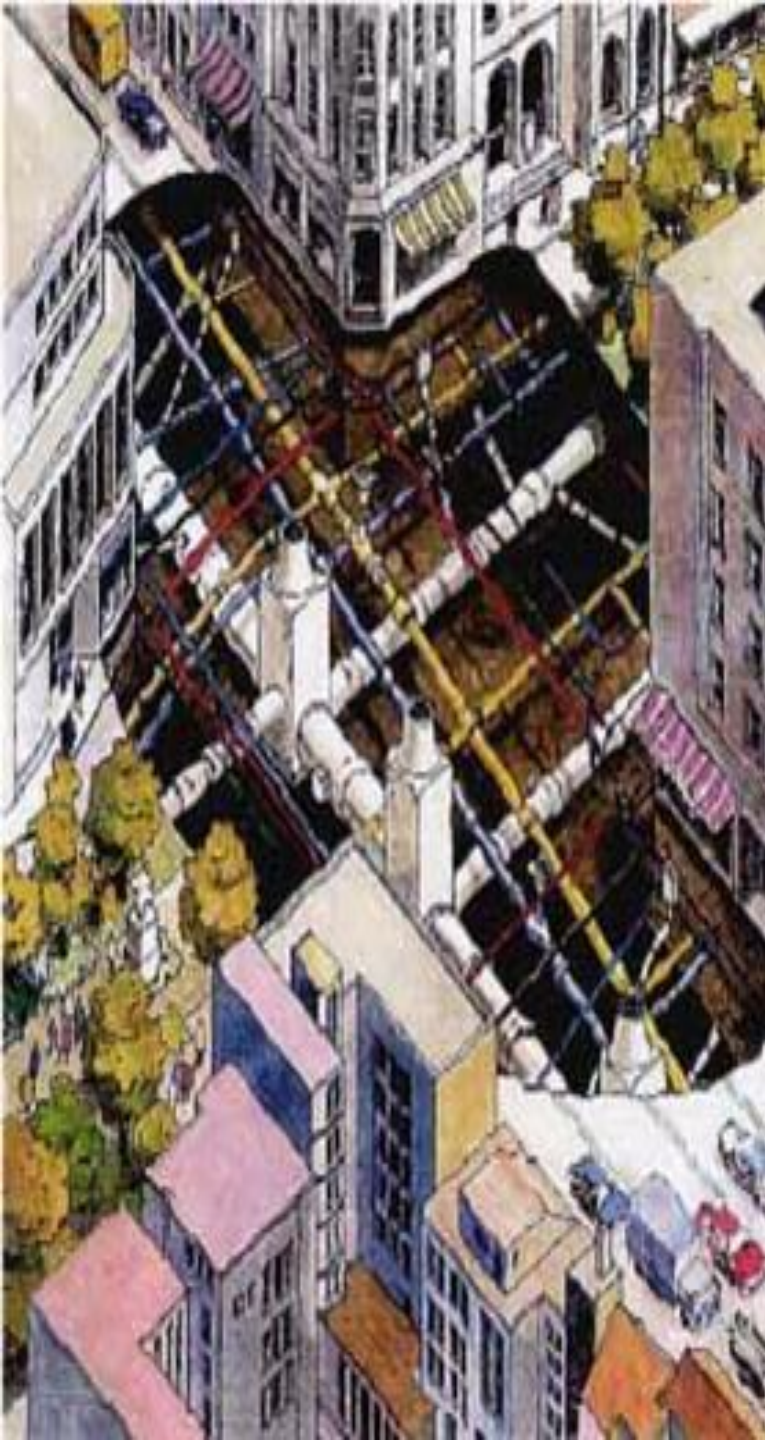




**PROSEDUR PENGUKURAN
DI LAPANGAN DAN ASPEK
KESELAMATAN KESIHATAN
PEMETAAN UTILITI**



PENGUKURAN DATA DI LAPANGAN

PENGUKURAN DATA DI LAPANGAN



**UNTUK MEMERIKSA
KESAHIHAN MAKLUMAT
DAN MEMASTIKAN
KETEPATAN LOKASINYA
(x,y) DAN
KEDALAMANNYA (d)
SERTA MEMBANTU
MELENGKAPKAN
MAKLUMAT PEMETAAN
UTILITI DENGAN DATA
YANG TERKINI ('GAP' &
ATTRIBUT)**

VERIFIKASI DATA UTILITI AGENSI



KEPERLUAN DATA UTILITI

PERSPEKTIF MAKLUMAT UTILITI BAWAH TANAH



LOKASI MAKLUMAT UTILITI BAWAH TANAH PERLU DITENTUKAN BAGI MEMBOLEHKANNYA DITUNJUKKAN DENGAN TEPAT DI ATAS PETA

TATACARA PENGUKURAN DI LAPANGAN



- Pek. KPUP 1/2007 - Garis Panduan Ukuran Pemasangan Utiliti Bawah Tanah

KAEDAH PENGUKURAN DI LAPANGAN



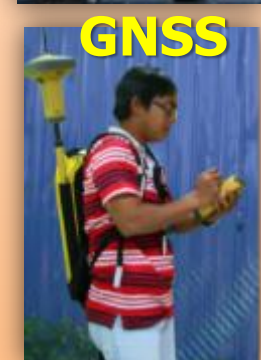
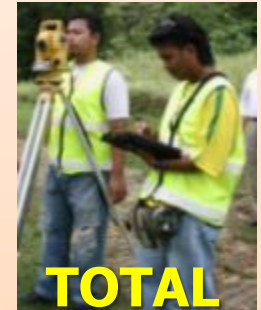
PENGESANAN

**MENGESAN
KESAHIHAN,
POSISI DAN
KEDALAMAN
JAJARAN
PEPASANGAN
UTILITI BAWAH
TANAH DENGAN
MERUJUK
KEPADA
MAKLUMAT
UTILITI AGENSI
UTILITI**



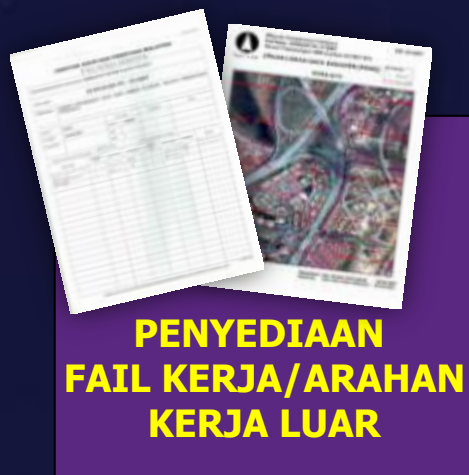
PENENTUDUDUKAN

**MENENTU DAN
MENGESAHKAN
KEDUDUKAN
(X,Y) JAJARAN
PEPASANGAN
UTILITI BAWAH
TANAH MERUJUK
KEPADA DATA
YANG TELAH
DIKESAN**



PROSEDUR PENGUKURAN DI LAPANGAN

ALIRAN KERJA PENGUKURAN PEMETAAN UTILITI



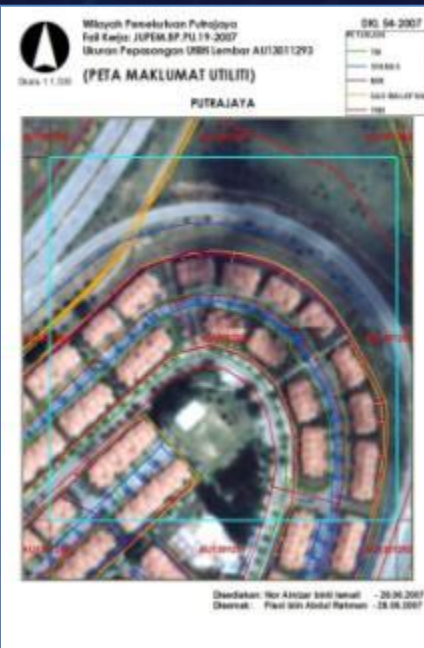
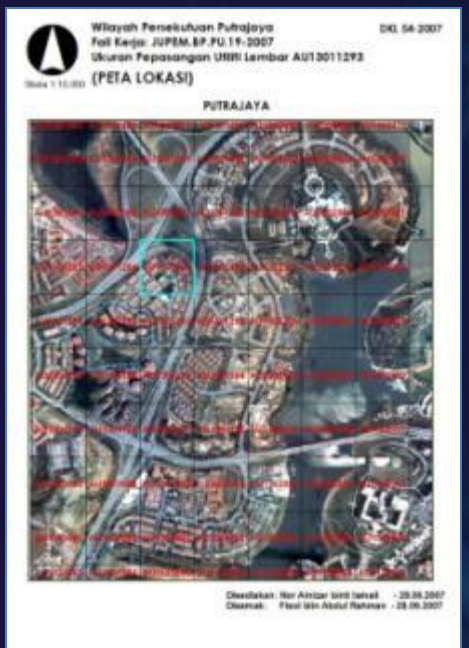
FAIL KERJA/ARAHAN KERJA

