



# PDA-etämittaus

Henri Kiiski, YIT Rakennus Oy



1 | PDA-etämittaus | Julkinen

## Esityksen sisältö

1. Etämittaukseen tarvittava laitteisto ja työvaiheet
2. PDA-raportti
3. PDA-etämittauksen hyödyt
4. Yhteenveto

YIT | 2 | PDA-etämittaus | Julkinen



## Tavanomainen PDA-mittaus, Inspecta tulee työmaalle



YIT | 3

YIT

## 1. Etämittaukseen tarvittavat välineet

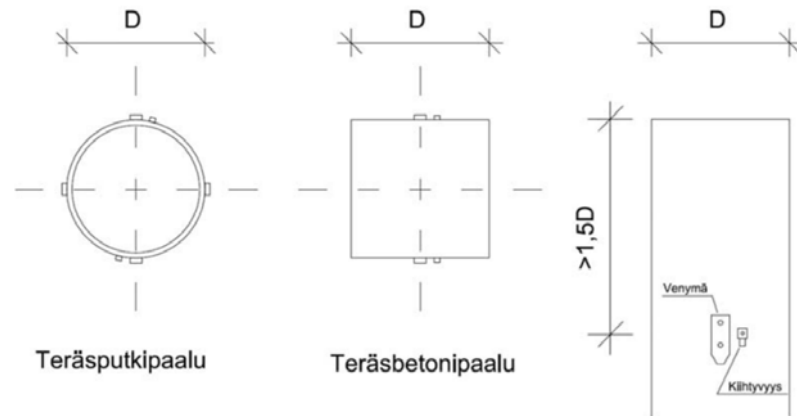


### Työmaalla tarvittava välineistö

YIT | 4 PDA-etämittaus | Julkinen

YIT

## Antureiden asennus



Kuvan lähde: Liikennevirasto

YIT | 5 | Etä-PDA-mittaus | Julkinen

YIT

## Antureiden asennus



YIT | 6 | PDA-etämittaus | Julkinen

YIT

## Tarvittavat tiedot Inspectalle

TYÖMAA:  
PDA minimi  
PDA keskiarvo

K3  
1275  
1448

| NR  | Pituus | Pudotus korkeus | Painumat | Anturista |        |
|-----|--------|-----------------|----------|-----------|--------|
|     |        |                 |          | Yläpäähän | Maahan |
| 153 | 18     | 0,30            | 35,30,28 | 1,21      | 1,07   |
| 247 | 15     | 0,20            | 30,24,21 | 1,32      | 1,51   |
| 354 | 17     | 0,30            | 40,38,35 | 1,07      | 0,51   |
| 282 | 14     | 0,22            | 35,32,30 | 1,24      | 1,27   |
| 304 | 12     | 0,21            | 20,15,14 | 2,17      | 0,7    |
| 274 | 20     | 0,30            | 20,19,18 | 2,32      | 0,5    |
| 305 | 18     | 0,25            | 10,10,10 | 1,24      | 1,03   |
| 321 | 14     | 0,15            | 15,10,8  | 0,79      | 1,31   |
| 365 | 18     | 0,25            | 35,32,30 | 1,21      | 0,81   |
|     |        |                 |          |           |        |
|     |        |                 |          |           |        |
|     |        |                 |          |           |        |



YIT | 7 | PDA-etämittaus | Julkinen

- Paalunumero
- Paalun pituus ja poikkileikkaus
- Paalutyypin ja kärkityypin
- Lyöntipäivämäärä
- Pudotuskorkeus, painuma, lopetuslyönnit
- Etäisyys antureista paalun kärkeen
- Etäisyys antureista maahan
- Kalusto

YIT

## Anturat kiinni



YIT | 8 | PDA-etämittaus | Julkinen

YIT

## Mittauksen kulku

- Etäyhteys tietokoneeseen mökkulan avulla
- Datan etäluku
- Ohjeet puhelimitse

Ennen varsinaista mittausta

- Kohdistetaan lyönti paaluun

Mittaus

- Aloitetaan matalilla lyönneillä
- Nostetaan lyöntikorkeutta kunnes
  - riittävä geotekninen kestävyys mobilisoitu
  - tai sallitut jännitykset saavutettu

