Svenska Geotekniska Föreningen
Swedish Geotechnical Society

GEOFYSIK 1 (5)

DETTA ÄR GEOFYSIK

Mats Svensson

14 januari kl 10-11

Geofysik – serie i 5 delar

Detta är geofysik	14 jan kl 10
Markradar och Resistivitet (DCIP) – så funkar det	28 jan kl 10
Seismik – så funkar det	11 feb kl 10
Riskreducering baserad på geofysiska undersökningar	25 feb kl 10
Samtolkning och framtagning av 3D-modell	24 mar kl 10

Syfte och målgrupp

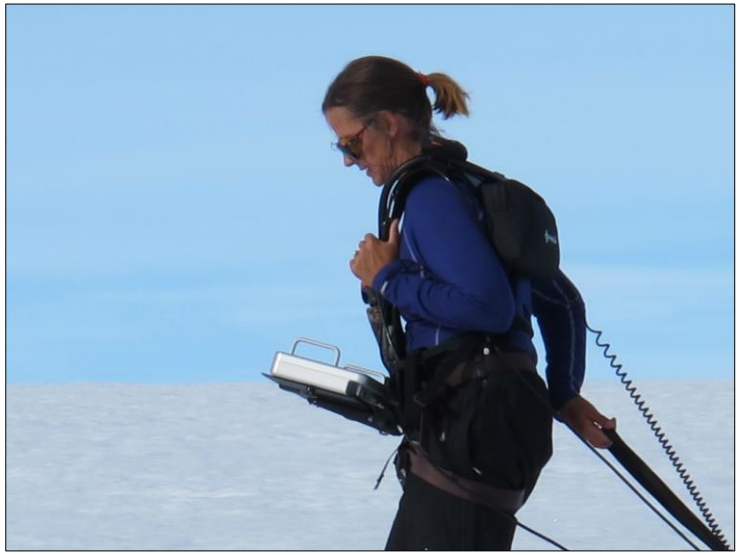
- Introduktion till geofysik
- Kännedom om tre vanliga metoder
  - Resultat
  - Tid
  - Kostnad
- Förstå att geofysik:
  - ger information mellan borrhålen
  - kompletterar undersökning med borrvagn
- Tydliggöra värden som skapas med geofysik

- Målgrupp – du som aldrig eller sällan har varit i kontakt med geofysik

Presentatörer



Mats Svensson, PhD
SGF Arbetsgrupp Fält / Tyréns



Jaana Gustafsson, PhD
Guideline Geo



Roger Wisén, PhD
Impakt Geofysik / Teknisk Geologi, Lunds Universitet

Geofysik – serie i 5 delar

Detta är geofysik	14 jan kl 10
Markradar och Resistivitet (DCIP) – så funkar det	28 jan kl 10
Seismik – så funkar det	11 feb kl 10
Riskreducering baserad på geofysiska undersökningar	25 feb kl 10
Samtolkning och framtagning av 3D-modell	24 mar kl 10

Agenda

- Principen för geofysiska metoder
- Detta är metoderna
- Hur och när geofysik bör användas
- Värden som skapas med geofysik
- Kostnader
- Några exempel
- Sammanfattning