JABATAN UKUR DAN PEMETAAN MALAYSIA
FAIL KERJA SEKSYEN

MAKLUMAT PROJEK: JUPEM.BP.PU 19-2007

PELAKSANA: JUREK PERABANG UTILITI SAINS LEMBANG AIRSIRAM, SELATAN PERABANG PUTRAJAYA

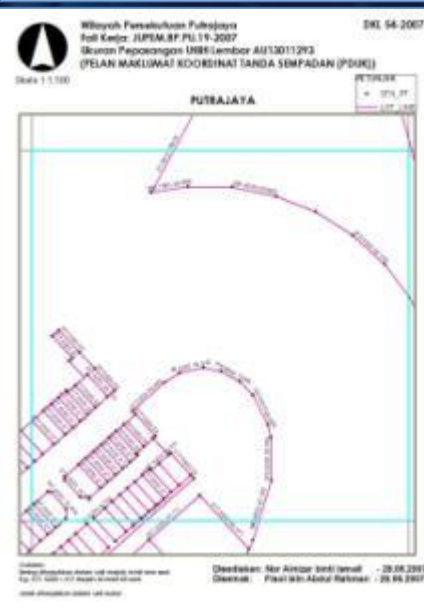
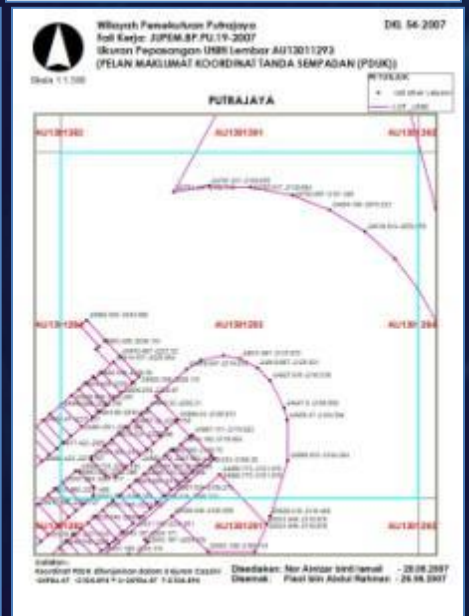
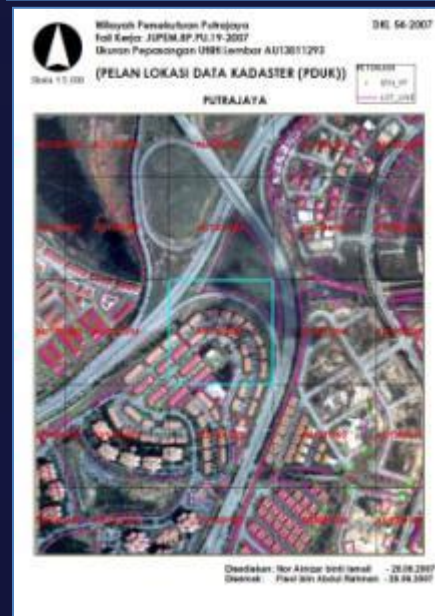
| NO. KAD | NO. KAD | NO. KAD | NO. KAD |
|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 |
| 33 | 34 | 35 | 36 |
| 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 |
| 45 | 46 | 47 | 48 |
| 49 | 50 | 51 | 52 |
| 53 | 54 | 55 | 56 |
| 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 |
| 65 | 66 | 67 | 68 |
| 69 | 70 | 71 | 72 |
| 73 | 74 | 75 | 76 |
| 77 | 78 | 79 | 80 |
| 81 | 82 | 83 | 84 |
| 85 | 86 | 87 | 88 |
| 89 | 90 | 91 | 92 |
| 93 | 94 | 95 | 96 |
| 97 | 98 | 99 | 100 |



**RUJUKAN PASUKAN
UKUR MENJALANKAN
PENGUKURAN DI
LAPANGAN**

**MENGANDUNGI MAKLUMAT
MAKLUMAT BERIKUT:-**

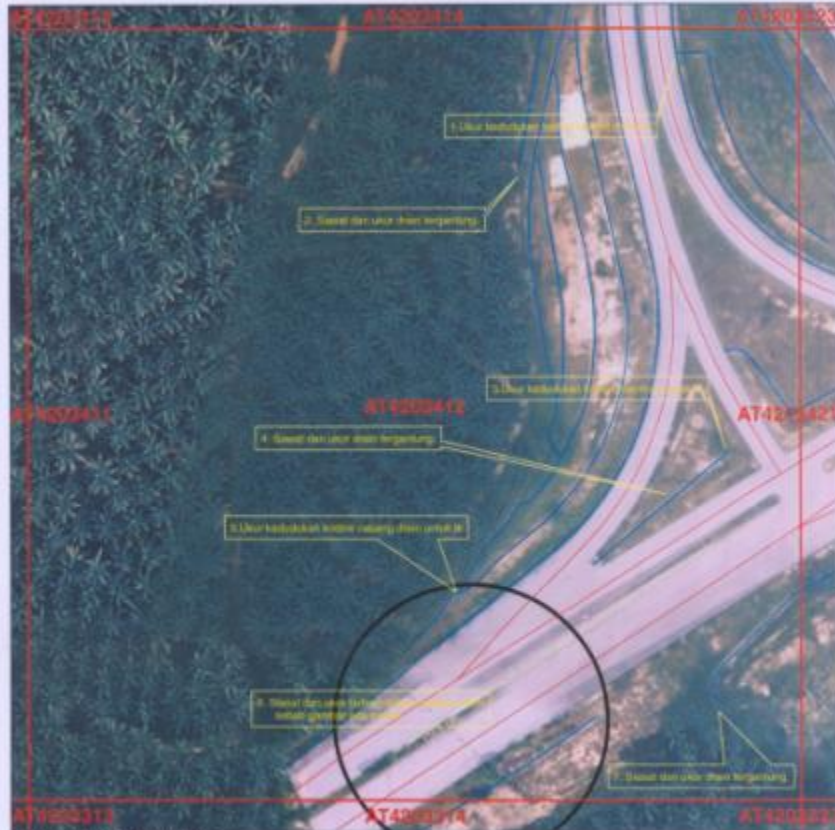
- **ARAHAN KERJA**
- **PETA LOKASI**
- **PELAN MAKLUMAT
PEPASANGAN UTILITI**
- **PELAN/MAKLUMAT LOT
KADASTER, JIKA PERLU**
- **PETA MAKLUMAT
BUTIRAN TOPOGRAFI
SEDIA ADA**



FAIL KERJA/ARAHAN KERJA

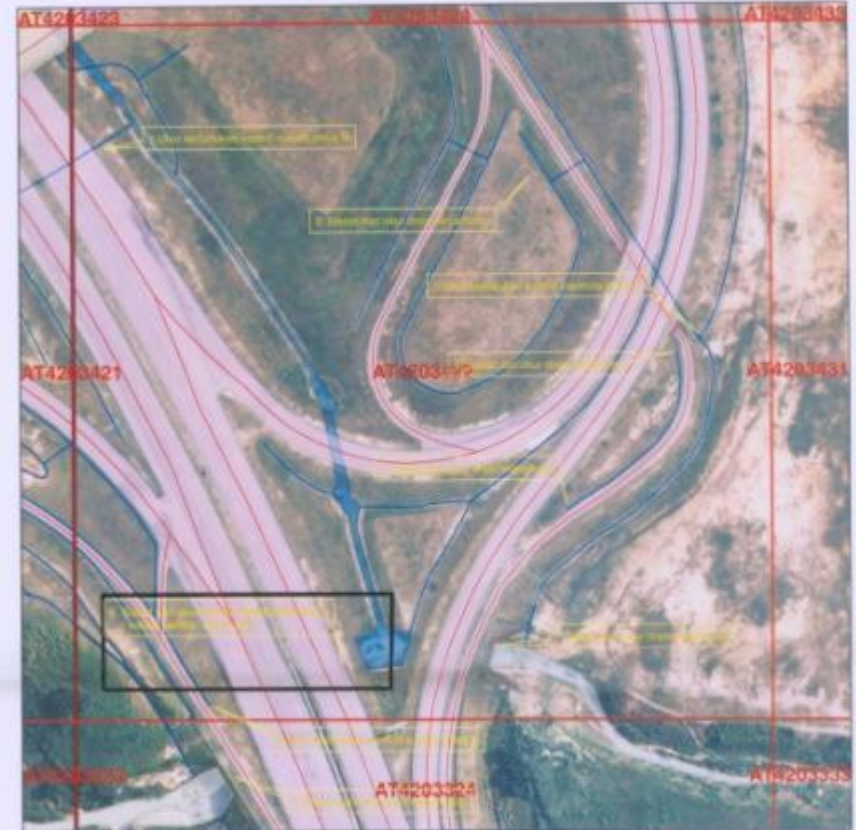
SURIH VERIFIKASI DATA PETA ASAS

SURIH VERIFIKASI DATA AT4203412



MAKLUMBALAS PENGUKUR

SURIH VERIFIKASI DATA AT4203422



MAKLUMBALAS PENGUKUR

PERSEDIAAN DAN PERSIAPAN KERJA

PERALATAN KERJA UKUR DAN PENGESANAN



PERSEDIAAN DAN PERSIAPAN KERJA

ALAT UKUR SUDUT, BEARING, JARAK DAN PENENTUDUDUKAN



Topcon
GPT-7500
Total Station



Topcon
GPT-3005W
Total Station



Trimble R8
GPS Receiver



Handheld GIS
Mapping
GNSS Receiver



GNSS Receiver

ALAT PENGESANAN DAN PENGUKURAN PEPASANGAN UTILITI BAWAH TANAH



Subsite PCL



Metrotech i5000 PCL
Dan Sonde



Noggin GPR



IDS GPR



Malá Ramac GPR

PERSEDIAAN DAN PERSIAPAN KERJA

PERALATAN SOKONGAN



PERSEDIAAN DAN PERSIAPAN KERJA

PERALATAN SOKONGAN



HONDA EU20i Generator



HONDA WT20 Water Pump



RAMFAN UB20 Turbo Ventilator (Air Blower)
+ QUICK Couple Canister

TINJAUAN KAWASAN KERJA

- 1. DILAKUKAN OLEH PENGUKUR/PEKERJA SETIAP KALI FAIL KERJA DITERIMA.**
- 2. UNTUK KENAL PASTI JALAN KELUAR-MASUK YANG MUDAH SERTA PUNCA-PUNCA UTILITI YANG TERDEDAH.**
- 3. MEMBUAT PERANCANGAN UNTUK PERSEDIAAN MEMASUKI KAWASAN (MMOHON KEBENARAN MASUK, JIKA PERLU) SERTA PERSEDIAAN PERALATAN KERJA DAN PERALATAN KESELAMATAN YANG PERLU SEMASA PENGUKURAN.**



