

گزارش زلزله خوست افغانستان

رخداد ۱-۰۴-۱۴۰۱ چهارشنبه ساعت محلی ۰۱:۲۴، بزرگی ۶.۱-۵.۹

(۲۱-۰۶-۲۰۲۲ وقت جهانی ۲۰:۵۴:۳۶)



بکوشش:

دکتر علی بیت اللهی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

۰۲-۰۴-۱۴۰۱

۱- بیان حادثه

۱-۱- بزرگی زلزله

براساس گزارش مراجع جهانی اعلام زلزله (USGS، EMSC) زمین لرزه ای با بزرگی ۵.۹ (و بنا بر گزارش GFZ و سایت در جنوب شرقی افغانستان در روز (مرکز ملی پایش لرزه ای اسلام آباد وابسته به دیپارتمان هواشناسی پاکستان بزرگی این زلزله ۶ و مرکز GFZ آلمان بزرگی زلزله را ۶.۱ گزارش کرده اند) در جنوب شرقی افغانستان رخ داد. در این گزارش بزرگی زلزله ۶.۱ در نظر گرفته شده است.

۱-۲- زمان وقوع زلزله

بوقت UTC زمان رخداد ساعت ۳۶:۵۴:۲۰ و بوقت محلی ساعت ۳۰:۰۱:۰۱ روز چهارشنبه ۲۱ ژوئن ۲۰۲۲ (اول تیرماه ۱۴۰۱) گزارش شده است. زمان وقوع زلزله زمان خواب و استراحت مردم منطقه بوده و از نظر تلفات جانی از ساعت های پرتلفات برای زلزله محسوب می گردد.

۱-۳- محدوده وقوع زلزله

رومکرهای تعیین شده برای زلزله خوست افغانستان که توسط USGS (آمریکا)، EMSC (اروپا-مدیترانه)، GFZ (آلمان) و NSMC (مرکز پایش لرزه ای اسلام آباد پاکستان) تعیین گردید در جدول ۱ نشان داده شده است. عمق کانونی زلزله را همه مراجع گزارش زلزله، ۱۰ کیلومتر اعلام کرده اند که جزء زلزله های کم عمق محسوب می گردد.

جدول ۱- مختصات رومکرهای تعیین شده برای زلزله خوست افغانستان

Ref	Mag	Lat	Long	Depth(km)
USGS	5.9	33.092	69.514	10
EMSC	5.9	33.11	69.63	10
GFZ	6.1	33.1	69.55	10
NSMC	6	32.95	69.4	10

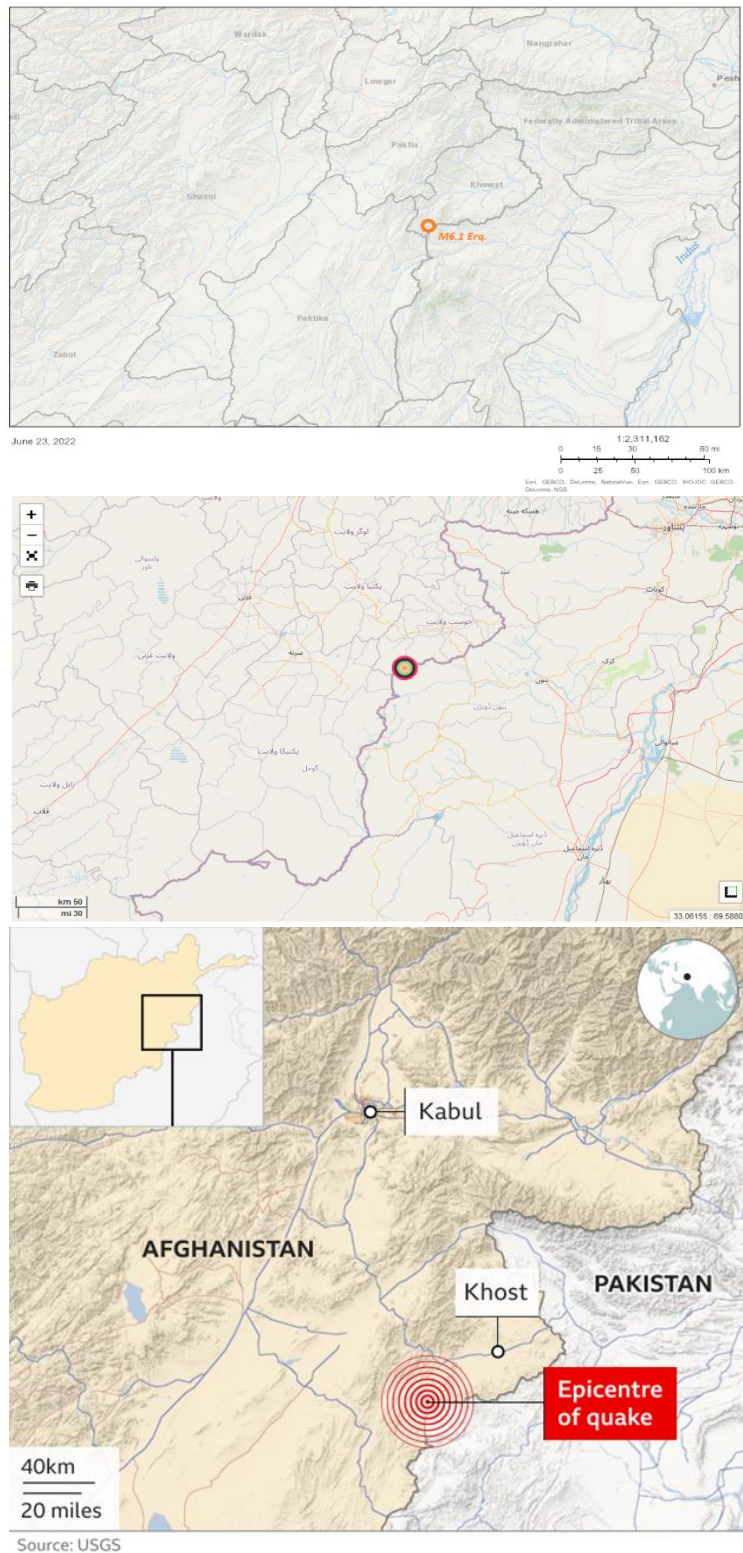
رومکرز زمین لرزه خوست در مجاورت مرز افغانستان - پاکستان در ۱۶۳ کیلومتری جنوب کابل و ۴۴ کیلومتری جنوب غرب شهر خوست در ولایت خوست واقع گردیده است. محدوده رومکرزی همچنین در مجاورت ولایت پکتیکا و در شمال شرق آن جانمایی گردیده است. ولایت خوست دارای ۶۳۹۸۴۹ نفر جمعیت با مساحت ۴۰۲۹ کیلومتر مربع بوده و دارای ۱۳ ولسوالی می باشد. رومکرز زلزله در ولسوالی تنی و سپره تعیین موقعیت شده است. ولایت پکتیکا نیز دارای ۸۰۹۷۷۹ نفر جمعیت با مساحت ۱۹۳۳۶ کیلومتر مربع می باشد. ولسوالی گیان از ولایت پکتیکا به رومکرز های زلزله خوست نزدیک تر می باشد (شکل ۱).

