

Základy geofyziky

Přednáší

RNDr. Jan Švancara, CSc.

Mgr. Josef Havíř, Dr.,
RNDr. Libor Vejmělek, PhD.

Doporučená literatura

Principy metod užité geofyziky

PROF. ING. JAN GRUNTORÁD, DrSc., A KOLEKTIV

Kolektiv:

Doc. Ing. František Marek, CSc., RNDr. Stanislav Mareš, CSc.,
doc. RNDr. Milan Matolín, CSc., RNDr. Jiří Skopec, CSc.

https://www.ipe.muni.cz/export/ucebni_text
uživatelské jméno:geologie
heslo:student

Praha 1985

SNTL — Nakladatelství technické literatury
Alfa, vydavatelstvo technickej a ekonomickej literatúry

Literatura k dalšímu studiu a pro studenty užité geofyziky

Úvod do užité geofyziky

RNDr. STANISLAV MAREŠ, CSc., a kolektiv

Druhé, přepracované vydání

Praha 1990

SNTL — Nakladatelství technické literatury

Geofyzika - vymezení

- ▶ Je hraniční vědní obor na rozhraní mezi geologií a fyzikou
- ▶ Je založena na studiu různých geofyzikálních polí, existujících v zemském tělese a jeho okolí (tíhové pole, magnetické pole, ...)
- ▶ Geofyzikální pole mohou být přirozená nebo uměle vyvolaná
- ▶ Geofyzikální pole mohou být lokální, regionální či globální

Geofyzika - vymezení

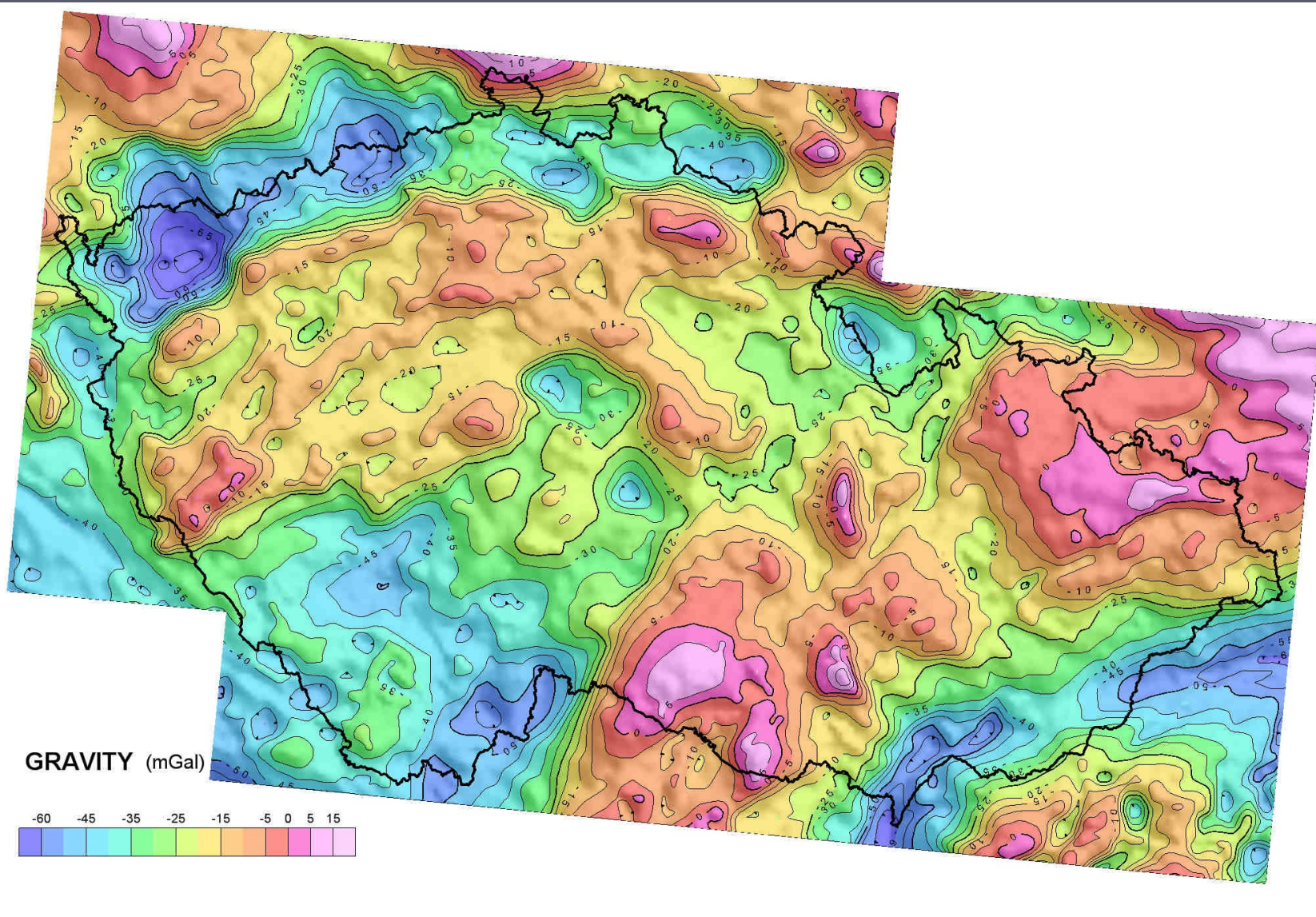
- ▶ Geofyzikální měření jsou prováděna na zemském povrchu, ve vrtech, v důlních dílech, z letadel, družic a lodí
- ▶ Studium konkrétních úkolů geologické praxe (ložisková g., inženýrská g., hydrogeologie) se zabývá užitá geofyzika
- ▶ Studium hlubinné stavby Země se zabývá fyzika Země

Geofyzikální metody

► Gravimetrie

studuje zemské tíhového pole, sestavuje tíhové mapy, které zobrazují hustotní anomality v zemské kůře