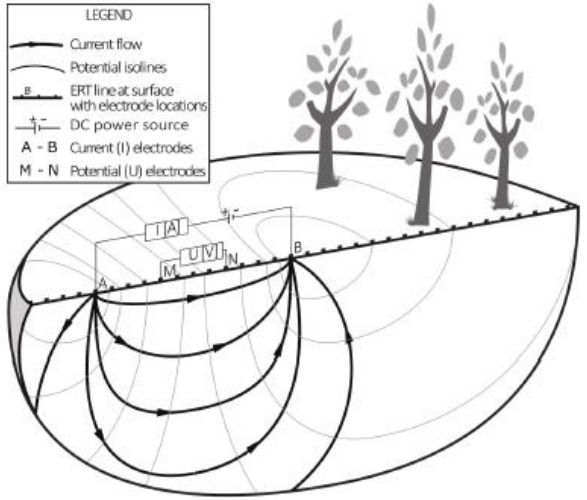
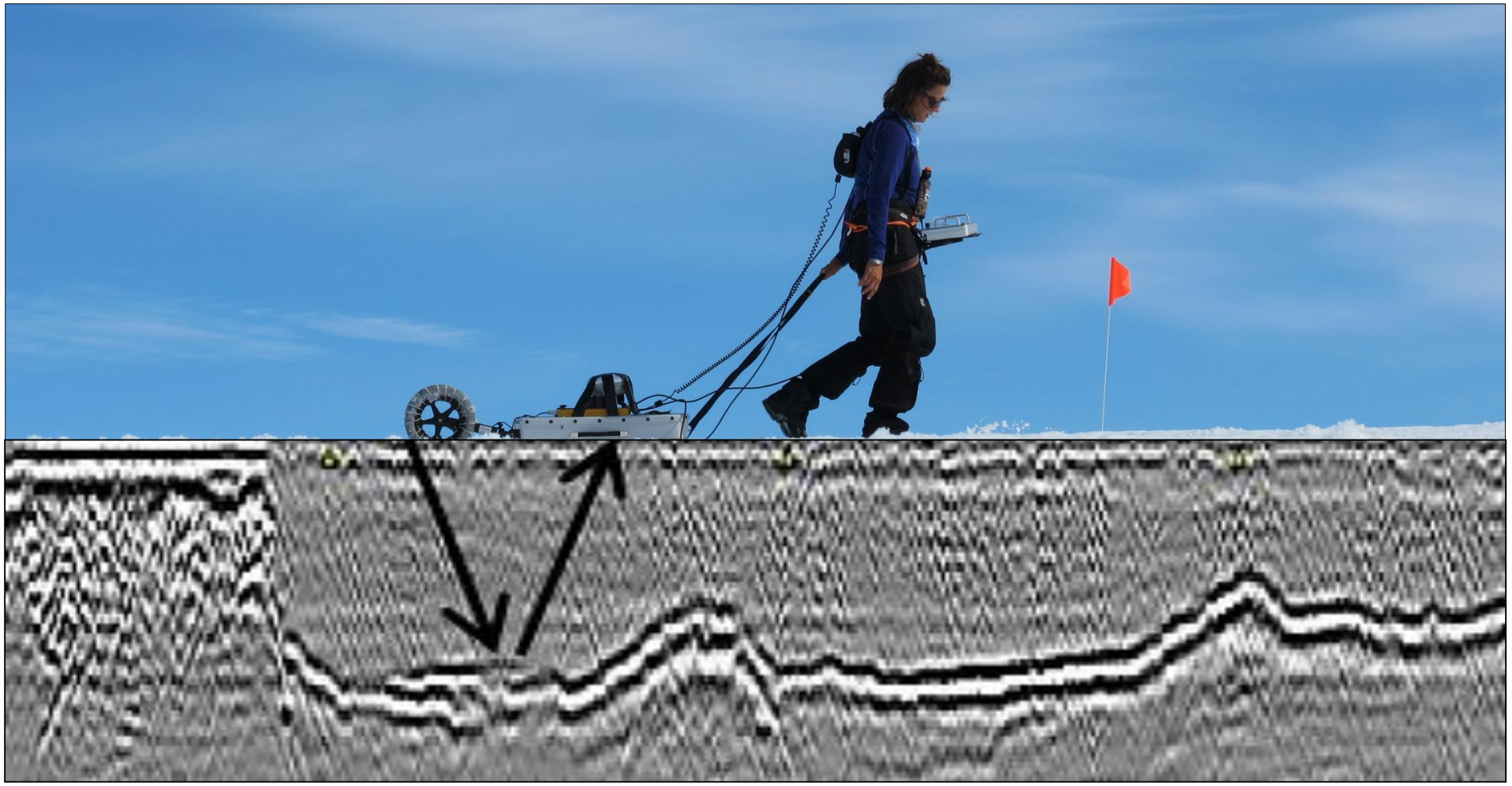


Figure 1. Schematic overview of 2D DCIP measurement principle on a homogenous subsurface. Original image provided by Nijland et al. (2010).

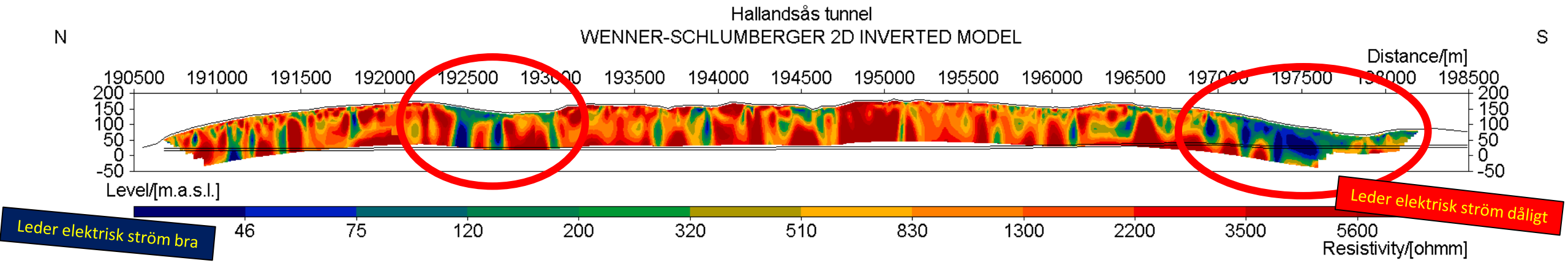
Geofysik i kombination med borrvagn
- det optimala