Lopuksi

- Raportti



YIT | 9 | PDA-etämittaus | Julkinen

YIT

## Työmaalla oleva tietokone

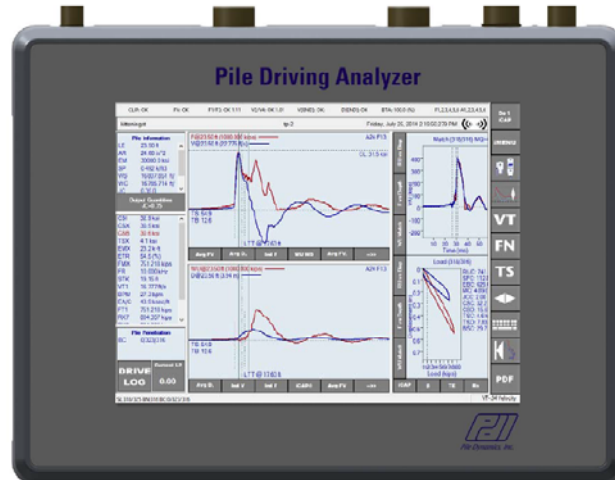


YIT | 10 | PDA-etämittaus | Julkinen

YIT



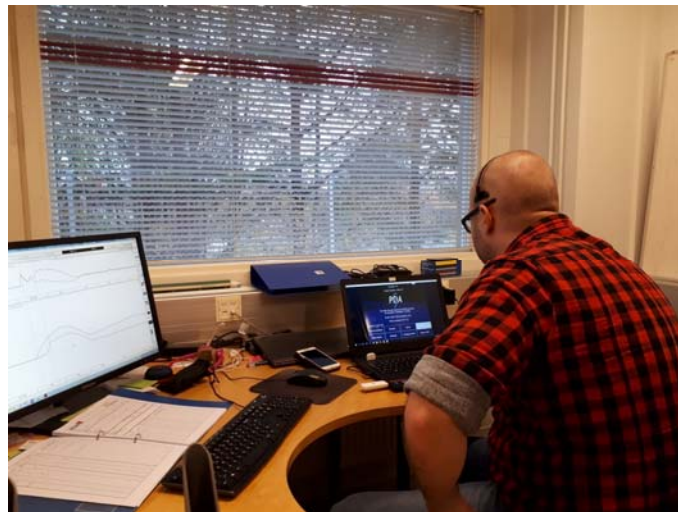
## Työmaalla oleva tietokone



YIT | 11 PDA-etämittaus | Julkinen

YIT

## Inspectan toimistossa



YIT | 12 PDA-etämittaus | Julkinen

YIT

## 2. Raportti

**Mittausraportti**  
171016TRe

**Inspecta**  
Tutustu 16.10.2017 9:58

Mittausja:  
Touko Ego  
Inspecta Oy  
Hämeentie 11  
00560 Tangere  
Puh. +358 10 418 7200  
E-mail: toivo.ego@inspecta.com

Kohde:  
Palkkain:  
Vihavieskatie, PL12  
Helsinki

Mittaus tilaus:  
YIT Rakennus Oy  
Rami Karki

Palveluskohteija:  
Touko

**PDA-MITTAUS**

Mittaus paikat: PL12, P44, P56, P58, P59, P100, P102

Inspecta Oy  
PL 100  
00560 Helsinki  
Puh. 010 721 400  
Fak. 010 721 421

Käsitelty  
Hämeentie 11  
00560 Tangere  
www.inspecta.fi

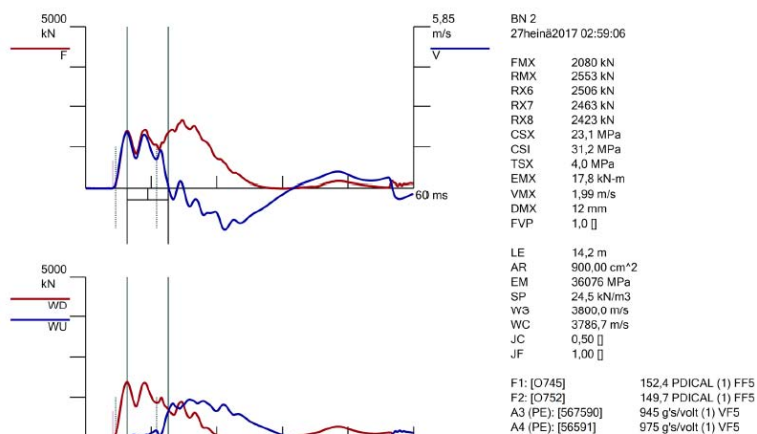
Yhteystiedot: 171016TRe

Group: Inspecta Group Oy, Helsinki, Finland

YIT | 13 | PDA-estämittaus | Julkinen



## Raportti



YIT | 14 |



## Raportti

---

### 3.2. Loppulyöntiehdotus mittausten perusteella

Mikäli paalut lyödään  $s/10 \leq 25$  mm, pudotuskorkeus 0,2 m, voidaan paaluilla olettaa olevan riittävä geotekninen kestävyys paalun mitoituskuormaan nähden. Mikäli paalun painuma alittaa 10 mm on lyönti lopetettava välittömästi, koska paalujen vaurioitumisriski kasvaa merkittävästi (RT teräsbetonipaalujen tuotelehti s. 17).

Lopullisen päätöksen paaluille sallittavista kuormista, paalupituuksista ja loppulyöntiehdosta ja paalujen hylkäämisestä tai hyväksymisestä tekee kohteen vastaava pohjarakennesuunnittelija tai kohteen pohjarakenteiden asiantuntijavalvoja.

## 3. PDA-etämittauksen hyödyt

---

- Ajan säästö, nopea tehdä työmaalla
- Raportit nopeasti käytettävissä
- Helppous
- Laadukas toteutus
- Säästöjä kustannuksissa
- Tieto kantavuudesta sekä loppulyöntiehdosta
- Soveltuvuus eri paaluille
  - Teräsbetonipaalut, teräspuutkipaalut
  - Tukipaalut, kitkapaalut, koheesiopaalut, vetopaalut
  - Lyöntipaalut, porapaalut, kaivinpaalut



#### 4. Yhteenveto

---

##### Hyvät puolet

- Nopea
- Ei tarvitse ennakoon varata mittausaikaa
- Voidaan mitata kun aina kun katsotaan tarpeelliseksi
- Yhteydet toimineet hyvin
- Anturit kestäneet

##### Huonot puolet

- Vuokrakustannus, jos ei käyttöä laitteistolle

Together  
we can  
do it.