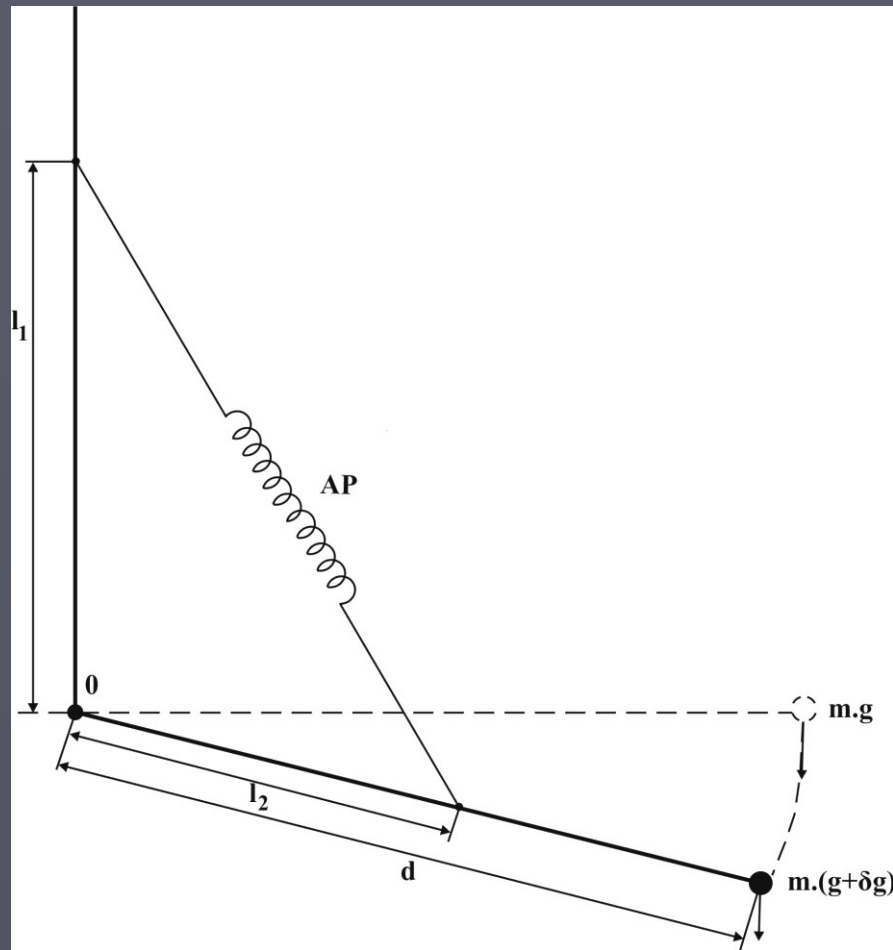
Gravimetrická mapa ČR



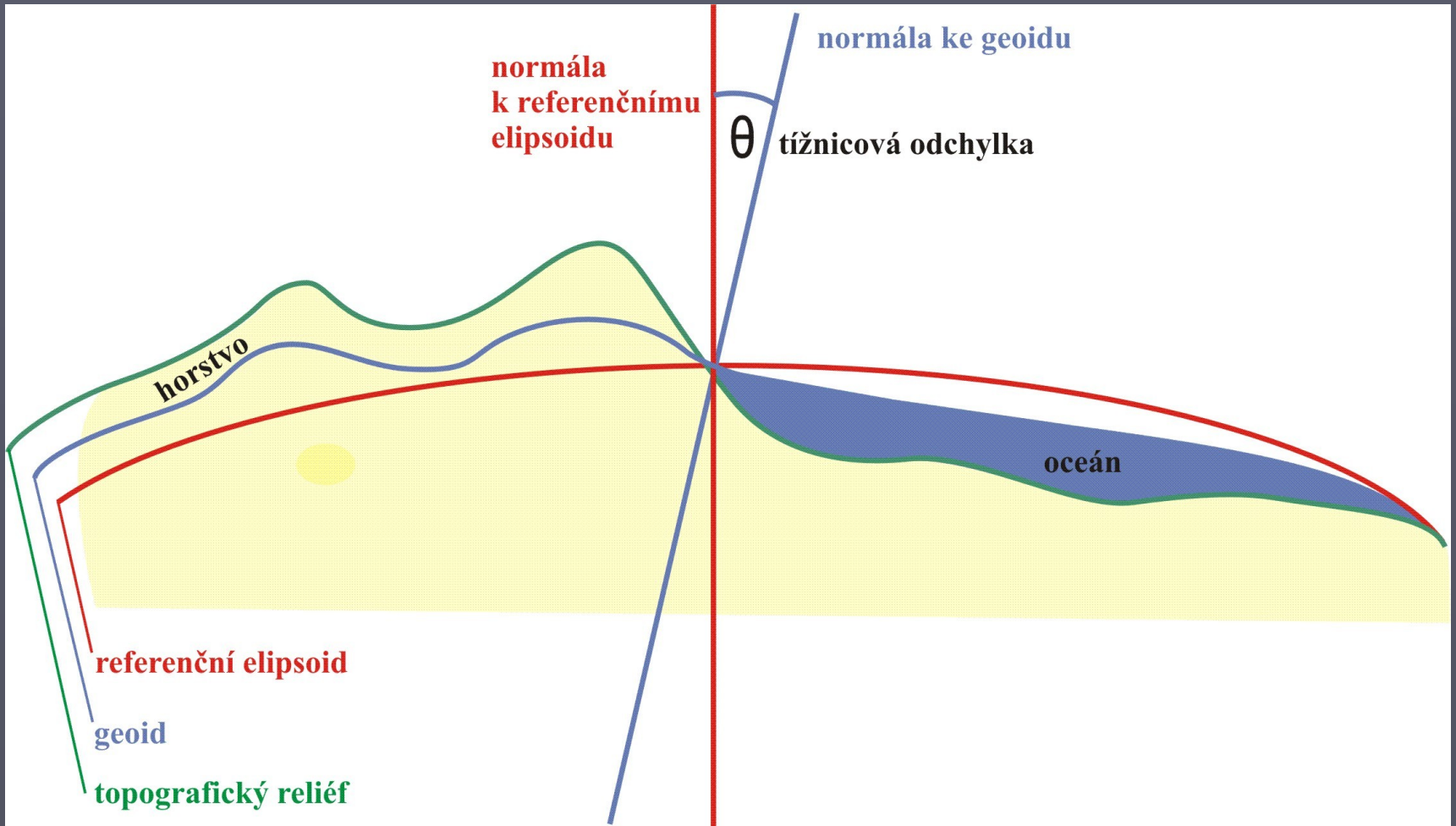
Gravimetr



Princip gravimetru



Geoid

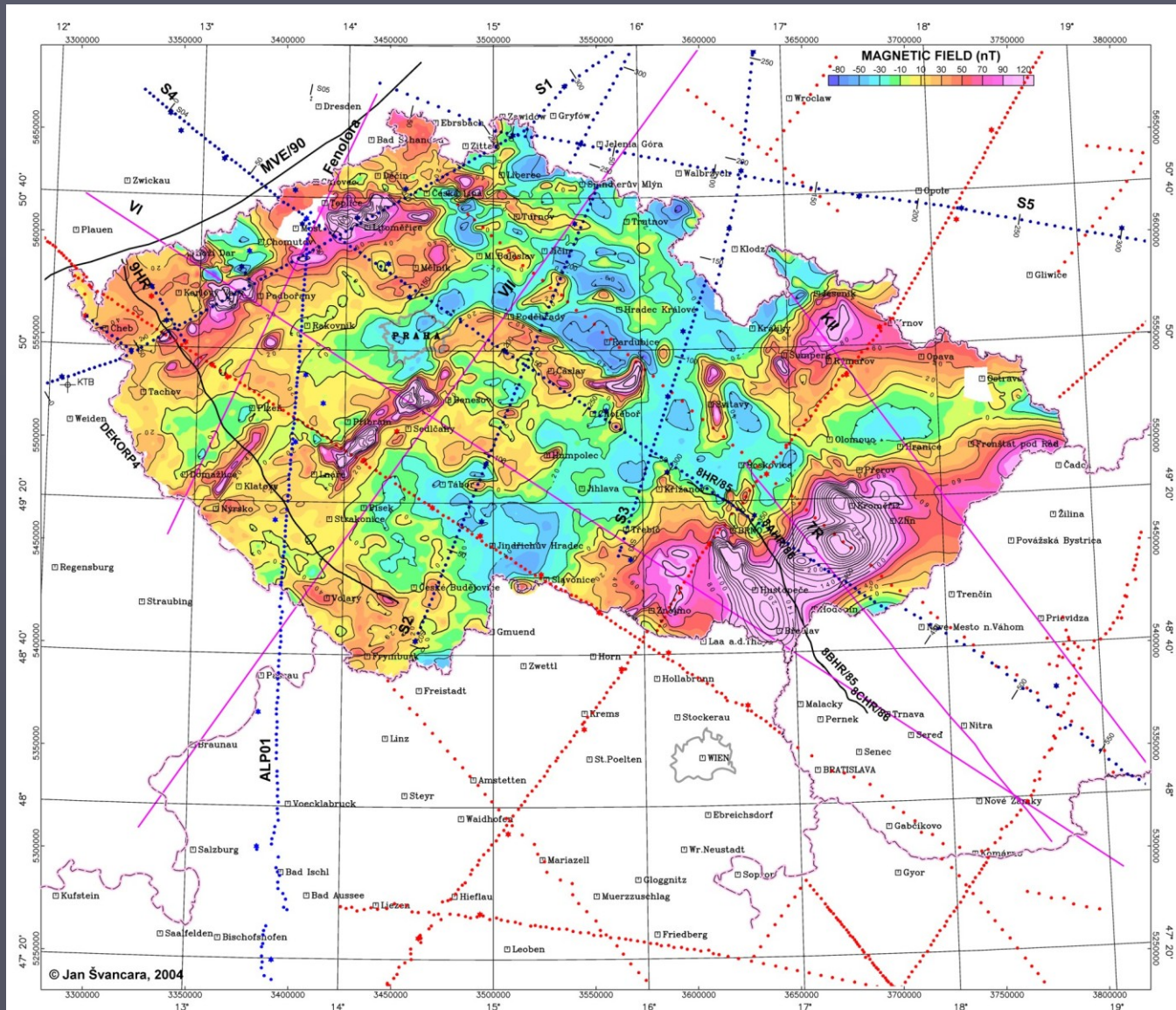


Geofyzikální metody

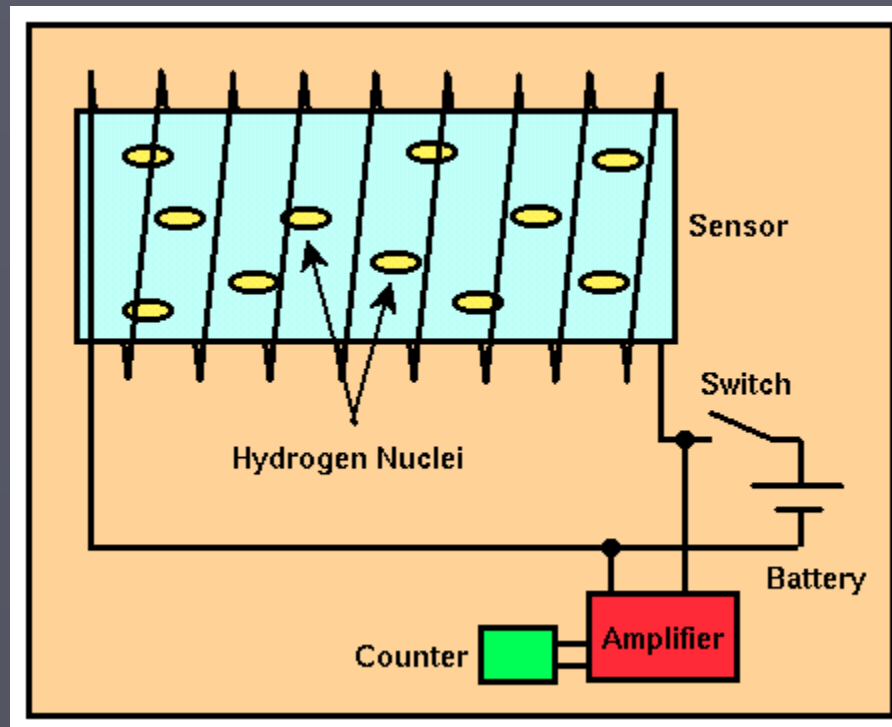
► Magnetometrie

studuje magnetické pole Země, umožňuje vyhledávat nerosty obsahující magnetické minerály

