



گزارش زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی هرمزگان

بزرگی ۴,۹، تاریخ رخداد ۹-۸-۱۳۹۸، ساعت ۱۹:۱۳:۵۷

چکیده

بنا به گزارش "مرکز لرزه نگاری موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران"، زلزله ای با بزرگی ۴,۹ روز ۹ آبان ماه ۱۳۹۸، ساعت ۱۹:۱۳:۵۷ در حوالی جزیره ابوموسی استان هرمزگان رخ داد. گزارش حاضر بر اساس اطلاعات خروجی از سامانه سپلا www.sapla.ir تهیه و تدوین شده است.

مولف:

دکتر علی بیت اللهی

www.sapla.ir

t.me/Dr_AliBeitollahi

فهرست

- ۱- کلیات ۴
- ۲- مراکز جمعیتی اطراف رومرکز زلزله ۵
- ۳- دسترسی به محدوده رومرکز زلزله ۷
- ۴- شرایط آب و هوایی گستره رومرکز ۸
- ۵- توپوگرافی محدوده رومرکز زلزله ۹
- ۶- زمین شناسی گستره رومرکز ۱۱
- ۶-۱- گسل مسبب زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی ۱۱
- ۷- لرزه خیزی گستره رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی ۱۳
- ۷-۱- زمین لرزه های تاریخی اطراف رومرکز زلزله ۱۳
- ۷-۲- زلزله های دستگاهی بالای ۵ در شعاع ۱ درجه اطراف رومرکز ۱۴
- ۷-۳- زلزله های دستگاهی بالای ۲,۵ در شعاع ۱ درجه اطراف رومرکز (از ۲۰۰۶ تا زمان وقوع زلزله) ۱۵
- ۷-۴- موقعیت ایستگاه های لرزه نگاری و شتابنگاری اطراف رومرکز ۱۷
- ۸- شدت و خسارت زلزله ۱۷
- ۸-۱- شدت زلزله و اثر خاک و آبرفت ۱۸
- ۹- رومرکز زلزله و موقعیت آن در نقشه پهنه بندی خطر زلزله کشور ۱۹
- ۱۰- زیرساخت های اطراف رومرکز زلزله ۲۰
- ۱۰-۱- جاده های دسترسی ۲۰
- ۱۰-۲- بزرگراه ها و آزاد راه ها ۲۱
- ۱۰-۳- فرودگاه ها ۲۲
- ۱۰-۴- سدها ۲۳
- ۱۱- نیازها و توصیه ها ۲۴
- ۱۲- ارسال اطلاعات زلزله رخ داده به ما ۲۴
- ۱۳- پوستر زلزله ۲۵
- ۱۴- پیشنهادات ۲۶

فهرست جداول

- جدول ۱: مشخصات کلی زلزله جزیره ابوموسی ۴
- جدول ۲: فاصله مستقیم رومرکز از نزدیکترین مراکز شهری ۴
- جدول ۳: فاصله مستقیم مراکز جمعیتی شهری از رومرکز زلزله ۵
- جدول ۴: فاصله مستقیم مراکز جمعیتی روستائی و آبادی ها از رومرکز زلزله ۶
- جدول ۵: اطلاعات زمین لرزه های تاریخی اطراف رومرکز ۱۳
- جدول ۶: اطلاعات زمین لرزه های بالای ۵ از ۲۰۰۶ تا زمان وقوع زلزله ۱۴

فهرست اشکال

- شکل ۱: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی ۵
- شکل ۲: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و شهرهای اطراف آن ۶
- شکل ۳: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و آبادی اطراف آن ۷
- شکل ۴: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و مسیر دسترسی به آن از تهران ۸
- شکل ۵: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی (نقطه وسط نقشه) اطلاعات پیش بینی هوا ۹
- شکل ۶: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و پراکنش ایستگاه ای باران سنجی و هواشناسی اطراف ۹
- شکل ۷: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و ناهمواری های اطراف آن ۱۰
- شکل ۸: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و ناهمواری های اطراف آن در نقشه ماهواره ای گوگل ارث ۱۱
- شکل ۹: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و غسل های اطراف آن ۱۲
- شکل ۱۰: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و ایالت لرزه زمین ساختی در اطراف آن ۱۳
- شکل ۱۱: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و زلزله های تاریخی اطراف آن ۱۴
- شکل ۱۲: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و زلزله های بالای ۵ دستگاهی اطراف آن ۱۵
- شکل ۱۳: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و زلزله های بالای ۲,۵ دستگاهی اطراف آن از سال ۲۰۰۶ تا زمان وقوع زلزله ۱۶
- شکل ۱۴: امکانات برگیری داده های مختلف لرزه ای از سایت www.sapla.ir ۱۶
- شکل ۱۵: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و پراکنش ایستگاه ای شتابنگاری و لرزه نگاری ۱۷
- شکل ۱۶: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و شدت تخمینی آن ۱۸
- شکل ۱۷: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و پهنه های گسترش آبرفت های اطراف آن ۱۹
- شکل ۱۸: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و پهنه خطر زیاد زلزله در بر گیرنده آن ۲۰

- شکل ۱۹: جاده های دسترسی به مراکز جمعیتی در اطراف رومرکز زلزله ۲۱
- شکل ۲۰: مسیرهای آزادراهی و بزرگراهی اطراف رومرکز زلزله ۲۲
- شکل ۲۱: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و فردوگاه های مجاور آن ۲۳
- شکل ۲۲: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و سدهای اطراف آن ۲۴
- شکل ۲۳: کلیک بر روی آیکون ارسال اطلاعات این زلزله به ما و ارسال متن، فایل، عکس و فیلم کوتاه به ما ۲۵
- شکل ۲۴: پوستر زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی ۲۶

۱- کلیات

زلزله ای با مشخصات اصلی بزرگی، مختصات مکانی (شامل طول و عرض جغرافیائی و عمق) و زمان وقوع که در جدول ۱ نشان داده شده است، رخ داد.

جدول ۱: مشخصات کلی زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی

اطلاعات کلی زلزله	
بزرگا	4.9
عمق	10.0 کیلومتر
مختصات	
طول : 54.710	عرض : 25.970
زمان و تاریخ وقوع	
ساعت :	تاریخ :
19:13:57.0	1398/08/09
15:43:57.0	10/31/2019

فاصله مستقیم رومرکز زلزله از تهران و نزدیکترین شهرها به رومرکز زلزله (به کیلومتر) در جدول ۲ نشان داده شده است. جدول ۲: فاصله مستقیم رومرکز از نزدیکترین مراکز شهری

فاصله مستقیم از شهرها	
از تهران : 1126 کیلومتر	
33	ابوموسی (هرمزگان)
68	بندرلنگه (هرمزگان)
74	کنگ (هرمزگان)
تعداد مراکز جمعیتی تحت تاثیر	
شهر/دهستان : 0	آبادی : 0
جمعیت تحت تاثیر :	
شهر/دهستان : 0	آبادی : 0

در شکل ۱، موقعیت رومرکز زلزله نشان داده شده است. رومرکز در محدوده مرکزی ایران و در گستره استان هرمزگان واقع شده است.



شکل ۱: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی

۲- مراکز جمعیتی اطراف رومرکز زلزله

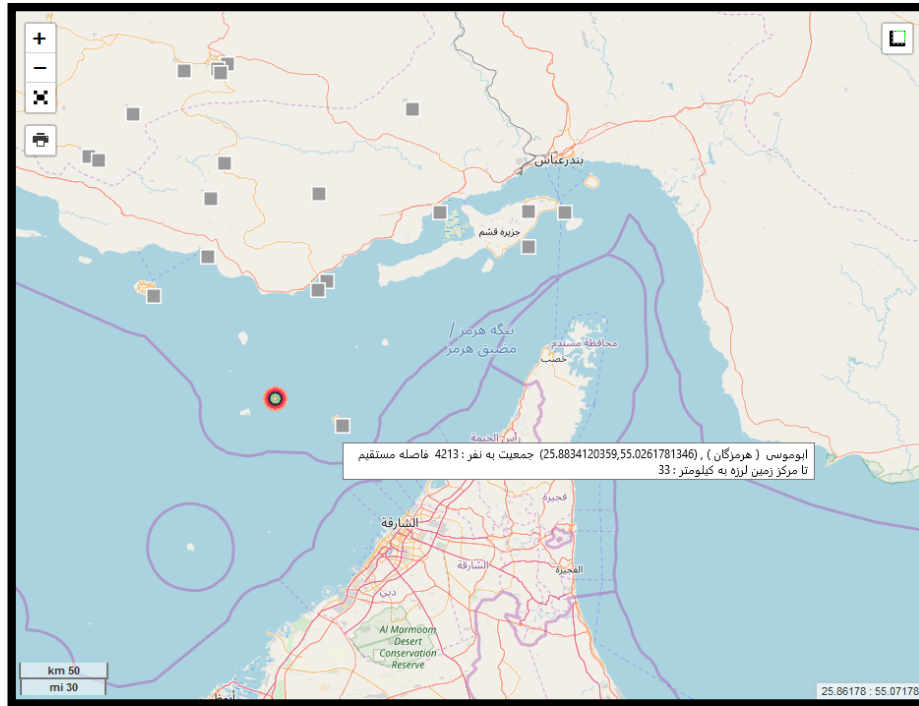
در جدول ۳ فاصله مستقیم تعدادی از مراکز جمعیتی شهری از رومرکز زلزله (بترتیب از نزدیک به دورتر) نشان داده شده است.