محدوده رومکرزی زلزله، کوهستانی با مورفولوژی خشن می باشد. دسترسی به سکونتگاه های روستائی در چنین شرایطی واضح است که آسان نخواهد بود. احتمالاً زمین لغزش و ریزش های سنگی نیز در منطقه رخ داده باشد. البته شرایط آب

گزارش زلزله خوست افغانستان، رخداد ۱-۰۴-۱۴۰۱ (چهارشنبه، وقت محلی ۱:۲۴+، ۲۱-۰۶-۲۰۲۲ وقت جهانی ۳۶:۵۴:۲۰)، بزرگی ۵.۹-۶.۱

بکوش: دکتر علی بیت اللهی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ۱۴۰۱-۰۴-۰۲

و هوایی تابستانی زمان رخداد زلزله، مشکلات دسترسی را کمتر کرده است. در شکل های ۲ و ۳ رومرکز های زلزله و مورفولوژی منطقه و ناهمواری محدوده رومرکزی زلزله نشان داده شده است.



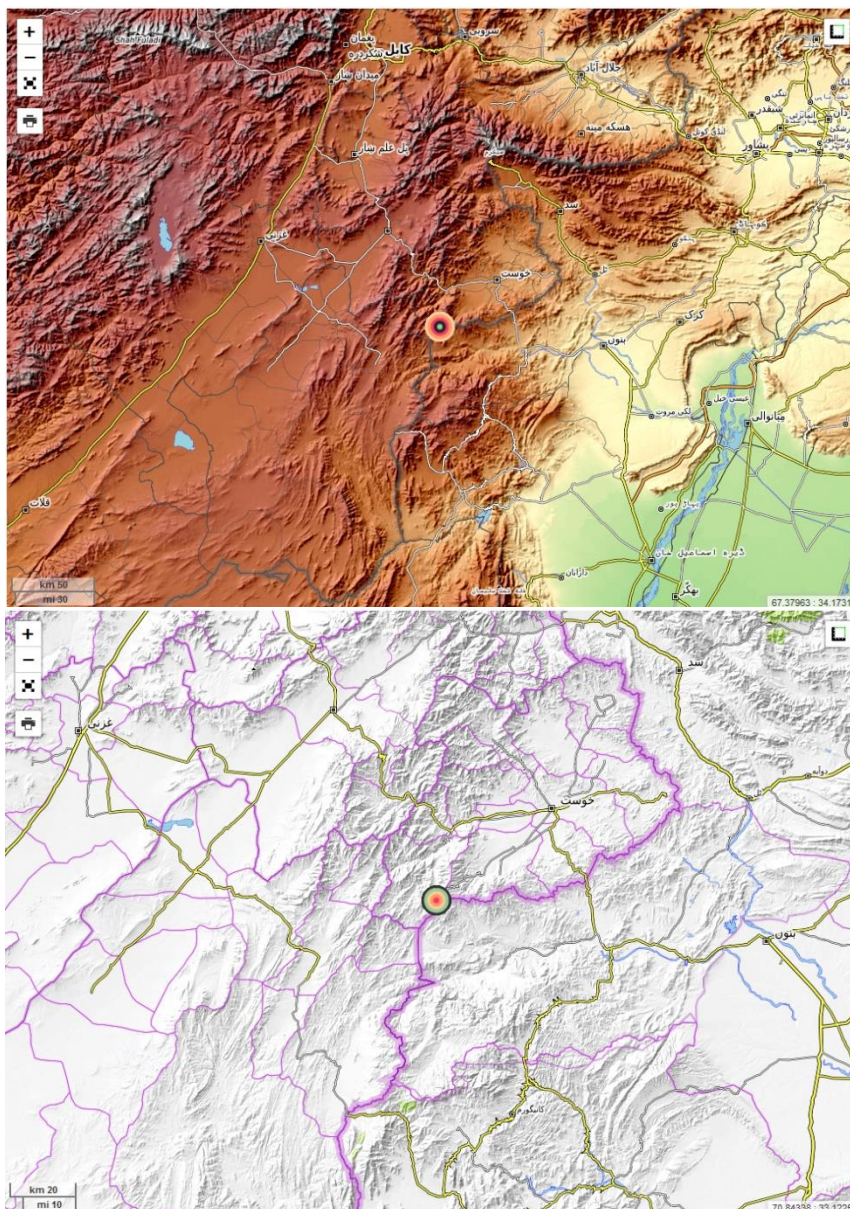
شکل ۱- موقعیت محدوده رومرکزی زلزله خوست و ولایت ها و ولسوالی های اطراف آن

گزارش زلزله خوست افغانستان، رخداد ۱۴۰۱-۰۴-۱ (چهارشنبه، وقت محلی ۰۱:۲۴+، ۲۱-۰۶-۲۰۲۲ وقت جهانی ۲۰:۵۴:۳۶)، بزرگی ۶.۱-۵.۹

بکوش: دکتر علی بیت اللهی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ۱۴۰۱-۰۴-۰۲