TINJAUAN KAWASAN KERJA

CONTOH PUNCA-PUNCA UTILITI YANG TERDEDDAH



UKURAN KAWALAN

BERTUJUAN UNTUK MENYIAPKAN STESEN KAWALAN KERJA BAGI KESELURUHAN SESUATU PROJEK PENGUKURAN

BOLEH MENGGUNAKAN ALAT BERIKUT:-

- **ALAT KONVENSIONAL - TIODOLIT, TOTAL STATION DSB. (MENGIKUT KETETAPAN PEK. KPUP BIL 3/2004)**
- **ALAT GNSS (MENGIKUT KETETAPAN PEK. KPUP BIL 6/1999 & PEK.KPUP BIL 9/2005)**



UKURAN KAWALAN



PENGESANAN PEPASANGAN UTILITI BAWAH TANAH

BERTUJUAN UNTUK MENGESAN DAN MENGENALPASTI JAJARAN PEPASANGAN UTILITI BAWAH TANAH

MENGGUNAKAN ALAT BERIKUT:-

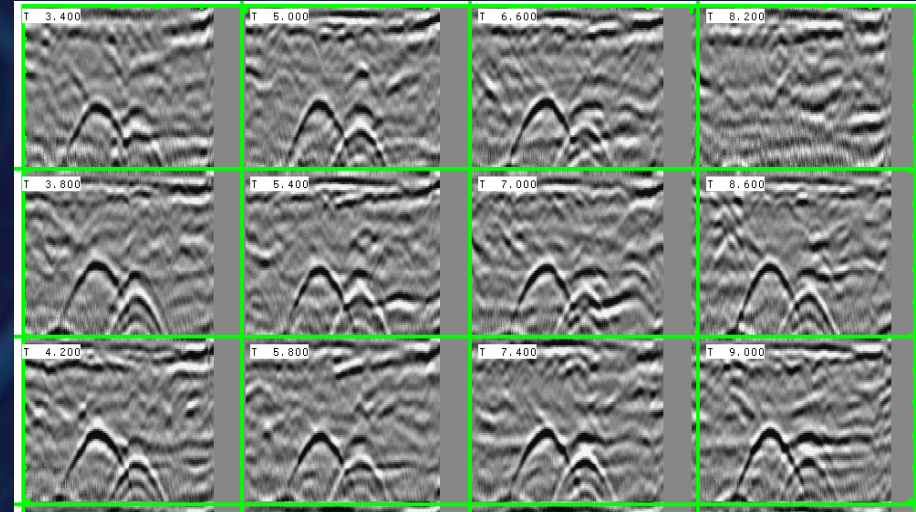
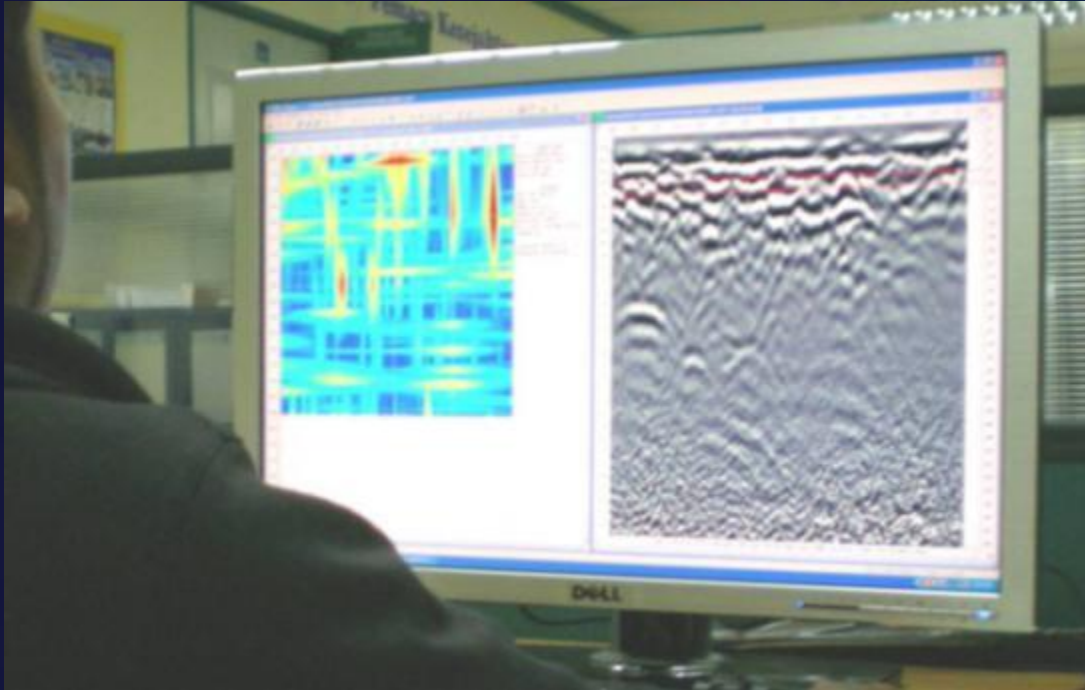
➤ ***PIPE AND CABLE LOCATOR (PCL)***