جدول ۳: فاصله مستقیم مراکز جمعیتی شهری از رومرکز زلزله

ردیف	استان	شهر	فاصله مستقیم Km	جمعیت کل	سال آمار
1	هرمزگان	ابوموسی	33	4213	1395
2	هرمزگان	بندرلنگه	68	30435	1395
3	هرمزگان	کنگ	74	19213	1395
4	هرمزگان	چارک	95	4066	1395
5	هرمزگان	کیش	97	39853	1395
6	هرمزگان	لمزان	121	2745	1395
7	هرمزگان	جناح	124	6910	1395
8	هرمزگان	خمیر	139	15320	1395
9	هرمزگان	بستک	140	9959	1395
10	هرمزگان	سوزا	162	5707	1395

در شکل ۲ نیز موقعیت و پراکنش مراکز جمعیتی اطراف رومرکز نشان داده شده است. در سامانه سپلا، www.sapla.ir

با کلیک بر روی هر کدام از مراکز شهری، نام و مشخصات کلی شهر نشان داده می شود.



شکل ۲: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و شهرهای اطراف آن

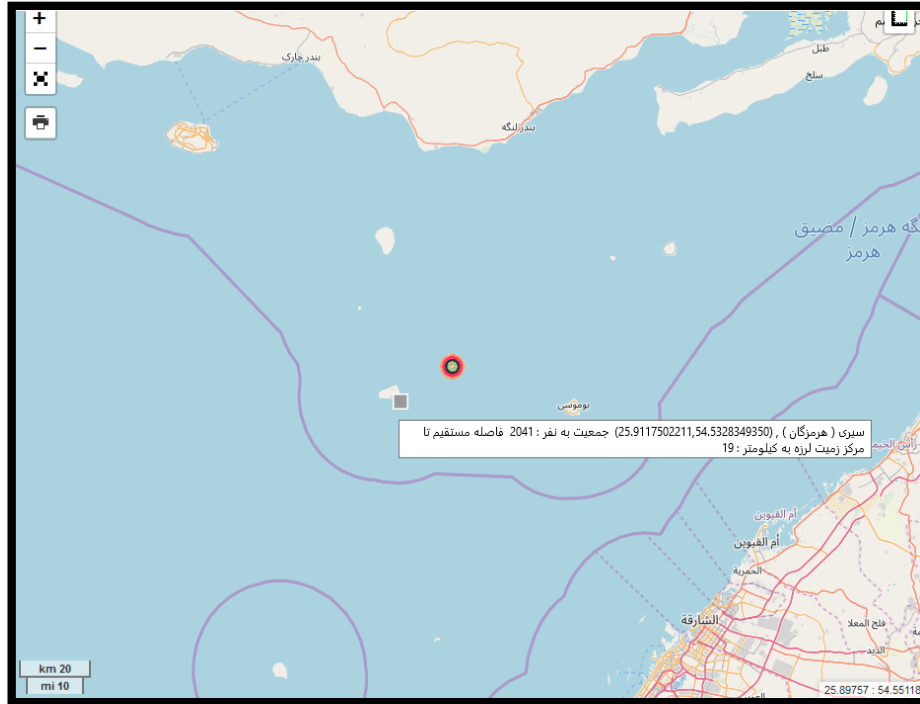
جدول ۴ ، فاصله مستقیم تعدادی از آبادی ها را از رومرکز زلزله نشان می دهد.

جدول ۴: فاصله مستقیم مراکز جمعیتی روستائی و آبادی ها از رومرکز زلزله

ردیف	استان	شهر	آبادی	فاصله مستقیم Km	جمعیت کل	سال آمار
1	هرمزگان	ابوموسی	سیری	19	2041	1395

شکل ۳ موقعیت و پراکنش مراکز آبادی و روستائی اطراف رومرکز را نشان می دهد. در سامانه سپلا، www.sapla.ir

با کلیک بر روی هر کدام از مراکز آبادی، نام و مشخصات کلی روستاها نشان داده می شود.

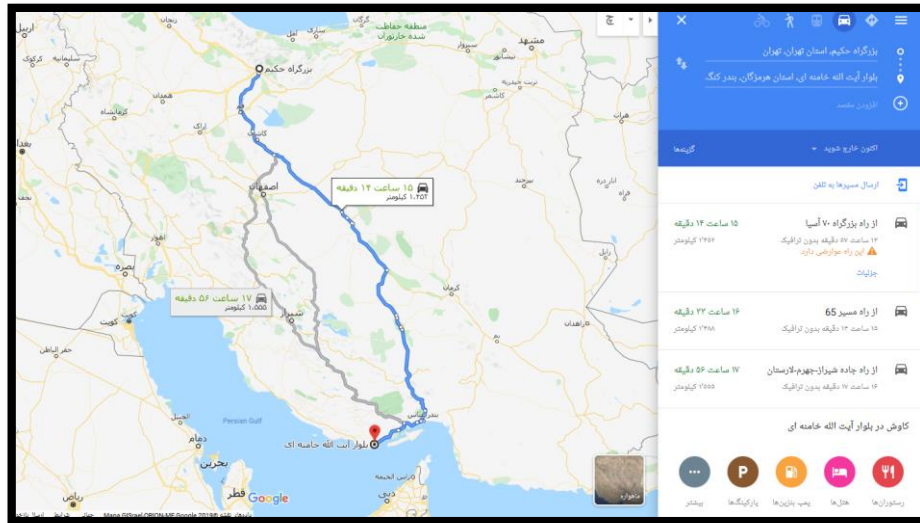


شکل ۳: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و آبادی اطراف آن

۳- دسترسی به محدوده رومرکز زلزله

از سامانه سپلا با لینک به گوگل مپ می توان از تهران (بصورت پیش فرض) و هر نقطه دلخواه (با انتقال نقطه مبدا به روی مکان مورد نظر) مسیر دسترسی با خودرو و مدت زمان حرکت را بدست آورد. در شکل ۴ مسیر دسترسی به رومرکز زلزله از تهران در نقشه بطور شماتیک نشان داده شده است. در ستون اطلاعاتی سمت راست نقشه نیز اطلاعات مسیر و مدت زمان حرکت نشان داده شده است.

در سامانه سپلا www.sapla.ir علاوه بر آن، به سامانه ۱۴۱ سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای نیز لینک داده شده است که از آن طریق می توان به وضعیت برخط جاده های دسترسی به رومرکز زلزله در زمان حرکت واقف شد. لازم به تذکر است در بعضی مواقع، مسیر دسترسی به نقطه رومرکز زلزله، به دلیل عدم وجود جاده دسترسی، نشان داده نمی شود. در این حالت پیشنهاد می شود، شهر و یا روستای نزدیک به رومرکز بعنوان مقصد انتخاب شود تا سامانه مسیر دسترسی را نشان دهد.



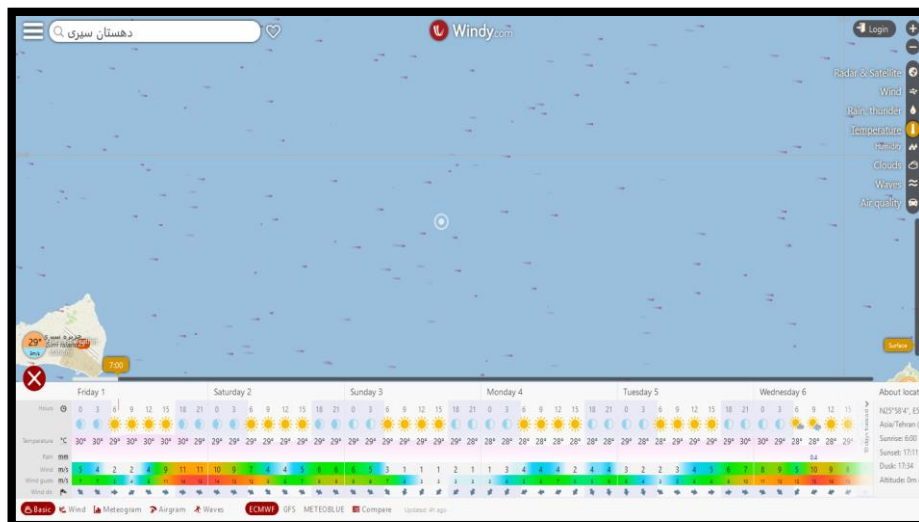
شکل ۴: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و مسیر دسترسی به آن از تهران (از بندرلنگه با خودرو و سپس با قایق یا کشتی)

۴- شرایط آب و هوایی گستره رومرکز

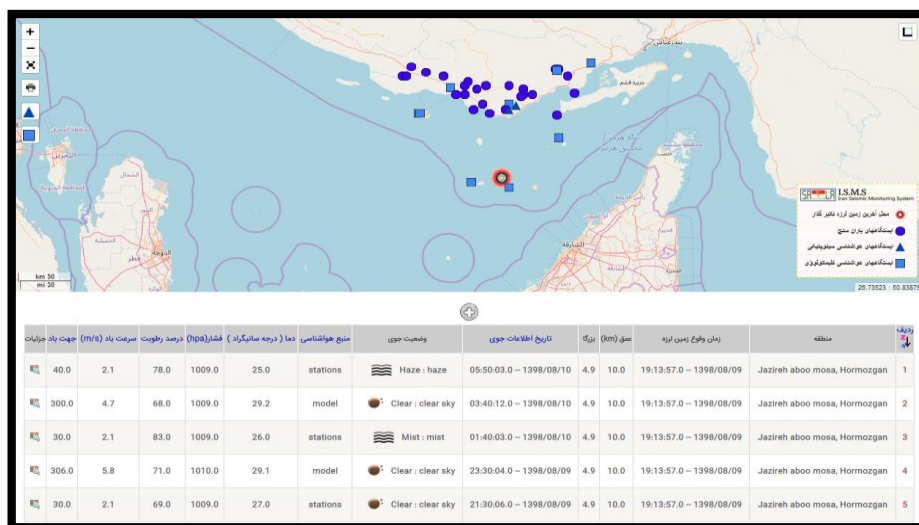
اطلاع از شرایط آب و هوایی یکی از عوامل بسیار مهم در زمان وقوع زلزله است و دسترسی به منطقه و استفاده از امکانات امداد و نجات به شدت از این عامل متاثر است. این عامل بر میزان تلفات انسانی و نیز خسارت های اقتصادی ناشی از بحران زمینلرزه تاثیرگذار است. شناسایی و آگاهی از این عوامل در راستای مدیریت خطرپذیری لرزه ای میتواند تا میزان زیادی از تلفات و خسارتهای بحران زلزله بکاهد و عدم توجه به این عوامل سبب تشدید اثرات بحران میگردد.