Magnetická mapa ČR



Princip protonového magnetometru



Protonový magnetometr



Kapameter – měřič magnetické susceptibility



Geofyzikální metody

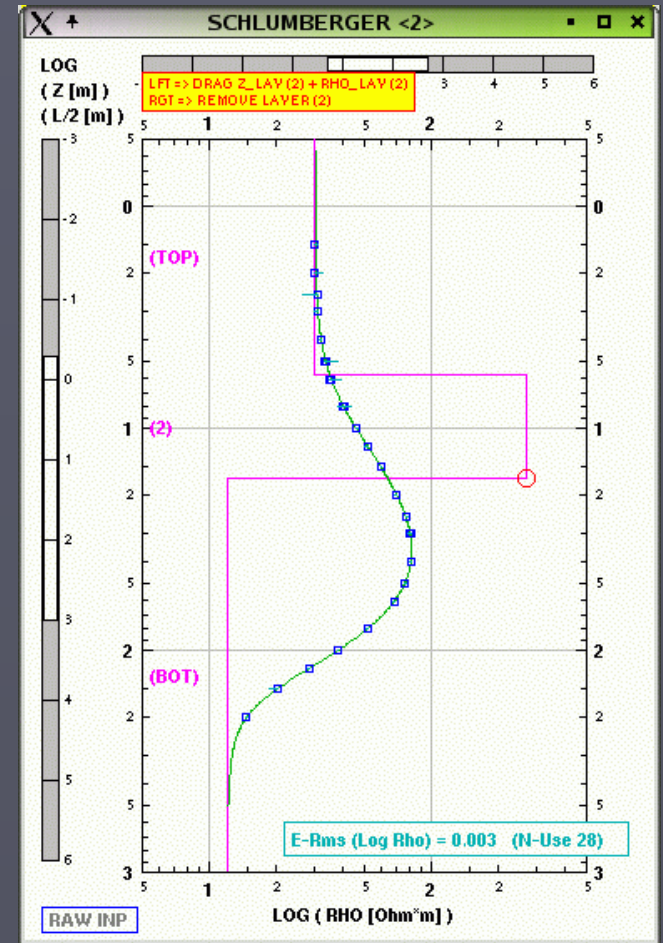
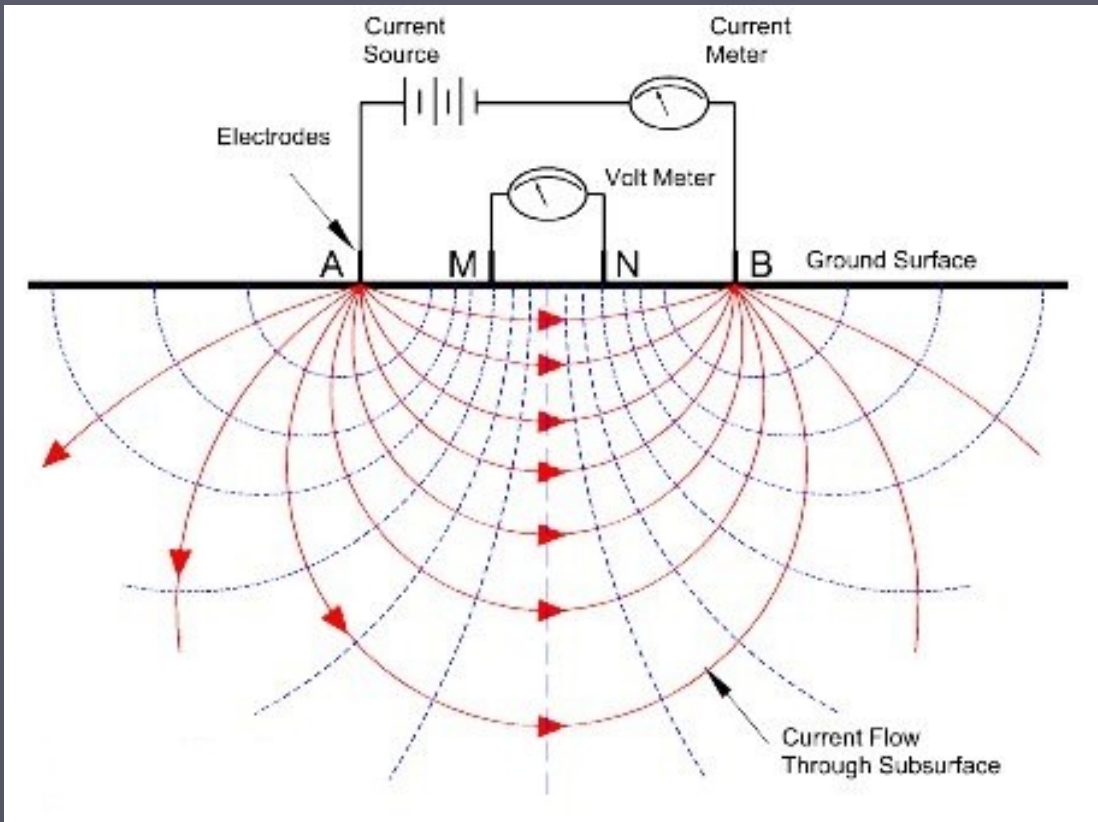
► Geoelektrické metody

početná skupina metod využívající přirozená i umělá elektrická pole při určení vodivosti hornin (v praxi se dělí na stejnosměrné metody, elektrochemické a elektromagnetické metody)

Geoelektrická aparatura pro měření měrného odporu a vyzvané polarizace



Princip geoelektrického sondování při měření měrného odporu



Elektromagnetický přístroj pro bezkontaktní měření elektrické vodivosti

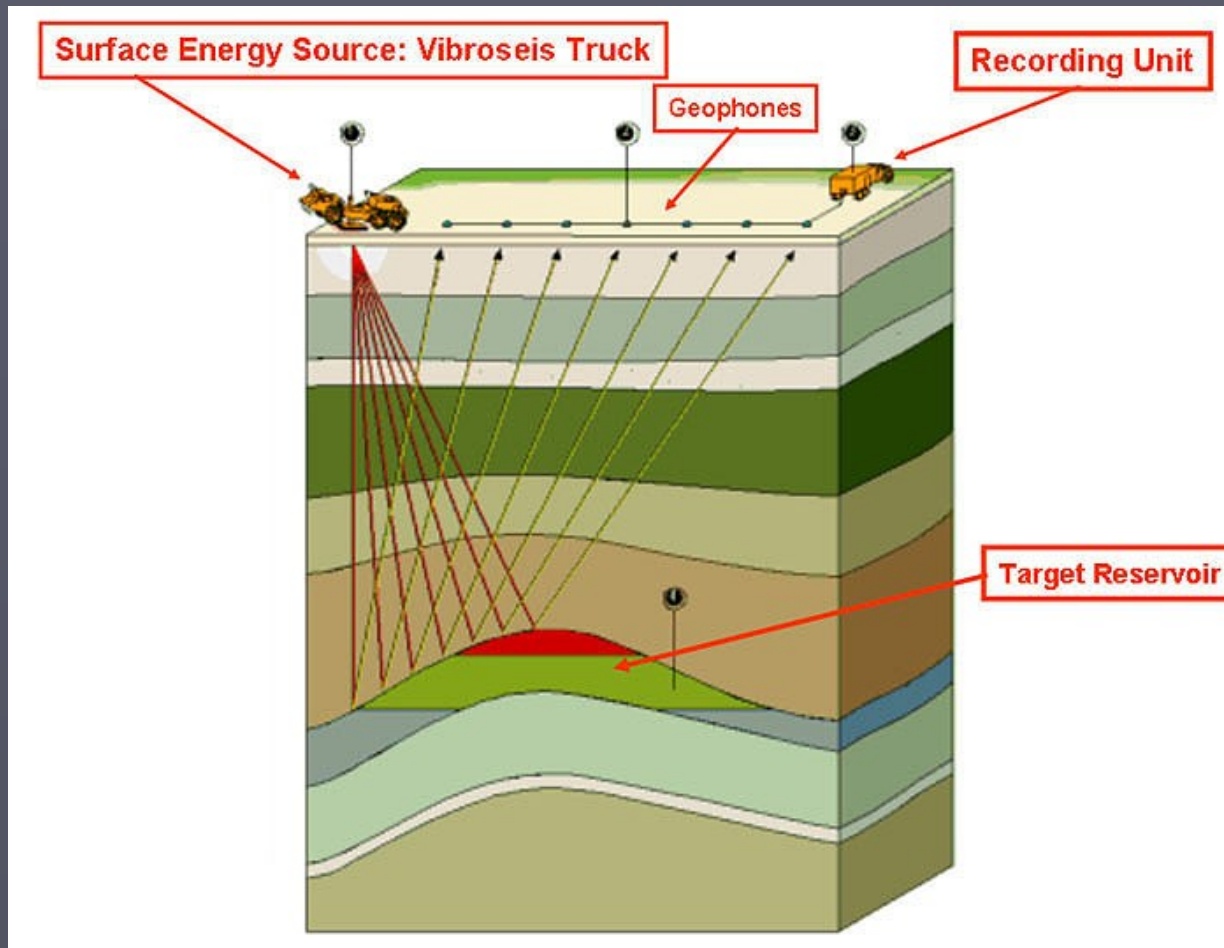


Geofyzikální metody

► Seismika

studuje uměle vyvolané seismické vlny v zemské kůře a výjimečně i ve svrchním plášti. Je to hlavní prospekční metoda na ropu a plyn.

