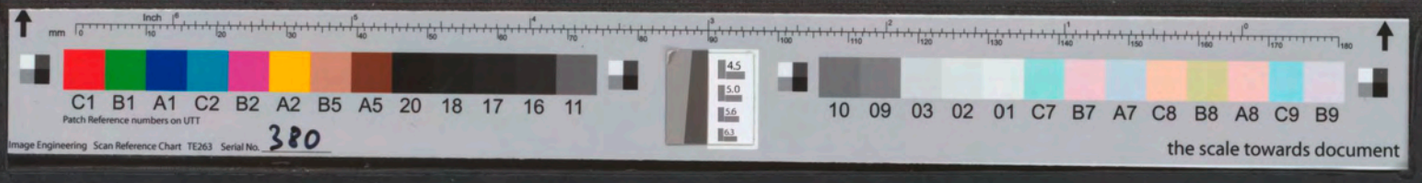

Grontmij


mm
Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
4.5
5.0
5.6
6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
the scale towards document

Nieuwbouw Shell NTC te Amsterdam

Aanvullend grondonderzoek buitenterrein Noordzijde

Definitief

ARCADIS
Ingek.d.d. 14 DEC 2005
Pr.nr. 327256-06 Voor [redacted]
Actie Kopie

Opdrachtgever:
Shell International Chemicals bv

[redacted]
GO 1 / C 4 9 1 - 2004
CONSTRUCTIE AKKOORD
T 275

Grontmij Nederland bv
De Bilt, 12 december 2005

[redacted]

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT

Verantwoording

Titel	:	Nieuwbouw Shell NTC te Amsterdam
Projectnummer	:	181682
Documentnummer	:	I&M-99368410/[redacted]/xs
Versie	:	1
Datum	:	12 december 2005

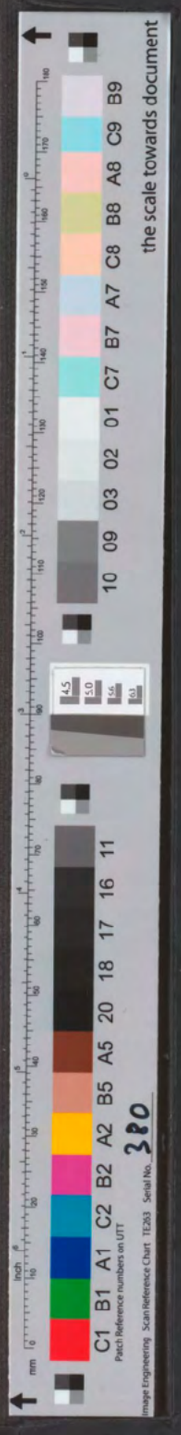
Auteur(s)	:	[redacted]
e-mail adres	:	waterbouw@grontmij.nl
Gecontroleerd	:	ir. [redacted]
Paraaf gecontroleerd	:	
Goedgekeurd	:	ir. [redacted]
Paraaf goedgekeurd	:	
Contact	:	De Holle Bilt 22 3732 HM De Bilt Postbus 203 3730 AE De Bilt T +31 30 220 75 56 F +31 30 220 50 84



Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Algemeen 4

Bijlage 1 Situatietekening
Bijlage 2 Sondeergrafieken



1 Inleiding

In opdracht van Shell International Chemicals zijn in april 2005 tweeëntwintig elektrische sonderingen met kleefmeting uitgevoerd tot een diepte van 25 m -mv. Vijf sonderingen zijn tevens uitgevoerd met meting van waterspanning (inclusief dissipatietest). De aanvullende sonderingen zijn uitgevoerd aan de noordzijde van het Shell buitenterrein. In bijlage 1 is de situatietekening met de voorgenomen sondeerpunten opgenomen. De sondeergrafieken van de uitgevoerde sondeerpunten zijn in bijlage 2 toegevoegd. Sondering nummer 92 is in gezamenlijk overleg met opdrachtgever niet uitgevoerd vanwege zijn ligging in de huidige bedding van IJ.

1.1 Algemeen

De conus penetratie test (CPT) is als volgt gedefinieerd: Het in de grond drukken van een streng buizen met een uitwendige diameter van 35,6 mm, aan het einde waarvan zich een conusvormig lichaam bevindt, de conus genoemd, waarmee continu of met regelmatige intervallen de indringingsweerstand van de conus en, indien gewenst, de totale weerstand en/of de wrijvingsweerstand op de kleefmantel wordt gemeten.

De CPT-sonderingen worden doorgaans uitgevoerd met een cilindrische elektrische kleefmantelconus, waarmee zowel de conusweerstand als de mantelwrijving kan worden geregistreerd. De sonderingen worden uitgevoerd volgens NEN 3680 en NEN 5140 en dienen te worden uitgetekend ten opzichte van NAP en het x-y coördinatenstelsel ten opzichte van Parijs.

De conusweerstand geeft informatie met betrekking tot de pakking van de aanwezige grondsoorten. Het quotiënt van de mantelwrijving (x100) en conusweerstand is het wrijvingsgetal. Het wrijvingsgetal is, in combinatie met de conusweerstand, een maat voor de betreffende grondsoort. In tabel 1 zijn de kenmerkende waarden voor het wrijvingsgetal per grondsoort gegeven.

Tabel 1 Wrijvingsgetal per grondsoort

Grondsoort	Wrijvingsgetal [%]
grind, grof zand	0,5
zand	1,0
silt, leem	1,0-4,0
klei	3,0-5,0
veen	5,0-10,0

Tevens is de conusweerstand een maat voor de consistentie van de betreffende grondsoort. In tabel 2 is een classificatie gegeven voor de consistentie van de verschillende grondsoorten volgende uit de conusweerstand gemeten uit de CPT-sonderingen. Bij het zand is de pakking tevens in termen van relatieve dichtheid R_e aangegeven.

Tabel 2 Consistentie van grondsoorten uit de CPT

Grondsoort	Conusweerstand [MPa]	Pakking of consistentie	R_e [%]
zand	2-5	los	15 – 35
	5-10	matig	35 – 65
	10-15	vast	65 – 85
	>15	zeer vast	85 - 100
klei	0,2-0,5	slap	-
	0,5-0,8	matig	-
	>0,8	stevig	-
veen	0,1-0,2	slap	-
	0,2-0,5	matig	-
	>0,5	stevig	-

Bijlage 1

Situatietekening

perceel grens

X=121728766 Y=489262627
S92
kade
schulfhek

X=121766857 Y=489179336
S89
X=121761203 Y=489203889
S90
S91
X=121759447 Y=489218498
BVC
X=121772651 Y=489222373
S86
X=121763939 Y=489239680
S87
X=121756605 Y=489263427
S88
X=121787060 Y=489185389
S84
X=121780569 Y=489210017
S85
GASSEN OPSLAG

X=121799775 Y=489211792
S80
X=121794973 Y=489232513
S81
X=121791589 Y=489251748
Incinirator
S82
HPAT
X=121783971 Y=489272618
S83
GTL
h=ca. 6m
TTC
PROCESOPSTELLINGEN
EXPEDITIEGEBOUW
X=121815890 Y=489218329
S76
FAP
h=ca.8m
X=121811479 Y=489235730
S77
X=121806774 Y=489255322
S78
SSL
SSL opgevouwen
X=121801947 Y=489277536
S79

VERLAAGDE ATRIUM

ABRIS

X=121836643 Y=489252460
S74
X=121833223 Y=489283417
S75

100 meter zone

EXPEDITIEGEBOUW
OPSLAGGEBOUW

X=121865498 Y=489259719
S72
X=121859514 Y=489286192
S73
WASTE

CONTRACTORS

GROENSTROOK
ENTREE OUTSIDEPLOT

X=121941262 Y=489246038
S70
perceel grens
X=121921846 Y=489312204
S71
schulfhek

Versie	Omschrijving	Naam	Datum
A	Sondering	[redacted]	17-02-05

Situatie
Schaal 1:5000
Planoverzicht :

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Gevers Deynootweg 93
Postbus 84310
2508 AH Den Haag
Tel 070 3483 853
Fax 070 3488 459
www.arcadis.nl

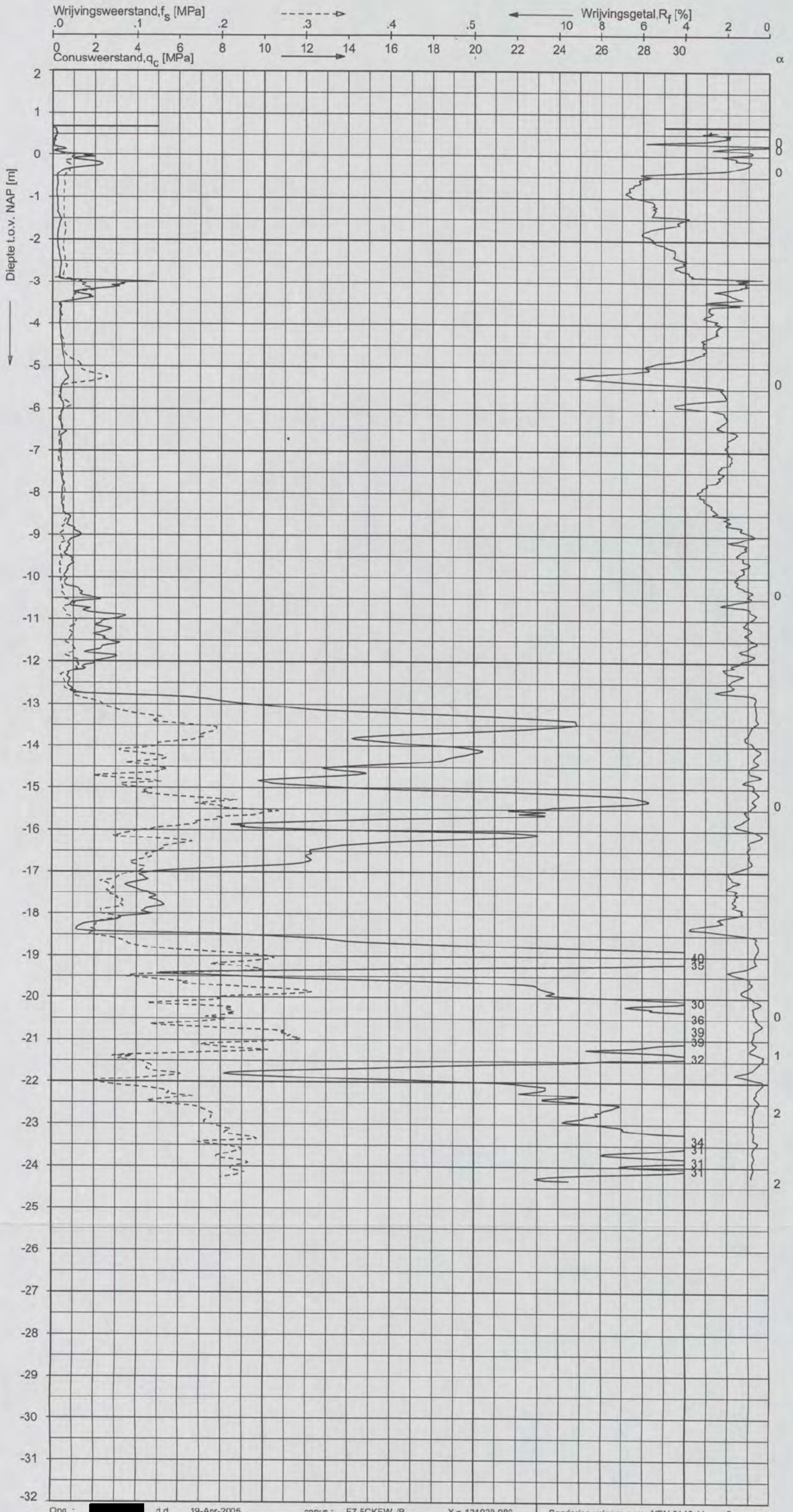
Opdrachtgever : Shell International Chemicals BV
Ontwerp : Arcadis Bouw & Vastgoed BV
Project :
Shell NTC Amsterdam
Noordzijde
Onderwerp :
Sonderingen Buitenterrein Noordzijde

Fase	: Bestek		
Schaal	:	Discipline	: Constructie
Bladformaat	: A3	Getekend	:
Naam submap	:	Gecontroleerd	:
Bestandsnaam	: CB1901	Goedgekeurd	:
Plotschaal	: 1:1	Status	: Concept
Projectnummer :		Tekeningnr. : Type :	Versie :
140327.00256		son noordzijde	A

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE261 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

Bijlage 2

Sondeergrafieken



Opg. :	[redacted]	d.d.	19-Apr-2005	conus :	F7.5CKEW$_1$/B	X = 121938.986
Get. :		d.d.	20-apr-2005	MV = NAP +0.68	m	Y = 489245.389

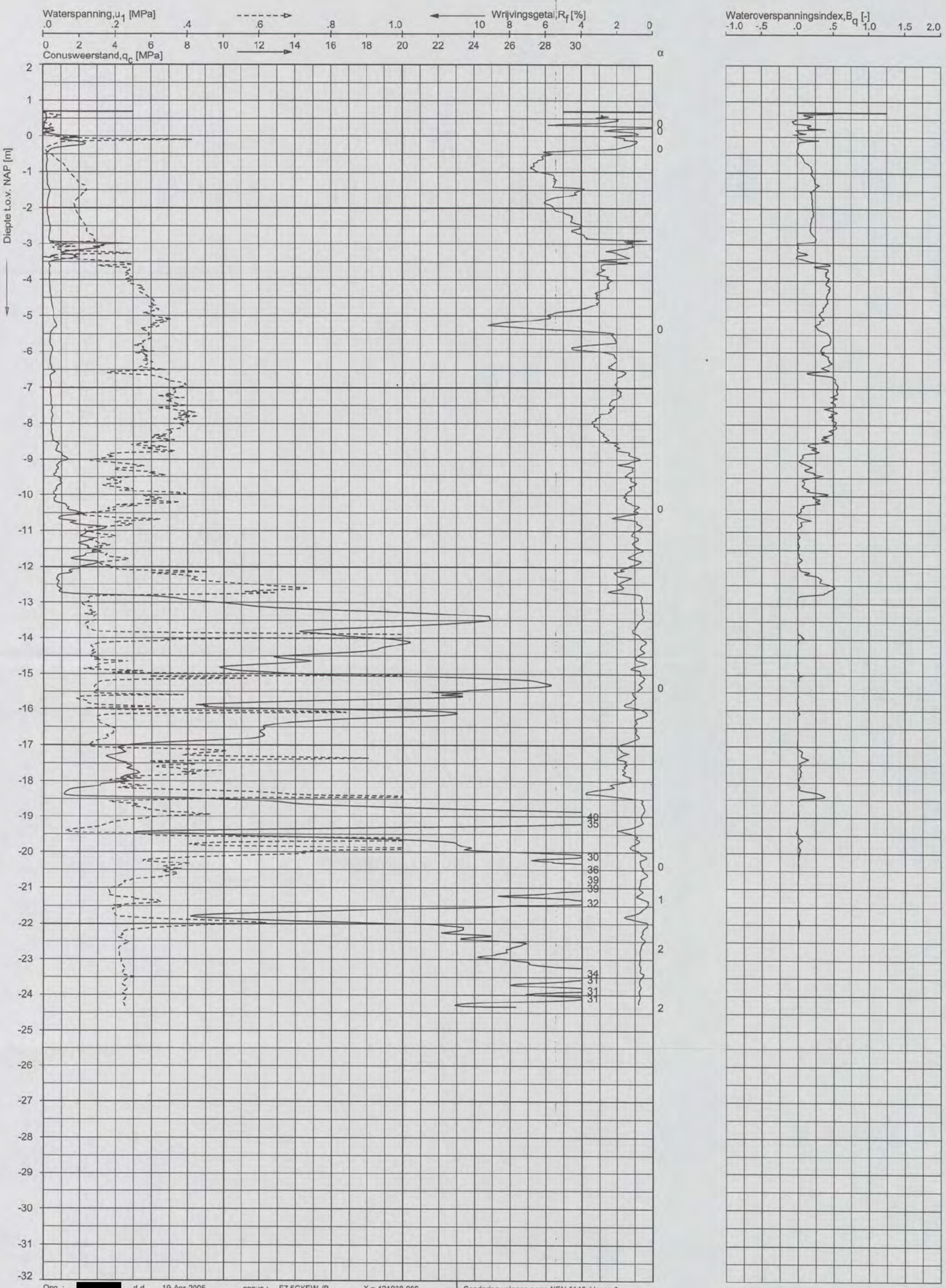
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de verlikaai

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP70

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg. :	[redacted]	d.d.	19-Apr-2005	conus : F7.5CKEW$_1$/B	X = 121938.986
Get. :		d.d.	20-apr-2005	MV = NAP +0.68 m	Y = 489245.389

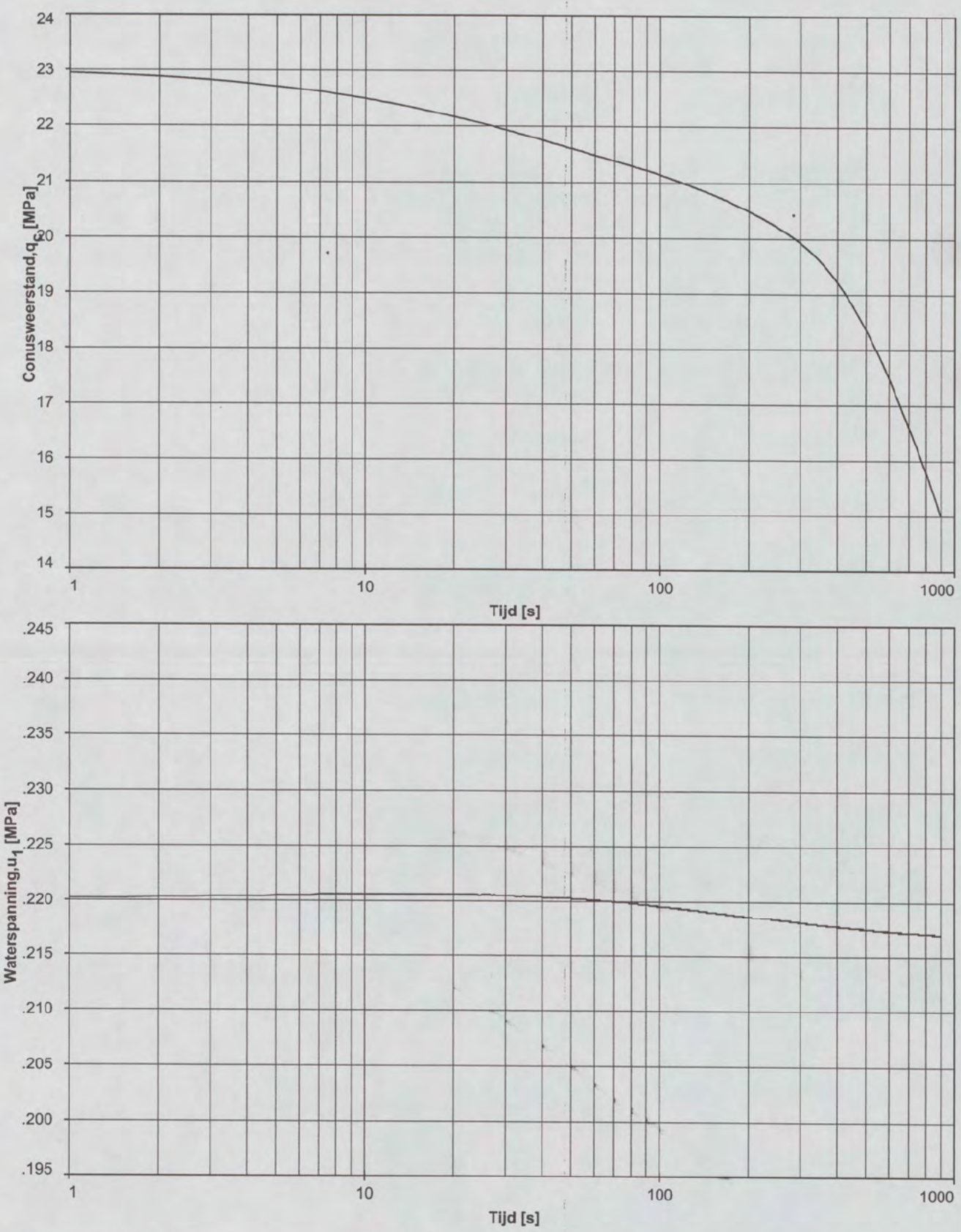
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP70

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Refererice Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



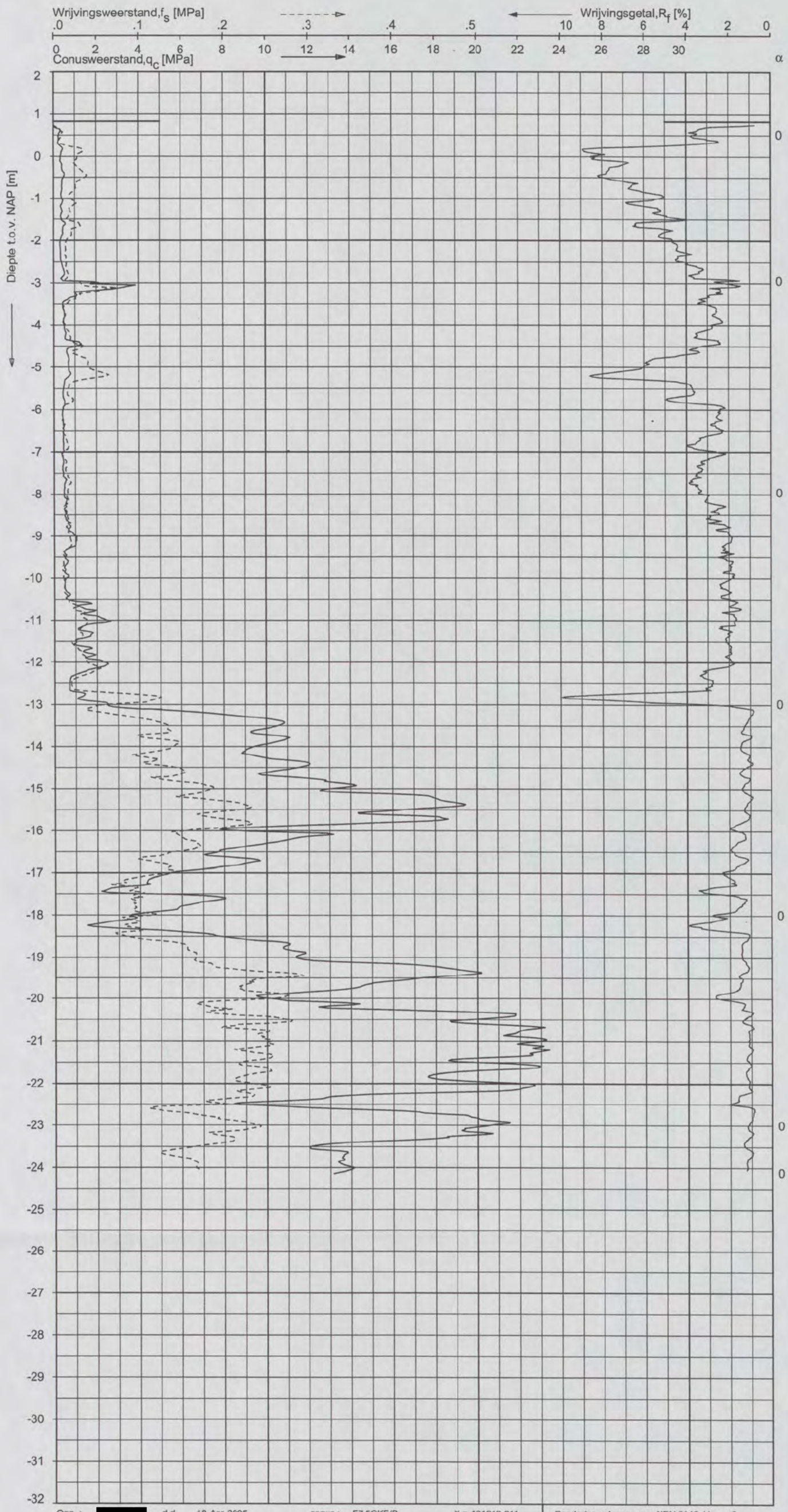
Dissipatietest nummer	:	1				
Dissipatietest diepte	:NAP	-24.34	m	MV = NAP +0.68	m	
Waterspanning begin dissipatietest	:	0.220	MPa	Opg.: [redacted]	d.d.	19-Apr-2005
Waterspanning einde dissipatietest	:	0.217	MPa	Get.:	d.d.	20-apr-2005

DISSIPATIETEST

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP70

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg. : [redacted] d.d. 18-Apr-2005 conus : F7.5CKE/B X = 121919.811
Get. : d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +0.83 m Y = 489309.829

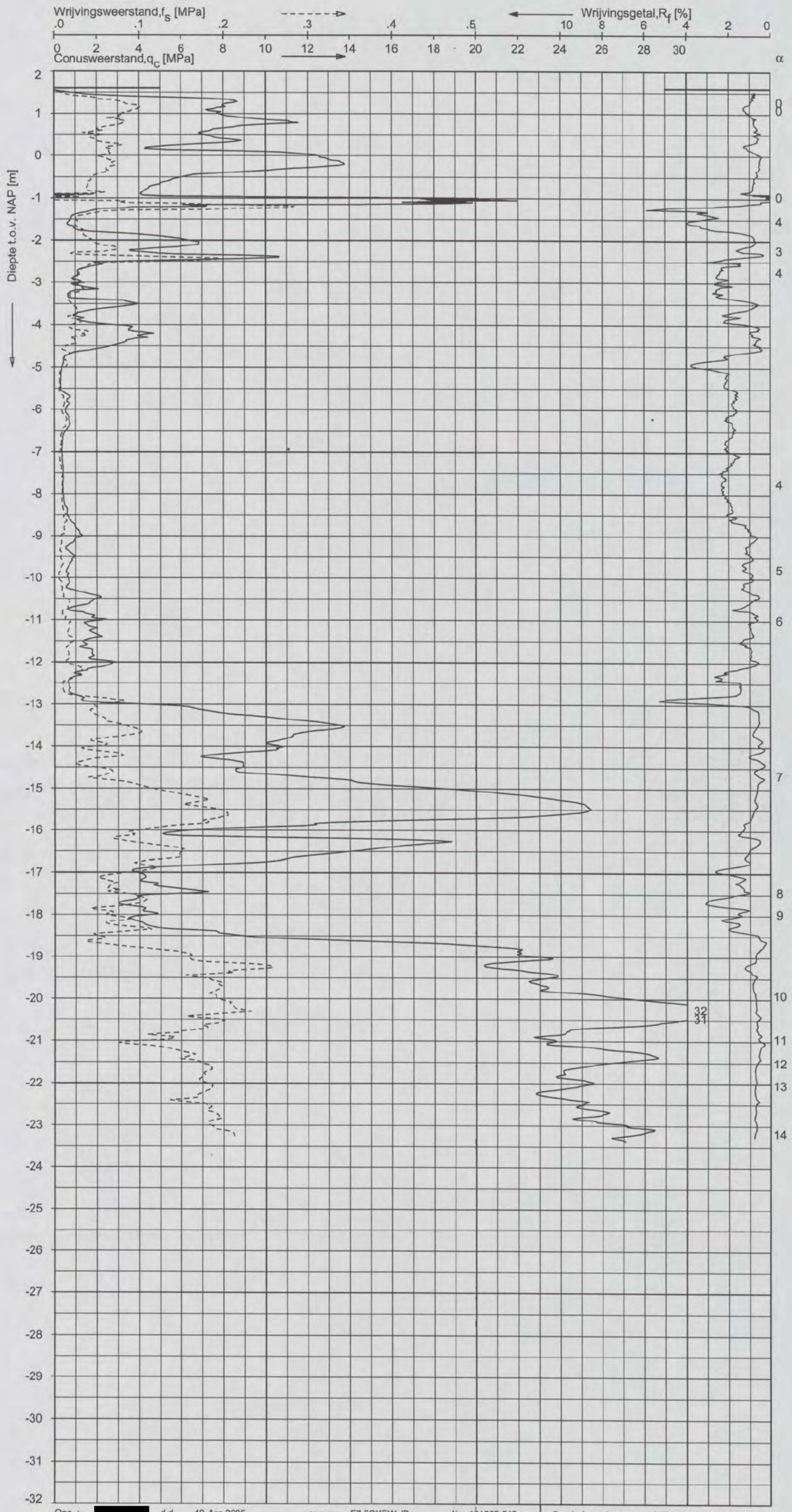
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKM71

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg. :	[redacted]	d.d.	19-Apr-2005	conus :	F7.5CKEW$_1$/B	X = 121865.515
Get. :		d.d.	20-apr-2005	MV = NAP	+1.60 m	Y = 489259.684

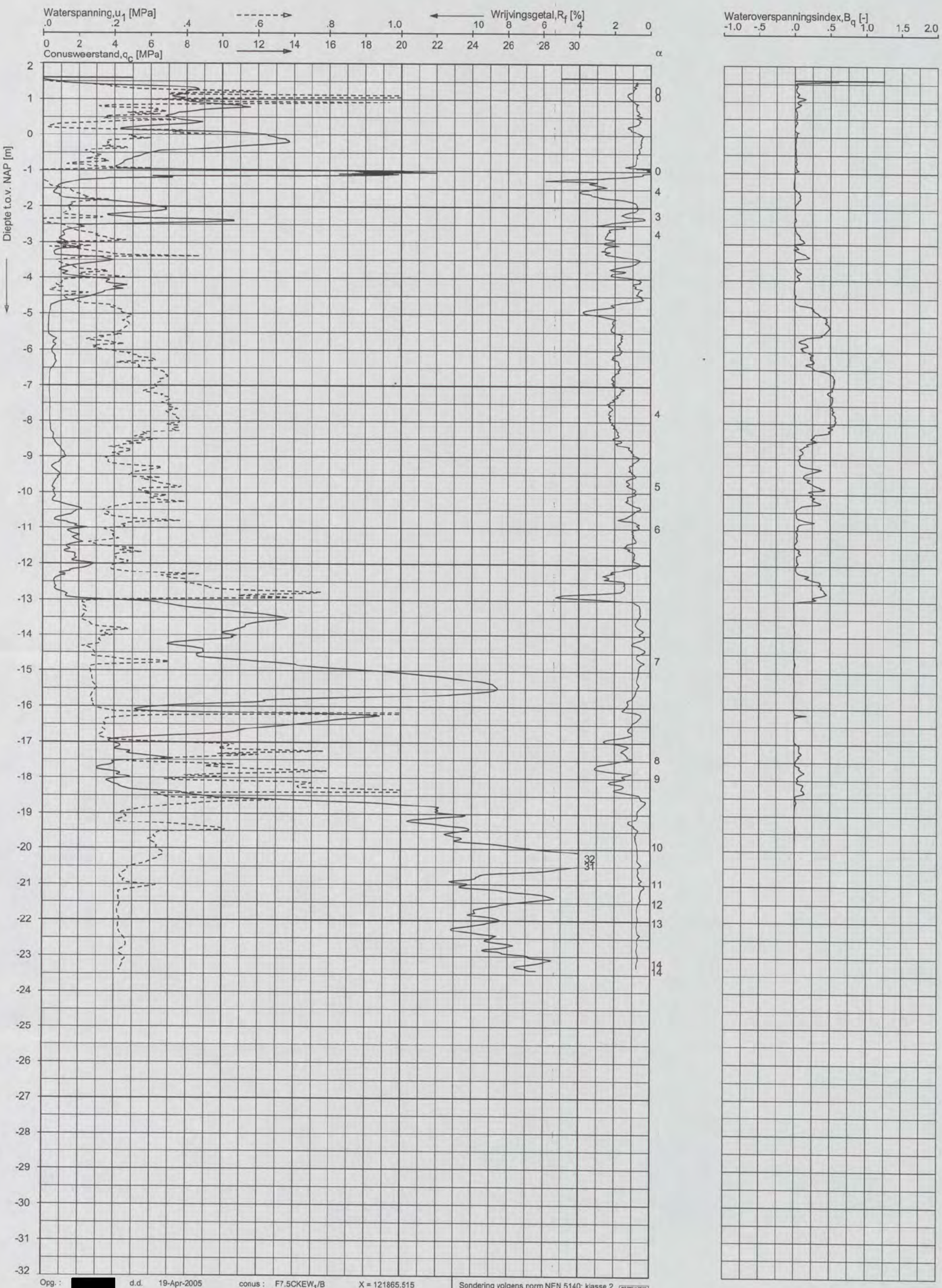
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP72

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg. :	[redacted]	d.d.	19-Apr-2005	conus : F7.5CKEW$_1$/B	X = 121865.515
Get. :		d.d.	20-apr-2005	MV = NAP +1.60 m	Y = 489259.684

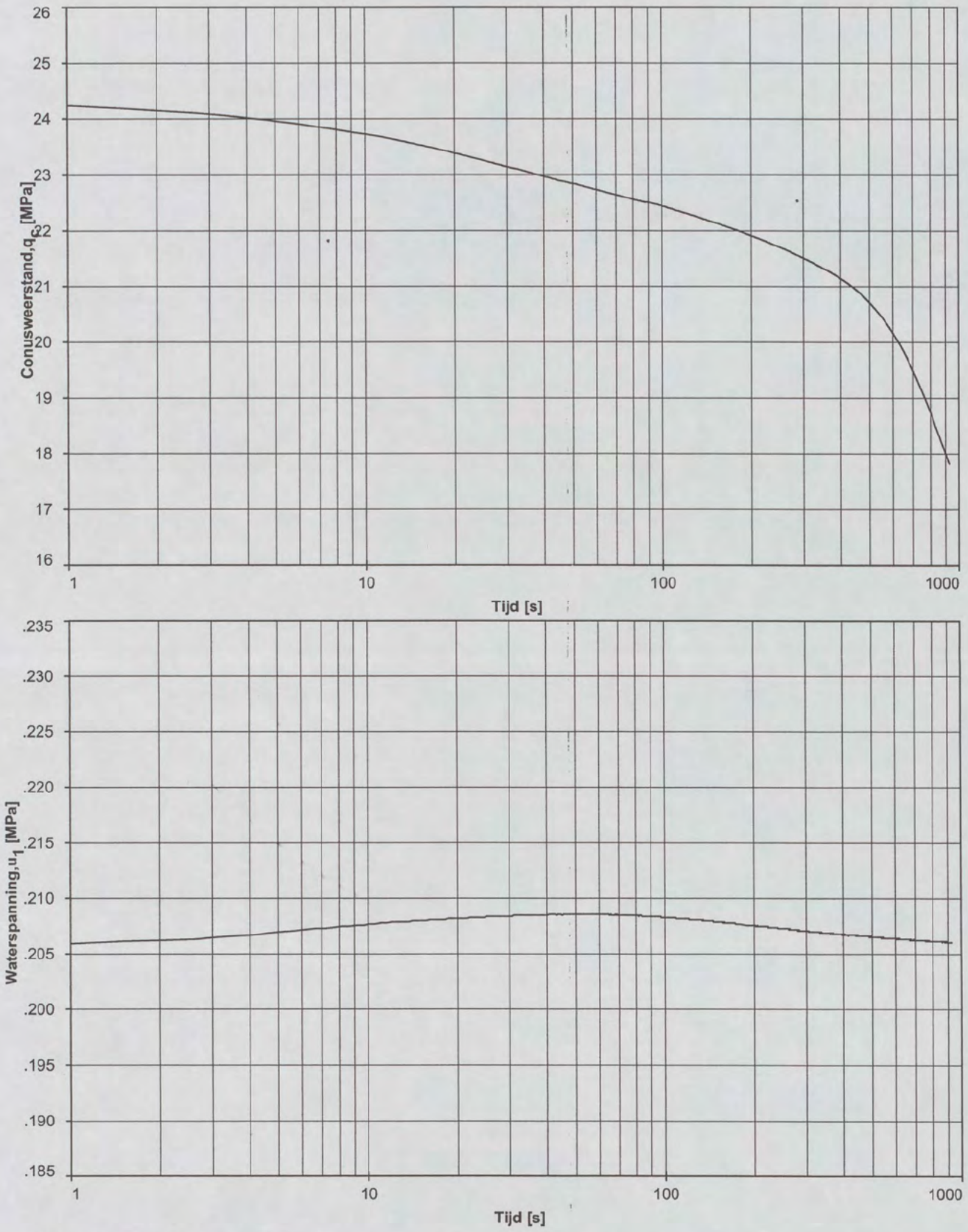
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP72

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



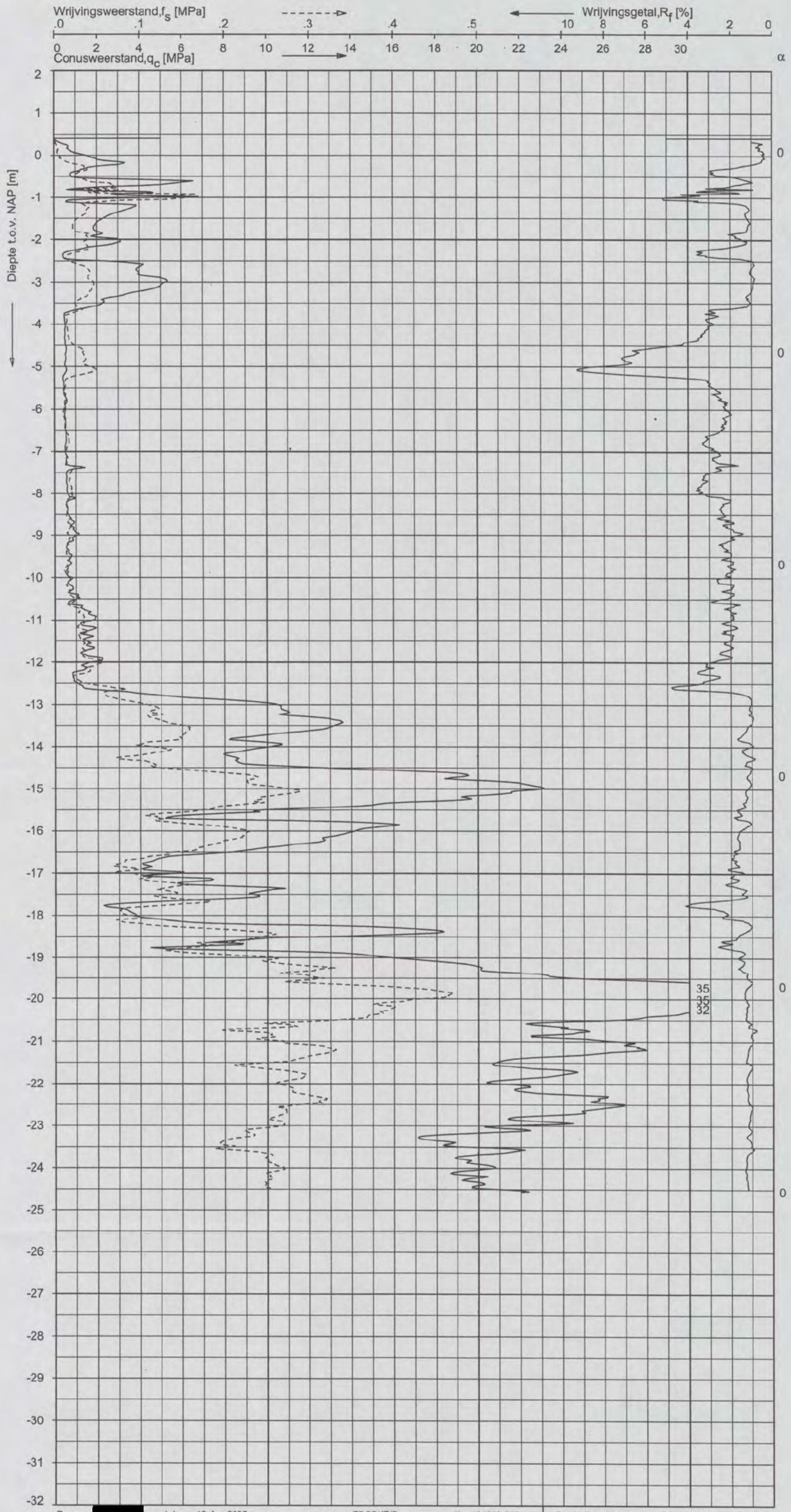
Dissipatietest nummer	:	1				
Dissipatietest diepte	:NAP	-23.40	m	MV = NAP +1.60	m	
Waterspanning begin dissipatietest	:	0.206	MPa	Opg. : [redacted]	d.d.	19-Apr-2005
Waterspanning einde dissipatietest	:	0.206	MPa	Get. :	d.d.	20-apr-2005

DISSIPATIETEST

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP72

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg. : [redacted] d.d. 18-Apr-2005 conus : F7.5CKE/B X = 121859.535

Gel. : d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +0.41 m Y = 489286.197

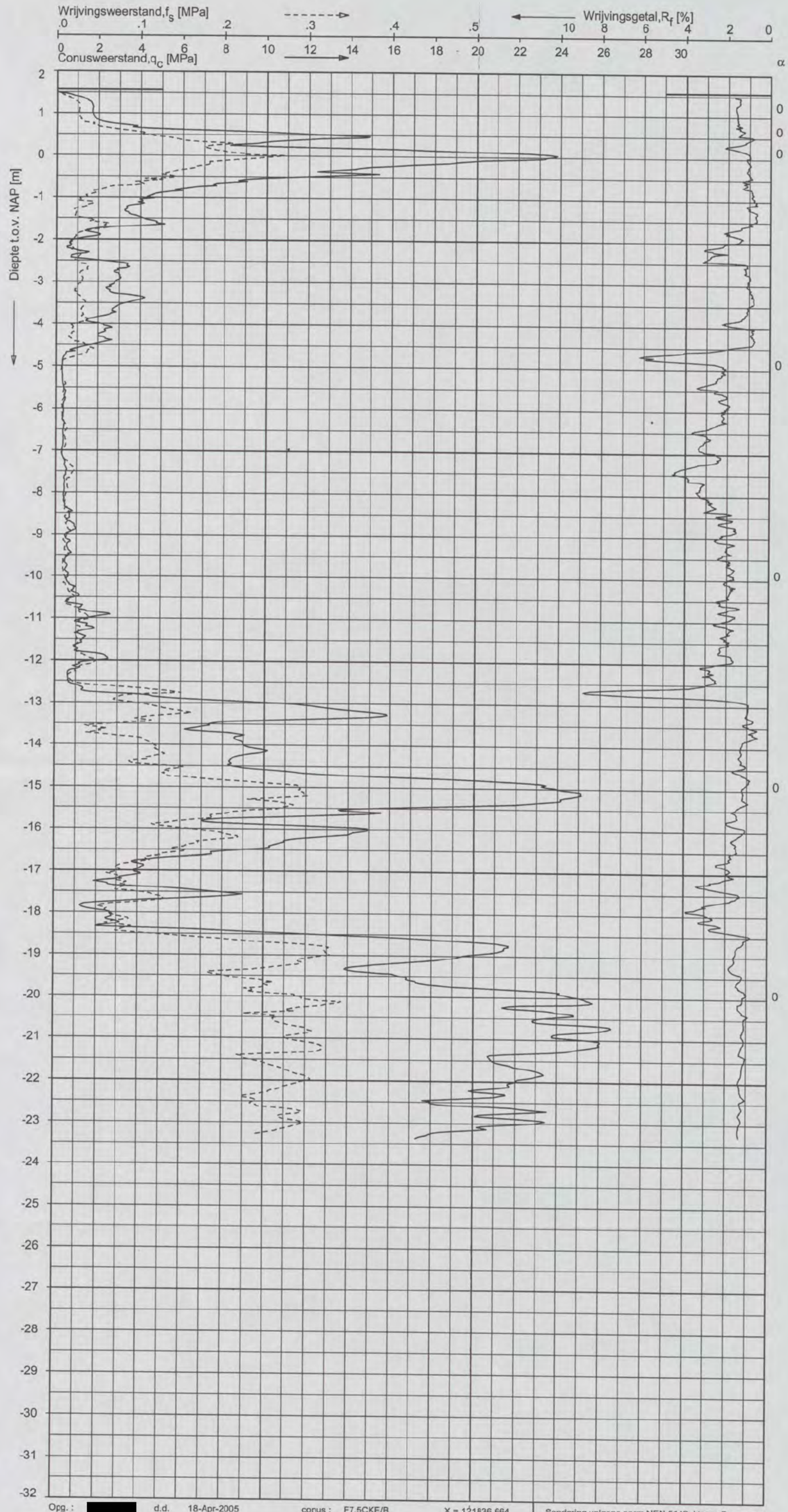
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKM73

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg.: [redacted] d.d. 18-Apr-2005 conus: F7.5CKE/B X = 121836.664
Get.: d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +1.57 m Y = 489252.462

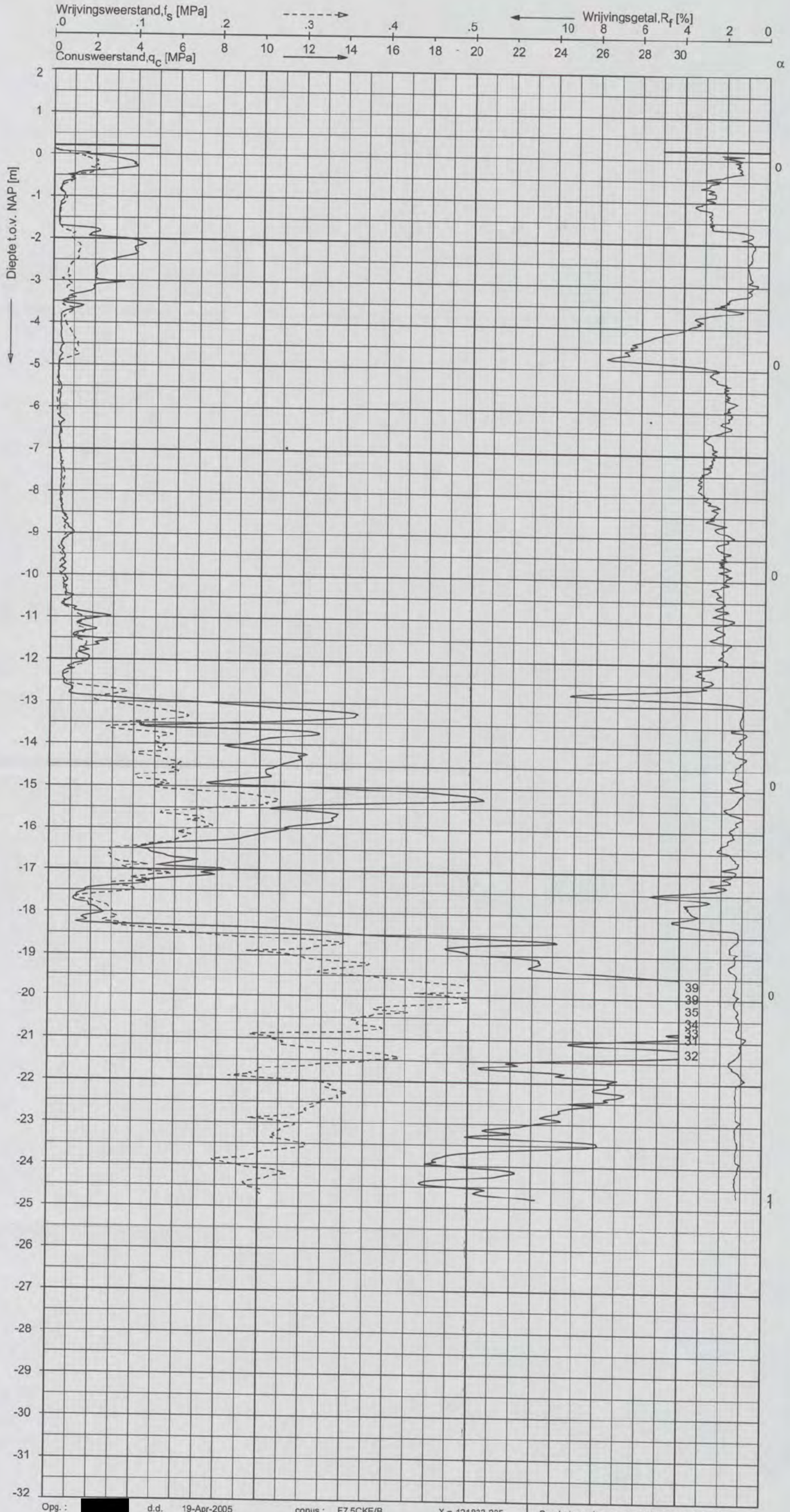
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKM74

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg. : [redacted] d.d. 19-Apr-2005 conus : F7.5CKE/B X = 121833.225
Get. : d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +0.21 m Y = 489283.418

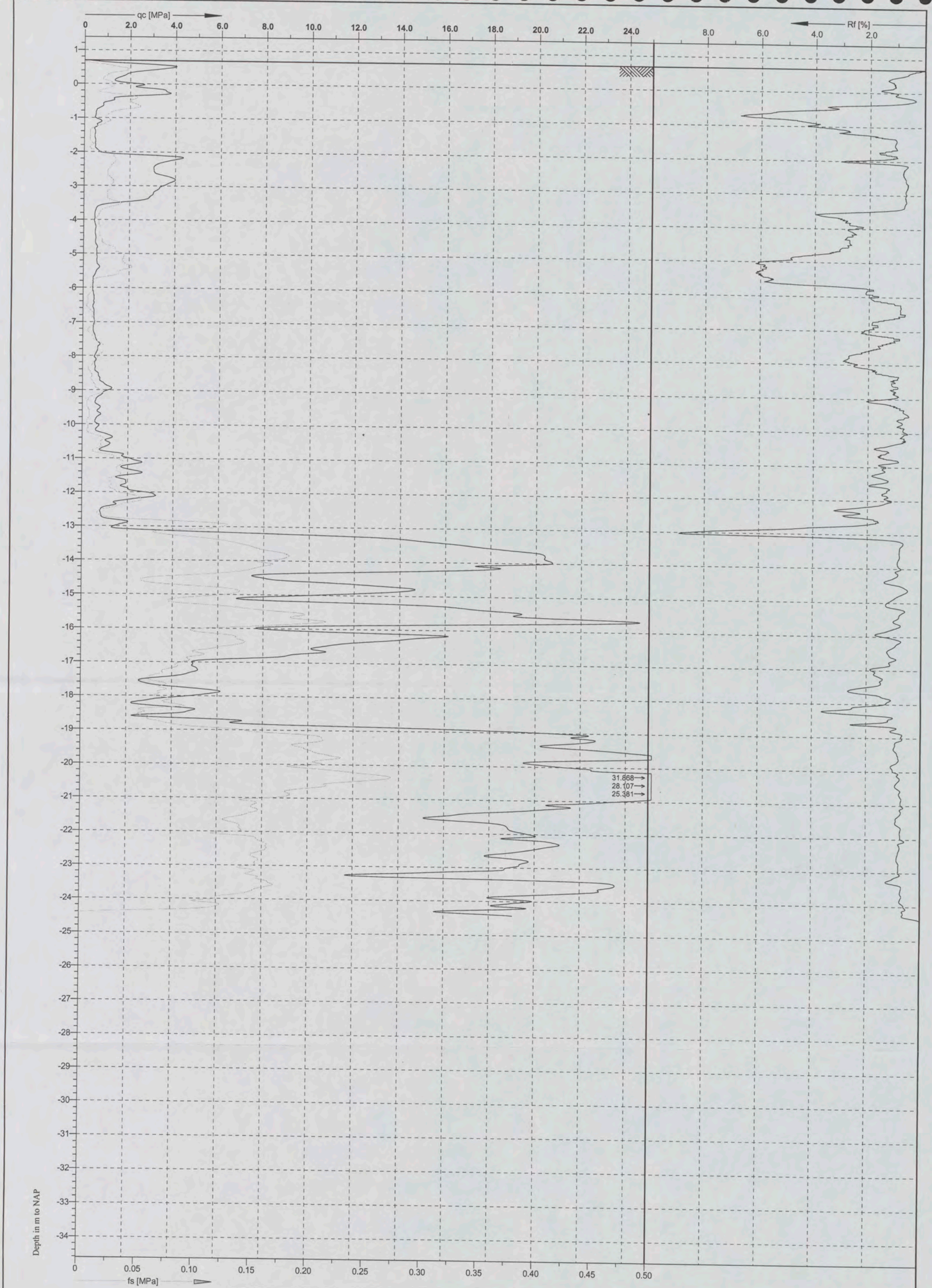
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKM75

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



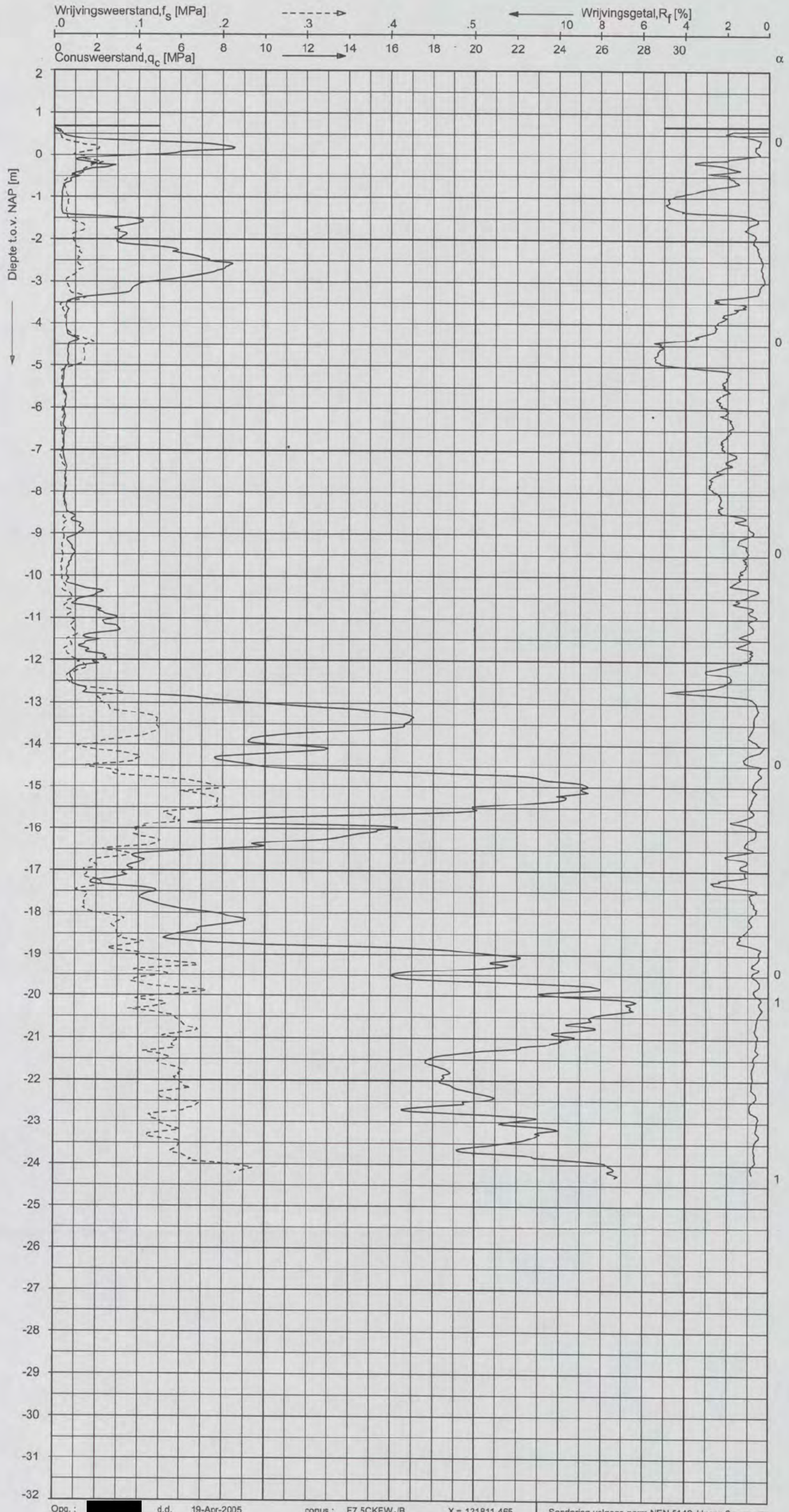
U2

Grontmij

Cone No: C10CFI.798
Tip area [cm2]: 10
Sleeve area [cm2]: 150

Location: Amsterdam		Position: X: 121815.9 m, Y: 489218.3 m		Ground level: 0.69	Test no: S76
Project ID: 181682		Client: Grontmij Infra		Date: 22-3-2005	Scale: 1 : 100
Project: Shell Terrein				Page: 1/1	Fig:
				File: S76.cpd	

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg. : [redacted] d.d. 19-Apr-2005 conus : F7.5CKEW$_1$/B X = 121811.465

Get. : d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +0.68 m Y = 489235.728

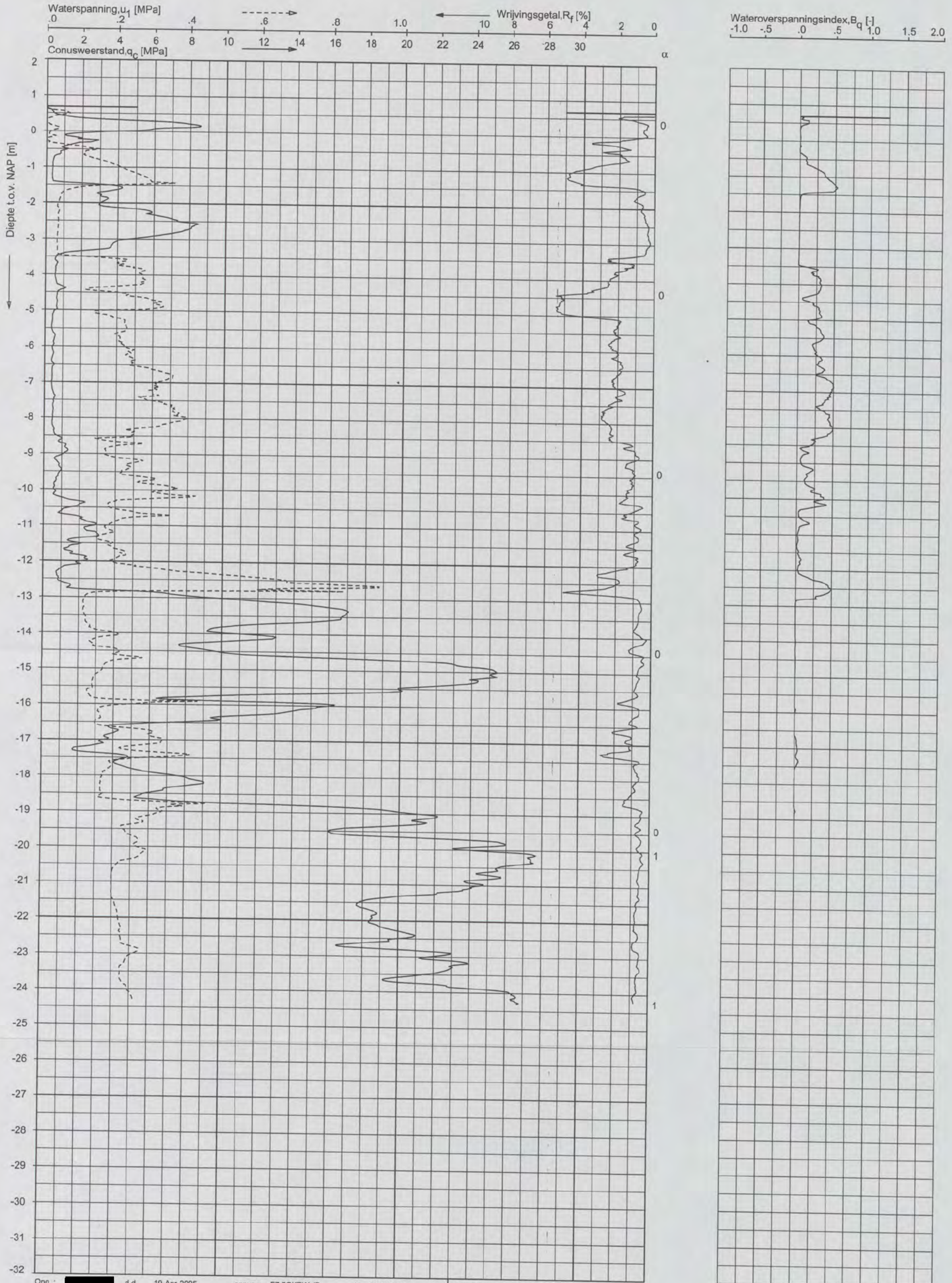
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP77