در سامانه سپلا، www.sapla.ir، امکان لینک مستقیم به سایت هواشناسی windy و اطلاعات پیش بینی هوای محدوده رومرکز زلزله قرار داده شده است. در شکل ۵ اطلاعات هواشناسی زمان ورود به آن سایت و اطلاعات پیش بینی روزهای آتی نشان داده شده است. علاوه بر دما، فشار هوا، سرعت باد، بارندگی و سایر اطلاعات جزئی تر قابل استحصال است.

همچنین از سامانه سپلا، می توان پراکنش ایستگاه های هواشناسی و باران سنج را مشاهده نمود. در شکل ۶ موقعیت رومرکز زلزله و ایستگاه های مذکور نشان داده شده است. مشخصات نزدیکترین ایستگاه ها (باران سنج ها و هواشناسی) در جدول ۵ نشان داده شده است.








شکل ۵: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی (نقطه وسط نقشه) اطلاعات پیش بینی هوا



شکل ۶: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و پراکنش ایستگاه ای باران سنجی و هواشناسی اطراف

جدول ۵- جدول اطلاعات ایستگاه های هواشناسی و باران سنجی

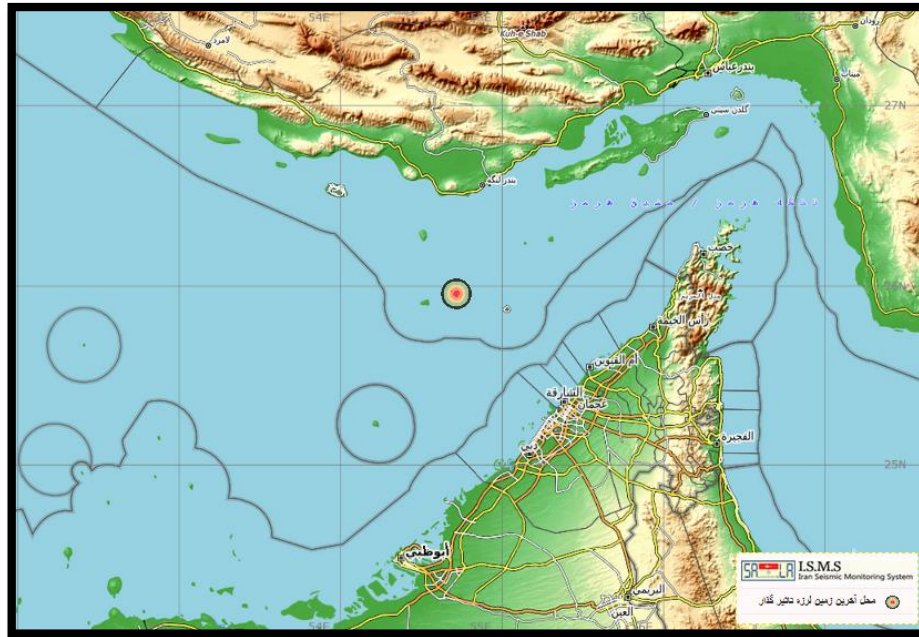
ردیف	نام ایستگاه - لاتین	نام ایستگاه - فارسی	CLIMSTA_COD	JAMAB_COD	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	فاصله از رو مرکز	نقشه
1	JAZYREHE-ABUMOOSA	جزیره ابوموسی	440004	1863	54.833333	25.833333	20	
2	JAZYREHE-SIRY	جزیره سیری	440006	1865	54.483333	25.883333	25	
3	JAZYREHE-TONBEBOZORG	جزیره تنب بزرگ	471148	2578	55.300000	26.283333	68	
4	BAHANDAR-LENGEH	بندر لنگه	442012	1867	54.833333	26.583333	69	
5	KISH	کیش	471014	1869	54.000000	26.500000	92	

۵- توپوگرافی محدوده رومرکز زلزله

وضعیت توپوگرافی یکی از مهمترین عوامل از نظر دسترسی به منطقه است (این موضوع بویژه در مناطق کوهستانی و مواقع

بارندگی باران و برف با اهمیت تر می شود). دسترسی از نظر امکان ارسال کمک ها و نیروهای امدادی و نیز وقوع مخاطراتی نظیر ریزش سنگ و رانش زمین و مسدود شدن مسیرها حائز اهمیت است. آگاهی از وضعیت توپوگرافی محدوده رومرکز و گستره های اطراف آن میتواند به پیش بینی تمهیدات آمادگی سامانه های حمل و نقل و همچنین هدایت نیروهای امدادی برای منطقه زلزله زده کمک کند.

در شکل ۷ نقشه پایه سامانه سپلا برای توپوگرافی گستره، همراه با نقطه رومرکز، نشان داده شده است. مشاهده می شود که محدوده رومرکز در آب های نیلگون خلیج فارس واقع گردیده ولی خشکی های اطراف و جزایر پیرامونی آن بشکل طاقدیس های ناهموار قابل مشاهده اند.



شکل ۷: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و ناهمواری های اطراف آن

در سایت سپلا، امکان دسترسی به نشه ماهواره ای گوگل مپ و نیز امکان تهیه فایل **kml** (گوگل ارث) شکل ۸ نقشه ماهواره ای گوگل مپ محدوده رومرکز با هدف برداشتی از وضعیت واقعی توپوگرافی و مورفولوژیکی منطقه نشان داده شده است.



شکل ۸: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و ناهمواری های اطراف آن در نقشه ماهواره ای گوگل ارث

۶- زمین شناسی گستره رومرکز

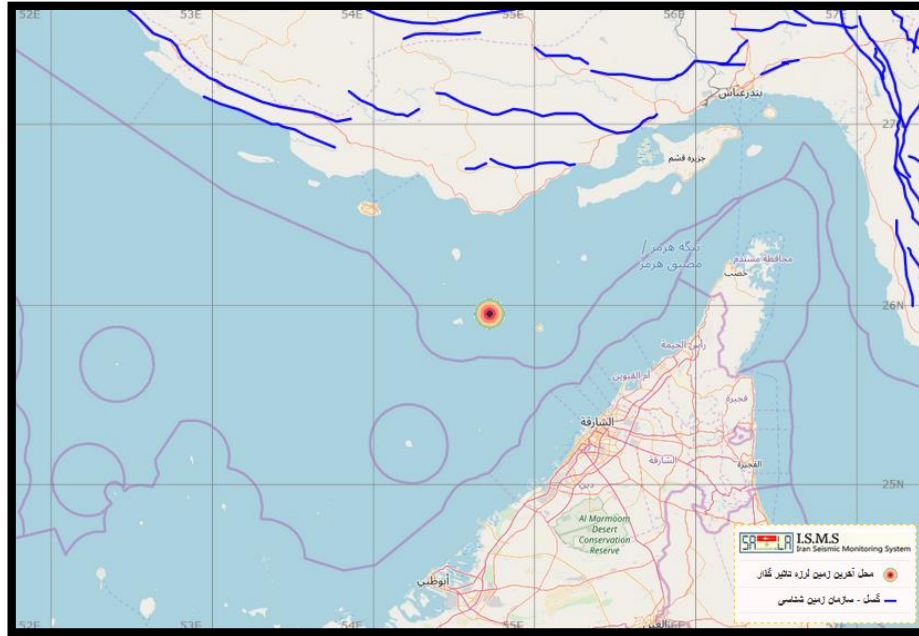
اطلاعات زمین شناسی منطقه زلزله زده یکی از اصلی ترین لایه اطلاعاتی گستره رخداد زمین لرزه است. اطلاع از وجود گسل های مختلف و حدس گسل مسبب زمین لرزه، ایالت لرزه زمین ساختی محدوده رخداد زلزله و ساختار آنها از عواملی است که میتواند در ارزیابی های زلزله و اثرات آن با اهمیت باشد.

در سامانه سپلا، www.sapla.ir، دو نقشه گسل های ایران (نقشه گسل های حساسی، خ، پژوهشگاه زلزله، نقشه گسل های ایران، سازمان زمین شناسی) بصورت فایل های رقومی تحت GIS مورد استفاده قرار گرفته اند. همچنین نقشه های تقسیمات ایالت های لرزه زمین ساختی ایران نیز قابل افزودن می باشد.

