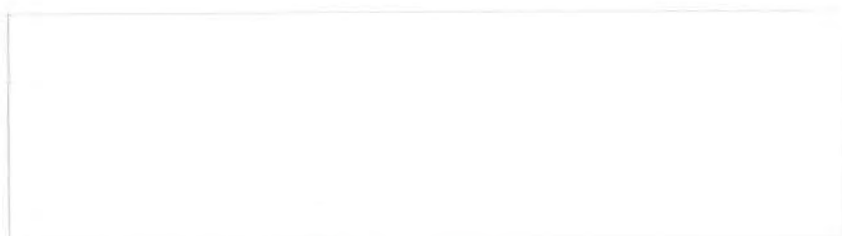


2055



*Zie opm.*



BV	206 3504/3
gemaakt op: 13 juli 2006	
STATISCHE BEREKENING	
Nieuwbouw bedrijfspand BeVi Vastgoed BV	
Oregondreef 38-40 te Utrecht	
Werk:	
Leidsche Rijk	

## STATISCHE BEREKENING

Nieuwbouw bedrijfspand BeVi Vastgoed BV  
Oregondreef 38-40 te Utrecht

Sectie 381 & 387  
Nummer -  
Gemeente UTRECHT

Harderwijk, 13 juli 2006

Projectnummer 778  
Adviseur ing. S. Kooij

Samenvatting 14-12'06

### Berekeningen volgens:

NEN 6702	TGB 1990	Belastingen en vervormingen
NEN 6710	TGB 1990	Aluminium constructies
NEN 6720	TGB 1990	Betonconstructies
NEN 6740	TGB 1990	Geotechniek
NEN 6760	TGB 1990	Houtconstructies
NEN 6770	TGB 1990	Staalconstructies
NEN 6790	TGB 1990	Steenconstructies

In opdracht van BeVi Vastgoed BV  
Contactpersoon Dhr. B. visser  
Telefoon 030 - 261 56 01  
Fax 030 - 262 23 84

Oregondreef 38-40 Utrecht

Aanvullende gegevens aanvraag bouwvergunning per 14 december 2006

Aan de heren Borst en Burger van gemeente Utrecht

- 1.) Telefax Mos Grondmechanica BV inzake paalafstanden tot belendingen
- 2.) Brief BEVI Vastgoed BV inzake paalafstanden tot belendingen
- 3.) Funderingsadvies Mos Grondmechanica BV
- 4.) Paalberekening door Vroom funderingstechniek HBF
- 5.) Herberekening funderingsbalken in verband met het later storten van de funderingsbalken (Een nieuwe tekening is mede ingedient)

Nog nader in te dienen:

Herberekening van de bedrijfsvloer volgens de GTB tabellen. Dit zal medio januari worden verzorgd.

Kooij & Dekker Bouwtechniek BV

S. Kooij

Harderwijk 14 december 2006



Project

Onderdeel

Status

Blad

1

Werk nr.

Datum

ADRES: Kooij&Dekker bv TEL: +31 (0) 341 41 22 93  
Oostende 11 FAX: +31 (0) 341 41 22 95  
Postbus 266 EMAIL: info@kooijdekker.nl  
3840 AG Harderwijk WWW: www.kooijdekker.nl

BOUWTECHNIEK -ONTWERP -UITWERKING



MOS GRONDMECHANICA B.V.  
Kalandersstraat 10a, 7461 JM Rijssen  
Postbus 153, 7460 AD Rijssen

Telefoon 0548 - 51 23 63  
Telefax 0548 - 52 13 42  
KvK Rotterdam 257098  
BTW-nummer 080.06.799.B.01  
ABN-AMRO Bank 50.34.31.508  
E-Mail [info@mosgeo.com](mailto:info@mosgeo.com)

## TELEFAX

**Aan:** Kooij & Dekker Ingenieursbureau voor Bouwtechniek

**Van:** H. Veenstra

T.a.v. de heer S. Kooij

**Fax:** 0341 - 41 22 95

**Tel:** 0548 51 23 63

**Betreft:** bedrijfsgebouw aan de Oregondreef te Utrecht

**Datum:** 12 december 2006

**Kenmerk:** X663506-RY\_2

**Pagina's:** 2

☐ **Spood**      ☒ **Ter informatie**      ☐ **Uw commentaar a.u.b.**      ☐ **Uw antwoord a.u.b.**

Geachte heer Kooij,

Ten behoeve van de fundering van de nieuwbouw aan de Oregondreef worden tussen de bestaande panden schroefboorpalen geïnstalleerd. Op een enkele locatie bedraagt de afstand tussen de te aan te brengen palen en de bestaande (prefab betonpalen) palen slechts circa 1,25 m.

Aan de ene zijde van de nieuwbouw staan de bestaande palen onder een licht belaste gevel. Deze palen hebben naar schatting een lengte van circa 5,0 m à 5,5 m. Aan de andere zijde van de nieuwbouw staan de palen onder een pand waarvan de paalbelasting is ingeschat op minimaal 250 kN. Deze palen zijn hebben naar verwachting een funderingsniveau gelijk aan het voor de nieuwbouw gekozen paalpuntniveau. Op een hoger niveau kan de genoemde, minimaal vereiste, draagkracht alleen bij zware palen worden gehaald. Hiervoor is destijds zeer waarschijnlijk niet gekozen.

Volgens de regels van de gemeente Utrecht wordt niet voldaan aan de minimaal te hanteren afstand voor een grondverwijderende paal. De minimale afstand dient  $(4,5D_b + 1,5D_n)$  te bedragen voor palen met een gelijk paalpuntniveau en  $(6,0 D_b + 1,5D_n)$  voor palen met een dieper paalpuntniveau ( $D_b$  = equivalente puntdiameter van de bestaande palen en  $D_n$  = equivalente diameter van de in te brengen paal).

Ervan uitgaande dat de aanwezige zwaardere belaste palen, prefab betonpalen met schachtafmetingen van 250 x 250 mm zijn, bedraagt de minimale afstand voor palen met gelijk paalpuntniveau ca. 2,0 m. Bij de licht belaste palen (vermoedelijk 180 x 180 mm) geldt een minimale afstand van 2,0 m voor nieuwe palen die dieper worden ingebracht.

Door het inbrengen van de schroefboorpalen ontstaat een ontspanning in de ondergrond. De invloedssfeer van het inbrengen van de schroefboorpalen is sterk afhankelijk van de zorgvuldigheid van het boren van de palen. Bij een zeer zorgvuldige uitvoering (lage schraapfactor) is de invloedssfeer < 1,00 m. De invloedssfeer kan worden beperkt door het werken met een zogenaamd pull-down systeem.

Bij een proefproject in Hengelo (Ov) is door middel van sonderen, voor en na het installeren van de palen aangetoond dat er bij dit systeem, op een afstand van 1,0 m, geen noemenswaardige effecten optreden.

Door het inbrengen van de schroefboorpalen kan het draagvermogen, van met name de palen met een hoger paalpuntniveau, gering worden beïnvloed. Wanneer de uitvoering niet vlekkeloos gebeurt is



enige paalzetting van de bestaande palen niet uitgesloten.

Tijdens het installeren van de schroefboorpalen moet goed toezicht worden gehouden om met name het uitvoeringsproces goed te bewaken.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd,

Hoogachtend,

Ing. H. Veenstra

Geotechnisch adviseur.



KOOIJ & DEKKER  
ingenieursbureau

Project

Onderdeel

Status

Blad

Werk nr.

Datum

2

ADRES Kooij&Dekker bv

Oosteinde 11

Postbus 266

3840 AG Harderwijk

TEL +31 (0) 341 41 22 93

FAX +31 (0) 341 41 22 95

EMAIL [info@kooijdekker.nl](mailto:info@kooijdekker.nl)

WEB [www.kooijdekker.nl](http://www.kooijdekker.nl)

BOUWTECHNIEK - ONTWERP - UITWERKING



4-Dec-2006 14:27 Snelder B.V. 0031302622384

1 / 1



Gemeente Utrecht, Dienst Stadsontwikkeling, Bouwbeheer  
t.a.v. De heer A. Borst  
Postbus 8406  
3503 RK UTRECHT

Utrecht, 13 december 2006

Betreft: Schroefmortelpalen bij belendende funderingen nieuwbouw Oregondreef 38 - 40  
Utrecht

Geachte heer Borst,

Refererend aan het telefoongesprek dat u met de constructeur van bovengenoemd werk hebt gevoerd bericht ik u het volgende.

Het is mij als opdrachtgever bekend dat er wordt afgeweken van de minimale paalafstanden ten opzichte van belendingen, zoals de gemeente Utrecht deze in tabelvorm hanteert.

Wij hebben kennis genomen van het advies van Mos Grondmechanica BV, waarin zij aangeeft dat bij zorgvuldige aanbrengen van de schroefboorpalen de ontspanning van de bodem bij belendende palen geen aanleiding geeft tot ondermijning van het paal draagvermogen van deze belendingen.

Mos Grondmechanica BV geeft aan dat in het slechtste scenario, bij minder zorgvuldig boren of onvoorzien in de bodem, enige zakking (millimeter werk) van de belendende paal kan op treden. Deze zakking kan op haar beurt lichte scheurvorming in de belendendemuur veroorzaken.

Langs deze weg deel ik u mede de verantwoording van hieruit voortkomend herstelwerk volledig voor mijn rekening te zullen laten herstellen.

In het vertrouwen dat het ingezonden advies en dit schrijven aanleiding voor u is om groen licht te geven voor start boorwerk aanstaande woensdag,

Hoogachtend,

BEVI Vastgoed B.V.

10.  
B. Visser  
Directeur



KOOIJ & DEKKER  
ingenieursbureau

Project

Onderdeel

Status

Blad

3

Werk nr.

Datum

ADRES Kooij&Dekker bv TEL +31 (0) 341 41 22 93  
Oosteinde 11 FAX +31 (0) 341 41 22 95  
Postbus 266 EMAIL info@kooijdekker.nl  
3840 AG Harderwijk WEB www.kooijdekker.nl

BOUWTECHNIEK - ONTWERP - UITWERKING

13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 02/24

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef

---

Betreft : Grondonderzoek en funderingsadvies voor de  
nieuwbouw van een bedrijfsgebouw aan de  
Oregondreef

te  
UTRECHT

Opdrachtgever : Bevi Vastgoed b.v.  
Postbus 9065  
3506 GB UTRECHT

Behandeld door : ing. H. Veenstra (0548 51 23 63)

Kenmerk : R663506-RY\_2

Datum : 13 december 2006

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Kleidijk 35,  
Kanaaldijk N.O. 104a,  
Kalandersstraat 10a,

Postbus 801,  
Postbus 38,  
Postbus 153,

3160 AA Rhoon,  
5700 AA Helmond,  
7460 AD Rijssen.



tel. 010-5030200  
tel. 0492-535455  
tel. 0548-512363



MOS GRONDMECHANICA

13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 03/24

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef

## Inhoudsopgave

	Pagina
1. INLEIDING .....	3
2. PROJECTGEGEVENS .....	3
3. GEOTECHNISCHE GEGEVENS .....	3
3.1 Uitgevoerd grondonderzoek .....	3
3.2 Beschrijving geotechnisch profiel .....	4
4. FUNDERINGSADVIES .....	4
4.1 Kenze funderingstype .....	4
4.2 Paalpuntniveaus en maximale puntweerstand .....	4
4.3 Negatieve kleef en positieve paalschachtwrijving .....	5
4.4 Rekenwaarden netto paal <span style="text-decoration: underline;">d</span> rukdraagkracht .....	6
4.5 Paalkopzakkingen .....	6
4.6 Uitvoering .....	6

Bijlage A Sonderingen

Bijlage B Boorprofielen

Bijlage C Draagkrachtberekening

Bijlage D Algemene uitvoeringsrichtlijnen

Bijlage E Terreiumetingen

MOS GRONDMECHANICA





Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef

MOS GRONDMECHANICA

## 1. INLEIDING

Bevi Vastgoed b.v. uit Utrecht heeft Mos Grondmechanica opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een grondonderzoek en het opstellen van een funderingsadvies voor de nieuwbouw van een bedrijfspand aan de Oregondreef te Utrecht.

Dit rapport bevat de resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek, bestaande uit 2 sonderingen, en het hierop gebaseerd funderingsadvies voor de bovengenoemde nieuwbouw.

In dit advies wordt uitgegaan van een fundering op palen.

## 2. PROJECTGEGEVENS

De nieuwbouwlocatie is op dit moment nog bebouwd. Na de sloop van het bestaande gebouw wordt op de betreffende locatie een bedrijfspand gerealiseerd. De uitwendige afmetingen van dit pand bedragen circa 26 x 48 m.

Het peil van de nieuwbouw is op het moment van rapporteren nog niet bekend. Vermoedelijk zal het peil gelijk zijn aan het vloerpeil van het bestaande gebouw.

Volgens opgave van de constructeur ligt de rekenwaarde van de paalbelasting tussen circa 200 kN en 800 kN.

Op basis van de projectgegevens is de fundering van de nieuwbouw ingedeeld in geotechnische categorie 2.

## 3. GEOTECHNISCHE GEGEVENS

### 3.1 Uitgevoerd grondonderzoek

Begin september 2006 zijn door Mos Grondmechanica 2 sonderingen tot een diepte van circa maaiveld - 16,5 m verricht. Naast de conusweerstand ( $q_c$ ) is de plaatselijke wrijving ( $f_s$ ) gemeten. Uit de plaatselijke wrijving en de conusweerstand is het wrijvingsgetal ( $R_f$ ) berekend. Dit getal geeft nader inzicht in de aanwezige grondsoorten.

Op 28 november 2006 zijn na de sloop van het bestaande pand 4 sonderingen uitgevoerd tot een diepte van mv - 11,0 m à mv - 16,0 m. Deze sonderingen moeten in een later stadium als nog worden uitgevoerd.

De sondeergrafieken zijn opgenomen onder bijlage A.

De sonderingen 1 en 2 zijn in verband met de aanwezigheid van kabels en leidingen voorgeboord tot een diepte van mv - 1,5 m. Boring 1 is doorgezet tot een diepte van mv - 2,5 m. De tijdens het boren vrijgekomen grondslag is visueel geëvalueerd en tot boorprofiel verwerkt. De boorstaten zijn opgenomen onder bijlage B.



13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 05/24

Opdracht : 663506  
 Plaats : Utrecht  
 Project : Bedrijfsgebouw aan de Oegondreef

- 4 -

De sondeerlocaties zijn door ons in het terrein uitgezet en gewaterpast ten opzichte van NAP. Voor de resultaten van de waterpassing en de situatietekening wordt verwezen naar bijlage E.

### 3.2 Beschrijving geotechnisch profiel

De maaiveldhoogte ter plaatse van de sondeerlocaties varieert van Vloer - 0,11 m tot Vloer - 0,40 m.

Aan de hand van het uitgevoerde grondonderzoek is het volgende geotechnische profiel opgesteld:

- De ondergrond bestaat tot een diepte van circa Vloer - 3,0 m uit matig dicht gepakt zand. In deze zandlaag zijn conusweerstandens geregistreerd van maximaal circa 7,0 MPa.
- Vanaf Vloer - 3,0 m is tot Vloer - 4,1 à Vloer - 4,2 m een vermoedelijk uit klei-veen bestaand, samendrukbaar, pakket aangetroffen. In deze laag zijn conusweerstandens gemeten van circa 0,2 MPa.
- Vanaf Vloer - 4,1 m à Vloer - 4,2 m is tot de maximaal verkende sondeerdiepte van Vloer - 16,5 m matig dicht tot zeer dicht gepakt zand aanwezig. In dit zandpakket komen lokaal stoorlagen van vermoedelijk silthoudend zand voor. In het zand zijn conusweerstandens geregistreerd van minimaal circa 6,0 MPa tot maximaal 25,0 MPa en hoger. In de stoorlagen vallen de conusweerstandens terug tot minimaal circa 2,5 à 3,0 MPa.

Het grondwater is aangetroffen op een diepte van Vloer - 2,30 m. Het betreft een momentopname.

## 4. FUNDERINGSADVIES

### 4.1 Keuze funderingstype

De nieuwbouw moet vanwege de aanwezigheid van het samendrukbare klei-veenpakket op palen worden gefundeerd.

In dit rapport wordt uitgegaan van toepassing van schroefboorpalen (type avegaar).

De berekeningen van de maximale verticale draagkracht zijn gebaseerd op de geotechnische normen NEN 6740 en NEN 6743.

### 4.2 Paalpuntniveaus en maximale puntweerstandens

In tabel 4-1 is voor de schroefboorpalen, per sondering, het geadviseerde paalpuntniveau met de bijbehorende maximale puntweerstand ( $p_{v,max,punt}$ ) aangegeven. De maximale puntweerstandens zijn berekend met een paalklassefactor  $\alpha_n = 0,8$  en  $q_{v,III,gem} \leq 2,0$  MPa; voor de overige paalfactoren geldt:  $\beta = s = 1,0$ .



13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 06/24

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef

- 5 -

Tabel 4-1: Paalpuntniveaus en maximale puntweerstand ( $p_{r,max,punt}$ ) schroefboorpalen

Sondering Nr.	Maaiveldhoogte [Vloer + m]	Schröefboorpalen	
		Paalpuntniveau [Vloer + m]	$p_{r,max,punt}^{1)}$ [MPa]
1	- 0,11	- 8,00	3,5
		- 11,00	4,7
2	- 0,31	- 8,00	5,1
		- 11,00	3,9
3	- 0,11	- 8,00	4,2
		- 11,00	4,7
4	- 0,27	- 8,50	4,2
		- 11,50	5,6
5	- 0,40	- 8,00	5,8
		- 11,00	-
6	- 0,14	- 8,00	5,2
		- 11,00	3,4

<sup>1)</sup> De vermelde waarden gelden voor palen met een schachtdoorsnede van 400 mm. Bij andere schachtdoorsneden gelden enigszins afwijkende waarden. Hiermee is in tabel 4-2 rekening gehouden.

#### 4.3 Negatieve kleef en positieve paalschachtwrijving

In de toekomst kunnen zettingen optreden in de samendrukbare lagen van de ondergrond. Deze zettingen leiden tot negatieve kleef langs de funderingspalen. Voor de berekening van de negatieve kleef is de grondwaterstand aangenomen op een niveau van Vloer - 2,0 m. De negatieve kleef is vanaf maaiveld tot maximaal Vloer - 4,0 m à Vloer - 4,2 m in rekening gebracht. De grootte van de representatieve waarde van de negatieve kleef bedraagt maximaal circa 30 kN/m paalomtrek.

De maximale paalschachtwrijving is met de procentenmethode berekend vanaf de bovenkant van de draagkrachtige zandlagen beginnend op circa Vloer - 4,0 m à Vloer - 4,2 m. Hierbij is voor de schroefboorpalen een factor gehanteerd van  $\alpha_s = 0,006$ .

De grootte van de maximale paalschachtwrijving bedraagt voor de schroefboorpalen op een niveau van Vloer - 8,0 m ten minste 175 kN/m paalomtrek en op een niveau van Vloer - 11,0 m ten minste 330 kN/m paalomtrek.

MOS GRONDMECHANICA



Opdracht : 663506  
 Plaats : Utrecht  
 Project : Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef

- 6 -

#### 4.4 Rekenwaarden netto paaldrukdraagkracht

Met de hiervoor aangegeven waarden van de negatieve kleef en de maximale paalschachtwrijving en de puntweerstand ( $p_{r,max;punt}$ ) zoals aangegeven in tabel 4-1 zijn de rekenwaarden van de netto paaldrukdraagkracht berekend. Hierbij zijn, conform NEN 6743, de volgende factoren gehanteerd;  $\xi = 0,82$  (6 sonderingen; niet-stijf bouwwerk),  $\gamma_{mb} = 1,25$  en  $\gamma_{f,nk} = 1,0$ .

In tabel 4-2 zijn de rekenwaarden voor de netto paaldrukdraagkracht van de schroefboorpalen samengevat.

Tabel 4-2 Rekenwaarden voor de netto paaldrukdraagkracht ( $F_{r,net,d}$ )

Paaldiameter [mm]	$F_{r,net,d}$ [kN]	
	Paalpuntniveau Vloer - 8,0 m / - 8,5 m	Paalpuntniveau Vloer - 11,0 m / - 11,5 m
300	260	-
350	330	435
400	415	535
450	510	640
500	610	755

Een berekeningsvoorbeeld is opgenomen onder bijlage C.

#### 4.5 Paalkopzakkingen

De paalkopzakkingen in de bruikbaarheidsgrenstoestand bedragen (bij de maximale representatieve paalbelastingen) maximaal circa 10 à 15 mm.

Afhankelijk van de opbouw van de ondergrond en de belastingsverschillen bedragen de zettingsverschillen, uitgaande van praktisch gelijke paalbelastingen, maximaal enkele millimeters.

De werkelijk optredende zettingen en zettingsverschillen zijn onder meer afhankelijk van de beschouwde locatie, de toegepaste paalafmetingen en de werkelijk optredende paalbelastingen.

#### 4.6 Uitvoering

Voor het inbrengen van de avegaarpalen moet een boormotor worden gebruikt met een boormoment van ten minste 45 à 70 kNm; een en ander is mede afhankelijk van de gekozen paaldiameter. In verband met de belendingen moet het boorwerk zeer zorgvuldig worden uitgevoerd.

Voor algemene richtlijnen voor de uitvoering van avegaarpalen wordt verwezen naar bijlage D (avegaarpalen).

MOS GRONDMECHANICA



13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 08/24

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef

---

- 7 -

Opgesteld door:

ing. H. Veenstra (0548 51 23 63)

Rijssen, 13 december 2006

Mos Grondmechanica B.V.

Contr. : R.M.



MOS GRONDMECHANICA



13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 09/24

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef

---

MOS GRONDMECHANICA

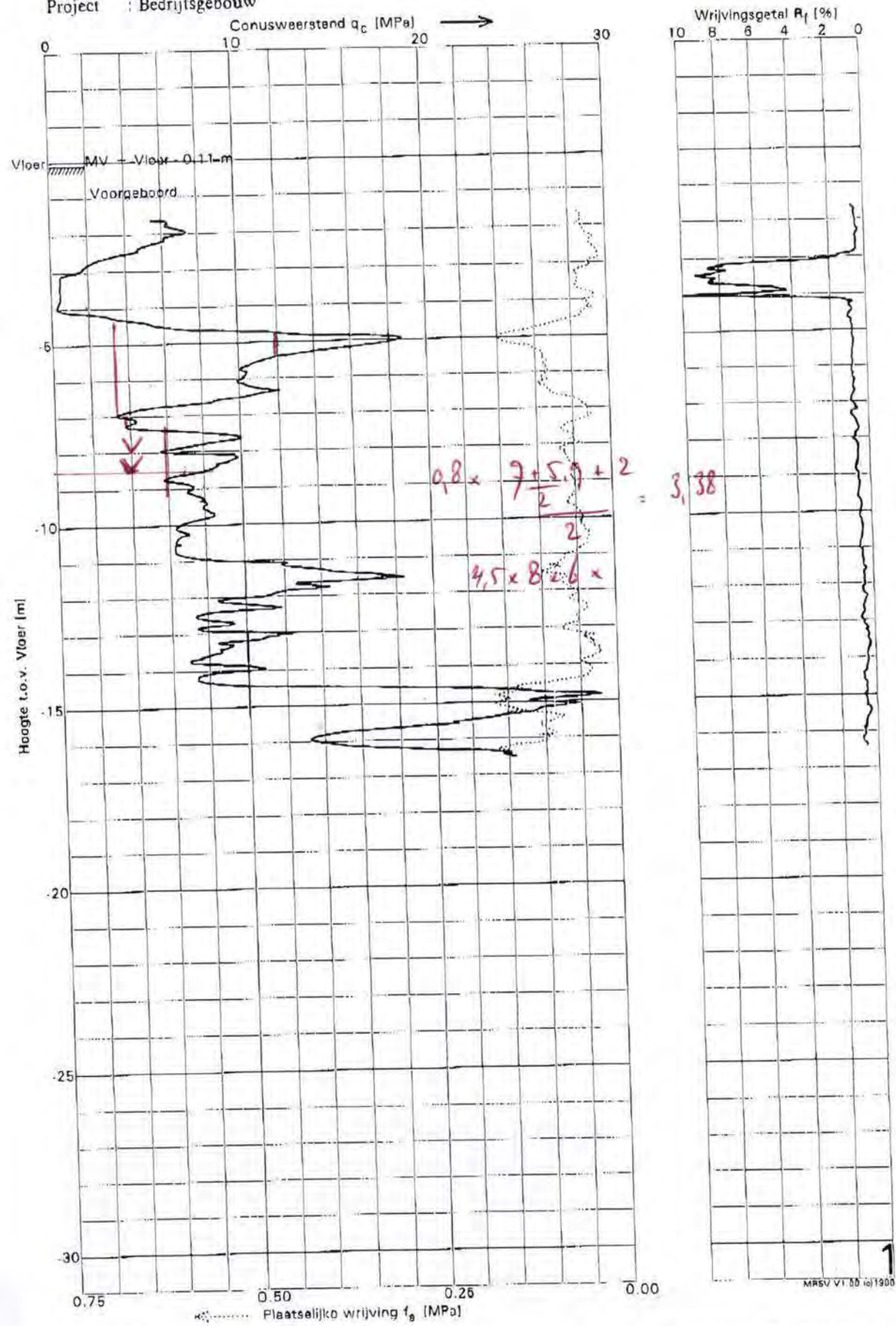
## Bijlage A Sonderingen



# Sondering 1

Opdracht : 663506 Conus nummer : 060113  
 Plaats : Utrecht Soort conus : Elektrisch  
 Datum : 06-09-07  
 Project : Bedrijfsgebouw

NEN 5140  
 Wagen : 6  
 Pagina : 1 van 1



MOS GRONDMECHANICA

2309  
 204





13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

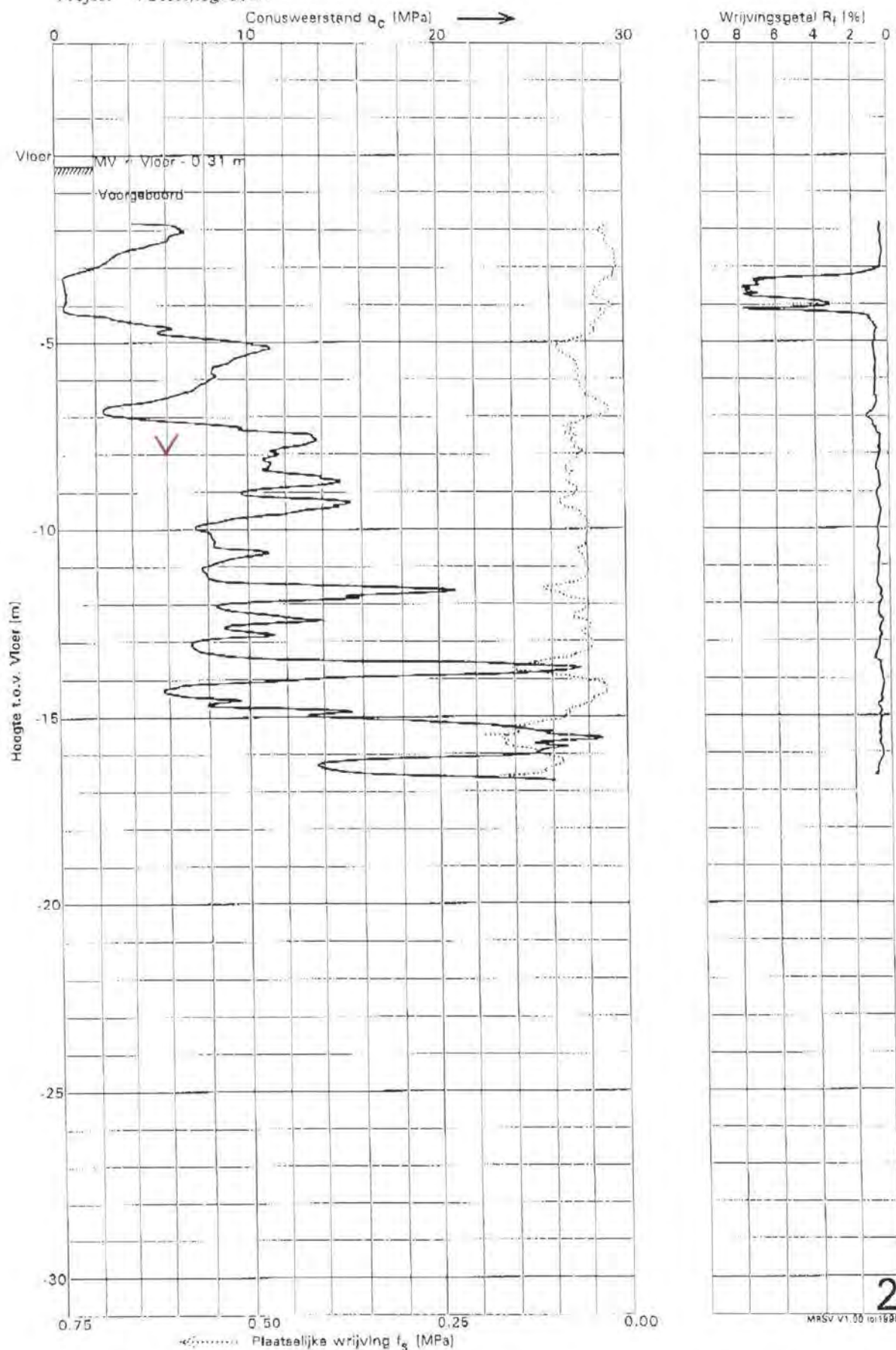
PAG. 11/24

## Sondering 2

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Datum : 06-09-07  
Project : Bedrijfsgebouw

Conus nummer : 060113  
Soort conus : Elektrisch

NEN 5140  
Wagen : 6  
Pagina : 1 van 1



MOS GRONDMECHANICA

13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

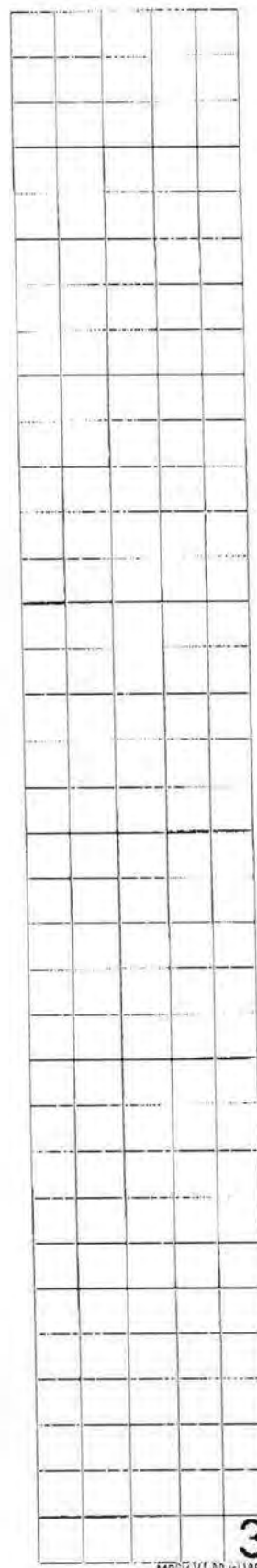
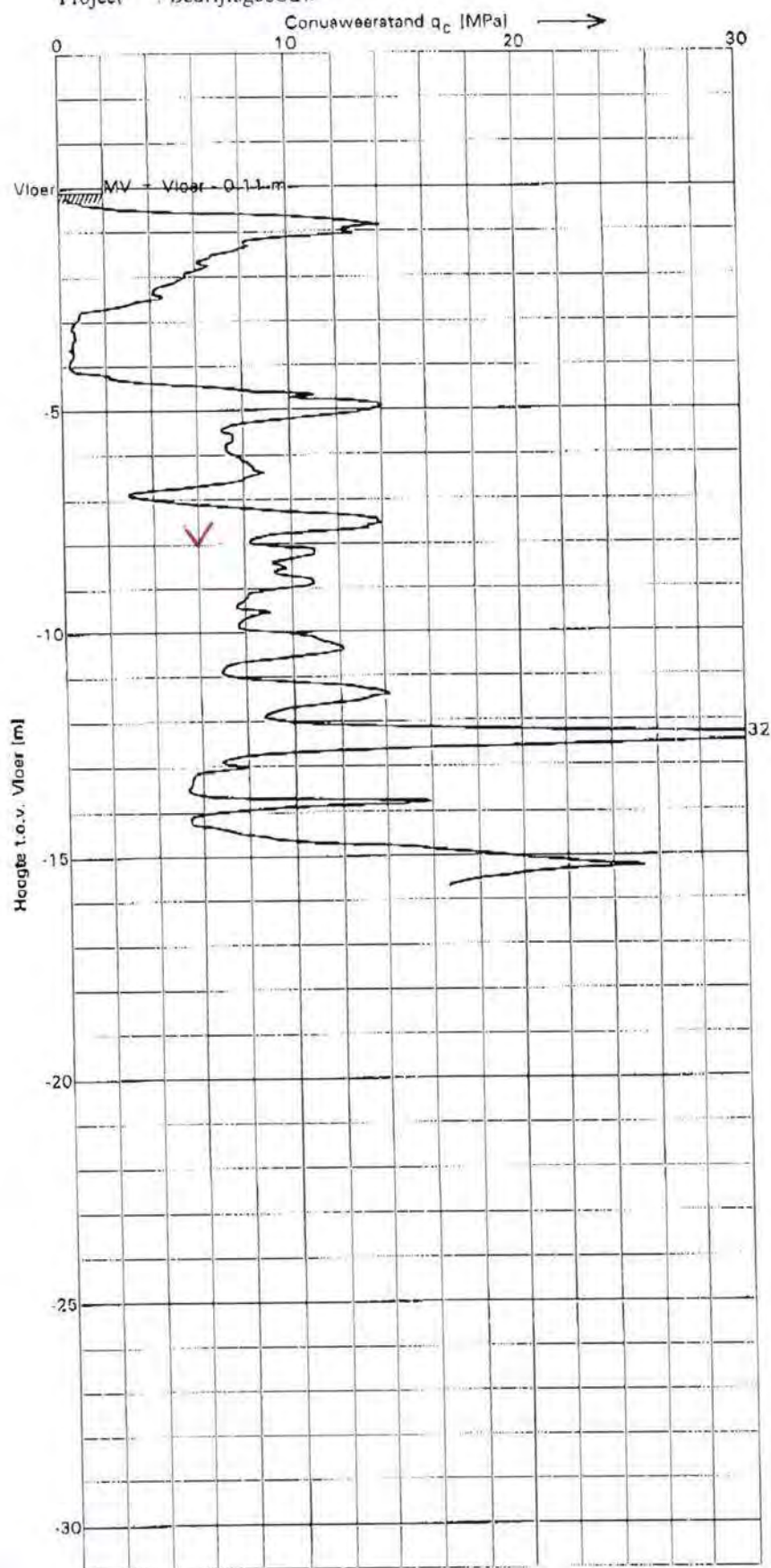
PAG. 12/24

### Sondering 3

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Datum : 06-11-28  
Project : Bedrijfsgebouw

Conus nummer : 040601  
Soort conus : Elektrisch

NEN 5140  
Wagen : 6  
Pagina : 1 van 1



3

MOS VI.00 id 1090



13/12/2006 15:00

0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 13/24

**Sondering 4**

Opdracht : 663506

Conus nummer : 040601

NEN 5140

Plaats : Utrecht

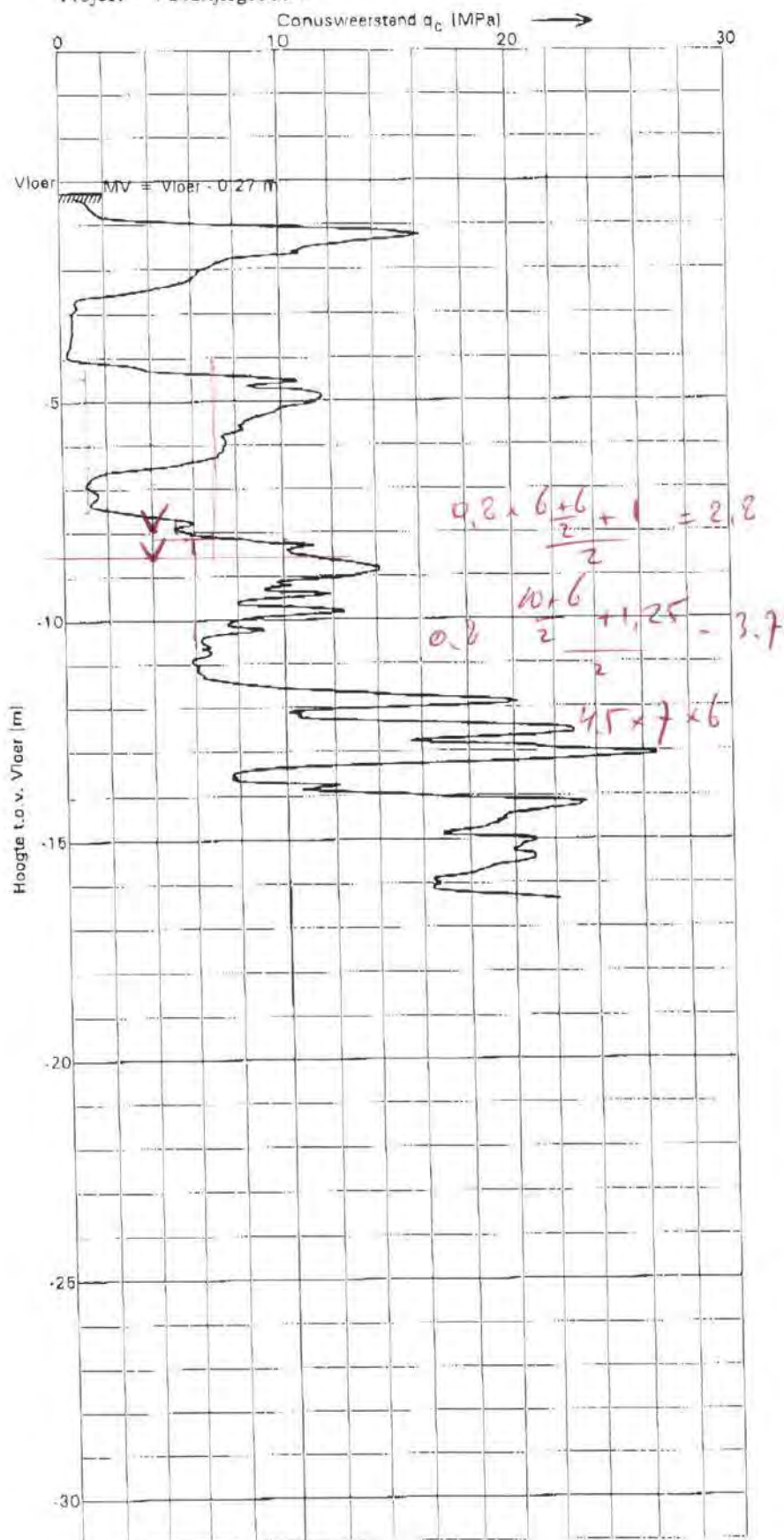
Soort conus : Elektrisch

Wagen : 6

Datum : 06-11-28

Pagina : 1 van 1

Project : Bedrijfsgebouw

198  
136262  
179

4

MRE/V1.00 161003

13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

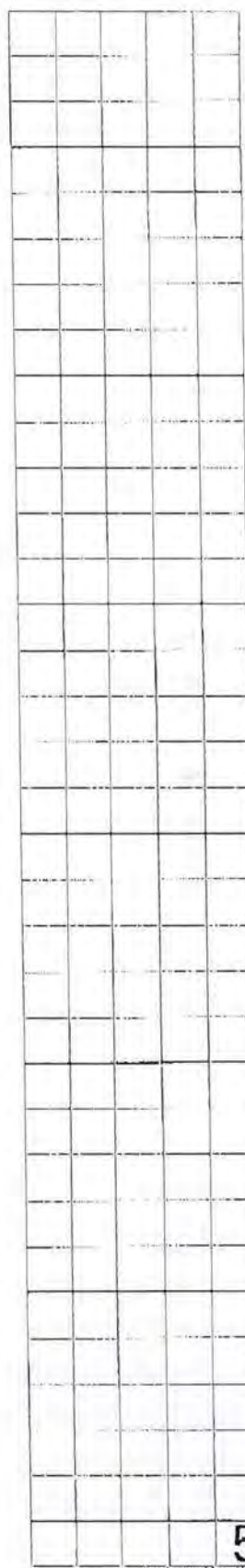
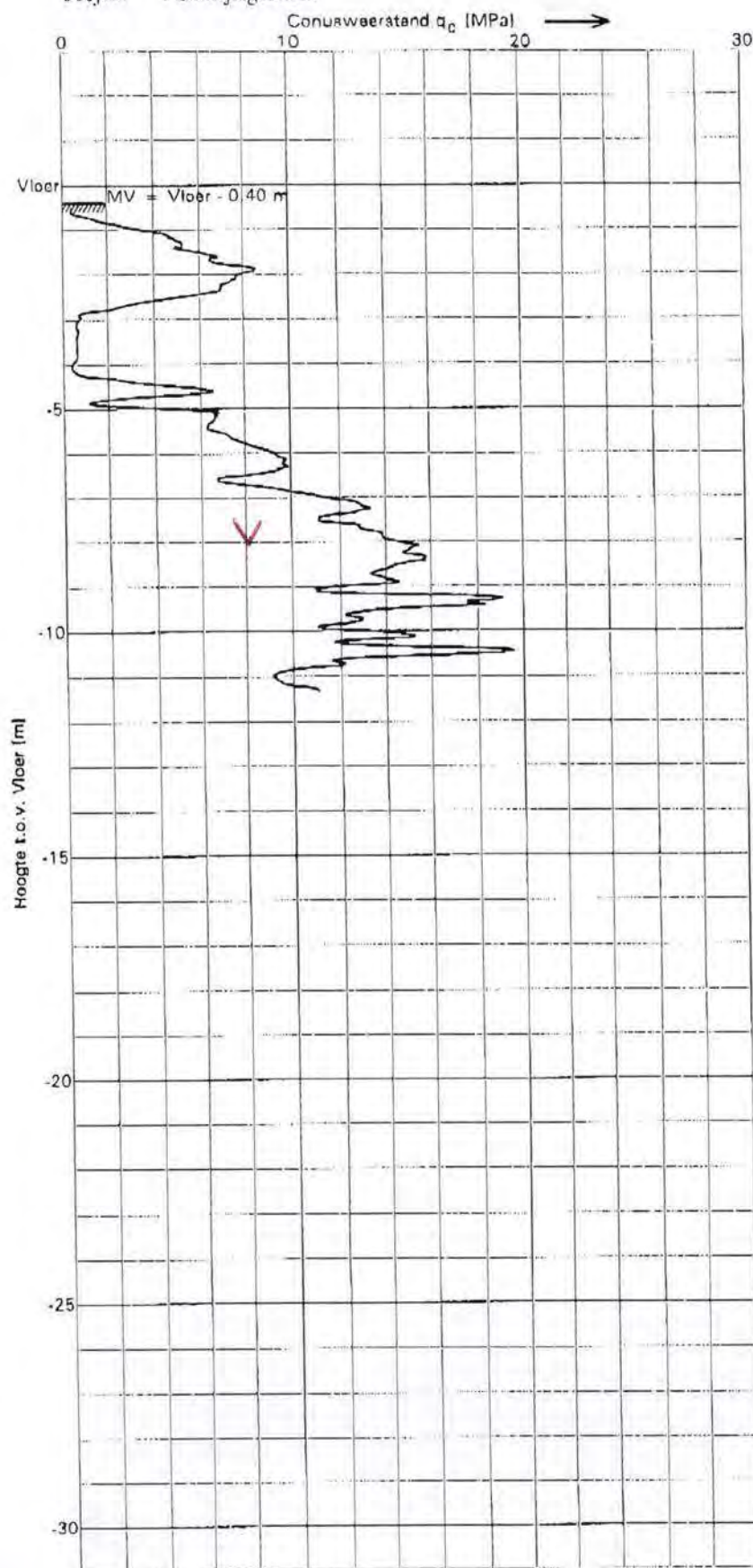
PAG. 14/24

## Sondering 5

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Datum : 06-11-28  
Project : Bedrijfsgebouw

Conus nummer : 040601  
Soort conus : Elektrisch

NEN 5140  
Wagen : 6  
Pagina : 1 van 1



5  
MRGV V1.00 id1997

MOS GRONDMECHANICA





13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

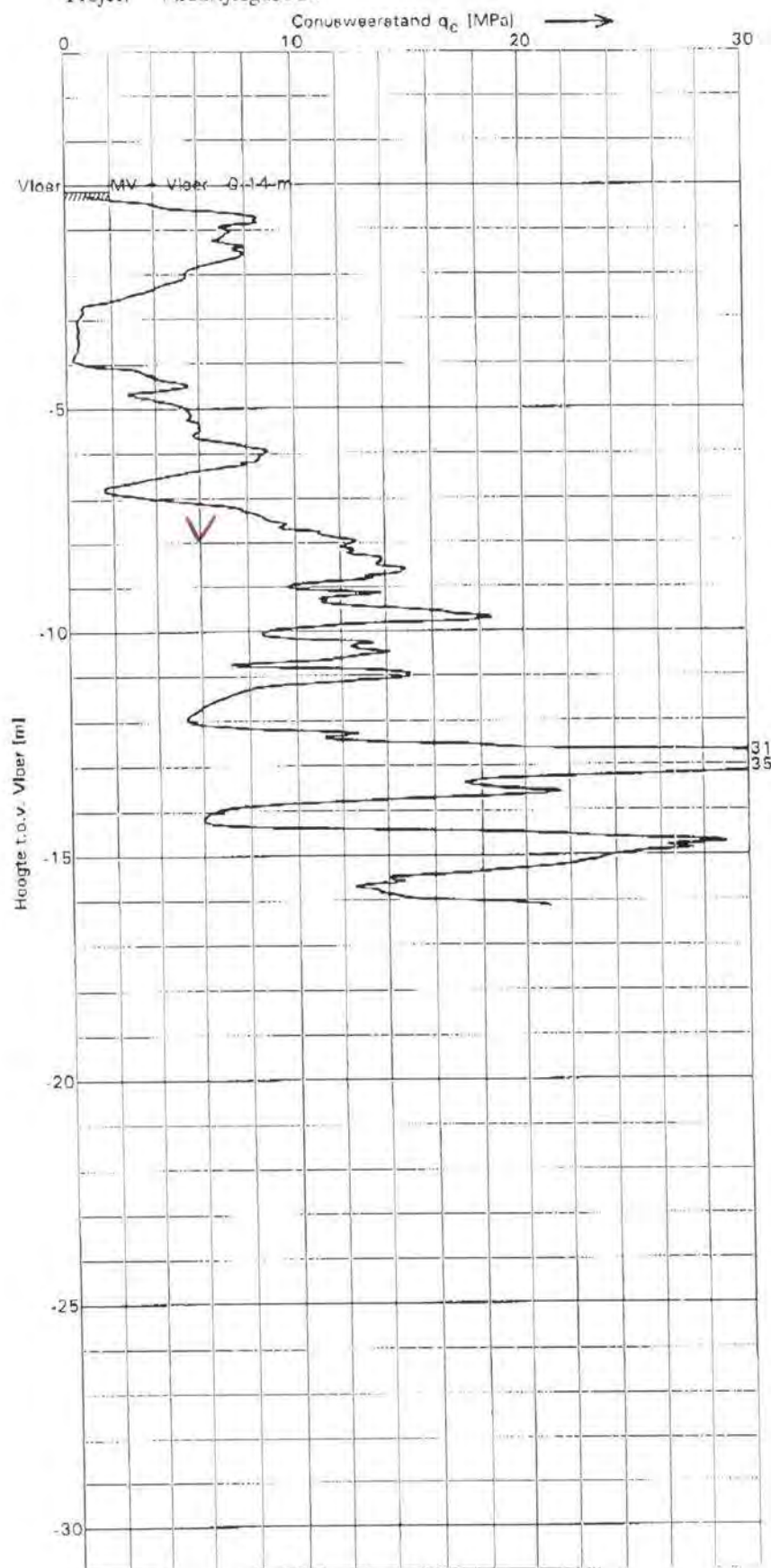
PAG. 15/24

## Sondering 6

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Datum : 06-11-28  
Project : Bedrijfsgebouw

Conus nummer : 040601  
Soort conus : Elektrisch

NEN 5140  
Wagen : 6  
Pagina : 1 van 1



6  
MPSV V1.00 (c)1998

MOS GRONDMECHANICA

13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 16/24

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef

---

MOS GRONDMECHANICA

## Bijlage B Boorprofielen



13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 17/24

Opdracht : 663506 Boring : 1

BORING

Kaart

Datum : 060907

Methode:

GW

Vloer -2.38 Beschri


NEN 5104

V2.00

Plaats : Utrecht

MV

Vloer-0 11 Gez

Boor profiel	Laag nummen	Diepte in meters t.o.v. Vloer		Bestanddelen	Codering	K1
		van	tot			
	1	-0.11	-0.18			
	2	-0.18	-0.21	ZAND (matig fijn), zwak siltig	Z (150) s1	br
	3	-0.21	-0.61			
	4	-0.61	-2.31	ZAND (matig grof), zwak siltig	Z (210) s1	br
	5	-2.31	-2.61	ZAND (matig grof), zwak siltig	Z (210) s1	gr

1 sd = 1000mm

Opmerking: Laag 1 tegel  
Laag 3 gebroken puin

Opdracht : 663506 Boring : 2

BORING

Kaart

Datum : 060907

Methode:


GW

Vloer-0 31 Gez

NEN 5104

V2.00

Plaats : Utrecht

Boor profiel	Laag nummer	Diepte in meters t.o.v. Vloer		Bestanddelen	Codering	K1
		van	tot			
	1	-0.31	-0.39			
	2	-0.39	-0.81	ZAND (matig fijn), zwak siltig -Puin	Z (150) s1	br
	3	-0.81	-1.81	ZAND (matig fijn), zwak siltig	Z (150) s1	br

1 sd = 1000mm

Opmerking: Voorgegraven sondering  
Laag 1 klinker

13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 18/24

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef

---

MOS GRONDMECHANICA

## Bijlage C

# Draagkrachtberekening

## Schroefboorpalen





13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 19/24

# Mos Grondmechanica 3160 AA RHOON

Postbus 801

tel. 010 - 5030200

Opdrachtnummer 663506 Datum 13-12-2006 Spondering: 1 ver 20051025

## BEREKENING DRUKDRAAGKRACHT RONDE PALEN

Terreinbelasting 0.00 kN/m<sup>2</sup>  
Referentievloek vloer  
Gw.stand vloer -2.00 m  
Mv.hoogte vloer -0.11 m  
Putbodcm vloer -0.11 m

Betreft:

GEGEVENS GRONDLAGEN					TERREINSPANNINGEN				$\Sigma F_{\text{pun,rep}}$	$\Sigma F_{\text{s,nl,rep}}$
Laag nr.	o.k. laag [vloer + m]	$\gamma_{i,\text{rep}}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$q_{0,i,\text{gem}}$ [MPa]	$K_{0,i} \tan \delta_i$	$h_i$ [m]	$\sigma_{v,z,i,\text{gem}}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,z,i,\text{ongr.}}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	red. $\sigma_n/\sigma_o$ o.k. laag i	$F_{\text{max,schicht,i}}$ [kN/m]	$F_{\text{s,nl,i,rep}}$ [kN/m]
1	-2.00	17.0	6.0	0.25	1.89	16.07	16.07	1.00	0	8
2	-3.00	19.0	4.0	0.25	1.00	36.63	36.63	1.00	0	17
3	-4.10	15.0	0.3	0.25	1.10	43.88	43.88	1.00	0	29
4	-5.00	20.0	7.0		0.90	51.13	51.13	1.00	38	
5	-6.00	20.0	11.2		1.00	60.63	60.63	1.00	105	
6	-7.00	20.0	8.5		1.00	70.63	70.63	1.00	156	
7	-8.00	20.0	6.5		1.00	80.63	80.63	1.00	195	
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Avegnarpaal / betonschroefpaal, boorpaal of Tubexpaal zonder groutinject.

Paaldrsn. (R / V / Rc) r (rond)

 $\alpha_s$  (in zand: ) 0.0060

 $p_{r,\text{max,punt}}$  3.52 MPa

reduct  $p_{r,\text{max,punt}}$  1.00

reduct  $\sigma_{i,\text{rep}}$  100 %

 $\xi$  0.82

 $\gamma_{m,\text{ld}}$  1.25

 $\gamma_{\text{cnk}}$  1.00

Paalgroep (J / N) N

Gekozen :  $F_{s,\text{nl,i,rep}}$  29 [kN/m]

Gekozen :  $F_{r,\text{max,schicht,i}}$  195 [kN/m]

REKENWAARDE DRUKDRAAGKRACHT							
Schacht-diameter [mm]	Punt-diameter [mm]	RONDE PALEN					
		$A_{\text{punt}}$ [mm <sup>2</sup> ]	$O_3$ [mm]	$F_{r,\text{max,punt,rep}}$ [kN]	$F_{r,\text{max,schicht,rep}}$ [kN]	$F_{s,\text{nl,rep}}$ [kN]	$F_{r,\text{net,d}}$ [kN]
400	400	125664	1257	442	245	36	415

### Rekenvoorbeeld:

$$F_{r,\text{max}} = A_{\text{punt}} p_{r,\text{max,punt}} + F_{r,\text{max,schicht}} = 442 + 245 = 687 \text{ kN}$$

$$F_{r,\text{net,d}} = \xi F_{r,\text{max}} / \gamma_{m,\text{ld}} - F_{s,\text{nl,rep}} \gamma_{\text{cnk}} = 451 - 36 = 415 \text{ kN}$$



13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 28/24

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef

---

MOS GRONDMECHANICA

## Bijlage D

### Algemene uitvoeringsrichtlijnen Schroefboorpalen





Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw aan de Oegondreef

## ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR DE UITVOERING VAN AVEGAARPALEN

Avegaarpalen worden ook gemaakt onder andere namen zoals schroef(boor)palen, betonschroefpalen, buisschroefpalen en (buis-)mortelschroefpalen.

Voor de aanvang van het vervaardigen van de palen moeten de volgende zaken bekend zijn:

- Het palenplan met de paalametingen en de paalpuntniveaus. Hierop dienen de sondeerlocaties en de gedachte installatievolgorde tevens te zijn aangegeven.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de te installeren palen.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de sondeerlocaties.
- Het grondonderzoek en het bijbehorende funderingsadvies.

Bij de uitvoering van schroefpalen moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- De avegaar moet recht zijn.
- De diameter van de avegaar moet over de volle lengte gelijk zijn.
- De spoed van de avegaar moet over de volle lengte gelijk zijn.
- Bij het nabij belendingen vervaardigen van avegaarpalen verdient het (veelal) de voorkeur het inschroeven te starten op de kleinste afstand van de belendingen en vervolgens een werkvolgorde te hanteren met een ten opzichte van de belendingen toenemende afstand.
- Indien een verschil in paalpuntniveau is voorgeschreven, dan verdient het (veelal) aanbeveling het boren te starten ter plaatse van het diepste paalpuntniveau en vervolgens van het diepste naar het hoogste niveau te werken.
- De zakking van de avegaar moet per omwenteling ongeveer gelijk zijn aan de spoed ervan; dat wil zeggen een schraapfactor van circa 1.
- De wapening moet gecentreerd worden geplaatst.
- Met het trekken van de avegaar mag pas worden begonnen als de specie het paalpuntniveau heeft bereikt en onder druk staat.
- De avegaar moet geleidelijk worden getrokken. Het trekken moet stilstaand of langzaam roterend in dezelfde draairichting als voor het inboren geschieden.
- De speciesdruk moet aan de bovenkant van de avegaar continu worden geregistreerd.
- De hoeveelheid verbruikte specie moet ten minste overeenkomen met de theoretische inhoud van de paal.
- De palen kunnen onmiddellijk na elkaar worden vervaardigd, indien de onderlinge hart op hart afstand ten minste 4 maal de paaldiameter bedraagt, met een minimum van 2 meter. Een kleinere afstand is toegestaan, als de tijd tussen het maken van de eerste en de tweede paal zodanig lang is dat de specie in de eerst gemaakte paal voldoende is opgestijfd. Voor genoemde tijd moet minimaal <sup>12</sup>4 uur worden aangehouden. Indien een vertragende hulpstof wordt toegepast, moet de tijdsduur zonodig worden verlengd.

Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar BRL 2356 (1992-06-01) "In de grond gevormde palen", bijlagen A (1992-06-01) en B (1992-06-01).

In twijfelgevallen ten aanzien van de uitvoering of andere omstandigheden is het raadzaam de geotechnische adviseur te raadplegen.

Tot slot maken wij u erop attent dat Mos Grondmechanica beschikt over:

- Deskundige opzichters voor de begeleiding van alle grond- en funderingswerken.
- Goede apparatuur en medewerkers voor:
- Het uitzetten en of het inmeten van palenvelden.
- Het sonisch doormeten van palen (controle op eventueel aanwezige ernstige gebreken)

(28 mei 2001)

13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 22/24

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef

---

MOS GRONDMECHANICA

# Bijlage E

## Terreinmetingen

waterpasstaat  
situatietekening





13/12/2006 15:00 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 23/24

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw

## WATERPASSTAAT

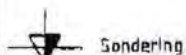
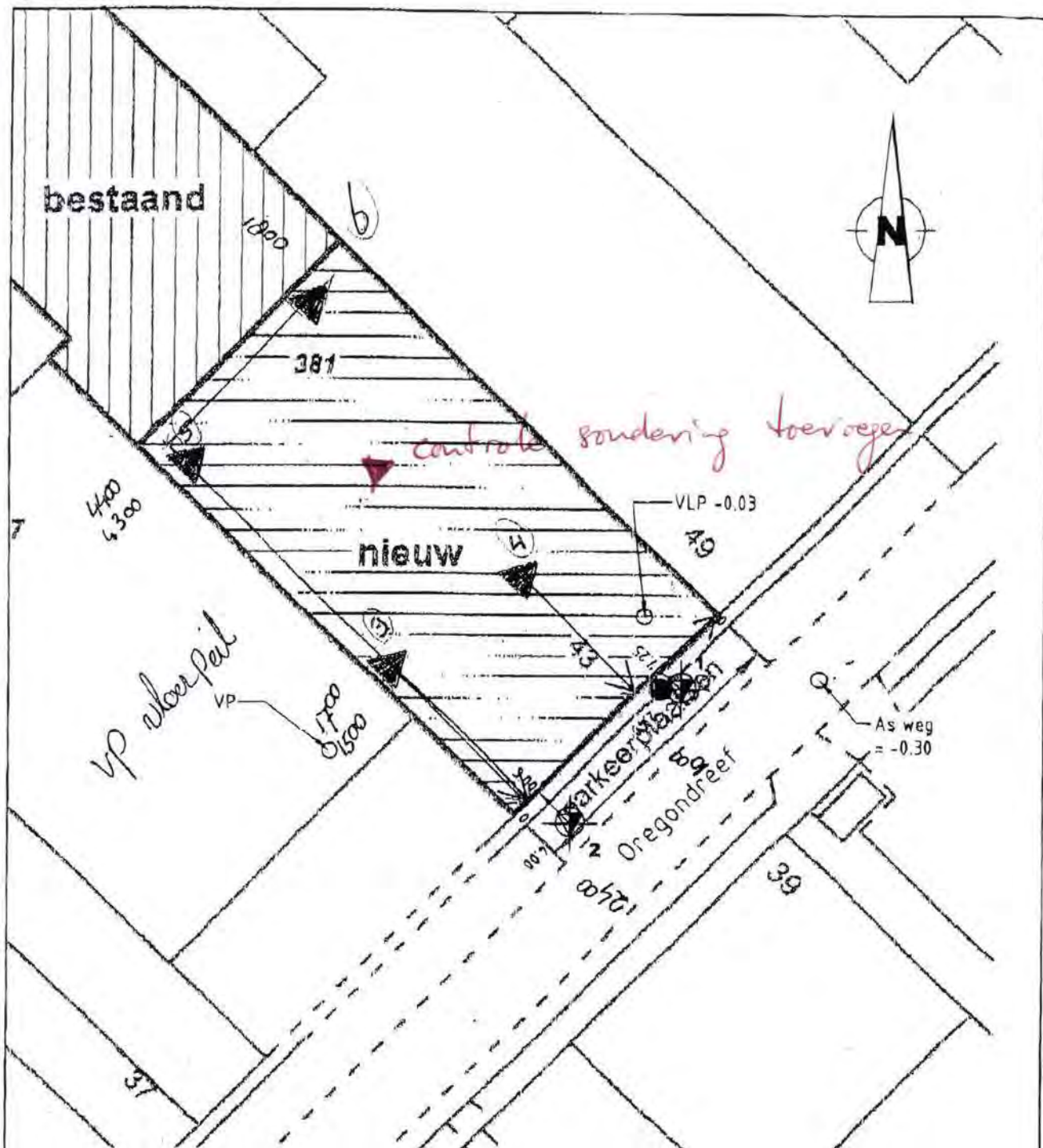
Referentie vlak : Vloer Pagina : 1 van 1

Sondering	Boring	Hoogte MV (m)	Sondering	Boring	Hoogte MV (m)
1	1	-0.11			
2		-0.31			
3		-0.11			
4		-0.27			
5		-0.40			
6		-0.14			

MOS GRONDMECHANICA

Naam vast punt :  
Hoogte vast punt : Vloer  
Opgegeven door :  
Gewaterpast door : Dhr.R.Middelkamp  
Datum waterpassing : 060907  
Omschrijving vast punt : Vloerpeil naastgelegen hel  
(zie situatietekening)





Sondering



Boring



Sondering met pl. wrijving



Pelbuis



onderdeel SITUATIE GRONDONDERZOEK

projekt: Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef te Utrecht

uitzetten verzorgd door MOS GRONDMECHANICA



schaal 1: 500 maten in meters get. c.s. gez. 3

datum: 02-10-06 opdr. nr.: 663506

**MOS GRONDMECHANICA**

Postbus 801, 3160 AA Rhoon - Telefoon (010) 5030200 - Fax (010) 5013656

wijz.



KOOIJ & DEKKER  
ingenieursbureau

Project

Onderdeel

Status

Blad

Werk nr.

Datum

4.

ADRES Kooij&Dekker bv

Oosteinde 11

Postbus 266

3840 AG Harderwijk

TEL

+31 (0) 341 41 22 93

FAX

+31 (0) 341 41 22 95

EMAIL

info@kooijdekker.nl

WEB

www.kooijdekker.nl

**BOUWTECHNIEK - ONTWERP - UITWERKING**



**Project**                      **Bedrijfshal Overvecht Noord**  
**Oregondreef 38-40**  
**Utrecht**

**Werknummer**              **62493**

**Datum berekening**      **23-nov-06**

**Status berekening**      **DEFINITIEF**  
**opmerking:**

**Hoofdconstructeur**      **Kooij & Dekker**  
**Harderwijk**  
tel.    **0341-412293**  
fax.    **0341-412295**

<b>VROOM FUNDERINGSTECHNIEKI HBF</b>		
<b>Postbus 7</b>	<b>1474 ZG</b>	<b>Oosthuizen</b>
<b>tel. 0299-409500</b>		<b>fax 0299-409555</b>

### **PAALBEREKENING BETONSCHROEFPAAL**

**Inhoud**    **Palenstaat**  
              **Paaltekening**  
              **Wapeningsberekening**

**Constructeur**      **M. Weenink**





werknr: 62493

werk: Bedrijfshal Overvecht Noord  
Oregondreef 38-40  
Utrecht

datum: 23-11-06

wijziging: 23-11-06

bestand: N:\B-Projecten\palenstaat\schroef\paal\62493 Utrecht.xls\palenstaat

constr: M. Weenink

**PALENSTAAT**

**HBF**

**BETONSCHROEFPAAL**

grm.adviseur: Mos 663506 dd. 29-9-06	referentie: Peil
constructeur: Kooij & Dekker	PEIL: 0,00 m tov Peil

**BETON**

betonkwaliteit: C20/25  
milieuklasse: XC3  
consistentieklasse: S3 zetmaat 150 mm

*Cementgehalte 350 kg/m³*

**WAPENING**

dekking: 60 mm afstandhds kopkorf: 60 mm  
schachtdiameter: 300 mm korfdiameter schacht: 150 mm  
schachtdiameter: 400 mm korfdiameter schacht: 250 mm  
schachtdiameter: 500 mm korfdiameter schacht: 350 mm  
beugels: o8-1000 mm  
aardstaven: st diam. 16 mm lang: m  
hijbsbeugels: 8 mm  
steklengte: 400 mm

wiz.	blok	paalnummer	Peil		schacht [mm]	voet [mm]	aantal [st]	paalpuntivo m +/-	paalkopnivo m +/-	bruto lengte [m]	belasting Fv,s;d [kN]	schachtwapening	lengte schacht-wapening [m]	kopwapening	lengte kop-wapening [m]	BCS type	betonverbruik [m³] 100%

tekeningnr.: 778 BE.04 dd. 29-9-06 + fax N. dd. 17-11-06

heimaaveld: -0,20 m tov Peil

2,4,6,8,10,12,14,16,18,21,23,25,27,29,31,37-50,52-67,71-84,86-101,105-119,122,124,126,128,130,132,134,137,139,141,143,145,147,149,151	300	300	102	8,00-	-0,20	7,80	240	0	0	0	0,00	4	0	12	3,00		0,6
19,20,22,24,26,28,30,32-34,36,51,68,70,85,102,104,120,121,123,125,127,129,131,133,135,152	300	300	30	8,00-	-0,68	7,80	240	0	0	0	0,00	4	0	12	3,00		0,6

palen: 300 300 aantal 132 st. totale lengte 1029 m

heimaaveld: -0,20 m tov Peil

1,17,136	400	400	3	8,00-	-0,20	7,80	395	0	0	0	0,00	5	0	12	3,00		1,0
----------	-----	-----	---	-------	-------	------	-----	---	---	---	------	---	---	----	------	--	-----

palen: 400 400 aantal 3 st. totale lengte 23 m

heimaaveld: -0,20 m tov Peil

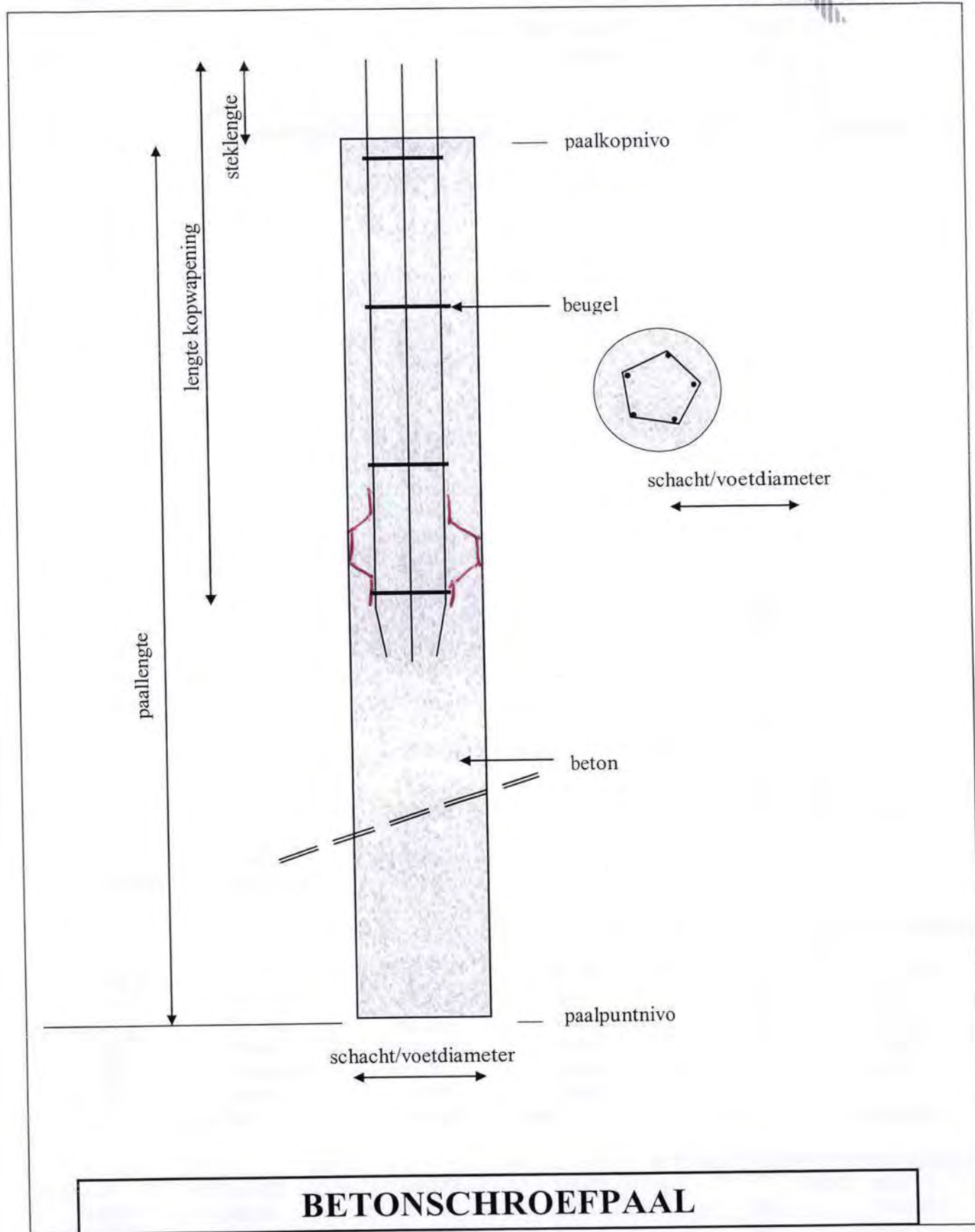
1,3,5,7,9,11,13,15,35,69,103,138,140,142,144,146,148,150	500	500	17	8,00-	-0,68	7,80	575	0	0	0	0,00	5	0	12	3,00		1,5
--	-----	-----	----	-------	-------	------	-----	---	---	---	------	---	---	----	------	--	-----

palen: 500 500 aantal 17 st. totale lengte 133 m

**WAPENINGSLENGTE CONFORM OPGAVE AANNEMER**

TOTAAL PALEN:	aantal: 152 st. totale lengte: 1185 m
---------------	---------------------------------------

wiz:	aanleiding	datum	wijziging
0			
A			
B			
C			







werknr.: 62493  
datum: 23-11-06  
wijziging: 23-11-06  
constr. M. Weenink

werk: Bedrijfshal Overvecht Noord  
Oregondreef 38-40  
Utrecht

CJV 2006-1

BEREKENING	HBF	BETONSCHROEFPAAL
------------	-----	------------------

Controle wapening

berekening volgens VBC1990 en GTB tabellen

Paal Ø 300							
Dschacht	300	mm	C20/25 f'b=	15 N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_b'/f_b'$	0,242	
Drek	290	mm	FeB	500 N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_b'/f_b' \cdot e/h$	0,079	
Fv;s;d	240	kN	Eafw+Etoe	95 mm	aflees r	0,00	
Fh;s;d		kN	Ehor	0 mm	wap%	0,00	
Ms;d		kNm	Emom	0 mm	min.wap%	0,30	
			Etotaal	95 mm	Aben	198 mm <sup>2</sup>	
Wapening: 4 Ø 12			lang: 3,00 m		452 mm <sup>2</sup>		

Controle betonspanning bij Fv;s;d+Fnk

Paal Ø 300			Fv;s;d	240 kN	C20/25 f'b=	15 N/mm <sup>2</sup>	
Dschacht	300	mm	Fnk	165 kN	diepte	3,00 m	
Drek	300	mm	Fvs;d+Fnk	405 kN	$\sigma_b'/f_b'$	0,37 < 1,0	
Betonspanning voldoet							

Controle wapening

berekening volgens VBC1990 en GTB tabellen

Paal Ø 400							
Dschacht	400	mm	C20/25 f'b=	15 N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_b'/f_b'$	0,220	
Drek	390	mm	FeB	500 N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_b'/f_b' \cdot e/h$	0,073	
Fv;s;d	395	kN	Eafw+Etoe	130 mm	aflees r	0,00	
Fh;s;d		kN	Ehor	0 mm	wap%	0,00	
Ms;d		kNm	Emom	0 mm	min.wap%	0,30	
			Etotaal	130 mm	Aben	358 mm <sup>2</sup>	
Wapening: 5 Ø 12			lang: 3,00 m		565 mm <sup>2</sup>		

Controle betonspanning bij Fv;s;d+Fnk

Paal Ø 400			Fv;s;d	395 kN	C20/25 f'b=	15 N/mm <sup>2</sup>	
Dschacht	400	mm	Fnk	220 kN	diepte	3,00 m	
Drek	400	mm	Fvs;d+Fnk	615 kN	$\sigma_b'/f_b'$	0,32 < 1,0	
Betonspanning voldoet							

Controle wapening

berekening volgens VBC1990 en GTB tabellen

Paal Ø 500							
Dschacht	500	mm	C20/25 f'b=	15 N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_b'/f_b'$	0,203	
Drek	490	mm	FeB	500 N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_b'/f_b' \cdot e/h$	0,071	
Fv;s;d	575	kN	Eafw+Etoe	170 mm	aflees r	0,00	
Fh;s;d		kN	Ehor	0 mm	wap%	0,00	
Ms;d		kNm	Emom	0 mm	min.wap%	0,30	
			Etotaal	170 mm	Aben	565 mm <sup>2</sup>	
Wapening: 5 Ø 12			lang: 3,00 m		565 mm <sup>2</sup>		

Controle betonspanning bij Fv;s;d+Fnk

Paal Ø 500			Fv;s;d	575 kN	C20/25 f'b=	15 N/mm <sup>2</sup>	
Dschacht	500	mm	Fnk	275 kN	diepte	3,00 m	
Drek	500	mm	Fvs;d+Fnk	850 kN	$\sigma_b'/f_b'$	0,28 < 1,0	
Betonspanning voldoet							





KOOIJ & DEKKER  
ingenieursbureau

Project

Onderdeel

Status

Blad

Werk nr.

Datum

5,

ADRES Kooij&Dekker bv

Oosteinde 11

Postbus 266

3840 AG Harderwijk

TEL

+31 (0) 341 41 22 93

FAX

+31 (0) 341 41 22 95

EMAIL

info@kooijdekker.nl

WEB

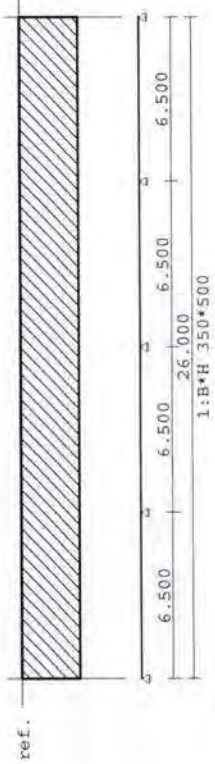
www.kooijdekker.nl

BOUWTECHNIEK - ONTWERP - UITWERKING

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: funderingsbalk as 12  
Dimensies: kN/m/rad  
Datum.: 13/07/2006  
Bestand.: z:\778 bedrijfsgebouw oregon-ontariodreef te overvecht utrecht\778 berekenin

Toegepaste norm : TGB 1990  
Veiligheidsklasse: 2  
Toevallige inklemmingen begin : geen  
Toevallige inklemming eind : geen  
Hervorderen van momenten : nee  
Maximale deellengte : 0.000  
Ouderdom bij belastingen : 28  
Relatieve vochtigheid : 80%

GEOMETRIE



VELDLONGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.500	6.500
2	6.500	13.000	6.500
3	13.000	19.500	6.500
4	19.500	26.000	6.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M. Pois.
1	C28/35	12000	32,5	2.40	24.0 0.20

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 350*500	1:C28/35	1.7500e+005	3.6458e+009

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	350	500	250.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.25	0.00

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: funderingsbalk as 15

VELD BELASTINGEN

B.G:1 Permanent



VELD BELASTINGEN

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-21.150	-21.150	0.000	26.000

VELD BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk



BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.30		
2 Fund.	1	1.35				
3 Inc.	1	1.00	2	1.00		
4 Mom.	1	1.00	2	0.60		
5 Perm.	1	1.00				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

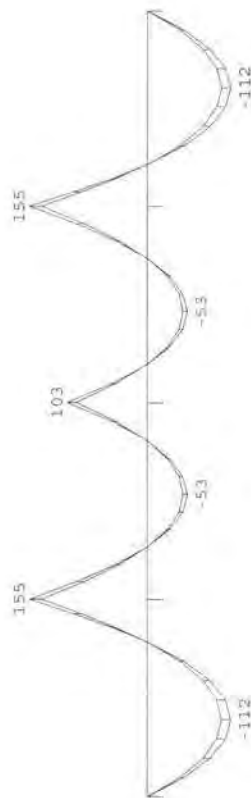
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: funderingsbalk as 15

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

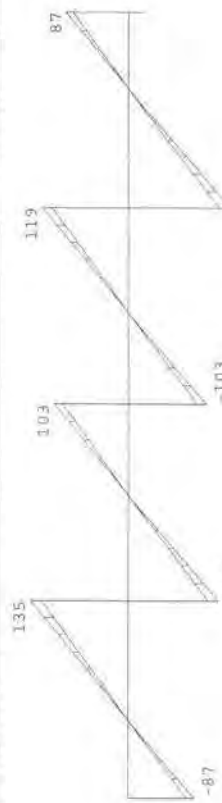
### MOMENTEN

Fundamentele combinatie



### DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



### REACTIES

Rmin:78	226	184	226	78
Rmax:87	254	207	254	87

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	77.68	87.39	0.00	0.00
2	225.98	254.22	0.00	0.00
3	183.61	206.56	0.00	0.00
4	225.98	254.22	0.00	0.00
5	77.68	87.39	-0.00	-0.00

### PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm] t.b.v. profiel:1 BH 350\*500

Algemeen	
Materiaal	: C28/35
Oppervlak	: 1.750000e+005
Staattype	: 0:normal
Doorsnede	
Breedte	: 350
Hoogte	: 500
Referentie	: Boven
Zwaartepunt tov onderkant	: 250



Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: funderingsbalk as 15

Fictieve dikte : 205.9

Betonkwaliteit element	: C28/35	Kruipcoëf.	: 2.400
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	$\epsilon_{su}$	: 3.25
Staalkwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Ja	Breedte stortstreef	: 50
Geprefabriceerd element	: Nee		

<b>Betondekking</b>		Boven	Onder
Milieu	: 1	XC1	XC1
Afwerking	: 1	1:Controleerbaar.	2:Oncontroleerbaar.
Gekozen (minimum) dekking	: 30 ( 30)		
Verlaging van 5mm toepassen	: Nee		
Zijdekking	: 35		
Grootste korrel	: 31.5		

<b>Wapening</b>		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	: 3*16		
Basiswapening 2e laag	: 0		
H.o.h.afstand 2e laag	: Nee		
Automatisch verhogen basiswap.	: 16		
Bijlegdiameters	: 16		
Bijlegwapening in	: 1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	: 16.0		
Min.tussenruimte	: 50		
Min.tussenruimte naast stortst.	: 50		

<b>Beugels</b>			
Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	: 8	Minimale h.o.h. afstand:	50
Betonkwaliteit	: C28/35		
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 350	Hoogte t.b.v. dwarskr.	500
Aantal beugelsneden per beugel	: 2	A0(art.8.2.3.1)	: 48400

### Hoofdwapening

Geb.	Pos.	$M_d$ [kNm]	$z$ B/O [mm]	$A_b$ [mm²]	$A_a$ Basiswapening [mm²] +Bijlegwapening	$\sigma_{b, opt.}$
1	S1+2554	-111.58	435 Ond	589	604 3x16	
2	S2+0	154.92	425 Bov	832	604 3x16	
4	S3+0	103.28	435 Bov	544	604 3x16	
5	S4+0	154.92	425 Bov	832	604 3x16	

### Scheurvorming

Geb.	Pos.	$M_{tep}$ B/O [kNm]	$\sigma_g$ art. [N/mm²]	$s$ opt. max. [mm]	$\sigma_{km}$ opt. max. [mm]	$\sigma_b$ opt. max. [N/mm²]	$\sigma_{b, opt.}$
1	S1+2554	-82.65 Ond	314.6 8.7.2	117	188 16.0 15.9		
2	S2+0	114.75 Bov	269.7 8.7.2	70	264 17.7 22.2		
4	S3+0	76.50 Bov	291.2 8.7.2	117	234 16.0 20.6		
5	S4+0	114.75 Bov	269.7 8.7.2	70	264 17.7 22.2		

### Verloop hoofdwapening

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte $L_v$ begin [mm]	$L_v$ eind [mm]
a	Boven	3x16	S1-116	S5+116	26232	116
c	Boven	2x16 (1B)	S2-900	S2+946	1846	116
d	Boven	2x16 (1B)	S4-946	S4+900	1846	116
b	Onder	3x16	S1-189	S5+189	26378	189



Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: funderingsbalk as 15

Verloop hoofdwapening

Opmerkingen  
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTWAPENING

Geb.	Vanaf [mm]	Tot n [mm]	Bgl [mm]	Hoh [mm]	Lengte [mm]	$A_{sv}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_d$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	S1+0	S2+0	2	8.0	300	6500	259	135	
2	S2+0	S3+0	2	8.0	300	6500	169	119	
3	S3+0	S4+0	2	8.0	300	6500	169	119	
4	S4+0	S5+0	2	8.0	300	6500	259	135	

Doorbuiging

Veld	totaal	bijkomend veldlengte [mm]
1	-9.6(0.0015*L)	-3.5(0.0005*L)
2	-1.5(0.0002*L)	-1.0(0.0002*L)
3	-1.5(0.0002*L)	-1.0(0.0002*L)
4	-9.6(0.0015*L)	-3.5(0.0005*L)

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED

Onderdeel: funderingsbalk as 15

Dimensies: KN/m/rad

Datum...: 13/07/2006

Bestand...: z:\778 bedrijfsgebouw oregon-ontariodreef te overvecht utrecht\778 berekenin

Toegepaste norm : TGE 1990

Veiligheidsklasse: 2

Toevallige inklemmingen begin : geen

Toevallige inklemming eind : geen

Hervorderen van momenten : nee

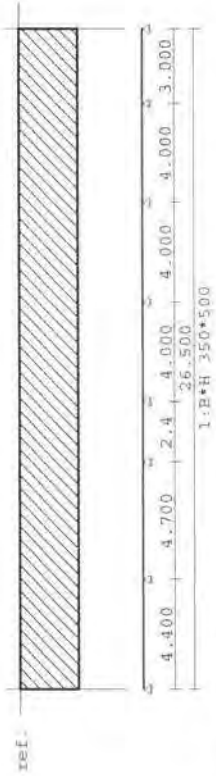
Maximale deellengte : 0.000

Onderdom bij belasten : 28

Relatieve vochtigheid : 80%

Doorbuigingen(beton) zijn via integratie van krommingen berekend.