Geofysik - principen



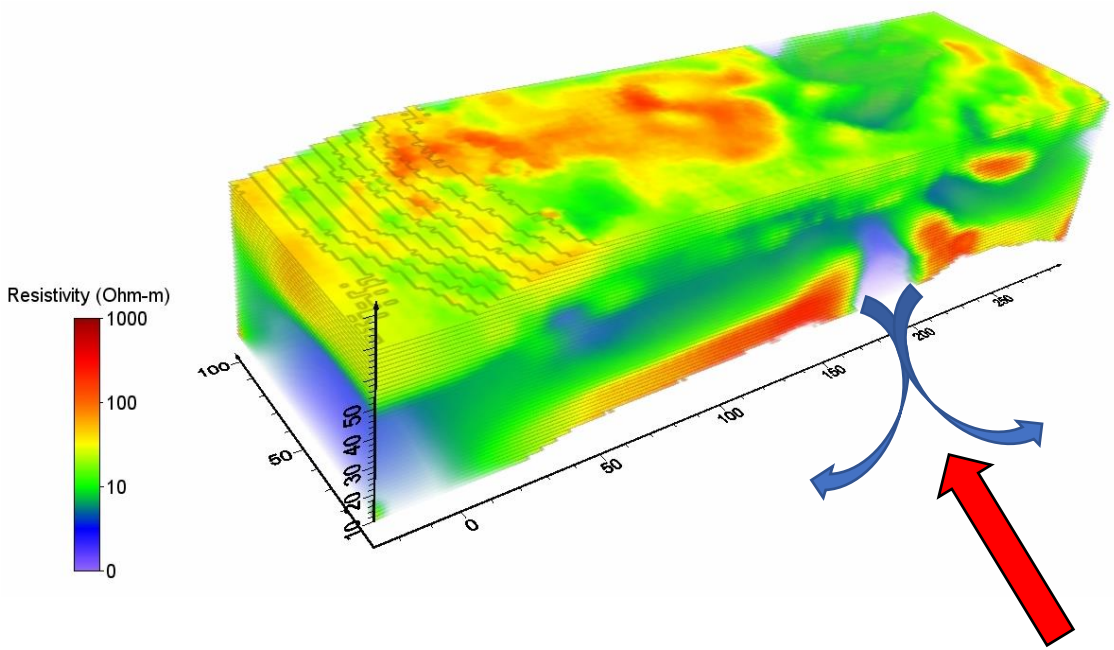
Geofysik - principen

- Mäter en fysikalisk egenskap
  - Ljudvågshastighet
  - Elektrisk ledningsförmåga
  - Magnetism
  - Jordens tyngdkraftsfält
  - …
- Tolkar det till olika georelaterade egenskaper
  - Jordart
  - Sprickzon
  - Bergkvalité
  - Förorening
  - Grundvatten
  - Objekt
  - …



Geofysik - principen

Materialet leder elektrisk ström jättebra = Lakvatten från deponi (tex)



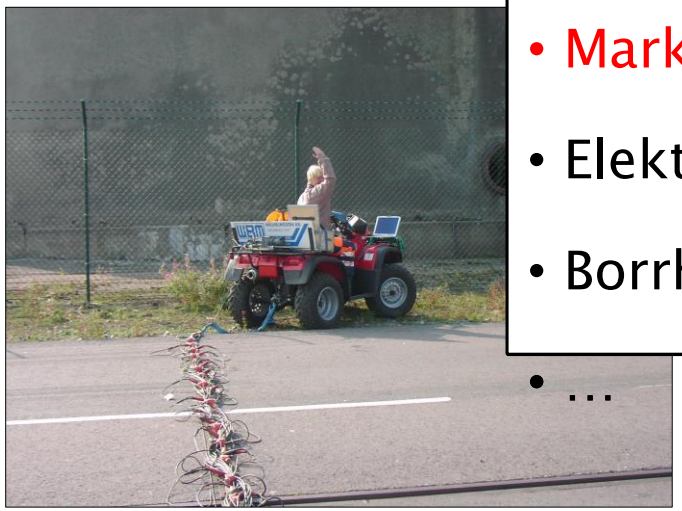
Metoderna







- Magnetometri
- Resistivitet (DCIP/geoelektrik)
- Seismik
- Gravimetri
- Markradar (Georadar)
- Elektromagnetiska metoder (EM-metoder)
- Borrhålslogging
- …