در شکل ۹ موقعیت گسل های محدوده نسبت به رومرکز زلزله نشان داده شده است. همچنین در شکل ۱۰ نیز ایالت های لرزه زمین ساختی ایران و ساختار زمین ساختی نقطه رومرکز زلزله نشان داده شده است.

۶-۱- گسل مسبب زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی

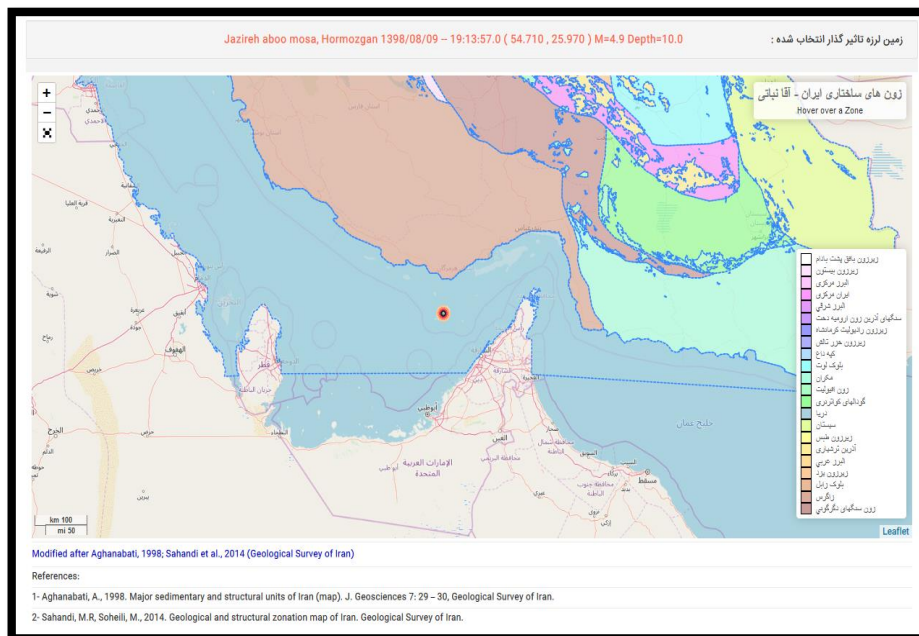
بررسی نقشه گسل های کشور نشان می دهد که در محدوده رومرکز زلزله (آب های خلیج فارس) گسلی شناسائی و به نقشه در نیامده است. اما بنظر می رسد که امتداد پس لرزه های زلزله کوخرد (بزرگی ۵,۶ مورخ ۲۹-۱۳۹۸-۷) در راستای تقریباً شمالی - جنوبی به محدوده این رومرکز متمایل می شوند و احتمالاً گسلی نهان با همین راستا در منطقه موجب این رخداد های لرزه های شده باشد (شکل ۹-۱).



شکل ۹: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و گسل های اطراف آن



شکل ۹-۱- زلزله جزیره ابوموسی بزرگی ۴,۹ ، مورخ ۹-۱۳۹۸-۸ و زلزله کوخرد هرمزگان بزرگی ۵,۶، مورخ ۲۹-۷-۱۳۹۸ و جهت یافتگی پس لرزه ها، فرض گسل امتداد لغز عمود بر راستای گسله های زاگرس را بعنوان گسل مسبب این دو زمین لرزه تقویت می کند.



شکل ۱۰: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و ایالت لرزه زمین ساختی ایران زاگرس در شمال آن (جزایر خلیج فارس را جزء ایالت زاگرس تلقی کرده ایم)

۷- لرزه خیزی گستره رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی

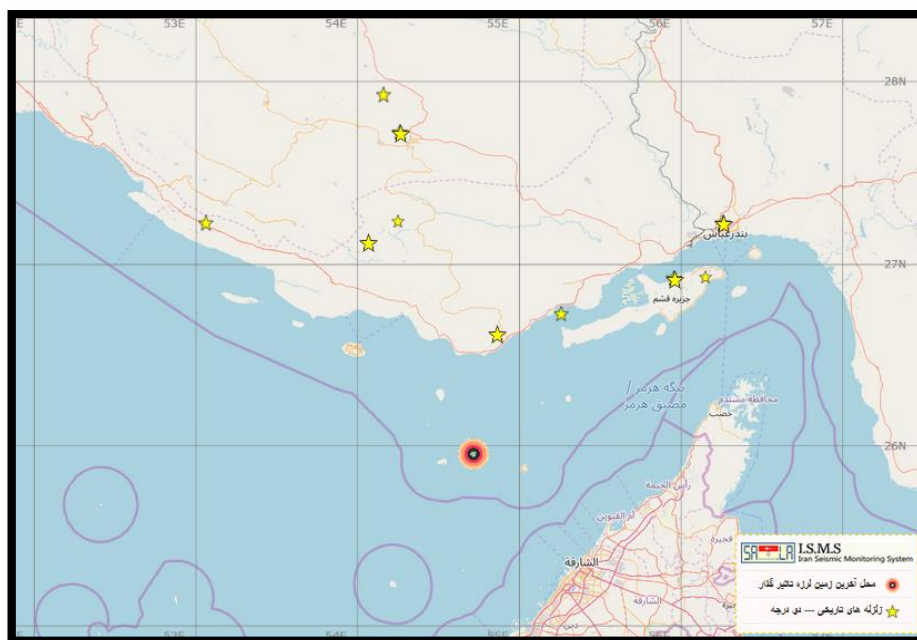
اطلاع از سیمای لرزه خیزی گستره و چگونگی رژیم لرزه خیزی محدوده در بر گیرنده رومرکز زلزله، در ارزیابی ها و ارائه نظرات کارشناسی و تهیه گزارش ها جایگاه مهمی را داراست. در سامانه سپلا، www.sapla.ir، چندین لایه اطلاعاتی با این هدف آماده شده است که زلزله های تاریخی، زلزله های با بزرگی ۵ و بالاتر، کل زمین لرزه های با بزرگی ۲,۵ و بالاتر از سال ۲۰۰۶ تا زمان وقوع زمین لرزه، پس لرزه ها از آن جمله اند. همچنین در این سامانه موقعیت ایستگاه های زلزله نگاری (موسسه ژئوفیزیک و پژوهشگاه زلزله) و ایستگاه های شتابنگاری (مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی) قابل مشاهده است.

۷-۱- زمین لرزه های تاریخی اطراف رومرکز زلزله

در جدول ۵ اطلاعات زلزله های تاریخی نشان داده شده است همچنین در شکل ۱۱، موقعیت زلزله های تاریخی اطراف رومرکز زلزله نشان داده شده است.

جدول ۵: اطلاعات زمین لرزه های تاریخی اطراف رومرکز

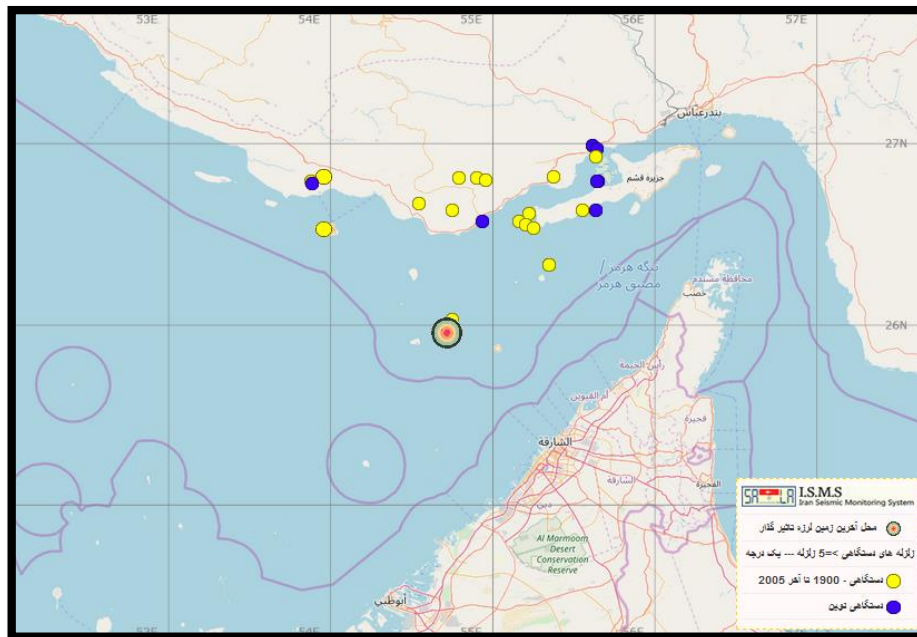
SeismHistoricalId	SeismHistoricalName	Date	Time	Latitude	Longitude	mb	Ms	Mw	Ref
14	قشم	1361-1-1	---	26.9	56.2		5.3		Amb
15	لار	1400-1-1	---	27.2	54.3		5.3		Amb
22		1865-1-1	---	27.2	53.1		5.6		Amb
86		1829-3-1	---	26.7	55.3		6.1		Amb
155	بندرعباس	1622-10-4	---	27.2	56.3		6.4		Amb
157	لار	1677-1-1	---	27.9	54.2		6.4		Amb
160	لار	1766-1-1	---	27.7	54.3		6.4		Amb
171		1897-1-10	---	26.9	56		6.4		Amb
205		1880-8-1	6	27.1	54.1		6.5		Amb
206		1884-5-19	24	26.9	56		6.5		Amb
219	هرمز	1497-1-1	6	27.2	56.3		6.5		Amb
221	لار	1593-9-1	7	27.7	54.3		6.5		Amb
237	قیس-هنگام	1703-1-1	18	26.6	54.9		6.8		Amb