DAN/ATAU

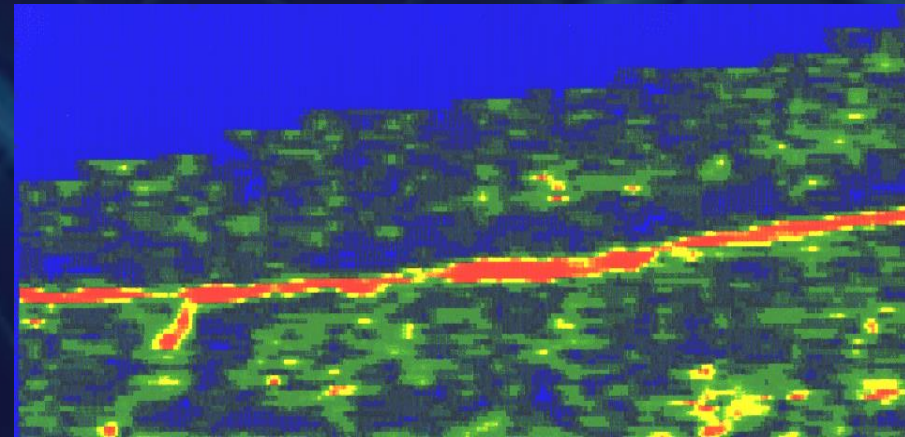
➤ ***GROUND PENETRATING RADAR (GPR)***



PROSESAN DAN ANALISIS DATA PENGESANAN GPR



GPR Profiles

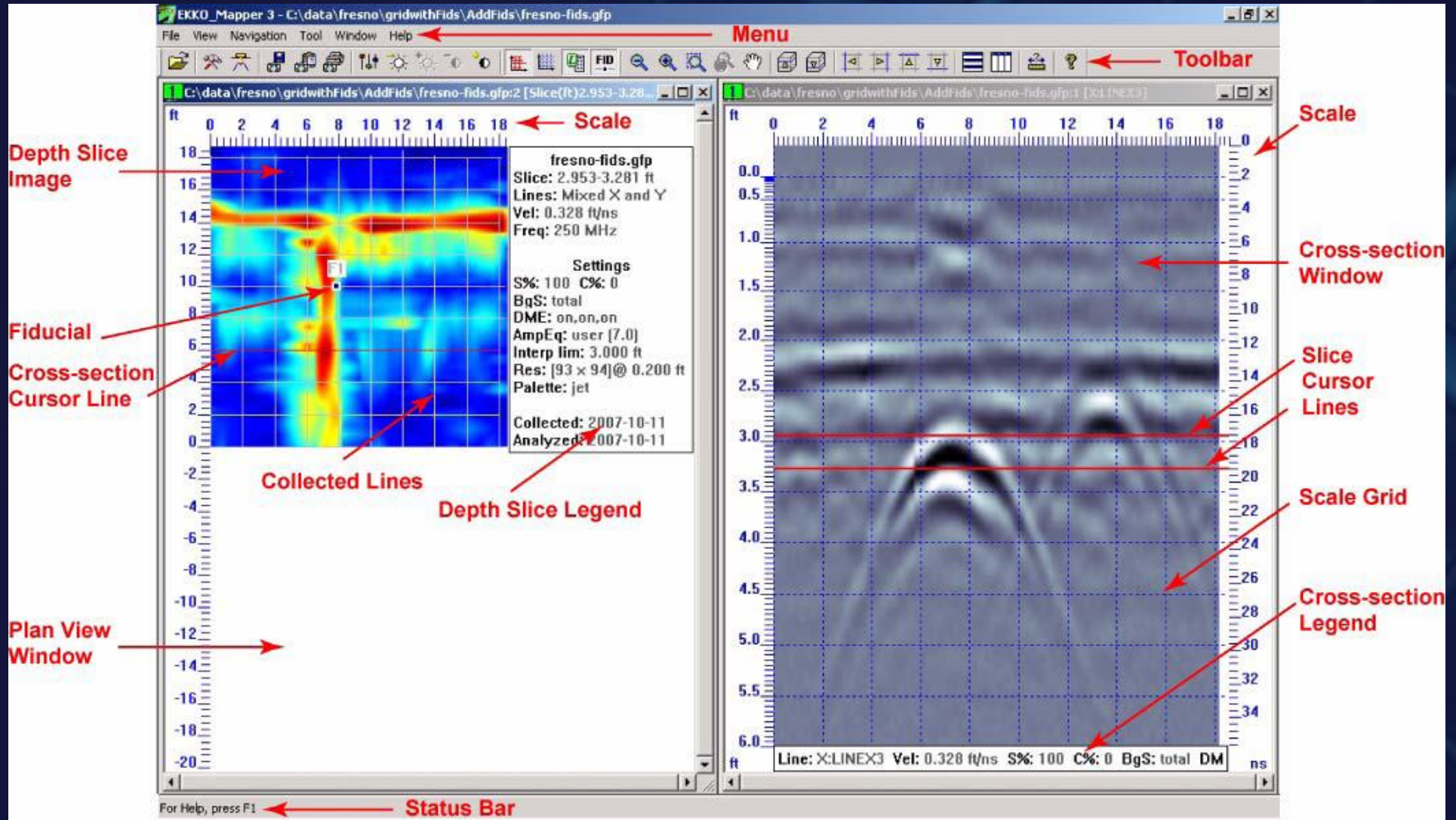


Tomographic Image

- Surface evidence and Data Base analysis
- Target selection and attribute assignment
- Target position cartography made with joint referenced profiles and tomography images
- Export to CAD – Access DBase