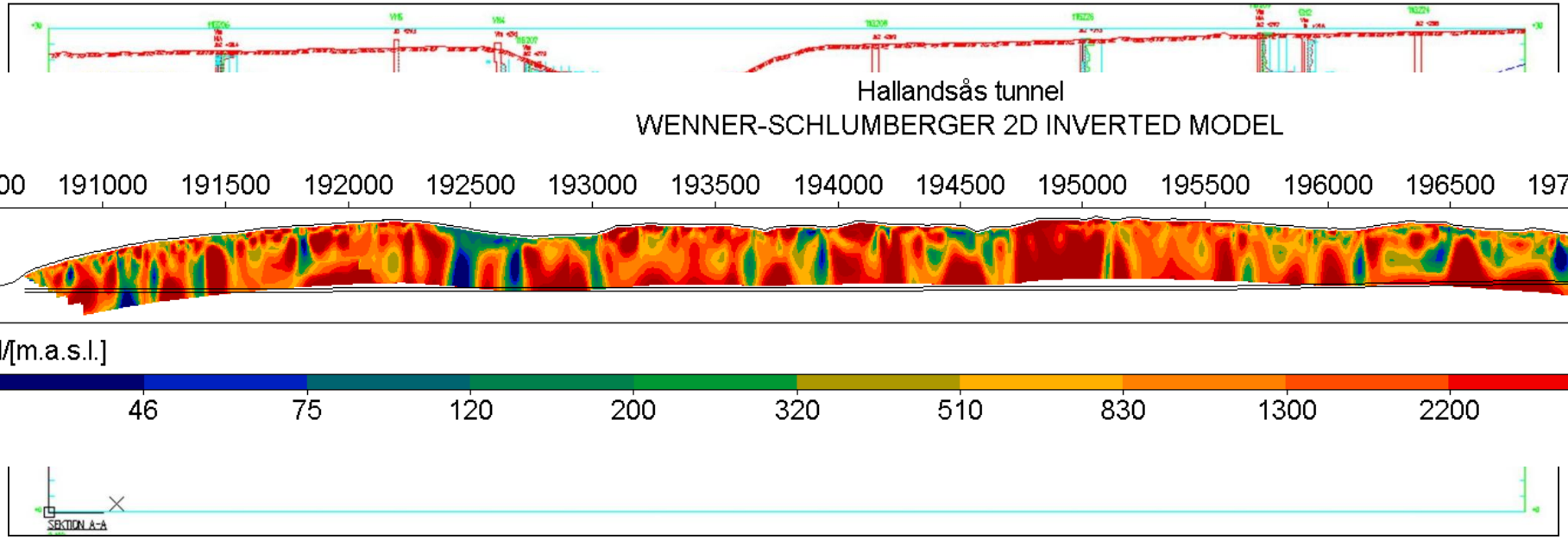




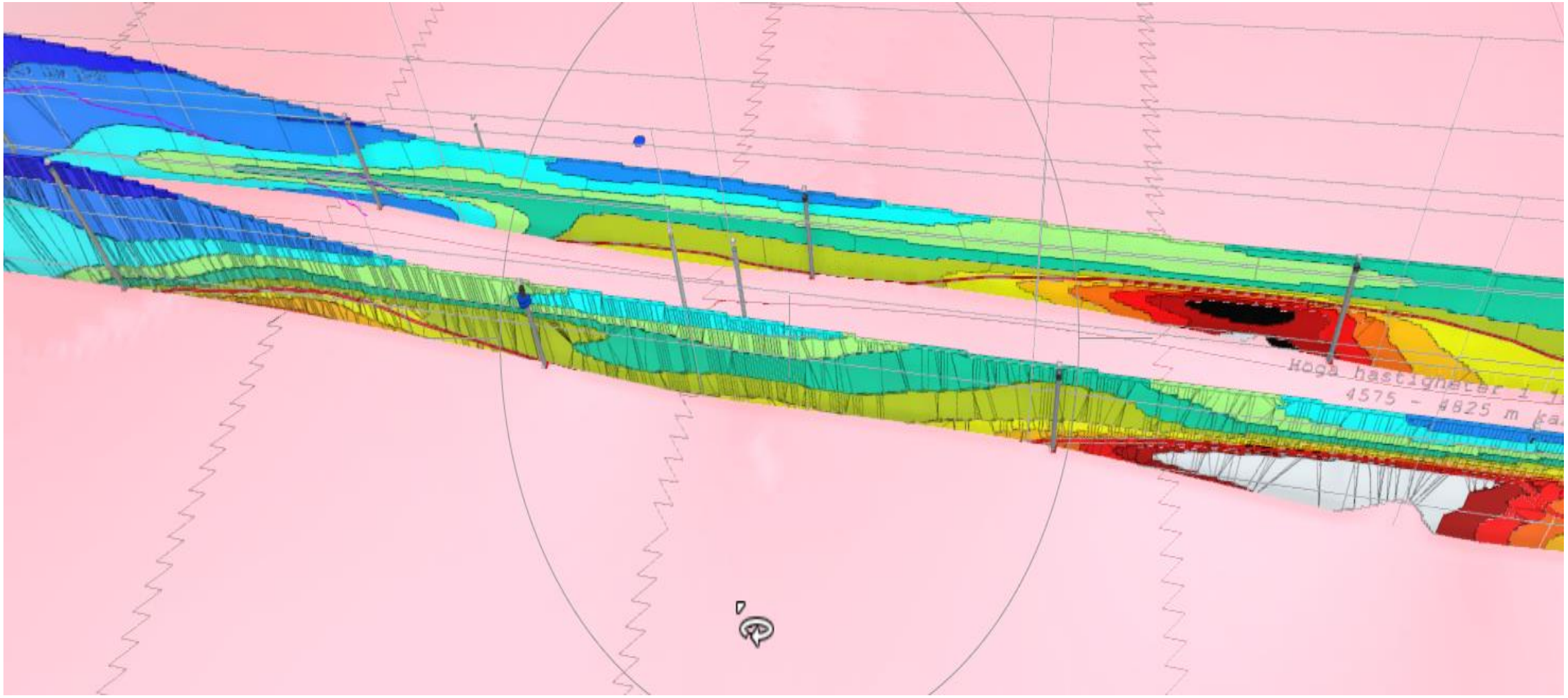


SÅ bör geofysik användas

- Komplement till borrvagnar
- Fylla i volymen mellan borrpunkter/provgropar
- Fånga hela jord/berg-volymen



SÅ bör geofysik användas
- komplement till borrvagnar

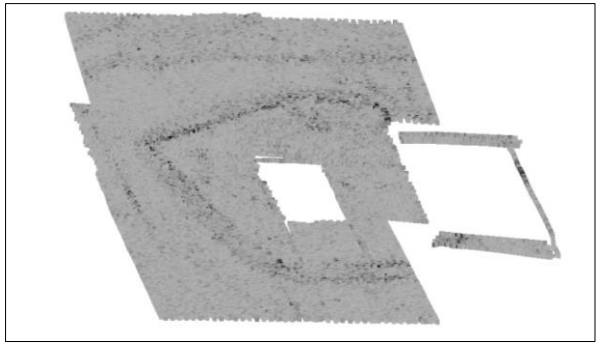


DÅ bör geofysik användas

- Tidigt skede
- Känsliga/Svåråtkomliga områden (Natura 2000 o likn)
- Sprickzoner, Svaghetszoner, Vattenförande zoner
- Ledningar, arkeologi
- Föroreningar
- …







