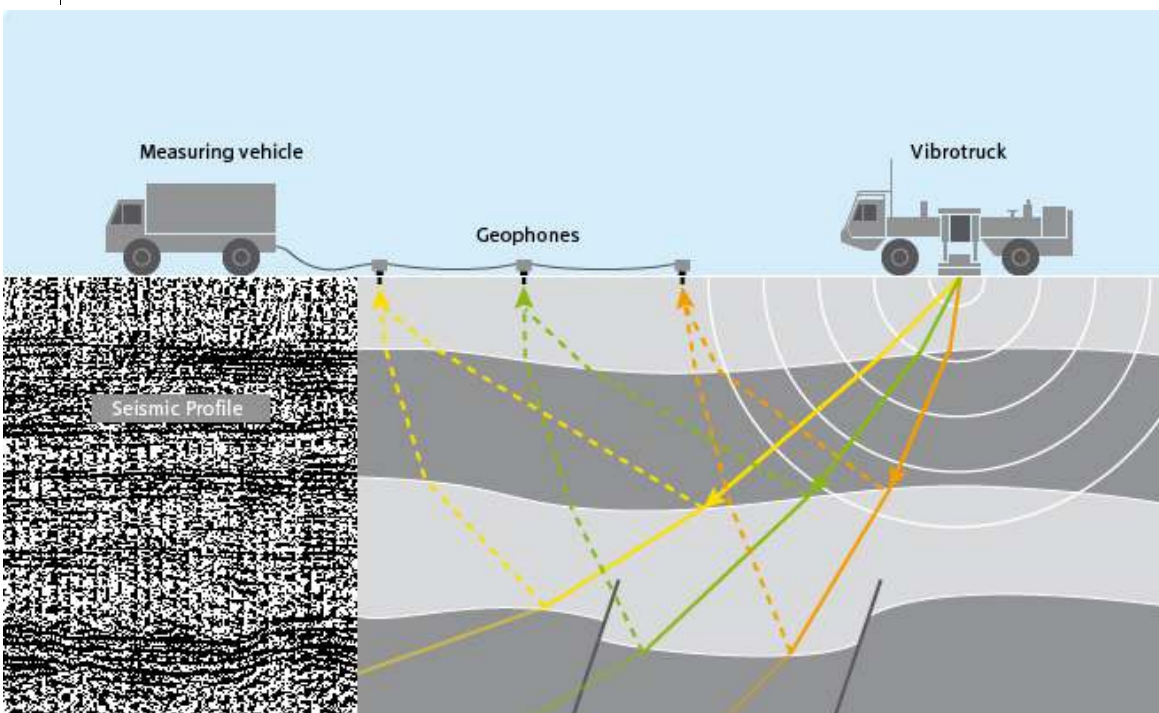


VIBROSZEIZ MÉRÉS ISMERTETÉSE

A szeizmikus mérések célja a föld felszíne alatt, akár 4-5 kilométer mélységig elhelyezkedő földtani szerkezetek felderítése, ezzel segítve a földtani mutatókat.

A 3D vibroszeiz mérés az utóbbi évtizedek szeizmikus méréseinek leggyakoribb megvalósítási formája. A 3D megnevezés arra utal, hogy az egymással párhuzamosan elhelyezkedő felvevővonalak (~ geofon-vonalak) és az általában a geofon-vonalakra merőleges forrásvonalak geometriai elrendezésének az eredményeként a mérési anyag feldolgozása során 3D szeizmikus adattömb keletkezik.

A szeizmikus mérés azon a fizikai törvényen alapul, hogy a föld felszínén keltett rezgések a Föld mélye felé haladva, az ott elhelyezkedő rétegeken részben visszaverődve újra eléri a felszínt. Ha a felszínen érzékelőket (a továbbiakban: geofonokat) helyezünk el és a beérkező rezgés-hullámokat a mérési geometria és a beérkezési idők felhasználásával leképezzük, akkor a földfelszín alatti rétegek szerkezetéről képet kaphatunk. Az alábbi sematikusan mutatja a rezgéskeltést (Vibrotruck), a generált hullámterjedést, a geofonokhoz beérkező jeleket és a felvevő műszert. Az ábra bal oldalán egy feldolgozott szeizmikus szelvény-részlet látható.



Forrás: <http://www.rwe.com/web/cms/en/1773360/rwe-dea/know-how/exploration/seismics/>

A szeizmikus hullámok keltése

A rezgések keltése a vibroszeiz mérések esetén értelemszerűen szeizmikus vibrátorral/vibrátorokkal történik. A szeizmikus vibrátorok önjáró, a szeizmikus jelek földfelszíni gerjesztésére kifejlesztett járművek. A rezgések kibocsátása a vibrátor bázislapján keresztül, hidraulikus rendszer segítségével valósul meg – az általában 8-100 Hz közötti, lineárisan változó frekvenciájú szinuszos jel hossza (az úgynevezett sweep) többnyire 12-20 másodperc között változik. A rezgés-keltési helyet forráspontnak nevezzük, a forráspontokon általában 1-2 szinkronizáltan működő vibrátor néhány sweeppel végzi el az energia-kibocsátást. A jelgerjesztés egy-egy forrásponton általában 2-4 percet vesz igénybe. A következő kép egy szeizmikus vibrátort szemléltet:



A vibrátorokkal történő jelgerjesztés nem roncsolja a talajfelszínt abba fizikai behatolás nem történik. Így jellemzően nincs hatással a talaj szerkezetére. Ahogy a azt a következő kép is mutatja az állatvilágra sincs kedvezőtlen hatással a vibrátoros jelgerjesztés.



