

||

# کلیات آموزشی آمادگی در مقابل زلزله

||

گروه صنعتی ایمن زلزله سدید

[WWW.AQC.IR](http://WWW.AQC.IR)



• آیا منزل شما، ایمنی کافی را برای زلزله داراست؟

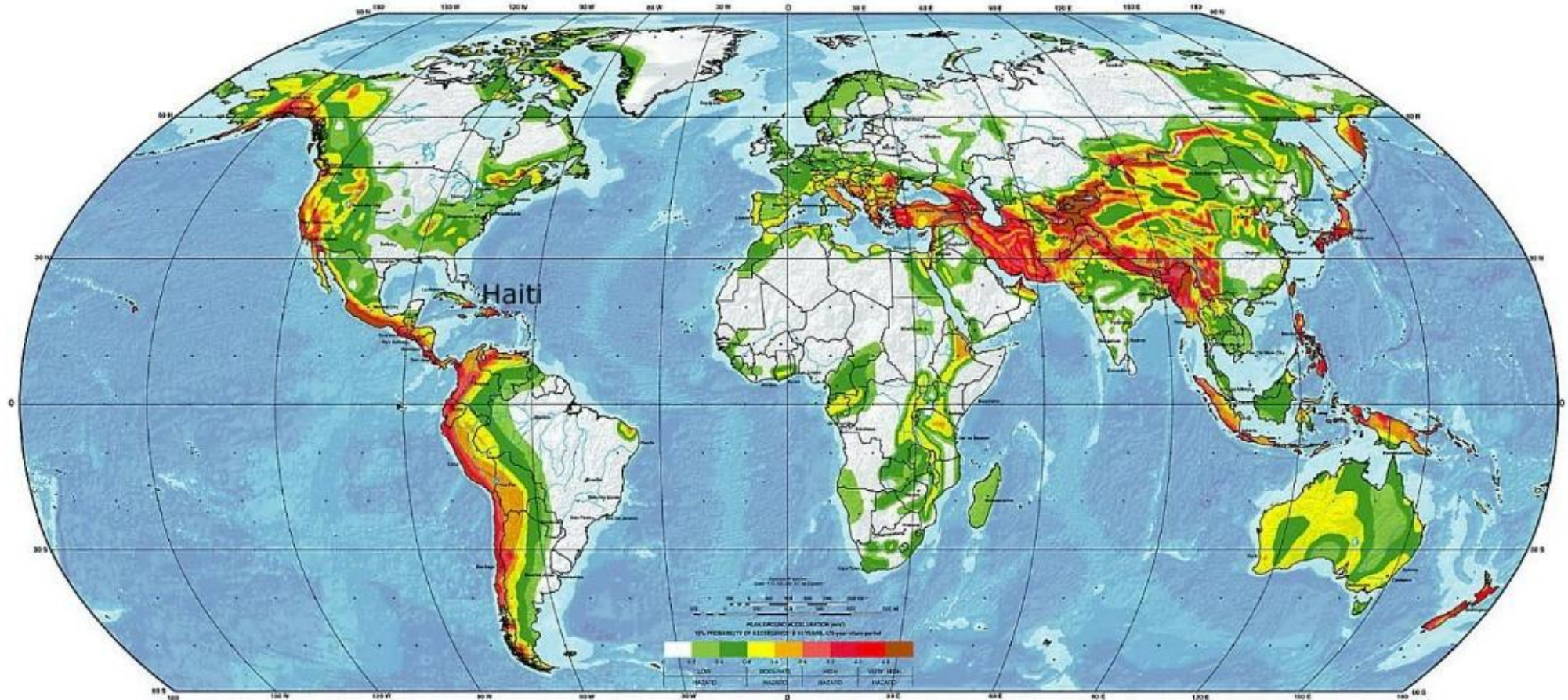




# ایران در جهان زلزله

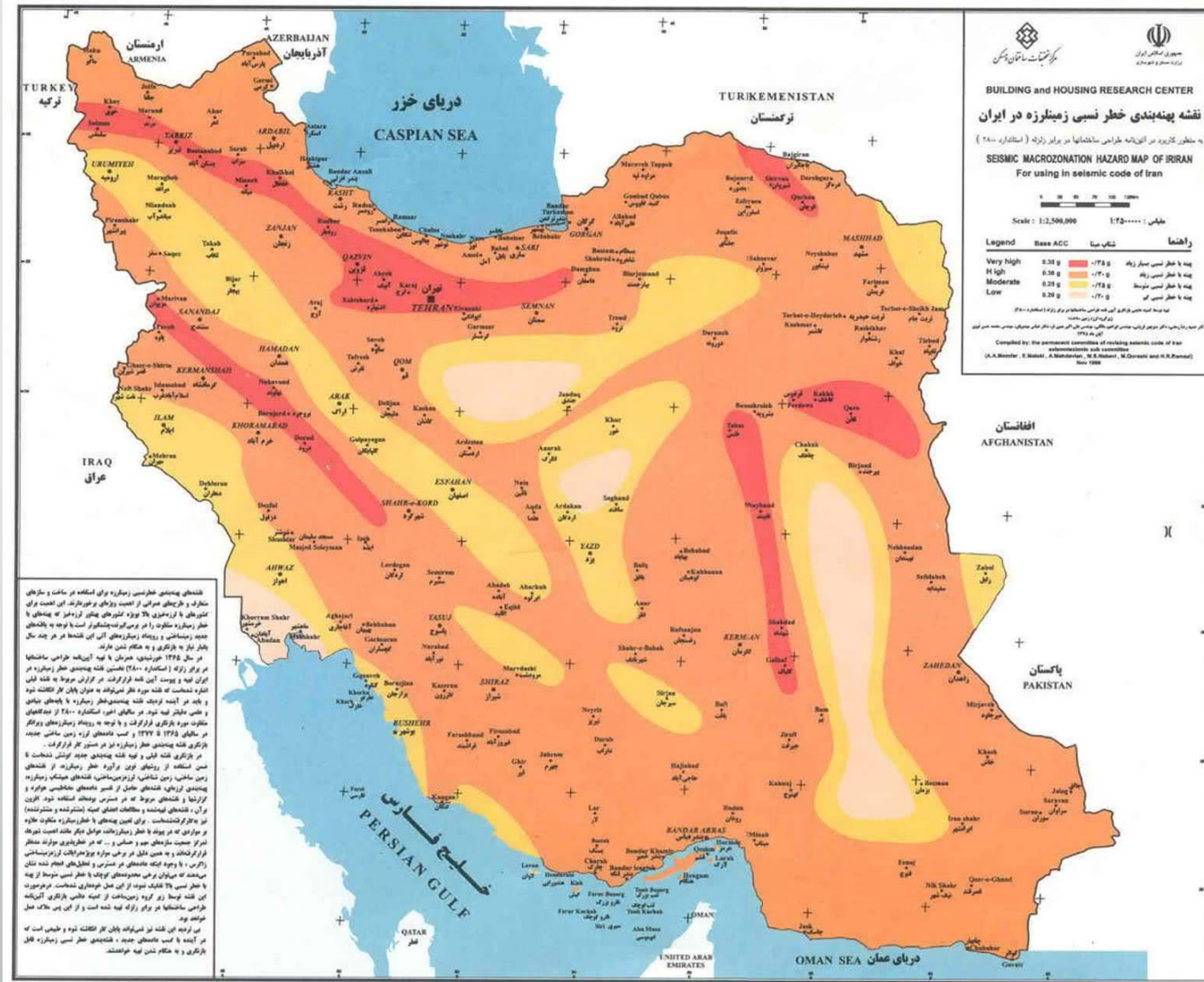
## GLOBAL SEISMIC HAZARD MAP

Produced by the Global Seismic Hazard Assessment Program (GSHAP),  
a demonstration project of the UN International Decade of Natural Disaster Reduction, conducted by the International Lithosphere Program.  
Global map assembled by D. Giardini, G. Gr'enthal, K. Shedlock, and P. Zhang  
1999





# پهنه بندی خطر زلزله در ایران



فصلنامه علمی پژوهشی مهندسی عمران، دوره ۱۳، شماره ۱، زمستان ۱۳۹۳، صفحه ۱-۱۰

مطالعه و طراحی مروری از وضعیت زلزله‌خیز بودن مرز ایران از لحاظ برای کشورهای همسایه، ۳۰ درصد از مرزهای کشور ایران از لحاظ برای خطر زلزله، متوسط، و در صورت مشاهده زلزله با شدت ۶ درجه در پهنه‌های محدود زمین‌شناختی و زمین‌ساختی ایران این کشور در هر چند سال یکبار نیاز به بازنگری و به‌نگام شدن دارد.

در سال ۱۳۹۳ خورشیدی، مرزهای ایران با نوبت آیین‌نامه ضوابط ساختمانی ایران برای زلزله (استاندارد ۲۸۰۰) مقیاس شده هستند. خطر زلزله در مرزهای ایران با نوبت آیین‌نامه ضوابط ساختمانی ایران برای زلزله (استاندارد ۲۸۰۰) مقیاس شده هستند. خطر زلزله در مرزهای ایران با نوبت آیین‌نامه ضوابط ساختمانی ایران برای زلزله (استاندارد ۲۸۰۰) مقیاس شده هستند.





# پراکنندگی گسل های فعال ایران

Ministry of Science, Research and Technology  
International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES)  
**Major Active Faults of Iran**  
Khalid Hossaini, Farhad Jamali & Hadi Tabassi  
Seismotectonics Department, Seismology Research Center  
Edition: 2003

The active faults of Iran are direct indicators of active crustal deformation due to the ongoing continental collision between Arabia and Eurasia. Since Quaternary stratigraphic and geomorphic methods in the Middle East failings to very few sites have not been employed in Iran, the study of active faults is based on strong evidence of available earthquake data. However, the tectonic evolution during structurally complex and subconjugate collision region such as Iran in which seismicity is not the result of the activity of the faults but it is due to fault activity in some hundred kilometers wide. Due to the high density of active faults in Iran and the inaccuracy of the macro-tectonic data of the area, the nature of active faults of earthquakes have related to more than one fault. Additionally lack of accurate fault and regional maps result in the inability to correlate seismicity with the active faulting in the area. Consequently, the assignment of highly accurate numerical data will not be active unless to locate of existing active faults. This is mainly due to the fact that many earthquakes are caused by blind faults such as strike-slip occurring in the Zagros region, and 2) the gradual extension along many active faults over a long period of time in the south of Zagros region, thus, less need to a large earthquake.

This map overviews the distribution of major active faults of Iran and demonstrates the relationship between the slip vectors and compressive stress, obtained from the solution of the focal mechanism of the recent earthquakes, and GPS velocities in different areas of Iran.

Active faults in Zagros are blind and the focal mechanism solutions of the earthquakes of the region points to the presence of both thrust and transverse strike-slip faulting in the basement. Whereas in the rest of the country, most active faults reach the surface. The earthquake focal mechanism solutions along active fault systems in eastern and central Iran imply dominance of strike-slip faulting in a transpression region. Major active faults of northwestern (NW) Iran are the transpression of the Alborz and Koppeh-Dagh fault zones are relatively very active fault zones in which location of individual active faulting is not clear.

In the Makran region, it is clear that the active faults of Iran have been determined, many of the individual active faults are yet to be identified. With the current level of information on the active faults of Iran, it is not possible to establish a dominant fault regime for the entire country. However, it can be generalized that, in most cases a transpression regime governs the active faulting in Iran.

Active faults are classified in the following three types:  
**ACTIVE FAULTS**  
An active fault is defined as a fault which has moved repeatedly in recent geological time and the potential for reactivation in the future. Virtually all active faults in Iran are active and thus have great seismic potential. Since study of active faults has not been detailed enough in Iran, not more accurate earthquake catalogs with magnitude less than 5.0 may not have reports on the ground surface we can not be certain that an area without active faults is completely free of earthquake activity. Active faults are classified into the following three types:

**Earthquake Fault**  
During the last 500 years, surface ruptures associated with large earthquakes have occurred and documented in various places in Iran. Most of these ruptures occurred along the active faults which have moved repeatedly in the Quaternary. Thus, there is sufficient evidence that these active faults have the potential to reactivate in the future.

**Seismogenic Fault**  
An underground fault which generates an earthquake can be called a seismogenic fault in order to distinguish it from an earthquake fault. This type is usually identified.

**Discontinuous Quaternary Fault**  
This type is recognized as an active based on observation of either Quaternary landforms, however, they are not known to be seismically active. This could be due to very long recurrence intervals during creeping, which continuously move slowly without necessarily causing earthquakes.

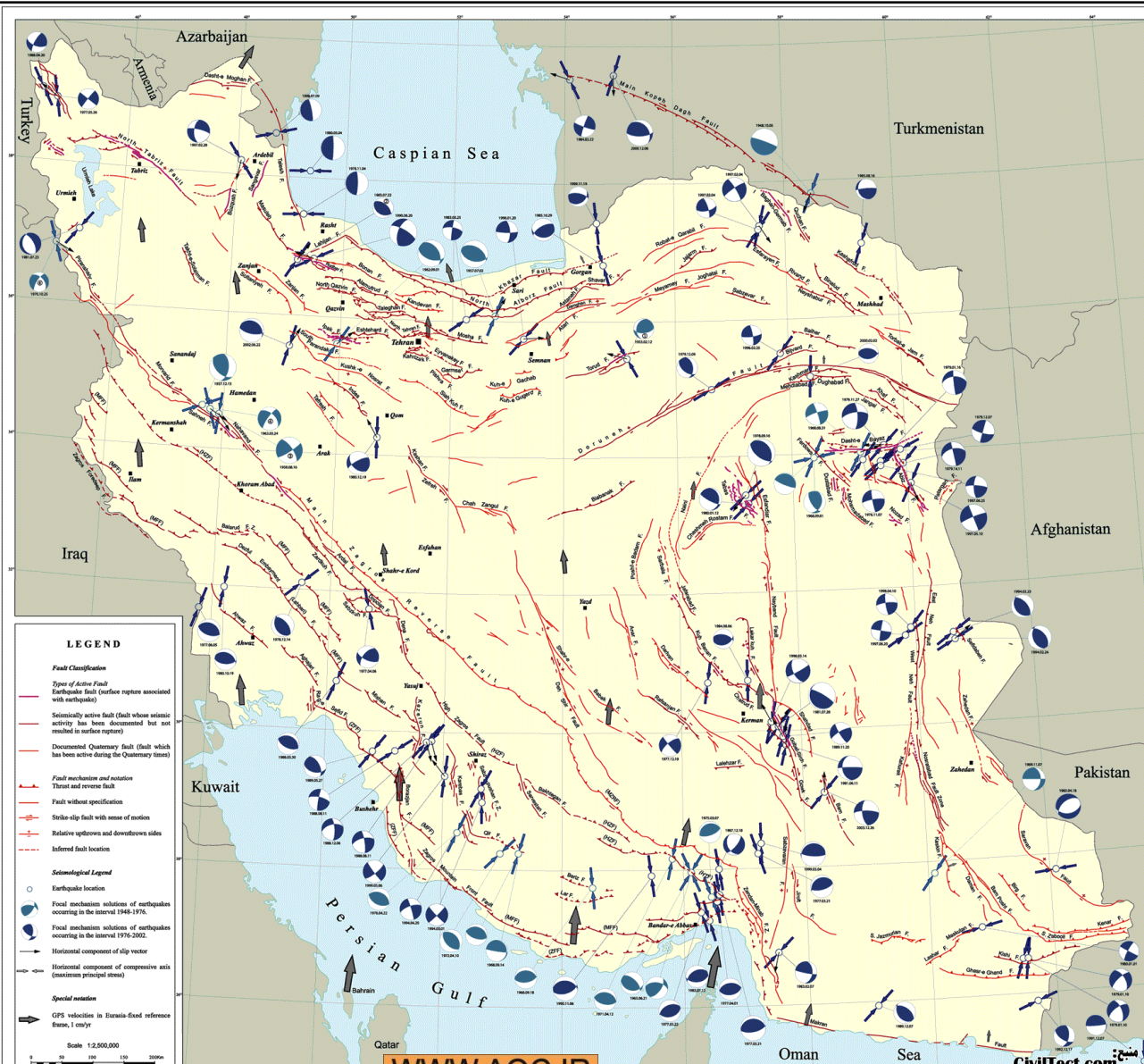
**SEISMOLOGICAL DATA**  
The earthquake data are compiled primarily from the catalogue of extended moment solution solutions (CMS), which is mainly compiled over the interval 1970-2002 for earthquakes greater than  $M = 5.5$ . All earthquakes with magnitude  $M = 4$  or greater that occurred during the period 1946 to 1976 in the area are taken from Choukazi (1982). The solution derived by researchers are from: S. Shobkolaei (1982), S. Jackson (1992), S. Shobkolaei (1992) and Jackson & McKenzie (1994).