VÄRDEN som skapas

- Fånga de stora dragen tidigt
- Optimera borrprogram
- Tidsbesparing/undvika förseningar
- Trygghet i att man har koll på hela volymen
- Riskreducering
- …



Kostnader

- Beror på metod, terräng, djupnerträngning, linjetäthet osv



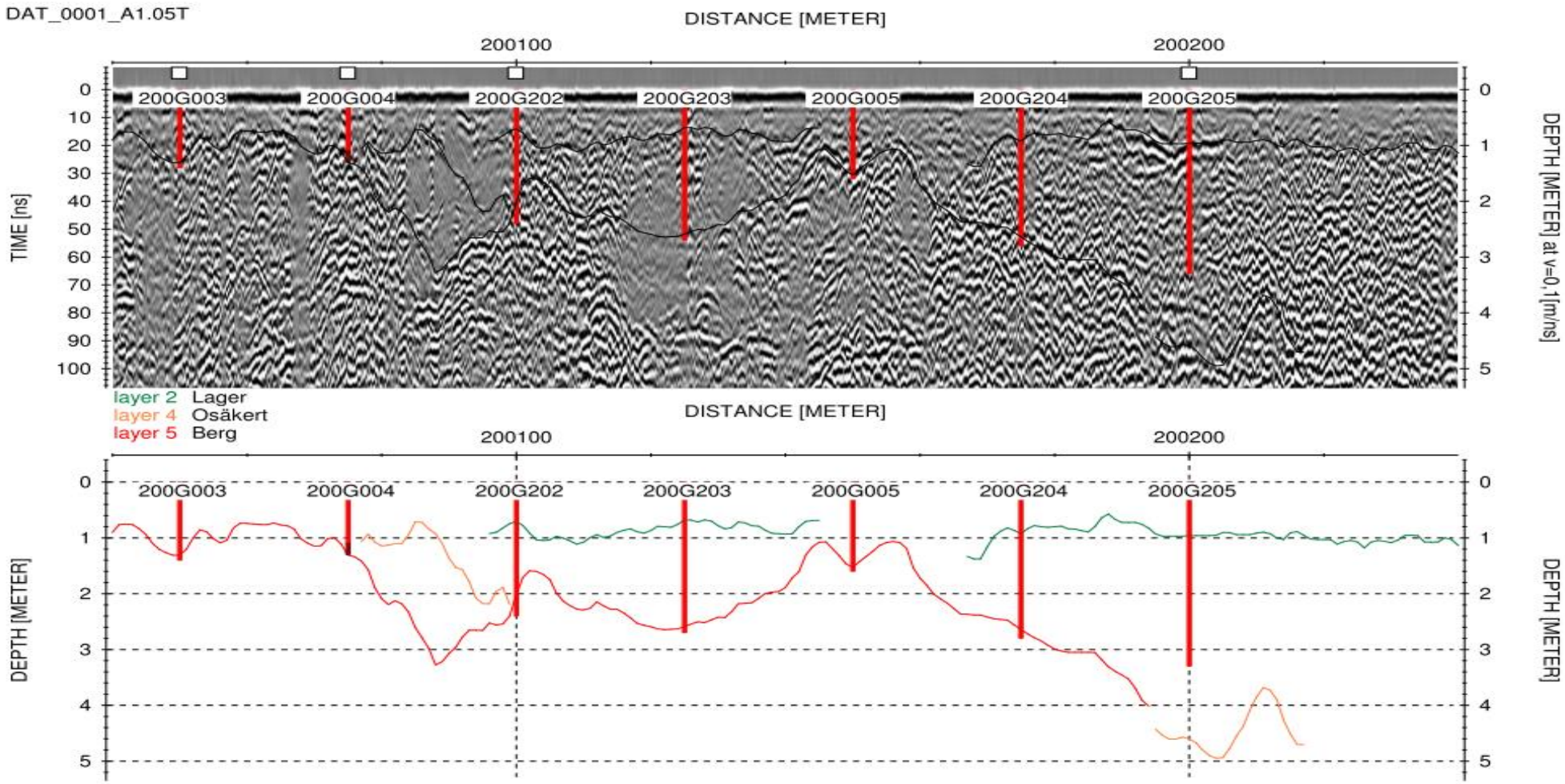


Kostnader

Exempel:

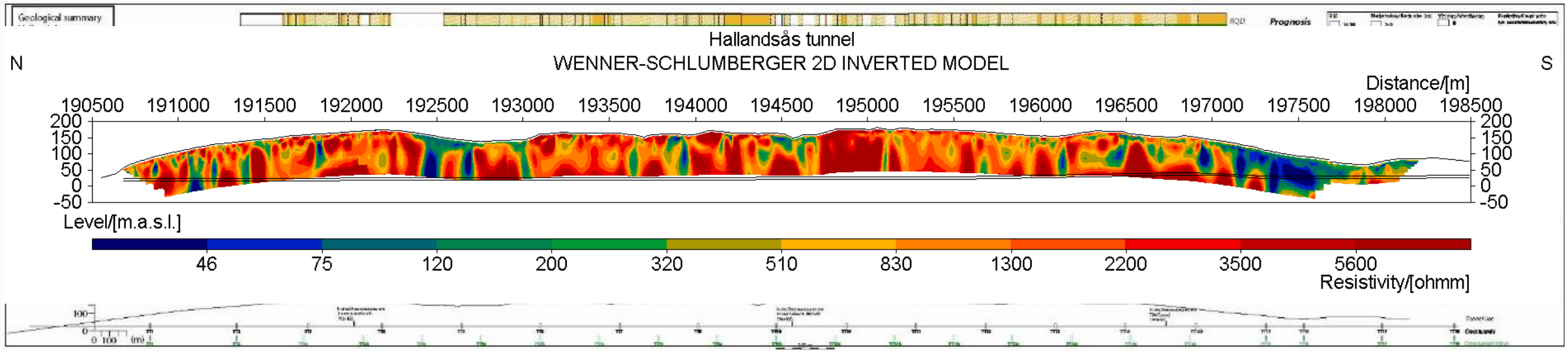
- Markradar
  - Väg med bil 15-50 km/dag
  - Skog, besvärlig terräng 5 km
  - Öppen mark 6-8 km
  - Längs vägar gående 6-8 km
  - 25 000 kr/dag inkl tolkning och rapport => 2-5 kr/m
- Resistivitet
  - Öppen mark 0,5-3 km/dag
  - Skog, besvärlig terräng 0,5-1 km
  - 50 000 kr/dag inkl tolkning och rapport => 20-100 kr/m
- Seismik
  - 50 000 kr/dag inkl tolkning och rapport => 20-100 kr/m

Geofysik + Borrvagn = GRYMT!



