

ZEMETRASENIE

V posledných rokoch sme svedkami výskytu častých prírodných katastrof vo svete, medzi ktorými počtom zranených a usmrtených osôb a spôsobených materiálnych škôd dominujú zemetrasenia.

V súvislosti s tým sa záujem o zemetrasenia zvyšuje. Zaujímá nás doterajší výskyt zemetrasení, predpoklad nových zemetrasení a ich intenzita na území Slovenska.

Zemetrasenie je podľa počtu obetí, škôd, veľkosti zasiahnutého územia i zložitosti ochrany proti nemu najstrašnejšou prírodnou katastrofou. Prispieva k tomu i psychologický faktor. Jeho zdroje pod povrchom zeme sú neviditeľné. Zasiahne ako blesk a za niekoľko desiatok sekúnd zanechá za sebou spúšť a desaťtisíce mŕtvych.

Na vyjadrenie a porovnanie veľkosti zemetrasenia sa používa tzv. **Richterova stupnica**, podľa ktorej najmenšie zemetrasenie zachytené na seizmografe má $M = 0$, najsilnejšie zemetrasenie na svete $M = 8,9$. Richterova stupnica nemá teoreticky ani dolnú ani hornú hranicu.

V súčasnej dobe sa väčšinou používa Mercalliho - Siebergova stupnica, ktorá má 12 intenzitných stupňov. Pre oblasť Európy upravili túto stupnicu (**MSK-64**) traja seizmológovia, S. V. Medvedej (ZSSR), W. Sponheuer (NDR) a V. Kárník (ČSSR).

Stupnica intenzity zemetrasenia

Stupeň Označenie

Zrýchlenie

v cm.s⁻² M Prejavy

I. nepozorovateľné 0,25 Zaznamenávajú len prístroje.

II. veľmi slabé 0,25-0,50 2,5 Cítia jednotlivci v pokoji, najmä na vyšších poschodiach.

III. | slabé 0,50-1,00 Citeľné v budovách, slabé kývanie zavesených predmetov.

IV. mierne 1,00-2,5 3,5 Pozorujú mnohí v budovách a stojacich autách, budí ľudí, vŕzgajú okná a dvere, počuť praskanie múrov.

V. dosť silné 2,5-5,0 Cítia to všetci v budovách, mnohí sa budia, zvieratá sú nepokojné, okná praskajú. Lampy sa viditeľne kývajú. Zriedkavá zmena výdatnosti prameňov. Poškodenie stavieb z nepálených tehál.

Stupeň Označenie Zrýchlenie

v cm.s⁻² M Prejavy

VI. silné 5,0-10 Pozorované aj mimo budov, mnohí sú vystrašení, padajú komíny, nábytok sa hýbe, rozbíjajú sa poháre. Škody sú aj na tehlových stavbách, zosuvy pôdy, niekedy zmena výšky spodnej vody.

VII. veľmi silné 10-25 5,5 Väčšina ľudí vybieha z budov, cititeľné v idúcich autách, zvoní veľké zvony. Ojedinelé škody aj na železobetónových budovách, na voľnej hladine vody sa tvoria vlny.

VIII. zhubné 25-50 6 Všeobecné zdesenie, aj automobilistov. Lámu sa konáre stromov, prevrhne sa aj ťažký nábytok. Zničenie ľahkých

stavieb, škody na železobetónových stavbách, padajú pomníky. V pôde trhliny niekoľko cm, rieky menia korytá.

IX. pustošivé 50-100 Panika, značné škody na železobetónových budovách a bytovom zariadení.

Praská podzemné potrubie, 10 cm trhliny v pôde. Veľké vlny na vode.

X. ničivé 100-250 Veľké škody na budovách, hrádzach, mostoch, koľajnice sa ohýbajú, cesty sú zvlnené, v pôde trhliny až 1 m, voda sa vylieva na breh z jazier a riek.

XI. katastrofa 250-500 8,0 Podzemné potrubia, väčšina budov a mostov zničená. Rozsiahle zmeny na zemskom povrchu. Široké trhliny, posunutia v horizontálnom aj vertikálnom smere.

XII. veľká katastrofa 500-1000 8,5 Všetky ľudské diela úplne zničené. Zrýchlenie prevyšuje tiaž. Na povrchu sa utvoria vlny, rútia sa veľké skalné bloky, mení sa vzhľad zemského povrchu.

Zemetrasenia na území Slovenska

Predpokladá sa, že zemetrasením je ohrozená asi 1/10 plochy pevnín, nebezpečenstvo zemetrasenia však ohrozuje asi polovicu obyvateľov Zeme. K oblastiam s najväčším rizikom zemetrasenia patrí mnoho krajín s najhustejším osídlením.

Územie našej republiky patrí medzi oblasti s pomerne nízkou seizmickou aktivitou, ale sú tu oblasti, kde môžu vzniknúť zemetrasenia s katastrofickými alebo aspoň škodlivými účinkami.

Všetky doterajšie zemetrasenia môžeme rozdeliť na dve skupiny:

1. Otrasy šíriace sa k nám zo zemetrasení s epicentrom mimo nášho územia.
2. Zemetrasenia, ktorých epicentrá sú na našom území.

Do prvej skupiny patria napr. otrasy šíriace sa zo zemetrasení v oblasti Vrancea v Rumunsku, z východných Álp a Viedenskej panvy.

Zemetrasenia druhej skupiny sa najčastejšie vyskytujú v oblasti Komárna (komárňanský zlom) a Malých Karpát (okolie Bratislavy a Dobrej Vody).

Sledovanie prirodzenej seizmickej aktivity na Slovensku má veľký význam vzhľadom na výstavbu a prevádzku špeciálnych objektov a zariadení, pre ktoré aj slabšia intenzita otrasov môže byť zdrojom ohrozenia, prípadne poškodenia alebo môže sekundárne ohroziť obyvateľstvo a spôsobiť rozsiahle hospodárske škody.