**Focal Mechanism Solutions**  
Focal mechanism solutions of the main earthquakes have been developed to reveal mechanisms of seismically active faults in Iran. These solutions demonstrate the dominance of thrust and strike-slip faults in a compressive regime for vast majority of earthquakes in Iran.

**Alignment of Fault Plane**  
Mechanism solutions for strike-slip faults indicate two steep nodal planes for all cases. The trend of the fault planes when earthquakes are associated with surface ruptures is known from the other following recent earthquakes. However, it can be known from distribution of slip vectors. Thus, there is a similarity between the fault plane and the nodal planes when earthquakes have surface ruptures. The similarity between the fault plane and the nodal planes when earthquakes have surface ruptures is known from the other following recent earthquakes. However, it can be known from distribution of slip vectors. Thus, there is a similarity between the fault plane and the nodal planes when earthquakes have surface ruptures.

**Slip Vectors**  
The slip vectors of mechanism solutions for which the fault planes are identified, generally indicate a broad convergent zone in Iran. This convergence is in many cases revealed in oblique motions of crustal material with respect to the trend of the active faults. However, regions in the Zagros region, the compressive stress field that the convergence is perpendicular to pure strike-slip motion and pure thrust faulting. The slip vectors of the Alborz and Koppeh-Dagh fault zones in the central Iran and Azerbaijan (DNW) imply a transpression of crustal material with respect to the northeast. However, we could not assign slip vectors to the mechanism solutions of earthquakes associated with the Zagros blind faults, as the location of epicenters is not known with respect to the location of the seismogenic faults.

**Compressive Axis**  
The direction of the horizontal projection of the maximum principal stress determined from the focal mechanism solutions of the main earthquakes is a compressive stress field along the east-west boundary. However, the compressive stress field is oriented in different directions in different parts of the country. The compressive stress field that the least stress field is not everywhere consistent with the relative motion of the two plates. However, they are not everywhere consistent with the relative motion of the two plates. However, they are not everywhere consistent with the relative motion of the two plates.



**LEGEND**

**Fault Classification**

- Seismically active fault (Fault rupture associated with earthquakes)
- Seismically active fault (Fault whose seismic activity has been documented but not resulted in surface rupture)
- Discontinuous Quaternary fault (Fault which has been active during the Quaternary times)
- Fault mechanism and location
- Thrust and reverse fault
- Fault without specification
- Strike-slip fault with sense of motion
- Right-lateral and down-slope sides
- Inferred fault location

**Seismological Legend**

- Earthquake location
- Focal mechanism solutions of earthquakes occurring in the interval 1948-1976
- Focal mechanism solutions of earthquakes occurring in the interval 1976-2002
- Horizontal component of slip vector
- Vertical component of compressive axis (maximum principal stress)

**Special notation**

- GPS velocities in Eurasia fixed reference frame, 1 cm/yr

Scale 1:2,500,000

دکتر محی و هیات و فارسی  
پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله  
CivilTect.com  
**نقشه گسل های فعال ایران**  
جلال حسینی، فرهاد جمالی، هادی تاباسی  
گروه زلزله زمین، پژوهشگاه زلزله شناسی  
1381

گسل های فعال ایران از آن جهت که در ایران و منطقه خاور میانه یکی از مناطق زلزله خیز است و در طول تاریخ و در طول زمان شاهد زلزله های متعددی بوده است و به همین دلیل از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این مقاله سعی شده است تا با بررسی و مطالعه دقیق نقشه های گسل های فعال ایران و همچنین مطالعه نقشه های گسل های فعال ایران در طول تاریخ و در طول زمان شاهد زلزله های متعددی بوده است و به همین دلیل از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این مقاله سعی شده است تا با بررسی و مطالعه دقیق نقشه های فعال ایران و همچنین مطالعه نقشه های فعال ایران در طول تاریخ و در طول زمان شاهد زلزله های متعددی بوده است و به همین دلیل از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

گسل های فعال ایران از آن جهت که در ایران و منطقه خاور میانه یکی از مناطق زلزله خیز است و در طول تاریخ و در طول زمان شاهد زلزله های متعددی بوده است و به همین دلیل از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این مقاله سعی شده است تا با بررسی و مطالعه دقیق نقشه های فعال ایران و همچنین مطالعه نقشه های فعال ایران در طول تاریخ و در طول زمان شاهد زلزله های متعددی بوده است و به همین دلیل از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

گسل های فعال ایران از آن جهت که در ایران و منطقه خاور میانه یکی از مناطق زلزله خیز است و در طول تاریخ و در طول زمان شاهد زلزله های متعددی بوده است و به همین دلیل از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این مقاله سعی شده است تا با بررسی و مطالعه دقیق نقشه های فعال ایران و همچنین مطالعه نقشه های فعال ایران در طول تاریخ و در طول زمان شاهد زلزله های متعددی بوده است و به همین دلیل از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

گسل های فعال ایران از آن جهت که در ایران و منطقه خاور میانه یکی از مناطق زلزله خیز است و در طول تاریخ و در طول زمان شاهد زلزله های متعددی بوده است و به همین دلیل از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این مقاله سعی شده است تا با بررسی و مطالعه دقیق نقشه های فعال ایران و همچنین مطالعه نقشه های فعال ایران در طول تاریخ و در طول زمان شاهد زلزله های متعددی بوده است و به همین دلیل از اهمیت ویژه ای برخوردار است.



# عنوان مطالب

مقدمه ای در مورد زلزله

(۱) برای ایمنی بیشتر چه باید کرد ؟

(۲) مقاوم سازی غیر سازه ای

(۳) مقاوم سازی سازه ای

# چگونگی وقوع زلزله

- زلزله آزاد شدن انرژی حرکات پوسته های زمین به صورت امواج لرزه ای است.
- زمین دارای صفحات مختلفی است که با هم در تماس قرار دارند.
- نواحی که صفحات زمین در آن جا در تماس با یکدیگر قرار دارند گسل نامیده می شود.
- در اثر حرکات کند پوسته ها نسبت به همدیگر، نیروهایی بین پوسته ها به وجود میاید.
- تا اینکه گسل به یک آستانه شکست رسیده و به صورت ناگهانی می لغزد.
- این لغزش سریع، باعث آزاد شدن انرژی زلزله در قالب امواج زلزله ایست که ما آن را احساس می کنیم.



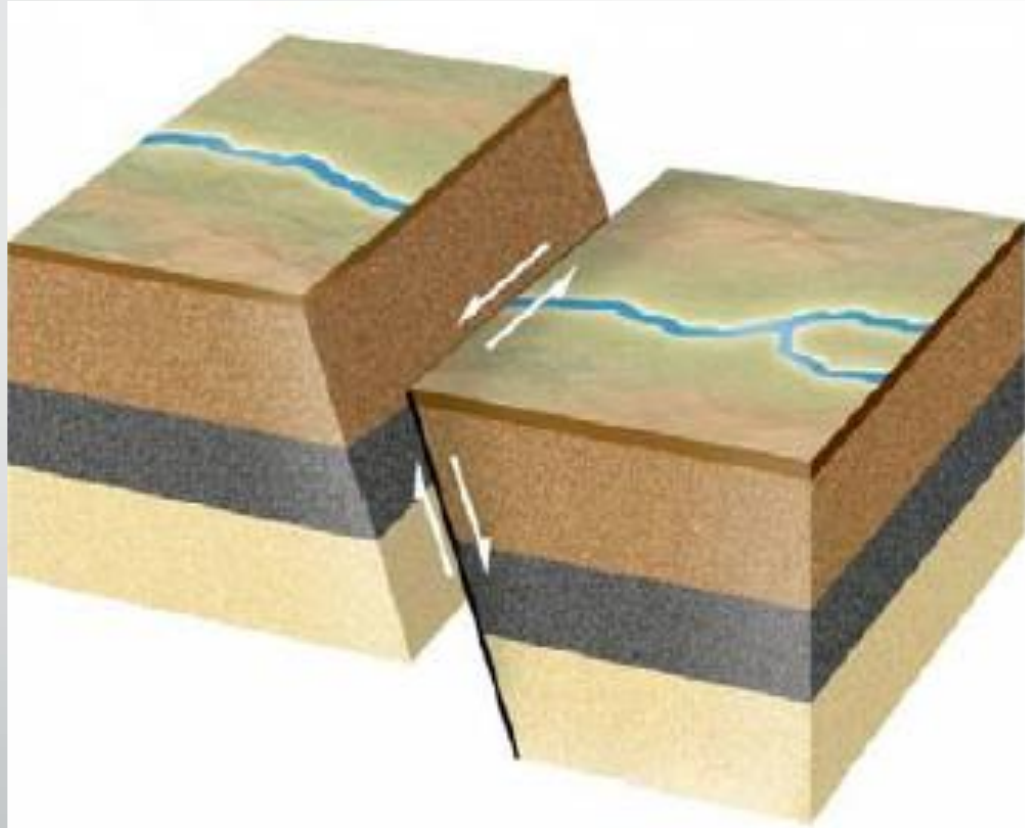


# محل منابع لرزه ای

- منابع لرزه ای، نواحی جغرافیایی هستند که فعالیت لرزه ای تجربه نموده و یا احتمال می رود تجربه نمایند و به عنوان منبع بالقوه زمین لرزه در آینده تلقی می گردند.
- معمولا منبع لرزه ای به صورت یک خط و یا ناحیه نشان داده می شود که به آن گسل گفته می شود.
- گسل در واقع تغییرات ناگهانی در ساختار سنگ های درون زمین است که ممکن است دارای طولی بین چند متر تا ده ها کیلومتر باشد.
- گسل نشان دهنده حرکتی است که در طول آن اتفاق افتاده است.



