

Seismická stanice CKRC (Český Krumlov)

Co je to seismická stanice

Seismická stanice je citlivé zařízení pro registraci seismických vln („zemětřesení“). Seismické vlny vznikají buď přirozeně, jako důsledek pohybu horninových bloků, výstupu magmatu při vulkanických erupcích, dopadu vesmírných těles, nebo v důsledku lidské činnosti.

Lidská činnost má na svědomí celou řadu příčin vzniku seismických vln např. lomové odpaly, nukleární výbuchy či tzv. indukovaná seismicita – otřesy vzniklé narušením přirozených podmínek při těžbě nerostných surovin (za všechny jmenujme řízení stropů vytěžených prostor a vyrovnávání napětí při vtlačení kapalin do podloží v případě geotermálních elektráren). I nejsilnější otřesy vyvolané lidskou činností jsou však vždy o několik řádů menší než středně silná a silná přirozená zemětřesení.

Seismická stanice CKRC

Seismická stanice CKRC je tvořena seismickým snímačem a registrační aparaturou.

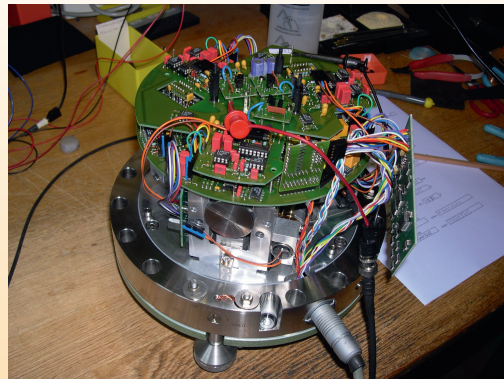
Seismický snímač je širokopásmový tříložkový seismometr STS-2 firmy Streckeisen (Švýcarsko). Registruje pohyb podloží ve třech směrech (vertikální – Z a dva horizontální – N, E). Rozsah měřených frekvencí je od 8.33 mHz (120 s) do 50 Hz. Seismometr váží 12 kg.

Registrační jednotkou je přístroj RUP2004 vyvinutý na Ústavu struktury a mechaniky hornin AVČR. Registrační jednotka provádí digitalizaci analogového výstupu seismometru, synchronizaci času registrace se světovým časem vysílaným družicemi GPS, ukládání dat ve standardním formátu pro seismická data (MiniSEED a GSE) a on-line odesílání dat do zpracovatelských center (Ústav struktury a mechaniky hornin a Geofyzikální ústav AVČR).

K čemu slouží seismická data

Zaznamenaná seismická data slouží k detekci seismických jevů („zemětřesení“), k určení místa, kde k jevu došlo a k určení energie jevem uvolněné. Tyto informace mají velký význam pro plánování záchranných prací v zemětřesením postižené oblasti a ke včasnému varování před vlnou tsunami.

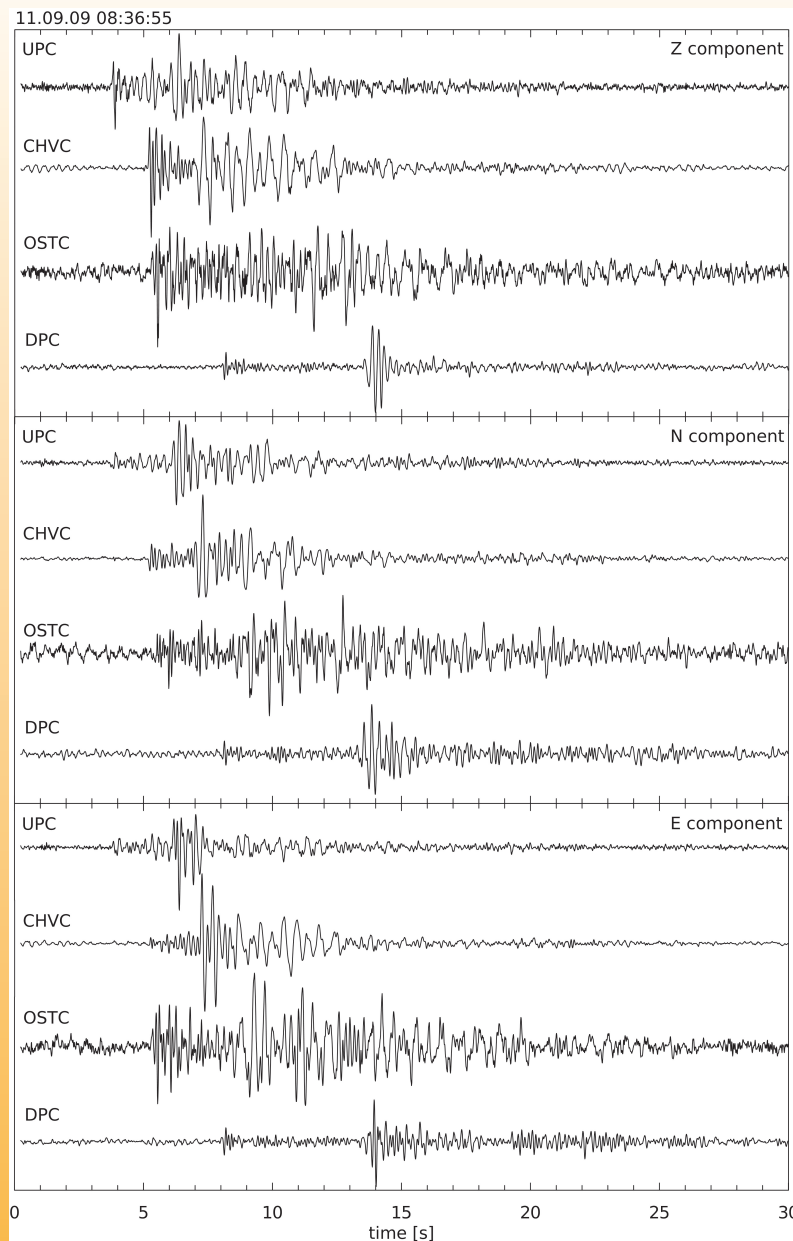
Dále data slouží například ke sledování pokusných jaderných výbuchů (mezinárodní síť CTBTO), ke zjišťování složení Země, ke stanovení mechanismu vzniku zemětřesení (a následné interpretaci jak a proč konkrétní zemětřesení vzniklo), ke stanovení seismického ohrožení určité oblasti (a z toho vyplývající důsledky pro konstrukci staveb či například vhodnosti umístění přehrady nebo jaderné elektrárny) a k řadě dalších aplikací.



Seismický snímač STS-2. (foto Earthquake Research Institute, The University of Tokyo)
 Pohled pod ochranný kryt snímače STS-2. (foto OSOP – Innovative Geophysical Solutions)



Rozložení epicenter zemětřesení mapuje okraje litosférických desek. (obrázek UNAVCO – <http://www.unavco.org>)



Záznam zemětřesení (seismogram) na čtyřech seismických stanicích. Zobrazeny jsou vertikální složka Z (pohyb částic nahoru a dolů po vertikále) a dvě horizontální N a E (pohyb částic ve směru sever-jih a západ-východ).

Rozdílné časy příchodu seismických vln na jednotlivé stanice jsou dány různou vzdáleností stanic od epicentra zemětřesení.