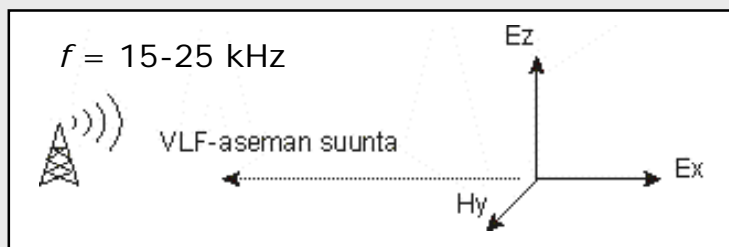
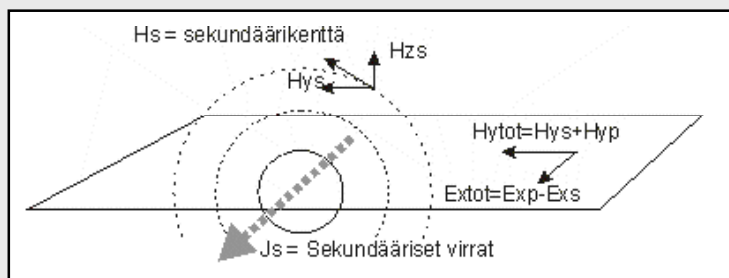


# VLF-R menetelmä (vastusoptio)



Primäärinen magneettikenttä ( $H_y$ ) on kohtisuorassa lähettimien ja sähkökenttä ( $E_x$ ) lähettimien suunnassa.



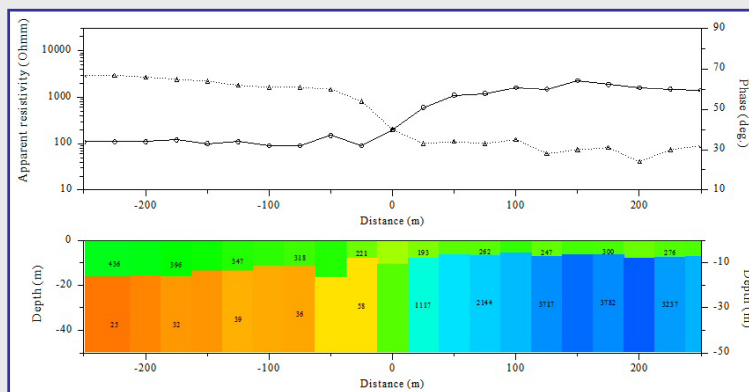
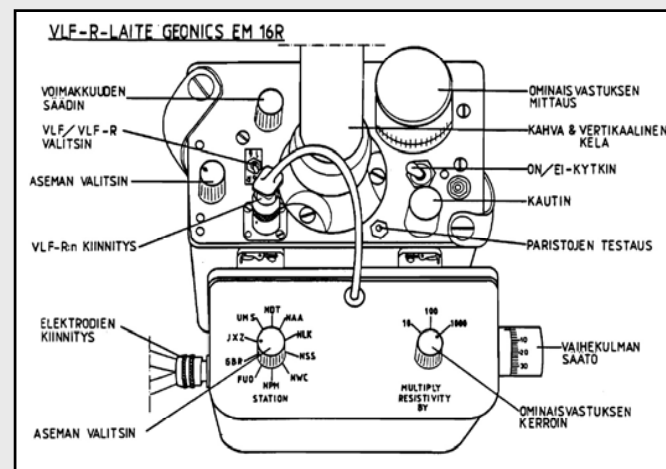
Johtavaan maahan indusoituu sähkövirtoja, joiden aiheuttama sekundäärikenttä ( $H_s, E_s$ ) summautuu primäärikenttään ( $H_p, E_p$ ).

Mittaus on melko nopeaa, mutta vaatii 2-3 mittaajaa. Tulkinta on visuaalista tai *kaksi-kerrosmalliin* perustuvaa.

Tuloksia käytetään kivilajikontaktien paikantamiseen ja maapeliteen paksuuden tutkimiseen. Syvyysulottuvuus 0-100 m.

Perustuu sähkömagneettiseen induktioon: ulkoinen magneettikenttä synnyttää johtavaan väliaineeseen sähkövirtoja.

Lähde on kaukainen VLF-radiolähetin (*tasoaalto-oletus*); taajuus 15-25 kHz.



Geonics EM16/R -laitteella mitataan toisilleen kohtisuoria magneetti- ja sähkökentän komponentteja (vrt. AMT).

Näiden suhteesta ( $E_x/H_y$ ) lasketaan *näennäinen ominaisvastus ja vaihe*.

$$\rho_a = \frac{1}{\omega\mu} \left| \frac{E_x}{H_y} \right|^2 = \frac{1}{\omega\mu} Z_{xy}^2$$

$$\varphi = \text{atan} \left[ \frac{\text{Im}(Z_{xy})}{\text{Re}(Z_{xy})} \right]$$