# انواع گسل ها



• گسل های شیب لغز

گسل نرمال

گسل معکوس

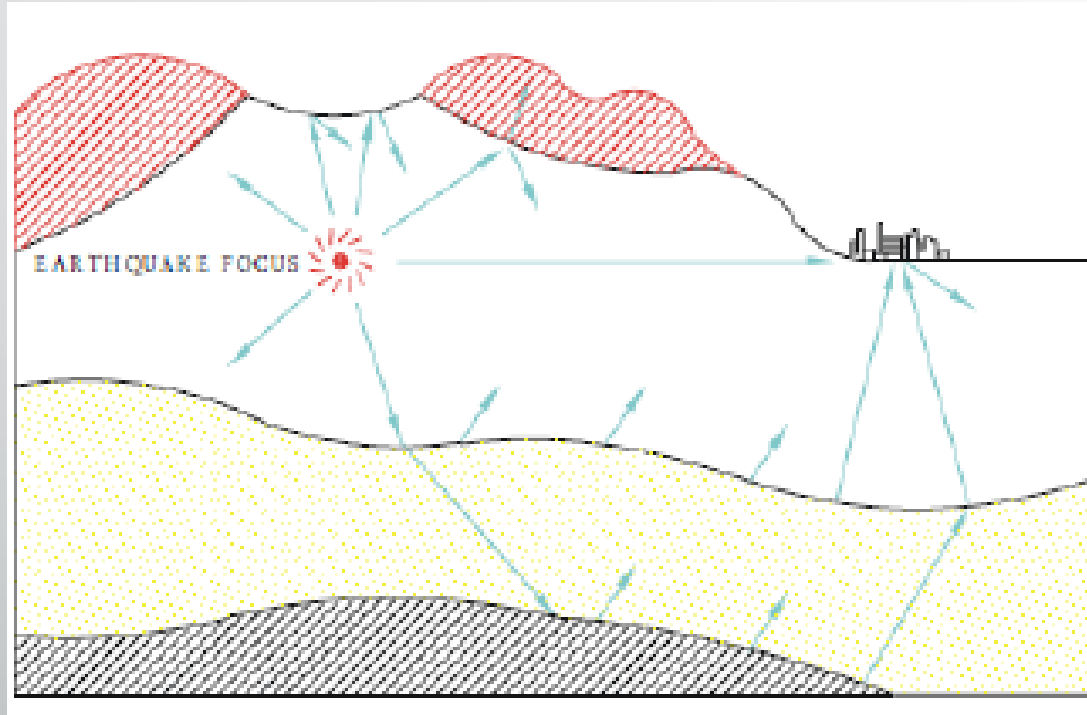
• گسل راستا لغز

گسل راستگرد

گسل چپگرد

• گسل اریب

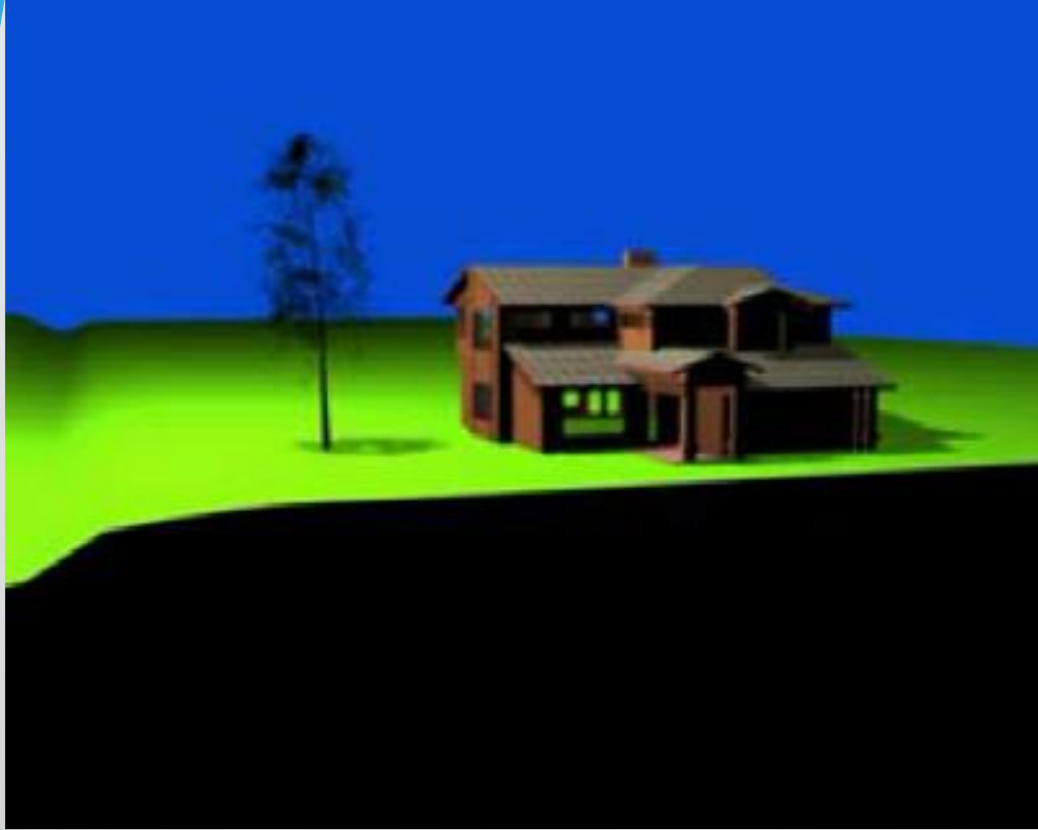
# حین زلزله در گسل چه اتفاقی می افتد



• پاره شدگی گسل

• آزاد شدن انرژی

• انتشار انرژی به صورت امواج لرزه ای





# اندازه گیری زلزله

- زلزله شناس ها اندازه یا بزرگی یک زلزله را به صورت مقیاس ریشتر بیان می کنند.
- این عدد بیانگر میزان انرژی آزاد شده در محل کانون زلزله حین لغزش گسل است.
- تقریباً با افزایش بزرگی ریشتر زلزله به اندازه ۱ (مثلاً ۴ به ۵) انرژی آزاد شده آن ۲۲ برابر میشود !!!
- یعنی در زلزله ی اخیر ژاپن با بزرگی ۸,۹ ریشتر، انرژی آزاد شده بیش از ۱۰۰۰ برابر زلزله بم با بزرگی ۶,۵ ریشتر بوده است !!!

# آنچه شما حین زلزله احساس میکنید

- میزان لرزشی که هر کس احساس میکند لزوماً به بزرگای زلزله بستگی ندارد.
- با سیر امواج دوّار، از نقطه کانون زلزله، انرژی آنها کاهش پیدا نموده و به عبارت دیگر از بین می روند .
- همچنین خاک زیر ساختمان نقش خیلی مهمی در میزان شدت لرزش احساس شده ایفا میکند .
- بهترین معیار شدت لرزش های زمین لرزه در یک نقطه ، مقیاس شدت مرکالی تصحیح شده است که از شدت ضعیف تا قوی، بین ۱ تا ۱۲ تغییر میکند .

# لرزه خیزی ایران

- ۱۲۶۰۰۰ کشته از سال ۱۹۰۰ تاکنون بر اثر زلزله های
  - ۱۴ زلزله با بزرگای تقریبا ۷
  - ۵۱ زلزله با بزرگای ۶ تا ۶/۹

نواحی فعال از نظر لرزه ای :  
- زاگرس  
- البرز  
- خراسان



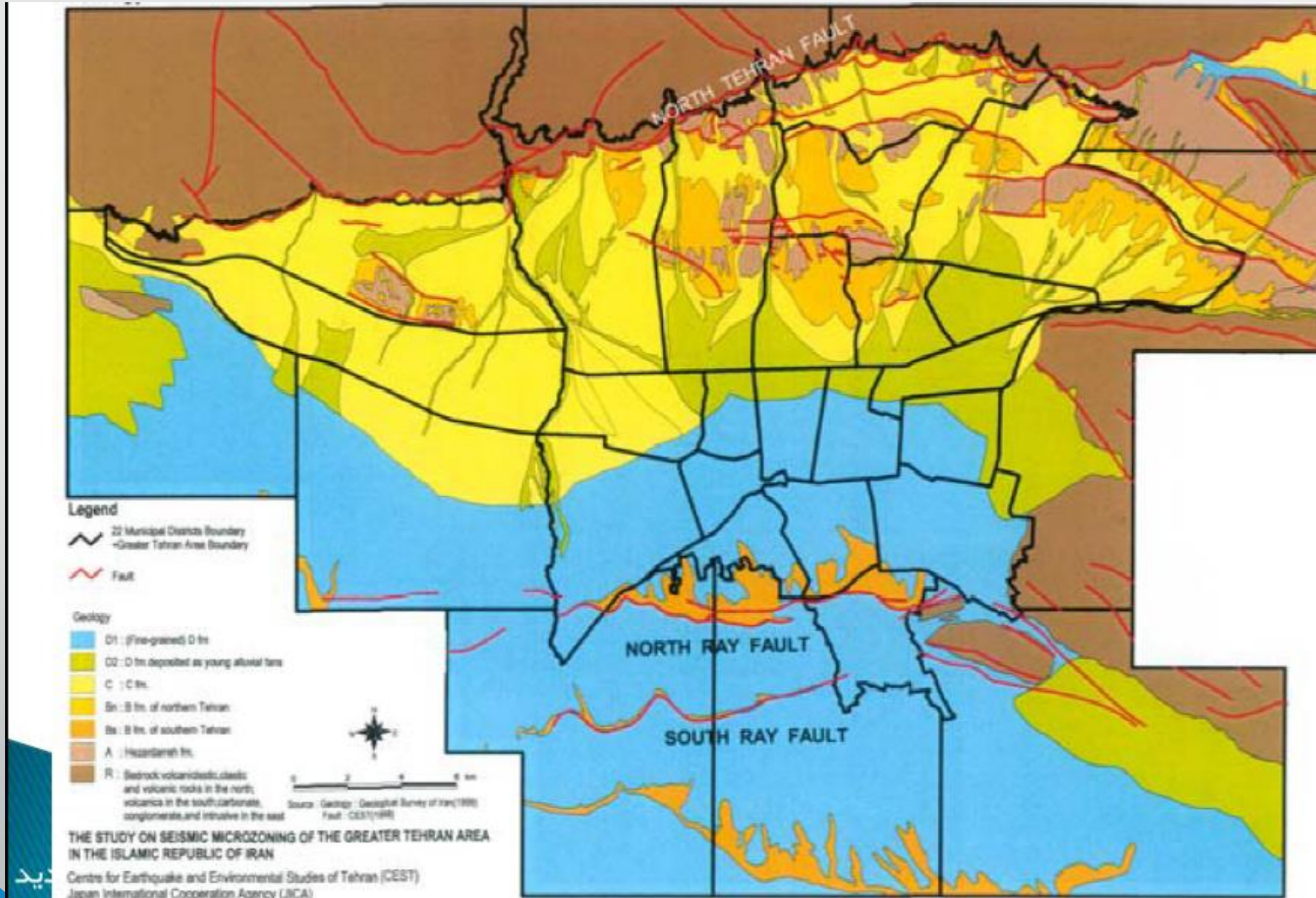
# زمین لرزه های ایران

مرجع	بزرگای				عرض	طول	زمان	تاریخ	محل
	Mw	Mb	Ms	MI					
BHRC	-	-	-	5.7	34.54	50.95	14:29:50	18/06/2007	کهک
NEIC	5.9	-	-	-	33.583	48.800	01:17:02	31/03/2006	سیلاخور
BHRC	-	-	5.9	-	26.777	55.898	10:22:19	27/11/2005	قشم-خلیج فارس
NEIC	6.2	-	-	-	30.75	56.80	02:25:26	22/02/2005	زرنند
BHRC	-	-	-	6.1	36.30	51.56	12:38:44	28/05/2004	کتور - فیروزآباد
NEIC	-	-	6.7	-	29.00	58.33	01:56:56	26/12/2003	بم
NEIC	6.5	6.2	-	-	35.63	48.93	02:58:20	22/06/2002	جنگوره - آوج
NEIC	5.5	5.2	-	-	35.73	61.21	21:37:24	08/11/1999	صالح آباد
NEIC	5.2	-	-	-	29.41	51.81	15:09:39	31/10/1999	پل آبگینه
NEIC	6.1	-	6.3	-	29.53	51.85	23:00:53	06/05/1999	کره بس
NEIC	6.9	-	6.9	-	30.15	57.6	19:40:27	14/03/1998	گلیاف
NEIC	7.3	-	7.1	-	33.82	59.74	07:57:29	10/05/1997	اردکوب
NEIC	6.1	-	6.1	-	38.07	48.05	12:57:28	28/02/1997	سرعین
NEIC	6.8	-	7.1	-	37.66	57.29	10:37:47	04/02/1997	گرمخان
NEIC	6.1	6.1	5.9	-	28.97	52.61	09:09:02	20/06/1994	زنجیران
NEIC	6.3	6.6	6.0	-	30.77	60.49	00:11:12	23/02/1994	سفیدآبه
NEIC	-	7.3	7.7	-	36.96	49.41	21:00:09	20/06/1990	رودبار - منجیل

# زمین شناسی تهران

- راندگی مرکزی شمال ایران در شمال تهران قرار دارد .
- بخش مرکزی رشته کوه البرز در شمال تهران است .
- بخش جنوبی حوزه خزر در دورترین نقطه از شمال تهران قرار دارد .
- تهران از سال ۱۸۲۰ تا کنون، هیچ زمین لرزه ی مخربی تجربه نکرده است .
- تهران در ناحیه فعال از نظر لرزه ای که دارای شواهد تاریخی از زمین لرزه های مخرب است قرار گرفته است .
- احتمال بالای وقوع زمین لرزه های با بزرگای زیاد در آینده

# نقشه زمین شناسی تهران بزرگ





# گسل های مهم تهران بزرگ

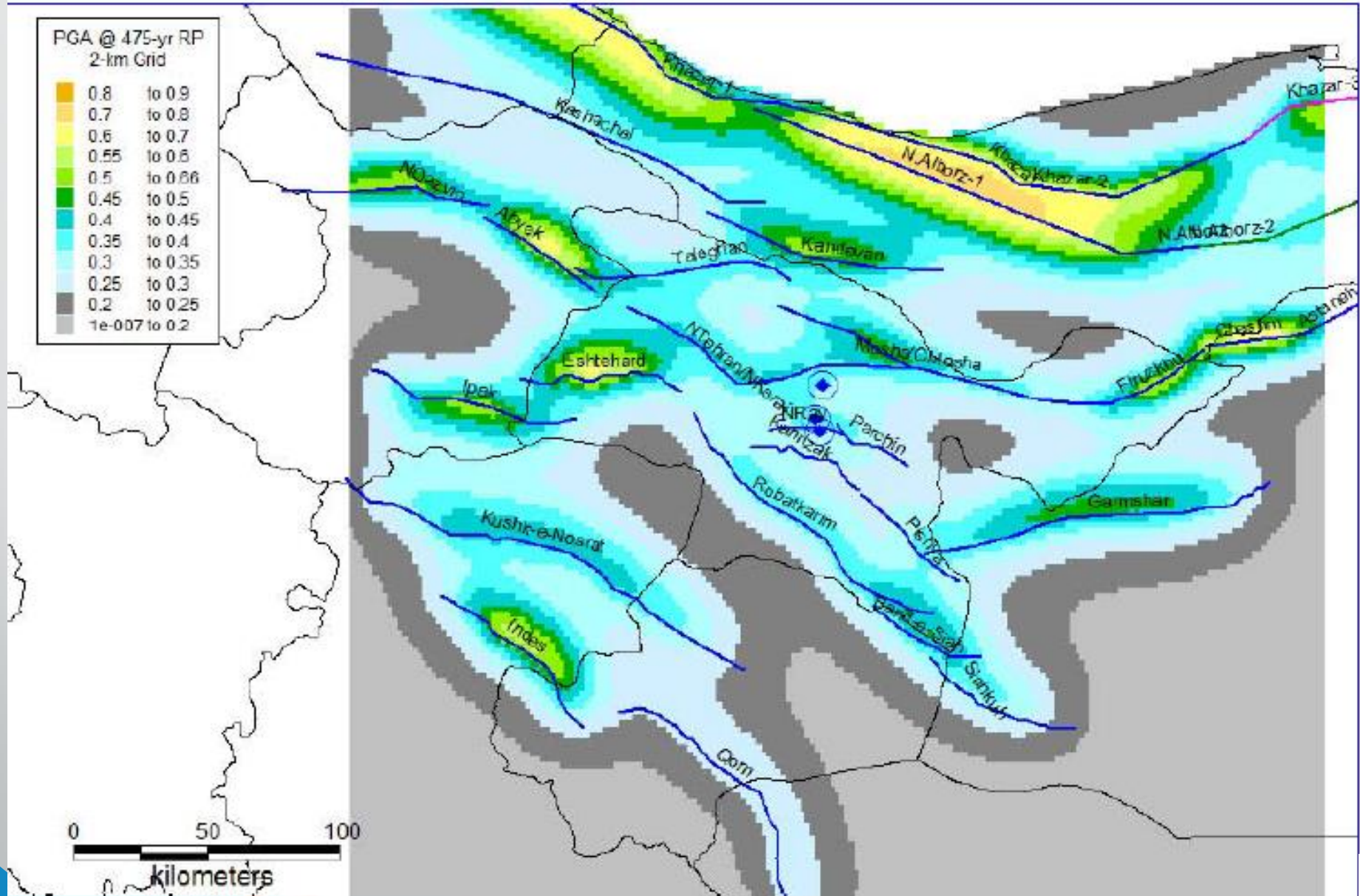
جهت شیب	سازوکار	درازی گسل (کیلومتر)	نام گسل	ردیف
NNE	فشاری	200	گسل مشا	1
N	راندگی	90	گسل شمال تهران	2
N	راندگی	40	گسل کهریزک (?)	3
SW	-	22	گسل سرخه حصار	4
N	راندگی	18.5	گسل جنوب ری (?)	5
N	راندگی	18	گسل نیاوران	6
N	راندگی	17	گسل شمال ری (?)	7
NW	فشاری	13	گسل کوثر	8
SW	-	13	گسل تلو پایین	9
NE	-	12	گسل قصر فیروزه	10
S	راندگی	11	گسل محمودیه	11
SW	-	10	گسل جنوب مهرآباد	12
SW	راندگی	9	گسل همسین	13
SW	فشاری	4.5	گسل باغ فیض	14
N	فشاری	3	گسل شیان	15
S	راندگی	3	گسل داودیه	16
-	-	2.5	گسل نارمک	17
N	راندگی	2	گسل عباس آباد	18
-	-	2	گسل ایوبی	19
S	فشاری	-	گسل تلویزیون	20