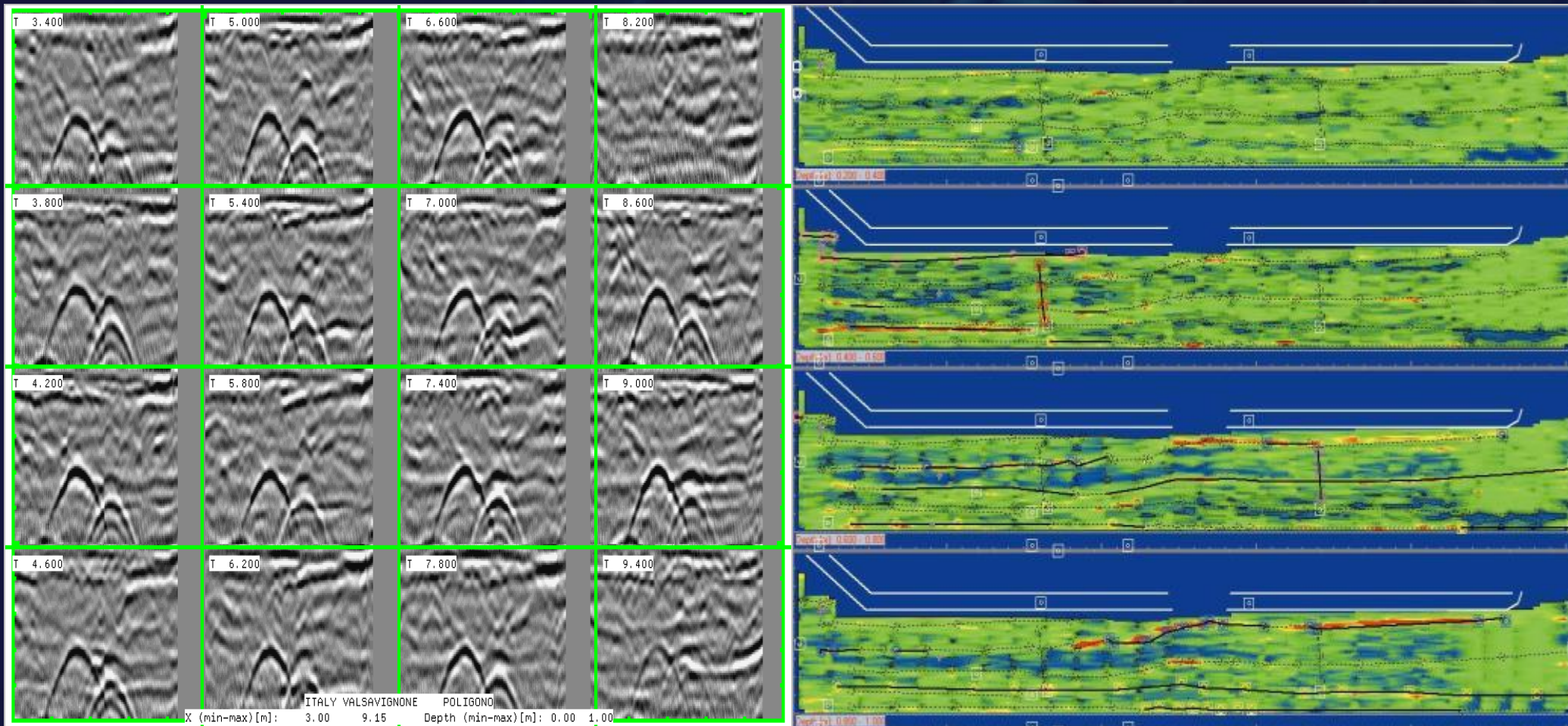
ANALISIS DATA PENGESANAN GPR

EKKO MAPPER - NOGGIN



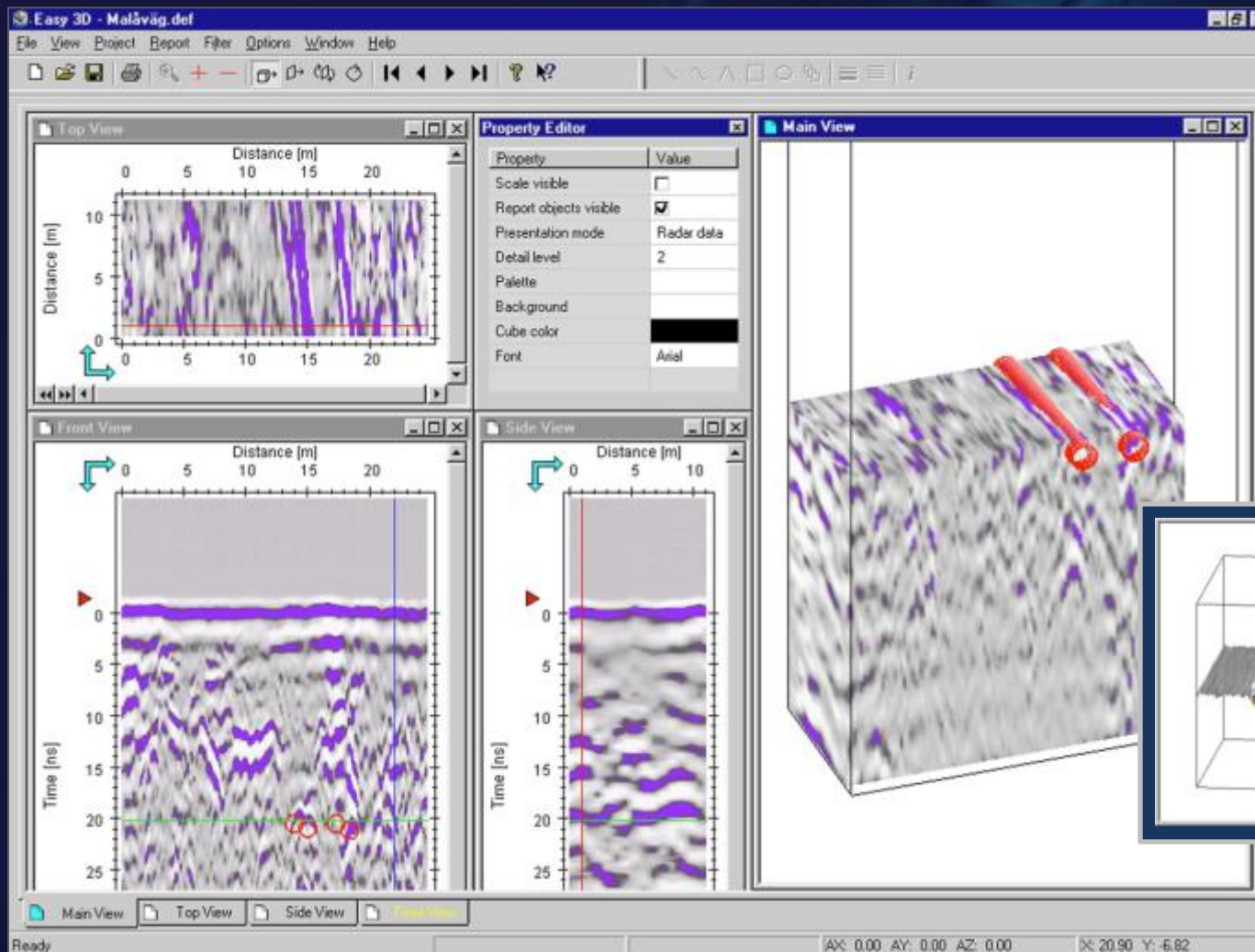
ANALISIS DATA PENGESANAN GPR

IDS RIS MF

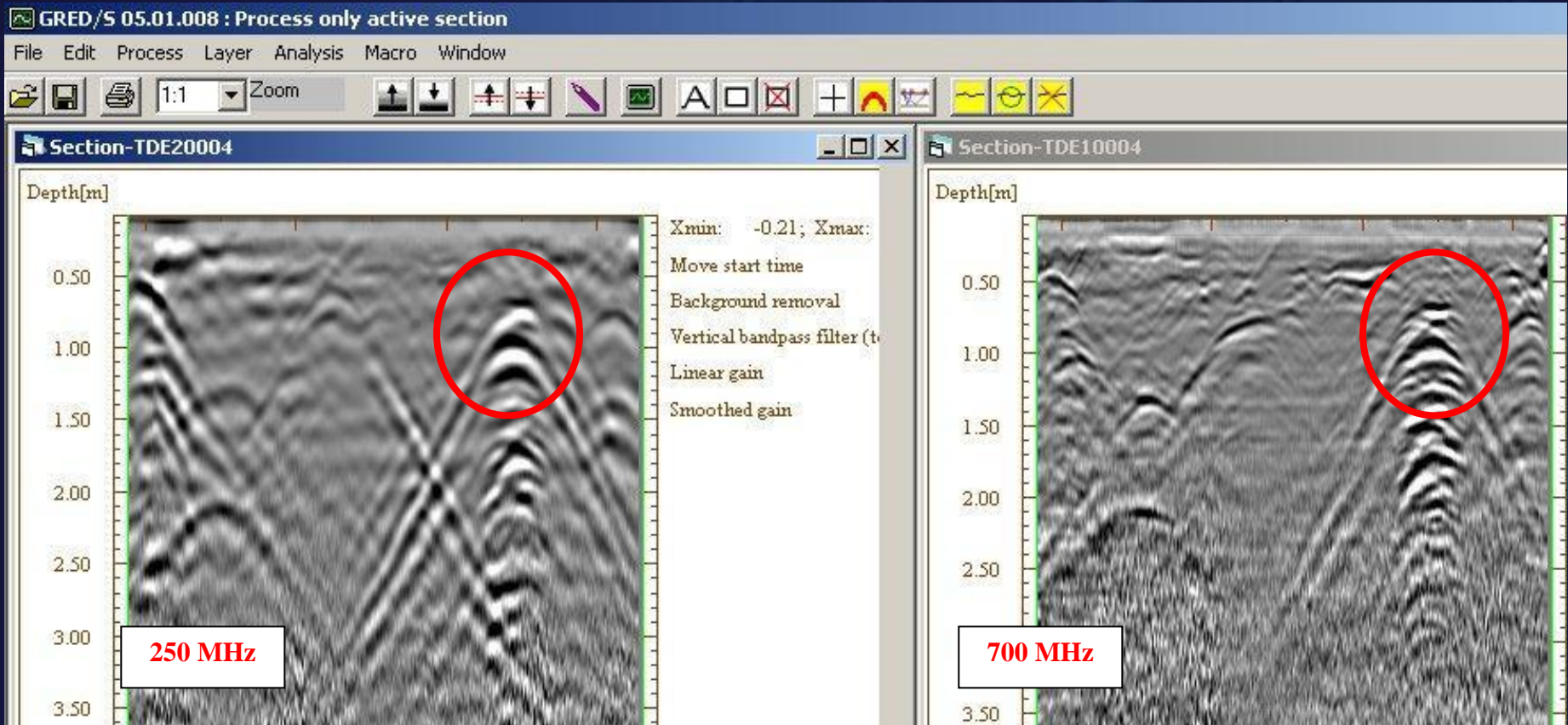


ANALISIS DATA PENGESANAN GPR

EASY 3D (MALA)



ANALISIS DATA PENGESANAN GPR

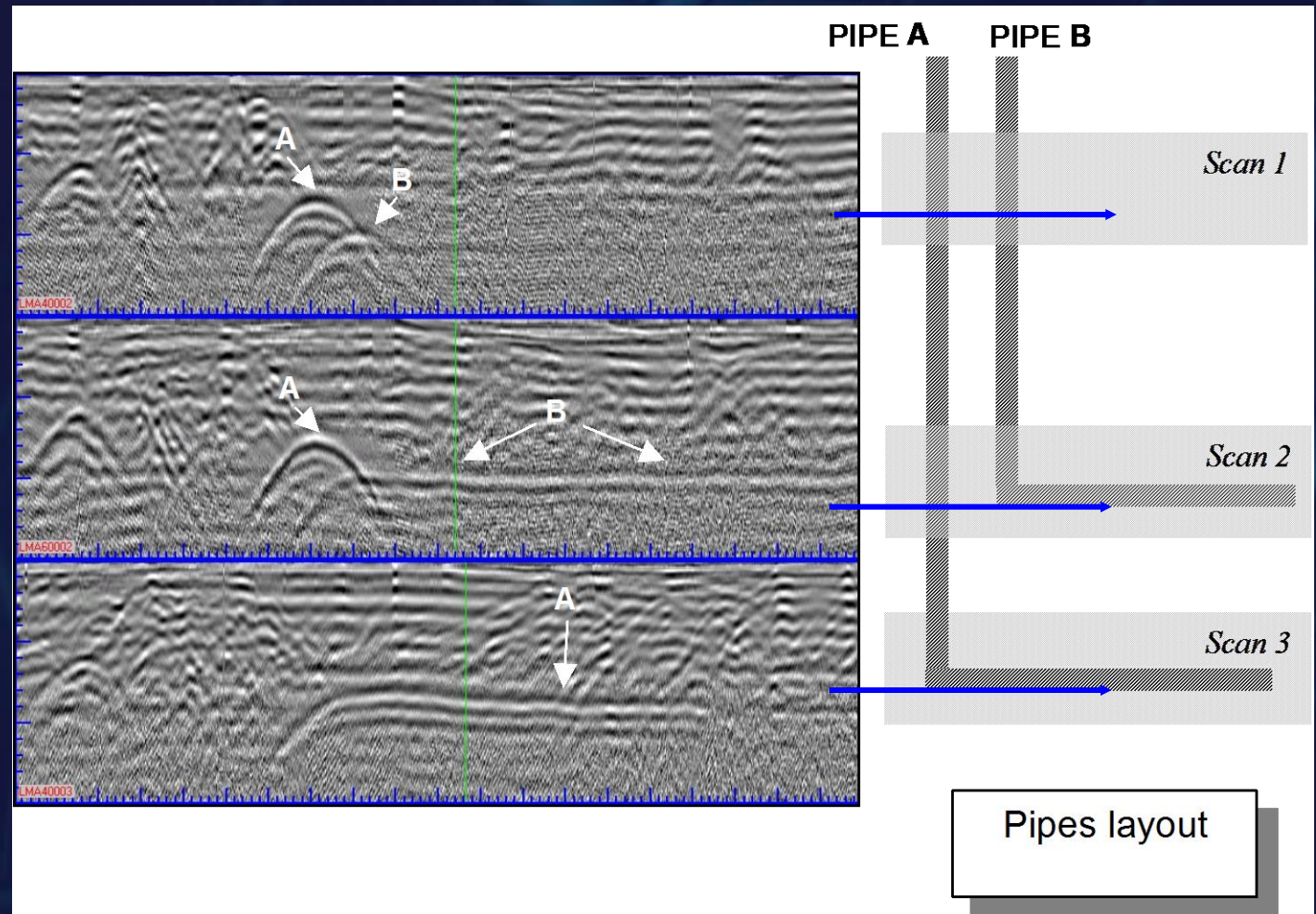


Higher frequency antenna are able to show the detailed structure of targets

ANALISIS DATA PENGESANAN GPR

Reconstruction of pipes layout from parallel scans

In order to determine the pipelines layout, several parallel scans have to be performed