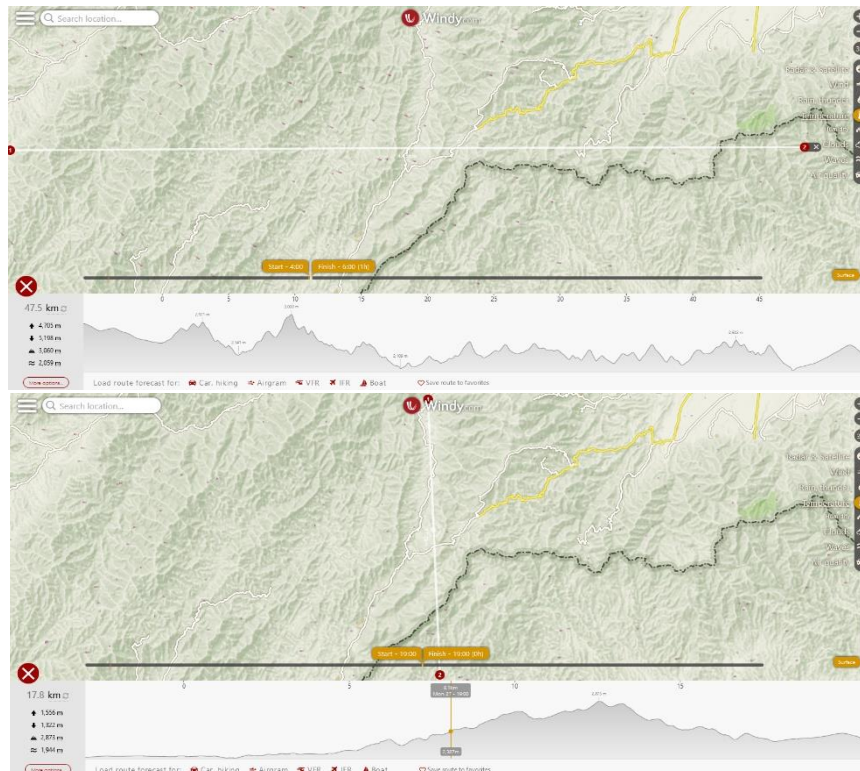


شکل ۲- رومرکزهای زلزله خوست و موقعیت آنها نسبت به شهر کابل



شکل ۳- موقعیت محدوده رومرکز زلزله خوست و مورفولوژی پهنه رومرکز

در شکل ۴ دو پروفیل ارتفاعی شرقی - غربی و شمالی - جنوبی همراه با نمایش ناهمواری های سطح زمین نشان داده شده است. تغییرات ارتفاعی شدید و معرف خصلت کوهستانی با شیب تند زمین است. ارتفاع سطح زمین از غرب به شرق دارای نوسانی در بازه ۲۰۰۰ تا ۳۰۶۰ متر است و در راستای شمال به جنوب نیز ارتفاع سطح زمین در امتداد عبور از محدوده رومرکزی از ۱۹۵۰ تا ۲۹۰۰ متر متغیر است. در شکل ۲ (نقشه پائینی) همچنین جاده های دسترسی به منطقه نیز قابل مشاهده است.



شکل ۴- پروفیل ارتفاعی شرق-غرب و شمال-جنوب عبوری از محدوده رومرکزی زلزله خوست

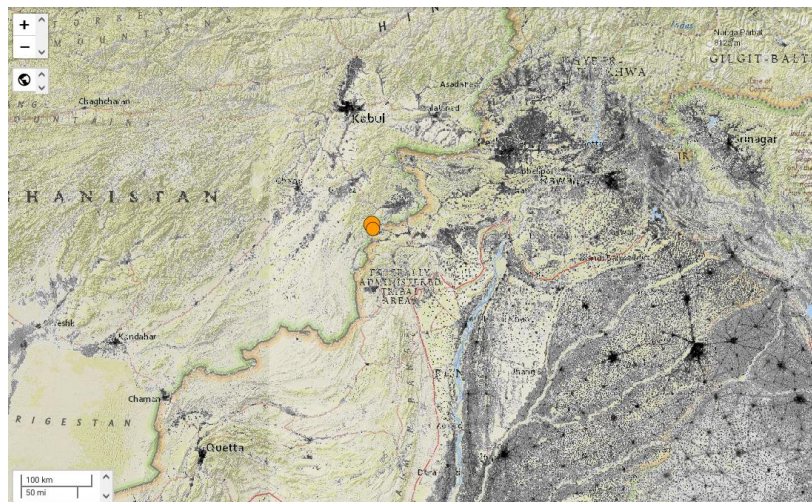
۲- تلفات جانی و خسارت های زلزله

تا زمان تدوین گزارش حاضر، بنا بگفته مسئولین محلی بیش ۱۰۰۰ نفر جان خود را در این حادثه از دست داده اند. همچنین اعلام شده است که بیش از ۱۵۰۰ نفر هم مجروح شده اند.

بنابر گزارش OCHA و بر اساس گزارش های دریافتی آن نهاد، ولسوالی گیان در ولایت پکتیکا با ۲۰۰ کشته و ۱۰۰ زخمی که حال بسیاری از آنها وخیم گزارش شده، بدترین آسیب را دیده است. تعداد کشته ها یا زخمی ها هنوز تایید نشده است. گزارش ها حاکی از آن است که در ولسوالی اسپرا ولایت خوست ۲۵ تن کشته و ۲۰ تن دیگر زخمی شده اند. علاوه بر کیفیت نازل ساختمان های مسکونی منطقه، زمان وقوع زلزله که ساعت ۱:۳۰ بوده نیز تعداد تلفات و مجروحین حادثه را افزایش داده است. براساس اعلام مقامات محلی شهرستان های برمل، زیروک، نکى، و گیان در استان پکتیکا بیشترین آسیب ناشی از این زلزله را متحمل شده اند، تاکنون صدها نفر از محل سکونت شان در استان پکتیا آواره شده اند و به

کمک‌های بشردوستانه فوری نیاز دارند.