### GEOMETRIE



### VELDLENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.400	4.400	6	19.500	23.500	4.000
2	4.400	9.100	4.700	7	23.500	26.500	3.000
3	9.100	11.500	2.400				
4	11.500	15.500	4.000				
5	15.500	19.500	4.000				

### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm2]	Cement	Kruipcoef. S.M. Pois.
1	C28/35	12000	32,5	2.40 24.0 0.20

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B-H 350*500	1:C28/35	1.7500e+005	3.6458e+009

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	350	500	250.0	0:RH				

### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3	0.25	0.00

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED

Onderdeel: funderingsbalk as 15

Dimensies: KN/m/rad

Datum...: 13/07/2006

Bestand...: z:\778 bedrijfsgebouw oregon-ontariodreef te overvecht utrecht\778 berekenin

Toegepaste norm : TGE 1990

Veiligheidsklasse: 2

Toevallige inklemmingen begin : geen

Toevallige inklemming eind : geen

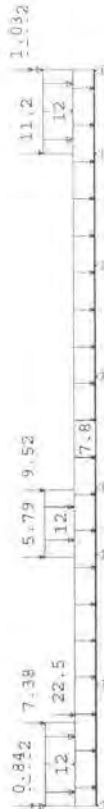
Hervorderen van momenten : nee

Maximale deellengte : 0.000

Onderdom bij belasten : 28

Relatieve vochtigheid : 80%

Doorbuigingen(beton) zijn via integratie van krommingen berekend.



### VELDBELASTINGEN

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-7.800	-7.800	0.000	26.500	
2	8:Puntlast		-62.020		0.000		
3	8:Puntlast		-62.020		26.500		
4	1:q-last		-12.000	-12.000	0.000	3.000	
5	1:q-last		-12.000	-12.000	9.000	2.400	
6	1:q-last		-12.000	-12.000	23.500	3.000	
7	8:Puntlast		-0.840		0.000		
8	8:Puntlast		-7.380		3.000		
9	8:Puntlast		-5.790		9.000		
10	8:Puntlast		-9.520		11.400		
11	8:Puntlast		-11.200		23.500		
12	8:Puntlast		-1.030		26.500		
13	8:Puntlast		-32.500		3.300		

### VELDBELASTINGEN

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-8.280		0.00	0.000	
2	8:Puntlast		-9.080		0.00	3.000	
3	8:Puntlast		-9.250		0.00	9.000	
4	8:Puntlast		-15.040		0.00	11.400	
5	8:Puntlast		-14.940		0.00	23.500	
6	8:Puntlast		-2.290		0.00	26.500	
7	8:Puntlast		-51.600		9.000		
8	8:Puntlast		-51.600		11.400		
9	8:Puntlast		-11.250		9.25	3.300	

### VELDBELASTINGEN

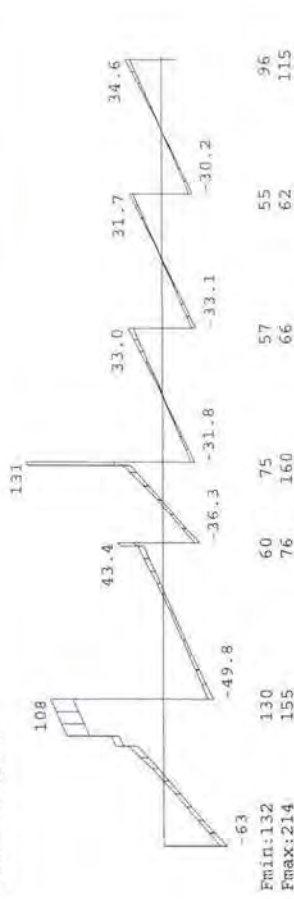
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-8.280		0.00	0.000	
2	8:Puntlast		-9.080		0.00	3.000	
3	8:Puntlast		-9.250		0.00	9.000	
4	8:Puntlast		-15.040		0.00	11.400	
5	8:Puntlast		-14.940		0.00	23.500	
6	8:Puntlast		-2.290		0.00	26.500	
7	8:Puntlast		-51.600		9.000		
8	8:Puntlast		-51.600		11.400		
9	8:Puntlast		-11.250		9.25	3.300	

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: funderingsbalk as 15

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7



REACTIES					Fundamentele combinatie		
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax			
1	131.63	214.47	0.00	0.00			
2	130.44	154.91	0.00	0.00			
3	59.81	76.32	-0.00	0.00			
4	75.33	160.22	0.00	0.00			
5	57.49	66.13	0.00	0.00			
6	55.01	61.87	0.00	0.00			
7	95.77	115.26	0.00	0.00			
8	110.41	124.21	-0.00	0.00			

**PROFIELGEGEVENS Balk** [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B\*H 350\*500

Algemeen  
Materiaal : C28/35  
Oppervlak : 1.750000e+005  
Staaftype : 0:normal

Traagheid : 3.6458e+009  
Vormfactor : 0.00

**Doorsnede**  
breedte : 350 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250  
Referentie : Boven

4\*12  
4\*12

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: funderingsbalk as 15

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

BG Factor

BG Factor

BG Factor

BG Factor

BG Factor

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.30	
2 Fund.	1	1.35			
3 Inc.	1	1.00	2	1.00	
4 Mom.	1	1.00	2	0.60	
5 Perm.	1	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

1 Geen

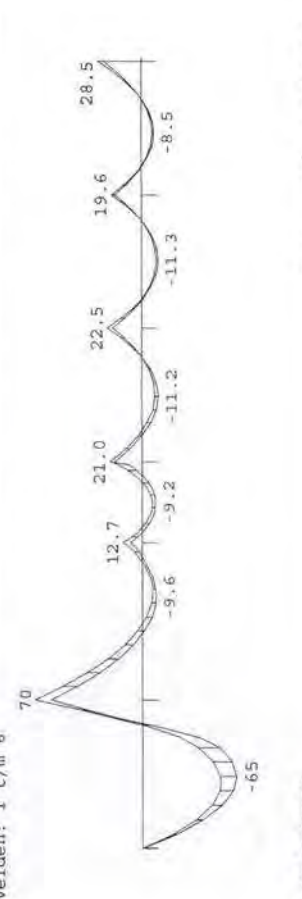
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



MOMENTEN

Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7





Project...: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: funderingsbalk as 15

DWARSKRACHTWAPENING

Geb.	Vanaf [mm]	Tot n [mm]	Bgl Hoh [mm]	Lengte [mm]	A <sub>sv</sub> [mm²/ml] [kN]	V <sub>d</sub> A <sub>opt</sub> [mm²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	2	8.0 300	4400	109	108
2	S2+0	S3+0	2	8.0 300	4700	0	50
3	S3+0	S4+0	2	8.0 300	2400	241	131
4	S4+0	S5+0	2	8.0 300	4000	0	33
5	S5+0	S6+0	2	8.0 300	4000	0	33
6	S6+0	S7+0	2	8.0 300	4000	0	35
7	S7+0	S8+0	2	8.0 300	3000	0	58

Opmerkingen

[37] 8.2.3.3 De maximale buigtrekspanning is kleiner dan 0.25 fbr en de hoofdtekspanning is niet groter dan fb. Toetsing dwarskracht is niet noodzakelijk.

Doorbuiging

Veld	totaal	bijkomend Veldlengte [mm]	
1	-1.9(0.0004*L)	-1.2(0.0003*L)	4400
2	0.4(0.0001*L)	0.3(0.0001*L)	4700
3	-0.1(0.0000*L)	-0.0(0.0000*L)	2400
4	-0.2(0.0000*L)	-0.1(0.0000*L)	4000
5	-0.2(0.0000*L)	-0.1(0.0000*L)	4000
6	-0.1(0.0000*L)	-0.1(0.0000*L)	4000
7	-0.3(0.0001*L)	-0.2(0.0001*L)	3000

Project...: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: funderingsbalk as 15

Fictieve dikte	:	205.9	
Betonkwaliteit element	:	C28/35	Kruipcoëf. : 2.400
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε <sub>su</sub> : 3.25
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortstleuf: 50
Geprafabriceerd element	:	Nee	
<b>Betondekking</b>			
Milieu	:	Boven	Onder
Afwerking	:	XF2	XC2
Gekozen (minimum) dekking	:	1:Controleerbaar.	2:Oncontroleerbaar.
Verlaging van 5mm toepassen	:	35( 35)	35( 35)
Zijdekking	:	Nee	Nee
Grootste korrel	:	35	
	:	31.5	

Wapening	:	Boven
Basiswapening buitenste laag	:	4*12
Basiswapening 2e laag	:	0
H.o.h.afstand 2e laag	:	Nee
Automatisch verhogen basiswap.	:	10;12;16;20
Bijlegdiameters	:	1ste laag
Bijlegwapening in	:	12.0
Diameter nuttige hoogte	:	50
Min.tussenruimte	:	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50

Beugels	:	300;150;100;75;60;50
Voorkeur h.o.h. afstand	:	8
Beugeldiameter	:	Minimale h.o.h. afstand: 50
Betonkwaliteit	:	C28/35
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2
A0 (art.8.2.3.1)	:	48400

Hoofdwapening

Geb.	Pos. [mm]	M <sub>d</sub> [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+2125	-65.01	364 Ond	340	453	4x12	
2	S2+0	70.13	364 Bov	367	453	4x12	
12	S7+0	28.52	364 Bov	185*	453	4x12	1

Opmerkingen

[1] \* = Minimum wapening toegepast

Scheurvorming

Geb.	Pos. [mm]	M <sub>rep</sub> [kNm]	B/O	σ <sub>s</sub> [N/mm²]	art.	s	s <sub>opt.</sub> max. [mm]	σ <sub>sm</sub> opt. max. [N/mm²]	σ <sub>b</sub> opt. max. [N/mm²]	Opm.
1	S1+2125	-53.49	Ond	270.5	8.7.2	88	147	12.0	13.9	
2	S2+0	57.76	Bov	292.1	8.7.2	88	41	12.0	8.6	24
12	S7+0	21.13	Bov	106.8	8.7.3		12.0	50.0		

Opmerkingen

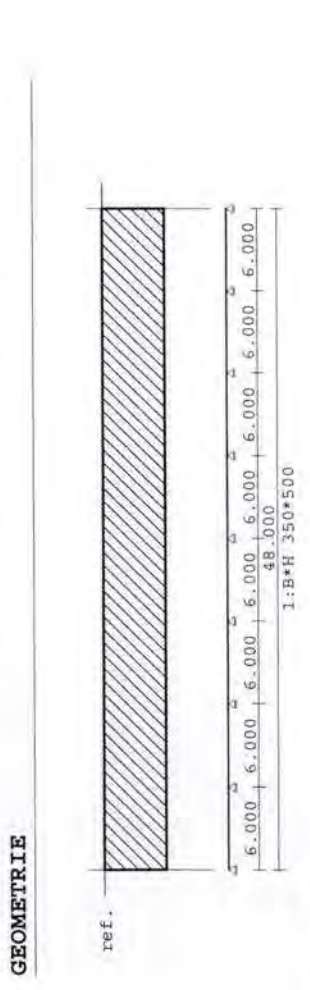
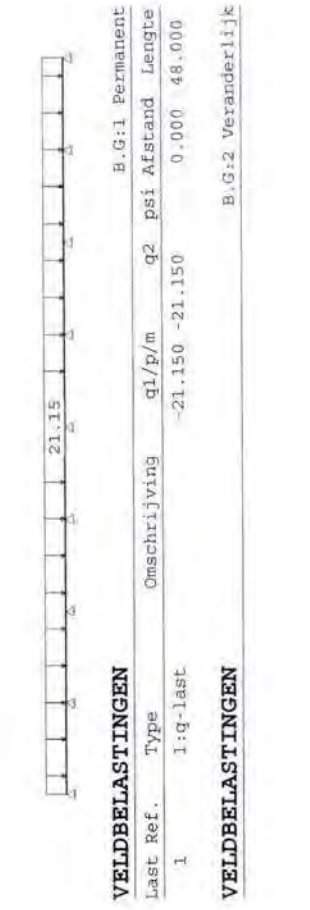
[24] 8.7.2/3: Scheurvorming voldoet niet.

Verloop hoofdwapening

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte l <sub>v</sub> , begin [mm]	L <sub>v</sub> , eind [mm]
a	Boven	4x12	S1-73	S8+73	26645	73
b	Onder	4x12	S1-112	S8+70	26682	112

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering



VELDLENGTEN				
Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Tot
1	0.000	6.000	6.000	6.000
2	6.000	12.000	6.000	12.000
3	12.000	18.000	6.000	18.000
4	18.000	24.000	6.000	24.000
5	24.000	30.000	6.000	30.000

VELDLENGTEN				
Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Tot
1	0.000	6.000	6.000	6.000
2	6.000	12.000	6.000	12.000
3	12.000	18.000	6.000	18.000
4	18.000	24.000	6.000	24.000
5	24.000	30.000	6.000	30.000

MATERIALEN				
Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm2]	Cement	Kruipcoef. S.M. Pois.
1	C28/35	12000	32.5	2.40 24.0 0.20

PROFIELEN [mm]				
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 350*500	1:C28/35	1.7500e+005	3.6458e+009

PROFIELEN vervolg [mm]				
Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey
1	0.00	350	500	250.0

BELASTINGGEVALLEN				
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3	0.25	0.00

BELASTINGCOMBINATIES				
BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.30
2 Fund.	1	1.35		
3 Inc.	1	1.00	2	1.00
4 Mom.	1	1.00	2	0.60
5 Perm.	1	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN				
BC	Velden met gunstige werking			
1	Geen			
2	Geen			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN				
BC	Velden met gunstige werking			
1	Geen			
2	Geen			

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: funderingsbalk as A en H

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax	Fundamentele combinatie
1	71.97	80.97	-0.00	0.00	
2	206.98	232.85	0.00	0.00	
3	175.93	197.93	0.00	0.00	
4	184.40	207.45	0.00	0.00	
5	181.58	204.28	0.00	0.00	
6	184.40	207.45	0.00	0.00	
7	175.93	197.93	0.00	0.00	
8	206.98	232.85	0.00	0.00	
9	71.97	80.97	-0.00	0.00	

PROFIELGEGEVENS Balk

Algemeen		[N] [mm]	t.b.v. profiel: I B*H 350*500
Materiaal	: C28/35		
Oppervlak	: 1.750000e+005	Traagheid	: 3.6458e+009
Stafotype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 350 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 205.9

Betonkwaliteit element	: C28/35	Kruipcoëf.	: 2.400
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	$\epsilon_{su}$	: 3.25
Staalkwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Ja	Breedte stortseuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking

Milieu	: Boven		Onder
Afwerking	: XF2		XC2
Gekozen (minimum) dekking	: 1: Controleerbaar.	2: Oncontroleerbaar.	
Verlaging van 5mm toepassen	: 35( 35)		35( 35)
Zijdekking	: 35	Nee	Nee
Grootste korrel	: 31.5		

Wapening

Basiswapening buitenste laag	: Boven		Onder
Basiswapening 2e laag	: 4*16		4*12
H.o.h. afstand 2e laag	: 0		0
Automatisch verhogen basiswap.	: Nee		Nee
Bijlegdiameters	: 10;12;16		10;12;16;20
Bijlegwapening in	: 1ste laag		1ste laag
Diameter nuttige hoogte	: 16.0		12.0
Min.tussenruimte	: 50		50
Min.tussenruimte naast stortsl.	: 50		50

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	: 8	Minimale h.o.h. afstand:	50
Betonkwaliteit	: C28/35		
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 350	Hoogte t.b.v. dwarskr:	500
Aantal beugelsreden per beugel	: 3	AN/art.8 2 3.1)	: 48400

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: funderingsbalk as A en H

Hoofdwapening

Geb.	Pos.	M <sub>d</sub>	z B/O	A <sub>b</sub>	A <sub>a</sub>	Opm.
		[mm]	[mm]	[mm²]	[mm²] + Bijlegwapening	
1	SL+2366	-95.79	380 Ond	507	453 4x12	
2	S2+0	130.19	421 Bov	701	79 1x10	
3	S3+2954	-54.02	341 Ond	293*	805 4x16 (1B)	
4	S4+0	104.78	424 Bov	559	114 1x12	
5	S5+0	130.19	421 Bov	701	453 4x12	
6	S6+0	184.40	207.45	0.00	805 4x16 (1B)	
7	S7+0	175.93	197.93	0.00	805 4x16 (1B)	
8	S8+0	206.98	232.85	0.00	114 1x12	
9	S9-2366	-95.79	380 Ond	507	453 4x12	
					79 1x10	

Opmerkingen

[1] \* = Minimum wapening toegepast

Scheurvorming

Geb.	Pos.	M <sub>rep</sub>	B/O	$\sigma_s$	art.	s	$s \cdot \sigma_{km}$	$\sigma_{km}$	$\sigma_{b, opt. max.}$	$\sigma_{b, max.}$	Opm.
		[kNm]		[N/mm²]		[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	
1	SL+2366	-70.95 Ond	307.3 8.7.2	70	114 11.6 12.2						
2	S2+0	96.43 Bov	249.6 8.7.2	70	70 16.7 10.0						
3	S3+2954	-40.01 Ond	202.3 8.7.3	88	12.0 50.0						
4	S4+0	77.62 Bov	227.4 8.7.2	88	90 18.2 11.0						
5	S5+0	96.43 Bov	249.6 8.7.2	70	70 16.7 10.0						
6	S6+0	184.40	207.45	0.00							
7	S7+0	175.93	197.93	0.00							
8	S8+0	206.98	232.85	0.00							
9	S9-2366	-70.95 Ond	307.3 8.7.2	70	114 11.6 12.2						

Verloop hoofdwapening

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	L <sub>v, begin</sub>	L <sub>v, eind</sub>
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	4x16 (1B)	SI-133	S9+133	48266	133	133
b	Boven	1x12	S2-828	S2+827	1656	362	362
c	Boven	1x12	S8-827	S8+827	1655	362	362
d	Boven	1x12	S8-827	S8+827	1655	362	362
e	Onder	4x12	SI-142	S9+142	48285	142	142
f	Onder	1x10	SI-1118	S2-2386	2496	70	70
g	Onder	1x10	S8-2386	S9-1118	2496	70	70

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTWAPENING

Geb.	Vanaf	Tot	n	Eql	Hoh	Lengte	A <sub>sv</sub>	V <sub>a</sub>	A <sub>avg</sub>	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm²/m]	[kN]	[mm²]	
1	SL+0	S2+0	2	8.0	300	6000	206	124		
2	S2+0	S3+0	2	8.0	300	6000	116	108		
3	S3+0	S4+0	2	8.0	300	6000	92	104		
4	S4+0	S5+0	2	8.0	300	6000	86	103		
5	S5+0	S6+0	2	8.0	300	6000	86	103		
6	S6+0	S7+0	2	8.0	300	6000	92	104		
7	S7+0	S8+0	2	8.0	300	6000	116	108		
8	S8+0	S9+0	2	8.0	300	6000	206	124		



Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: funderingsbalk as A en H

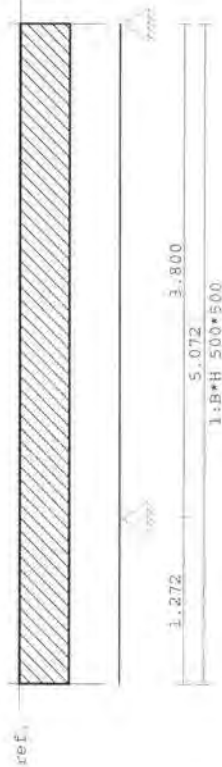
Doorbuiging

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-5.3(0.0009*L)	-2.8(0.0005*L)	6000
2	-1.0(0.0002*L)	-0.6(0.0001*L)	6000
3	-1.8(0.0003*L)	-1.1(0.0002*L)	6000
4	-1.6(0.0003*L)	-1.0(0.0002*L)	6000
5	-1.6(0.0003*L)	-1.0(0.0002*L)	6000
6	-1.8(0.0003*L)	-1.1(0.0002*L)	6000
7	-1.0(0.0002*L)	-0.6(0.0001*L)	6000
8	-5.3(0.0009*L)	-2.8(0.0005*L)	6000

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: Dompbalk fundering hoeken  
Dimensies: KN/m/rad  
Datum.: 13/07/2006  
Bestand.: 2:778 bedrijfsgebouw oregon-ontariodreef te overvecht utrecht\778 berekenin

Toegepaste norm : TGB 1990  
Veiligheidsklasse: 2  
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.  
De Permanente belastingen hebben 1 oorzaak.  
In combinaties met alleen permanente belasting en gunstige werking wordt de belastingfactor 1.35 gereduceerd tot 1.2  
Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : 33%  
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
Ouderdom bij belaste : 28 Relatieve vochtigheid : 80%  
Doorbuigingen(beton) zijn via integratie van krommingen berekend.

## GEOMETRIE



## VELDLENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.272	1.272
2	1.272	5.072	3.800

## MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef. S.M. Pois.
1	C28/35	12000	32.5	2.40 24.0 0.20

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 500*500	1:C28/35	2.5000e+005	5.2083e+009

## PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	500	500	250.0	0:RH				

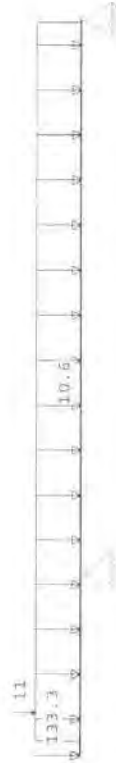
## BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.40	0.00

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: Dompbalk fundering hoeken

## VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

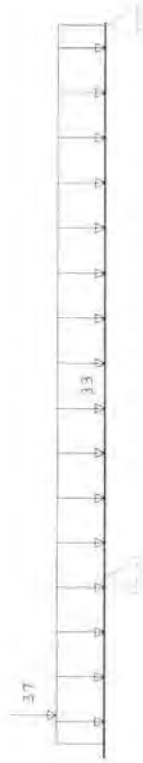


## VELDBELASTINGEN

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi Afstand	Lengte
1	1:q-last		-10.600	-10.600	0.100	4.955
2	2:Puntlast		-133.300		0.000	
3	3:Puntlast		-11.000		0.300	

## VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk



## VELDBELASTINGEN

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi Afstand	Lengte
1	1:q-last		-37.000	-37.000	0.300	
2	2:Puntlast		-33.000	-33.000	0.100	4.955

## BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.30	
2 Fund.	1	1.35			
3 Inc.	1	1.00	2	1.00	
4 Mom.	1	1.00	2	0.60	
5 Perm.	1	1.00			

## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	i.2
2	i.2

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: Dompbalk fundering hoeken

Betonkwaliteit element	: C28/35	Kruipcoëf.	: 2.400
Staalwaliteit hoofdwapening	: 500	$\epsilon_{su}$	: 3.25
Staalwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Ja	Breedte stortselef:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

<b>Betondekking</b>		Boven	Onder
Milieu	: XF2		
Afwerking	: 1:Controleerbaar. 2:Oncontroleerbaar.		
Gekozen (minimum) dekking	: 35 ( 35)		
Verlaging van 5mm toepassen	: Nee		
Zijdekking	: 35		
Grootste korrel	: 31.5		

<b>Wapening</b>		Boven	Onder
Basisswapening	buitenste laag	4*25	4*12
Basisswapening	2e laag		
H.o.h.afstand 2e laag		0	0
Automatisch verhogen basisswap.		Nee	Nee
Billegdiameters		20	10,12;16;20
Bijlegwapening in	1ste laag		1ste laag
Diameter nuttige hoogte		25.0	12.0
Min.tussenruimte		50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.		50	
<b>Beugels</b>			
Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	: Ø	Minimale h.o.h. afstand:	50
Betonkwaliteit	: C28/35		
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 400	Hoogte t.b.v. dwarskr:	500
Aantal beugelsneden per beugel	: 2	A0(art.8.2.3.1)	: 48400

### Hoofdwapening

Geb.	Pos.	$M_d$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm²]	Aa [mm²] +Bijlegwapening	Basisswapening	Opm.
1	S1+0	307.08	393 Bov	1735	1964 4x25 (1B)		18
2	S1+0	307.08	393 Bov	1735	1964 4x25 (1B)		18
3	S2-1047	-34.42	238 Ond	222*	453 4x12		1
4	S2+0	19.78	407 Bov	103	1964 4x25 (1B)		18

Opmerkingen  
[1] \* = Minimum wapening toegepast  
[18] 9.2: Aanwezige dekking is kleiner dan de minimale dekking.

### Scheurvorming

Geb.	Pos.	$M_{rep}$ [kNm]	B/O	$\sigma_s$ art.	S	$\sigma_{km}$ opt. max.	$\sigma_b$ opt. max.	Opm.
					[mm]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]
1	S1+0	251.01	Bov	225.6 8.7.2	71	92 24.2 11.1		
2	S1+0	251.01	Bov	225.6 8.7.2	71	92 24.2 11.1		
3	S2-1047	-12.01	Ond	60.2 8.7.3		12.0 50.0		

### Verloop hoofdwapening

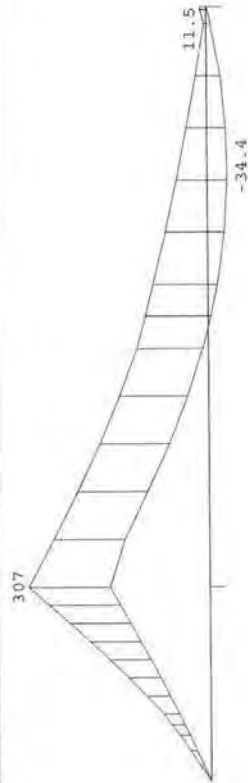
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_v/e_{ind}$ [mm]
a	Boven	4x25 (1B)	S1-1881	S2+236	5917	609
c	Boven	3x20	S1-1055	S1+1491	2546	590
b	Onder	4x12	S1-1272	S2+95	5167	292

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: Dompbalk fundering hoeken

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

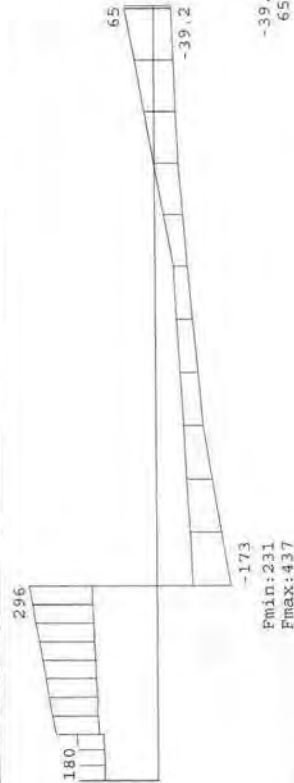
### MOMENTEN

Fundamentele combinatie



### DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



### REACTIES

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	231.33	437.40	-0.00	0.00
2	-39.22	64.83	-0.00	0.00

**PROFIELGEGEVENS Balk** [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B+H 500\*500

Algemeen  
Materiaal : C28/35  
Oppervlak : 2.500000e+005  
Staaftype : 0:normal

Doorsnede  
breedte : 500  
Referentie : Boven

zwaartepunt tov onderkant : 250



Fictieve dikte : 250.0



Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: Dompbalk fundering hoeken

## Verloop hoofdwapening

### Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

## DWARSKRACHTWAPENING

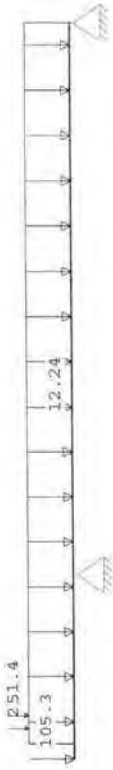
Geb.	Vanaf [mm]	Tot n [mm]	Bgl [mm]	Hoh [mm]	Leigte [mm]	A <sub>sv</sub> [mm²/m]	Vd A opg [kN]	D <sub>em</sub> [mm]
1	S1-1272	S1-1096	2	8.0	300	186	267	183
2	S1-1086	S1-486	2	8.0	150	600	659	265
3	S1-486	S1+0	2	8.0	100	486	805	295
4	S1+0	S1+1450	2	8.0	300	1450	252	173
5	S1+1450	S2+0	2	8.0	300	2350	0	95
								37

### Opmerkingen

[37] 8.2.3.3 De maximale buigtrekspanning is kleiner dan 0.25 fbr en de hoofdtrekspanning is niet groter dan fb. Toetsing dwarskracht is niet noodzakelijk.

## Doorbuiging

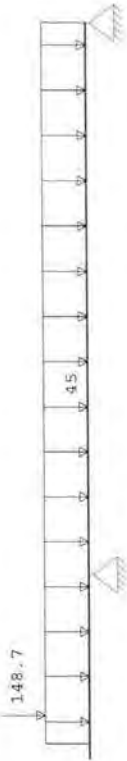
Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-6.8(0.0054*L)	-3.7(0.0029*L)	1272
2	2.1(0.0006*L)	1.2(0.0003*L)	3800



VELDBELASTINGEN						B.G:1 Permanent	
Last Ref.	Type	Omschrijving	ql/p/m	q2	psi Afstand	Lengte	
1	1:q-last		-12.240	-12.240	0.075	3.500	
2	8:Puntlast		-105.300		0.000		
3	8:Puntlast		-21.600		0.150		
4	8:Puntlast		-51.400		0.215		

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN						B.G:2 Veranderlijk	
Last Ref.	Type	Omschrijving	ql/p/m	q2	psi Afstand	Lengte	
1	8:Puntlast		-148.700		0.215		
2	1:q-last		-45.000	-45.000	0.075	3.500	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.30		
2 Fund.	1	1.35				
3 Inc.	1	1.00	2	1.00		
4 Mom.	1	1.00	2	0.60		
5 Perm.	1	1.00				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking	
1 1,2	
2 1,2	

Toegepaste norm : TGB 1990

Veiligheidsklasse: 2

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

De Permanente belastingen hebben 1 oorzaak.

In combinaties met alleen permanente belasting en gunstige werking wordt de belastingfactor 1.35 gereduceerd tot 1.2

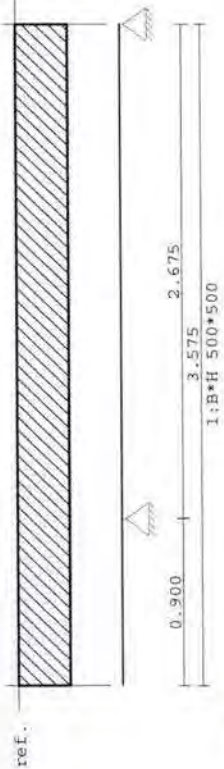
Toevallige inklemming eind : 33%

Herverdelen van momenten : nee

Ouderdom bij belasten : 28

Doorbuigingen(beton) zijn via integratie van krommingen berekend.

GEOMETRIE



VELDLENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.900	0.900
2	0.900	3.575	2.675

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm2]	Cement	Kruipcoef. S.M. Pois.
1	C28/35	12000	32,5	2.40 24.0 0.20

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlakt	Traagheid
1	B*H 500*500	1:C28/35	2.5000e+005	5.2083e+009

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	500	500	250.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

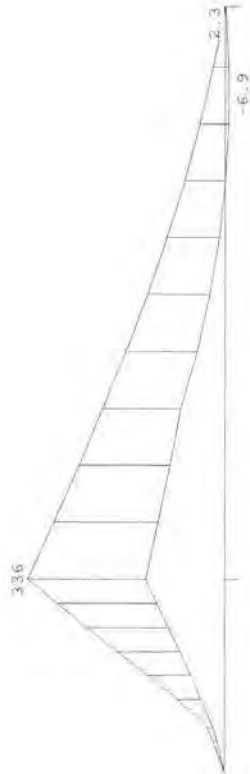
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.40	0.00

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: Dompbalk fundering

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

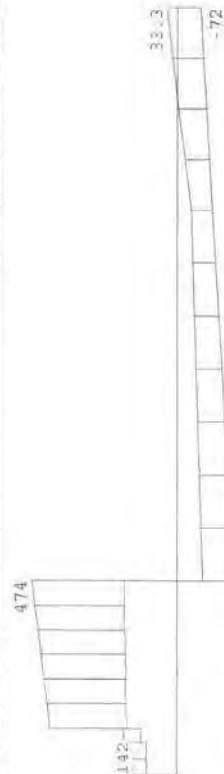
### MOMENTEN

Fundamentele combinatie



### DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



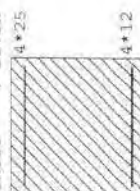
### REACTIES

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	255.09	652.86	-0.00	0.00
2	-72.22	33.34	-0.00	0.00

### PROFIELGEGEVENS Balk

Algemeen				
Materiaal	: C28/35			
Opervlak	: 2.500000e+005	Traagheid	: 5.2083e+009	
Staattype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00	

Doorsnede				
breedte	: 500	hoogte	: 500	zwaartepunt tov onderkant : 250
Referentie	: Boven			
			✓	4*25



Fictieve dikte : 250.0

Project.: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: Dompbalk fundering

Betonkwaliteit element	: C28/35	Kruipcoëf.	: 2.400
Staal kwaliteit hoofdwapening	: 500	$\sigma_{yk}$	: 4.25
Staal kwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Ja	Breedte stortsluif	: 50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking	Boven	Onder
Millieu	XF2	XC2
Afwerking	: 1: Controleerbaar.	2: Oncontroleerbaar.
Gekozen (minimum) dekking	: 35 (35)	: 35 (35)
Verlaging van 5mm toepassen	: Nee	: Nee
Zijdekking	: 35	
Grootste korrel	: 31.5	

Wapening	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	4*25	4*12
Basiswapening 2e laag		
h.o.h. afstand 2e laag	: 0	: 0
Automatisch verhogen basiswap.	: Nee	: Nee
Bijlegdiameters	: 20	: 10 (12); 16; 20
Bijlegwapening in	: 1ste laag	: 1ste laag
Diameter nuttige hoogte	: 25.0	: 12.0
Min. tussenruimte	: 50	: 50
Min. tussenruimte naast stortsl.	: 50	

Beugels		
Voorkeur h.o.h. afstand	: 300; 150; 100; 75; 50; 50	
Beugeldiameter	: 8	Minimale h.o.h. afstand: 50
Betonkwaliteit	: C28/35	
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 400	Hoogte t.b.v. dwarskr.: 500
Aantal beugelsneden per beugel	: 2	A0 (art. 8.2.3.1) : 48400

### Hoofdwapening

Geb.	Pos.	$M_d$	$\alpha$	B/O	$\sigma_e$	art.	s	$\sigma_{km}$	$\sigma_b$	$\sigma_{p, opt. max.}$	$\sigma_{p, opt. max.}$
		[kNm]		[mm]		[N/mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]
1	S1+0	335.65	393	Bov	1915	1964	4x25 (18)	943	4x20	18	18
2	S1+0	335.65	393	Bov	1915	1964	4x25 (18)	943	4x20	18	18
3	S2-415	-6.91	238	Ond	45*	453	4x12			1	1

Opmerkingen

[1] \* = Minimum wapening toegepast

[18] 9.2: Aanwezige dekking is kleiner dan de minimale dekking.

### Scheurvorming

Geb.	Pos.	$M_{rep}$	B/O	$\sigma_e$	art.	s	$\sigma_{km}$	$\sigma_b$	$\sigma_{p, opt. max.}$	$\sigma_{p, opt. max.}$
		[kNm]		[N/mm <sup>2</sup> ]		[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]
1	S1+0	269.95	Bov	242.6	8.7.2	71	76	24.2	10.3	10.3
2	S1+0	269.95	Bov	242.6	8.7.2	71	76	24.2	10.3	10.3
3	S2-415	-5.76	Ond	28.9	8.7.3		12.0	50.0		

### Verloop hoofdwapening

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{v, begin}$	$L_{v, eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	4x25 (18)	S1-1743	S2+236	4654	843	236
c	Boven	3x20	S1-1171	S2-1201	2645	706	706
b	Onder	4x12	S1-900	S2+70	3645	292	70

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering



Project...: Nieuwbouw bedrijfshal BEVI VASTGOED  
Onderdeel: Dompbalk fundering

DWARSKRACHTWAPENING

Geb.	Vanaf [mm]	Tot n [mm]	Bgl Hoh [mm]	Lengte [mm]	$A_{sv}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_d$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	S1-900	S1-300	2	8.0	100	600	954	450
2	S1-300	S1+0	2	8.0	75	300	1092	474
3	S1+0	S2+0	2	8.0	300	2675	302	181

Doorbuiging

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-3.9(0.0043*L)	-2.8(0.0031*L)	900
2	1.4(0.0005*L)	1.0(0.0004*L)	2675

**ADRES** Kooij&Dekker DV  
Oostende 11  
Postbus 266  
3840 AG Harderwijk

**TEL** +31 (0) 341 41 22 93

**FAX** +31 (0) 341 41 22 95

**EMAIL** [info@kooijdekker.nl](mailto:info@kooijdekker.nl)

**WEB** [www.kooijdekker.nl](http://www.kooijdekker.nl)

**BOUWTECHNIEK - ONTWERP - UITWERKING**

An abstract graphic design at the bottom of the page, consisting of large, overlapping triangular and quadrilateral shapes in a deep blue color against a white background. The shapes create a sense of depth and movement, with some areas appearing to recede into the background while others come forward.

**schaal 1:10**

Bestaande vloeren en St  
Bestaande funderingsbalk  
nieuwe constructie (vloer  
Bestaande balken en pale  
palen staan ook op deze t  
Deze tekening is gebasse  
nr. R663506-RH-1, d.d. 29

aantal:	paaldiameter
102	avegaarpa
27	avegaarpa
6	avegaarpa
17	avegaarpa



(I)

g/m<sup>3</sup>!



2055



**MOS**



**GRONDMECHANICA**

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef

---

VERZONDEN 14 DEC 2006

Betreft : Grondonderzoek en funderingsadvies voor de  
nieuwbouw van een bedrijfsgebouw aan de  
Oregondreef  
te  
UTRECHT

Opdrachtgever : Bevi Vastgoed b.v.  
Postbus 9065  
3506 GB UTRECHT

Behandeld door : ing. H. Veenstra (0548 51 23 63)

Kenmerk : R663506-RY\_2

Datum : 13 december 2006

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Kleidijk 35,  
Kanaaldijk N.O. 104a,  
Kalandersstraat 10a,

Postbus 801,  
Postbus 38,  
Postbus 153,

3160 AA Rhoon,  
5700 AA Helmond,  
7460 AD Rijssen,

tel. 010-5030200  
tel. 0492-535455  
tel. 0548-512363



## Inhoudsopgave

	Pagina
1. INLEIDING .....	3
2. PROJECTGEGEVENS .....	3
3. GEOTECHNISCHE GEGEVENS .....	3
3.1    Uitgevoerd grondonderzoek.....	3
3.2    Beschrijving geotechnisch profiel.....	4
4. FUNDERINGSADVIES .....	4
4.1    Keuze funderingstype.....	4
4.2    Paalpuntniveaus en maximale puntweerstand.....	4
4.3    Negatieve kleef en positieve paalschachtwrijving .....	5
4.4    Rekenwaarden netto paaldrukdraagkracht .....	6
4.5    Paalkopzakkingen .....	6
4.6    Uitvoering .....	6
 Bijlage A    Sonderingen	
Bijlage B    Boorprofielen	
Bijlage C    Draagkrachtberekening	
Bijlage D    Algemene uitvoeringsrichtlijnen	
Bijlage E    Terreinmetingen	



## 1. INLEIDING

Bevi Vastgoed b.v. uit Utrecht heeft Mos Grondmechanica opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een grondonderzoek en het opstellen van een funderingsadvies voor de nieuwbouw van een bedrijfspand aan de Oregondreef te Utrecht.

Dit rapport bevat de resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek, bestaande uit 2 sonderingen, en het hierop gebaseerd funderingsadvies voor de bovengenoemde nieuwbouw.

In dit advies wordt uitgegaan van een fundering op palen.

## 2. PROJECTGEGEVENS

De nieuwbouwlocatie is op dit moment nog bebouwd. Na de sloop van het bestaande gebouw wordt op de betreffende locatie een bedrijfspand gerealiseerd. De uitwendige afmetingen van dit pand bedragen circa 26 x 48 m.

Het peil van de nieuwbouw is op het moment van rapporteren nog niet bekend. Vermoedelijk zal het peil gelijk zijn aan het vloerpeil van het bestaande gebouw.

Volgens opgave van de constructeur ligt de rekenwaarde van de paalbelasting tussen circa 200 kN en 800 kN.

Op basis van de projectgegevens is de fundering van de nieuwbouw ingedeeld in geotechnische categorie 2.

## 3. GEOTECHNISCHE GEGEVENS

### 3.1 Uitgevoerd grondonderzoek

Begin september 2006 zijn door Mos Grondmechanica 2 sonderingen tot een diepte van circa maaiveld - 16,5 m verricht. Naast de conusweerstand ( $q_c$ ) is de plaatselijke wrijving ( $f_s$ ) gemeten. Uit de plaatselijke wrijving en de conusweerstand is het wrijvingsgetal ( $R_f$ ) berekend. Dit getal geeft nader inzicht in de aanwezige grondsoorten.

Op 28 november 2006 zijn na de sloop van het bestaande pand 4 sonderingen uitgevoerd tot een diepte van mv - 11,0 m à mv - 16,0 m. Deze sonderingen moeten in een later stadium als nog worden uitgevoerd.

De sondeergrafieken zijn opgenomen onder bijlage A.

De sonderingen 1 en 2 zijn in verband met de aanwezigheid van kabels en leidingen voorgeboord tot een diepte van mv - 1,5 m. Boring 1 is doorgezet tot een diepte van mv - 2,5 m. De tijdens het boren vrijgekomen grondslag is visueel geclassificeerd en tot boorprofiel verwerkt. De boorstaten zijn opgenomen onder bijlage B.

De sondeerlocaties zijn door ons in het terrein uitgezet en gewaterpast ten opzichte van NAP. Voor de resultaten van de waterpassing en de situatietekening wordt verwezen naar bijlage E.

### 3.2 Beschrijving geotechnisch profiel

De maaiveldhoogte ter plaatse van de sondeerlocaties varieert van Vloer - 0,11 m tot Vloer - 0,40 m.

Aan de hand van het uitgevoerde grondonderzoek is het volgende geotechnische profiel opgesteld:

- De ondergrond bestaat tot een diepte van circa Vloer - 3,0 m uit matig dicht gepakt zand. In deze zandlaag zijn conusweerstand geregistreerd van maximaal circa 7,0 MPa.
- Vanaf Vloer - 3,0 m is tot Vloer - 4,1 à Vloer - 4,2 m een vermoedelijk uit klei- veen bestaand, samendrukbaar, pakket aangetroffen. In deze laag zijn conusweerstand gemeten van circa 0,2 MPa.
- Vanaf Vloer - 4,1 m à Vloer - 4,2 m is tot de maximaal verkende sondeerdiepte van Vloer - 16,5 m matig dicht tot zeer dicht gepakt zand aanwezig. In dit zandpakket komen lokaal stoorlagen van vermoedelijk silthoudend zand voor. In het zand zijn conusweerstand geregistreerd van minimaal circa 6,0 MPa tot maximaal 25,0 MPa en hoger. In de stoorlagen vallen de conusweerstand terug tot minimaal circa 2,5 à 3,0 MPa.

Het grondwater is aangetroffen op een diepte van Vloer - 2,30 m. Het betreft een momentopname.

## 4. FUNDERINGSADVIES

### 4.1 Keuze funderingstype

De nieuwbouw moet vanwege de aanwezigheid van het samendrukbare klei- veenpakket op palen worden gefundeerd.

In dit rapport wordt uitgegaan van toepassing van schroefboorpalen (type avegaar).

De berekeningen van de maximale verticale draagkracht zijn gebaseerd op de geotechnische normen NEN 6740 en NEN 6743.

### 4.2 Paalpuntniveaus en maximale puntweerstand

In tabel 4-1 is voor de schroefboorpalen, per sondering, het geadviseerde paalpuntniveau met de bijbehorende maximale puntweerstand ( $p_{r,max;punt}$ ) aangegeven. De maximale puntweerstand zijn berekend met een paalklassefactor  $\alpha_p = 0,8$  en  $q_{c,III,gem} \leq 2,0$  MPa; voor de overige paalfactoren geldt:  $\beta = s = 1,0$ .



Tabel 4-1: Paalpuntniveaus en maximale puntweerstand ( $p_{r,max;punt}$ ) schroefboorpalen

Sondering Nr.	Maaiveldhoogte [Vloer + m]	Schröefboorpalen	
		Paalpuntniveau [Vloer + m]	$p_{r,max;punt}^{1)}$ [MPa]
1	- 0,11	- 8,00	3,5
		- 11,00	4,7
2	- 0,31	- 8,00	5,1
		- 11,00	3,9
3	- 0,11	- 8,00	4,2
		- 11,00	4,7
4	- 0,27	- 8,50	4,2
		- 11,50	5,6
5	- 0,40	- 8,00	5,8
		- 11,00	-
6	- 0,14	- 8,00	5,2
		- 11,00	3,4

<sup>1)</sup> De vermelde waarden gelden voor palen met een schachtdoorsnede van 400 mm. Bij andere schachtdoorsneden gelden enigszins afwijkende waarden. Hiermee is in tabel 4-2 rekening gehouden.

### 4.3 Negatieve kleef en positieve paalschachtwrijving

In de toekomst kunnen zettingen optreden in de samendrukbare lagen van de ondergrond. Deze zettingen leiden tot negatieve kleef langs de funderingspalen. Voor de berekening van de negatieve kleef is de grondwaterstand aangenomen op een niveau van Vloer - 2,0 m. De negatieve kleef is vanaf maaiveld tot maximaal Vloer - 4,0 m à Vloer - 4,2 m in rekening gebracht. De grootte van de representatieve waarde van de negatieve kleef bedraagt maximaal circa 30 kN/m paalomtrek.

De maximale paalschachtwrijving is met de procentenmethode berekend vanaf de bovenkant van de draagkrachtige zandlagen beginnend op circa Vloer - 4,0 m à Vloer - 4,2 m. Hierbij is voor de schroefboorpalen een factor gehanteerd van  $\alpha_s = 0,006$ .

De grootte van de maximale paalschachtwrijving bedraagt voor de schroefboorpalen op een niveau van Vloer - 8,0 m ten minste 175 kN/m paalomtrek en op een niveau van Vloer - 11,0 m ten minste 330 kN/m paalomtrek.



#### 4.4 Rekenwaarden netto paaldrukdraagkracht

Met de hiervoor aangegeven waarden van de negatieve kleeft en de maximale paalschachtwrijving en de puntweerstand ( $p_{r,max;punt}$ ) zoals aangegeven in tabel 4-1 zijn de rekenwaarden van de netto paaldrukdraagkracht berekend. Hierbij zijn, conform NEN 6743, de volgende factoren gehanteerd;  $\xi = 0,82$  (6 sonderingen; niet-stijf bouwwerk),  $\gamma_{m,b} = 1,25$  en  $\gamma_{f,nk} = 1,0$ .

In tabel 4-2 zijn de rekenwaarden voor de netto paaldrukdraagkracht van de schroefboorpalen samengevat.

Tabel 4-2 : Rekenwaarden voor de netto paaldrukdraagkracht ( $F_{r,net;d}$ )

$F_{r,net;d}$ [kN]		
Paaldiameter [mm]	Paalpuntniveau Vloer - 8,0 m / - 8,5 m	Paalpuntniveau Vloer - 11,0 m / - 11,5 m
300	260	-
350	330	435
400	415	535
450	510	640
500	610	755

Een berekeningsvoorbeeld is opgenomen onder bijlage C.

#### 4.5 Paalkopzakkingen

De paalkopzakkingen in de bruikbaarheidsgrenstoestand bedragen (bij de maximale representatieve paalbelastingen) maximaal circa 10 à 15 mm.

Afhankelijk van de opbouw van de ondergrond en de belastingsverschillen bedragen de zettingsverschillen, uitgaande van praktisch gelijke paalbelastingen, maximaal enkele millimeters.

De werkelijk optredende zettingen en zettingsverschillen zijn onder meer afhankelijk van de beschouwde locatie, de toegepaste paalafmetingen en de werkelijk optredende paalbelastingen.

#### 4.6 Uitvoering

Voor het inbrengen van de avegaarpalen moet een boormotor worden gebruikt met een boormoment van ten minste 45 à 70 kNm; een en ander is mede afhankelijk van de gekozen paaldiameter. In verband met de belastingen moet het boorwerk zeer zorgvuldig worden uitgevoerd.

Voor algemene richtlijnen voor de uitvoering van avegaarpalen wordt verwezen naar bijlage D (avegaarpalen).

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef

---

- 7 -

Opgesteld door:

ing. H. Veenstra (0548 51 23 63)

Rijssen, 13 december 2006

Mos Grondmechanica B.V.

Contr. : R.M.



MOS GRONDMECHANICA



## Bijlage A Sonderingen



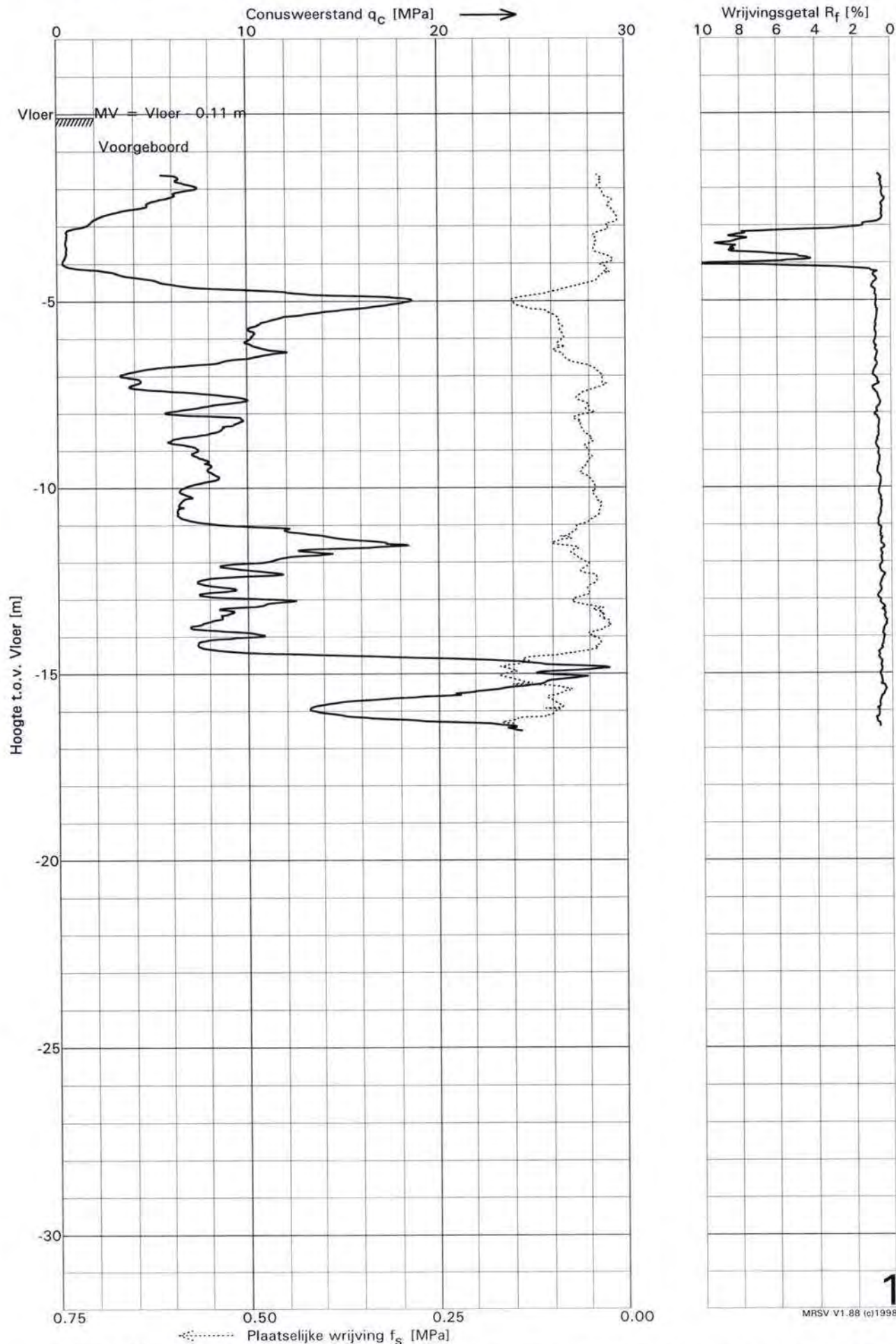


# Sondering 1

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Datum : 06-09-07  
Project : Bedrijfsgebouw

Conus nummer : 060113  
Soort conus : Elektrisch

NEN 5140  
Wagen : 6  
Pagina : 1 van 1

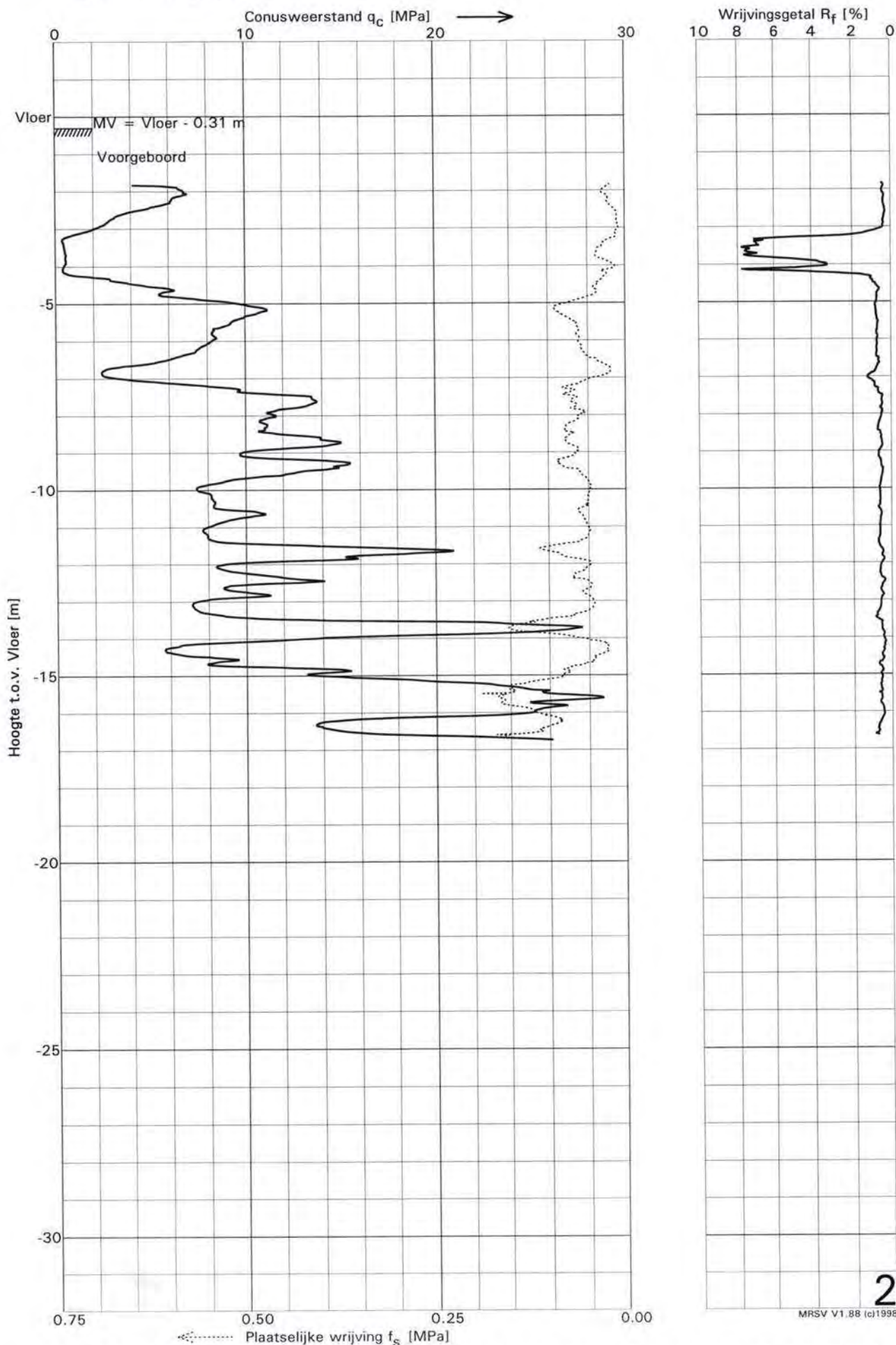


# Sondering 2

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Datum : 06-09-07  
Project : Bedrijfsgebouw

Conus nummer : 060113  
Soort conus : Elektrisch

NEN 5140  
Wagen : 6  
Pagina : 1 van 1



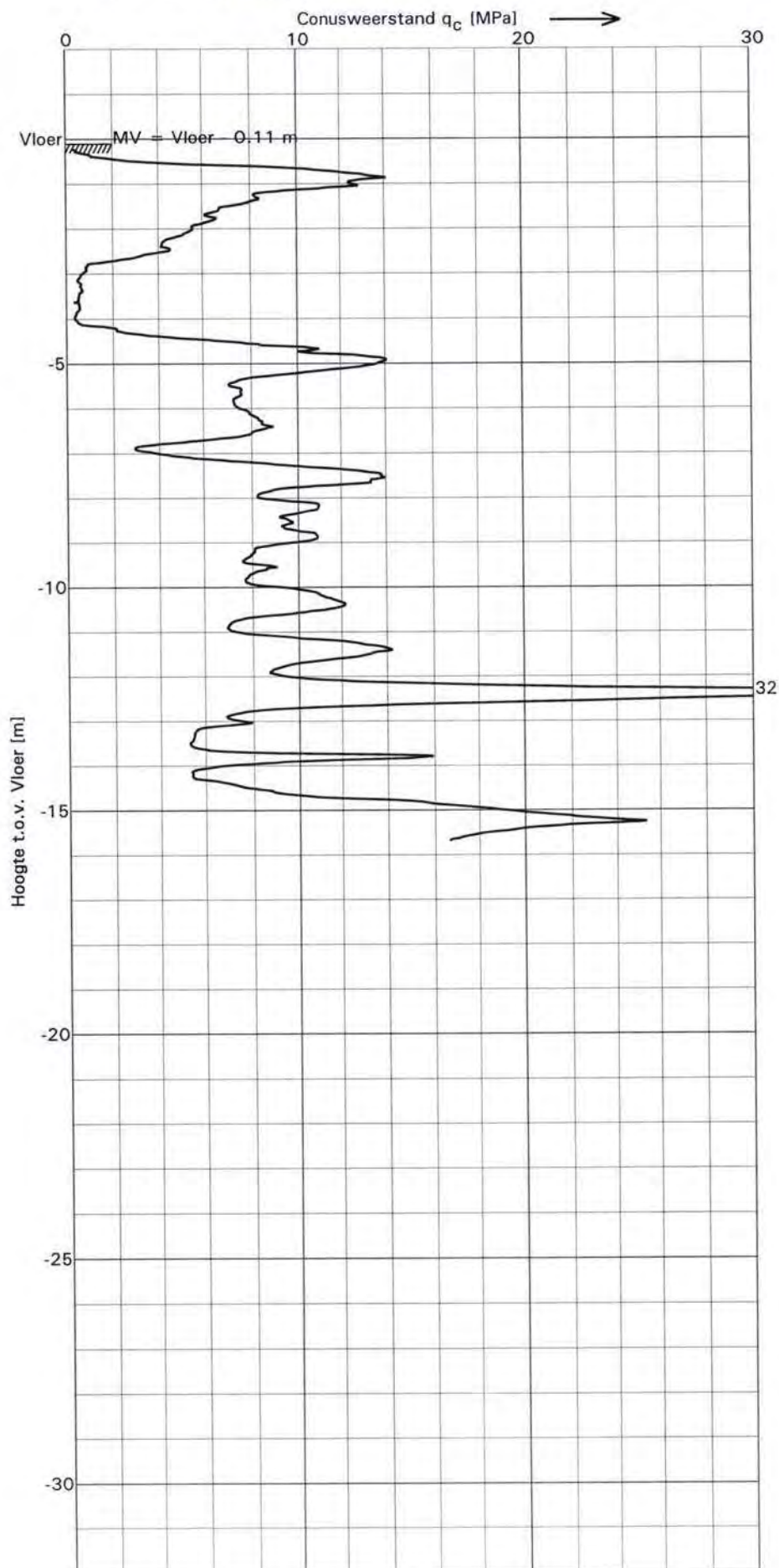


## Sondering 3

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Datum : 06-11-28  
Project : Bedrijfsgebouw

Conus nummer : 040601  
Soort conus : Elektrisch

NEN 5140  
Wagen : 6  
Pagina : 1 van 1



3

MRSV V1.88 (c)1998

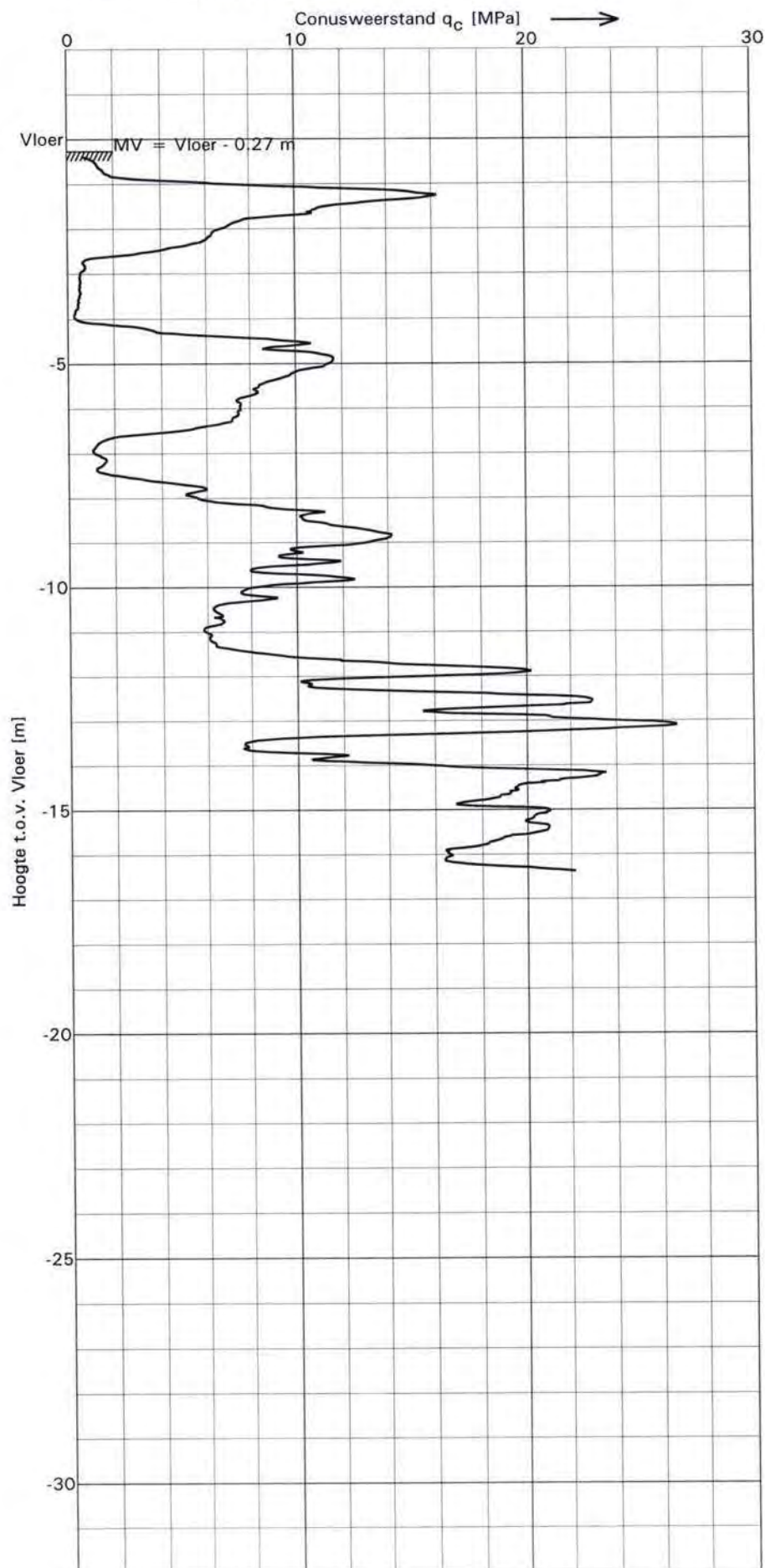


## Sondering 4

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Datum : 06-11-28  
Project : Bedrijfsgebouw

Conus nummer : 040601  
Soort conus : Elektrisch

NEN 5140  
Wagen : 6  
Pagina : 1 van 1



4

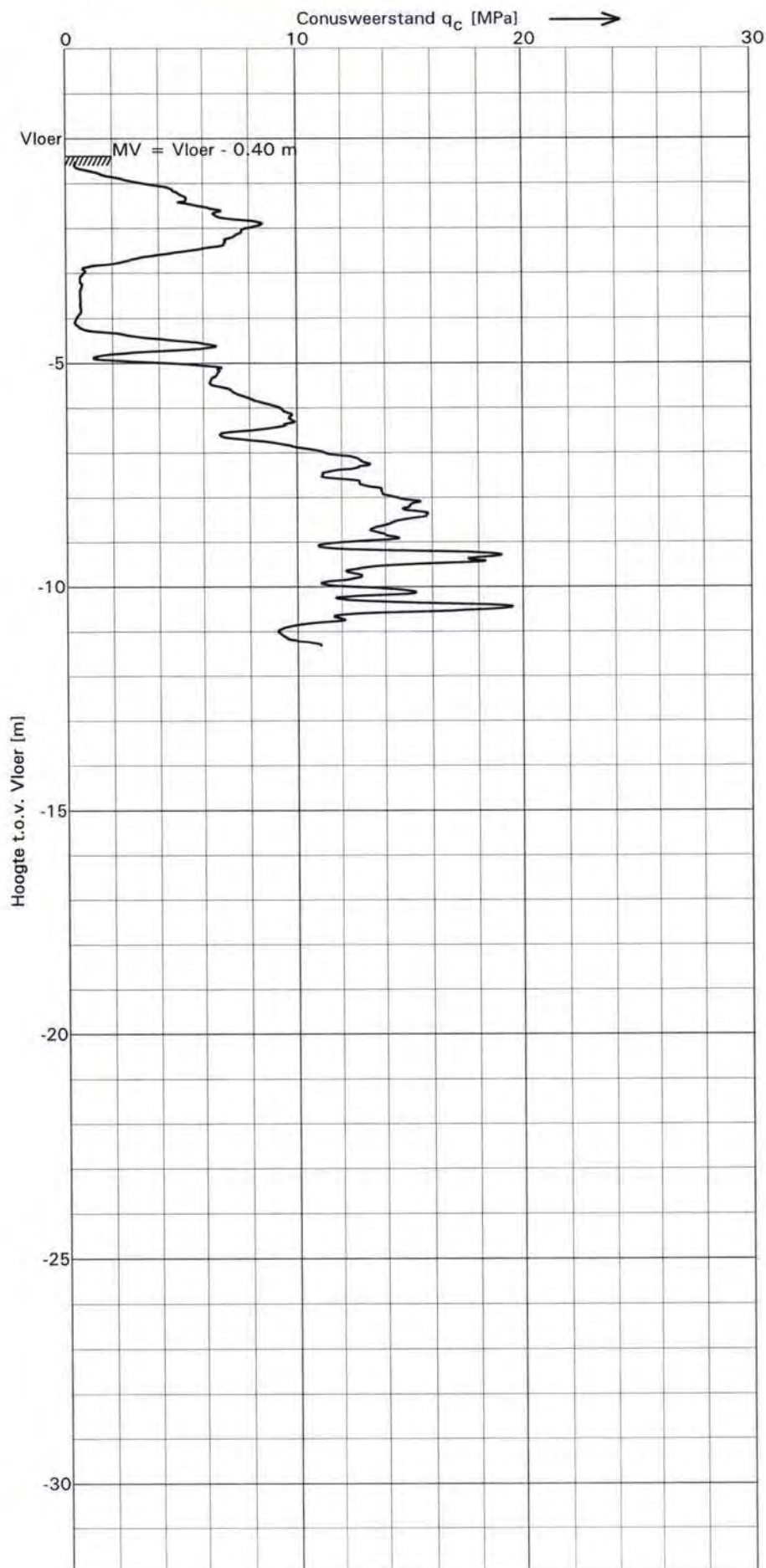
MRSV V1.88 (c)1998

## Sondering 5

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Datum : 06-11-28  
Project : Bedrijfsgebouw

Conus nummer : 040601  
Soort conus : Elektrisch

NEN 5140  
Wagen : 6  
Pagina : 1 van 1



5

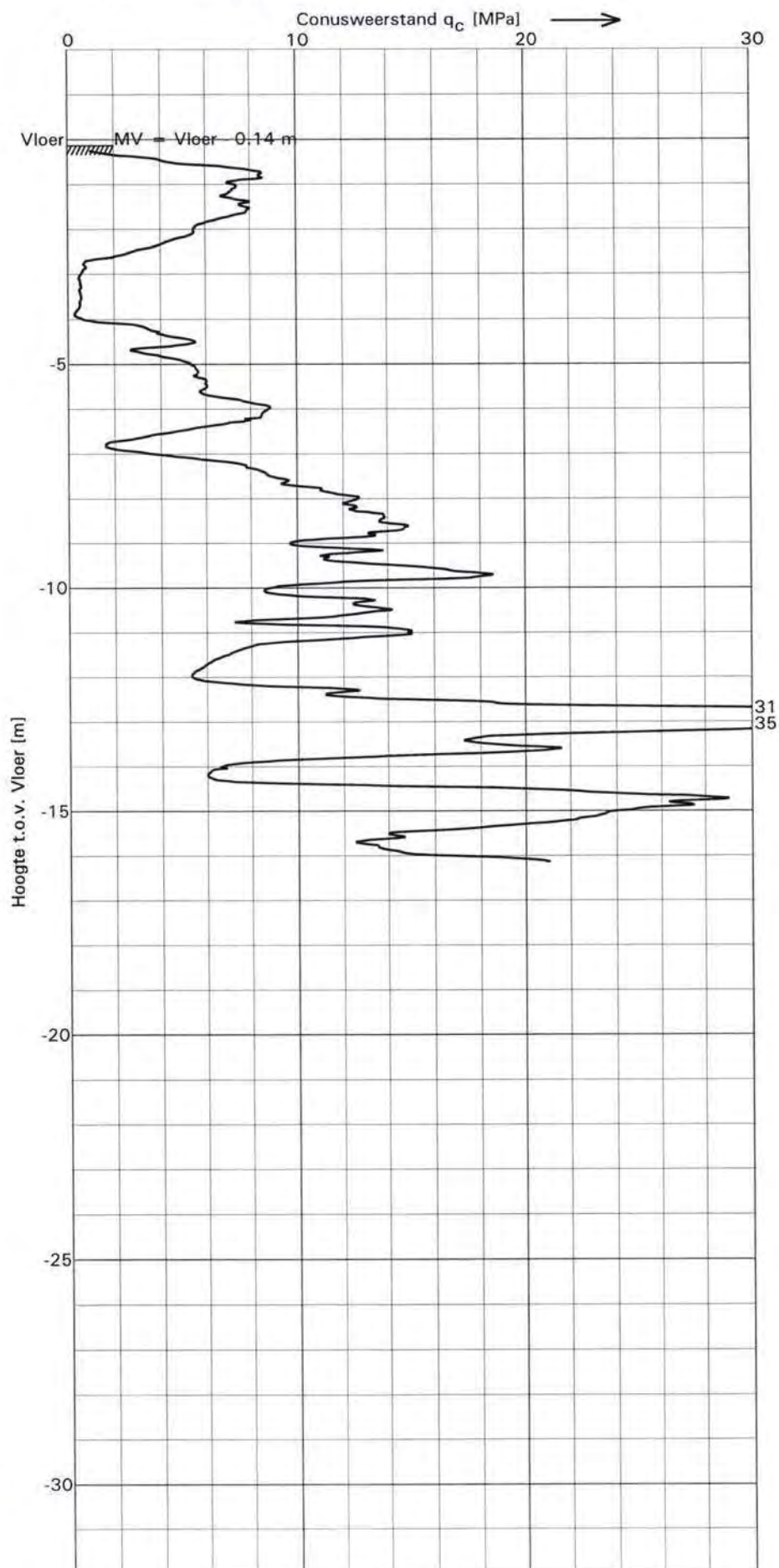
MRSV V1.88 (c)1998

## Sondering 6

Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Datum : 06-11-28  
Project : Bedrijfsgebouw

Conus nummer : 040601  
Soort conus : Elektrisch

NEN 5140  
Wagen : 6  
Pagina : 1 van 1



6

MRSV V1.88 (c)1998

## Bijlage B

### Boorprofielen





Opdracht : 663506

Boring : 1

## BORING

Kaart :

Datum : 060907

Methode:

GW : Vloer -2.30 Beschri:  
MV : Vloer-0.11 Gez :NEN 5104  
V2.00

Plaats : Utrecht

Boor profiel	Laag nummer	Diepte in meters t.o.v. Vloer		Bestanddelen	Codering	K1
		van	tot			
	1	-0.11	-0.18			
	2	-0.18	-0.21	ZAND (matig fijn), zwak siltig	Z (150) s1	br
	3	-0.21	-0.61			
	4	-0.61	-2.31	ZAND (matig grof), zwak siltig	Z (210) s1	br
	5	-2.31	-2.61	ZAND (matig grof), zwak siltig	Z (210) s1	gs

1 sd = 1000mm

Opmerking: Laag 1 tegel

Laag 3 gebroken puin

Opdracht : 663506

Boring : 2

## BORING

Kaart :

Datum : 060907

Methode:

GW : Beschri:  
MV : Vloer-0.31 Gez :NEN 5104  
V2.00

Plaats : Utrecht

Boor profiel	Laag nummer	Diepte in meters t.o.v. Vloer		Bestanddelen	Codering	K1
		van	tot			
	1	-0.31	-0.39			
	2	-0.39	-0.81	ZAND (matig fijn), zwak siltig -Puin1	Z (150) s1	br
	3	-0.81	-1.81	ZAND (matig fijn), zwak siltig	Z (150) s1	br

1 sd = 1000mm

Opmerking: Voorgegraven sondering

Laag 1 klinker

# Bijlage C

## Draagkrachtberekening

### Schroefboorpalen



## BEREKENING DRUKDRAAGKRACHT RONDE PALEN

Terreinbelasting	0,00	kN/m <sup>2</sup>
Referentievlak	vloer	
Gw.stand	vloer	-2,00 m
Mv.hoogte	vloer	-0,11 m
Putbodern	vloer	-0,11 m

Betreft:

GEGEVENS GRONDLAGEN					TERREINSPANNINGEN				$\Sigma F_{pos;rep}$	$\Sigma F_{s,nk;rep}$
Laag nr.	o.k. laag [vloer + m]	$\gamma_{i;rep}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$q_{c,i;gem}$ [MPa]	$K_{0,i} \tan \delta_i$	$h_i$ [m]	$\sigma_{v,z,i;gem}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,z,i;ontgr}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	red. $\sigma_n/\sigma_o$ o.k. laag i	$F_{max;schacht;i}$ [kN/m]	$F_{s,nk;rep}$ [kN/m]
1	-2,00	17,0	6,0	0,25	1,89	16,07	16,07	1,00	0	8
2	-3,00	19,0	4,0	0,25	1,00	36,63	36,63	1,00	0	17
3	-4,10	15,0	0,3	0,25	1,10	43,88	43,88	1,00	0	29
4	-5,00	20,0	7,0		0,90	51,13	51,13	1,00	38	
5	-6,00	20,0	11,2		1,00	60,63	60,63	1,00	105	
6	-7,00	20,0	8,5		1,00	70,63	70,63	1,00	156	
7	-8,00	20,0	6,5		1,00	80,63	80,63	1,00	195	
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Avegaarpaal / betonschroefpaal, boorpaal of Tubexpaal zonder groutinfect.

Paaldrsn. ( R / V / Re )	r	(rond)
$\alpha_s$ ( in zand: )	0,0060	
$p_{r,max;punt}$	3,52	MPa
reduct. $p_{r,max;punt}$	1,00	
reduct. $\sigma_{i;rep}$	100	%
$\xi$	0,82	
$\gamma_{m;b4}$	1,25	
$\gamma_{f,nk}$	1,00	
Paalgroep ( J / N )	N	

Gekozen :  $F_{s,nk;rep}$  29 [kN/m]

Gekozen :  $F_{r,max;schacht}$  195 [kN/m]

REKENWAARDE DRUKDRAAGKRACHT							
Schacht-diameter [mm]	Punt-diameter [mm]	RONDE PALEN					
		$A_{punt}$ [mm <sup>2</sup> ]	$O_s$ [mm]	$F_{r,max;punt;rep}$ [kN]	$F_{r,max;schacht;rep}$ [kN]	$F_{s,nk;rep}$ [kN]	$F_{r,net,d}$ [kN]
400	400	125664	1257	442	245	36	415

### Rekenvoorbeeld:

$$F_{r,max} = A_{punt} p_{r,max;punt} + F_{r,max;schacht} = 442 + 245 = 687 \text{ kN}$$

$$F_{r,net,d} = \xi F_{r,max} / \gamma_{m;b} - F_{s,nk;rep} \gamma_{f,nk} = 451 - 36 = 415 \text{ kN}$$



# Bijlage D

## Algemene uitvoeringsrichtlijnen

### Schroefboorpalen

## ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR DE UITVOERING VAN AVEGAARPALEN

Avegapalen worden ook gemaakt onder andere namen zoals schroef(boor)palen, betonschroefpalen, buisschroefpalen en (buis-)mortelschroefpalen.

Voor de aanvang van het vervaardigen van de palen moeten de volgende zaken bekend zijn:

- Het palenplan met de paalafmetingen en de paalpuntniveaus. Hierop dienen de sondeerlocaties en de gedachte installatievolgorde tevens te zijn aangegeven.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de te installeren palen.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de sondeerlocaties.
- Het grondonderzoek en het bijbehorende funderingsadvies.

Bij de uitvoering van schroefpalen moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- De avegaar moet recht zijn.
- De diameter van de avegaar moet over de volle lengte gelijk zijn.
- De spoed van de avegaar moet over de volle lengte gelijk zijn.
- Bij het nabij belendingen vervaardigen van avegapalen verdient het (veelal) de voorkeur het inschroeven te starten op de kleinste afstand van de belendingen en vervolgens een werkvolgorde te hanteren met een ten opzichte van de belendingen toenemende afstand.
- Indien een verschil in paalpuntniveau is voorgeschreven, dan verdient het (veelal) aanbeveling het boren te starten ter plaatse van het diepste paalpuntniveau en vervolgens van het diepste naar het hoogste niveau te werken.
- De zakking van de avegaar moet per omwenteling ongeveer gelijk zijn aan de spoed ervan; dat wil zeggen een schraapfactor van circa 1.
- De wapening moet gecentreerd worden geplaatst.
- Met het trekken van de avegaar mag pas worden begonnen als de specie het paalpuntniveau heeft bereikt en onder druk staat.
- De avegaar moet geleidelijk worden getrokken. Het trekken moet stilstaand of langzaam roterend in dezelfde draairichting als voor het inboren geschieden.
- De speciedruk moet aan de bovenkant van de avegaar continu worden geregistreerd.
- De hoeveelheid verbruikte specie moet ten minste overeenkomen met de theoretische inhoud van de paal.
- De palen kunnen onmiddellijk na elkaar worden vervaardigd, indien de onderlinge hart op hart afstand ten minste 4 maal de paaldiameter bedraagt, met een minimum van 2 meter. Een kleinere afstand is toegestaan, als de tijd tussen het maken van de eerste en de tweede paal zodanig lang is dat de specie in de eerst gemaakte paal voldoende is opgestijfd. Voor genoemde tijd moet minimaal 4 uur worden aangehouden. Indien een vertragende hulpstof wordt toegepast, moet de tijdsduur zonodig worden verlengd.

Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar BRL 2356 (1992-06-01) "In de grond gevormde palen", bijlagen A (1992-06-01) en B (1992-06-01).

In twijfelgevallen ten aanzien van de uitvoering of andere omstandigheden is het raadzaam de geotechnische adviseur te raadplegen.

Tot slot maken wij u erop attent dat Mos Grondmechanica beschikt over:

- Deskundige opzichters voor de begeleiding van alle grond- en funderingswerken.
- Goede apparatuur en medewerkers voor:
- Het uitzetten en of het inmeten van palenvelden.
- Het sonisch doormeten van palen (controle op eventueel aanwezige ernstige gebreken).