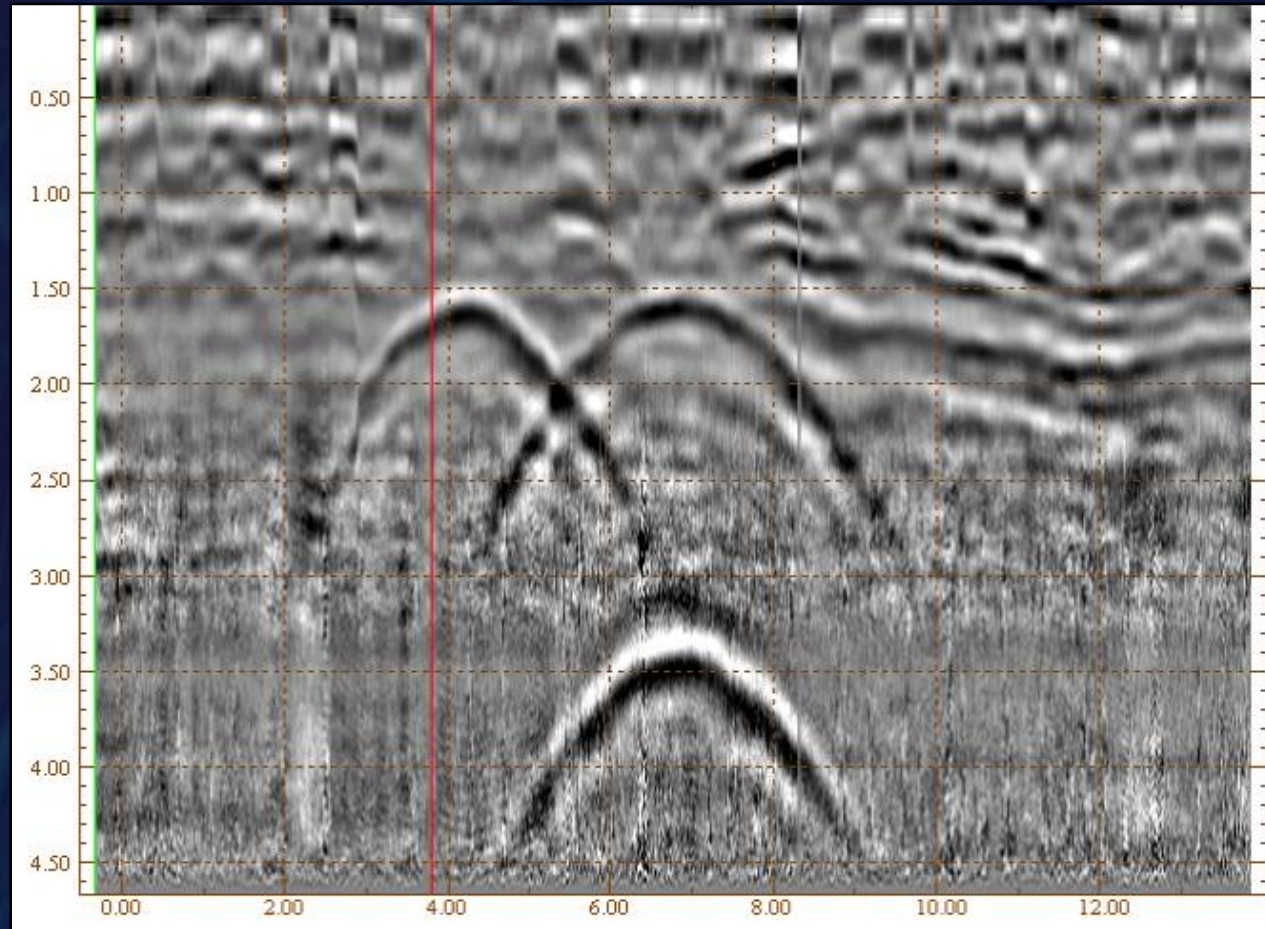
ANALISIS DATA PENGESANAN GPR

Reflection from the top & the bottom of a water pipe

This profile has been collected with a 100 MHz antenna. On the left a metallic, gas pipe is shown.

The pipe on the right is a concrete, water pipe; a further reflection is generated from bottom of the pipe.

The delay between the 2 reflections is a function of the pipe diameter

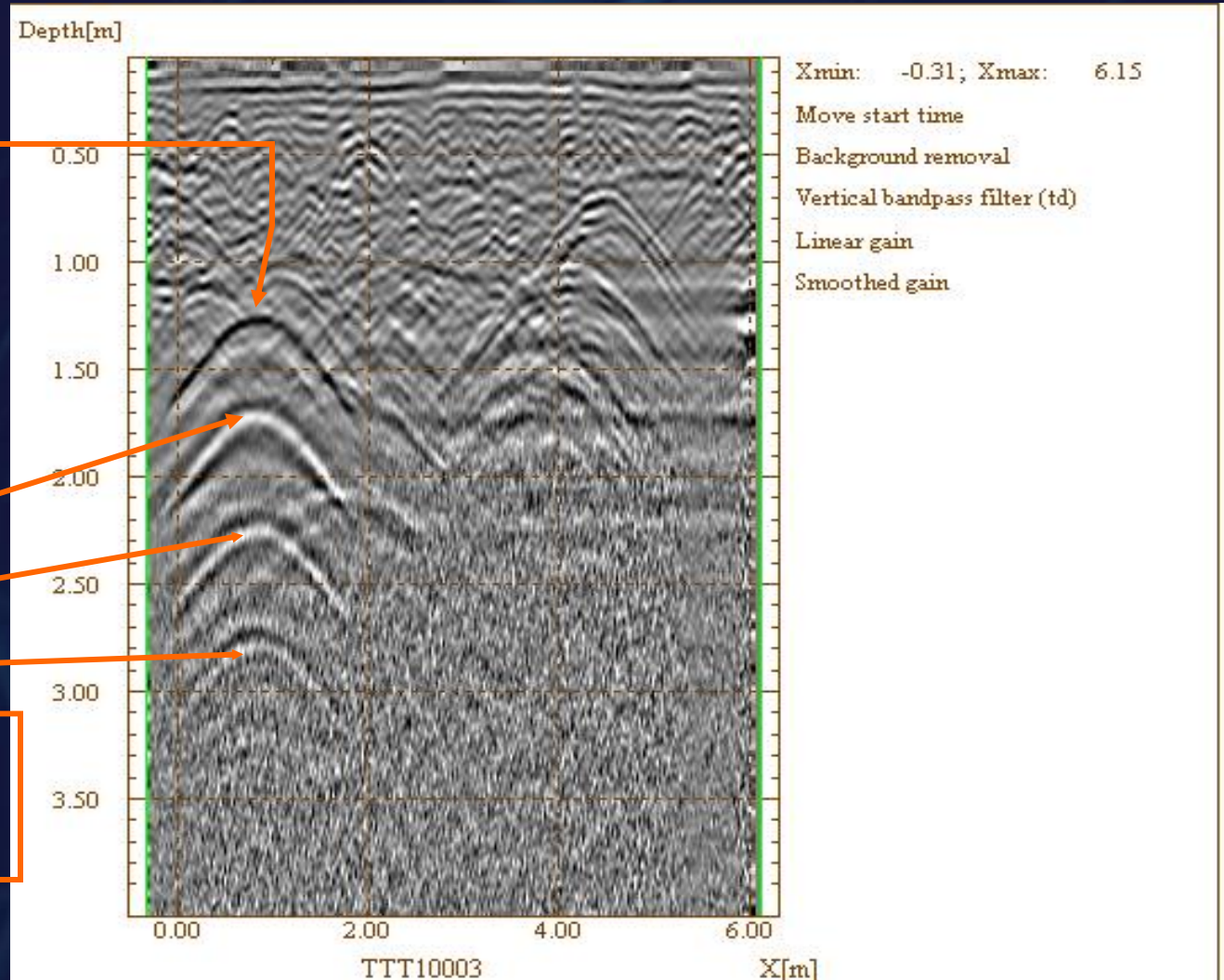


ANALISIS DATA PENGESANAN GPR

Reflection from the top & the bottom of a sewer pipe

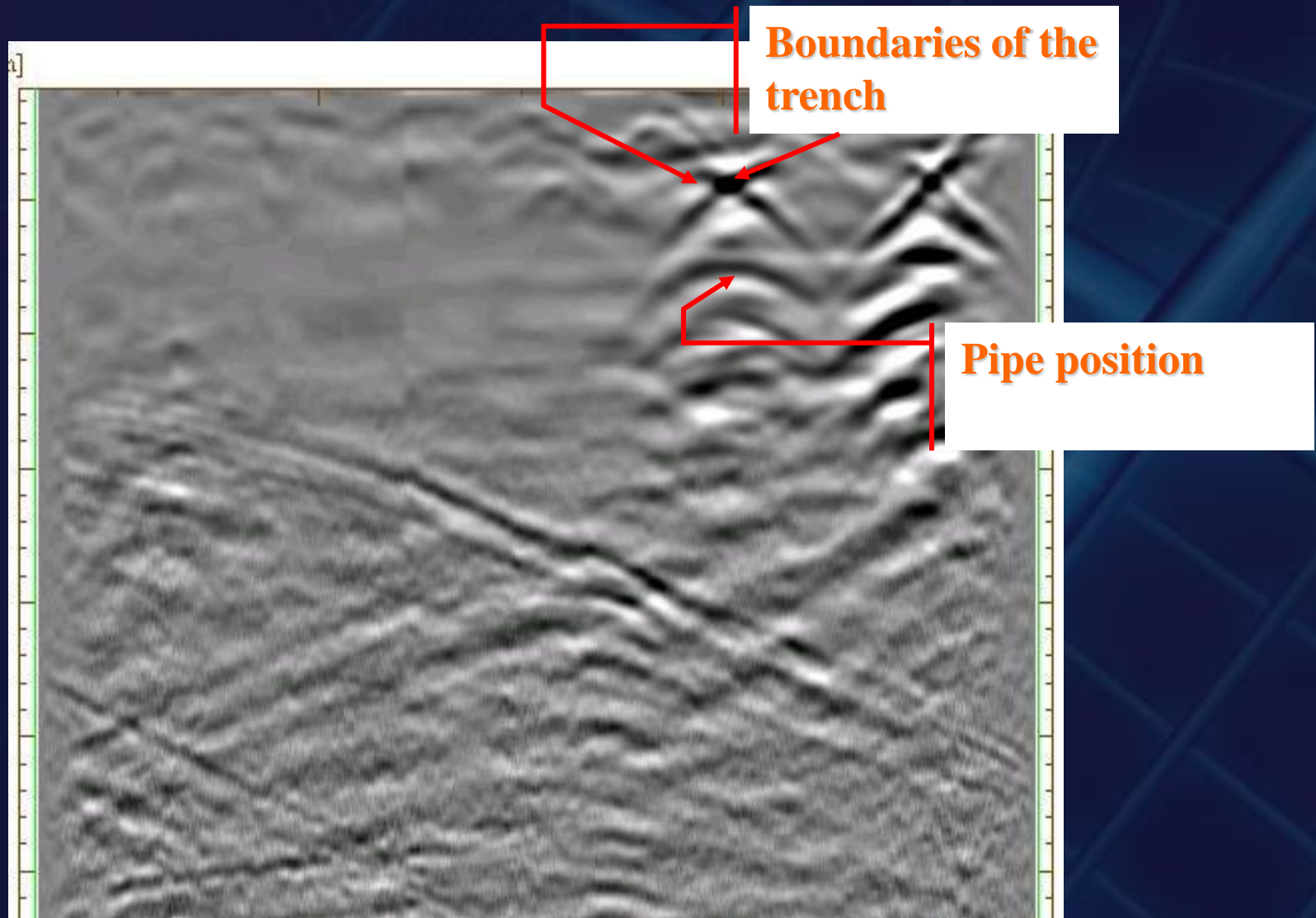
Main reflection
from the top of the
sewer