محدوده رومرکزی از نظر جمعیتی تراکم پائینی دارد و اگر با شرایط موجود ساخت و ساز در منطقه تراکم جمعیت بالا بود، تلفات جانی زلزله خوست بمراتب بیشتر بود. در شکل ۵ تراکم جمعیتی محدوده اثر زلزله و اطراف آن نشان داده شده است.

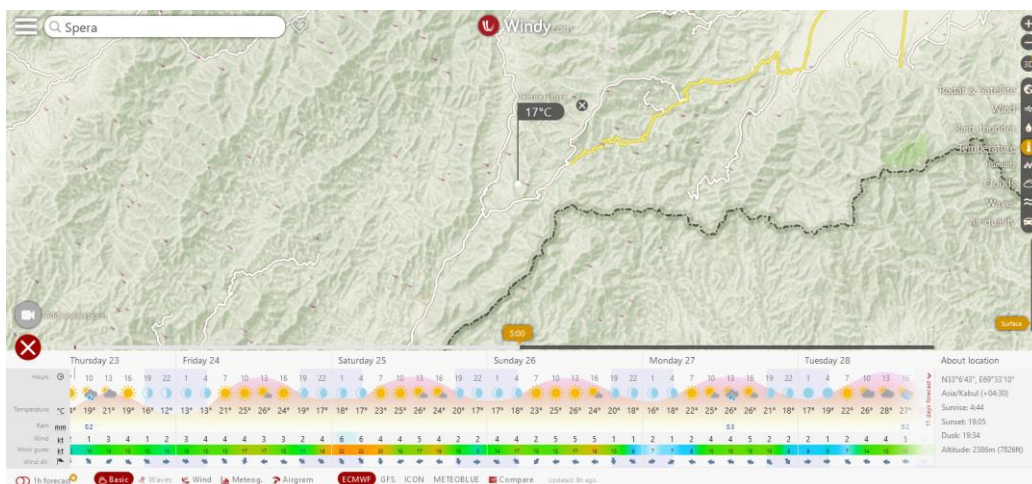


شکل ۵- نقشه تراکم جمعیتی محدوده رومرکزی و اطراف آن (برگرفته از USGS)

خسارت‌های این زمین لرزه عمدتاً شامل منازل مسکونی مردم منطقه بوده است. گزارش شده است که تا ۱۸۰۰ خانه در گیان تخریب و آسیب دیده است که ۷۰ درصد خانه‌های مسکونی از منطقه را تشکیل می‌دهد.

۳- شرایط هوا در روزهای آینده

براساس اطلاعات سایت windy روز شب پنجشنبه (۲۴ ژوئن) دمای هوا تا ۱۲ درجه سانتیگراد نیز پائین خواهد آمد. در ظهر روز سه شنبه ۲۸ ژوئن نیز دمای هوای محدوده رومرکز زلزله تا ۲۸ درجه سانتیگراد بالا خواهد آمد. بنابراین برای مردم منطقه زلزله زده، لباس و پتو و وسائل گرمایشی در شب هنگام مورد نیاز خواهد بود. بارندگی خفیفی نیز در عصر روز سه شنبه ۲۸ ژوئن در سایت پیش بینی شده است. در شکل ۶ می‌توان مقادیر سرعت وزش باد در محدوده رومرکزی را نیز مشاهده نمود.

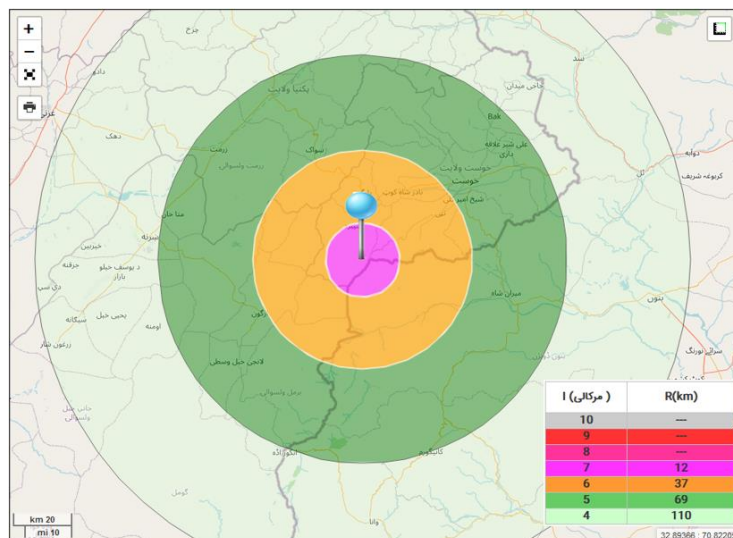


شکل ۶- تغییرات آب و هوایی در ۶ روز آتی بعد از وقوع زلزله خوست

۴- شدت زلزله خوست افغانستان

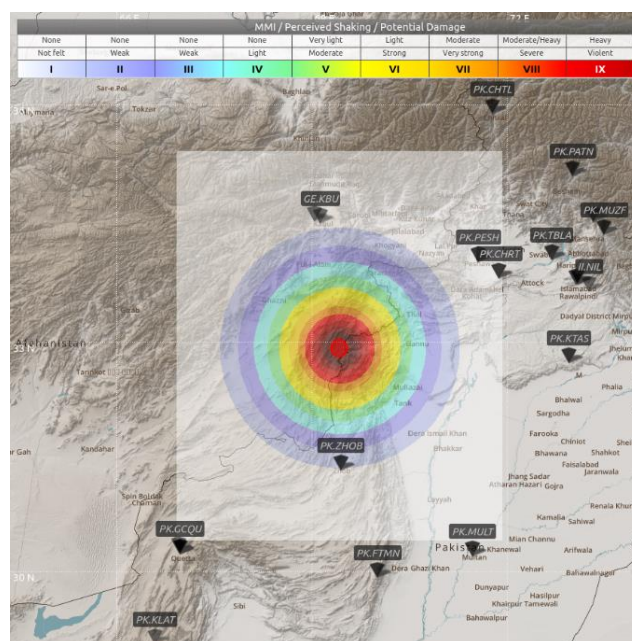
براساس روابط آماری برای زلزله خوست (با فرض بزرگای ۶) شدت در مقیاس مرکالی اصلاح شده محاسبه گردید (سامانه سپلا، www.sapla.ir، بیت اللهی، ۱۳۹۸).

