

## بسمه تعالی

### بررسی صلبیت دیافراگم سقف های تیرچه و بلوک در جهت عمود بر تیرچه

استاد راهنما : دکتر رسول احمدی دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت ایران

علیرضا شاهجویی ، دانشجوی کارشناسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران \* [pb-Ali365@yahoo.com](mailto:pb-Ali365@yahoo.com)

حامد زاد مهر ، دانشجوی کارشناسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران [hamed15480@yahoo.com](mailto:hamed15480@yahoo.com)

(Civil Engineering faculty of Iran University of Science & Technology – Dec 2004)

#### چکیده :

طراحی سازه ها در برابر زلزله در کشور لرزه خیز ایران از اهمیت خاصی برخوردار می باشد. از این رو آئین نامه 2800 زلزله ایران معیار و ضوابط ویژه ای در نحوه تبیین بارهای ناشی از زلزله روی ساختمان ها ارائه می دهد. یکی از فرضیات مهم که پایه و مبنای رفتار سازه ساختمان ها را تشکیل می دهد به کارگیری فرض صلبیت سقف ها در طبقات می باشد سقف های تیرچه و بلوک که از سقف های متداول در ساختمان سازی کشور عزیزمان می باشد، از دیرباز به دلیل سهولت در اجرا و هزینه نسبتا قابل قبول در ساخت مورد علاقه سازندگان مسکن در کشور بوده است.

به کارگیری فرض دیافراگم صلب در این سقف ها در جهت عمود بر تیرچه بدلیل وجود حفره های پر شده با بلوک توخالی جای تامل و بررسی دارد. در این تحقیق سعی شده است پاسخ صحیح و مناسبی به رفتار این سقف ها در مقابل بارهای جانبی ناشی از زلزله در جهت عرضی تیرچه ها ارائه شود لذا با به کارگیری تحلیل به روش المان های محدود به بررسی میزان تغییر شکل های این نوع سقف و نحوه توزیع نیروهای موثر بر آن پرداخته شده و در نهایت صلبیت این نوع سقف در جهت عرضی تیرچه بررسی گردیده است. ارائه راهکارهای مناسب در تحلیل این سقف ها و تاثیر المان بندی و نتیجه حاصله نیز در مراحل مختلف این تحقیق مدنظر قرار گرفته است.

**واژه های کلیدی :** دیافراگم صلب ، دیافراگم انعطاف پذیر، سقف تیرچه و بلوک

#### 1) مقدمه :

در ساختمان ها ، سقف طبقات 3 وظیفه مهم را بر عهده دارند: 1. قابلیت حمل بارهای ثقلی 2. وظیفه جمع آوری و توزیع نیروی زلزله در اثر اینرسی جرم های متصل به دیافراگم 3. وظیفه انتقال نیروی اجزاء قائم غیر پیوسته که در بالای سقف قطع می شوند، به سیستم های مقاوم در برابر زلزله مانند دیوارهای برشی، بادبندها و قاب های خمشی و لذا طراحی صحیح نیازمند مدلسازی و آنالیز درست اجزاء سازه ای از جمله دیافراگم ها می باشد.

در این میان فرض صلبیت درون صفحه ای دیافراگم ها که عموما جهت ساده سازی آنالیز اکثر ساختمان ها به کار می رود جای تامل و بررسی می باشد. در این مقاله فرض صلبیت کف های تیرچه و بلوک که از کف هایی رایج ساختمانی ایران می باشد مورد بررسی قرار گرفته است.

در این تحقیق از نرم افزارهای sap 2000 , ANSYS 7.1 استفاده شده است.

#### 2) نگاهی بر ادبیات دیافراگم<sup>1</sup>:

##### 1-2) تعریف و عملکرد :

به اجزاء افقی و یا تقریبا افقی منتقل کننده نیروهای جانبی دیافراگم افقی گفته می شود. در ساختمان های متعارف، دیافراگم ها شامل کف ها و سقف ها (افقی یا با شیب کم) می باشد که در این ساختمان ها، دیافراگم

<sup>1</sup> - آئین نامه 2800 ایران