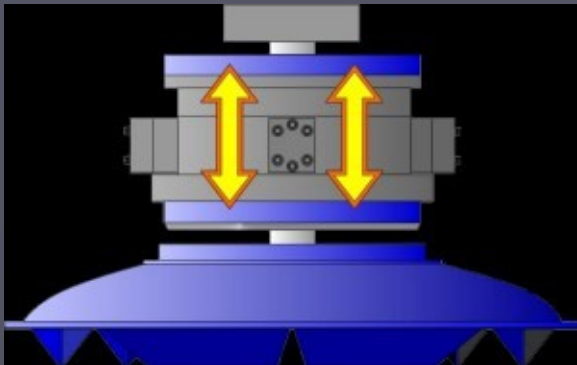
Seismika



Zdroj seismické energie - vibrátor



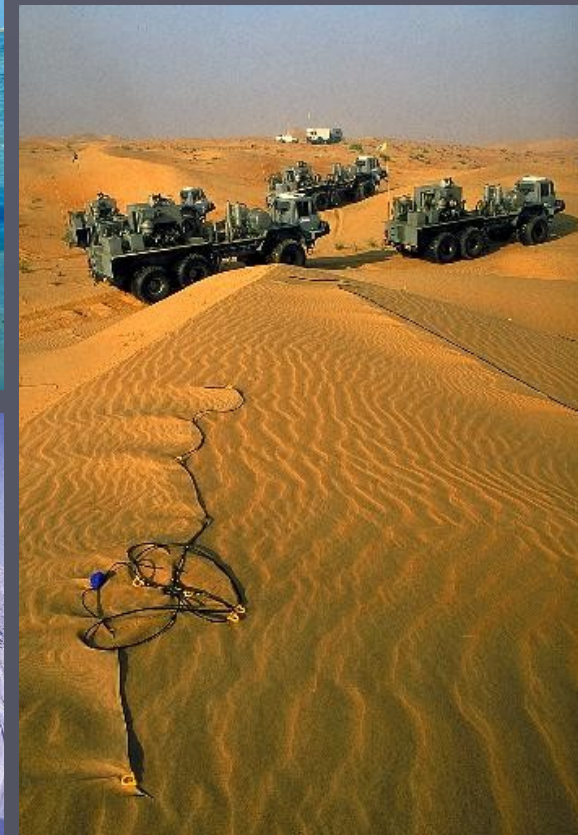
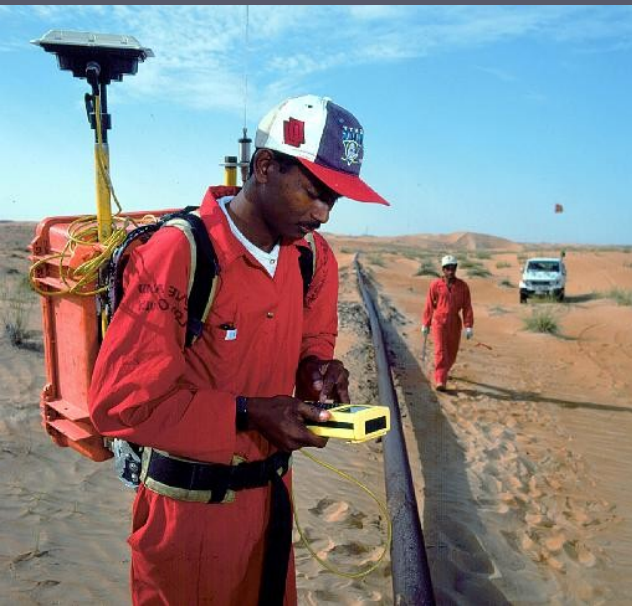
Zdroj seismické energie - vibrátor



Seskupování zdrojů seismické energie - vibrátorů



Terénní realizace seismického průzkumu



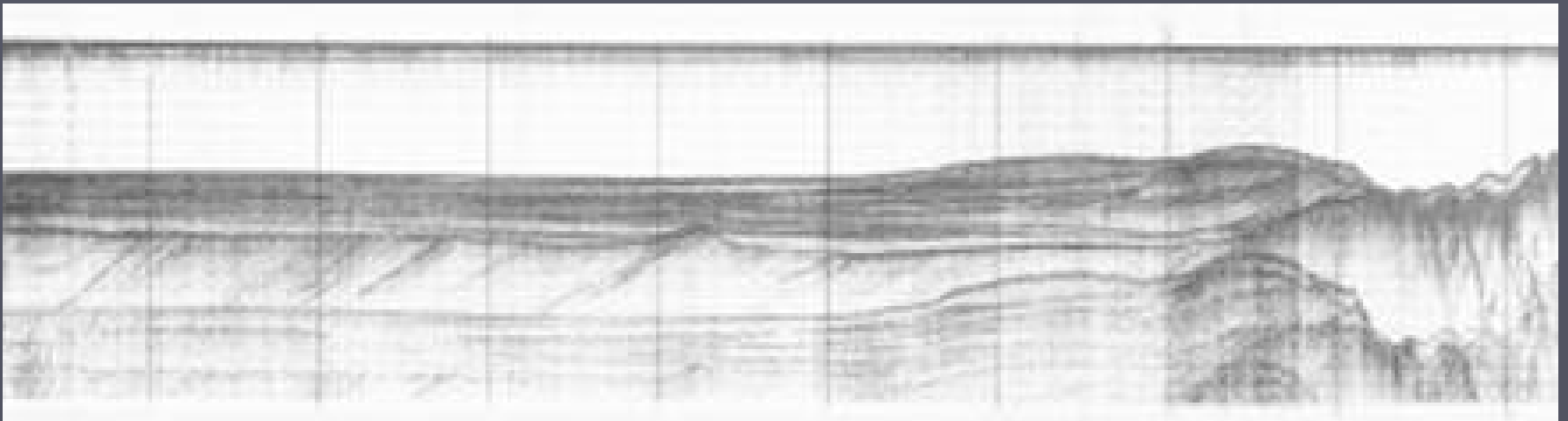
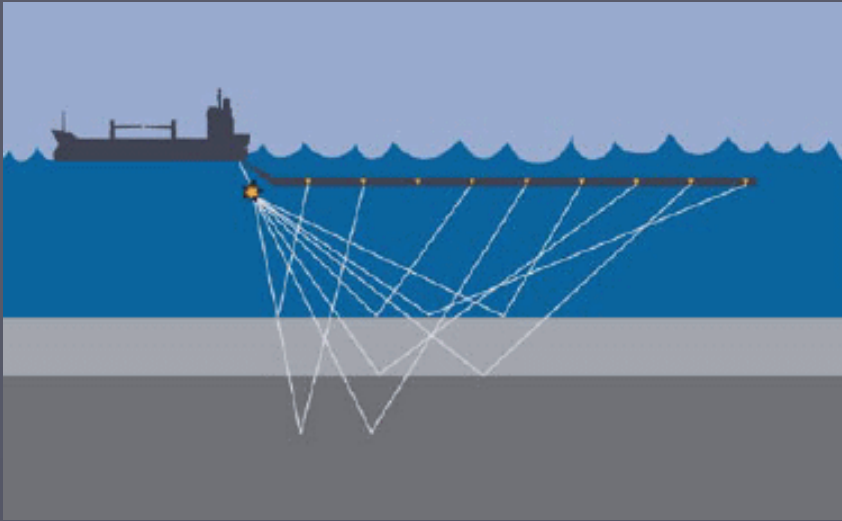
Terénní seismická registrační aparatura



Zdroj seismické energie – dynamit (300kg)