(28 mei 2001)

# Bijlage E

## Terreinmetingen

waterpasstaat  
situatietekening



Opdracht : 663506  
Plaats : Utrecht  
Project : Bedrijfsgebouw

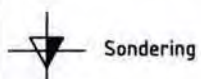
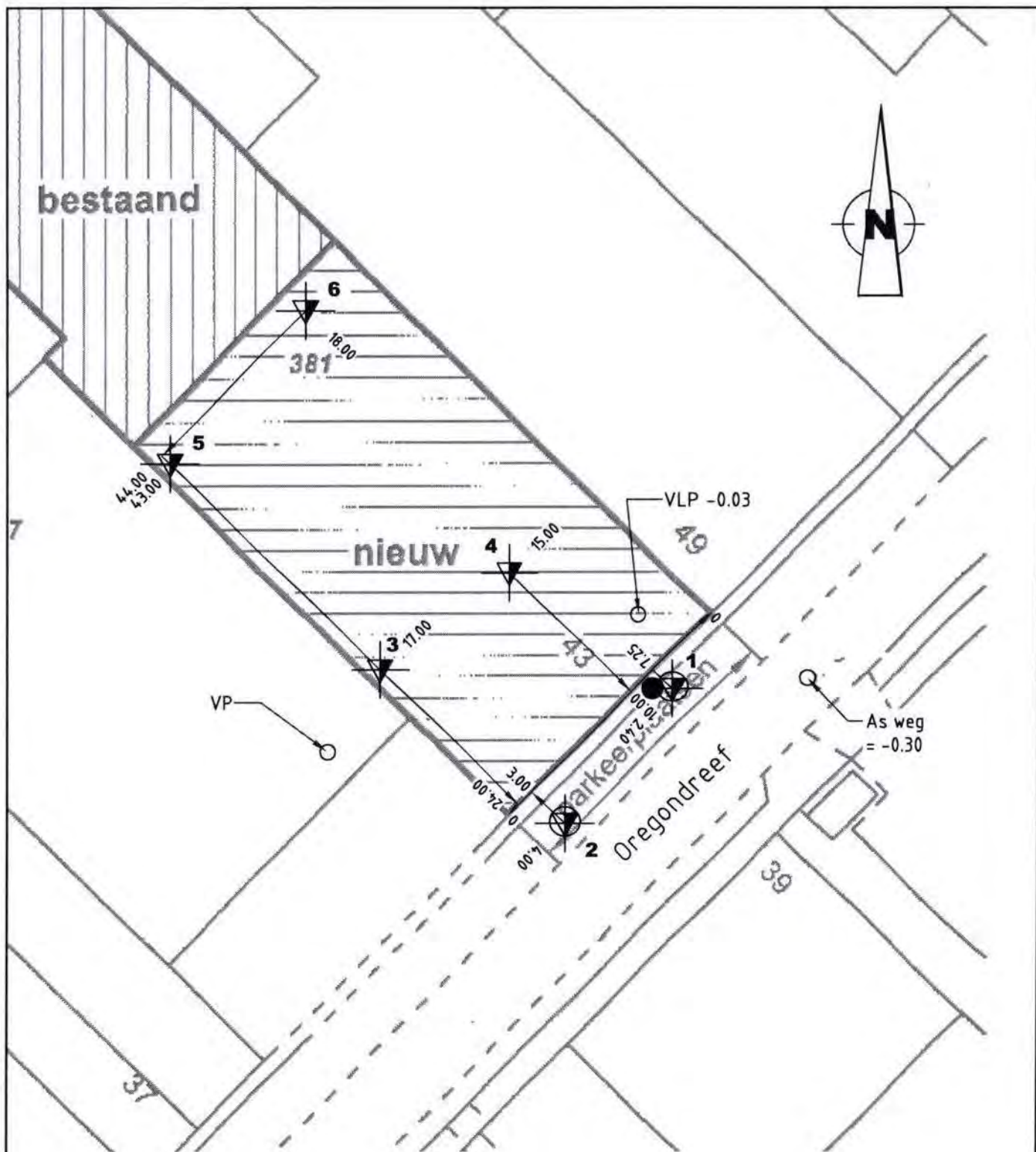
## WATERPASSTAAT

Referentie vlak : Vloer Pagina : 1 van 1

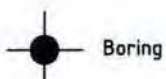
Sondering	Boring	Hoogte MV [m]	Sondering	Boring	Hoogte MV [m]
1	1	-0.11			
2		-0.31			
3		-0.11			
4		-0.27			
5		-0.40			
6		-0.14			

Naam vast punt :  
Hoogte vast punt : Vloer  
Opgegeven door :  
Gewaterpast door : Dhr.R.Middelkamp  
Datum waterpassing : .060907  
Omschrijving vast punt : Vloerpeil naastgelegen hal  
(zie situatietekening)





Sondering



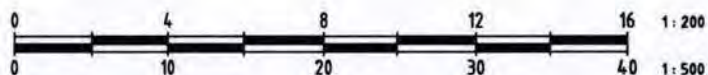
Boring



Sondering met pl.wrijving



Peilbuis



onderdeel **SITUATIE GRONDONDERZOEK**

uitzetten verzorgd door **MOS GRONDMECHANICA**

schaal 1: 500

maten in meters

get. C.S.

gez.



datum: 14-12-06

opdr.nr.: 663506

wijz.

project: Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef  
te Utrecht



**MOS GRONDMECHANICA**

Postbus 801, 3160 AA Rhoon - Telefoon (010) 5030200 - Fax (010) 5013656

# MOS

## GRONDMECHANICA



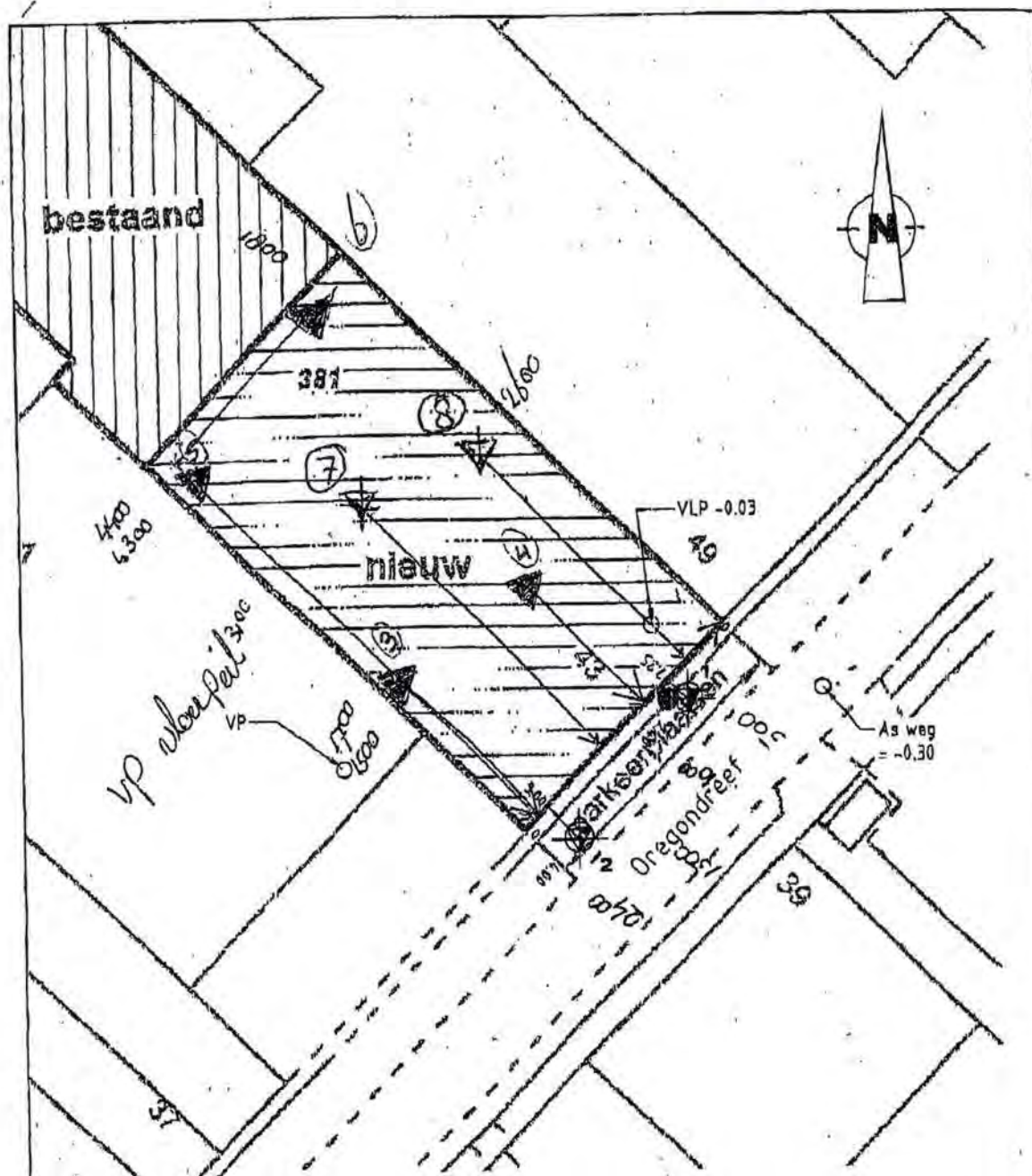






20/12/2006 13:03 0548521342


MOS GRONDMECHANICA

PAG. 02/04

2055



	Sonderring		Boring
	Sonderring met plwrijfing		Pellbuis

onderdeel <b>SITUATIE GRONDONDERZOEK</b>			
uitzetten verzorgd door <b>MOS GRONDMECHANICA</b>			
schaal 1: 500	maten in meters	get. C.S.	gez. 
datum: 02-10-06	opdr.nr.: 663506		
w/jz.			

project: Bedrijfsgebouw aan de Oregondreef te Utrecht



**MOS GRONDMECHANICA**

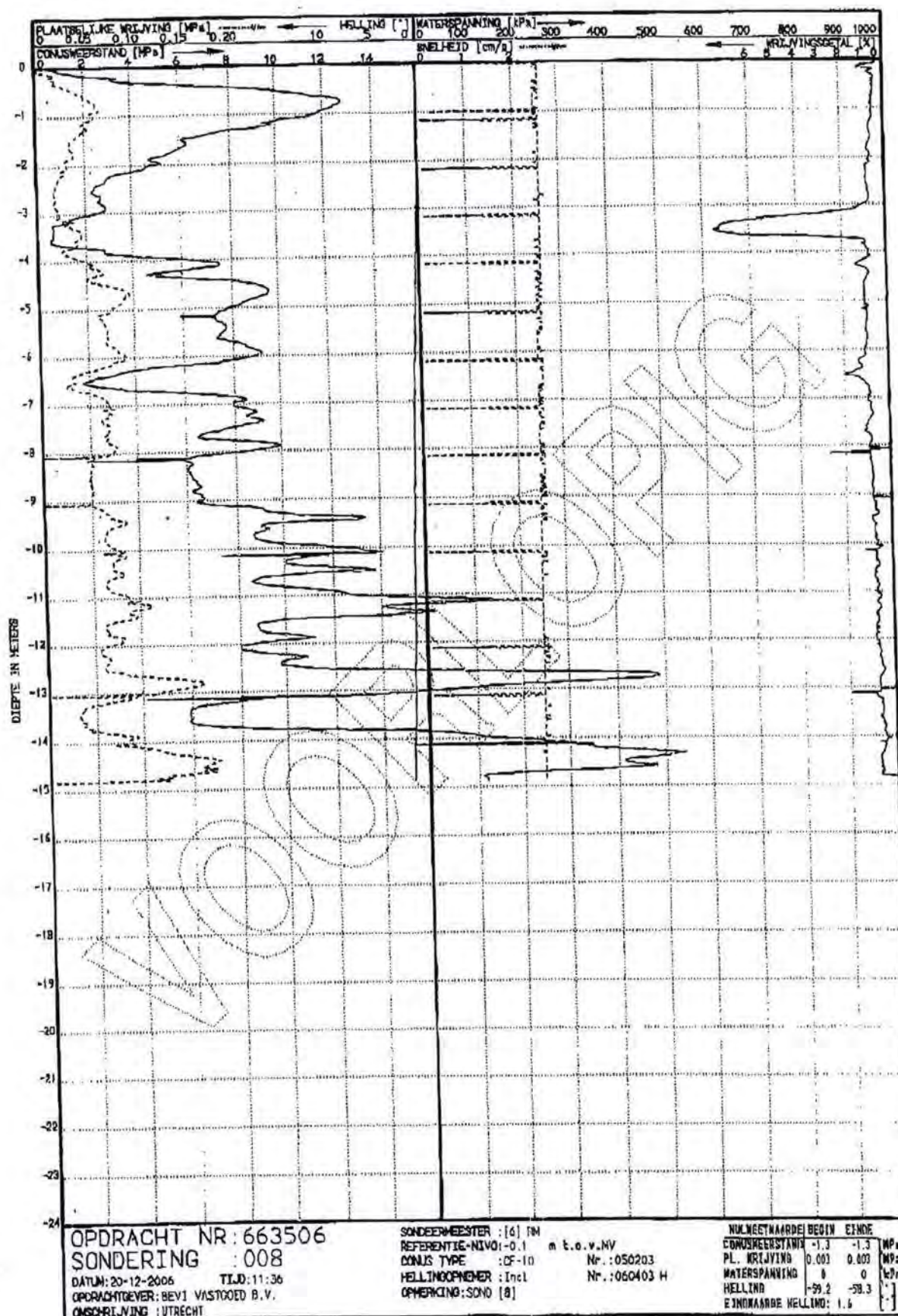
Postbus 801, 3160 AA Rhoon - Telefoon (010) 5030200 - Fax (010) 5019656

S022

20/12/2006 13:03 0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 04/04



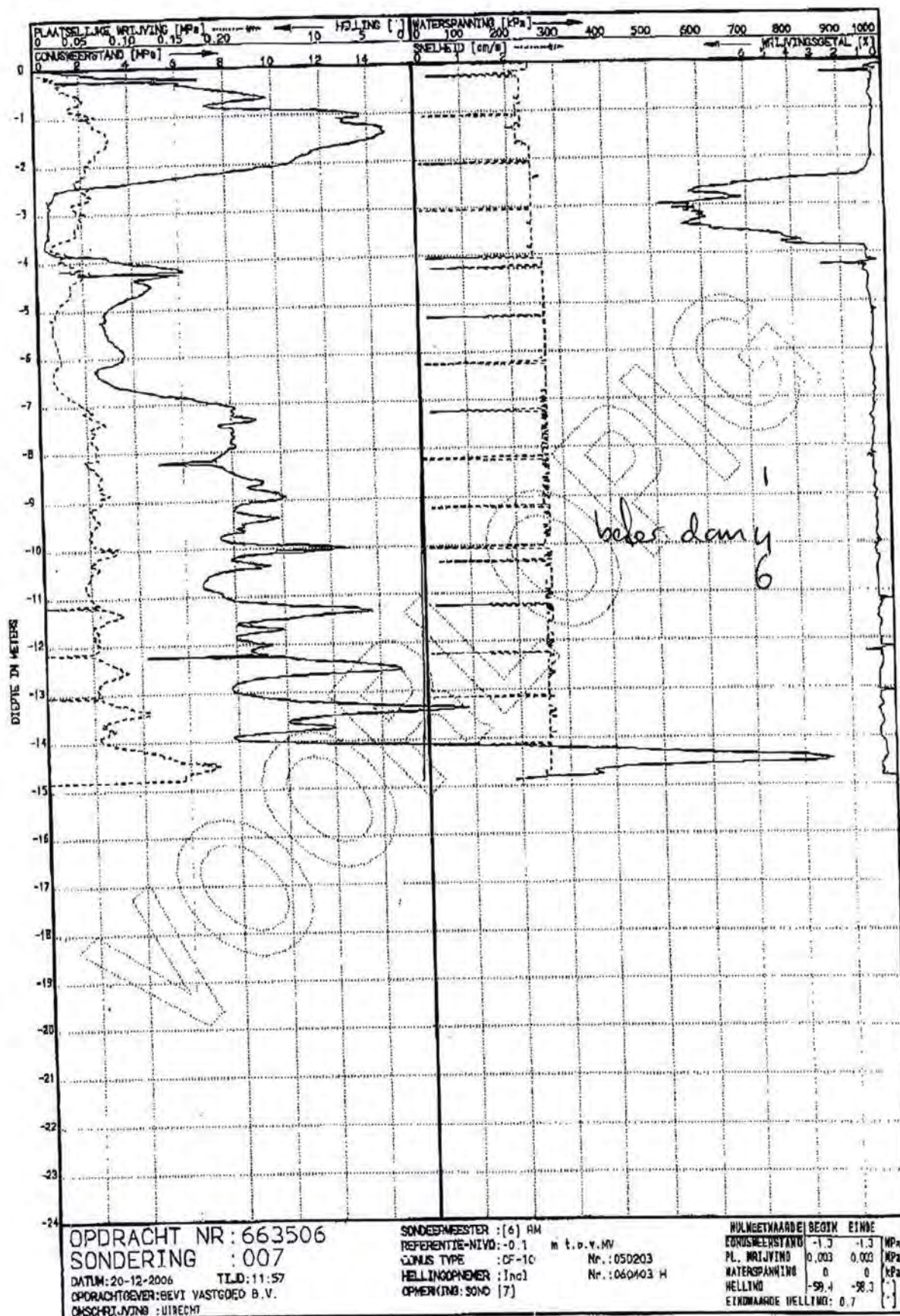


20/12/2006 13:03

0548521342

MOS GRONDMECHANICA

PAG. 03/04







**Rapport betreffende**  
**akoestisch doormeten van betonschroefpalen**  
**Bedrijfshal Overvecht Noord aan de Oregondreef**  
**te Utrecht**

---

Opdracht nr.	PA-15877 / 62493
Datum rapport	11 januari 2007



5022

Rapport betreffende  
Akoestisch doormeten van betonschroefpalen  
Bedrijfshal Overvecht Noord aan de Oregondreef  
te Utrecht

---

Opdracht nr.	PA-15877 / 62493
Datum rapport	11 januari 2007
Datum meting	9 januari 2007
Opdrachtgever	<b>Vroom Funderingstechnieken</b> Postbus 7 1474 ZG OOSTHUIZEN 0299 - 409500
Paalfabrikant	<b>Vroom Funderingstechnieken</b> Postbus 7 1474 ZG OOSTHUIZEN 0299 - 409500
Bijlagen	akoestische metingen 1 t/m 19

## **INLEIDING**

Op 8 januari 2007 ontving **Geomet Funderingscontrole van Vroom Funderingstechnieken** te Oosthuizen de opdracht voor het doormeten van funderingspalen, type betonschroefpalen op het project Bedrijfshal Overvecht Noord aan de Oegondreef te Utrecht.

## **UITVOERING METINGEN**

De metingen zijn uitgevoerd met de meetsoftware V7.4 van Profound, waarbij een controle plaatsvindt op de homogeniteit van de betondoorsnede. Teneinde een zo'n objectief mogelijke beoordeling te kunnen geven is een filtering van meer dan  $f = 5$  niet toegestaan met dit meetsysteem. Een te hoge filteringsfactor zal een eventuele discontinuïteit in de paalschacht (volledig) wegfilteren. Hetzelfde geldt voor de **exp.** versterkingsfactor. Een te lage versterking zal het meetsignaal afvlakken. De versterking is afhankelijk van de paallengte. Voor deze opdracht geeft een toegepaste versterking van 20 in combinatie met een filtering van 5 een goed beeld voor de beoordeling van de meetsignalen. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat met het akoestisch meten **geen** informatie beschikbaar komt omtrent de draagkracht van de funderingspalen.

Opgemerkt dient te worden dat het akoestisch doormeten niet bedoeld is voor het bepalen van exacte paallengte. Een afwijking van plus of min 10 % is aanvaardbaar. De mogelijke afwijking in de vastgestelde paallengte is afhankelijk van de ingestelde loopsnelheid van de schokgolf in de funderingspaal. Voor deze doorgemeten funderingspalen is een loopsnelheid ingevoerd van 3800 m/sec.

In totaal zijn 152 betonschroefpalen akoestisch doorgemeten. De verkregen signalen zijn gepresenteerd op bijlagen 1 t/m 19. De aangehouden paalnummering komt overeen met het palenplan.

## **BEOORDELING METINGEN**

De meetsignalen van de doorgemeten funderingspalen vertonen onderling nagenoeg een gelijkmatig beeld waarbij een paalpuntreflex wordt vastgesteld.

Discontinuïteiten in de vorm van breuk en / of diameter veranderingen zijn in de meetsignalen niet vastgesteld.

De doorgemeten palen geven geen aanleiding om aan de kwaliteit van de funderingspalen te twijfelen, zodat deze bruikbaar zijn voor de fundering.

Alphen a/d Rijn, 11 januari 2007

**GEOMET Funderingscontrole**

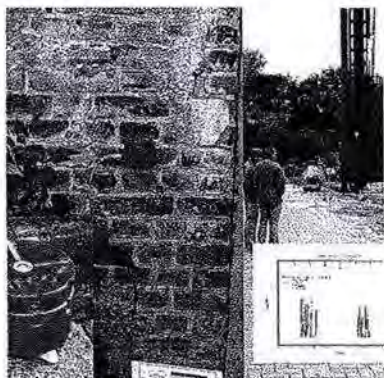
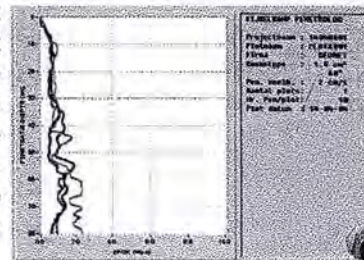
A.W. Vester  
afdelingshoofd



## BOUWPUTCONTROLE



Begaanbaarheid van een terrein voor funderingsmachines en voertuigen is vooraf niet alleen met visuele waarneming te bepalen. Onder maaiveld zijn soms zwakke lagen aanwezig die onvoldoende stabiliteit voor de draagkracht leveren. Indien in een deels ontgraven put wordt gewerkt, veranderen daarbij de omstandigheden, zeker bij slecht waterdoorlatende bodems in perioden met sterke neerslag. Juiste informatie over de sterkte is van belang om schade en ongevallen in de bouwfase te vermijden. Dit kan door uitvoering van handsonderingen en vaststelling van de Cone Index van de toplaag. Afhankelijk van de situatie is een uitspraak mogelijk over de begaanbaarheid van de put voor personen en voertuigen alsmede draagkrachtberekeningen voor zware funderingsmachines volgens de CUR/CROW richtlijnen.



## TRILLINGSMETINGEN

Trillingsmetingen worden uitgevoerd met gelijkt meetstelsel al dan niet met begeleiding van ervaren personeel. Metingen vergen slechts een beperkte voorbereidingstijd voor het opstellen van de opnemers en de meetapparatuur. Het meetstelsel heeft een duidelijk en overzichtelijk uitleesscherm. Door aan het systeem een alarmlamp te koppelen is het mogelijk ook onbemand met het meetstelsel te werken. Vooraf dient dan wel de piekwaarde te worden ingesteld waarboven men signalering wenst. Teneinde meetgegevens niet verloren te laten gaan kan wekelijks een uitlezing van de resultaten plaatsvinden of dagelijks on-line. De beoordeling van de metingen vindt plaats volgens SBR 2002 richtlijnen.

## FUNDERINGSINSPECTIE

Bij verzakking of renoveren van een pand is het raadzaam eerst een opname van de fundering te laten plaatsvinden alvorens de verbouwing te starten. Met een minigraver wordt een geveldeel van het pand vrijgegraven tot aan onderkant fundering en een inspectie uitgevoerd met controle van eventuele kessen houten paalkoppen. Schematisch worden de bevindingen op papier gezet.

## UITZETTEN / WATERPASSEN

Zowel het uitzetten en inmeten van palenplannen, terreinmetingen met controle van kadastrale grenzen en specifieke vastpunt metingen kunnen worden verzorgd. Ook het uitvoeren van een gedetailleerde waterpassing en scheefstandsmeting van panden behoort tot de mogelijkheden.

## HELLINGMETINGEN

Horizontale grondverplaatsingen kunnen worden geregistreerd door in een vooraf aangebrachte, speciaal gegroefde flexibele buis met een rollend meetstelsel metingen te verrichten ten opzichte van een nulmeting. Dergelijke metingen vinden vooral plaats bij diepe ontgravingen met damwanden naast percelen, bij ophogingen van terreinen en bij dijk aanleg.

## SCHADE EXPERTISE

Opname van bestaande bebouwing voor de start van nieuwbouw voorkomt onterechte claims van schade door bouwactiviteiten. Vergelijking met de schriftelijke en fotografische vastlegging geeft objectief inzicht in de gevolgen van de werkzaamheden. Bij aanwezige gebreken kunnen scheurmeters worden geplaatst ter controle op een mogelijke toename van vervormingen.

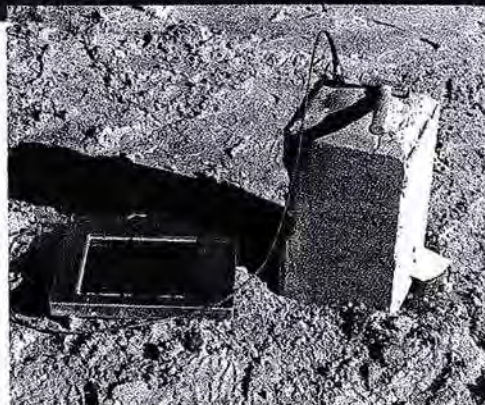
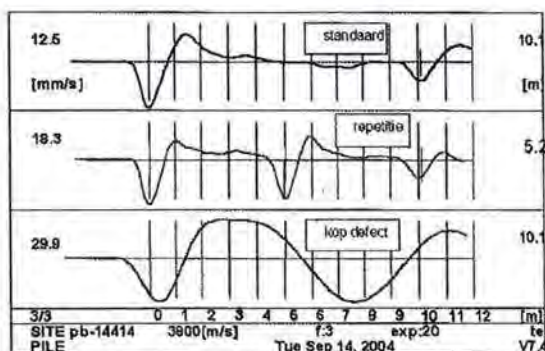
GEOMET FUNDERINGSCONTROLE EEN VERTROUWD ADRES BIJ FUNDERINGSWERK

Tel. 0172 - 449822, fax 0172 - 449823, postbus 670, 2400 AR ALPHEN A/D RIJN  
Werkzaamheden conform algemene leveringsvoorwaarden 2000



GEOMET FUNDERINGSCONTROLE bv werkt als zelfstandig bedrijf op het gebied van bijzondere metingen in de Nederlandse funderingsmarkt. Met 25 jaar ervaring in de diverse disciplines is de dagelijkse leiding in vertrouwde handen. Daarnaast wordt teruggevallen op de specifieke geotechnische ervaring van het zusterbedrijf GEOMET bv, een toonaangevend geo- en milieutechnisch adviesbureau. Deze brochure geeft een overzicht van onze activiteiten in de fase voorafgaand aan en tijdens het uitvoeren van funderingswerken.

## AKOESTISCHE METINGEN



Geomet Funderingscontrole beschikt over zeer ervaren adviseurs die zowel het veldwerk als het beoordelen van meetsignalen verzorgen. De metingen vinden plaats met het nieuwste meetsysteem dat Profound in samenwerking met ons heeft ontwikkeld. Met dit systeem zijn ook afwijkingen te lokaliseren binnen de eerste 1.5 meter onder de paalkop. Door regelmatigijken en controleren van de meetsystemen, wordt een optimaal en betrouwbaar resultaat behaald. Op locatie worden geen uitspraken gedaan omtrent het meetresultaat daar eerst een nadere analyse wordt gemaakt door een onderling vergelijk van meetsignalen waarbij ook gegevens van de bodemopbouw en het palenplan worden betrokken. Rapportage van bevindingen vindt direct aansluitend per fax plaats gevolgd door een eindrapport. In geval van probleempalen wordt in de regel een nader onderzoek voorgesteld, hetgeen kan bestaan uit het gedeeltelijk belasten van een paal met verrichting van nadere metingen.



## BEGELEIDING PAALINSTALLATIE EN AANLEG FUNDERINGEN

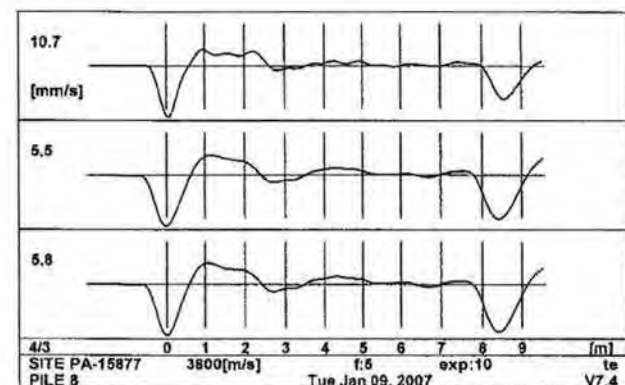
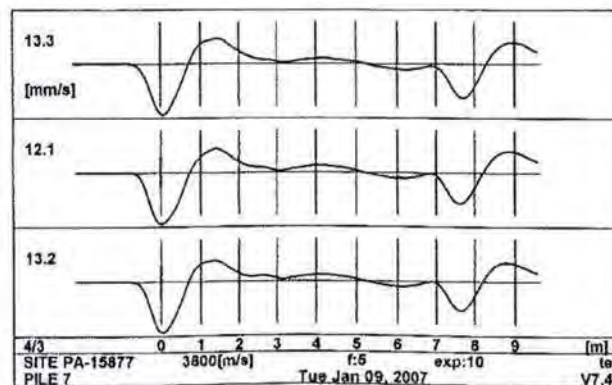
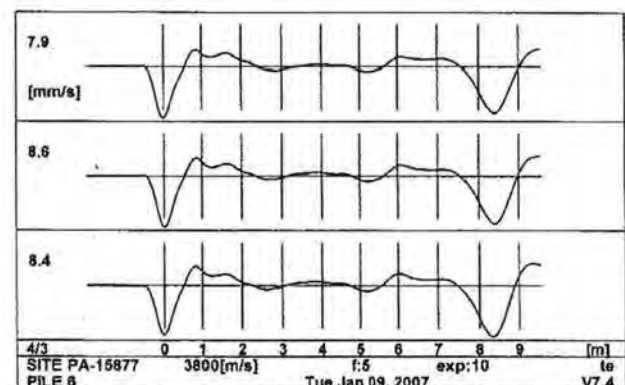
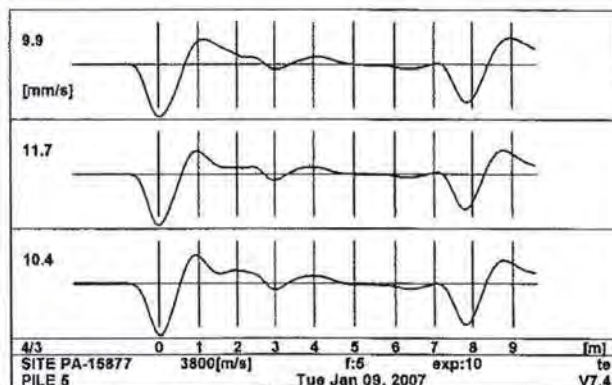
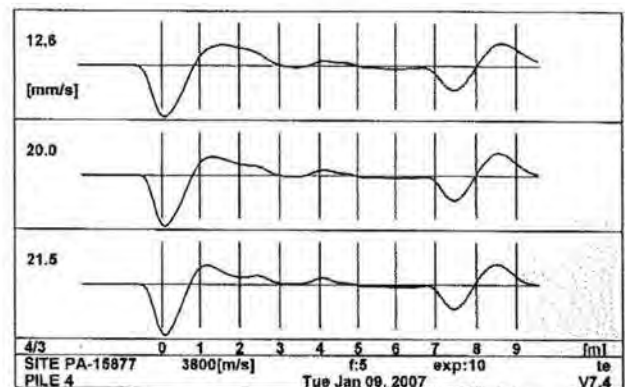
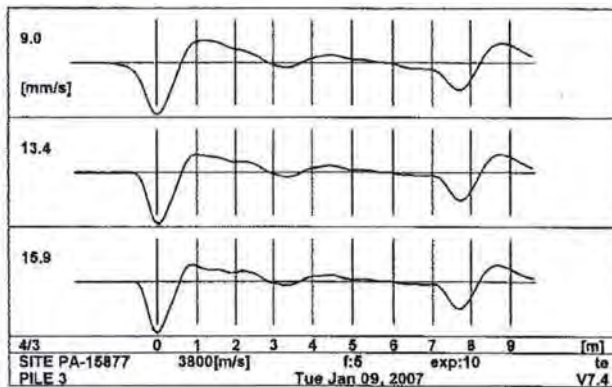
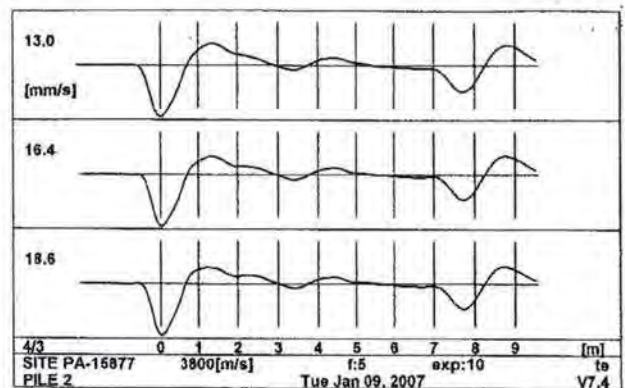
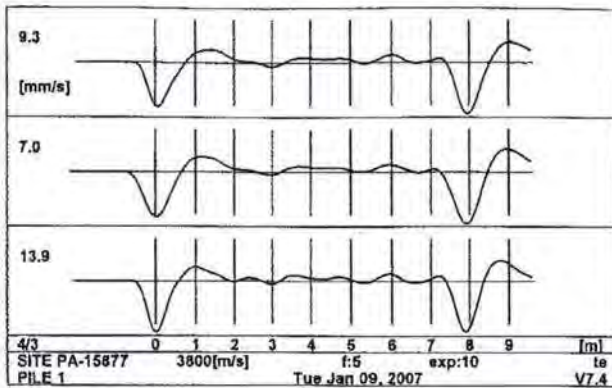
Goed toezicht tijdens het aanbrengen van funderingen is essentieel voor de kwaliteit van het latere bouwwerk. Herstel van gebreken die voortvloeien uit een ondeskundige uitvoering van de paalinstallatie, is kostbaar om maar niet te spreken van verlies aan bouwtijd. Onze opzichters beschikken over ruime ervaring op het gebied van het aanbrengen van funderingen met welk paaltype dan ook. Overwegend worden voormalige uitvoerders uit het vakgebied van paalfunderingen ingezet, die weten wat er onder de stelling gebeurt. In goed overleg tussen de opzichter en de adviseurs van GEOMET worden eventuele (he) problemen snel opgelost. Na het beëindigen van de werkzaamheden wordt een rapport opgesteld met het opzichters-dagboek en de paalstaten.

GEOMET FUNDERINGSCONTROLE EEN VERTROUWD ADRES BIJ FUNDERINGSWERK

Tel. 0172 - 449822, fax 0172 - 449823, postbus 670, 2400 AR ALPHEN A/D RIJN  
Werzaamheden conform algemene leveringsvoorwaarden 2000



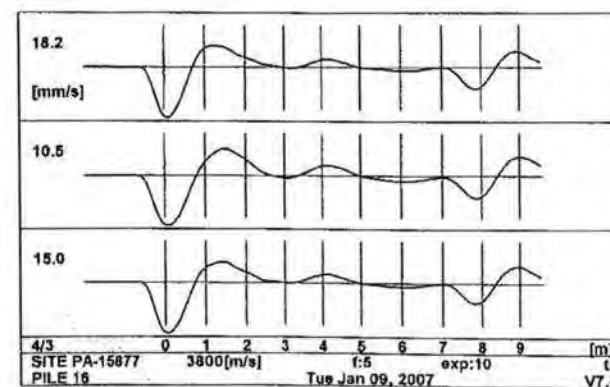
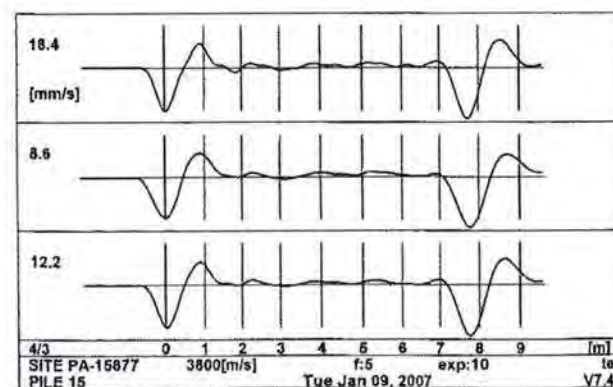
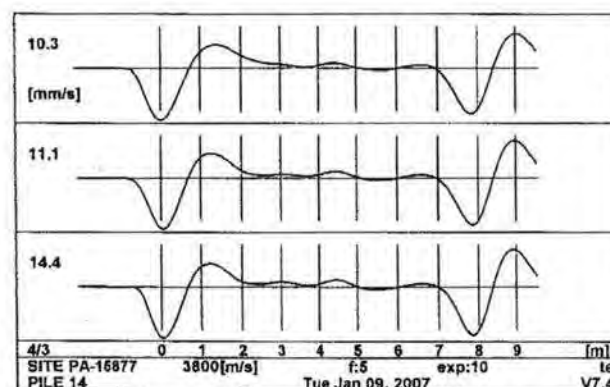
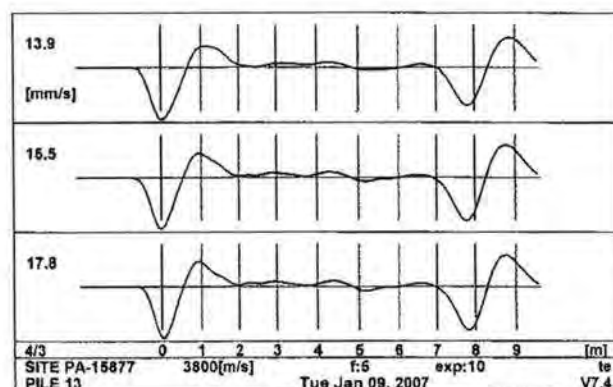
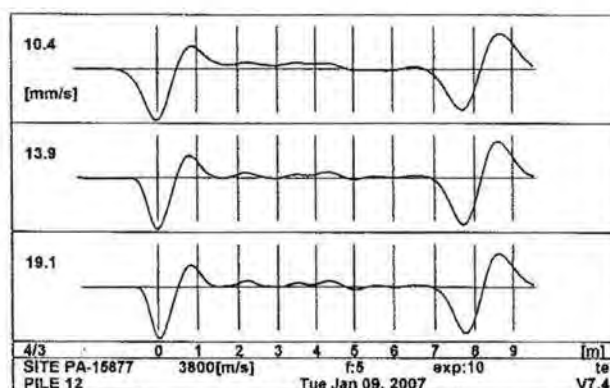
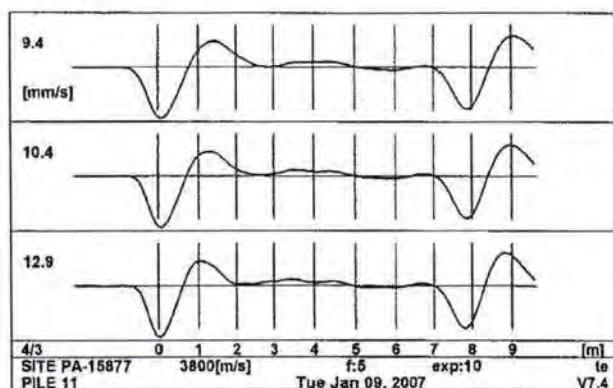
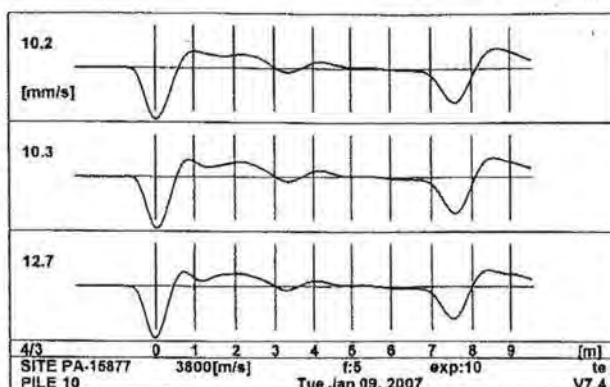
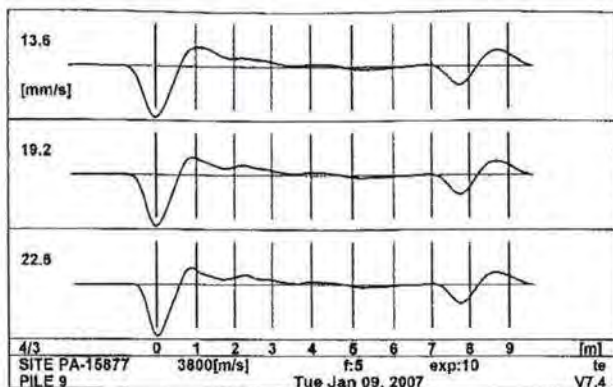
# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



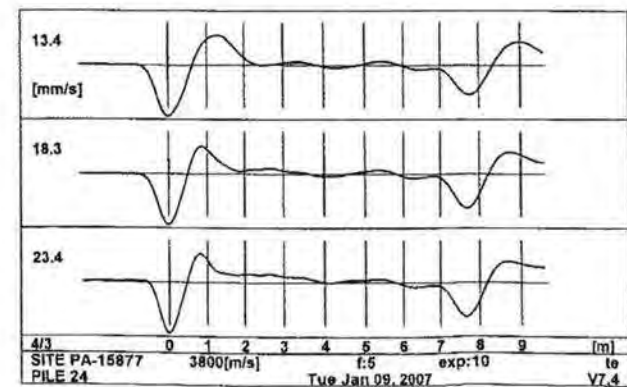
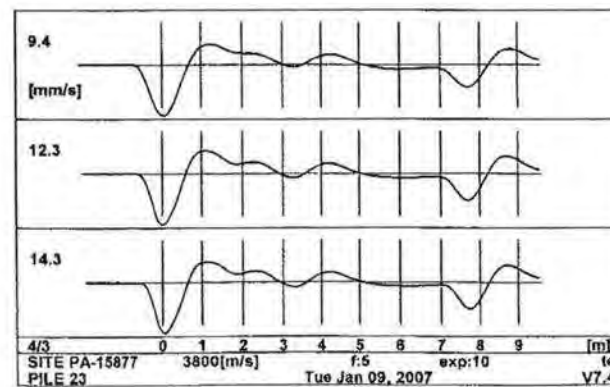
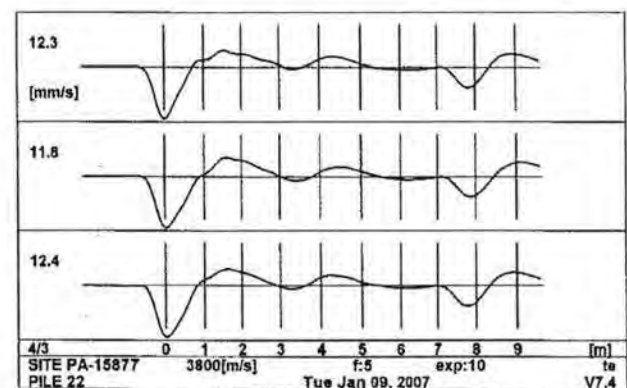
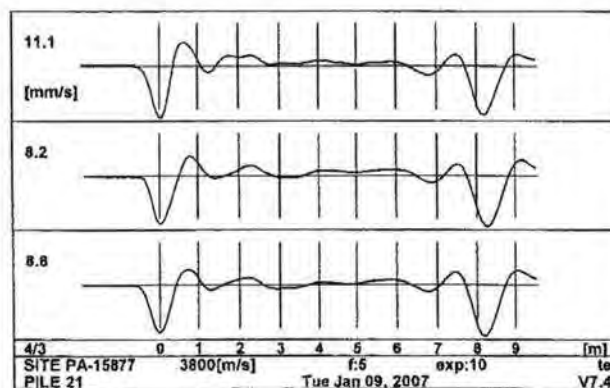
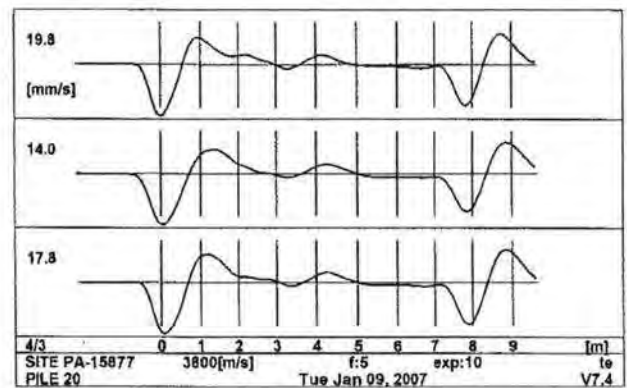
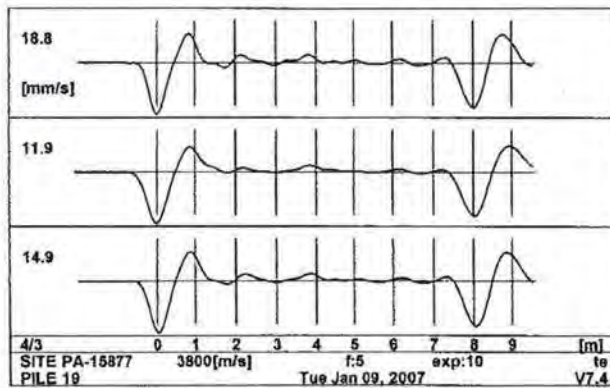
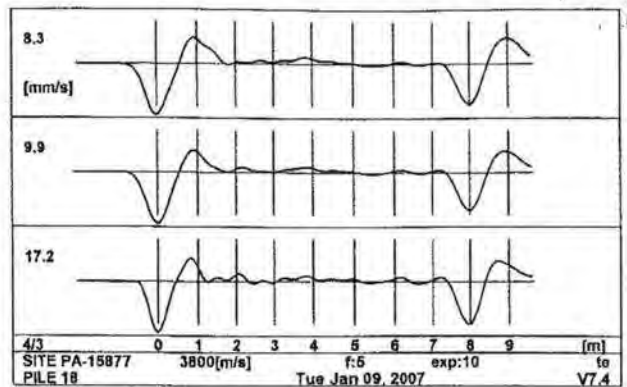
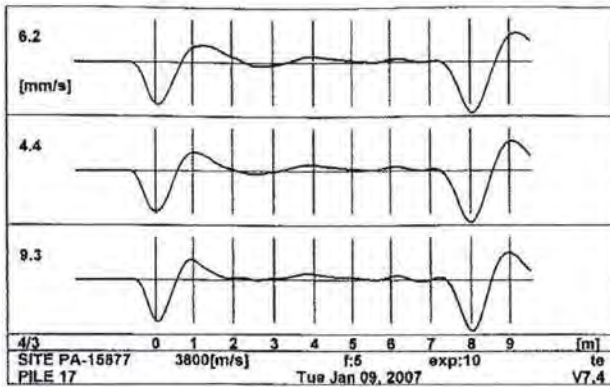
PA-15877



# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

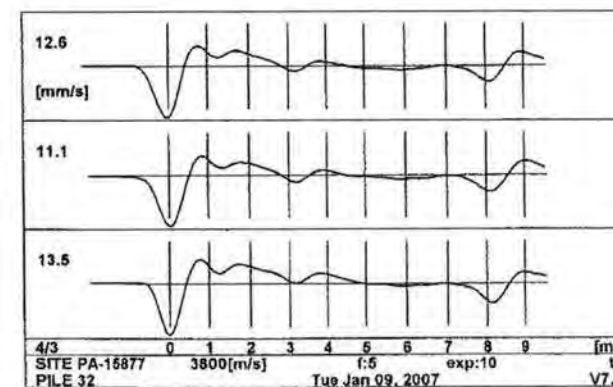
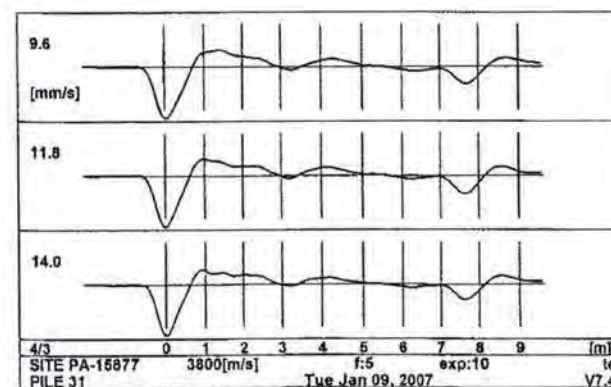
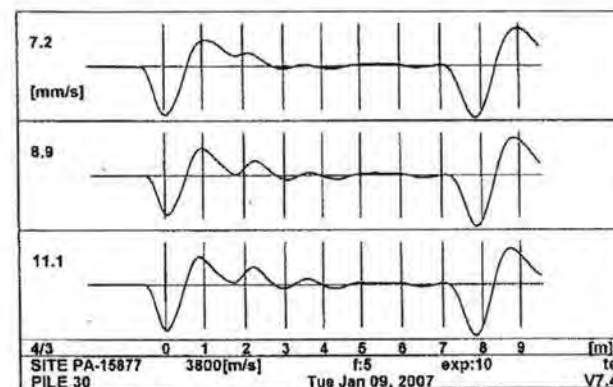
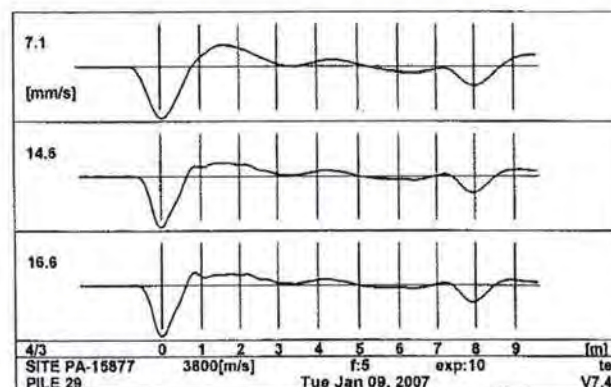
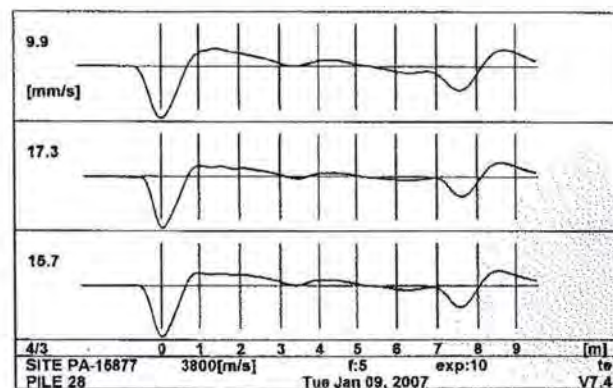
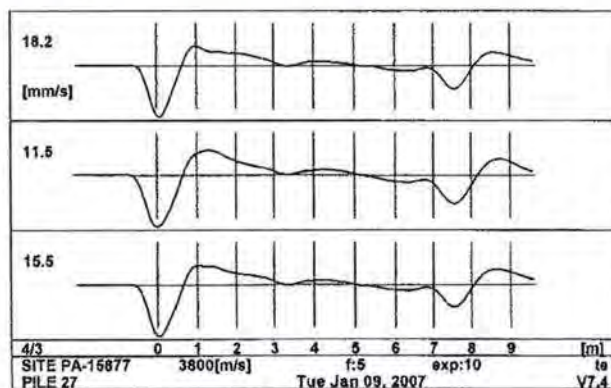
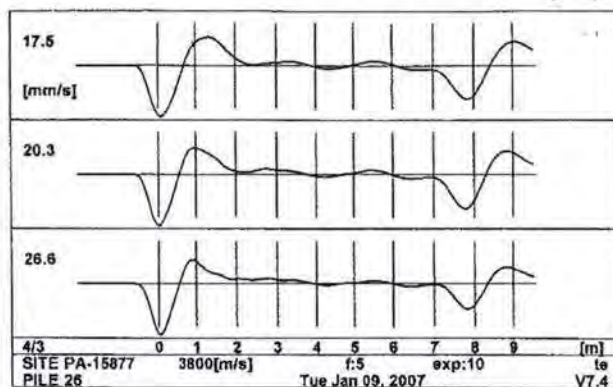
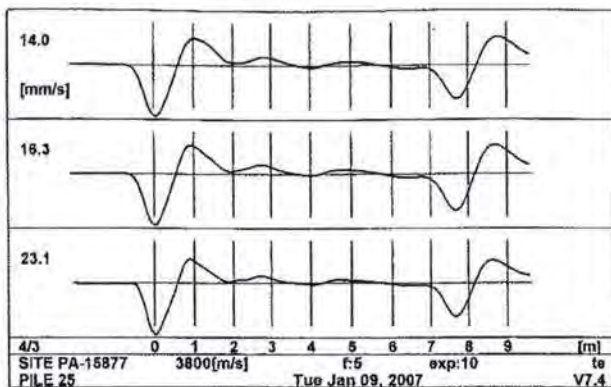


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



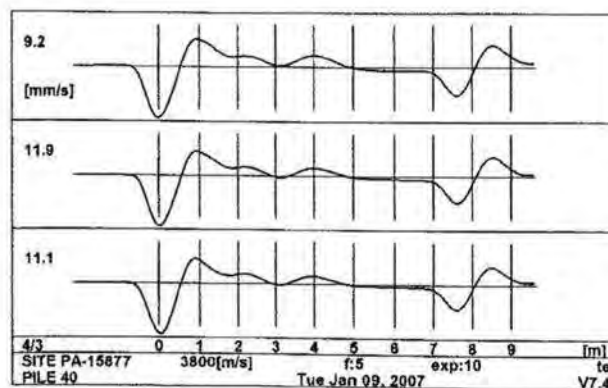
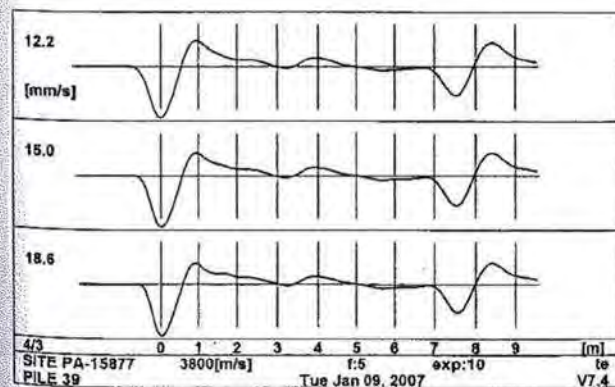
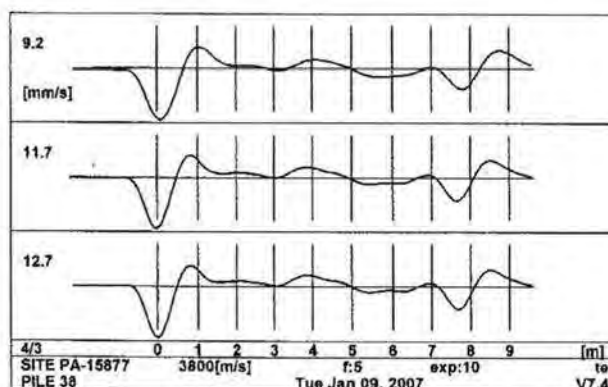
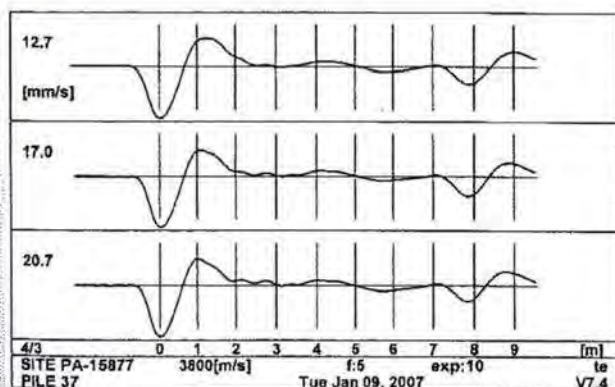
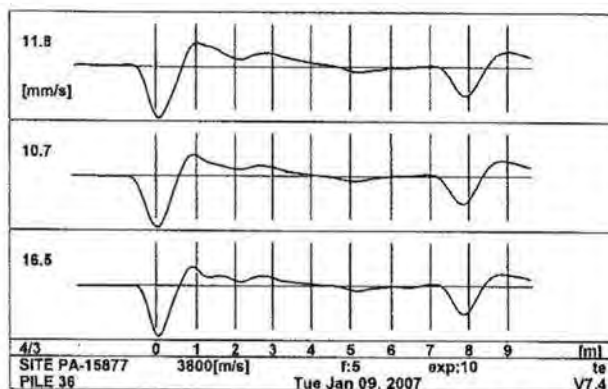
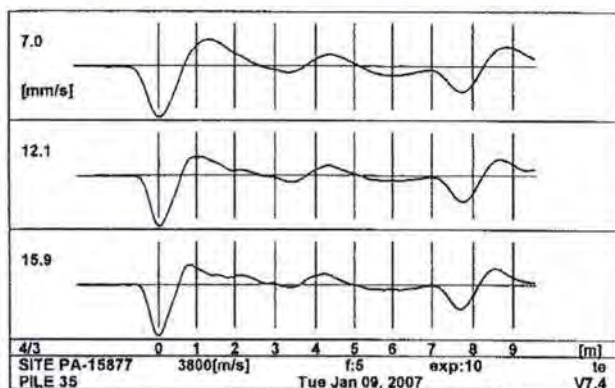
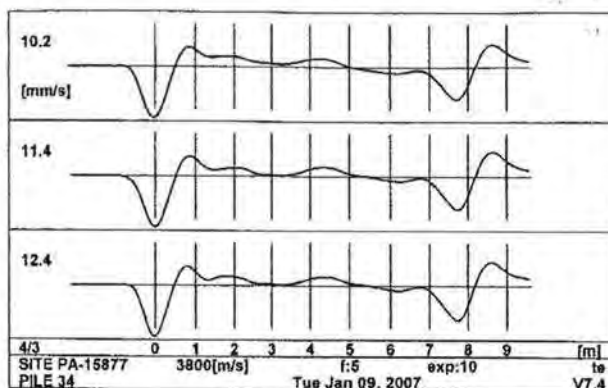
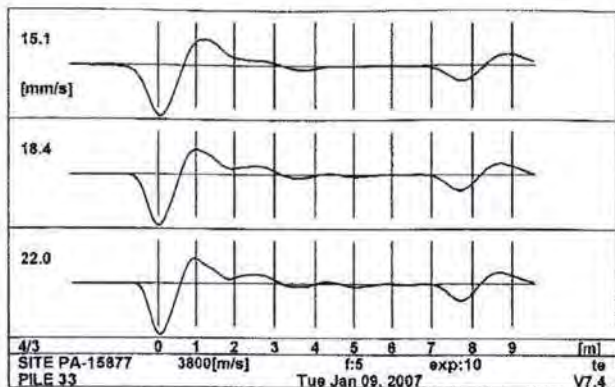


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



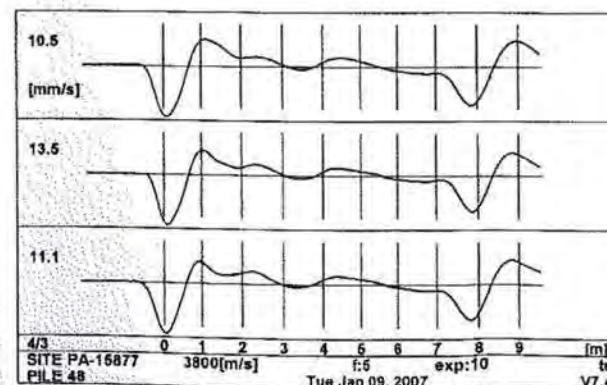
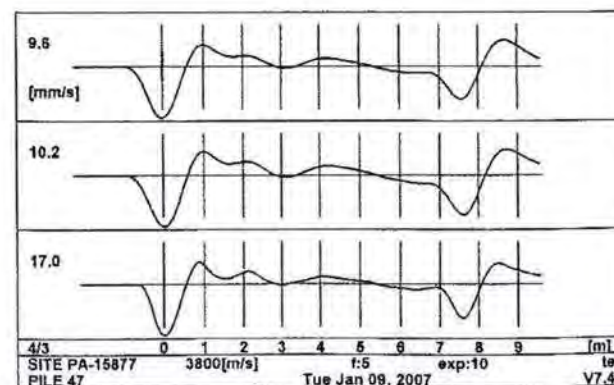
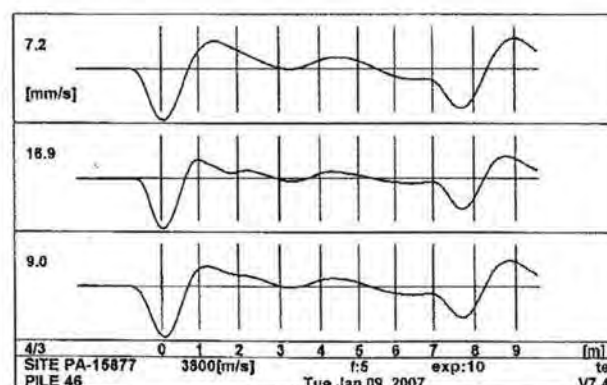
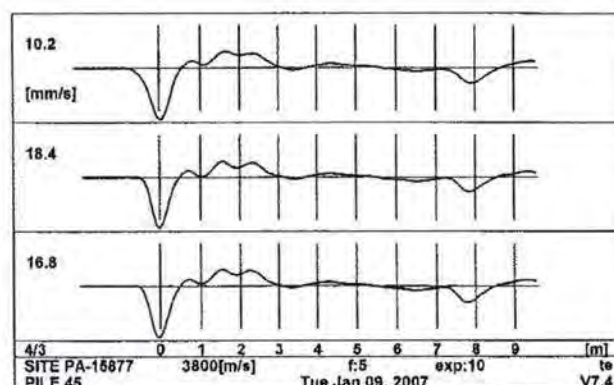
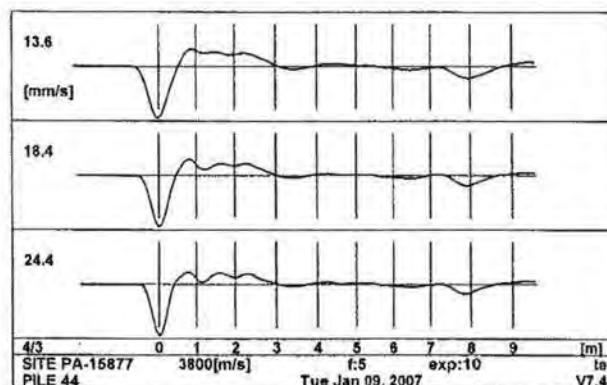
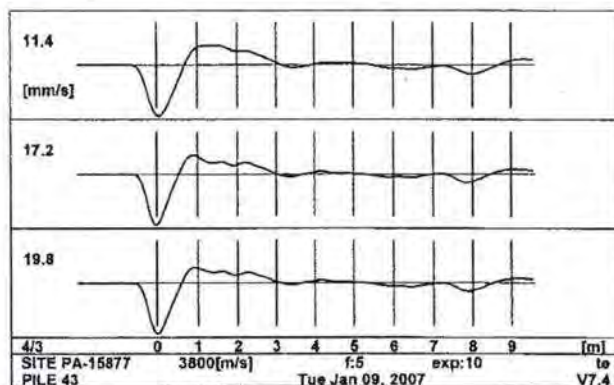
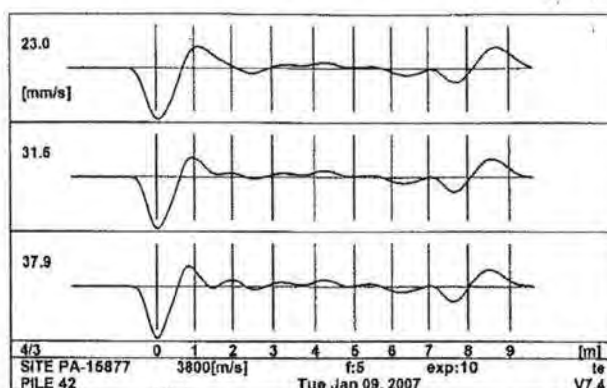
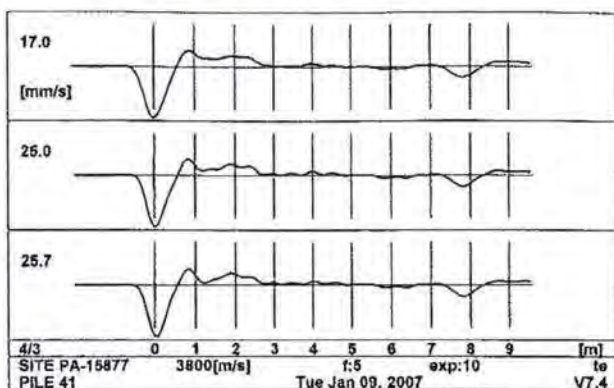


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



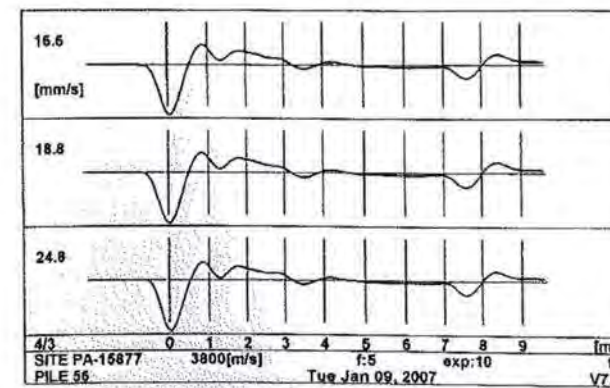
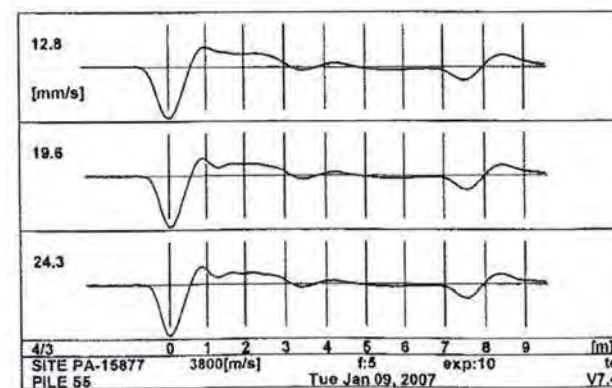
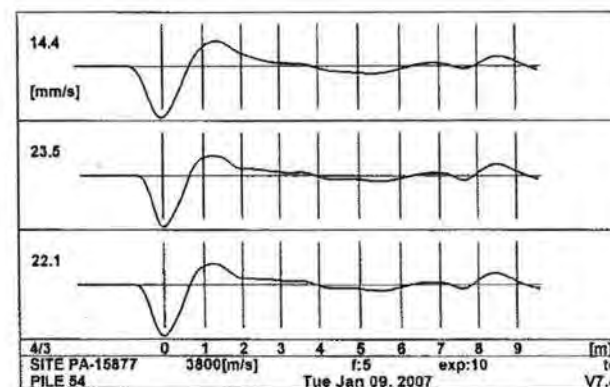
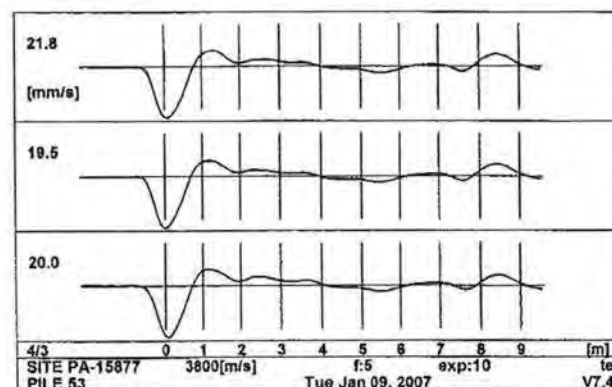
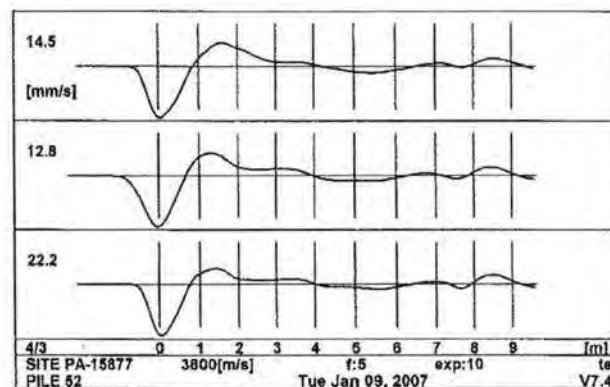
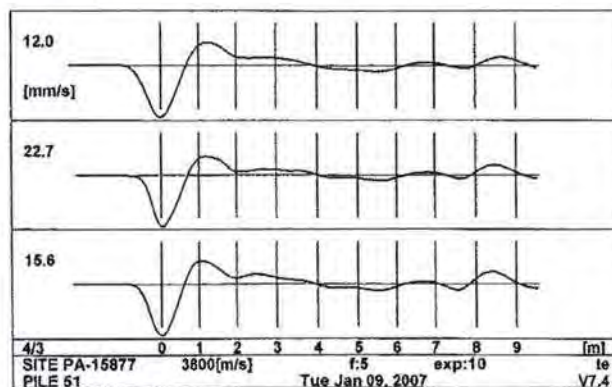
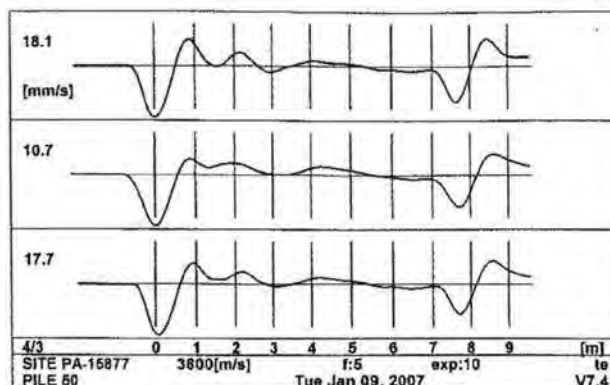
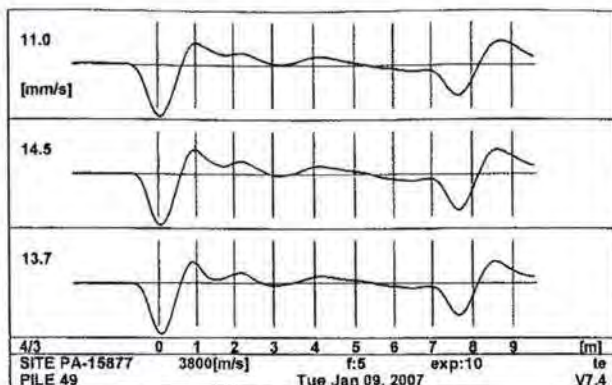


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



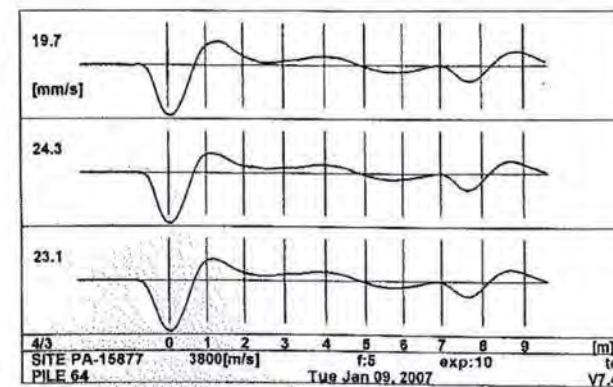
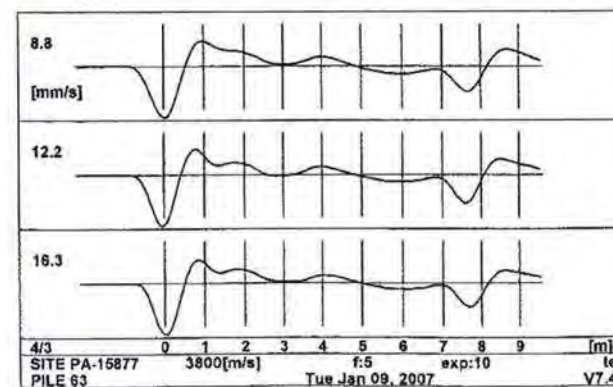
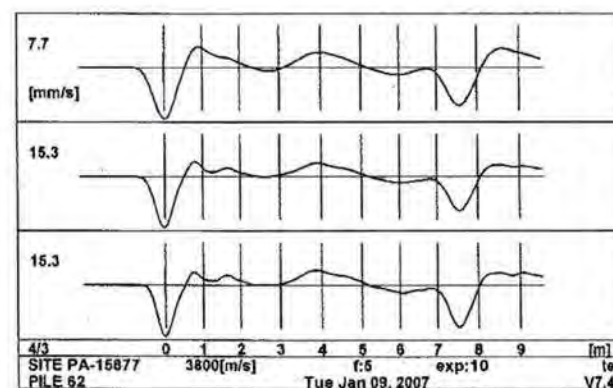
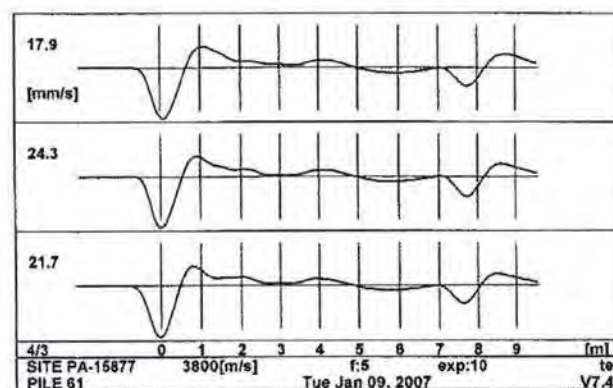
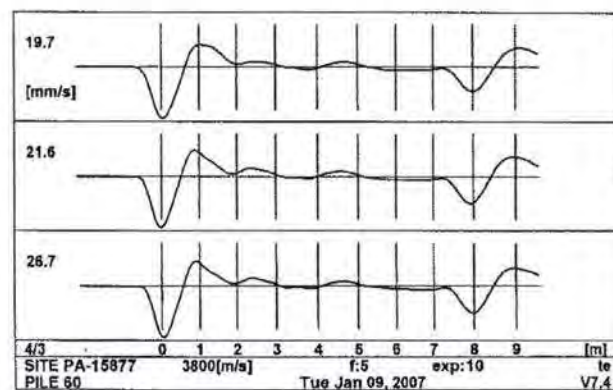
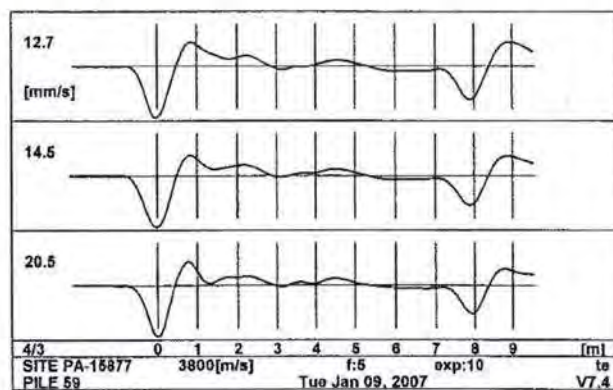
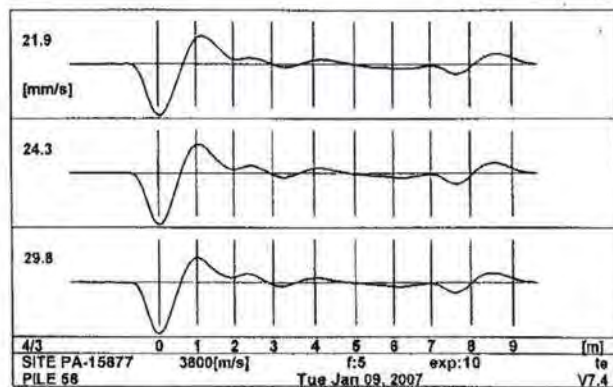
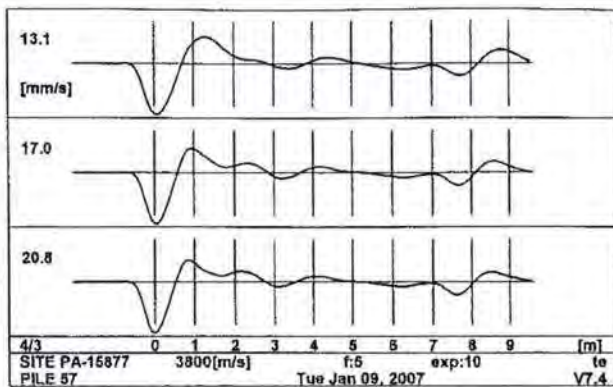
PA-15877

# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



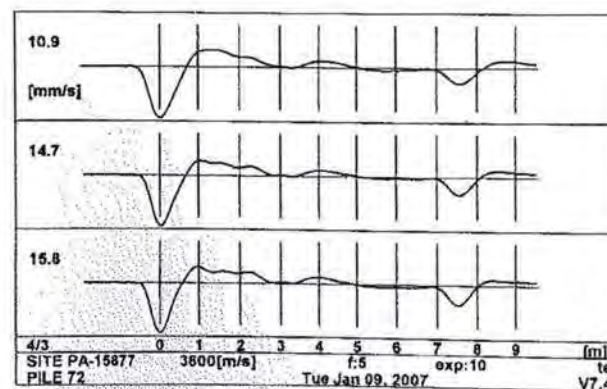
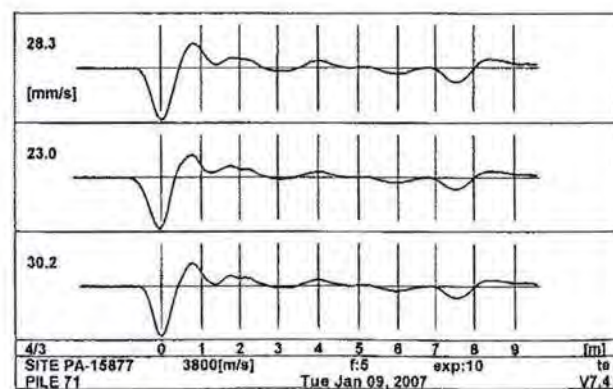
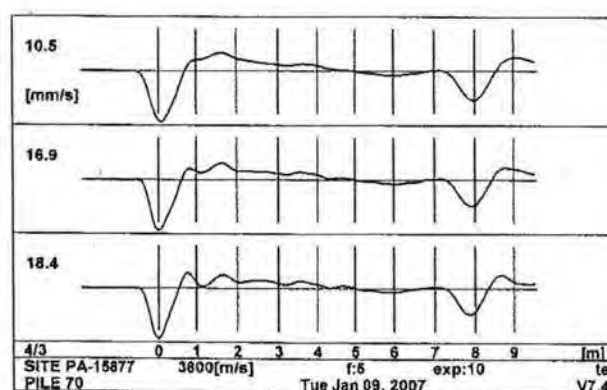
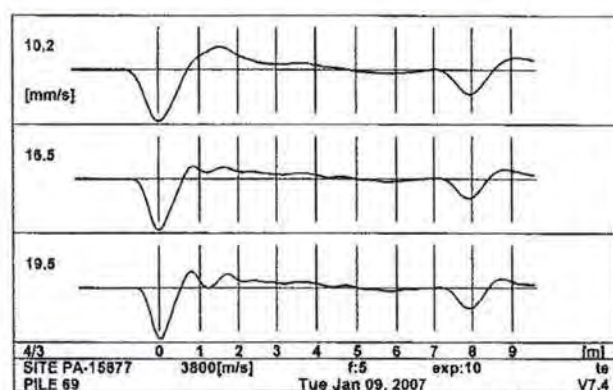
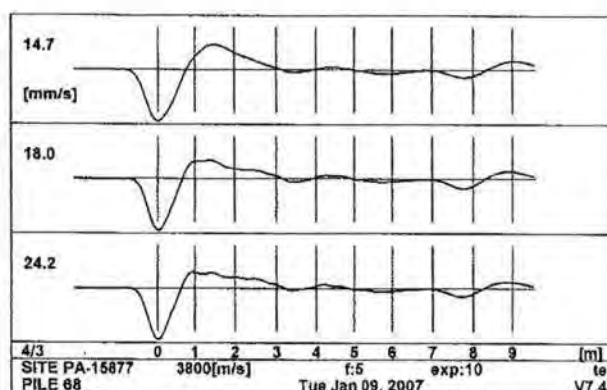
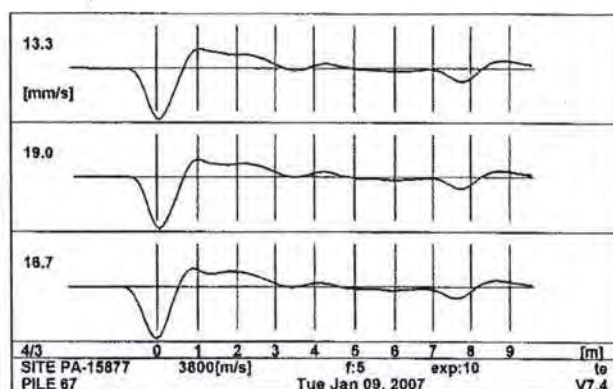
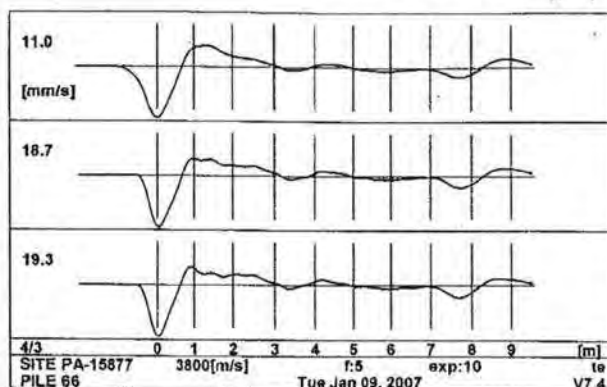
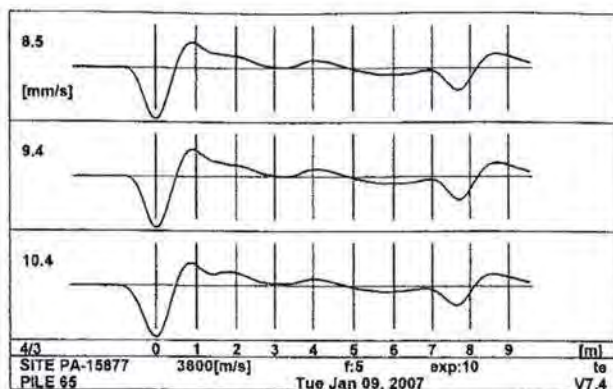