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg. :	[redacted]	d.d.	19-Apr-2005	conus : F7.5CKEW$_1$/B	X = 121811.465
Get. :		d.d.	20-apr-2005	MV = NAP +0.68 m	Y = 489235.728

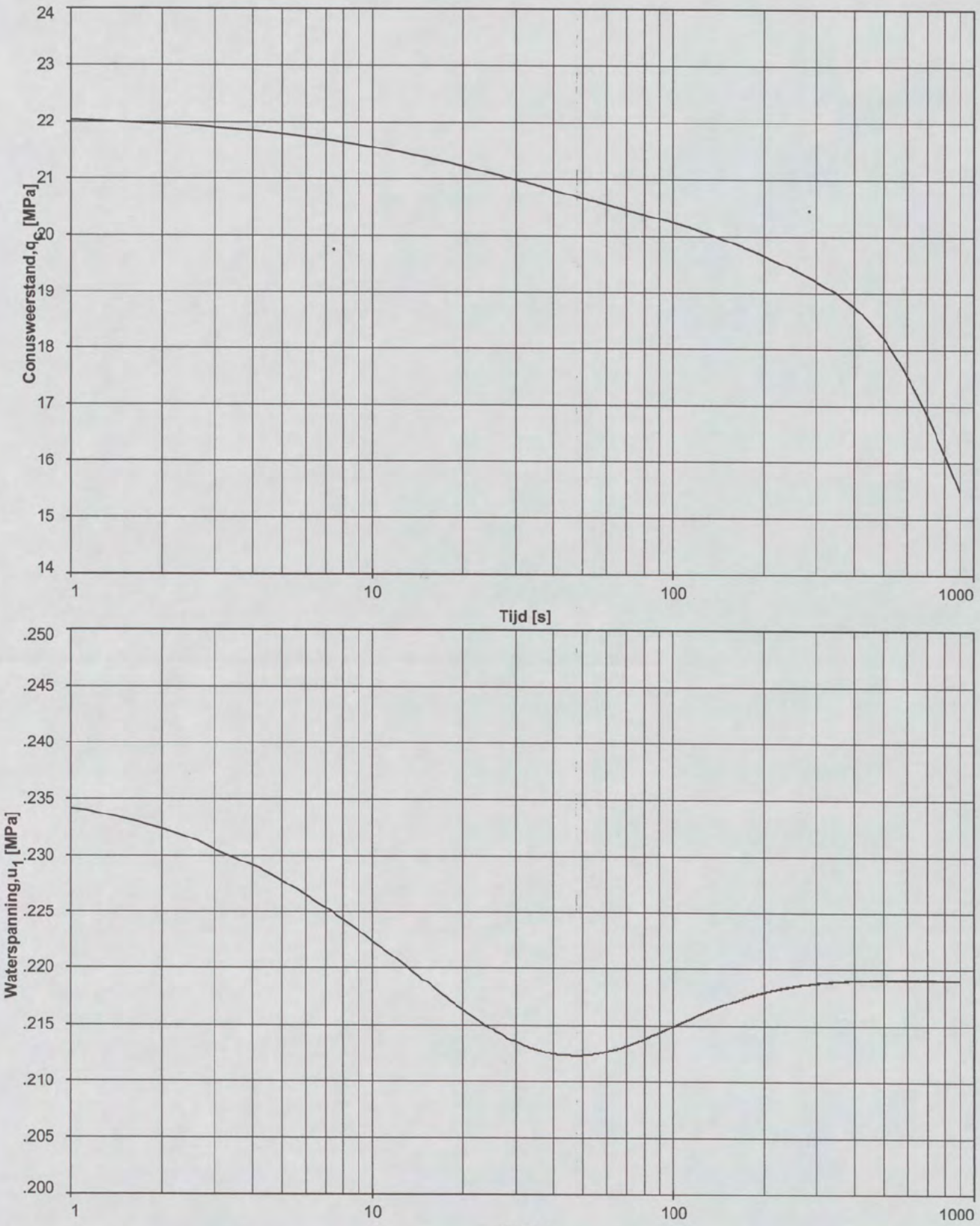
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP77

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



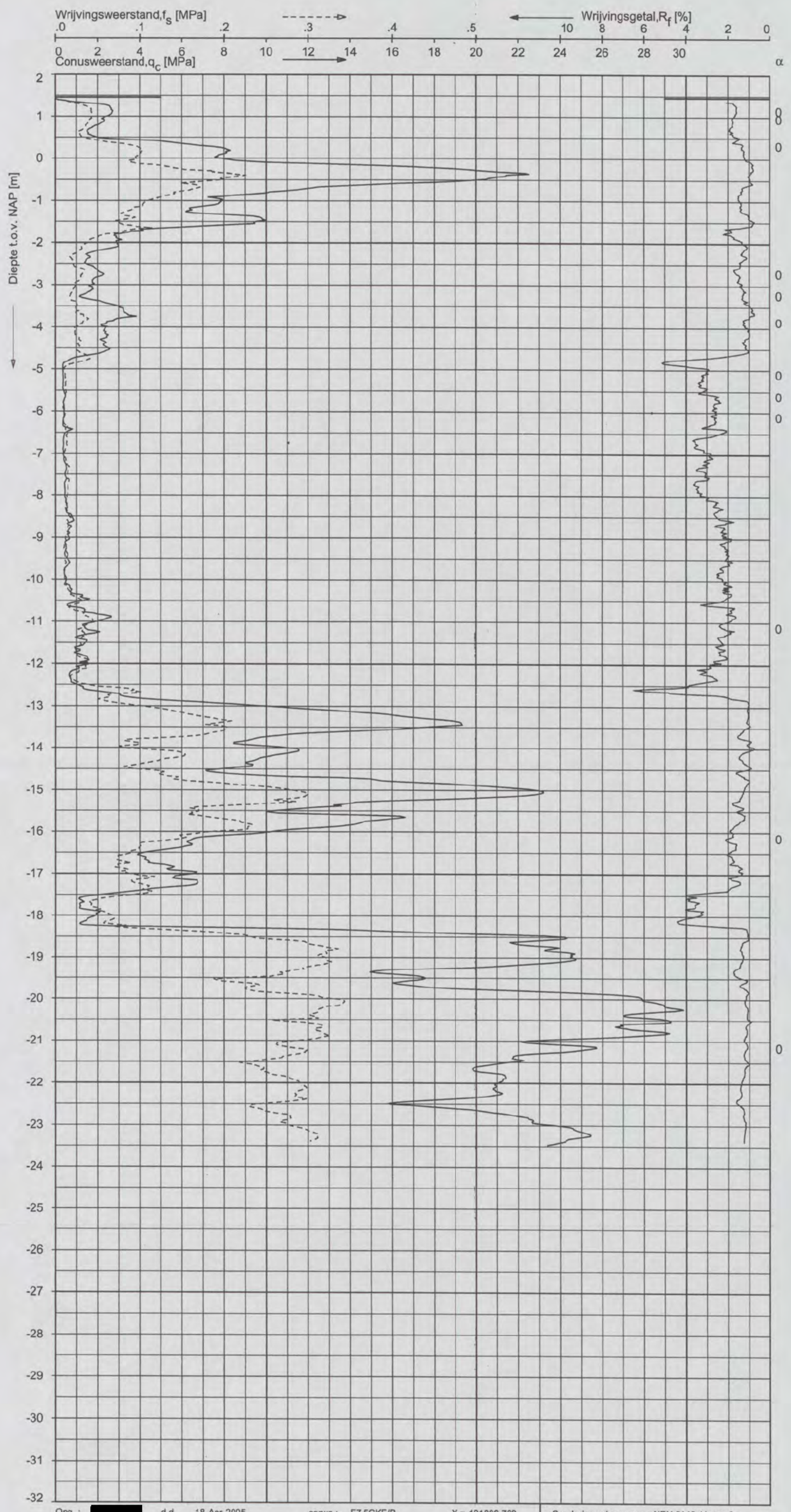
Dissipatietest nummer	:	1				
Dissipatietest diepte	:NAP	-24.32	m	MV = NAP	+0.68	m
Waterspanning begin dissipatietest	:	0.236	MPa	Opg. :	[redacted]	d.d. 19-Apr-2005
Waterspanning einde dissipatietest	:	0.219	MPa	Get. :		d.d. 20-apr-2005

DISSIPATIETEST

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP77

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



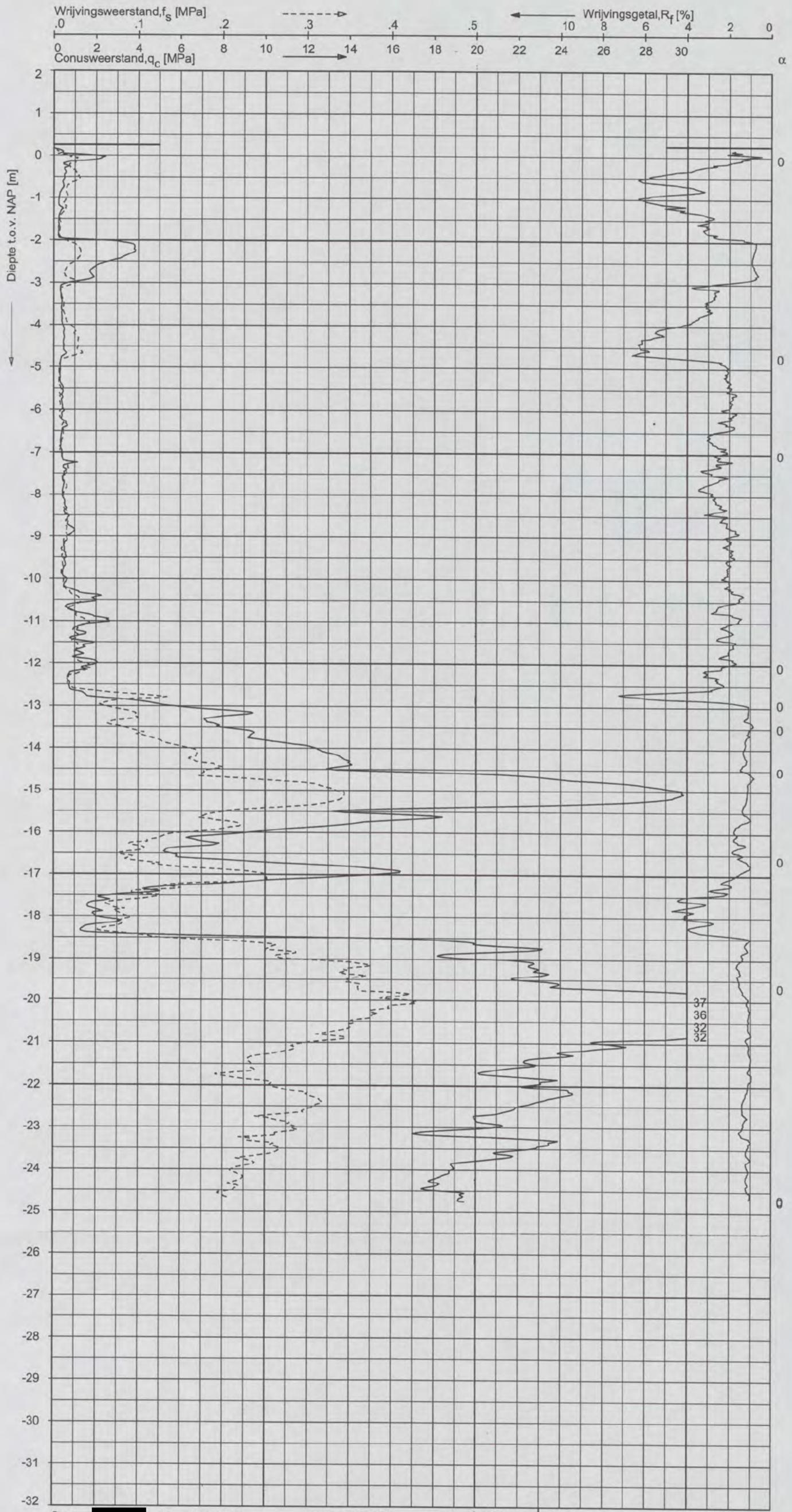
Opg. :	[redacted]	d.d.	18-Apr-2005	conus : F7.5CKE/B	X = 121806.739	Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
Get. :		d.d.	20-apr-2005	MV = NAP +1.46 m	Y = 489255.323	conustype cylindrisch elektrisch
						α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKM78

Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg. : [redacted] d.d. 19-Apr-2005 conus : F7.5CKE/B X = 121801.942
Get. : d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +0.25 m Y = 489277.539

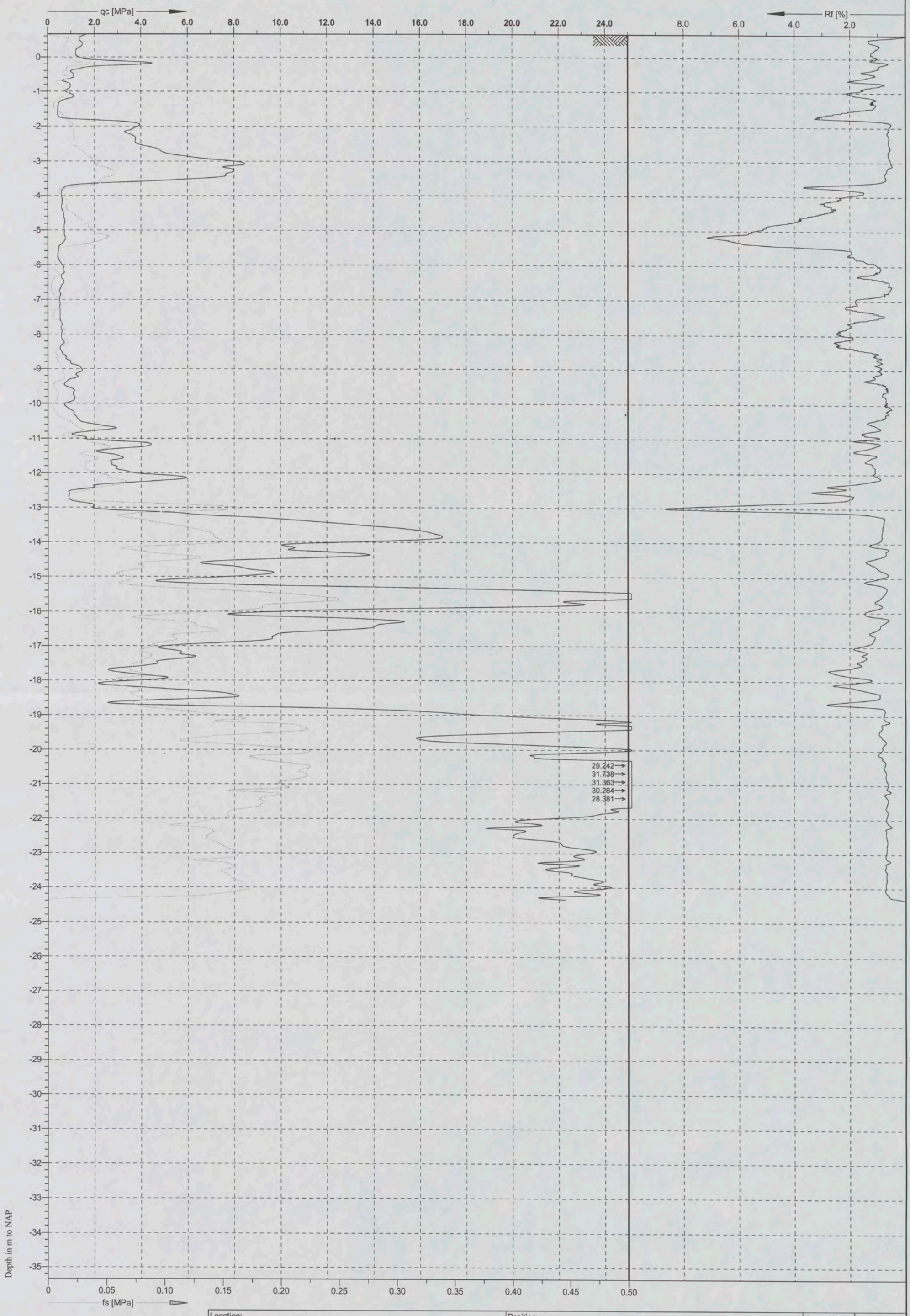
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

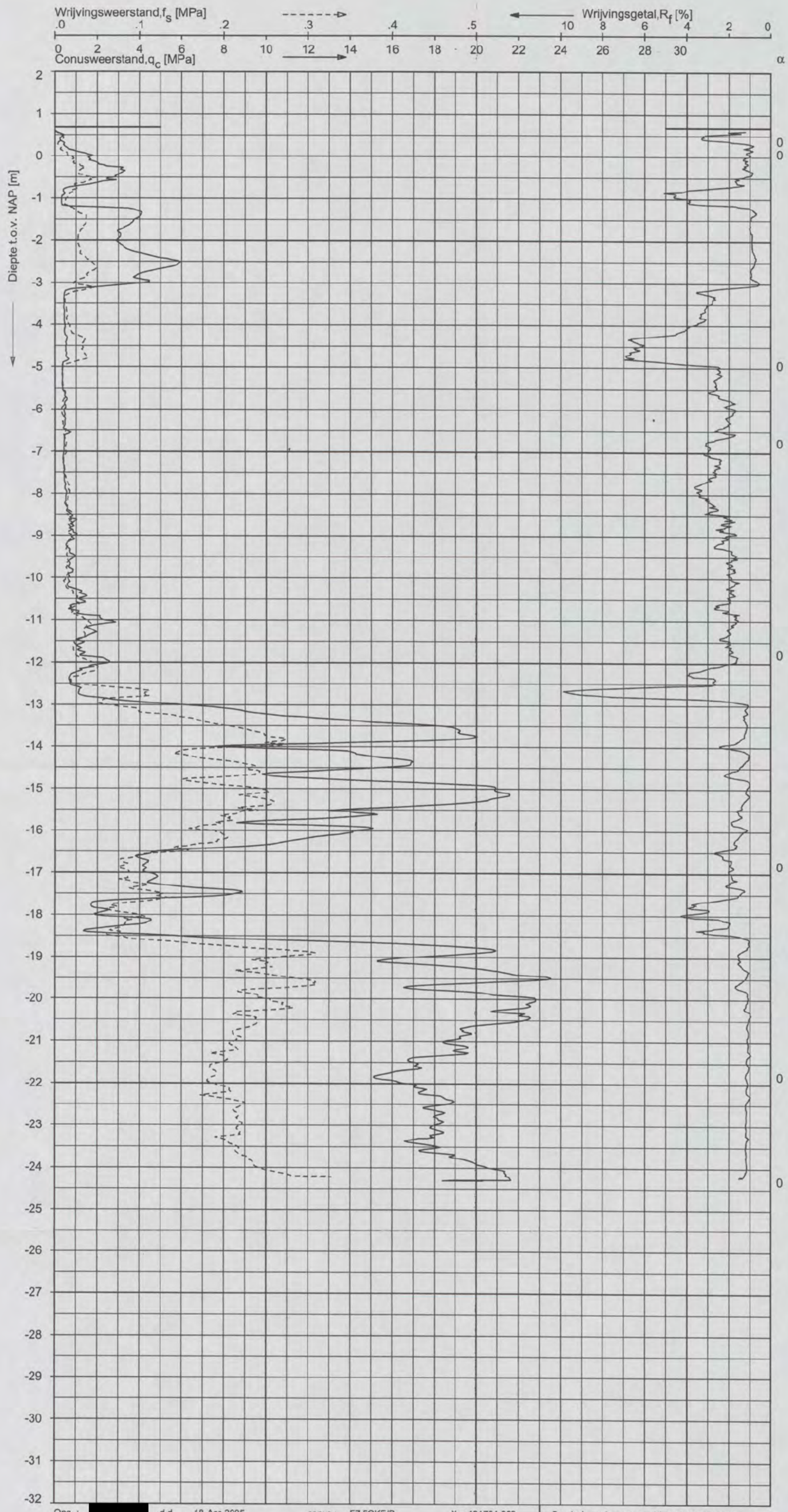
Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKM79

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Location: Amsterdam	Position: X: 121799.8 m, Y: 489211.8 m		Ground level: 0.66	Test no: S80
Project ID: 181682	Client: Grontmij Infra		Date: 23-3-2005	Scale: 1 : 100
Project: Shell Terrein			Page: 1/1	Fig:
			File: S80.cpd	

mm Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5 5.0 5.6 6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg. : [redacted] d.d. 18-Apr-2005 conus : F7.5CKE/B X = 121794.999
Get. : d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +0.69 m Y = 489232.498

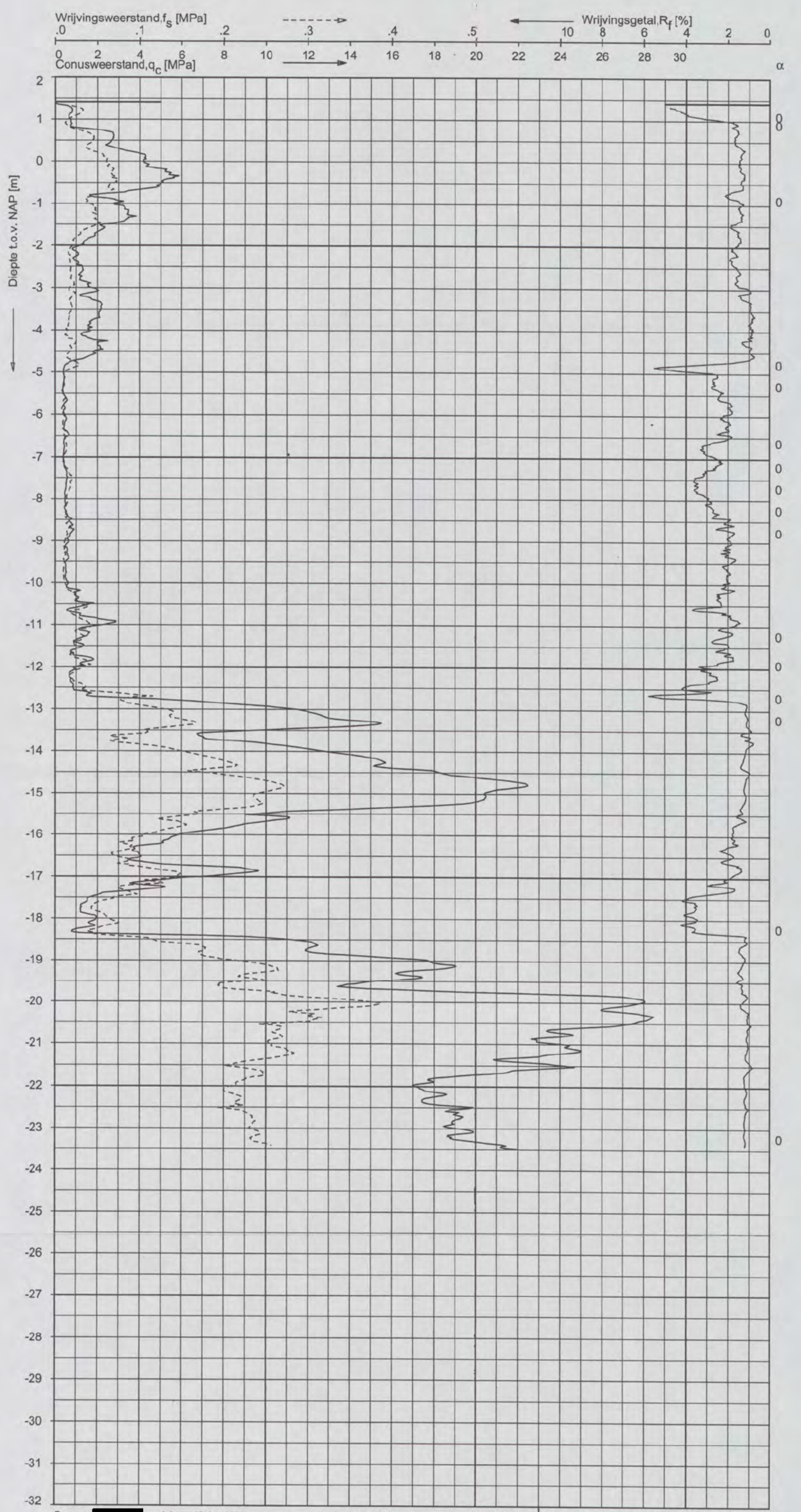
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

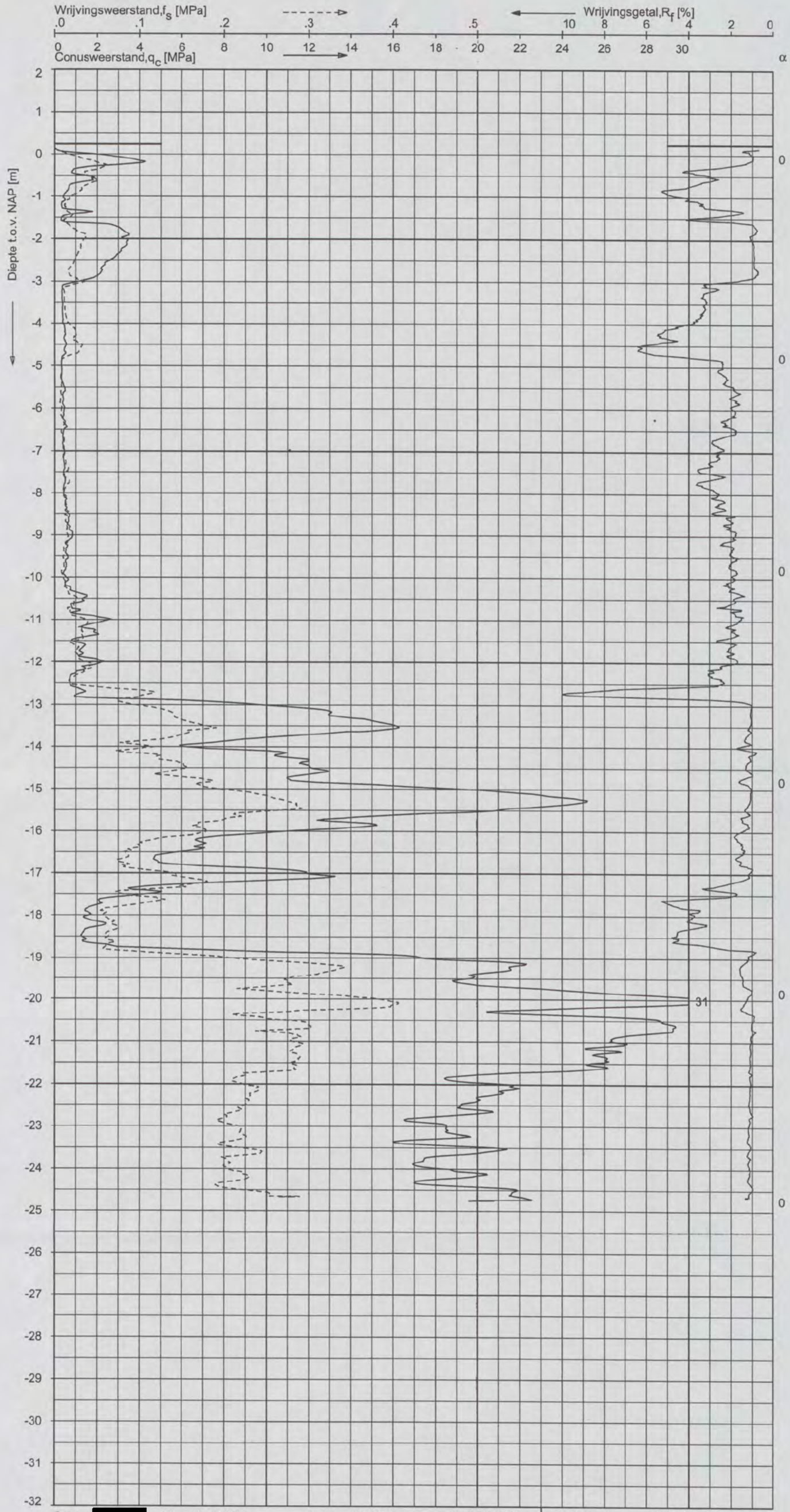
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKM81

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document


Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5
Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]
α
Diepte t.o.v. NAP [m]
2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32
0 0 0



Opg. : [redacted] d.d. 19-Apr-2005 conus : F7.5CKE/B X = 121783.976
Get. : d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +0.24 m Y = 489272.603

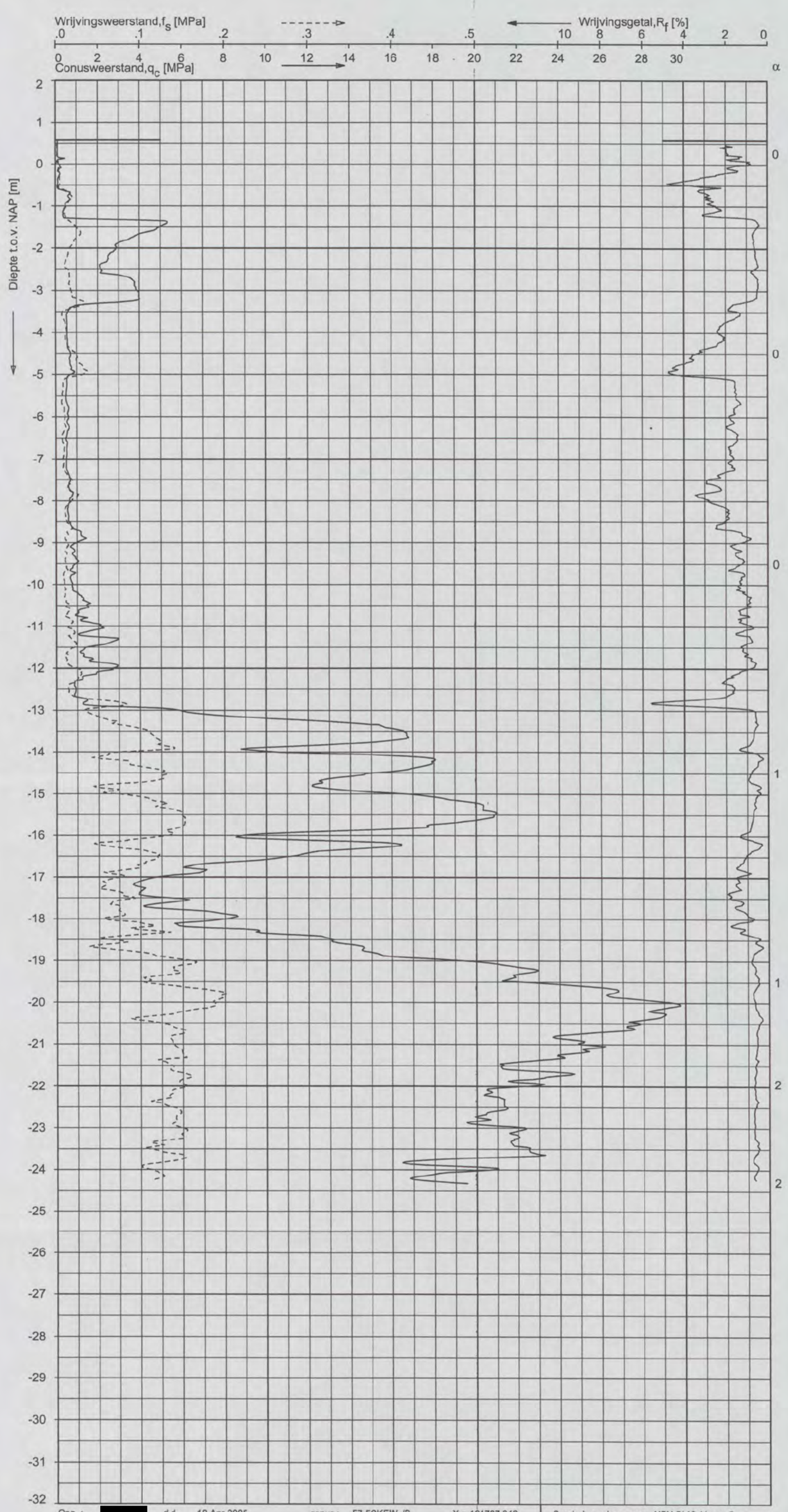
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKM83

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg. : [redacted] d.d. 19-Apr-2005 conus : F7.5CKEW$_1$/B X = 121787.042

Get. : d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +0.58 m Y = 489185.399

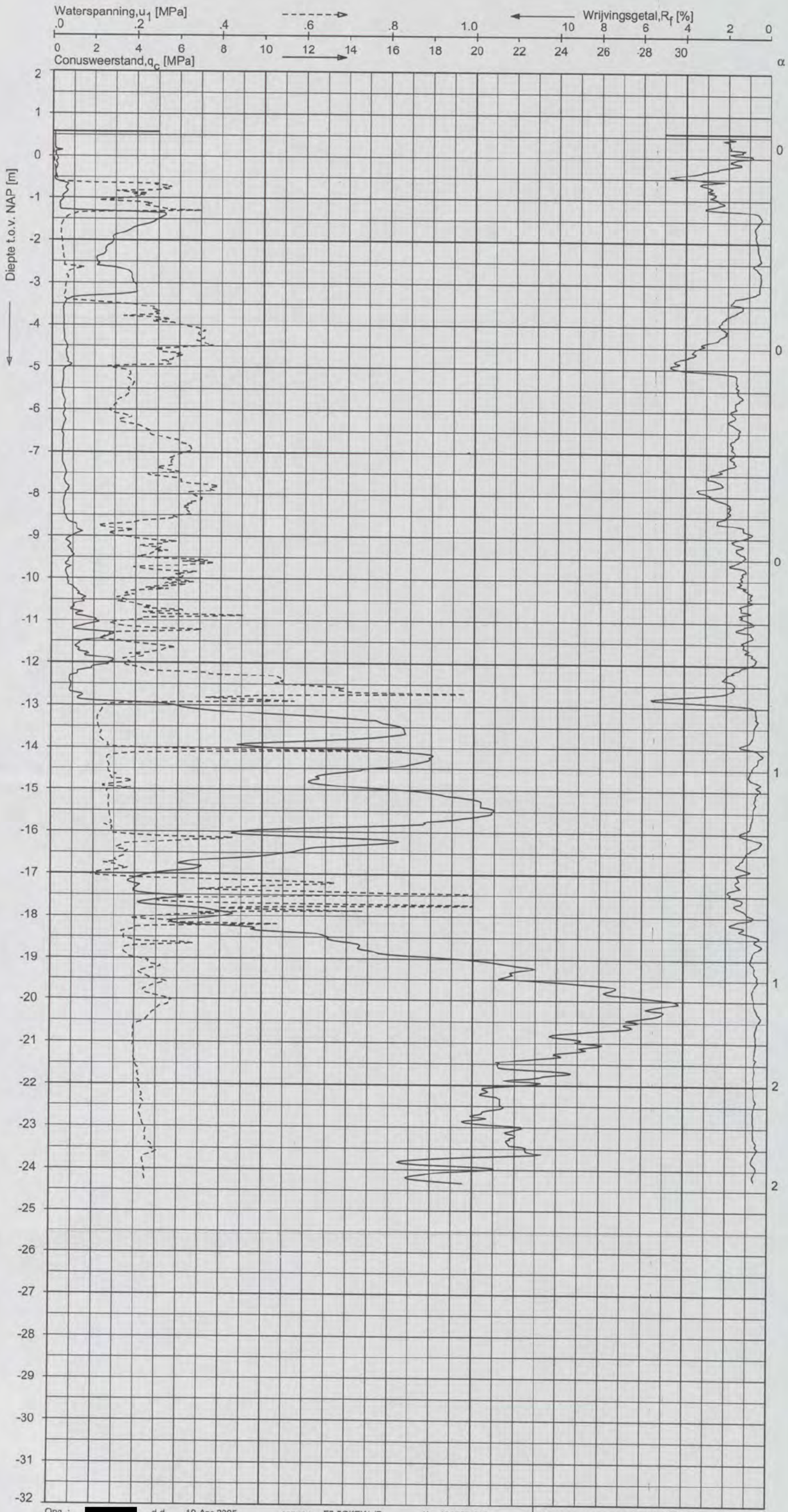
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

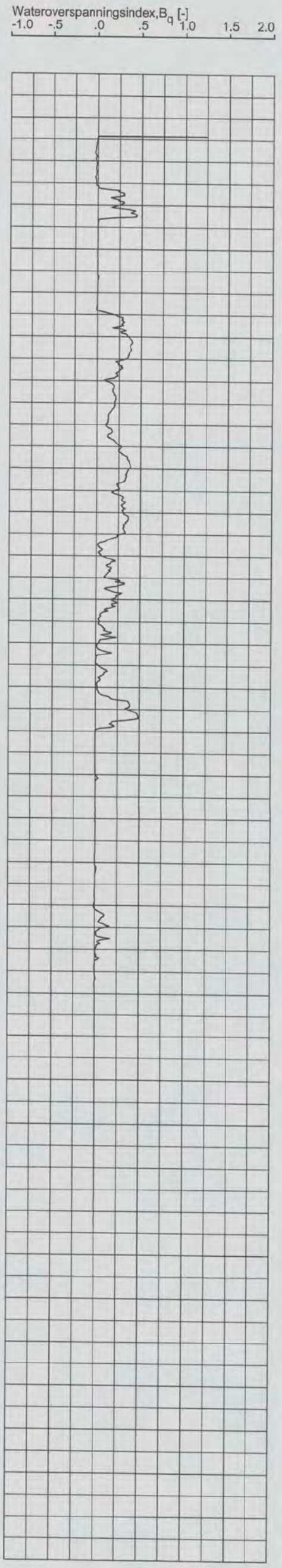
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP84

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document





Opg. : [redacted] d.d. 19-Apr-2005 conus : F7.5CKEW1/B X = 121787.042
Get. : d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +0.58 m Y = 489185.399

Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

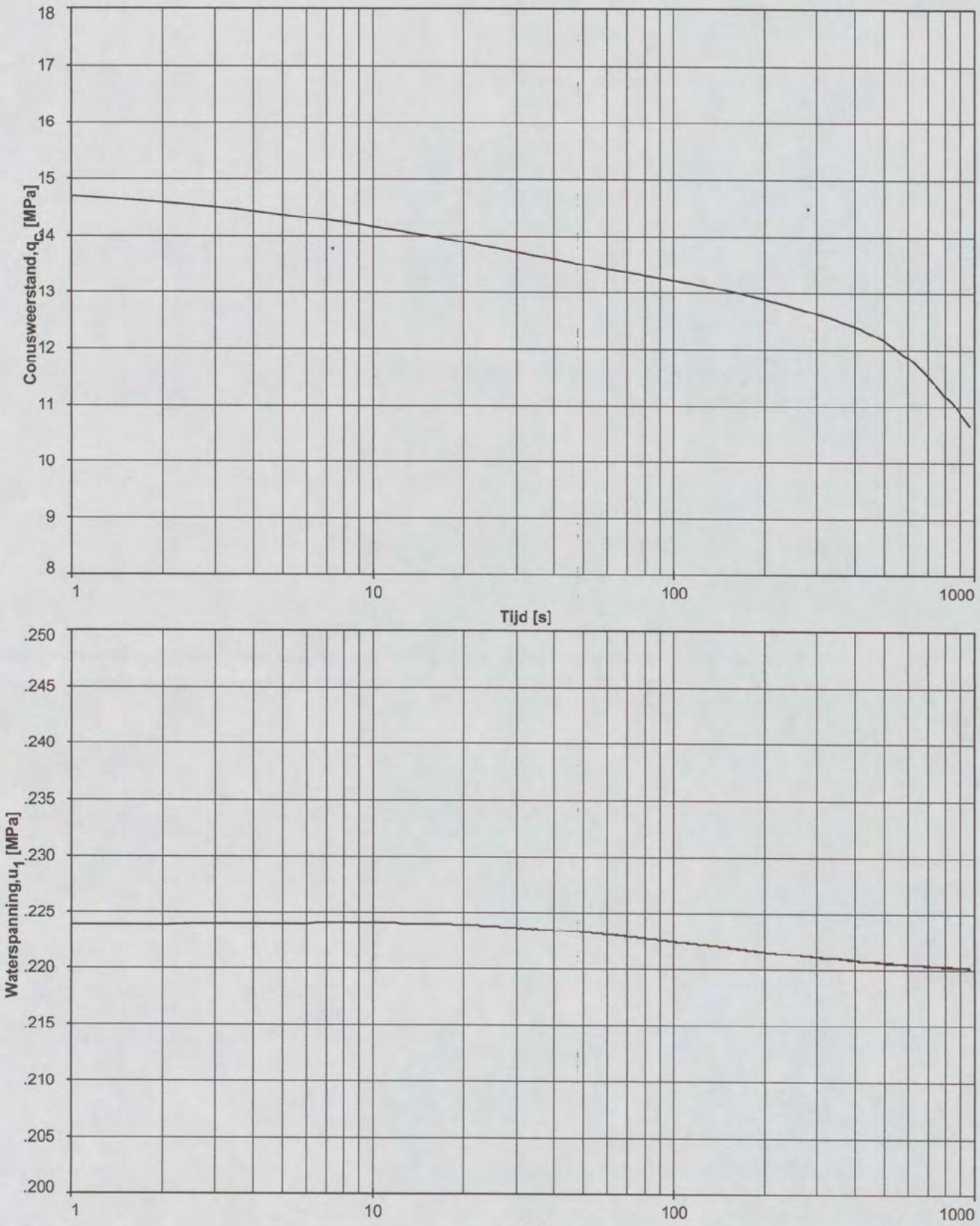
SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP84

1

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



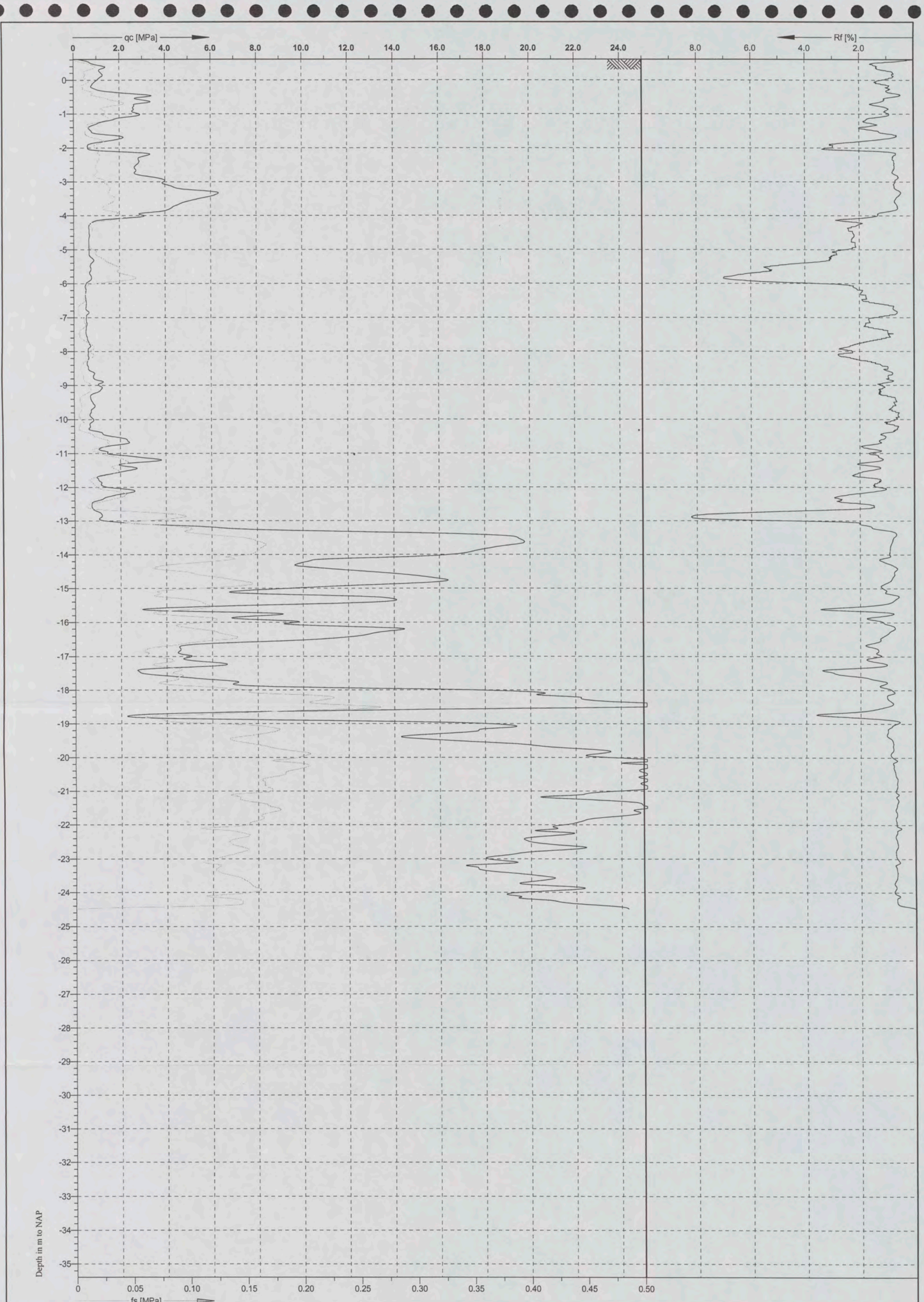
Dissipatietest nummer	:	1			
Dissipatietest diepte	:NAP	-24.44	m	MV = NAP +0.56 m	
Waterspanning begin dissipatietest	:	0.224	MPa	Opg. : [redacted]	d.d. 19-Apr-2005
Waterspanning einde dissipatietest	:	0.220	MPa	Get. :	d.d. 20-apr-2005

DISSIPATIETEST

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP84

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

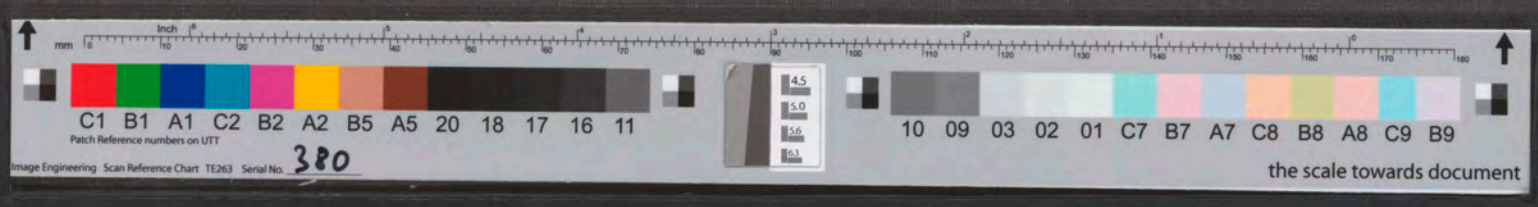


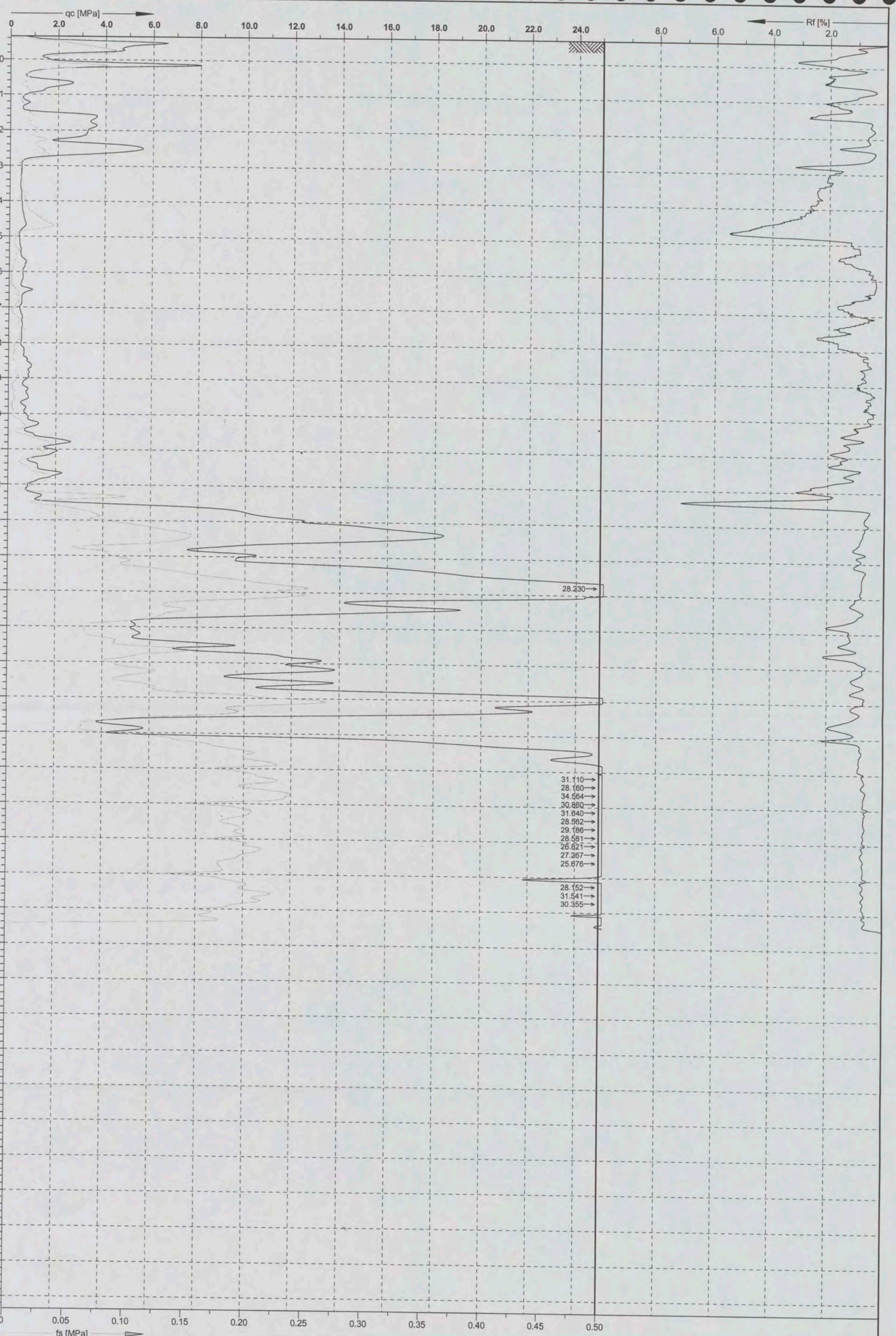
U2

Cone No: C10CFI.798
Tip area [cm2]: 10
Sleeve area [cm2]: 150

Grontmij

Location: Amsterdam	Position: X: 121787.1 m, Y: 489185.3 m	Ground level: 0.61	Test no: S85
Project ID: 181682	Client: Grontmij Infra	Date: 23-3-2005	Scale: 1 : 100
Project: Shell Terrein		Page: 1/1	Fig:
		File: S85.cpd	



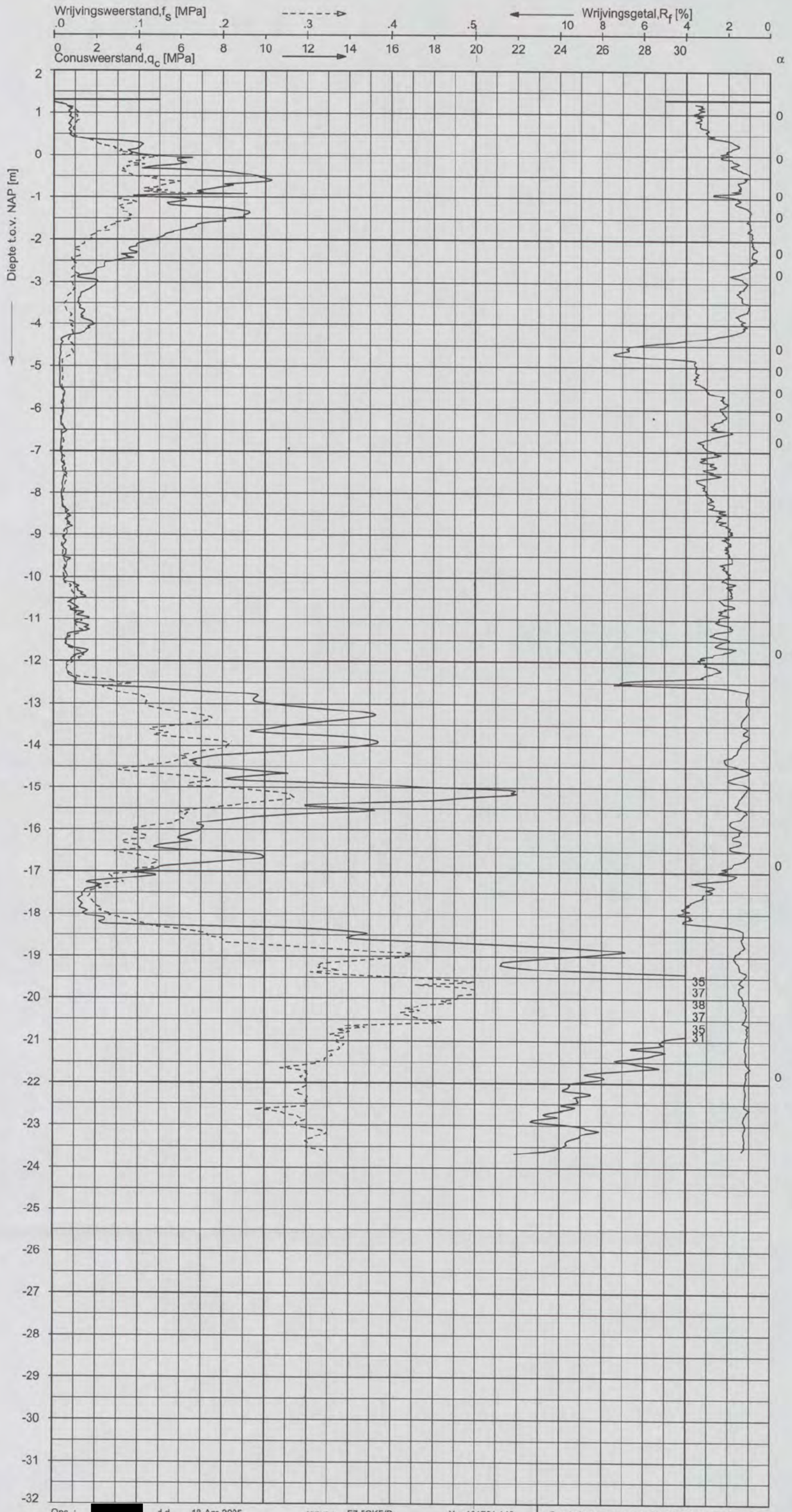


Grontmij

Cone No: C10CFI.798
Tip area [cm2]: 10
Sleeve area [cm2]: 150

Location: Amsterdam	Position: X: 121772.6 m, Y: 489222.3 m	Ground level: 0.65	Test no: S86
Project ID: 181682	Client: Grontmij Infra	Date: 23-3-2005	Scale: 1 : 100
Project: Shell Terrein		Page: 1/1	Fig:
		File: S86.cpd	

Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg. : [redacted] d.d. 18-Apr-2005 conus : F7.5CKE/B X = 121764.145
Get. : d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +1.32 m Y = 489240.474

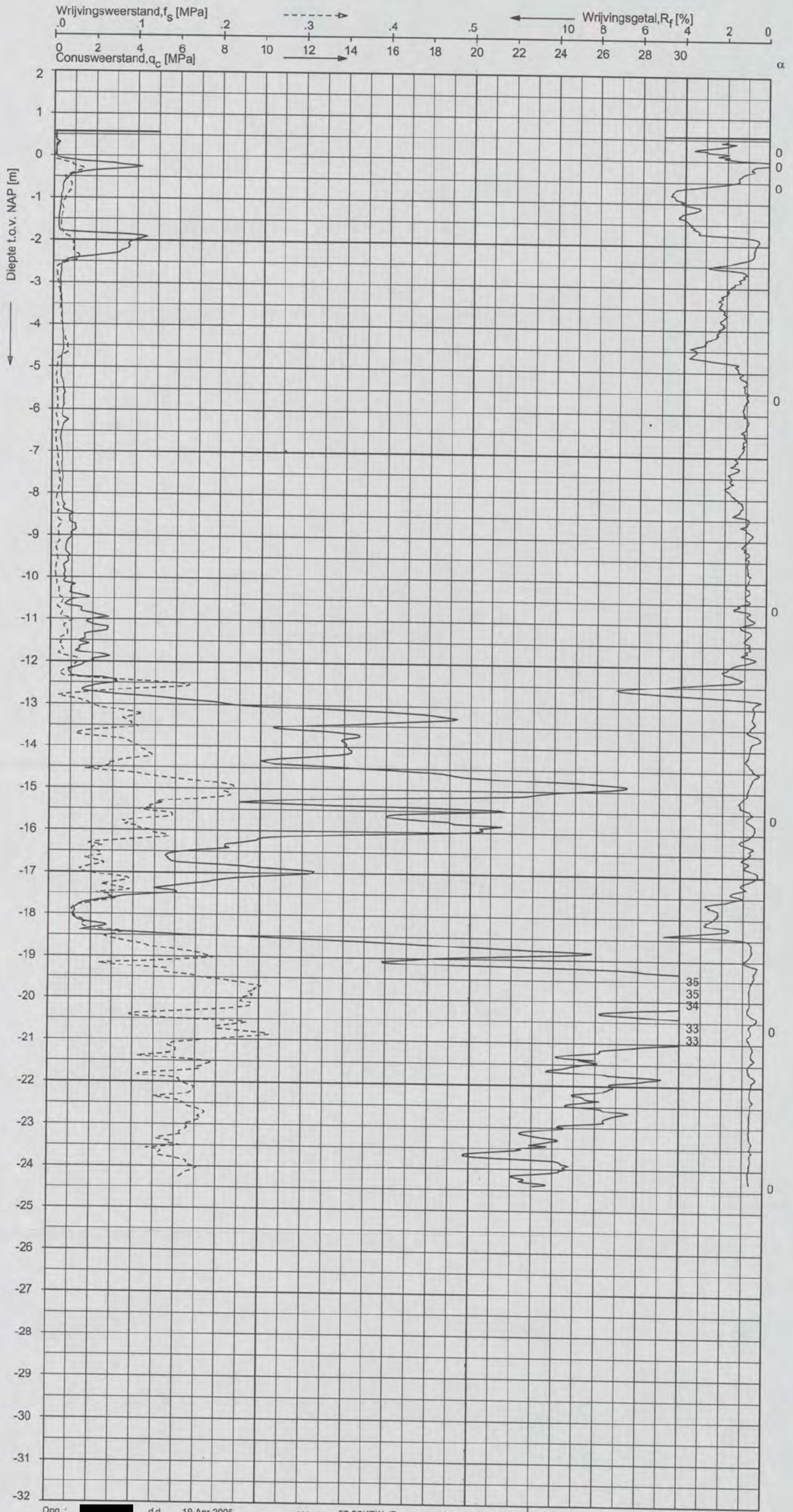
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKM87