Reflexní seismika na moři

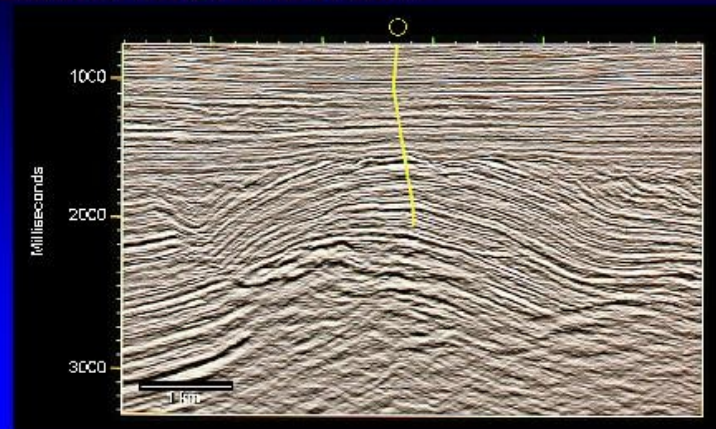


Seismický profil přes antiklinální strukturu

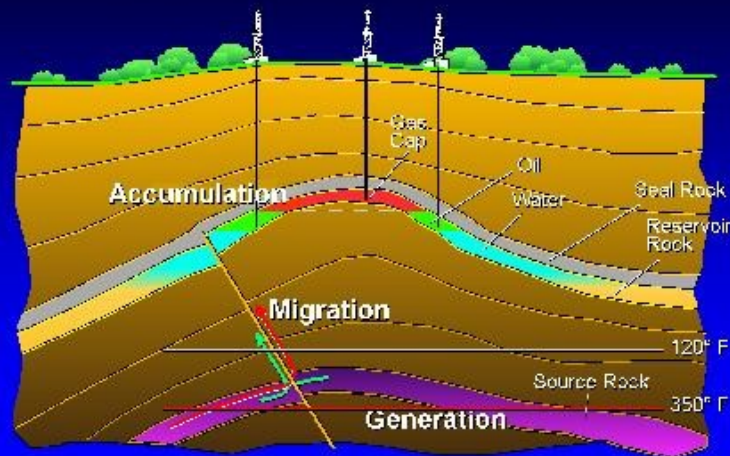
Petroleum System Elements



Seismic Image of Anticline



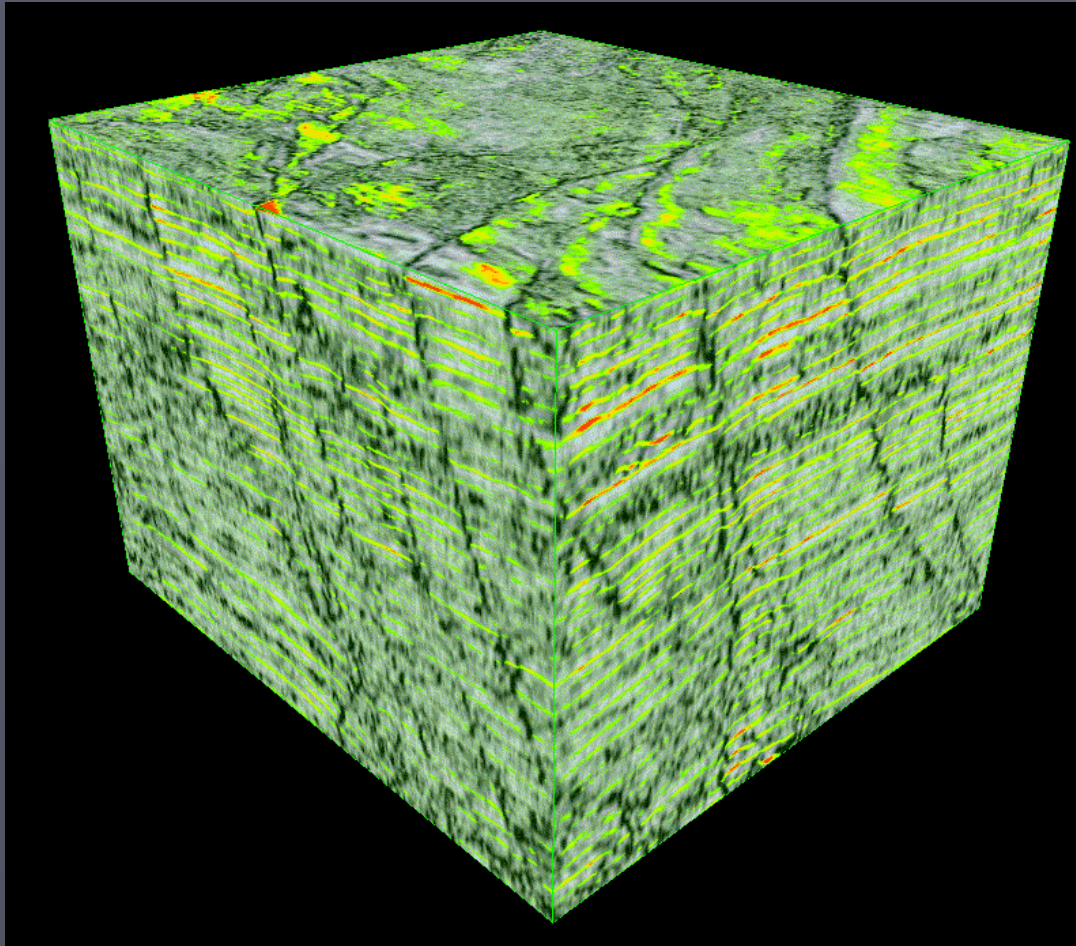
Petroleum System Processes



Interpretace seismických profilů



Výsledky 3D seismiky



Geofyzikální metody

► Radionuklidové metody

Jsou založeny studiu přirozené respektive uměle vzbuzené radioaktivity hornin.

Radiometrické metody využívají přirozenou radioaktivitu hornin při vyhledávacím průzkumu a při geologickém mapování.

Gama spektrometry

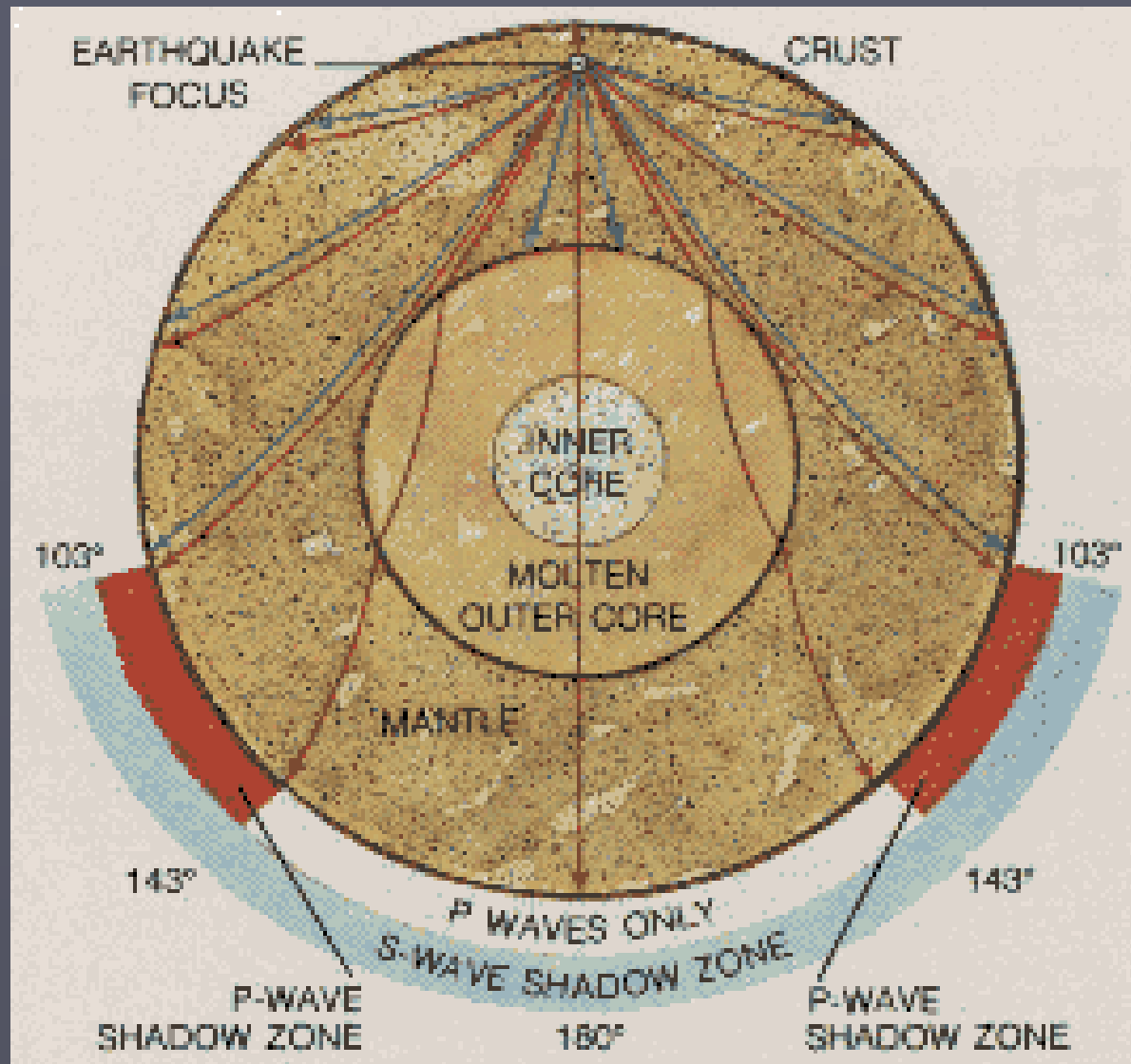


Geofyzikální metody

► Seismologie

Studuje přirozené seismické vlny, které vznikají při zemětřeseních. Tyto vlny nesou informace o elastických vlastnostech celé Země.