شکل ۱۱: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و زلزله های تاریخی اطراف آن

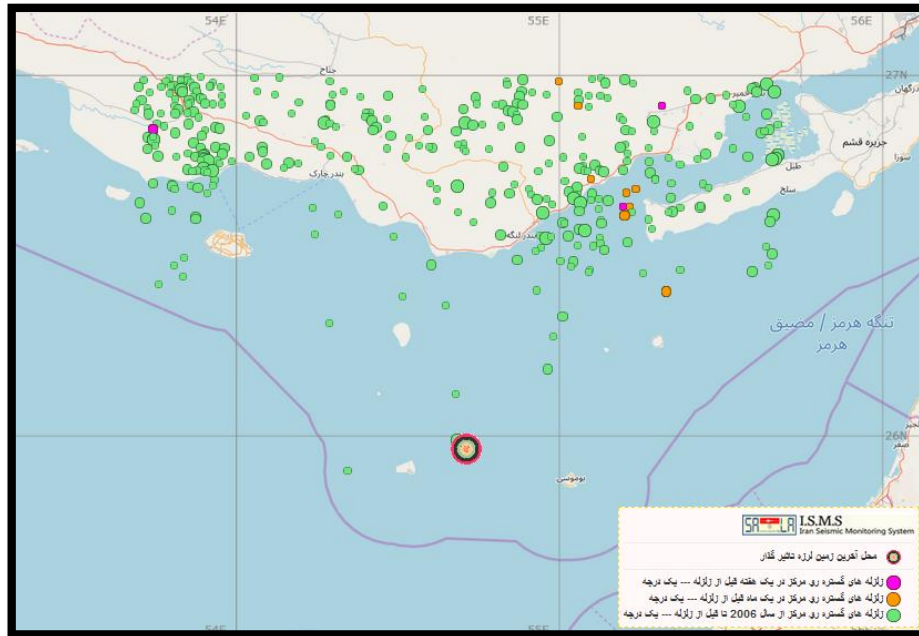
۷-۲- زلزله های دستگاهی بالای ۵ در شعاع ۱ درجه اطراف رومرکز
 در جدول ۶ اطلاعات زلزله های بالای ۵ اطراف و در شکل ۱۲ زلزله های دستگاهی بالای ۵ در دو بازه زمانی تا آخر ۲۰۰۵ و از اول ۲۰۰۶ تا زمان وقوع لرزه نشان داده شده است.
 جدول ۶: اطلاعات زمین لرزه های بالای ۵ از ۲۰۰۶ تا زمان وقوع زلزله

SeismId	SeismName	IRSCId	SeismDate	SeismLatitude	SeismLongitude	SeismDepth	SeismMagnitude	SeismMagnitudeType	RMSec	AzimuthalGapDeg	EffectId	ActivityId
5535	Bandar laft, Hormozgan	88326	9/11/2008 2:16	26.596	55.686	9.5	5.1	MN	0.4	275	1	1
5957	Kong, Hormozgan	21316	10/25/2008 20:17	26.533	54.985	28.8	5	MN	0.4	286	1	1
6297	Bandar laft, Hormozgan	22710	12/9/2008 15:09	26.753	55.695	26.8	5.1	MN	0.5	269	1	1
7631	Bandar laft, Hormozgan	29069	7/22/2009 3:53	26.76	55.701	6	5.3	MN	0.3	269	1	1
13997	Bandar khamir, Hormozgan	57080	1/9/2012 19:53	26.936	55.689	19.5	5.1	MN	0.4	241	1	1
20880	Kish Island, Hormozgan	82409	1/9/2014 8:31	26.745	53.934	10	5	MN	0.4	54	1	1
39967	Bandar khamir, Hormozgan	148438	2/10/2019 10:54	26.957	55.669	20	5.3	MN	0.5	114	2	1



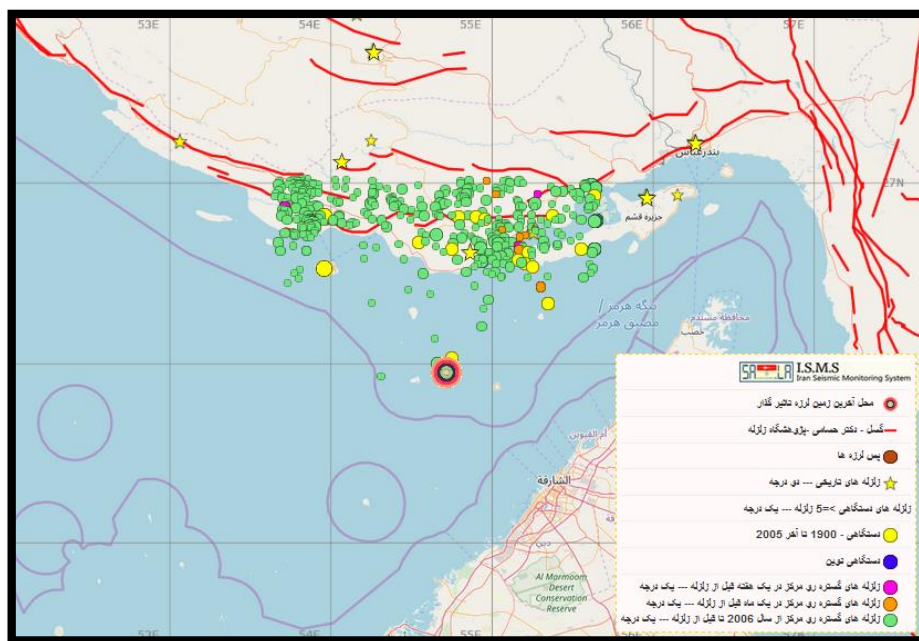
شکل ۱۲: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و زلزله های بالای ۵ دستگاهی اطراف آن

۷-۳- زلزله های دستگاهی بالای ۲,۵ در شعاع ۱ درجه اطراف رومرکز (از ۲۰۰۶ تا زمان وقوع زلزله) به مرکزیت زلزله رخ داده، به شعاع ۱ درجه زلزله های رخ داده از سال ۲۰۰۶ تا زمان وقوع زلزله، در شکل ۱۳ نشان داده شده است. حدود ۱۰۱۴ زمین لرزه در این محدوده ثبت شده است که ۳۲ زلزله با بزرگی ۴ و بالاتر از آن بوده است. این تعداد از زلزله ها و این تعداد از زلزله های متوسط و بزرگ نشان دهنده لرزه خیزی بالای محدوده است. در سامانه سیپلا، www.sapla.ir امکان برگرفتن فایل زلزله های مدرن از سال ۲۰۰۶ قرار داده شده است که اطلاعات برگرفته از سایت مرکز لرزه نگاری موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران می باشد (<http://irsc.ut.ac.ir/index.php?lang=fa>).



شکل ۱۳: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و زلزله های بالای ۲,۵ دستگاهی اطراف آن از سال ۲۰۰۶ تا زمان وقوع زلزله

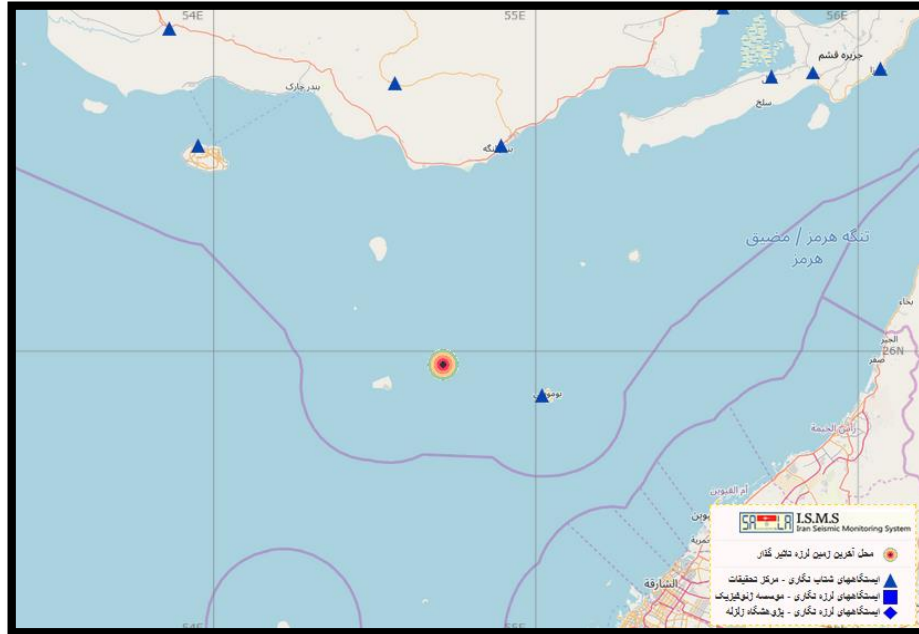
در سامانه سپلا امکان برگرفتن زلزله های ۲۴ ساعت قبل وقوع زلزله، یک هفته قبل و ماه قبل از وقوع زلزله، زلزله های از سال ۲۰۰۶ تا حال حاضر و مواردی دیگر که ذکر گردید مانند، زلزله های تاریخی، زلزله های با بزرگی ۵ و بالاتر از آن، زلزله های با بزرگی ۲,۵ و بالاتر از سال ۲۰۰۶ میلادی تا الان و پس لرزه ها وجود دارد که در شکل ۱۴ امکان تصویری آن نشان داده شده است. در سایت با کلیک بر روی هر کدام از آیکون ها می توان فایل اکسلی داده مورد نظر را برگرفت.