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



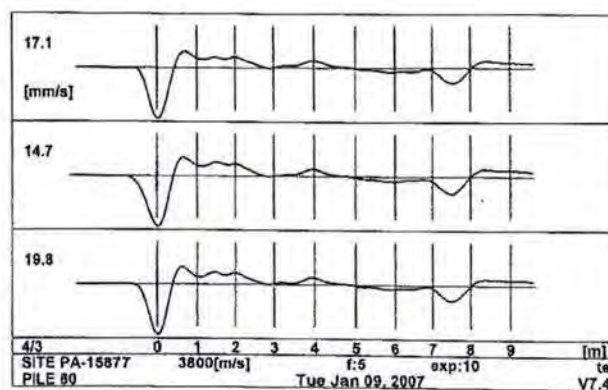
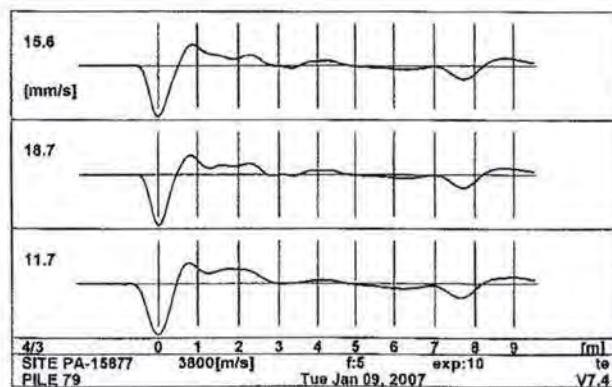
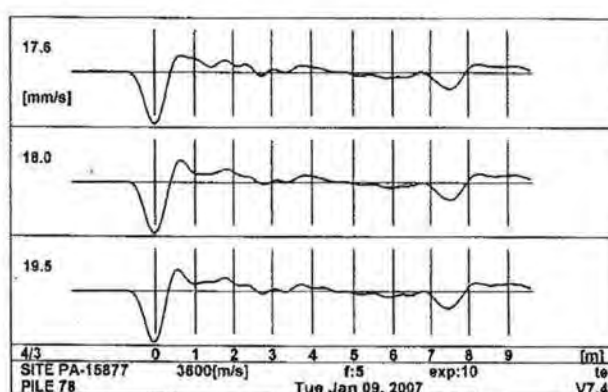
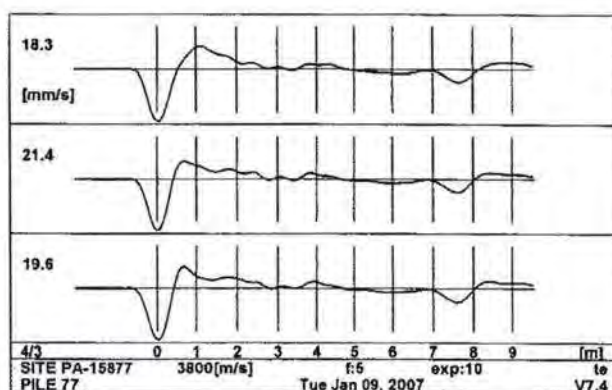
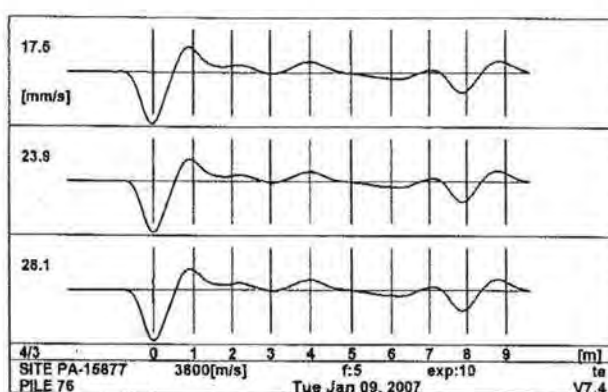
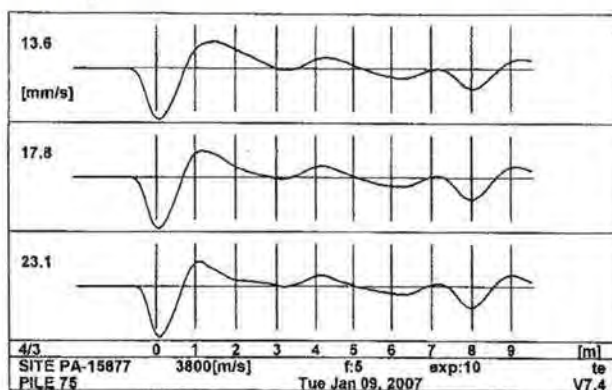
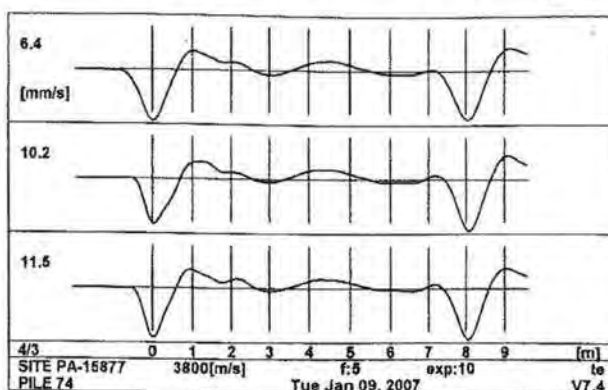
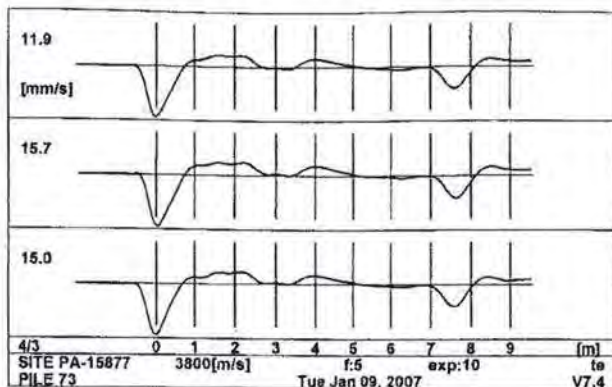


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



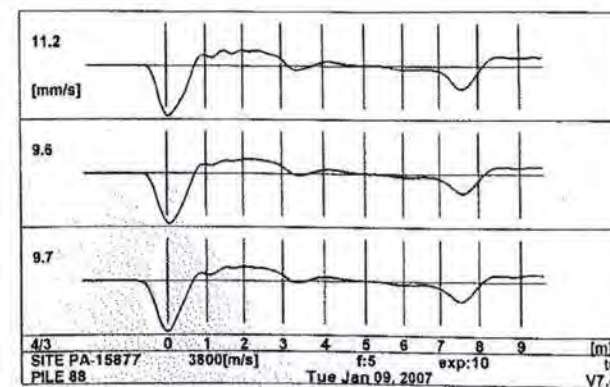
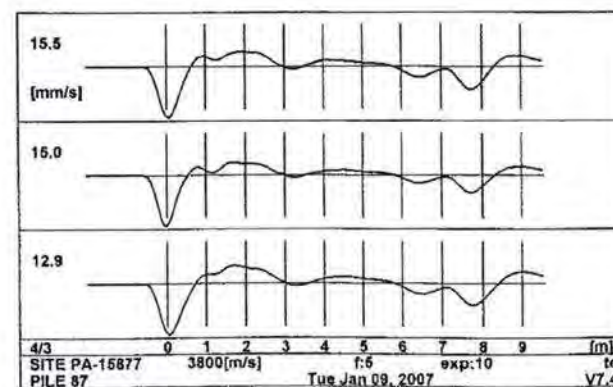
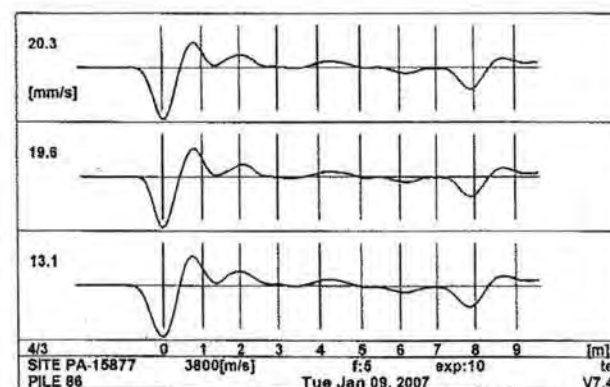
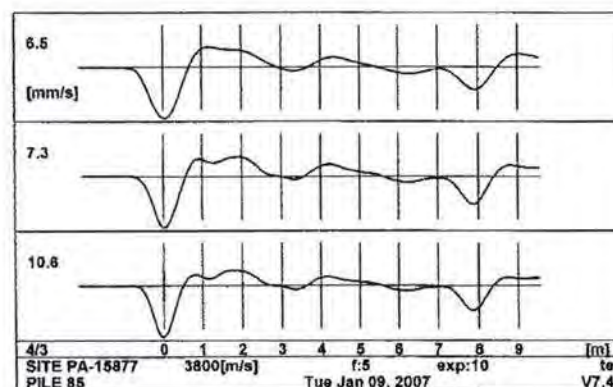
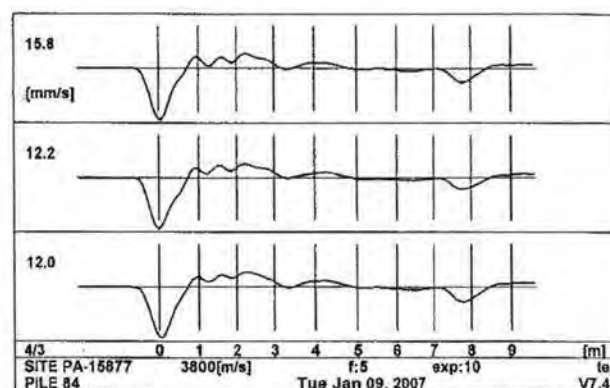
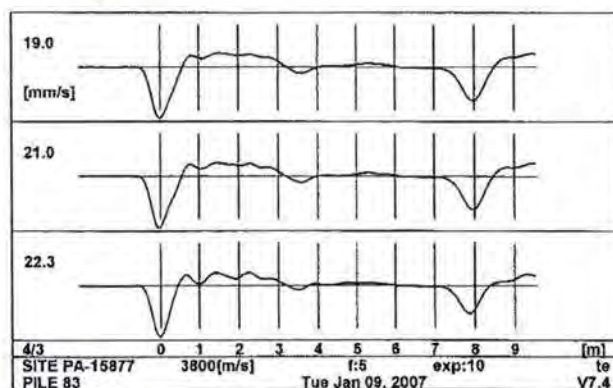
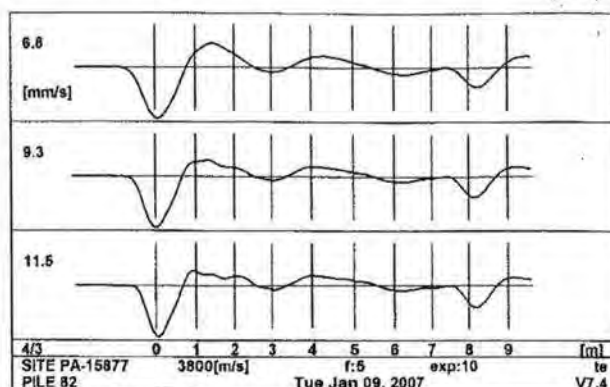
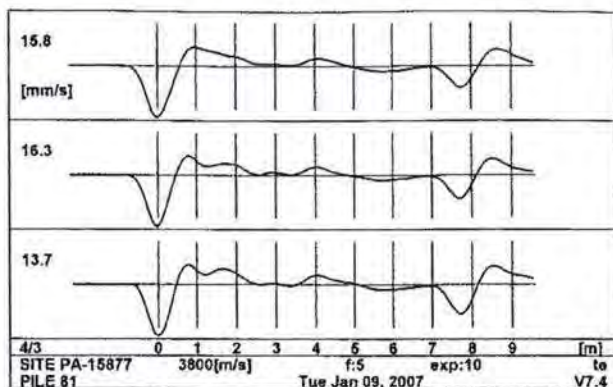


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



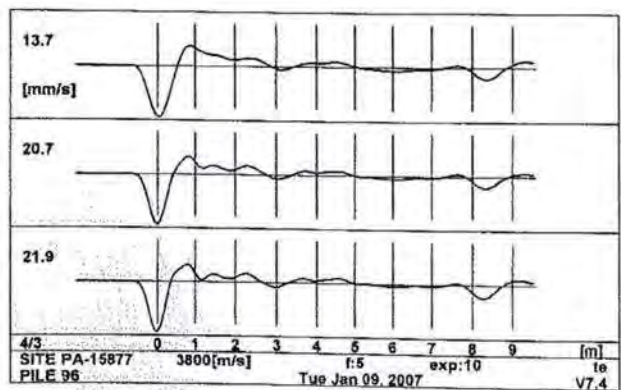
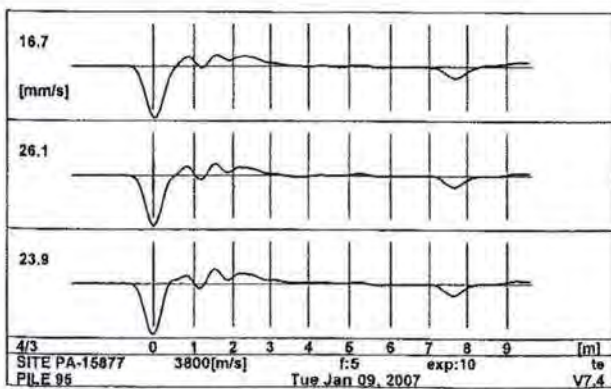
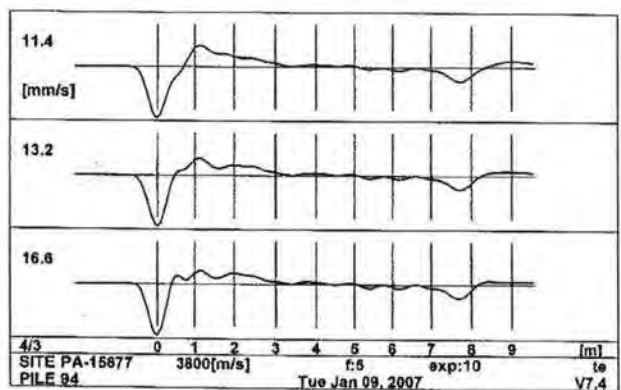
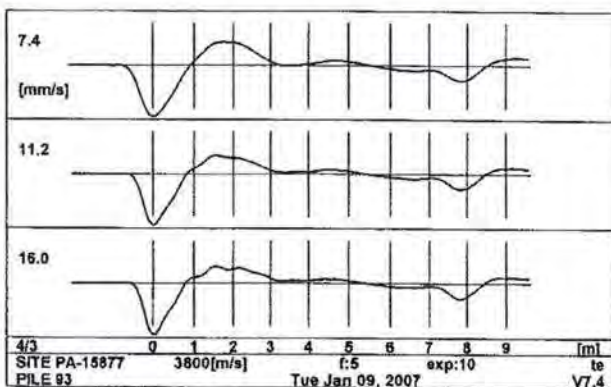
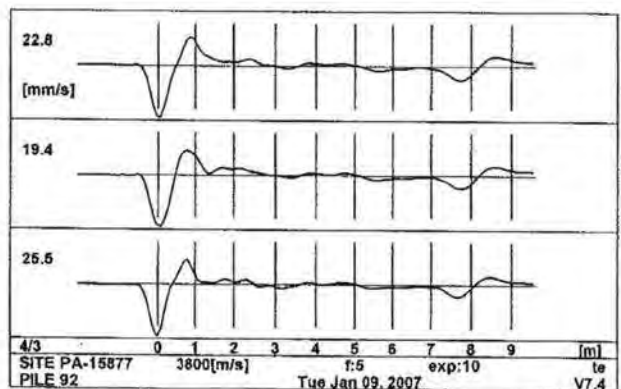
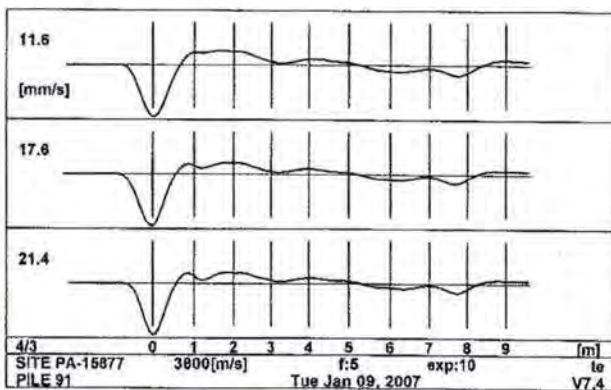
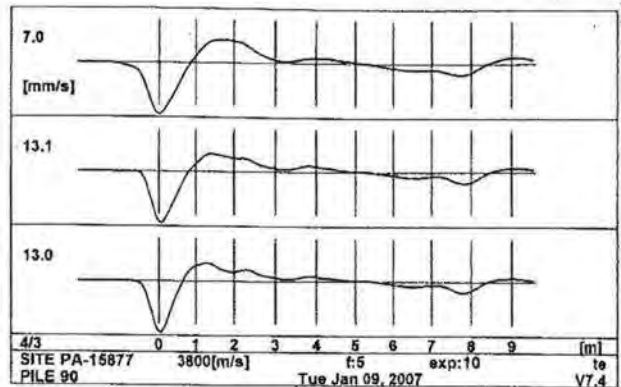
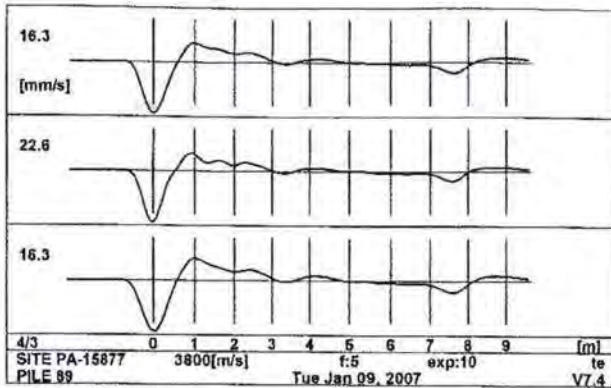


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht





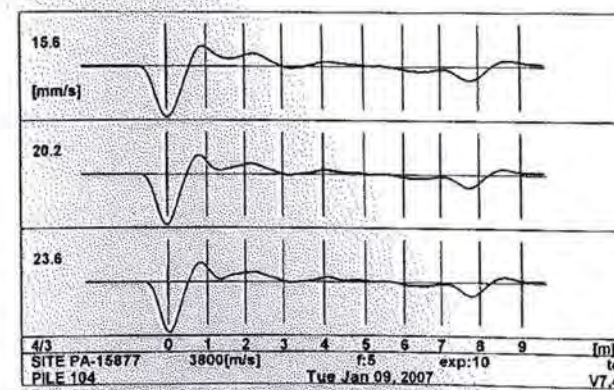
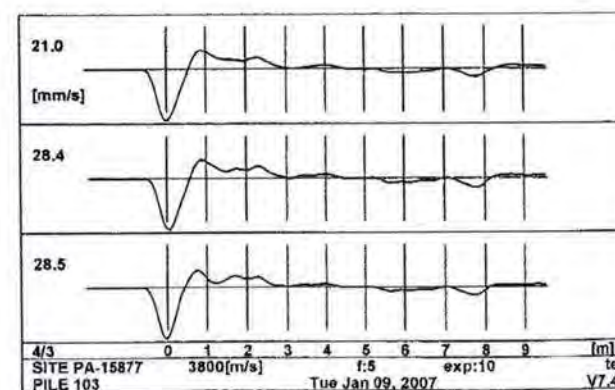
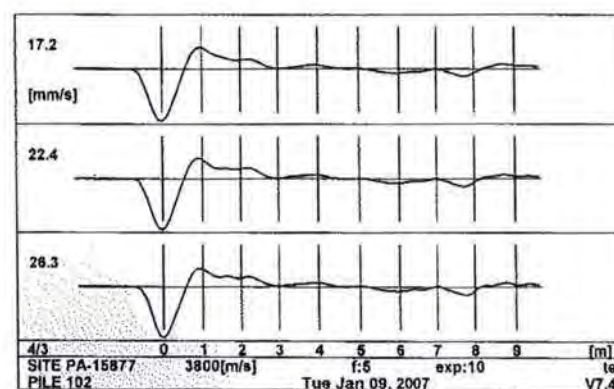
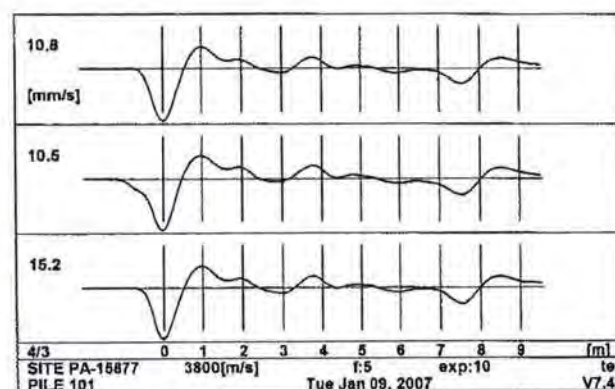
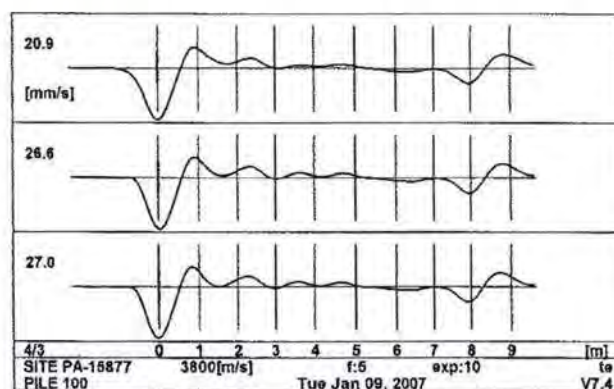
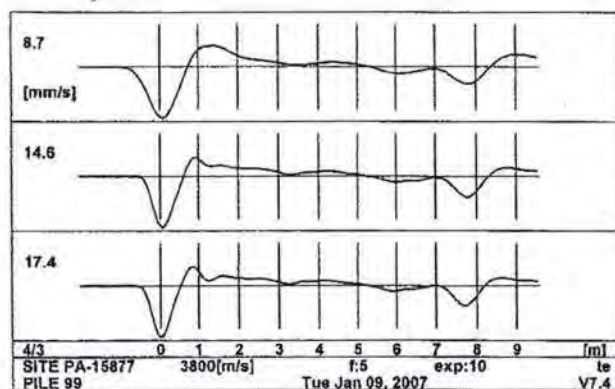
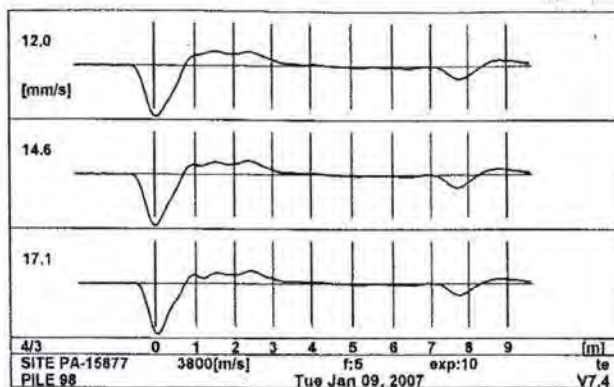
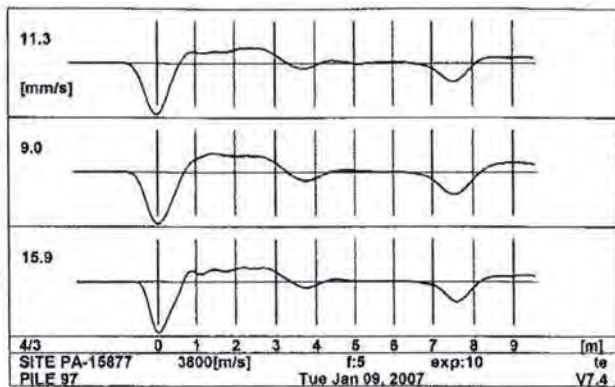
# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



PA-15877

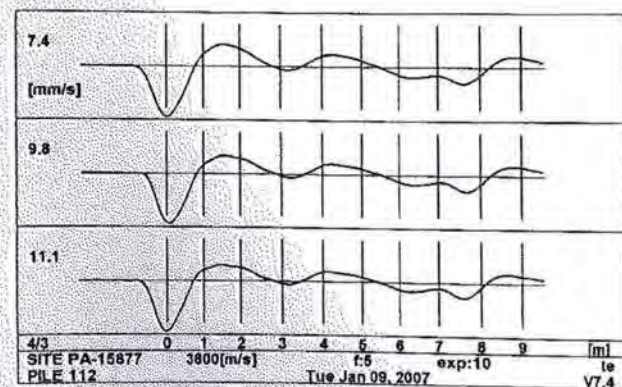
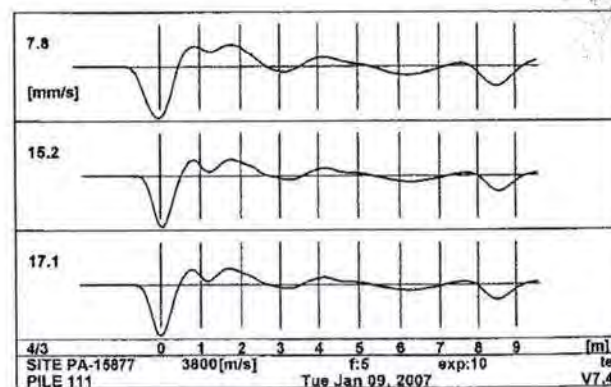
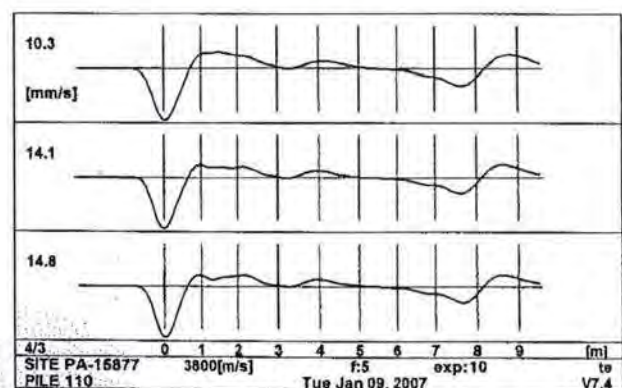
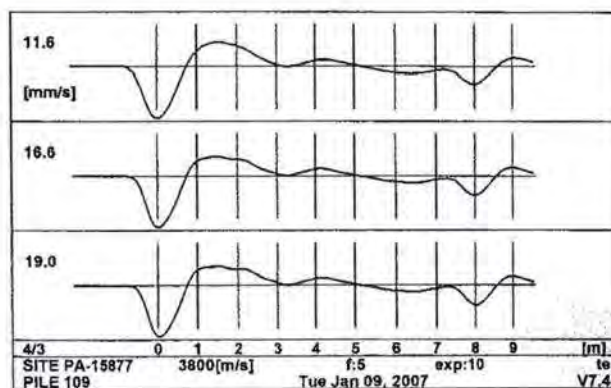
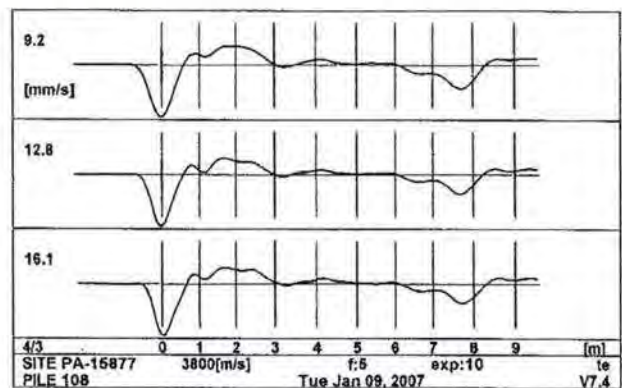
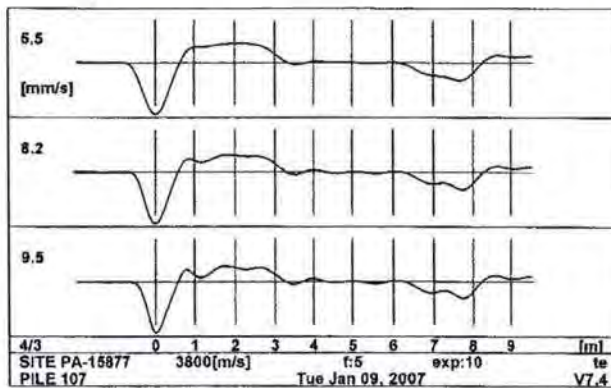
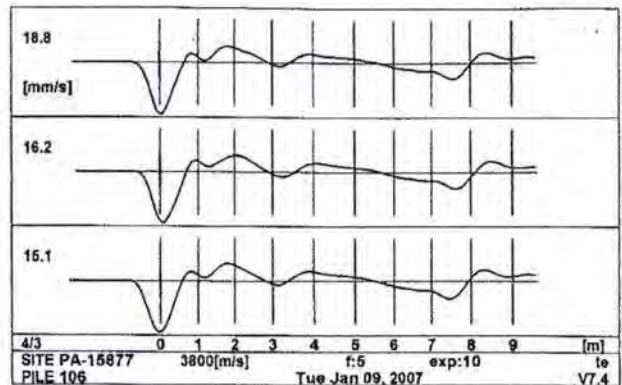
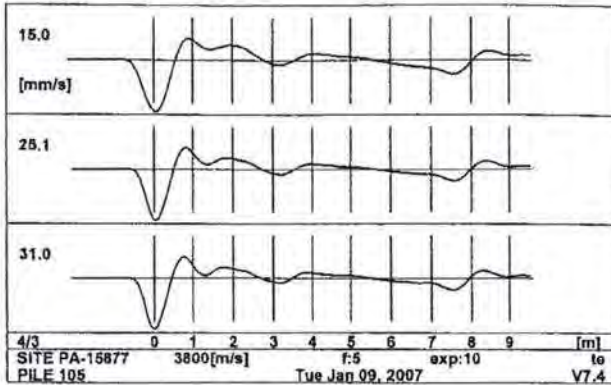


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



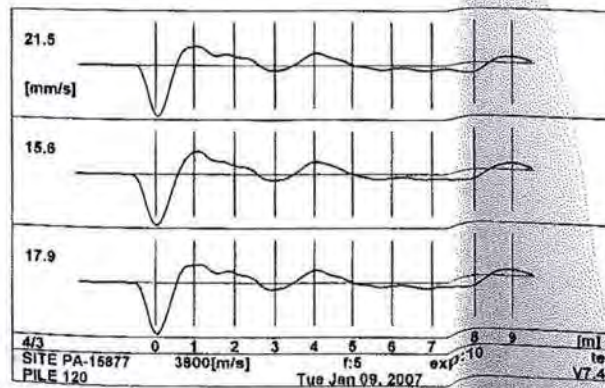
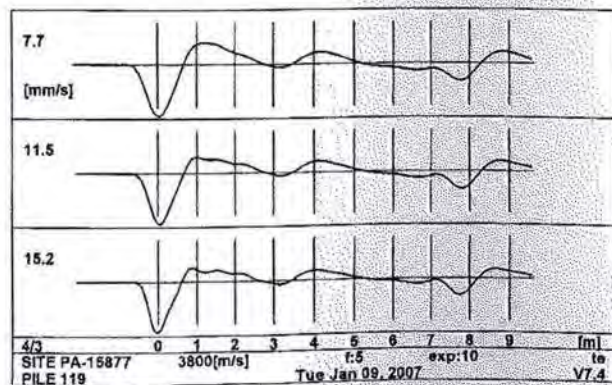
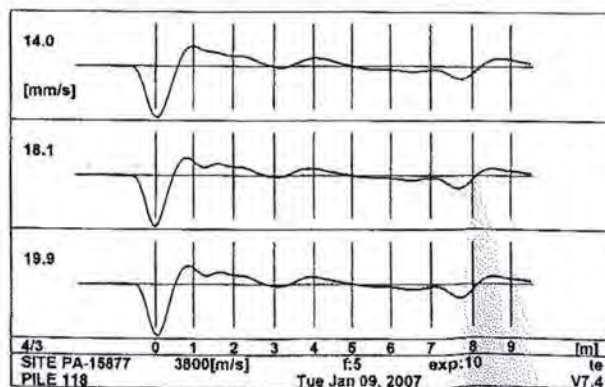
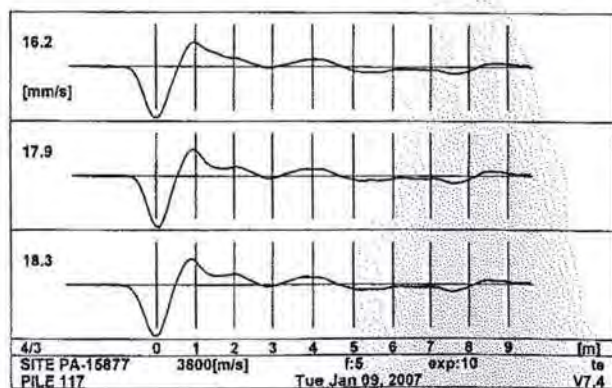
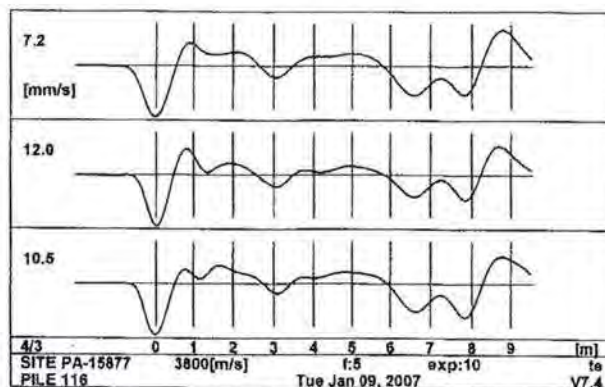
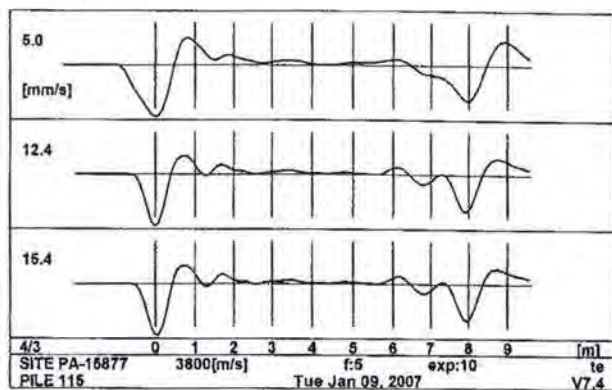
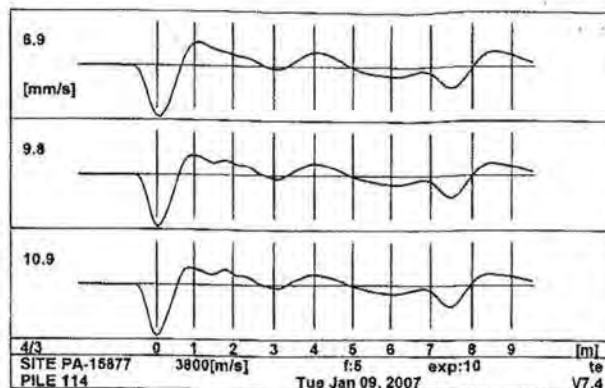
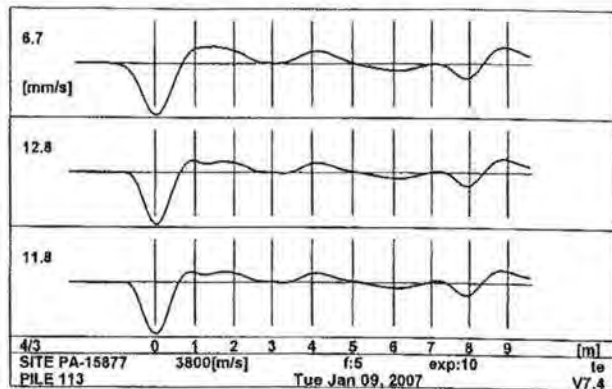


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



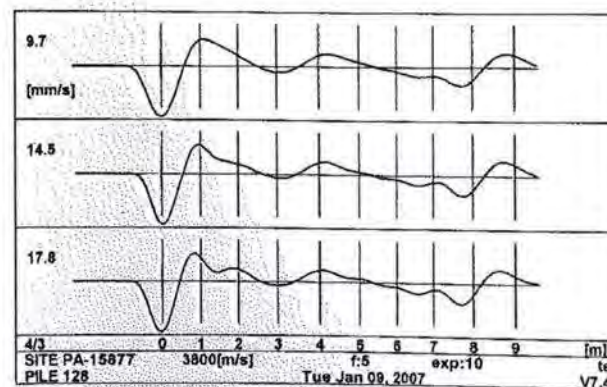
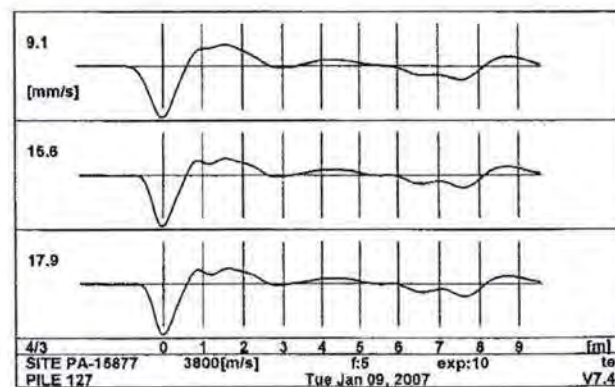
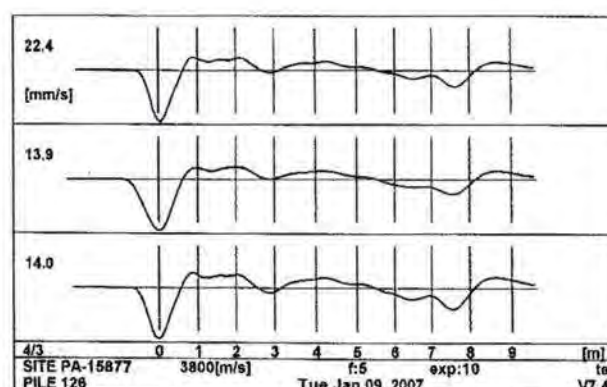
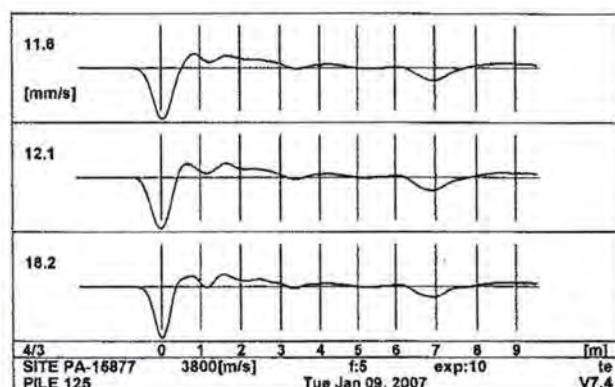
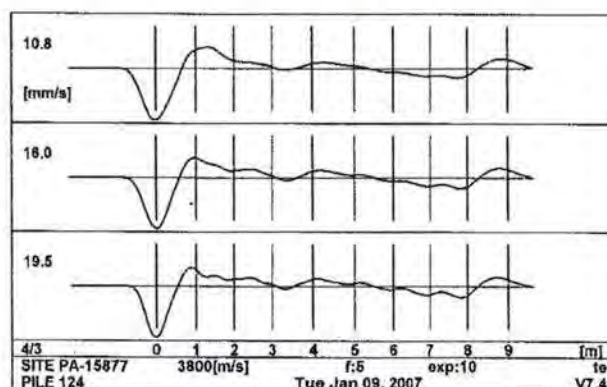
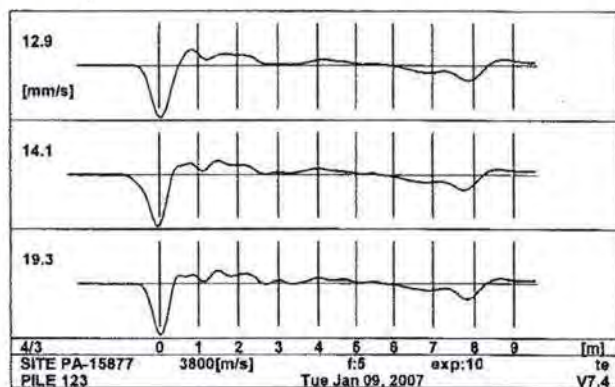
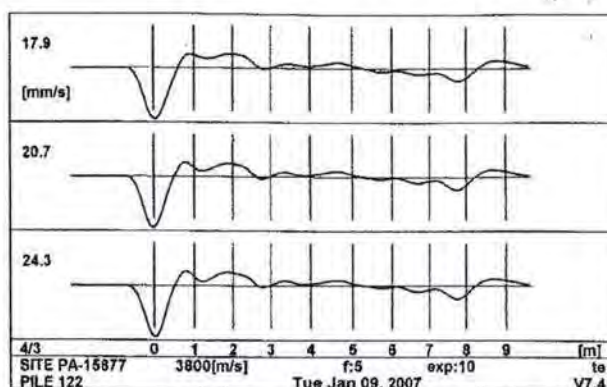
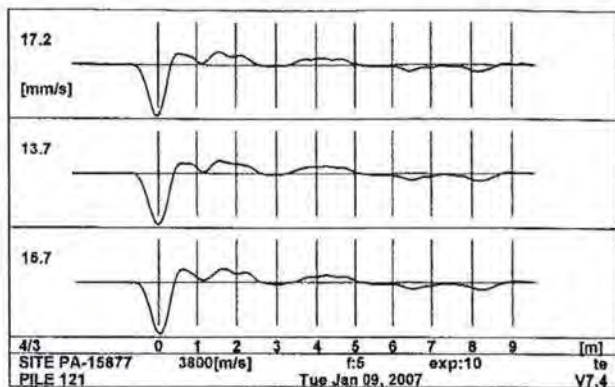


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



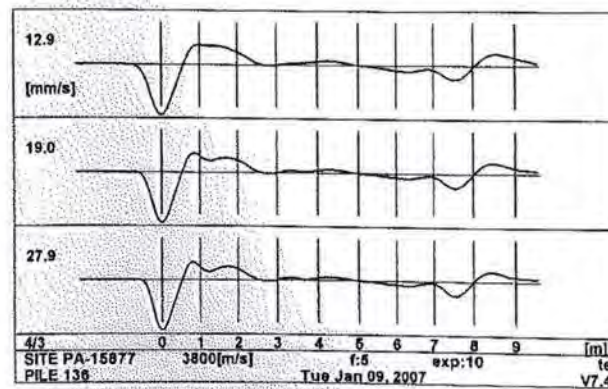
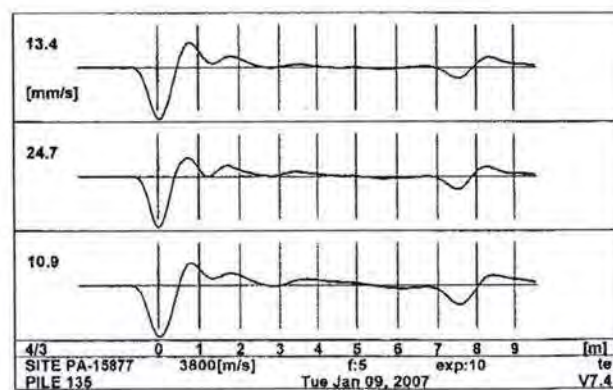
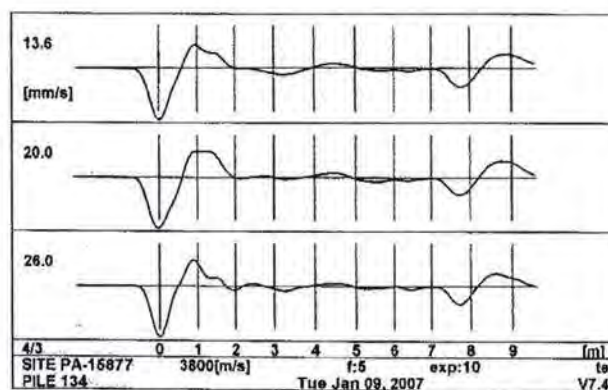
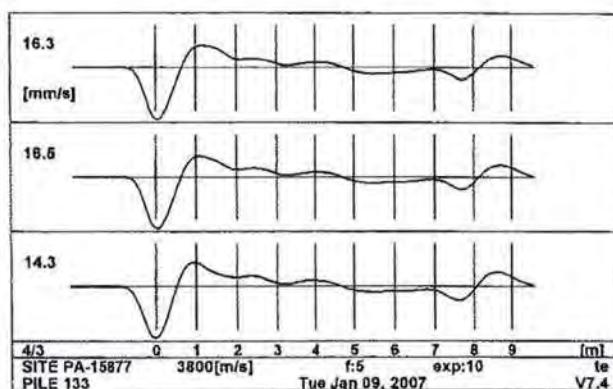
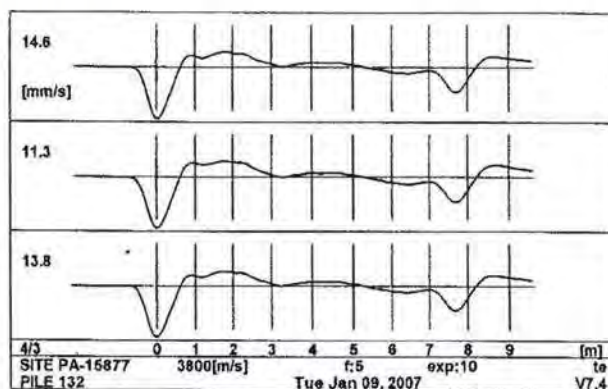
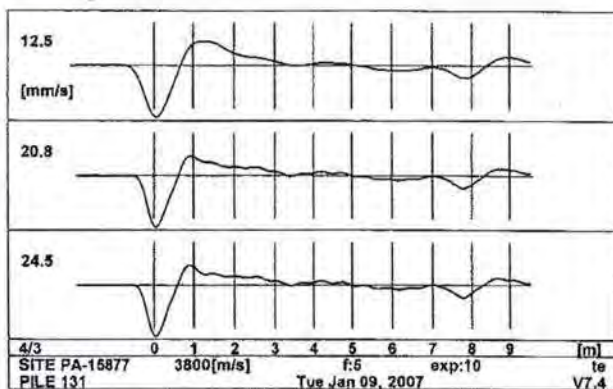
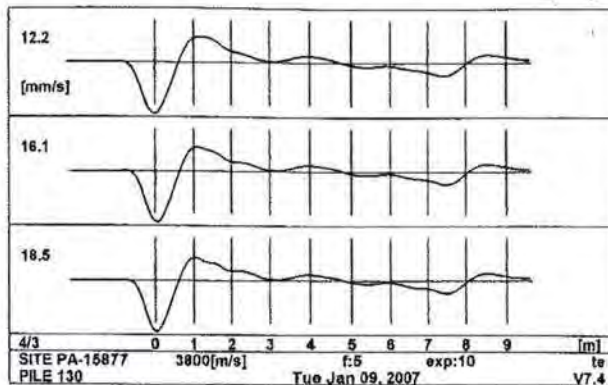
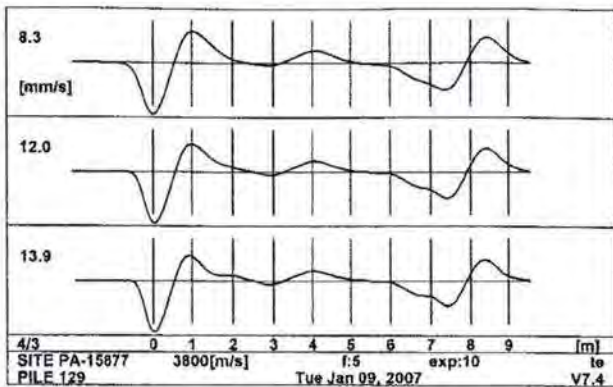


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



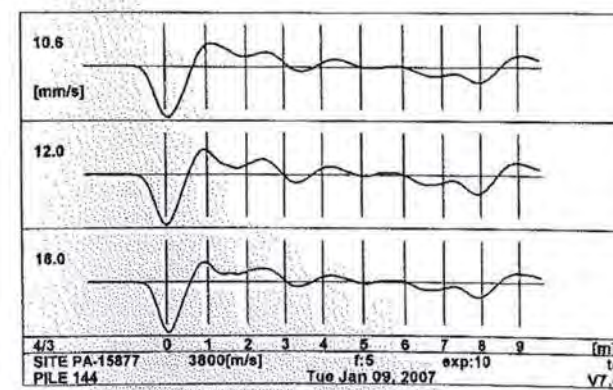
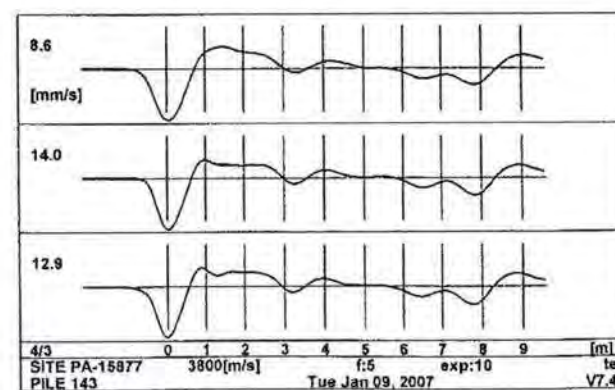
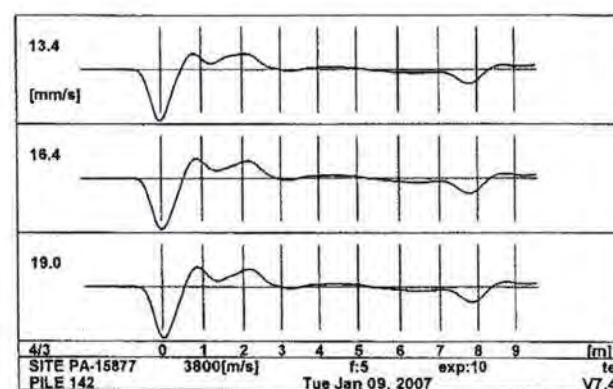
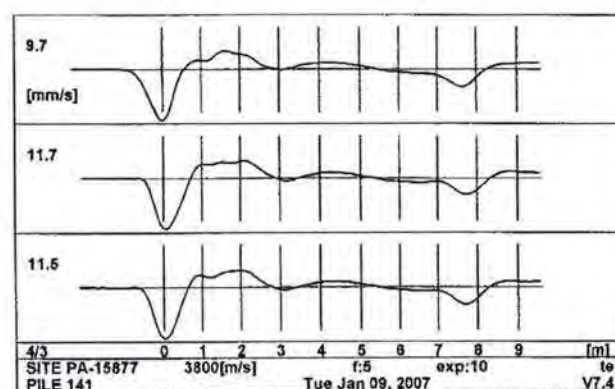
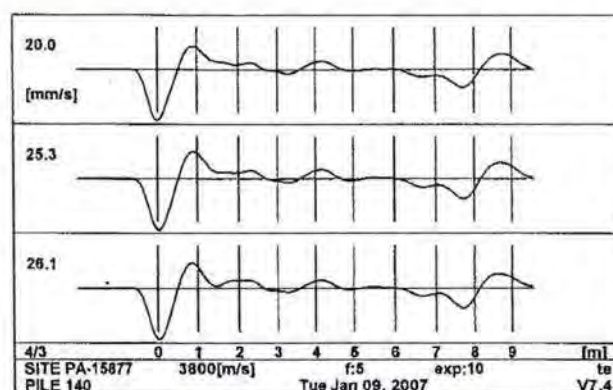
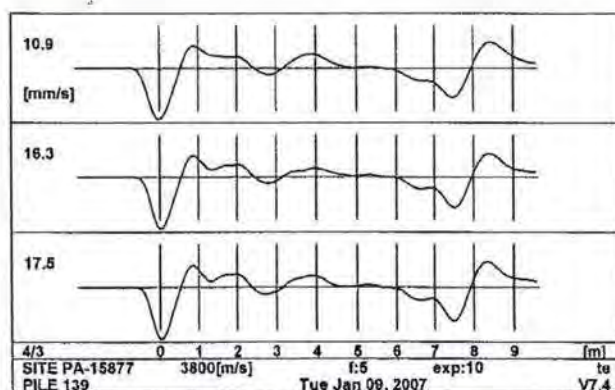
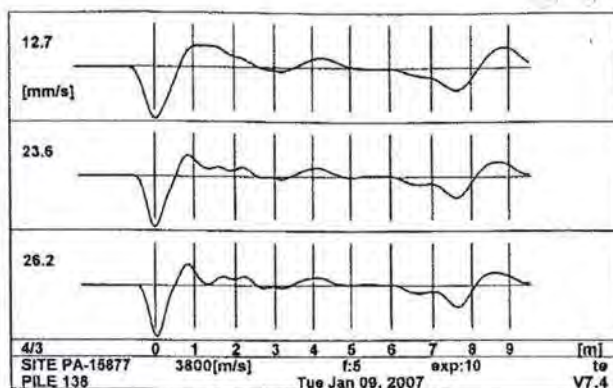
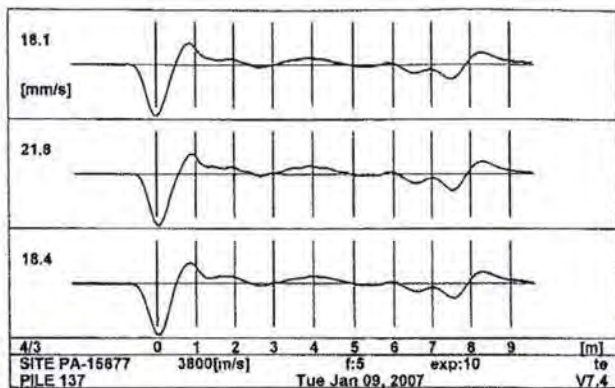


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



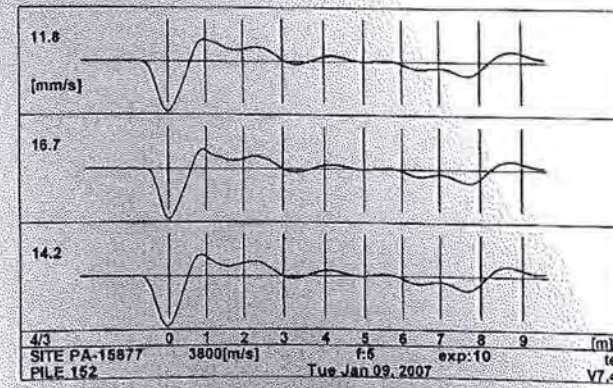
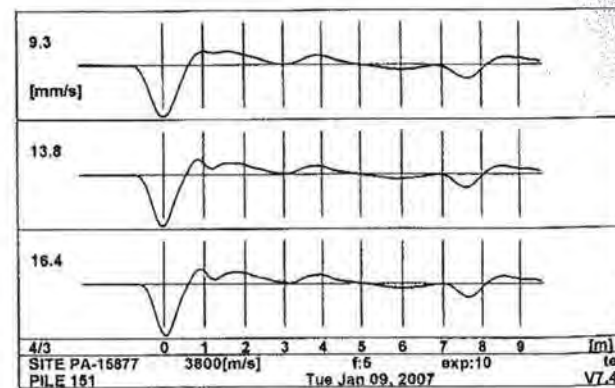
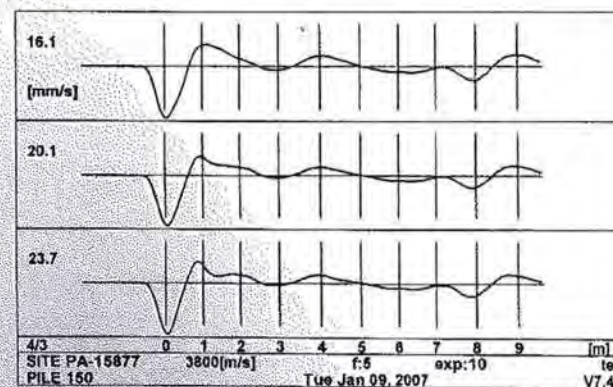
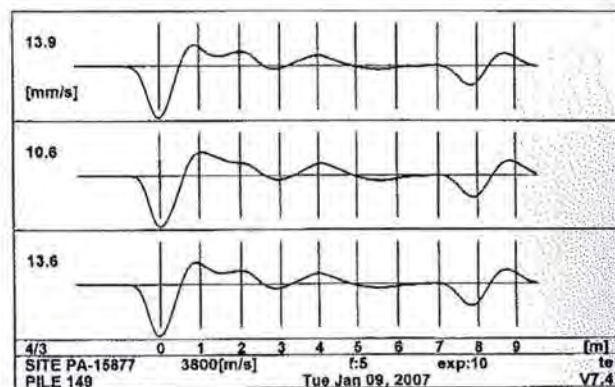
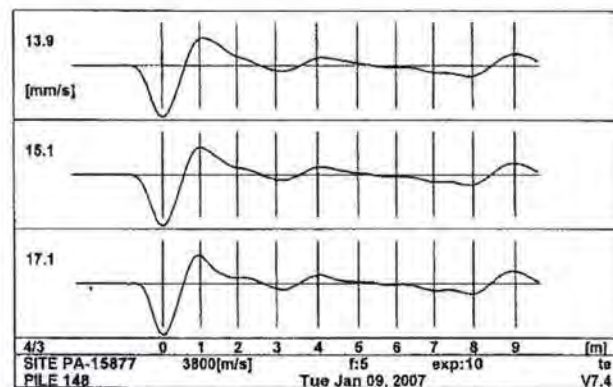
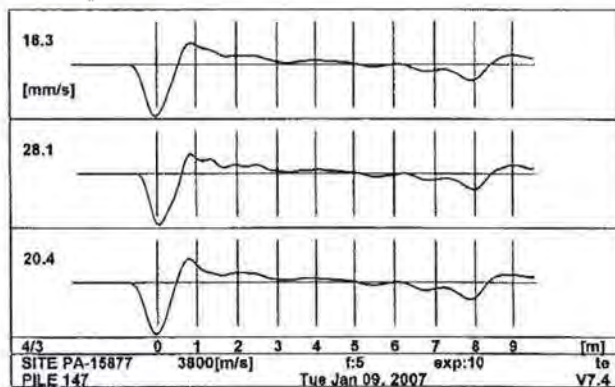
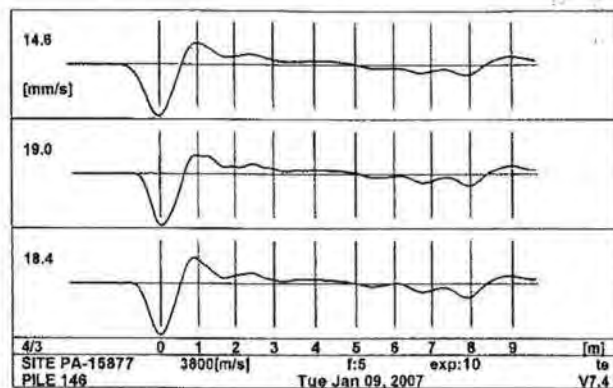
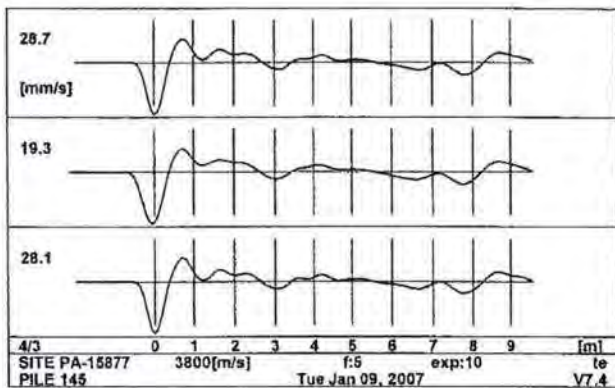


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht





# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht





2055

## MORTELSCHROEF STATEN

Werk

Nieuwbouw bedrijfsgebouw

"Bevi Vastgoed"

Utrecht

Opdrachtgever

Bouwbedrijf Nieuwenhuis B.V.  
Postbus 290  
7460 AG Rijssen

Aannemer:

Bouwbedrijf Nieuwenhuis B.V.

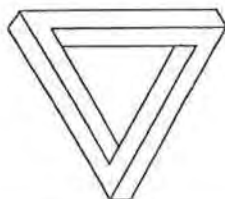
Constructeur:

Kooij &amp; Dekker Bouwtechniek B.V.

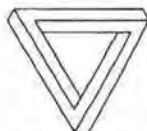
Heier:

Vroom Funderingstechnieken

Werk nr: 2545

**Heitechniek Nederland V.o.f.**

Schoepenweg 40  
8243 PX Lelystad  
Telefoon: 0320-258775  
Telefax: 0320-258679



Nieuwbouw bedrijfsgebouw  
"Bevi Vastgoed" te Utrecht

Schoepenweg 40  
8243 PX Lelystad  
telefoon: 0320-258775  
telefax: 0320-258679

### *Omschrijving werkzaamheden*

21-12-2006

Om 9.00 uur begonnen met boren. Aanwezig uitvoerder en Brem. Geen Constructeur of gemeente.

Er worden ook palen met een laser op hoogte gezet. De aannemer stelt de laser in. De heier gebruikt hem en de firma Brem neemt hier geen verantwoording voor. De palen van diameter 400 zijn 500 geworden. De palen 68, 51 en 24 zijn 500 geworden i.p.v. 300. Dit was gefaxt naar het kantoor van de heiers. De palen 51, en 68 en 146 zijn nog een keer gemaakt. Er staat nu een A achter Dit kwam door een te grote onderstort. Vandaag ca 1 uur op beton gewacht

Paal 144 heeft een onderstort van ca 0,40cm. Deze konden ze niet bij vullen omdat er een regenafvoerbuis in de grond zat die lek was. Dus het gat liep vol met water.

Dagproductie 82 palen, betonverbruik 85 m<sup>3</sup>.

22-12-2006

Start boren om 7:20uur. Betonverbruik: 54 m<sup>3</sup>

Geen bijzonderheden.

Werk afgerond.





**Heitechniek Nederland V.o.f.**

Schoepenweg 40  
8243 PX Lelystad  
Telefoon: 0320 258775  
Telefax: 0320 258679  
Ing bank: 65.58.31.673

Plaatsnaam:	Utrecht	Blad nr.:	1
Locatienaam:	Oregondreef 38-40		

### Mortelschroefpaal

Ons werknummer							Tekening nr.:			BE04			
Peil t.o.v. NAP:			0,00 m				Uitgegr. put t.o.v. Peil:			-0,30 m			
Type boormotor:			15T				Heifirma:			Vroom			
Datum prod.	Dag prod.	Totaal prod.	Paal nummer	Diameter in mm	Punt nivo - NAP	Lengte paal	Start boren	Boren gereed	Min. trekken	Slagen pomp	Sond. nummer	Wap. code	Bijz. heden
21-12-06	1		17	500	8,50	8,20	8,50	8,54	1	24	1	L	500 i.p.v. 500
--	2		15	--	--	--	8,55	8,57	1	23	--	M	
--	3		13	--	--	--	8,59	9,00	2	22	2	--	
--	4		11	--	--	--	9,02	9,03	1	--	1	--	
--	5		9	--	--	--	9,26	9,27	2	--	4	--	MW
--	6		68	--	--	--	9,39	9,40	1	--	1	K	Afgekeurd
--	7		51	--	--	--	9,42	9,43	1	--	--	--	Afgekeurd
--	8		150	--	--	--	9,49	9,50	2	--	2	M	
--	9		51A	--	--	--	9,57	9,58	1	--	--	K	
--	10		68A	--	--	--	10,00	10,01	1	--	1	--	
--	11		148	--	--	--	10,10	10,12	1	--	--	--	MW
--	12		146	--	--	--	10,14	10,15	1	--	--	M	Afgekeurd
--	13		144	--	--	--	10,18	10,19	1	--	--	--	
--	14		142	--	--	--	10,22	10,23	1	--	--	--	
--	15		146A	--	--	--	10,26	10,27	1	--	--	--	
--	16		140	--	--	--	10,29	10,30	3	--	5	--	MW
--	17		136	--	--	--	10,38	10,40	1	23	--	L	500 i.p.v. 400
--	18		138	--	--	--	10,43	10,44	1	22	--	M	
--	19		103	--	--	--	10,48	10,50	2	--	--	--	
--	20		69	--	--	--	10,54	10,55	1	--	--	--	
--	21		35	--	--	--	10,57	10,58	2	--	6	--	MW
--	22		1	--	--	--	11,23	11,25	1	24	--	L	500 i.p.v. 400
--	23		3	--	--	--	11,28	11,29	1	23	--	M	
--	24		5	--	--	--	11,31	11,32	1	--	--	--	
--	25		7	--	--	--	11,34	11,36	1	--	4	--	MW
--	26		24	--	--	--	12,17	12,19	2	22	--	K	
--	27		34	300	8,50	8,20	12,43	12,45	1	9	1	--	
--	28		16	--	--	8,30	12,48	12,49	1	10	--	--	
--	29		50	--	--	--	12,50	12,52	1	10	--	--	
--	30		33	--	--	8,20	12,53	12,54	1	--	--	--	
--	31		49	--	--	8,30	12,56	12,57	1	--	--	--	
--	32		32	--	--	8,20	12,59	13,00	1	--	--	--	
--	33		14	--	--	8,30	13,02	13,04	1	--	4	--	
--	34		48	--	--	--	13,05	13,06	1	--	--	--	
--	35		31	--	--	--	13,07	13,08	1	--	--	--	
--	36		152	0	--	8,20	13,36	13,37	1	--	4	--	
--	37		135	--	--	--	13,40	13,41	1	--	2	--	
--	38		151	--	--	8,30	13,42	13,44	1	--	--	--	
--	39		118	--	--	--	13,45	13,46	1	--	--	--	
--	40		134	--	--	--	13,48	13,49	1	--	0	--	

**Opmerkingen:** Mw = Mixer wissel B = Bleeding O = Onderbreking

Betonpomp geeft per slag: 74 liter beton.

De palen 1,17 en 136 waren boordiameter 400. Deze zijn 500 geworden.□

De palen 51, 68 en 146 zijn afgekeurd. Deze hadden een te grote onderstort.□

Deze zijn opnieuw gemaakt en heten nu 51A, 68A en 146A.

Aantal palen dit blad: 40

Aantal palen vorig blad: 0

Totaal werk: 40

Afgekeurde palen: 3

Extra / verv.palen: 3

Constructeur: J.Kooij

Heiopzichter: P. Broekmeijer





**Heitechniek Nederland V.o.f.**

Schoepenweg 40  
8243 PX Lelystad  
Telefoon: 0320 258775  
Telefax: 0320 258679  
Ing bank: 65.58.31.673

Plaatsnaam: Utrecht Blad nr.: 2

Locatienaam: Oregondreef 38-40

### Mortelschroefpaal

Ons werknummer			Tekening nr.:				BE04						
Peil t.o.v. NAP:			0,00 m				Uitgegr. put t.o.v. Peil:			-0,30			
Type boormotor:			15T				Heifirma:			Vroom			
Datum prod.	Dag prod.	Totaal prod.	Paal nummer	Diameter in mm	Punt nivo - NAP	Lengte paal	Start boren	Boren gereed	Min. trekken	Slagen pomp	Sond. nummer	Wap. code	Bijz. heden
21-12-06	41		117	300	8,50	8,30	13,51	13,52	1	10	2	K	
--	42		133	--	--	8,20	13,55	13,57	1	--	--	--	
--	43		149	--	--	8,30	14,06	14,07	1	--	3	--	
--	44		116	--	--	--	14,09	14,10	1	--	--	--	
--	45		132	--	--	--	14,12	14,13	1	--	--	--	
--	46		115	--	--	--	14,15	14,16	1	--	--	--	
--	47		131	--	--	8,20	13,18	13,19	1	--	--	--	
--	48		147	--	--	8,30	14,24	14,25	1	--	--	--	
--	49		114	--	--	--	14,27	14,28	1	--	--	--	
--	50		130	--	--	--	14,29	14,30	1	--	--	--	
--	51		113	--	--	--	13,32	13,33	1	--	--	--	
--	52		129	--	--	8,20	13,35	13,36	1	--	--	--	
--	53		145	--	--	8,30	14,38	14,39	1	--	--	--	
--	54		112	--	--	--	14,41	14,43	1	--	--	--	
--	55		128	--	--	--	14,44	14,45	5	--	--	--	MW / O
--	56		143	--	--	--	14,52	14,53	1	--	--	--	
--	57		127	--	--	8,20	14,55	14,56	1	--	--	--	
--	58		111	--	--	8,30	14,57	14,58	1	--	--	--	
--	59		110	--	--	--	15,00	15,01	1	--	--	--	
--	60		126	--	--	--	15,03	15,04	1	--	--	--	
--	61		141	--	--	--	15,05	15,07	1	--	5	--	
--	62		109	--	--	--	15,10	15,11	1	--	3	--	
--	63		125	--	--	8,20	15,13	15,14	1	--	--	--	
--	64		124	--	--	8,30	15,16	15,17	1	--	5	--	
--	65		108	--	--	--	15,20	15,21	1	--	--	--	
--	66		139	--	--	--	15,24	15,25	1	--	--	--	
--	67		107	--	--	--	15,27	15,28	1	--	--	--	
--	68		123	--	--	8,20	15,30	15,31	8	--	--	--	MW / O
--	69		122	--	--	8,30	15,39	15,41	1	--	--	--	
--	70		106	--	--	--	15,43	15,44	1	--	--	--	
--	71		137	--	--	--	15,47	15,49	1	--	--	--	
--	72		119	--	--	--	15,54	15,55	1	--	--	--	
--	73		120	--	--	8,20	15,58	15,59	1	--	--	--	
--	74		121	--	--	--	16,01	16,02	1	--	--	--	
--	75		104	--	--	--	16,04	16,06	1	--	--	--	
--	76		105	--	--	8,30	16,07	16,08	1	--	--	--	
--	77		86	--	--	--	16,10	16,11	1	--	--	--	
--	78		52	--	--	--	16,13	16,14	1	--	6	--	
--	79		87	--	--	--	16,17	16,18	1	--	5	--	
--	80		53	--	--	--	16,20	16,21	1	--	6	--	

Opmerkingen: Mw = Mixer wissel B = Bleeding O = Onderbreking  
Betonpomp geeft per slag: 74 liter beton.

Aantal palen dit blad : 40  
Aantal palen vorig blad : 40  
Totaal werk : 80  
Afgekeurde palen : 3  
Extra / verv. palen : 3

Constructeur: J. Kooij

Heiopzichter: P. Broekmeijer





**Heitechniek Nederland V.o.f.**

Schoepenweg 40  
8243 PX Lelystad  
Telefoon: 0320 258775  
Telefax: 0320 258679  
Ing bank: 65.58.31.673

Plaatsnaam: Utrecht Blad nr.: 3

Locatienaam: Oregondreef 38-40

### Mortelschroefpaal

Ons werknummer							Tekening nr.:			BE04			
Peil t.o.v. NAP:			0,00 m				Uitgegr. put t.o.v. Peil:			-0,30			
Type boormotor:			15T				Heifirma:			Vroom			
Datum prod.	Dag prod.	Totaal prod.	Paal nummer	Diameter in mm	Punt nivo - NAP	Lengte paal	Start boren	Boren gereed	Min. trekken	Slagen pomp	Sond. nummer	Wap. code	Bijz. heden
21-12-06	81	81	70	300	8,50	8,30	16,25	16,26	1	10	5	K	
—	82	82	88	—	—	—	16,28	16,29	1	—	—	—	
22-12-06	1	83	102	—	—	—	7,20	7,21	1	—		—	
—	2	84	85	—	—	—	7,23	7,24	1	—		—	
—	3	85	67	—	—	—	7,26	7,27	1	—		—	
—	4	86	101	—	—	—	7,29	7,30	1	—		—	
—	5	87	84	—	—	—	7,31	7,32	1	—		—	
—	6	88	66	—	—	—	7,34	7,35	1	—		—	
—	7	89	100	—	—	—	7,37	7,38	1	—		—	
—	8	90	83	—	—	—	7,40	7,41	1	—		—	
—	9	91	65	—	—	—	7,46	7,47	1	—		—	
—	10	92	99	—	—	—	7,50	7,51	1	—		—	Mw
—	11	93	82	—	—	—	8,04	8,05	1	—		—	
—	12	94	64	—	—	—	8,07	8,08	1	—		—	
—	13	95	98	—	—	—	8,10	8,11	1	—		—	
—	14	96	81	—	—	—	8,13	8,14	1	—		—	
—	15	97	63	—	—	—	8,16	8,17	1	—		—	
—	16	98	97	—	—	—	8,20	8,21	1	—		—	
—	17	99	80	—	—	—	8,22	8,23	1	—		—	
—	18	100	62	—	—	—	8,24	8,25	1	—		—	
—	19	101	96	—	—	—	8,26	8,27	1	—		—	
—	20	102	79	—	—	—	8,29	8,30	1	—		—	
—	21	103	61	—	—	—	8,32	8,33	1	—		—	
—	22	104	95	—	—	—	8,34	8,35	1	—		—	
—	23	105	78	—	—	—	8,37	8,38	1	—		—	
—	24	106	60	—	—	—	8,40	8,41	1	—		—	Mw
—	25	107	94	—	—	—	8,46	8,47	1	—		—	
—	26	108	77	—	—	—	8,49	8,50	1	—		—	
—	27	109	59	—	—	—	8,51	8,52	1	—		—	
—	28	110	93	—	—	—	8,54	8,55	1	—		—	
—	29	111	76	—	—	—	8,56	8,57	1	—		—	
—	30	112	58	—	—	—	8,59	9,00	1	—		—	
—	31	113	92	—	—	—	9,02	9,03	1	—		—	
—	32	114	75	—	—	—	9,05	9,06	1	—		—	
—	33	115	57	—	—	—	9,07	9,08	1	—		—	
—	34	116	91	—	—	—	9,10	9,11	1	—		—	
—	35	117	74	—	—	—	9,13	9,14	1	—		—	
—	36	118	56	—	—	—	9,15	9,16	1	—		—	Mw
—	37	119	90	—	—	—	9,53	9,54	1	—		—	
—	38	120	89	—	—	—	9,56	9,57	1	—		—	

Opmerkingen: Mw = Mixer wissel B = Bleeding O = Onderbreking

Betonpomp geeft per slag: 74 liter beton.

□

Heitoezicht voor Brem gereed.

Aantal palen dit blad: 40

Aantal palen vorig blad: 80

Totaal werk: 120

Afgekeurde palen: 3

Extra / verv. palen: 3

Constructeur: J. Kooij

Heioepzichter: P. Broekmeijer / R. de Wilde







2055

Rapport betreffende  
Akoestisch doormeten van betonschroefpalen  
Bedrijfshal Overvecht Noord aan de Oregondreef  
te Utrecht

---

Opdracht nr.	PA-15877 / 62493
Datum rapport	11 januari 2007
Datum meting	9 januari 2007
Opdrachtgever	<b>Vroom Funderingstechnieken</b> Postbus 7 1474 ZG OOSTHUIZEN 0299 - 409500
Paalfabrikant	<b>Vroom Funderingstechnieken</b> Postbus 7 1474 ZG OOSTHUIZEN 0299 - 409500
Bijlagen	akoestische metingen 1 t/m 19

## **INLEIDING**

Op 8 januari 2007 ontving **Geomet Funderingscontrole van Vroom Funderingstechnieken** te Oosthuizen de opdracht voor het doormeten van funderingspalen, type betonschroefpalen op het project Bedrijfshal Overvecht Noord aan de Oegondreef te Utrecht.

## **UITVOERING METINGEN**

De metingen zijn uitgevoerd met de meetsoftware V7.4 van Profound, waarbij een controle plaatsvindt op de homogeniteit van de betondoorsnede. Teneinde een zo'n objectief mogelijke beoordeling te kunnen geven is een filtering van meer dan  $f = 5$  niet toegestaan met dit meetsysteem. Een te hoge filteringsfactor zal een eventuele discontinuïteit in de paalschacht (volledig) wegfilteren. Hetzelfde geldt voor de **exp.** versterkingsfactor. Een te lage versterking zal het meetsignaal afvlakken. De versterking is afhankelijk van de paallengte. Voor deze opdracht geeft een toegepaste versterking van 20 in combinatie met een filtering van 5 een goed beeld voor de beoordeling van de meetsignalen. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat met het akoestisch meten **geen** informatie beschikbaar komt omtrent de draagkracht van de funderingspalen.

Opgemerkt dient te worden dat het akoestisch doormeten niet bedoeld is voor het bepalen van exacte paallengte. Een afwijking van plus of min 10 % is aanvaardbaar. De mogelijke afwijking in de vastgestelde paallengte is afhankelijk van de ingestelde loopsnelheid van de schokgolf in de funderingspaal. Voor deze doorgemeten funderingspalen is een loopsnelheid ingevoerd van 3800 m/sec.

In totaal zijn 152 betonschroefpalen akoestisch doorgemeten. De verkregen signalen zijn gepresenteerd op bijlagen 1 t/m 19. De aangehouden paalnummering komt overeen met het palenplan.

## **BEOORDELING METINGEN**

De meetsignalen van de doorgemeten funderingspalen vertonen onderling nagenoeg een gelijkmatig beeld waarbij een paalpuntreflex wordt vastgesteld.

Discontinuïteiten in de vorm van breuk en / of diameter veranderingen zijn in de meetsignalen niet vastgesteld.

De doorgemeten palen geven geen aanleiding om aan de kwaliteit van de funderingspalen te twijfelen, zodat deze bruikbaar zijn voor de fundering.

Alphen a/d Rijn, 11 januari 2007

**GEOMET Funderingscontrole**

  
A.W. Vester  
afdelingshoofd

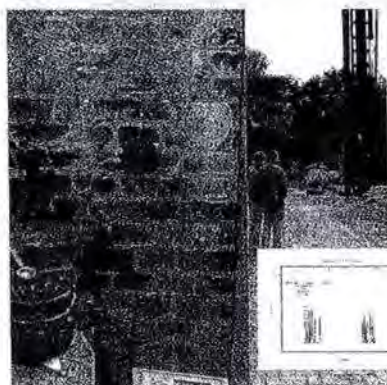
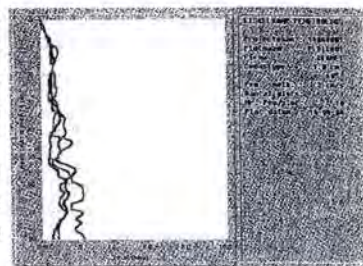




## BOUWPUTCONTROLE



Begaanbaarheid van een terrein voor funderingsmachines en voertuigen is vooraf niet alleen met visuele waarneming te bepalen. Onder maaiveld zijn soms zwakke lagen aanwezig die onvoldoende stabiliteit voor de draagkracht leveren. Indien in een deels ontgraven put wordt gewerkt, veranderen daarbij de omstandigheden, zeker bij slecht waterdoorlatende bodems in perioden met sterke neerslag. Juiste informatie over de sterkte is van belang om schade en ongevallen in de bouwfase te vermijden. Dit kan door uitvoering van handsonderingen en vaststelling van de Cone Index van de topklaag. Afhankelijk van de situatie is een uitspraak mogelijk over de begaanbaarheid van de put voor personen en voertuigen alsmede draagkrachtberekeningen voor zware funderingsmachines volgens de CUR/CROW richtlijnen.



## TRILLINGSMETINGEN

Trillingsmetingen worden uitgevoerd met geijkte meetsysteem al dan niet met begeleiding van ervaren personeel. Metingen vergen slechts een beperkte voorbereidingstijd voor het opstellen van de opnemers en de meetapparatuur. Het meetsysteem heeft een duidelijk en overzichtelijk uitleesscherm. Door aan het systeem een alarmlamp te koppelen is het mogelijk ook onbemand met het meetsysteem te werken. Vooraf dient dan wel de piekwaarde te worden ingesteld waarboven men signalering wenst. Teneinde meetgegevens niet verloren te laten gaan kan wekelijks een uitlezing van de resultaten plaatsvinden of dagelijks on-line. De beoordeling van de metingen vindt plaats volgens SBR 2002 richtlijnen.

## FUNDERINGSINSPECTIE

Bij verzakking of renoveren van een pand is het raadzaam eerst een opname van de fundering te laten plaatsvinden alvorens de verbouwing te starten. Met een minigraver wordt een geveldeel van het pand vrijgegraven tot aan onderkant fundering en een inspectie uitgevoerd met controle van eventuele kessen en houten paalkoppen. Schematisch worden de bevindingen op papier gezet.

## UITZETTEN / WATERPASSEN

Zowel het uitzetten en inmeten van palenplannen, terreinmetingen met controle van kadastrale grenzen en specifieke vastpunt metingen kunnen worden verzorgd. Ook het uitvoeren van een gedetailleerde waterpassing en scheefstandsmeting van panden behoort tot de mogelijkheden.

## HELLINGMETINGEN

Horizontale grondverplaatsingen kunnen worden geregistreerd door in een vooraf aangebrachte, speciaal gegroefde flexibele buis met een rollend meetsysteem metingen te verrichten ten opzichte van een nulmeting. Dergelijke metingen vinden vooral plaats bij diepe ontgravingen met damwanden naast percelen, bij ophogingen van terreinen en bij dijk aanleg.

## SCHADE EXPERTISE

Opname van bestaande bebouwing voor de start van nieuwbouw voorkomt onterechte claims van schade door bouwactiviteiten. Vergelijking met de schriftelijke en fotografische vastlegging geeft objectief inzicht in de gevolgen van de werkzaamheden. Bij aanwezige gebreken kunnen scheurmeters worden geplaatst ter controle op een mogelijke toename van vervormingen.

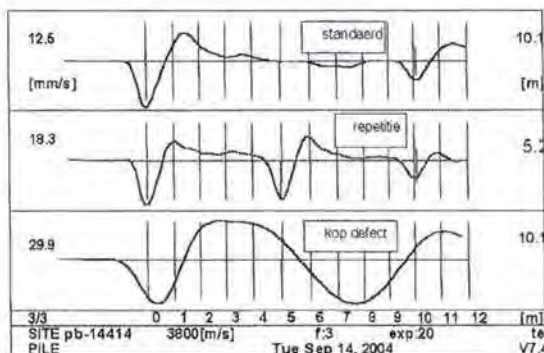
GEOMET FUNDERINGSCONTROLE EEN VERTROUWD ADRES BIJ FUNDERINGSWERK



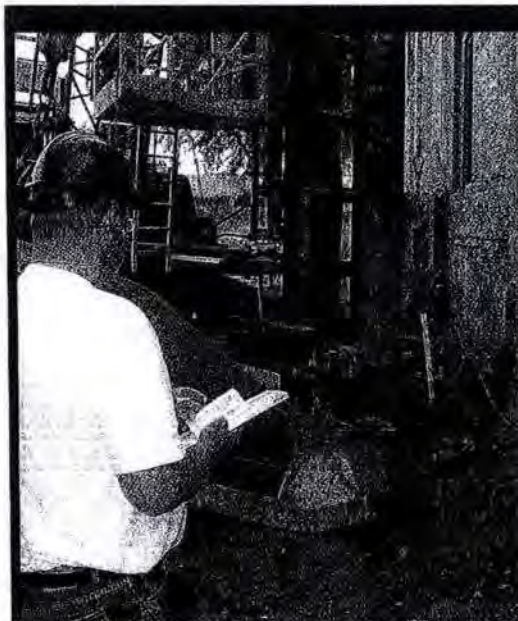


GEOMET FUNDERINGSCONTROLE bv werkt als zelfstandig bedrijf op het gebied van bijzondere metingen in de Nederlandse funderingsmarkt. Met 25 jaar ervaring in de diverse disciplines is de dagelijkse leiding in vertrouwde handen. Daarnaast wordt teruggevallen op de specifieke geotechnische ervaring van het zusterbedrijf GEOMET bv, een toonaangevend geo- en milieutechnisch adviesbureau. Deze brochure geeft een overzicht van onze activiteiten in de fase voorafgaand aan en tijdens het uitvoeren van funderingswerken.