Šíření seismických vln Zemí

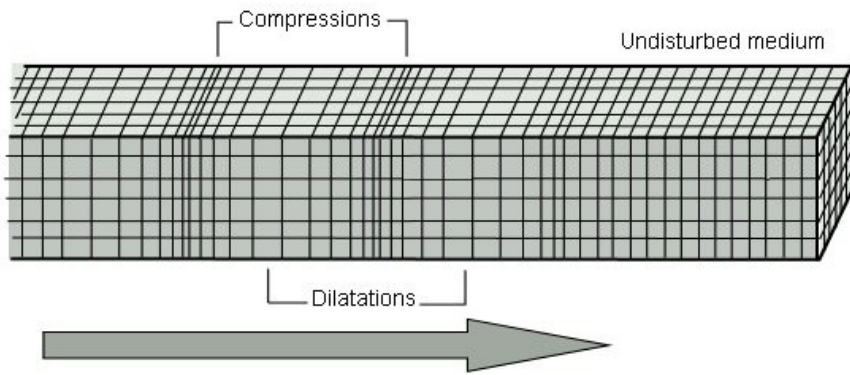


čínský seismoskop

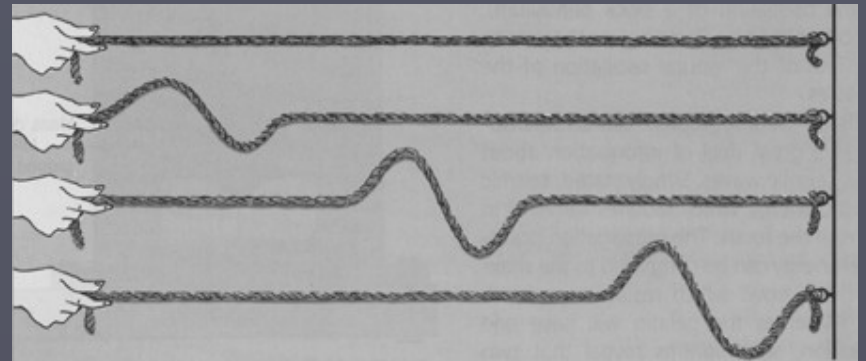
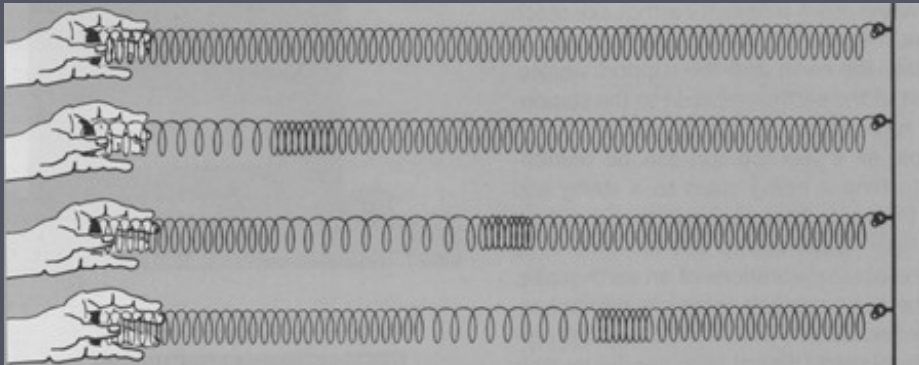
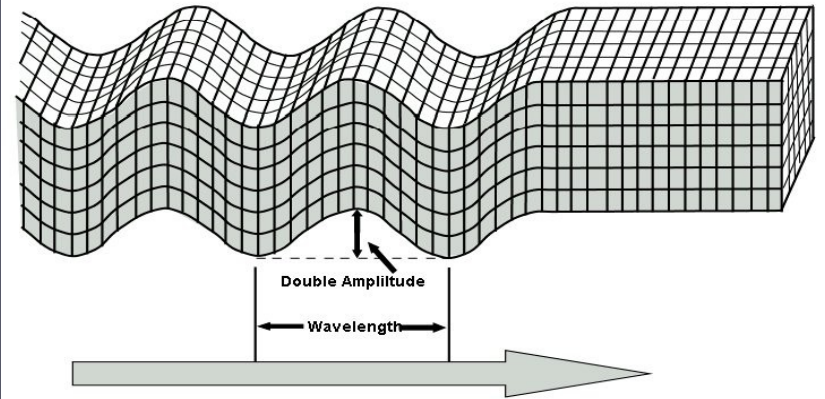