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg.: [redacted] d.d. 19-Apr-2005 conus: F7.5CKEW$_1$/B X = 121756.604

Get.: d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +0.57 m Y = 489263.415

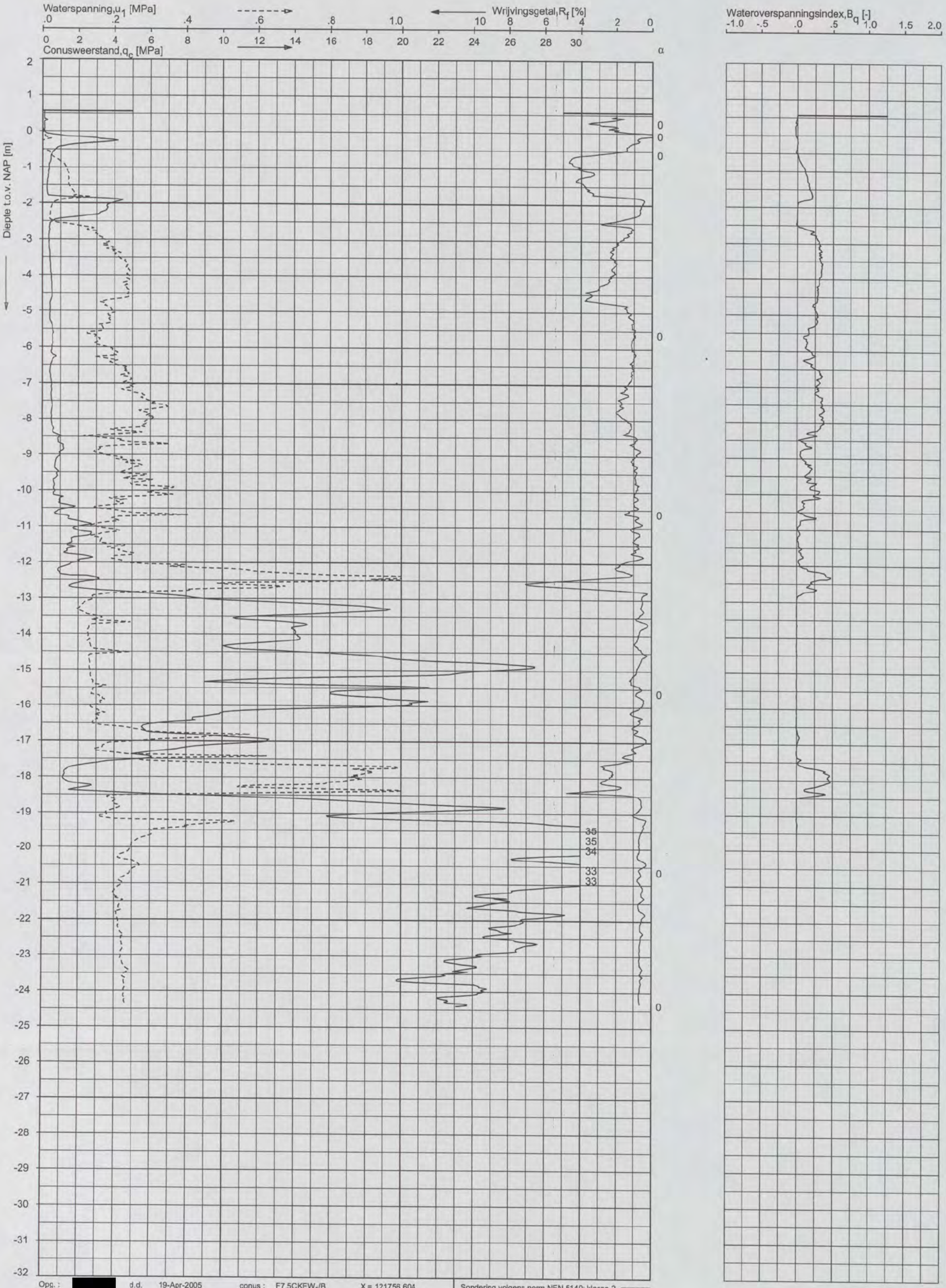
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP88

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



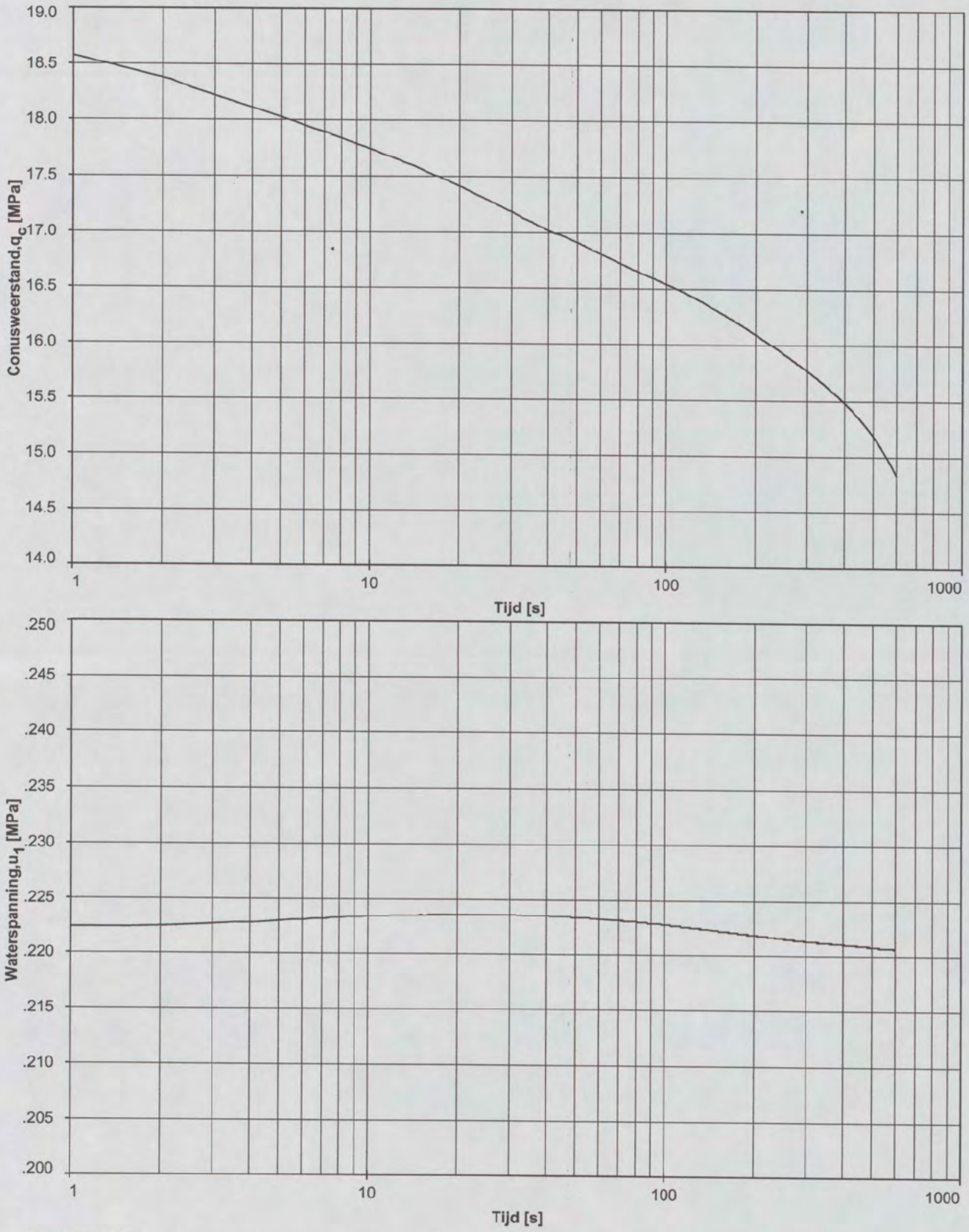
Opg. :	[redacted]	d.d. 19-Apr-2005	conus : F7.5CKEW$_1$/B	X = 121756.604	Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
Get. :		d.d. 20-apr-2005	MV = NAP +0.57 m	Y = 489263.415	conustype cylindrisch elektrisch
					α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP88

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

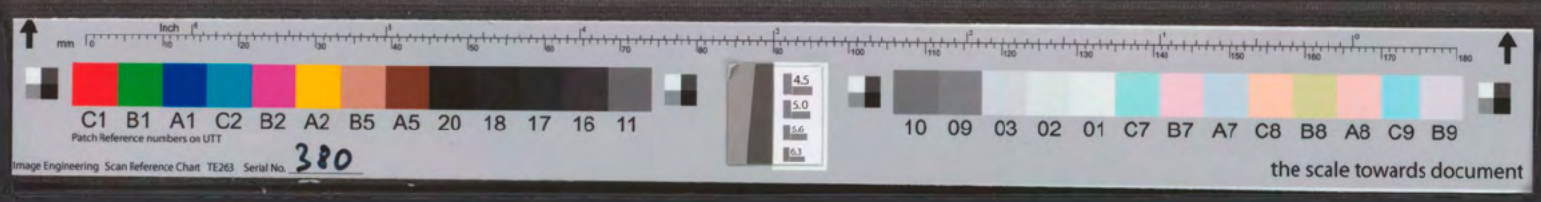


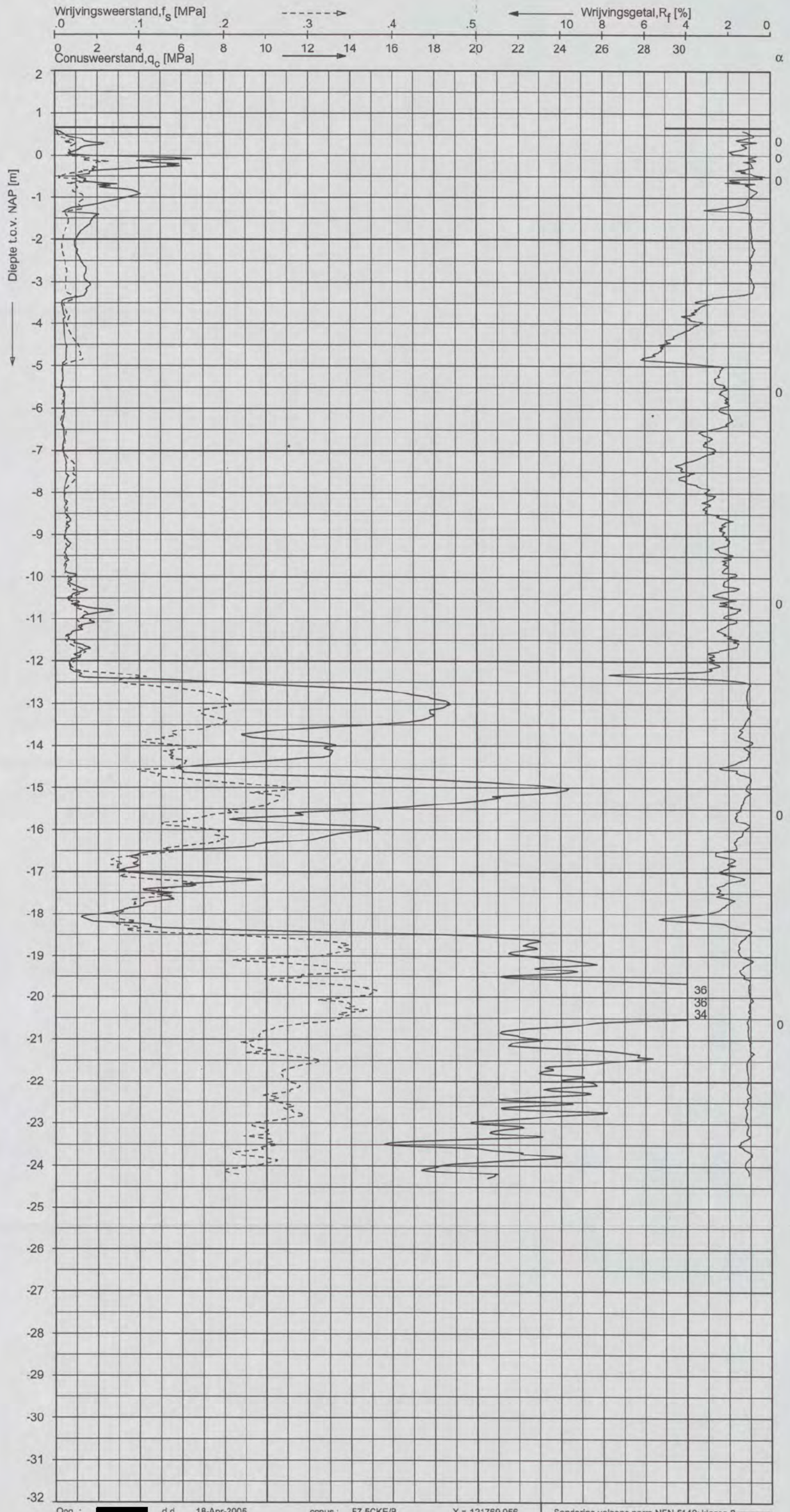
Dissipatietest nummer	:	1			
Dissipatietest diepte	:NAP	-24.44	m	MV = NAP +0.57	m
Waterspanning begin dissipatietest	:	0.222	MPa	Opg. : [redacted]	d.d. 19-Apr-2005
Waterspanning einde dissipatietest	:	0.221	MPa	Get. :	d.d. 20-apr-2005

DISSIPATIETEST

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKMP88





Opg. : [redacted] d.d. 18-Apr-2005 conus : F7.5CKE/B X = 121769.056

Get. : d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +0.66 m Y = 489179.989

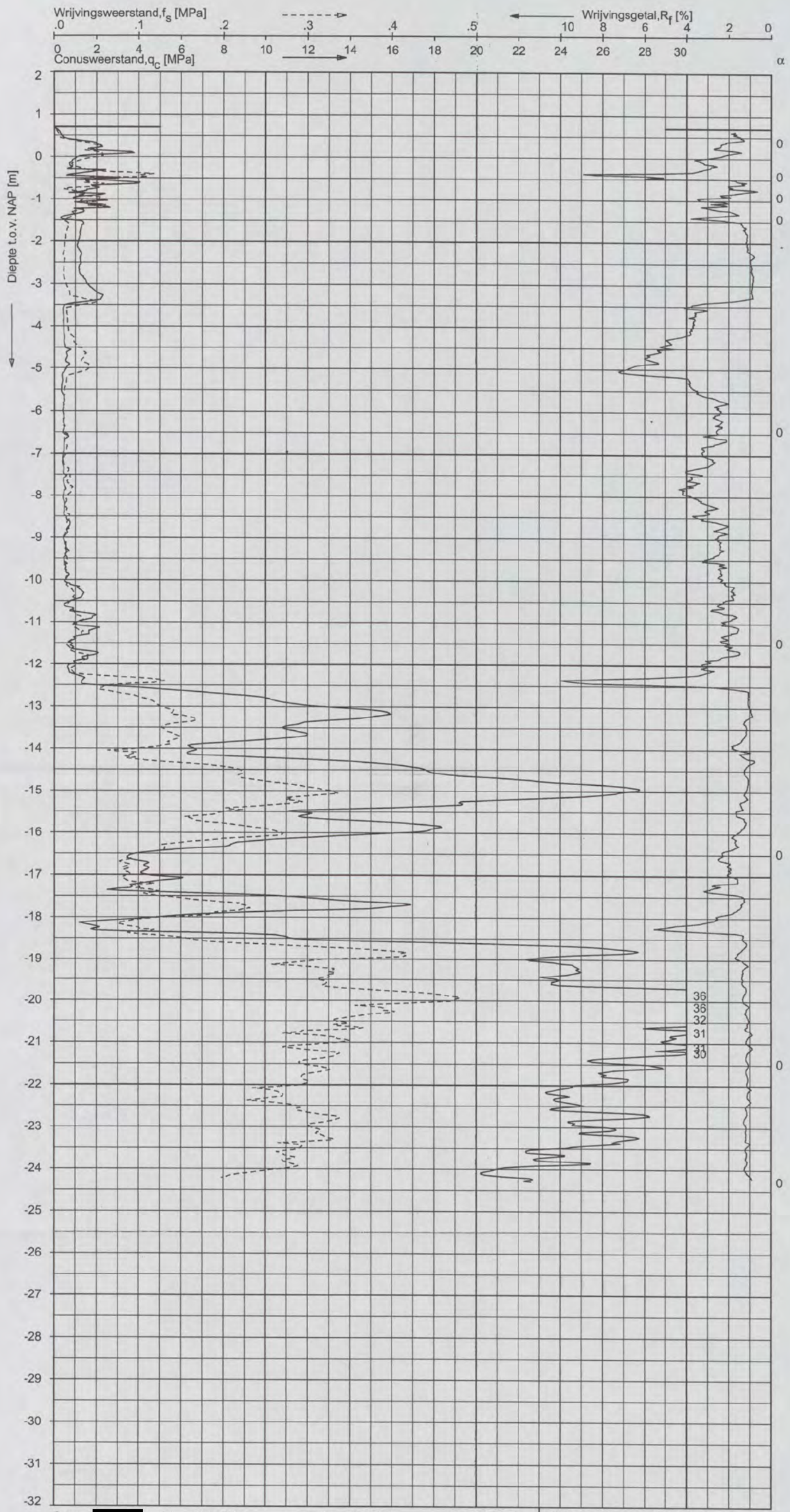
Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKM89

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



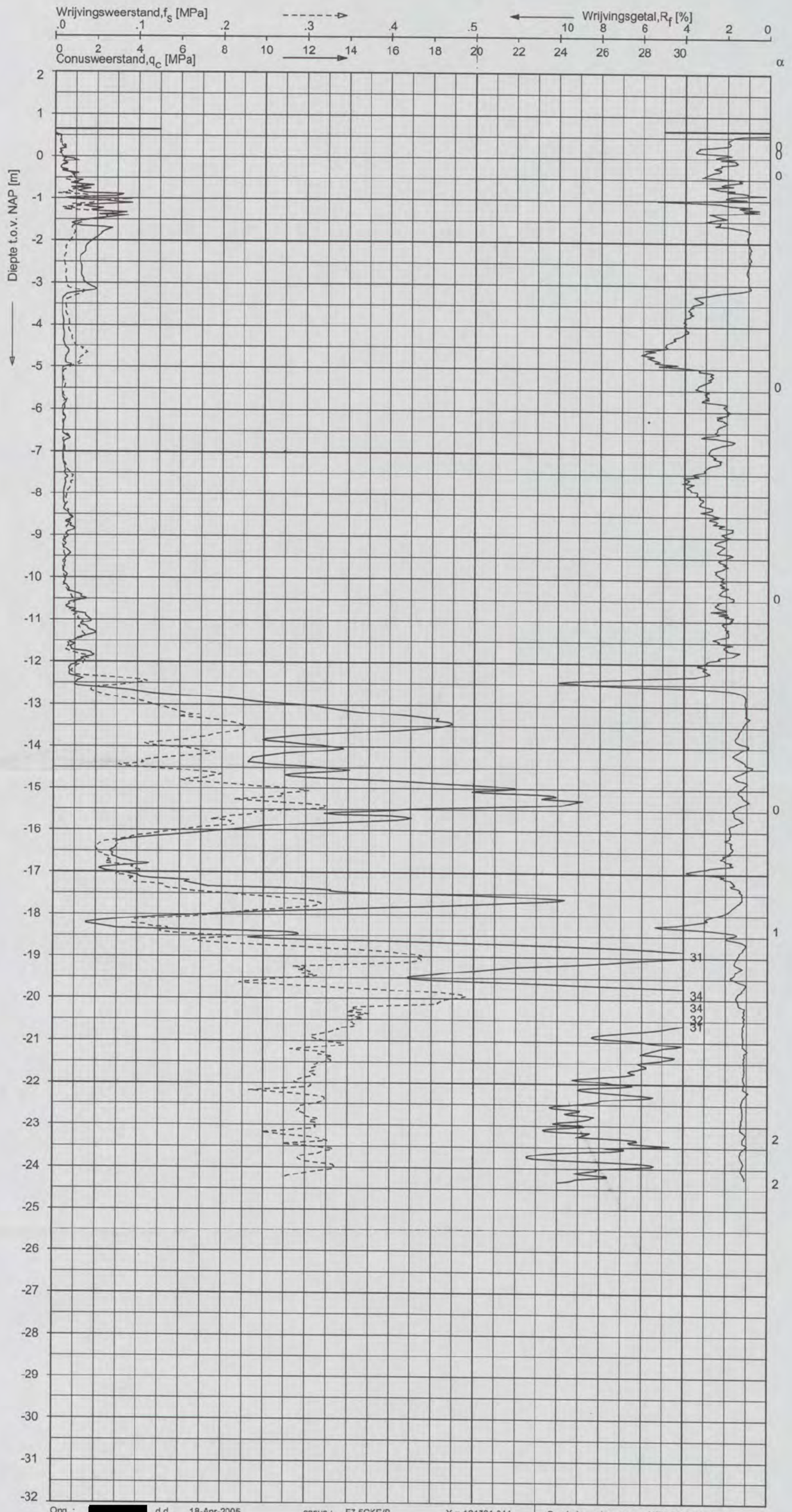
Opg. :	[redacted]	d.d.	18-Apr-2005	conus :	F7.5CKE/B	X = 121763.683	Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
Get. :		d.d.	20-apr-2005	MV = NAP	+0.70 m	Y = 489204.574	conustype cylindrisch elektrisch α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKM90

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



Opg. : [redacted] d.d. 18-Apr-2005 conus : F7.5CKE/B X = 121761.044
Get. : d.d. 20-apr-2005 MV = NAP +0.65 m Y = 489218.568

Sondering volgens norm NEN 5140: klasse 2
conustype cylindrisch elektrisch
α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

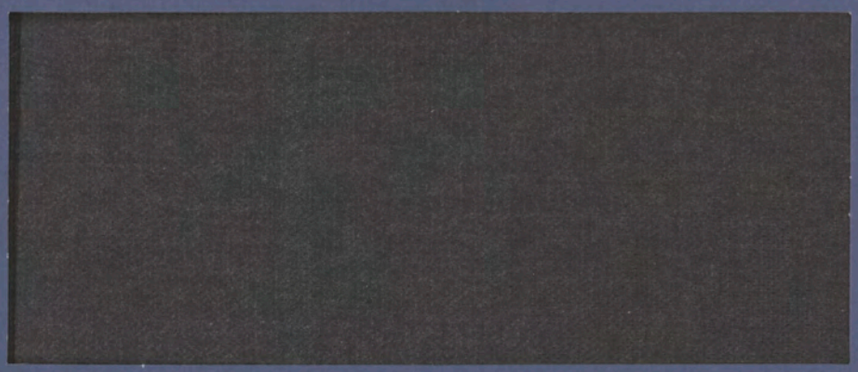
GRONDONDERZOEK NTC A/D GRASWEG TE AMSTERDAM

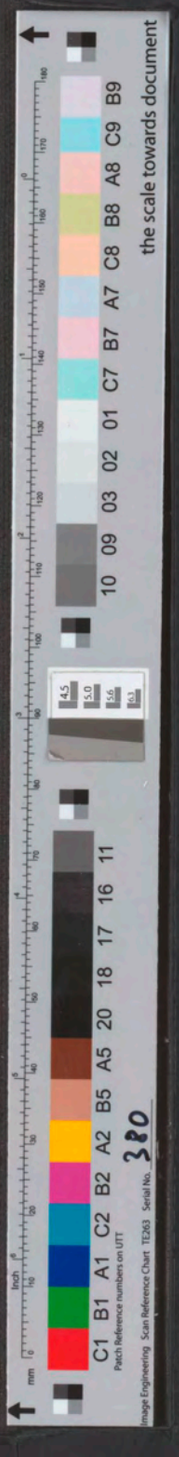
Opdr. 2105-0072-000
Sond. DKM91

ARCADIS

Infrastructuur, milieu, gebouwen

Imagine the result





GEWICHTSBEREKENING GTL GEBOUW
GEWICHTSBEREKENING INCINERATOR

SHELL INTERNATIONAL CHEMICALS BV

[redacted]

GO 1 / 0491 - 2004

[redacted]

CONSTRUCTIE AKKOORD

[redacted]

15 juni 2006

140327/BD6/123/000256/[redacted]

ARCADIS



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 1
Inleiding 2
2. Deel 1: de gewichtsberekening van het shell GTL gebouw 3
2.1 Belastingen 3
3. Gewichtsberekening 4
4. Deel 2: de gewichtsberekening van de incinerator. 16

Inleiding

Dit rapport bevat is opgebouwd uit de volgende twee onderdelen;

- Deel 1: De gewichtsberekening van het Shell GTL gebouw;
- Deel 2: De gewichtsberekening van de incinerator.

Deel 1. De gewichtsberekening van het shell GTL gebouw

(Hoofdstuk 2 t/m 3 + bijlage 1 t/m3 van dit rapport)

De aangehouden belastingen zijn in hoofdstuk 2 weergegeven

Bijbehorende tekeningen

Tek. nr. 140327.000256.155 CW1001.V revisie B. *"palenplan";*
Tek. nr. 140327.000256.155 CB0002. V versie A. "plattegronden beg. grondvloer*";*
Tek. nr. 140327.000256 CB0003.V versie A. *"Detail constructie blad nr. 01-02 en 03"*

Opmerkingen

De belastingen vanuit de bovenbouw tot aan het niveau bovenkant begane grondvloer volgen uit de berekeningen welke zijn gemaakt door Cumae. B.V. De berekeningen van Cumae B.V. zijn in bijlage 3 toegevoegd. In de "Staad. Pro"berekening zijn de

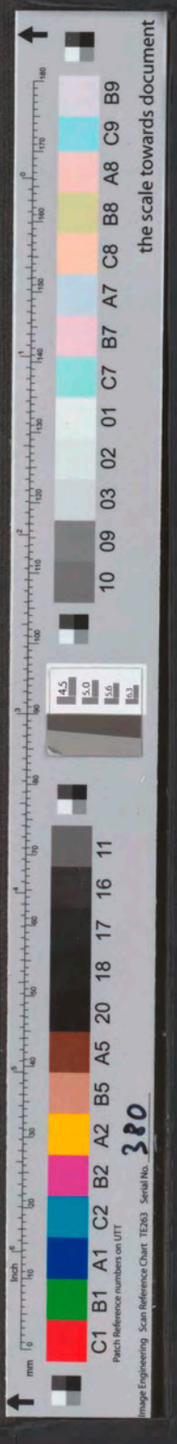
- Drukbelastingen in de uiterste grens toestand op bladzijde 19 t/m27 weergegeven;
- Trekbelastingen in de uiterste grenstoestand op bladzijde 27 t/m 29 weergegeven.

De maximale druk- en trekbelastingen zijn samengevat in de tabel in bijlage 1.

Ter verduidelijking is er in bijlage 2 een overzicht van het palenplan toegevoegd. Hierop de zijn de maximale drukbelastingen (+ waarde) en de maximale trekbelasting (- waarde) op de funderingspalen weergegeven.

Deel 2. De gewichtsberekening van de incinerator.

(Hoofdstuk 4 van dit rapport)



2. Deel 1: de gewichtsberekening van het shell GTL gebouw

2.1 Belastingen

2.1 Permanente belastingen

Begane grondvloer

e.g. betonvloer 0,3 * 24 7,2kN/m2

Funderingsbalk onder het gebouw

e.g. balk 0,5 * 0,6 * 24 7,2kN/m1

Funderingsbalk onder de trap

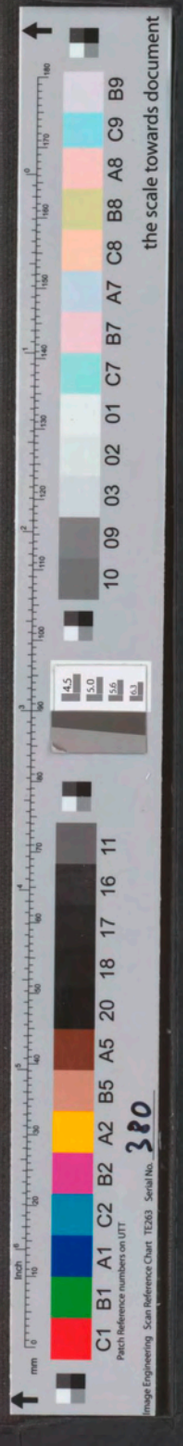
e.g. balk 0,5 *0,5 * 24 6kN/m1

Puntlasten vanuit de bovenbouw

zie tabel in bijlage 1 (deze waarden zijn inclusief belastingsfactoren!)

2.2 Veranderlijke verticale belastingen

Vloerbelasting 10kN/m2



3. Gewichtsberekening

3.1 Paal (nr 57) tussen assen 80/81 en 118/119

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	2,5	2,5	7,2	45			
Balk	1	5		7,2	36			
Totaal (F tot per)					81	1,2	97,2	
Totaal (F tot per)					81	0,9		72,9
Node 34								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**			(zie berekening Cumae)				127,13	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**			(zie berekening Cumae)					0
Ver.bel	1	2,5	2,5	10	62,5			
Totaal (F tot ver)					62,5	1,5	93,75	
Totale belasting							**318,08**	**72,9**
Aantal palen							1	1
Totale belasting per funderingspaal							**318,08**	**72,9**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.2 Paal (nr 58) tussen assen 81/82 en 118/119

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	5	2,5	7,2	90			
Balk	1	5		7,2	36			
Totaal (F tot per)					126	1,2	151,2	
Totaal (F tot per)					126	0,9		113,4
Node 15								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**			(zie berekening Cumae)				235,89	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**			(zie berekening Cumae)					0
Ver.bel	1	5	2,5	10	125			
Totaal (F tot ver)					125	1,5	187,5	
Totale belasting							**574,59**	**113,4**
Aantal palen							1	1
Totale belasting per funderingspaal							**574,59**	**113,4**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.3 Paal (nr 59) tussen assen 83/84 en 118/119

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	5	2,5	7,2	90			
Balk	1	5		7,2	36			
Totaal (F tot per)					126	1,2	151,2	
Totaal (F tot per)					126	0,9		113,4
Node 17								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**			(zie berekening Cumae)				201,94	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**			(zie berekening Cumae)					0
Ver.bel	1	5	2,5	10	125			
Totaal (F tot ver)					125	1,5	187,5	
Totale belasting							**540,64**	**113,4**
Aantal palen							1	1
Totale belasting per funderingspaal							**540,64**	**113,4**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.4 Paal (nr 60) tussen assen 84/85 en 118/119

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	5	2,5	7,2	90			
Balk	1	5		7,2	36			
Totaal (F tot per)					126	1,2	151,2	
Totaal (F tot per)					126	0,9		113,4
Node 19								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**			(zie berekening Cumae)				202,71	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**			(zie berekening Cumae)					0
Ver.bel	1	5	2,5	10	125			
Totaal (F tot ver)					125	1,5	187,5	
Totale belasting							**541,41**	**113,4**
Aantal palen							1	1
Totale belasting per funderingspaal							**541,41**	**113,4**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.5 Paal (nr 61) tussen assen 85/86 en 118/119

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	2,5	2,5	7,2	45			
Balk	1	5		7,2	36			
Totaal (F tot per)					81	1,2	97,2	
Totaal (F tot per)					81	0,9		72,9
Node 20								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			328,62	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				-196,52
Ver.bel	1	2,5	2,5	10	62,5			
Totaal (F tot ver)					62,5	1,5	93,75	
Totale belasting							**519,57**	**-123,62**
Aantal palen							1	1
Totale belasting per funderingspaal							**519,57**	**-123,62**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.6 Paal (nr 48) tussen assen 80/81 en 117/118

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	2,5	5	7,2	90			
Balk	1	7,5		7,2	54			
Totaal (F tot per)					144	1,2	172,8	
Totaal (F tot per)					144	0,9		129,6
Node 94								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			582,25	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				-310,3
Ver.bel	1	2,5	5	10	125			
Totaal (F tot ver)					125	1,5	187,5	
Totale belasting							**942,55**	**-180,7**
Aantal palen							1	1
Totale belasting per funderingspaal							**942,55**	**-180,7**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.6 Paal (nr49 en 50) tussen assen 81/82 en 117/118

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1,1	5	5	7,2	198			
Balk	1,1	7,5		7,2	59,4			
Totaal (F tot per)					257,4	1,2	308,88	
Totaal (F tot per)					257,4	0,9		231,66
Node 90								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**			(zie berekening Cumae)				569,99	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**			(zie berekening Cumae)					-1,64
Ver.bel	1,1	5	5	10	275			
Totaal (F tot ver)					275	1,5	412,5	
Totale belasting							**1291,37**	**230,02**
Aantal palen							2	2
Totale belasting per funderingspaal							**645,685**	**115,01**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.7 Paal (nr 51 en 52) tussen assen 83/84 en 117/118

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1,1	5	5	7,2	198			
Balk	1,1	7,5		7,2	59,4			
Totaal (F tot per)					257,4	1,2	308,88	
Totaal (F tot per)					257,4	0,9		231,66
Node 91								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**			(zie berekening Cumae)				553,06	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**			(zie berekening Cumae)					-40,95
Ver.bel	1,1	5	5	10	275			
Totaal (F tot ver)					275	1,5	412,5	
Totale belasting							**1274,44**	**190,71**
Aantal palen							2	2
Totale belasting per funderingspaal							**637,22**	**95,355**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.8 Paal (nr 53 en 54) tussen assen 84/85 en 117/118

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1,1	5	5	7,2	198			
Balk	1,1	7,5		7,2	59,4			
Totaal (F tot per)					257,4	1,2	308,88	
Totaal (F tot per)					257,4	0,9		231,66
Node 92								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**			(zie berekening Cumae)				879,13	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**			(zie berekening Cumae)					-378,76
Ver.bel	1,1	5	5	10	275			
Totaal (F tot ver)					275	1,5	412,5	
Totale belasting							**1600,51**	**-147,1**
Aantal palen							2	2
Totale belasting per funderingspaal							**800,255**	**-73,55**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.9 Paal (nr 55 en 56) tussen assen 85/86 en 117/118

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	2,5	5	7,2	90			
Balk	1	7,5		7,2	54			
Totaal (F tot per)					144	1,2	172,8	
Totaal (F tot per)					144	0,9		129,6
Node 11								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**			(zie berekening Cumae)				702,3	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**			(zie berekening Cumae)					-412,35
Ver.bel	1	2,5	5	10	125			
Totaal (F tot ver)					125	1,5	187,5	
Totale belasting							**1062,6**	**-282,75**
Aantal palen							2	2
Totale belasting per funderingspaal							**531,3**	**-141,375**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.10 Paal (nr 41) tussen assen 80/81 en 115/116

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	2,5	5	7,2	90			
Balk	1	7,5		7,2	54			
Totaal (F tot per)					144	1,2	172,8	
Totaal (F tot per)					144	0,9		129,6
Node 106								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**		(zie berekening Cumae)					528,23	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**		(zie berekening Cumae)						-251,82
Ver.bel	1	2,5	5	10	125			
Totaal (F tot ver)					125	1,5	187,5	
Totale belasting							**888,53**	**-122,22**
Aantal palen							1	1
Totale belasting per funderingspaal							**888,53**	**-122,22**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.11 Paal (nr 42 en 43) tussen assen 81/82 en 115/116

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1,1	5	5	7,2	198			
Balk	1,1	10		7,2	79,2			
Totaal (F tot per)					277,2	1,2	332,64	
Totaal (F tot per)					277,2	0,9		249,48
Node 99								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**		(zie berekening Cumae)					789,24	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**		(zie berekening Cumae)						-211,25
Ver.bel	1,1	5	5	10	275			
Totaal (F tot ver)					275	1,5	412,5	
Totale belasting							**1534,38**	**38,23**
Aantal palen							2	2
Totale belasting per funderingspaal							**767,19**	**19,115**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.12 Paal (nr 44) tussen assen 83/84 en 115/116

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1,1	5	5	7,2	198			
Balk	1,1	10		7,2	79,2			
Totaal (F tot per)					277,2	1,2	332,64	
Totaal (F tot per)					277,2	0,9		249,48
Node NVT: geen kolom								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			0	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				0
Ver.bel	1,1	5	5	10	275			
Totaal (F tot ver)					275	1,5	412,5	
Totale belasting							**745,14**	**249,48**
Aantal palen							1	1
Totale belasting per funderingspaal							**745,14**	**249,48**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.13 Paal (nr 45) tussen assen 84/85 en 115/116

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1,1	5	5	7,2	198			
Balk	1,1	10		7,2	79,2			
Totaal (F tot per)					277,2	1,2	332,64	
Totaal (F tot per)					277,2	0,9		249,48
Node NVT: geen kolom								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			0	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				0
Ver.bel	1,1	5	5	10	275			
Totaal (F tot ver)					275	1,5	412,5	
Totale belasting							**745,14**	**249,48**
Aantal palen							1	1
Totale belasting per funderingspaal							**745,14**	**249,48**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.14 Paal (nr 46 en 47) tussen assen 85/86 en 115/116

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	2,5	5	7,2	90			
Balk	1	7,5		7,2	54			
Totaal (F tot per)					144	1,2	172,8	
Totaal (F tot per)					144	0,9		129,6
Node 59								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			819,79	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				-594,9
Ver.bel	1	2,5	5	10	125			
Totaal (F tot ver)					125	1,5	187,5	
Totale belasting							**1180,09**	**-465,3**
Aantal palen							2	2
Totale belasting per funderingspaal							**590,045**	**-232,65**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.15 Paal (nr 31) tussen assen 80/81 en 114/115

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	2,5	2,5	7,2	45			
Balk	1	5		7,2	36			
Totaal (F tot per)					81	1,2	97,2	
Totaal (F tot per)					81	0,9		72,9
Node 55								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			125,48	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				0
Ver.bel	1	2,5	2,5	10	62,5			
Totaal (F tot ver)					62,5	1,5	93,75	
Totale belasting							**316,43**	**72,9**
Aantal palen							1	1
Totale belasting per funderingspaal							**316,43**	**72,9**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.16 Paal (nr 32) tussen assen 81/82 en 114/115

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	5	2,5	7,2	90			
Balk	1	7,5		7,2	54			
Totaal (F tot per)					144	1,2	172,8	
Totaal (F tot per)					144	0,9		129,6
Node 49								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			492,54	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				-245,16
Ver.bel	1	5	2,5	10	125			
Totaal (F tot ver)					125	1,5	187,5	
Totale belasting							**852,84**	**-115,56**
Aantal palen							2	2
Totale belasting per funderingspaal							**426,42**	**-57,78**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.17 Paal (nr 34) tussen assen 83/84 en 114/115

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	5	2,5	7,2	90			
Balk	1	7,5		7,2	54			
Totaal (F tot per)					144	1,2	172,8	
Totaal (F tot per)					144	0,9		129,6
Node 47								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			318,33	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				-109,88
Ver.bel	1	5	2,5	10	125			
Totaal (F tot ver)					125	1,5	187,5	
Totale belasting							**678,63**	**19,72**
Aantal palen							2	2
Totale belasting per funderingspaal							**339,315**	**9,86**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.18 Paal (nr 36 en 37) tussen assen 84/85 en 114/115

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	5	2,5	7,2	90			
Balk	1	7,5		7,2	54			
Vloer	1	2,8	1,2	7,2	24,192			
Balk (trap)	1	1,2		6	7,2			
Totaal (F tot per)					175,392	1,2	210,4704	
Totaal (F tot per)					175,392	0,9		157,8528
Node 51								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			695,87	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				-412,35
Node 206								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			253,96	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				-82,15
Ver.bel	1	2,8	1,2	10	33,6			
Ver.bel	1	5	2,5	10	125			
Totaal (F tot ver)					158,6	1,5	237,9	
Totale belasting							**1398,2**	**-336,647**
Aantal palen							2	2
Totale belasting per funderingspaal							**699,10**	**-168,32**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.19 Paal (nr 39 en 40) tussen assen 85/86 en 114/115

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	5	2,5	7,2	90			
Balk	1	7,5		7,2	54			
Vloer	1	2,8	1,2	7,2	24,192			
Balk (trap)	1	1,2		6	7,2			
Totaal (F tot per)					175,392	1,2	210,4704	
Totaal (F tot per)					175,392	0,9		157,8528
Node 52								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			658,63	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				-518,96
Node 204								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			125,88	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				0
Node 135								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			66,58	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				-25,99
Node 160								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**				(zie berekening Cumae)			13,52	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**				(zie berekening Cumae)				-5
Ver.bel	1	2,8	1,2	10	33,6			
Ver.bel	1	5	2,5	10	125			
Totaal (F tot ver)					158,6	1,5	237,9	
Totale belasting							**1312,98**	**-392,097**
Aantal palen							2	2
Totale belasting per funderingspaal							**656,49**	**-196,05**

***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

3.20 Paal (nr) tussen assen 85/86 en 114 (paal onder trappenhuis)

	Mom. F.	L	B	Bel.	F;rep	Bel. F.	F;d;druk	F;d;trek**
	[-]	[m]	[m]	[kN/m2]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
Vloer	1	5,5	1,2	7,2	47,52			
Balk	1	7,9		6	47,4			
Totaal (F tot per)					94,92	1,2	113,904	
Totaal (F tot per)					94,92	0,9		85,428
Node 203								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**			(zie berekening Cumae)				153,23	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**			(zie berekening Cumae)					-45,65
Node 205								
F bovenbouw **druk (F;d;druk)**			(zie berekening Cumae)				286,32	
F bovenbouw **trek (F;d;trek)**			(zie berekening Cumae)					-187,05
Ver.bel	1	5,5	1,2	10	66			
Totaal (F tot ver)					66	1,5	99	
Totale belasting							**652,454**	**-147,272**
Aantal palen							1	1
Totale belasting per funderingspaal							**652,454**	**-147,272**

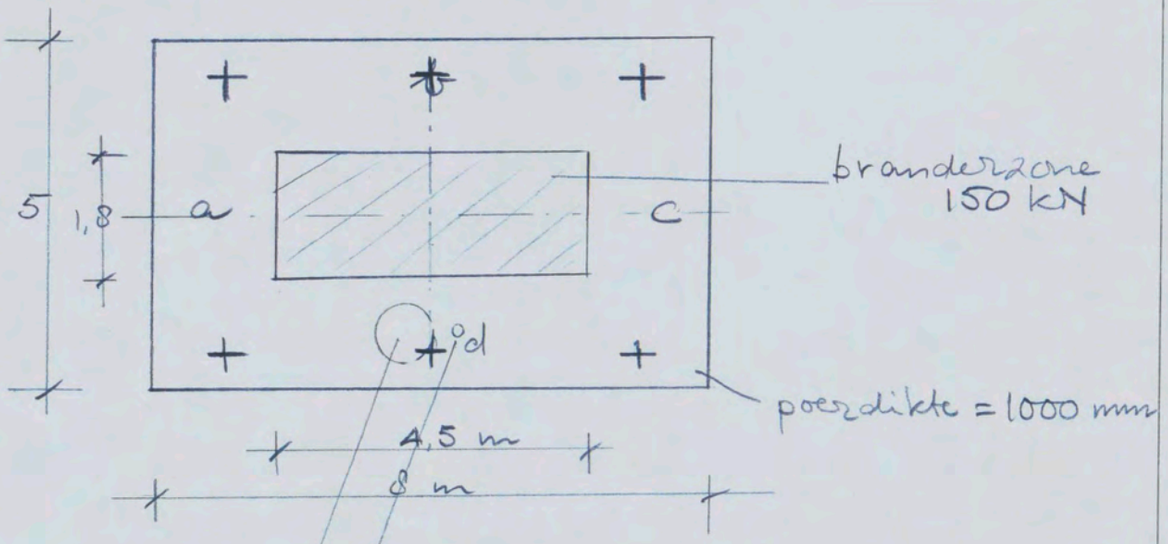
***Opm: negatieve waarde geeft trekkracht aan; positieve waarde geeft drukkracht aan*

Ter verduidelijking is er in bijlage 3 een overzicht van het palenplan toegevoegd. Hierop de zijn de bovengenoemde maximale drukbelastingen (+ waarde) en de maximale trekbelasting (- waarde) weergegeven.

4. Deel 2: de gewichtsberekening van de incinerator.



Fundering incinerator



stalen schoorsteen h = 31 m d = 900/90 G = 135 kN
idem d = 250 G = 20 kN

De positie van de schoorsteen kan wijzigen naar a, b of c.

Windbelasting
stuwdruk 1,25 kN/m²
c_t = 1,2
Dynamische faktor φ_1 = 1,3 (zie hierna)
Belastingfaktor is 1,5

q = 0,9 × 1,25 × 1,2 × 1,3 = 1,76 kN/m'
q_d = 1,76 × 1,5 = 2,6 kN/m'
In verband met de gekoppeld staande

schoorsteen met d = 250 rekenen met

$q_d = \frac{900 + 250}{900} \times 2,6 = 3,3$ kN/m'

$M_d = \frac{1}{2} \cdot 3,3 \cdot 31^2 = 1586$ kNm

$V_d = 31 \times 3,3 = 102$ kN

Belasting

e.j. poer	5 x 8 x 1 x 24	960 kN
kranen		150
schoorstenen	135 + 20	155
		1265

Voor maximale trek rekenen met belastingfaktor 0,9

$G_d = 0,9 \times 1265 = 1139$ kN

schoorsteen in positie a en c

exc. moment	1,2 x 155 x 3,5	651 kNm
windmoment	M_{wd}	1586
		2237

$P_{d\,min} = \frac{1139}{6} - \frac{2237}{6 \times 2}$

$= 189 - 186 = 3$ kN

$P_{d\,max} = \frac{1,2 \times 1265}{6} + \frac{2237}{6 \times 2}$

$= 253 + 186 = 439$ kN

schoorsteen in positie b of d

exc. moment $1.2 \times 155 \times 2$ 372 kNm

windmoment M_{wd} 1586

1958

$$P_{d\,min} = \frac{1139}{6} - \frac{1958}{(2 \times 0{,}5 + 1) \cdot 4}$$

$$= 189 - 245^{2} = -56 \text{ kN}$$

ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

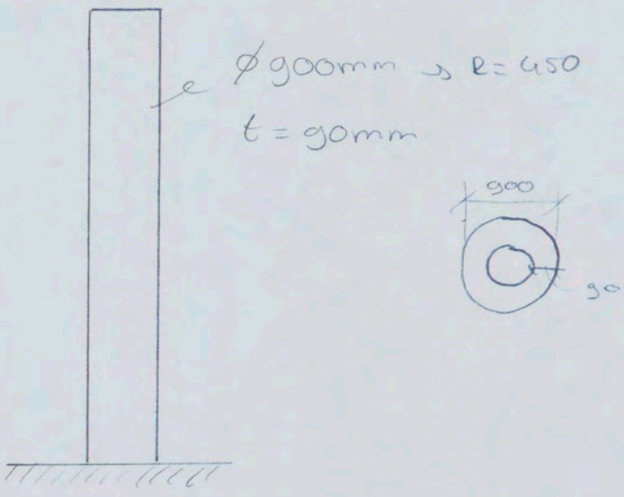
Werknr.

Onderdeel	Naam	Datum	Pag. 20

Geg:

Stalen schoorsteen.

31m.



EG. = 135 kN.

$$I = \frac{\pi}{4} \cdot \left(R^4 - (R-t)^4 \right)$$

$$I = \frac{\pi}{4} \cdot \left(450^4 - (450-90)^4 \right)$$

$$I = 1{,}90 \cdot 10^{10}\ mm^3$$

$E_{staal} = 2{,}1 \cdot 10^5$.

NEN6702 § 8.6.6.2 Wind belasting evenwijdig aan windrichting

- hoogte bouwwerk = 31 m < 50 m
- $h/b = 31000/900 \approx 34 \not< 5$ → Ø, Vlg's bijlage A.4 bepalen

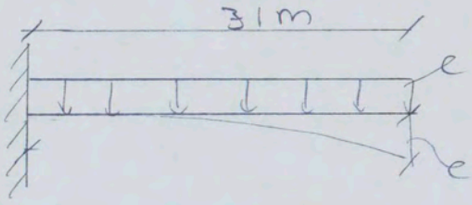
Bijlage A4

turbulentie intensiteit = $L(h) = \frac{1}{Ln(\frac{h}{0,2})} = \frac{1}{Ln(\frac{31}{0,2})} \approx 0,1983$

Dempingsmaat (D) = 0,01 (vrije staal constructies)

Eigenfrequentie $\perp$ (a) = $0,384\ m/s^2$ Vlgs Figuur A.17

uitbuiging(δ):



$\frac{135\ kN}{31\ m} \approx 4,4\ kN/m = 4,4\ N/mm$

$\delta = \frac{q \cdot l^4}{8 EI}$

$\delta = \frac{4,4 \cdot 31000^4}{8 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot 1,9 \cdot 10^{10}} = 127,3\ mm$

$\delta = 0,127\ m$

$fe = \sqrt{\frac{g}{\delta}} = \sqrt{\frac{0,384}{0,127}}$

$fe = 1,74\ Hz$

$E = \frac{0,0394 \cdot fe^{-\frac{2}{3}}}{D \times (1 + 0,1 \cdot fe \cdot h) \cdot (1 + 0,16 \cdot fe\ bm)}$

$E = \frac{0,0394 \cdot 1,74^{-2/3}}{0,01 \cdot (1 + 0,1 \cdot 1,74 \cdot 31) \cdot (1 + 0,16 \cdot 1,74 \cdot 0,9)}$

$E = \frac{0,0272}{0,01 \cdot 6,394 \cdot 1,251} = 0,340.$

$$B = \frac{1}{0,94 + 0,021 \cdot h^{2/3} + 0,029 \cdot b^{2/3}}$$

$$B = \frac{1}{0,94 + 0,021 \cdot 31^{2/3} + 0,029 \cdot 0,9^{2/3}}$$

$$B = 0,129 \rightarrow 0,13$$

$$\phi_1 = \frac{1 + 7 \cdot lh \cdot \sqrt{B + E}}{1 + 7 \cdot lh \cdot \sqrt{B}}$$

$$\phi_1 = \frac{1 + 7 \cdot 0,1983 \cdot \sqrt{0,13 \cdot 0,34}}{1 + 7 \cdot 0,1983 \cdot \sqrt{0,13}}$$

$$\phi_1 = \frac{1,952}{1,500} = 1,30$$

Bijlagen

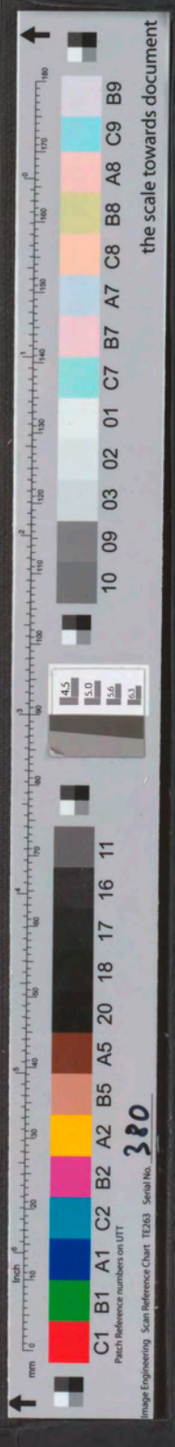

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380

Bijlagen 1: Overzichtstabel maximale druk- en trek belastingen vanuit de bovenbouw.



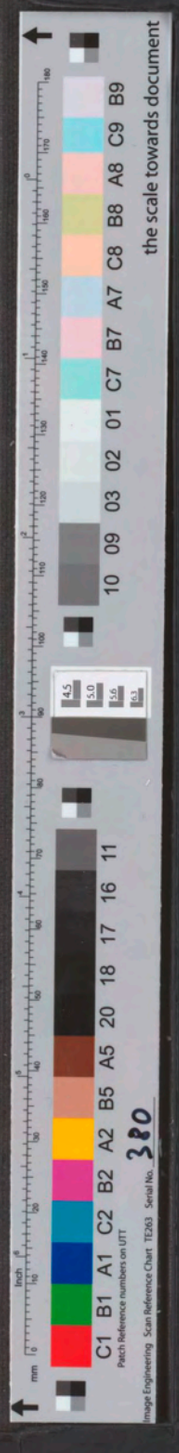
Opdracht	Shell GTL gebouw
Onderdeel	Reacties UGT mbt **Druk**
Datum	15-6-2006
Revisie	0
opm	Waarden inclusief belastingsfactoren!

Node	Fy (max vert. bel.) [kN]	Loadcase	
11	702,3	30	
15	235,89	25	
17	201,94	25	
19	202,71	25	
20	328,62	36	
34	127,13	25	
47	318,33	30	
49	492,54	37	
51	695,87	35	
52	658,63	33	
55	125,48	25	
59	819,79	32	
90	569,99	35	(Telefonisch gewijzigd tov berekening Cumae BV)
91	553,06	30	
92	879,13	35	
94	582,25	36	
99	789,24	32	
106	528,23	33	
135	66,58	34	
160	13,52	32	
203	153,23	34	
204	125,88	30	
205	286,32	37	
206	253,96	32	

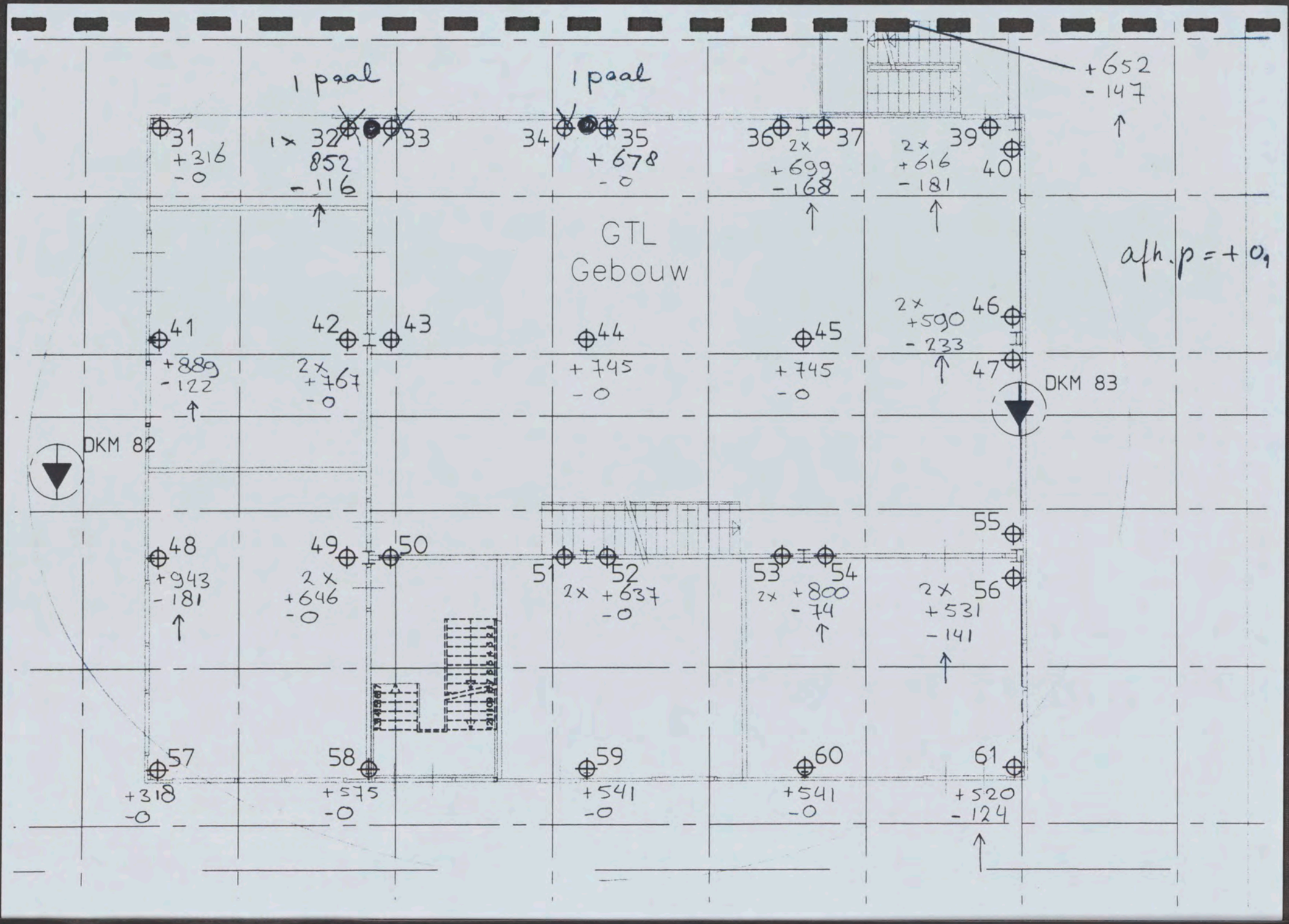


Opdracht	Shell GTL gebouw
Onderdeel	Reacties UGT mbt **Trek**
Datum	15-6-2006
Revisie	0
opm	Waarden inclusief belastingsfactoren!

Node	Fy (max vert. bel.) [kN]	Loadcase
11	412,35	39
15	0	0
17	0	0
19	0	0
20	196,52	41
34	0	0
47	109,88	39
49	245,16	40
51	412,35	38
52	518,96	40
55	0	0
59	594,9	41
90	1,64	38
91	40,95	39
92	378,76	38
94	310,3	41
99	211,25	41
106	251,82	40
135	25,99	40
160	5	38
203	45,65	40
204	0	0
205	187,05	40
206	82,15	41



Bijlagen 2: Overzicht palenplan + maximale druk- en trekbelastingen op de palen.


1 paal
1 paal
+652
- 147
31
+316
-0
1x 32
852
- 116
33
34
35
+678
-0
36
2x
+699
-168
37
2x
+616
-181
39
40
GTL
Gebouw
afh. p = + 0,
41
+889
-122
42
2x
+767
-0
43
44
+745
-0
45
+745
-0
2x
+590
- 233
46
47
DKM 83
DKM 82
48
+943
-181
49
2x
+646
-0
50
51
52
2x +637
-0
53
2x
54
+800
- 74
55
2x
+531
- 141
56
57
+318
-0
58
+575
-0
59
+541
-0
60
+541
-0
61
+520
- 124

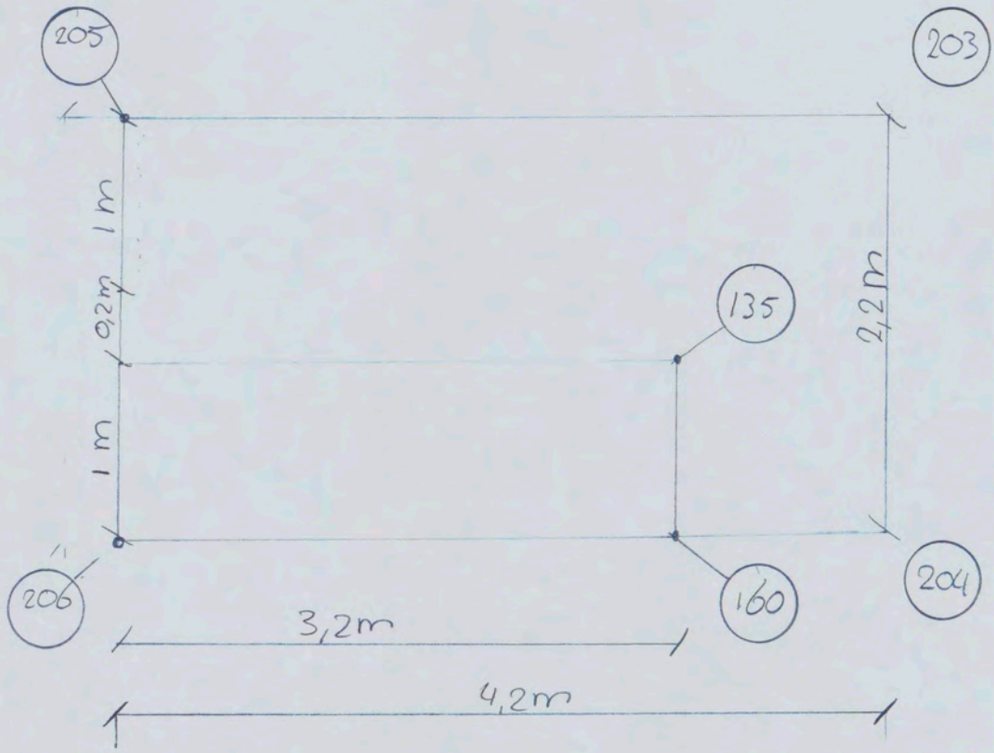
Overzicht van de knooppunten (node) uit berekening Cumaé b.v.