## AKOESTISCHE METINGEN



Geomet Funderingscontrole beschikt over zeer ervaren adviseurs die zowel het veldwerk als het beoordelen van meetsignalen verzorgen. De metingen vinden plaats met het nieuwste meetsysteem dat Profound in samenwerking met ons heeft ontwikkeld. Met dit systeem zijn ook afwijkingen te lokaliseren binnen de eerste 1.5 meter onder de paalkop. Door regelmatigijken en controleren van de meetsystemen, wordt een optimaal en betrouwbaar resultaat behaald. Op locatie worden geen uitspraken gedaan omtrent het meetresultaat daar eerst een nadere analyse wordt gemaakt door een onderling vergelijk van meetsignalen waarbij ook gegevens van de bodemopbouw en het palenplan worden betrokken. Rapportage van bevindingen vindt direct aansluitend per fax plaats gevolgd door een eindrapport. In geval van probleempalen wordt in de regel een nader onderzoek voorgesteld, hetgeen kan bestaan uit het gedeeltelijk belasten van een paal met verrichting van nadere metingen.



## BEGELEIDING PAALINSTALLATIE EN AANLEG FUNDERINGEN

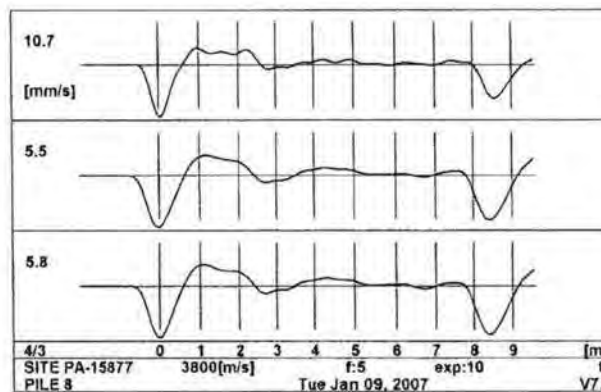
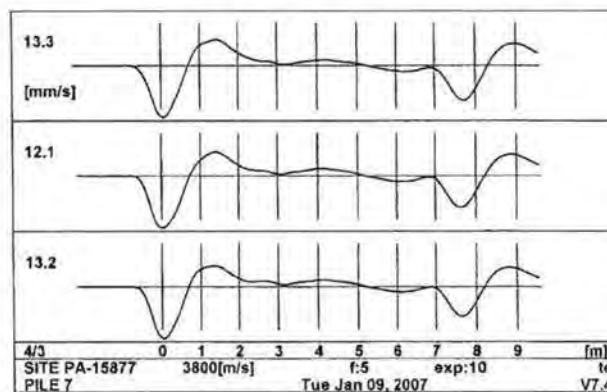
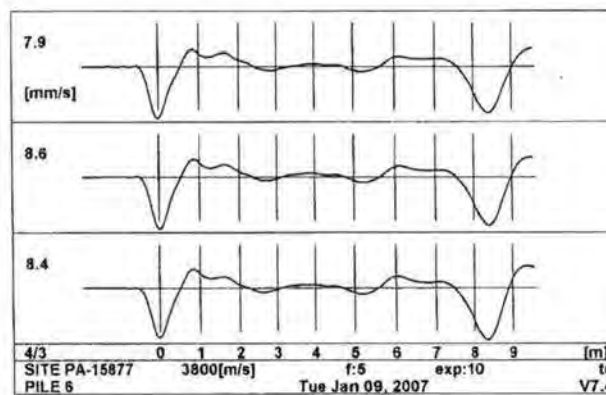
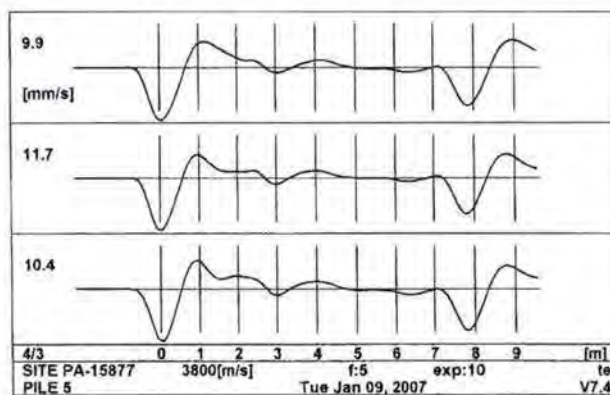
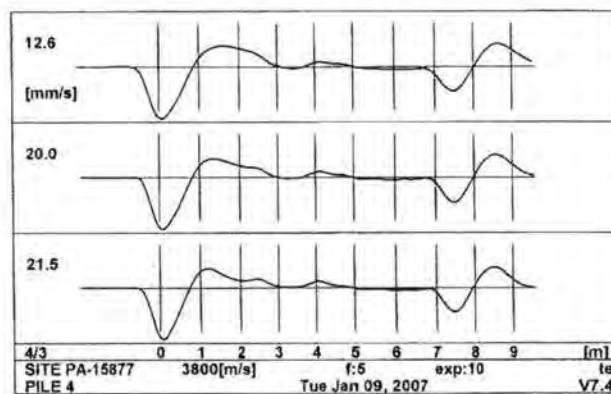
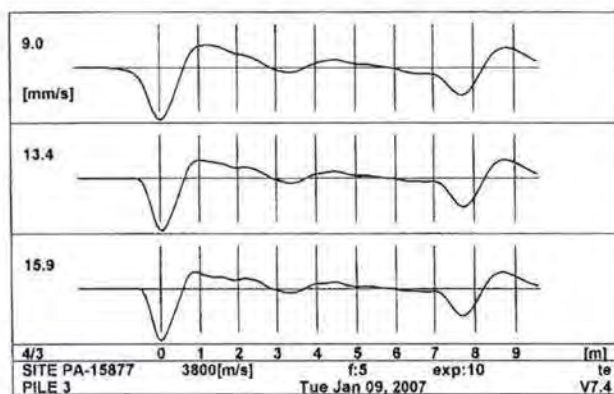
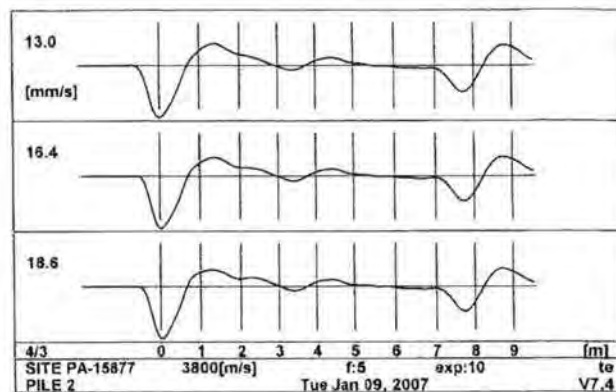
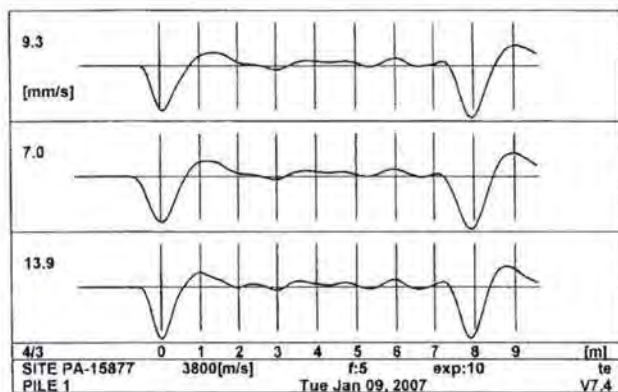
Goed toezicht tijdens het aanbrengen van funderingen is essentieel voor de kwaliteit van het latere bouwwerk. Herstel van gebreken die voortvloeien uit een ondeskundige uitvoering van de paalinstallatie, is kostbaar om maar niet te spreken van verlies aan bouwtijd. Onze opzichters beschikken over ruime ervaring op het gebied van het aanbrengen van funderingen met welk paaltype dan ook. Overwegend worden voormalige uitvoerders uit het vakgebied van paalfunderingen ingezet, die weten wat er onder de stelling gebeurt. In goed overleg tussen de opzichter en de adviseurs van GEOMET worden eventuele (he) problemen snel opgelost. Na het beëindigen van de werkzaamheden wordt een rapport opgesteld met het opzichters-dagboek en de paalstaten.

GEOMET FUNDERINGSCONTROLE EEN VERTROUWD ADRES BIJ FUNDERINGSWERK

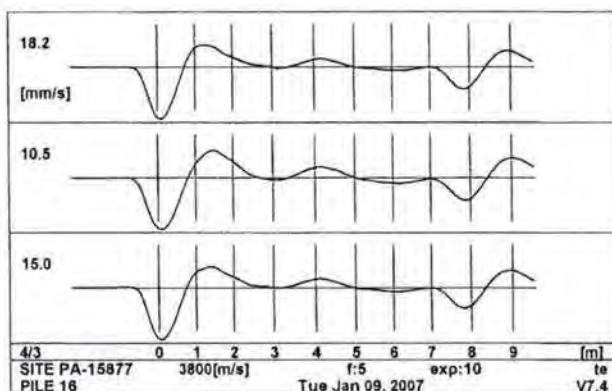
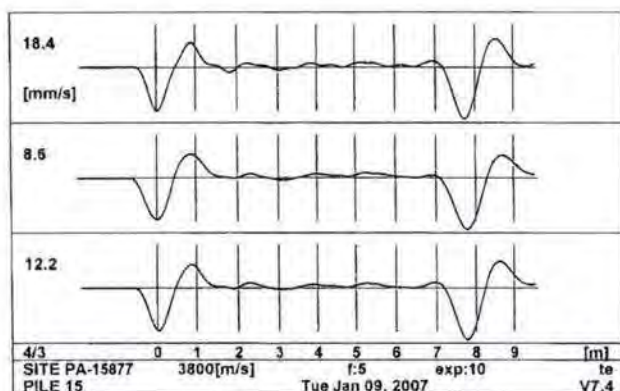
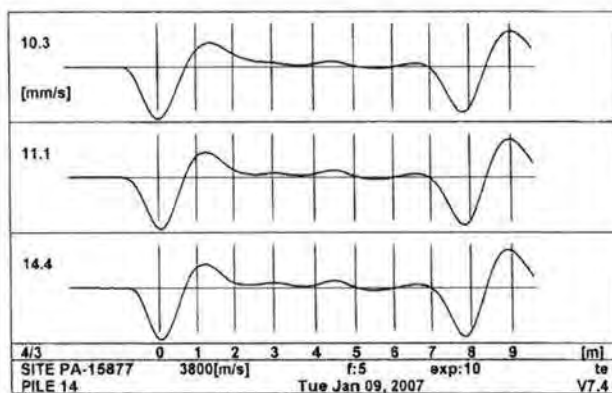
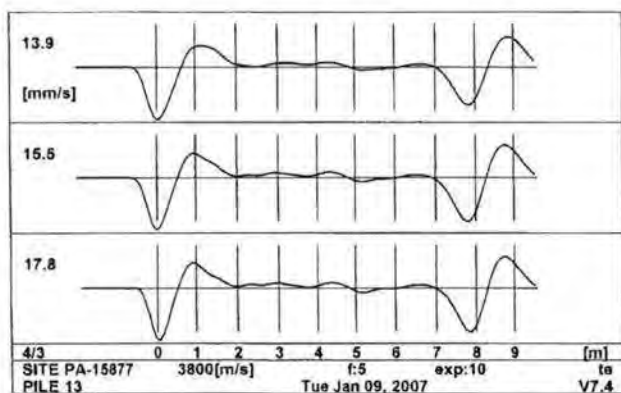
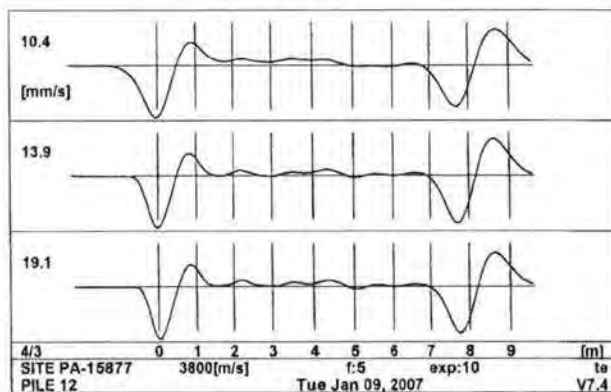
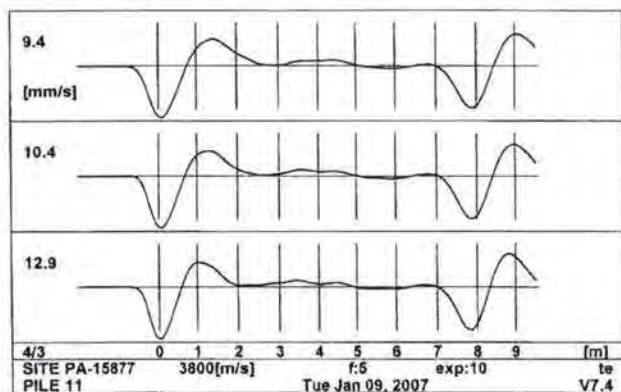
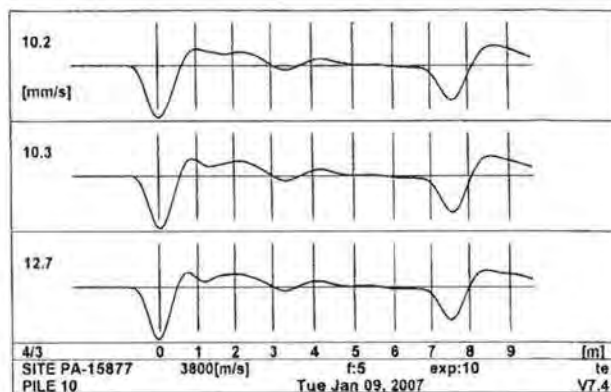
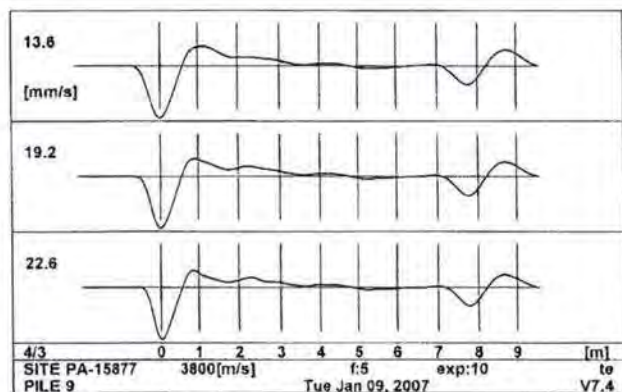
Tel. 0172 - 449822, fax 0172 - 449823, postbus 670, 2400 AR ALPHEN A/D RIJN  
Werkzaamheden conform algemene leveringsvoorwaarden 2000



# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

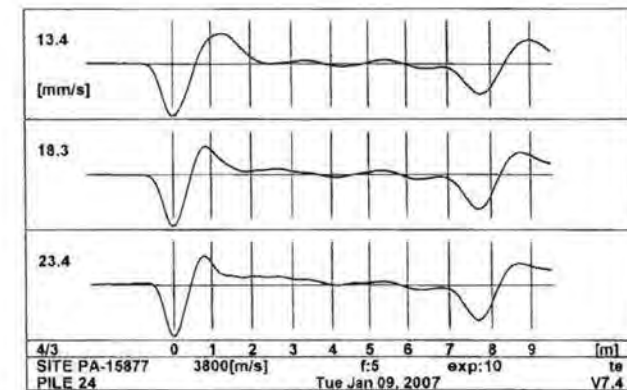
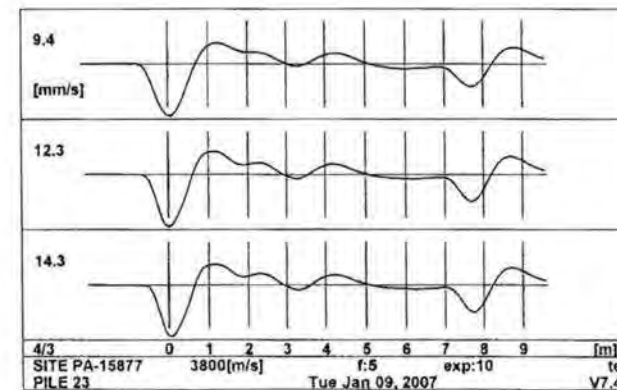
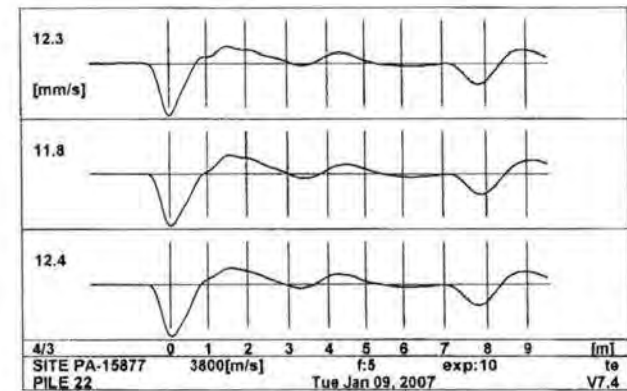
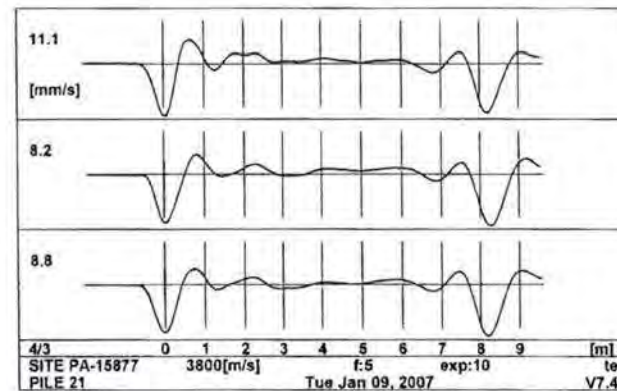
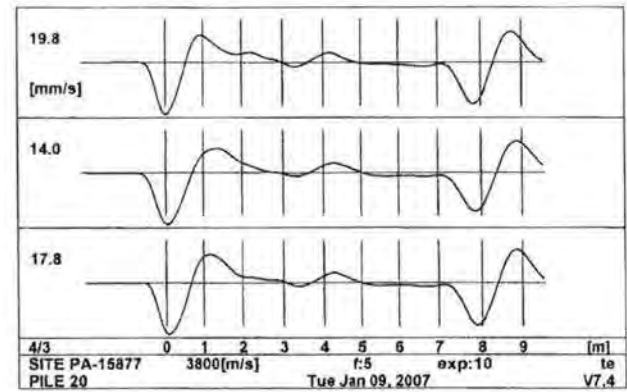
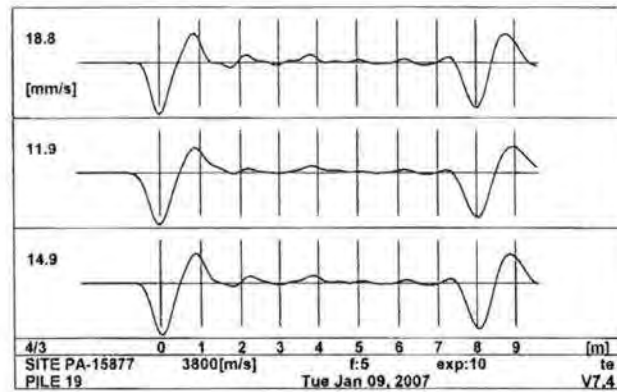
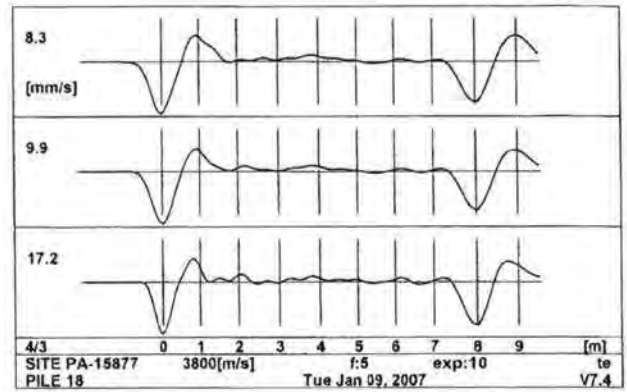
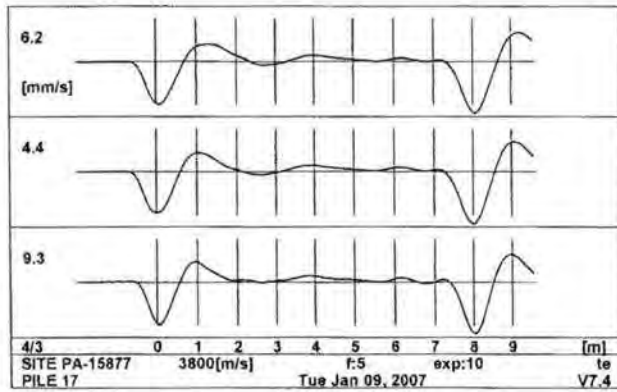


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

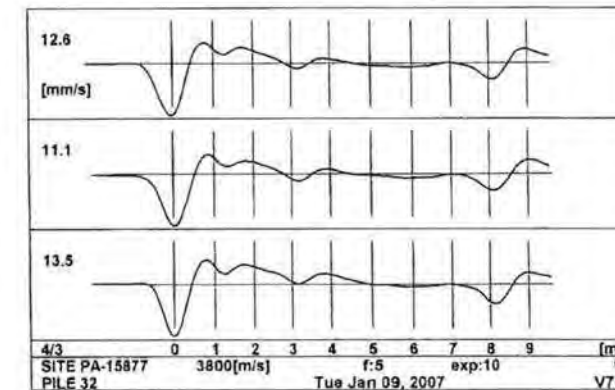
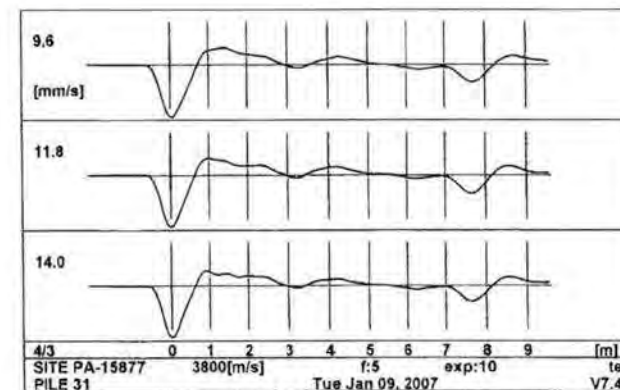
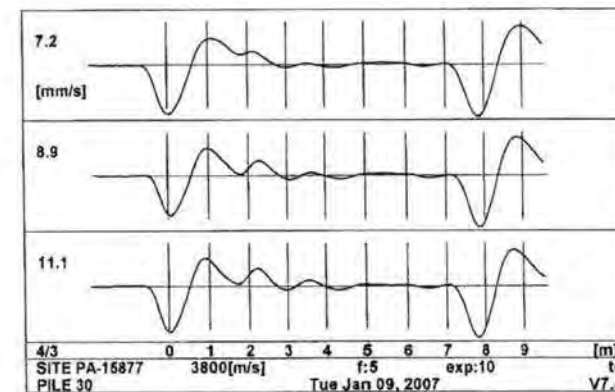
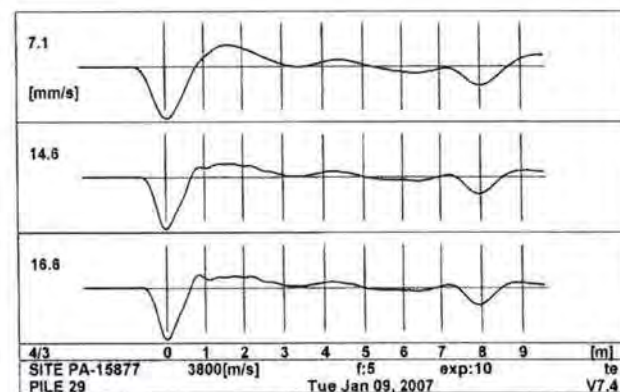
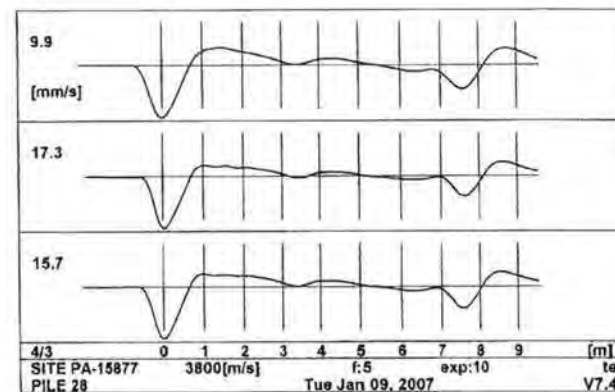
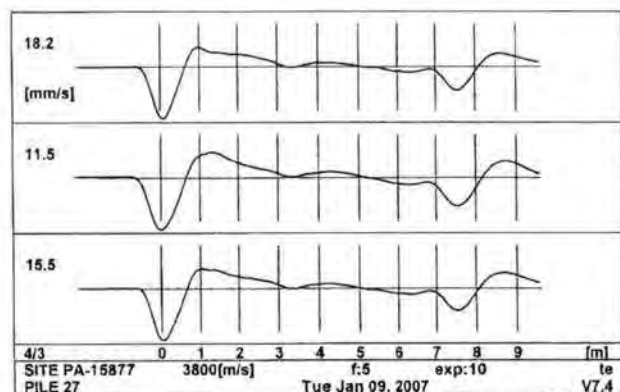
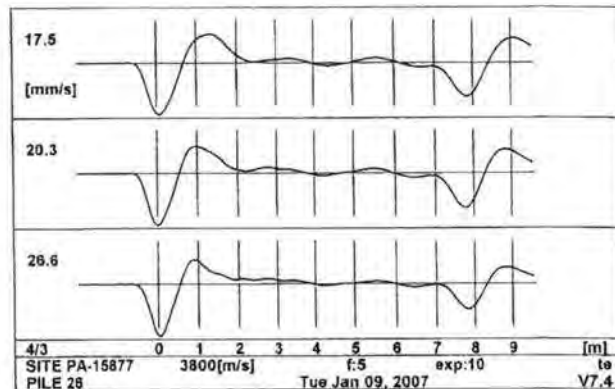
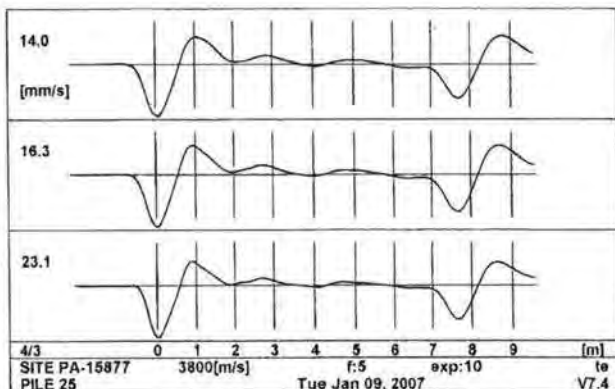




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

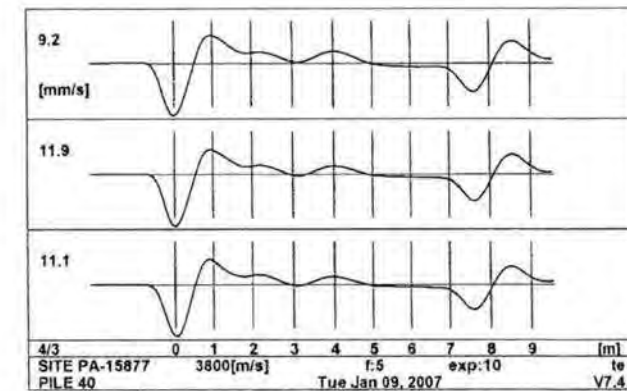
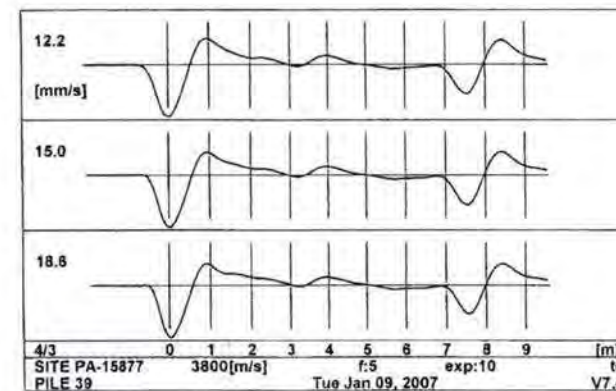
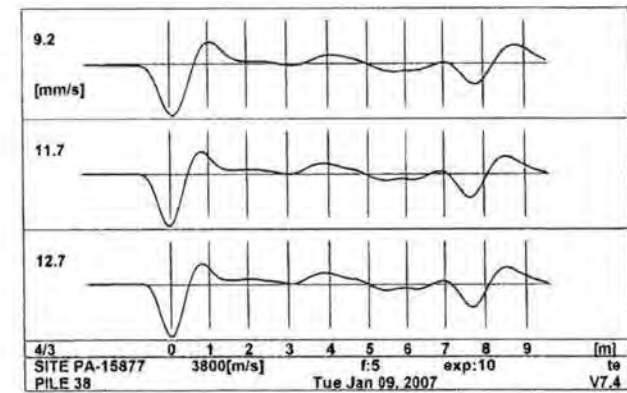
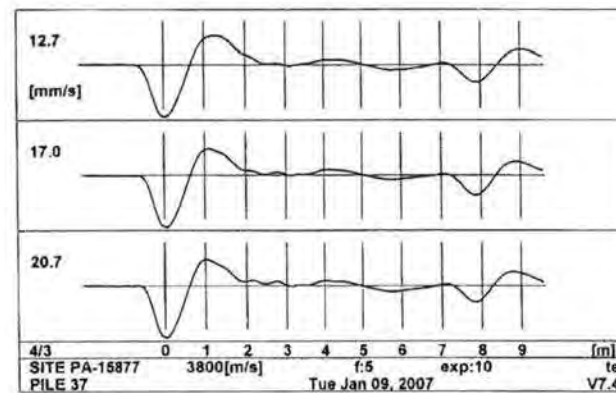
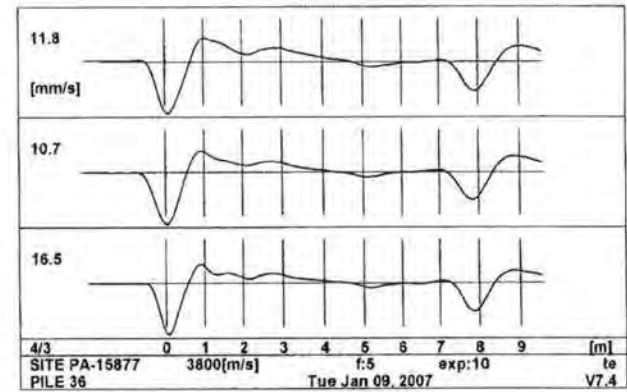
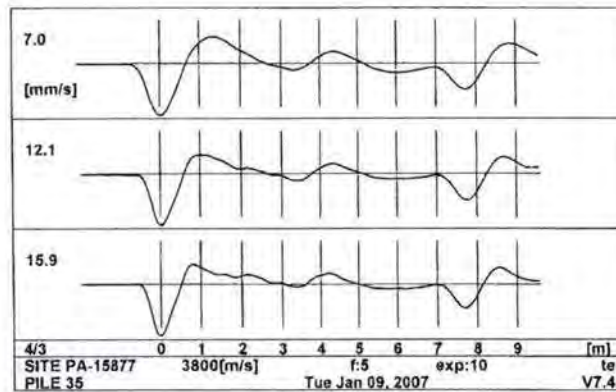
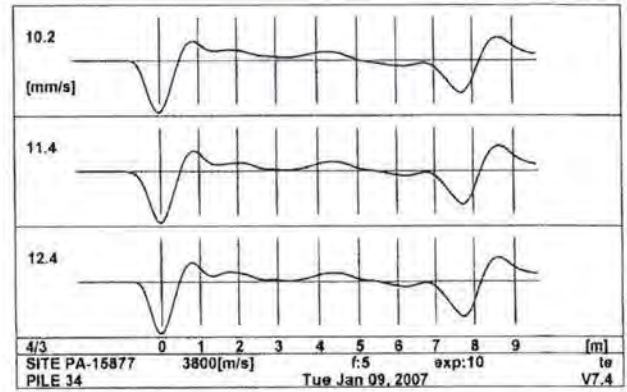
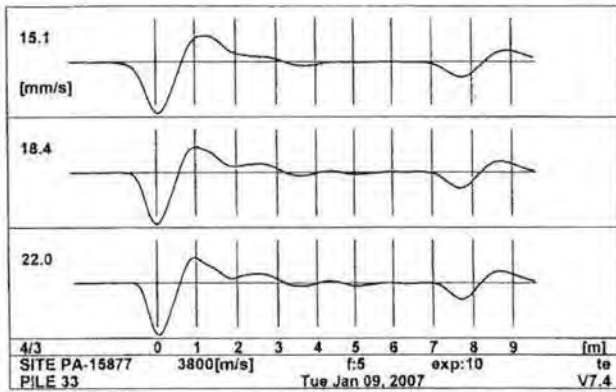


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

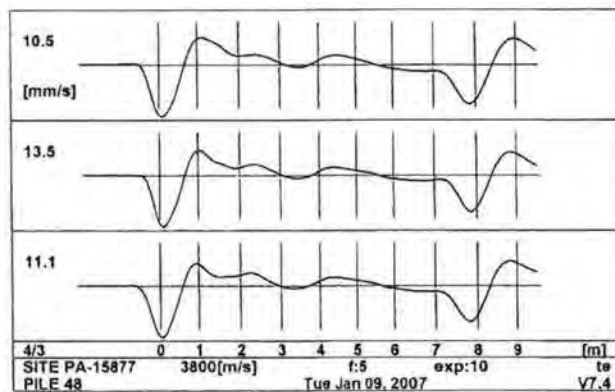
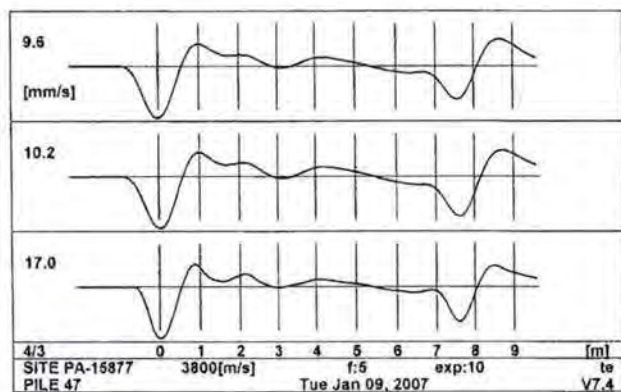
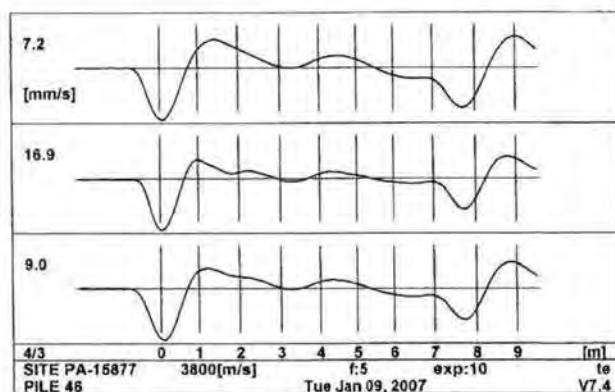
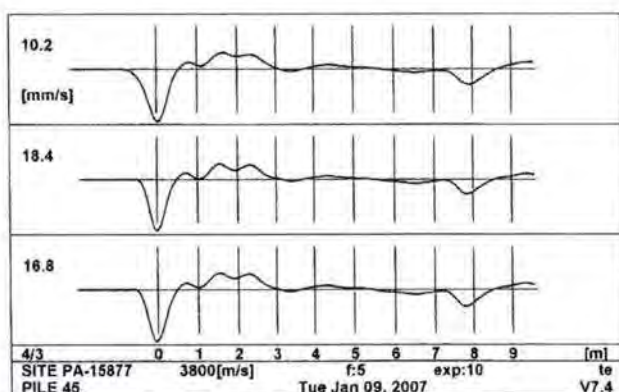
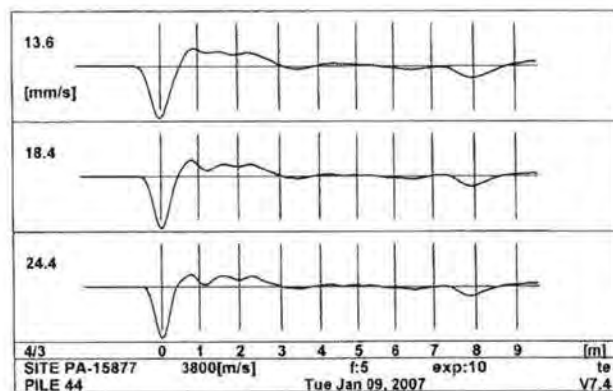
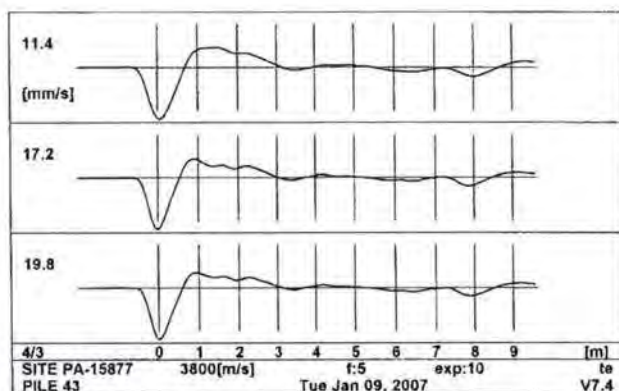
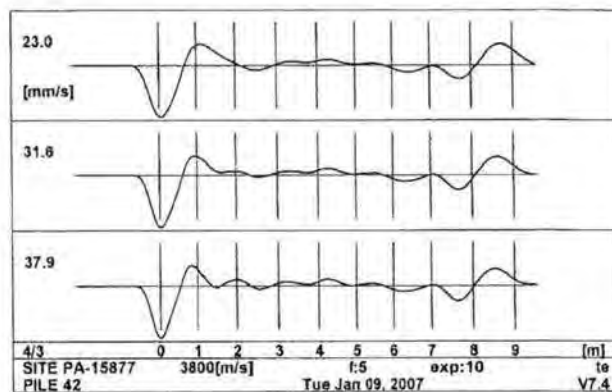
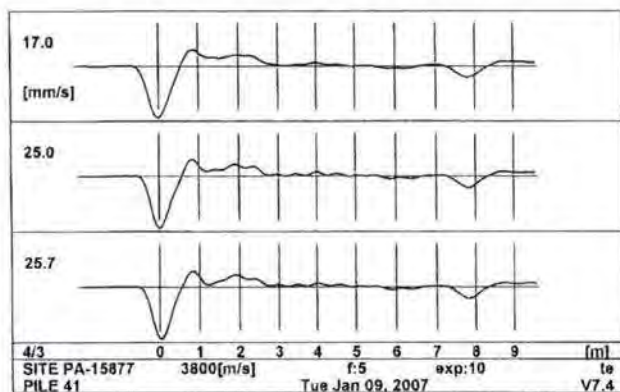




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

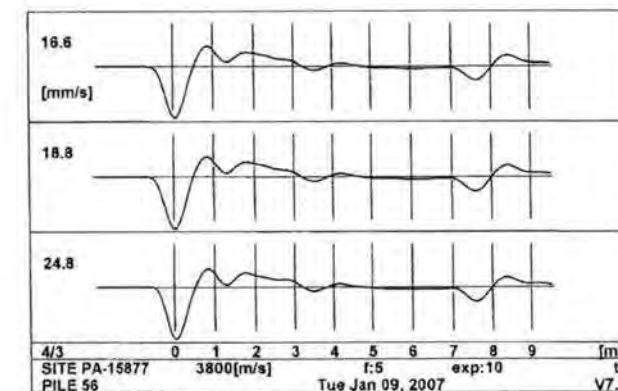
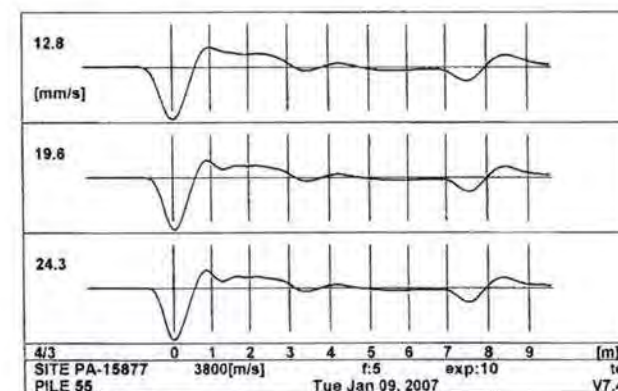
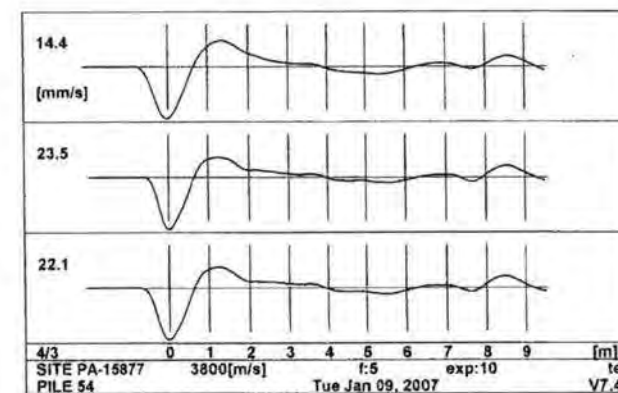
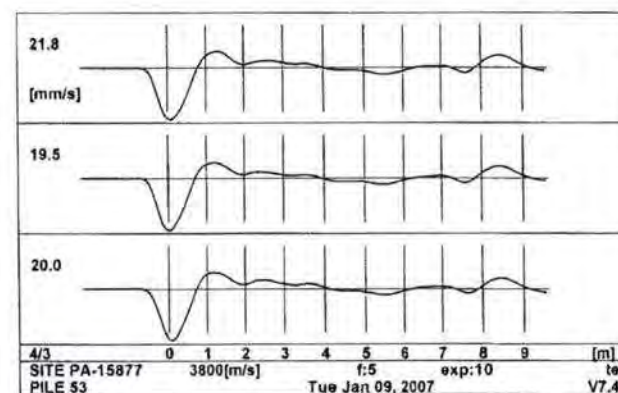
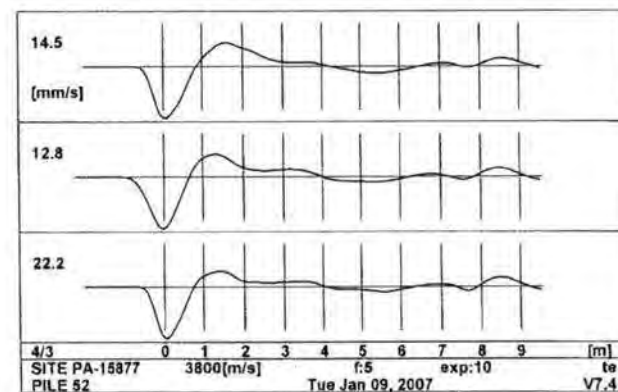
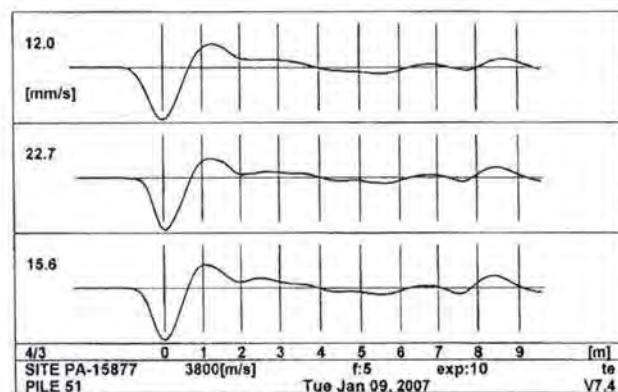
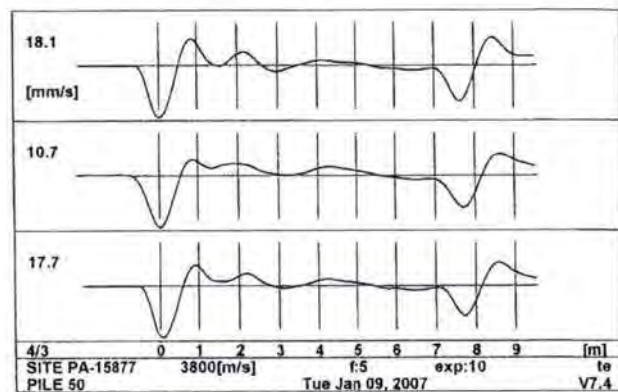
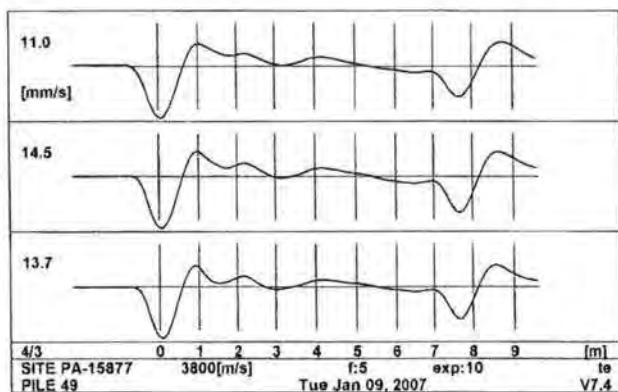


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

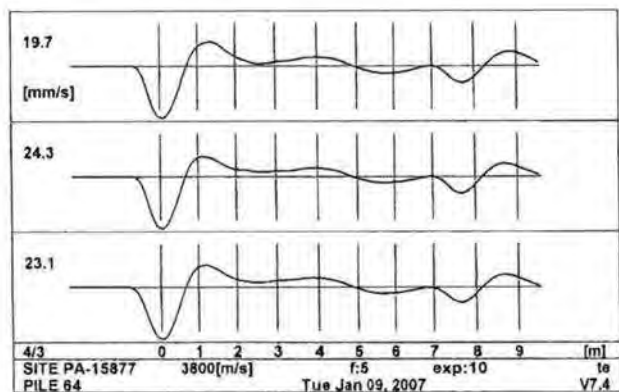
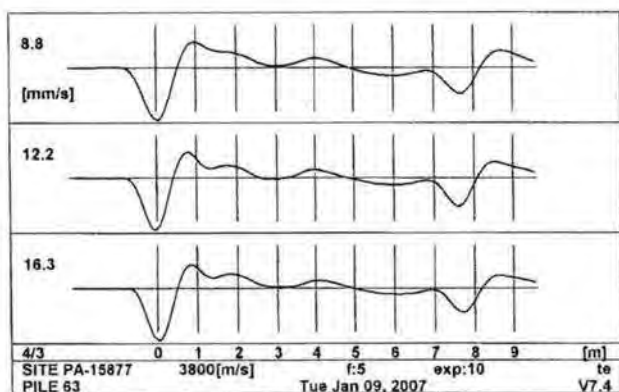
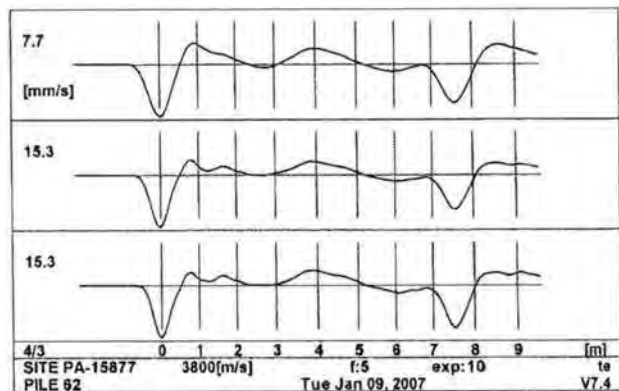
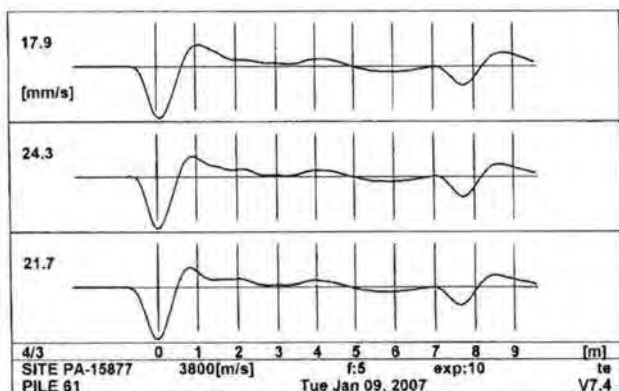
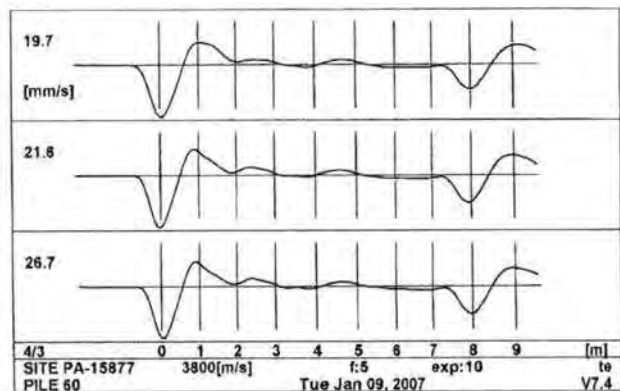
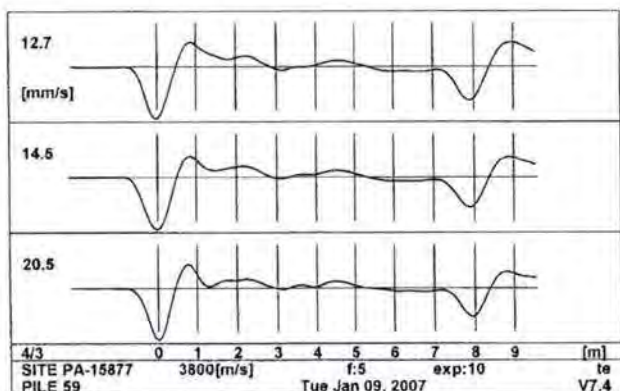
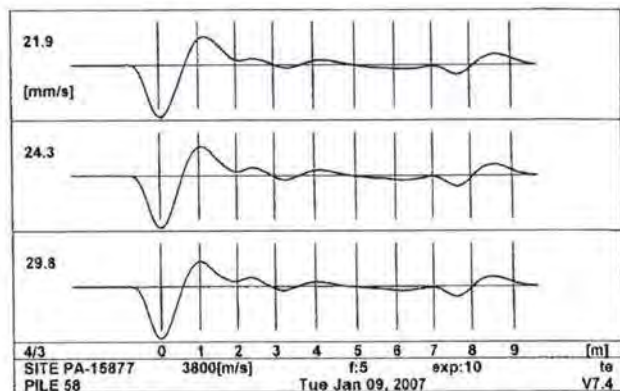
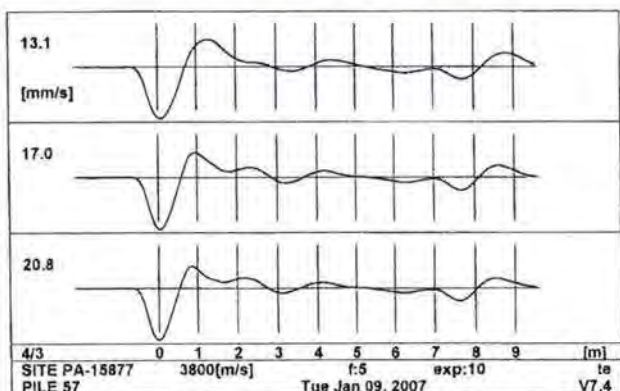




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

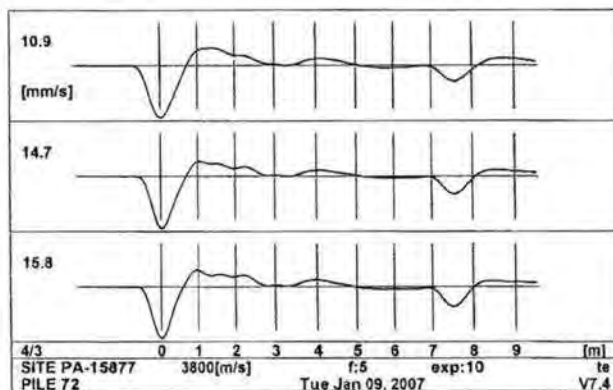
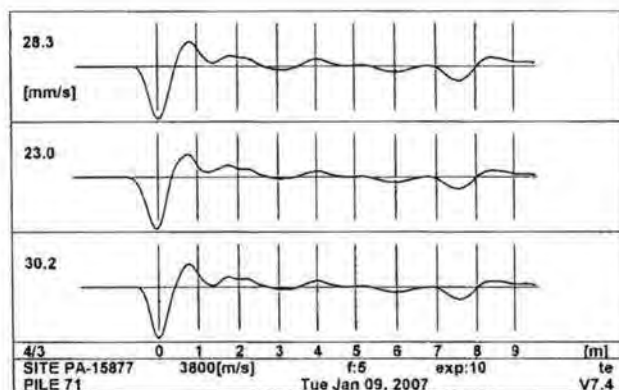
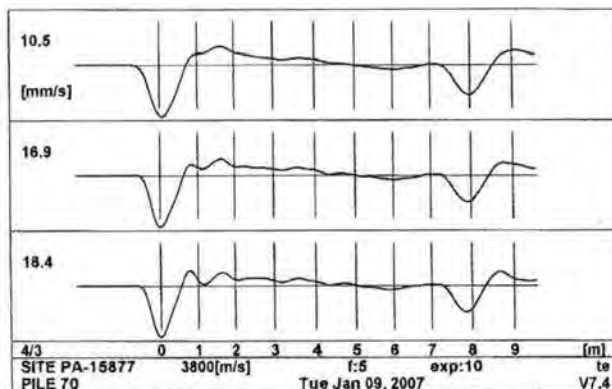
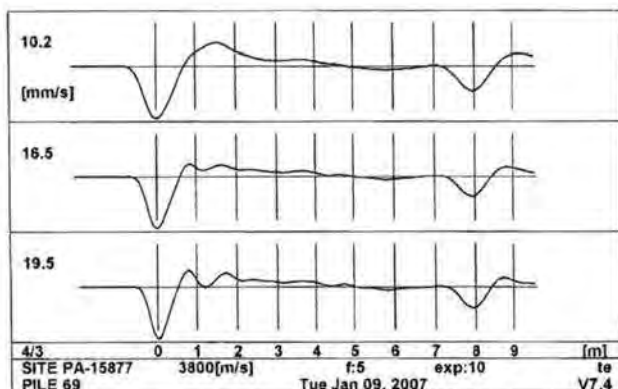
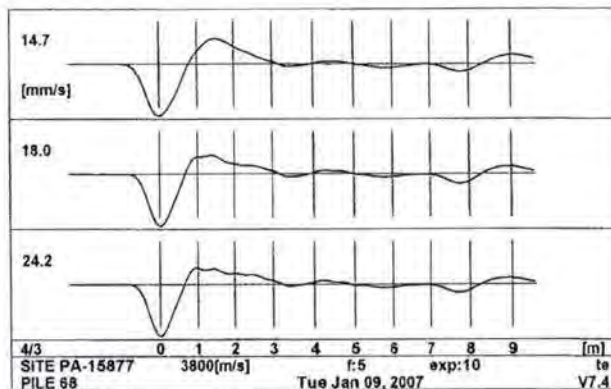
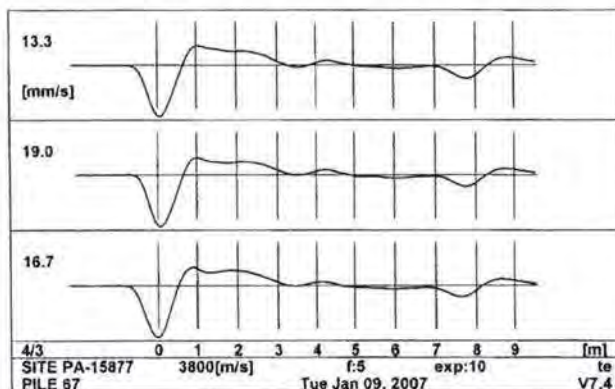
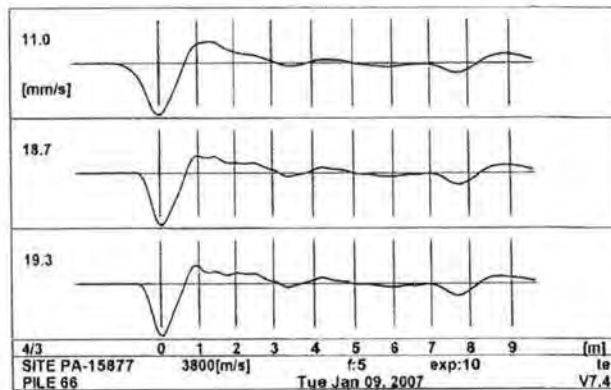
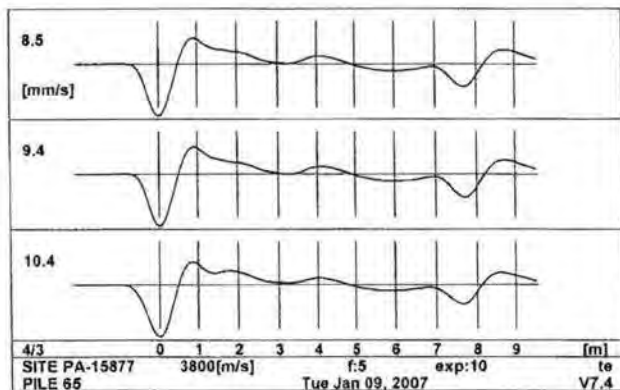


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

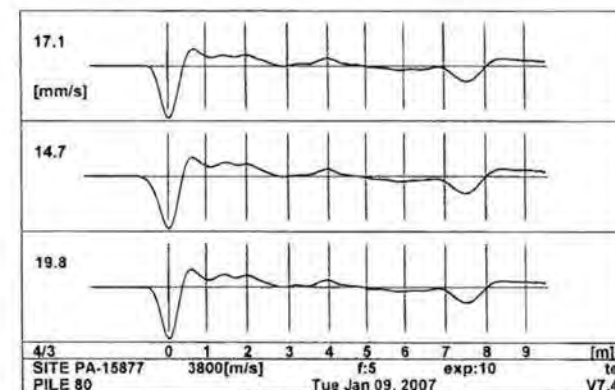
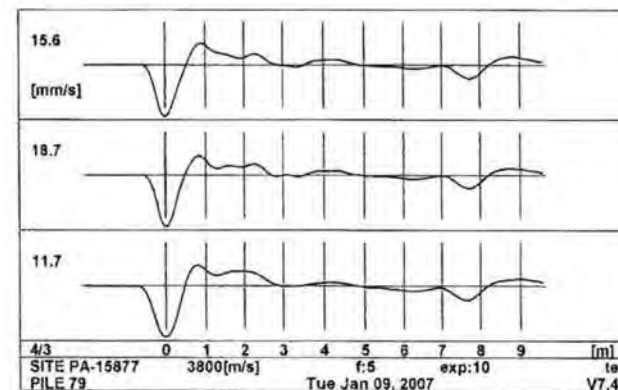
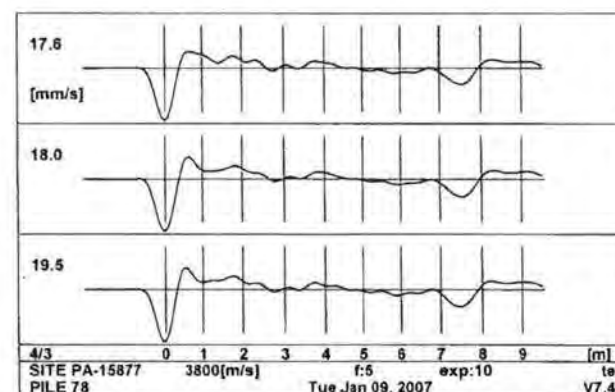
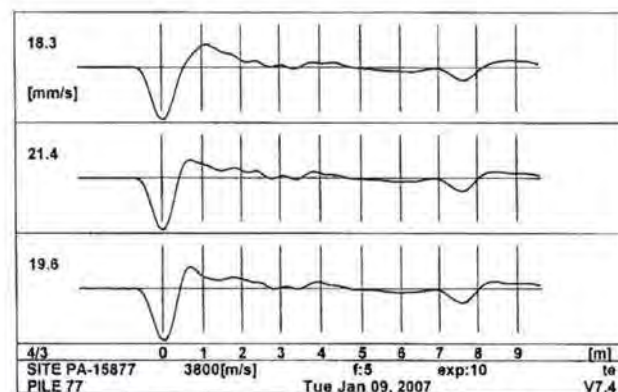
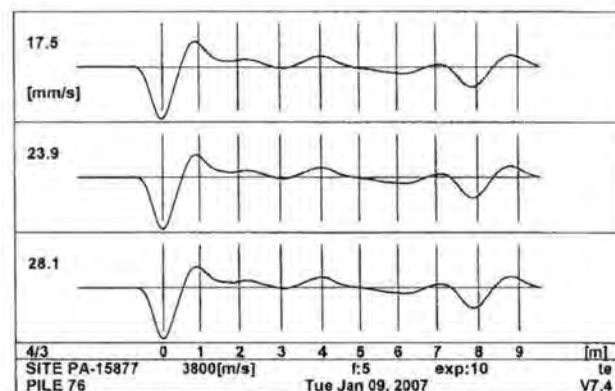
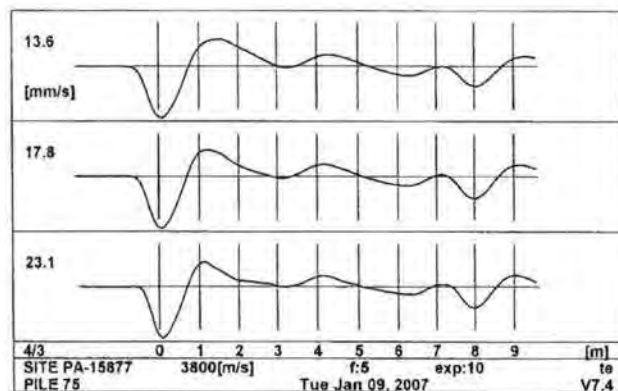
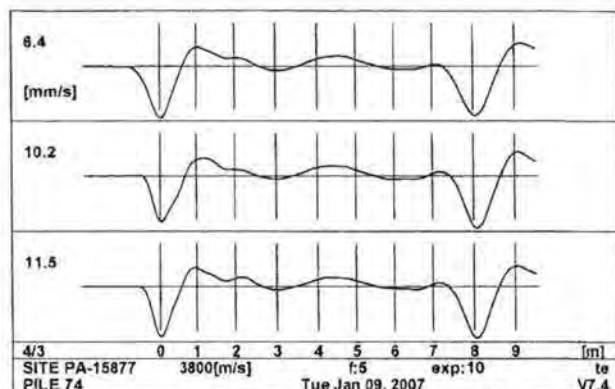
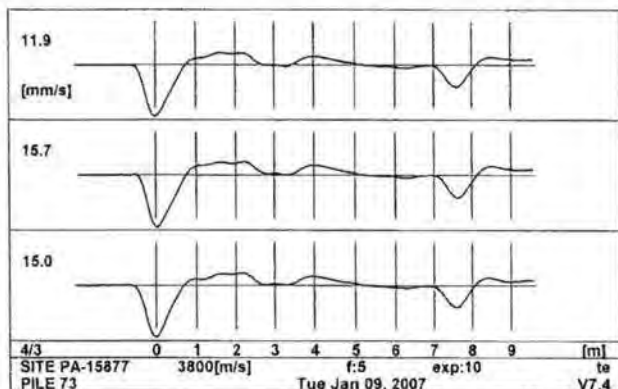




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

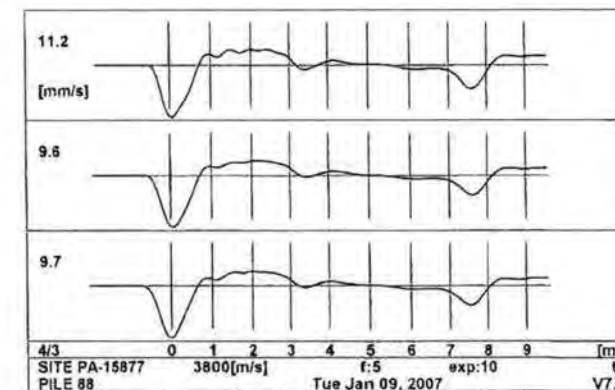
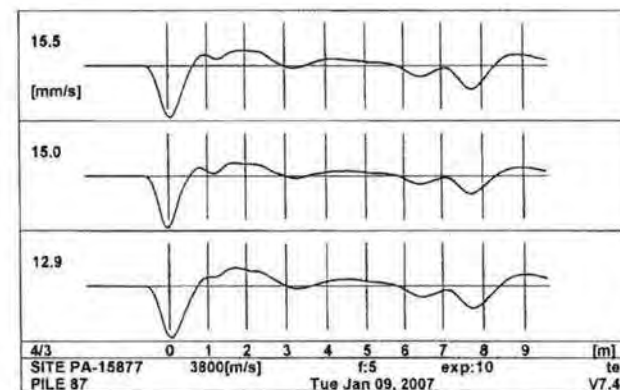
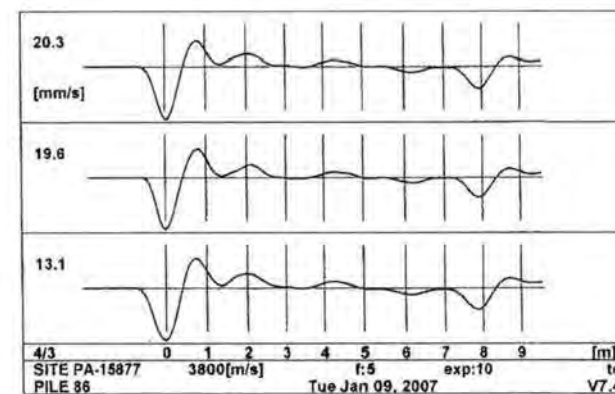
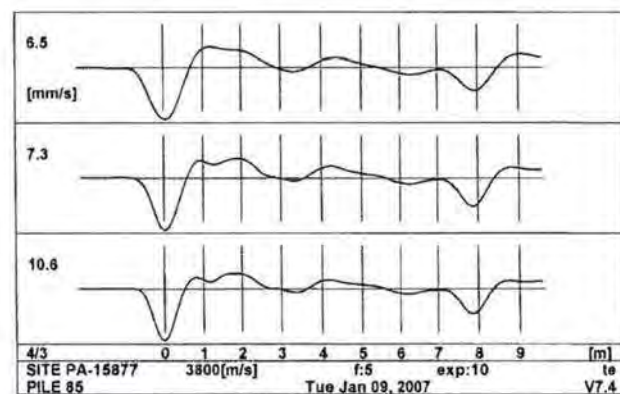
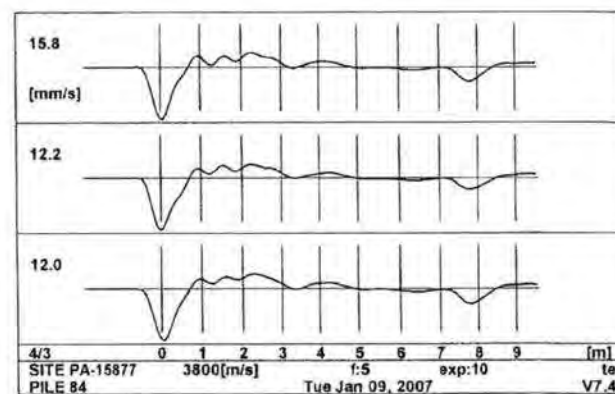
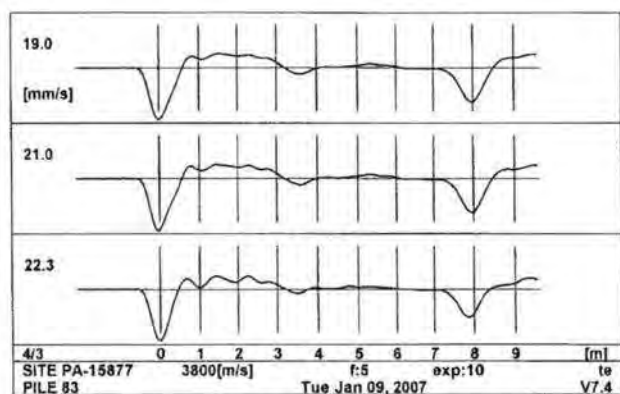
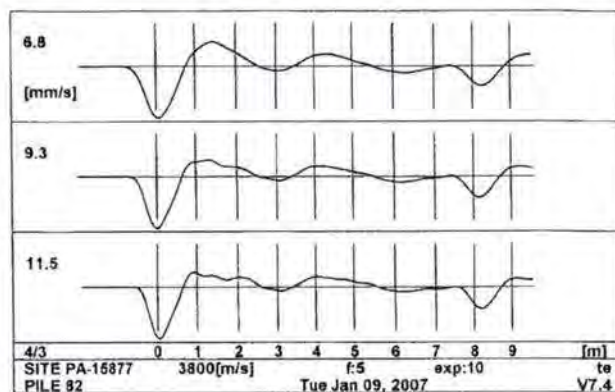
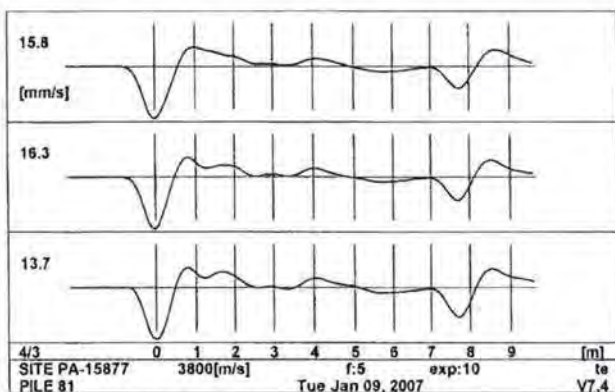


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

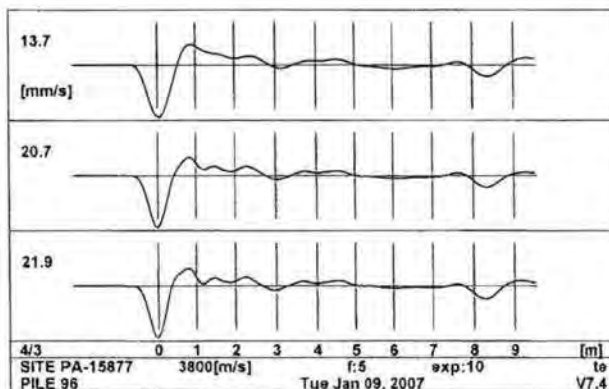
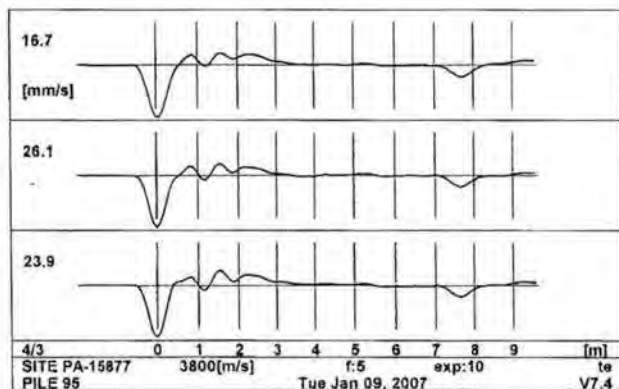
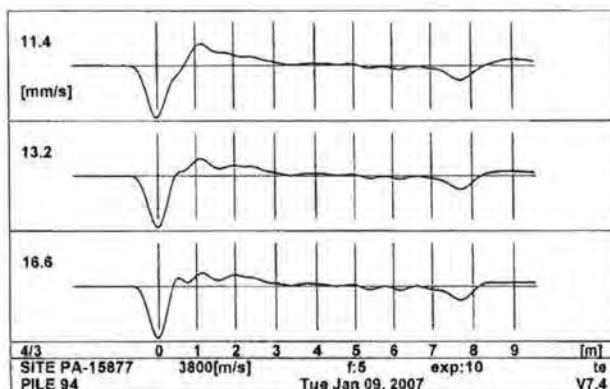
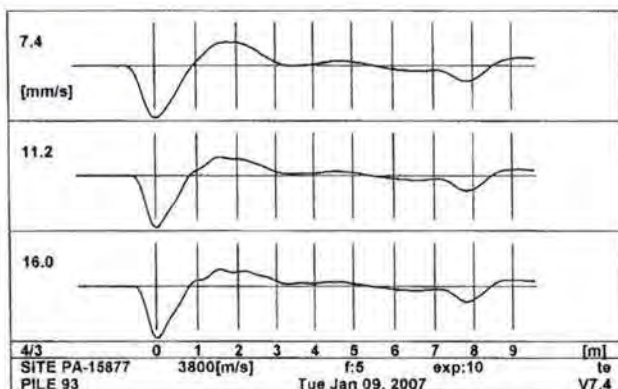
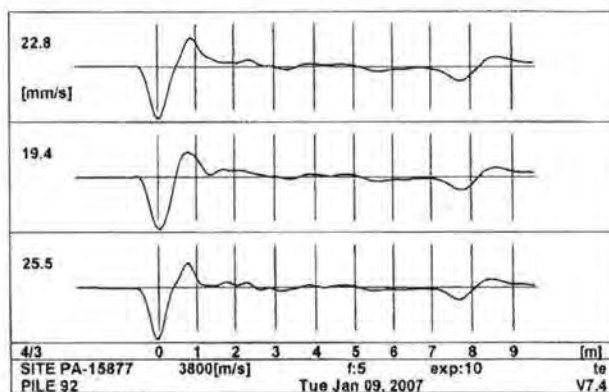
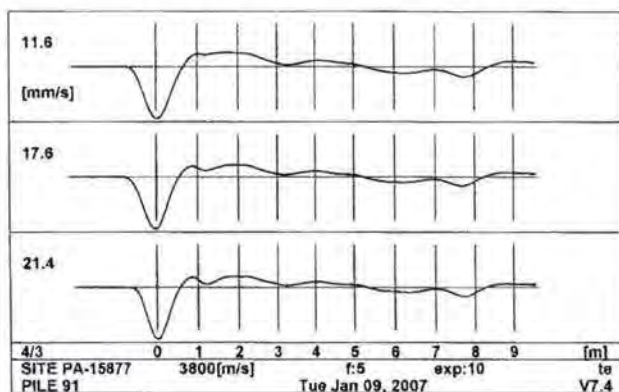
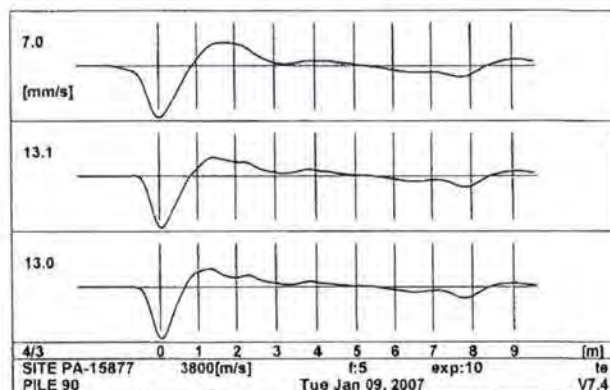
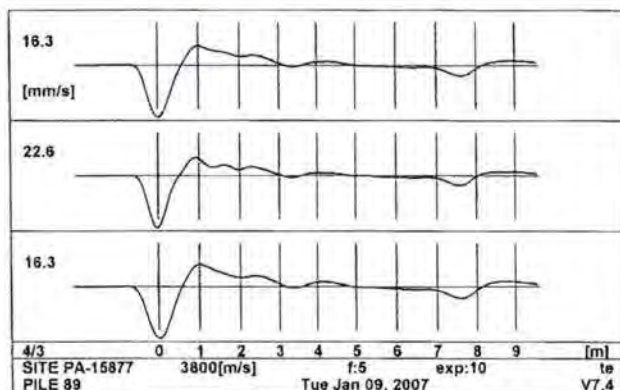




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

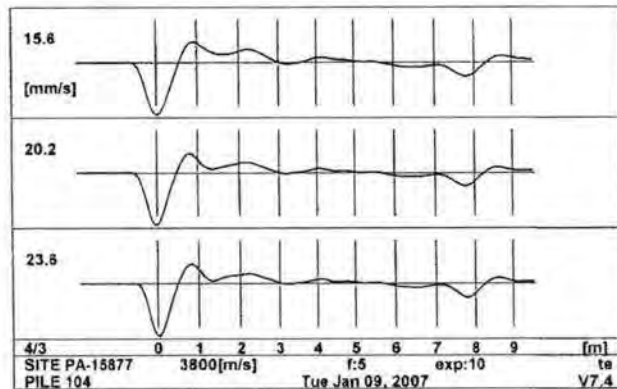
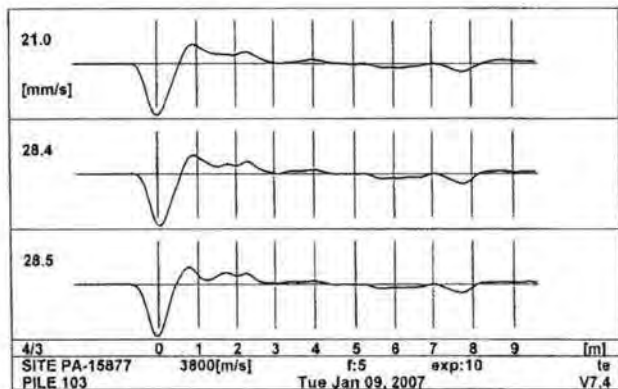
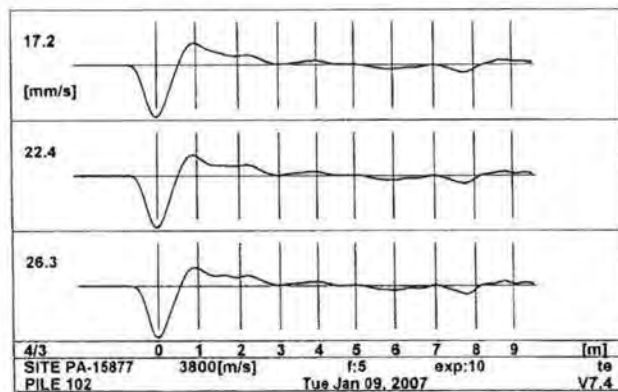
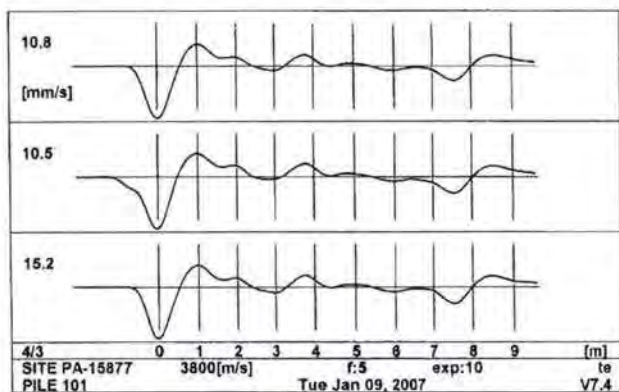
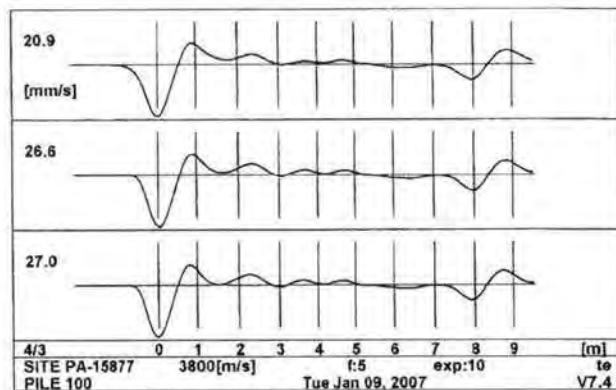
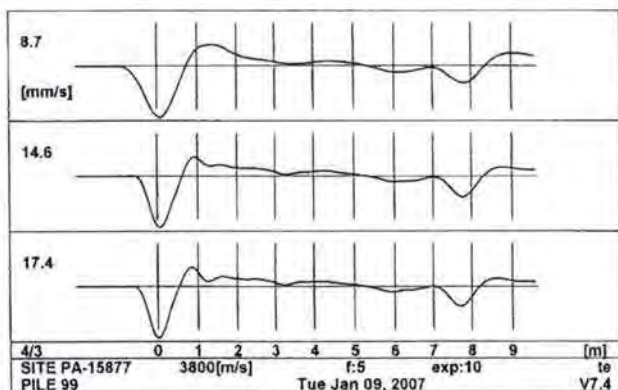
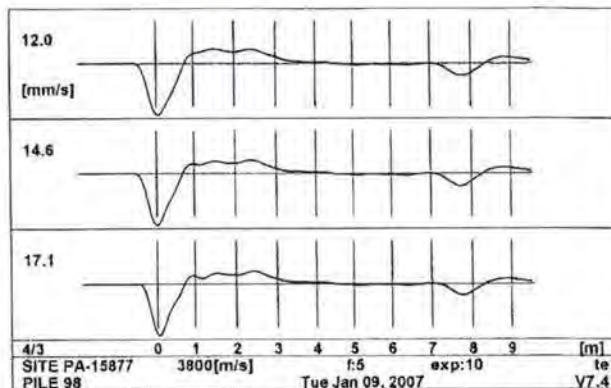
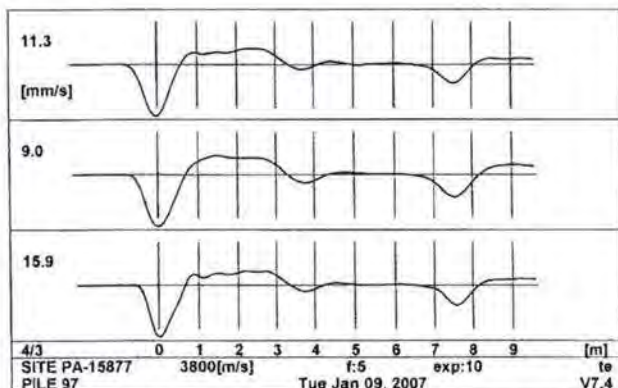