شکل ۱۴: امکانات برگیری داده های مختلف لرزه ای از سایت www.sapla.ir

۷-۴- موقعیت ایستگاه های لرزه نگاری و شتابنگاری اطراف رومرکز

با هدف اطلاع از موقعیت ایستگاه های لرزه نگاری و شتابنگاری نسبت به نقطه رومرکز زلزله، در سامانه سپلا، امکان نشان دادن چگونگی پراکنش ایستگاه های مذکور قرار داده شده است. این امکان بویژه برای ایستگاه های شتابنگاشتی و شتاب ثبت شده از زلزله مورد نظر، برای کارشناسان و پژوهشگران، ارزیابی شدت و خسارت احتمالی را تسهیل می نماید. در شکل ۱۵ موقعیت ایستگاه های لرزه نگاری و شتابنگاری نشان داده شده است. نزدیکترین ایستگاه های شتابنگاشتی به رومرکز زلزله بر طبق جدول ۷ می باشند.



شکل ۱۵: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و پراکنش ایستگاه ای شتابنگاری و لرزه نگاری

جدول ۷: فاصله ایستگاه های شتابنگاشتی از رومرکز زلزله

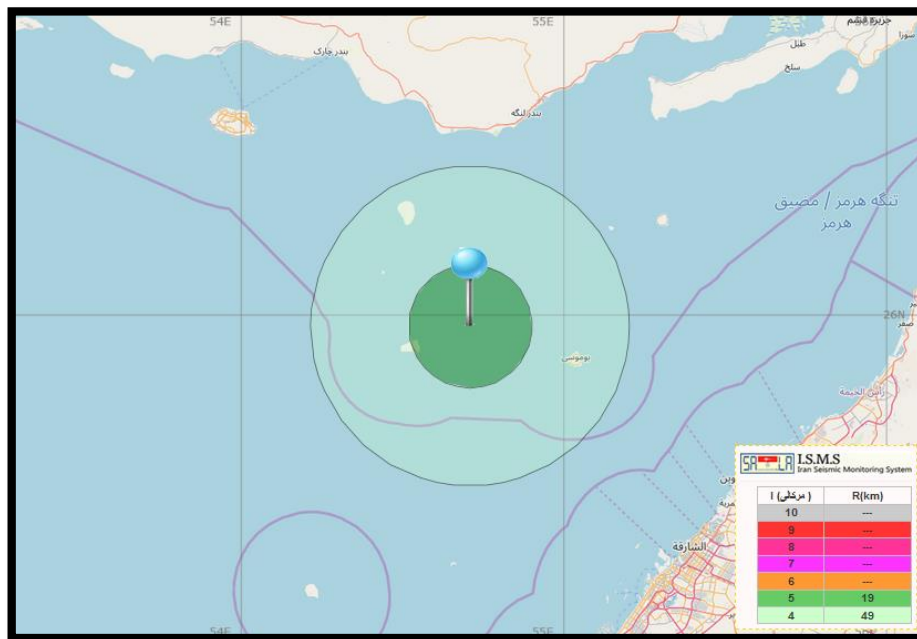
ردیف	استان	نام ایستگاه - لاتین	نام ایستگاه - فارسی	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	فاصله از رومرکز	نقشه
1	هرمزگان	Abomosha Island	جزیره ابوموسی	25.880000	55.020000	33	
2	هرمزگان	Bandar-e-Lengeh	بندرلنگه	26.570000	54.890000	69	
3	هرمزگان	Chah Moslem	چاه مسلم	26.740000	54.560000	87	
4	هرمزگان	Kish	کیش	26.570000	53.950000	101	

۸- شدت و خسارت زلزله

برپایه روابط تجربی، ارزیابی زمین لرزه های رخ داده و شدت و خسارت های آنها، روابطی در کشورهای مختلف برای ارتباط بین بزرگی یک زلزله و شدت آن ارائه شده است. در سامانه سپلا تعدادی از این مقالات قرار داده شده است. براساس کار انجام یافته توسط بیت الهی و همکاران (۱۳۸۸)، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، رابطه های شدت و

بزرگی بازای زمین لرزه های با بزرگی مختلف بصورت جدول و شکل در آورده شده است که نسخه پی دی اف آن در سامانه قابل دسترسی است. بر این اساس شدت زمین لرزه ها محاسبه می گردد. لازم بذکر و پر واضح است که این روابط کاملا تقریبی و تخمینی هستند. اهمیت و قابلیت این روابط و نتایج آنها اینست که در زمان بلافاصله بعد وقوع زلزله برآورد اولیه از محدوده های متاثر از شدت های مختلف یک زلزله را نشان خواهد داد که این امر برای مدیریت بحران زلزله در ساعات اولیه رخداد بسیار مورد نیاز و مفید خواهد بود.

در شکل ۱۶ نشان داده شده است که برای این زمین لرزه شدت حداکثر ۴ ارزیابی شده است. درجات شدت مرکالی اصلاح شده و توضیحات آن را می توانید از متن منتشر شده (بیت الهی و همکاران) از سامانه سپلا برگزید. در صورت وقوع زلزله های بزرگ جداول خسارت و شدت برای مراکز شهری و روستائی ارائه می شود.

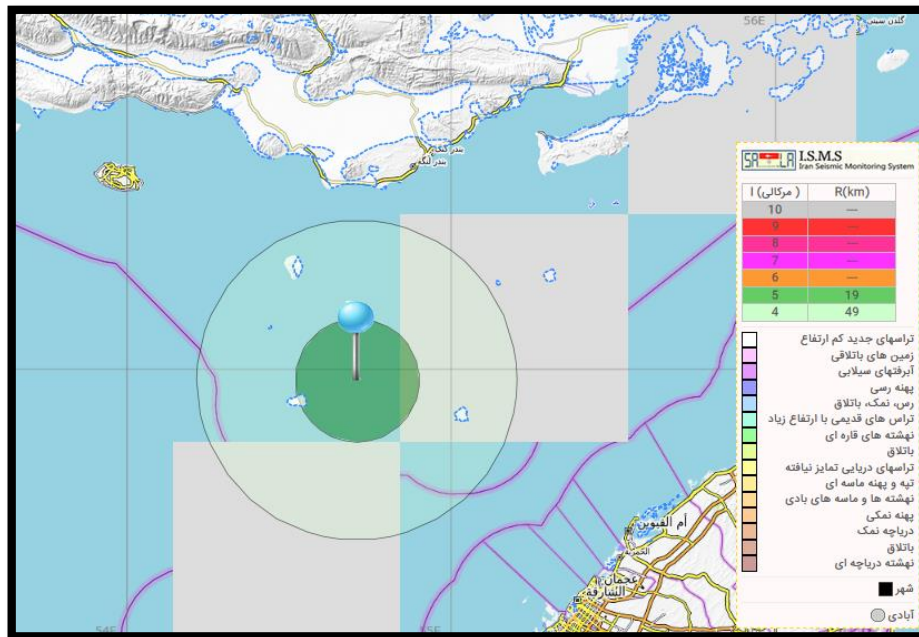


شکل ۱۶: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و شدت تخمینی آن (جزیره سیری در حاشیه شدت ۵ و جزیره ابوموسی در زون شدت ۴ واقع می گردد)

۸-۱- شدت زلزله و اثر خاک و آبرفت

یکی از عوامل موثر در شدت زلزله علاوه بر فاصله و بزرگی زلزله که دو پارامتر اصلی موثر در شدت زلزله ها می باشند، نوع خاک و ساختگاه است که همانند اثر پارامتر جهت یافتگی، در افزایش شدت یک زلزله نقش مهمی را داراست. در سامانه سپلا، فایل رقومی آبرفت های کشور قرار داده شده است. این فایل برگرفته از نقشه زمین شناسی کشوری و طبعا دارای مقیاس بمراتب کوچکتری است، اما دید مناسبی از نحوه قرارگیری مراکز جمعیتی بر روی نهشته های آبرفتی و یا سازندهای سخت را با هدف تخمین بزرگنمایی خاک و اثر آن بر افزایش شدت زلزله، ارائه می دهد. بدیهی است که این اطاعات جای محاسبات دقیق شرایط ساختگاهی و برآورد ضریب بزرگنمایی را نمی تواند بگیرد، اما برای محاسبات دقیق، نیاز به حفر گمانه و اندازه گیری میدانی است که باید به مرکزیت رومرکز زلزله و در اطراف آن وجود داشته باشد. این امر برای گستره کشوری

بهیچوجه نه مقدور است و نه منطقی، لذا می توان به روش های تقریبی روی آورد که در سامانه سپلا، با استفاده از نقشه آبرفت های کشور، سعی شده است که به این نیاز پاسخ داده شود. در شکل ۱۷ نقشه پهنه بندی آبرفت گستره در زمینه نقطه رومرکز زلزله و دایره شدت نشان داده شده است. واضح است، مکان هایی که در گستره آبرفت و خاک نرم هستند، در مقایسه با نقاط نظیر دیگر آسیب پذیری بالائی خواهند داشت.