ARCADIS

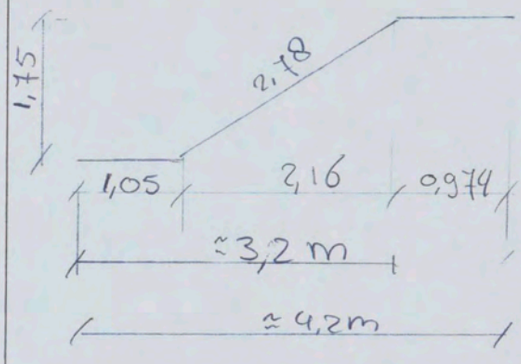
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

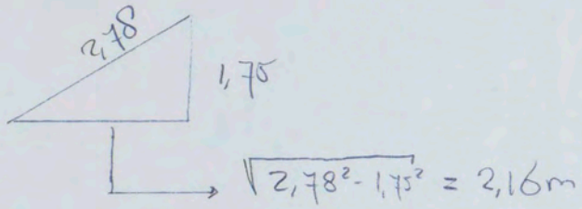
Werknr.

Onderdeel Knooppunten trap. Naam Datum Pag.



ZA2





1,05 + 2,16 = 3,21m

Bijlagen 3: Berekeningen van de bovenbouw van het *"GTL gebouw"* opgesteld door Cumae B.V.



COLOFON

GEWICHTSBEREKENING GTL GEBOUW

GEWICHTSBEREKENING INCINERATOR

OPDRACHTGEVER:

SHELL INTERNATIONAL CHEMICALS BV

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

[redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

GECONTROLEERD DOOR:

[redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

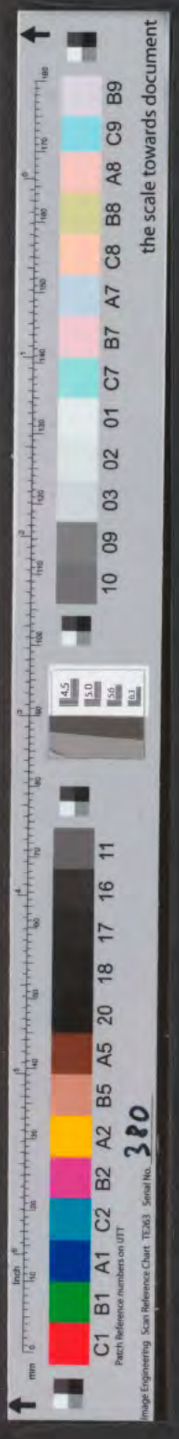
VRIJGEGEVEN DOOR:

[redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

15 juni 2006
140327/BD6/123/000256[redacted]

ARCADIS
BOUW EN VASTGOED BV
Gevers Deynootweg 93C
Postbus 84319
2508 AH Den Haag
Tel 070 3583 583
Fax 070 3546 163
www.arcadis.nl

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.



Shell NTC Amsterdam

Draagkracht tabellen

- BVC gebouw;
- TMC gebouw;
- Procesopstelling

proj. nr 110404.000320.003

Toegepaste voorschriften :

NEN6700- TGB 1990 Algemeen
NEN6740- TGB 1990 Geotechniek (algemeen)
NEN6743- TGB 1990 Geotechniek (drukkpalen)

GO 1 / 0 4 9 1 - 2004 [redacted]

CONSTRUCTIE AKKOORD

[redacted]

opgemaakt: [redacted]

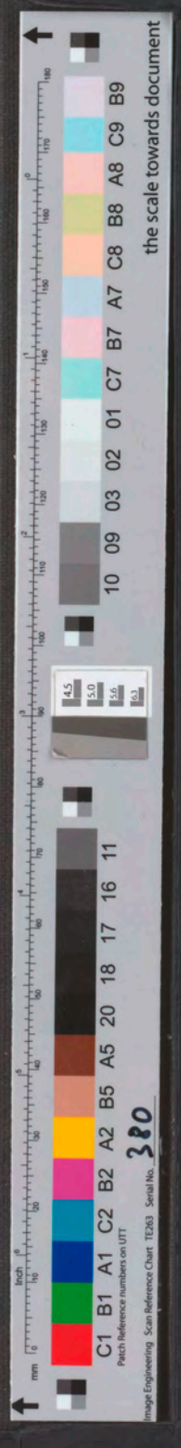
gecontroleerd: [redacted]

te Hoofddorp

Januari 2006

Inhoud

Inhoud	blz. 2
0- Resumée	blz. 3
1- Draagkrachttabel BVC gebouw	blz. 4
2- Draagkrachttabel TMC gebouw	blz. 7
3- Draagkrachttabel Procesopstelling	blz. 10



0. Resumée

Algemeen/uitgangspunten:

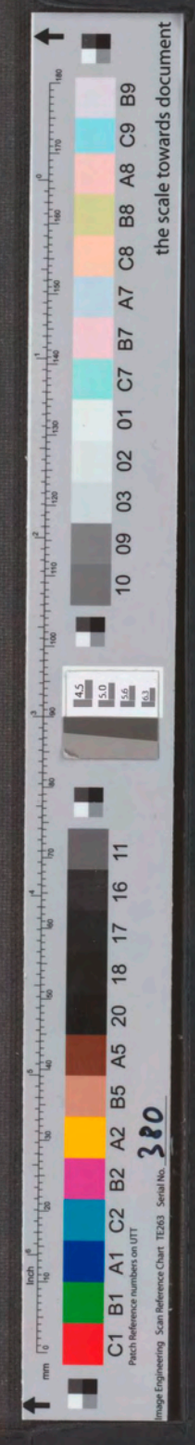
Ten behoeve van de fundering van bebouwing op het Shell NTC terrein zijn draagkrachttabellen gemaakt met programma MFoundation versie 4.7 van Geodelft. Voor de berekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- sonderingen zijn digitaal aangeleverd en ingevoerd;
- Vibropaal ø 356 mm (vlgs. afspraak)
- GWS = NAP -0,100 m;
- er is rekening gehouden met negatieve kleef op de palen;
- er is geen rekening gehouden met horizontale belasting op de palen;
- factoren t.b.v. berekening van het draagvermogen zijn door het programma bepaald en naderhand geverifieerd.

In het overzicht van de draagkracht van de palen is de negatieve kleef apart aangegeven, deze waarde moet nog bij de rekenwaarde van de paalbelasting worden opgeteld



1. Draakrachttabel BVC gebouw



MFoundation, version 4.7
File : L:\110404.000320\003\sonderingen shell\BVC gebouw\BVC
Date : 30-1-2006

Resultaten van de optie Voorontwerp-Indicatie draagkracht

Overzicht draagkracht bij paaltype :
Vibropaal diam. 356 mm

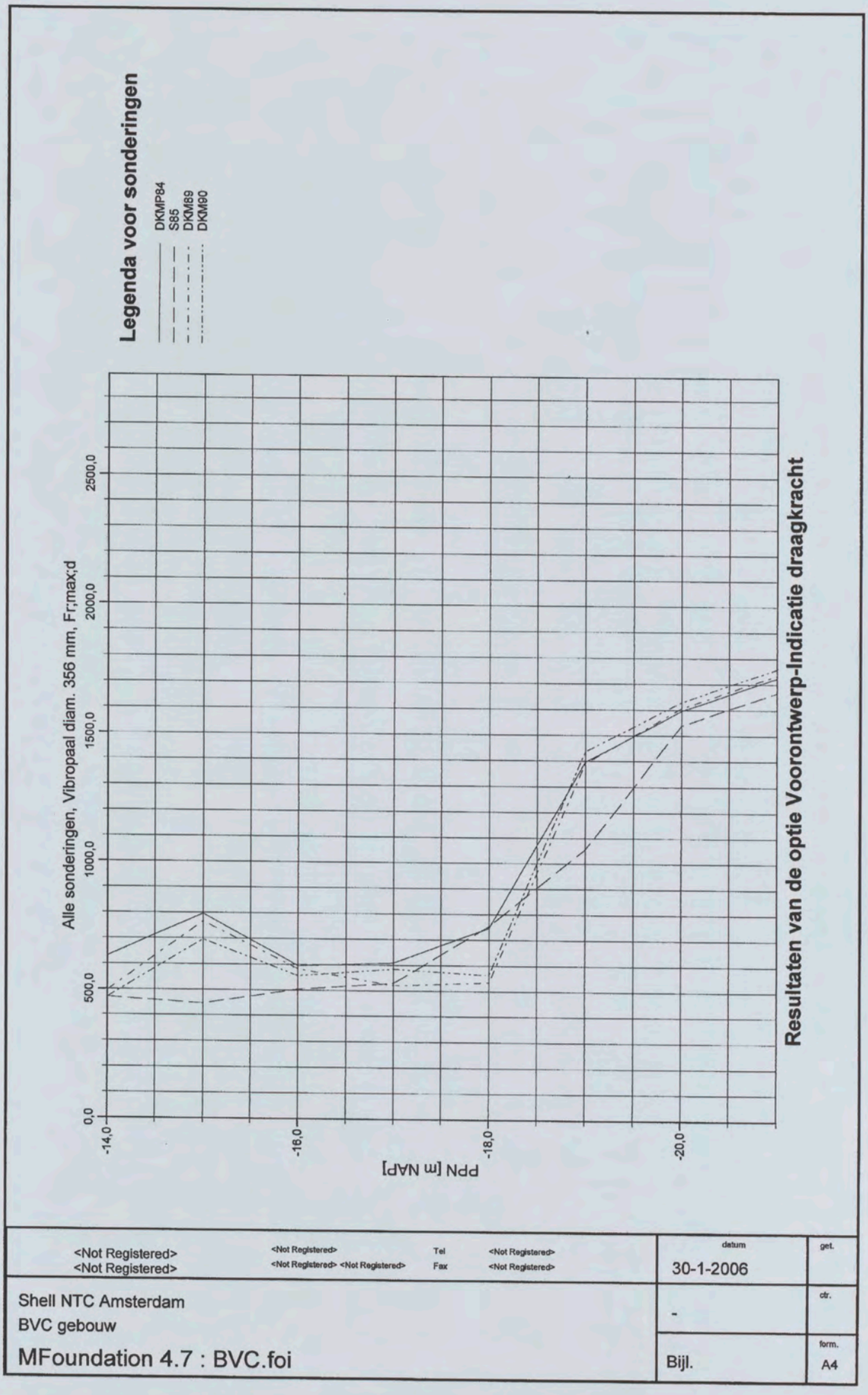
Sondering	PPN [m NAP]	Fr;max;punt [kN]	Fr;max;schacht [kN]	Fr;max [kN]	Fr;max;d [kN]
DKMP84	-14.00	841	143	984	630
DKMP84	-15.00	941	303	1244	796
DKMP84	-16.00	469	462	931	596
DKMP84	-17.00	365	586	951	609
DKMP84	-18.00	511	654	1165	746
DKMP84	-19.00	1381	801	2182	1396
DKMP84	-20.00	1493	1002	2495	1597
DKMP84	-21.00	1493	1203	2696	1725
S85	-14.00	601	135	736	471
S85	-15.00	411	286	697	446
S85	-16.00	390	398	788	504
S85	-17.00	316	510	826	529
S85	-18.00	585	593	1178	754
S85	-19.00	922	727	1649	1055
S85	-20.00	1493	913	2406	1540
S85	-21.00	1493	1114	2607	1668
DKM89	-14.00	546	229	775	496
DKM89	-15.00	833	364	1197	766
DKM89	-16.00	395	518	913	584
DKM89	-17.00	201	611	812	520
DKM89	-18.00	153	681	834	534
DKM89	-19.00	1355	817	2172	1390
DKM89	-20.00	1493	1018	2511	1607
DKM89	-21.00	1493	1219	2712	1736
DKM90	-14.00	541	194	735	470
DKM90	-15.00	722	366	1088	696
DKM90	-16.00	328	542	870	557
DKM90	-17.00	289	625	914	585
DKM90	-18.00	151	728	879	563
DKM90	-19.00	1391	855	2246	1437
DKM90	-20.00	1493	1056	2549	1631
DKM90	-21.00	1493	1258	2751	1761

Overzicht negatieve kleef (alleen bij diepste niveau)

Sondering	PPN [m NAP]	Fs;nk;rep [kN]	Fs;nk;d [kN]
DKMP84	-21.00	168	168
S85	-21.00	169	169
DKM89	-21.00	158	158
DKM90	-21.00	159	159

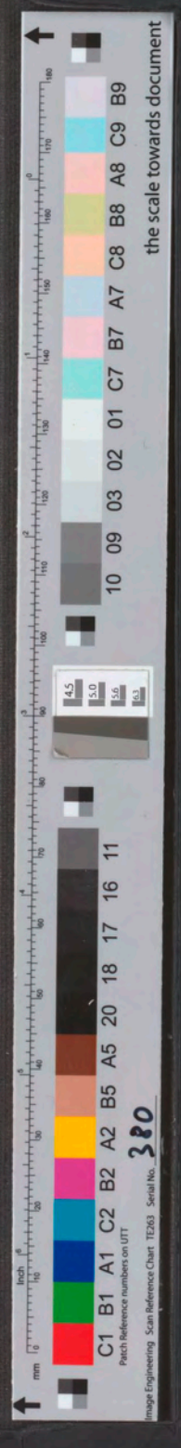
Einde data





<Not Registered> <Not Registered>	<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>	Tel Fax	<Not Registered> <Not Registered>	datum 30-1-2006	gel.
Shell NTC Amsterdam BVC gebouw				-	ctr.
MFoundation 4.7 : BVC.foi				Bijl.	form. A4

2. Draagkrachttabel TMC gebouw



MFoundation, version 4.7
File : L:\110404.000320\003\sonderingen shell\TMC gebouw\TMC
Date : 30-1-2006

Resultaten van de optie Voorontwerp-Indicatie draagkracht

Overzicht draagkracht bij paaltype :
Vibropaal diam. 356 mm

Sondering	PPN [m NAP]	Fr;max;punt [kN]	Fr;max;schacht [kN]	Fr;max [kN]	Fr;max;d [kN]
DKMP72	-14.00	505	133	638	408
DKMP72	-15.00	744	262	1006	644
DKMP72	-16.00	484	411	895	573
DKMP72	-17.00	324	531	855	547
DKMP72	-18.00	350	588	938	600
DKMP72	-19.00	1324	728	2052	1313
DKMP72	-20.00	1493	930	2423	1551
DKMP72	-21.00	1493	1131	2624	1679
DKM73	-14.00	616	146	762	488
DKM73	-15.00	711	288	999	639
DKM73	-16.00	505	433	938	600
DKM73	-17.00	331	540	871	557
DKM73	-18.00	473	623	1096	701
DKM73	-19.00	1133	752	1885	1206
DKM73	-20.00	1493	953	2446	1565
DKM73	-21.00	1493	1155	2648	1695
DKM74	-14.00	559	146	705	451
DKM74	-15.00	824	278	1102	705
DKM74	-16.00	311	428	739	473
DKM74	-17.00	216	535	751	481
DKM74	-18.00	175	586	761	487
DKM74	-19.00	913	695	1608	1029
DKM74	-20.00	1493	878	2371	1517
DKM74	-21.00	1493	1080	2573	1647
DKM75	-14.00	572	150	722	462
DKM75	-15.00	610	289	899	575
DKM75	-16.00	341	447	788	504
DKM75	-17.00	165	540	705	451
DKM75	-18.00	140	586	726	465
DKM75	-19.00	1380	721	2101	1345
DKM75	-20.00	1493	922	2415	1546
DKM75	-21.00	1493	1124	2617	1675

Overzicht negatieve kleef (alleen bij diepste niveau)

Sondering	PPN [m NAP]	Fs;nk;rep [kN]	Fs;nk;d [kN]
DKMP72	-21.00	243	243
DKM73	-21.00	185	185
DKM74	-21.00	222	222
DKM75	-21.00	167	167

Einde data



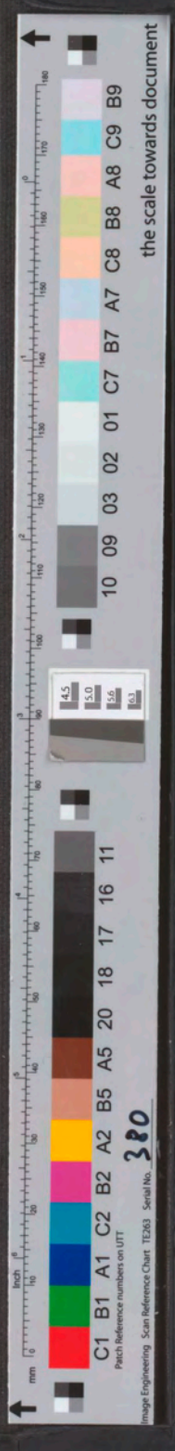
Resultaten van de optie Voorontwerp-Indicatie draagkracht

<Not Registered>	Tel	<Not Registered>	gpt.
<Not Registered>	Fax	<Not Registered>	
<Not Registered> <Not Registered>		<Not Registered>	datum
			30-1-2006
Shell NTC Amsterdam			-
TMC gebouw			Bijl.
MFoundation 4.7 : TMC.foi			form. A4

9

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT

3. Draagkrachttabel Procesopstelling



MFoundation, version 4.7
File : L:\110404.000320\003\sonderingen shell\Procesopst\Procesopstelling
Date : 30-1-2006

Resultaten van de optie Voorontwerp-Indicatie draagkracht

Overzicht draagkracht bij paaltype :
Vibropaal diam. 356 mm

Sondering	PPN [m NAP]	Fr;max;punt [kN]	Fr;max;schacht [kN]	Fr;max [kN]	Fr;max;d [kN]
S76	-14.00	577	137	714	463
S76	-15.00	666	280	946	613
S76	-16.00	464	423	887	575
S76	-17.00	257	552	809	524
S76	-18.00	229	610	839	544
S76	-19.00	1169	689	1858	1204
S76	-20.00	1381	890	2271	1472
S76	-21.00	1404	1091	2495	1617
DKMP77	-14.00	625	152	777	503
DKMP77	-15.00	866	312	1178	763
DKMP77	-16.00	294	491	785	509
DKMP77	-17.00	195	592	787	510
DKMP77	-18.00	427	646	1073	695
DKMP77	-19.00	1107	767	1874	1214
DKMP77	-20.00	1493	968	2461	1595
DKMP77	-21.00	1493	1169	2662	1725
DKM78	-14.00	558	171	729	472
DKM78	-15.00	632	305	937	607
DKM78	-16.00	384	461	845	548
DKM78	-17.00	151	535	686	445
DKM78	-18.00	126	578	704	456
DKM78	-19.00	1040	701	1741	1128
DKM78	-20.00	1493	887	2380	1542
DKM78	-21.00	1493	1088	2581	1672
DKM79	-14.00	839	136	975	632
DKM79	-15.00	720	297	1017	659
DKM79	-16.00	552	455	1007	653
DKM79	-17.00	191	567	758	491
DKM79	-18.00	146	627	773	501
DKM79	-19.00	1326	751	2077	1346
DKM79	-20.00	1493	952	2445	1584
DKM79	-21.00	1493	1154	2647	1715
S80	-14.00	452	140	592	384
S80	-15.00	467	269	736	477
S80	-16.00	579	410	989	641
S80	-17.00	268	545	813	527
S80	-18.00	261	606	867	562
S80	-19.00	1091	702	1793	1162
S80	-20.00	1493	903	2396	1553
S80	-21.00	1493	1104	2597	1683
DKM81	-14.00	756	160	916	594
DKM81	-15.00	808	316	1124	728
DKM81	-16.00	460	473	933	605
DKM81	-17.00	204	569	773	501
DKM81	-18.00	178	631	809	524
DKM81	-19.00	1017	741	1758	1139
DKM81	-20.00	1364	943	2307	1495
DKM81	-21.00	1468	1144	2612	1693
DKM82	-14.00	908	173	1081	700
DKM82	-15.00	509	368	877	568
DKM82	-16.00	287	521	808	524
DKM82	-17.00	118	596	714	463
DKM82	-18.00	96	632	728	472
DKM82	-19.00	905	733	1638	1061
DKM82	-20.00	1493	907	2400	1555
DKM82	-21.00	1493	1109	2602	1686
DKM83	-14.00	613	146	759	492
DKM83	-15.00	794	296	1090	706
DKM83	-16.00	449	457	906	587
DKM83	-17.00	196	553	749	485
DKM83	-18.00	132	618	750	486
DKM83	-19.00	1082	671	1753	1136
DKM83	-20.00	1493	872	2365	1533
DKM83	-21.00	1493	1074	2567	1663

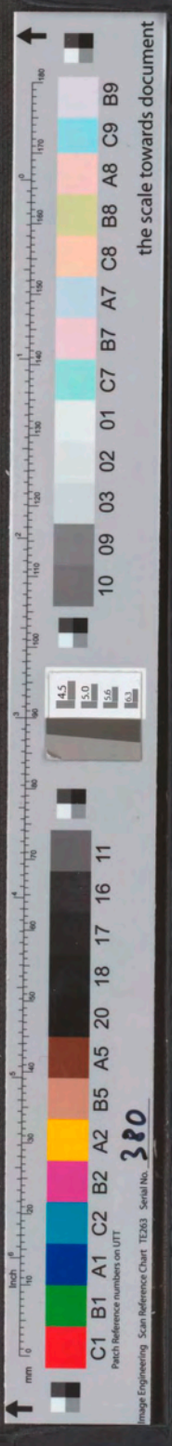
Overzicht negatieve kleef (alleen bij diepste niveau)

Sondering	PPN [m NAP]	Fs;nk;rep [kN]	Fs;nk;d [kN]

the scale towards document

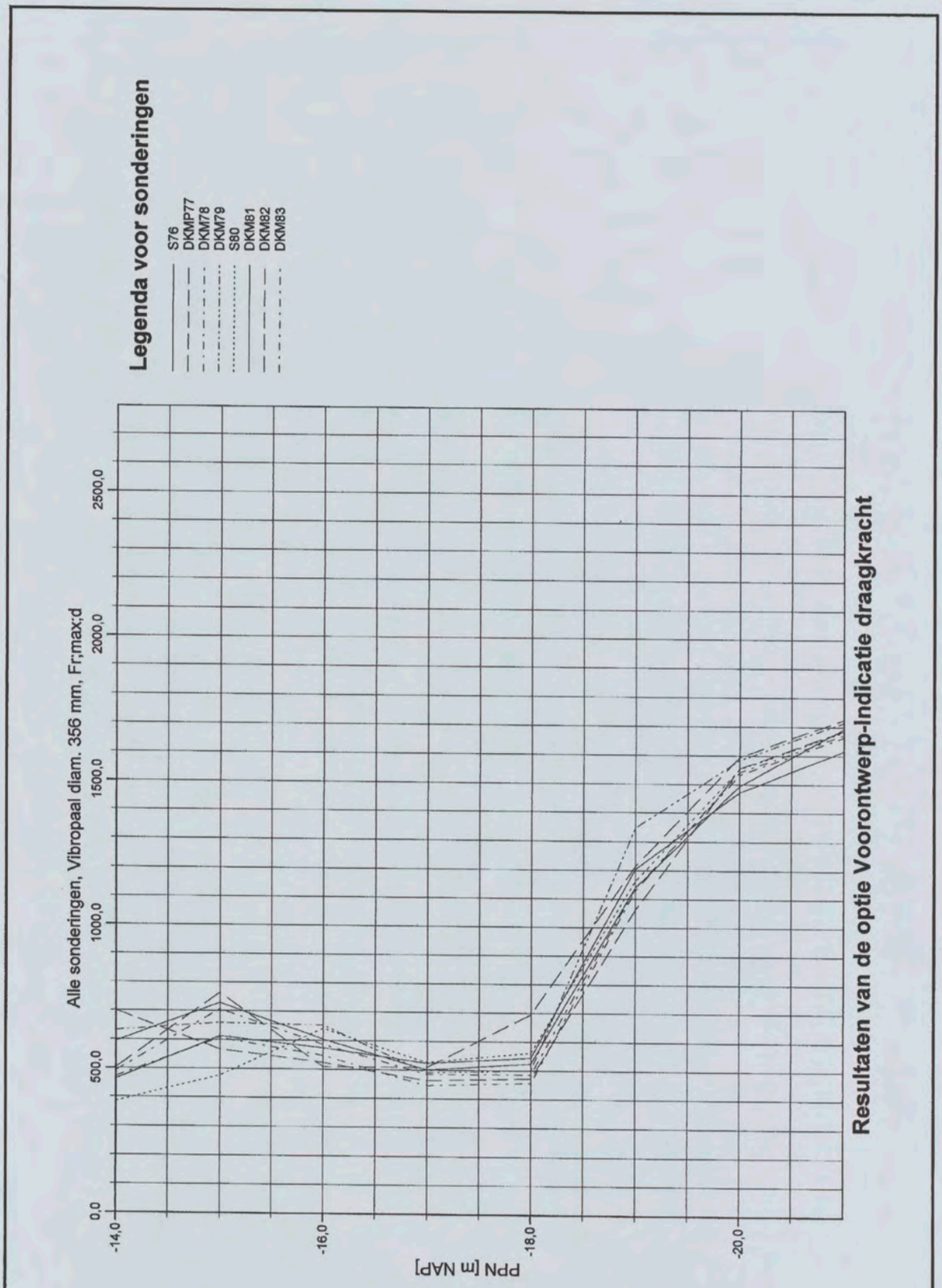
S76	-21.00	243	243
DKMP77	-21.00	192	192
DKM78	-21.00	222	222
DKM79	-21.00	168	168
S80	-21.00	227	227
DKM81	-21.00	229	229
DKM82	-21.00	270	270
DKM83	-21.00	218	218

Einde data



the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9

13



<Not Registered> <Not Registered>	<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>	Tel Fax	<Not Registered> <Not Registered>	datum 30-1-2006	get.
Shell NTC Amsterdam Procesopstelling gebouw				-	ctr.
MFoundation 4.7 : Procesopstelling.foi				Bijl.	form. A4

Shell NTC Amsterdam

Draagkracht tabellen

- Gascentrale en leidingbrug

proj. nr 110404.000320.003

Toegepaste voorschriften :

NEN6700- TGB 1990 Algemeen
NEN6740- TGB 1990 Geotechniek (algemeen)
NEN6743- TGB 1990 Geotechniek (drukpalen)

[redacted]

G0 1 / 0 4 9 1 - 200[redacted]

CONSTRUCTIE AKKOORD

[redacted]

opgemaakt:
dd. 5-4-2006

[redacted]

gecontroleerd:
dd. 5-4-2006

[redacted]

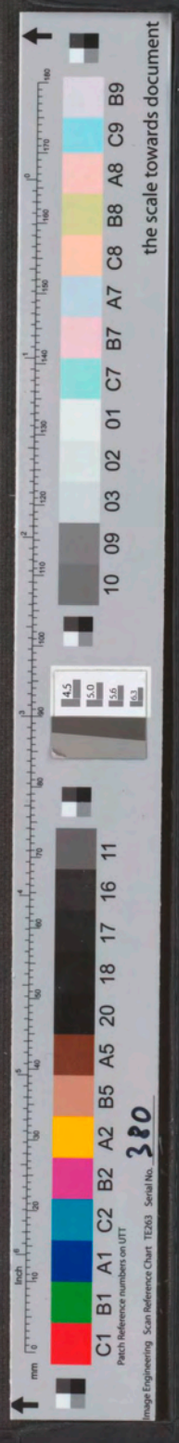
te Hoofddorp

April 2006



Inhoud

Inhoud	blz. 2
0- Resumée	blz. 3
1- Draagkrachttabel Gascentrale en leidingbrug	blz. 4



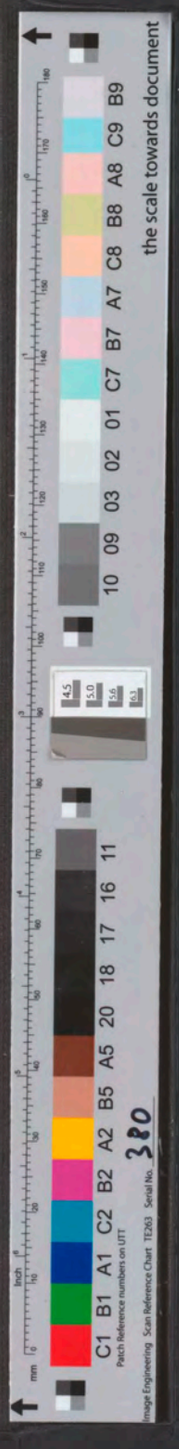
0. Resumée

Algemeen/uitgangspunten:

Ten behoeve van de fundering van bebouwing op het Shell NTC terrein zijn draagkrachttabellen gemaakt met programma MFoundation versie 4.7 van Geodelft. Voor de berekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- sonderingen zijn digitaal aangeleverd en ingevoerd;
- Vibropaal ø 356 mm (vlgs. afspraak)
- GWS = NAP -0,100 m;
- er is rekening gehouden met negatieve kleef op de palen;
- er is geen rekening gehouden met horizontale belasting op de palen;
- factoren t.b.v. berekening van het draagvermogen zijn door het programma bepaald en naderhand geverifieerd.

In het overzicht van de draagkracht van de palen is de negatieve kleef apart aangegeven, deze waarde moet nog meegenomen worden t.b.v. het bepalen van de netto rekenwaarde van het paaldraagvermogen.
(Fr;max;d – Fs;nk;d = Fr;netto;d)



1. Draakrachttabel Gascentrale en leidingbrug



MFoundation, version 4.7
File : L:\110404.000320\003\Gascentrale en leidingbrug\Gascentrale
Date : 5-4-2006

Resultaten van de optie Voorontwerp-Indicatie draagkracht

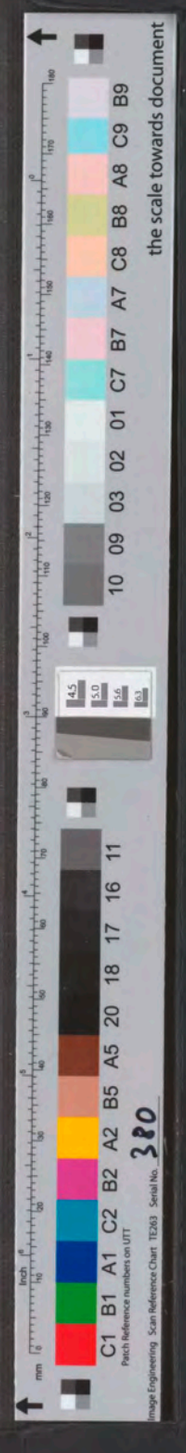
Overzicht draagkracht bij paaltype :
Vibropaal diam. 356 mm

Sondering	PPN [m NAP]	Fr;max;punt [kN]	Fr;max;schacht [kN]	Fr;max [kN]	Fr;max;d [kN]
S86	-13.00	591	0	591	378
S86	-14.00	735	205	940	602
S86	-15.00	623	360	983	629
S86	-16.00	504	494	998	639
S86	-17.00	782	600	1382	884
S86	-18.00	584	752	1336	855
S86	-19.00	806	867	1673	1071
S86	-20.00	1493	1056	2549	1631
S86	-21.00	1493	1257	2750	1760
DKM87	-13.00	528	0	528	338
DKM87	-14.00	560	155	715	458
DKM87	-15.00	611	280	891	570
DKM87	-16.00	257	421	678	434
DKM87	-17.00	138	511	649	415
DKM87	-18.00	166	538	704	451
DKM87	-19.00	1343	677	2020	1293
DKM87	-20.00	1493	879	2372	1518
DKM87	-21.00	1493	1080	2573	1647
DKMP88	-13.00	641	26	667	427
DKMP88	-14.00	768	182	950	608
DKMP88	-15.00	903	339	1242	795
DKMP88	-16.00	576	497	1073	687
DKMP88	-17.00	181	612	793	508
DKMP88	-18.00	133	676	809	518
DKMP88	-19.00	1107	786	1893	1212
DKMP88	-20.00	1493	987	2480	1587
DKMP88	-21.00	1493	1188	2681	1716
DKM91	-13.00	619	36	655	419
DKM91	-14.00	703	192	895	573
DKM91	-15.00	529	341	870	557
DKM91	-16.00	249	497	746	477
DKM91	-17.00	340	544	884	566
DKM91	-18.00	194	668	862	552
DKM91	-19.00	1151	795	1946	1245
DKM91	-20.00	1493	996	2489	1593
DKM91	-21.00	1493	1198	2691	1722

Overzicht negatieve kleef (alleen bij diepste niveau)

Sondering	PPN [m NAP]	Fs;nk;rep [kN]	Fs;nk;d [kN]
S86	-21.00	179	179
DKM87	-21.00	224	224
DKMP88	-21.00	176	176
DKM91	-21.00	178	178

Einde data



the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9

6

Resultaten van de optie Voorontwerp-Indicatie draagkracht

Alle sonderingen, Vibropaal diam. 356 mm, Fr;max;d

2500,0
2000,0
1500,0
1000,0
500,0
0,0

-14,0
-16,0
-18,0
-20,0

PPN [m NAP]

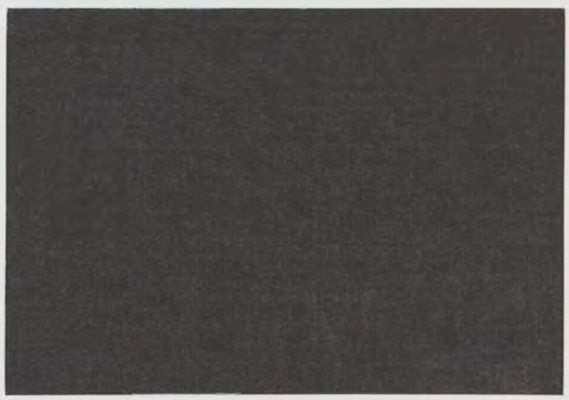
Legenda voor sonderingen

S86
DKM87
DKMP88
DKM91

ARCADIS Infrastructuur, milieu, gebouwen	Tel Fax	datum 5-4-2006	get.
Shell NTC Amsterdam Gascentrale en leidingbrug		-	ctr.
MFoundation 4.7 : Gascentrale.foi		Bijl.	form. A4

FUNDERINGSTECHNIEKEN

J. NEDERVEEN B.V.



Ons nieuwe adres per 01-07-2006 is:
Graafsebaan 3, 5248 JR Rosmalen
Postbus 333, 5240 AH Rosmalen
Tel.: 073-5436300
Fax: 073-5436301

3007 AB Rotterdam
Telefoon kantoor : 010 - 482 66 77
Telefax : 010 - 482 01 82

kiwa VCA Gecertificeerd ★★

Geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie

LEF

ERKEND
FUNDERINGSBEDRIJF

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UT1

FUNDERINGSTECHNIEKEN
J. NEDERVEEN B.V.

Groenedijk 12
2903 LZ Capelle a/d IJssel
Postbus 403
2900 AK Capelle a/d IJssel
Telefoon kantoor : 010 - 482 66 77
Telefax : 010 - 482 01 82
ING-bank rek.nr. 66.11.99.398
Hr. k.v.k. Rotterdam 24259796
BTW nr.: NL 8047.78.279.B.01

ARCADIS
Ingek. d.d. 22 JUN 2006
Pr.nr. 327626396 Voor [redacted]
Actie Kopie

Paaltekeningen en Berekeningen

Kantoor NCT Shell buitenterrein
te Amsterdam

SO 1 / 0 4 9 1 - 2004 [redacted]
CONSTRUCTIE AKKOORD
[redacted] 350

Heijmans IBC Bouw
19 JUNI 2006
INGEKOMEN

FUNDERINGSTECHNIEKEN
J. NEDERVEEN B.V.

Groenedijk 12
2903 LZ Capelle a/d IJssel
Postbus 403
2900 AK Capelle a/d IJssel
Telefoon kantoor : 010 - 482 66 77
Telefax : 010 - 482 01 82
ING-bank rek.nr. 66.11.99.398
Hr. k.v.k. Rotterdam 24259796
BTW nr.: NL 8047.78.279.B.01

IN DE GROND GEVORMDE GRONDVERDRINGENDE GRINDBETONPAAL (IGG) VIBRAPAAL

Werk : Nieuwb. Kantoor NCT Shell buitenterrein te Amsterdam. Aann. Heijmans Bouw BV.
Datum : 12 juni 2006
Ref : [redacted]

Algemene gegevens

Betonkwaliteit : B 35 mk 2
Staalkwaliteit : Feb. 500

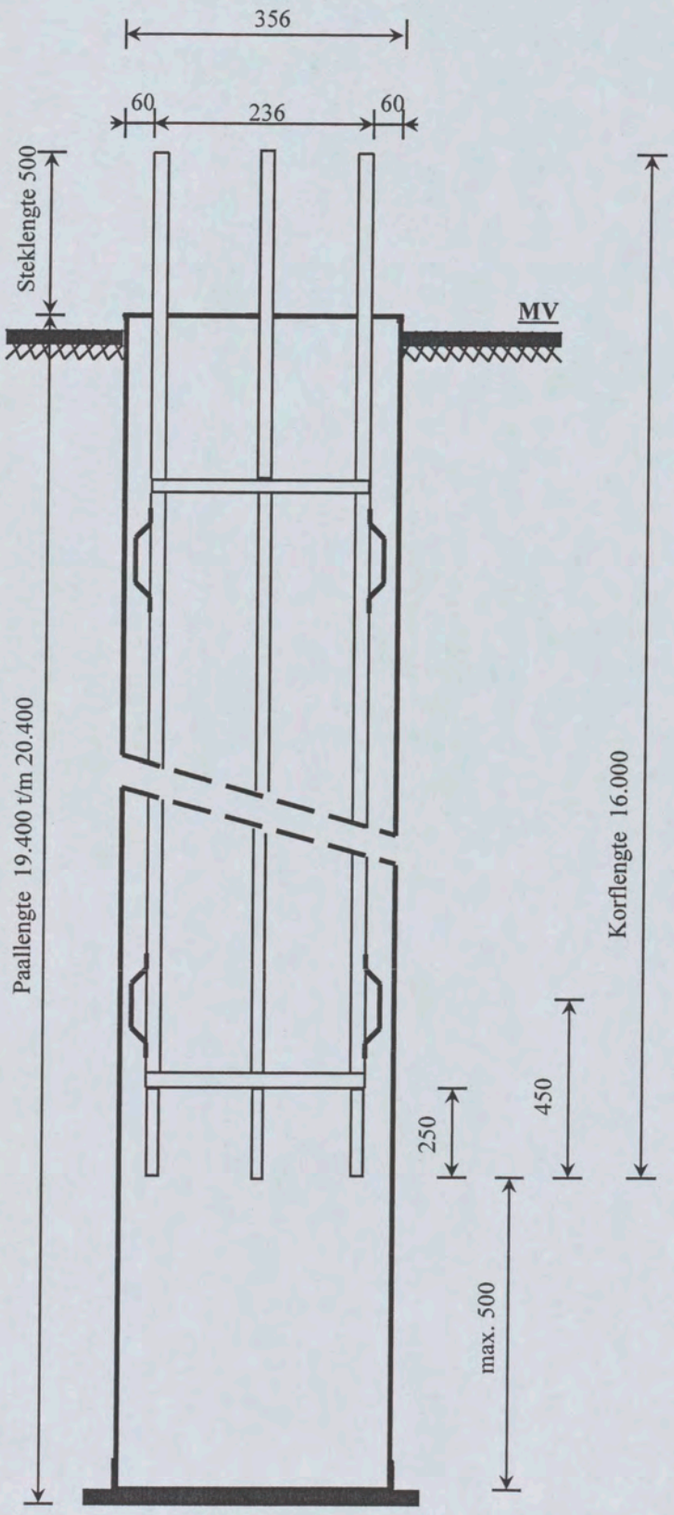
Afmetingen van de palen, wapening en voetplaten volgens berekening.
(Maten in mm)

	TMC opslag geb.	Gebouw BVC	Gebouw BVC	
Type paal	**Vibra**	**Vibra**	**Vibra** *Paalnr. 1 t/m 20*	
Aantal palen	98	34	20	
Paalbelasting kN.	1300 / 300 max. 25kNm.	1300 / 140 max. 34kNm.	1300 / 126 max. 121kNm.	
Afmeting schacht	356	356	456	
Afmeting voetplaat	436	436	510	
Paallengte	19.400 t/m 20.400	19.400	19.400	
Wapening-type	6Ø12 + 6Ø12 - 4.500	6Ø12 + 6Ø12 - 4.500	6Ø14 + 6Ø16 - 10.000	
Korflengte	16.000	16.000	16.000	
Steklengte	500	500	600	
Betondekking	60	60	60	
Korfdiameter	236	236	336	
Beugels h.o.h.	750	750	750	
Afstandhouders	5.000	5.000	5.000	

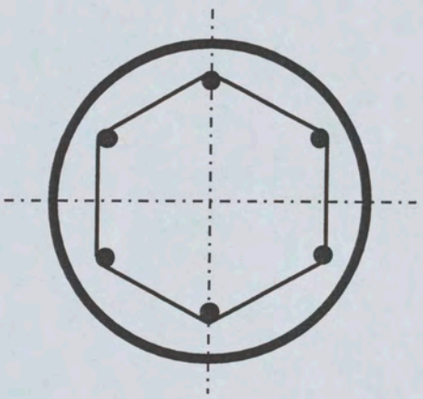
Voor zover niet anders vermeld zijn de algemene uitvoerings- en leveringsvoorwaarden voor de onderaanneming van heiwerken, voor in de grond gevormde betonpalen en van specialistische funderings- en grondverbeteringswerken van toepassing.

ERKEND FUNDERINGSBEDRIJF

IN DE GROND GEVORMDE GRONDVERDRINGENDE GRINDBETONPAAL (IGG) VIBRAPAAL

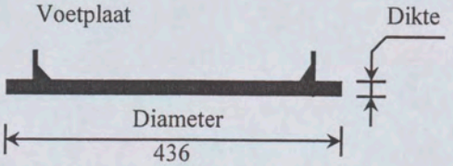


Wapeningsprincipe

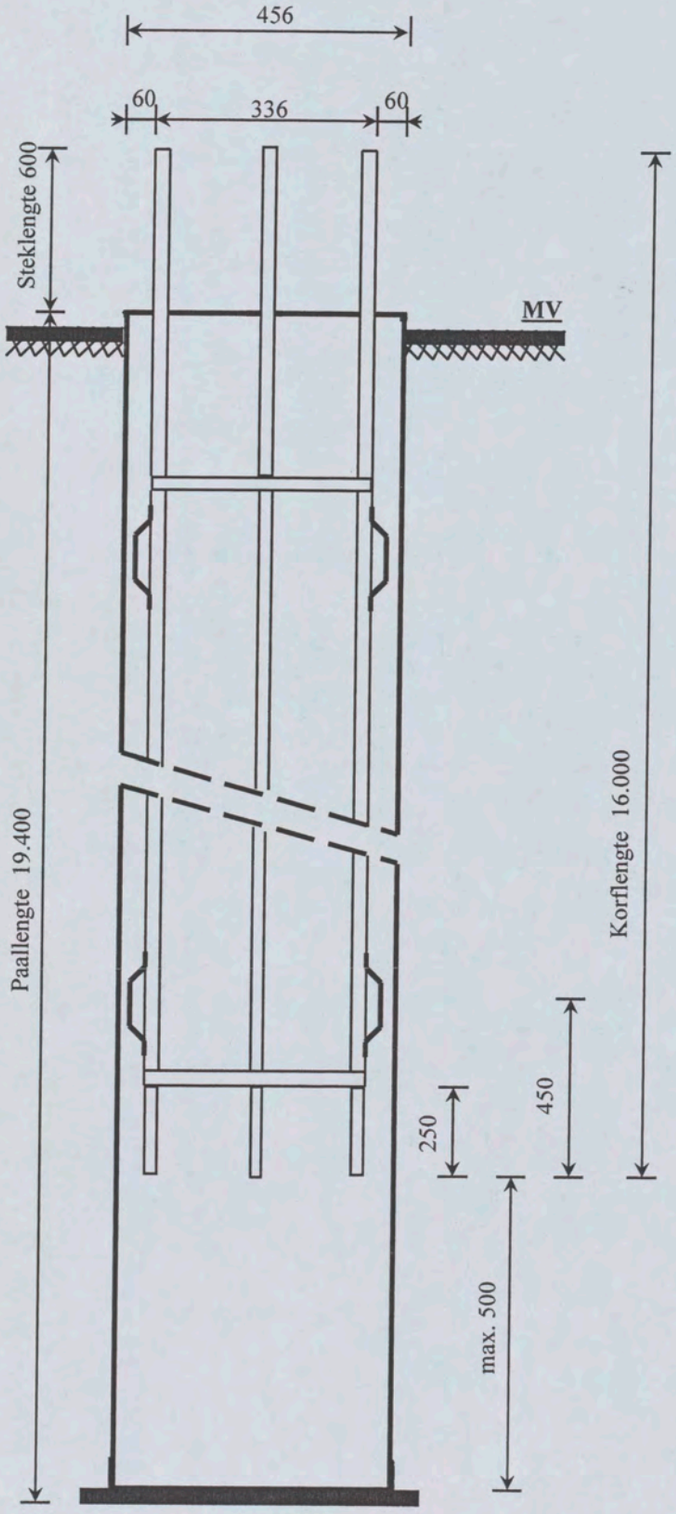


Afmeting van paaldiameter
en wapening vlas. berekening

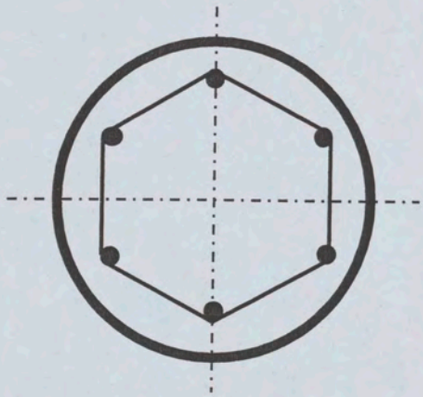
Waterdichte afsluiting tussen
voetplaat en heibuis d.m.v
Compriband



IN DE GROND GEVORMDE GRONDVERDRINGENDE GRINDBETONPAAL (IGG) VIBRAPAAL

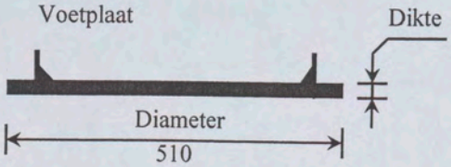


Wapeningsprincipe



Afmeting van paaldiameter
en wapening vlas. berekening

Waterdichte afsluiting tussen
voetplaat en heibuis d.m.v
Compriband



Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

Algemeen

kolomdiameter ϕ	326	mm
paallengte	19,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	59	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
toegepaste wapening	6ø12	over 16,00 m

commentaar: *Controle berekening : N'd= 1300kN in comb. met 25kNm (t.p.v. kop of paalschacht)*

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	-1300,0	24,7	0,000	0	-1000,0	18,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
0,25	-1300,0	24,7	0,000	0	-1000,0	18,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
0,50	-1300,0	24,6	0,000	0	-1000,0	18,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
0,75	-1300,0	24,2	0,000	0	-1000,0	18,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
0,99	-1300,0	23,5	0,000	0	-1000,0	17,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
1,24	-1300,0	22,6	0,000	0	-1000,0	17,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
1,49	-1300,0	21,5	0,000	0	-1000,0	16,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
1,74	-1300,0	20,5	0,000	0	-1000,0	15,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
1,99	-1300,0	19,4	0,000	0	-1000,0	14,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,24	-1300,0	18,4	0,000	0	-1000,0	14,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,49	-1300,0	17,4	0,000	0	-1000,0	13,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,74	-1300,0	16,4	0,000	0	-1000,0	12,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,98	-1300,0	15,4	0,000	0	-1000,0	11,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,23	-1300,0	14,5	0,000	0	-1000,0	11,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,48	-1300,0	13,5	0,000	0	-1000,0	10,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,73	-1300,0	12,6	0,000	0	-1000,0	9,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,98	-1300,0	11,7	0,000	0	-1000,0	8,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,23	-1300,0	10,8	0,000	0	-1000,0	8,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,48	-1300,0	9,9	0,000	0	-1000,0	7,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,73	-1300,0	9,0	0,000	0	-1000,0	6,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,97	-1300,0	8,1	0,000	0	-1000,0	6,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,22	-1300,0	7,3	0,000	0	-1000,0	5,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,47	-1300,0	6,5	0,000	0	-1000,0	4,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,72	-1300,0	5,7	0,000	0	-1000,0	4,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,97	-1300,0	4,9	0,000	0	-1000,0	3,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,22	-1300,0	4,2	0,000	0	-1000,0	3,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,47	-1300,0	3,5	0,000	0	-1000,0	2,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,72	-1300,0	2,8	0,000	0	-1000,0	2,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,96	-1300,0	2,2	0,000	0	-1000,0	1,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,21	-1300,0	1,6	0,000	0	-1000,0	1,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,46	-1300,0	1,0	0,000	0	-1000,0	0,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,71	-1300,0	0,5	0,000	0	-1000,0	0,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,96	-1300,0	0,0	0,000	0	-1000,0	0,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,21	-1300,0	-0,5	0,000	0	-1000,0	-0,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,46	-1300,0	-0,9	0,000	0	-1000,0	-0,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,71	-1300,0	-1,3	0,000	0	-1000,0	-1,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,95	-1300,0	-1,6	0,000	0	-1000,0	-1,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,20	-1300,0	-1,8	0,000	0	-1000,0	-1,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,45	-1300,0	-2,0	0,000	0	-1000,0	-1,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,70	-1300,0	-2,2	0,000	0	-1000,0	-1,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,95	-1300,0	-2,3	0,000	0	-1000,0	-1,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	19,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	326,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	25,00	-1300,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	19,00	-1000,00	0,00
	kNm	kN	kN

randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	24,69	0,0106	18,77	0,0081	502
0,25	24,72	0,0085	18,79	0,0064	1421
0,50	24,58	0,0064	18,68	0,0049	2166
0,75	24,21	0,0046	18,40	0,0035	4050
0,99	23,55	0,0029	17,89	0,0022	5089
1,24	22,61	0,0013	17,19	0,0010	5946
1,49	21,53	-0,0001	16,36	0,0000	3876
1,74	20,45	-0,0013	15,54	-0,0010	929
1,99	19,42	-0,0024	14,76	-0,0018	203
2,24	18,41	-0,0034	13,99	-0,0026	187
2,49	17,40	-0,0042	13,23	-0,0032	170
2,74	16,41	-0,0050	12,47	-0,0038	154
2,98	15,43	-0,0056	11,73	-0,0042	145
3,23	14,47	-0,0061	10,99	-0,0046	142
3,48	13,51	-0,0065	10,27	-0,0050	139
3,73	12,58	-0,0068	9,56	-0,0052	135
3,98	11,66	-0,0071	8,86	-0,0054	125
4,23	10,76	-0,0073	8,17	-0,0055	113
4,48	9,87	-0,0074	7,50	-0,0056	101
4,73	8,99	-0,0074	6,83	-0,0056	92
4,97	8,13	-0,0074	6,18	-0,0056	149
5,22	7,28	-0,0073	5,54	-0,0055	227
5,47	6,46	-0,0072	4,91	-0,0055	223
5,72	5,68	-0,0070	4,31	-0,0053	208
5,97	4,92	-0,0068	3,74	-0,0052	200
6,22	4,18	-0,0066	3,18	-0,0050	235
6,47	3,48	-0,0063	2,65	-0,0048	282
6,72	2,81	-0,0060	2,13	-0,0046	329
6,96	2,17	-0,0057	1,65	-0,0043	339
7,21	1,58	-0,0054	1,20	-0,0041	285
7,46	1,01	-0,0051	0,77	-0,0039	307
7,71	0,48	-0,0047	0,36	-0,0036	404
7,96	-0,02	-0,0044	-0,02	-0,0034	463
8,21	-0,48	-0,0041	-0,37	-0,0031	619
8,46	-0,90	-0,0037	-0,68	-0,0028	845
8,71	-1,26	-0,0034	-0,96	-0,0026	987
8,95	-1,56	-0,0031	-1,18	-0,0024	605
9,20	-1,80	-0,0028	-1,37	-0,0021	665

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT

Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

Algemeen

kolomdiameter ϕ	326	mm
paallengte	19,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	59	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
toegepaste wapening	6ø12	over 16,00 m

commentaar: *Controle berekening: N'd= 300kNmin. in comb. met 25kNm (t.p.v. kop of paalschacht)*

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	-300,0	24,7	0,000	0	-230,0	18,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
0,25	-300,0	24,7	0,000	0	-230,0	18,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
0,50	-300,0	24,6	0,000	0	-230,0	18,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
0,75	-300,0	24,2	0,000	0	-230,0	18,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
0,99	-300,0	23,5	0,000	0	-230,0	17,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
1,24	-300,0	22,6	0,000	0	-230,0	17,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
1,49	-300,0	21,5	0,000	0	-230,0	16,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
1,74	-300,0	20,5	0,000	0	-230,0	15,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
1,99	-300,0	19,4	0,000	0	-230,0	14,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,24	-300,0	18,4	0,000	0	-230,0	14,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,49	-300,0	17,4	0,000	0	-230,0	13,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,74	-300,0	16,4	0,000	0	-230,0	12,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,98	-300,0	15,4	0,000	0	-230,0	11,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,23	-300,0	14,5	0,000	0	-230,0	11,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,48	-300,0	13,5	0,000	0	-230,0	10,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,73	-300,0	12,6	0,000	0	-230,0	9,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,98	-300,0	11,7	0,000	0	-230,0	8,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,23	-300,0	10,8	0,000	0	-230,0	8,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,48	-300,0	9,9	0,000	0	-230,0	7,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,73	-300,0	9,0	0,000	0	-230,0	6,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,97	-300,0	8,1	0,000	0	-230,0	6,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,22	-300,0	7,3	0,000	0	-230,0	5,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,47	-300,0	6,5	0,000	0	-230,0	4,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,72	-300,0	5,7	0,000	0	-230,0	4,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,97	-300,0	4,9	0,000	0	-230,0	3,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,22	-300,0	4,2	0,000	0	-230,0	3,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,47	-300,0	3,5	0,000	0	-230,0	2,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,72	-300,0	2,8	0,000	0	-230,0	2,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,96	-300,0	2,2	0,000	0	-230,0	1,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,21	-300,0	1,6	0,000	0	-230,0	1,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,46	-300,0	1,0	0,000	0	-230,0	0,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,71	-300,0	0,5	0,000	0	-230,0	0,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,96	-300,0	0,0	0,000	0	-230,0	0,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,21	-300,0	-0,5	0,000	0	-230,0	-0,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,46	-300,0	-0,9	0,000	0	-230,0	-0,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,71	-300,0	-1,3	0,000	0	-230,0	-1,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,95	-300,0	-1,6	0,000	0	-230,0	-1,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,20	-300,0	-1,8	0,000	0	-230,0	-1,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,45	-300,0	-2,0	0,000	0	-230,0	-1,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,70	-300,0	-2,2	0,000	0	-230,0	-1,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,95	-300,0	-2,3	0,000	0	-230,0	-1,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	19,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	326,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	25,00	-300,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	19,00	-230,00	0,00
	kNm	kN	kN

randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	24,69	0,0106	18,77	0,0081	502
0,25	24,72	0,0085	18,79	0,0064	1421
0,50	24,58	0,0064	18,68	0,0049	2166
0,75	24,21	0,0046	18,40	0,0035	4050
0,99	23,55	0,0029	17,89	0,0022	5089
1,24	22,61	0,0013	17,19	0,0010	5946
1,49	21,53	-0,0001	16,36	0,0000	3876
1,74	20,45	-0,0013	15,54	-0,0010	929
1,99	19,42	-0,0024	14,76	-0,0018	203
2,24	18,41	-0,0034	13,99	-0,0026	187
2,49	17,40	-0,0042	13,23	-0,0032	170
2,74	16,41	-0,0050	12,47	-0,0038	154
2,98	15,43	-0,0056	11,73	-0,0042	145
3,23	14,47	-0,0061	10,99	-0,0046	142
3,48	13,51	-0,0065	10,27	-0,0050	139
3,73	12,58	-0,0068	9,56	-0,0052	135
3,98	11,66	-0,0071	8,86	-0,0054	125
4,23	10,76	-0,0073	8,17	-0,0055	113
4,48	9,87	-0,0074	7,50	-0,0056	101
4,73	8,99	-0,0074	6,83	-0,0056	92
4,97	8,13	-0,0074	6,18	-0,0056	149
5,22	7,28	-0,0073	5,54	-0,0055	227
5,47	6,46	-0,0072	4,91	-0,0055	223
5,72	5,68	-0,0070	4,31	-0,0053	208
5,97	4,92	-0,0068	3,74	-0,0052	200
6,22	4,18	-0,0066	3,18	-0,0050	235
6,47	3,48	-0,0063	2,65	-0,0048	282
6,72	2,81	-0,0060	2,13	-0,0046	329
6,96	2,17	-0,0057	1,65	-0,0043	339
7,21	1,58	-0,0054	1,20	-0,0041	285
7,46	1,01	-0,0051	0,77	-0,0039	307
7,71	0,48	-0,0047	0,36	-0,0036	404
7,96	-0,02	-0,0044	-0,02	-0,0034	463
8,21	-0,48	-0,0041	-0,37	-0,0031	619
8,46	-0,90	-0,0037	-0,68	-0,0028	845
8,71	-1,26	-0,0034	-0,96	-0,0026	987
8,95	-1,56	-0,0031	-1,18	-0,0024	605
9,20	-1,80	-0,0028	-1,37	-0,0021	665



Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

Algemeen

kolomdiameter ϕ	326	mm
paallengte	19,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	59	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
hoofdwapening	6ø12	over 16,00 m
bijlegwapening	6ø12	over 4,50 m

commentaar: *Berekening: 55mm excentriciteit in comb. met N'd=1300kN (is maatgevend)* ***Gebouw TMC opslag / BVC geb.***