# نقشه گسل های تهران بزرگ



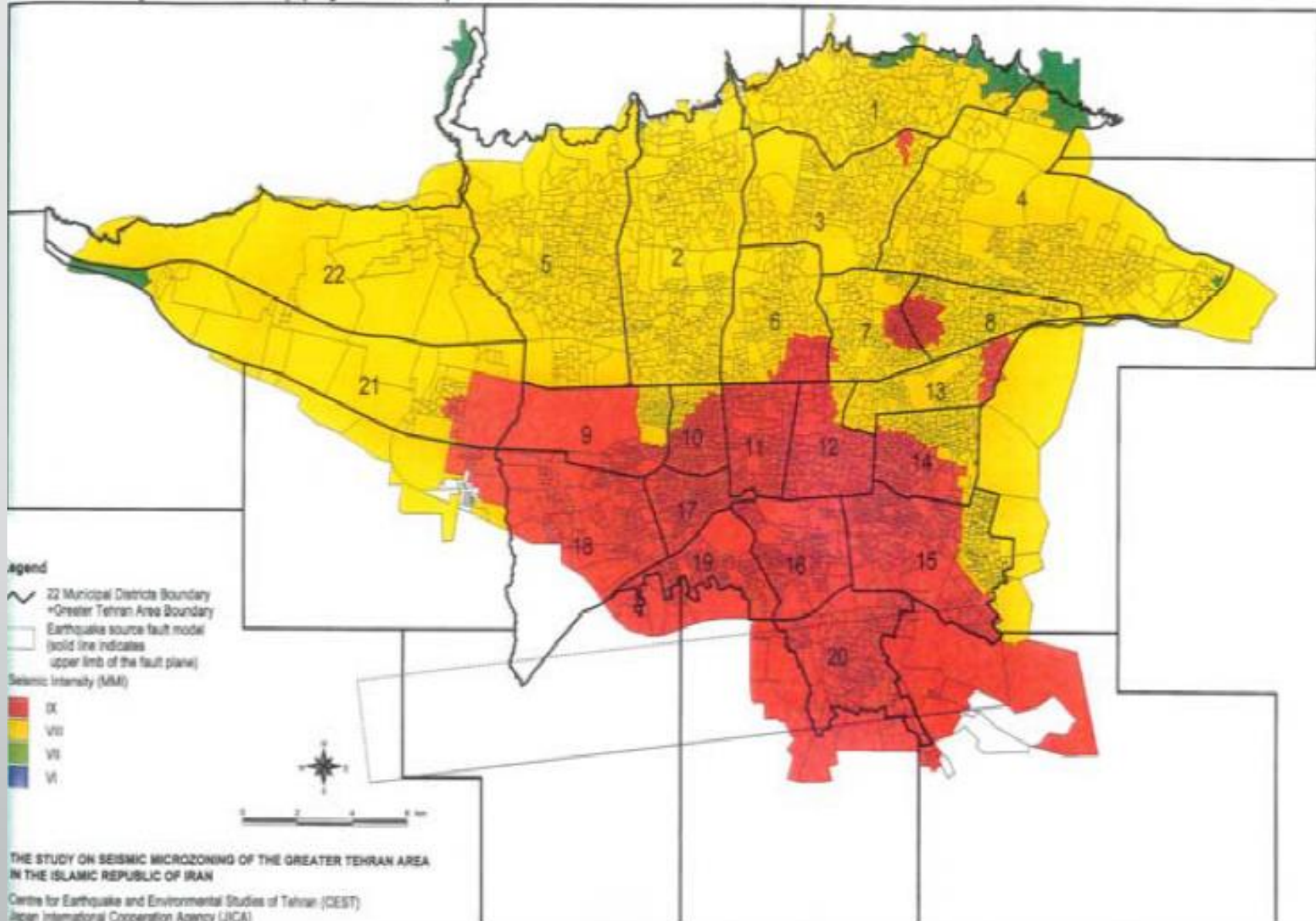


# خطر لرزه ای ۴۷۵ ساله در تهران بزرگ

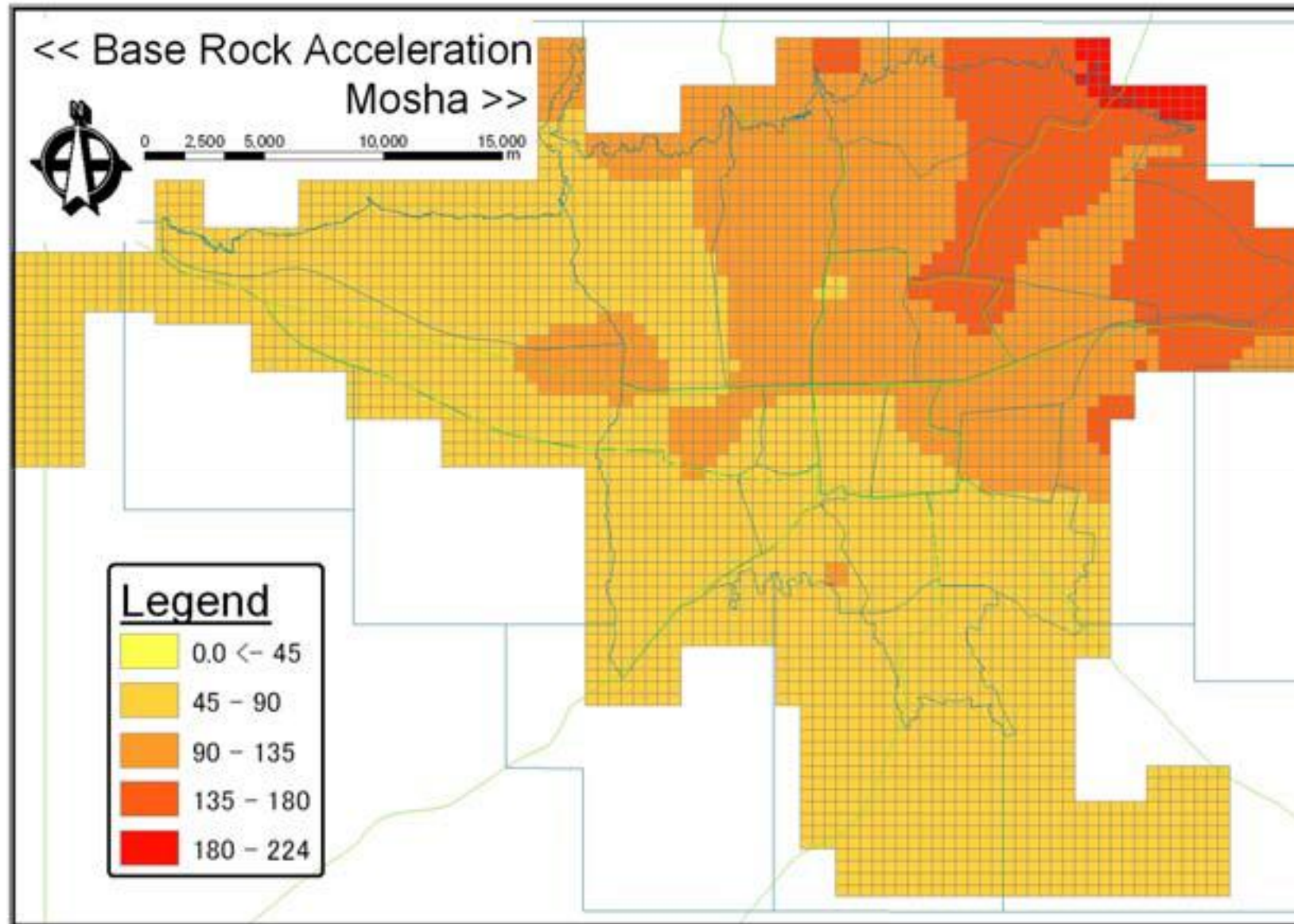




# نقشه شدت لرزه ای تهران بزرگ

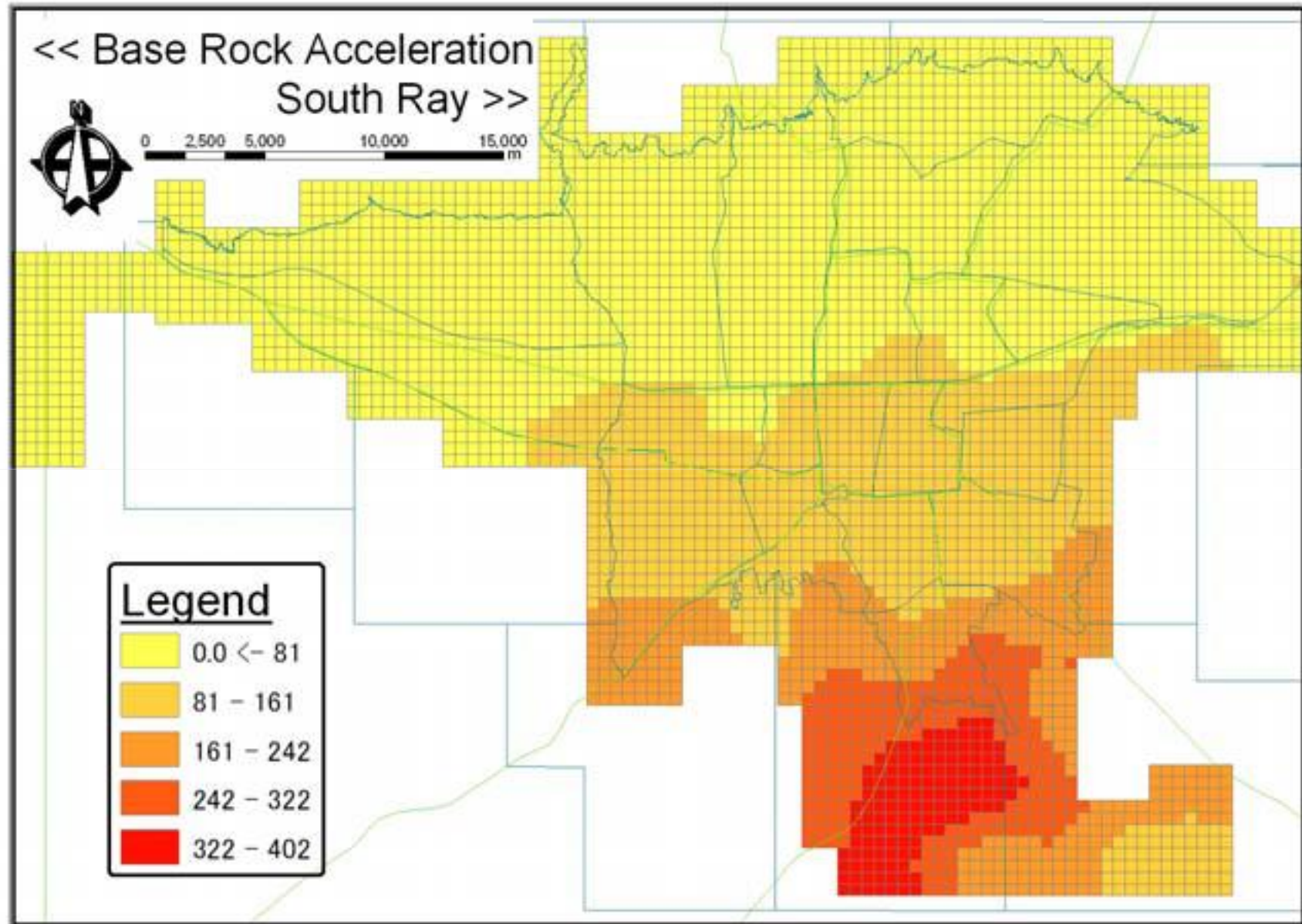


# شتاب زمین بر روی سنگ بستر ناشی از گسل مشاء



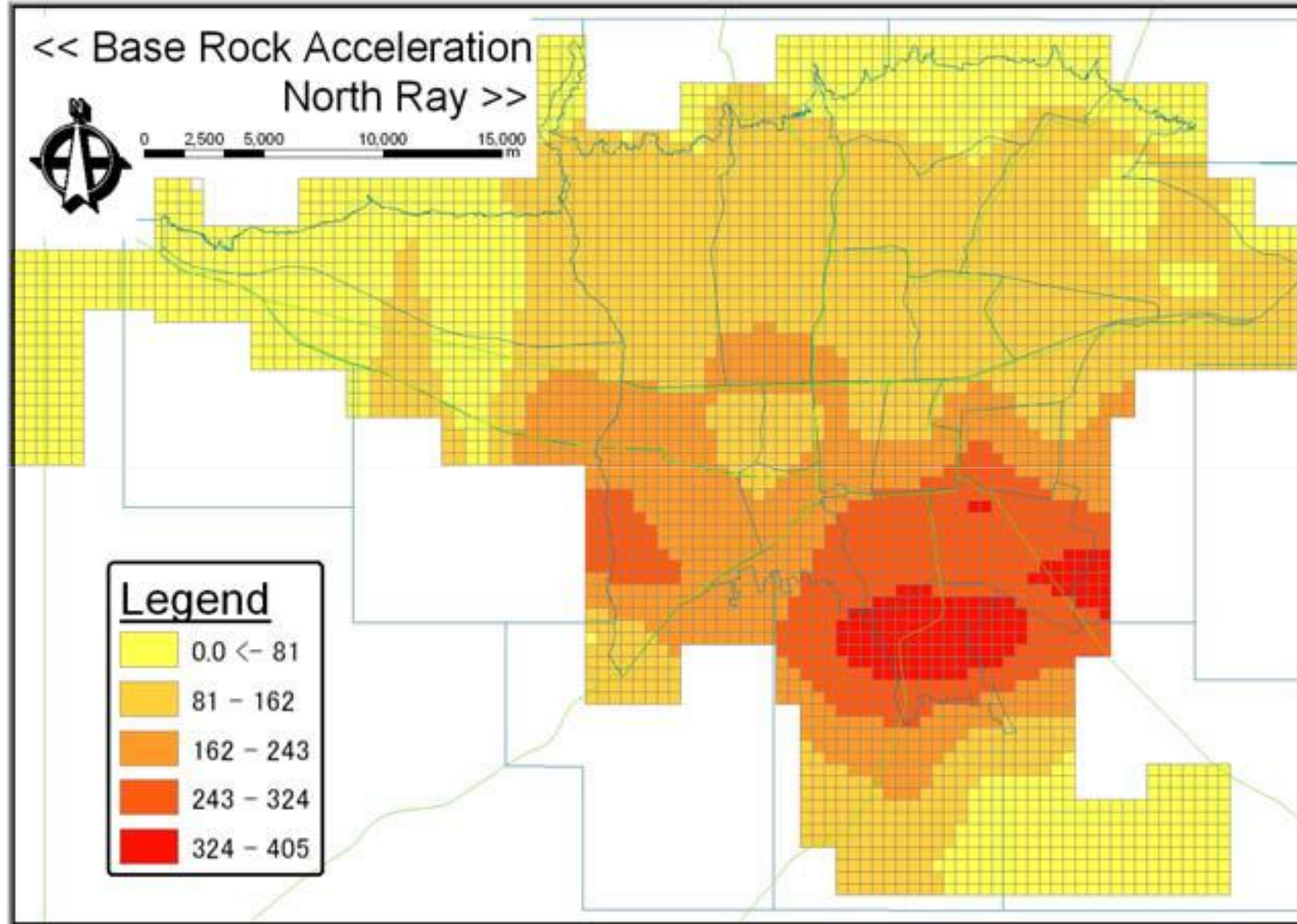


# شتاب زمین بر روی سنگ بستر ناشی از گسل جنوب ری

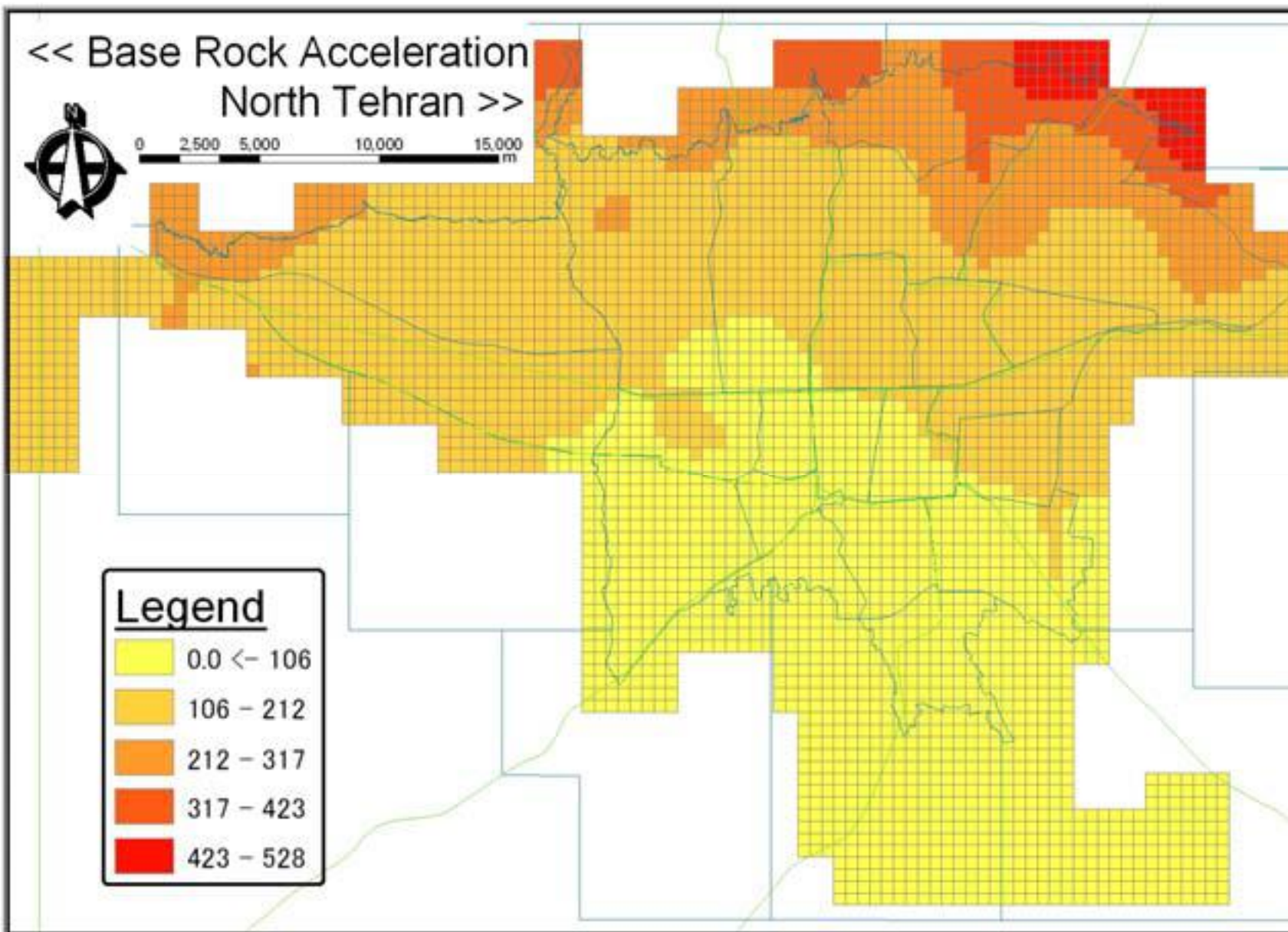




# شتاب زمین بر روی سنگ بستر ناشی از گسل شمال ری

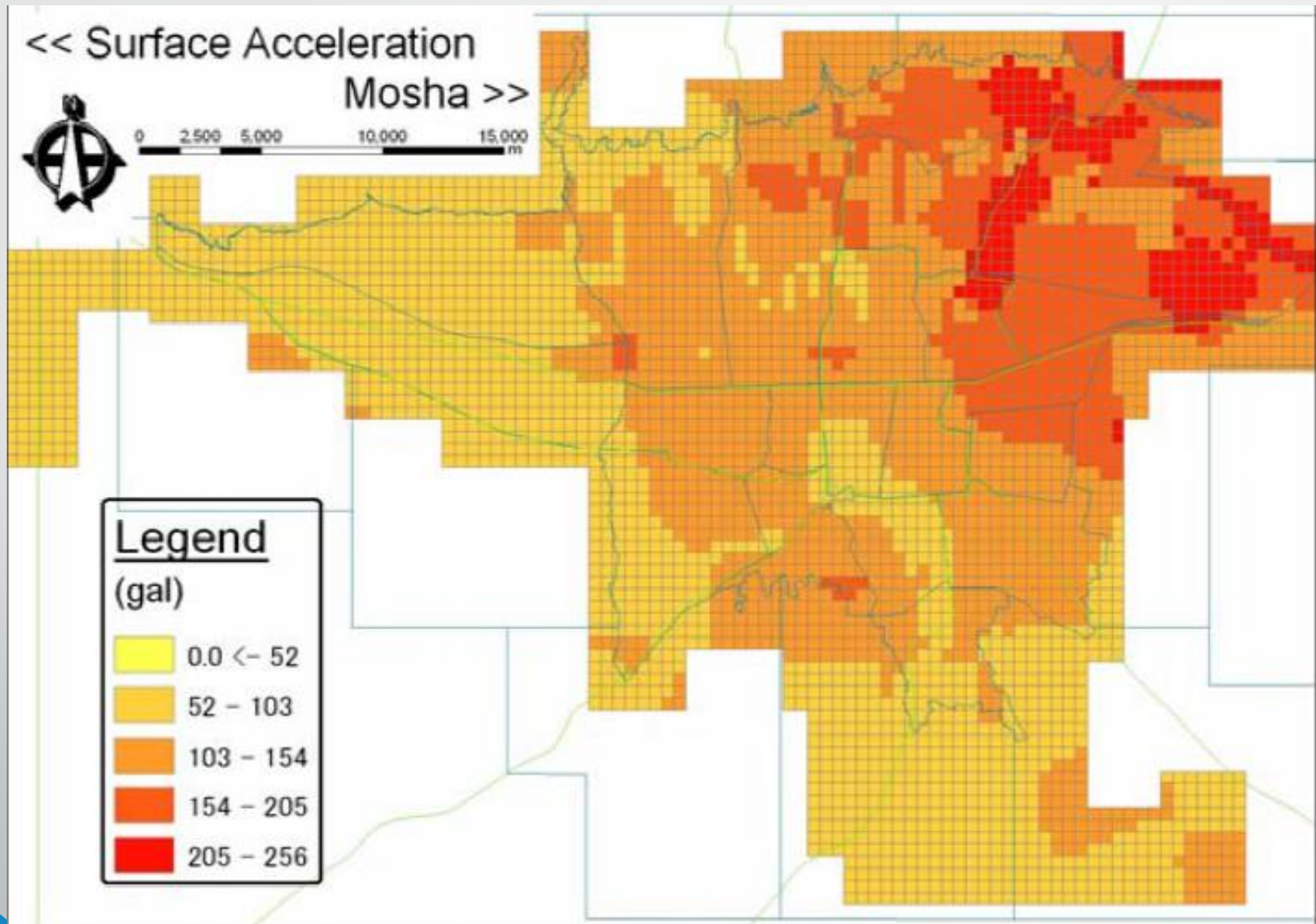


# شتاب زمین بر روی سنگ بستر ناشی از گسل شمال تهران

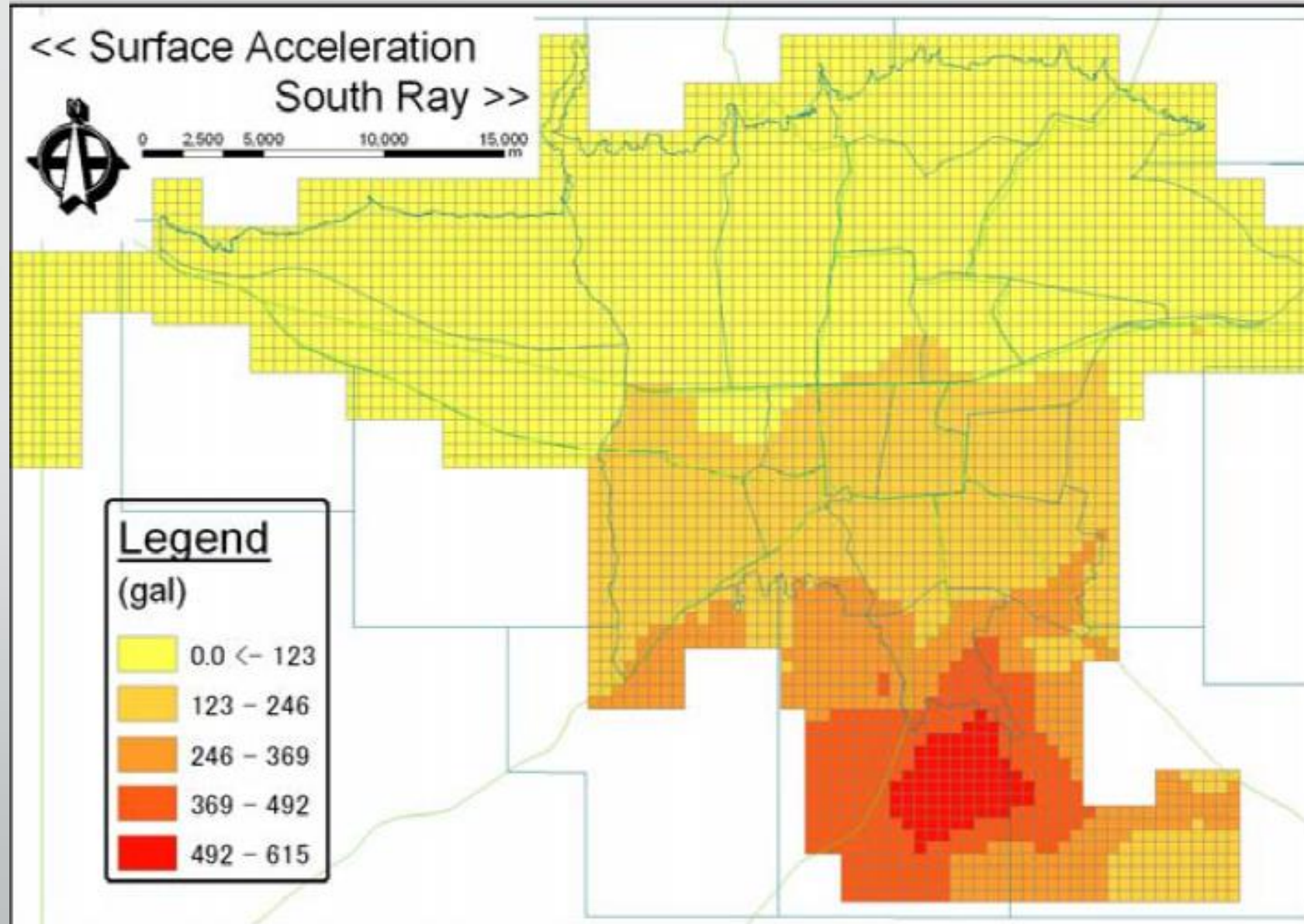




# شتاب سطح زمین ناشی از گسل مشا

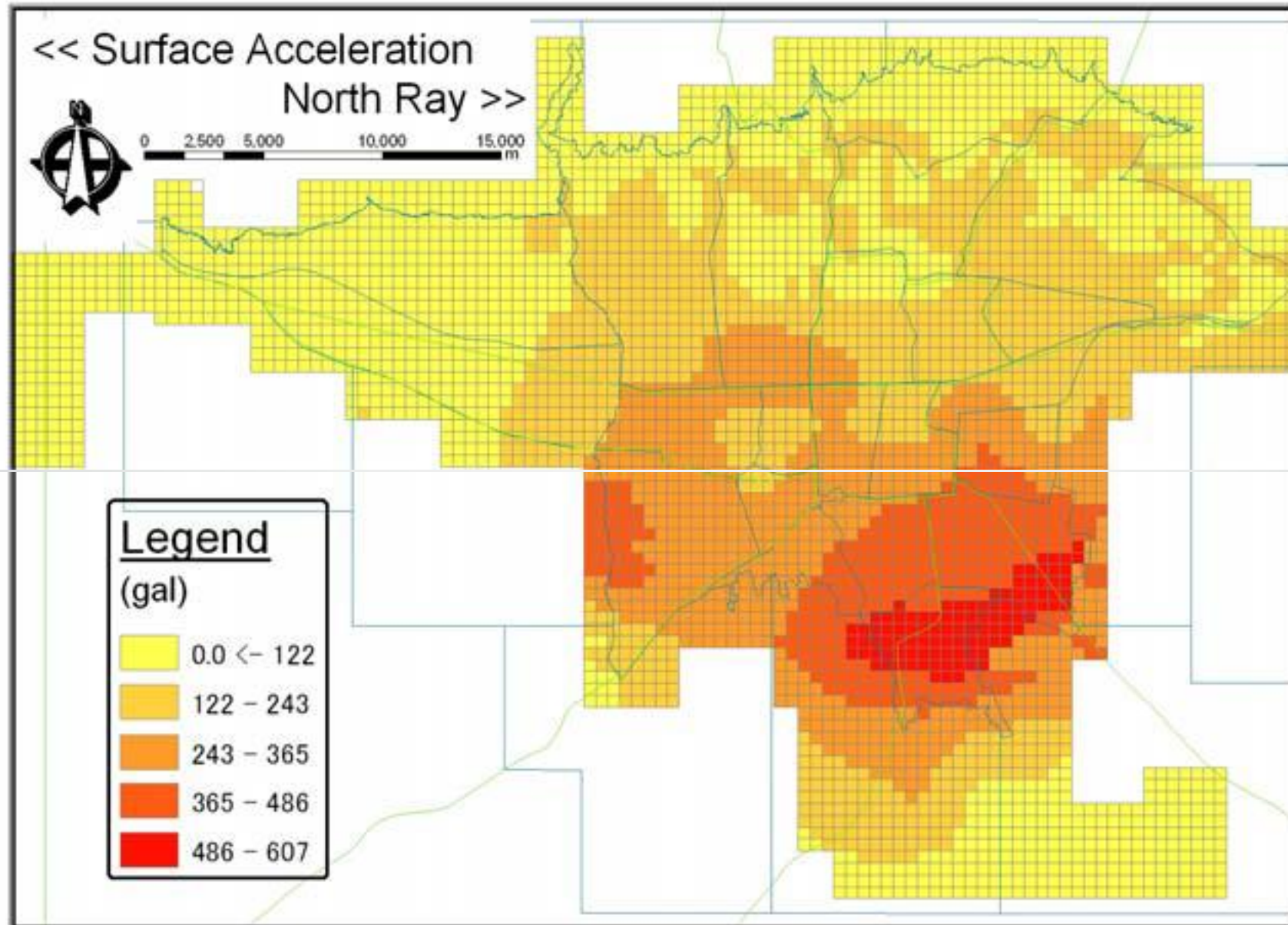


# شتاب سطح زمین ناشی از گسل شمال ری

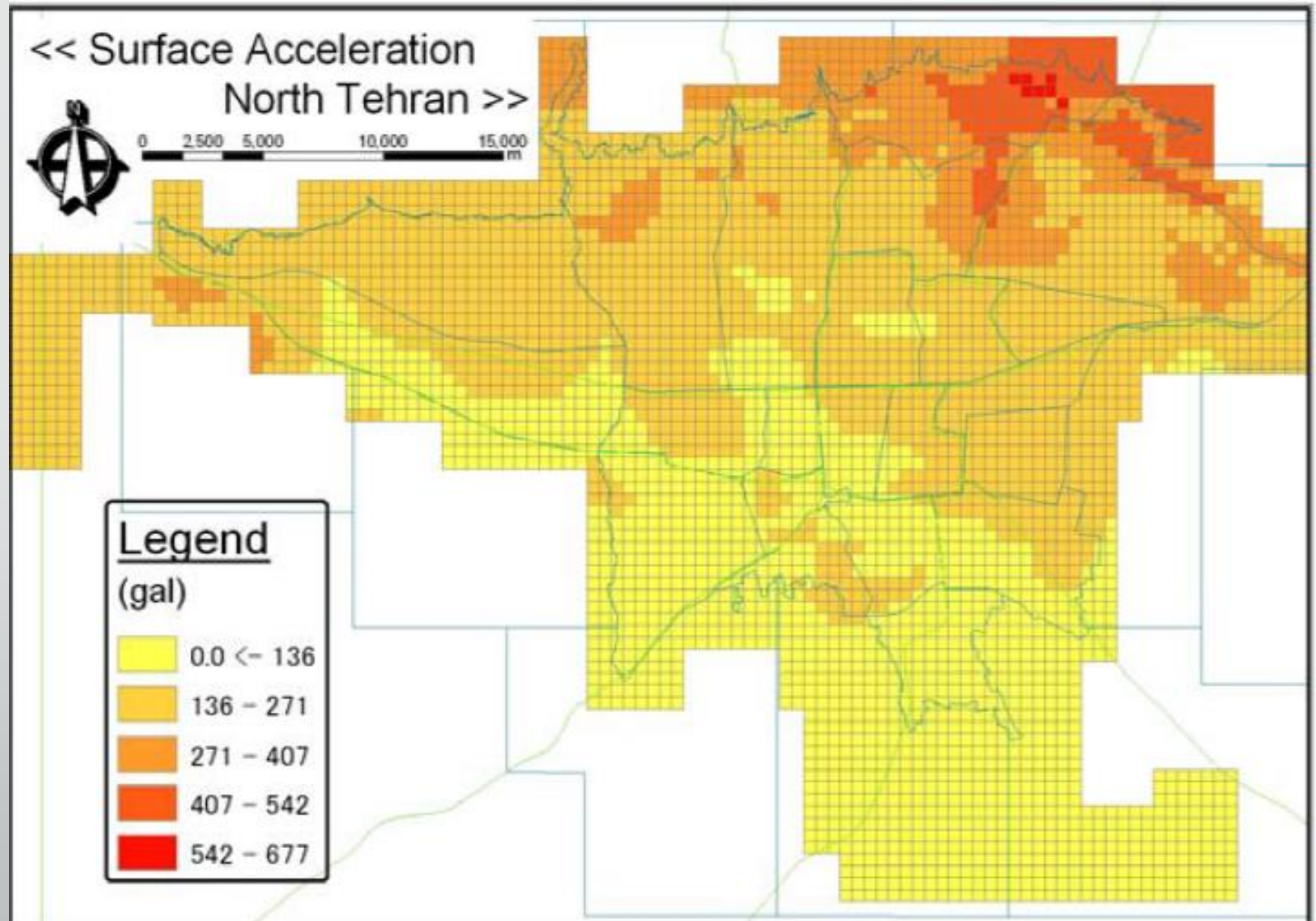




# شتاب سطح زمین ناشی از گسل جنوب ری



# شتاب سطح زمین ناشی از گسل شمال تهران



# عنوان مطالب

- مقدمه ای در مورد زلزله
- برای ایمنی بیشتر چه باید کرد؟
- مقاوم سازی غیر سازه ای
- مقاوم سازی سازه ای

# آنچه شما میتوانید انجام دهید

• شما خانواده خود را میتوانید با استفاده از دو روش در برابر زلزله محافظت نمایید:

۱- **مقاوم سازی اجزای غیر سازه ای وسایل خانه و یا محل کار خود را در برابر خرابی با هزینه کم محافظت کنید .**

- نصب قطع اتوماتیک گاز، سیستم توقف سریع آسانسور، سیستم اتوماتیک قطع آب و برق ، سیستم کنترل برق اضطراری همگی حساس به امواج زلزله

- محکم نمودن بخاری، آبگرمکن، اثاثیه سنگین و بزرگ، قفسه کتاب ها، تابلوها و ...

- چفت نمودن درهای کابینت ها

- استفاده از لایه ایمنی بر روی شیشه ها

۲- **مقاوم سازی سازه ای : سازه ساختمان ( اسکلت ) طوری تقویت می شود که در برابر نیروهای لرزه ای مقاومت کافی را داشته باشد .**

- نیازمند استفاده از کارشناسان ( مهندس ، معمار و ... )

- هزینه بالاتر نسبت به مقاوم سازی غیر سازه ای



# عنوان مطالب

- (۱) مقدمه ای در مورد زلزله
- (۲) برای ایمنی بیشتر چه باید کرد؟
- (۳) مقاوم سازی غیر سازه ای
- (۴) مقاوم سازی سازه ای

# نصب سیستم قطع اتوماتیک گاز حساس به امواج زلزله



# سیستم توقف سریع آسانسور حساس به امواج زلزله





# سیستم اتوماتیک قطع آب و برق حساس به امواج زلزله



# سیستم کنترل ژنراتور حساس به امواج زلزله



# نمای خارجی



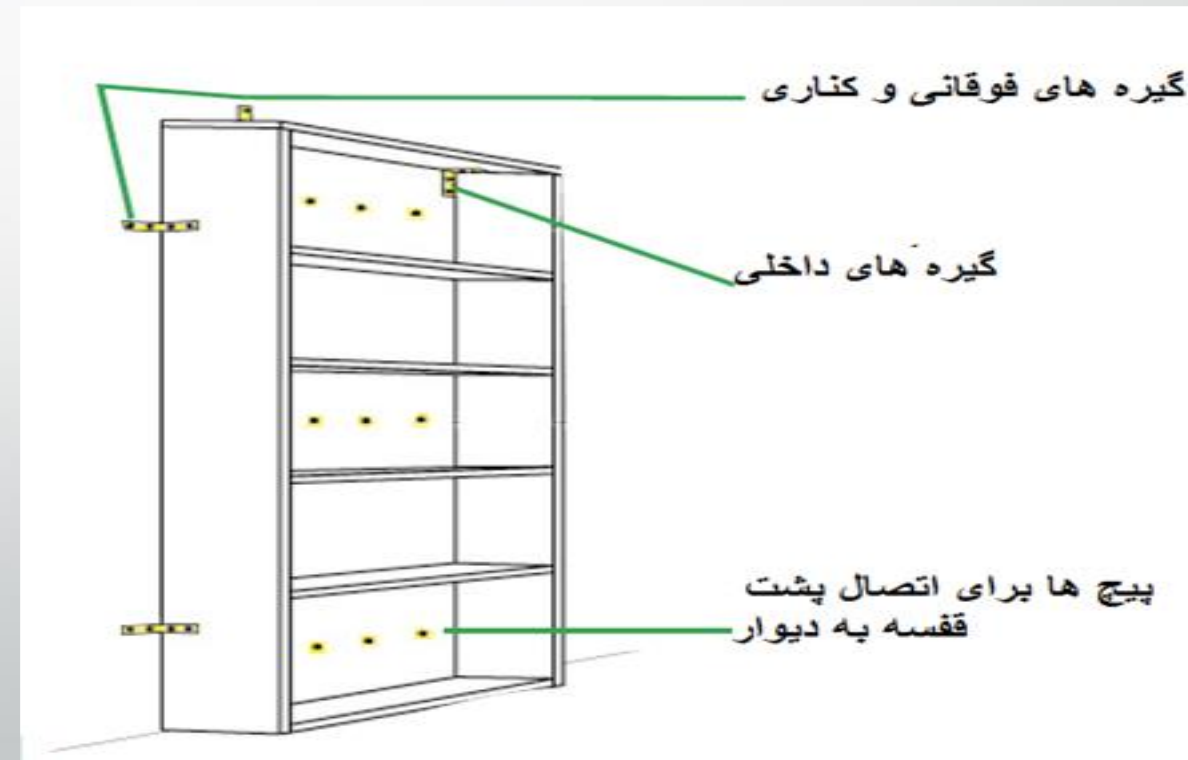