شدت ۷ با شعاع ۱۲ کیلومتر در محدوده اطراف رومرکز زلزله، شدت ۶ با شعاع ۳۷ کیلومتر، شدت ۵ با شعاع ۶۹ کیلومتر و شدت ۴ با شعاع ۱۱۰ کیلومتر برای این زلزله محاسبه شده است. دوائر شدت در شکل ۷ بر روی نقشه منطقه نهاده شده است که از روی آن می توان مناطق مسکونی واقع در زون های با درجات مختلف شدت زلزله را تشخیص داد.



شکل ۷- دوائر شدت زلزله خوست (بزرگی زلزله ۶ در نظر گرفته شده است)

سایت پایش لرزه ای اسلام آباد پاکستان برای زلزله خوست با در نظر گرفتن بزرگی ۶ شدت های نشان داده شده در شکل ۸ را محاسبه و ارائه کرده است.

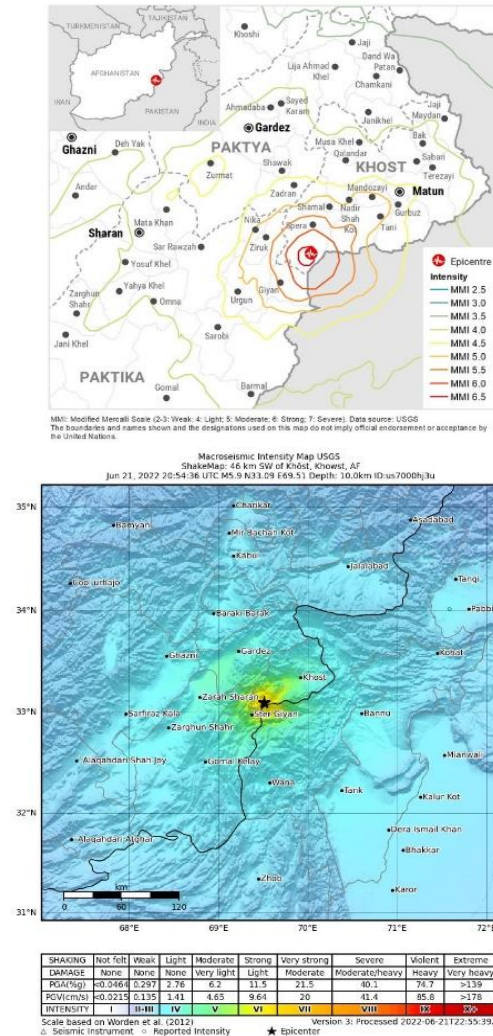


شکل ۸- دوائر شدت زلزله خوست (بزرگی زلزله ۶ در نظر گرفته شده است) براساس سایت پایش لرزه ای اسلام آباد پاکستان

گزارش زلزله خوست افغانستان، رخداد ۱۴۰۱-۰۴-۱۴ (چهارشنبه، وقت محلی ۰۱:۲۴+، ۲۱-۰۶-۲۰۲۲ وقت جهانی ۲۰:۵۴:۳۶)، بزرگی ۵.۹-۶.۱

بکوش: دکتر علی بیت اللهی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ۱۴۰۱-۰۴-۰۲

همچنین سایت USGS برای زلزله خوست با بزرگی ۵.۹ شدت را محاسبه و مراکز جمعیتی واقع در محدوده های شدت زلزله را در جدولی نشان داده است (شکل ۹).



MMI	City	Population
VI	Sperah	0 k
VI	Ster Gyan	0 k
VI	Zerok-Alakadari	0 k
VI	Nikeh	0 k
VI	Dwah Manday	0 k
V	Urgun	0 k
IV	Gardez	104 k
IV	Ghazni	141 k
IV	Peshawar	1,219 k
IV	Jalalabad	200 k
III	Kabul	3,044 k

From GeoNames Database of Cities with 1,000 or more residents (k = x1,000)

- Nearby Places - usgs
- Khōst, Khowst, Afghanistan ۴۶,۸ km (۲۹,۱ mi) NE Population: ۹۶۱۲۳
 - Gardez, Paktia, Afghanistan ۶۲,۲ km (۳۸,۶ mi) NNW Population: ۱۰۳۶۰۱
 - Bannu, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan ۱۰۲,۴ km (۶۳,۶ mi) E Population: ۴۹۰۰۸
 - Zarghūn Shahr, Paktika, Afghanistan ۱۰۲,۳ km (۶۴,۲ mi) WSW Population: ۱۳۷۳۷
 - Pul-e 'Alam, Logar, Afghanistan ۱۱۰,۲ km (۶۸,۰ mi) NNW Population: ۱۳۲۴۷

شکل ۹- شدت محاسبه شده برای زلزله خوست (براساس بزرگی ۵.۹) توسط USGS

در درجه بندی شدت، مشاهدات و احساس آدمی از زلزله و اثر زلزله بر مستحذات بصورتی که در جدول ۲ درج گردیده ملاک می باشد همانطور که از جدول ۲ مشخص است به تیپ های ساختمانی A، B و ... اشاره می شود. بر این اساس تعاریف اولیه زیر آورده شده است:

ساختمان نوع A: طراحی، ساخت و ملات ساختمان مناسب؛ ساختمان تقویت شده در جزئیات و به گونه ای طراحی شده که در مقابل نیروهای جانبی مقاوم باشد و اجزا ساختمان با استفاده از فولاد و بتن و ... به یکدیگر متصل شده اند.

ساختمان نوع B: طراحی، ساخت و ملات خوب؛ ساختمان تقویت شده؛ اما در جزئیات بگونه ای طراحی شده که در مقابل نیروهای جانبی نمی تواند مقاوم باشد.

ساختمان نوع C: طراحی و ساخت و ملات معمولی و ساختمان در مقابل نیروهای جانبی مقاوم نیست.

ساختمان نوع D: مصالح ضعیف از قبیل خشت، ملات نامرغوب و ضعیف، استانداردهای ساخت رعایت نشده و از نظر جانبی در مقابل نیروهای افقی مقاوم نیست.