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

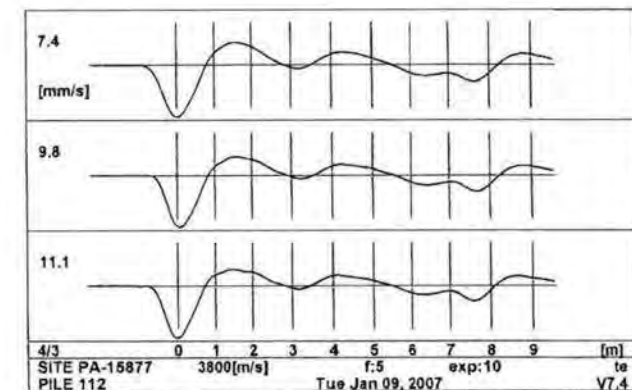
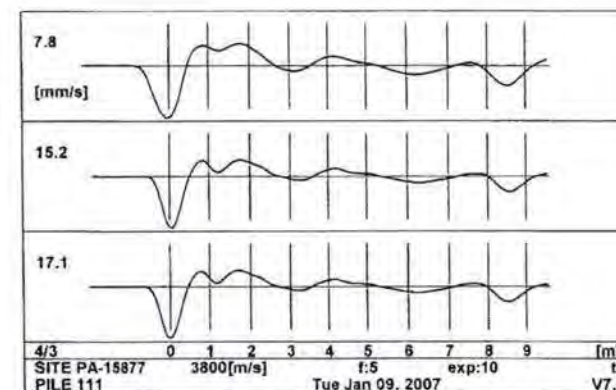
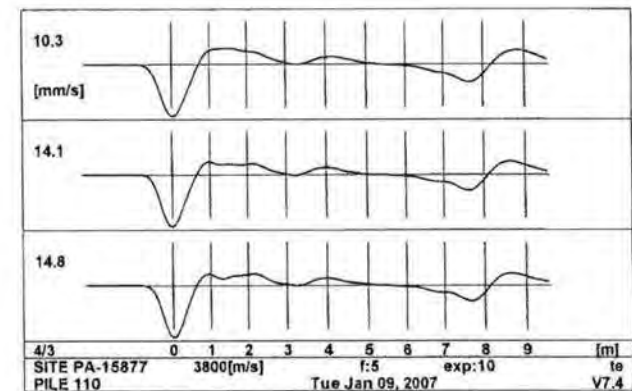
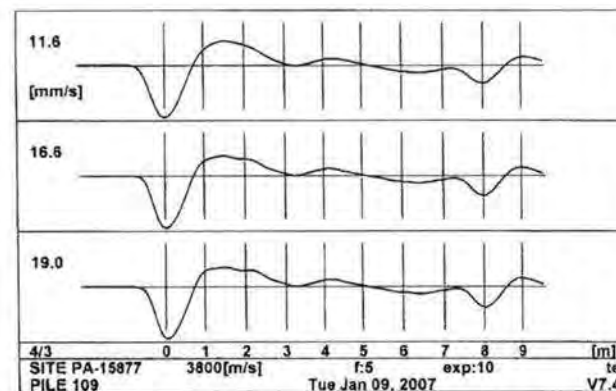
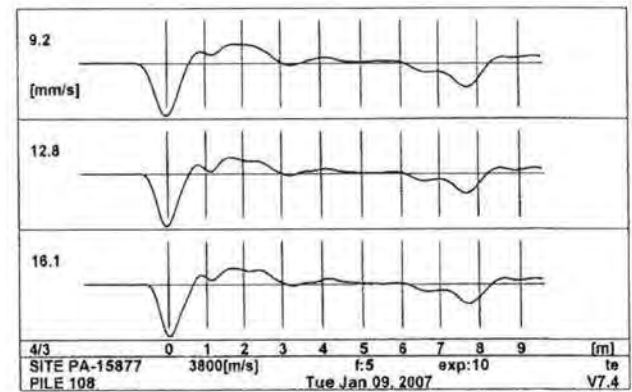
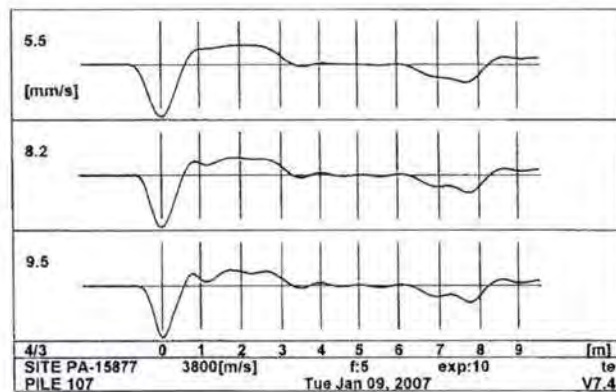
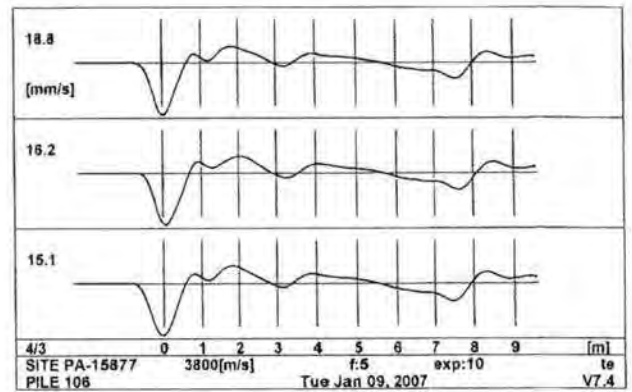
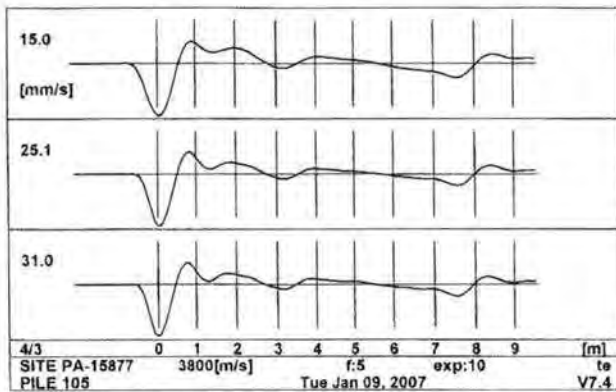




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

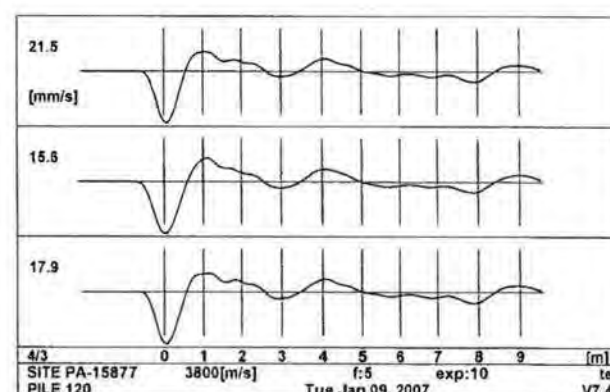
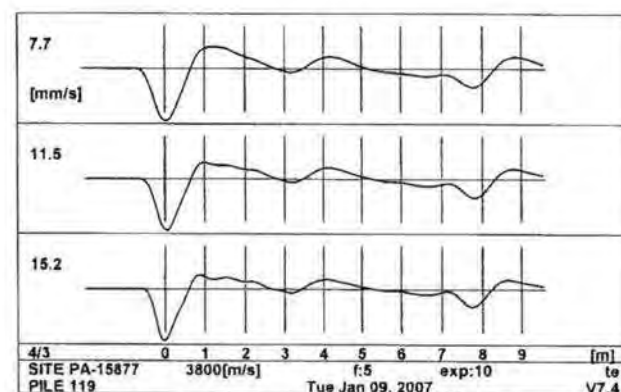
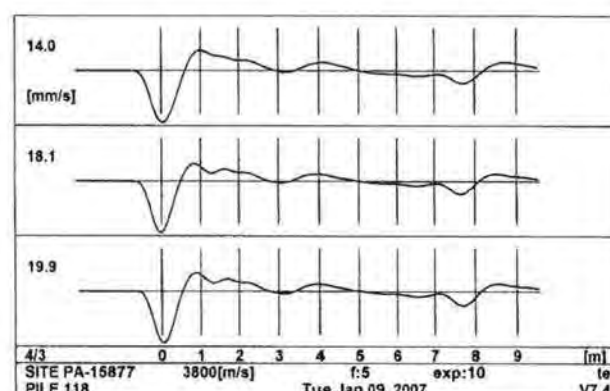
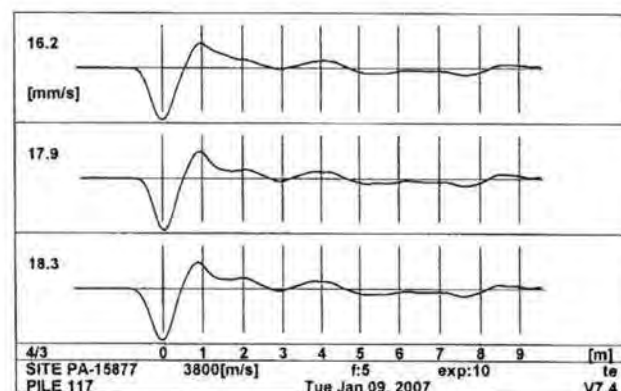
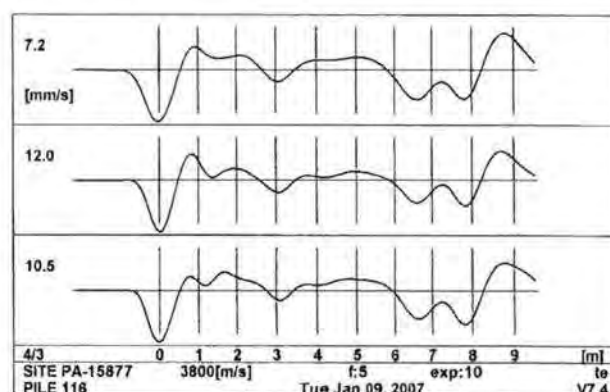
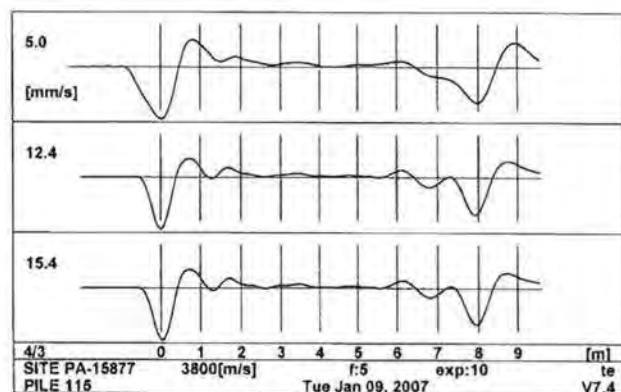
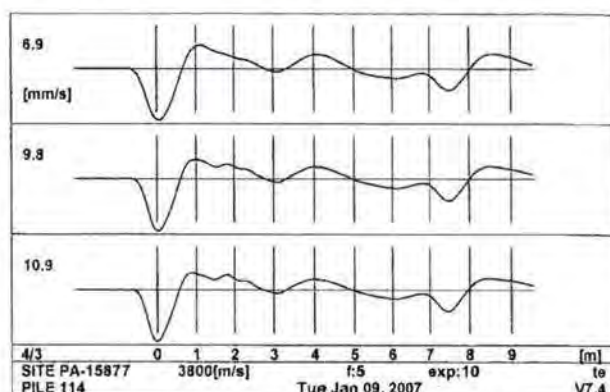
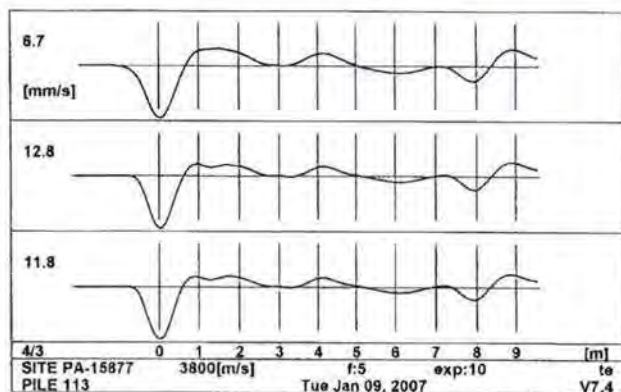


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

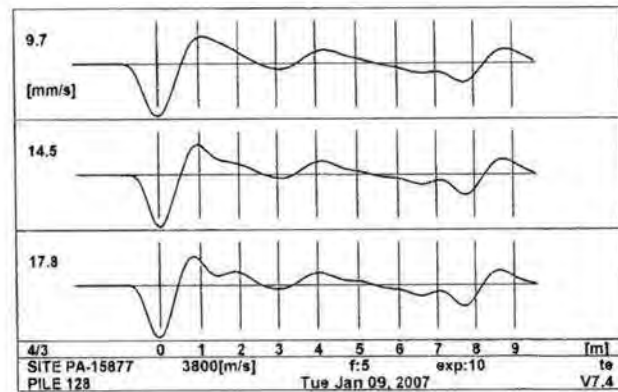
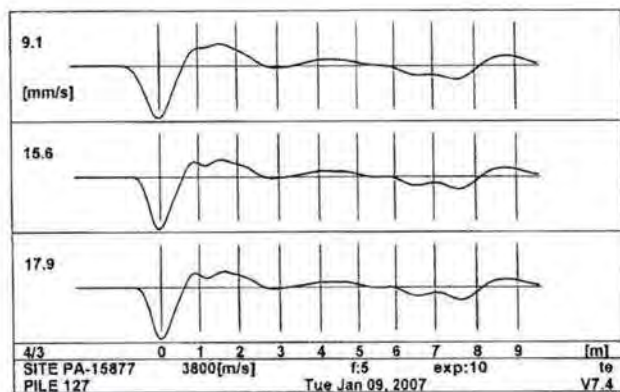
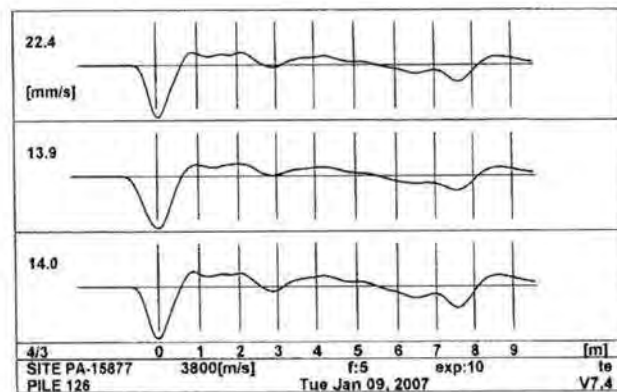
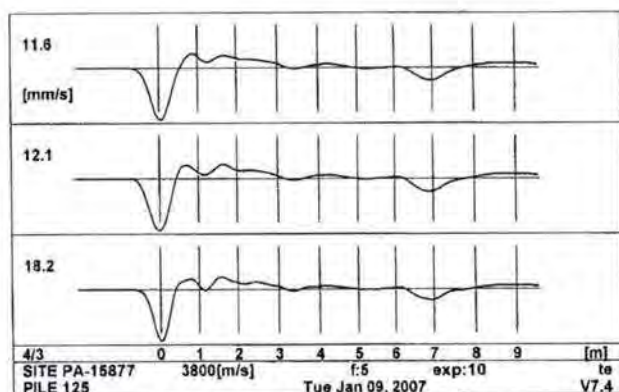
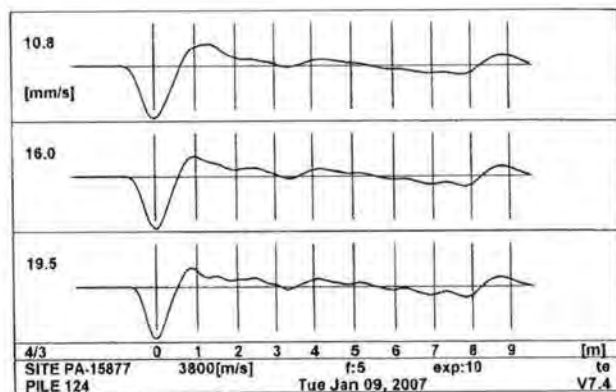
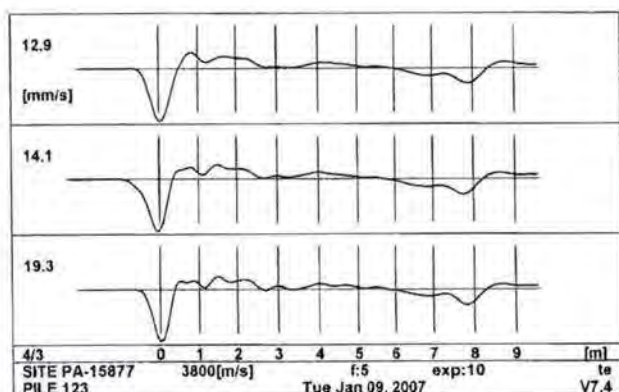
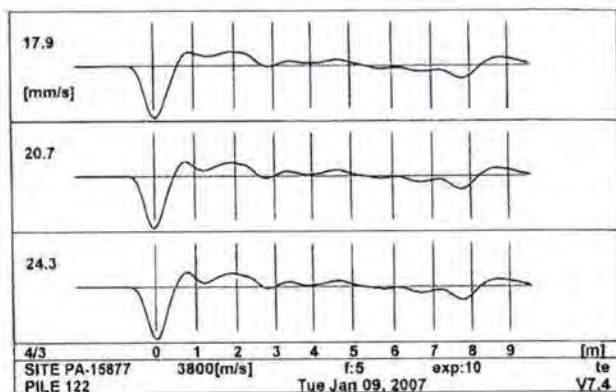
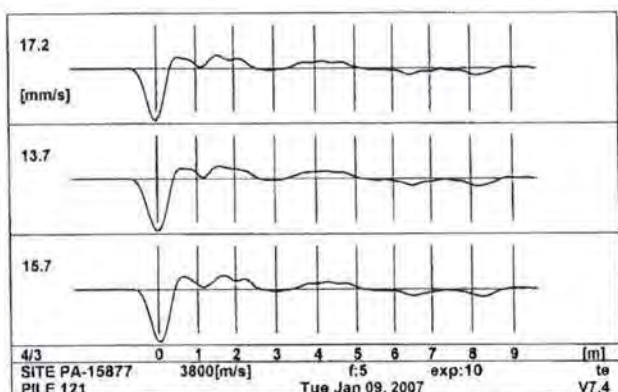




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

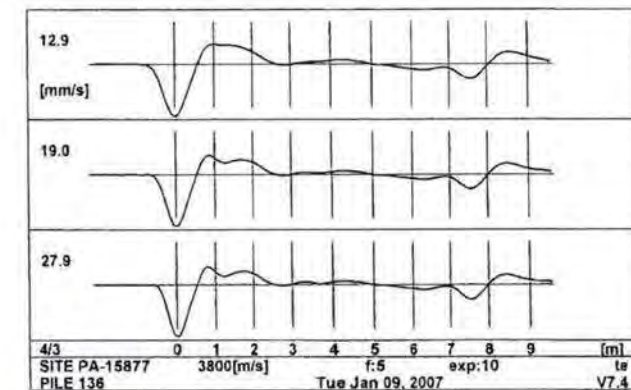
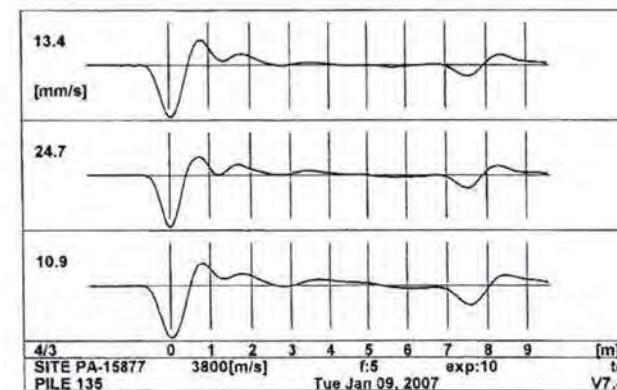
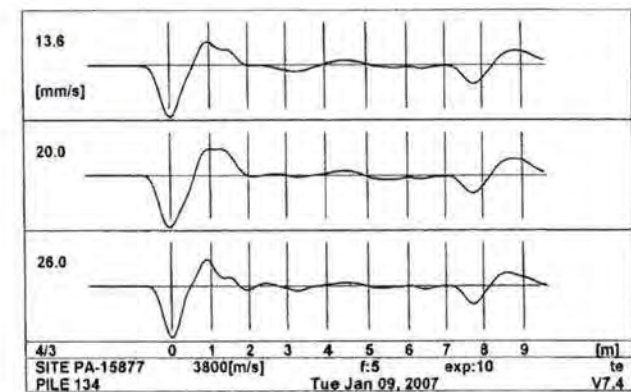
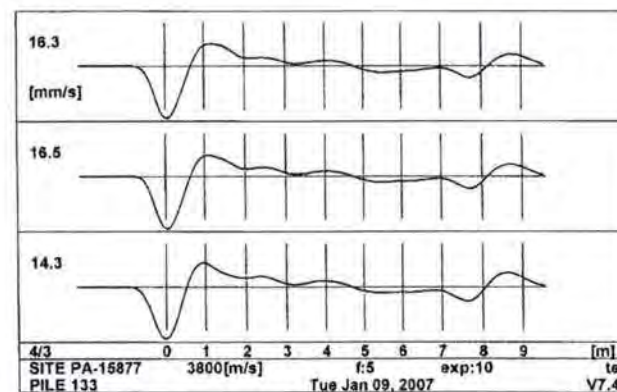
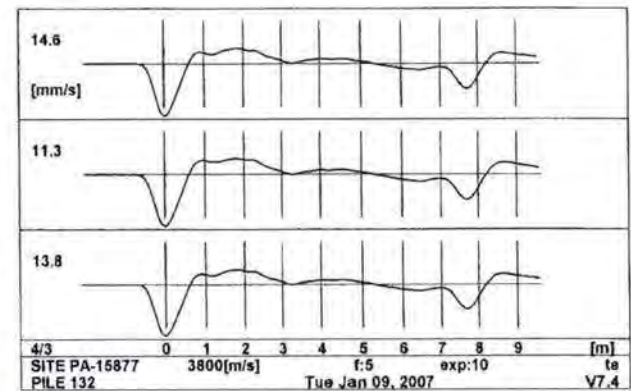
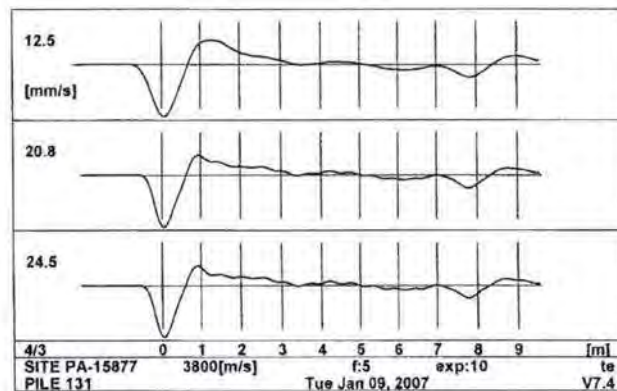
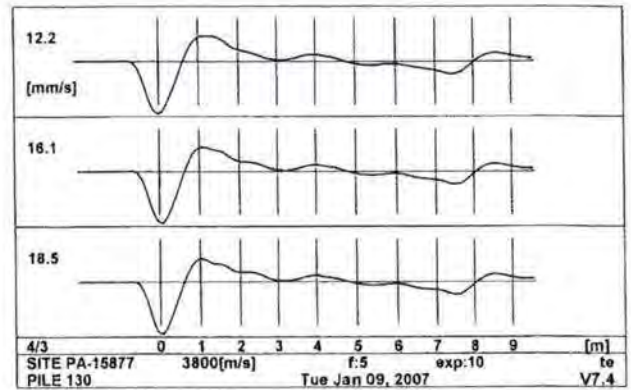
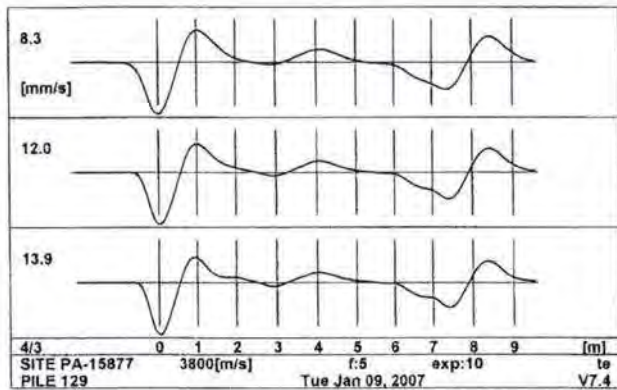


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

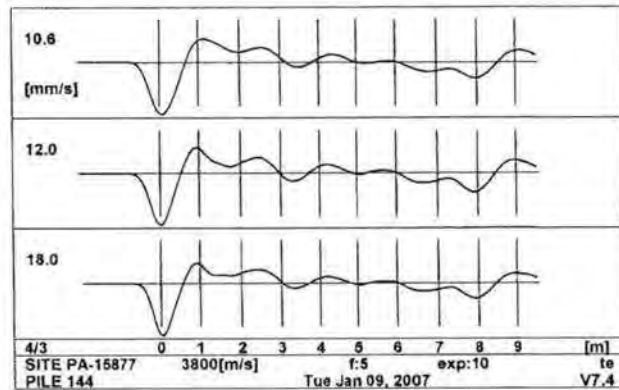
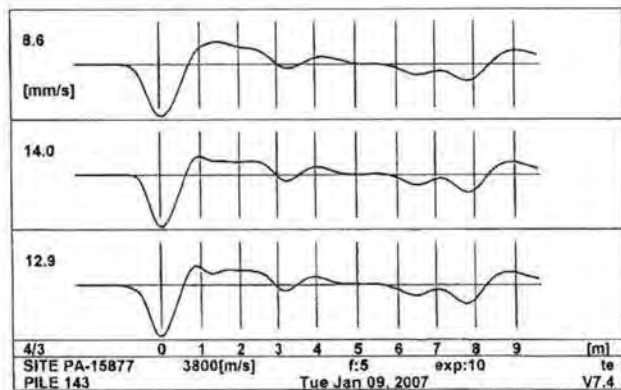
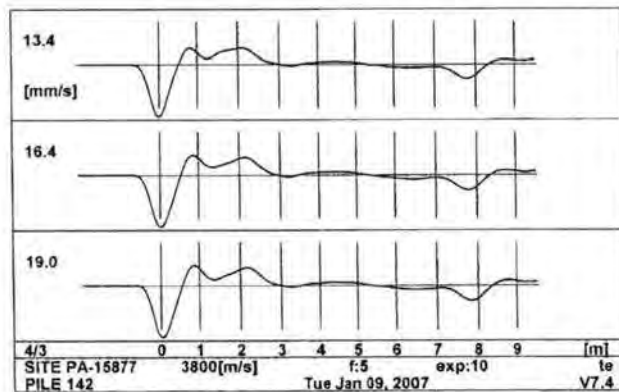
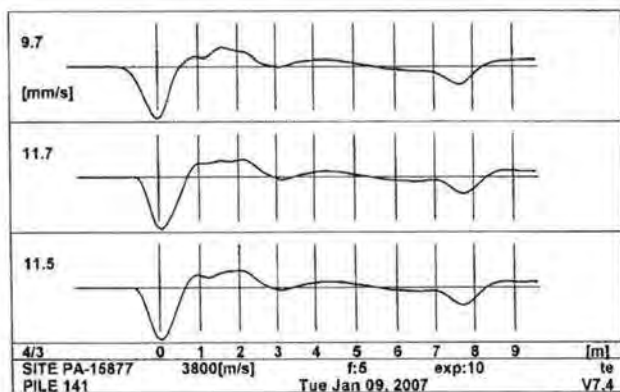
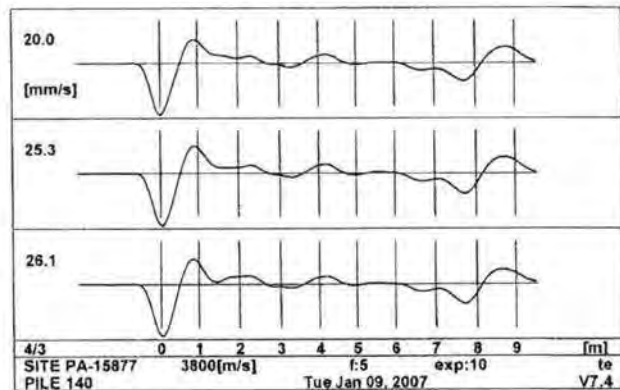
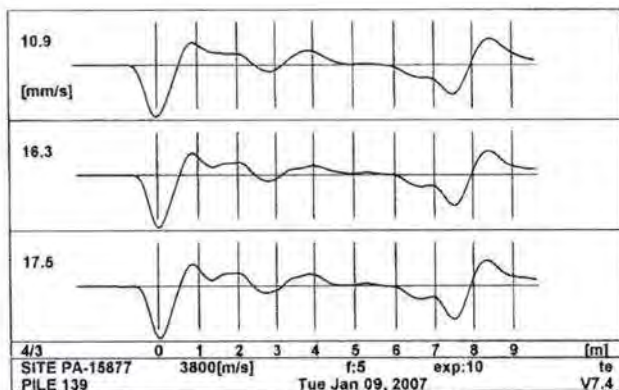
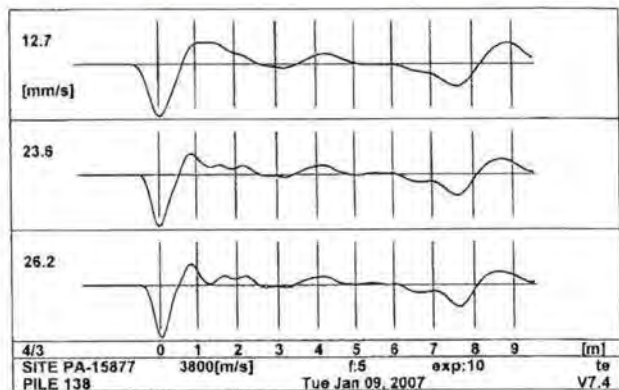
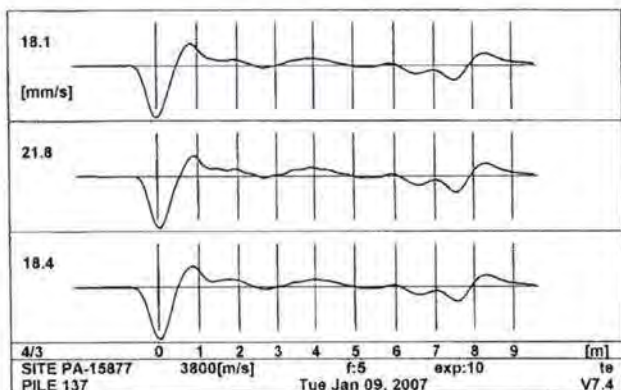




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

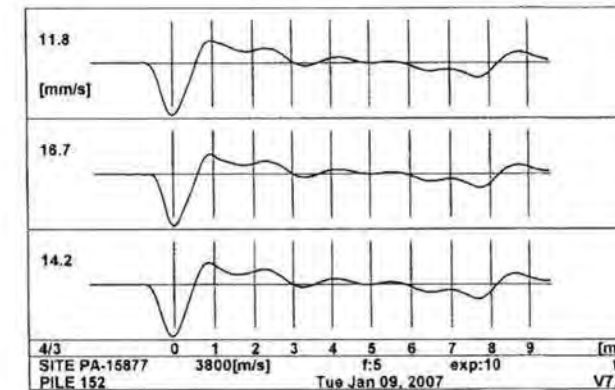
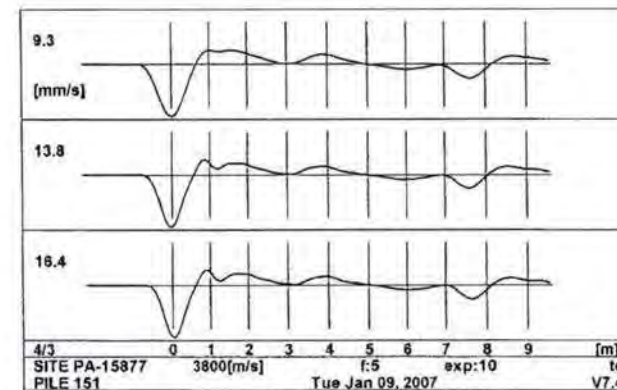
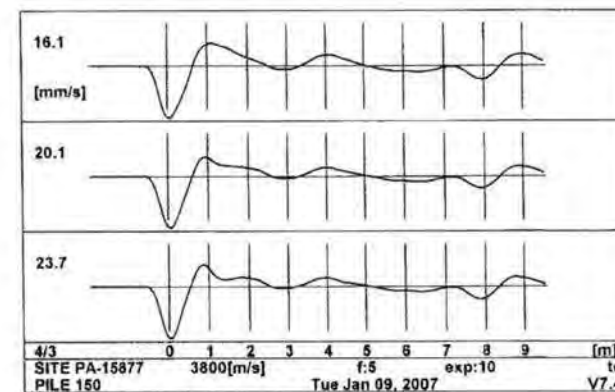
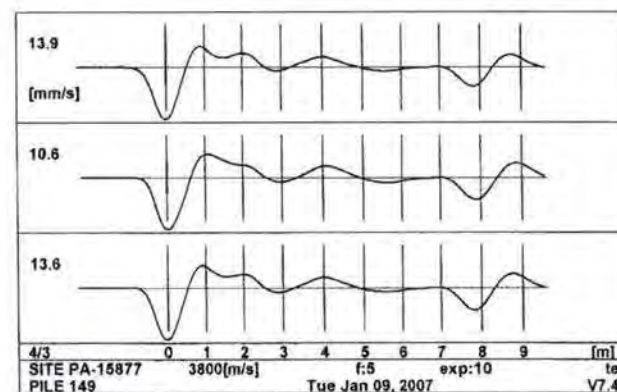
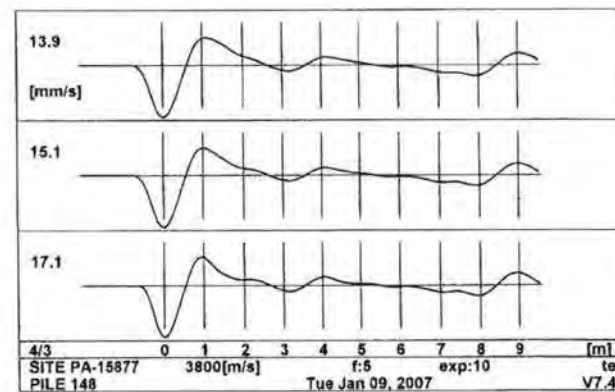
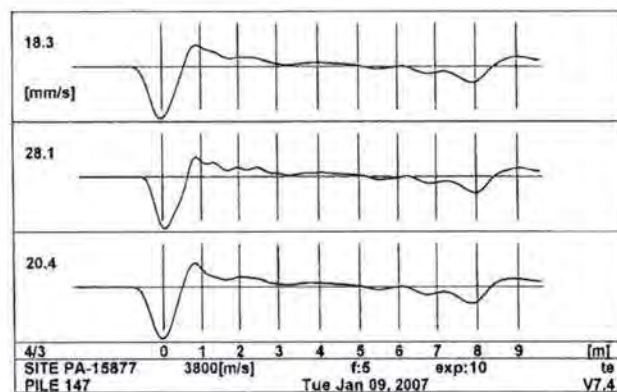
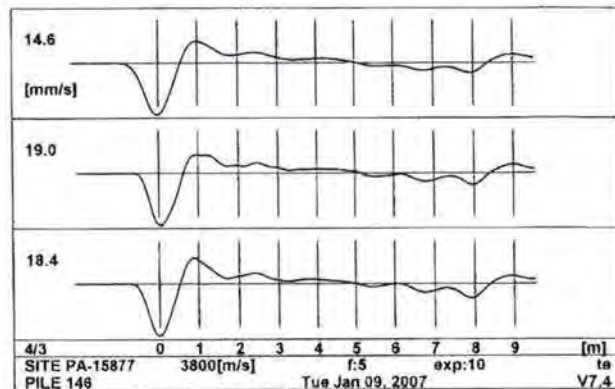
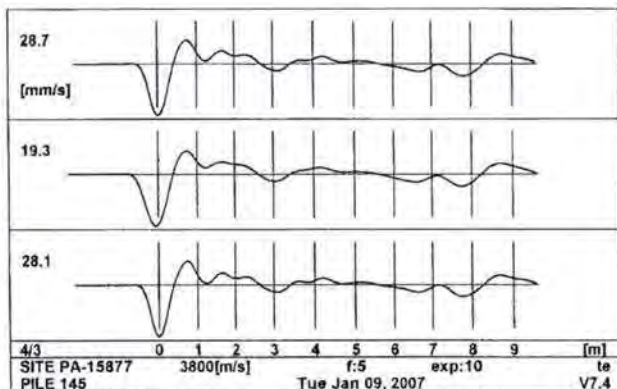


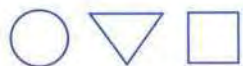
# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht





# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht





**GEOMET**

OOK UW GEOTECHNISCHE PARTNER

2055

BV	2063504/7
DIENST STADSONTWIKKELING UTRECHT	
NUMMER	
25 JAN. 2007	
Naam Z...	
Oost / Binnen	
West	

Rapport betreffende

akoestisch doormeten van betonschroefpalen

Bedrijfshal Overvecht Noord aan de Oregondreef

te Utrecht

Opdracht nr. PA-15877 / 62493

Datum rapport 11 januari 2007

Gecontroleerd:		
<input checked="" type="radio"/> Akkoord	<input type="radio"/> Met opmerking	<input type="radio"/> Niet akkoord
d.d: 21/01/07	par:	

Kooij & Dekker  
Ingenieursbureau  
voor bouwtechniek





#### **Terreinonderzoek**

- gecertificeerde sonderingen met elektrische conus
- bijzondere conusmetingen
- grondboringen met monsternamen
- laboratoriumonderzoek
- uitzetten en waterpassen
- inmeten terreinen

#### **Funderingscontrole**

- akoestisch doormeten van palen
- statische en dynamische proefbelastingen

#### **Bouwbegeleiding**

- trillingsmetingen
- scheurmetingen
- heftoezicht
- begeleiding ontgravingen

#### **In-situ monitoring**

- waterspanningsmeting
- hellingmeting
- vastpuntmetingen
- instrumentatie

#### **Adviezen en funderingsontwerp**

- bouwopname en schade expertise
- renovatie- en funderingsonderzoek
- gecertificeerd milieu-onderzoek

#### **Levering en beschikbaarstellen**

- elektrische conussen
- elektrische waterspanningmeters
- registratie-apparatuur
- sondeerequipment

Rapport betreffende  
Akoestisch doormeten van betonschroefpalen  
Bedrijfshal Overvecht Noord aan de Oegondreef  
te Utrecht

---

Opdracht nr.	PA-15877 / 62493
Datum rapport	11 januari 2007
Datum meting	9 januari 2007
Opdrachtgever	<b>Vroom Funderingstechnieken</b> Postbus 7 1474 ZG OOSTHUIZEN 0299 - 409500
Paalfabrikant	<b>Vroom Funderingstechnieken</b> Postbus 7 1474 ZG OOSTHUIZEN 0299 - 409500
Bijlagen	akoestische metingen 1 t/m 19



## **INLEIDING**

Op 8 januari 2007 ontving **Geomet Funderingscontrole van Vroom Funderingstechnieken** te Oosthuizen de opdracht voor het doormeten van funderingspalen, type betonschroefpalen op het project Bedrijfshal Overvecht Noord aan de Oregondreef te Utrecht.

## **UITVOERING METINGEN**

De metingen zijn uitgevoerd met de meetsoftware V7.4 van Profound, waarbij een controle plaatsvindt op de homogeniteit van de betondoorsnede. Teneinde een zo'n objectief mogelijke beoordeling te kunnen geven is een filtering van meer dan  $f = 5$  niet toegestaan met dit meetsysteem. Een te hoge filteringsfactor zal een eventuele discontinuïteit in de paalschacht (volledig) wegfilteren. Hetzelfde geldt voor de **exp.** versterkingsfactor. Een te lage versterking zal het meetsignaal afvlakken. De versterking is afhankelijk van de paallengte. Voor deze opdracht geeft een toegepaste versterking van 20 in combinatie met een filtering van 5 een goed beeld voor de beoordeling van de meetsignalen. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat met het akoestisch meten **geen** informatie beschikbaar komt omtrent de draagkracht van de funderingspalen.

Opgemerkt dient te worden dat het akoestisch doormeten niet bedoeld is voor het bepalen van exacte paallengte. Een afwijking van plus of min 10 % is aannemelijk. De mogelijke afwijking in de vastgestelde paallengte is afhankelijk van de ingestelde loopsnelheid van de schokgolf in de funderingspaal. Voor deze doorgemeten funderingspalen is een loopsnelheid ingevoerd van 3800 m/sec.

In totaal zijn 152 betonschroefpalen akoestisch doorgemeten. De verkregen signalen zijn gepresenteerd op bijlagen 1 t/m 19. De aangehouden paalnummering komt overeen met het palenplan.

## **BEOORDELING METINGEN**

De meetsignalen van de doorgemeten funderingspalen vertonen onderling nagenoeg een gelijkmatig beeld waarbij een paalpuntreflex wordt vastgesteld.

Discontinuuïteiten in de vorm van breuk en / of diameter veranderingen zijn in de meetsignalen niet vastgesteld.

De doorgemeten palen geven geen aanleiding om aan de kwaliteit van de funderingspalen te twijfelen, zodat deze bruikbaar zijn voor de fundering.

Alphen a/d Rijn, 11 januari 2007

**GEOMET Funderingscontrole**

A.W. Vester  
afdelingshoofd

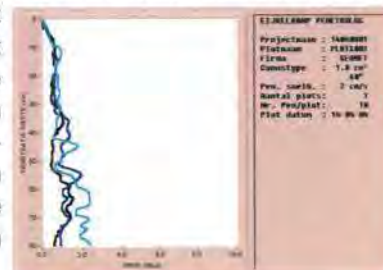




## BOUWPUTCONTROLE



Begaanbaarheid van een terrein voor funderingsmachines en voertuigen is vooraf niet alleen met visuele waarneming te bepalen. Onder maaiveld zijn soms zwakke lagen aanwezig die onvoldoende stabiliteit voor de draagkracht leveren. Indien in een deels ontgraven put wordt gewerkt, veranderen daarbij de omstandigheden, zeker bij slecht waterdoorlatende bodems in perioden met sterke neerslag. Juiste informatie over de sterkte is van belang om schade en ongevallen in de bouwfase te vermijden. Dit kan door uitvoering van handsonderingen en vaststelling van de Cone Index van de toplaag. Afhankelijk van de situatie is een uitspraak mogelijk over de begaanbaarheid van de put voor personen en voertuigen alsmede draagkrachtberekeningen voor zware funderingsmachines volgens de CUR/CROW richtlijnen.



## TRILLINGSMETINGEN

Trillingsmetingen worden uitgevoerd met geijkte meetsysteem al dan niet met begeleiding van ervaren personeel. Metingen vergen slechts een beperkte voorbereidingstijd voor het opstellen van de opnemers en de meetapparatuur. Het meetsysteem heeft een duidelijk en overzichtelijk uitleesscherm. Door aan het systeem een alarmlamp te koppelen is het mogelijk ook onbemand met het meetsysteem te werken. Vooraf dient dan wel de piekwaarde te worden ingesteld waarboven men signalering wenst. Teneinde meetgegevens niet verloren te laten gaan kan wekelijks een uitlezing van de resultaten plaatsvinden of dagelijks on-line. De beoordeling van de metingen vindt plaats volgens SBR 2002 richtlijnen.

## FUNDERINGSINSPECTIE

Bij verzakking of renoveren van een pand is het raadzaam eerst een opname van de fundering te laten plaatsvinden alvorens de verbouwing te starten. Met een minigraver wordt een geveldeel van het pand vrijgegraven tot aan onderkant fundering en een inspectie uitgevoerd met controle van eventuele kessen en houten paalkoppen. Schematisch worden de bevindingen op papier gezet.

## UITZETTEN / WATERPASSEN

Zowel het uitzetten en inmeten van palenplannen, terreinmetingen met controle van kadastrale grenzen en specifieke vastpunt metingen kunnen worden verzorgd. Ook het uitvoeren van een gedetailleerde waterpassing en scheefstandsmeting van panden behoort tot de mogelijkheden.

## HELLINGMETINGEN

Horizontale grondverplaatsingen kunnen worden geregistreerd door in een vooraf aangebrachte, speciaal gegroefde flexibele buis met een rollend meetsysteem metingen te verrichten ten opzichte van een nulmeting. Dergelijke metingen vinden vooral plaats bij diepe ontgravingen met damwanden naast percelen, bij ophogingen van terreinen en bij dijk aanleg.

## SCHADE EXPERTISE

Opname van bestaande bebouwing voor de start van nieuwbouw voorkomt onterechte claims van schade door bouwactiviteiten. Vergelijking met de schriftelijke en fotografische vastlegging geeft objectief inzicht in de gevolgen van de werkzaamheden. Bij aanwezige gebreken kunnen scheurmeters worden geplaatst ter controle op een mogelijke toename van vervormingen.

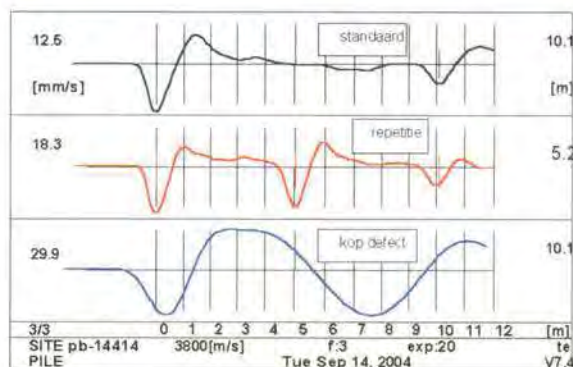
GEOMET FUNDERINGSCONTROLE EEN VERTROUWD ADRES BIJ FUNDERINGSWERK





GEOMET FUNDERINGSCONTROLE bv werkt als zelfstandig bedrijf op het gebied van bijzondere metingen in de Nederlandse funderingsmarkt. Met 25 jaar ervaring in de diverse disciplines is de dagelijkse leiding in vertrouwde handen. Daarnaast wordt teruggevallen op de specifieke geotechnische ervaring van het zusterbedrijf GEOMET bv, een toonaangevend geo- en milieutechnisch adviesbureau. Deze brochure geeft een overzicht van onze activiteiten in de fase voorafgaand aan en tijdens het uitvoeren van funderingswerken.

## AKOESTISCHE METINGEN



Geomet Funderingscontrole beschikt over zeer ervaren adviseurs die zowel het veldwerk als het beoordelen van meetsignalen verzorgen. De metingen vinden plaats met het nieuwste meetsysteem dat Profound in samenwerking met ons heeft ontwikkeld. Met dit systeem zijn ook afwijkingen te lokaliseren binnen de eerste 1.5 meter onder de paalkop. Door regelmatig ijken en controleren van de meetsystemen, wordt een optimaal en betrouwbaar resultaat behaald. Op locatie worden geen uitspraken gedaan omtrent het meetresultaat daar eerst een nadere analyse wordt gemaakt door een onderling vergelijk van meetsignalen waarbij ook gegevens van de bodemopbouw en het palenplan worden betrokken. Rapportage van bevindingen vindt direct aansluitend per fax plaats gevolgd door een eindrapport. In geval van probleempalen wordt in de regel een nader onderzoek voorgesteld, hetgeen kan bestaan uit het gedeeltelijk belasten van een paal met verrichting van nadere metingen.



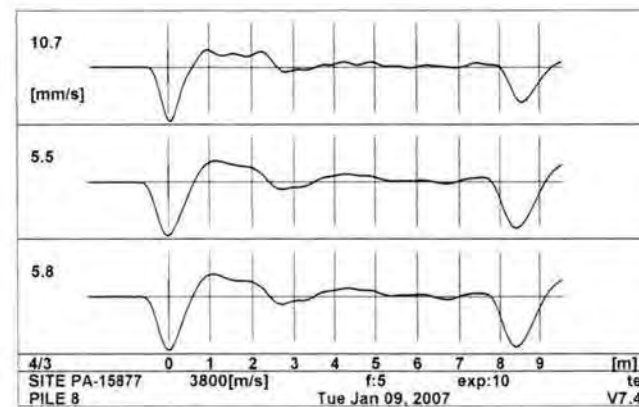
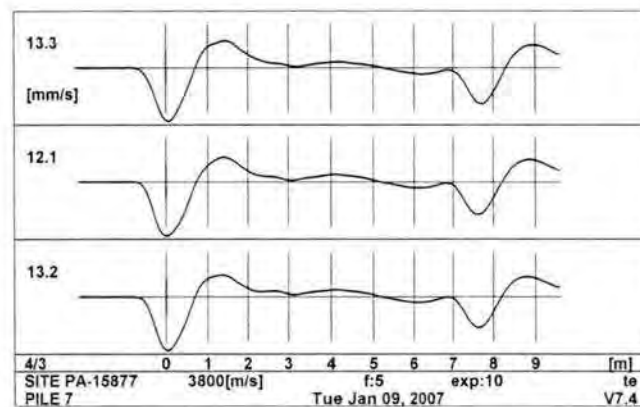
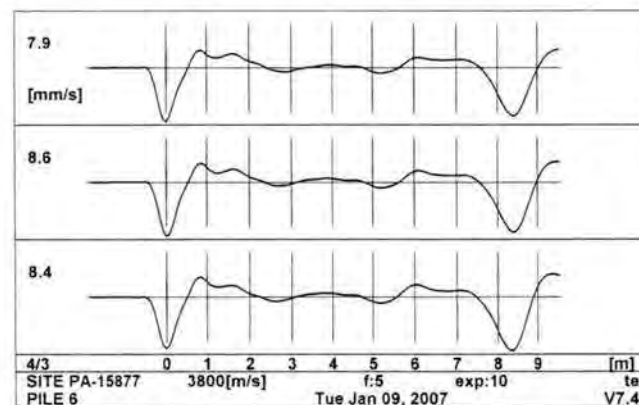
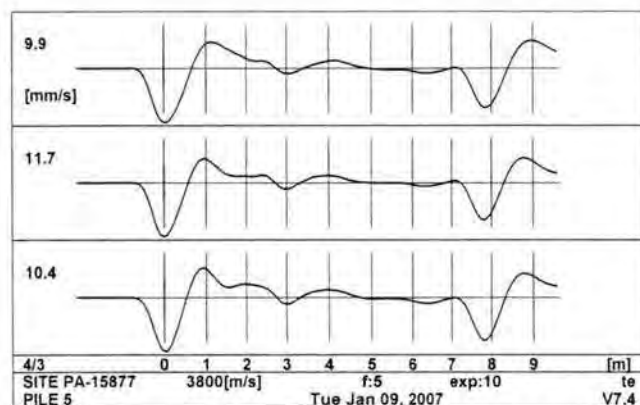
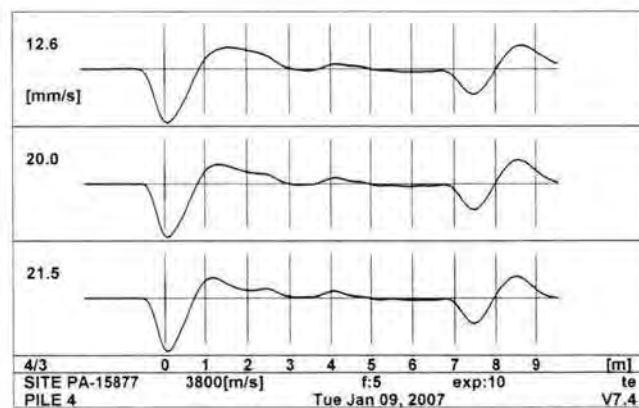
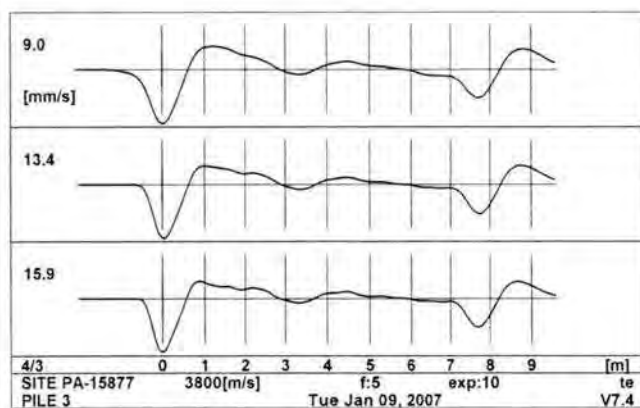
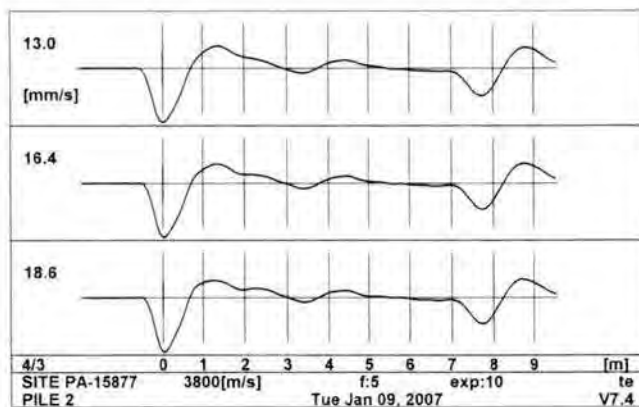
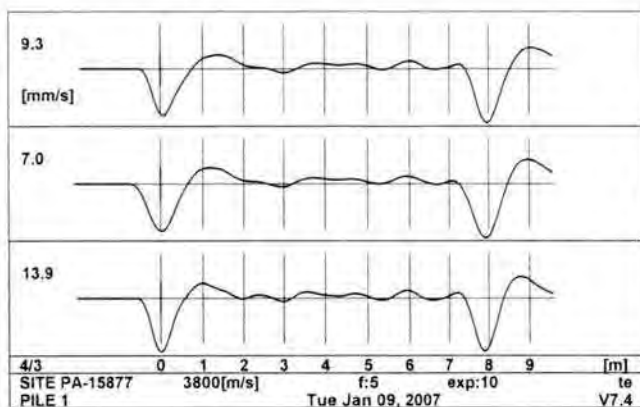
## BEGELEIDING PAALINSTALLATIE EN AANLEG FUNDERINGEN

Goed toezicht tijdens het aanbrengen van funderingen is essentieel voor de kwaliteit van het latere bouwwerk. Herstel van gebreken die voortvloeien uit een ondeskundige uitvoering van de paalinstallatie, is kostbaar om maar niet te spreken van verlies aan bouwtijd. Onze opzichters beschikken over ruime ervaring op het gebied van het aanbrengen van funderingen met welk paaltype dan ook. Overwegend worden voormalige uitvoerders uit het vakgebied van paalfunderingen ingezet, die weten wat er onder de stelling gebeurt. In goed overleg tussen de opzichter en de adviseurs van GEOMET worden eventuele (he) problemen snel opgelost. Na het beëindigen van de werkzaamheden wordt een rapport opgesteld met het opzichters-dagboek en de paalstaten.

GEOMET FUNDERINGSCONTROLE EEN VERTROUWD ADRES BIJ FUNDERINGSWERK

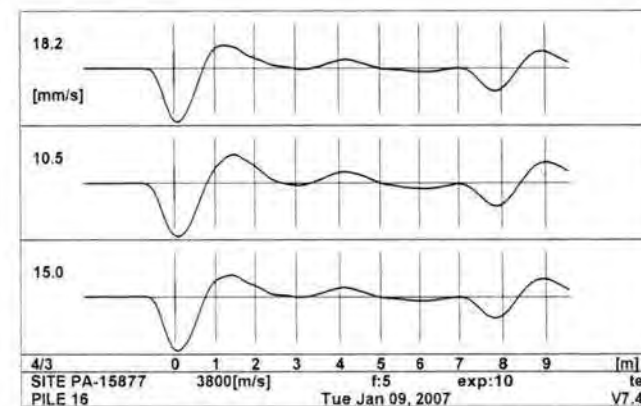
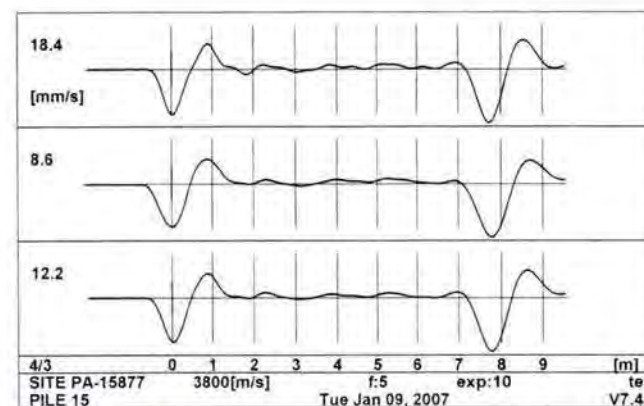
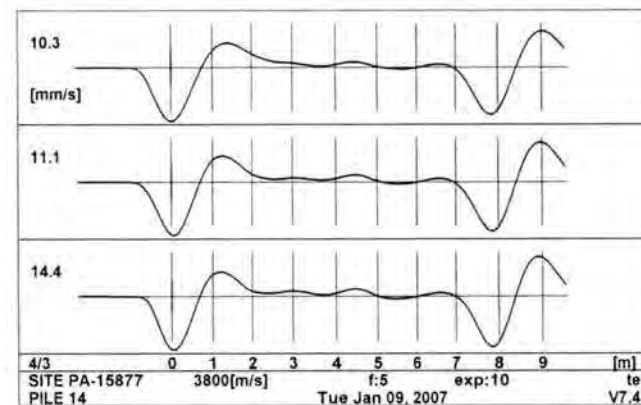
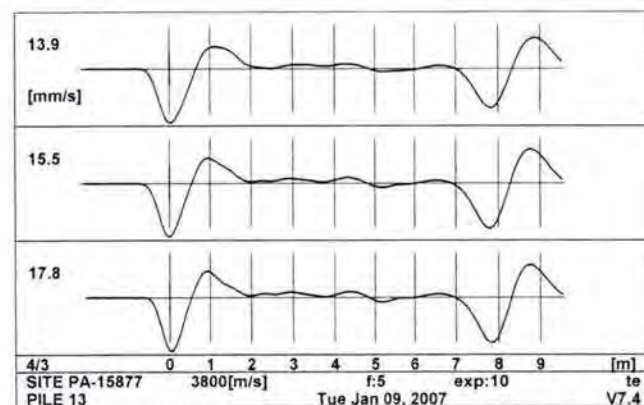
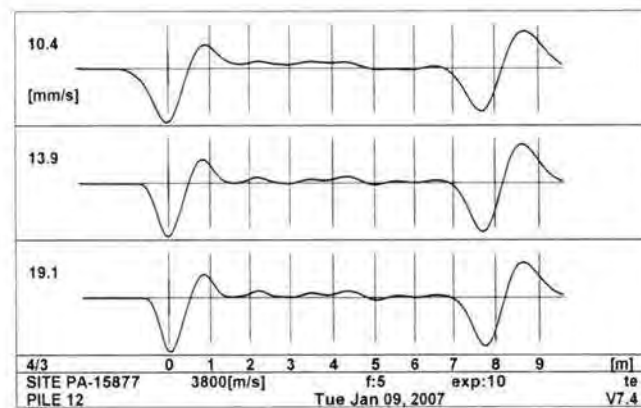
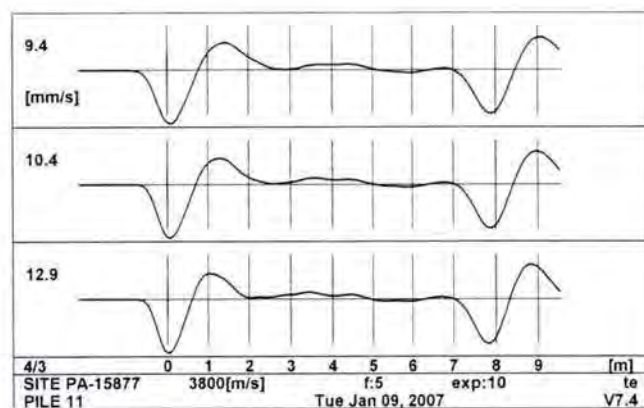
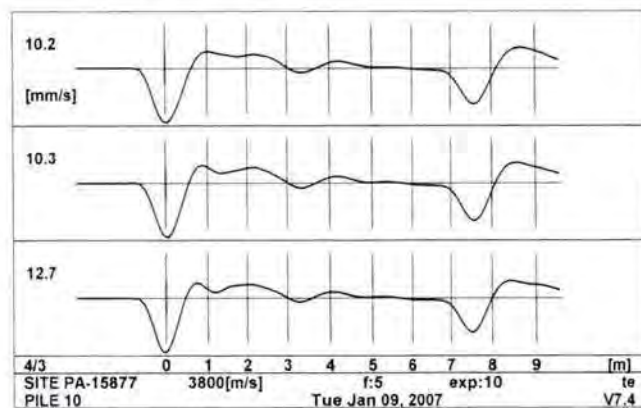
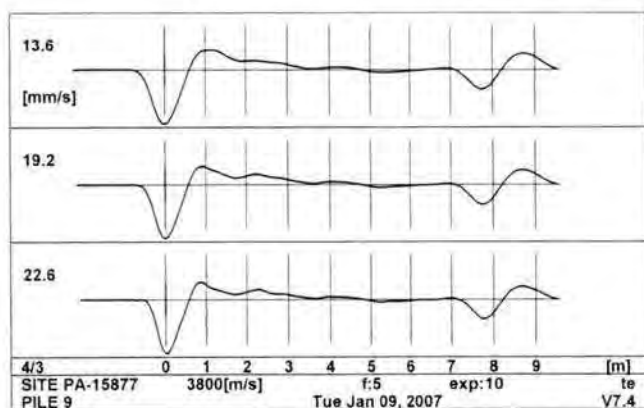
Tel. 0172 - 449822, fax 0172 - 449823, postbus 670, 2400 AR ALPHEN A/D RIJN  
Werkzaamheden conform algemene leverings voorwaarden 2000

# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

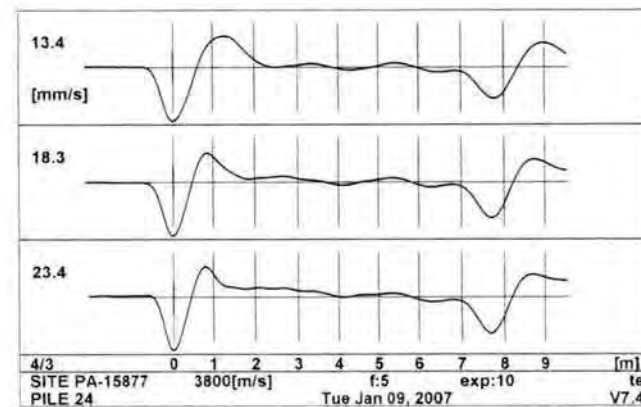
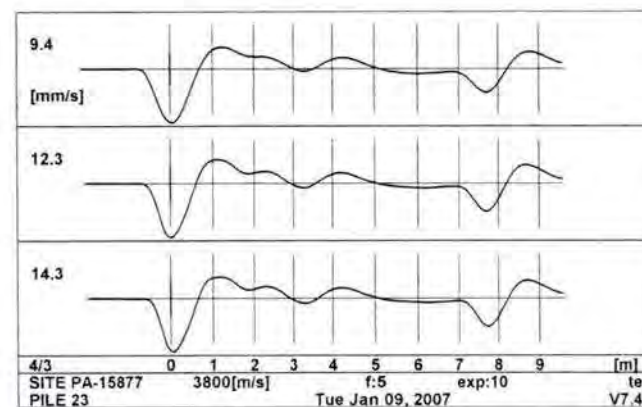
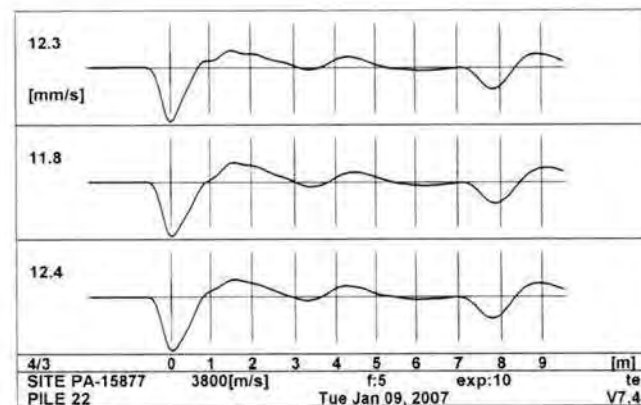
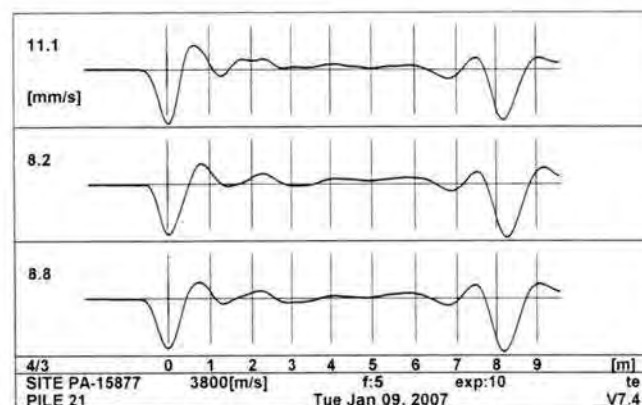
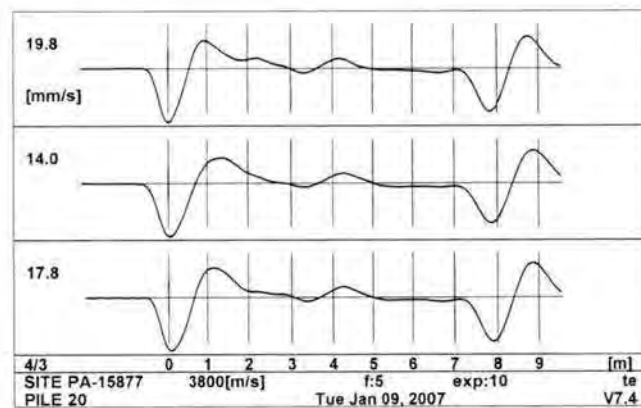
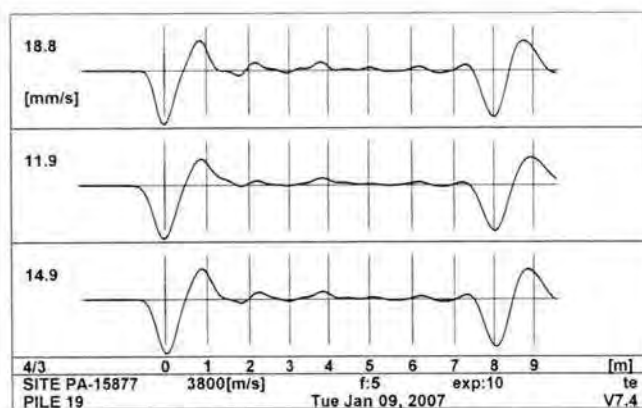
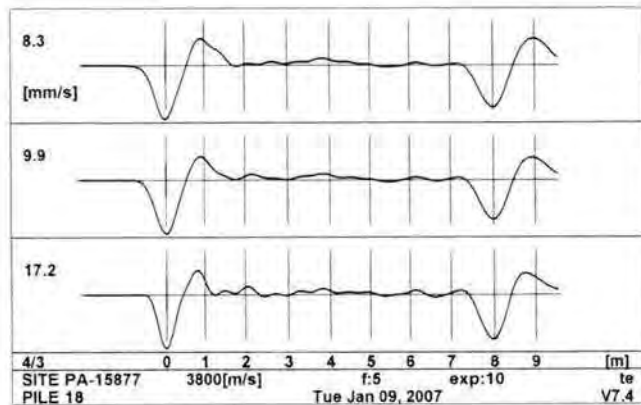
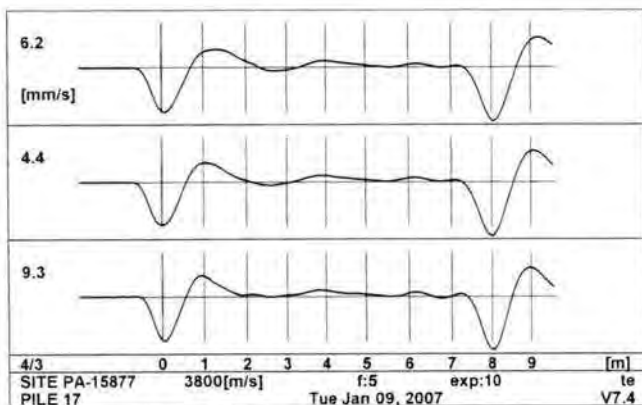




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

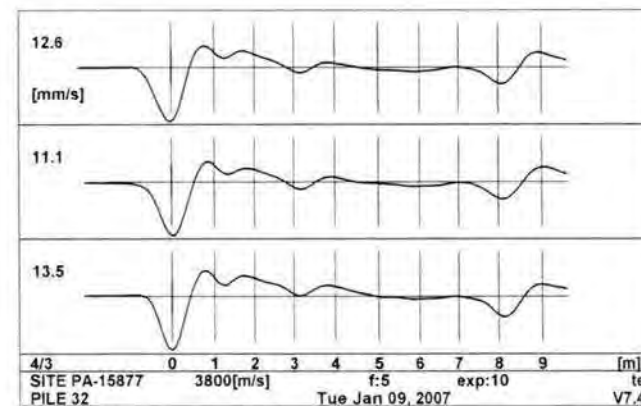
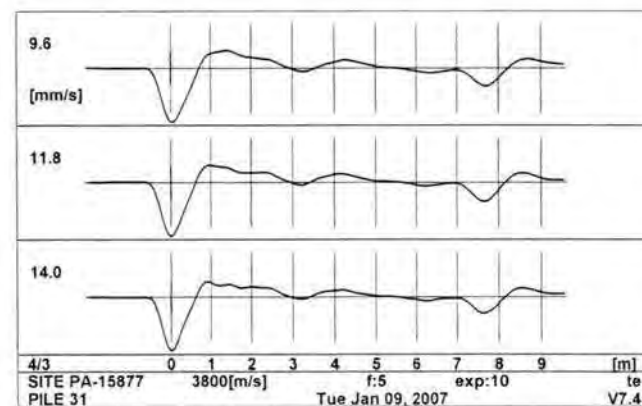
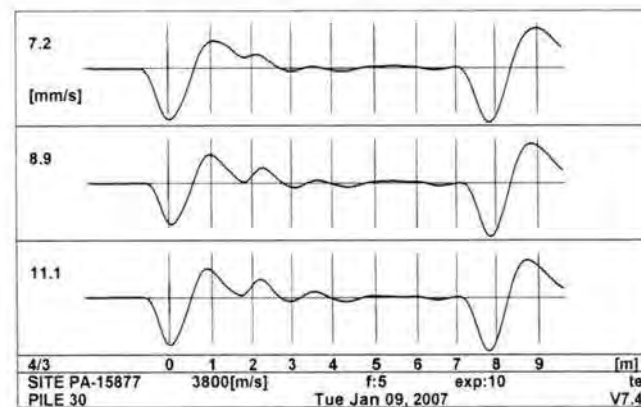
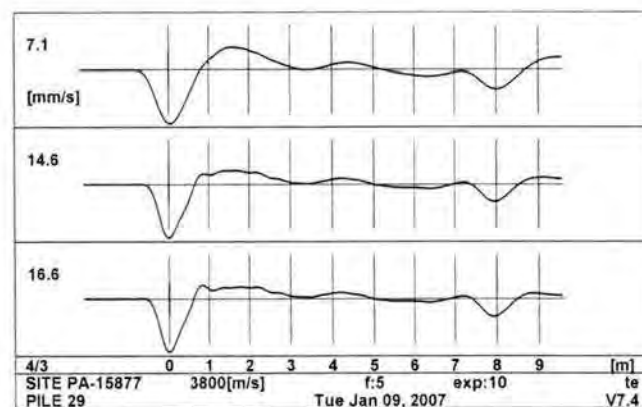
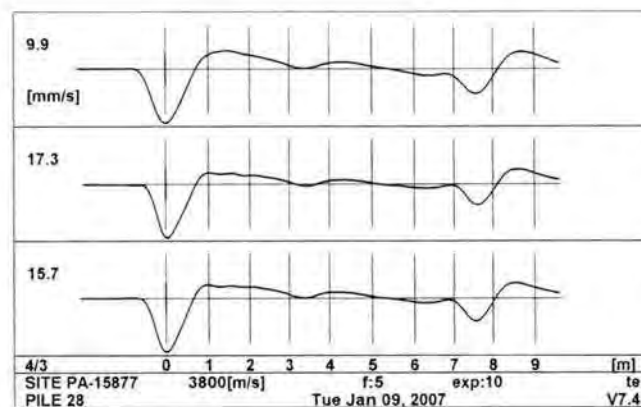
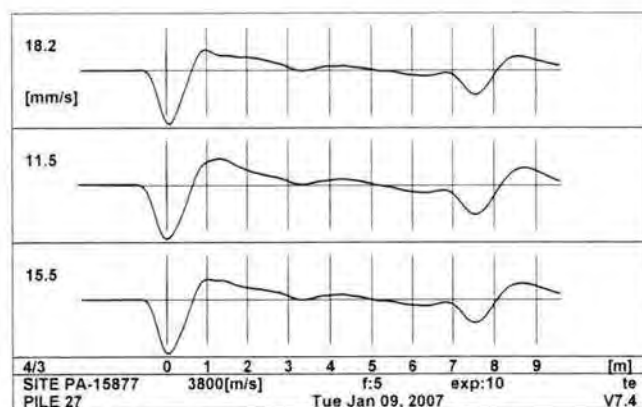
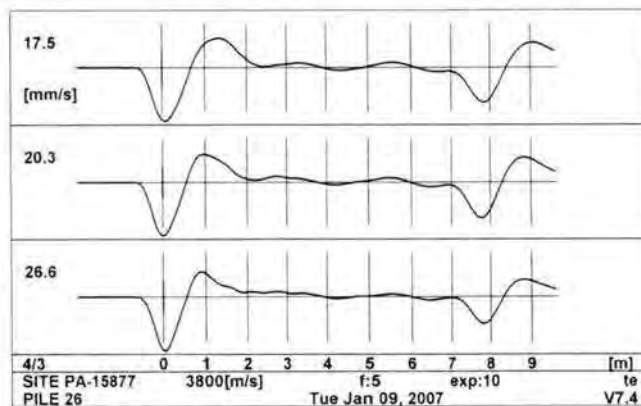
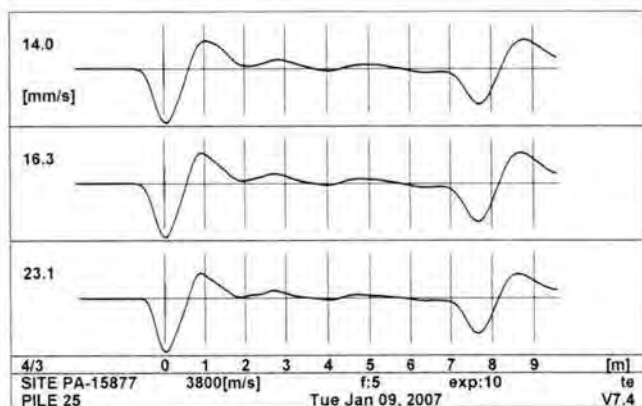


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

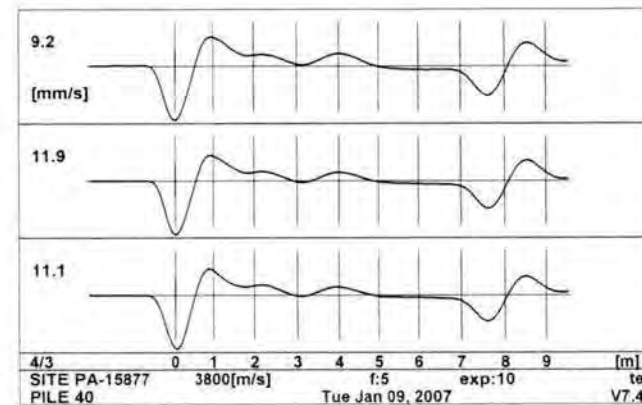
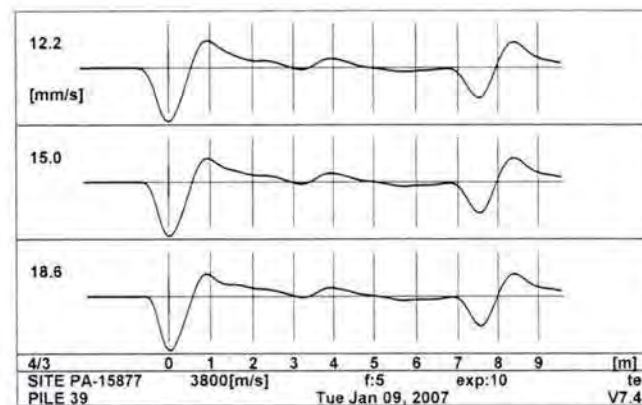
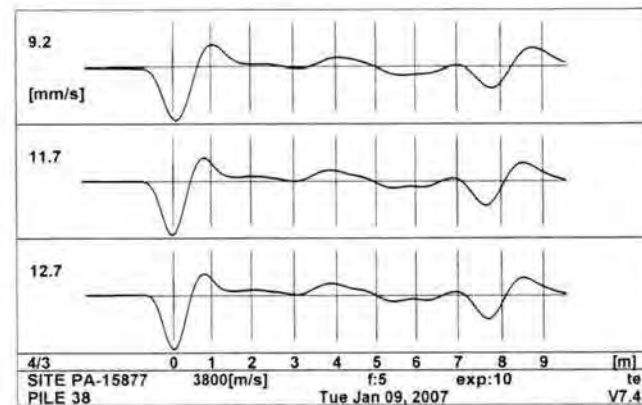
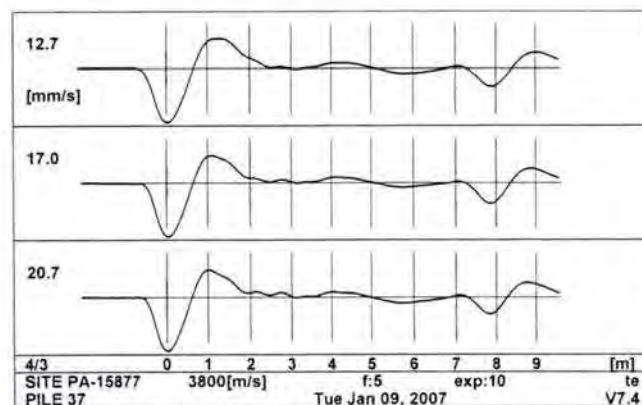
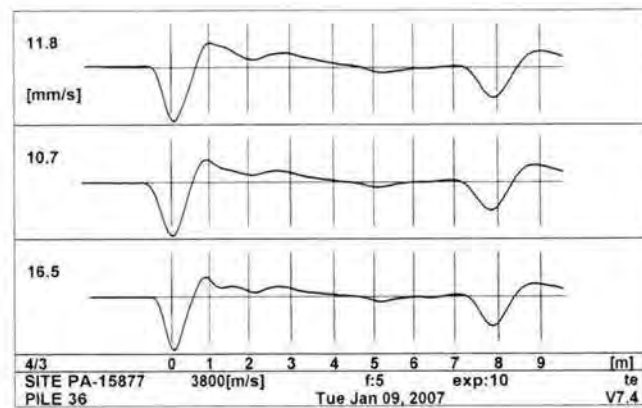
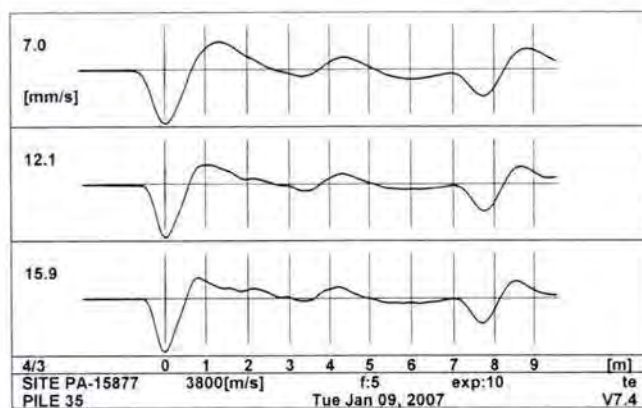
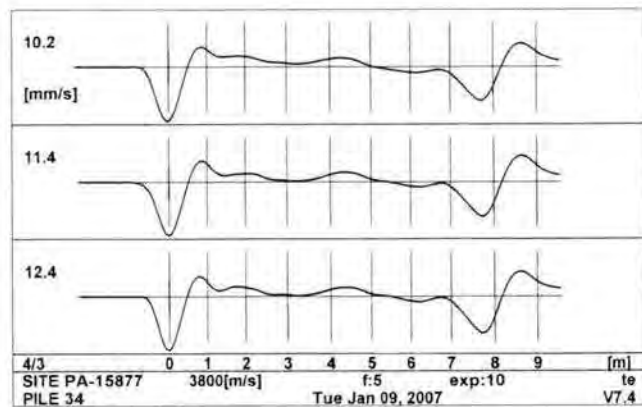
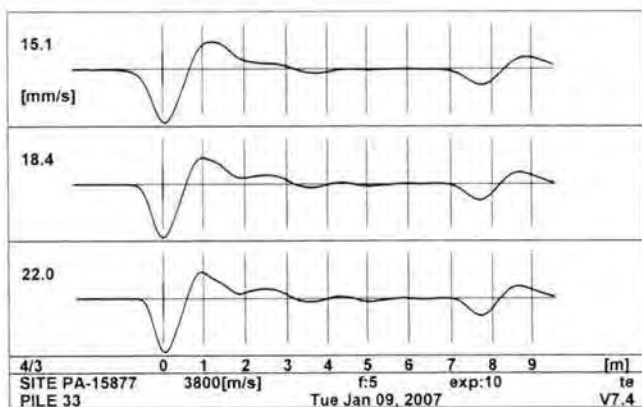