# نمای خارجی

- در صورتیکه اتصال نما، در نماهای چسبانده شده ضعیف باشد ( خوب نچسبیده باشد )، ممکن است در اثر شتاب زلزله، اتصال از بین رفته و قطعه آزاد گردد .  
این امر میتواند به دلیل نفوذ آب در طول زمان یا خرابی لایه زیرین رخ دهد .

# قفسه ها

- قفسه ها در حین زلزله دچار ارتعاش شده و واژگون می شوند و در نتیجه باعث خرابی و آسیب بسیاری می شود، لذا می بایست تمام قفسه ها به دیوار مجاور متصل گردند.
- یک راه برای این کار استفاده از گیره های L یا Z شکل به صورت زیر است:



# قفسه ها





# کابینت و کشوها

- همانند قفسه ها، کابینت ها نیز می توانند واژگون شده و با باز شدن درب شان، محتویات آنها به بیرون بریزد.
- کشوها نیز که ممکن است لبه های تیزی داشته باشند و باعث صدمه به فرد شوند .



# کابینت و کشوها

- برای ایمنی بیشتر از بست های مکانیکی خود قفل شو، برای جلوگیری از باز شدن بی مورد کشوها استفاده میشود .





# چراغهای سقفی، سقف های کاذب و اتصالات آویزی

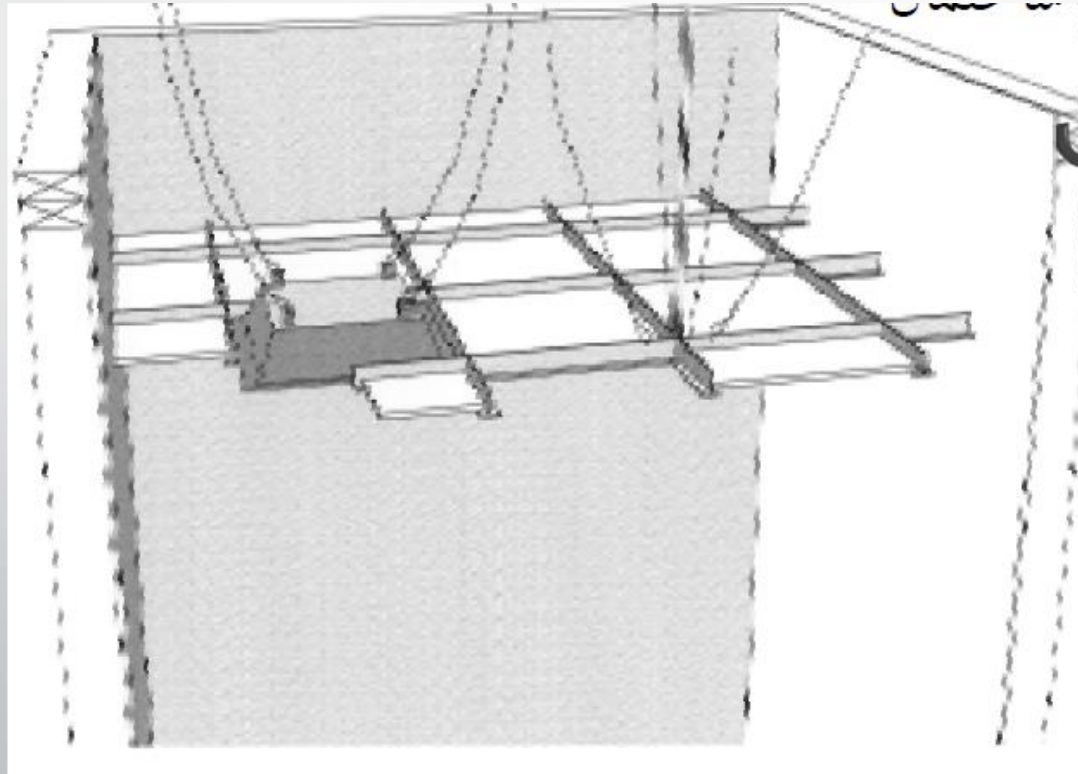
- این وسایل ممکن است در حین زلزله سقوط کرده و افراد را بشدت زخمی کنند .
- استفاده از زنجیر یا سیم برای اتصال چراغ ها به سقف.