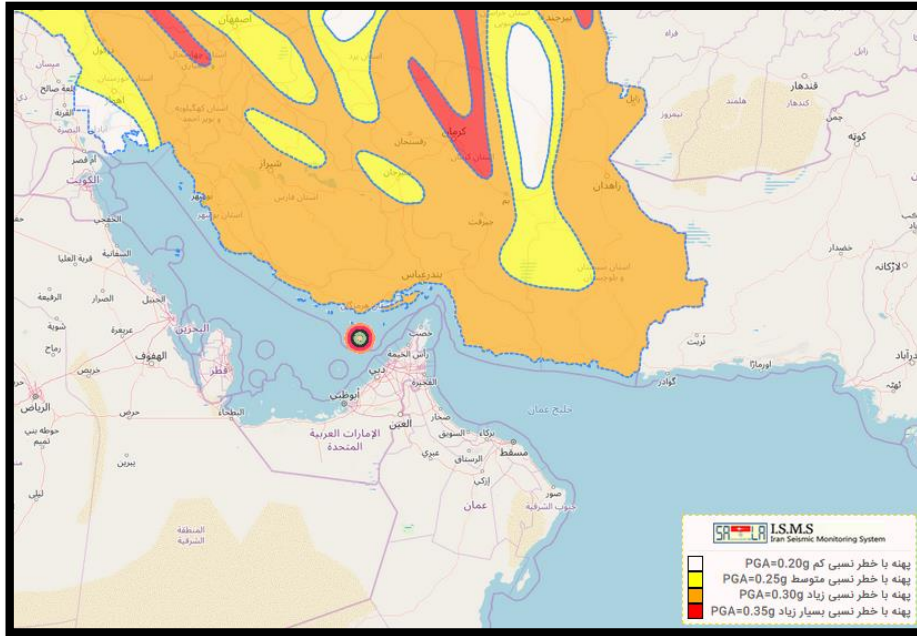


شکل ۱۷: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و پهنه های گسترش آبرفت های اطراف آن

۹- رومرکز زلزله و موقعیت آن در نقشه پهنه بندی خطر زلزله کشور

آگاهی از قرارگیری رومرکز زلزله رخ داده در زون های خطر زلزله که نقشه ضمیمه آئین نامه ۲۸۰۰ می باشد، کمک موثری برای ارزیابی های لرزه ای منطقه و شدت و خسارت های ناشی از زمین لرزه است. بر این مبنا در سامانه سپلا، www.sapla.ir، این امکان قرار داده شده است.

در شکل ۱۸ محل رومرکز زلزله و قرارگیری آن در زون خطر زیاد زلزله نشان داده شده است.



شکل ۱۸: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و پهنه خطر زیاد زلزله در بر گیرنده آن

۱۰- زیرساخت های اطراف رومرکز زلزله

در سامانه سپلا، www.sapla.ir، سامانه های حمل و نقل شامل جاده های دسترسی (در نقشه پایه توپوگرافی)، بزرگراه ها، آزاد راه ها، خط آهن و فرودگاه و همچنین سدها، با توجه به نقشه های رقومی موجود و در دسترس، بارگذاری شده و قابل مشاهده است. موقعیت رومرکز به این زیر ساخت ها با دو هدف مهم ارزیابی آسیب پذیری این زیر ساخت ها و بروز مخاطرات ثانوی از یک سو و امکان سنجی دسترسی به منطقه و امداد و نجات بموقع از سویی دیگر مورد توجه است.

۱۰-۱- جاده های دسترسی

علاوه بر امکانی که در سپلا با استفاده از محیط گوگل مپ جهت دسترسی به نقطه رومرکز زلزله، از هر نقطه دلخواه قرار داده شده است، در بخش حمل و نقل و زیرساخت ها، با فعال کردن نقشه توپوگرافی، جاده های دسترسی اطراف رومرکز زلزله با بزرگنمایی مطلوب قابل مشاهده خواهد بود. در شکل ۱۹، در محدوده رومرکز، بدلیل واقع شدن رومرکز در دریا، نزدیکترین آبادی جزیره سیری است که ابعادی در حدود ۵*۶ کیلومتر را این جزیره دارد و مسیر های واقع در آن نشان داده شده است.

در اطراف رومرکز و در مناطق کوهستانی، با مشاهده توپوگرافی و موقعیت جاده و رومرکز، محدوده های با پتانسیل ریزش سنگ و انسداد جاده های دسترسی را حدس زد. همچنین از این نقشه می توان برای دسترسی سریع به محدوده های آسیب دیده استفاده نمود.



شکل ۱۹: جاده های دسترسی به مراکز جمعیتی در اطراف رومرکز زلزله

۱۰-۲- بزرگراه ها و آزاد راه ها و راه آهن

مسیرهای بزرگراهی و آزادراهی در مجاورت رومرکز زلزله را می توان در سامانه سپلا، www.sapla.ir با فعال نمودن آیکون های این المان های حمل و نقلی بر روی نقشه زمینه موقعیت جهانی و یا نقشه توپوگرافیکی مشاهده نمود.

در شکل ۲۰، موقعیت رومرکز زلزله و مسیرهای آزادراهی و بزرگراهی نشان داده شده است.

بدلیل قرارگیری رومرکز در آب های خلیج فارس، نزدیکترین بزرگراه، بزرگراه بندر لنگه به بندر عباس و نزدیکترین راه آهن، راه آهن بندر عباس می باشد. اهمیت این نقشه در اینست که با نگاهی به توپوگرافی منطقه، مجاورت رومرکز به خطوط مواصلاتی، می توان برآوری از ریزش سنگ و احتمال مسدود شدن مسیرها بعمل آورد. همچنین در امدادسانی نیز وقوف بر این اطلاعات همانگونه که گفته شد اهمیت بالایی دارد.

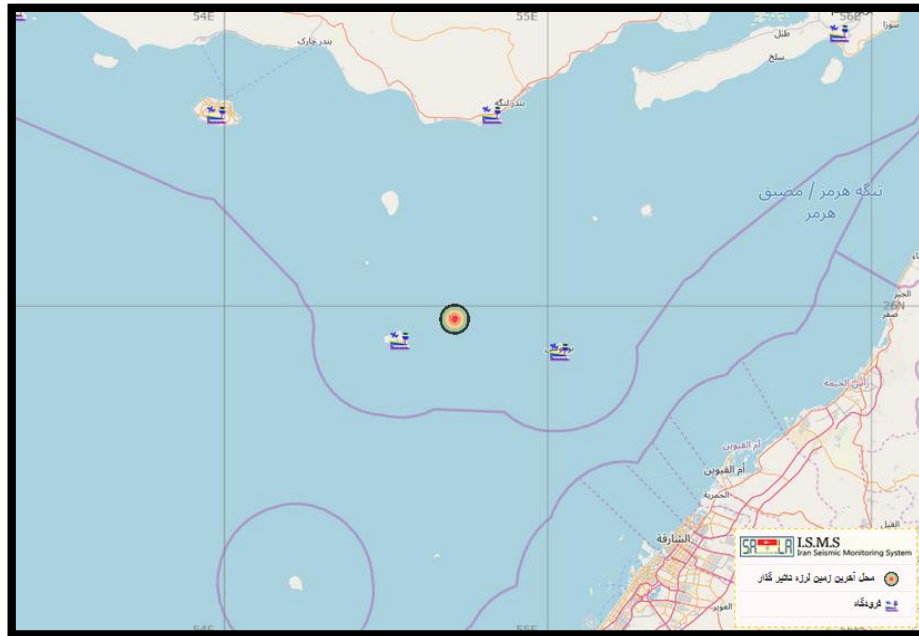


شکل ۲۰: مسیرهای آزادراهی و بزرگراهی و ریلی اطراف رومرکز زلزله

۱۰-۳- فرودگاه ها

اطلاع از موقعیت نزدیکترین فرودگاه به محدوده رومرکز زلزله نیز در زمان های اولیه رخداد زلزله بسیار مهم است. علاوه بر آن امکان دارد که تاسیسات فرودگاهی مجاور نقطه رخداد زلزله، خود دچار آسیب دیدگی شوند. این امر مهم است که در همان لحظات برآورد درستی از فاصله فرودگاه تا محل رخداد زلزله بدست آید که با احتساب بزرگی زمین لرزه، می توان در مورد احتمال آسیب دیدگی تاسیسات فرودگاهی گمانه زنی کرد. همچنین با شناسائی محل نزدیکترین فرودگاه به رومرکز زلزله، می توان در خصوص مدیریت بحران و ارسال کمک و ... با سرعت بیشتری وارد عمل شد.