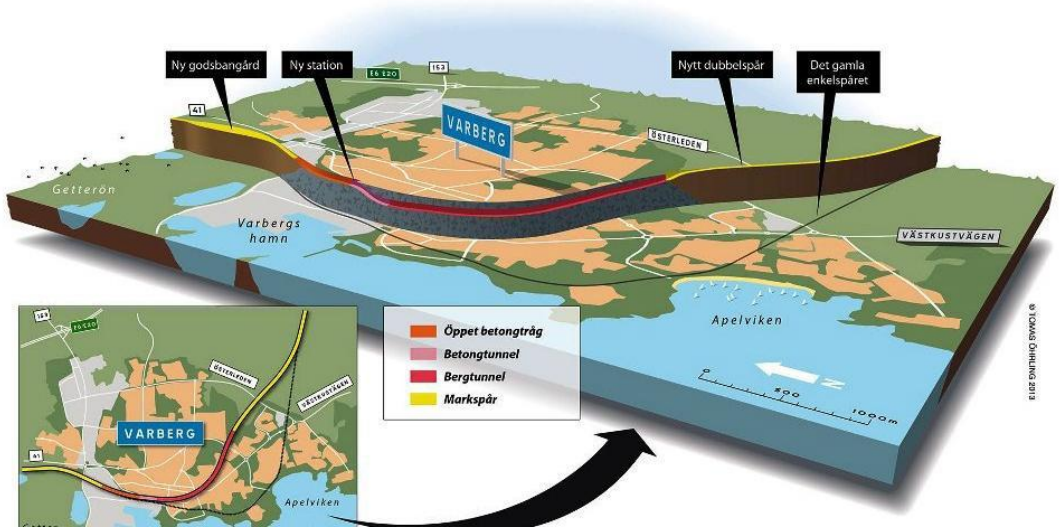
Exempel 1 – Hallandsås

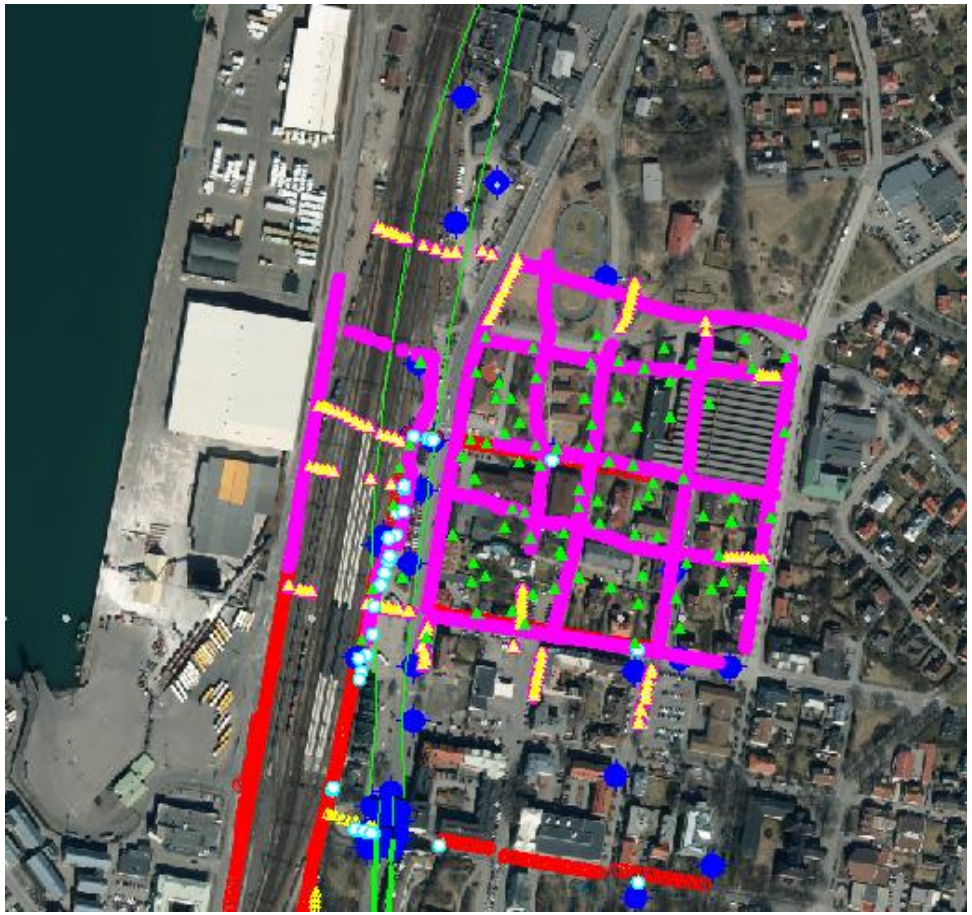
Metod: Resistivitet



Exempel 2 – Varbergstunneln

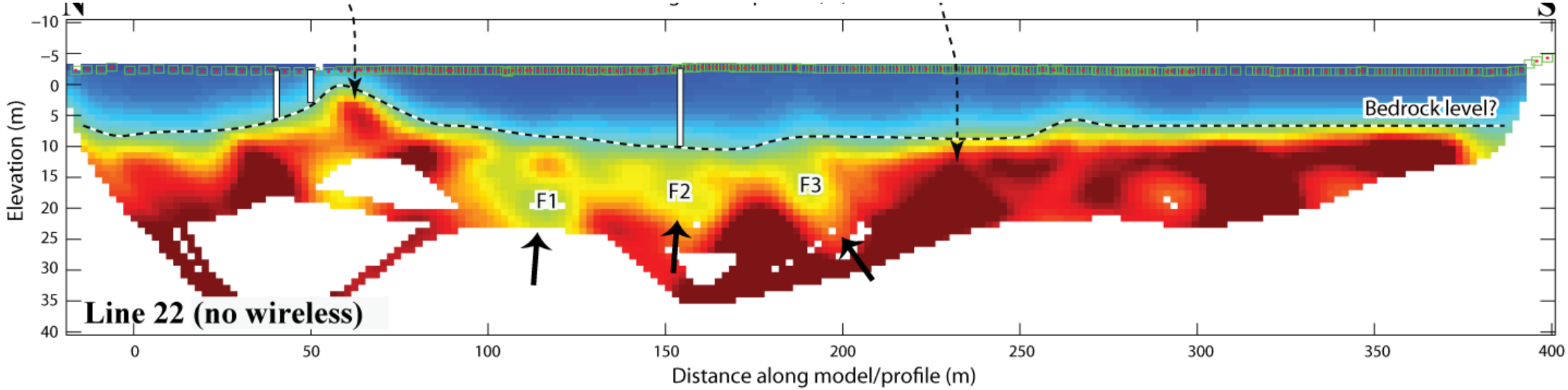
Metod: Seismik





Exempel 2 – Varbergstunneln

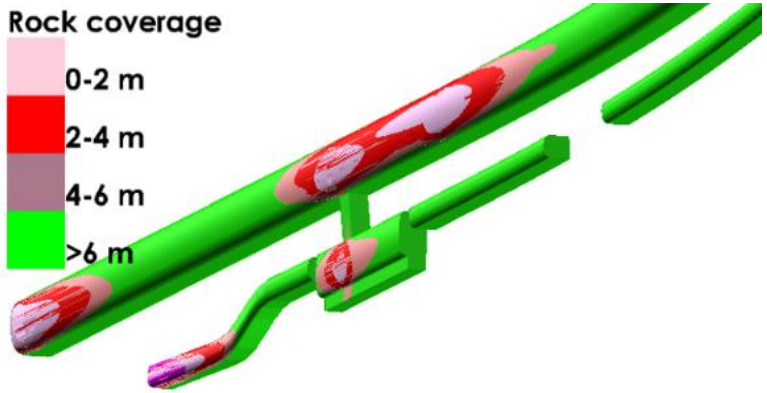
Metod: Seismik

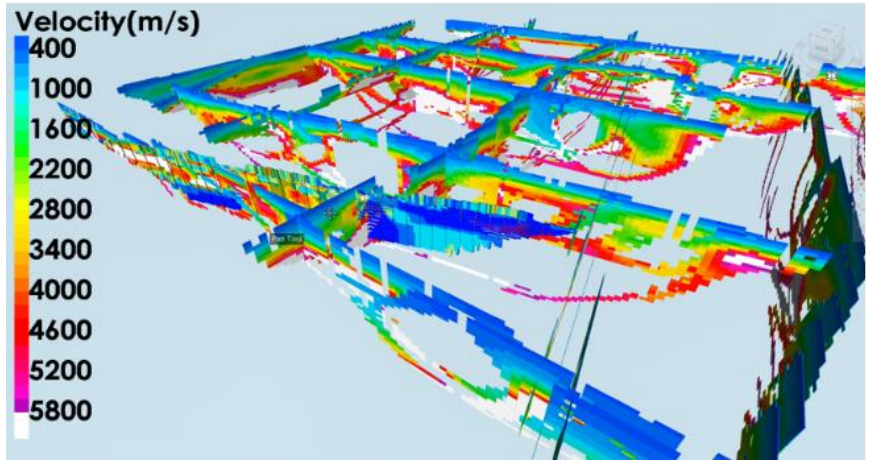


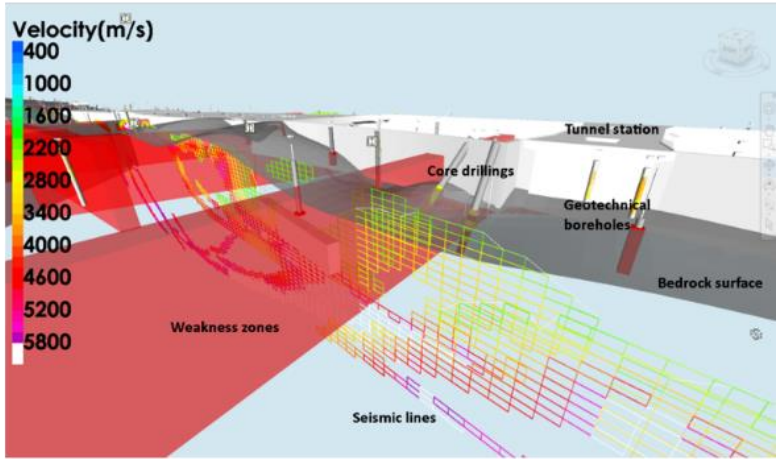
Exempel 2 – Varbergstunneln

Metod: Seismik



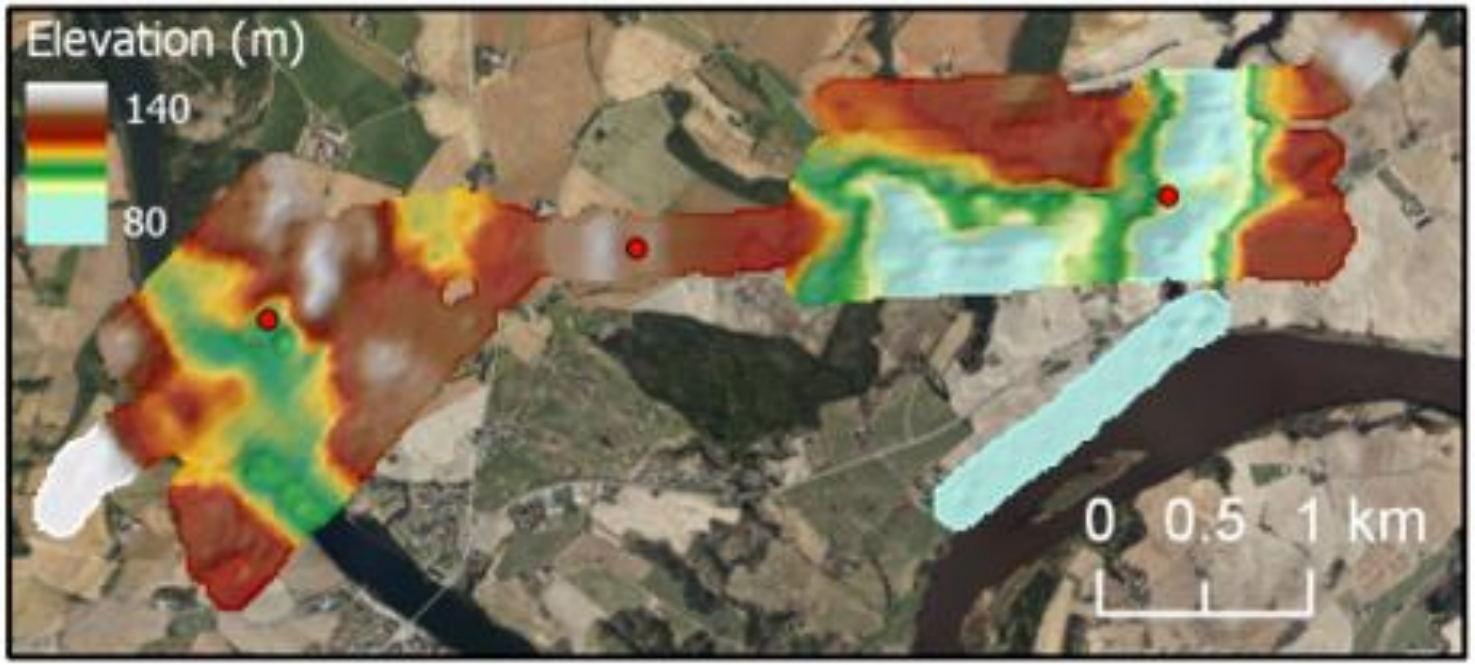






Exempel 3 – Norge, SV Oslo

Metod: Flygscanning (TEM)





Sammanfattning Geofysik

- **Komplement till undersökning med borrvagn**

- Optimering av borrprogram
- Ger information mellan borrhål
- Funkar även i svårundersökta områden
- Använd i tidiga skeden
- Kostnadseffektiv – lång sträcka/dag
- Koll på hela volymen => Riskreducering => trygghet i projektet

GEOFYSIK 2 (5)

- MARKRADAR OCH RESISTIVITET (DCIP) – SÅ FUNKAR DET

- Jaana Gustafsson, Roger Wisén

- 28 januari kl 10-11