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	-1300,0	70,6	1,425	1189	-1000,0	54,3	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
0,25	-1300,0	70,7	1,432	1196	-1000,0	54,4	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
0,50	-1300,0	70,3	1,410	1177	-1000,0	54,1	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
0,75	-1300,0	69,2	1,350	1127	-1000,0	53,3	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
0,99	-1300,0	67,3	1,243	1037	-1000,0	51,8	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
1,24	-1300,0	64,7	1,096	915	-1000,0	49,7	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
1,49	-1300,0	61,6	0,932	778	-1000,0	47,4	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
1,74	-1300,0	58,5	0,768	641	-1000,0	45,0	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
1,99	-1300,0	55,5	0,622	519	-1000,0	42,7	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
2,24	-1300,0	52,6	0,482	402	-1000,0	40,5	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
2,49	-1300,0	49,8	0,346	289	-1000,0	38,3	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
2,74	-1300,0	46,9	0,224	187	-1000,0	36,1	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
2,98	-1300,0	44,1	0,103	86	-1000,0	33,9	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
3,23	-1300,0	41,4	0,000	0	-1000,0	31,8	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
3,48	-1300,0	38,6	0,000	0	-1000,0	29,7	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
3,73	-1300,0	36,0	0,000	0	-1000,0	27,7	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
3,98	-1300,0	33,3	0,000	0	-1000,0	25,6	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
4,23	-1300,0	30,8	0,000	0	-1000,0	23,7	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
4,48	-1300,0	28,2	0,000	0	-1000,0	21,7	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
4,73	-1300,0	25,7	0,000	0	-1000,0	19,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,97	-1300,0	23,3	0,000	0	-1000,0	17,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,22	-1300,0	20,8	0,000	0	-1000,0	16,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,47	-1300,0	18,5	0,000	0	-1000,0	14,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,72	-1300,0	16,2	0,000	0	-1000,0	12,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,97	-1300,0	14,1	0,000	0	-1000,0	10,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,22	-1300,0	12,0	0,000	0	-1000,0	9,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,47	-1300,0	10,0	0,000	0	-1000,0	7,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,72	-1300,0	8,0	0,000	0	-1000,0	6,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,96	-1300,0	6,2	0,000	0	-1000,0	4,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,21	-1300,0	4,5	0,000	0	-1000,0	3,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,46	-1300,0	2,9	0,000	0	-1000,0	2,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,71	-1300,0	1,4	0,000	0	-1000,0	1,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,96	-1300,0	-0,1	0,000	0	-1000,0	0,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,21	-1300,0	-1,4	0,000	0	-1000,0	-1,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,46	-1300,0	-2,6	0,000	0	-1000,0	-2,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,71	-1300,0	-3,6	0,000	0	-1000,0	-2,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,95	-1300,0	-4,5	0,000	0	-1000,0	-3,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,20	-1300,0	-5,2	0,000	0	-1000,0	-4,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,45	-1300,0	-5,8	0,000	0	-1000,0	-4,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,70	-1300,0	-6,3	0,000	0	-1000,0	-4,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	19,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	326,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

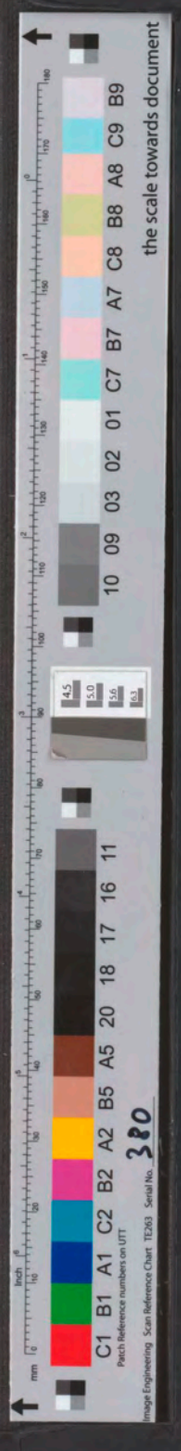
	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	71,50	-1300,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	55,00	-1000,00	0,00
	kNm	kN	kN

randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	70,62	0,0305	54,32	0,0234	502
0,25	70,70	0,0242	54,39	0,0186	1421
0,50	70,30	0,0184	54,08	0,0141	2166
0,75	69,24	0,0130	53,26	0,0100	4050
0,99	67,34	0,0082	51,80	0,0063	5089
1,24	64,67	0,0038	49,75	0,0029	5946
1,49	61,58	-0,0002	47,37	-0,0001	3876
1,74	58,49	-0,0037	44,99	-0,0029	929
1,99	55,54	-0,0069	42,72	-0,0053	203
2,24	52,64	-0,0097	40,49	-0,0074	187
2,49	49,77	-0,0121	38,29	-0,0093	170
2,74	46,94	-0,0142	36,10	-0,0109	154
2,98	44,13	-0,0160	33,95	-0,0123	145
3,23	41,37	-0,0174	31,82	-0,0134	142
3,48	38,65	-0,0186	29,73	-0,0143	139
3,73	35,97	-0,0196	27,67	-0,0151	135
3,98	33,34	-0,0203	25,65	-0,0156	125
4,23	30,76	-0,0208	23,66	-0,0160	113
4,48	28,22	-0,0211	21,71	-0,0162	101
4,73	25,72	-0,0212	19,79	-0,0163	92
4,97	23,25	-0,0211	17,88	-0,0162	149
5,22	20,83	-0,0209	16,02	-0,0161	227
5,47	18,49	-0,0205	14,22	-0,0158	223
5,72	16,23	-0,0200	12,49	-0,0154	208
5,97	14,06	-0,0195	10,82	-0,0150	200
6,22	11,97	-0,0188	9,21	-0,0145	235
6,47	9,95	-0,0180	7,66	-0,0139	282
6,72	8,03	-0,0172	6,18	-0,0132	329
6,96	6,22	-0,0164	4,78	-0,0126	339
7,21	4,51	-0,0154	3,47	-0,0119	285
7,46	2,90	-0,0145	2,23	-0,0112	307
7,71	1,37	-0,0136	1,05	-0,0104	404
7,96	-0,06	-0,0126	-0,05	-0,0097	463
8,21	-1,38	-0,0117	-1,06	-0,0090	619
8,46	-2,57	-0,0107	-1,98	-0,0082	845
8,71	-3,61	-0,0098	-2,77	-0,0075	987
8,95	-4,45	-0,0089	-3,42	-0,0069	605
9,20	-5,16	-0,0080	-3,97	-0,0062	665



Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

Algemeen

kolomdiameter ϕ	326	mm
paallengte	19,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	59	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
toegepaste wapening	6ø12	over 16,00 m

commentaar: *Controle berekening: N'd=140kNmin. in comb. met 25kNm (t.p.v. kop of paalschacht) **BVC gebouw.***

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	-140,0	24,7	0,140	117	-108,0	19,0	0,084	70	679	12,0	108,9	v	v
0,25	-140,0	24,7	0,140	117	-108,0	19,0	0,084	70	679	12,0	108,9	v	v
0,50	-140,0	24,6	0,140	117	-108,0	18,9	0,084	70	679	12,0	108,9	v	v
0,75	-140,0	24,2	0,132	110	-108,0	18,6	0,080	67	679	12,0	108,9	v	v
0,99	-140,0	23,5	0,117	97	-108,0	18,1	0,066	55	679	12,0	108,9	v	v
1,24	-140,0	22,6	0,088	73	-108,0	17,4	0,049	41	679	12,0	108,9	v	v
1,49	-140,0	21,5	0,067	56	-108,0	16,5	0,033	27	679	12,0	108,9	v	v
1,74	-140,0	20,5	0,033	28	-108,0	15,7	0,014	12	679	12,0	108,9	v	v
1,99	-140,0	19,4	0,011	9	-108,0	14,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,24	-140,0	18,4	0,000	0	-108,0	14,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,49	-140,0	17,4	0,000	0	-108,0	13,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,74	-140,0	16,4	0,000	0	-108,0	12,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,98	-140,0	15,4	0,000	0	-108,0	11,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,23	-140,0	14,5	0,000	0	-108,0	11,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,48	-140,0	13,5	0,000	0	-108,0	10,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,73	-140,0	12,6	0,000	0	-108,0	9,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,98	-140,0	11,7	0,000	0	-108,0	9,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,23	-140,0	10,8	0,000	0	-108,0	8,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,48	-140,0	9,9	0,000	0	-108,0	7,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,73	-140,0	9,0	0,000	0	-108,0	6,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,97	-140,0	8,1	0,000	0	-108,0	6,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,22	-140,0	7,3	0,000	0	-108,0	5,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,47	-140,0	6,5	0,000	0	-108,0	5,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,72	-140,0	5,7	0,000	0	-108,0	4,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,97	-140,0	4,9	0,000	0	-108,0	3,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,22	-140,0	4,2	0,000	0	-108,0	3,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,47	-140,0	3,5	0,000	0	-108,0	2,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,72	-140,0	2,8	0,000	0	-108,0	2,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,96	-140,0	2,2	0,000	0	-108,0	1,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,21	-140,0	1,6	0,000	0	-108,0	1,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,46	-140,0	1,0	0,000	0	-108,0	0,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,71	-140,0	0,5	0,000	0	-108,0	0,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,96	-140,0	0,0	0,000	0	-108,0	0,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,21	-140,0	-0,5	0,000	0	-108,0	-0,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,46	-140,0	-0,9	0,000	0	-108,0	-0,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,71	-140,0	-1,3	0,000	0	-108,0	-1,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,95	-140,0	-1,6	0,000	0	-108,0	-1,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,20	-140,0	-1,8	0,000	0	-108,0	-1,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,45	-140,0	-2,0	0,000	0	-108,0	-1,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,70	-140,0	-2,2	0,000	0	-108,0	-1,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,95	-140,0	-2,3	0,000	0	-108,0	-1,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	19,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	326,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	25,00	-140,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	19,20	-108,00	0,00
	kNm	kN	kN

randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	24,69	0,0106	18,96	0,0082	502
0,25	24,72	0,0085	18,99	0,0065	1421
0,50	24,58	0,0064	18,88	0,0049	2166
0,75	24,21	0,0046	18,59	0,0035	4050
0,99	23,55	0,0029	18,08	0,0022	5089
1,24	22,61	0,0013	17,37	0,0010	5946
1,49	21,53	-0,0001	16,54	0,0000	3876
1,74	20,45	-0,0013	15,71	-0,0010	929
1,99	19,42	-0,0024	14,91	-0,0018	203
2,24	18,41	-0,0034	14,14	-0,0026	187
2,49	17,40	-0,0042	13,37	-0,0032	170
2,74	16,41	-0,0050	12,60	-0,0038	154
2,98	15,43	-0,0056	11,85	-0,0043	145
3,23	14,47	-0,0061	11,11	-0,0047	142
3,48	13,51	-0,0065	10,38	-0,0050	139
3,73	12,58	-0,0068	9,66	-0,0053	135
3,98	11,66	-0,0071	8,95	-0,0055	125
4,23	10,76	-0,0073	8,26	-0,0056	113
4,48	9,87	-0,0074	7,58	-0,0057	101
4,73	8,99	-0,0074	6,91	-0,0057	92
4,97	8,13	-0,0074	6,24	-0,0057	149
5,22	7,28	-0,0073	5,59	-0,0056	227
5,47	6,46	-0,0072	4,96	-0,0055	223
5,72	5,68	-0,0070	4,36	-0,0054	208
5,97	4,92	-0,0068	3,78	-0,0052	200
6,22	4,18	-0,0066	3,21	-0,0050	235
6,47	3,48	-0,0063	2,67	-0,0048	282
6,72	2,81	-0,0060	2,16	-0,0046	329
6,96	2,17	-0,0057	1,67	-0,0044	339
7,21	1,58	-0,0054	1,21	-0,0041	285
7,46	1,01	-0,0051	0,78	-0,0039	307
7,71	0,48	-0,0047	0,37	-0,0036	404
7,96	-0,02	-0,0044	-0,02	-0,0034	463
8,21	-0,48	-0,0041	-0,37	-0,0031	619
8,46	-0,90	-0,0037	-0,69	-0,0029	845
8,71	-1,26	-0,0034	-0,97	-0,0026	987
8,95	-1,56	-0,0031	-1,19	-0,0024	605
9,20	-1,80	-0,0028	-1,38	-0,0022	665



Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

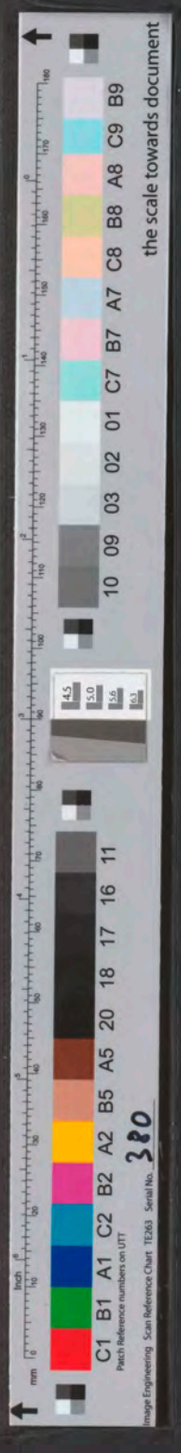
Algemeen

kolomdiameter ϕ	326	mm
paallengte	19,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	59	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
toegepaste wapening	6ø12	over 16,00 m

commentaar: *Controle berekening: N'd= 140kNmin. in comb. met 34kNm (t.p.v. kop of paalschacht) **BVC gebouw.***

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	-140,0	33,6	0,400	334	-107,0	25,9	0,268	224	679	12,0	108,9	v	v
0,25	-140,0	33,6	0,400	334	-107,0	25,9	0,271	226	679	12,0	108,9	v	v
0,50	-140,0	33,4	0,399	333	-107,0	25,8	0,264	220	679	12,0	108,9	v	v
0,75	-140,0	32,9	0,384	320	-107,0	25,4	0,254	212	679	12,0	108,9	v	v
0,99	-140,0	32,0	0,350	292	-107,0	24,7	0,238	199	679	12,0	108,9	v	v
1,24	-140,0	30,8	0,319	266	-107,0	23,7	0,214	179	679	12,0	108,9	v	v
1,49	-140,0	29,3	0,271	227	-107,0	22,6	0,183	153	679	12,0	108,9	v	v
1,74	-140,0	27,8	0,232	194	-107,0	21,4	0,151	126	679	12,0	108,9	v	v
1,99	-140,0	26,4	0,189	158	-107,0	20,4	0,126	105	679	12,0	108,9	v	v
2,24	-140,0	25,0	0,155	129	-107,0	19,3	0,101	85	679	12,0	108,9	v	v
2,49	-140,0	23,7	0,117	97	-107,0	18,2	0,070	58	679	12,0	108,9	v	v
2,74	-140,0	22,3	0,088	73	-107,0	17,2	0,049	41	679	12,0	108,9	v	v
2,98	-140,0	21,0	0,047	40	-107,0	16,2	0,025	21	679	12,0	108,9	v	v
3,23	-140,0	19,7	0,015	12	-107,0	15,2	0,002	2	679	12,0	108,9	v	v
3,48	-140,0	18,4	0,000	0	-107,0	14,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,73	-140,0	17,1	0,000	0	-107,0	13,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,98	-140,0	15,9	0,000	0	-107,0	12,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,23	-140,0	14,6	0,000	0	-107,0	11,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,48	-140,0	13,4	0,000	0	-107,0	10,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,73	-140,0	12,2	0,000	0	-107,0	9,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,97	-140,0	11,1	0,000	0	-107,0	8,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,22	-140,0	9,9	0,000	0	-107,0	7,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,47	-140,0	8,8	0,000	0	-107,0	6,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,72	-140,0	7,7	0,000	0	-107,0	5,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,97	-140,0	6,7	0,000	0	-107,0	5,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,22	-140,0	5,7	0,000	0	-107,0	4,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,47	-140,0	4,7	0,000	0	-107,0	3,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,72	-140,0	3,8	0,000	0	-107,0	2,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,96	-140,0	3,0	0,000	0	-107,0	2,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,21	-140,0	2,1	0,000	0	-107,0	1,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,46	-140,0	1,4	0,000	0	-107,0	1,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,71	-140,0	0,7	0,000	0	-107,0	0,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,96	-140,0	0,0	0,000	0	-107,0	0,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,21	-140,0	-0,7	0,000	0	-107,0	-0,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,46	-140,0	-1,2	0,000	0	-107,0	-0,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,71	-140,0	-1,7	0,000	0	-107,0	-1,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,95	-140,0	-2,1	0,000	0	-107,0	-1,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,20	-140,0	-2,5	0,000	0	-107,0	-1,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,45	-140,0	-2,7	0,000	0	-107,0	-2,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,70	-140,0	-3,0	0,000	0	-107,0	-2,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	19,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	326,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	34,00	-140,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	26,20	-107,00	0,00
	kNm	kN	kN

randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	33,58	0,0145	25,88	0,0112	502
0,25	33,62	0,0115	25,91	0,0089	1421
0,50	33,43	0,0087	25,76	0,0067	2166
0,75	32,93	0,0062	25,37	0,0048	4050
0,99	32,02	0,0039	24,68	0,0030	5089
1,24	30,75	0,0018	23,70	0,0014	5946
1,49	29,28	-0,0001	22,56	-0,0001	3876
1,74	27,81	-0,0018	21,43	-0,0014	929
1,99	26,41	-0,0033	20,35	-0,0025	203
2,24	25,03	-0,0046	19,29	-0,0035	187
2,49	23,67	-0,0057	18,24	-0,0044	170
2,74	22,32	-0,0067	17,20	-0,0052	154
2,98	20,99	-0,0076	16,17	-0,0058	145
3,23	19,67	-0,0083	15,16	-0,0064	142
3,48	18,38	-0,0089	14,16	-0,0068	139
3,73	17,11	-0,0093	13,18	-0,0072	135
3,98	15,86	-0,0097	12,22	-0,0074	125
4,23	14,63	-0,0099	11,27	-0,0076	113
4,48	13,42	-0,0100	10,34	-0,0077	101
4,73	12,23	-0,0101	9,42	-0,0078	92
4,97	11,06	-0,0100	8,52	-0,0077	149
5,22	9,91	-0,0099	7,63	-0,0077	227
5,47	8,79	-0,0098	6,77	-0,0075	223
5,72	7,72	-0,0095	5,95	-0,0073	208
5,97	6,69	-0,0093	5,15	-0,0071	200
6,22	5,69	-0,0089	4,39	-0,0069	235
6,47	4,73	-0,0086	3,65	-0,0066	282
6,72	3,82	-0,0082	2,94	-0,0063	329
6,96	2,95	-0,0078	2,28	-0,0060	339
7,21	2,14	-0,0073	1,65	-0,0057	285
7,46	1,38	-0,0069	1,06	-0,0053	307
7,71	0,65	-0,0065	0,50	-0,0050	404
7,96	-0,03	-0,0060	-0,02	-0,0046	463
8,21	-0,66	-0,0055	-0,51	-0,0043	619
8,46	-1,22	-0,0051	-0,94	-0,0039	845
8,71	-1,71	-0,0047	-1,32	-0,0036	987
8,95	-2,12	-0,0042	-1,63	-0,0033	605
9,20	-2,45	-0,0038	-1,89	-0,0029	665



Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

Algemeen

kolomdiameter ϕ	424	mm
paallengte	19,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	60	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
hoofdwapening	6ø14	over 16,00 m
bijlegwapening	6ø16	over 10,00 m

commentaar: *Controle berekening: N'd=126kNmin. in comb. met 121kNm (t.p.v. kop of paalschacht) **BVC gebouw.** Betreft de paalnr. 1 t/m 20. (i.v.m. het zeer hoge moment is hier gekozen voor een zwaardere paaldiameter)*

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	-126,0	120,1	1,174	1657	-97,0	92,3	0,842	1189	2130	15,0	79,6	v	v
0,25	-126,0	120,1	1,175	1660	-97,0	92,3	0,842	1189	2130	15,0	79,6	v	v
0,50	-126,0	119,7	1,174	1657	-97,0	92,0	0,842	1189	2130	15,0	79,6	v	v
0,75	-126,0	118,5	1,154	1629	-97,0	91,1	0,823	1162	2130	15,0	79,6	v	v
0,99	-126,0	116,3	1,125	1589	-97,0	89,4	0,806	1138	2130	15,0	79,6	v	v
1,24	-126,0	113,1	1,078	1522	-97,0	86,9	0,771	1089	2130	15,0	79,6	v	v
1,49	-126,0	109,1	1,029	1453	-97,0	83,9	0,738	1042	2130	15,0	79,6	v	v
1,74	-126,0	104,8	0,966	1364	-97,0	80,5	0,686	969	2130	15,0	79,6	v	v
1,99	-126,0	100,4	0,906	1280	-97,0	77,2	0,646	912	2130	15,0	79,6	v	v
2,24	-126,0	96,1	0,845	1193	-97,0	73,8	0,608	859	2130	15,0	79,6	v	v
2,49	-126,0	91,7	0,792	1119	-97,0	70,5	0,568	802	2130	15,0	79,6	v	v
2,74	-126,0	87,4	0,736	1039	-97,0	67,2	0,529	746	2130	15,0	79,6	v	v
2,98	-126,0	83,2	0,678	957	-97,0	63,9	0,486	687	2130	15,0	79,6	v	v
3,23	-126,0	78,9	0,626	884	-97,0	60,7	0,443	625	2130	15,0	79,6	v	v
3,48	-126,0	74,7	0,570	805	-97,0	57,4	0,410	579	2130	15,0	79,6	v	v
3,73	-126,0	70,6	0,520	734	-97,0	54,2	0,372	525	2130	15,0	79,6	v	v
3,98	-126,0	66,4	0,466	658	-97,0	51,1	0,330	466	2130	15,0	79,6	v	v
4,23	-126,0	62,3	0,416	587	-97,0	47,9	0,300	423	2130	15,0	79,6	v	v
4,48	-126,0	58,3	0,369	522	-97,0	44,8	0,269	380	2130	15,0	79,6	v	v
4,73	-126,0	54,3	0,325	459	-97,0	41,7	0,235	332	2130	15,0	79,6	v	v
4,97	-126,0	50,3	0,281	396	-97,0	38,7	0,203	286	2130	15,0	79,6	v	v
5,22	-126,0	46,4	0,229	324	-97,0	35,6	0,171	241	2130	15,0	79,6	v	v
5,47	-126,0	42,5	0,191	270	-97,0	32,7	0,130	184	2130	15,0	79,6	v	v
5,72	-126,0	38,8	0,146	207	-97,0	29,8	0,104	147	2130	15,0	79,6	v	v
5,97	-126,0	35,1	0,115	163	-97,0	27,0	0,080	113	2130	15,0	79,6	v	v
6,22	-126,0	31,5	0,075	106	-97,0	24,2	0,049	69	2130	15,0	79,6	v	v
6,47	-126,0	28,0	0,040	57	-97,0	21,5	0,029	41	2130	15,0	79,6	v	v
6,72	-126,0	24,6	0,006	8	-97,0	18,9	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
6,96	-126,0	21,3	0,000	0	-97,0	16,3	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
7,21	-126,0	18,1	0,000	0	-97,0	13,9	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
7,46	-126,0	15,0	0,000	0	-97,0	11,6	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
7,71	-126,0	12,1	0,000	0	-97,0	9,3	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
7,96	-126,0	9,3	0,000	0	-97,0	7,1	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
8,21	-126,0	6,5	0,000	0	-97,0	5,0	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
8,46	-126,0	4,0	0,000	0	-97,0	3,1	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
8,71	-126,0	1,7	0,000	0	-97,0	1,3	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
8,95	-126,0	-0,4	0,000	0	-97,0	-0,3	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
9,20	-126,0	-2,3	0,000	0	-97,0	-1,8	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
9,45	-126,0	-4,0	0,000	0	-97,0	-3,1	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	19,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	424,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	121,00	-126,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	93,00	-97,00	0,00
	kNm	kN	kN

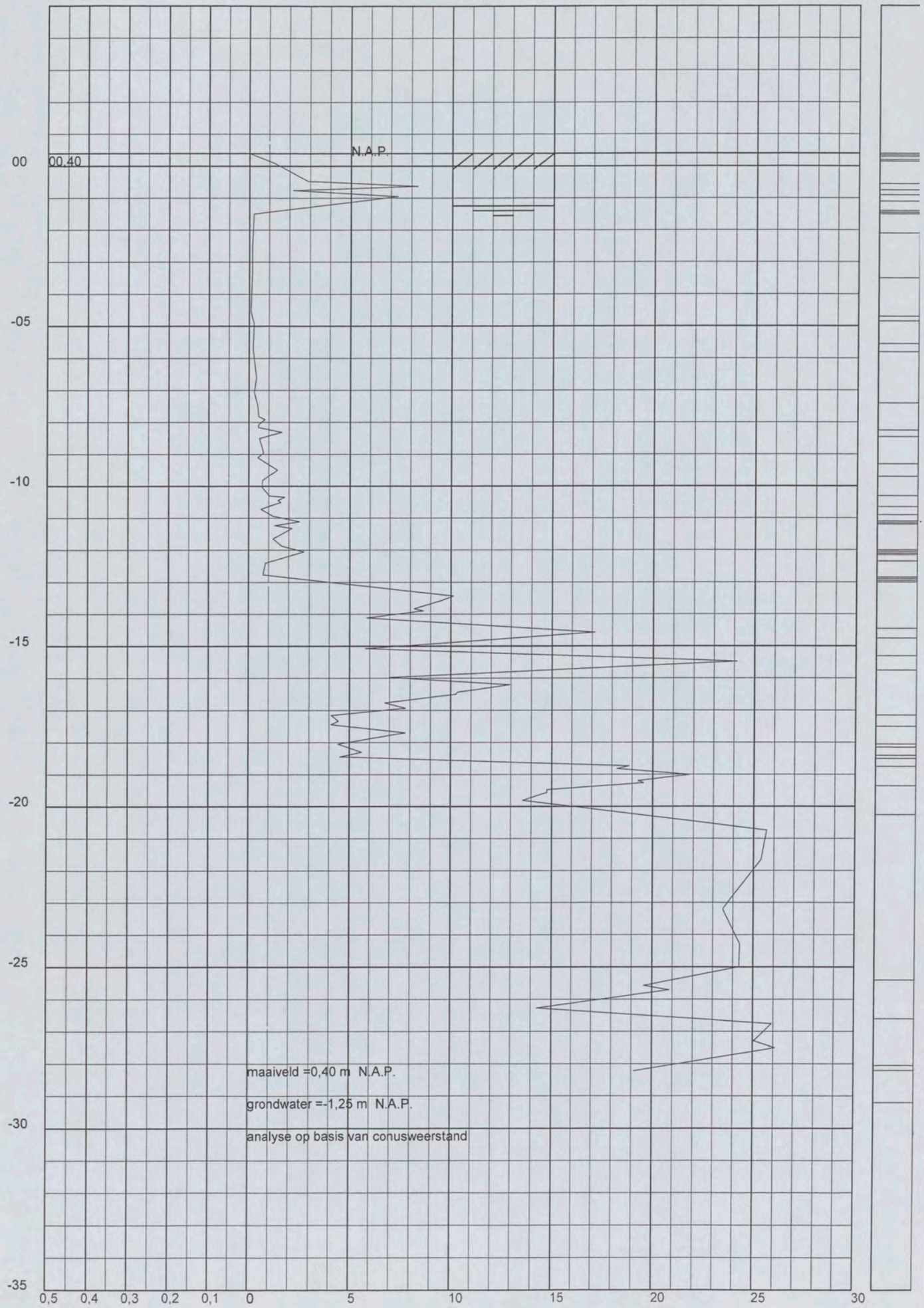
randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	120,08	0,0241	92,29	0,0185	502
0,25	120,14	0,0198	92,34	0,0152	1421
0,50	119,69	0,0157	91,99	0,0121	2166
0,75	118,51	0,0120	91,09	0,0092	4050
0,99	116,33	0,0085	89,41	0,0066	5089
1,24	113,11	0,0054	86,94	0,0041	5946
1,49	109,10	0,0025	83,85	0,0019	3876
1,74	104,76	-0,0002	80,52	-0,0002	929
1,99	100,40	-0,0026	77,17	-0,0020	203
2,24	96,07	-0,0048	73,84	-0,0037	187
2,49	91,74	-0,0067	70,51	-0,0052	170
2,74	87,44	-0,0084	67,21	-0,0065	154
2,98	83,17	-0,0100	63,93	-0,0077	145
3,23	78,93	-0,0113	60,66	-0,0087	142
3,48	74,72	-0,0124	57,43	-0,0096	139
3,73	70,55	-0,0134	54,23	-0,0103	135
3,98	66,42	-0,0142	51,05	-0,0109	125
4,23	62,34	-0,0148	47,92	-0,0114	113
4,48	58,30	-0,0153	44,80	-0,0118	101
4,73	54,28	-0,0157	41,72	-0,0121	92
4,97	50,31	-0,0159	38,67	-0,0122	149
5,22	46,38	-0,0161	35,65	-0,0123	227
5,47	42,53	-0,0161	32,68	-0,0123	223
5,72	38,76	-0,0160	29,79	-0,0123	208
5,97	35,09	-0,0158	26,97	-0,0121	200
6,22	31,49	-0,0155	24,20	-0,0119	235
6,47	27,98	-0,0152	21,50	-0,0117	282
6,72	24,57	-0,0148	18,88	-0,0114	329
6,96	21,27	-0,0143	16,35	-0,0110	339
7,21	18,11	-0,0138	13,92	-0,0106	285
7,46	15,05	-0,0133	11,57	-0,0102	307
7,71	12,09	-0,0127	9,29	-0,0098	404
7,96	9,25	-0,0121	7,11	-0,0093	463
8,21	6,55	-0,0115	5,03	-0,0088	619
8,46	4,00	-0,0108	3,08	-0,0083	845
8,71	1,67	-0,0102	1,28	-0,0078	987
8,95	-0,41	-0,0095	-0,32	-0,0073	605
9,20	-2,30	-0,0089	-1,77	-0,0068	665




fs [Mpa]
qc [Mpa]
ShellAmsterdamNCTS14.SNX
N.A.P.
00,40
00
-05
-10
-15
-20
-25
-30
-35
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
5
10
15
20
25
30
maaiveld =0,40 m N.A.P.
grondwater =-1,25 m N.A.P.
analyse op basis van conusweerstand

FUNDERINGSTECHNIEKEN

J. NEDERVEEN B.V.



Ons nieuwe adres per 01-07-2006 is:
Graafsebaan 3, 5248 JR Rosmalen
Postbus 333, 5240 AH Rosmalen
Tel.: 073-5436300
Fax: 073-5436301

Telefoon kantoor : 010 - 482 66 77
Telefax : 010 - 482 01 82

kiwa
VCA
Gecertificeerd ★ ★
Geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie

LEF
ERKEND
FUNDERINGSBEDRIJF



FUNDERINGSTECHNIEKEN
J. NEDERVEEN B.V.

Groenedijk 12
2903 LZ Capelle a/d IJssel
Postbus 403
2900 AK Capelle a/d IJssel
Telefoon kantoor : 010 - 482 66 77
Telefax : 010 - 482 01 82
ING-bank rek.nr. 66.11.99.398
Hr. k.v.k. Rotterdam 24259796
BTW nr.: NL 8047.78.279.B.01

Paaltekeningen en Berekeningen

Nwb kantoor NCT Shell buitenterrein
te Amsterdam

[redacted]

60 1 / 0 4 9 [redacted] 2004 859

CONSTRUCTIE AKKOORD

[redacted]

ARCADIS

Ingek. d.d. 23 JUN 2006

Pr.nr.	327/256 13g8		Voor	[redacted]	
Actie			Kopie		

Voor zover niet anders vermeld zijn de algemene uitvoerings- en leveringsvoorwaarden voor de onderaanneming van heiwerken, voor in de grond gevormde betonpalen en van specialistische funderings- en grondverbeteringswerken van toepassing.

ERKEND FUNDERINGSBEDRIJF

FUNDERINGSTECHNIEKEN
J.NEDERVEEN B.V.

Groenedijk 12
2903 LZ Capelle a/d IJssel
Postbus 403
2900 AK Capelle a/d IJssel
Telefoon kantoor : 010 - 482 66 77
Telefax : 010 - 482 01 82
ING-bank rek.nr. 66.11.99.398
Hr. k.v.k. Rotterdam 24259796
BTW nr : NL 8047.78.279.B.01

IN DE GROND GEVORMDE GRONDVERDRINGENDE GRINDBETONPAAL (IGG) VIBRAPAAL

Werk : Nieuwb. Kantoor NCT Shell buitenterrein te Amsterdam. Aann. Heijmans Bouw BV.
Datum : 21 juni 2006
Ref : [redacted]

Algemene gegevens

Betonkwaliteit : B 35 mk 2
Staalkwaliteit : Feb. 500

Afmetingen van de palen, wapening en voetplaten volgens berekening.
(Maten in mm)

	Gebouw GVC	Gebouw GVC	Gassteeg	Gassteeg
Type paal	**Vibra**	**Vibra** *Paalnr. 200 t/m 219*	**Vibra** *Paalnr. 500 t/m 507*	**Vibra** *Paalnr. 361 t/m 369*
Aantal palen	24	20	8	9
Paalbelasting kN.	1300 / 200 max. 40kNm.	1300 / 126 max. 121kNm.	1300 / 300 max. 50kNm.	1300 / 50 max. 50kNm.
Afmeting schacht	356	456	356	456
Afmeting voetplaat	436	510	436	510
Paallengte	19.400	19.400	20.900	14.400
Wapening-type	6Ø12 + 6Ø12 - 4.500	6Ø14 + 6Ø16 - 10.000	6Ø12 + 6Ø12 - 4.500	6Ø12 + 6Ø10 - 10.000
Korflengte	16.000	16.000	16.000	14.000
Steklengte	500	600	500	600
Betondekking	60	60	60	60
Korfdiameter	236	336	236	336
Beugels h.o.h.	750	750	750	750
Afstandhouders	5.000	5.000	5.000	5.000

FUNDERINGSTECHNIEKEN
J. NEDERVEEN B.V.

Groenedijk 12
2903 LZ Capelle a/d IJssel
Postbus 403
2900 AK Capelle a/d IJssel
Telefoon kantoor : 010 - 482 66 77
Telefax : 010 - 482 01 82
ING-bank rek.nr. 66.11.99.398
Hr. k.v.k. Rotterdam 24259796
BTW nr.: NL 8047.78.279.B.01

IN DE GROND GEVORMDE GRONDVERDRINGENDE GRINDBETONPAAL (IGG) VIBROPAAL

Nieuwb. Kantoor NCT Shell buitenterrein te Amsterdam. Aann. Heijmans Bouw BV.

Datum : 21 juni 2006
Ref : [redacted]

Algemene gegevens

Betonkwaliteit : B 35 mk 2
Staalkwaliteit : Feb. 500

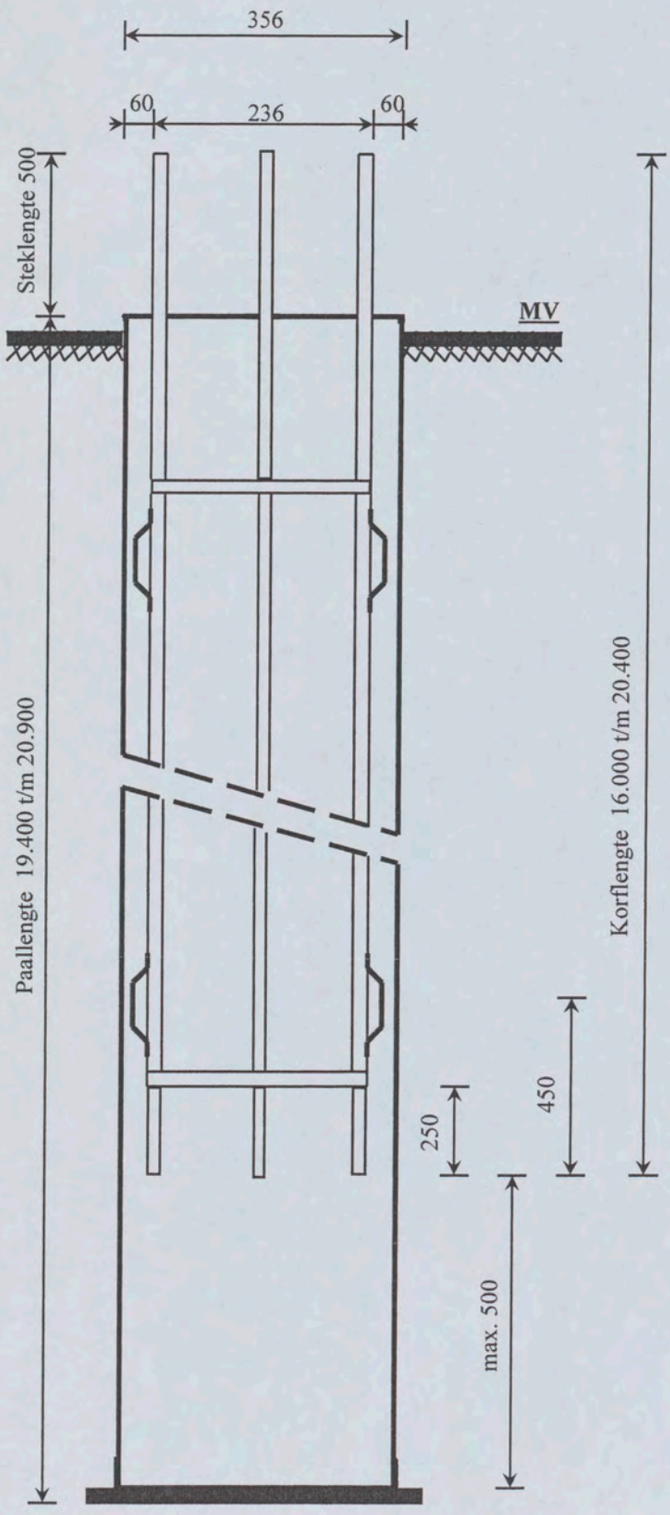
Afmetingen van de palen, wapening en voetplaten volgens berekening.
(Maten in mm).

	Procesopstelling	Procesopstelling	Hoogtrace	Hoogtrace
Type paal	**Vibra**	**Vibra**	**Vibra**	**Vibra** *Paalnr. 300 t/m 309*
Aantal palen	40	21	51	10
Paalbelasting kN.	1300 / 300 max. 50kNm.	1300 / -233 max. 50kNm.	1300 / 50 max. 50kNm.	1300 / 126 max. 121kNm.
Afmeting schacht	356	356	456	456
Afmeting voetplaat	436	436	510	510
Paallengte	20.400	20.400	14.400	14.400
Wapening-type	6Ø12 + 6Ø12 - 4.500	7Ø12 + 7Ø14 - 10.000	6Ø12 + 6Ø10 - 10.000	6Ø14 + 6Ø16 - 10.000
Korflengte	16.000	20.400	14.000	14.000
Steklengte	500	500	600	600
Betondekking	60	60	60	60
Korfdiameter	236	236	336	336
Beugels h.o.h.	750	750	750	750
Afstandhouders	5.000	5.000	5.000	5.000

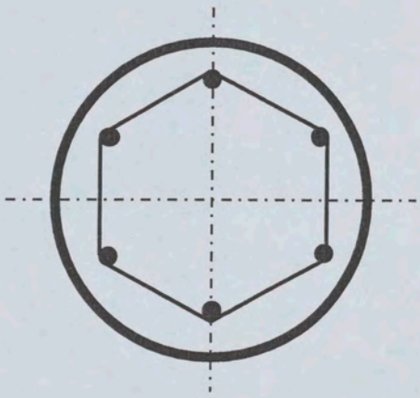
Voor zover niet anders vermeld zijn de algemene uitvoerings- en leveringsvoorwaarden voor de onderaanneming van heiwerken, voor in de grond gevormde betonpalen en van specialistische funderings- en grondverbeteringswerken van toepassing.

ERKEND FUNDERINGSBEDRIJF

IN DE GROND GEVORMDE GRONDVERDRINGENDE GRINDBETONPAAL (IGG) VIBRAPAAL

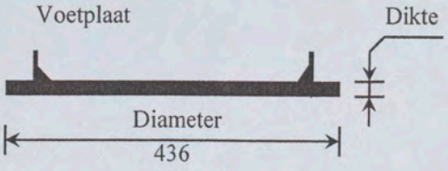


Wapeningsprincipe

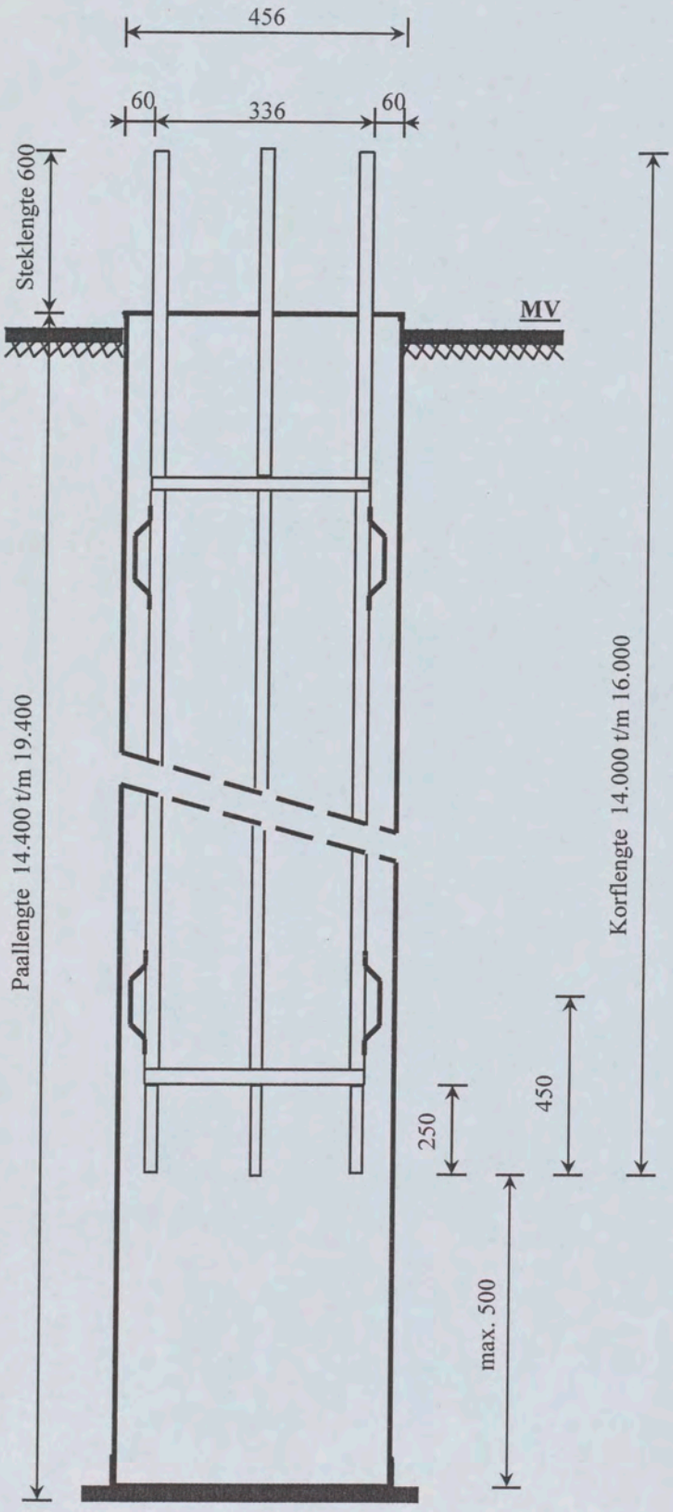


Afmeting van paaldiameter
en wapening vlas. berekening

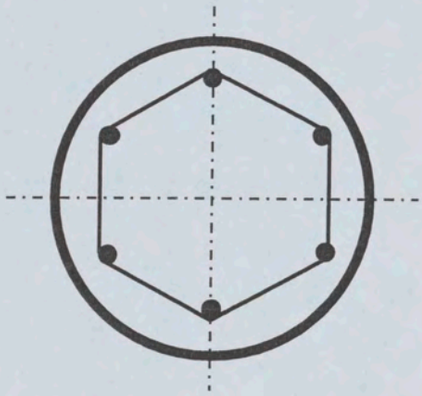
Waterdichte afsluiting tussen
voetplaat en heibuis d.m.v
Compriband



IN DE GROND GEVORMDE GRONDVERDRINGENDE GRINDBETONPAAL (IGG) VIBRAPAAL

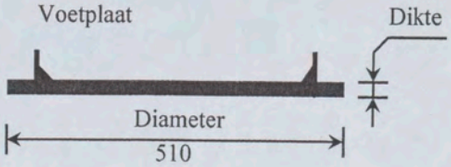


Wapeningsprincipe



Afmeting van paaldiameter
en wapening vlas. berekening

Waterdichte afsluiting tussen
voetplaat en heibuis d.m.v
Compriband



Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

Algemeen

kolomdiameter ϕ	326	mm
paallengte	19,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	59	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
hoofdwapening	6ø12	over 16,00 m
bijlegwapening	6ø12	over 4,50 m

commentaar: *Berekening: 55mm excentriciteit in comb. met N'd=1300kNmax. (is in veel gevallen maatgevend) **Gebouw GVC / Procesopstelling / Gassteeg.***

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	-1300,0	70,6	1,425	1189	-1000,0	54,3	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
0,25	-1300,0	70,7	1,432	1196	-1000,0	54,4	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
0,50	-1300,0	70,3	1,410	1177	-1000,0	54,1	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
0,75	-1300,0	69,2	1,350	1127	-1000,0	53,3	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
0,99	-1300,0	67,3	1,243	1037	-1000,0	51,8	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
1,24	-1300,0	64,7	1,096	915	-1000,0	49,7	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
1,49	-1300,0	61,6	0,932	778	-1000,0	47,4	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
1,74	-1300,0	58,5	0,768	641	-1000,0	45,0	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
1,99	-1300,0	55,5	0,622	519	-1000,0	42,7	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
2,24	-1300,0	52,6	0,482	402	-1000,0	40,5	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
2,49	-1300,0	49,8	0,346	289	-1000,0	38,3	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
2,74	-1300,0	46,9	0,224	187	-1000,0	36,1	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
2,98	-1300,0	44,1	0,103	86	-1000,0	33,9	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
3,23	-1300,0	41,4	0,000	0	-1000,0	31,8	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
3,48	-1300,0	38,6	0,000	0	-1000,0	29,7	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
3,73	-1300,0	36,0	0,000	0	-1000,0	27,7	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
3,98	-1300,0	33,3	0,000	0	-1000,0	25,6	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
4,23	-1300,0	30,8	0,000	0	-1000,0	23,7	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
4,48	-1300,0	28,2	0,000	0	-1000,0	21,7	0,000	0	1357	12,0	54,5	v	v
4,73	-1300,0	25,7	0,000	0	-1000,0	19,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,97	-1300,0	23,3	0,000	0	-1000,0	17,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,22	-1300,0	20,8	0,000	0	-1000,0	16,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,47	-1300,0	18,5	0,000	0	-1000,0	14,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,72	-1300,0	16,2	0,000	0	-1000,0	12,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,97	-1300,0	14,1	0,000	0	-1000,0	10,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,22	-1300,0	12,0	0,000	0	-1000,0	9,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,47	-1300,0	10,0	0,000	0	-1000,0	7,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,72	-1300,0	8,0	0,000	0	-1000,0	6,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,96	-1300,0	6,2	0,000	0	-1000,0	4,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,21	-1300,0	4,5	0,000	0	-1000,0	3,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,46	-1300,0	2,9	0,000	0	-1000,0	2,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,71	-1300,0	1,4	0,000	0	-1000,0	1,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,96	-1300,0	-0,1	0,000	0	-1000,0	0,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,21	-1300,0	-1,4	0,000	0	-1000,0	-1,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,46	-1300,0	-2,6	0,000	0	-1000,0	-2,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,71	-1300,0	-3,6	0,000	0	-1000,0	-2,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,95	-1300,0	-4,5	0,000	0	-1000,0	-3,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,20	-1300,0	-5,2	0,000	0	-1000,0	-4,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	19,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	326,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	71,50	-1300,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	55,00	-1000,00	0,00
	kNm	kN	kN

randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	70,62	0,0305	54,32	0,0234	502
0,25	70,70	0,0242	54,39	0,0186	1421
0,50	70,30	0,0184	54,08	0,0141	2166
0,75	69,24	0,0130	53,26	0,0100	4050
0,99	67,34	0,0082	51,80	0,0063	5089
1,24	64,67	0,0038	49,75	0,0029	5946
1,49	61,58	-0,0002	47,37	-0,0001	3876
1,74	58,49	-0,0037	44,99	-0,0029	929
1,99	55,54	-0,0069	42,72	-0,0053	203
2,24	52,64	-0,0097	40,49	-0,0074	187
2,49	49,77	-0,0121	38,29	-0,0093	170
2,74	46,94	-0,0142	36,10	-0,0109	154
2,98	44,13	-0,0160	33,95	-0,0123	145
3,23	41,37	-0,0174	31,82	-0,0134	142
3,48	38,65	-0,0186	29,73	-0,0143	139
3,73	35,97	-0,0196	27,67	-0,0151	135
3,98	33,34	-0,0203	25,65	-0,0156	125
4,23	30,76	-0,0208	23,66	-0,0160	113
4,48	28,22	-0,0211	21,71	-0,0162	101
4,73	25,72	-0,0212	19,79	-0,0163	92
4,97	23,25	-0,0211	17,88	-0,0162	149
5,22	20,83	-0,0209	16,02	-0,0161	227
5,47	18,49	-0,0205	14,22	-0,0158	223
5,72	16,23	-0,0200	12,49	-0,0154	208
5,97	14,06	-0,0195	10,82	-0,0150	200
6,22	11,97	-0,0188	9,21	-0,0145	235
6,47	9,95	-0,0180	7,66	-0,0139	282
6,72	8,03	-0,0172	6,18	-0,0132	329
6,96	6,22	-0,0164	4,78	-0,0126	339
7,21	4,51	-0,0154	3,47	-0,0119	285
7,46	2,90	-0,0145	2,23	-0,0112	307
7,71	1,37	-0,0136	1,05	-0,0104	404
7,96	-0,06	-0,0126	-0,05	-0,0097	463
8,21	-1,38	-0,0117	-1,06	-0,0090	619
8,46	-2,57	-0,0107	-1,98	-0,0082	845
8,71	-3,61	-0,0098	-2,77	-0,0075	987
8,95	-4,45	-0,0089	-3,42	-0,0069	605
9,20	-5,16	-0,0080	-3,97	-0,0062	665



Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

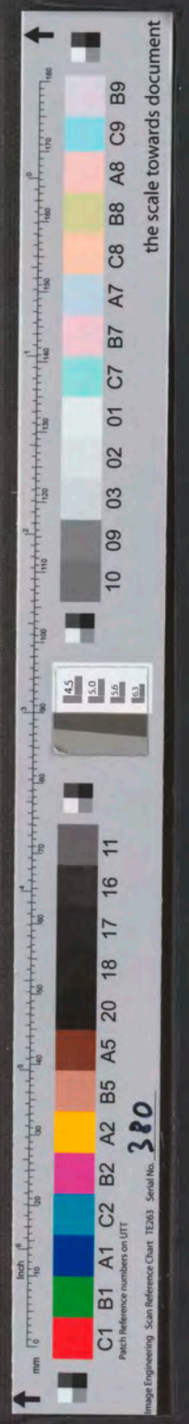
Algemeen

kolomdiameter ϕ	326	mm
paallengte	19,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	59	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
toegepaste wapening	6ø12	over 16,00 m

commentaar: *Controle berekening: N'd=300kNmin. in comb. met 50kNm (t.p.v. kop of paalschacht)* ***Procesopstelling /Gassteeg.***

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	-300,0	49,4	0,504	421	-230,0	37,9	0,281	235	679	12,0	108,9	v	v
0,25	-300,0	49,4	0,506	422	-230,0	38,0	0,282	236	679	12,0	108,9	v	v
0,50	-300,0	49,2	0,499	416	-230,0	37,8	0,281	235	679	12,0	108,9	v	v
0,75	-300,0	48,4	0,472	394	-230,0	37,2	0,259	216	679	12,0	108,9	v	v
0,99	-300,0	47,1	0,413	345	-230,0	36,2	0,223	186	679	12,0	108,9	v	v
1,24	-300,0	45,2	0,354	295	-230,0	34,7	0,184	154	679	12,0	108,9	v	v
1,49	-300,0	43,1	0,274	229	-230,0	33,1	0,135	113	679	12,0	108,9	v	v
1,74	-300,0	40,9	0,198	165	-230,0	31,4	0,080	67	679	12,0	108,9	v	v
1,99	-300,0	38,8	0,125	104	-230,0	29,8	0,027	23	679	12,0	108,9	v	v
2,24	-300,0	36,8	0,052	43	-230,0	28,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,49	-300,0	34,8	0,000	0	-230,0	26,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,74	-300,0	32,8	0,000	0	-230,0	25,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,98	-300,0	30,9	0,000	0	-230,0	23,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,23	-300,0	28,9	0,000	0	-230,0	22,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,48	-300,0	27,0	0,000	0	-230,0	20,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,73	-300,0	25,2	0,000	0	-230,0	19,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,98	-300,0	23,3	0,000	0	-230,0	17,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,23	-300,0	21,5	0,000	0	-230,0	16,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,48	-300,0	19,7	0,000	0	-230,0	15,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,73	-300,0	18,0	0,000	0	-230,0	13,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,97	-300,0	16,3	0,000	0	-230,0	12,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,22	-300,0	14,6	0,000	0	-230,0	11,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,47	-300,0	12,9	0,000	0	-230,0	9,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,72	-300,0	11,4	0,000	0	-230,0	8,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,97	-300,0	9,8	0,000	0	-230,0	7,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,22	-300,0	8,4	0,000	0	-230,0	6,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,47	-300,0	7,0	0,000	0	-230,0	5,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,72	-300,0	5,6	0,000	0	-230,0	4,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,96	-300,0	4,3	0,000	0	-230,0	3,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,21	-300,0	3,2	0,000	0	-230,0	2,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,46	-300,0	2,0	0,000	0	-230,0	1,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,71	-300,0	1,0	0,000	0	-230,0	0,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,96	-300,0	0,0	0,000	0	-230,0	0,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,21	-300,0	-1,0	0,000	0	-230,0	-0,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,46	-300,0	-1,8	0,000	0	-230,0	-1,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,71	-300,0	-2,5	0,000	0	-230,0	-1,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,95	-300,0	-3,1	0,000	0	-230,0	-2,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,20	-300,0	-3,6	0,000	0	-230,0	-2,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,45	-300,0	-4,0	0,000	0	-230,0	-3,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,70	-300,0	-4,4	0,000	0	-230,0	-3,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	19,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	326,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	50,00	-300,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	38,40	-230,00	0,00
	kNm	kN	kN

randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	49,38	0,0213	37,93	0,0164	502
0,25	49,44	0,0169	37,97	0,0130	1421
0,50	49,16	0,0128	37,76	0,0099	2166
0,75	48,42	0,0091	37,19	0,0070	4050
0,99	47,09	0,0057	36,17	0,0044	5089
1,24	45,22	0,0026	34,73	0,0020	5946
1,49	43,06	-0,0001	33,07	-0,0001	3876
1,74	40,90	-0,0026	31,41	-0,0020	929
1,99	38,84	-0,0048	29,83	-0,0037	203
2,24	36,81	-0,0068	28,27	-0,0052	187
2,49	34,81	-0,0084	26,73	-0,0065	170
2,74	32,82	-0,0099	25,21	-0,0076	154
2,98	30,86	-0,0112	23,70	-0,0086	145
3,23	28,93	-0,0122	22,22	-0,0094	142
3,48	27,03	-0,0130	20,76	-0,0100	139
3,73	25,16	-0,0137	19,32	-0,0105	135
3,98	23,32	-0,0142	17,91	-0,0109	125
4,23	21,51	-0,0145	16,52	-0,0112	113
4,48	19,73	-0,0147	15,16	-0,0113	101
4,73	17,98	-0,0148	13,81	-0,0114	92
4,97	16,26	-0,0148	12,49	-0,0113	149
5,22	14,57	-0,0146	11,19	-0,0112	227
5,47	12,93	-0,0144	9,93	-0,0110	223
5,72	11,35	-0,0140	8,72	-0,0108	208
5,97	9,83	-0,0136	7,55	-0,0105	200
6,22	8,37	-0,0131	6,43	-0,0101	235
6,47	6,96	-0,0126	5,35	-0,0097	282
6,72	5,62	-0,0120	4,31	-0,0092	329
6,96	4,35	-0,0114	3,34	-0,0088	339
7,21	3,15	-0,0108	2,42	-0,0083	285
7,46	2,03	-0,0102	1,56	-0,0078	307
7,71	0,96	-0,0095	0,74	-0,0073	404
7,96	-0,04	-0,0088	-0,03	-0,0068	463
8,21	-0,96	-0,0082	-0,74	-0,0063	619
8,46	-1,80	-0,0075	-1,38	-0,0058	845
8,71	-2,52	-0,0069	-1,94	-0,0053	987
8,95	-3,11	-0,0062	-2,39	-0,0048	605
9,20	-3,61	-0,0056	-2,77	-0,0043	665



Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

Algemeen

kolomdiameter ϕ	326	mm
paallengte	19,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	59	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
toegepaste wapening	6ø12	over 16,00 m

commentaar: *Controle berekening: N'd=200kNmin. in comb. met 40kNm (t.p.v. kop of paalschacht)* ***Gebouw GVC.***