جدول ۲- مقیاس شدت مرکالی اصلاح شده

شدت I	تشریح شدت در جات مرکالی اصلاح شده
۴	در طی روز در فضای بسته توسط عده زیادی حس و در فضای باز توسط عده معدودی قابل احساس است. در شب ممکن است عده ای از خواب بیدار شوند. بشقاب ها، پنجره ها و درب ها سر و صدا می کنند و دیوارها ترک می خورند. زلزله همانند برخورد یک کامیون سنگین با ساختمان است. در اتومبیل های ایستاده ارتعاش قابل درک است.
۵	زلزله توسط هر فردی قابل احساس است. بسیاری از خواب بیدار می شوند. برخی از بشقاب ها، پنجره ها و غیره شکسته می شوند. گچ کاری های ساختمان ترک می خورند. اشیای ناپایدار واژگون می گردند. سروصدای درختان و سایر اشیای مرتفع شنیده می شود و آونگ ساعت ها متوقف می گردند. درب ها باز و بسته می شوند و امتداد حرکت زمین لرزه قابل درک است.
۶	زلزله توسط بسیاری از افراد حس می شود و بسیاری از مردم وحشت زده به فضای باز پناه می آورند. اشیای سنگین جابجا می شوند. و قطعات از گچ کاری کنده می شود. دودکش ها فرو می ریزند و خسارتهای جزئی به بار می آید. افراد به حالت نامتعادل قدم می زنند و یا می ایستند. پنجره ها، درب ها و بشقاب ها شکسته می شوند. ساختمان های خشتی و ضعیف ترک برمی دارند و زنگ های کوچک به صدا در می آیند.
۷	مردم وحشت زده به فضای باز فرار می کنند. خسارت بسیار کمی در ساختمان هایی که خوب طراحی و ساخته شده اند وارد می شود. به ساختمان های متوسط و معمولی خسارات جزئی و متوسط وارد می گردد. خسارات قابل ملاحظه ای در ساختمان های ضعیف و بد طراحی شده وارد می شود. خسارت به ساختمان های نوع D شامل ترک و فروافتادن گچ کاری ها است و آجرهای سست لق می شوند. ترک هایی در ساختمان های نوع C به وجود می آید. ایستادن مشکل می شود و اثاثیه شکسته می شوند. زنگ های بزرگ به صدا در می آیند. زهکش های سیمانی آبرسانی خسارت می بینند لغزش های کوچک اتفاق می افتد.
۸	خسارت در ساختمان هایی که طراحی ویژه شده اند بسیار جزئی است و در ساختمان های معمولی نوع C با فروریزش های جزئی همراه است و در ساختمان های ضعیف نوع D بسیار شدید است دیوارهای جداکننده به خارج از قاب های ساختمان پرتاب می شوند. دودکش ها، بستن ها، دیوارها و دودکش های کارخانه ها و سنگ های یادبود سقوط می کنند اشیای سنگین واژگون می گردند تغییراتی در سطح آنها ایجاد می شود. ماسه و گل به مقدار کم بیرون زده می شود رانندگی مشکل می گردد ترک هایی در زمین های مرطوب و شیب های ملایم ایجاد می شود تغییراتی در آب و درجه حرارت چشمه ها و چاه ها ایجاد می شود. خانه های اسکلت دار بر روی سطح پی حرکت می کنند و شاخه های درختان شکسته می شوند.
۹	خسارت قابل ملاحظه ای در ساختمان هایی که طراحی ویژه شده اند، ایجاد می شود ساختمان های اسکلتی خوب طراحی شده کج می شوند. ساختمان بر روی پی تغییر مکان می دهد ترک های آشکار در زمین ایجاد می گردد. خطوط لوله زیرزمینی شکسته می شوند. وحشت عمومی بر مردم غالب می شود. ساختمان های نوع D ویران می گردند و بر ساختمان های نوع C خسارت سنگین وارد می گردد و گاهی کاملاً فرو می ریزند. ساختمان های نوع B خسارت جدی می بینند و خسارت اساسی به پی وارد می گردد. در مناطق آبرفتی ماسه و گل بیرون می آیند.
۱۰	سازه های چوبی خوب ساخته شده ویران می شوند، بسیاری از سازه های اسکلت دار بنایی به همراه پی ویران می شوند. در زمین ترک های بزرگی ایجاد می گردد. خطوط راه آهن کج می شوند. زمین لغزش های قابل ملاحظه ای در کنار رودخانه و شیب های ملایم اتفاق می افتد. آب سروصداهای زیادی می کند خسارات جدی به سدها و مخازن وارد می گردد. در زمین، لغزش های بزرگ اتفاق می افتد و آب از مخازن و کانال ها و رودخانه ها دریاچه ها و غیره بیرون ریخته می شود.
۱۱	ساختمان ها کمی استوار باقی می مانند. پل ها ویران می گردند. خطوط لوله زیرزمینی کاملاً غیر قابل استفاده می شوند. خطوط راه آهن به شدت کج می شوند. زمین باتلاقی می شود. لغزش هایی در زمین های نرم ایجاد می شود.
۱۲	خسارت کلی. امواج بر روی سطح زمین مشاهده می شوند. اشیاء به هوا پرتاب می شوند و سنگ های بزرگ جابجا می گردند.