# چراغهای سقفی ، سقف های کاذب و اتصالات آویزی

- استفاده از رویه پلاستیکی برای لامپ های مهتابی برای جلوگیری از انتشار گاز داخل آنها پس از شکستگی .
- استفاده از کابل ایمنی در هر یک متر برای اتصال سقف کاذب به سازه ساختمان



# شیشه ها



# شیشه ها

- شکستگی شیشه ها و پرتاب آنها، دربها و پنجره ها را به یکی از علل آسیب جدی ساکنین ساختمان مبدل می سازد .
- یکی از روش های جلوگیری، استفاده از لایه ایمنی بر روی شیشه ها ( حداقل ضخامت ۴ میلی متر ) است که براحتی از ابزارفروشی ها قابل تهیه است .
- از قراردادن تخت خواب ها، میزها، صندلی ها، مبل ها که به مدت طولانی نزدیک پنجره های شیشه ای بزرگ قرار میگیرند، پرهیز نمایید .





# پارتیشن های داخلی سبک



# کاشی کاری

اتصال کاشی ها به دیوار باید بصورت چشمی کنترل شود.



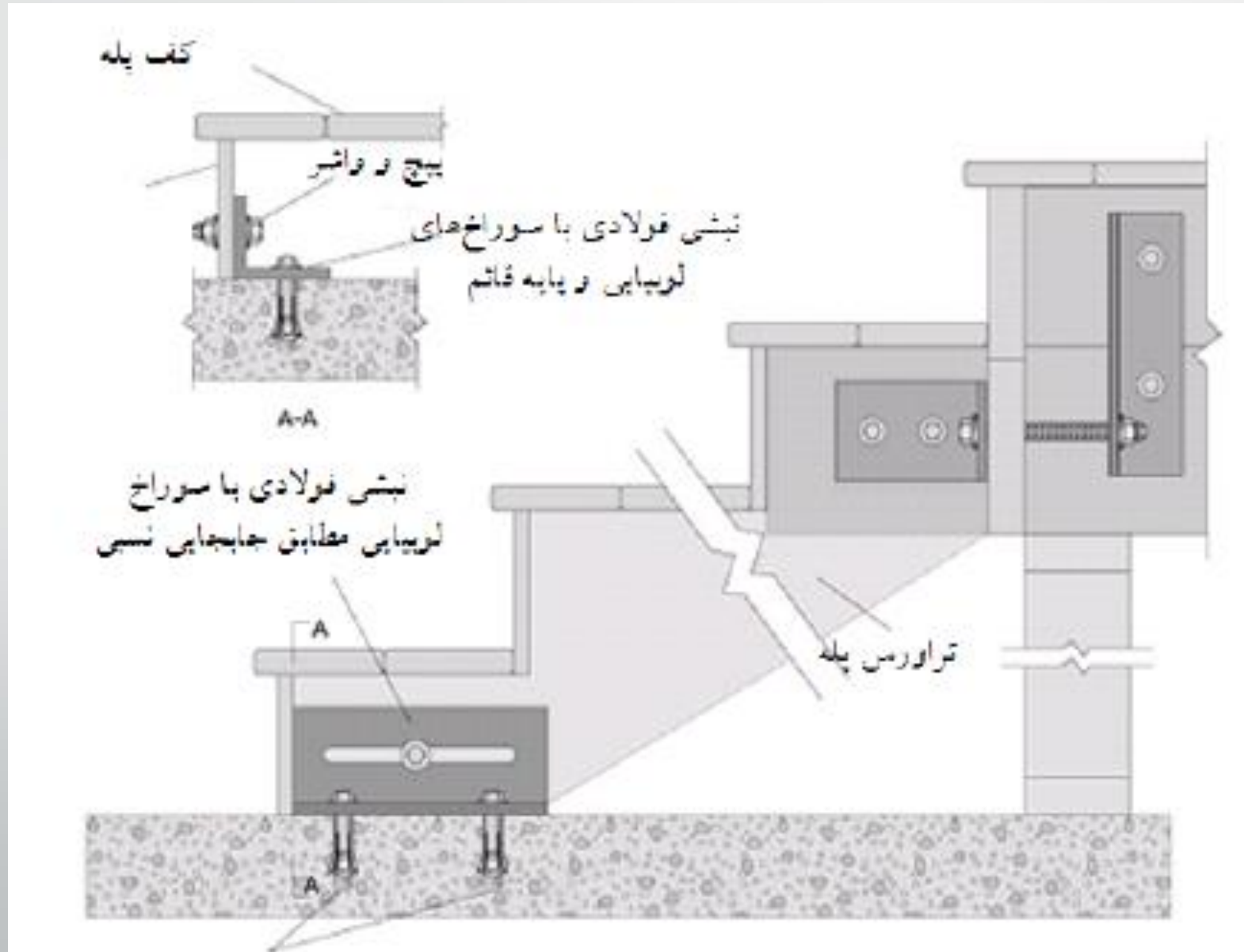


# راه پله ها





# راه پله ها

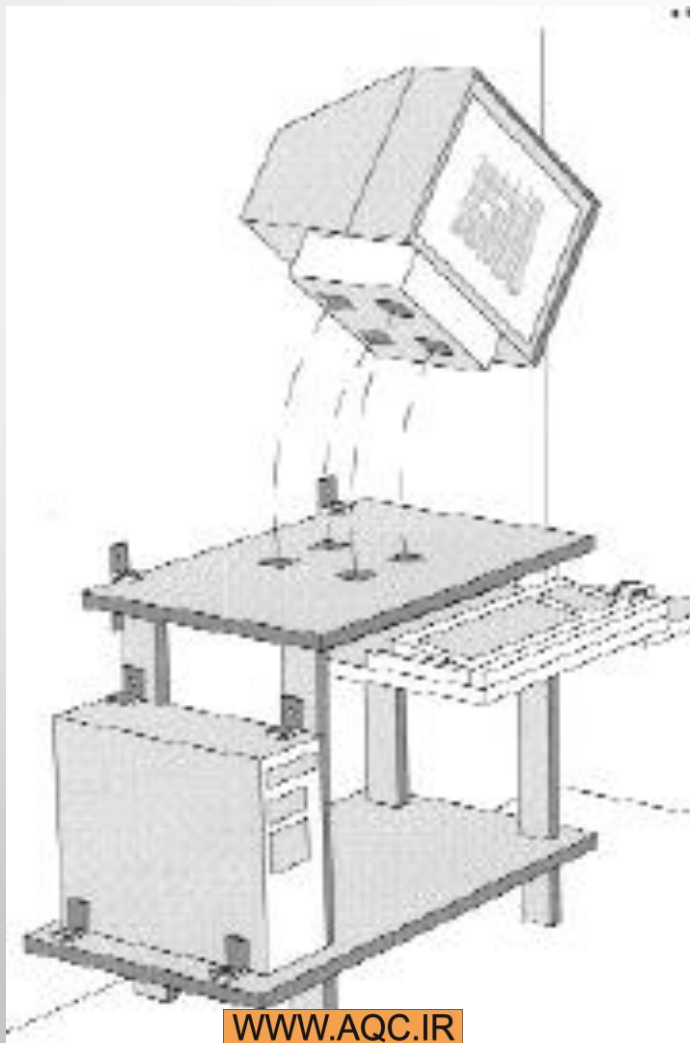


# سقف های کاذب



# وسایل سنگین

زلزله می تواند یخچال ها، ماشین های لباس شویی و وسایل سنگین را بلغزاند و یا باعث افتادنشان شود، برای جلوگیری از این مسئله، باید این وسایل را توسط تسمه های ایمنی به دیوار متصل نمود .





# آبگرمکن ها

- مهار کردن آبگرمکن ها، از شروع آتش سوزی بعد از زلزله جلوگیری میکند .



# تجهيزات الكتریکی

تمام تجهيزات الكتریکی و مخابراتی، شامل پنل های كنترل و تابلوهای برق و رج های باتری، مراكز كنترل موتور، دنده کلیدها و سایر اجزای اتاق های برق و یا دیگر نقاط ساختمان باید برای بهسازی كنترل شوند .  
- سویچهای انتقال اتوماتیک



# تجهيزات الكتریکی

\_\_ پنل های کنترل ( control panels )

با توجه به اینکه این پنلها، کنترل عملکرد و سرویس دهی سایر تجهیزات را بر عهده دارند، عملیاتی مانند آنها بعد از زلزله، برای سرویس دهی سایر تجهیزات مانند پمپ ها و ... بسیار مهم و کلیدی است .





# تجهيزات الكتریکی



# تجهيزات الكتريكي

منابع انرژي بي وقفه (UPS)، وسيله اي الكتريكي است كه انرژي اضطراري را براي يك سيستم در صورت قطع انرژي منبع ورودی فراهم می آورد. قفسه های باتری با وجود سادگی نقش بسیار مهمی در ادامه جریان الكتريسيته بعد از زلزله و برقراری سرويس دهی تجهيزات مهم سازه دارند .



# عنوان مطالب

- مقدمه ای در مورد زلزله
- برای ایمنی بیشتر چه باید کرد
- مقاوم سازی غیر سازه ای؟
- مقاوم سازی سازه ای



# مقاوم سازی سازه ای

- اسکلت سازه ای باید توانایی انتقال نیروهای زلزله را از کف طبقات، به پی سازه داشته باشد .
- لازمه این عملکرد، یکپارچگی رفتار کل اجزای سازه حین وقوع زلزله است .
- به صورت عادی باید سازه های ساخته شده در کشور دارای تاییدیه از سازمان نظام مهندسی باشند. اما معمولا به دلایلی برخی از ساختمان ها فاقد شرایط استاندارد هستند.
- این دلایل را می توان به صورت زیر خلاصه نمود :
- مسائل مالی
- خطاهای انسانی در اجرا
- مصالح غیر استاندارد
- مسائل فرهنگی ( عدم توجه مالک به ایمنی ساختمان )

# عنوان مطالب

- مقدمه ای در مورد زلزله
- برای ایمنی بیشتر چه باید کرد
- مقاوم سازی غیر سازه ای؟
- مقاوم سازی سازه ای
- چگونه باید برای زلزله آماده شد؟

# پیش از زلزله

- با استفاده از پیشگیری های زیر، می توانید برای خود و خانواده تان شانس بیشتری برای جلوگیری از خطر به وجود آورید، اما این گامهای آغازین می باشند .
- به تمامی افراد خانواده خود تکنیک DCH ( افتادن، پناه گرفتن و صبر کردن ) را آموزش دهید .
- استفاده از کمک های اولیه را یاد بگیرید .
- یک جعبه اضطراری که شامل آب و غذا که به یخچال احتیاج ندارد، رادیوی جیبی، کمک های اولیه، ابزار ضروری مانند آچار فرانسه، چراغ قوه و دستکش بایستی تهیه شود .





# پیش از زلزله

- ساختمان محل زندگی و کار خود را مجهز به سیستم های اتوماتیک قطع گاز، آب، برق و سیستم توقف سریع آسانسور حساس به امواج زلزله بنمایید.
- در هر اتاق محل های امن را بیابید. کنج اتاقها ، میزهای محکم و ...
- نقاط خطرناک در هر نقطه را بیابید. پنجره ها، وسایل آویزان، تجهیزات و ...
- یک نقشه فرار از خانه به هنگام زلزله تهیه نموده و آنرا به اعضای خانواده توضیح دهید. محلی را برای ملاقات های ضروری در نظر بگیرید.
- خانه خود را در برابر خسارت های ناشی از زلزله بیمه نمایید.

# حین زلزله ( داخل ساختمان )

- اگر داخل ساختمان هستید DCH را تا زمانی که ارتعاشات وجود دارد، انجام دهید و از فرار کردن به خارج از ساختمان پرهیز نمایید .
- مراحل DCH را به خاطر بسپارید.
- ( ۱ ) به زیر رفته و به دنبال یک جان پناه بگردید.
- ( ۲ ) زیر یک میز محکم پناه بگیرید.
- ( ۳ ) پایه های میز را تا اتمام لرزش ها محکم بگیرید.



# حین زلزله ( داخل ساختمان )

- روی خود را از پنجره ها برگردانید.
- از اشیای بلند که امکان افتادن دارند، فاصله بگیرید.
- مواظب اشیای در حال سقوط باشید.
- اگر بر روی تخت خواب هستید، چنانچه روی زمین خرده شیشه نباشد آرام به کنار تخت بغلتید و اگر چنین نبود، بر روی تخت باقی مانده و با بالش سر خود را محافظت نمایید.





# حين زلزله ( داخل ساختمان )



# حين زلزله



# حین زلزله ( داخل آسانسور )

- به یاد داشته باشید که آسانسور به پایین نمی افتد.
- ممکن است متوقف شود و چراغهای آن خاموش شوند.
- از زنگ اضطراری استفاده نمایید.
- منتظر گروه امداد بمانید.



# حین زلزله ( مکانهای عمومی )

- از مردم دستپاچه و نیز مخاطرات سازه ای فاصله بگیرید.
- اگر در سینما هستید، بر روی صندلی خود قوز کرده و دولا شوید و سر خود را محافظت کنید.
- اگر در استادیوم یا پارک هستید، خود را به فضای باز که از خطوط برق، درختان و ساختمانها دور باشد برسانید و منتظر بمانید که لرزش ها به اتمام برسد .
- اگر در فروشگاه های بزرگ هستید از ویتترین های شیشه ای دور شده و به سمت انتهای فروشگاه حرکت نمایید .

# حین زلزله ( مکانهای عمومی )



# حین زلزله ( خارج از ساختمان )

- خود را به فضای باز که از خطوط برق، درختان و ساختمان ها دور باشد رسانده و منتظر بمانید که لرزش ها به اتمام برسد.
- از سیگار کشیدن و یا روشن کردن آتش پرهیز نمایید .
- اگر در حال رانندگی هستید با احتیاط و آرامش وسیله نقلیه خود را در صورت امکان، کنار جاده متوقف کنید و داخل ماشین باقی بمانید .
- در کنار علائم جاده یا خطوط برق که احتمال سقوط دارند پارک نفرمایید .
- از تونل ها، پل ها و روگذرها دور بمانید .
- در مناطق کوهستانی مواظب سنگ های در حال سقوط و دیگر آوار باشید .