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	-200,0	39,5	0,418	349	-153,0	30,3	0,264	221	679	12,0	108,9	v	v
0,25	-200,0	39,6	0,418	349	-153,0	30,4	0,264	221	679	12,0	108,9	v	v
0,50	-200,0	39,3	0,418	349	-153,0	30,2	0,264	221	679	12,0	108,9	v	v
0,75	-200,0	38,7	0,398	332	-153,0	29,7	0,247	206	679	12,0	108,9	v	v
0,99	-200,0	37,7	0,357	298	-153,0	28,9	0,221	185	679	12,0	108,9	v	v
1,24	-200,0	36,2	0,316	264	-153,0	27,8	0,190	159	679	12,0	108,9	v	v
1,49	-200,0	34,4	0,262	218	-153,0	26,4	0,155	129	679	12,0	108,9	v	v
1,74	-200,0	32,7	0,205	171	-153,0	25,1	0,114	95	679	12,0	108,9	v	v
1,99	-200,0	31,1	0,151	126	-153,0	23,8	0,084	70	679	12,0	108,9	v	v
2,24	-200,0	29,5	0,103	86	-153,0	22,6	0,047	39	679	12,0	108,9	v	v
2,49	-200,0	27,8	0,066	55	-153,0	21,4	0,022	18	679	12,0	108,9	v	v
2,74	-200,0	26,3	0,017	14	-153,0	20,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
2,98	-200,0	24,7	0,000	0	-153,0	19,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,23	-200,0	23,1	0,000	0	-153,0	17,8	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,48	-200,0	21,6	0,000	0	-153,0	16,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,73	-200,0	20,1	0,000	0	-153,0	15,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
3,98	-200,0	18,7	0,000	0	-153,0	14,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,23	-200,0	17,2	0,000	0	-153,0	13,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,48	-200,0	15,8	0,000	0	-153,0	12,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,73	-200,0	14,4	0,000	0	-153,0	11,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
4,97	-200,0	13,0	0,000	0	-153,0	10,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,22	-200,0	11,7	0,000	0	-153,0	8,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,47	-200,0	10,3	0,000	0	-153,0	7,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,72	-200,0	9,1	0,000	0	-153,0	7,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
5,97	-200,0	7,9	0,000	0	-153,0	6,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,22	-200,0	6,7	0,000	0	-153,0	5,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,47	-200,0	5,6	0,000	0	-153,0	4,3	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,72	-200,0	4,5	0,000	0	-153,0	3,4	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
6,96	-200,0	3,5	0,000	0	-153,0	2,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,21	-200,0	2,5	0,000	0	-153,0	1,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,46	-200,0	1,6	0,000	0	-153,0	1,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,71	-200,0	0,8	0,000	0	-153,0	0,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
7,96	-200,0	0,0	0,000	0	-153,0	0,0	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,21	-200,0	-0,8	0,000	0	-153,0	-0,6	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,46	-200,0	-1,4	0,000	0	-153,0	-1,1	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,71	-200,0	-2,0	0,000	0	-153,0	-1,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
8,95	-200,0	-2,5	0,000	0	-153,0	-1,9	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,20	-200,0	-2,9	0,000	0	-153,0	-2,2	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,45	-200,0	-3,2	0,000	0	-153,0	-2,5	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v
9,70	-200,0	-3,5	0,000	0	-153,0	-2,7	0,000	0	679	12,0	108,9	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	19,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	326,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	40,00	-200,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	30,70	-153,00	0,00
	kNm	kN	kN

randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	39,51	0,0170	30,32	0,0131	502
0,25	39,55	0,0135	30,36	0,0104	1421
0,50	39,33	0,0103	30,19	0,0079	2166
0,75	38,74	0,0073	29,73	0,0056	4050
0,99	37,67	0,0046	28,91	0,0035	5089
1,24	36,18	0,0021	27,77	0,0016	5946
1,49	34,45	-0,0001	26,44	-0,0001	3876
1,74	32,72	-0,0021	25,11	-0,0016	929
1,99	31,07	-0,0038	23,85	-0,0030	203
2,24	29,45	-0,0054	22,60	-0,0041	187
2,49	27,84	-0,0068	21,37	-0,0052	170
2,74	26,26	-0,0079	20,15	-0,0061	154
2,98	24,69	-0,0089	18,95	-0,0068	145
3,23	23,14	-0,0098	17,76	-0,0075	142
3,48	21,62	-0,0104	16,60	-0,0080	139
3,73	20,13	-0,0110	15,45	-0,0084	135
3,98	18,65	-0,0114	14,32	-0,0087	125
4,23	17,21	-0,0116	13,21	-0,0089	113
4,48	15,79	-0,0118	12,12	-0,0090	101
4,73	14,39	-0,0118	11,04	-0,0091	92
4,97	13,01	-0,0118	9,98	-0,0091	149
5,22	11,65	-0,0117	8,94	-0,0090	227
5,47	10,34	-0,0115	7,94	-0,0088	223
5,72	9,08	-0,0112	6,97	-0,0086	208
5,97	7,87	-0,0109	6,04	-0,0084	200
6,22	6,70	-0,0105	5,14	-0,0081	235
6,47	5,57	-0,0101	4,27	-0,0077	282
6,72	4,49	-0,0096	3,45	-0,0074	329
6,96	3,48	-0,0091	2,67	-0,0070	339
7,21	2,52	-0,0086	1,94	-0,0066	285
7,46	1,62	-0,0081	1,24	-0,0062	307
7,71	0,77	-0,0076	0,59	-0,0058	404
7,96	-0,03	-0,0071	-0,03	-0,0054	463
8,21	-0,77	-0,0065	-0,59	-0,0050	619
8,46	-1,44	-0,0060	-1,10	-0,0046	845
8,71	-2,02	-0,0055	-1,55	-0,0042	987
8,95	-2,49	-0,0050	-1,91	-0,0038	605
9,20	-2,88	-0,0045	-2,21	-0,0035	665



Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

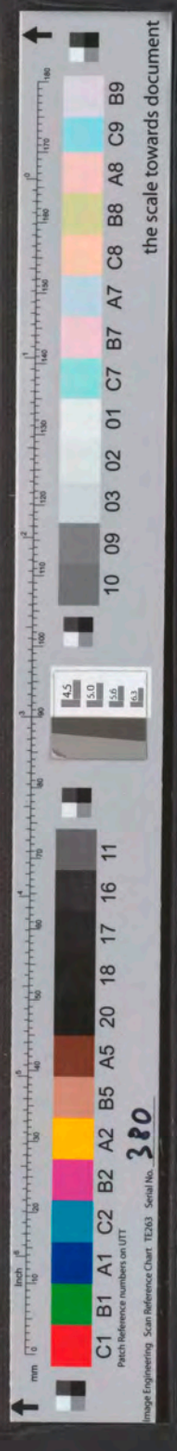
Algemeen

kolomdiameter ϕ	326	mm
paallengte	20,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	59	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
toegepaste wapening	7ø12	over 20,40 m

commentaar: ***Trek: -233kN***

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	233,0	0,1	0,800	668	179,0	0,1	0,492	411	792	12,0	93,4	v	v
0,25	233,0	0,1	0,800	668	179,0	0,1	0,492	411	792	12,0	93,4	v	v
0,50	233,0	0,1	0,800	668	179,0	0,1	0,492	411	792	12,0	93,4	v	v
0,75	233,0	0,1	0,799	667	179,0	0,1	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
1,00	233,0	0,1	0,799	667	179,0	0,1	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
1,24	233,0	0,1	0,799	667	179,0	0,1	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
1,49	233,0	0,1	0,799	667	179,0	0,1	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
1,74	233,0	0,1	0,799	667	179,0	0,1	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
1,99	233,0	0,1	0,799	667	179,0	0,1	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
2,24	233,0	0,1	0,799	667	179,0	0,1	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
2,49	233,0	0,1	0,799	667	179,0	0,1	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
2,74	233,0	0,1	0,799	667	179,0	0,1	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
2,99	233,0	0,1	0,799	667	179,0	0,1	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
3,23	233,0	0,1	0,799	667	179,0	0,1	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
3,48	233,0	0,1	0,799	667	179,0	0,1	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
3,73	233,0	0,1	0,799	667	179,0	0,1	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
3,98	233,0	0,0	0,799	667	179,0	0,0	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
4,23	233,0	0,0	0,799	667	179,0	0,0	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
4,48	233,0	0,0	0,799	667	179,0	0,0	0,489	408	792	12,0	93,4	v	v
4,73	233,0	0,0	0,798	666	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
4,98	233,0	0,0	0,797	666	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
5,22	233,0	0,0	0,797	666	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
5,47	233,0	0,0	0,797	666	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
5,72	233,0	0,0	0,797	666	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
5,97	233,0	0,0	0,797	666	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
6,22	233,0	0,0	0,797	666	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
6,47	233,0	0,0	0,797	666	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
6,72	233,0	0,0	0,797	665	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
6,97	233,0	0,0	0,797	665	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
7,21	233,0	0,0	0,797	665	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
7,46	233,0	0,0	0,797	665	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
7,71	233,0	0,0	0,797	665	179,0	0,0	0,487	407	792	12,0	93,4	v	v
7,96	233,0	0,0	0,525	438	179,0	0,0	0,263	219	792	12,0	93,4	v	v
8,21	233,0	0,0	0,797	665	179,0	0,0	0,487	407	792	12,0	93,4	v	v
8,46	233,0	0,0	0,797	665	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
8,71	233,0	0,0	0,797	665	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
8,96	233,0	0,0	0,797	665	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
9,20	233,0	0,0	0,797	665	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
9,45	233,0	0,0	0,797	665	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v
9,70	233,0	0,0	0,797	665	179,0	0,0	0,488	407	792	12,0	93,4	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	20,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	326,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	0,10	233,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	0,10	179,00	0,00
	kNm	**kN**	**kN**

randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	0,10	0,0000	0,10	0,0000	502
0,25	0,10	0,0000	0,10	0,0000	1421
0,50	0,10	0,0000	0,10	0,0000	2166
0,75	0,10	0,0000	0,10	0,0000	4054
1,00	0,09	0,0000	0,09	0,0000	5087
1,24	0,09	0,0000	0,09	0,0000	5948
1,49	0,09	0,0000	0,09	0,0000	3870
1,74	0,08	0,0000	0,08	0,0000	925
1,99	0,08	0,0000	0,08	0,0000	203
2,24	0,07	0,0000	0,07	0,0000	187
2,49	0,07	0,0000	0,07	0,0000	170
2,74	0,07	0,0000	0,07	0,0000	154
2,99	0,06	0,0000	0,06	0,0000	145
3,23	0,06	0,0000	0,06	0,0000	142
3,48	0,05	0,0000	0,05	0,0000	139
3,73	0,05	0,0000	0,05	0,0000	135
3,98	0,05	0,0000	0,05	0,0000	125
4,23	0,04	0,0000	0,04	0,0000	113
4,48	0,04	0,0000	0,04	0,0000	101
4,73	0,04	0,0000	0,04	0,0000	92
4,98	0,03	0,0000	0,03	0,0000	150
5,22	0,03	0,0000	0,03	0,0000	227
5,47	0,03	0,0000	0,03	0,0000	223
5,72	0,02	0,0000	0,02	0,0000	208
5,97	0,02	0,0000	0,02	0,0000	200
6,22	0,02	0,0000	0,02	0,0000	235
6,47	0,01	0,0000	0,01	0,0000	282
6,72	0,01	0,0000	0,01	0,0000	330
6,97	0,01	0,0000	0,01	0,0000	338
7,21	0,01	0,0000	0,01	0,0000	284
7,46	0,00	0,0000	0,00	0,0000	308
7,71	0,00	0,0000	0,00	0,0000	404
7,96	0,00	0,0000	0,00	0,0000	463
8,21	0,00	0,0000	0,00	0,0000	619
8,46	0,00	0,0000	0,00	0,0000	855
8,71	-0,01	0,0000	-0,01	0,0000	983
8,96	-0,01	0,0000	-0,01	0,0000	606
9,20	-0,01	0,0000	-0,01	0,0000	664



Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

Algemeen

kolomdiameter ϕ	326	mm
paallengte	20,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	59	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
hoofdwapening	7ø12	over 20,40 m
bijlegwapening	7ø14	over 10,00 m

commentaar: *Trek: -233kN in comb. met 50kNm. (**Procesopstelling**)*

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	233,0	49,5	1,918	1601	179,0	37,7	1,409	1176	1869	13,0	46,7	v	v
0,25	233,0	49,6	1,918	1601	179,0	37,7	1,409	1176	1869	13,0	46,7	v	v
0,50	233,0	49,3	1,911	1595	179,0	37,4	1,401	1169	1869	13,0	46,7	v	v
0,75	233,0	48,5	1,887	1575	179,0	36,8	1,385	1156	1869	13,0	46,7	v	v
1,00	233,0	47,1	1,839	1535	179,0	35,8	1,355	1131	1869	13,0	46,7	v	v
1,24	233,0	45,2	1,781	1486	179,0	34,4	1,310	1094	1869	13,0	46,7	v	v
1,49	233,0	43,0	1,713	1430	179,0	32,7	1,267	1058	1869	13,0	46,7	v	v
1,74	233,0	40,9	1,649	1376	179,0	31,1	1,211	1011	1869	13,0	46,7	v	v
1,99	233,0	38,8	1,592	1329	179,0	29,5	1,171	978	1869	13,0	46,7	v	v
2,24	233,0	36,7	1,534	1280	179,0	27,9	1,128	942	1869	13,0	46,7	v	v
2,49	233,0	34,7	1,471	1228	179,0	26,4	1,092	911	1869	13,0	46,7	v	v
2,74	233,0	32,7	1,418	1184	179,0	24,9	1,043	870	1869	13,0	46,7	v	v
2,99	233,0	30,8	1,359	1134	179,0	23,4	1,006	840	1869	13,0	46,7	v	v
3,23	233,0	28,8	1,298	1084	179,0	21,9	0,973	812	1869	13,0	46,7	v	v
3,48	233,0	26,9	1,254	1047	179,0	20,4	0,930	776	1869	13,0	46,7	v	v
3,73	233,0	25,0	1,203	1004	179,0	19,0	0,899	750	1869	13,0	46,7	v	v
3,98	233,0	23,2	1,149	959	179,0	17,6	0,859	717	1869	13,0	46,7	v	v
4,23	233,0	21,4	1,100	918	179,0	16,2	0,831	693	1869	13,0	46,7	v	v
4,48	233,0	19,6	1,064	888	179,0	14,9	0,794	663	1869	13,0	46,7	v	v
4,73	233,0	17,8	1,019	851	179,0	13,6	0,761	635	1869	13,0	46,7	v	v
4,98	233,0	16,1	0,977	815	179,0	12,3	0,728	607	1869	13,0	46,7	v	v
5,22	233,0	14,4	0,926	773	179,0	11,0	0,703	587	1869	13,0	46,7	v	v
5,47	233,0	12,8	0,891	744	179,0	9,7	0,679	566	1869	13,0	46,7	v	v
5,72	233,0	11,2	0,859	717	179,0	8,5	0,655	547	1869	13,0	46,7	v	v
5,97	233,0	9,7	0,827	690	179,0	7,4	0,633	529	1869	13,0	46,7	v	v
6,22	233,0	8,2	0,794	663	179,0	6,3	0,604	504	1869	13,0	46,7	v	v
6,47	233,0	6,8	0,773	645	179,0	5,2	0,585	488	1869	13,0	46,7	v	v
6,72	233,0	5,5	0,741	619	179,0	4,2	0,567	474	1869	13,0	46,7	v	v
6,97	233,0	4,2	0,716	598	179,0	3,2	0,551	460	1869	13,0	46,7	v	v
7,21	233,0	3,1	0,700	584	179,0	2,3	0,537	448	1869	13,0	46,7	v	v
7,46	233,0	1,9	0,674	563	179,0	1,5	0,523	437	1869	13,0	46,7	v	v
7,71	233,0	0,9	0,822	686	179,0	0,7	0,501	418	1869	13,0	46,7	v	v
7,96	233,0	-0,1	0,802	669	179,0	-0,1	0,489	408	1869	13,0	46,7	v	v
8,21	233,0	-1,0	0,661	552	179,0	-0,8	0,512	428	1869	13,0	46,7	v	v
8,46	233,0	-1,9	0,674	563	179,0	-1,4	0,523	437	1869	13,0	46,7	v	v
8,71	233,0	-2,6	0,688	575	179,0	-2,0	0,525	438	1869	13,0	46,7	v	v
8,96	233,0	-3,2	0,700	584	179,0	-2,4	0,537	448	1869	13,0	46,7	v	v
9,20	233,0	-3,7	0,705	588	179,0	-2,8	0,540	450	1869	13,0	46,7	v	v
9,45	233,0	-4,1	0,716	598	179,0	-3,1	0,551	460	1869	13,0	46,7	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	20,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	326,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	50,00	233,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	38,00	179,00	0,00
	kNm	kN	kN

randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	49,55	0,0213	37,66	0,0162	502
0,25	49,57	0,0169	37,67	0,0128	1421
0,50	49,25	0,0128	37,43	0,0098	2166
0,75	48,48	0,0091	36,85	0,0069	4054
1,00	47,12	0,0057	35,81	0,0043	5087
1,24	45,23	0,0026	34,38	0,0020	5948
1,49	43,04	-0,0001	32,71	-0,0001	3870
1,74	40,87	-0,0026	31,06	-0,0020	925
1,99	38,79	-0,0048	29,48	-0,0037	203
2,24	36,74	-0,0068	27,93	-0,0051	187
2,49	34,72	-0,0085	26,39	-0,0064	170
2,74	32,73	-0,0099	24,87	-0,0075	154
2,99	30,76	-0,0112	23,38	-0,0085	145
3,23	28,82	-0,0122	21,90	-0,0093	142
3,48	26,91	-0,0130	20,45	-0,0099	139
3,73	25,03	-0,0137	19,02	-0,0104	135
3,98	23,19	-0,0142	17,62	-0,0108	125
4,23	21,38	-0,0145	16,25	-0,0110	113
4,48	19,60	-0,0147	14,90	-0,0112	101
4,73	17,85	-0,0148	13,57	-0,0113	92
4,98	16,13	-0,0148	12,25	-0,0112	150
5,22	14,43	-0,0146	10,97	-0,0111	227
5,47	12,80	-0,0143	9,73	-0,0109	223
5,72	11,22	-0,0140	8,53	-0,0107	208
5,97	9,71	-0,0136	7,38	-0,0103	200
6,22	8,25	-0,0131	6,27	-0,0100	235
6,47	6,85	-0,0126	5,20	-0,0096	282
6,72	5,51	-0,0120	4,18	-0,0091	330
6,97	4,24	-0,0114	3,22	-0,0087	338
7,21	3,05	-0,0108	2,32	-0,0082	284
7,46	1,93	-0,0101	1,47	-0,0077	308
7,71	0,87	-0,0095	0,66	-0,0072	404
7,96	-0,12	-0,0088	-0,09	-0,0067	463
8,21	-1,04	-0,0081	-0,79	-0,0062	619
8,46	-1,87	-0,0075	-1,42	-0,0057	855
8,71	-2,59	-0,0068	-1,97	-0,0052	983
8,96	-3,17	-0,0062	-2,41	-0,0047	606
9,20	-3,66	-0,0056	-2,78	-0,0043	664



Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

Algemeen

kolomdiameter ϕ	424	mm
paallengte	14,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	59	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
hoofdwapening	6ø12	over 14,00 m
bijlegwapening	6ø10	over 10,00 m

commentaar: *Berekening: N'd=50kNmin. in comb. met 50kNm. (t.p.v. kop of paalschacht)* ***Hoogtrace / Gassteeg .***

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	-50,0	71,3	0,655	924	-38,0	54,8	0,474	669	1150	11,0	80,1	v	v
0,25	-50,0	71,3	0,654	923	-38,0	54,8	0,473	669	1150	11,0	80,1	v	v
0,50	-50,0	70,9	0,643	908	-38,0	54,6	0,466	658	1150	11,0	80,1	v	v
0,74	-50,0	70,2	0,638	900	-38,0	54,0	0,466	658	1150	11,0	80,1	v	v
0,99	-50,0	68,8	0,622	878	-38,0	53,0	0,455	642	1150	11,0	80,1	v	v
1,24	-50,0	66,9	0,601	848	-38,0	51,5	0,439	619	1150	11,0	80,1	v	v
1,49	-50,0	64,5	0,572	808	-38,0	49,6	0,418	590	1150	11,0	80,1	v	v
1,74	-50,0	61,9	0,532	751	-38,0	47,6	0,398	562	1150	11,0	80,1	v	v
1,99	-50,0	59,3	0,508	717	-38,0	45,7	0,371	524	1150	11,0	80,1	v	v
2,23	-50,0	56,8	0,478	674	-38,0	43,7	0,345	487	1150	11,0	80,1	v	v
2,48	-50,0	54,2	0,449	635	-38,0	41,7	0,327	461	1150	11,0	80,1	v	v
2,73	-50,0	51,7	0,418	590	-38,0	39,8	0,306	433	1150	11,0	80,1	v	v
2,98	-50,0	49,2	0,392	553	-38,0	37,8	0,290	409	1150	11,0	80,1	v	v
3,23	-50,0	46,7	0,357	504	-38,0	35,9	0,264	372	1150	11,0	80,1	v	v
3,48	-50,0	44,2	0,335	472	-38,0	34,0	0,245	346	1150	11,0	80,1	v	v
3,72	-50,0	41,8	0,308	434	-38,0	32,1	0,229	323	1150	11,0	80,1	v	v
3,97	-50,0	39,4	0,282	399	-38,0	30,3	0,211	298	1150	11,0	80,1	v	v
4,22	-50,0	37,0	0,253	357	-38,0	28,5	0,188	266	1150	11,0	80,1	v	v
4,47	-50,0	34,6	0,235	332	-38,0	26,6	0,176	248	1150	11,0	80,1	v	v
4,72	-50,0	32,3	0,207	293	-38,0	24,8	0,152	215	1150	11,0	80,1	v	v
4,97	-50,0	30,0	0,183	258	-38,0	23,1	0,140	197	1150	11,0	80,1	v	v
5,21	-50,0	27,7	0,166	235	-38,0	21,3	0,118	166	1150	11,0	80,1	v	v
5,46	-50,0	25,5	0,142	200	-38,0	19,6	0,109	155	1150	11,0	80,1	v	v
5,71	-50,0	23,3	0,119	168	-38,0	17,9	0,090	128	1150	11,0	80,1	v	v
5,96	-50,0	21,2	0,097	137	-38,0	16,3	0,074	104	1150	11,0	80,1	v	v
6,21	-50,0	19,1	0,077	109	-38,0	14,7	0,062	87	1150	11,0	80,1	v	v
6,46	-50,0	17,1	0,059	84	-38,0	13,1	0,046	66	1150	11,0	80,1	v	v
6,70	-50,0	15,1	0,042	60	-38,0	11,6	0,032	45	1150	11,0	80,1	v	v
6,95	-50,0	13,3	0,027	38	-38,0	10,2	0,017	24	1150	11,0	80,1	v	v
7,20	-50,0	11,5	0,012	16	-38,0	8,8	0,015	21	1150	11,0	80,1	v	v
7,45	-50,0	9,7	0,000	0	-38,0	7,5	0,002	3	1150	11,0	80,1	v	v
7,70	-50,0	8,1	0,000	0	-38,0	6,2	0,000	0	1150	11,0	80,1	v	v
7,94	-50,0	6,5	0,000	0	-38,0	5,0	0,000	0	1150	11,0	80,1	v	v
8,19	-50,0	5,0	0,000	0	-38,0	3,8	0,000	0	1150	11,0	80,1	v	v
8,44	-50,0	3,6	0,000	0	-38,0	2,8	0,000	0	1150	11,0	80,1	v	v
8,69	-50,0	2,3	0,000	0	-38,0	1,8	0,000	0	1150	11,0	80,1	v	v
8,94	-50,0	1,2	0,000	0	-38,0	0,9	0,000	0	1150	11,0	80,1	v	v
9,19	-50,0	0,3	0,000	0	-38,0	0,2	0,000	0	1150	11,0	80,1	v	v
9,43	-50,0	-0,6	0,000	0	-38,0	-0,5	0,000	0	1150	11,0	80,1	v	v
9,68	-50,0	-1,4	0,000	0	-38,0	-1,1	0,000	0	1150	11,0	80,1	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	14,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	424,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	71,50	-50,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	55,00	-38,00	0,00
	kNm	**kN**	**kN**

randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	71,28	0,0143	54,83	0,0110	501
0,25	71,26	0,0117	54,81	0,0090	1419
0,50	70,93	0,0093	54,56	0,0072	2162
0,74	70,18	0,0071	53,99	0,0055	4020
0,99	68,85	0,0050	52,96	0,0039	5107
1,24	66,91	0,0031	51,47	0,0024	5932
1,49	64,51	0,0014	49,62	0,0011	3913
1,74	61,93	-0,0002	47,64	-0,0002	957
1,99	59,35	-0,0017	45,65	-0,0013	204
2,23	56,79	-0,0030	43,68	-0,0023	187
2,48	54,23	-0,0041	41,72	-0,0032	171
2,73	51,70	-0,0052	39,77	-0,0040	154
2,98	49,19	-0,0061	37,84	-0,0047	145
3,23	46,69	-0,0069	35,92	-0,0053	142
3,48	44,23	-0,0076	34,02	-0,0059	140
3,72	41,78	-0,0082	32,14	-0,0063	135
3,97	39,37	-0,0087	30,29	-0,0067	125
4,22	36,98	-0,0092	28,45	-0,0070	113
4,47	34,63	-0,0095	26,64	-0,0073	101
4,72	32,29	-0,0097	24,84	-0,0075	92
4,97	29,98	-0,0099	23,06	-0,0076	146
5,21	27,70	-0,0100	21,31	-0,0077	225
5,46	25,47	-0,0100	19,59	-0,0077	224
5,71	23,29	-0,0100	17,91	-0,0077	209
5,96	21,17	-0,0099	16,28	-0,0076	199
6,21	19,10	-0,0098	14,69	-0,0075	233
6,46	17,09	-0,0096	13,14	-0,0074	280
6,70	15,13	-0,0094	11,64	-0,0072	327
6,95	13,26	-0,0091	10,20	-0,0070	340
7,20	11,46	-0,0088	8,81	-0,0068	287
7,45	9,73	-0,0085	7,49	-0,0066	303
7,70	8,07	-0,0082	6,21	-0,0063	399
7,94	6,48	-0,0078	4,99	-0,0060	461
8,19	4,98	-0,0075	3,83	-0,0057	617
8,44	3,59	-0,0071	2,76	-0,0055	794
8,69	2,32	-0,0067	1,79	-0,0052	1025
8,94	1,22	-0,0063	0,94	-0,0049	597
9,19	0,25	-0,0059	0,19	-0,0046	672



Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

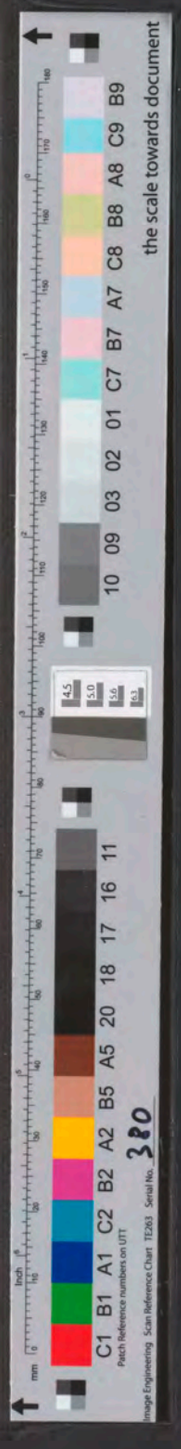
Algemeen

kolomdiameter ϕ	424	mm
paallengte	14,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	59	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
toegepaste wapening	6ø12	over 14,00 m

commentaar: *Controle berekening: 85mm excentriciteit in comb. met 1300kNmax.*

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	-1300,0	110,2	0,000	0	-1000,0	84,7	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
0,25	-1300,0	110,1	0,000	0	-1000,0	84,7	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
0,50	-1300,0	109,6	0,000	0	-1000,0	84,3	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
0,74	-1300,0	108,5	0,000	0	-1000,0	83,4	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
0,99	-1300,0	106,4	0,000	0	-1000,0	81,8	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
1,24	-1300,0	103,4	0,000	0	-1000,0	79,5	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
1,49	-1300,0	99,7	0,000	0	-1000,0	76,7	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
1,74	-1300,0	95,7	0,000	0	-1000,0	73,6	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
1,99	-1300,0	91,7	0,000	0	-1000,0	70,6	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
2,23	-1300,0	87,8	0,000	0	-1000,0	67,5	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
2,48	-1300,0	83,8	0,000	0	-1000,0	64,5	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
2,73	-1300,0	79,9	0,000	0	-1000,0	61,5	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
2,98	-1300,0	76,0	0,000	0	-1000,0	58,5	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
3,23	-1300,0	72,2	0,000	0	-1000,0	55,5	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
3,48	-1300,0	68,3	0,000	0	-1000,0	52,6	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
3,72	-1300,0	64,6	0,000	0	-1000,0	49,7	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
3,97	-1300,0	60,8	0,000	0	-1000,0	46,8	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
4,22	-1300,0	57,2	0,000	0	-1000,0	44,0	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
4,47	-1300,0	53,5	0,000	0	-1000,0	41,2	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
4,72	-1300,0	49,9	0,000	0	-1000,0	38,4	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
4,97	-1300,0	46,3	0,000	0	-1000,0	35,6	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
5,21	-1300,0	42,8	0,000	0	-1000,0	32,9	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
5,46	-1300,0	39,4	0,000	0	-1000,0	30,3	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
5,71	-1300,0	36,0	0,000	0	-1000,0	27,7	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
5,96	-1300,0	32,7	0,000	0	-1000,0	25,2	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
6,21	-1300,0	29,5	0,000	0	-1000,0	22,7	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
6,46	-1300,0	26,4	0,000	0	-1000,0	20,3	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
6,70	-1300,0	23,4	0,000	0	-1000,0	18,0	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
6,95	-1300,0	20,5	0,000	0	-1000,0	15,8	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
7,20	-1300,0	17,7	0,000	0	-1000,0	13,6	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
7,45	-1300,0	15,0	0,000	0	-1000,0	11,6	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
7,70	-1300,0	12,5	0,000	0	-1000,0	9,6	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
7,94	-1300,0	10,0	0,000	0	-1000,0	7,7	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
8,19	-1300,0	7,7	0,000	0	-1000,0	5,9	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
8,44	-1300,0	5,5	0,000	0	-1000,0	4,3	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
8,69	-1300,0	3,6	0,000	0	-1000,0	2,8	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
8,94	-1300,0	1,9	0,000	0	-1000,0	1,5	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
9,19	-1300,0	0,4	0,000	0	-1000,0	0,3	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
9,43	-1300,0	-1,0	0,000	0	-1000,0	-0,7	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
9,68	-1300,0	-2,2	0,000	0	-1000,0	-1,7	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v
9,93	-1300,0	-3,2	0,000	0	-1000,0	-2,4	0,000	0	679	12,0	160,2	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	14,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	424,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

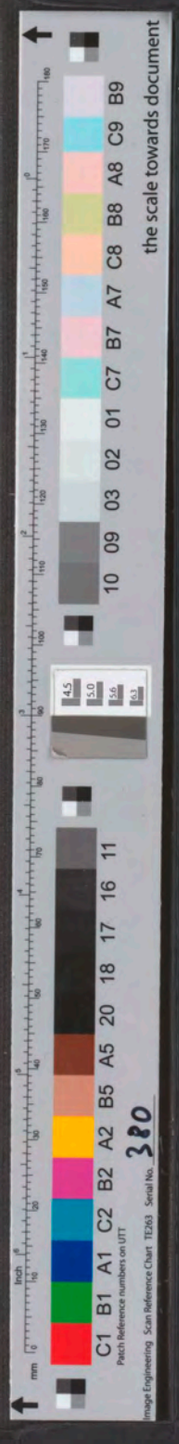
	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	110,50	-1300,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	85,00	-1000,00	0,00
	kNm	kN	kN

randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	110,16	0,0221	84,74	0,0170	501
0,25	110,12	0,0182	84,71	0,0140	1419
0,50	109,62	0,0144	84,32	0,0111	2162
0,74	108,46	0,0110	83,43	0,0085	4020
0,99	106,40	0,0078	81,85	0,0060	5107
1,24	103,40	0,0048	79,54	0,0037	5932
1,49	99,70	0,0021	76,69	0,0017	3913
1,74	95,71	-0,0003	73,62	-0,0002	957
1,99	91,72	-0,0026	70,55	-0,0020	204
2,23	87,76	-0,0046	67,51	-0,0035	187
2,48	83,82	-0,0064	64,47	-0,0049	171
2,73	79,90	-0,0080	61,46	-0,0062	154
2,98	76,01	-0,0095	58,47	-0,0073	145
3,23	72,16	-0,0107	55,51	-0,0082	142
3,48	68,35	-0,0118	52,58	-0,0091	140
3,72	64,57	-0,0127	49,67	-0,0098	135
3,97	60,85	-0,0135	46,81	-0,0104	125
4,22	57,16	-0,0141	43,97	-0,0109	113
4,47	53,51	-0,0146	41,16	-0,0113	101
4,72	49,91	-0,0150	38,39	-0,0116	92
4,97	46,33	-0,0153	35,64	-0,0117	146
5,21	42,81	-0,0154	32,93	-0,0119	225
5,46	39,36	-0,0155	30,27	-0,0119	224
5,71	35,99	-0,0154	27,69	-0,0119	209
5,96	32,72	-0,0153	25,17	-0,0118	199
6,21	29,52	-0,0151	22,71	-0,0116	233
6,46	26,40	-0,0148	20,31	-0,0114	280
6,70	23,39	-0,0145	17,99	-0,0111	327
6,95	20,49	-0,0141	15,76	-0,0108	340
7,20	17,71	-0,0136	13,62	-0,0105	287
7,45	15,04	-0,0132	11,57	-0,0101	303
7,70	12,47	-0,0127	9,60	-0,0097	399
7,94	10,02	-0,0121	7,71	-0,0093	461
8,19	7,70	-0,0115	5,92	-0,0089	617
8,44	5,54	-0,0110	4,27	-0,0084	794
8,69	3,59	-0,0104	2,76	-0,0080	1025
8,94	1,89	-0,0098	1,45	-0,0075	597
9,19	0,39	-0,0092	0,30	-0,0070	672



Paalwapening

Berekening volgens VBC 1995

Algemeen

kolomdiameter ϕ	424	mm
paallengte	19,40	m
betonkwaliteit	B35	
staalkwaliteit	FeB 500 HWL	
milieu	milieuklasse 2	
dekking op hart wapening	60	mm
minimaal vereiste dekking op buitenste wapening	40	mm
toegepaste dekking op buitenste wapening	45	mm
toegepaste beugel	ø8	
hoofdwapening	6ø14	over 16,00 m
bijlegwapening	6ø16	over 10,00 m

commentaar: *Controle berekening: N'd=126kNmin. in comb. met 121kNm (t.p.v. kop of paalschacht)* ***Gebouw GVC / Gassteeg.***

benodigde kolomwapening per 0,25 m

z	Nd_{1B}	Md_{1B}	$w_{0;ugt}$	$A_{s;ben}$	Nd_2	Md_2	$w_{0;bgt}$	$A_{s;ben}$	$A_{s;toeg}$	ϕ_{km}	s	sterkte	scheurw
0,00	-126,0	120,1	1,174	1657	-96,0	92,3	0,845	1193	2130	15,0	79,6	v	v
0,25	-126,0	120,1	1,175	1660	-96,0	92,3	0,845	1193	2130	15,0	79,6	v	v
0,50	-126,0	119,7	1,174	1657	-96,0	92,0	0,845	1193	2130	15,0	79,6	v	v
0,75	-126,0	118,5	1,154	1629	-96,0	91,1	0,824	1164	2130	15,0	79,6	v	v
0,99	-126,0	116,3	1,125	1589	-96,0	89,4	0,809	1142	2130	15,0	79,6	v	v
1,24	-126,0	113,1	1,078	1522	-96,0	86,9	0,774	1093	2130	15,0	79,6	v	v
1,49	-126,0	109,1	1,029	1453	-96,0	83,9	0,740	1045	2130	15,0	79,6	v	v
1,74	-126,0	104,8	0,966	1364	-96,0	80,5	0,689	973	2130	15,0	79,6	v	v
1,99	-126,0	100,4	0,906	1280	-96,0	77,2	0,647	913	2130	15,0	79,6	v	v
2,24	-126,0	96,1	0,845	1193	-96,0	73,8	0,608	859	2130	15,0	79,6	v	v
2,49	-126,0	91,7	0,792	1119	-96,0	70,5	0,569	804	2130	15,0	79,6	v	v
2,74	-126,0	87,4	0,736	1039	-96,0	67,2	0,529	746	2130	15,0	79,6	v	v
2,98	-126,0	83,2	0,678	957	-96,0	63,9	0,486	687	2130	15,0	79,6	v	v
3,23	-126,0	78,9	0,626	884	-96,0	60,7	0,443	625	2130	15,0	79,6	v	v
3,48	-126,0	74,7	0,570	805	-96,0	57,4	0,412	582	2130	15,0	79,6	v	v
3,73	-126,0	70,6	0,520	734	-96,0	54,2	0,374	528	2130	15,0	79,6	v	v
3,98	-126,0	66,4	0,466	658	-96,0	51,1	0,332	469	2130	15,0	79,6	v	v
4,23	-126,0	62,3	0,416	587	-96,0	47,9	0,300	423	2130	15,0	79,6	v	v
4,48	-126,0	58,3	0,369	522	-96,0	44,8	0,271	383	2130	15,0	79,6	v	v
4,73	-126,0	54,3	0,325	459	-96,0	41,7	0,237	335	2130	15,0	79,6	v	v
4,97	-126,0	50,3	0,281	396	-96,0	38,7	0,204	288	2130	15,0	79,6	v	v
5,22	-126,0	46,4	0,229	324	-96,0	35,6	0,171	241	2130	15,0	79,6	v	v
5,47	-126,0	42,5	0,191	270	-96,0	32,7	0,133	187	2130	15,0	79,6	v	v
5,72	-126,0	38,8	0,146	207	-96,0	29,8	0,106	150	2130	15,0	79,6	v	v
5,97	-126,0	35,1	0,115	163	-96,0	27,0	0,082	115	2130	15,0	79,6	v	v
6,22	-126,0	31,5	0,075	106	-96,0	24,2	0,051	71	2130	15,0	79,6	v	v
6,47	-126,0	28,0	0,040	57	-96,0	21,5	0,031	43	2130	15,0	79,6	v	v
6,72	-126,0	24,6	0,006	8	-96,0	18,9	0,001	1	2130	15,0	79,6	v	v
6,96	-126,0	21,3	0,000	0	-96,0	16,3	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
7,21	-126,0	18,1	0,000	0	-96,0	13,9	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
7,46	-126,0	15,0	0,000	0	-96,0	11,6	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
7,71	-126,0	12,1	0,000	0	-96,0	9,3	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
7,96	-126,0	9,3	0,000	0	-96,0	7,1	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
8,21	-126,0	6,5	0,000	0	-96,0	5,0	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
8,46	-126,0	4,0	0,000	0	-96,0	3,1	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
8,71	-126,0	1,7	0,000	0	-96,0	1,3	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
8,95	-126,0	-0,4	0,000	0	-96,0	-0,3	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
9,20	-126,0	-2,3	0,000	0	-96,0	-1,8	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v
9,45	-126,0	-4,0	0,000	0	-96,0	-3,1	0,000	0	2130	15,0	79,6	v	v



momenten in palen

algemene gegevens

paallengte	19,40	m
paalvorm	rond	
paaldiameter	424,0	mm
elasticiteitsmodulus	16500	N/mm²

belastingen

	Md	Nd	Hd
uiterste grenstoestand 1B	121,00	-126,00	0,00
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	93,00	-96,00	0,00
	kNm	kN	kN

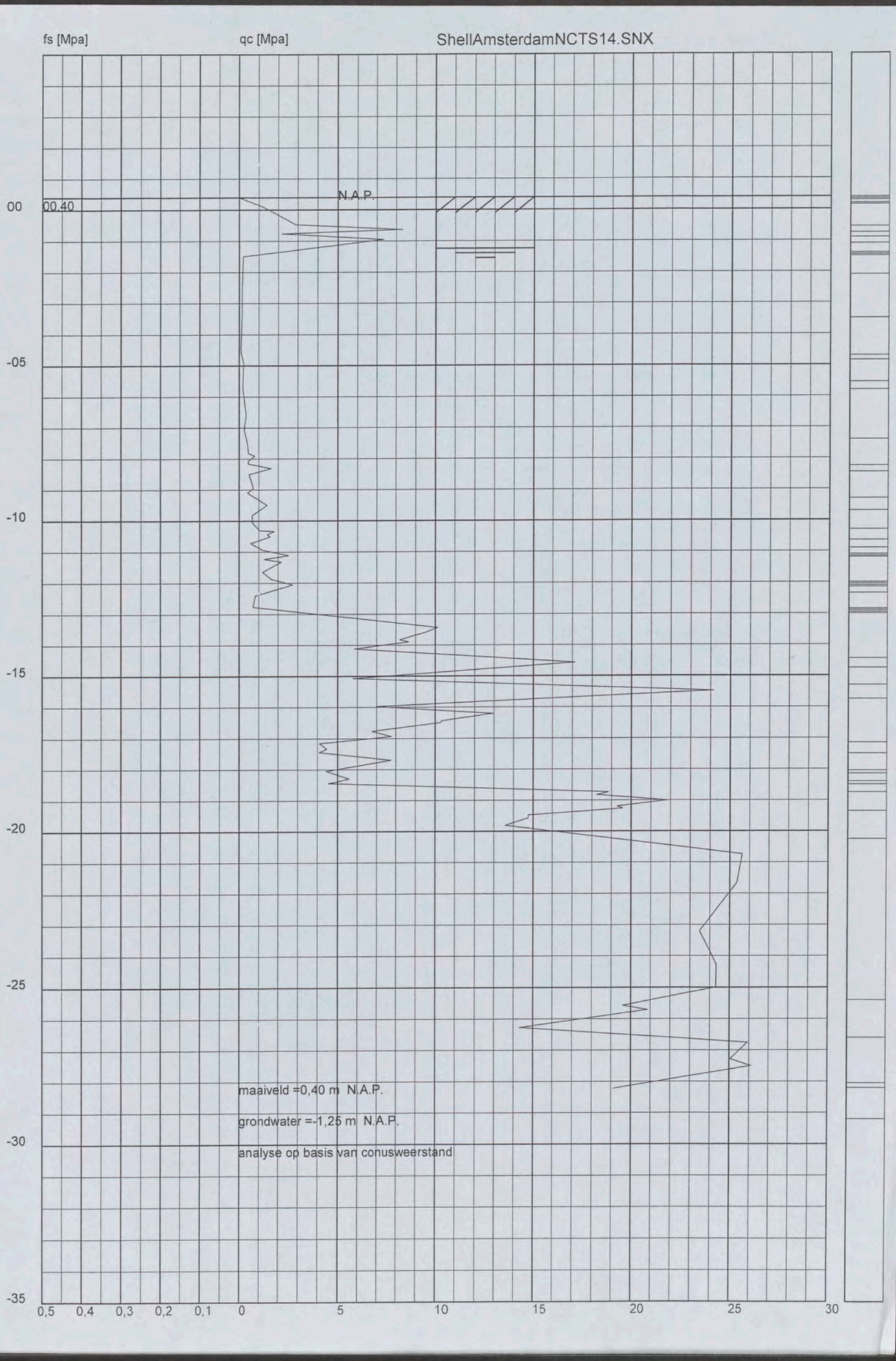
randvoorwaarden

paalkop vrij verplaatsbaar, vrij roteerbaar
beddingsconstante als functie van de conusweerstand: sondering ShellAmsterdamNCTS14.SNX

momenten en vervormingen

z	Md;1B	u	Md;2	u	k
0,00	120,08	0,0241	92,29	0,0185	502
0,25	120,14	0,0198	92,34	0,0152	1421
0,50	119,69	0,0157	91,99	0,0121	2166
0,75	118,51	0,0120	91,09	0,0092	4050
0,99	116,33	0,0085	89,41	0,0066	5089
1,24	113,11	0,0054	86,94	0,0041	5946
1,49	109,10	0,0025	83,85	0,0019	3876
1,74	104,76	-0,0002	80,52	-0,0002	929
1,99	100,40	-0,0026	77,17	-0,0020	203
2,24	96,07	-0,0048	73,84	-0,0037	187
2,49	91,74	-0,0067	70,51	-0,0052	170
2,74	87,44	-0,0084	67,21	-0,0065	154
2,98	83,17	-0,0100	63,93	-0,0077	145
3,23	78,93	-0,0113	60,66	-0,0087	142
3,48	74,72	-0,0124	57,43	-0,0096	139
3,73	70,55	-0,0134	54,23	-0,0103	135
3,98	66,42	-0,0142	51,05	-0,0109	125
4,23	62,34	-0,0148	47,92	-0,0114	113
4,48	58,30	-0,0153	44,80	-0,0118	101
4,73	54,28	-0,0157	41,72	-0,0121	92
4,97	50,31	-0,0159	38,67	-0,0122	149
5,22	46,38	-0,0161	35,65	-0,0123	227
5,47	42,53	-0,0161	32,68	-0,0123	223
5,72	38,76	-0,0160	29,79	-0,0123	208
5,97	35,09	-0,0158	26,97	-0,0121	200
6,22	31,49	-0,0155	24,20	-0,0119	235
6,47	27,98	-0,0152	21,50	-0,0117	282
6,72	24,57	-0,0148	18,88	-0,0114	329
6,96	21,27	-0,0143	16,35	-0,0110	339
7,21	18,11	-0,0138	13,92	-0,0106	285
7,46	15,05	-0,0133	11,57	-0,0102	307
7,71	12,09	-0,0127	9,29	-0,0098	404
7,96	9,25	-0,0121	7,11	-0,0093	463
8,21	6,55	-0,0115	5,03	-0,0088	619
8,46	4,00	-0,0108	3,08	-0,0083	845
8,71	1,67	-0,0102	1,28	-0,0078	987
8,95	-0,41	-0,0095	-0,32	-0,0073	605
9,20	-2,30	-0,0089	-1,77	-0,0068	665

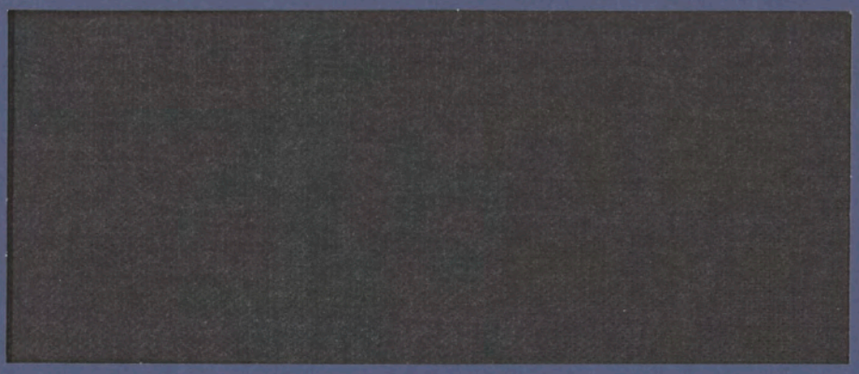



fs [Mpa]
qc [Mpa]
ShellAmsterdamNCTS14.SNX
N.A.P.
00.40
00
-05
-10
-15
-20
-25
-30
-35
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
5
10
15
20
25
30
maaiveld =0,40 m N.A.P.
grondwater =-1,25 m N.A.P.
analyse op basis van conusweerstand

ARCADIS

Infrastructuur, milieu, gebouwen

Imagine the result





GEWICHTSBEREKENING TMC - GEBOUW

SHELL NTC, AMSTERDAM

[redacted]

G0 1/0491 - 2004 360

CONSTRUCTIE AKKOORD

[redacted]

2 juni 2006

140327/BD6/0Y6/000256/[redacted]

ARCADIS



GEWICHTSBEREKENING TMC GEBOUW

INHOUDSOPGAVE

			pagina
1.	INLEIDING TMC GEBOUW		1
2.	BELASTINGEN TMC GEBOUW		
2.1	Permanente belastingen vloeren		3
2.2	Diverse permanente belastingen		3
2.3	Veranderlijke belastingen		3
3.	STABILITEITSBEREKENING		4
4.	GEWICHTSBEREKENING TMC GEBOUW		
4.1	hoekkolom	(69,5-128)	5
4.2	gevelkolom	(69,5-130)	5
4.3	steunpunt	(69,5-132)	6
4.4	gevelkolom	(69,5-133)	6
4.5	steunpunt	(69,5-135)	6
4.6	hoekkolom	(69,5-137)	6
4.7	gevelkolom	(71-128)	7
4.8	steunpunt	(71-130)	7
4.9	middenkolom	(71-132)	7
4.10	middenkolom	(71-133)	8
4.11	steunpunt	(71-135)	8
4.12	gevelkolom	(71-137)	8
4.13	zonder gevelkolom	(72-128)	8
4.14	steunpunt	(72-130)	8
4.15	zonder middenkolom	(72-132)	9
4.16	zonder middenkolom	(72-133)	9
4.17	steunpunt	(72-135)	9
4.18	zonder gevelkolom	(72-137)	9
4.19	met gevelkolom	(73-128)	10
4.20	steunpunt	(73-130)	10
4.21	met middenkolom	(73-132)	10
4.22	met middenkolom	(73-133)	11
4.23	steunpunt	(73-135)	11
4.24	gevelkolom	(73-137)	11
4.25	gevelkolom	(74-128)	11



4.26	steunpunt	(74-130)	12
4.27	middenkolom	(74-132)	12
4.28	middenkolom	(74-133)	12
4.29	steunpunt	(74-135)	12
4.30	steunpunt	(74-137)	12
4.31	steunpunt	(75-128)	12
4.32	steunpunt	(75-130)	12
4.33	middenkolom	(75-132)	13
4.34	middenkolom	(75-133)	13
4.35	steunpunt	(75-135)	13
4.36	steunpunt	(75-137)	13
4.37	zonder gevelkolom	(76-128)	13
4.38	steunpunt	(76-130)	13
4.39	zonder middenkolom	(76-132)	14
4.40	zonder middenkolom	(76-133)	14
4.41	steunpunt	(76-135)	14
4.42	steunpunt	(76-137)	14
4.43	gevelkolom	(77-128)	14
4.44	steunpunt	(77-130)	15
4.45	middenkolom	(77-132)	15
4.46	middenkolom	(77-133)	15
4.47	steunpunt	(77-135)	15
4.48	gevelkolom	(77-137)	15
4.49	gevelkolom	(78-128)	15
4.50	steunpunt	(78-130)	16
4.51	middenkolom	(78-132)	16
4.52	middenkolom	(78-133)	16
4.53	steunpunt	(78-135)	16
4.54	gevelkolom	(78-137)	16
4.54a	gevelkolom	(79-128)	16
4.55	steunpunt	(79-130)	16
4.56	middenkolom	(79-132)	17
4.57	middenkolom	(79-133)	17
4.58	steunpunt	(79-135)	17
4.59	gevelkolom	(79-137)	17
4.60	gevelkolom	(80-128)	17
4.61	steunpunt	(80-130)	17
4.62	middenkolom	(80-132)	18
4.63	middenkolom	(80-133)	18
4.64	steunpunt	(80-135)	18
4.65	gevelkolom	(80-137)	18



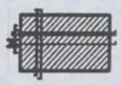
4.66	gevelkolom	(81-128)	18
4.67	steunpunt	(81-130)	19
4.68	middenkolom	(81-132)	19
4.69	middenkolom	(81-133)	19
4.70	steunpunt	(81-135)	19
4.71	gevelkolom	(81-137)	20
4.72	gevelkolom	(82-128)	21
4.73	steunpunt	(82-130)	21
4.75	middenkolom	(82-133)	22
4.76	steunpunt	(82-135)	22
4.77	gevelkolom	(82-137)	22
4.78	gevelkolom	(83-128)	22
4.79	steunpunt	(83-130)	23
4.80	steunpunt	(83-132)	23
4.81	middenkolom	(83-133)	23
4.82	steunpunt	(83-135)	23
4.83	gevelkolom	(83-137)	24
4.84	gevelkolom	(84-128)	24
4.85	steunpunt	(84-130)	24
4.86	middenkolom	(84-132)	25
4.87	middenkolom	(84-133)	25
4.88	steunpunt	(84-135)	25
4.89	gevelkolom	(84-137)	25
4.90	hoekkolom	(85-128)	26
4.91	gevelkolom	(85-130)	26
4.92	gevelkolom	(85-132)	26
4.93	gevelkolom	(85-133)	27
4.94	gevelkolom	(85-135)	27
4.95	hoekkolom	(85-137)	27
4.96	Corridor op aansluitende constructie	(67-132)	28
4.97	aansluiting op	(67-133)	28

5. PLATTEGROND OVERZICHT PAALKRACHTEN 29



1. INLEIDING

Het Technisch Monster Collectie gebouw (voortaan TMC genoemd) is een opslaggebouw. Het bevindt zich aan de noordzijde van het gebouwencomplex, naast de Expeditie. Zie onderstaand situatieschets.



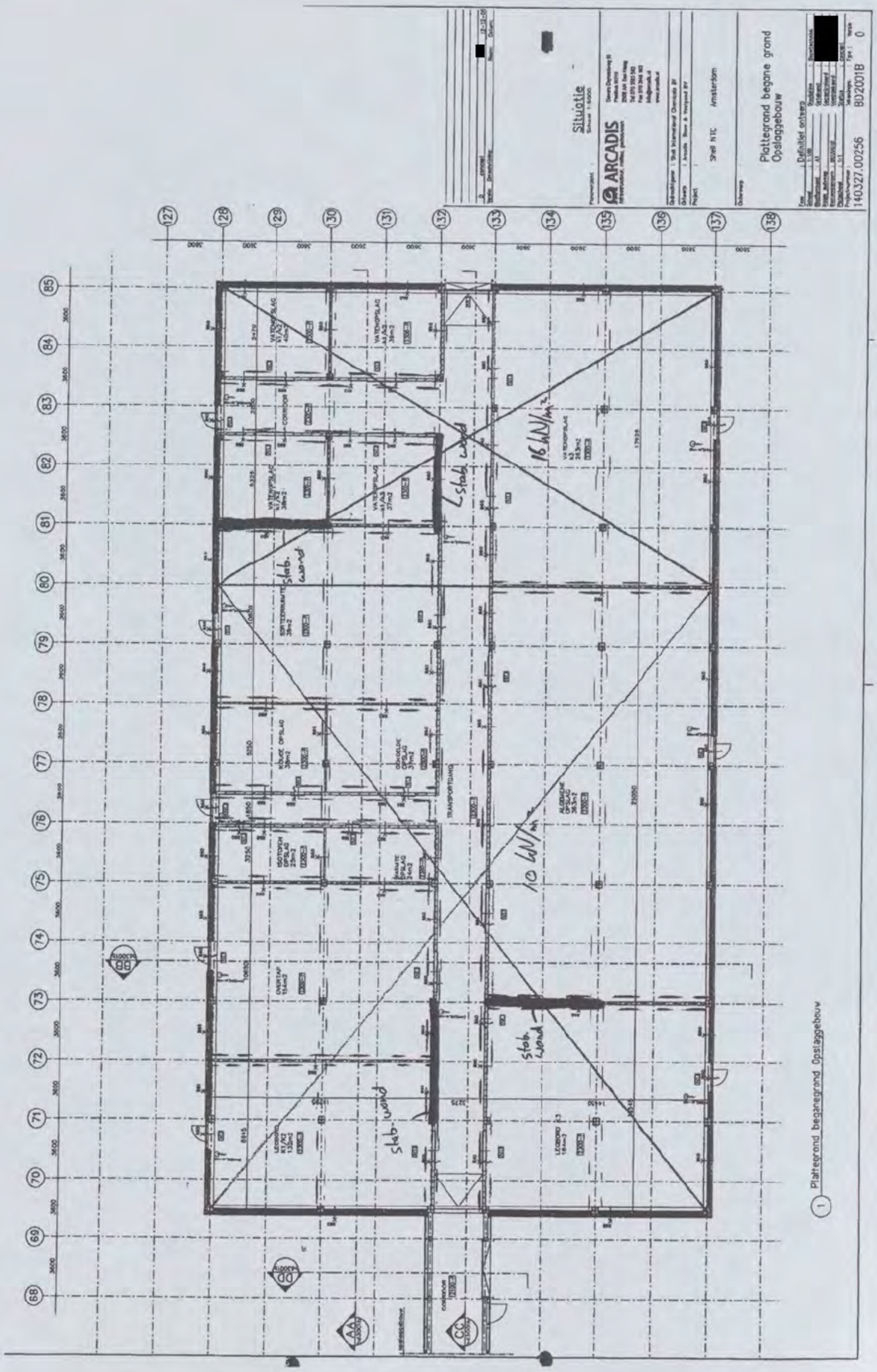
Het gebouw beslaat buitenwerks ca. 56,2x32,8 m2 en is 5,5 meter hoog (1 laag).

Omdat het gebouw bestemd is voor opslag is gerekend met een vloerbelasting van 10 kN/m2. Ter plaatse van de vatenopslag, ter plaatse van as 80 t/m 85, is gerekend met een vloerbelasting van 16 kN/m2. Hier is de vloer verdikt tot 400 mm.

De stabiliteit wordt verzorgd door de geprefabriceerde betonnen gevelplaten breed ~3600 mm in combinatie met de windverbanden in het dak. De stabiliteitsberkening is toegevoegd als hoofdstuk 3. De gewichtsberekeningen zijn in hoofdstuk 4 opgenomen. In hoofdstuk 5 zijn de paalbelastingen uit de gewichtsberekening in de vorm van een plattegrond grafisch weergegeven.

De dakvloer wordt uitgevoerd in lichtbetonplaten d= 160 mm op staalconstructie.
Het afschot in het dakvlak bedraagt 15 mm / meter naar de langsgevels.
In de langsgevels komen een zestal spuwers bxh = 400x150 mm voor het geval het HWA-systeem niet werkt.

1. Inleiding


Situatie
ARCADIS
Plattegrond begane grond
Opslaggebouw
Shell NTC Amsterdam
140327.00256
BD2001B
16 kN/m²
10 kN/m²
Slab. wand
1 Plattegrond begane grond Opslaggebouw

2. BELASTINGEN

2.1 Permanente belastingen vloeren

Dakvloer Gasbeton

e.g gasbeton dakplaten (d=150 mm)	1,0	kN/m2
afwerking	0,2	
installatie raster	0,65	
e.g. staalconstructie	0,50	
Totaal	2,3	kN/m2

BG-vloer Beton

e.g.vloer (Beton d= 300 mm)	7,2	kN/m2
afwerking	1,0	
werkvloer (d= 50 mm)	1,0	
Totaal	9,2	kN/m2

Verdikte BG-vloer Beton tpv vatenopslag

e.g.vloer (Beton d= 400 mm)	9,6	kN/m2
afwerking	1,0	
werkvloer (d= 50 mm)	1,0	
Totaal	11,6	kN/m2

2.2 Diverse permanente belastingen

Gevels TMC gebouw	H	D	soortelijk gewicht		
alu/sandwich/iso buiten	5,5		0,2	1,1	kN/m1
prefab binnenblad	5,5	0,180	25	24,8	kN/m1
Totaal				25,9	kN/m1

Balken onder/boven de vloer) Randbalken	H	B	soortelijk gewicht		
beton	0,7	0,6	25	10,5	kN/m1
grond/metselwerk	1,0	0,1	20	2,0	kN/m1
Totaal				12,5	kN/m1

Tussenbalken					
beton	0,5	0,6	25	7,5	kN/m1
Totaal				7,5	kN/m1

Binnenwand incl balk TMC gebouw	H	D	soortelijk gewicht		
wand kalkzandsteen	4,8	0,15	20	14,4	kN/m1
tussenbalk onder wand	0,5	0,6	25	7,5	kN/m1
Totaal				21,9	kN/m1

kolommen TMC gebouw		
Staal HEA-profiel hoog 4,80 m	3,8	kN

2.3 Veranderlijke belastingen

= daken	1,0	kN/m2
= algemene opslag	10,0	kN/m2
= vatenopslag tussen de assen 80 t/m 85	16,0	kN/m2
= corridorvloer	5,0	kN/m2

De momentaanfactor voor de veranderlijke belasting is 0,50

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT

3. STABILITEITSBEREKENING

windbelasting

L	55,80
B	32,40
H	5,50

A-dak	1808 m2
A-langsgevels	614 m2
A-totaal	2422 m2

Cdim	1,00
gebied	II
Pw	0,88
Ci	1,20
Prep	1,06

q d= Prep*H*1,5 = 8,71 kN/m

Wind op langsgevel	=	486 kN
Wind op kopgevel	=	282 kN
Wrijving maximaal:	=	153 kN

Stabiliteit wordt verzorgd met de betonnen gevels

Belasting op:		aantal elem.	Per element
Per kopgevel	320 kN	8	40 kN
Per langsgevel	218 kN	10	22 kN

Gewicht gevelelem. B= 3,60 m	93 kN
Ankerbelasting rond 20 mm hoh 3,00 m	13 kN



4. GEWICHTSBEREKENING TMC GEBOUW

Toelichting:

Met uitzondering van as 70 worden per as (69 t/m 85; hoh 3,60 m) de belasting op de fundering bepaald ter plaatse van de assen 128, 130, 132, 133, 135 en 137.