Podélné a příčné seismické vlnění

P Wave

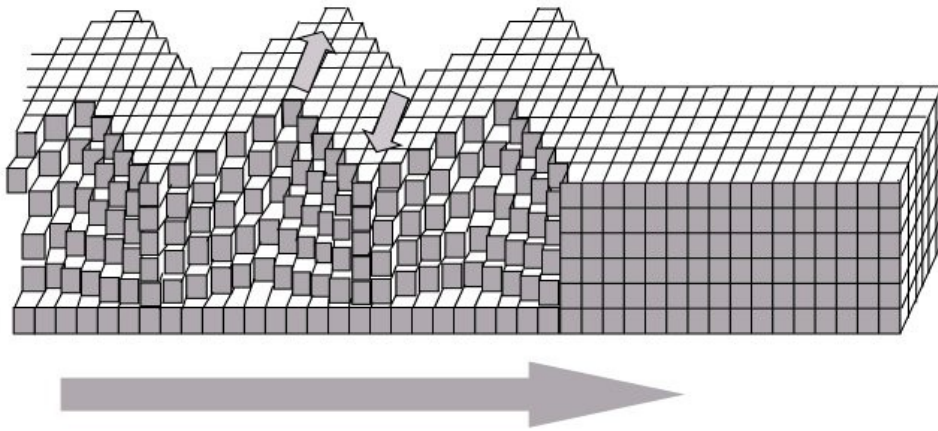


S Wave

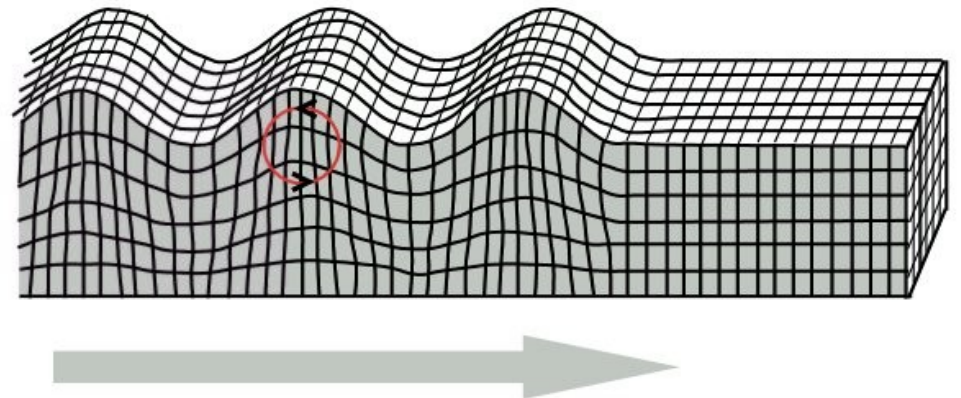


Povrchové seismické vlny

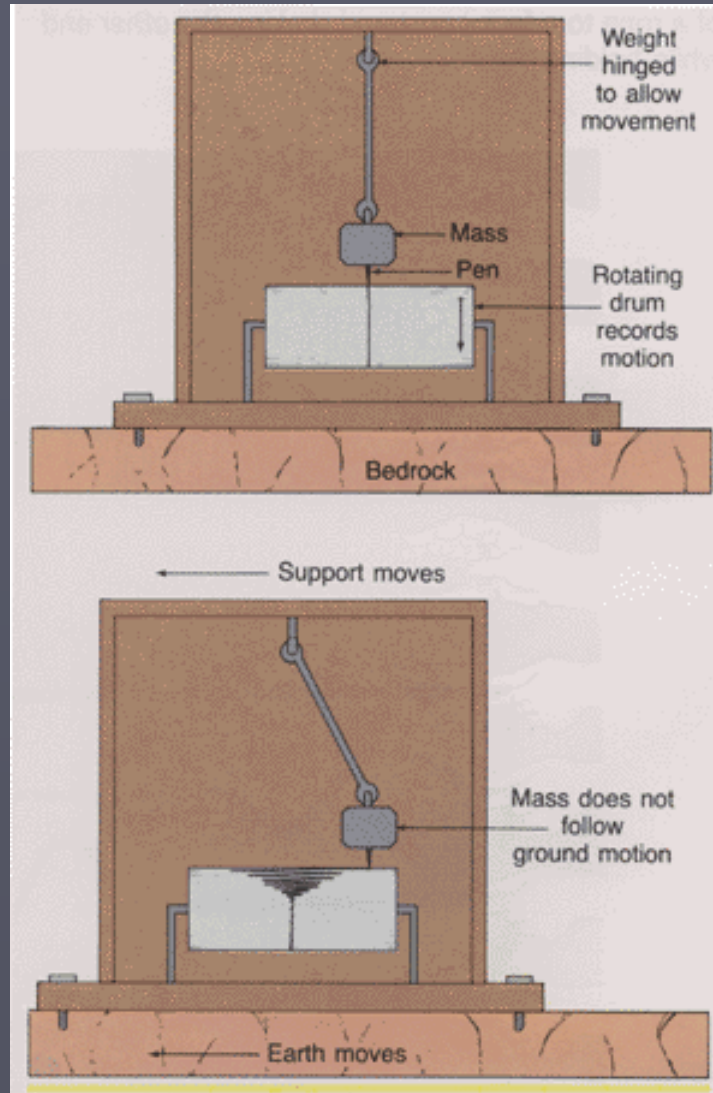
Love Wave



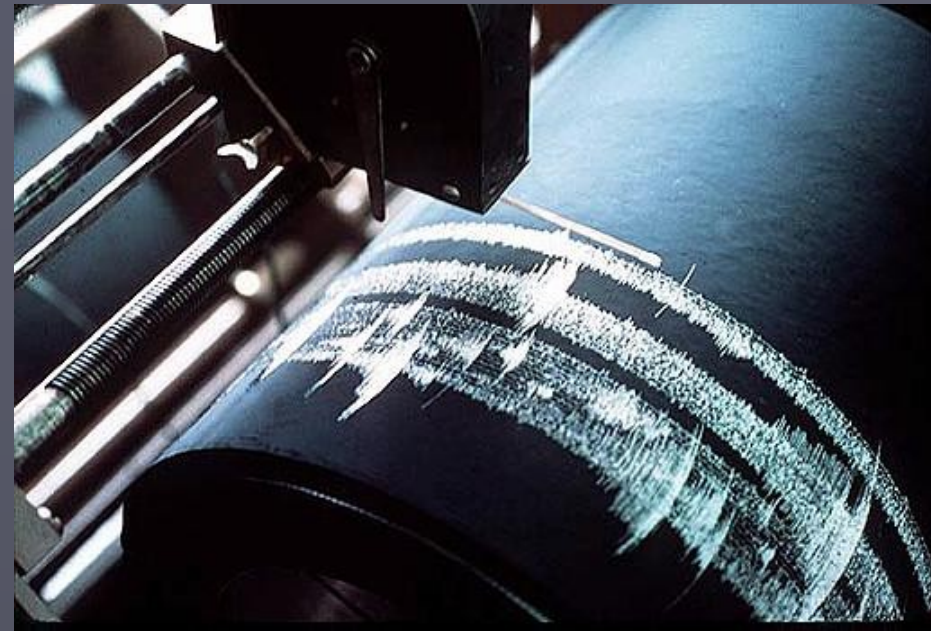
Rayleigh Wave



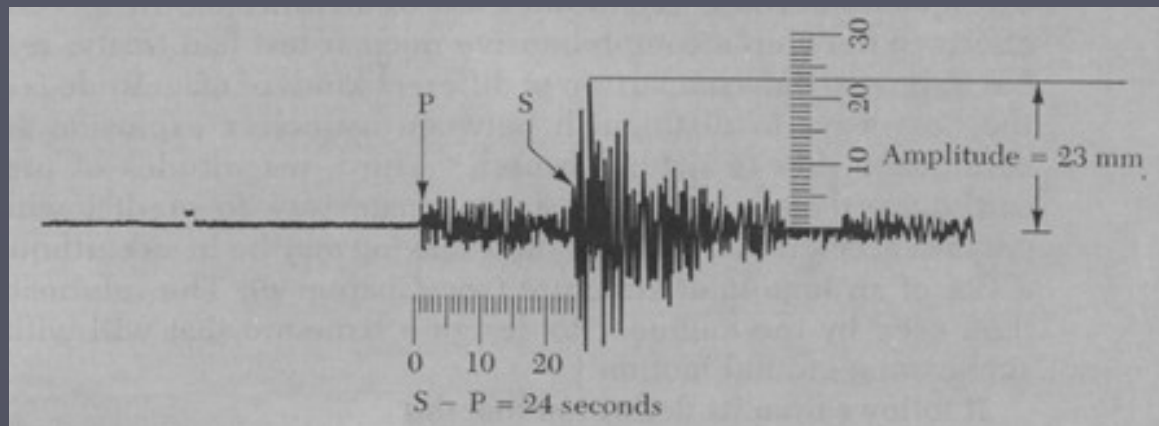
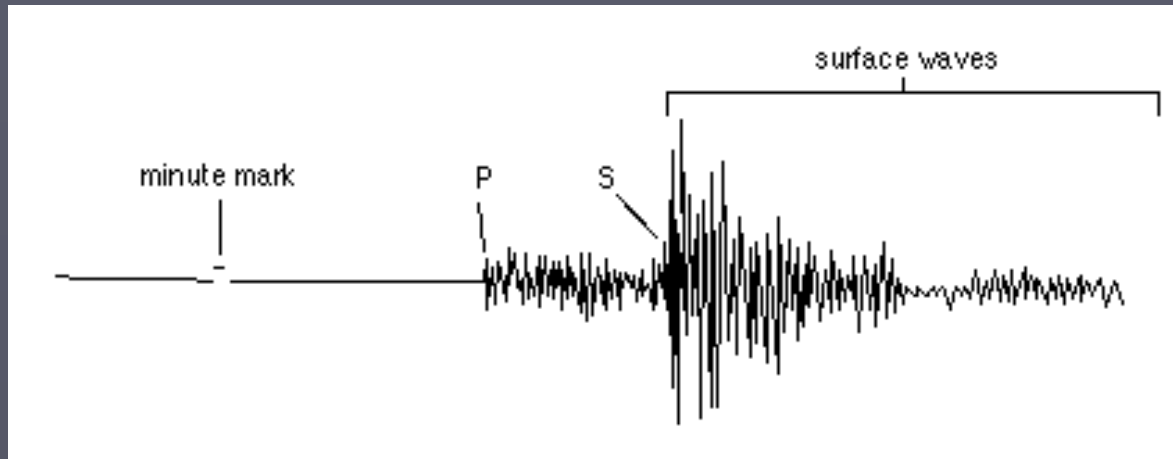
Princip seismometru



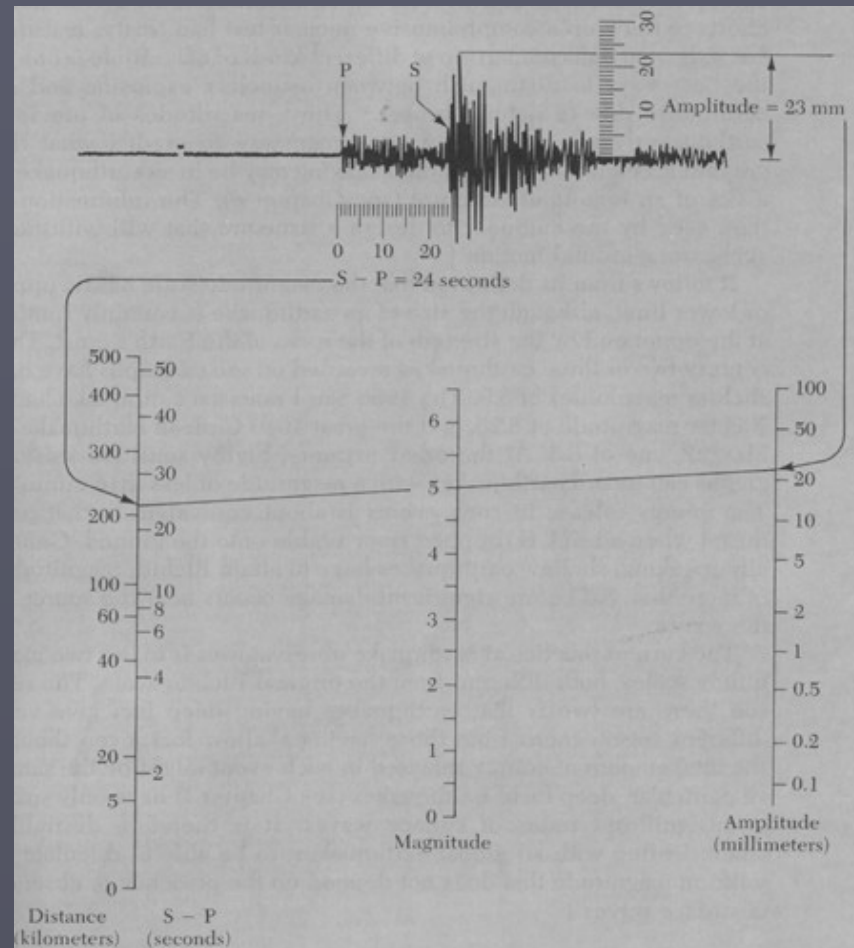
Seismologická instrumentace bubnový zapisovač