مشاهدات منطقه و تطبیق آن با جدول مرکالی اصلاح شده نشان می دهد که در محدوده رومرکزی شدت مشاهده شده

۵- سازوکار کانونی زلزله خوست

```

GFZ Event gfz2022mcak
22/06/21 20:54:36.51
Southeastern Afghanistan
Epicenter: 33.01 69.54
MW 6.1

GFZ MOMENT TENSOR SOLUTION
Depth 11 No. of sta: 262
Moment Tensor; Scale 10**18 Nm
Mrr= 0.06 Mtt=-0.77
Mpp= 0.71 Mrt= 0.39
Mrp=-0.09 Mtp=-1.37
Principal axes:
T Val= 1.57 Plg=10 Azm= 58
N 0.06 75 281
P -1.63 9 150

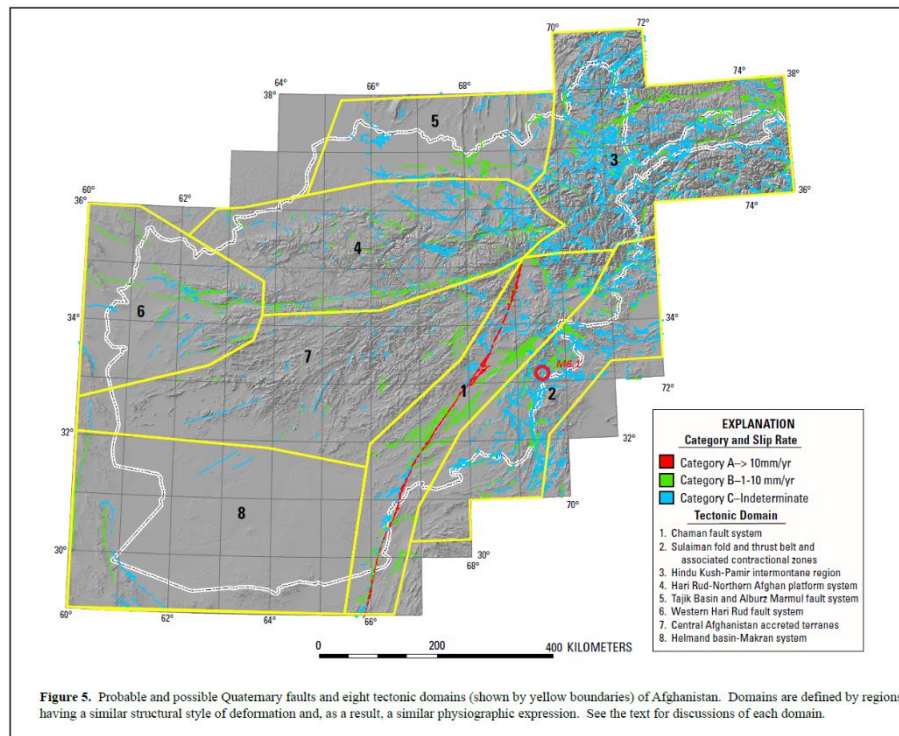
Best Double Couple:Mo=1.6*10**18
NP1:Strike=104 Dip=89 Slip= 165
NP2: 194 75 0
-----##
-----#####
-----#####
-----#####
-----#####
-----#####
####-----#####
#####
#####
#####
#####-----#####
#####-----##
#####-----
#####-----
#####-----
#####-----
#####-----
#####-----
#####-----
#-----

```

براساس شکل ۹، گسل مسبب زلزله هم از نوع امتداد لغز با راستای تقریبی شمالی-جنوبی خواهد بود. در بررسی گزارش ها و نقشه های موجود نیز ضرورت دارد به این نکته توجه شود.

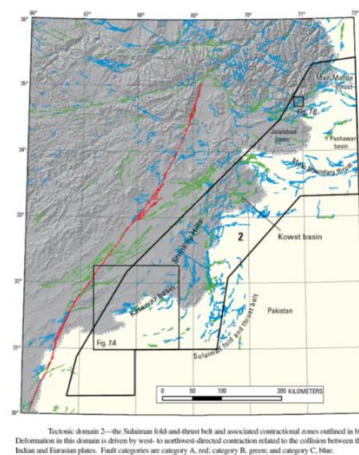
۶- گسل مسبب زلزله خوست افغانستان

براساس گزارش ۲۰۰۷ usgs گستره افغانستان به چند حوزه تکتونیکی تقسیم شده است که محدوده رومرکزی زلزله خوست در حوزه ۲ در شرقی ترین بخش گستره واقع می گردد(شکل ۱۱).



شکل ۱۱- حوزه های تکتونیکی افغانستان(براساس گزارش ۲۰۰۷ usgs)

همانطور که در شکل مشاهده می گردد رومرکز زلزله در محدوده میانی زون تکتونیکی ۲ واقع می گردد که شامل کمر بند اصلی چین و رانش سلیمان در غرب پاکستان و جنوب شرقی افغانستان به سمت شمال شرقی و سیستم رانش گوشته از جبهه هیمالیا در امتداد مرز پاکستان و افغانستان است. تغییر شکل کواترنر در این حوزه عمدتاً توسط فشردگی به سمت غرب و شمال غرب بین صفحات هند و اوراسیا ایجاد می شود. این حوزه با یک سری از گسل های راندگی جنوب شرقی مشخص می شود که عموماً با مجموعه ای از لکه های گسل کمائی تعریف می شوند(شکل ۱۲).

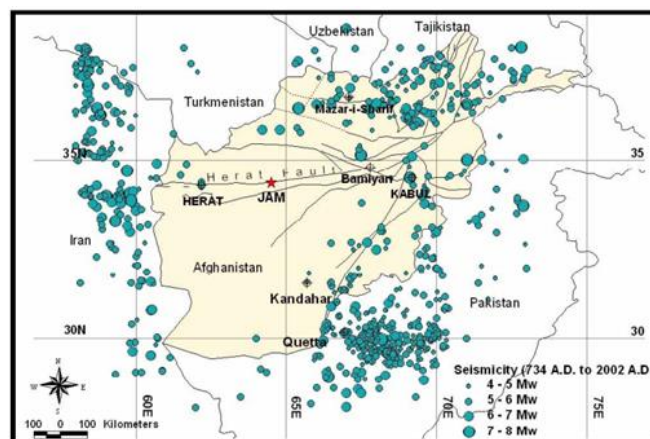


شکل ۱۲- حوزه تکتونیکی ۲ شرق افغانستان(محدوده رومرکزی زلزله خوست)