4.1 **hoekkolom (69,5-128)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	7,20	2,70	2,3	45,5		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	7,20	2,70	1,0		9,7	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		21,9	0,0		
gevel		1,00	6,30		25,9	162,9		
Op vloer 0						212,2	9,7	269,2
Vloer 0		1,00	3,60	2,70	9,2	89,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	2,70	10,0		97,2	
randbalk		1,00	6,30		12,5	78,8		
Op fundering						380,4	106,9	616,8
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		342,3		513,5		456,4	160,4	
	Pd min =	342,3	kN			Pd totaal=	616,8	kN (69,5-128)

4.2 **gevelkolom (69,5-130)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer			0,00		2,3	0,0		
veranderlijke belasting	0,5		0,00		1,0		0,0	
kolom			0,00		3,8	0,0		
zware binnenwand incl. balk			0,00		21,9	0,0		
gevel		1,00	7,20		25,9	186,1		
Op vloer 0						186,1	0,0	223,3
Vloer 0		1,10	7,20	2,70	9,2	196,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	2,70	10,0		213,8	
randbalk		1,00	7,20		12,5	90,0		
tussenbalk		1,00	2,70		7,5	20,3		
Op fundering						493,1	213,8	912,5
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		443,8		665,7		591,7	320,8	
	Pd min =	443,8	kN			Pd totaal=	912,5	kN (69,5-130)



4.3 **steunpunt (69,5-132)**		mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer			1,00	9,00	2,70	2,3	56,9		
veranderlijke belasting		0,5	1,00	9,00	2,70	1,0		12,2	
kolom			1,00	1,00		3,8	3,8		
gevel			1,00	3,60		25,9	93,1		
dakvloer	**corridor**		1,00	4,50	2,00	2,3	21,1		
veranderlijke belasting		0,5	1,00	4,50	2,00	1,0		4,5	
gevel			1,00	4,50		2,7	12,2		
Op vloer 0							187,0	16,7	249,3
Vloer 0			1,00	5,40	2,70	9,2	134,1		
veranderlijke belasting		1,0	1,00	5,40	2,70	10,0		145,8	
randbalk			1,00	5,40		12,5	67,5		
tussenbalk			1,00	2,70		7,5	20,3		
vloer	**corridor**		1,00	4,50	2,00	9,2	82,8		
veranderlijke belasting		1,0	1,00	4,50	2,00	5,0		45,0	
randbalk			1,00	4,50		12,5	56,3		
Op fundering							547,9	162,5	901,2
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			493,1		739,7		657,5	243,7	
		Pd min =	493,1	kN			Pd totaal=	901,2	kN (69,5-132)

4.4 **gevelkolom (69,5-133)** als 69,5-132							Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering							547,9	162,5	901,2
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			493,1		739,7		657,5	243,7	
		Pd min =	493,1	kN			Pd totaal=	901,2	kN ls 69,5-13

4.5 **steunpunt (69,5-135)** als 69,5-130							Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering							493,1	213,8	912,5
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			443,8		665,7		591,7	320,8	
		Pd min =	443,8	kN			Pd totaal=	912,5	kN ls 69,5-13

4.6 **hoekkolom (69,5-137)** als 69,5-128							Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering							380,4	106,9	616,8
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			342,3		513,5		456,4	160,4	
		Pd min =	342,3	kN			Pd totaal=	616,8	kN ls 69,5-12

4.7 gevelkolom (71-128)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	7,20	4,50	2,3	75,8		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	7,20	4,50	1,0		16,2	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		30,0	0,0		
gevel		1,00	4,50		25,9	116,3		
Op vloer 0						196,0	16,2	259,5
Vloer 0		1,00	3,60	4,50	9,2	149,0		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	4,50	10,0		162,0	
randbalk		1,00	4,50		12,5	56,3		
tussenbalk		1,00	0,00		7,5	0,0		
Op fundering						401,3	178,2	748,8
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		361,1		541,7		481,5	267,3	
	Pd min =	361,1	kN			Pd totaal=	748,8 kN	(71-128)

4.8 steunpunt (71-130)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	4,50	9,2	327,9		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	4,50	10,0		356,4	
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		30,0	0,0		
randbalk		1,00	0,00		12,5	0,0		
tussenbalk		1,00	4,50		7,5	33,8		
Op fundering						361,6	356,4	968,6
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		325,5		488,2		434,0	534,6	
	Pd min =	325,5	kN			Pd totaal=	968,6 kN	(71-130)

4.9 middenkolom (71-132)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	9,00	4,50	2,3	94,8		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	9,00	4,50	1,0		20,3	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		21,9	78,8		
Op vloer 0						177,5	20,3	243,3
Vloer 0		1,00	5,40	4,50	9,2	223,6		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	4,50	10,0		243,0	
randbalk		1,00	0,00		12,5	0,0		
tussenbalk		1,00	0,00		7,5	0,0		
Op fundering						401,0	263,3	876,1
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		360,9		541,4		481,2	394,9	
	Pd min =	360,9	kN			Pd totaal=	876,1 kN	(71-132)

4.10 middenkolom (71-133) als (71-132)

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	401,0	263,3	876,1
	Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
	360,9	541,4	481,2	394,9	
	Pd min = 360,9 kN		Pd totaal=	876,1 kN	(71-133)

4.11 steunpunt (71-135) als (71-130)

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	361,6	356,4	968,6
	Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
	325,5	488,2	434,0	534,6	
	Pd min = 325,5 kN		Pd totaal=	968,6 kN	(71-135)

4.12 gevelkolom (71-137) als (71-128)

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	401,3	178,2	748,8
	Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
	361,1	541,7	481,5	267,3	
	Pd min = 361,1 kN		Pd totaal=	748,8 kN	(71-137)

4.13 zonder gevelkolom (72-128)

	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		21,9	78,8		
gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
Op vloer 0						171,9	0,0	206,3
Vloer 0		1,00	3,60	3,60	9,2	119,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	10,0		129,6	
randbalk		1,00	3,60		12,5	45,0		
tussenbalk		1,00	0,00		7,5	0,0		
Op fundering						336,1	129,6	597,8
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
	302,5		453,8			403,4	194,4	
	Pd min = 302,5 kN					Pd totaal=	597,8 kN	(72-128)

4.14 steunpunt (72-130)

	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	3,60	9,2	262,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	10,0		285,1	
zware binnenwand incl. balk		1,00	7,20		21,9	157,7		
randbalk		1,00	0,00		12,5	0,0		
tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
Op fundering						447,0	285,1	964,1
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
	402,3		603,4			536,4	427,7	
	Pd min = 402,3 kN					Pd totaal=	964,1 kN	(72-130)

4.15 **zonder middenkolom (72-132) met wand op as 72**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
zware binnenwand incl. balk		1,00	7,20		21,9	157,7		
Op vloer 0						157,7	0,0	189,2
Vloer 0		1,00	5,40	3,60	9,2	178,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	3,60	10,0		194,4	
randbalk		1,00	0,00		12,5	0,0		
Op fundering						336,5	194,4	695,4
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		302,9		454,3		403,8	291,6	
	Pd min =	302,9	kN			Pd totaal=	695,4 kN	(72-132)

4.16 **zonder middenkolom (72-133) zonder wand op as 72**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		21,9	78,8		
Op vloer 0						78,8	0,0	94,6
Vloer 0		1,00	5,40	3,60	9,2	178,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	3,60	10,0		194,4	
Op fundering						257,7	194,4	600,8
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		231,9		347,9		309,2	291,6	
	Pd min =	231,9	kN			Pd totaal=	600,8 kN	(72-133)

4.17 **steunpunt (72-135) zonder wand op as 72**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	3,60	9,2	262,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	10,0		285,1	
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		21,9	0,0		
tussenbalk		1,00	7,20		7,5	54,0		
Op fundering						316,3	285,1	807,3
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		284,7		427,0		379,6	427,7	
	Pd min =	284,7	kN			Pd totaal=	807,3 kN	(72-135)

4.18 **zonder gevelkolom (72-137) zonder wand op as 72**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		21,9	0,0		
gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
Op vloer 0						93,1	0,0	111,7
Vloer 0		1,00	3,60	3,60	9,2	119,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	10,0		129,6	
randbalk		1,00	3,60		12,5	45,0		
Op fundering						257,3	129,6	503,2
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		231,6		347,3		308,8	194,4	
	Pd min =	231,6	kN			Pd totaal=	503,2 kN	(72-137)

4.19 met gevelkolom (73-128)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	7,20	7,20	2,3	121,3		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	7,20	7,20	1,0		25,9	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		21,9	0,0		
gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
Op vloer 0						218,2	25,9	300,7
Vloer 0		1,00	3,60	3,60	9,2	119,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	10,0		129,6	
randbalk		1,00	3,60		12,5	45,0		
Op fundering						382,4	155,5	692,2
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		344,2		516,3		458,9	233,3	
	Pd min =	344,2	kN			Pd totaal=	692,2 kN	(73-128)

4.20 steunpunt (73-130)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	3,60	9,2	262,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	10,0		285,1	
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		0,0	0,0		
tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
Op fundering						289,3	285,1	774,9
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		260,4		390,6		347,2	427,7	
	Pd min =	260,4	kN			Pd totaal=	774,9 kN	(73-130)

4.21 met middenkolom (73-132)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	9,00	7,20	2,3	151,6		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	9,00	7,20	1,0		32,4	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		21,9	78,8		
Op vloer 0						234,3	32,4	329,8
Vloer 0		1,00	5,40	3,60	9,2	178,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	3,60	10,0		194,4	
tussenbalk		1,00	0,00		7,5	0,0		
Op fundering						413,2	226,8	836,0
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		371,8		557,8		495,8	340,2	
	Pd min =	371,8	kN			Pd totaal=	836,0 kN	(73-132)

4.22	**met middenkolom (73-133) met wand**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
	dakvloer		1,00	9,00	7,20	2,3	151,6		
	veranderlijke belasting	0,5	1,00	9,00	7,20	1,0		32,4	
	kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
	zware binnenwand incl. balk		1,00	7,20		21,9	157,7		
	Op vloer 0						313,2	32,4	424,4
	Vloer 0		1,00	5,40	3,60	9,2	178,8		
	veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	3,60	10,0		194,4	
	tussenbalk		1,00	0,00		7,5	0,0		
	Op fundering						492,0	226,8	930,6
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			442,8		664,2		590,4	340,2	
		Pd min =	442,8	kN			Pd totaal=	930,6 kN	(73-133)

4.23	**steunpunt (73-135) met wand**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
	Vloer 0		1,10	7,20	3,60	9,2	262,3		
	veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	10,0		285,1	
	zware binnenwand incl. balk		1,00	7,20		1,0	7,2		
	tussenbalk		1,00	7,20		7,5	54,0		
	Op fundering						323,5	285,1	815,9
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			291,2		436,7		388,2	427,7	
		Pd min =	291,2	kN			Pd totaal=	815,9 kN	(73-135)

4.24	**gevelkolom (73-137) met wand**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
	dakvloer		1,00	7,20	7,20	2,3	121,3		
	veranderlijke belasting	0,5	1,00	7,20	7,20	1,0		25,9	
	kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
	zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		21,9	78,8		
	gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
	Op vloer 0						297,0	25,9	395,3
	Vloer 0		1,00	3,60	3,60	9,2	119,2		
	veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	10,0		129,6	
	randbalk		1,00	7,20		12,5	90,0		
	Op fundering						506,3	155,5	840,8
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			455,6		683,5		607,5	233,3	
		Pd min =	455,6	kN			Pd totaal=	840,8 kN	(73-137)

4.25	**gevelkolom (74-128)** als 72-137						Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
	Op fundering						257,3	129,6	503,2
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			231,6		347,3		308,8	194,4	
		Pd min =	231,6	kN			Pd totaal=	503,2 kN	(74-128)

4.26 steunpunt (74-130) als 72-135

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	316,3	285,1	807,3
	Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
	284,7	427,0	379,6	427,7	
	Pd min = 284,7 kN		Pd totaal= 807,3 kN (74-130)		

4.27 middenkolom (74-132) als 72-133

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	257,7	194,4	600,8
	Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
	231,9	347,9	309,2	291,6	
	Pd min = 231,9 kN		Pd totaal= 600,8 kN (74-132)		

4.28 middenkolom (74-133) als 72-133

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	257,7	194,4	600,8
	Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
	231,9	347,9	309,2	291,6	
	Pd min = 231,9 kN		Pd totaal= 600,8 kN (74-133)		

4.29 steunpunt (74-135) als 72-135

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	316,3	285,1	807,3
	Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
	284,7	427,0	379,6	427,7	
	Pd min = 284,7 kN		Pd totaal= 807,3 kN (74-135)		

4.30 steunpunt (74-137) als 72-137

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	257,3	129,6	503,2
	Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
	231,6	347,3	308,8	194,4	
	Pd min = 231,6 kN		Pd totaal= 503,2 kN (74-137)		

4.31 steunpunt (75-128) als 73-137

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	506,3	155,5	840,8
	Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
	455,6	683,5	607,5	233,3	
	Pd min = 455,6 kN		Pd totaal= 840,8 kN (75-128)		

4.32 steunpunt (75-130)

	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	3,60	9,2	262,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	10,0		285,1	
zware binnenwand incl. balk		1,00	9,00		21,9	197,1		
tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
Op fundering						486,4	285,1	1011,4
		Grep *0,9=		Grep *1,35=		*1,2	*1,5	
		437,8		656,7		583,7	427,7	
		Pd min = 437,8 kN				Pd totaal=	1011,4 kN (75-130)	

4.33 middenkolom (75-132) als 73-133

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	492,0	226,8	930,6
	Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2 *1,5
	442,8	664,2	590,4 340,2
	Pd min = 442,8 kN		Pd totaal= 930,6 kN (75-132)

4.34 middenkolom (75-133) als 73-132

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	413,2	226,8	836,0
	Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2 *1,5
	371,8	557,8	495,8 340,2
	Pd min = 371,8 kN		Pd totaal= 836,0 kN (75-133)

4.35 steunpunt (75-135) als 73-130

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	289,3	285,1	774,9
	Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2 *1,5
	260,4	390,6	347,2 427,7
	Pd min = 260,4 kN		Pd totaal= 774,9 kN (75-135)

4.36 steunpunt (75-137) als 73-128

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	382,4	155,5	692,2
	Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2 *1,5
	344,2	516,3	458,9 233,3
	Pd min = 344,2 kN		Pd totaal= 692,2 kN (75-137)

4.37 zonder gevelkolom (76-128)

	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
zware binnenwand incl. balk		1,00	5,40		21,9	118,3		
gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
Op vloer 0						211,3	0,0	253,6
Vloer 0		1,00	3,60	3,60	9,2	119,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	10,0		129,6	
randbalk		1,00	3,60		12,5	45,0		
tussenbalk		1,00	0,00		7,5	0,0		
Op fundering						375,6	129,6	645,1
		Grep *0,9=		Grep *1,35=		*1,2	*1,5	
		338,0		507,0		450,7	194,4	
		Pd min = 338,0 kN				Pd totaal=	645,1 kN	(76-128)

4.38 steunpunt (76-130)

	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	3,60	9,2	262,3		
veranderlijke belasting *	0,8	1,10	7,20	3,60	10,0		228,1	
zware binnenwand incl. balk		1,00	12,60		21,9	275,9		
tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
Op fundering						565,3	228,1	1020,4
		Grep *0,9=		Grep *1,35=		*1,2	*1,5	
		508,7		763,1		678,3	342,1	
		Pd min = 508,7 kN				Pd totaal *=	1020,4 kN	(76-130)

* Vloerbelasting in gang is incidenteel aanwezig!

4.39 **zonder middenkolom (76-132) met wand**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
zware binnenwand incl. balk		1,00	8,10		21,9	177,4		
Op vloer 0						177,4	0,0	212,9
Vloer 0		1,00	5,40	3,60	9,2	178,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	3,60	10,0		194,4	
randbalk		1,00	0,00		12,5	0,0		
Op fundering						356,2	194,4	719,1
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		320,6		480,9		427,5	291,6	
	Pd min =	320,6	kN			Pd totaal=	719,1 kN	(76-132)

4.40 **zonder middenkolom (76-133)** als 72-133	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	257,7	194,4	600,8
Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5
231,9	347,9	309,2	291,6
Pd min = 231,9 kN		Pd totaal=	600,8 kN (76-133)

4.41 **steunpunt (76-135)** als 72-135	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	316,3	285,1	807,3
Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5
284,7	427,0	379,6	427,7
Pd min = 284,7 kN		Pd totaal=	807,3 kN (76-135)

4.42 **steunpunt (76-137)** als 72-137	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	257,3	129,6	503,2
Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5
231,6	347,3	308,8	194,4
Pd min = 231,6 kN		Pd totaal=	503,2 kN (76-137)

4.43 **gevelkolom (77-128)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	7,20	7,20	2,3	121,3		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	7,20	7,20	1,0		25,9	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	1,80		21,9	39,4		
gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
Op vloer 0						257,6	25,9	348,0
Vloer 0		1,00	3,60	3,60	9,2	119,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	10,0		129,6	
randbalk		1,00	3,60		12,5	45,0		
Op fundering						421,9	155,5	739,5
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		379,7		569,5		506,2	233,3	
	Pd min =	379,7	kN			Pd totaal=	739,5 kN	(77-128)

the scale towards document

4.44 steunpunt (77-130)

	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	3,60	9,2	262,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	10,0		285,1	
zware binnenwand incl. balk		1,00	8,10		21,9	177,4		
randbalk		1,00	0,00		12,5	0,0		
Op fundering						439,7	285,1	955,3
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		395,7		593,6		527,6	427,7	
	Pd min =	395,7	kN			Pd totaal=	955,3 kN	(77-130)

4.45 middenkolom (77-132)

	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	9,00	7,20	2,3	151,6		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	9,00	7,20	1,0		32,4	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	5,40		21,9	118,3		
Op vloer 0						273,7	32,4	377,1
Vloer 0		1,00	5,40	3,60	9,2	178,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	3,60	10,0		194,4	
randbalk		1,00	0,00		12,5	0,0		
Op fundering						452,6	226,8	883,3
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		407,3		611,0		543,1	340,2	
	Pd min =	407,3	kN			Pd totaal=	883,3 kN	(77-132)

4.46 middenkolom (77-133) als 75-133

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	413,2	226,8	836,0
Grep *0,9=	Grep	*1,35=	*1,2	*1,5	
371,8		557,8	495,8	340,2	
Pd min =	371,8	kN	Pd totaal=	836,0 kN	als 75-133

4.47 steunpunt (77-135) als 75-135

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	289,3	285,1	774,9
Grep *0,9=	Grep	*1,35=	*1,2	*1,5	
260,4		390,6	347,2	427,7	
Pd min =	260,4	kN	Pd totaal=	774,9 kN	als 75-135

4.48 gevelkolom (77-137) als 75-137

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	382,4	155,5	692,2
Grep *0,9=	Grep	*1,35=	*1,2	*1,5	
344,2		516,3	458,9	233,3	
Pd min =	344,2	kN	Pd totaal=	692,2 kN	als 75-137

4.49 gevelkolom (78-128) als 72-128

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	336,1	129,6	597,8
Grep *0,9=	Grep	*1,35=	*1,2	*1,5	
302,5		453,8	403,4	194,4	
Pd min =	302,5	kN	Pd totaal=	597,8 kN	als 72-128



4.50 steunpunt (78-130) als 75-130

Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
486,4	285,1	1011,4

Op fundering

Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
437,8	656,7	583,7	427,7	
Pd min = 437,8 kN		Pd totaal=	1011,4 kN	als 75-130

4.51 middenkolom (78-132) als 72-132

Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
336,5	194,4	695,4

Op fundering

Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
302,9	454,3	403,8	291,6	
Pd min = 302,9 kN		Pd totaal=	695,4 kN	(78-132)

4.52 middenkolom (78-133) als 72-133

Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
257,7	194,4	600,8

Op fundering

Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
231,9	347,9	309,2	291,6	
Pd min = 231,9 kN		Pd totaal=	600,8 kN	(78-133)

4.53 steunpunt (78-135) als 72-135

Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
316,3	285,1	807,3

Op fundering

Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
284,7	427,0	379,6	427,7	
Pd min = 284,7 kN		Pd totaal=	807,3 kN	(78-135)

4.54 gevelkolom (78-137) als 72-137

Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
257,3	129,6	503,2

Op fundering

Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
231,6	347,3	308,8	194,4	
Pd min = 231,6 kN		Pd totaal=	503,2 kN	(78-137)

4.54a gevelkolom (79-128) als 73-128

Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
382,4	155,5	692,2

Op fundering

Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
344,2	516,3	458,9	233,3	
Pd min = 344,2 kN		Pd totaal=	692,2 kN	als 73-128

4.55 steunpunt (79-130) als 73-130

Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
447,0	285,1	964,1

Op fundering

Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
402,3	603,4	536,4	427,7	
Pd min = 402,3 kN		Pd totaal=	964,1 kN	als 73-130

4.56 middenkolom (79-132) als 73-132

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	413,2	226,8	0,0

Grep *0,9= 371,8 Grep *1,35= 557,8 *1,2 495,8 *1,5 340,2

Pd min = 371,8 kN Pd totaal= 836,0 kN (79-132)

4.57 middenkolom (79-133) als 79-132

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	413,2	226,8	836,0

Grep *0,9= 371,8 Grep *1,35= 557,8 *1,2 495,8 *1,5 340,2

Pd min = 371,8 kN Pd totaal= 836,0 kN (79-133)

4.58 steunpunt (79-135) als 73-130

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	289,3	285,1	774,9

Grep *0,9= 260,4 Grep *1,35= 390,6 *1,2 347,2 *1,5 427,7

Pd min = 260,4 kN Pd totaal= 774,9 kN (79-135)

4.59 gevelkolom (79-137) als 73-128

	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Op fundering	382,4	155,5	692,2

Grep *0,9= 344,2 Grep *1,35= 516,3 *1,2 458,9 *1,5 233,3

Pd min = 344,2 kN Pd totaal= 692,2 kN (79-137)

4.60 gevelkolom (80-128) als 74-128 + dikkere vloer met extra belasting

						Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,00	3,60	1,80	2,4	15,6		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	1,80	6,0		38,9	
Op fundering						272,8	168,5	580,1

Grep *0,9= 245,6 Grep *1,35= 368,3 *1,2 327,4 *1,5 252,7

Pd min = 245,6 kN Pd totaal= 580,1 kN als 74-128

4.61 steunpunt (80-130) als 74-130 + dikkere vloer met extra belasting

						Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	1,80	2,4	34,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	1,80	6,0		85,5	
Op fundering						350,5	370,7	976,6

Grep *0,9= 315,5 Grep *1,35= 473,2 *1,2 420,6 *1,5 556,0

Pd min = 315,5 kN Pd totaal= 976,6 kN als 74-130

4.62 middenkolom (80-132) als 72-133 + dikkere vloer met extra belasting

						Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,00	5,40	1,80	2,4	23,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	1,80	6,0		58,3	
Op fundering						281,0	252,7	836,0
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		252,9		379,4		337,2	379,1	
	Pd min =	252,9	kN			Pd totaal=	716,3 kN	(80-132)

4.63 middenkolom (80-133) als 72-132 + dikkere vloer met extra belasting

						Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,00	5,40	1,80	2,4	23,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	1,80	6,0		58,3	
Op fundering						359,9	252,7	810,9
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		323,9		485,8		431,8	379,1	
	Pd min =	323,9	kN			Pd totaal=	810,9 kN	als 72-132

4.64 steunpunt (80-135) als 72-130 + dikkere vloer met extra belasting

						Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	1,80	2,4	34,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	1,80	6,0		85,5	
Op fundering						481,2	370,7	1133,4
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		433,1		649,6		577,4	556,0	
	Pd min =	433,1	kN			Pd totaal=	1133,4 kN	als 72-130

4.65 gevelkolom (80-137) als 72-128 + dikkere vloer met extra belasting

						Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,00	3,60	1,80	2,4	15,6		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	1,80	6,0		38,9	
Op fundering						351,7	168,5	674,7
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		316,5		474,8		422,0	252,7	
	Pd min =	316,5	kN			Pd totaal=	674,7 kN	als 72-128

4.66 gevelkolom (81-128)

	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	7,20	7,20	2,3	121,3		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	7,20	7,20	1,0		25,9	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		21,9	78,8		
gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
Op vloer 0						297,0	25,9	395,3
Vloer 0		1,00	3,60	3,60	11,6	150,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	16,0		207,4	
randbalk		1,00	3,60		12,5	45,0		
Op fundering						492,4	233,3	940,8
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		443,1		664,7		590,9	349,9	
	Pd min =	443,1	kN			Pd totaal=	940,8 kN	(81-128)

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT

4.67 **steunpunt (81-130)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	3,60	11,6	330,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	16,0		456,2	
zware binnenwand incl. balk		1,00	9,00		21,9	197,1		
randbalk		1,00	0,00		12,5	0,0		
tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
Op fundering						554,8	456,2	1350,1
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		499,4		749,0		665,8	684,3	
	Pd min =	499,4	kN			Pd totaal=	1350,1 kN	(81-130)

4.68 **middenkolom (81-132)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	9,00	7,20	2,3	151,6		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	9,00	7,20	1,0		32,4	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	7,20		21,9	157,7		
Op vloer 0						313,2	32,4	424,4
Vloer 0		1,00	5,40	3,60	11,6	225,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	3,60	16,0		311,0	
tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
Op fundering						565,7	343,4	1193,9
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		509,1		763,6		678,8	515,2	
	Pd min =	509,1	kN			Pd totaal=	1193,9 kN	(81-132)

4.69 **middenkolom (81-133)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	9,00	7,20	2,3	151,6		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	9,00	7,20	1,0		32,4	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		21,9	78,8		
Op vloer 0						234,3	32,4	329,8
Vloer 0		1,00	5,40	3,60	11,6	225,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	3,60	16,0		311,0	
tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
Op fundering						486,8	343,4	1099,3
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		438,1		657,2		584,2	515,2	
	Pd min =	438,1	kN			Pd totaal=	1099,3 kN	(81-133)

4.70 **steunpunt (81-135)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	3,60	11,6	330,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	16,0		456,2	
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		21,9	0,0		
tussenbalk		1,00	7,20		7,5	54,0		
Op fundering						384,7	456,2	1146,0
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		346,3		519,4		461,7	684,3	
	Pd min =	346,3	kN			Pd totaal=	1146,0 kN	(81-135)



4.71 gevelkolom (81-137)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	7,20	7,20	2,3	121,3		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	7,20	7,20	1,0		25,9	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		21,9	0,0		
gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
Op vloer 0						218,2	25,9	300,7
Vloer 0		1,00	3,60	3,60	11,6	150,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	16,0		207,4	
randbalk		1,00	3,60		12,5	45,0		
Op fundering						413,5	233,3	846,2
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		372,2		558,3		496,2	349,9	
	Pd min =	372,2	kN			Pd totaal=	846,2 kN	(81-137)



4.72 **gevelkolom (82-128)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		11,0	39,4		
gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
Op vloer 0						132,5	0,0	159,0
Vloer 0		1,00	3,60	3,60	11,6	150,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	16,0		207,4	
randbalk		1,00	3,60		12,5	45,0		
Op fundering						327,8	207,4	704,4
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		295,0		442,6		393,4	311,0	
	Pd min =	295,0	kN			Pd totaal=	704,4 kN	(82-128)

4.73 **steunpunt (82-130)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	3,60	11,6	330,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	16,0		456,2	
zware binnenwand incl. balk		1,00	7,20		21,9	157,7		
randbalk		1,00	0,00		12,5	0,0		
tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
Op fundering						515,4	456,2	1302,8
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		463,9		695,8		618,5	684,3	
	Pd min =	463,9	kN			Pd totaal=	1302,8 kN	(82-130)

4.74 **middenkolom (82-132)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	9,00	2,40	2,3	50,5		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	9,00	2,40	1,0		10,8	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	5,40		0,0	0,0		
tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
Op vloer 0						81,4	10,8	113,9
Vloer 0		1,00	5,40	3,60	11,6	225,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	3,60	16,0		311,0	
tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
Op fundering						333,9	321,8	883,4
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		300,5		450,7		400,7	482,8	
	Pd min =	300,5	kN			Pd totaal=	883,4 kN	(82-132)

4.75 middenkolom (82-133)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		21,9	78,8		
Op vloer 0						78,8	0,0	94,6
Vloer 0		1,00	5,40	3,60	11,6	225,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	3,60	16,0		311,0	
tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
Op fundering						331,3	311,0	864,2
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		298,2		447,3		397,6	466,6	
	Pd min =	298,2	kN			Pd totaal=	864,2 kN	(82-133)

4.76 steunpunt (82-135)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	3,60	11,6	330,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	16,0		456,2	
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		21,9	0,0		
tussenbalk		1,00	7,20		7,5	54,0		
Op fundering						384,7	456,2	1146,0
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		346,3		519,4		461,7	684,3	
	Pd min =	346,3	kN			Pd totaal=	1146,0 kN	(82-135)

4.77 gevelkolom (82-137)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
Op vloer 0						93,1	0,0	111,7
Vloer 0		1,00	3,60	3,60	11,6	150,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	16,0		207,4	
randbalk		1,00	3,60		12,5	45,0		
Op fundering						288,4	207,4	657,1
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		259,6		389,3		346,1	311,0	
	Pd min =	259,6	kN			Pd totaal=	657,1 kN	(82-137)

4.78 gevelkolom (83-128)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	7,20	7,20	2,3	121,3		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	7,20	7,20	1,0		25,9	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		21,9	78,8		
gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
Op vloer 0						297,0	25,9	395,3
Vloer 0		1,00	3,60	3,60	11,6	150,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	16,0		207,4	
randbalk		1,00	3,60		12,5	45,0		
Op fundering						492,4	233,3	940,8
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		443,1		664,7		590,9	349,9	
	Pd min =	443,1	kN			Pd totaal=	940,8 kN	(83-128)

4.79	**steunpunt (83-130)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
	Vloer 0		1,10	7,20	3,60	11,6	330,7		
	veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	16,0		456,2	
	zware binnenwand incl. balk		1,00	7,20		21,9	157,7		
	tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
	Op fundering						515,4	456,2	1302,8
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			463,9		695,8		618,5	684,3	
		Pd min =	463,9	kN			Pd totaal=	1302,8 kN	(83-130)

4.80	**steunpunt (83-132)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
	(dak via 2 stalen kolommen afgedragen)								
	dakvloer		1,00	9,00	3,60	2,3	75,8		
	veranderlijke belasting	0,5	1,00	9,00	3,60	1,0		16,2	
	kolom		1,00	2,00		3,8	7,7		
	zware binnenwand incl. balk		1,00	5,00		21,9	109,5		
	Op vloer 0						193,0	16,2	255,9
	Vloer 0		1,00	5,40	3,60	11,6	225,5		
	veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	3,60	16,0		311,0	
	tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
	Op fundering						445,5	327,2	1025,5
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			401,0		601,4		534,6	490,9	
		Pd min =	401,0	kN			Pd totaal=	1025,5 kN	(83-132)

4.81	**middenkolom (83-133)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
	dakvloer		1,00	9,00	7,20	2,3	151,6		
	veranderlijke belasting	0,5	1,00	9,00	7,20	1,0		32,4	
	kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
	zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		21,9	78,8		
	Op vloer 0						234,3	32,4	329,8
	Vloer 0		1,00	7,20	3,60	11,6	300,7		
	veranderlijke belasting	1,0	1,00	7,20	3,60	16,0		414,7	
	tussenbalk		1,00	0,00		7,5	0,0		
	Op fundering						535,0	447,1	1312,7
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			481,5		722,2		642,0	670,7	
		Pd min =	481,5	kN			Pd totaal=	1312,7 kN	(83-133)

4.82	**steunpunt (83-135)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
	Vloer 0		1,10	7,20	3,60	11,6	330,7		
	veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	16,0		456,2	
	tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
	Op fundering						357,7	456,2	1113,6
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			322,0		482,9		429,3	684,3	
		Pd min =	322,0	kN			Pd totaal=	1113,6 kN	(83-135)

4.83 gevelkolom (83-137)

	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	7,20	3,60	2,3	60,7		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	7,20	3,60	1,0		13,0	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		21,9	0,0		
gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
Op vloer 0						157,6	13,0	208,5
Vloer 0		1,00	3,60	3,60	11,6	150,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	16,0		207,4	
randbalk		1,00	3,60		12,5	45,0		
Op fundering						352,9	220,3	753,9
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		317,6		476,4		423,5	330,5	
	Pd min =	317,6 kN				Pd totaal=	753,9 kN	(83-137)

4.84 gevelkolom (84-128)

	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		11,0	39,4		
gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
Op vloer 0						132,5	0,0	159,0
Vloer 0		1,00	3,60	3,60	11,6	150,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	16,0		207,4	
randbalk		1,00	3,60		12,5	45,0		
Op fundering						327,8	207,4	704,4
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		295,0		442,6		393,4	311,0	
	Pd min =	295,0 kN				Pd totaal=	704,4 kN	(84-128)

4.85 steunpunt (84-130)

	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0		1,10	7,20	3,60	11,6	330,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	16,0		456,2	
zware binnenwand incl. balk		1,00	5,40		21,9	118,3		
tussenbalk		1,00	1,80		7,5	13,5		
Op fundering						462,5	456,2	1239,3
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		416,2		624,4		555,0	684,3	
	Pd min =	416,2 kN				Pd totaal=	1239,3 kN	(84-130)



4.86	**middenkolom (84-132)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
	dakvloer		1,00	9,00	2,40	2,3	50,5		
	veranderlijke belasting	0,5	1,00	9,00	2,40	1,0		10,8	
	kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
	zware binnenwand incl. balk		1,00	5,40		0,0	0,0		
	tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
	Op vloer 0						81,4	10,8	113,9
	Vloer 0		1,00	5,40	3,60	11,6	225,5		
	veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	3,60	16,0		311,0	
	tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
	Op fundering						415,3	332,6	997,3
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			373,7		560,6		498,3	499,0	
		Pd min =	373,7	kN			Pd totaal=	997,3 kN	(84-132)

4.87	**middenkolom (84-133)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
	zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		21,9	78,8		
	Op vloer 0						78,8	0,0	94,6
	Vloer 0		1,00	5,40	3,60	11,6	225,5		
	veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	3,60	16,0		311,0	
	tussenbalk		1,00	3,60		7,5	27,0		
	Op fundering						331,3	311,0	864,2
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			298,2		447,3		397,6	466,6	
		Pd min =	298,2	kN			Pd totaal=	864,2 kN	(84-133)

4.88	**steunpunt (84-135)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
	Vloer 0		1,10	7,20	3,60	11,6	330,7		
	veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	3,60	16,0		456,2	
	zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		21,9	0,0		
	tussenbalk		1,00	7,20		7,5	54,0		
	Op fundering						384,7	456,2	1146,0
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			346,3		519,4		461,7	684,3	
		Pd min =	346,3	kN			Pd totaal=	1146,0 kN	(84-135)

4.89	**gevelkolom (84-137)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
	gevel		1,00	3,60		25,9	93,1		
	Op vloer 0						93,1	0,0	111,7
	Vloer 0		1,00	3,60	3,60	11,6	150,3		
	veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	16,0		207,4	
	randbalk		1,00	3,60		12,5	45,0		
	Op fundering						288,4	207,4	657,1
		Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
			259,6		389,3		346,1	311,0	
		Pd min =	259,6	kN			Pd totaal=	657,1 kN	(84-137)

4.90 **hoekkolom (85-128)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	7,20	1,80	2,3	30,3		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	7,20	1,80	1,0		6,5	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		21,9	0,0		
gevel		1,00	5,40		25,9	139,6		
Op vloer 0						173,8	6,5	218,2
Vloer 0		1,00	3,60	3,60	11,6	150,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	3,60	16,0		207,4	
randbalk		1,00	6,30		12,5	78,8		
Op fundering						402,8	213,8	804,2
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		362,6		543,8		483,4	320,8	
	Pd min =	362,6	kN			Pd totaal=	804,2 kN	(85-128)

4.91 **gevelkolom (85-130)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	1,00	3,60	2,3	8,4		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	1,00	3,60	1,0		1,8	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	1,80		21,9	39,4		
gevel		1,00	7,20		25,9	186,1		
Op vloer 0						237,8	1,8	288,1
Vloer 0		1,10	7,20	1,80	11,6	165,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	1,80	16,0		228,1	
randbalk		1,00	7,20		12,5	90,0		
Op fundering						493,2	229,9	936,7
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		443,9		665,8		591,8	344,8	
	Pd min =	443,9	kN			Pd totaal=	936,7 kN	(85-130)

4.92 **gevelkolom (85-132)**	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	9,00	3,00	2,3	63,2		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	9,00	3,00	1,0		13,5	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	2,70		21,9	59,1		
gevel		1,00	5,40		25,9	139,6		
Op vloer 0						265,7	13,5	339,1
Vloer 0		1,00	5,40	1,80	11,6	112,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	1,80	16,0		155,5	
randbalk		1,00	5,40		12,5	67,5		
Op fundering						446,0	169,0	788,7
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		401,4		602,1		535,2	253,5	
	Pd min =	401,4	kN			Pd totaal=	788,7 kN	(85-132)

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No.
Patch Reference numbers on UTT

4.93 gevelkolom (85-133)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	9,00	3,60	2,3	75,8		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	9,00	3,60	1,0		16,2	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	3,60		21,9	78,8		
gevel		1,00	5,40		25,9	139,6		
Op vloer 0						298,1	16,2	382,0
Vloer 0		1,00	5,40	1,80	11,6	112,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,40	1,80	16,0		155,5	
randbalk		1,00	5,40		12,5	67,5		
Op fundering						478,3	171,7	831,6
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		430,5		645,8		574,0	257,6	
	Pd min =	430,5	kN			Pd totaal=	831,6 kN	(85-133)

4.94 gevelkolom (85-135)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	1,00	3,60	2,3	8,4		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	1,00	3,60	1,0		1,8	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		21,9	0,0		
gevel		1,00	7,20		25,9	186,1		
Op vloer 0						198,4	1,8	240,8
Vloer 0		1,10	7,20	1,80	11,6	165,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	7,20	1,80	16,0		228,1	
randbalk		1,00	7,20		12,5	90,0		
tussenbalk		1,00	1,80		7,5	13,5		
Op fundering						467,3	229,9	905,5
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		420,5		630,8		560,7	344,8	
	Pd min =	420,5	kN			Pd totaal=	905,5 kN	(85-135)

4.95 hoekkolom (85-137)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	7,20	3,60	2,3	60,7		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	7,20	3,60	1,0		13,0	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
zware binnenwand incl. balk		1,00	0,00		21,9	0,0		
gevel		1,00	7,20		25,9	186,1		
Op vloer 0						250,6	13,0	320,2
Vloer 0		1,00	3,60	1,80	11,6	75,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,60	1,80	16,0		103,7	
randbalk		1,00	7,20		12,5	90,0		
Op fundering						415,8	116,6	673,9
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		374,2		561,3		498,9	175,0	
	Pd min =	374,2	kN			Pd totaal=	673,9 kN	(85-137)



4.96 Corridor op aansluitende constructie

aansluiting op (67-132)	mom.fact.	verm.fact.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
dakvloer		1,00	4,50	2,00	2,3	21,1		
veranderlijke belasting	0,5	1,00	4,50	2,00	1,0		4,5	
kolom		1,00	1,00		3,8	3,8		
gevel		1,00	4,50		2,7	12,2		
Op vloer 0						37,1	4,5	51,2
Vloer 0		1,00	4,50	2,00	9,2	82,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	4,50	2,00	10,0		90,0	
randbalk		1,00	4,50		12,5	56,3		
tussenbalk		1,00	0,00		7,5	0,0		
Op fundering						176,1	94,5	353,1
	Grep *0,9=		Grep	*1,35=		*1,2	*1,5	
		158,5		237,7		211,3	141,8	
	Pd min =	158,5	kN			Pd totaal=	353,1 kN	(67-132)

4.97 aansluiting op (67-133) = aansluiting (67-132)

	67	69,5	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
128		617	749	598	692	503	841	645	740	598	692	580	941	704	941	704	804
130		912	969	964	775	807	1011	1020	955	1011	964	977	1350	1303	1303	1239	937
132	353	901	876	695	836	601	931	719	883	695	836	716	1194	883	1025	997	789
133	353	901	876	601	931	601	836	601	836	601	836	811	1099	864	1313	864	832
135		912	969	807	816	807	775	807	775	807	775	1133	1146	1146	1114	1146	906
137		617	749	503	841	503	692	503	692	503	692	675	846	657	754	657	674

Minimale paalbelasting= 503 kN
Maximale paalbelasting= 1350 kN
Gemiddelde paalbelasting= 826 kN

Totale balasting= 80934 kN
Aantal palen= 98 stuks

COLOFON

GEWICHTSBEREKENING TMC - GEBOUW

OPDRACHTGEVER:

SHELL NTC, AMSTERDAM

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Ing. [redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

GECONTROLEERD DOOR:

Ir. [redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

VRIJGEGEVEN DOOR:

Ir. [redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

2 juni 2006
140327/BD6/0Y6/000256/[redacted]

ARCADIS
BOUW EN VASTGOED BV
Gevers Deynootweg 93C
Postbus 84319
2508 AH Den Haag
Tel 070 3583 583
Fax 070 3546 163
www.arcadis.nl

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

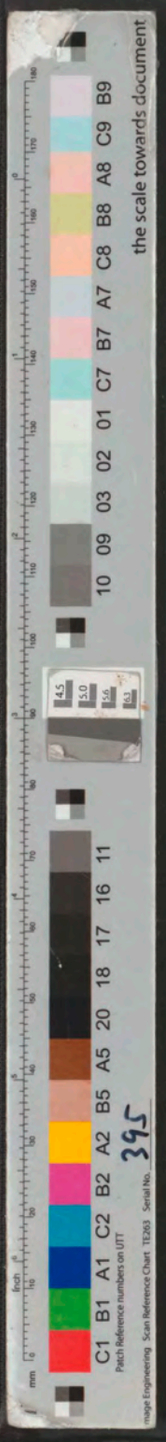


ARCADIS

Infrastructuur, milieu, gebouwen

Imagine the result





GEWICHTSBEREKENING GVC-GEBOUW
SHELL NTC AMSTERDAM

SHELL INTERNATIONAL CHEMICALS BV

60 1 / 0 4 9 1 - 2004
CONSTRUCTIE AKKOORD

mei 2006
140327/BD6/0X1/000256

ARCADIS

Inhoudsopgave

		pag.
1.	Inleiding	G2
2.	Belastingen GVC-gebouw en Hoogtracé	G3
2.1	GVC-gebouw	G3
2.2.	Hoogtracé	G3
2.3	Abri-element	G6
3.	Gewichtsberekening GVC-gebouw	G7
4.	Belastingen Plaatvloer	G13
4.1	Vloer	G13
4.2	Hoogtracé en abri's	G13
4.3	Plaatvloer tpv 2 assen N2-tanks	G14
4.4	Verdeling vloerplaatbelastingen	G16
5	Gewichtsberekening Plaatvloer	G17
6	Aanvullende berekening	G27

1. Inleiding

Dit rapport bevat de Gewichtsberekening van het Shell-GUC-gebouw en Hoogtrace te Alkmaar.

De aangehouden belastingen zijn weergegeven in par 2.
De berekening geschiedt conform het gestelde in de NEN 6702 (TGB 1990 Belast.en vervorm.)

Bijbehorende tekeningen:
Constructie tekeningen

tek.nr. CB 0001 V Paalplan en funderingen
CB 0002 V Staalconstructie
CB 0001 V Details constructie

Bouwkundige tekeningen zie tek.lijst bouwtechnologie

Voor de gewichtsberekening is een opsplitsing gemaakt: in par 2 en 3 volgt de gew.ber. voor het GUC-gebouw

in par 4 en 5 volgt de gew.ber. voor de doorplaat van de tanks etc.

2. Belastingen GVC-gebouw en Hoogtracé

2.1 GVC-gebouw

dak	kanaalpl. d=150	2,65 kN/m²
	druklaag d=50-75	1,5 –
	betontegels	1,2 –
		5,35 kN/m²
	ver.bel = 1,0 kN/m²	
vloer binnen	betonvloer d=300	7,2 kN/m²
	kalkzandsteenwanden *)	4,0 –
		11,2 kN/m²
	ver.bel = 7,5 kN/m²	
vloer buiten	betonvloer d=300	7,2 kN/m²
	ver.bel = 10,0 kN/m²	

2.2. Hoog-tracé

per.bel. (tot)	4,5 kN/m' lengte
ver.bel (tot)	1,4 kN/m' lengte

*) kalkzandsteen wanden d=150 mm

(0,15 * 20 * 2,5)/4,5 =	1,67 kN/m²
(0,15 * 20 * 25) * 4,5/14,25 =	2,37 –
	4,04 kN/m²

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 395

Stalen portaal as 108 (op as 74) (tbv hoogtracé)

R_L = van koker ⌀220	0,5 * 5,0		2,5 kN
	0,5 * (2,0 x 0,5)		0,5 –
van IPE 550	1,1 * (11,0 + 11,0) * 0,5		12,1 –
van IPE 550	1,1 * (11,0 + 11,0) x 0,5 * 0,4/2,0		2,4 –
van leidt. tracé			
	pb	4,5 * (11,0 + 11,0) * 0,5 * 1,2/2,0	29,7 –
	vb	1,4 * (11,0 + 11,0) * 0,5 * 1,2/2,0	9,2
		47,2 kN	9,2 kN

R_{Ld} = 70,4 kN

(R_{Ld} = 63,7 kN (γ = 1,35))

Stalen portaal as 111 (op as 74) (tbv hoogtracé)

$R_{..}$ van pb = 47,2 * (11,0 + 2,0 + 7,0) * 0,5 / 11,0 = 42,9 kN

van vb = 9,2 * (11,0 + 2,0 + 7,0) * 0,5 / 11,0 = 8,4 kN

R_{Ld} = 64,1 kN

(R_{Ld} = 57,9 kN (γ = 1,35))

Stalen portaal as 108 (op as 77-78) (t.h.v. hoog-tracé)

R_L = van koker Ø 220 $0,5 * 5,0$ 2,5 kN
$0,5 * (2,7 * 0,5)$ 0,7 –

van TPE 550 $1,1 * (11,0 + 11,0) * 0,5$ 12,1 –

van verd. tracé

pb $4,5 * (11,0 + 11,0) * 0,5 * 0,5$ 24,7

$U_b = 1,4 * (11,0 + 11,0) * 0,5 * 0,5$ 7,7

40,0 kN

R_d = 59,6 kN 7,7 kN

(R_d = 1,35 * 40 = 54,0 kN (γ = 135))

Stalen portaal as 111 (op as 77-78) (t.h.v. hoog-tracé)

$R_d = 0,5\ R_{L\ as\ 108} = 0,5 * 59,6 = 29,8$ kN

Juk tpv as 105, naast as 74 (tbv. hoogtrace)

kolom ⌀400x15 – ⌀220x15

gem. ⌀310x15 lengte 4,6m

$A = 310 \times 310 - 280 * 280 = 17700\ mm^2$

$g = 0,0177 * 4,6 * 78,5 = 6,4\ kN$

dwarsdrager ⌀220x15 – ⌀110x15

gem. $(⌀220 * 220 + ⌀165 * (1850-220))/$

$/1850 = ⌀172$

$A = 172 \times 172 - 142 * 142 = 9420\ mm^2$

$g = 0,009412 * 1,85 * 78,5 = 1,4\ kN$

van IPE 550:

$2 * 1,1 * (11,0 \times 0,5 + (12,5)^2 * 0,5 / 11,5) = 27,6\ kN$

$\times 12/11,5$

van leid. trace:

pb $4,5 * (11,0 \times 0,5 + (12,5)^2 * 0,5 / 11,5) = 56,4\ kN$

$\times 12/11,5$

ub $1,4 * (11,0 \times 0,5 + (12,5)^2 * 0,5 / 11,5) = 17,5\ kN$

$\times 12/11,5$

$R_{pb} = 6,4 + 1,4 + 27,6 + 56,4 = 91,8\ kN$

$R_{ub} = 17,5\ kN$

$R_d = 136,4\ kN$

$(R_d = 1,35 \times 91,8 = 123,9\ kN\ (\gamma = 135))$

Juk tpv as 105, naast as 77 (tpv hoogtracé)

kd.o.m $Q = 6,4$ kN
dwarscr $g = 1,4$ kN

van IPE 550:

$2 * 1,1 * (13,0 \times 0,5 + 9,6 \times 0,5) = 24,9$ kN

vanload. tracé:

pb $4,5 * (13,0 \times 0,5 + 9,6 \times 0,5) = 50,9$ kN
ub $1,4 * (13,0 \times 0,5 + 9,6 \times 0,5) = 15,8$ kN

$R_{pb} = (6,4 + 1,4 + 24,9 + 50,9) = 83,6$ kN
$R_{ub} = 15,8$ kN

$R_d = 124,0$ kN
($R_d = 1,35 \times 83,6 = 112,9$ kN ($\gamma = 1,35$))

Juk tpv as 105, naast as 78 (tpv hoogtracé)

$L_{meew} = (9,6 + 8) * 0,5 = 8,8$ m tpv 11,3 m naast as 77

$R_d = 124,0 * 8,8 / 11,3 = 97$ kN

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTI Serial No. 395

2.3 Abri-element

$0,30 * 25 * 2,8$	21,0 kN/m'
$(0,23 + 0,15) * 0,5 * 25 * 1,0$	4,8 –
$0,15 * 0,10 * 25$	0,4 –
	26,2 kN/m'

$q_d = 1,35 \times 26,2 = 35,4$ kN/m'

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 395
Patch Reference numbers on UT7

3. Gewichtsberekening GUC-gebouw

Balk naast as 72.

		Grep	Qrep
van dak	5,35 * (5,0 x 0,5)	13,4 kN/m'	
verbel	1.0 * (5,0 x 0,5) * Ψ=0		0,0
van wand	(0,2 x 25) * 3,0	150	
van vloer	11,2 * 6,0 * 3,0/5,0	40,3	
verbel	7,5 * 6,0 * 3,0/5,0 * Ψ=1		27,0
van fund	0,5 x 0,6 * 24	7,2	
	0,3 * 0,8 * 24 * 5,85/5	6,7	
	9,3 x 0,7 * 24 * 5,85/5	5,4	
		88,0 kN/m'	
			27,0 kN/m'

q_d = 146,1 kN/m'

Paal tpv. as 106 (as 72)

van pb 88,0 * (10 x 0,5) = 440 kN

van vb 27,0 * (10 x 0,5) = 135 kN

P_d = 730 kN

Paal tpv as 107/108 (as 72)

van pb 88,0 * (9,5 x 0,5) = 418 kN

van vb 27,0 * (9,5 x 0,5) = 128 kN

P_d = 694 kN

Paal tpv as 105 (as 72)

P_d = vanpb balk 72 = 88,0 * (5,0 * 0,5)	220 kN	
- ub balk 72 = 27,0 * (5,0 * 0,5)		68 kN
- funderbalk = 0,6 * 0,5 * 24 * 6,0 * 3,0/5,0	26 -	
- wand = 0,2 * 25 * 3,0 * (5,0 * 0,5)	38 -	
	284 kN	68 kN

P_d = 443 kN

Paal tpv as 109 (as 72)

P_d = vanpb balk 72 = 88,0 * (5,0 * 0,5)	220 kN	
- ub balk 72 = 27,0 * (5,0 * 0,5)		68 kN
- funderbalk = 0,6 * 0,5 * 24 * 6,0 * 3,0/5,0	26 -	
- wand = 0,2 * 25 * 3,0 * (5,0 * 0,5)	38 -	
- pb vloer = 7,2 * (6,0 * 0,5) * (2,7 * 0,5) * * 6,0/5,0	35 -	
- ub vloer = 19,0 * (6,0 * 0,5) * (2,7 * 0,5) * * 6,0/5,0		49 -
- funderb. = 0,5 * 0,6 * 24 * (2,7 * 0,5) * * 6,0/5,0	12 -	
	331 kN	117 kN

P_d = 573 kN

Paal tpv as 109/110 (as 72)

P_d = van pb = 7,2 * (6,0 * 0,5) * (0,0 * 0,5) = 86 kN
van ub = 10,0 * (6,0 * 0,5) * (0,0 * 0,5) 120 kN
van funclb = 0,5 * 0,6 * 24 * (0,0 * 0,5) = 29 kN
115 kN 120 kN

P_d = 318 kN

Paal tpv as 111 (as 72)

P_d = van pb = 7,2 * (6,0 * 9,5) * (5,7)² * 0,5/5,3 = 66 kN
van ub = 10,0 * (6,0 * 0,5) * 3,065 92 kN
van funclb = 0,5 * 0,6 * 24 * 3,065 = 22 kN
= 0,8 * 0,6 * 24 * (4,8 * 0,5) = 28 kN
116 kN 92 kN

P_d = 277 kN

Balk naast as 73

van dak	5,35 * (5,0 x 0,5)	13,4 kN/m'	
verbel	1,0 * (5,0 x 0,5) * ψ=0		0,0
van wand	(0,2 x 25) * 3,0	15,0 -	
van doer	11,2 x (5,0 x 0,5)	28,0 -	
verbel.	7,5 * (5,0 x 0,5) * ψ=1		15,8
van fund	0,5 * 0,6 x 24	7,2 -	
		63,6 kN/m'	18,8 kN/m'

q_d = 104,5 kN/m'

Paal tpv. as 106 (as 73)

van pb 63,6 * (1,0 * 0,5) = 31,8 kN
van ub 18,8 * (1,0 x 0,5) = 9,4 kN

P_d = 523 kN

Paal tpv. as 107/108 (as 73)

van pb	63,6 * (9,5 x 0,5)	302 kN	
van ub	18,8 * (9,5 * 0,5)		89 kN
van pb portaal	47,2 * 3/5	28 -	
van ub portaal	9,2 * 3/5		6 -
van poer	0,6 x 0,6 x 0,95 x 24 x 3/5	5	
		335 kN	95 kN

P_d = 545 kN

Paal tpv as 105 (as 73)

Pd = van pb balk 73	= 63,6 * (5,0 x 0,5)	159 kN	
verbed	= 18,8 * (5,0 x 0,5)		47 kN
- wand	= 0,2 x 25 x 3,0 x (5,0 x 0,5)	38 -	
- fundb	= 0,6 x 0,5 x 24 * (5,0 x 0,5)	18 -	
		215 kN	47 kN

Pd = 329 kN

Paal tpv as 109 (as 73)

Pd = van pb balk 73	= 63,6 * (5,0 x 0,5)	159 kN	
- verbd	= 18,8 * (5,0 x 0,5)		47 kN
- fundbalk	= 0,6 x 0,5 x 24 * (5,0 x 0,5)	18 -	
- wand	= 0,2 x 25 x 3,0 * (5,0 x 0,5)	38 -	
- pb vloer	= 7,2 * (6,0 x 0,5) * (3,7 x 0,5)	29 -	
- vb vloer	= 10,0 * (6,0 x 0,5) * (3,7 x 0,5)		41 -
- fundb	= 0,6 x 0,5 x 24 * (3,7 x 0,5)	10 -	
- pb portaal	= 47,2 * 2/5	19 -	
- vb portaal	= 9,2 * 2/5		4 -
- poer	0,6 * 0,6 * 0,95 x 24 * 2/5	3 -	
		276 kN	92 kN

Pd = 469 kN

Paal fpv as 105/110 (as 73)

Pd = ab bij as 72 pb 86 kN
ub 120 kN

vanaf:
(35,2/1,2) * 2,0 = 59 kN
(35,2/1,2) * 2,0 * 1,2/5,3 = 13 kN
158 kN 120 kN

Pd = 370 kN

Paal fpv as 111 (as 73)

Pd = ab bij as 72 pb 116 kN
ub 92 kN

vanaf:
(35,2/1,2) * 2,0 * 4,1/5,3 = 45 kN

vanaf portaal: 43 kN 8 kN
204 kN 100 kN

Pd = 395 kN

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 395

4. Belastingen Plaatvloer

4.1 Vloer

betonvl d=300	7,2	kN/m²
afschot d̄ = 25	0,6	–
	7,8	kN/m²

ver.bel minimaal 10 kN/m²

$g_d = 24.4$ kN/m²

Voor verhoogde vloerbelasting door zware N2 tanks, zie par 4.3.