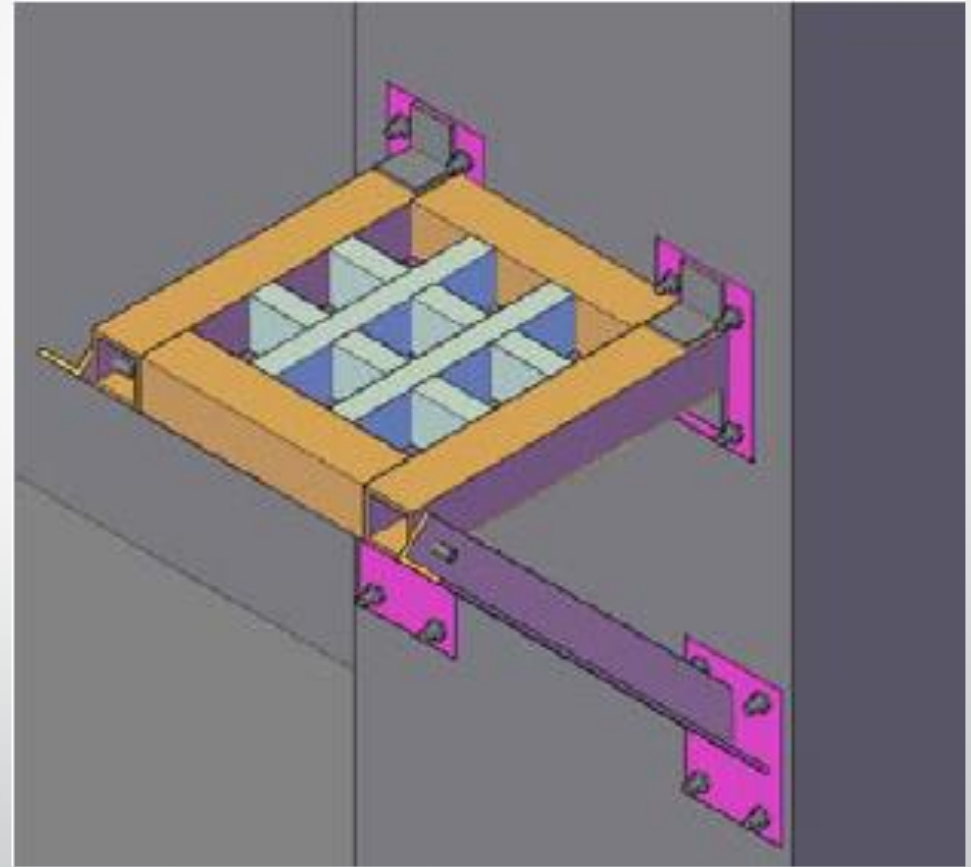
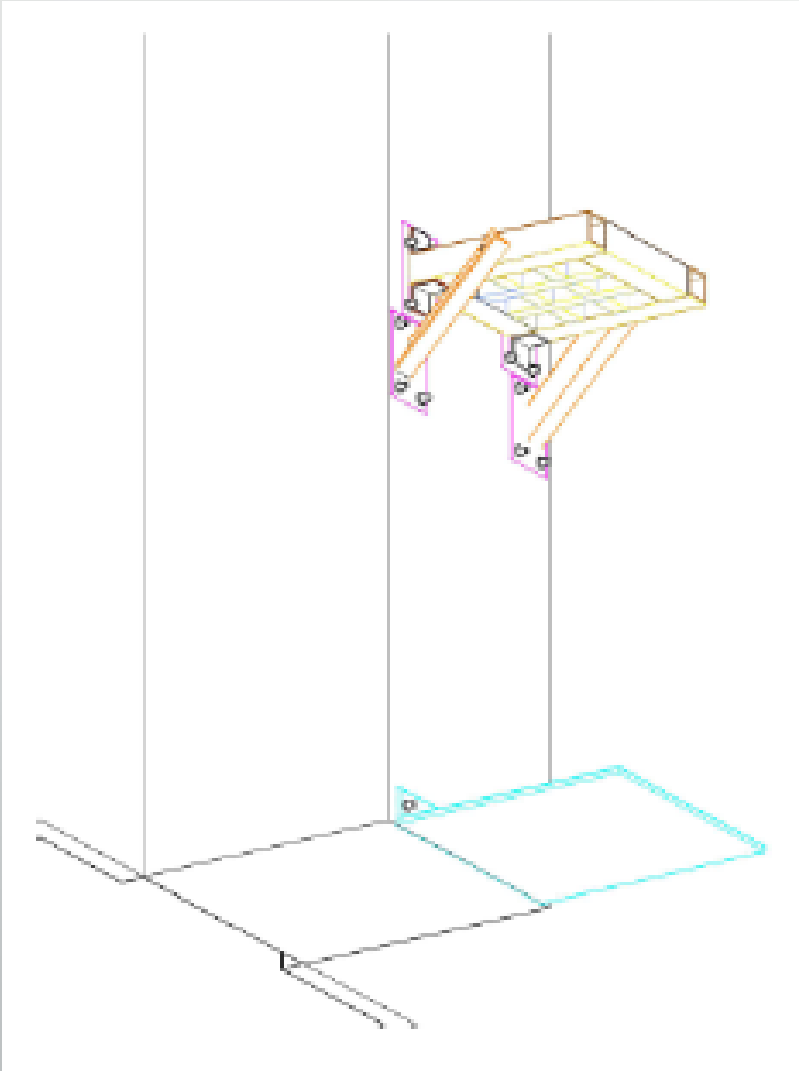
# پس از زلزله

- نشت در لوله های گاز و یا برق را کنترل نموده و تاسیسات آسیب دیده را خاموش نمایید.
- آسیب های جانی را کنترل نموده و کمک های اولیه را به کار برید .
- آذوقه (غذا و آب) خود را کنترل کنید و به توصیه های سازمان های کمک رسانی، مدیریت بحران و آتش نشانی عمل نمایید.
- خطوط تلفن را برای استفاده ضروری باز نگه دارید.
- برای وقوع پس لرزه ها آماده باشید.

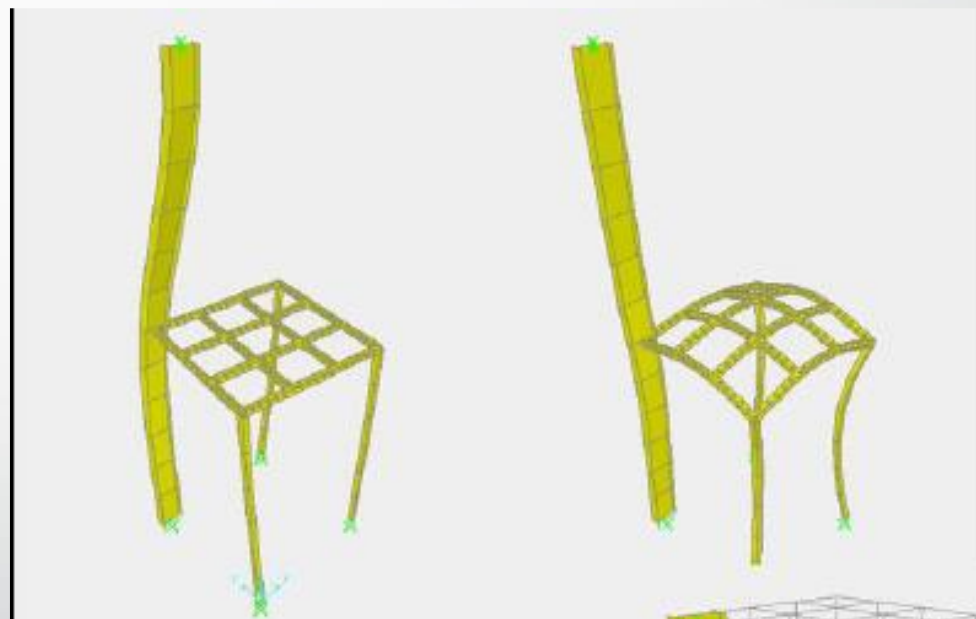
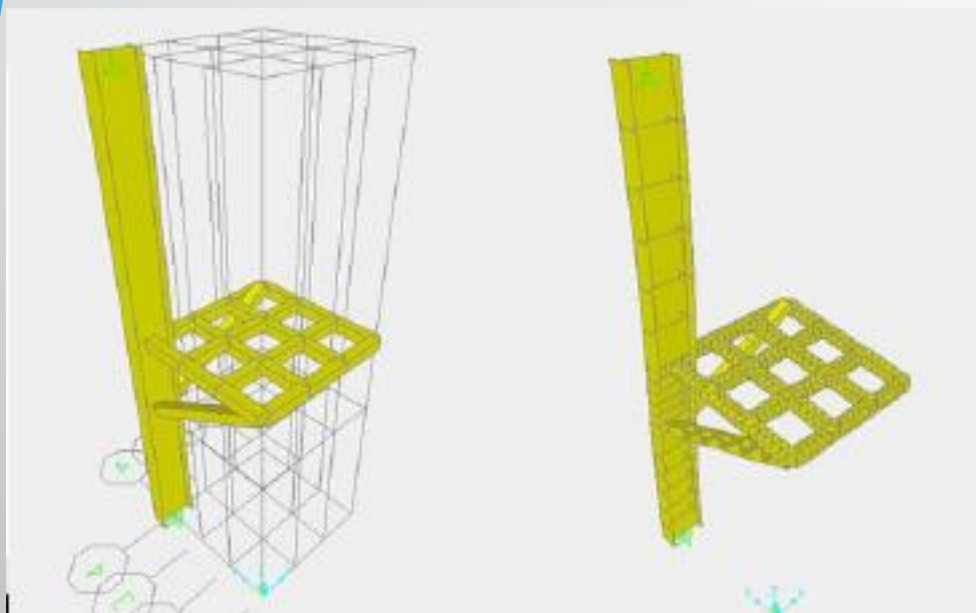


# جان پناه زلزله

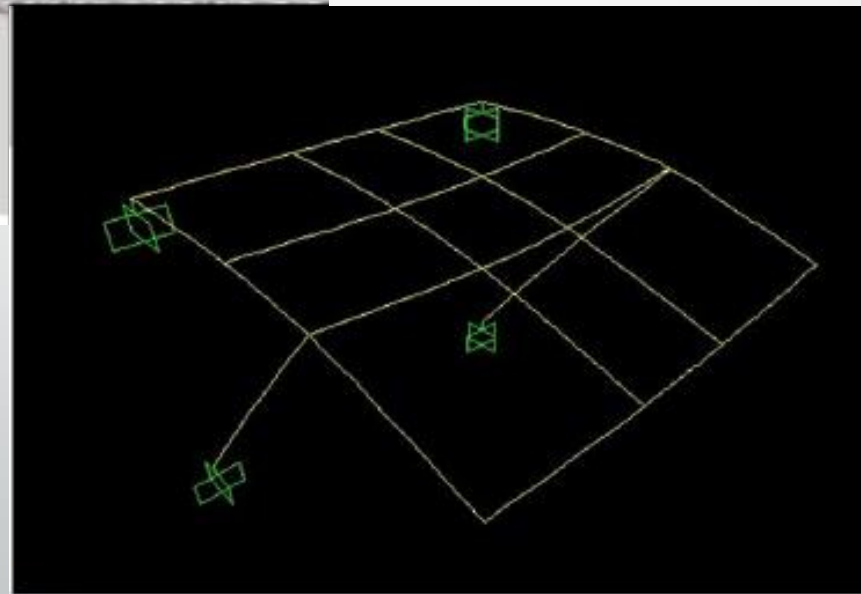
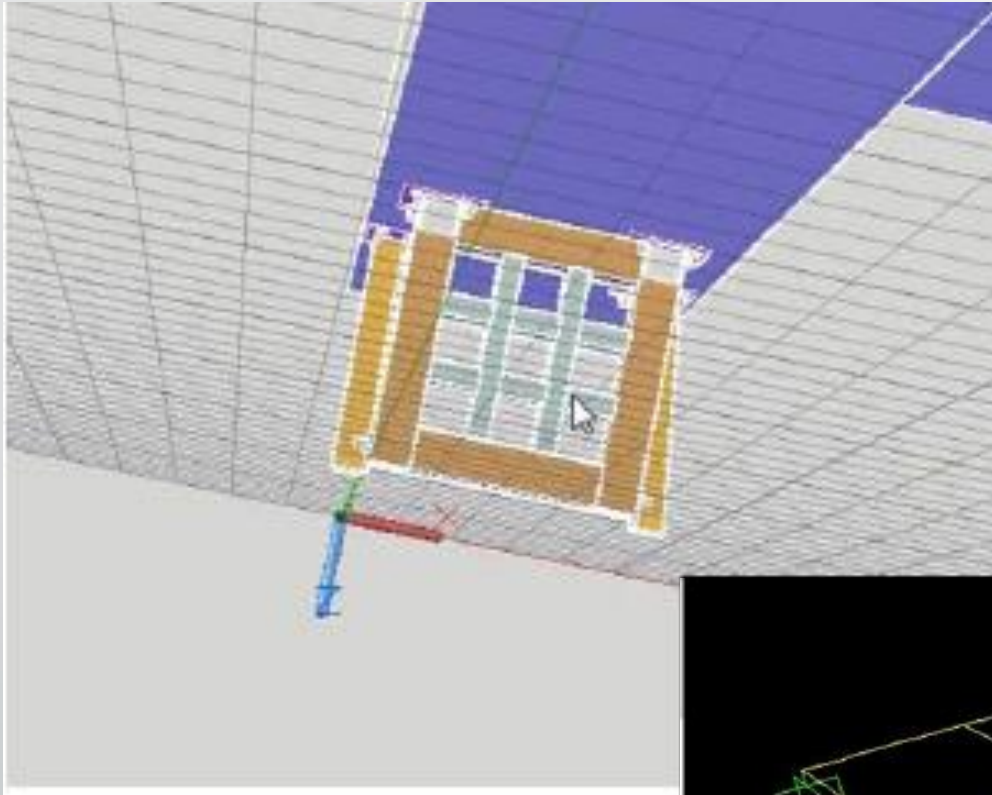
# جان پناه زلزله



# جان پناه زلزله



# جان پناه زلزله





# جان پناه زلزله

• ویژگی های جان پناه زلزله شرکت ایمن زلزله سدید:

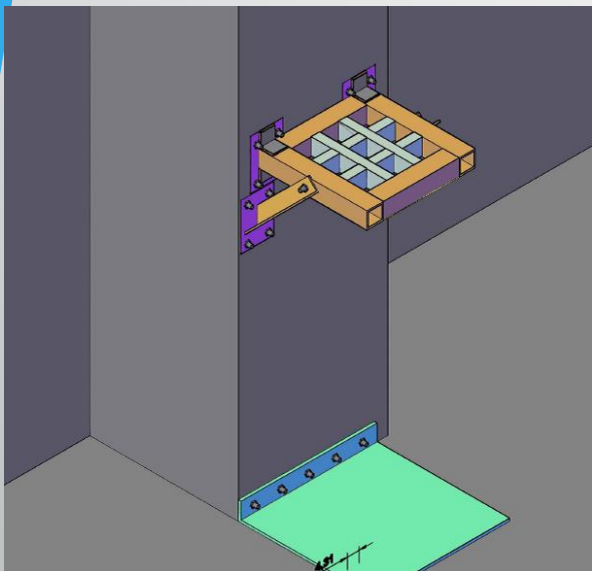
۱- اجرای آسان در منزل و محل کار

۲- قابل نصب در سازه های در حال ساخت و ساخته شده

۳- عدم نیاز به کارشناس برای نصب

۴- قابل استفاده به عنوان میز برای مصارف داخلی

۵- استفاده آسان به هنگام زلزله



# با تشکر از توجه شما

## گروه صنعتی ایمن زلزله سدید

### سازنده سیستم های ایمنی زلزله

دفتر مرکزی : تهران ، سردار جنگل ، پایین تر از میرزا بابایی . کوچه صدرا پلاک ۵ واحد ۳

تلفن : ۰۲۱۴۴۴۱۰۲۶۰-۰۲۱۴۴۴۷۳۵۷۶

[WWW.AQC.IR](http://WWW.AQC.IR)