Reflections from the
bottom of the pipe



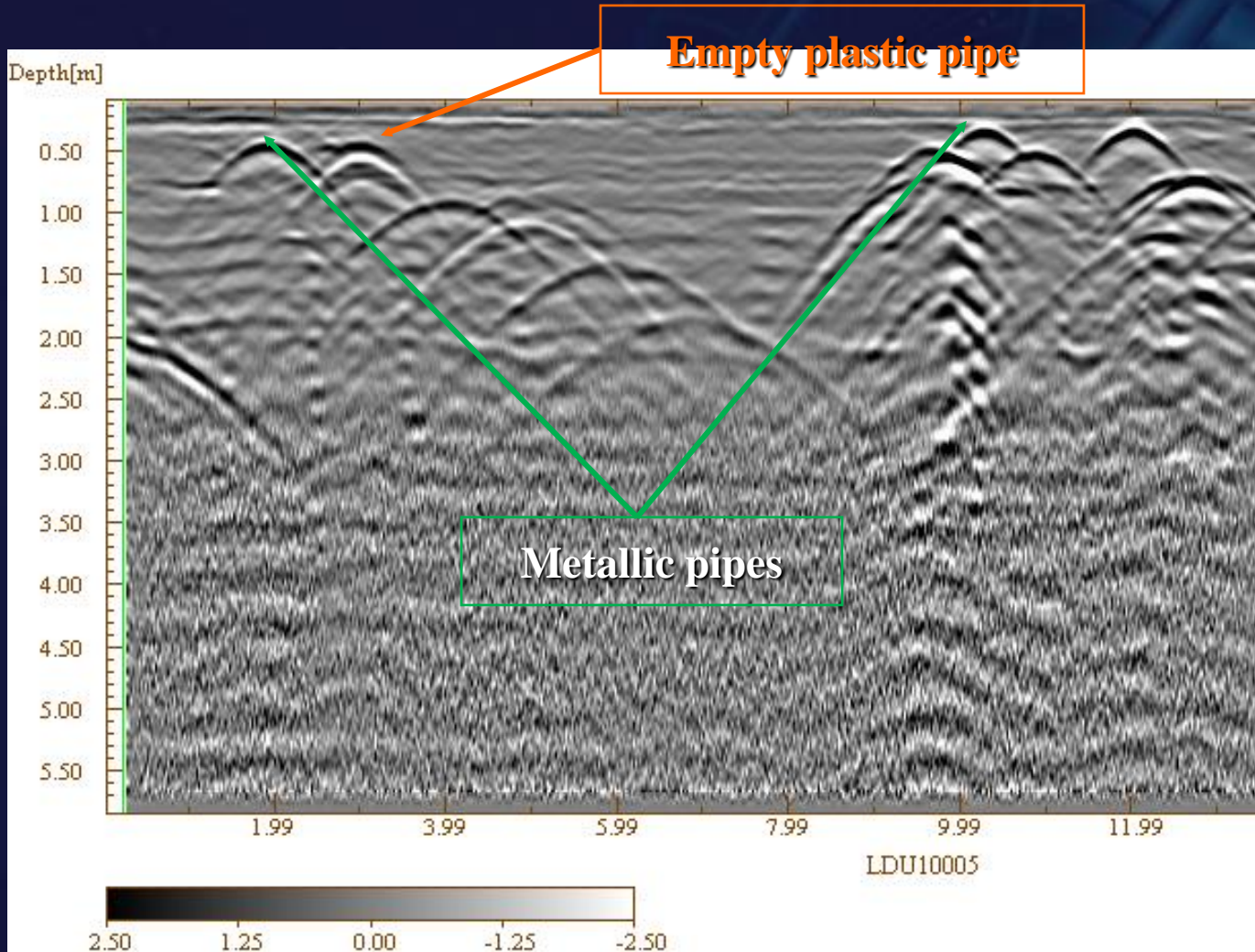
ANALISIS DATA PENGESANAN GPR

Effects of the boundaries of a trench



ANALISIS DATA PENGESANAN GPR

Metallic & Plastic pipes

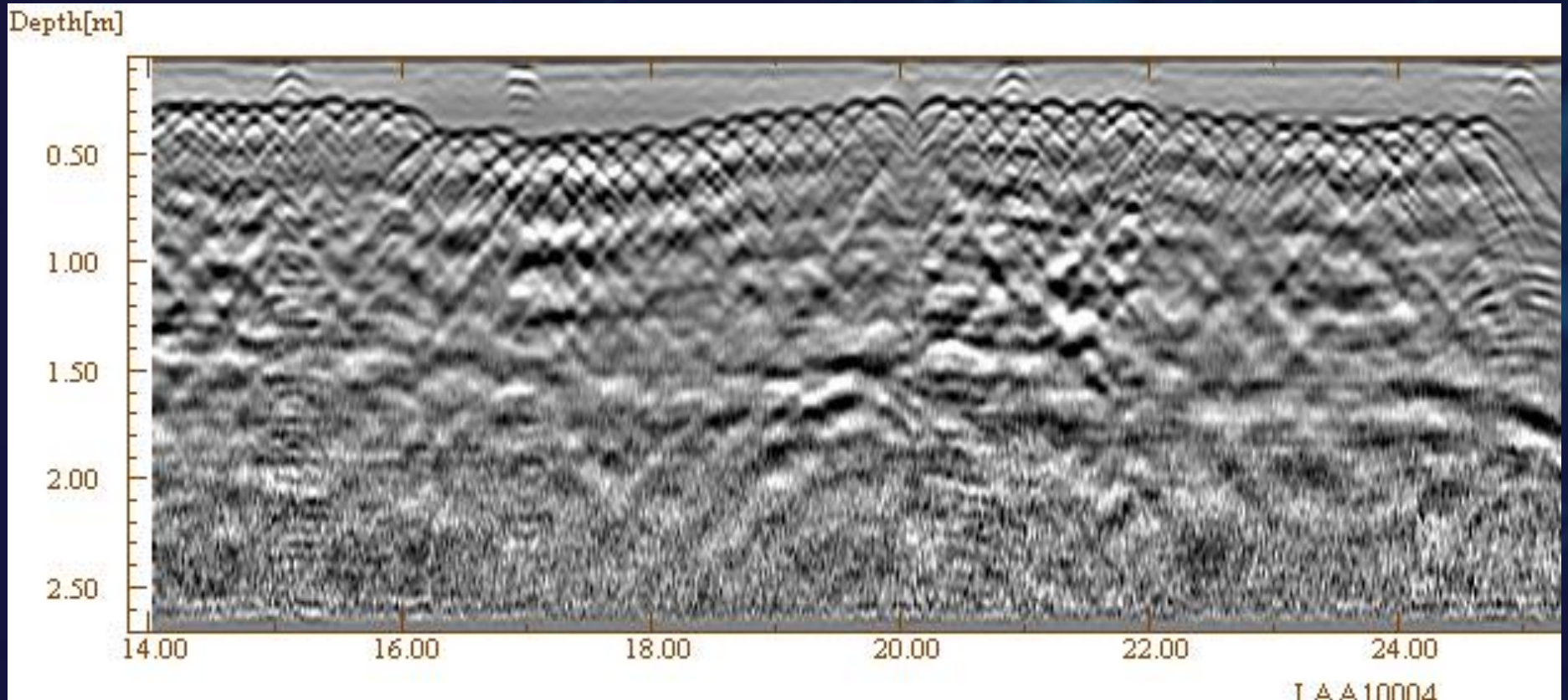


When the relative permittivity of a target is lower than of the surrounding medium (e.g. air filled void or pipe), there is no phase reversal of the backscattered wave