در شکل ۲۱ محل نزدیکترین فرودگاه به رومرکز زلزله نشان داده شده است، فرودگاه جزیره سیری در ۱۸ کیلومتری جنوب غرب زلزله نزدیکترین فرودگاه (فاصله مستقیم) به رومرکز زلزله است. جزیره ابوموسی هم دارای فرودگاه می باشد (۳۴ کیلومتری جنوب شرق رومرکز)

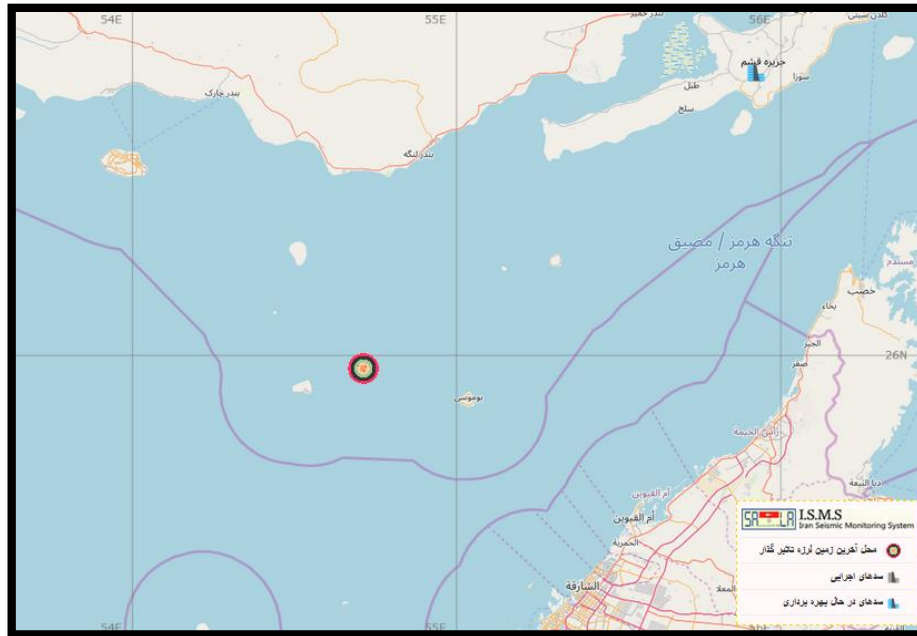


شکل ۲۱: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و فرودگاه های مجاور آن

۱۰-۴- سدها

سدها بدلیل مخاطرات ثانویه ناشی از آسیب دیدگی در اثر زلزله و شکست آن، در رخداد زلزله ها حائز اهمیت هستند لذا آگاهی از موقعیت سدها نسبت به محل رخداد زمین لرزه مهم است. در سامانه سپلا، www.sapla.ir، امکان نشان دادن موقعیت سدهای اطراف رومرکز فراهم شده است.

در شکل ۲۲ محدوده رومرکز زلزله و موقعیت سدها نشان داده شده است. نزدیکترین سد اطراف رومرکز زلزله حدود ۱۴۷ کیومتری شمال شرق رومرکز در جزیره قشم واقع شده است.



شکل ۲۲: موقعیت رومرکز زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی و سدهای اطراف آن

۱۱- نیازها و توصیه‌ها

در گستره‌های اثر زلزله، بویژه زلزله اگر شدت بالائی داشته باشد، نیازهای مردم زلزله زده را باید بتوان به اطلاع مردم و مسئولین رساند. در سامانه سپلا، با این دیدگاه این امکان فراهم شده است که مردم زلزله زده و یا کارشناسان و بطور کلی همه، بتوانند نیازهای روستاها و شهرهای آسیب دیده راه به سامانه ارسال تا پس از کنترل بارگذاری شود. همچنین پیشنهادات و توصیه‌هایی به مردم تحت اثر زلزله وجود دارد که مناسب است همه مردم در جریان باشند.

در زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی بدلیل نزدیکی رومرکز به جزیره سیری توصیه می‌شود که حتما کیفیت ساختمان‌های جزیره مورد ارزیابی قرار گرفته و در صورت نیاز در جهت ارتقاء کیفی ساخت و سازهای منطقه اقدام لازم بعمل آید (با توجه به وجود گسله‌های مجاور جزیره که مسبب این زمین لرزه نیز هستند). همچنین توصیه می‌شود که ساکنین جزایر ابوموسی و سیری هوشیاری لازم را در مورد رخداد پس‌لرزه‌ها و زلزله‌های محتمل دیگر داشته باشند. در سامانه سپلا، www.sapla.ir، آیکون مربوطه را برای هر زلزله اصلی را می‌توان کلیک کرده و توصیه‌ها و سفارش‌ها و پیشنهادات کارشناسان را دید.

۱۲- ارسال اطلاعات زلزله رخ داده به ما

بدلیل احتمال دوردست بودن محل وقوع زلزله مشکل دسترسی بموقع جهت بازدید میدانی و با هدف مشارکت مردم و کارشناسان در اقصی نقاط کشور، گزینه ارسال اطلاعات از طرف مردم و کارشناسان (مهندسين، مديران و ...) در سامانه سپلا تدارک دیده شده است (شکل ۲۳). از کلیه علاقمندان و داوطلبین دعوت می‌شود با هدف تهیه گزارش فوری ولی دقیق از زلزله‌ها در این راه با ما همکاری کرده و اطلاعات و داده‌های مرتبط با زلزله رخ داده را به ما ارسال نمایند. همچنین مردم محدود اثر رومرکز زلزله می‌توانند احساس خود از زلزله رخ داده را با هدف تخمین شدت زلزله به ما ارسال کنند.

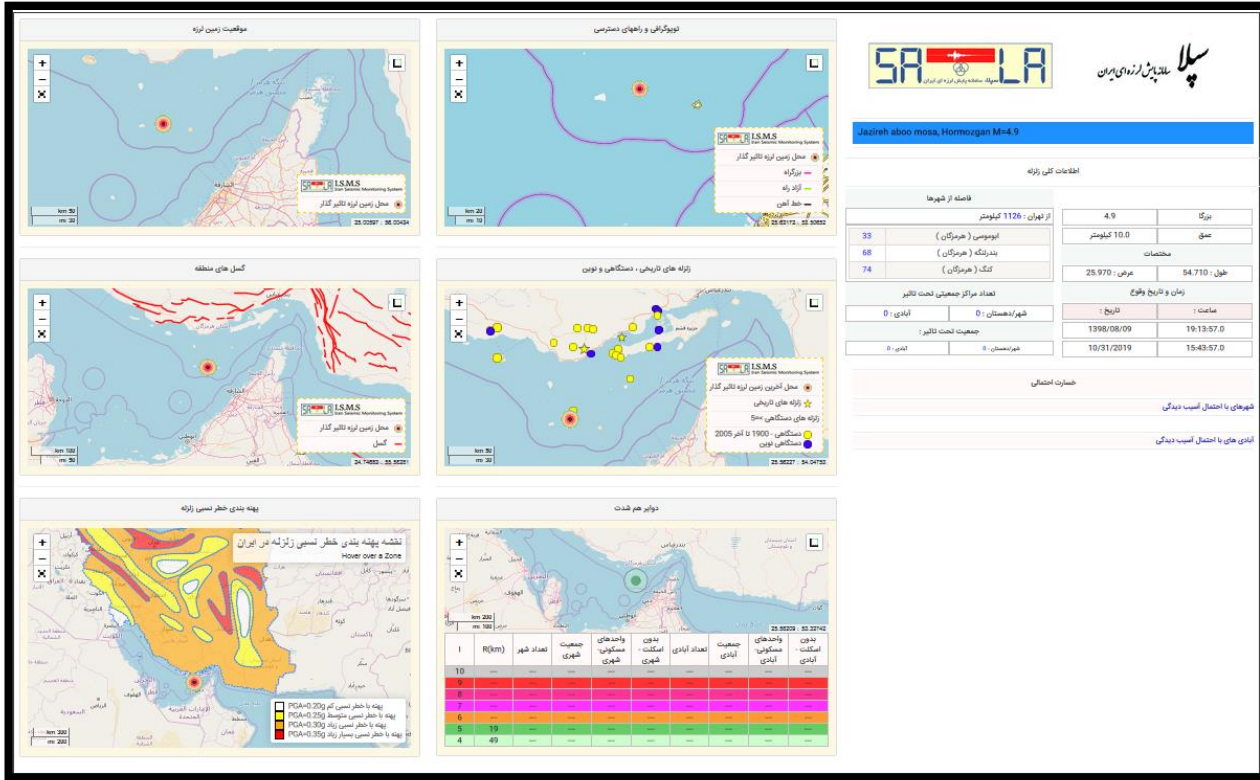


شکل ۲۳: کلیک بر روی آیکون ارسال اطلاعات این زلزله به ما و ارسال متن، فایل، عکس و فیلم کوتاه به ما

متذکر می شود که از گوشه سمت چپ بالای صفحه اول سایت، گزارش تهیه شده زلزله را کاربران می توانند دانلود کنند.

۱۳- پوستر زلزله

بطور اتوماتیک در سامانه سیپلا، پوستر کلی زلزله در همان زمان وقوع زمین لرزه، تهیه می شود. نقشه های این پوستر نیز قابلیت زوم کردن داشته و با هر بزرگنمایی، قابل ذخیره کردن هستند. برای زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی، پوستر تهیه شده است که در شکل ۲۴ نشان داده شده است.



شکل ۲۴: بوستر زلزله ۴,۹ جزیره ابوموسی

۱۴- پیشنهادات

جهت ارسال نظرات خود به مولف، به سامانه سپلا مراجعه کنید. جهت دریافت فایل گزارش های زمین لرزه های قبلی نیز می توانید از طریق سامانه سپلا اقدام کنید. سامانه سپلا، www.sapla.ir، با هدف بهبود سطح کیفی خود، مستمرا در حال بروز رسانی بوده و امیدواریم که با راهنمایی های کلیه کارشناسان و مدیران و صاحب نظران و عموم مردم به یک سامانه ممتاز در زمینه مدیریت بحران زلزله و زلزله شناسی مهندسی در سطح جهانی تبدیل شود.