زمین لرزه ها و گسل های فعال در شرق افغانستان و غرب و شمال پاکستان نتیجه حرکت صفحه هند به سمت شمال با سرعت حدود ۴۰ میلی متر در سال (۱۶ اینچ در سال) و برخورد با صفحه اوراسیا است. در امتداد لبه شمالی شبه قاره هند، صفحه هند در زیر صفحه اوراسیا فرو می رود و باعث بالا آمدن بلندترین قله های کوه در جهان از جمله رشته های هیمالیا، کاراکورام، پامیر و هندوکش می شود. در غرب و جنوب جبهه هیمالیا، حرکت نسبی بین دو صفحه مایل است که منجر به زمین لرزه های امتداد لغز، معکوس لغز و زمین لرزه های مایل می شود. سازوکار کانونی زلزله ۲۱ ژوئن ۲۰۲۲ نشان می دهد که این رویداد عمدتاً امتداد لغز و چپ بر بوده است. در غرب زون تکتونیکی ۲ گسل اصلی، طویل و لرزه زای چمن با سازوکار امتداد لغز کسترش دارد، اما رو مرکز زلزله خوست در شرق آن گسله و با فاصله از آن جانمایی شده است. چنین بنظر می رسد که گستره مهلرزه ای خوست، گسله امتداد لغزی بموازت گسل شناخته شده چمن نیز وجود دارد که جنبائی آن موجب رخداد زلزله خوست گردیده است.

۶-۱- گسل چمن

سامانه گسلی چمن بیش از ۸۰۰ کیلومتر طول دارد و از ناحیه هندوکش در شمال شرقی افغانستان به سمت جنوب - جنوب غرب از شرق افغانستان تا غرب پاکستان امتداد دارد. چندین زمین لرزه تاریخی بزرگ باعث گسیختگی سطح گسل در افغانستان شده است. در سال ۱۵۰۵، زمین لرزه ای به بزرگی تخمینی ۷.۳ در نزدیکی کابل رخ داد که حدود ۴۰ تا ۶۰ کیلومتر گسیختگی سطحی و چندین متر جابجایی عمودی ایجاد کرد. زلزله سال ۱۸۹۲ در نزدیکی ۳۱ درجه شمالی رخ داد و ۶۰ تا ۷۵ سانتی متر حرکت سمت چپ ایجاد کرد و سمت غربی گسل را ۲۰ تا ۳۰ سانتی متر کاهش داد. زمین لرزه ۶.۴ (Mw) در سال ۱۹۷۵ در نزدیکی ۳۰ درجه شمالی. ایجاد ۵ کیلومتر گسیختگی سطحی، ۴ سانتی متر افست سمت چپ، و مقدار کمی لغزش از سمت شرق به پایین داشت. بر اساس مطالعات عکس های هوایی و کواترنر ژئومورفولوژی نرخ لغزش در سیستم گسل چمن بین ۲ تا ۲۰ میلی متر در سال باشد. گسل چمن در جنوب گسل هرات ظاهر می شود. و سپس به سمت جنوب به جنوب غربی در امتداد مرز افغانستان و پاکستان حرکت می کند. این گسل ظاهراً نزدیک به ۱۹-۲۴ میلی متر حرکت امتداد لغز را در سال جای می دهد. در شکل ۱۳ موقعیت گسله های منطقه و لرزه خیزی آن نشان داده شده است.



Historical and instrumental seismicity of Afghanistan (734-2002 AD) after Menon [14]

شکل ۱۳- گسله های محدوده و لرزه خیزی منطقه افغانستان

گزارش زلزله خوست افغانستان، رخداد ۱۴۰۱-۰۴-۱ (چهارشنبه، وقت محلی ۱:۲۴+، ۲۱-۰۶-۲۰۲۲ وقت جهانی ۳۶:۵۴:۲۰)، بزرگی ۶.۱-۵.۹

بکوشش: دکتر علی بیت اللهی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ۱۴۰۱-۰۴-۰۲

۷- عکس‌هایی از خسارت‌های زلزله خوست

By Fazel Rahman Faizi • Published June 21, 2022 • Updated 39 mins ago



An earthquake hit Afghanistan's Paktika and Khost provinces, close to the country's border with Pakistan, killing hundreds of people and injuring scores more.



گزارش زلزله خوست افغانستان، رخداد ۱۴۰۱-۰۴-۰۱ (چهارشنبه، وقت محلی ۱:۲۴+، ۲۱-۰۶-۲۰۲۲ وقت جهانی ۳۶:۵۴:۲۰)، بزرگی ۶.۱-۵.۹

بکوش: دکتر علی بیت اللهی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ۱۴۰۱-۰۴-۰۲



گزارش زلزله خوست افغانستان، رخداد ۱۴۰۱-۰۴-۱ (چهارشنبه، وقت محلی ۱:۲۴+، ۲۱-۰۶-۲۰۲۲ وقت جهانی ۳۶:۵۴:۲۰)، بزرگی ۶.۱-۵.۹

بکوش: دکتر علی بیت اللهی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ۱۴۰۱-۰۴-۰۲



گزارش زلزله خوست افغانستان، رخداد ۱۴۰۱-۰۴-۱ (چهارشنبه، وقت محلی ۱:۲۴+، ۲۱-۰۶-۲۰۲۲ وقت جهانی ۳۶:۵۴:۲۰)، بزرگی ۶.۱-۵.۹

بکوش: دکتر علی بیت اللهی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ۱۴۰۱-۰۴-۰۲



گزارش زلزله خوست افغانستان، رخداد ۱۴۰۱-۰۴-۱ (چهارشنبه، وقت محلی ۱:۲۴+، ۲۱-۰۶-۲۰۲۲ وقت جهانی ۳۶:۵۴:۲۰)، بزرگی ۶.۱-۵.۹

بکوشش: دکتر علی بیت اللهی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ۱۴۰۱-۰۴-۰۲



An earthquake has devastated the province of Paktika, eastern Afghanistan [Bakhtar News Agency/AP]

گزارش زلزله خوست افغانستان، رخداد ۱۴۰۱-۰۴-۱ (چهارشنبه، وقت محلی ۱:۲۴+، ۲۱-۰۶-۲۰۲۲ وقت جهانی ۳۶:۵۴:۲۰)، بزرگی ۶.۱-۵.۹

بکوشش: دکتر علی بیت اللهی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ۱۴۰۱-۰۴-۰۲



Homes were razed to the ground by a 5.9 magnitude earthquake [Al Jazeera/Stringer]