A szeizmikus mérések során előfordul a lakóépületek és egyéb létesítmények közelében történő vibrátoros jelgerjesztés is. Ezekben az esetekben a vibrátorok által előidézett részecske elmozdulási sebesség a védendő objektumoknál folyamatosan mérve van, ez az úgynevezett PPV-mérés. A mért PPV-értékeknek alacsonyabbnak kell lenniük a magyar szabványban rögzített értékeknél.

A szabvány – amely a német szabványon alapul - különböző épület-kategóriákra határozza meg a maximális elmozdulási sebességet: értelemszerűen az új, műszakilag kifogástalanul kivitelezett épületek nagyobb elmozdulási sebességet „viselnek el”, mint például a műemlék jellegű épületek. A biztonságos mérést szem előtt tartva minden épületet műemlék jellegűnek kezel a mérést végző szeizmikus csoport, azaz a szabvány szerinti legkisebb rezgési sebesség-értéket sem lépheti túl a vibrátorok által generált részecske elmozdulási sebesség.

Az alacsony értékeket (kisebb, mint 3.0 mm/sec) az egyszerre dolgozó vibrátorok számának és/vagy teljesítményének a csökkentésével lehet biztosítani.



A szeizmikus hullámok felvételezése

A szeizmikus vibrátorok által keltett, a különböző mélységből részben visszaverődött szeizmikus hullámok érzékelése (a felvételezés) a felszínen telepített geofonokkal történik. Az érzékelési pontokon (geofon-pontokon) általában 1 geofon kerül kitűzésre. A geofonok általában a talaj mikro-elmozdulásainak sebességével arányos elektromos jeleket hoznak

létre a geofonházban elhelyezkedő mágnes és tekercsek közötti indukció révén. Ezek a jelek a geofonok mellett elhelyezett digitális adatgyűjtőben kerülnek tárolásra. A mérés után az eszközöket a mérő csoport összegyűjti és azokból a digitálisan tárolt adatok kiolvassák és egy számítógépes rendszeren fedogozzák.

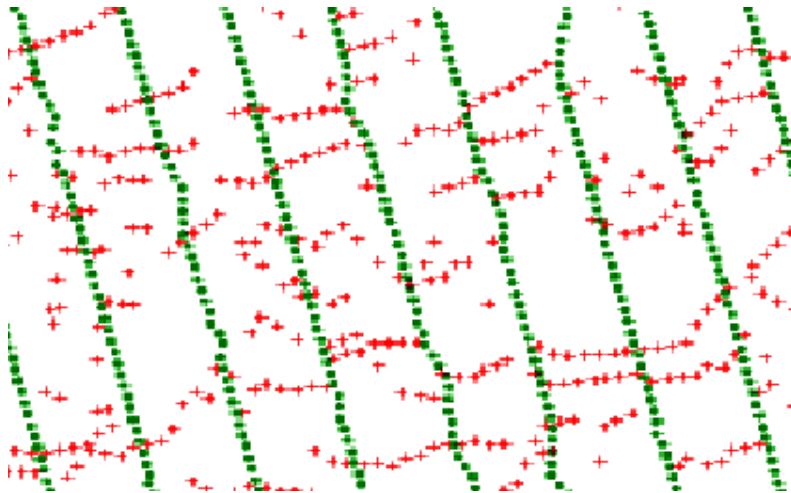


Kihelyezett terepi mérőpont, geofon és adatgyűjtő elektronika

A mérési rendszer

A tervezési fázisban a geofon-vonalak és forrásvonalak szabályos mérési hálót formálnak. A terepi adottságok miatt természetesen szükségszerű az elméleti elrendezés módosítása mind a geofon-vonalak, mind a forrásvonalak vonatkozásában.

Ezt szemlélteti az alábbi megvalósulási térkép-részlet: zölddel jelöltek a geofon-pontok, pirossal pedig a vibrátor-pontok. Jól látható, hogy a szabályos mérési háló jelentősen módosul, főleg a vibrátor-pontok vonatkozásában, ezzel figyelme véve a terület adottságait.



A jogszabályi háttér

Hazánkban a szeizmikus kutatás jogszabályi háttérét a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény szabályozza. A szeizmikus mérések kivitelezése a bányászatról szóló törvényben leírtakkal összhangban történik.