Seismogram – časový záznam seismického vlnění



Určení magnituda zemětřesení



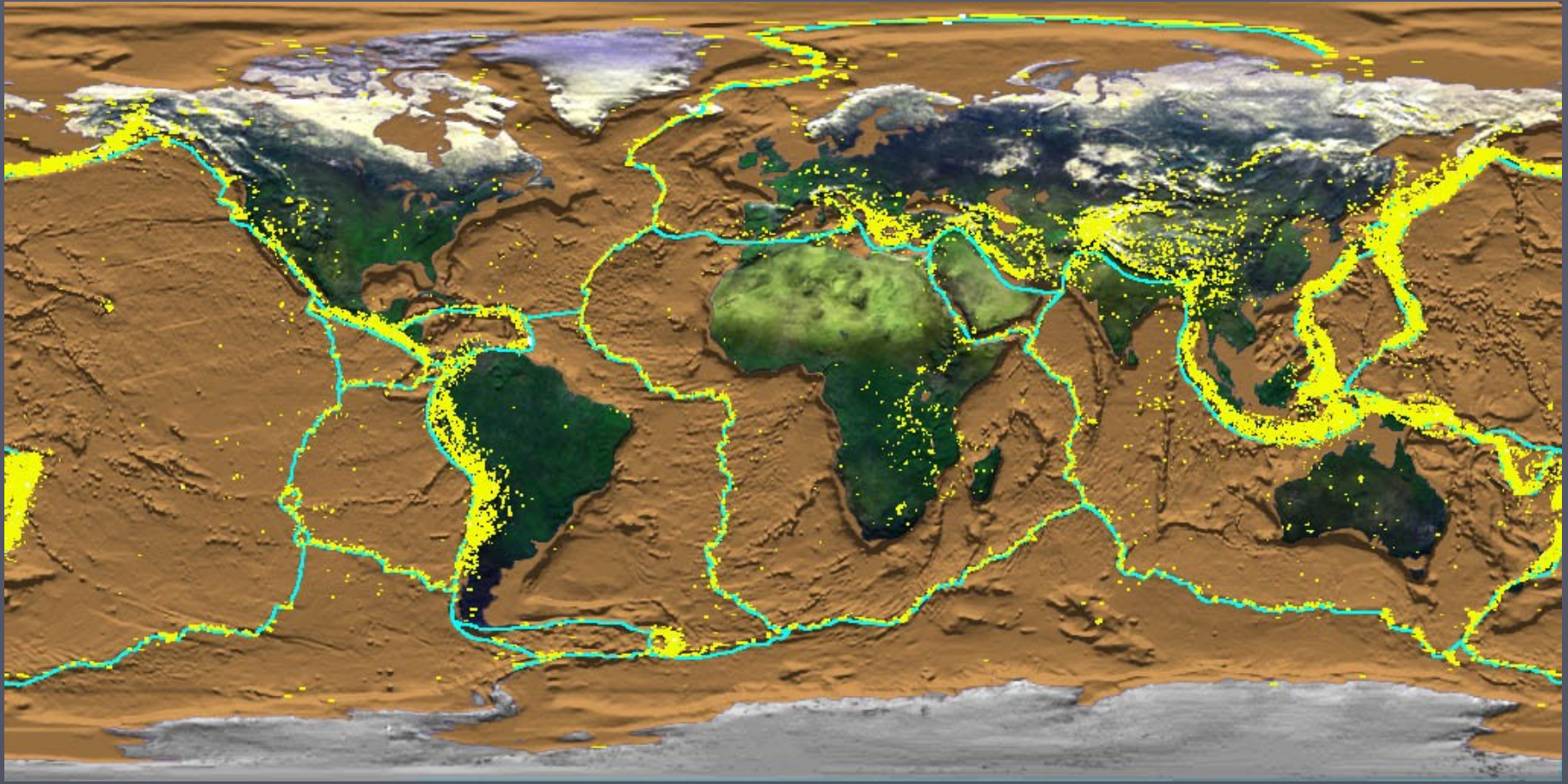
Seismometr a seismologická aparatura



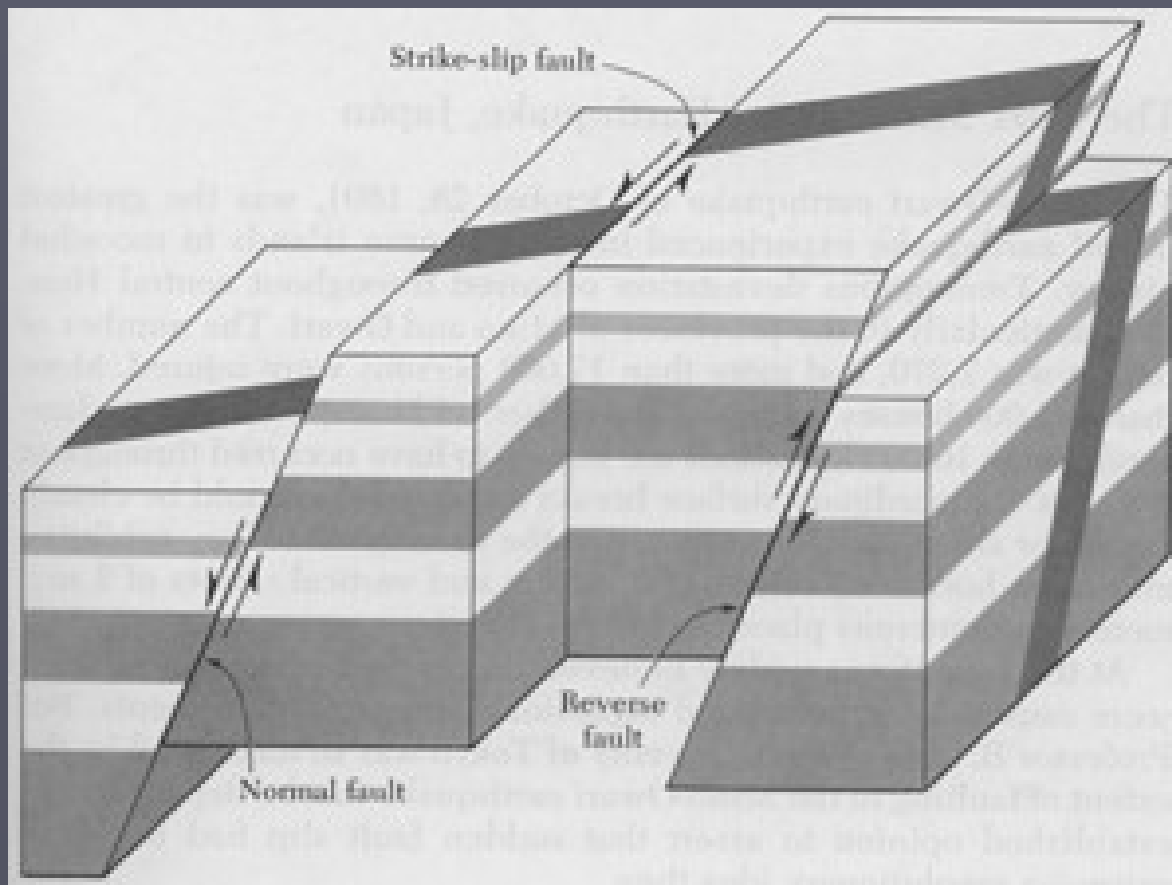
Seismologická stanice VRAC



Většina zemětřesení se vyskytuje
podél okrajů litosférických desek



Zemětřesení vzdálená od okrajů litosférických desek se často vyskytují podél zlomů

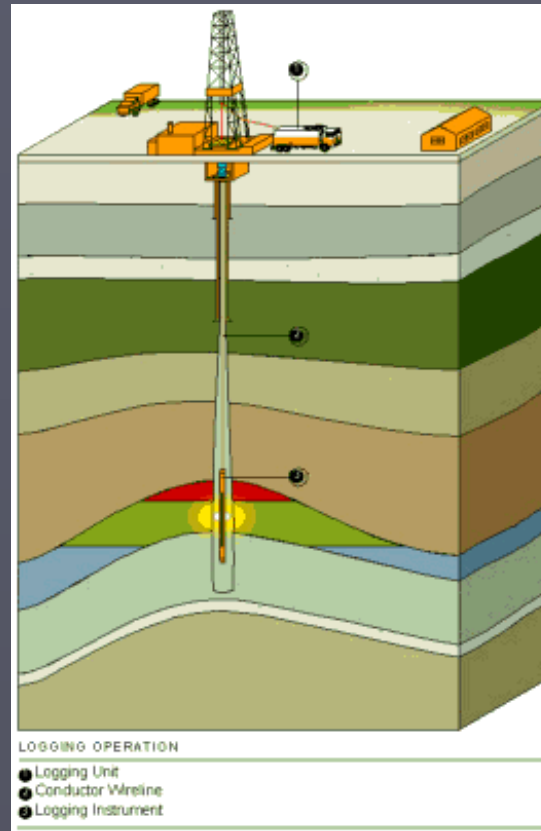
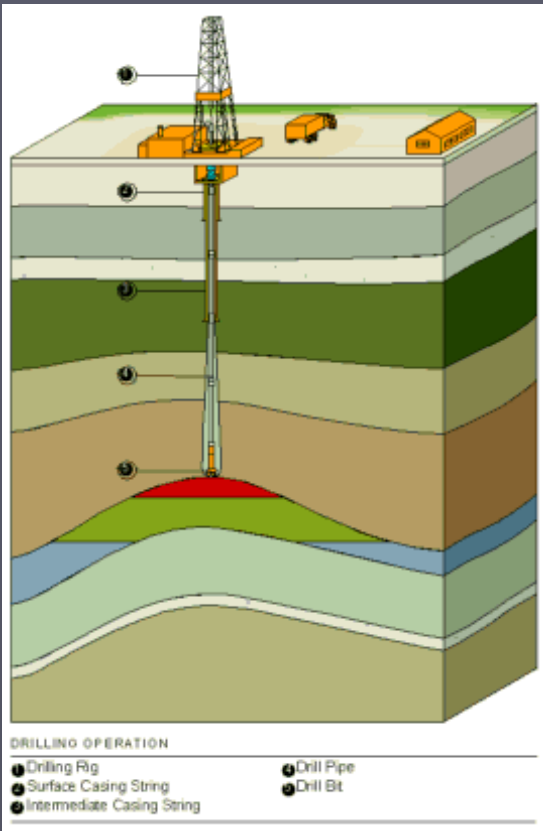


Geofyzikální metody

- ▶ Karotážní metody

geofyzikální měření ve vrtech za účelem stanovení fyzikálních vlastností hornin zastižených vrtem

Karotážní měření v naftovém vrtu



Další přednáška – Gravimetrie