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

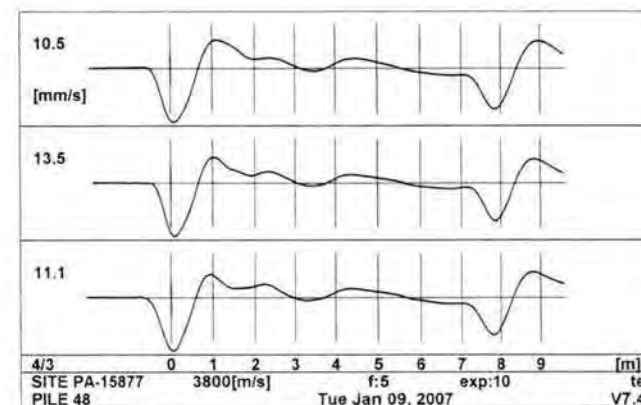
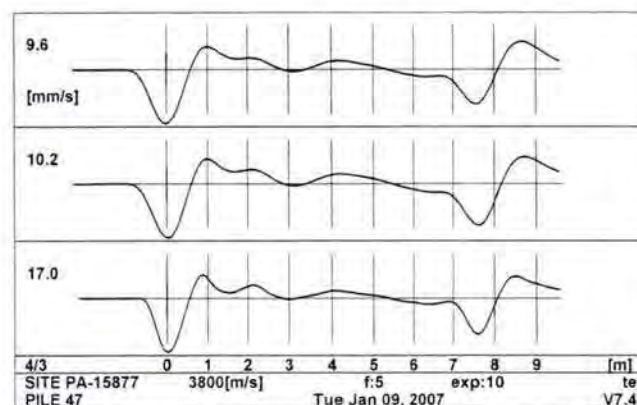
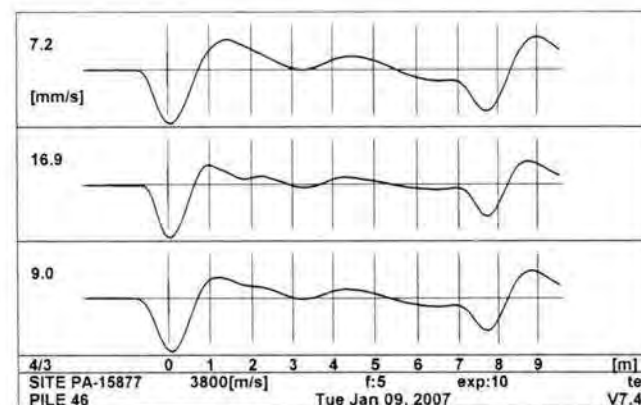
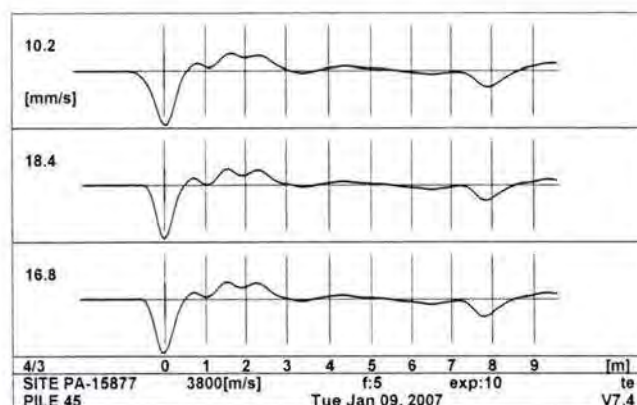
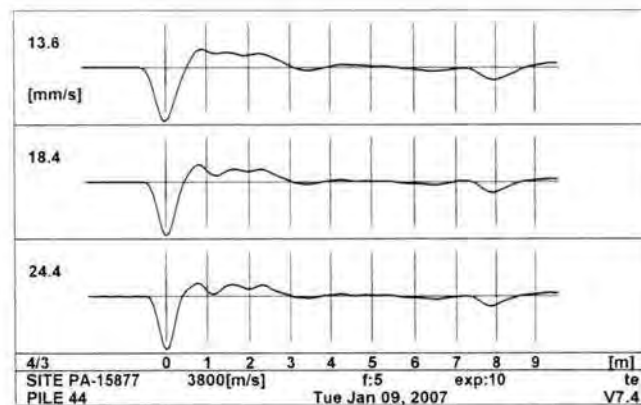
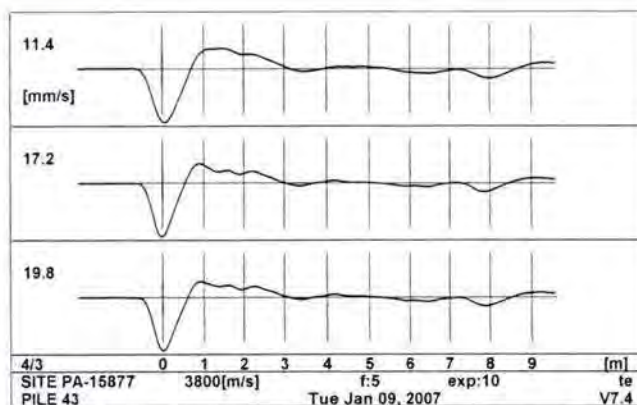
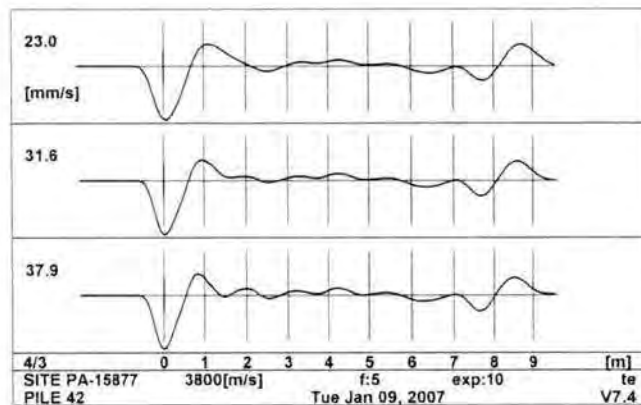
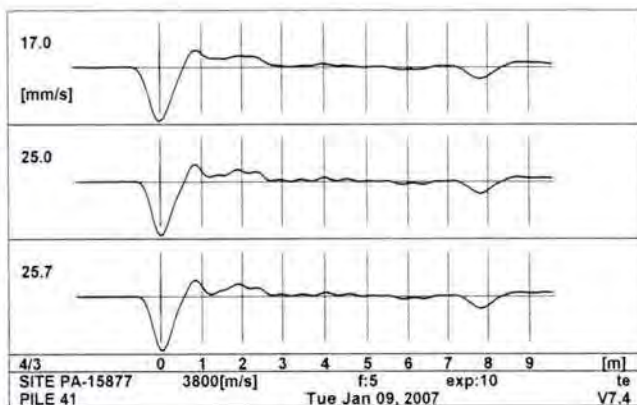


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

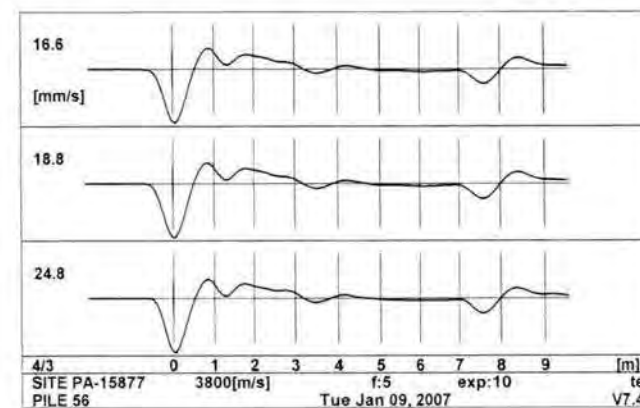
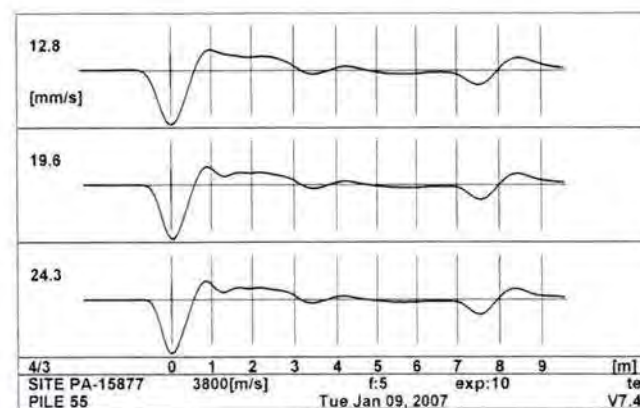
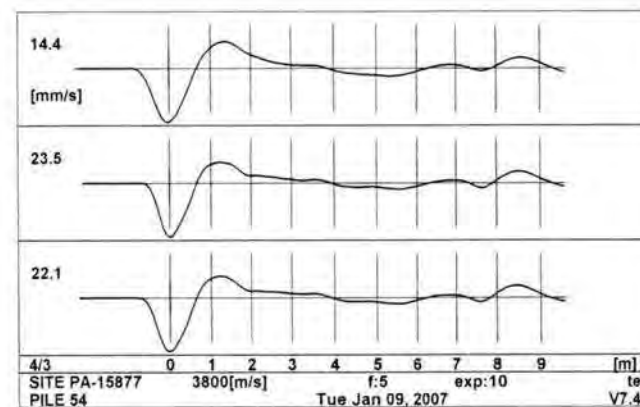
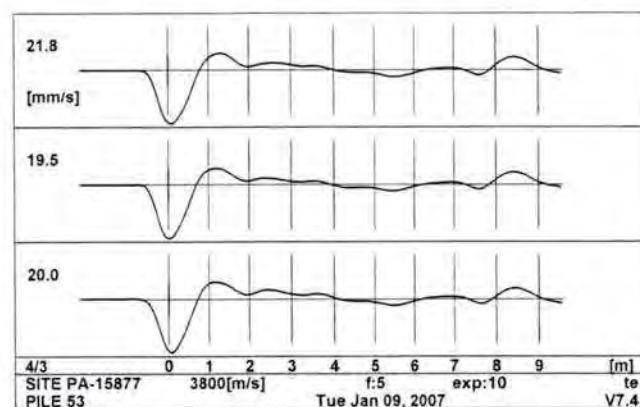
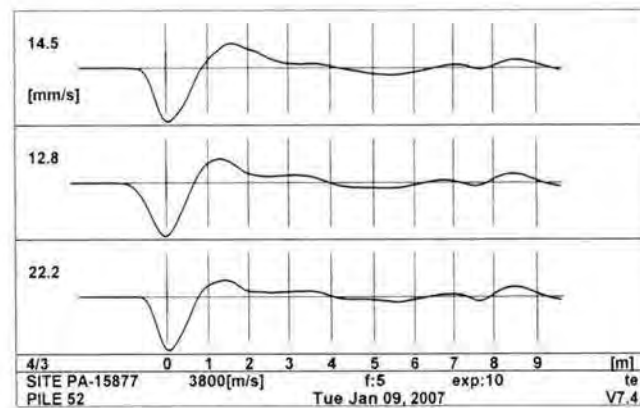
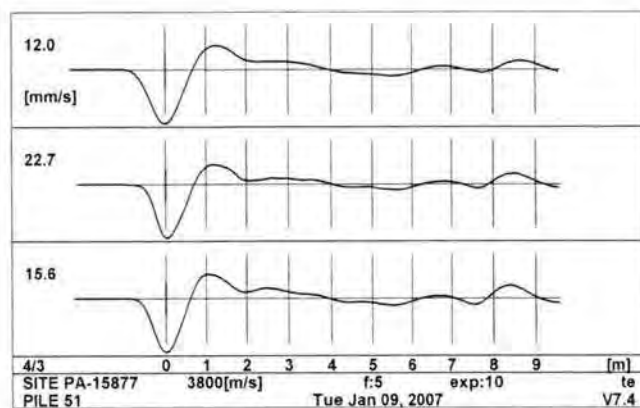
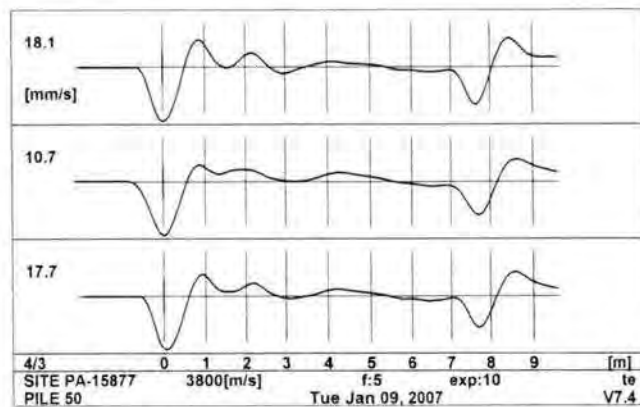
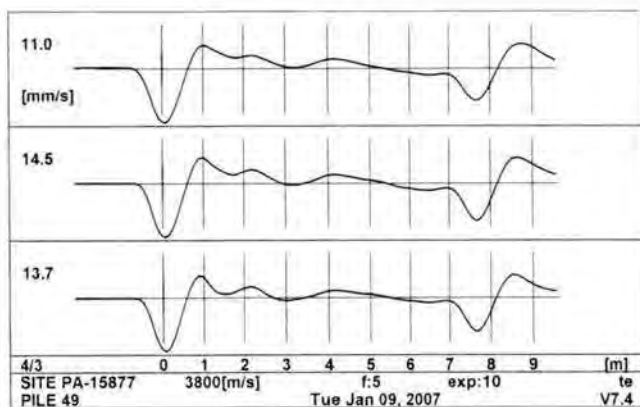




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

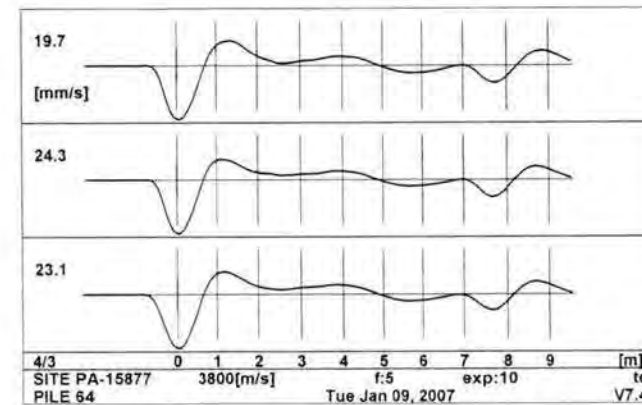
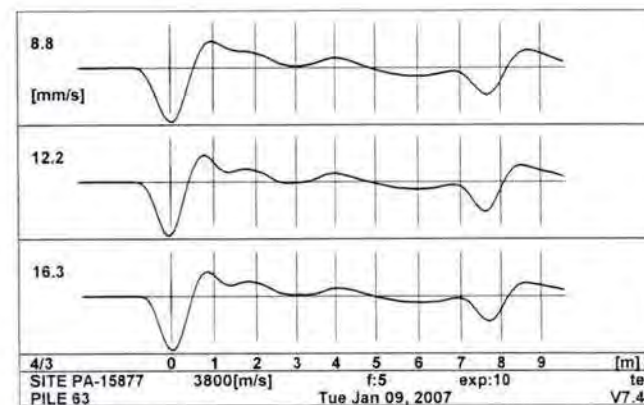
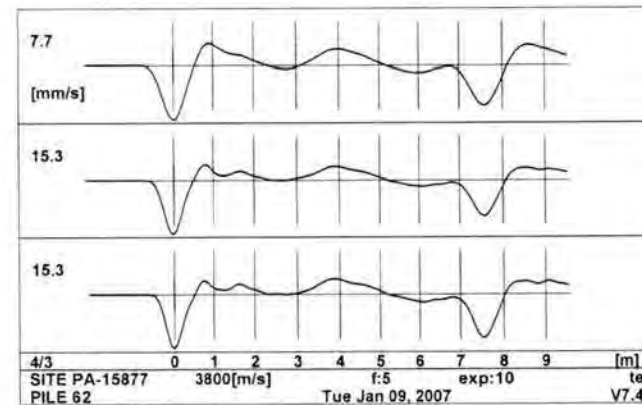
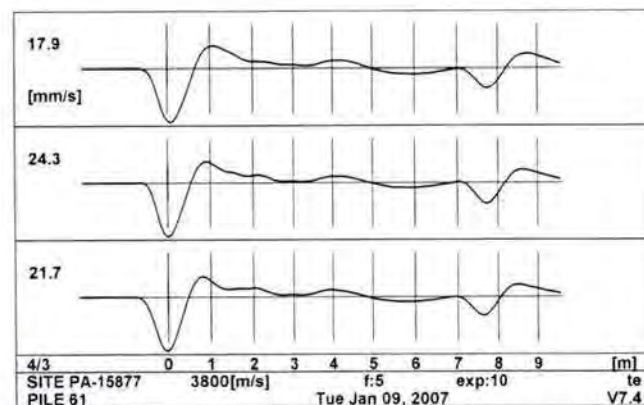
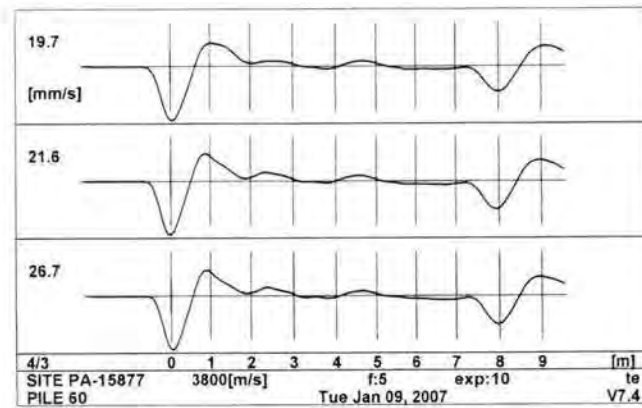
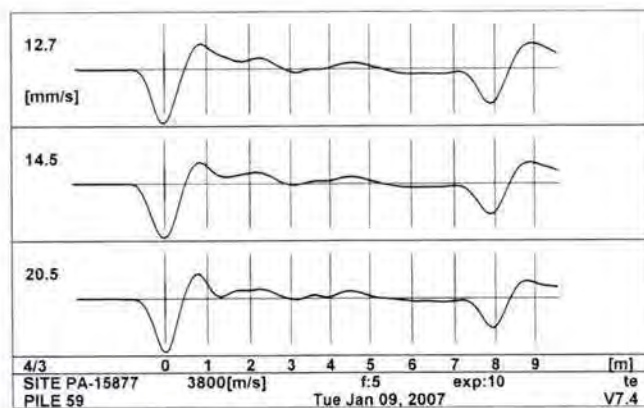
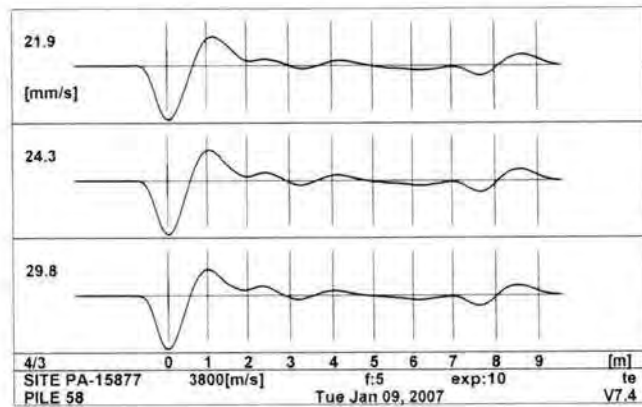
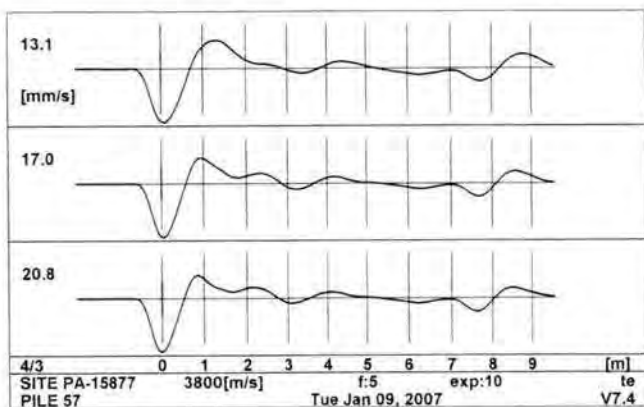


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

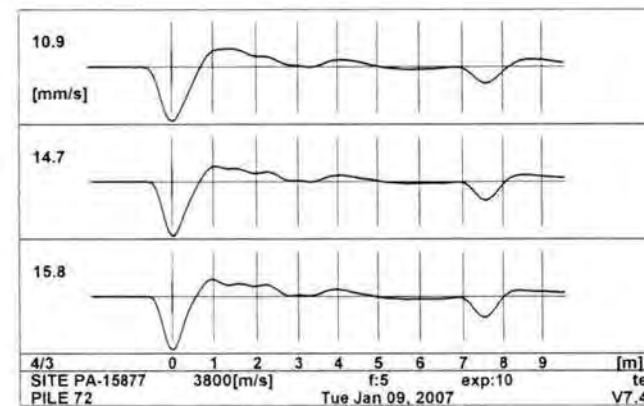
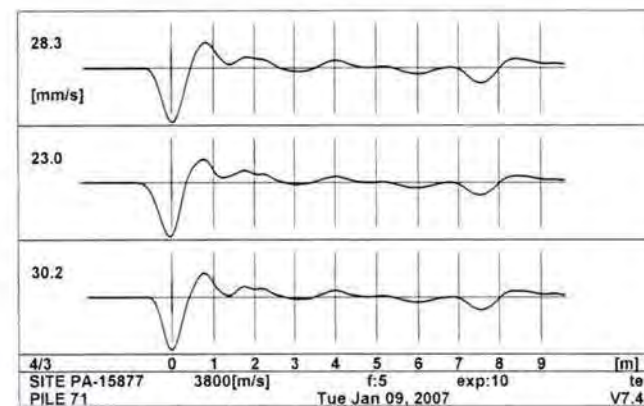
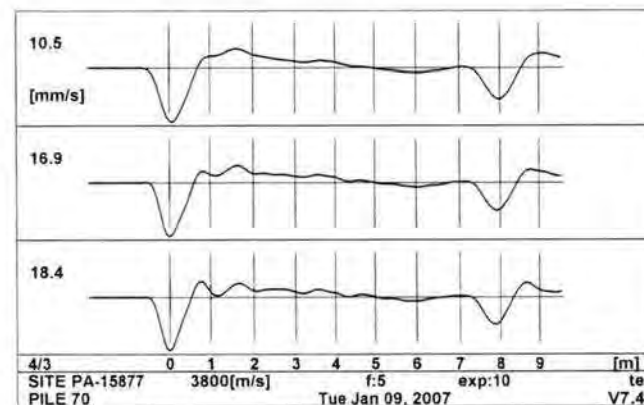
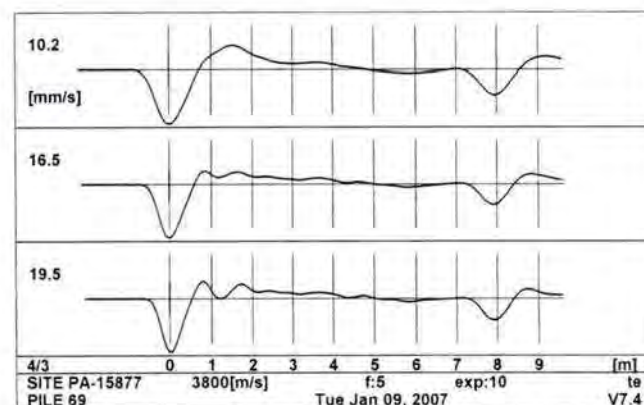
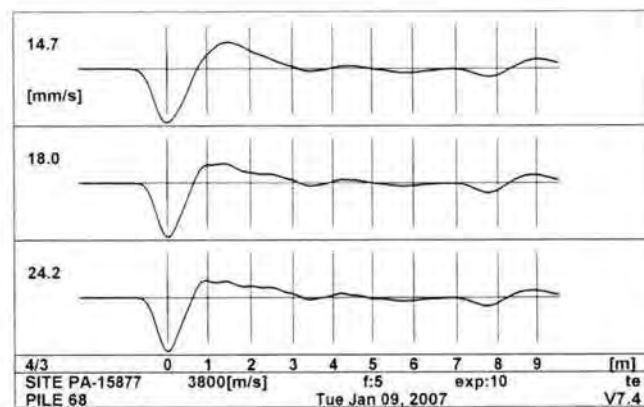
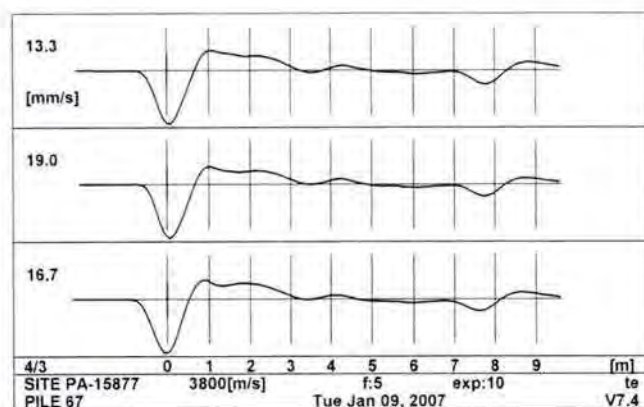
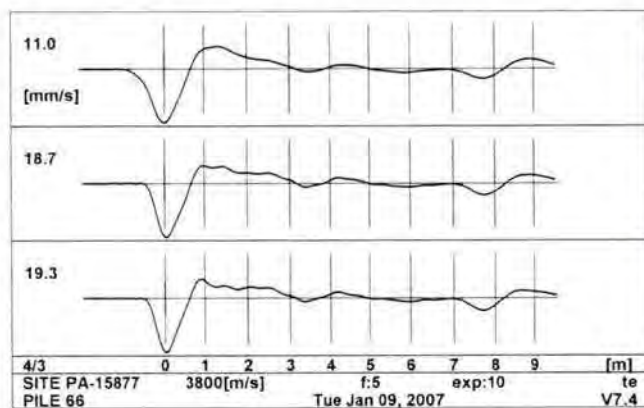
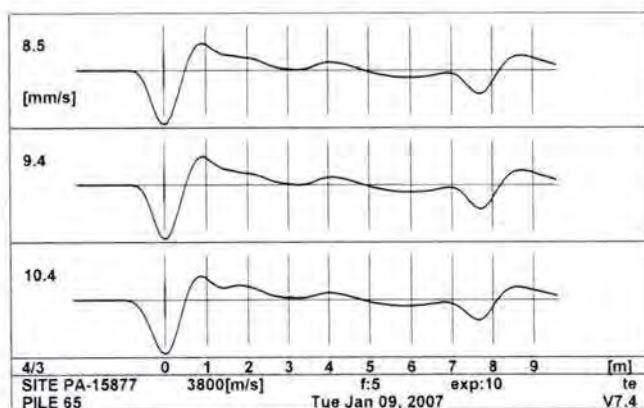




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

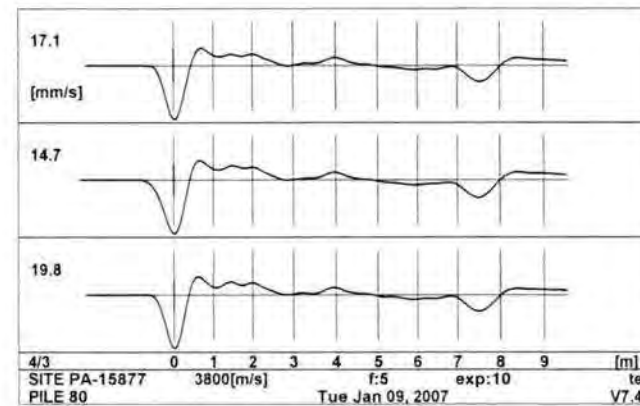
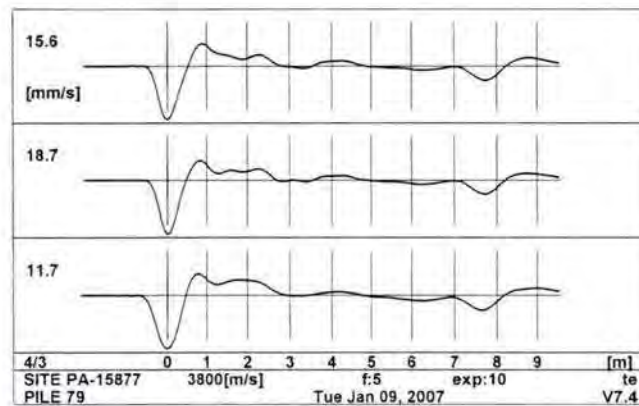
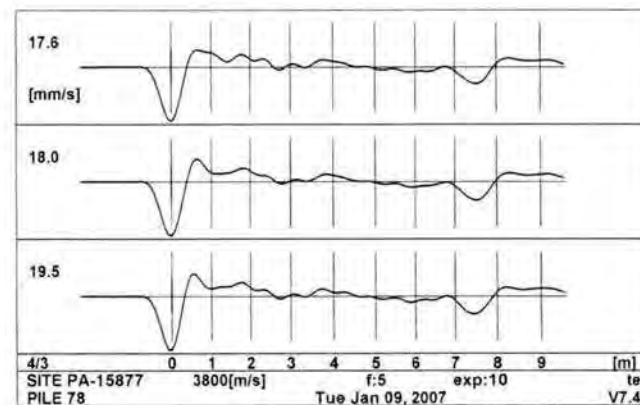
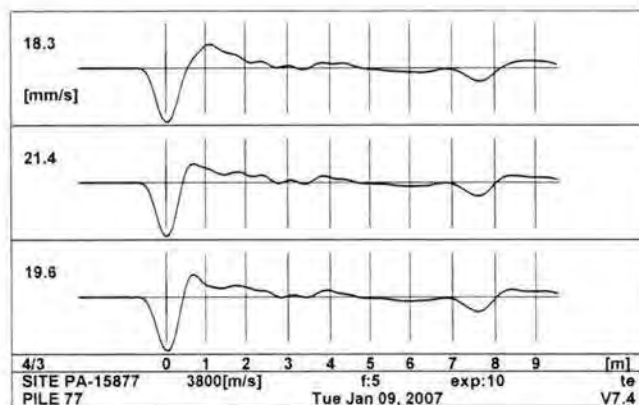
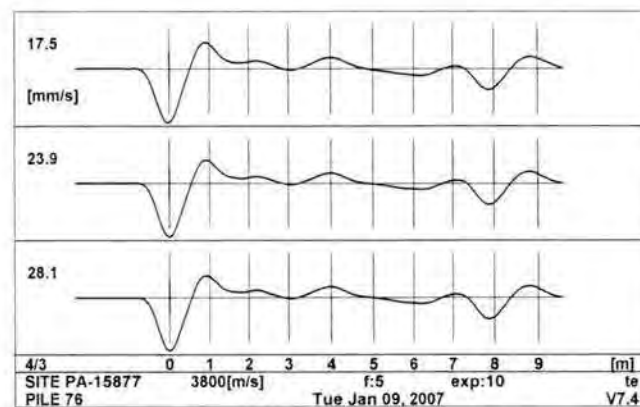
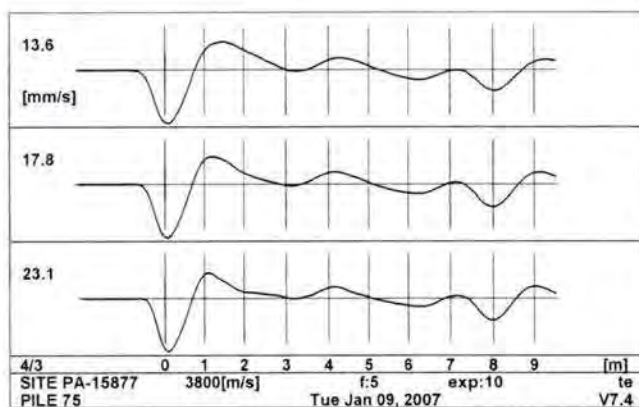
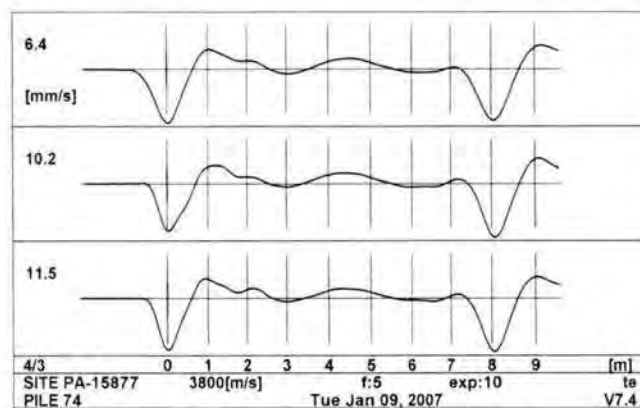
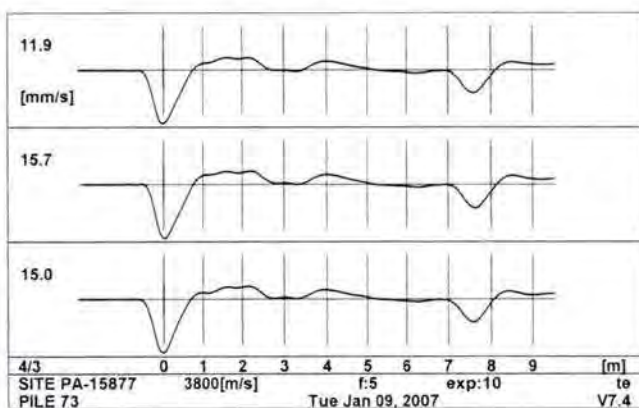


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

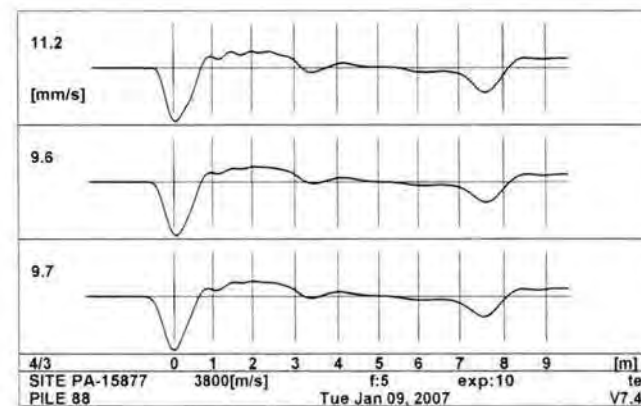
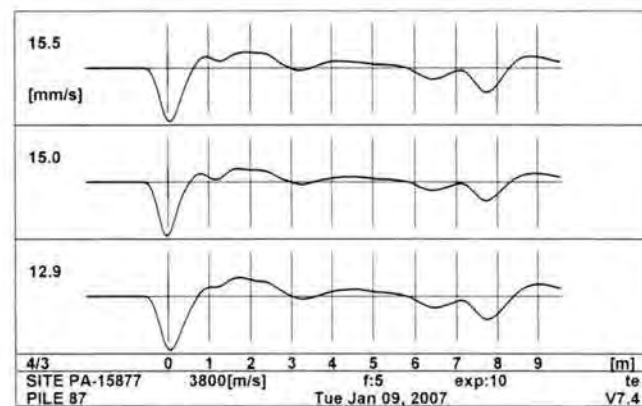
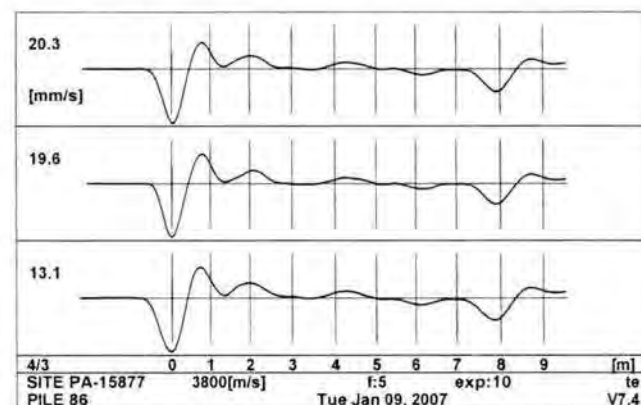
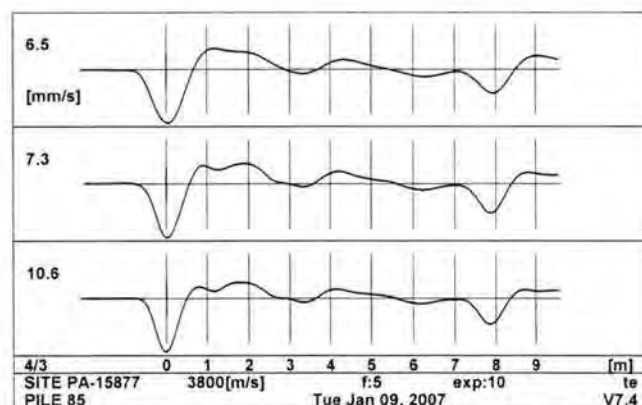
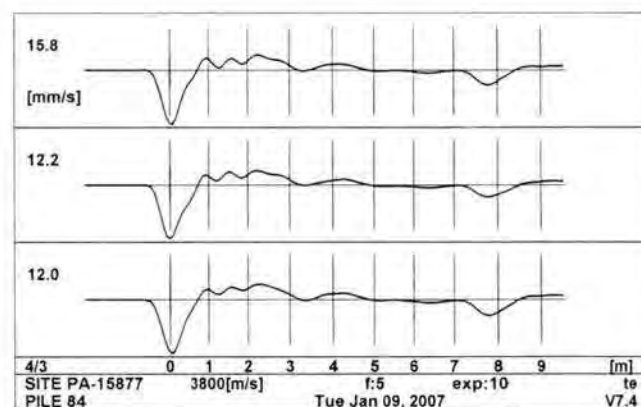
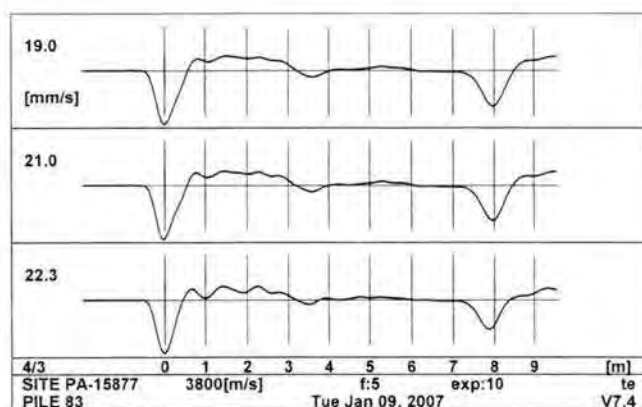
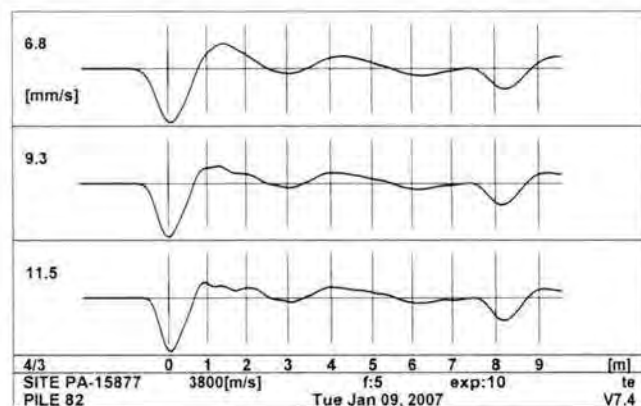
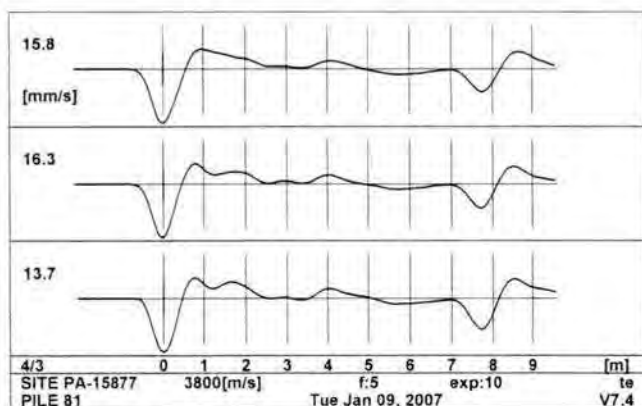




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

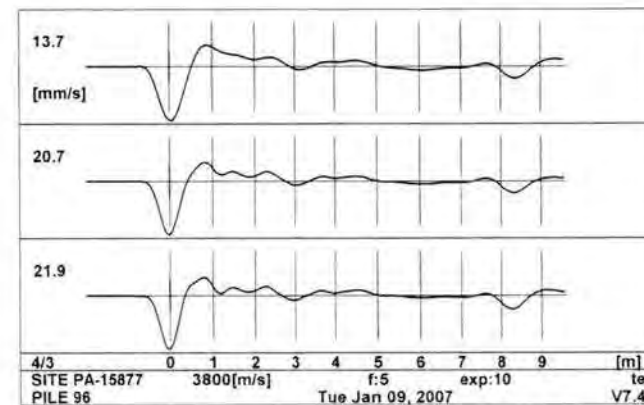
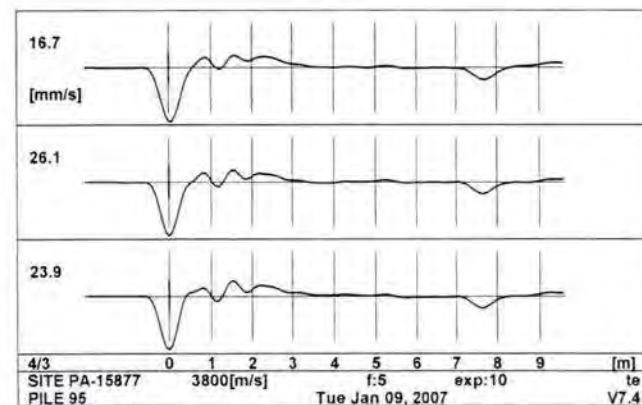
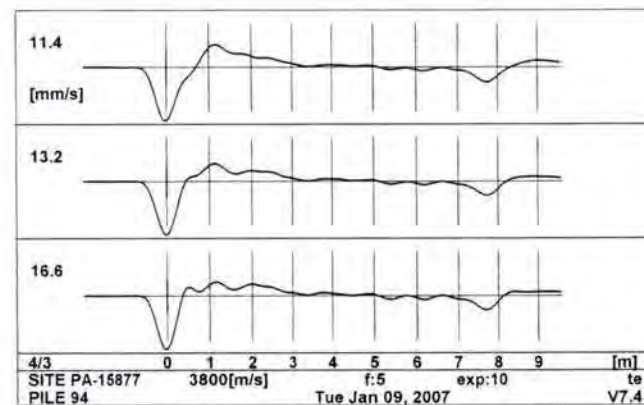
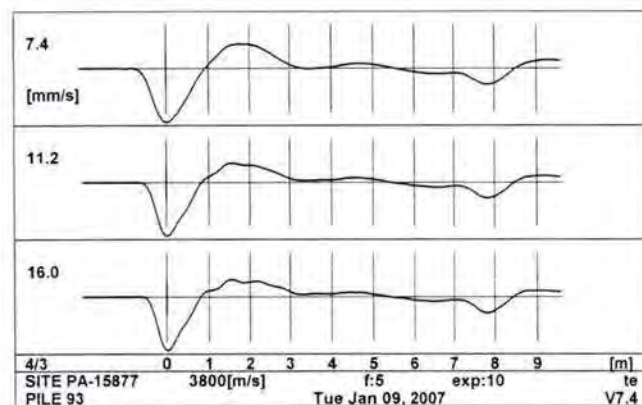
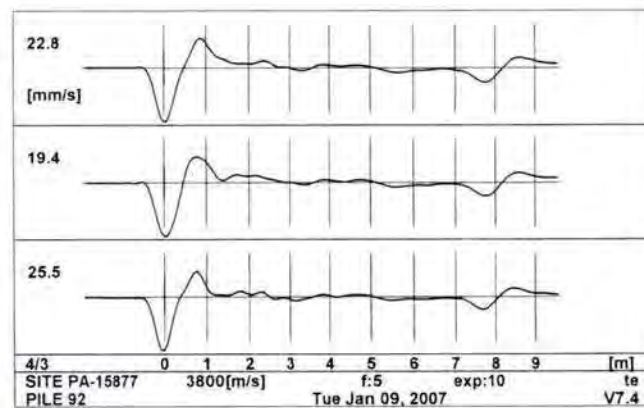
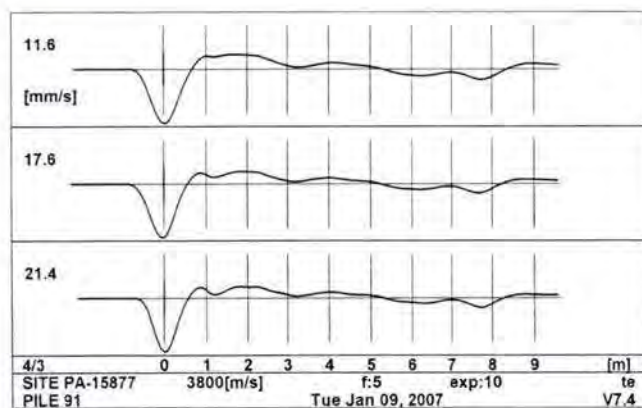
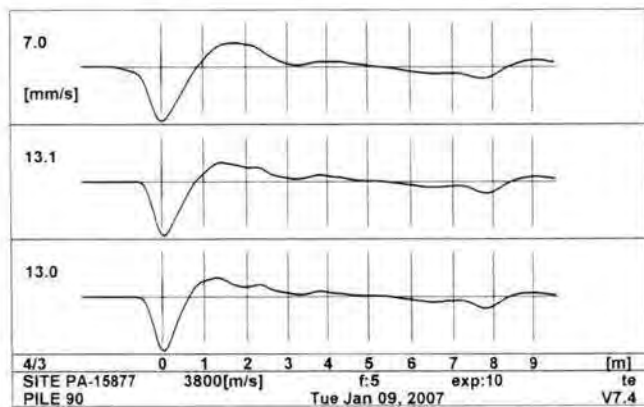
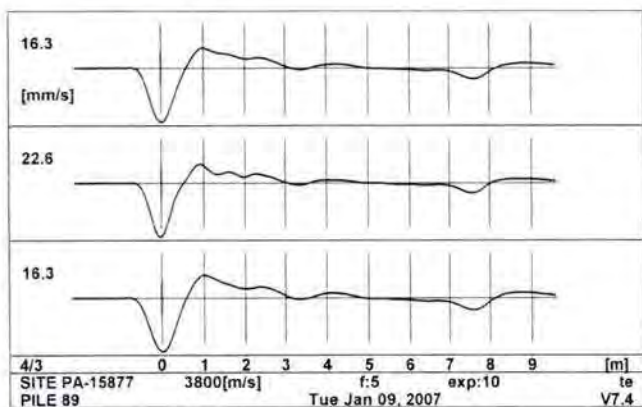


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

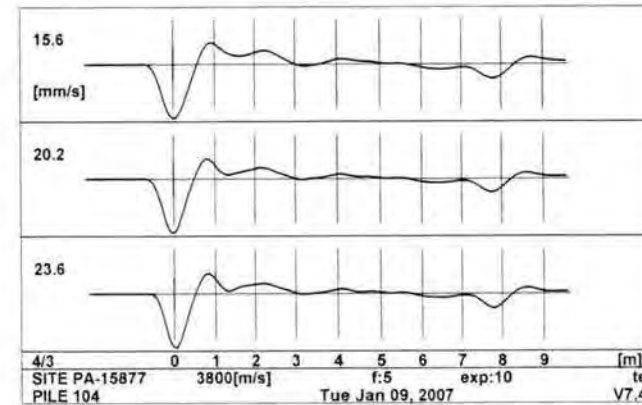
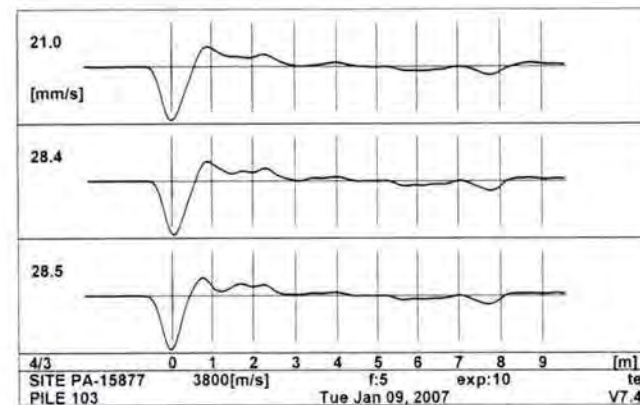
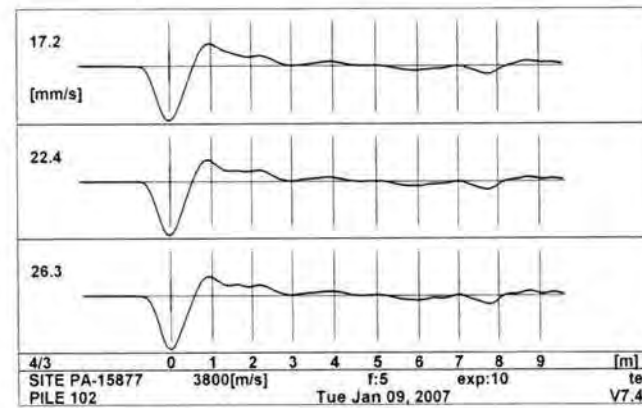
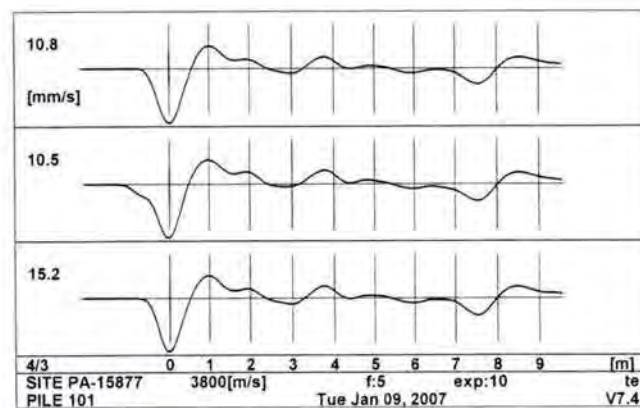
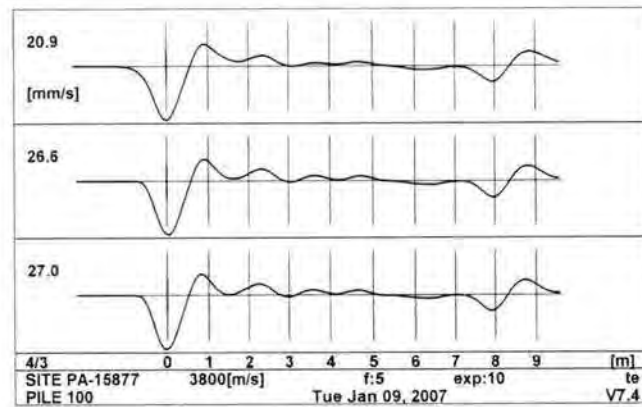
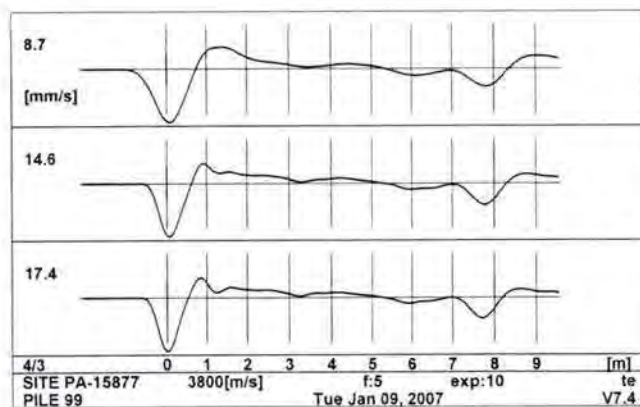
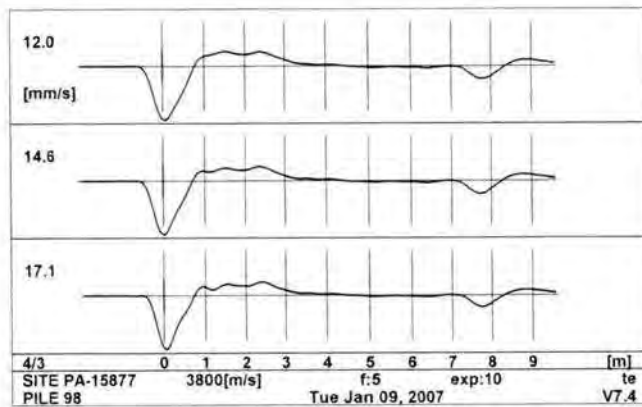
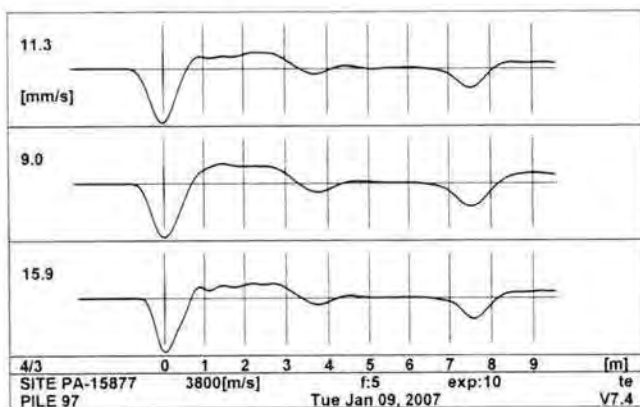




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

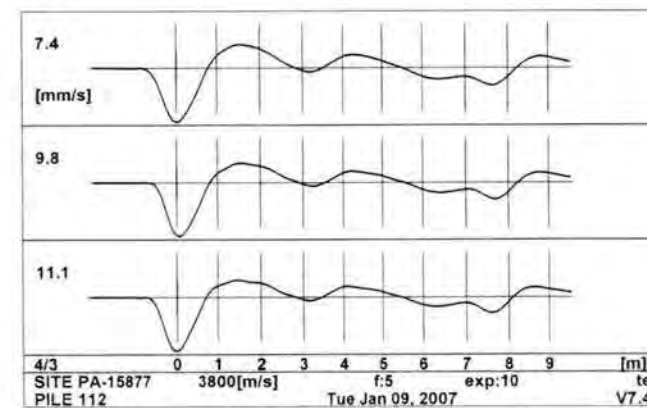
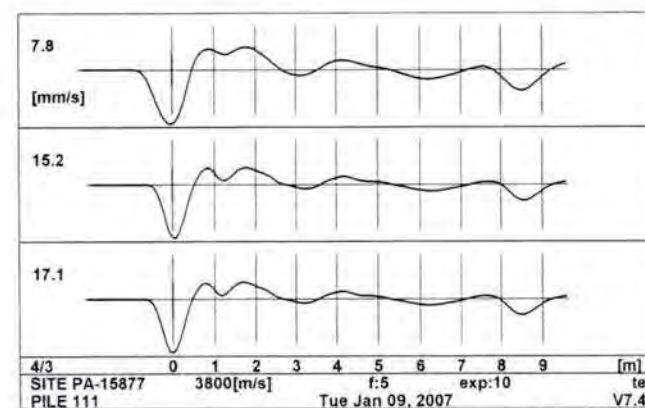
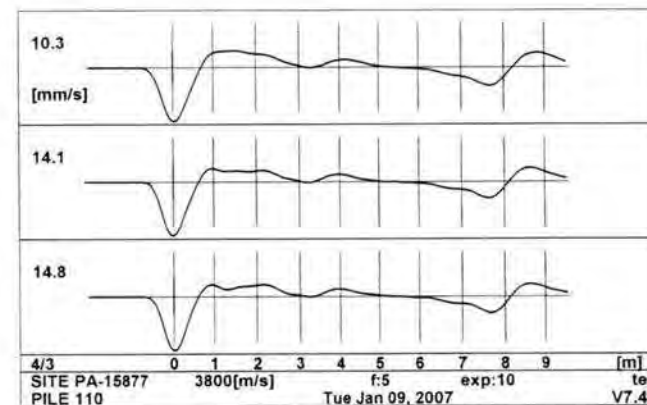
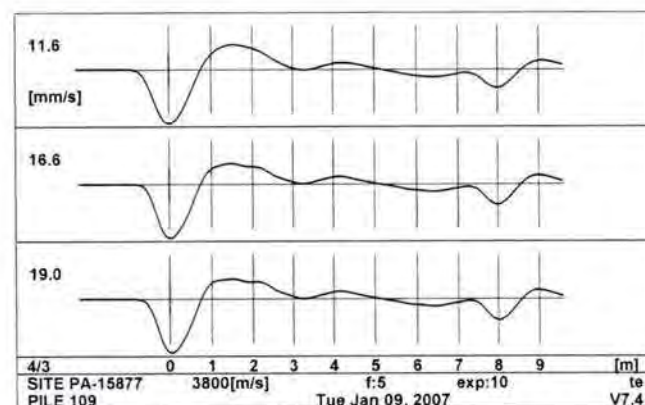
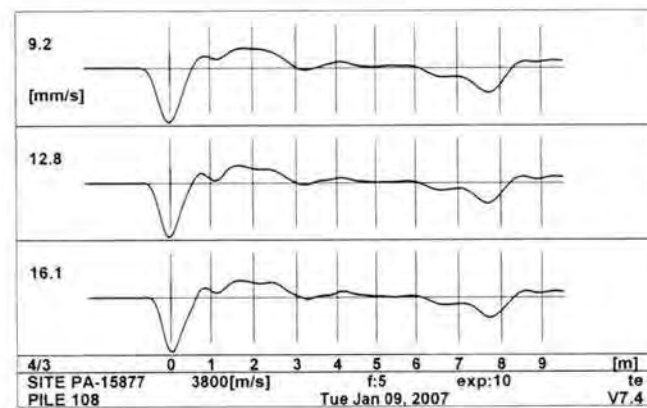
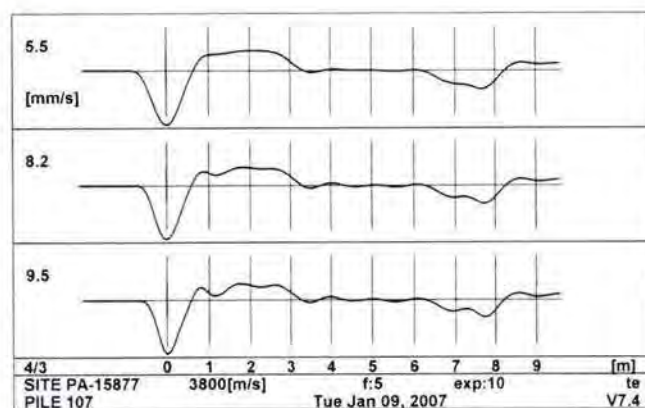
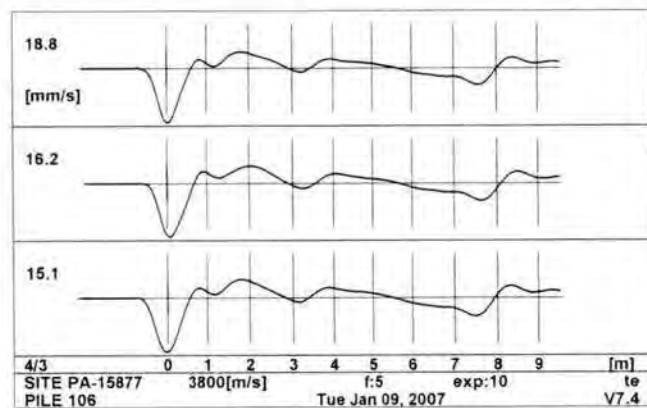
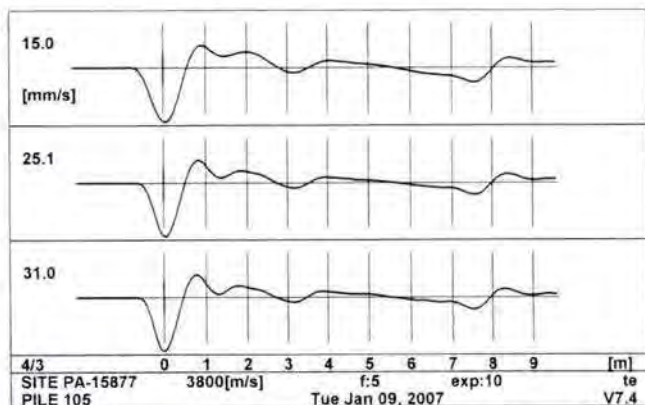


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

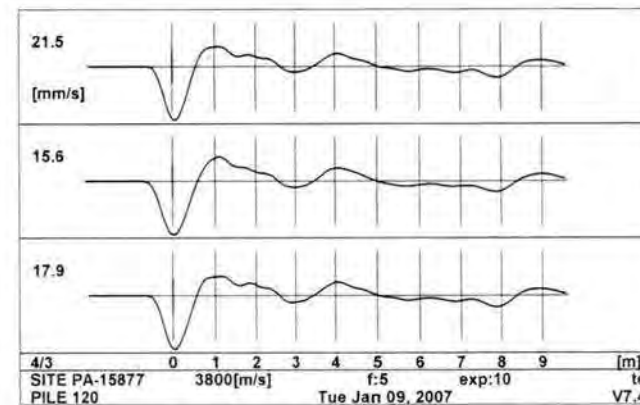
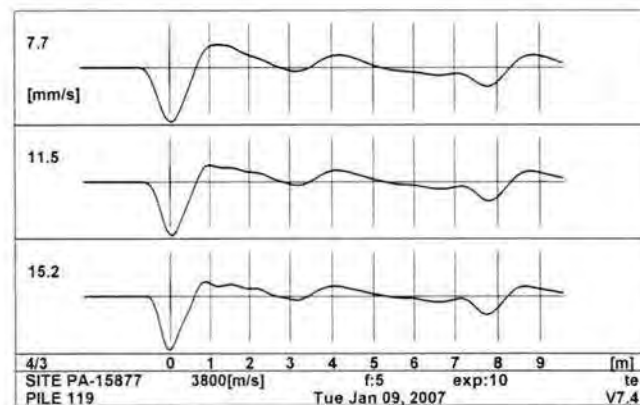
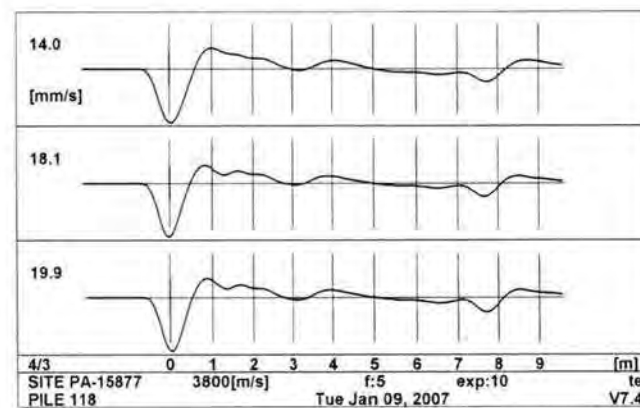
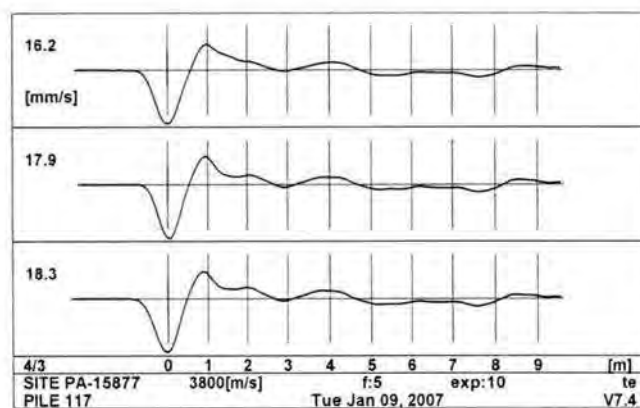
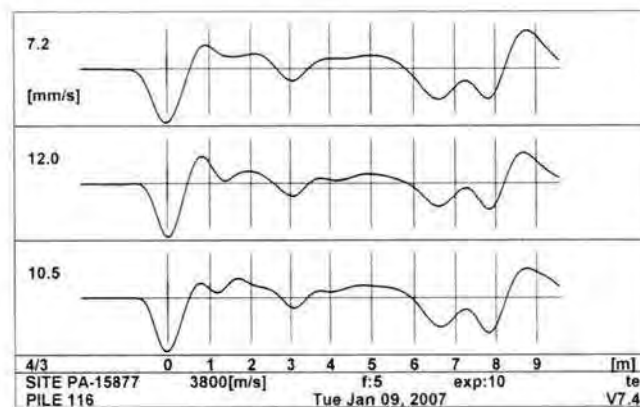
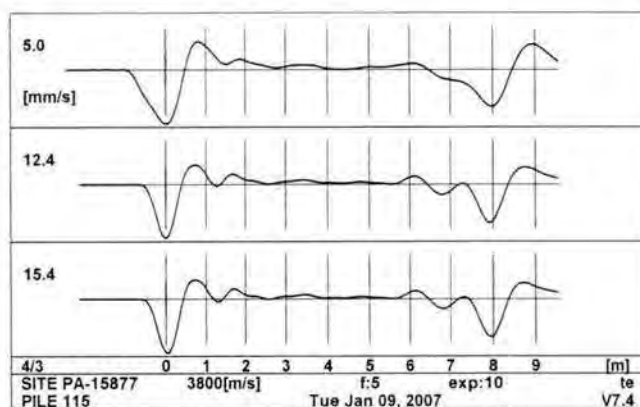
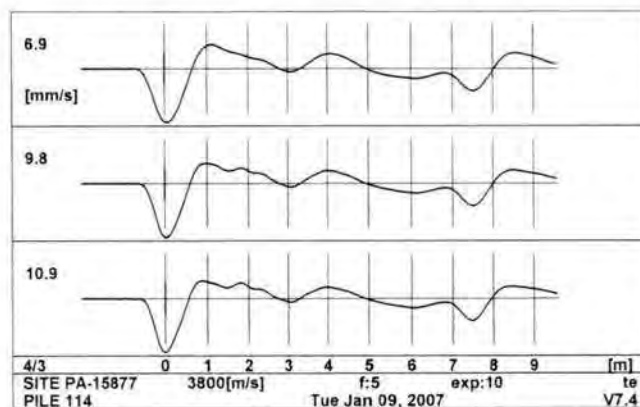
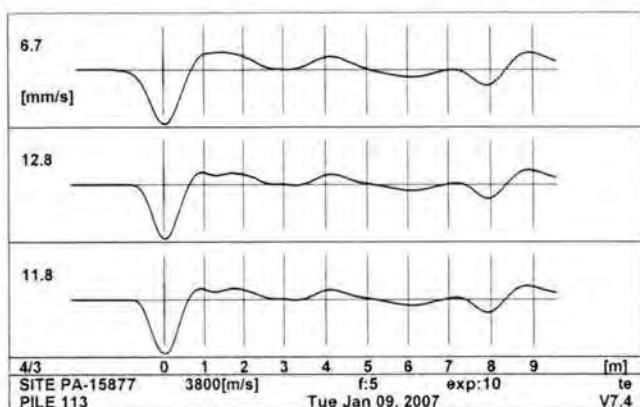




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oegondreef te Utrecht

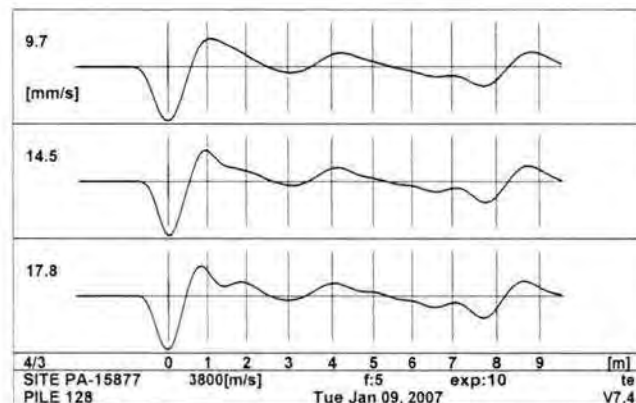
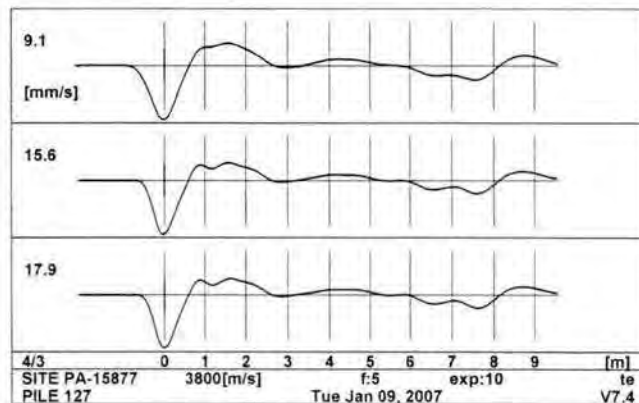
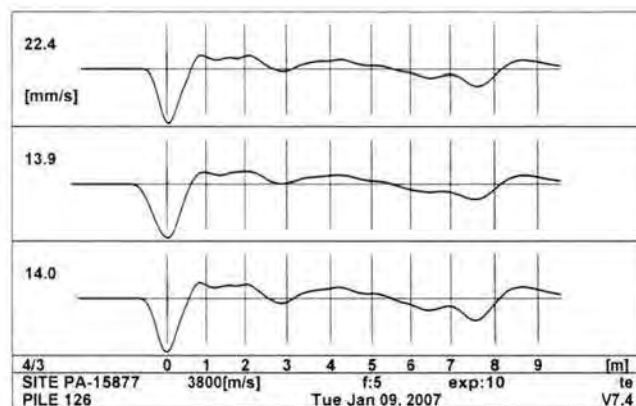
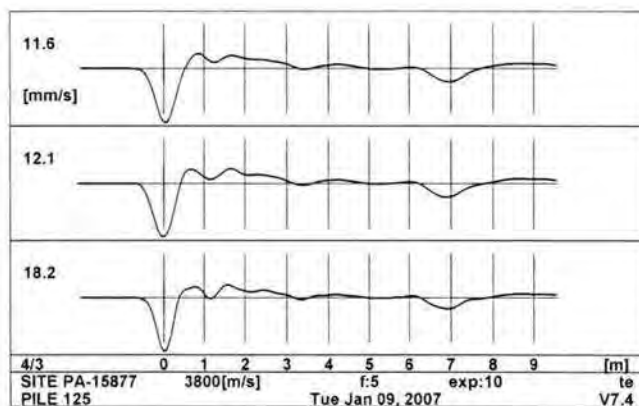
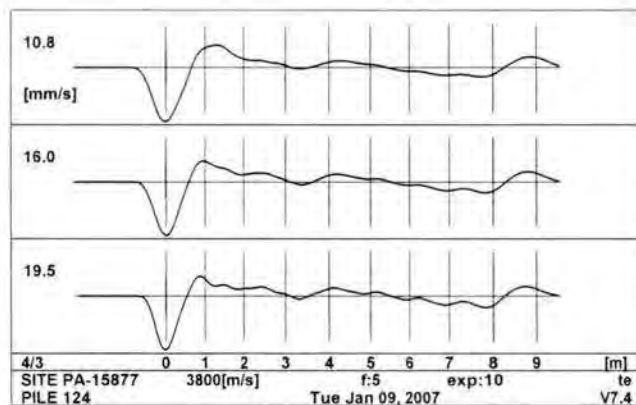
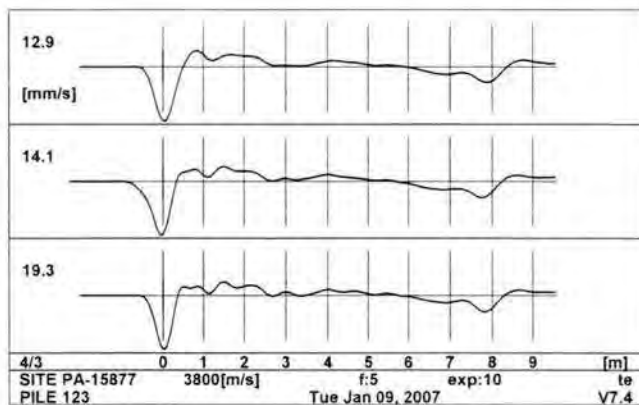
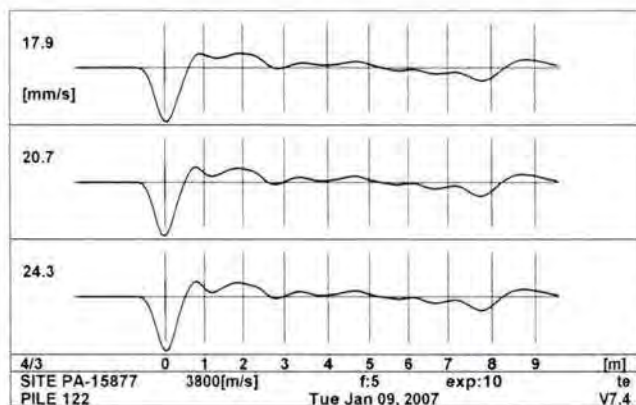
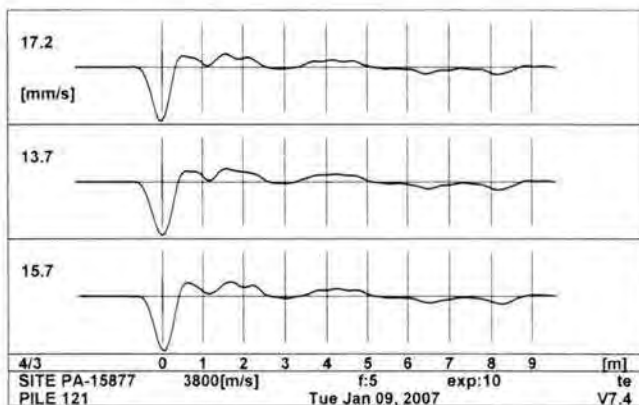


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

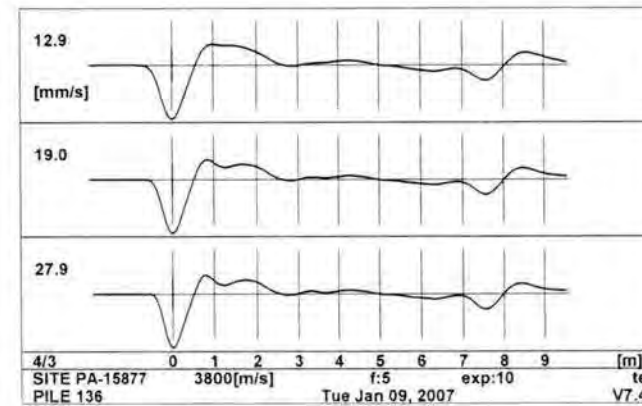
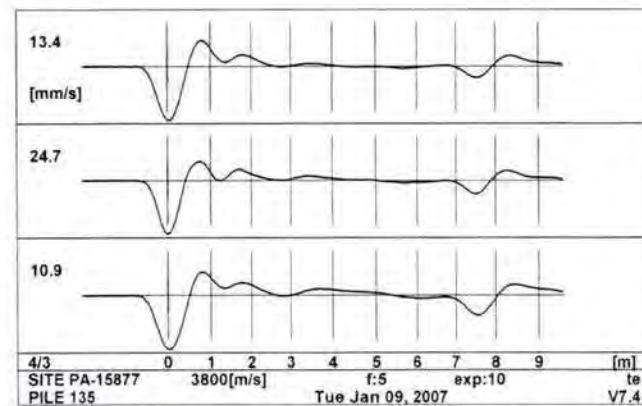
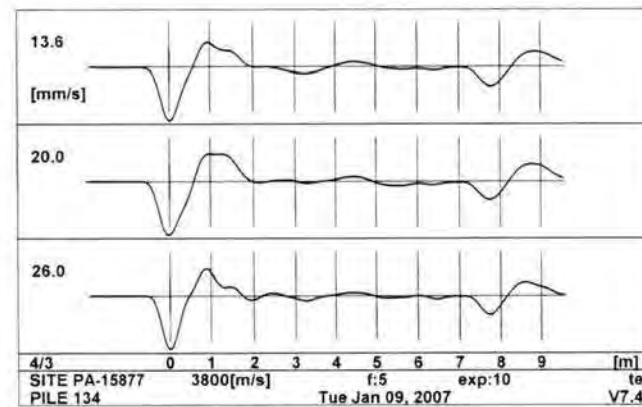
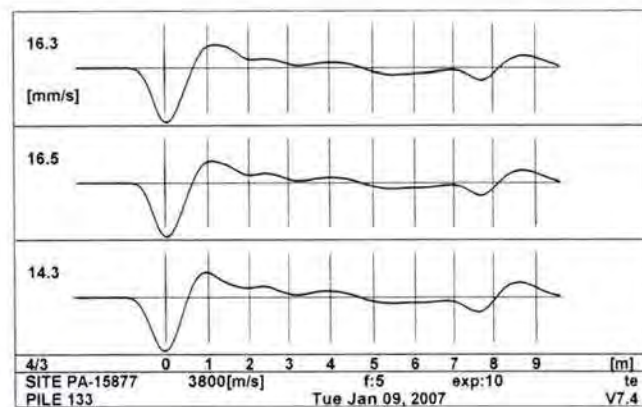
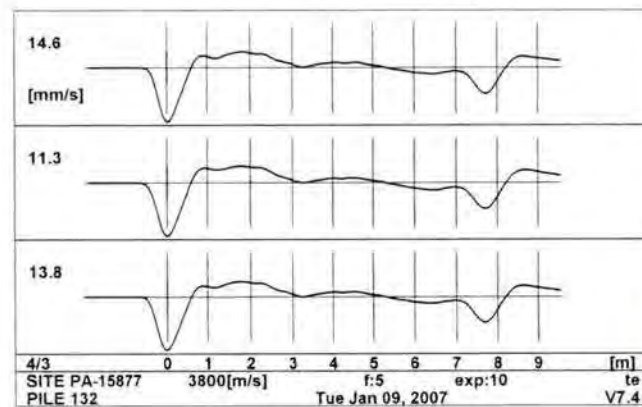
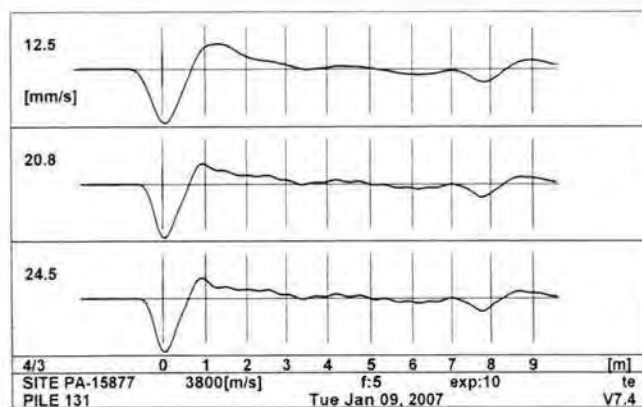
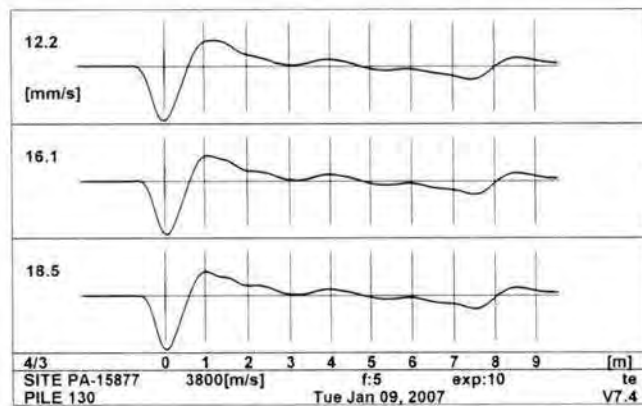
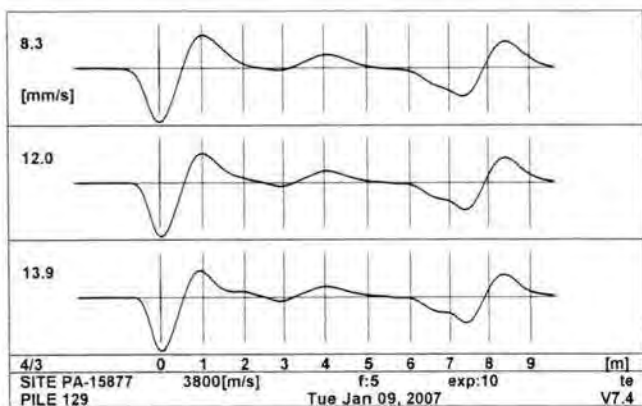