Dôležité je aj štúdium príčin indukovaných zemetrasení, t.j. otrasov, ktoré sú vyvolané zásahmi človeka do prírody. Najmä v banských oblastiach indukované seizmické javy môžu dosiahnuť intenzity porovnateľné s makroseizmickým zemetrasením. Okrem podzemnej a povrchovej banskej činnosti príčinami indukovaného zemetrasenia môžu byť veľké vodohospodárske diela, injektáž kvapalín do horninových masívov, vyčerpávanie kvapalín z horninových masívov a umelé explózie, najmä podzemné jadrové výbuchy.

Zásady činnosti obyvateľstva

1. Pred zemetrasením:

- pripraviť si tranzistorové rádio, baterku a lekárníčku, - naučiť sa základy prvej pomoci,
- poznať hlavné uzávery elektriny a plynu,
- neukladať na police a skrine ťažšie predmety, ťažší nábytok oprieť o steny,

- dohodnúť si spôsob kontaktu s členmi rodiny, príbuznými, na pracoviskách a školách počas zemetrasenia.

2. Pri zemetrasení:

- pri pobyte v budove zostať dnu,
- pri pobyte mimo budovy zostať vonku, najviac zranení býva pri panickom úteku z domov alebo do úkrytov,
- zachovať rozvahu, pomáhať deťom, susedom, starším osobám, invalidom, chorým a zraneným,
- v budove rýchlo vyhľadať vhodné miesto postaviť sa k opornému múru alebo pod dvere ale nie k oknu; ukryť sa pod stôl a v továrňach pod najbližší odolný predmet,
- nevstupovať do výťahu a na schodište,
- vonku sa zdržiavať čo najďalej od elektrického vedenia, stromov, pomníkov atď.,
- nezostávať v úzkych uliciach, v nevyhnutných prípadoch hľadať ochranu pod najbližšou bránou pod portálom,
- nepoužívať otvorený oheň, existuje nebezpečie výbuchu plynu a následného požiaru, - pri jazde v dopravnom prostriedku okamžite zastaviť na otvorenom priestranstve a nevystupovať počas trvania otrasov.

3. Po zemetrasení:

- opatrne opustiť budovy a iné objekty narušené otrasmi; pri prechádzaní týmito objektmi hrozí nebezpečie zrútenia jednotlivých častí stavieb,
- poskytnúť prvú pomoc sebe i iným zraneným, starším alebo chorým osobám, deťom a invalidom, dodržiavať zásady zvýšenej hygieny, aby sa zabránilo rozširovaniu nákazlivých chorôb,
- nezdržiavať sa pod hrádzami vodných nádrží, v údoliach a okolí potokov a riek, kde môže dôjsť k ich rozvodneniu a pretrhnutiu hrádzí,
- skontrolovať rozvody plynu, vody a elektriny, pri poruche rozvodov uzavrieť ich príruby a tento stav ohlásiť orgánom CO, otvoriť okná a opustiť budovu; mimoriadnu starostlivosť venovať miestam, kde hrozí nebezpečie úniku alebo vzniku nebezpečných škodlivín, toxických, biologických, rádioaktívnych, výbušných a iných látok ohrozujúcich životy ľudí a životné prostredie,
- každý požiar hasiť dostupnými prostriedkami vždy s ohľadom na stav hasených objektov, organizačnými a ďalšími pokynmi, opatreniami zabrániť rozširovaniu požiaru a riadiť sa pokynmi príslušníkov požiarnych útvarov,
- zabezpečiť trvalý dozor pri používaní otvoreného ohňa; pri opakovaných otrasoch zemského povrchu môže dôjsť v podmienkach poškodených komunikácií a rozvodov plynu k rozsiahlemu požiaru,
- nepodliehať panike, sledovať správy, pokyny a informácie vysielané v rozhlase; riadiť sa pokynmi miestnych úradov, polície, CO a armády SR,
- oznamovať pracovníkom CO pravdepodobné miesta osôb v závaloch trosiek objektov a informovať ich o svojom odchode
- aktívne spolupracovať s orgánmi podieľajúcimi sa na záchranných a likvidačných prácach,
- nepoužívať telefón na vybavovanie osobných záležitostí a prežitých dojmov, vo svojom záujme uvoľniť telefónne spojenie pre urýchlené spojenie záchranárov, zdravotníkov, požiarníkov a pod.,
- na pitie používať výhradne vodu prevarenú alebo prichádzajúcu zo zaručene nezávadného zdroja,
- na núdzové ubytovanie používať stan alebo jednoduchý prístrešok s ľahkou konštrukciou v dostatočnej vzdialenosti od vysokých budov a objektov hroziacich pádom alebo zrútením,
- na evakuáciu alebo pomoc príbuzným nepoužívať vlastné auto, aby sa predišlo dopravným zápcham a aby komunikácie boli uvoľnené pre dopravné prostriedky záchranárov, hasičov,

zdravotníkov a ostatných účastníkov záchranných a likvidačných prác,
 - pri pátraní po osobnom majetku v troskách budov sa nevyhnutne podriaďovať rozhodnutiu orgánov riadiacich likvidačné práce,
 - v prípade nariadenej evakuácie alebo premiestnenia do iného objektu vziať so sebou pitnú vodu, potraviny, lieky, baterku, tranzistorový prijímač, dôležité dokumenty a vhodný odev.
 Napriek tomu, že na našom území je pomerne nízka seizmicita, je aj tu potrebné sledovať zemetrasenia a realizovať adekvátne opatrenia, aby sa znížili následky otrasov na minimum.