On the contrary and for metallic targets, a phase reversal is produced

ANALISIS DATA PENGESANAN GPR

Imaging of a reinforced concrete slab



PENANDAAN DATA PENGESANAN

**MERUPAKAN SATU KAEDAH
MENUNJUKKAN LOKASI JAJARAN
PEPASANGAN UTILITI BAWAH
TANAH YANG TELAH DIKESAN
BAGI DIJADIKAN TANDA RUJUKAN
UKURAN PENENTUDUDUKAN**

**TEKNIK YANG BIASA DIGUNAKAN
ADALAH MENANDA PERMUKAAN TANAH
DENGAN CAT**



PENANDAAN DATA PENGESANAN



- **SATU KAEDAH BAGI MENUNJUKKAN LOKASI UTILITI BAWAH TANAH YANG TELAH DIKESAN**
- **TUJUAN UNTUK MEMBANTU MENGENALPASTI DAN MENJEJAK SEMULA MAKLUMAT TERSEBUT**
- **ZON TOLERAN :- PANDUAN KAWALAN KESELAMATAN KERJA PENGOREKAN SEMASA AKTIVITI PEMASANGAN UTILITI BARU**

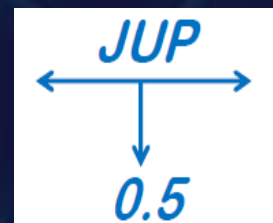
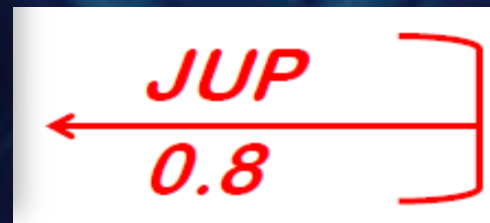
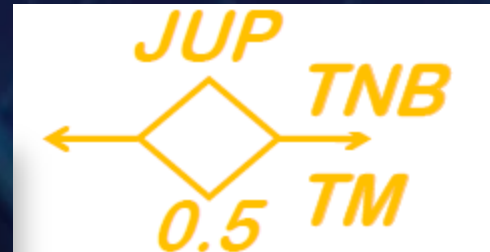
- **BAHAN PENANDAAN:- CAT, KAPUR DAN BAHAN-BAHAN LAIN YANG DENGANNYA**

PENANDAAN DATA PENGESANAN

GARIS PANDUAN KOD WARNA
DAN TANDA SIMBOL BAGI
KEGUNAAN PEMETAAN UTILITI
BAWAH TAJUKAN PELAPANGAN

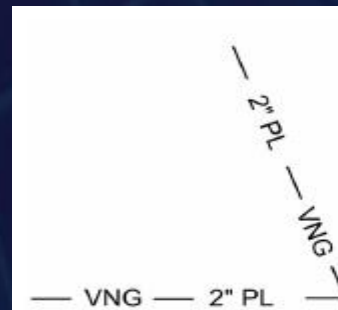
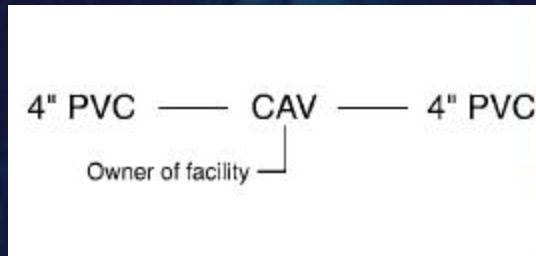
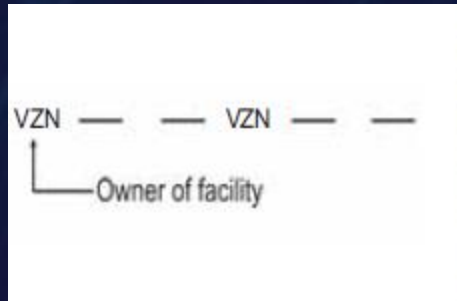
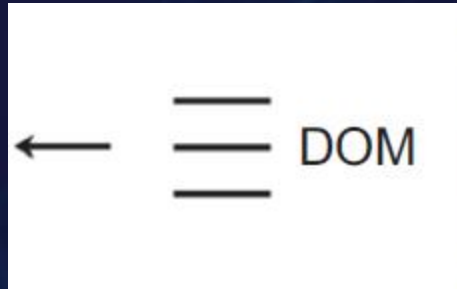
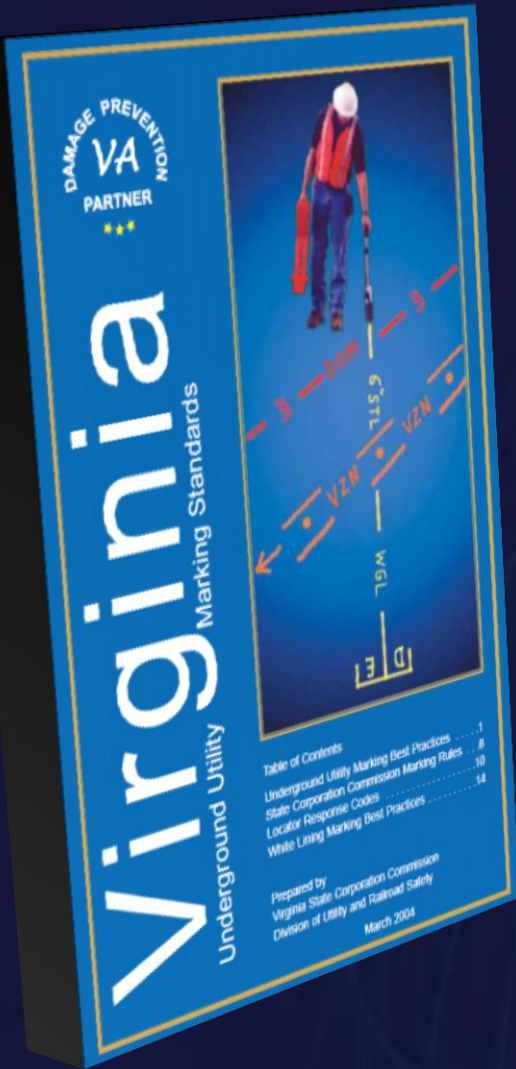
DRAF

Seksyen Pemetaan Utiliti
Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia

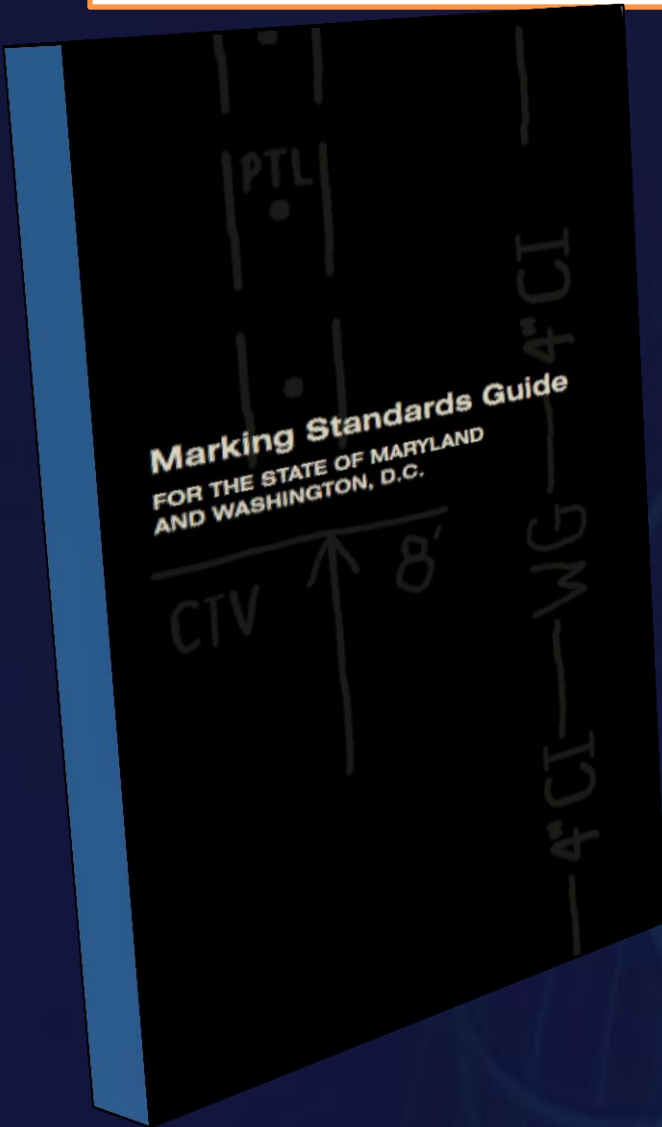


**FORMAT KOD
PENANDAAN MAKLUMAT
PASUKAN UKUR SEKSYEN
PEMETAAN UTILITI**

PENANDAAN DATA PENGESANAN



PENANDAAN DATA PENGESANAN



Example of structure, standard marks

End of locate request

- TV Ped. ▲ TV → → →
- El Trans. ■ E → → →
- Tel Ped. ● TEL → → →

Example of facilities continuing past locate point



Example of structure, standard marks, corridor



Example of fiber labeling:

FO ●

Example of structure, fiber



Example of electric transformer, hand dig zone, corridor, lateral

Fig. 1-2



Example of sub-surface electric transformer

Sub-surface structure may extend beyond markings

Possible areas the excavator could hit.



Example of phone, manhole