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

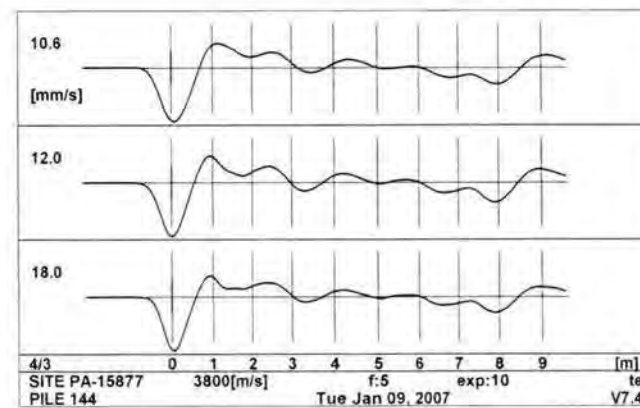
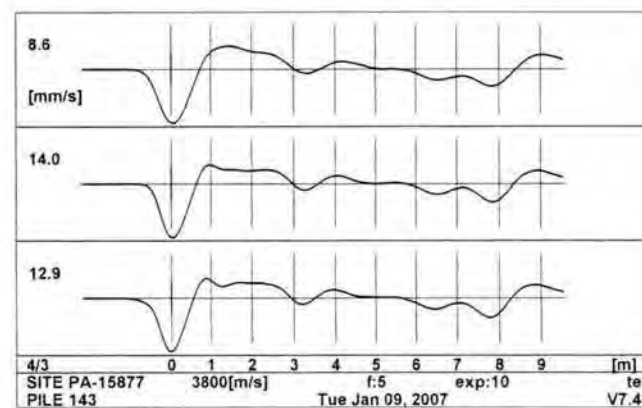
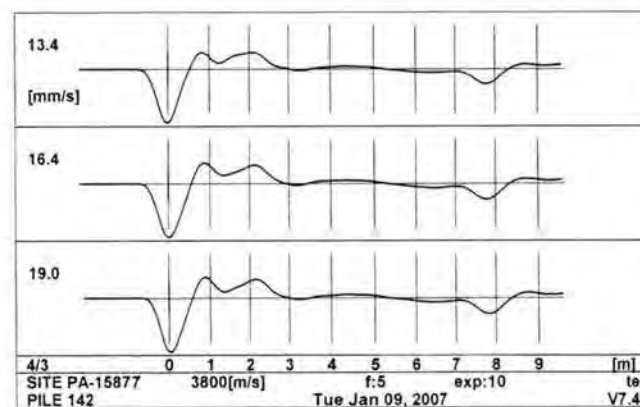
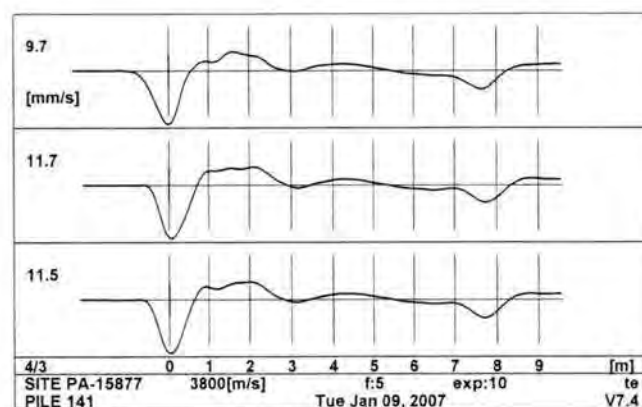
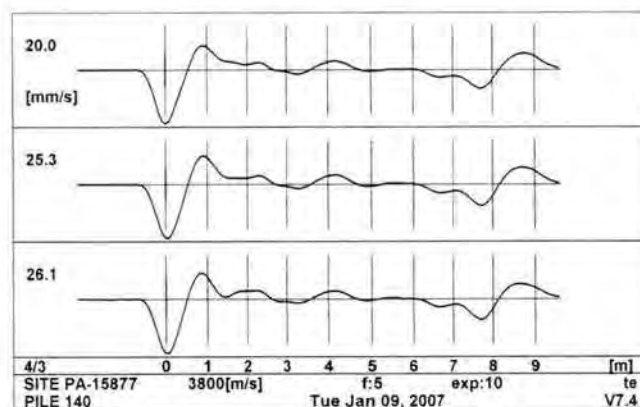
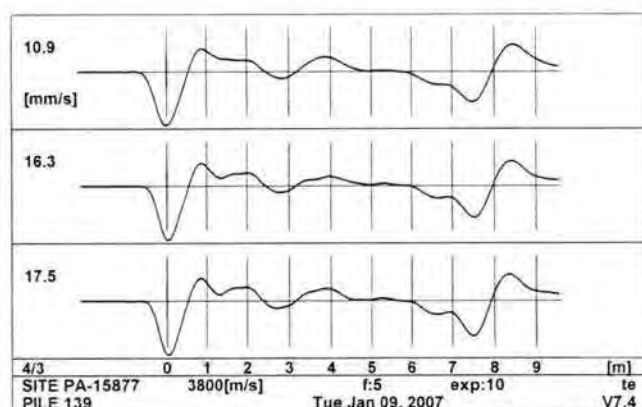
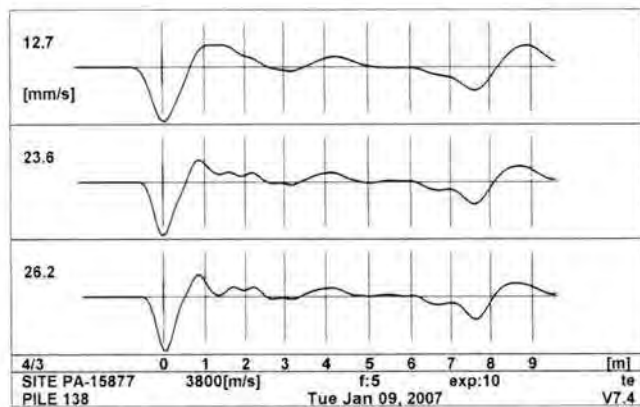
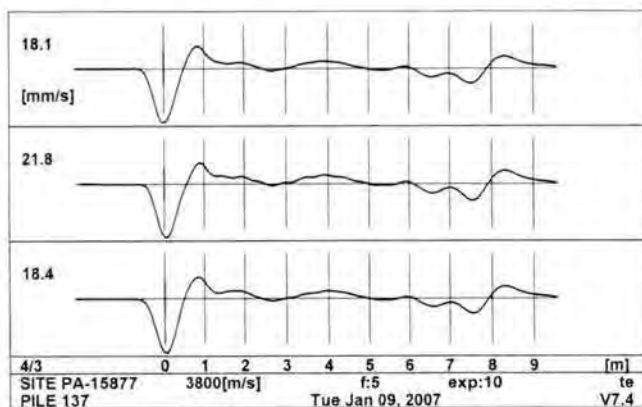


# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht

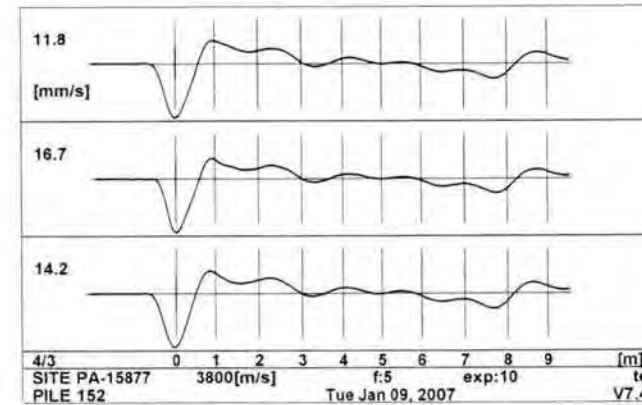
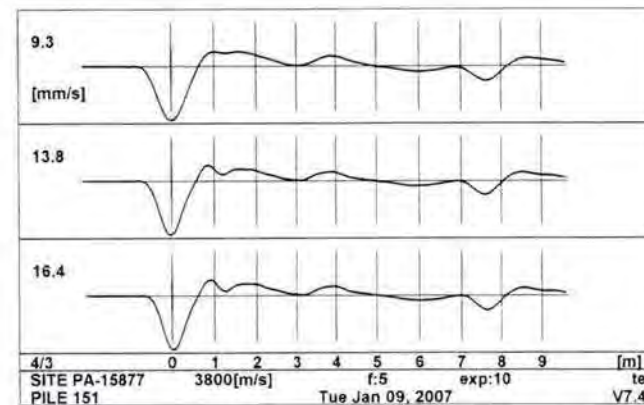
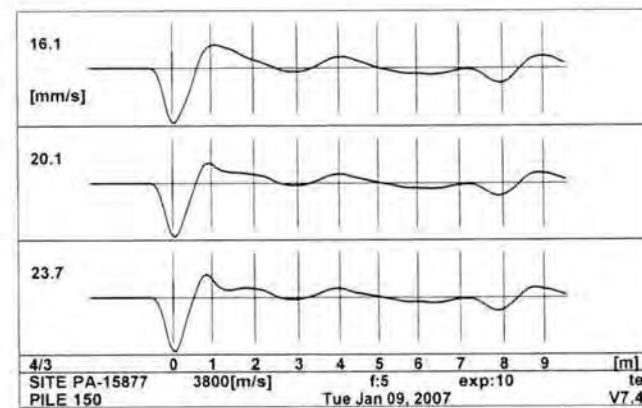
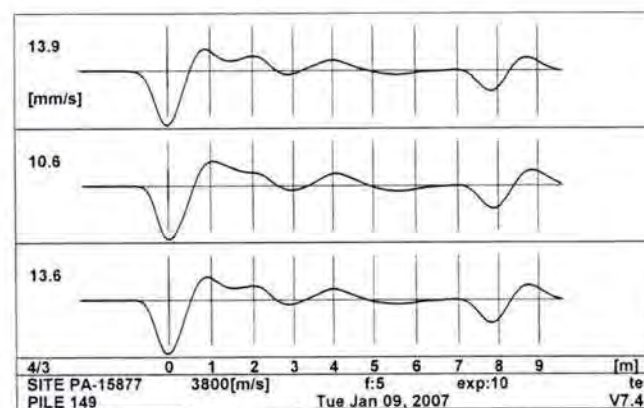
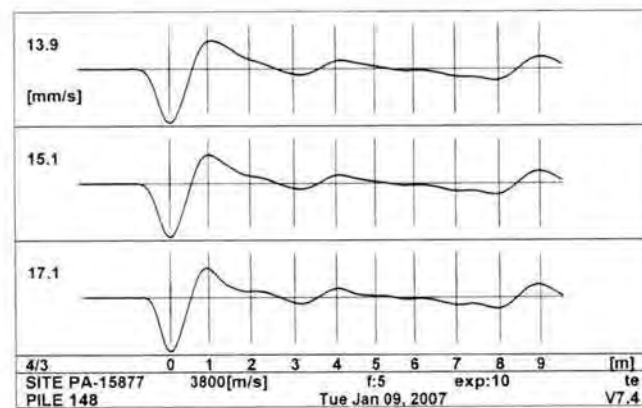
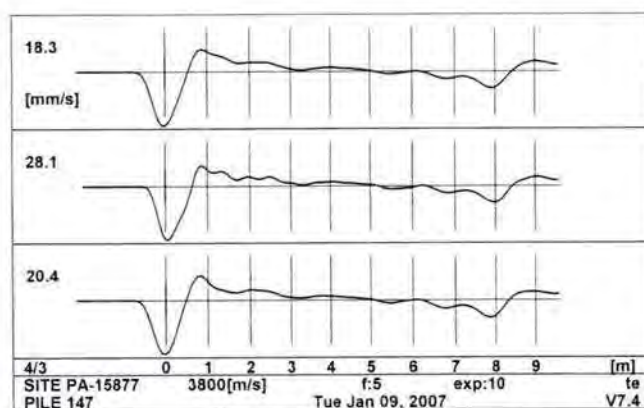
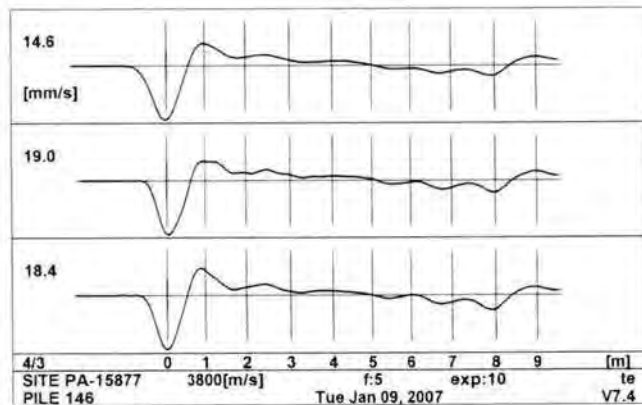
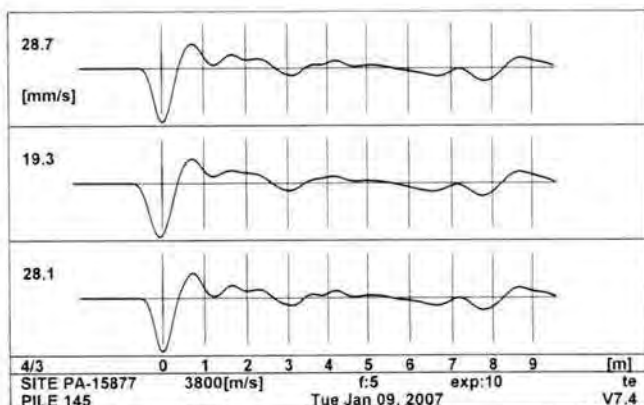




# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oregondreef te Utrecht



# Bedrijfshal Overvecht Noord a/d Oegondreef te Utrecht





# MORTELSCHROEF STATEN

# 2055

Werk

Nieuwbouw bedrijfsgebouw

"Bevi Vastgoed"

Utrecht

BV 2063504/7		
DIENST STADSONTWIKKELING UTRECHT		
25 JAN 2007		
Gecontroleerd door:		
Akkoord	Met opmerking	Niet akkoord
d.d. 24/01/07		par: <i>CD</i>
Kooij & Dekker Ingenieursbureau voor bouwtechniek		

Opdrachtgever

Bouwbedrijf Nieuwenhuis B.V.  
Postbus 290  
7460 AG Rijssen

Aannemer:

Bouwbedrijf Nieuwenhuis B.V.

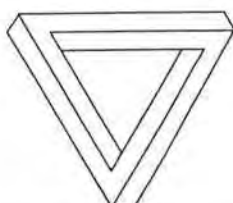
Constructeur:

Kooij & Dekker Bouwtechniek B.V.

Heier:

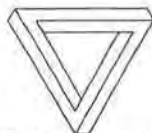
Vroom Funderingstechnieken

Werk nr: 2545



**Heitechniek Nederland V.o.f.**

Schoepenweg 40  
8243 PX Lelystad  
Telefoon: 0320-258775  
Telefax: 0320-258679



Nieuwbouw bedrijfsgebouw  
"Bevi Vastgoed" te Utrecht

Schoepenweg 40  
8243 PX Lelystad  
telefoon: 0320-258775  
telefax: 0320-258679

## *Omschrijving werkzaamheden*

### 21-12-2006

Om 9.00 uur begonnen met boren. Aanwezig uitvoerder en Brem. Geen Constructeur of gemeente.

Er worden ook palen met een laser op hoogte gezet. De aannemer stelt de laser in. De heier gebruikt hem en de firma Brem neemt hier geen verantwoording voor. De palen van diameter 400 zijn 500 geworden. De palen 68, 51 en 24 zijn 500 geworden i.p.v. 300. Dit was gefaxt naar het kantoor van de heiers. De palen 51, en 68 en 146 zijn nog een keer gemaakt. Er staat nu een A achter Dit kwam door een te grote onderstort. Vandaag ca 1 uur op beton gewacht

Paal 144 heeft een onderstort van ca 0,40cm. Deze konden ze niet bij vullen omdat er een regenafvoerbuys in de grond zat die lek was. Dus het gat liep vol met water.

Dagproductie 82 palen, betonverbruik 85 m<sup>3</sup>.

### 22-12-2006

Start boren om 7:20uur. Betonverbruik: 54 m<sup>3</sup>

Geen bijzonderheden.

Werk afgerond.





**Heitechniek Nederland V.o.f.**

Schoepenweg 40  
8243 PX Lelystad  
Telefoon: 0320 258775  
Telefax: 0320 258679  
Ing bank: 65.58.31.673

Plaatsnaam:			Utrecht							Blad nr.:			1	
Locatienaam:			Oregondreef 38-40											
Mortelschroefpaal														
Ons werknummer							Tekening nr.:			BE04				
Peil t.o.v. NAP:			0,00 m				Uitgegr. put t.o.v. Peil:					-0,30 m		
Type boormotor:			15T				Heifirma:			Vroom				
Datum prod.	Dag prod.	Totaal prod.	Paal nummer	Diameter in mm	Punt nivo - NAP	Lengte paal	Start boren	Boren gereed	Min. trekken	Slagen pomp	Sond. nummer	Wap. code	Bijz. heden	
21-12-06	1		17	500	8,50	8,20	8,50	8,54	1	24	1	L	500 i.p.v. 500	
--	2		15	--	--	--	8,55	8,57	1	23	--	M		
--	3		13	--	--	--	8,59	9,00	2	22	2	--		
--	4		11	--	--	--	9,02	9,03	1	--	1	--		
--	5		9	--	--	--	9,26	9,27	2	--	4	--	MW	
--	6		68	--	--	--	9,39	9,40	1	--	1	K	Afgekeurd	
--	7		51	--	--	--	9,42	9,43	1	--	--	--	Afgekeurd	
--	8		150	--	--	--	9,49	9,50	2	--	2	M		
--	9		51A	--	--	--	9,57	9,58	1	--	--	K		
--	10		68A	--	--	--	10,00	10,01	1	--	1	--		
--	11		148	--	--	--	10,10	10,12	1	--	--	--	MW	
--	12		146	--	--	--	10,14	10,15	1	--	--	M	Afgekeurd	
--	13		144	--	--	--	10,18	10,19	1	--	--	--		
--	14		142	--	--	--	10,22	10,23	1	--	--	--		
--	15		146A	--	--	--	10,26	10,27	1	--	--	--		
--	16		140	--	--	--	10,29	10,30	3	--	5	--	MW	
--	17		136	--	--	--	10,38	10,40	1	23	--	L	500 i.p.v. 400	
--	18		138	--	--	--	10,43	10,44	1	22	--	M		
--	19		103	--	--	--	10,48	10,50	2	--	--	--		
--	20		69	--	--	--	10,54	10,55	1	--	--	--		
--	21		35	--	--	--	10,57	10,58	2	--	6	--	MW	
--	22		1	--	--	--	11,23	11,25	1	24	--	L	500 i.p.v. 400	
--	23		3	--	--	--	11,28	11,29	1	23	--	M		
--	24		5	--	--	--	11,31	11,32	1	--	--	--		
--	25		7	--	--	--	11,34	11,36	1	--	4	--	MW	
--	26		24	--	--	--	12,17	12,19	2	22	--	K		
--	27		34	300	8,50	8,20	12,43	12,45	1	9	1	--		
--	28		16	--	--	8,30	12,48	12,49	1	10	--	--		
--	29		50	--	--	--	12,50	12,52	1	10	--	--		
--	30		33	--	--	8,20	12,53	12,54	1	--	--	--		
--	31		49	--	--	8,30	12,56	12,57	1	--	--	--		
--	32		32	--	--	8,20	12,59	13,00	1	--	--	--		
--	33		14	--	--	8,30	13,02	13,04	1	--	4	--		
--	34		48	--	--	--	13,05	13,06	1	--	--	--		
--	35		31	--	--	--	13,07	13,08	1	--	--	--		
--	36		152	0	--	8,20	13,36	13,37	1	--	4	--		
--	37		135	--	--	--	13,40	13,41	1	--	2	--		
--	38		151	--	--	8,30	13,42	13,44	1	--	--	--		
--	39		118	--	--	--	13,45	13,46	1	--	--	--		
--	40		134	--	--	--	13,48	13,49	1	--	0	--		

**Opmerkingen:** Mw = Mixer wissel B = Bleeding O = Onderbreking

Betonpomp geeft per slag: 74 liter beton.

De palen 1, 17 en 136 waren boordiameter 400. Deze zijn 500 geworden. □

De palen 51, 68 en 146 zijn afgekeurd. Deze hadden een te grote onderstort. □

Deze zijn opnieuw gemaakt en heten nu 51A, 68A en 146A.

Aantal palen dit blad : 40

Aantal palen vorig blad: 0

Totaal werk : 40

Afgekeurde palen: 3

Extra / verv.palen: 3

Constructeur: J.Kooij

Heiopzichter: P. Broekmeijer





**Heitechniek Nederland V.o.f.**

Schoepenweg 40  
8243 PX Lelystad  
Telefoon: 0320 258775  
Telefax: 0320 258679  
Ing bank: 65.58.31.673

Plaatsnaam:	Utrecht	Blad nr.:	2
Locatienaam:	Oregondreef 38-40		

### Mortelschroefpaal

Ons werknummer							Tekening nr.:			BE04			
Peil t.o.v. NAP:			0,00 m				Uitgegr. put t.o.v. Peil:			-0,30			
Type boormotor:			15T				Heifirma:			Vroom			
Datum prod.	Dag prod.	Totaal prod.	Paal nummer	Diameter in mm	Punt nivo - NAP	Lengte paal	Start boren	Boren gereed	Min. trekken	Slagen pomp	Sond. nummer	Wap. code	Bijz. heden
21-12-06	41		117	300	8,50	8,30	13,51	13,52	1	10	2	K	
--	42		133	--	--	8,20	13,55	13,57	1	--	--	--	
--	43		149	--	--	8,30	14,06	14,07	1	--	3	--	
--	44		116	--	--	--	14,09	14,10	1	--	--	--	
--	45		132	--	--	--	14,12	14,13	1	--	--	--	
--	46		115	--	--	--	14,15	14,16	1	--	--	--	
--	47		131	--	--	8,20	13,18	13,19	1	--	--	--	
--	48		147	--	--	8,30	14,24	14,25	1	--	--	--	
--	49		114	--	--	--	14,27	14,28	1	--	--	--	
--	50		130	--	--	--	14,29	14,30	1	--	--	--	
--	51		113	--	--	--	13,32	13,33	1	--	--	--	
--	52		129	--	--	8,20	13,35	13,36	1	--	--	--	
--	53		145	--	--	8,30	14,38	14,39	1	--	--	--	
--	54		112	--	--	--	14,41	14,43	1	--	--	--	
--	55		128	--	--	--	14,44	14,45	5	--	--	--	MW / O
--	56		143	--	--	--	14,52	14,53	1	--	--	--	
--	57		127	--	--	8,20	14,55	14,56	1	--	--	--	
--	58		111	--	--	8,30	14,57	14,58	1	--	--	--	
--	59		110	--	--	--	15,00	15,01	1	--	--	--	
--	60		126	--	--	--	15,03	15,04	1	--	--	--	
--	61		141	--	--	--	15,05	15,07	1	--	5	--	
--	62		109	--	--	--	15,10	15,11	1	--	3	--	
--	63		125	--	--	8,20	15,13	15,14	1	--	--	--	
--	64		124	--	--	8,30	15,16	15,17	1	--	5	--	
--	65		108	--	--	--	15,20	15,21	1	--	--	--	
--	66		139	--	--	--	15,24	15,25	1	--	--	--	
--	67		107	--	--	--	15,27	15,28	1	--	--	--	
--	68		123	--	--	8,20	15,30	15,31	8	--	--	--	MW / O
--	69		122	--	--	8,30	15,39	15,41	1	--	--	--	
--	70		106	--	--	--	15,43	15,44	1	--	--	--	
--	71		137	--	--	--	15,47	15,49	1	--	--	--	
--	72		119	--	--	--	15,54	15,55	1	--	--	--	
--	73		120	--	--	8,20	15,58	15,59	1	--	--	--	
--	74		121	--	--	--	16,01	16,02	1	--	--	--	
--	75		104	--	--	--	16,04	16,06	1	--	--	--	
--	76		105	--	--	8,30	16,07	16,08	1	--	--	--	
--	77		86	--	--	--	16,10	16,11	1	--	--	--	
--	78		52	--	--	--	16,13	16,14	1	--	6	--	
--	79		87	--	--	--	16,17	16,18	1	--	5	--	
--	80		53	--	--	--	16,20	16,21	1	--	6	--	

**Opmerkingen:**

Betonpomp geeft per slag:

Mw = Mixer wissel  
74 liter beton.

B = Bleeding

O = Onderbreking

Aantal palen dit blad : 40

Aantal palen vorig blad: 40

Totaal werk : 80

Afgekeurde palen: 3

Extra / verv.palen: 3

Constructeur: J.Kooij

Heiopzichter: P. Broekmeijer





**Heitechniek Nederland V.o.f.**

Schoepenweg 40  
8243 PX Lelystad  
Telefoon: 0320 258775  
Telefax: 0320 258679  
Ing bank: 65.58.31.673

**Plaatsnaam:** Utrecht **Blad nr.:** 3

**Locatienaam:** Oregondreef 38-40

### Mortelschroefpaal

<b>Ons werknummer</b>							<b>Tekening nr.:</b>		BE04				
<b>Peil t.o.v. NAP:</b>			0,00 m				<b>Uitgegr. put t.o.v. Peil:</b>		-0,30				
<b>Type boormotor:</b>			15T				<b>Heifirma:</b>		Vroom				
Datum prod.	Dag prod.	Totaal prod.	Paal nummer	Diameter in mm	Punt nivo - NAP	Lengte paal	Start boren	Boren gereed	Min. trekken	Slagen pomp	Sond. nummer	Wap. code	Bijz. heden
21-12-06	81	81	70	300	8,50	8,30	16,25	16,26	1	10	5	K	
--	82	82	88	--	--	--	16,28	16,29	1	--	--	--	
22-12-06	1	83	102	--	--	--	7,20	7,21	1	--	--	--	
--	2	84	85	--	--	--	7,23	7,24	1	--	--	--	
--	3	85	67	--	--	--	7,26	7,27	1	--	--	--	
--	4	86	101	--	--	--	7,29	7,30	1	--	--	--	
--	5	87	84	--	--	--	7,31	7,32	1	--	--	--	
--	6	88	66	--	--	--	7,34	7,35	1	--	--	--	
--	7	89	100	--	--	--	7,37	7,38	1	--	--	--	
--	8	90	83	--	--	--	7,40	7,41	1	--	--	--	
--	9	91	65	--	--	--	7,46	7,47	1	--	--	--	
--	10	92	99	--	--	--	7,50	7,51	1	--	--	--	Mw
--	11	93	82	--	--	--	8,04	8,05	1	--	--	--	
--	12	94	64	--	--	--	8,07	8,08	1	--	--	--	
--	13	95	98	--	--	--	8,10	8,11	1	--	--	--	
--	14	96	81	--	--	--	8,13	8,14	1	--	--	--	
--	15	97	63	--	--	--	8,16	8,17	1	--	--	--	
--	16	98	97	--	--	--	8,20	8,21	1	--	--	--	
--	17	99	80	--	--	--	8,22	8,23	1	--	--	--	
--	18	100	62	--	--	--	8,24	8,25	1	--	--	--	
--	19	101	96	--	--	--	8,26	8,27	1	--	--	--	
--	20	102	79	--	--	--	8,29	8,30	1	--	--	--	
--	21	103	61	--	--	--	8,32	8,33	1	--	--	--	
--	22	104	95	--	--	--	8,34	8,35	1	--	--	--	
--	23	105	78	--	--	--	8,37	8,38	1	--	--	--	
--	24	106	60	--	--	--	8,40	8,41	1	--	--	--	Mw
--	25	107	94	--	--	--	8,46	8,47	1	--	--	--	
--	26	108	77	--	--	--	8,49	8,50	1	--	--	--	
--	27	109	59	--	--	--	8,51	8,52	1	--	--	--	
--	28	110	93	--	--	--	8,54	8,55	1	--	--	--	
--	29	111	76	--	--	--	8,56	8,57	1	--	--	--	
--	30	112	58	--	--	--	8,59	9,00	1	--	--	--	
--	31	113	92	--	--	--	9,02	9,03	1	--	--	--	
--	32	114	75	--	--	--	9,05	9,06	1	--	--	--	
--	33	115	57	--	--	--	9,07	9,08	1	--	--	--	
--	34	116	91	--	--	--	9,10	9,11	1	--	--	--	
--	35	117	74	--	--	--	9,13	9,14	1	--	--	--	
--	36	118	56	--	--	--	9,15	9,16	1	--	--	--	Mw
--	37	119	90	--	--	--	9,53	9,54	1	--	--	--	
--	38	120	89	--	--	--	9,56	9,57	1	--	--	--	

**Opmerkingen:** Mw = Mixer wissel B = Bleeding O = Onderbreking

Betonpomp geeft per slag: 74 liter beton.

☐

Heitoezicht voor Brem gereed.

Aantal palen dit blad : 40  
Aantal palen vorig blad: 80  
Totaal werk : 120  
Afgekeurde palen: 3  
Extra / verv.palen: 3

Constructeur: J.Kooij

Heioptichter: P. Broekmeijer / R. de Wilde

*Heitechniek Nederland V.o.f.*

Schoepenweg 40  
8243 PX Lelystad  
Telefoon: 0320 258775  
Telefax: 0320 258679  
Ing bank: 65.58.31.673

Plaatsnaam:	Utrecht	Blad nr.:	4
Locatiennaam:	Oregondreef 38-40		

## Mortelschroefpaal

[illegible]

**Opmerkingen:** Mw = Mixer wissel B = Bleeding O = Onderbreking  
Betonpomp geeft per slag: 74 liter beton.

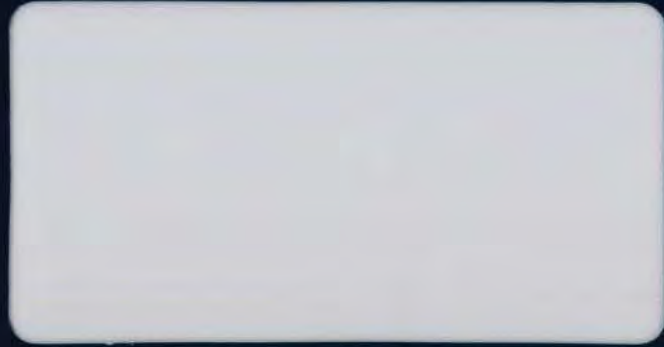
Aantal palen dit blad :	35
Aantal palen vorig blad:	120
Totaal werk :	155
Afgekeurde palen:	3
Extra / verv.palen:	3

Constructeur: J.Kooij

Heiopzichter: R. de Wilde



2055



MOS



RHOON

DIENST BOUWEN EN WONEN (R.O.V.U.)	
DAT-2 JUNI 1987 NO. BUD 00342 17854	Te verheffen op door BAC 12/6/4
Afsch. G.	32064

Feb.





Opdracht: 010287  
Kaart : 31H  
Plaats : Utrecht

SCHUURBLAD

2055

MOS RHOON

VERZONDEN 18 FEB. 1987

Betreft:

Te bouwen loods aan de St.  
Laurensdreef / hoek Oregon-  
dreef  
te  
Utrecht

Opdrachtgever:

Hoeben Bouwsystemen  
t.a.v. dhr. Teiner  
Postbus 29  
5720 AA ASTEN  
tel.nr. 04937-2275

Inhoud:

Diepsonderingen 1 t/m 8,	bijlage 1 t/m 8
Waterpasstaat,	bijlage 9
Verklaring,	bijlage 10
Situatietekening,	bijlage 11

Uitgevoerd door:

MOS GRONDMECHANICA

Kleidiijk 35,  
Kanaaldiijk n.o. 104a,  
Enterstraat 194 ,

3161 EK Rhoon, tel. 01890-18044  
5702 NW Helmond, tel. 04920-35455  
7461 PE Rijssen, tel. 05480-12363

22.09

Teil 1,35m + M.A.P.

Inheinvio: 9,00m + M.A.P.

Pallen  $\phi 220\text{mm}$ 

$$P_{\max} = 134 \text{ kN.}$$

S1

$$O: 5 \text{ N/mm}^2$$

$$B: 5 \text{ N/mm}^2$$

$$P_{pu} = 220^2 \cdot 10^{-3} \cdot 5 / 1,96 = 123 \text{ kN}$$

$$P_p = 4 \cdot 220 \cdot 9,75 \cdot 6 \cdot 4,0 / 196 = \frac{81,1}{P} = 204 \text{ kN} > P_{\max}$$

Pollen nr's 1, 2 en 3

7,00m - M.A.P. i.v.m. bestaande paken.

$$O: 11 \text{ N/mm}^2$$

$$B: 11 + 6 + 3 / 3 = 6,67 \text{ N/mm}^2 \} 8,83 \text{ N/mm}^2$$

$$P_{pu} = 220^2 \cdot 10^{-3} \cdot 8,83 / 1,96 = 218 \text{ kN}$$



VOET

**SPOEDVERDELING VAN  
DE SPIRAAL.**

DIENST BOUWEN  
EN WONEN (R.O.V.U.)

DA 23 JUNI 1987

No.

1.778.511

**To Download:**

door.

০.০০

32001

DOORSNEDE A-A

ALLE MATEN IN MM

HOOFDWAPENING: 4  $\phi$  7,5STRENGEN FeP.1860

RELAXATIE NIVO 2

SPIRAALWAPENING: Ø 5 FeB 4.00

BETONKWALITEIT: NA 28 DAGEN B 52,5

## BETONDEKKING:

TPV DE SCHACHT: BEUGELS

VOORSpanSTAAL 35 mm

5'bes 2,80

PER STRENGTH

SPANNEN OP 36181 N

VERLENGING

PER STRENGTH 6.03 mm/m

TOLERANTIES : ZIE MAATAFWIJKINGENBLAD

WERK TE: Utrecht

PAAL TYPE

220

TEK: 107.854.01

STAND NR	-2	WIJZ
----------	----	------

# betonsor

[illegible]

M E E R K	SPECIFICATIE PALEN		TRANSPORTMERKEN			
	AANTAL	LENGTE	A	C	D	
	48	10500	2170	3320	2350	
		11000	2280	3480	2460	
		11500	2380	3630	2580	
		12000	2480	3790	2690	

TRANSPORT:



HJSEN M.B.V.  
ENKELE  
BROEK





PAAL 220./ 220. MM.

LENGTE : 12.00 M.  
AANTAL STRENGEN : 4 STUKS  
OPF. VAN 1 STRENG : 30 MM.2  
RELAXATIENIVEAU : 2

NETTO BETONDOORSNEDE : 47030.00 MM.2  
STAALDOORSNEDE : 120.00 MM.2  
WAPENINGSPERCENTAGE : 0.25 %  
FICTIEVE DIKTE : 114.80 MM.  
AANVANGSSPANNING IN HET STAAL : 1187.51 N/MM.2  
AANVANGSSPANNING IN HET BETON : 3.03 N/MM.2  
SPANNINGSVERLIES IN HET STAAL :  
TOV. KRUIP = 24.53 N/MM.2  
TOV. KRIMP = 22.73 N/MM.2  
TOV. RELAXATIE = 42.87 N/MM.2  
BLYVENDE SPANNING IN HET STAAL : 1097.37 N/MM.2  
BLYVENDE SPANNING IN HET BETON : 2.80 N/MM.2

#### TRANSPORT

GEWICHT SCHACHT : 1131.60 N/M.1  
GEBRUIKSMOMENT : 6982.26 MM.  
IDEEEL WEERSTANDSMOMENT : 1678848.32 MM.3  
SPANNING =  $4.16 - 2.80$  : 1.36 N/MM.2  
< 3.30 N/MM.2  
BREUKMOMENT : 20866.97 MM.  
DRUKZONE X : 31.60 MM.  
BREUKVEILIGHEID : 2.99 > 1.40

#### HYSEN M.B.V. EEN ENKELE BROEK

AFSTAND PAALKOP-STROPPIEN : 2.69 EN 8.21 M.

GEBRUIKSMOMENT : 8176.20 MM.  
SPANNING =  $4.87 - 2.80$  : 2.07 N/MM.2  
< 3.30 N/MM.2  
BREUKVEILIGHEID : 2.55 > 1.40

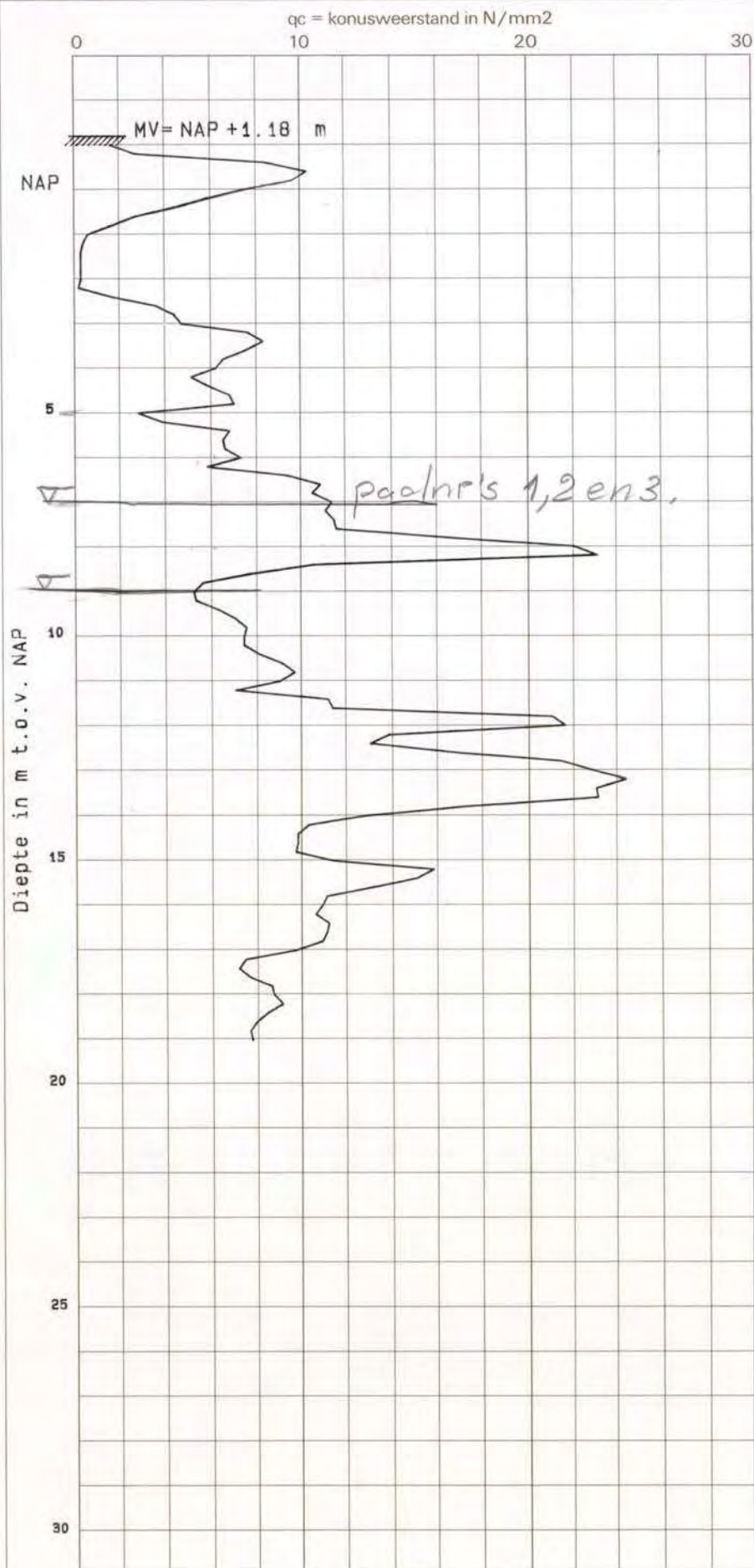
#### TOELAATBARE CENTRISCHE NUTTIGE BELASTING

P TOELAATB. : 843.39 KN.

#### FABRIEKSVOORSpanNING

STAAL AANSPANNEN OP : 1206.03 N/MM.2  
AANSPANNKRACHT PER STRENG : 36181. N.  
AANSPANNKRACHT PER PAAL : 145. KN.  
VERLENGING BY AANSPANNEN : 6.03 MM/M.





S2  $P_g = 7 \text{ N/mm}^2$  9,00m - N.A.P.  $P_{max} = 13,4 \text{ kN}$

$$P_{pu} = 220^3 \cdot 7 \cdot 10^{-3} / 1,96 = 173 \text{ kN}$$

$P_{a1}$  nr. 1, 2 en 3

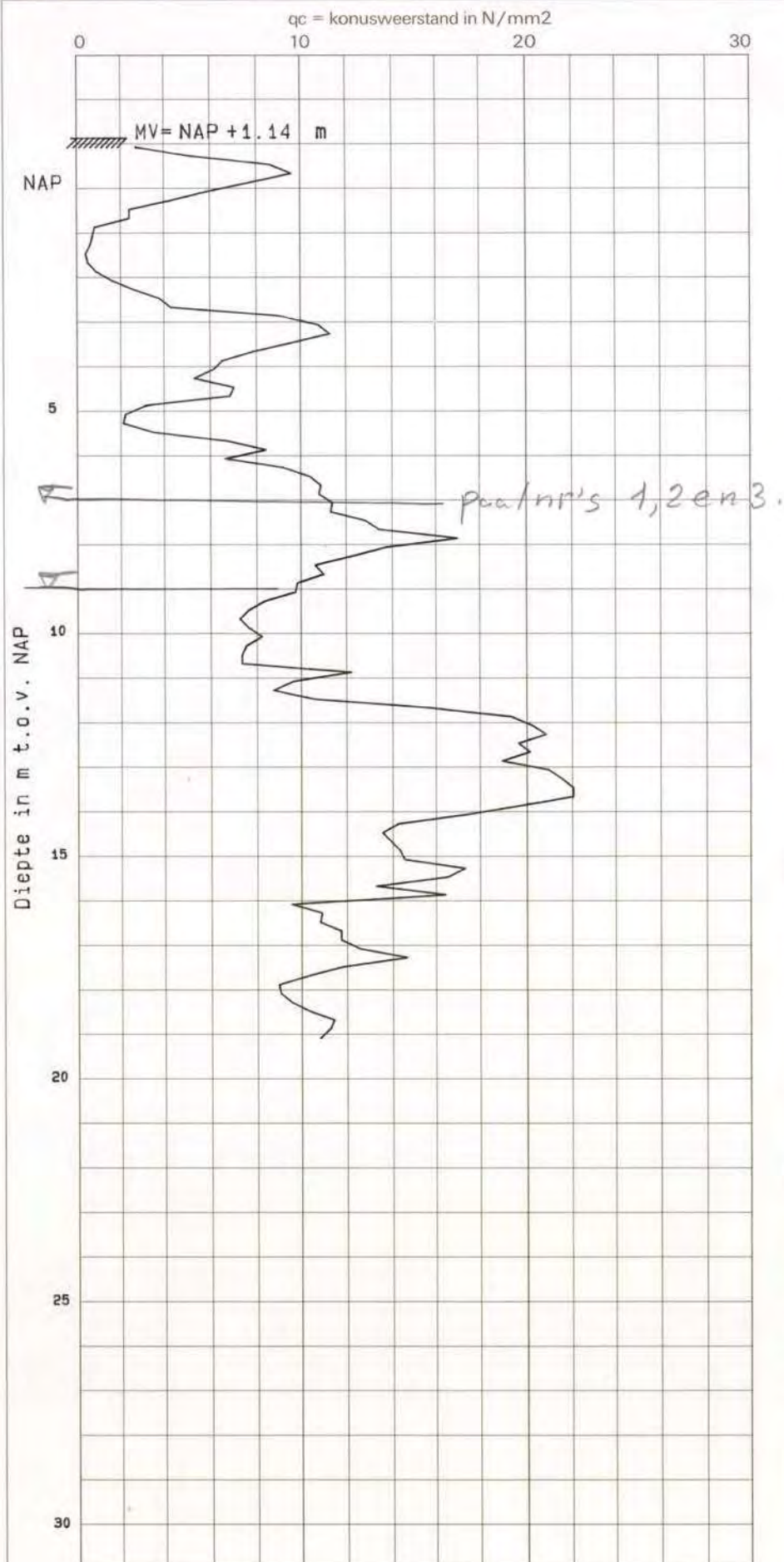
7,00m - N.A.P. i.v.m. bestaande palen.

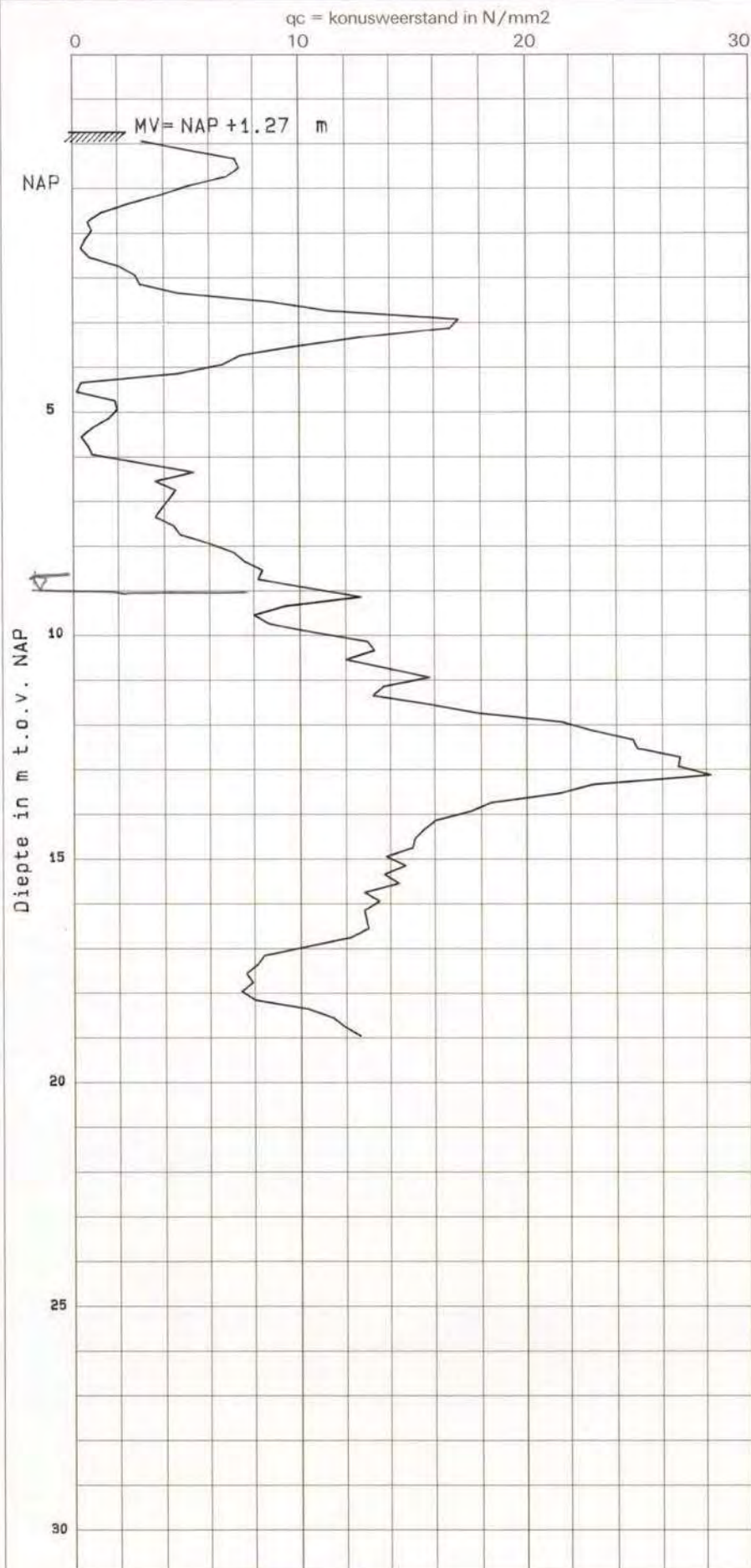
A:  $11 \text{ N/mm}^2$

B:  $11 + 7 + 2/3 = 6,67 \text{ N/mm}^2$

}  $8,83 \text{ N/mm}^2$  coc.









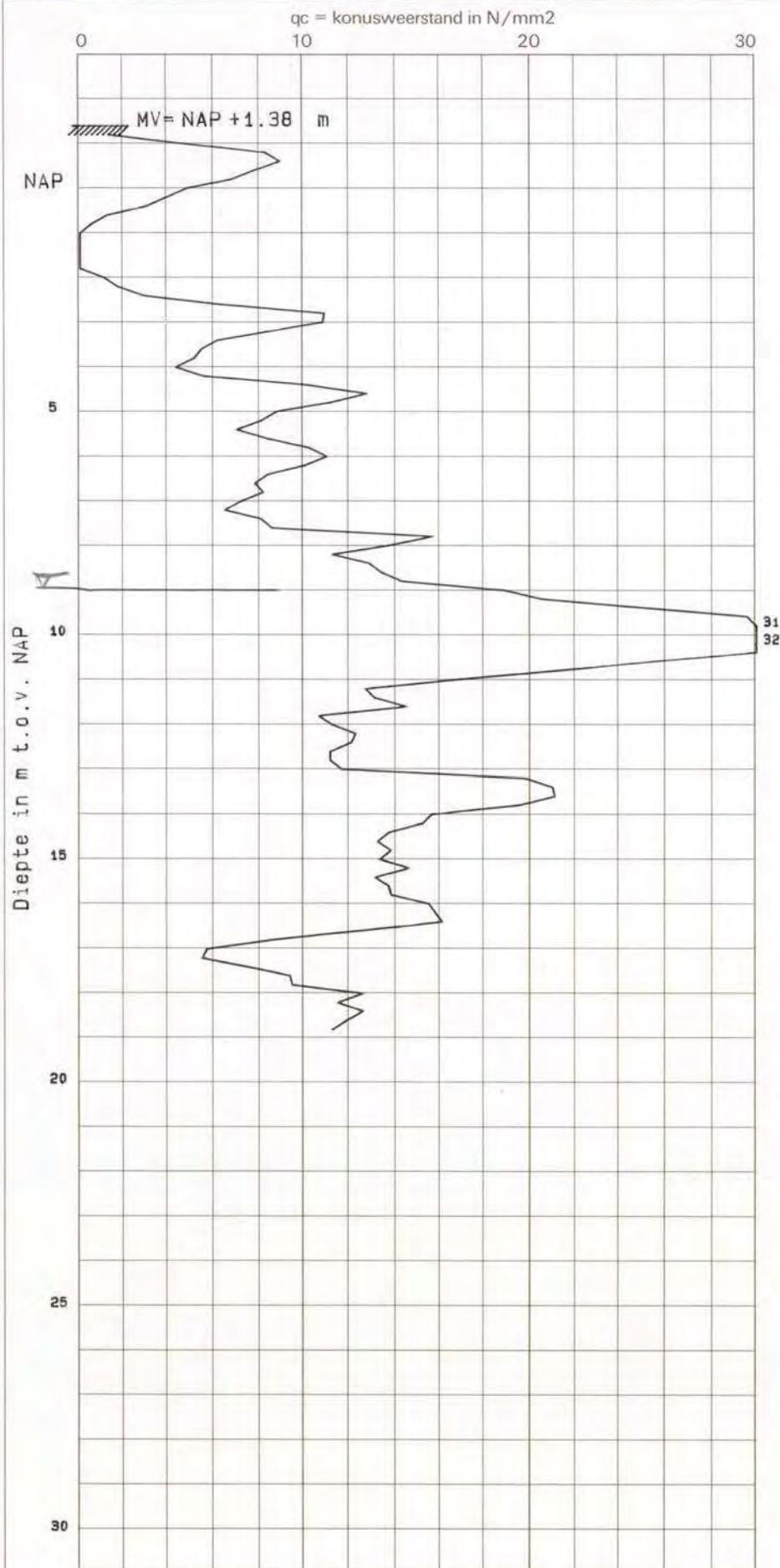


Opdracht : 010287 Sondering: 4  
Kaart : 31H Datum: 870216  
Plaats : Utrecht

## SONDERING

Soort konus Mechanisch  
Registratie Elektrisch  
Meetbereik 60 kN

App. 10 NEN 3680  
Gez: Bijl: 4

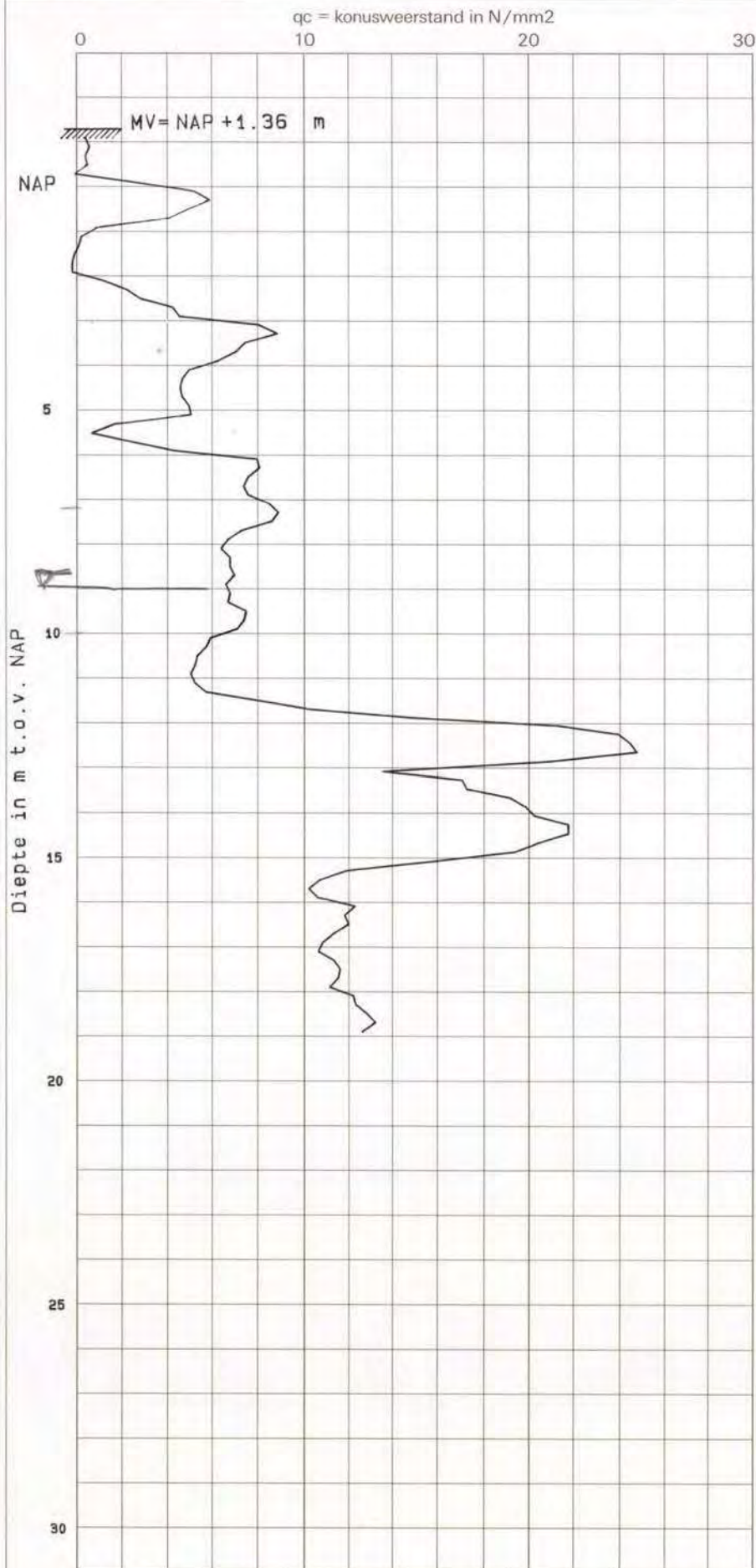


S5  $\phi 220\text{mm} - 9,00\text{m} - \text{N.A.P.} - P_{\text{max}} = 134\text{ kN}$

$$P_g = 6\text{ N/mm}^2$$

$$P_{pu} = 220^2 \cdot 6 \cdot 10^{-3} / 1,96 = 148\text{ kN}$$





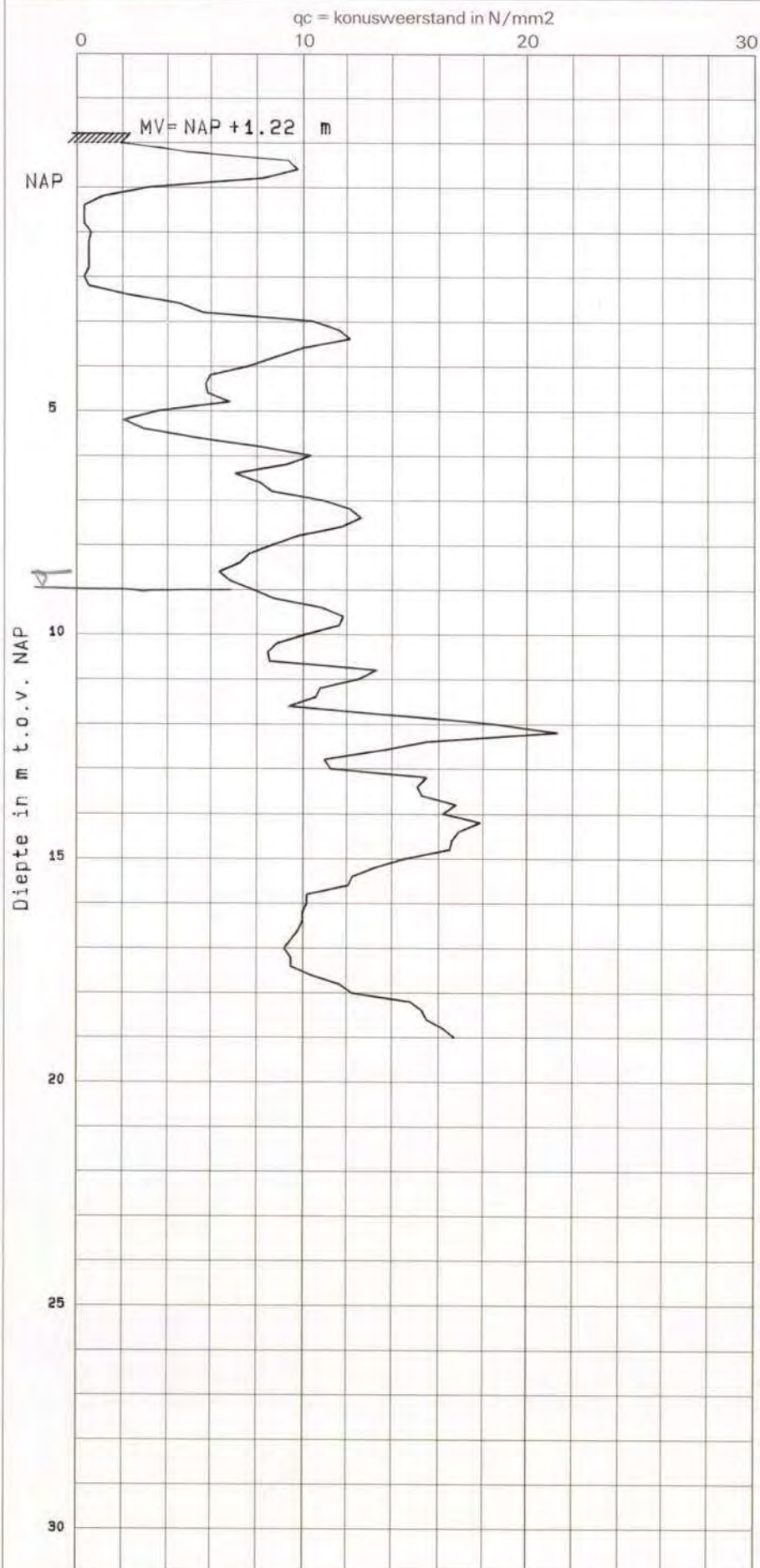


Opdracht : 010287 Sondering: 6  
Kaart : 31H Datum: 870213  
Plaats : Utrecht

## SONDERING

Soort konus Mechanisch  
Registratie Elektrisch  
Meetbereik 60 kN

App. 10 NEN 3680  
Gez. Bijl: 6





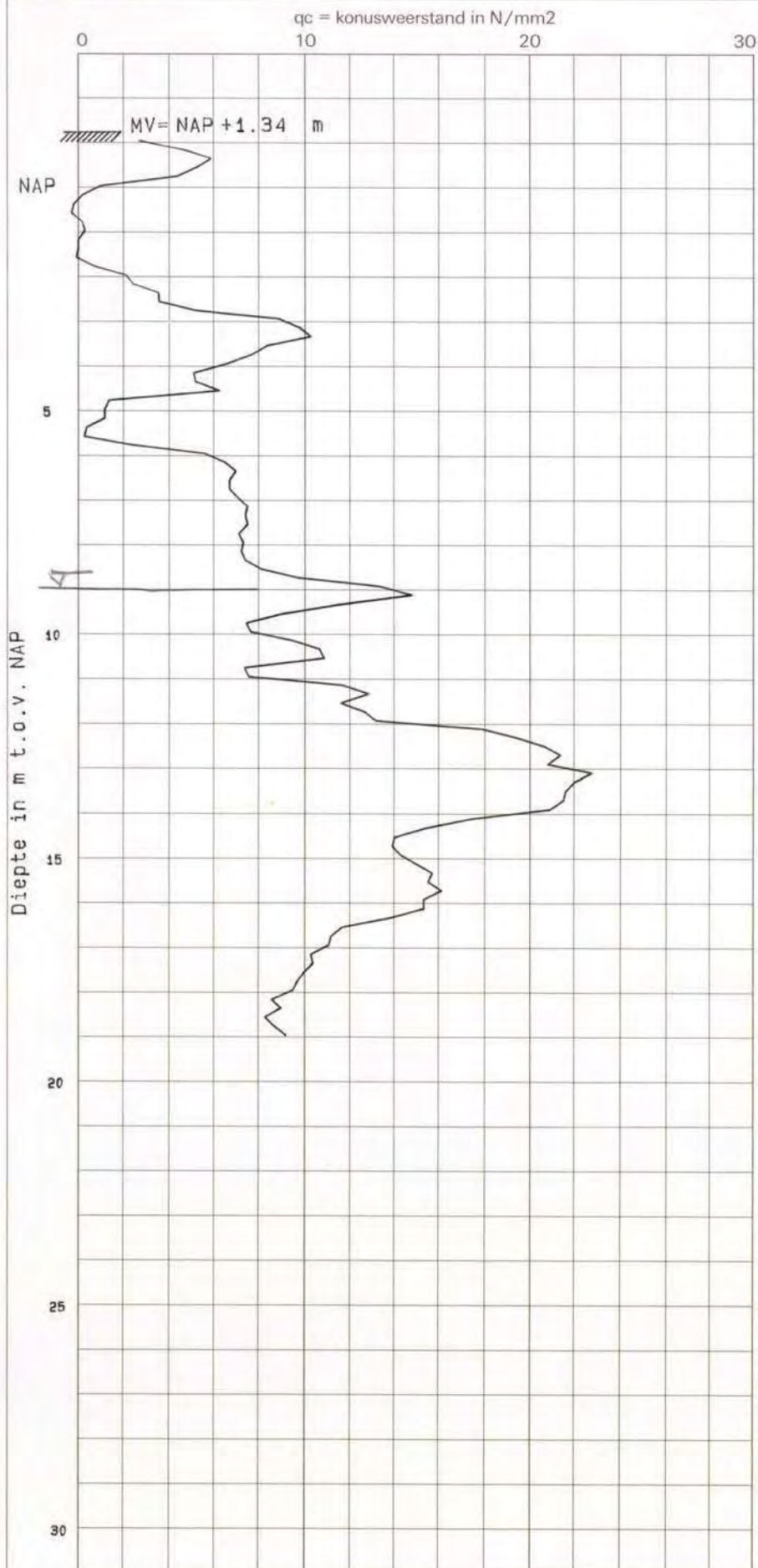


Opdracht : 10287      Sondering: 7  
Kaart : 31H      Datum: 870213  
Plaats : Utrecht

## SONDERING

Soort konus **Mechanisch**  
Registratie **Elektrisch**  
Meetbereik **60 kN**

App10      NEN 3680  
Gez:      Bijl: 7







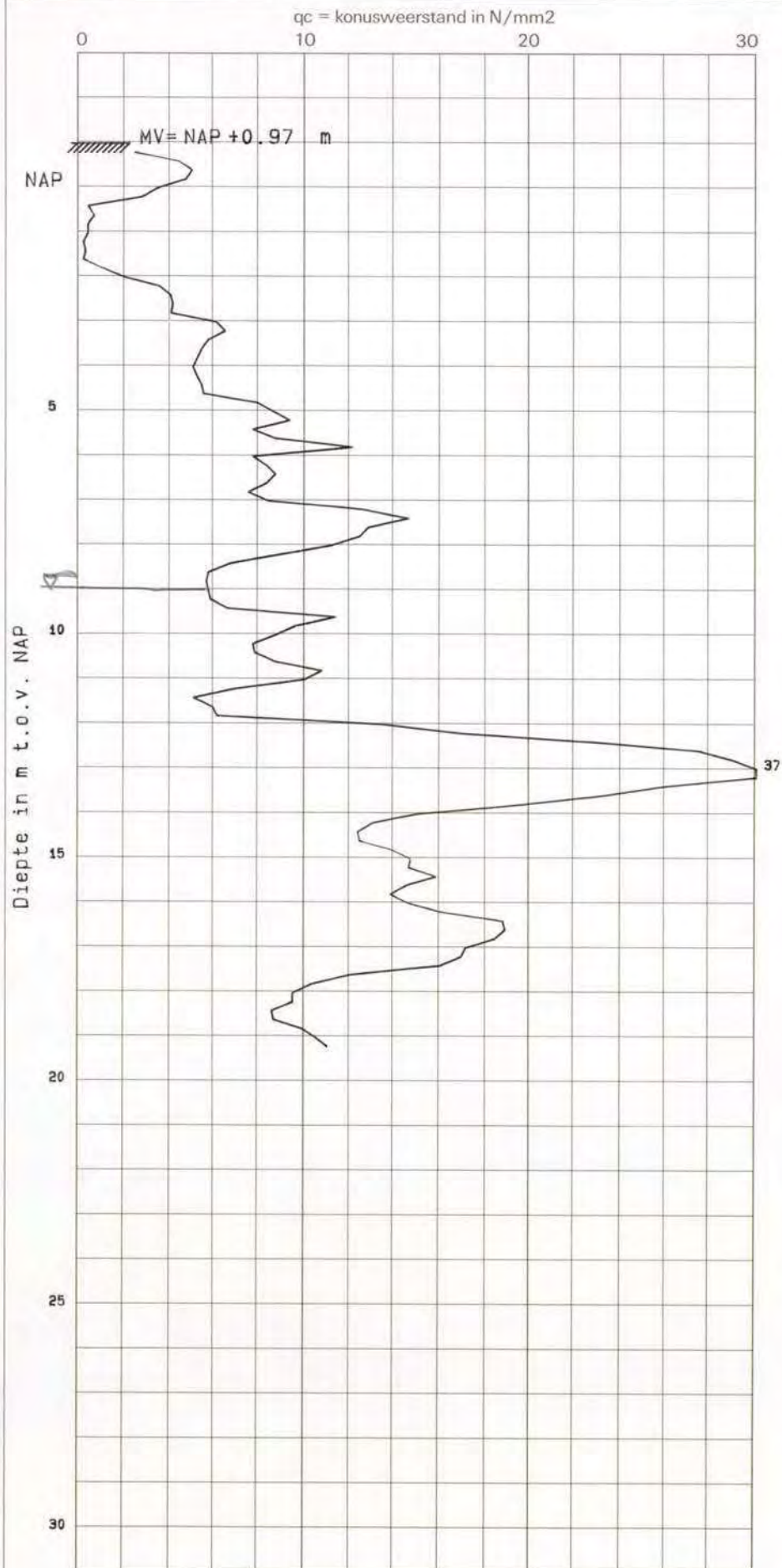


Opdracht : 010287 Sondering: 8  
Kaart : 31H Datum: 870213  
Plaats : Utrecht

## SONDERING

Soort konus Mechanisch  
Registratie Elektrisch  
Meetbereik 60 kN

App. 10 NEN 3680  
Gez: Bijl: 8





Opdracht: 010287  
Kaart : 31H  
Plaats : Utrecht

## WATERPASSTAAT

Referentievlak: Gez. PdH  
NAP Bijl. 9

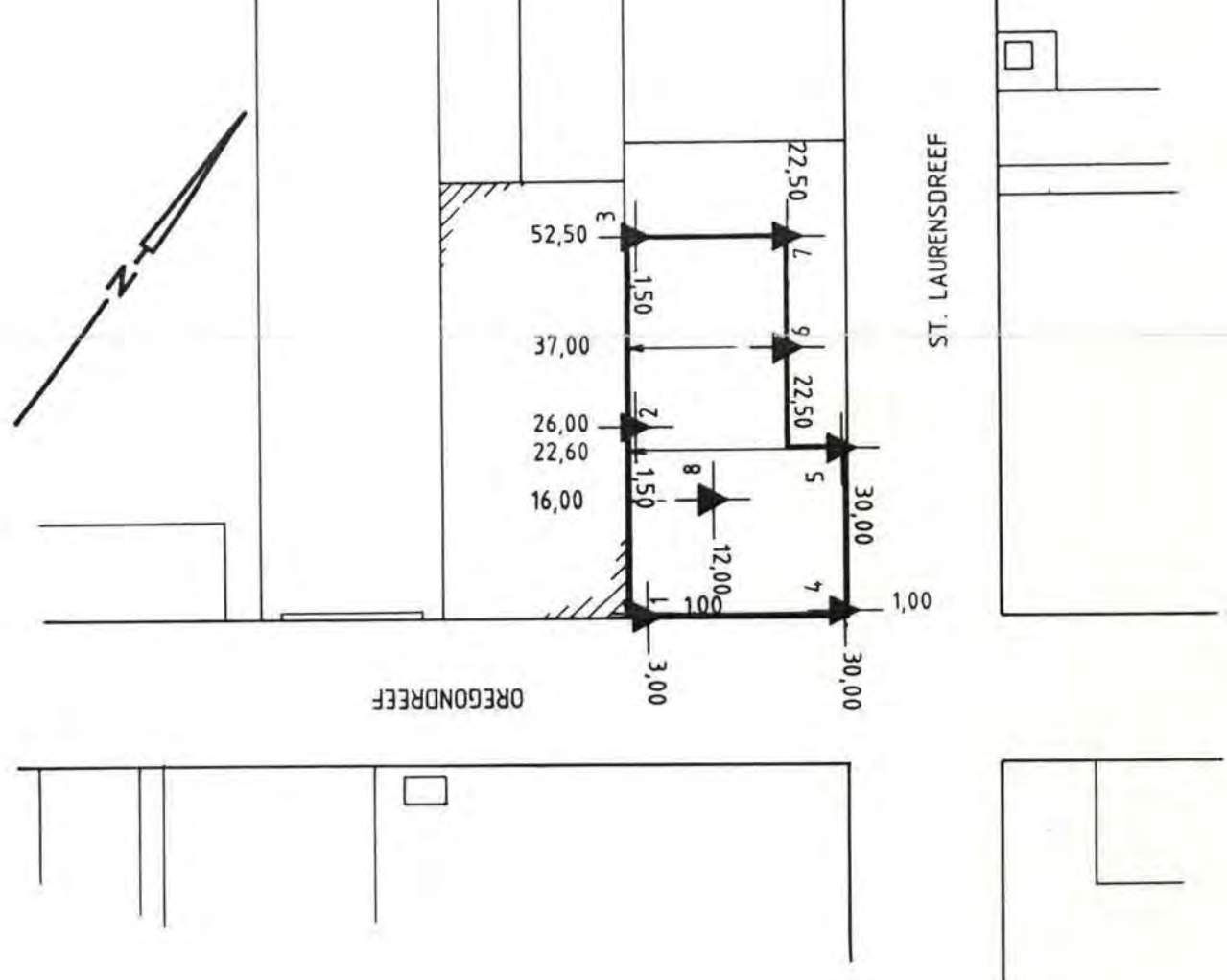
sondering	boring	mv.hoogte in m	sondering	boring	mv.hoogte in m
1		+1.18			
2		+1.14			
3		+1.27			
4		+1.38			
5		+1.36			
6		+1.22			
7		+1.34			
8		+0.97			

Hoogte vast punt : NAP+2.145m  
Opgegeven door : Gemeentewerken Utrecht  
Gewaterpast door : dhr. A. de Ronde  
Datum waterpassing : 09-02-1987  
Omschrijving vast punt: Bout in trafo aan de Mississippidreef zuid-  
westgevel + 0077 / + 0040



## VERKLARING VAN TEKENS EN AFKORTINGEN

	Teelaarde		Diepsondering
	Klei		MZ. sondering
	Leem		Sondering met wrijving
	Leemzand		Boring
	Zand		Pellbuis
	Grind		Zelfde plaats
	Slib	MV	Maaiveld
	Veen	ZW	Zeer weinig
	Schelpen	W	Weinig
ST	Stenen	MV	Matig veel
P	Puin	VL	Veel
RS	Rietstengels	ZV	Zeer veel
H	Hout	ZF	Zeer fijn
PLR	Plantenresten	F	Fijn
KA	Koolas	MF	Matig fijn
O	Oer	MG	Matig grof
CC	Concretie	GR	Grof
VST	Veldsteen	ZG	Zeer grof
	Zeer weinig	DR	Droog
	Weinig	VO	Vochtig
	Matig veel	N	Nat
	Veel	L	Licht
	Zeer veel	D	Donker
	Gestoken monster	NAP	Normaal A'dams peil
	Monstersteken mislukt	BP	Belgisch peil
		DP	Delftlands peil
		PP	Polder peil







HOEBEN BOUWSYSTEMEN

Postbus 29 5720 AA Asten  
Telefoon 04937-2275

2055

# HEISTAAT.

WERK : v. MEELWIJEN - ST LAURENS DREEF.

SOORT PALEN : ~~XXXXX~~ BETON  $\phi$  220 m.m.

ONDERDEEL : HEIEN BAO I

BLOK : HERA 800

D.O. 10-07-87

paaln.	lengte		diepte punt in m. N.A.P.	afm. kop/ punt	kalenderingen								val hoogte in m.	opmerkingen
	paal	opl. brt.			1	2	3	4	5	6	7	8		
1.	10,50M.	-	7M-NAP	$\phi$ 220	-	-	17	19	19	22	22	24		
2.	'		'	'	17	17	18	20	20	21	23	23		
3.	'		'	'	-	16	17	18	20	20	20	21		
4.	'		9M-NAP	'	-	-	-	-	-	-	-	-		
5.	'		'	'	-	-	-	-	-	-	-	-		
6.	'		'	'	22	23	26	24	23	24	21	22		
7.	'		'	'	-	-	23	21	22	27	29	29		
8.	'		'	'	-	19	22	24	28	30	32	32		
9.	'		'	'	-	-	24	23	23	35	33	31		
10.	'		'	'	8	9	10	12	12	13	14	16		
11.	'		'	'	7	9	14	15	13	14	15	18		
12.	'		'	'	7	7	11	12	12	12	14	16		
13.	'		'	'	15	16	19	20	24	24	23	24		
14.	'		'	'	-	14	15	16	16	19	17	19		
15.	'		'	'	15	17	20	20	-	25	26	25		
16.	'		'	'	16	16	19	20	24	25	24	-		
17.	'		'	'	14	15	17	17	20	21	25	28		
18.	'		'	'	-	-	-	16	18	20	22	25		
19.	'		'	'	-	-	22	24	25	25	26	28		
20.	'		'	'	-	17	17	18	19	22	20	21		
21.	'		'	'	-	15	17	19	19	20	25	25		
22.	'		'	'	-	14	14	16	18	21	24	27		
23.	'		'	'	-	12	15	15	19	22	26	28		
24.	'		'	'	-	11	14	16	17	20	22	22		

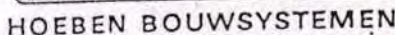
DIENST BOUWEN  
EN WONEN (H.O.V.U.)  
20 JULI 1987  
NO. 308700039/6  
Te behandelen  
dat da  
BCO 1/4

32085

2022

2022





Postbus 29 5720 AA Asten  
Telefoon 04937-2275

HEI STAAT.

WERK: v. MEELWEN. ST LAURENS DEEF. SOORT PALEN: ~~hout~~ / BETON  $\phi$  220 mm

ONDERDEEL : HEIEN · BLAD II

BLOK : HARA. Doo.

[illegible]

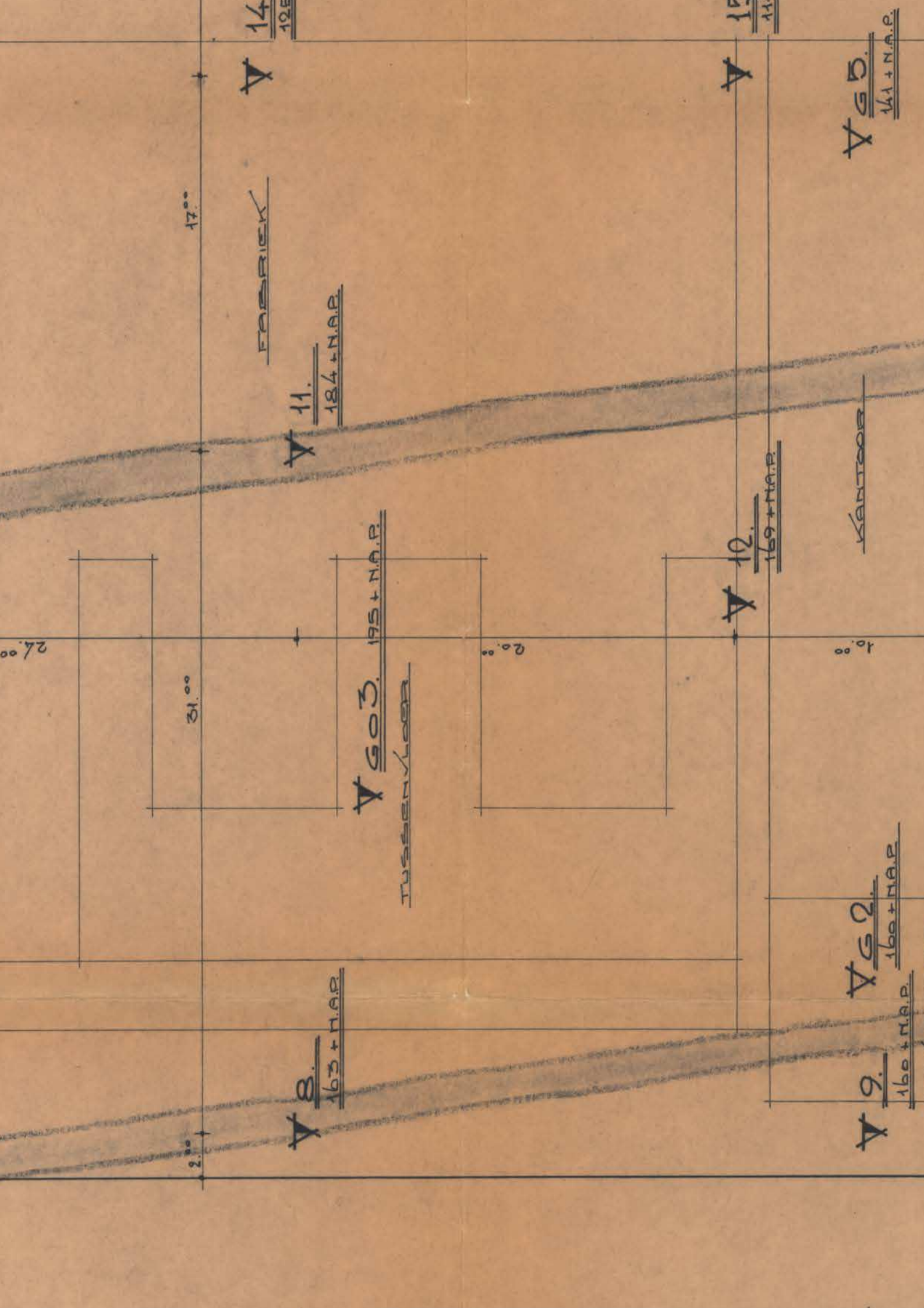




MOS



RHOON



2.00

V 8.

163 + N.A.P.

31.00

V G 3.

195 + N.A.P.

TUSSENLOO

2.00

V 12.

169 + N.A.P.

10.00

V 9.

160 + N.A.P.

V G 2.

160 + N.A.P.

KANTOOR

17.00

V 14.

125

FABRIEK

V 11.

184 + N.A.P.

V 15.

111

V G 5.

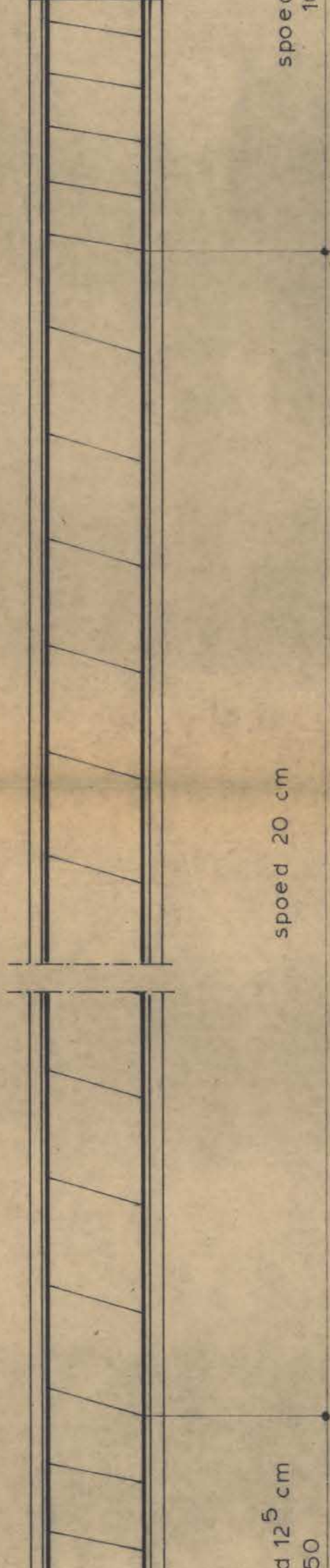
141 + N.A.P.



125/2

Gemeente Utrecht	
Bouw- en Woningdienst	
Dati. 23 SEP, 1965	
No. N311711	178511
• Inhoudst. d. d. d. per.	
Y. Y. Y.	
GEB	
A. B. d. m.	
Gedeponeerd	

9220



totale lengte 850

renvooi	opmerking
betonkwaliteit K 350 voor transport K400 voor heien.	
cement 350 kg cement per m <sup>3</sup> beton.	
getrild in stalen mallen.	
betonstaal QR 40	(electr. stamplassen toegestaan)
spiraal Ø 5	(QR 32)



Shelder (oud)

2011

14408

Gemeente Utrecht Bouw- en Woningdienst	
Dat.	- 6 OKT. 1971
No.	V3072/3
177851	
Te behandelen d. 6/11 dat. par.	
BaO	
GED	
Afgedaan	
Gedeponeerd	
16/57	

14408/71