

تحليل خطر زمین لرزه و خصوصیات ژئوتکنیکی شهر قاین (شمال خراسان جنوبی)



سید مرتضی موسوی، دکتری تکنیک، عضو هیئت علمی دانشگاه بیرجند ، mrtz_moussavi@yahoo.com
سید امیر اسعد فاطمی، دانشجوی دکتری مکانیک سنگ، عضو هیئت علمی دانشگاه سیستان و بلوچستان
بهروز اعتباری، کارشناس ارشد آب شناسی، سازمان آب منطقه ای خراسان جنوبی



چکیده:

بررسی نتایج مطالعات لرزه خیزی شهر قاین نشان می دهد که بیشترین شتاب افقی وارد بر شهر برابر ۰/۵۸ شتاب ثقل زمین، از گسل شمالغربی قاین (عبور از داخل شهر) با توان لرزه زایی ۶/۵۰ ریشتر است. ۱۵ پروفیل لرزه نگاری شکسته مرزی در سطح شهر با استفاده از ژئوفون های P و S با فرکانس ۱۴/۵ هرتز به منظور بررسی تاثیر امواج فشاری و تعیین سرعت امواج برشی در لایه های مختلف خاک و محاسبه نسبت پواسون در آن ها و تلفیق با داده های پایه ای از وضعیت لایه های خاکی(حاصل مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی ۵۰ گمانه) برداشت شد. این نتایج وضعیت لایه های تحت الارضی، سطح آب زیرزمینی، مقاومت باربری مجاز و تعیین مناسب ترین نوع پی را نشان داد که بر این اساس میزان ظرفیت بارپذیری پی در بخش های مختلف شهر متفاوت بوده و با توجه به ریسک بالای زلزله، استفاده از پی های تکی درصد ریسک را افزایش داده و حداقل انجام پی های نواری دو طرفه و یا گسترده مورد توصیه است.

کلید واژه ها: شتاب افقی، پروفیل لرزه نگاری، ریزپهنه بندی ژئوتکنیکی، شهر قاین

Abstract:

Qaen area has experienced major earthquake Due to the proximity to the important faults and its Condition is critical. Accordingly, studies seismic and geotechnical micro zoning were conducted. In this study the in addition to identification and characterization of faults, geophysical tests were done to determine geological formation of the city. Also in 50 boreholes Elastic modulus and dynamic properties of soil were determined. Based on ground acceleration and resonance period, seismic micro zoning maps were drawn.

Keywords: Horizontal acceleration, Seismic Profile, Geotechnical micro zoning, Qaen urban



مقدمه:

منطقه شرق کشور و خراسان جنوبی، در اغلب تقسیم بندیهای زمین ساختی در حد فاصل ایالت ساختاری سیستان و لوت مرکزی (نوگل سادات، ۱۳۷۲) و در محلی که این ایالت در بخش شمالی با تغییر جهت به سمت باختر، به صورت تداخلی وارد بلوک لوت می شود، قرار گرفته است (خطیب، ۱۳۷۷). این گستره توسط سرشاخه های پایانی گسل نهندان با یک راستای کلی شمال باختری - جنوب خاوری در برگرفته می شود، که مرز شرقی آن گسل نهندان و مرز غربی آن گسل نای بند است. بدین ترتیب این پهنه و بخصوص مناطق جمعیتی آن (مانند شهر قاین)، بطرز قابل توجهی تحت تاثیر عملکرد گسل های یادشده بوده که از نظر لرزه خیزی فعالیت قابل توجهی را نشان می دهند. شهر قاین در مختصات جغرافیایی ۳۳ و ۳۳ عرض شمالی و ۱۱ و ۵۹ طول خاوری قرار گرفته است. در این منطقه به دلیل وجود گسل های فعال لرزه زا از قبیل گسل دشت بیاض و کولی در شمال، گسل اردکول در شرق، گسل دوست آباد در غرب و گسل سده در جنوب (شکل ۱) که مهمترین زمین لرزه های یک قرن اخیر را در آن ایجاد نموده اند، بررسی فاکتورهای لرزه ای و ژئوتکنیکی شرایط بسیار