4.2. Hoogtracé en abri's

Voor belastingen uit Hoogtracé en abri's zie bij Belastingen GUC-gebouw in par. 2.2 en 2.3

4.3 Belastingen plaatdoer tpv zware N2-tanks

vloeropp. ca $3{,}3 \times 6{,}8\ m^2$

tankopp $\frac{1}{4}\pi\, 2^2 = 3{,}142\ m^2$

Gewicht $2 \times N_2$ tank $300 + 600 = 900 kN$

ver.bel vloer $10\ kN/m^2$

g = van tanks $= 900 kN$

van vloer $= 10 * (3{,}6 \times 6{,}8 - 2 * 3{,}142) = 182 kN$

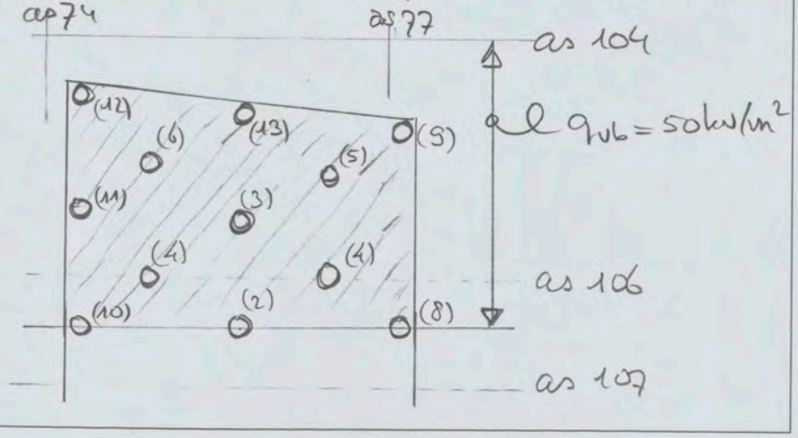
$1082 kN$

$q = 1082 / (3{,}3 * 6{,}8) = 48{,}2\ kN/m^2$

neem voor verbd tpv zware installaties

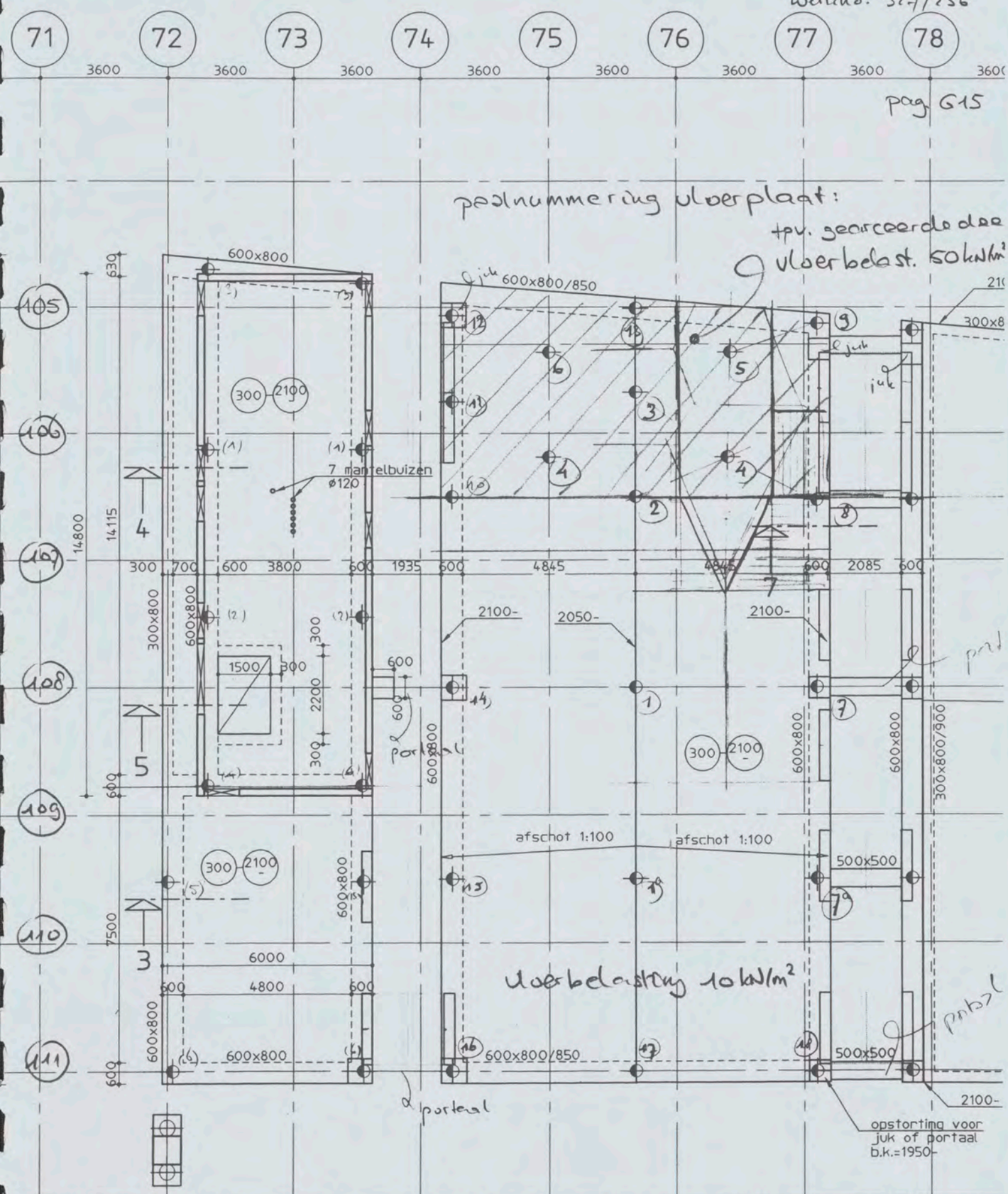
$q_{vb} = 50\ kN/m^2$

Het beheft hier het gebied tussen de assen 104 en 106/107 (zie plattgr.):



werkno. 327/256

pag G15



4.4 Verdeling vloerplaat-belastingen

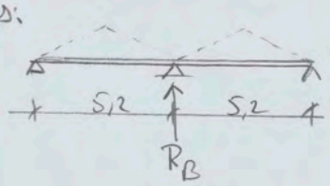
pb $7,8 * 1,2 = 9,4$ kN/m²

ub $10,0 * 1,5 = 15,0$ kN/m²

$24,4$ kN/m²

ligger op 3 steunpunten

dwars:

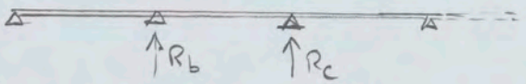


$q = 24,4 * 5,4 = 131,8$ kN/m

$R_B = 1,312 * 0,5 * 131,8 * 5,2 = 450$ kN

lang:

$q = 24,4 * 5,2 = 126,9$ kN/m



$R_b = 1,28 * 0,5 * 126,9 * 5,4 = 439$ kN

$R_c = 1,18 * 0,5 * 126,9 * 5,4 = 404$ kN

$R_{b,tot} = 450 + 439 = 889$ kN (1,298) 1,3

$R_{c,tot} = 450 + 404 = 854$ kN (1,246) 1,25

5. Gewichtsberekening plaatvloer

Palenmiddenrij (tussen as 75/76)

(1.) **Paal 1:** hoh 5,4m

afst palenrijen (eind-midden) = 5,2m

$P_d = 5,4 * 5,2 * 24,4 * 1,3 = 891\ kN$

(2) **Paal 2:** hoh 3,0m

$L_1 = 5,4m \quad b = (5,2 + 2,6) * 0,5 = 3,9m$

$L_2 = 3,0m \quad b = 2,6m$

$P_d = (5,4 * 0,5) * 3,9 * 24,4 * 1,25 +$
$(3,0 * 0,5) * 2,6 * 84,4 * 1,25 = 733\ kN$

(3) **Paal 3:** $L_1 = 3,0m \quad b = 2,6m$

$L_2 = 2,4m \quad b = 2,6m$

$P_d = ((3,0 * 0,5) * 2,6 + (2,4 * 0,5) * 2,6) * 84,4 * 1,3 =$
$= 770\ kN$

(1a) **Paal 1a** $P_d = 5,4 * 5,2 * 24,4 * 1,25 = 856\ kN$

(13) Paal 13

$P_d = 2,4 * 0,5 * 2,6 * 84,4 * 1,25 = 329\ kN$

van funderbalk $= 0,5 * 0,6 * 24 * 5,4 * 1,25 = 48,6\ kN$

$P_d = 48,6 * 1,2 = 58\ kN$

$P_{d\,tot} = 329 + 58 = 387\ kN$

(17) Paal 17

$P_d = 5,4 * 0,5 * 5,4 * 24,4 * 1,25 = 445\ kN$

van funderbalk $= 0,5 * 0,6 * 24 * 5,4 * 1,25 = 48,6\ kN$

$P_d = 48,6 * 1,2 = 58\ kN$

$P_{d\,tot} = 445 + 58 = 503\ kN$

the scale towards document
Patch Reference numbers on UT1 TE263 Serial No. 395

Palentussenrij (op as 75 en as 76/77)

(4) Paal 4: $L_1 = 5{,}4$ m $b = (0 + 2{,}6) * 0{,}5 = 1{,}3$ m
$L_1 = 2{,}2$ m $b = 2{,}6$ m
$L_1 = 3{,}0$ m $b = 2{,}6$ m) links + rechts

$P_d = (5{,}4 * 0{,}5) * 1{,}3 * 84{,}4 +$
$+ (2{,}2 * 0{,}5) * 2{,}6 * 84{,}4 +$
$+ (3{,}0 * 0{,}5) * 2{,}6 * 84{,}4 = 867$ kN

(5) Paal 5: $L_1 = 3{,}0$ m $b = 2{,}6$ m
$L_1 = 2{,}0$ m $b = 2{,}6$ m (rechts)

$P_d = (3{,}0 * 0{,}5) * 2{,}6 * 84{,}4 +$
$+ (2{,}0 * 0{,}5) * 2{,}6 * 84{,}4 = 549$ kN

(6) Paal 6: $L_1 = 3{,}0$ m $b = 2{,}6$ m
$L_1 = 3{,}0$ m $b = 2{,}6$ m (links)

$P_d = (3{,}0 * 0{,}5) * 2{,}6 * 84{,}4 +$
$+ (3{,}0 * 0{,}5) * 2{,}6 * 84{,}4 = 658$ kN

Paalreactie (tpv. as 77)

6) Paal 7:

- van vloerplaat:

$P_d = 5{,}4 * (5{,}2 * 9{,}5) * 9{,}4 * 1{,}15 * 0{,}75 = 114\ kN$

$5{,}4 * (5{,}2 * 0{,}5) * 15{,}0 * 1{,}15 * 0{,}875 = 222-$

$P_d = 326\ kN$

voor paal 7a:

$P_d = 5{,}4 * (5{,}2 * 0{,}5) * 9{,}4 * 1{,}22 * 0{,}75 = 121\ kN$

$5{,}4 * (5{,}2 * 0{,}5) * 15{,}0 * 1{,}22 * 0{,}875 = 225-$

$P_d = 346\ kN$

(7a)

Prep:

- van fundaballe: $0{,}5 * 0{,}6 * 24 * 5{,}4 = 38{,}9\ kN$
- van abri: $35{,}4 * 2 * (2/3 + 2/3 + 1/3) = 118{,}0\ kN$
- van dwarsbalk: $0{,}5 * 0{,}5 * 24 * 1{,}0 = 6{,}0\ kN$
- grond: $0{,}3 * 0{,}5 * 20 * 1{,}0 = 3{,}0\ kN$

$P_d = (38{,}9 + 6{,}0 + 3{,}0 + 118{,}0) * 1{,}2 = 199\ kN$

- van stalen portaal:

$P_d = 60\ kN$

$P_{d\,tot} = 326 + 199 + 60 = 585\ kN$

(tpv as 108)

(7a) Paal 7a

- van vloerplaat P_d = 346 kN (zie bij paal 7)
- van funderbalk 39 kN
- van abri 35,4 × 2 * (1 + 1/3 + 1/3) 118 kN } 166 kN = P_{rep}
- van dwarsbalk + grond 9 kN

$P_{d\,tot}$ = 346 + 166 * 1,2 = 545 kN

(14) Paal 14 als paal 7

(15) Paal 15 als paal 7a

(8) Bodl 8: $L_1 = 5,4$ m $b = (2,6+1,3)\times 0,5 + 0,3 = 2,25$ m

$L_2 = 5,4$ m $b = 1,3$ m

$P_d = (5,4 * 0,5) * 2,25 * 9,4 * 1,22 * 0,75 = 52$ kN

$(5,0 \times 0,5) * 1,3 * 9,4 * 1,22 \times 0,75 = 28$ kN

$(5,4 * 0,5) * 2,25 * 15,0 * 1,22 * 0,8/5 = 97$ kN

$(5,0 \times 0,5) * 1,3 * 7,5,0 * 1,22 * 0,8/5 = 260$ kN

$P_d = 437$ kN

van funderbelk: $0,5 * 0,6 * 24 * 5,1 = 36,7$ kN

van aborí : $(35,4 \times 2,0) * (3/4 + 1/4 + 1/3) = 94,4$ -

van dwarsbij grond } $= 6,0$ -

$= 3,0$ -

$P_{rep} = 140,1$ kN

$P_d = 140,1 \times 1,2 = 168$ kN

van juk: $R_d = 124,0$ kN

$P_d = 124,0 * 0,7/5,0 = 17$ kN

$P_{dtot} = 437 + 168 + 17 = 622$ kN

(9) Paal 9: L = 5,4m b = 1,3m

$P_d = (5,4 * 0,5) * 1,3 * 9,4 = 33$ kN

$(5,4 * 9,5) * 1,3 * 75,0 = 263$ kN

$P_d = 296$ kN

van funderblok	0,5 * 0,6 * 24 * 5,4	38,9 kN
	0,5 * 0,6 * 24 * 2,7	19,4
van afdek	(35,4 * 2,0) * (1/4 + 3/4)	70,8
van dwarsb + grond		9,0 kN
		138,1 kN

$P_d = 138,1 * 1,2 = 166$ kN

van juk: $R_d = 124,0$ kN

$P_d = 124,0 * 4,3/5,0 = 107$ kN

$P_{d\,tot} = 296 + 166 + 107 = 569$ kN

(40) Paal 10

$P_d = (5,4 * 0,5) * 2,25 * 9,4 * 1,15 * 0,75 = 49,3$ kN

$(5,4 * 0,5) * 2,25 * 1,50 * 1,15 * 0,875 = 9,17$

$(5,4 * 0,5) * 0,5 * 1,3 * 9,4 * 1,15 * 0,75 = 14,2$

$(5,4 * 0,5) * 0,5 * 1,3 * 7,50 * 1,15 * 0,875 = 132,4$

$P_d = 288$ kN

van funderingsbalk $0,5 * 0,6 * 24 * 4,1 = 29,5$

van grond $(35,4 * 2,0) * 1/4 = 17,7$

$P_{rep} = 47,2$ kN

$P_d = 47,2 * 1,2 = 57$ kN

$P_{dtot} = 288 + 57 = 345$ kN

(41) Paal 11

$P_d = (5,4 * 0,5) * 1,3 * 9,4 * 1,22 * 0,75 = 30,2$ kN

$(5,4 * 0,5) * 1,3 * 7,50 * 1,22 * 0,875 = 281,0$

$P_d = 311$ kN

van funderingsbalk $0,5 * 0,6 * 24 * 2,7 = 19,4$ kN

van grond $(35,4 * 2,0) * (3/4 + 1/2) = 88,5$

$P_{rep} = 107,9$ kN

$P_d = 107,9 * 1,2 = 130$ kN

$P_{dtot} = 311 + 130 = 441$ kN

(12) Paal 12

$P_d = (3,5)^2 * 0,5/2,5 * 1,3 * 9,4 = 29,9$ kN

$(3,5)^2 * 0,5/2,5 * 1,3 * 75,0 = 238,9$ –

$P_d = 269$ kN

van landhoofd $0,5 * 0,6 * 24 * (3,5)^2 * 0,5/2,5 = 17,6$ kN

$0,5 * 0,6 * 24 * 2,7 * 3,5/2,5 = 27,2$ –

van abri $(35,4 * 2,0) * 1/2 = 35,4$ –

$80,2$ kN

$P_d = 80,2 * 1,2 = 96$ kN

van juk $P_d = 136$ kN

$P_{dtot} = 269 + 96 + 136 = 501$ kN

(16)
(18) Paal 16 en paal 18

$P_d = 5,4 * 0,5 * 2,7 * 24,4 = 178$ kN

van landhoofd $0,5 * 0,6 * 24 * (2,7 + 2,7) = 40,6$ kN

van abri $(35,4 * 2,0) * 4,2/5,4 = 55,1$ kN

van portaal $P_d = 64$ kN

$P_{rep} = 103,7$ kN

$P_d = 124$ kN

$P_{dtot} = 178 + 124 + 64 = 366$ kN

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 395
Patch Reference numbers on UTT
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9

Palen op as 78

van funderingsbalk	0,8 × 0,6 × 24 × 5,4	= 62 kN
van dwarsbalk + grond	6,0 + 3,0	= 9 kN
van juk	97/1,2 =	= 81 kN
van dekvloer	35,4/1,2	= 30 kN
		182 kN

$P_d = 1,2 \times 182 = 218$ kN

voor maatgevende paal op as 111

overige palen lager.

6 Aanvullende berekening

Volgens een latere opgave zijn de vloerplaat belastingen hoger dan in de gewichtsber. hiervoor is aangehouden.

Als uitgangspunt wordt nu gehanteerd

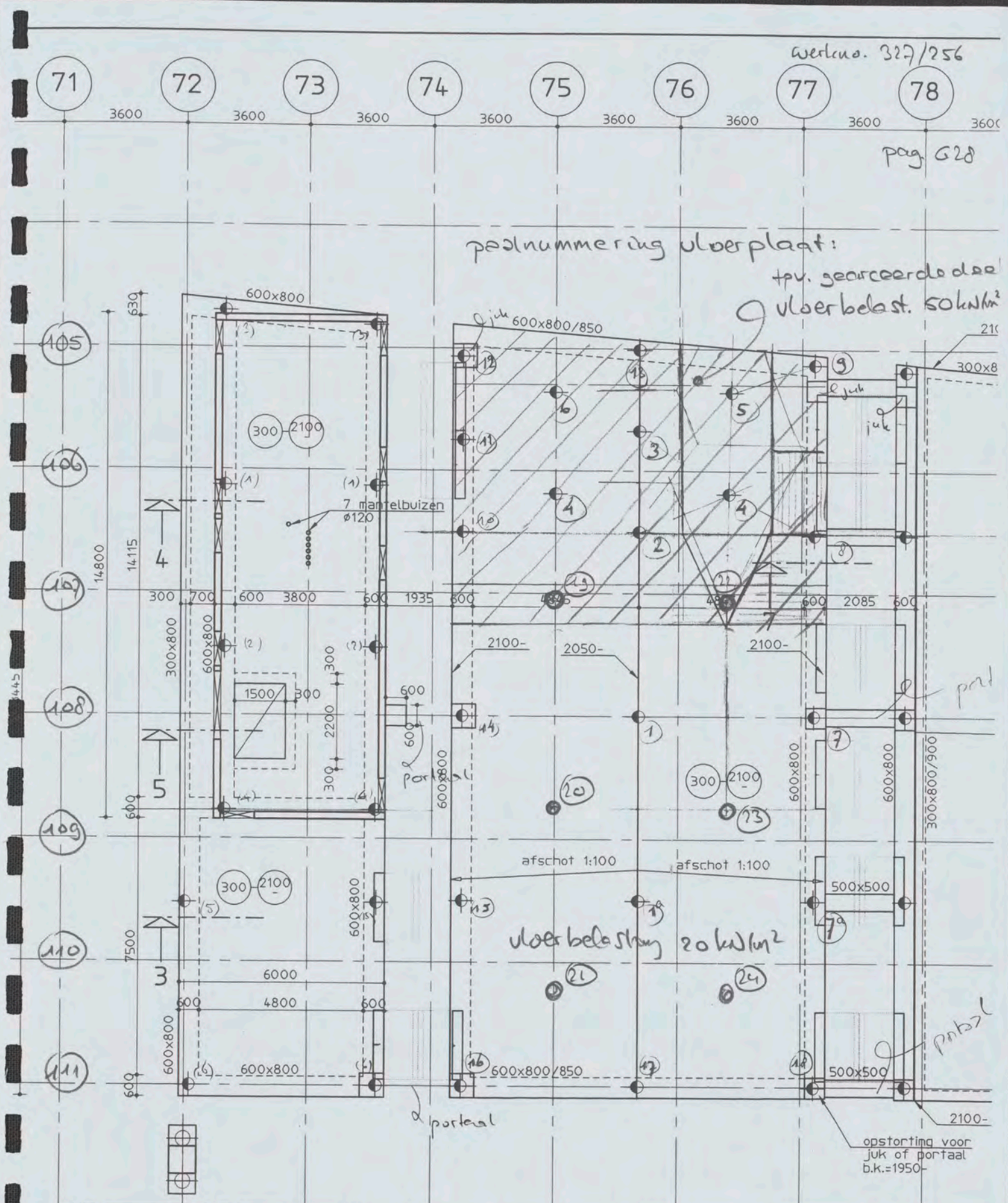
- tussen globaal as 105 en as 107/108
  een vloerbelasting van 50 kN/m²
  (over een layle van globaal 8 m)

- tussen globaal as 107/108 en as 111
  een vloerbelasting van 20 kN/m²
  (over een layle van globaal 14 m)

De berekening van de vloerplaat met bovenst. belastingen wordt uitgevoerd met een (GeP-) plaatberekening, ondersteund door palen een zoals op de volg. pag is aangegeven volgens de invoerschematisering.
Als doorsnede wordt een $h_t = 300$ mm ingevoerd en een randbalkenframe van $b \times h = 600 \times 800$.
Tevens zijn een 6 tal extra palen toegevoegd.

werkno. 327/256

pag. G28



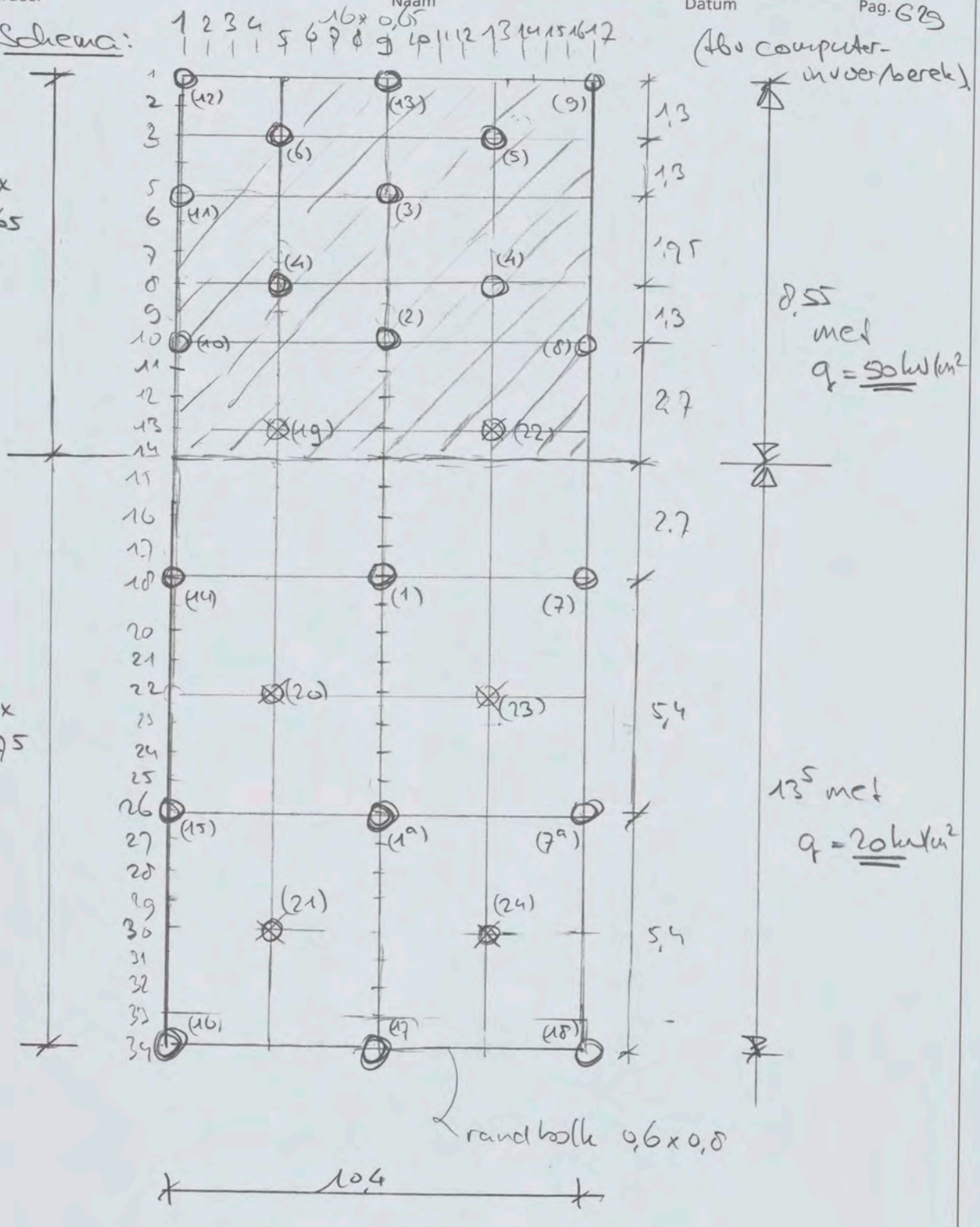
ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr. 327/256

Onderdeel | Naam | Datum | Pag. 629

Schema:



⊗ extra palen t.o.v. oorspronkelijke berek.

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Scan Reference Chart TE263 Serial No. 395

werkno: 327/256

pag. 630/1

```
Platenprogramma GRABOWSKY&POORT BV ********** dat. 24 mei  6 ** tijd 12.04 uur
input file = c:\const\vloegvc2.txt ****************************************
vloer gvc shell
nx=17  ny=34  ngev= 2  nkom= 1  symLRBO=0000  char/line=117  elas= 10000. N/mm2
afstanden dx in mm:   650   650   650   650   650   650   650   650   650   650
                      650   650   650   650   650   650
                  som: 10400
afstanden dy in mm:   650   650   650   650   650   650   650   650   650   675
                      675   675   675   675   675   675   675   675   675   675
                      675   675   675   675   675   675   675   675   675   675
                      675   675   675
                  som: 22050

STIJFHEDEN
nr type     1           2           3
== ==== ==========  ==========  ==========
 1  ko  -.1000E+01   .0000E+00   .0000E+00 kolom Vz kN/mm,   Vxx Vyy kNm/rad
 2  ba   .2560E+11   .4800E+06             balk  I mm4 en A mmý

GEOMETRIE
type lx1 lx2 ly1 ly2 pointer/ht/bedd.k
==== === === === === ================
 ko    1         1              1
 ko    9         1              1
 ko   17         1              1
 ko    5         3              1
 ko   13         3              1
 ko    1         5              1
 ko    9         5              1
 ko    5         8              1
 ko   13         8              1
 ko    1        10              1
 ko    9        10              1
 ko   17        10              1
 ko    1        18              1
 ko    9        18              1
 ko   17        18              1
 ko    1        26              1
 ko    9        26              1
 ko   17        26              1
 ko    1        34              1
 ko    9        34              1
 ko    5        13              1
 ko    5        22              1
 ko    5        30              1
 ko   13        13              1
 ko   13        22              1
 ko   13        30              1
 ko   17        34              1
 bh    1  17    1              2
 bh    1  17   34              2
 bv    1         1  34          2
 bv   17         1  34          2
 ht    1  17    1  34        300 mm ht

BELASTINGGEVAL  1
soort LX1 LX2 LY1 LY2  grootte                          per line  kN
===== === === === ===  ==========                       ============
 e                     24.00 kN/m3 eigen gewicht                2398.76
                                                  tot.            2398.76

BELASTINGGEVAL  2
soort LX1 LX2 LY1 LY2  grootte                          per line  kN
===== === === === ===  ==========                       ============
 q      1  17   1  14  50.00 kN/m2 vlaklast                      4446.00
 q      1  17  14  34  20.00 kN/m2 vlaklast                      2808.00
                                                  tot.            7254.00

COMBINATIE(S)
nr selekt   tot. kN    1     2
== ====== ========= ====  ====
 1 333110  13759.51  1.20  1.50

doorbuigingen in mm, comb 1
min= -.1434E+00 in (Lx,Ly)=(17,11)
max=  .4852E+01 in (Lx,Ly)=( 9,14)
getallen delen door 100
     lx=1   2   3   4   5   6   7   8   9  10  11  12  13  14  15  16  17
Ly= 1 ßß  34  57  66  63  52  35  15 ßßß   6  19  31  40  46  42  26 ßßß
Ly= 2  9  73  97  74  35  62  86  88  80  80  72  45  24  81 132 140 110
Ly= 3 11 103 134  86 ßßß  70 117 120 106 113 106  59 ßßß 120 213 236 201
Ly= 4  7 131 188 170 124 143 150 113  69 108 142 142 142 228 302 312 263
Ly= 5 ßß 148 228 233 207 200 172  96 ßßß  91 168 205 236 304 358 352 287
Ly= 6  3 151 230 233 205 204 192 144  96 140 188 209 232 301 354 343 270
Ly= 7  5 140 200 173 117 151 181 171 151 166 174 150 133 223 297 293 218
Ly= 8  2 127 170 109 ßßß  88 149 153 135 146 139  79 ßßß 136 232 228 143
Ly= 9 -3 129 184 153  95 127 147 114  66 108 137 115  88 159 210 175  63
Ly=10 ßß 139 207 201 174 181 172 102 ßßß  97 163 169 162 194 203 138 ßßß
Ly=11 28 151 209 201 181 209 234 215 177 213 229 201 170 185 186 120 -14
Ly=12 60 156 185 145 104 189 286 336 343 335 285 187  98 128 154 109  -4
Ly=13 83 160 168  94 ßßß 165 323 418 446 419 326 168 ßßß  80 137 111  13
Ly=14 91 179 211 184 161 263 381 459 485 462 385 266 160 172 183 133  27
Ly=15 82 198 270 295 309 359 413 445 454 448 417 362 308 285 249 162  31
Ly=16 58 206 313 370 393 402 393 367 348 369 396 405 393 364 299 183  25
Ly=17 27 197 324 395 413 388 325 237 177 239 327 391 414 393 318 186  11
Ly=18 ßß 175 304 373 383 341 249 117 ßßß 119 252 344 386 375 305 175 ßßß
Ly=19 -3 150 261 315 320 287 218 127  65 128 220 290 323 320 267 158   7
Ly=20  3 123 201 229 225 220 200 166 143 167 202 222 228 234 209 134  18
Ly=21 10  96 139 130 105 140 176 189 190 189 176 141 106 134 146 107  26
Ly=22 13  81 103  64 ßßß  84 158 196 206 195 157  83 ßßß  67 109  92  27
Ly=23 11  89 126 115  91 131 174 195 198 194 173 130  90 117 131  97  22
Ly=24  5 108 174 195 193 197 193 174 158 173 192 196 192 196 177 113  12
Ly=25 -2 125 215 257 262 242 195 128  80 127 194 240 261 257 216 128   2
```

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No.

395

pag. G30/2

```
Ly=26 ßß 137 235 283 289 260 194  94 ßßß  93 193 259 288 283 234 137 ßßß
Ly=27 24 145 229 269 275 260 219 157 111 156 218 259 274 268 228 143  22
Ly=28 54 143 197 214 215 229 237 228 217 228 237 229 214 213 195 140  50
Ly=29 79 131 149 130 111 167 231 270 281 270 231 167 110 128 147 128  74
Ly=30 92 119 110  57 ßßß 108 215 283 305 283 215 108 ßßß  57 108 116  88
Ly=31 90 114 110  80  62 131 216 277 298 277 217 132  62  79 109 112  87
Ly=32 73 104 116 110 112 150 199 235 248 235 199 150 112 110 115 103  70
Ly=33 41  76  98 106 110 123 136 144 146 144 136 123 111 106  97  76  40
Ly=34 ßß  31  55  67  66  54  34  12 ßßß  13  34  54  66  67  55  31 ßßß

buigende momenten mx kNm/m in de knopen; comb. 1
   lx=1  2  3  4    5  6  7   8    9 10 11 12   13 14 15 1617
Ly= 1 0  6  8  7    4  3  2  -3  -11 -4  1  2    2  5  7  5 0
Ly= 2 0 22 25  8  -35  1 12   5   -4  4 10 -3  -42  4 22 20 0
Ly= 3 0 33 41 21  -83 12 24   9  -11  8 21  7  -95 14 37 31 0
Ly= 4 0 35 40 15  -35  7 23   4  -44  2 19  0  -46  7 34 32 0
Ly= 5 0 36 39 17  -10 11 26  10 -100  8 22  3  -20  8 32 31 0
Ly= 6 0 37 41 16  -15  6 19   0  -49 -2 14 -1  -24  8 34 33 0
Ly= 7 0 40 46 15  -48  2 21   6  -19  4 17 -4  -57  8 42 38 0
Ly= 8 0 44 55 26 -105 14 31  11  -16 10 29 10 -115 22 53 43 0
Ly= 9 0 41 46 14  -48  6 28   8  -48  7 27  3  -53 11 45 41 0
Ly=10 0 38 39 12  -19  9 32  17 -106 17 31  7  -20 11 40 39 0
Ly=11 0 35 35  7  -25  2 23  10  -39 10 23  2  -25  8 36 36 0
Ly=12 0 36 37  0  -67 -6 25  23    7 23 25 -5  -63  2 38 36 0
Ly=13 0 37 44 10 -138  3 34  35   30 35 35  5 -132 12 45 38 0
Ly=14 0 30 31 -2  -67 -9 21  28   26 28 22 -7  -63  0 32 30 0
Ly=15 0 23 25  6  -20 -2 12  12    8 13 13  0  -17  8 26 24 0
Ly=16 0 22 27 18    7 10  9  -4  -21 -4 10 11    9 19 27 22 0
Ly=17 0 23 30 28   23 21 13 -15  -65 -14 13 22   24 28 31 23 0
Ly=18 0 24 32 31   28 27 21  -8 -126 -8 21 27   28 31 32 24 0
Ly=19 0 23 30 26   20 19 12 -16  -66 -16 12 19   20 26 30 22 0
Ly=20 0 22 27 17    0  8  8  -6  -24 -6  8  7    0 16 27 22 0
Ly=21 0 23 27  9  -32  0 12   7    0  7 12 -1  -33  8 27 23 0
Ly=22 0 25 32 13  -79  5 19  15   11 15 19  5  -80 13 32 25 0
Ly=23 0 22 26  7  -34 -1 12   9    4  9 12 -2  -35  6 26 22 0
Ly=24 0 20 24 13   -4  5  8  -2  -16 -2  8  4   -4 12 24 20 0
Ly=25 0 20 25 20   13 14 11 -10  -51 -10 11 14   13 20 25 20 0
Ly=26 0 21 26 23   19 20 18  -3  -99 -3 18 20   19 23 26 21 0
Ly=27 0 19 24 18   12 14 11  -9  -49 -9 11 13   12 18 24 19 0
Ly=28 0 18 20  9   -7  3  9   1  -12  1  9  3   -7  9 20 18 0
Ly=29 0 19 20  0  -40 -4 14  15   11 15 14 -4  -40  0 20 19 0
Ly=30 0 20 23  3  -88  0 21  24   24 24 21  0  -88  3 23 20 0
Ly=31 0 15 14 -7  -46 -8 13  21   22 21 13 -8  -46 -7 14 15 0
Ly=32 0 11  9 -4  -19 -6  7  13   13 13  7 -6  -19 -4  9 11 0
Ly=33 0  8  7  2   -4 -1  3   4    1  4  3 -1   -4  2  7  8 0
Ly=34 0  4  6  7    6  4  1  -5  -13 -5  1  4    6  7  6  4 0

buigende momenten my kNm/m in de knopen; comb. 1
     lx=1   2   3   4    5   6   7   8    9  10  11  12   13  14  15  16  17
Ly= 1    0   0   0   0    0   0   0   0    0   0   0   0    0   0   0   0   0
Ly= 2    3   5   2  -3    4   1  11  22   29  22  10   0    5  -2   4   9   9
Ly= 3    4   2 -10 -38  -85 -35  -1  21   34  20  -2 -37  -88 -37  -4  11  16
Ly= 4    1   5   8  11   21   9   5   6   17   6   6  11   26  17  18  20  20
Ly= 5   -5   7  20  34   45  27   1 -35  -88 -35   3  31   52  42  32  26  21
Ly= 6    1   8  18  32   46  31  17  12   22  12  18  34   51  39  28  22  19
Ly= 7    3   1   0   2   16   5  10  24   38  24  11   6   18   5   5   8  12
Ly= 8    1  -8 -23 -57 -113 -54 -16  10   28  10 -17 -57 -118 -59 -23  -7   3
Ly= 9   -4  -4  -5  -3    9  -8 -14 -14   -1 -15 -15 -10    7  -6  -8  -9  -9
Ly=10  -13  -1  11  26   37  14 -19 -63 -124 -64 -20  13   35  22   5 -10 -26
Ly=11   -2   4  13  28   42  24   5  -4    6  -4   5  23   40  24   8  -4 -12
Ly=12    4   0  -4  -3   14   2   7  19   30  19   7   2   13  -5  -8  -6  -3
Ly=13    7  -7 -29 -70 -131 -60 -10  20   32  20  -9 -58 -128 -69 -31 -11   2
Ly=14    8  -1  -8 -10    6   1  13  27   35  28  13   1    6 -10 -10  -3   5
Ly=15    7   6   8  18   31  26  26  32   37  32  26  26   31  17   7   4   5
Ly=16    4   9  16  25   32  28  24  25   32  25  24  28   32  25  15   8   4
Ly=17   -2   6  15  23   24  16   4  -5    3  -5   4  16   24  23  16   7  -1
Ly=18  -12   1  11  18   17   4 -22 -64 -120 -64 -22   4   17  19  13   3  -9
Ly=19   -4   2   8  14   15   6  -6 -14   -6 -14  -6   7   16  15  10   3  -2
Ly=20    0   0   1   6   12   6   3   8   16   8   4   6   13   7   2   1   2
Ly=21    2  -6 -13 -16   -8 -12  -3   8   15   8  -3 -12   -7 -16 -13  -5   3
Ly=22    2 -11 -29 -58  -97 -51 -17   4   12   4 -17 -52  -97 -58 -29 -11   3
Ly=23    2  -5 -12 -15   -5  -9  -1  10   16  10  -1  -9   -5 -15 -12  -5   2
Ly=24    0   1   3   9   16  11   8  12   19  12   8  11   16   9   3   1   0
Ly=25   -4   3  11  18   20  13   2  -6    1  -6   1  13   20  18  10   3  -4
Ly=26  -11   2  12  20   21   9 -13 -48  -94 -48 -13   9   20  20  12   1 -12
Ly=27   -3   5  13  20   23  15   3  -4    2  -4   3  15   23  20  13   4  -3
Ly=28    3   5   8  15   22  16  12  15   21  15  12  16   22  14   8   4   2
Ly=29    6   0  -5  -6    3  -2   5  14   19  14   5  -2    3  -6  -5   0   5
Ly=30    7  -4 -20 -47  -85 -41  -9  10   16  10  -8 -41  -85 -47 -20  -4   7
Ly=31    8   3  -2  -4    6   2   9  17   21  17   9   2    6  -4  -2   3   8
Ly=32    7   9  11  17   25  23  22  24   26  24  22  23   25  17  11   9   7
Ly=33    5   9  12  17   21  20  20  20   21  20  20  20   21  17  12   9   4
Ly=34    0   0   0   0    0   0   0   0    0   0   0   0    0   0   0   0   0

torsiemomenten kNm/m in de elementen;  komb. 1
getallen delen door 10
      lx=1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16
Ly= 1  162    2 -171 -185  197  220  119   37  -35 -113 -204 -159  273  286  129  -22
Ly= 2  147   34 -128 -255  231  123    4  -33   38    5 -107 -203  336  228   79  -24
Ly= 3  170  145  156  212 -267 -218 -209 -162  171  224  246  313 -179 -100  -69  -78
Ly= 4  128  119  127  106 -144 -179 -214 -272  279  225  196  166  -95 -108  -88  -84
Ly= 5    2   -4  -16   -9   36   80  155  251 -251 -154  -82  -42   -3   -3  -24  -42
Ly= 6  -68 -102 -158 -146  184  221  205  151 -156 -214 -239 -212  116  112   37  -12
Ly= 7  -52  -90 -178 -288  288  170   67   12  -17  -79 -195 -331  247  113    2  -51
Ly= 8   33   65  157  277 -299 -219 -193 -160  160  189  208  275 -343 -241 -165 -145
Ly= 9   37   68  138  159 -131 -157 -195 -288  294  197  151  108 -216 -216 -160 -140
Ly=10  -81  -51  -12   40  105  175  261  327 -317 -254 -176 -122  -82  -45  -10   23
Ly=11 -140 -148 -165 -105  292  368  352  231 -218 -342 -362 -298   77  129  111  107
Ly=12  -93 -109 -179 -273  410  318  227  112 -102 -218 -310 -404  255  161   94   81
Ly=13   53  124  247  360 -323 -206  -83  -13   17   85  204  316 -349 -239 -118  -46
Ly=14  145  206  263  189 -264 -328 -237  -89   89  236  327  265 -175 -245 -187 -126
Ly=15  161  179  166   48 -213 -326 -297 -140  139  296  326  218  -33 -145 -155 -136
Ly=16  114  104   69  -24 -172 -280 -316 -212  211  315  282  180   38  -49  -80  -87
```

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No.

pag. 630/3

Ly=17	25	11	-8	-41	-89	-147	-226	-293	291	226	149	96	53	25	10	-2
Ly=18	-110	-96	-76	-30	48	122	208	285	-287	-209	-120	-43	39	87	109	123
Ly=19	-173	-165	-137	-44	143	254	291	200	-203	-293	-254	-140	49	144	173	181
Ly=20	-172	-182	-186	-108	206	282	247	118	-121	-249	-283	-206	111	190	186	175
Ly=21	-89	-108	-154	-199	247	196	126	49	-51	-128	-198	-250	201	155	108	89
Ly=22	51	79	140	205	-222	-158	-91	-34	33	90	158	222	-209	-144	-82	-55
Ly=23	128	148	167	110	-183	-243	-206	-98	98	206	243	182	-114	-172	-153	-133
Ly=24	121	121	108	36	-127	-217	-243	-166	166	243	217	125	-39	-112	-127	-127
Ly=25	50	42	34	7	-47	-101	-170	-234	234	170	101	46	-10	-38	-47	-55
Ly=26	-85	-68	-44	1	70	130	194	244	-243	-194	-130	-71	-3	41	65	82
Ly=27	-163	-152	-120	-27	153	251	272	178	-177	-271	-251	-154	26	118	150	161
Ly=28	-184	-190	-186	-101	216	288	246	114	-113	-245	-288	-216	100	184	189	183
Ly=29	-129	-138	-169	-197	264	221	149	59	-58	-149	-220	-264	197	169	138	129
Ly=30	-16	27	112	204	-199	-113	-39	-7	7	40	114	198	-203	-112	-26	16
Ly=31	37	78	128	101	-161	-185	-123	-43	43	123	185	161	-100	-127	-77	-36
Ly=32	20	52	68	14	-131	-181	-145	-58	58	145	181	132	-13	-67	-50	-19
Ly=33	-22	12	21	-29	-125	-173	-151	-71	71	151	173	125	30	-20	-10	24

maatgevende wapeningsmomenten +mx=mx+abs(mxy) kNm/m
telkens in vertikale roosterlijn Lx, van Ly tot Ly+1
getallen delen door 10

	lx=1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ly= 1	162	298	336	257	43	243	288	131	0	117	255	198	74	329	433	257	22
Ly= 2	147	420	461	397	0	297	301	104	0	97	260	221	0	427	527	335	24
Ly= 3	170	511	564	390	0	363	452	275	0	273	444	345	0	284	458	390	78
Ly= 4	128	487	525	286	0	267	462	342	0	329	427	210	0	180	439	403	84
Ly= 5	2	371	417	182	0	164	382	302	0	279	335	91	0	82	356	364	42
Ly= 6	68	489	593	315	0	264	419	234	0	224	395	214	0	196	492	392	12
Ly= 7	52	512	686	492	0	371	429	151	0	148	422	361	0	396	586	457	51
Ly= 8	33	490	663	476	0	401	516	289	0	275	483	339	0	509	732	587	145
Ly= 9	37	462	563	288	0	232	497	415	0	415	486	204	0	330	640	562	140
Ly=10	81	444	421	132	0	227	537	467	0	453	525	222	0	176	424	398	23
Ly=11	140	499	523	199	0	344	607	520	71	509	603	347	0	177	499	471	107
Ly=12	93	472	582	324	0	396	614	517	297	509	610	405	0	325	575	463	81
Ly=13	53	458	623	401	0	295	485	396	298	401	490	308	0	411	625	456	46
Ly=14	145	471	546	284	0	274	496	438	261	441	504	292	0	286	539	457	126
Ly=15	161	404	438	287	152	363	431	339	75	343	441	380	178	281	423	383	136
Ly=16	114	334	389	299	324	432	425	223	0	226	432	445	343	288	369	309	87
Ly=17	25	259	323	336	342	386	395	181	0	182	399	394	355	352	339	242	2
Ly=18	110	344	408	364	286	352	373	168	0	171	376	352	282	375	419	354	123
Ly=19	173	396	452	353	243	388	391	181	0	183	393	387	238	358	457	401	181
Ly=20	172	406	459	314	47	319	380	250	2	252	381	318	41	314	460	408	175
Ly=21	89	347	453	310	0	273	349	237	108	239	350	271	0	307	452	347	89
Ly=22	51	313	431	306	0	241	313	212	108	211	311	237	0	305	432	316	55
Ly=23	128	358	415	263	0	260	343	241	36	241	340	255	0	264	418	363	133
Ly=24	121	322	367	271	173	312	337	183	0	182	336	308	168	273	371	327	127
Ly=25	50	254	300	248	206	271	314	167	0	167	313	269	202	251	304	260	55
Ly=26	85	284	317	249	221	296	340	184	0	183	339	296	221	246	314	281	82
Ly=27	163	348	372	254	175	335	374	236	0	235	373	335	176	252	370	347	161
Ly=28	184	373	390	227	0	284	401	326	111	326	401	284	0	227	390	372	183
Ly=29	129	329	383	210	0	245	393	345	235	345	393	246	0	210	383	328	129
Ly=30	16	200	298	183	0	158	284	265	237	266	285	159	0	184	298	199	16
Ly=31	37	208	243	74	0	113	285	290	221	291	286	114	0	74	243	207	36
Ly=32	20	143	149	56	16	147	230	225	132	225	231	148	18	56	148	142	19
Ly=33	22	80	89	71	135	189	192	145	11	145	192	190	136	72	88	82	24

maatgevende wapeningsmomenten -mx=mx-abs(mxy) kNm/m
telkens in vertikale roosterlijn Lx, van Ly tot Ly+1

	lx=1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ly= 1	-16	-3	-1	-11	-35	-20	-15	-11	-11	-11	-15	-21	-47	-24	-14	0	-2
Ly= 2	-15	0	0	-11	-84	-17	0	0	-11	0	0	-18	-102	-25	0	0	-2
Ly= 3	-17	0	0	-3	-86	-17	0	-14	-45	-17	-5	-28	-102	-7	0	0	-8
Ly= 4	-13	0	0	0	-37	-9	0	-20	-100	-23	-2	-18	-50	-4	0	0	-8
Ly= 5	0	0	0	0	-16	0	0	-20	-100	-22	0	-7	-26	0	0	0	-4
Ly= 6	-7	0	0	0	-49	-18	-2	-18	-50	-20	-8	-26	-62	-3	0	0	-1
Ly= 7	-5	0	0	-8	-105	-20	0	0	-19	-1	0	-30	-119	-10	0	0	-5
Ly= 8	-3	0	0	-8	-106	-20	0	-10	-48	-10	0	-21	-118	-18	0	0	-15
Ly= 9	-4	0	0	-3	-49	-8	0	-16	-106	-17	0	-10	-58	-10	0	0	-14
Ly=10	-8	0	0	0	-33	-12	0	-19	-105	-18	0	-13	-35	0	0	0	-2
Ly=11	-14	0	0	-13	-75	-39	-13	-18	-39	-17	-12	-38	-74	-8	0	0	-11
Ly=12	-9	0	0	-22	-143	-42	-2	0	0	0	-1	-40	-138	-18	0	0	-8
Ly=13	-5	0	0	-32	-138	-35	0	0	0	0	0	-32	-132	-29	0	0	-5
Ly=14	-15	0	0	-24	-70	-38	-16	-4	0	-3	-15	-36	-66	-20	0	0	-13
Ly=15	-16	0	0	-5	-27	-29	-22	-25	-21	-25	-21	-27	-26	-1	0	0	-14
Ly=16	-11	0	0	0	-2	-13	-21	-41	-64	-40	-20	-12	-2	0	0	0	-9
Ly=17	-3	0	0	0	0	0	-6	-41	-125	-40	-5	0	0	0	0	0	0
Ly=18	-11	0	0	0	0	0	-4	-40	-125	-40	-4	0	0	0	0	0	-12
Ly=19	-17	0	0	0	-4	-12	-19	-40	-66	-40	-19	-12	-4	0	0	0	-18
Ly=20	-17	0	0	-6	-37	-24	-18	-24	-24	-25	-19	-25	-37	-7	0	0	-17
Ly=21	-9	0	0	-9	-80	-22	-4	-2	0	-2	-5	-23	-81	-9	0	0	-9
Ly=22	-5	0	0	-10	-79	-20	0	0	0	0	-1	-21	-80	-11	0	0	-5
Ly=23	-13	0	0	-7	-37	-23	-14	-17	-16	-17	-14	-23	-38	-8	0	0	-13
Ly=24	-12	0	0	0	-8	-12	-15	-30	-50	-30	-15	-12	-8	0	0	0	-13
Ly=25	-5	0	0	0	0	0	-3	-30	-99	-30	-3	0	0	0	0	0	-6
Ly=26	-8	0	0	0	0	0	-5	-30	-99	-30	-5	0	0	0	0	0	-8
Ly=27	-16	0	0	0	-13	-17	-17	-31	-48	-31	-17	-17	-13	0	0	0	-16
Ly=28	-18	-1	0	-14	-45	-29	-17	-16	-12	-16	-17	-29	-45	-14	0	-1	-18
Ly=29	-13	0	0	-18	-91	-28	-5	0	0	0	-5	-28	-90	-18	0	0	-13
Ly=30	-2	0	0	-22	-88	-24	0	0	0	0	0	-24	-87	-22	0	0	-2
Ly=31	-4	0	-1	-18	-49	-26	-9	0	0	0	-8	-26	-49	-18	-1	0	-4
Ly=32	-2	0	0	-8	-25	-21	-13	-6	0	-6	-13	-21	-25	-8	0	0	-2
Ly=33	-2	0	0	0	-11	-16	-15	-16	-13	-16	-15	-16	-11	0	0	0	-2

maatgevende wapeningsmomenten +my=my+abs(mxy) kNm/m
telkens in horizontale roosterl. Ly, van Lx tot Lx+1
getallen delen door 10

	lx=1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ly= 1	162	2	171	185	197	220	119	37	35	113	204	159	273	286	129	22
Ly= 2	202	66	165	262	256	277	282	293	292	272	256	227	351	299	196	117
Ly= 3	196	105	0	0	0	42	310	434	441	317	53	0	0	23	113	213
Ly= 4	202	212	250	374	421	290	269	384	392	284	329	495	392	282	276	285
Ly= 5	139	254	395	504	509	323	45	0	0	67	366	579	565	480	376	318
Ly= 6	112	230	406	533	566	459	348	419	421	368	501	637	567	446	284	244

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No.
Patch Reference numbers on UTT

pag. G30/4

Ly= 7	86	105	185	374	393	300	378	462	468	389	324	454	364	164	104	155
Ly= 8	17	0	0	0	0	0	167	351	348	154	0	0	0	0	16	127
Ly= 9	0	22	119	307	304	109	54	213	216	47	82	261	349	171	79	53
Ly=10	14	117	320	473	387	153	0	0	0	0	141	360	501	350	137	0
Ly=11	149	232	369	453	620	512	361	339	327	347	499	609	401	289	129	26
Ly=12	161	128	147	328	489	413	482	478	467	475	410	479	295	100	43	60
Ly=13	97	0	0	0	0	0	277	372	365	277	0	0	0	0	0	37
Ly=14	184	161	171	342	359	395	437	399	401	442	400	355	330	145	123	134
Ly=15	226	275	393	434	552	690	586	483	483	587	589	550	414	367	245	184
Ly=16	224	300	370	333	513	584	561	501	500	561	584	516	320	347	274	196
Ly=17	133	212	259	276	376	379	308	282	280	308	381	383	290	243	195	118
Ly=18	57	159	223	215	192	55	0	0	0	0	59	202	232	244	188	93
Ly=19	159	215	249	192	252	253	187	183	185	190	255	253	204	267	238	187
Ly=20	171	187	222	200	298	330	347	317	320	349	333	302	209	235	203	194
Ly=21	150	86	38	80	152	207	271	234	237	273	208	155	84	47	97	165
Ly=22	45	0	0	0	0	0	59	126	127	60	0	0	0	0	0	52
Ly=23	111	60	34	105	149	191	250	229	228	249	190	148	108	39	67	120
Ly=24	133	169	229	237	318	339	345	319	319	344	338	317	240	234	174	139
Ly=25	116	189	248	225	292	288	223	211	212	223	287	290	228	252	192	120
Ly=26	38	139	205	209	219	111	0	0	0	0	111	219	211	200	133	30
Ly=27	174	242	287	244	344	343	268	234	233	267	343	343	241	282	236	167
Ly=28	221	255	300	283	403	427	406	355	354	405	426	402	281	297	251	216
Ly=29	214	168	131	181	271	304	340	282	281	340	304	270	180	129	165	210
Ly=30	146	22	0	0	0	0	155	187	187	155	0	0	0	0	20	144
Ly=31	90	81	98	215	241	244	257	234	234	257	244	241	214	96	79	87
Ly=32	116	178	270	314	401	409	377	309	309	377	409	401	313	268	177	114
Ly=33	87	156	215	219	339	381	350	279	279	350	381	339	219	213	155	89
Ly=34	22	12	21	29	125	173	151	71	71	151	173	125	30	20	10	24

maatgevende wapeningsmomenten -my=my-abs(mxy) kNm/m
telkens in horizontale rooster1. Ly, van Lx tot Lx+1

	lx=1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ly= 1	-16	0	-17	-19	-20	-22	-12	-4	-3	-11	-20	-16	-27	-29	-13	-2
Ly= 2	-12	0	-18	-25	-21	-16	0	0	0	0	-15	-18	-32	-27	-6	0
Ly= 3	-14	-18	-39	-87	-86	-40	-11	0	0	-13	-44	-94	-96	-43	-5	0
Ly= 4	-14	-8	-6	-5	-11	-15	-16	-16	-17	-17	-16	-13	0	0	0	0
Ly= 5	-12	0	0	0	0	-3	-38	-89	-89	-38	-3	0	0	0	0	0
Ly= 6	-3	0	0	0	0	0	-6	-8	-8	-6	0	0	0	0	0	0
Ly= 7	-5	-10	-17	-20	-18	-14	-3	0	0	-4	-15	-21	-13	-6	0	0
Ly= 8	-9	-24	-58	-114	-114	-57	-22	0	0	-22	-58	-121	-123	-65	-31	-16
Ly= 9	-8	-11	-20	-25	-29	-33	-34	-36	-37	-35	-33	-29	-34	-31	-25	-24
Ly=10	-15	-2	0	0	0	-20	-67	-126	-125	-67	-21	0	0	-8	-18	-32
Ly=11	-13	-6	0	0	0	-22	-34	-32	-31	-34	-22	0	0	0	-9	-19
Ly=12	-12	-17	-21	-22	-33	-32	-22	0	0	-21	-31	-33	-21	-22	-18	-15
Ly=13	-9	-30	-74	-137	-137	-67	-18	0	0	-16	-64	-133	-133	-74	-32	-12
Ly=14	-11	-25	-36	-38	-29	-26	-4	0	0	-3	-25	-28	-37	-35	-25	-12
Ly=15	-10	-14	-13	0	0	-7	-1	0	0	-1	-6	0	0	-12	-13	-9
Ly=16	-10	-6	0	0	0	-7	-7	0	0	-7	-7	0	0	0	-4	-8
Ly=17	-9	0	0	0	0	-18	-32	-30	-30	-32	-18	0	0	0	0	-6
Ly=18	-16	-3	0	0	0	-24	-66	-121	-121	-66	-24	0	0	0	-3	-15
Ly=19	-19	-12	-2	0	-3	-25	-39	-39	-39	-40	-25	-3	0	-2	-11	-17
Ly=20	-18	-18	-15	-2	-11	-23	-23	-8	-9	-24	-23	-11	-1	-14	-17	-17
Ly=21	-19	-28	-33	-32	-34	-36	-22	0	-1	-22	-36	-34	-32	-33	-27	-18
Ly=22	-13	-31	-59	-98	-99	-54	-19	0	0	-20	-54	-99	-98	-59	-31	-13
Ly=23	-15	-23	-30	-31	-29	-29	-16	0	0	-16	-30	-30	-31	-30	-24	-15
Ly=24	-12	-13	-10	0	-5	-15	-14	-1	-1	-14	-15	-5	0	-11	-13	-13
Ly=25	-13	-5	0	0	0	-15	-26	-26	-26	-26	-15	0	0	0	-6	-13
Ly=26	-13	0	0	0	0	-15	-50	-95	-95	-50	-15	0	0	0	0	-13
Ly=27	-15	-6	0	0	0	-16	-28	-25	-25	-28	-16	0	0	0	-6	-16
Ly=28	-15	-13	-7	0	-3	-15	-14	0	0	-14	-15	-3	0	-7	-13	-15
Ly=29	-15	-21	-24	-21	-26	-27	-15	0	0	-15	-27	-26	-21	-24	-21	-16
Ly=30	-11	-25	-50	-86	-89	-47	-14	0	0	-14	-47	-89	-86	-50	-26	-11
Ly=31	0	-8	-16	-19	-16	-13	0	0	0	0	-13	-16	-19	-16	-8	0
Ly=32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ly=33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ly=34	-2	-1	-2	-3	-12	-17	-15	-7	-7	-15	-17	-13	-3	-2	-1	-2

balkmomenten kNm; comb. 1

y

	lx= 1	lx= 2	lx= 3	lx= 4	lx= 5	lx= 6	lx= 7	lx= 8	lx= 9	lx=10	lx=11	lx=12
ly= 1	.00	64.55	89.08	73.96	41.93	38.75	21.00	-32.98	-128.09	-40.64	6.28	18.53

y

	lx=13	lx=14	lx=15	lx=16	lx=17
ly= 1	19.51	55.36	77.07	59.41	.00

y

	lx= 1	lx= 2	lx= 3	lx= 4	lx= 5	lx= 6	lx= 7	lx= 8	lx= 9	lx=10	lx=11	lx=12
ly=34	.00	46.08	71.62	77.47	68.31	47.44	9.23	-54.63	-151.92	-54.53	9.41	47.69

y

	lx=13	lx=14	lx=15	lx=16	lx=17
ly=34	68.58	77.70	71.78	46.15	.00

y

	ly= 1	ly= 2	ly= 3	ly= 4	ly= 5	ly= 6	ly= 7	ly= 8	ly= 9	ly=10	ly=11	ly=12
lx= 1	.00	37.75	43.18	13.76	-60.10	8.97	28.89	8.54	-45.88	-142.45	-21.68	49.52

y

	ly=13	ly=14	ly=15	ly=16	ly=17	ly=18	ly=19	ly=20	ly=21	ly=22	ly=23	ly=24
lx= 1	84.43	95.02	82.61	44.70	-25.89	-135.12	-50.79	-1.89	20.71	26.77	22.63	1.87

y

	ly=25	ly=26	ly=27	ly=28	ly=29	ly=30	ly=31	ly=32	ly=33	ly=34
lx= 1	-45.14	-126.87	-30.90	30.09	64.39	81.63	88.72	80.77	51.58	.00

y

	ly= 1	ly= 2	ly= 3	ly= 4	ly= 5	ly= 6	ly= 7	ly= 8	ly= 9	ly=10	ly=11	ly=12
lx=17	.00	106.55	183.66	231.37	242.93	212.63	140.73	32.89	-107.17	-290.75	-138.24	-39.36

y

	ly=13	ly=14	ly=15	ly=16	ly=17	ly=18	ly=19	ly=20	ly=21	ly=22	ly=23	ly=24
lx=17	20.06	52.43	59.84	40.66	-11.57	-101.99	-24.61	18.20	35.35	36.47	27.86	2.93

y

	ly=25	ly=26	ly=27	ly=28	ly=29	ly=30	ly=31	ly=32	ly=33	ly=34
lx=17	-48.12	-133.96	-36.63	25.53	60.87	79.01	86.86	79.58	51.00	.00

reakties in kN en kNm; comb 1

lx	ly	-x	+x	-y	+y	extern	vert.	m-xx	m-yy
1	1	.00	85.98	.00	43.57	17.82	147.37	.00	.00

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE2X3 Serial No.
Patch Reference numbers on UTT
395

pg. G30/5

9	1	154.23	141.86	.00	36.26	26.65	358.99	.00	.00
17	1	91.79	.00	.00	166.40	17.82	276.01	.00	.00
5	3	150.33	144.99	137.34	153.99	35.34	621.99	.00	.00
13	3	153.56	161.43	146.97	163.19	35.34	660.49	.00	.00
1	5	.00	48.98	129.71	109.09	26.65	314.44	.00	.00
9	5	161.77	160.16	159.45	159.75	35.34	676.46	.00	.00
5	8	187.48	177.93	186.39	179.54	35.34	766.68	.00	.00
13	8	184.89	195.20	193.76	186.46	35.34	795.65	.00	.00
1	10	.00	50.33	156.51	192.12	27.17	426.12	.00	.00
9	10	187.49	186.59	180.88	189.11	36.02	780.09	.00	.00
17	10	56.22	.00	304.50	234.66	27.17	622.55	.00	.00
5	13	216.58	219.64	207.45	200.61	36.70	880.99	.00	.00
13	13	214.18	209.77	200.87	195.57	36.70	857.08	.00	.00
1	18	.00	38.57	168.99	139.52	17.81	364.89	.00	.00
9	18	180.33	180.53	176.32	166.49	16.95	720.63	.00	.00
17	18	37.24	.00	138.02	130.18	17.81	323.24	.00	.00
5	22	136.09	134.03	130.31	130.43	16.95	547.81	.00	.00
13	22	135.06	137.34	131.50	131.38	16.95	552.23	.00	.00
1	26	.00	35.09	129.53	154.72	17.81	337.15	.00	.00
9	26	147.53	147.47	138.38	141.30	16.95	591.64	.00	.00
17	26	35.35	.00	136.33	156.46	17.81	345.95	.00	.00
5	30	134.36	138.08	131.14	128.16	16.95	548.69	.00	.00
13	30	137.78	133.99	130.80	127.87	16.95	547.39	.00	.00
1	34	.00	70.81	76.41	.00	13.40	160.62	.00	.00
9	34	161.20	161.35	34.78	.00	17.46	374.80	.00	.00
17	34	70.75	.00	75.35	.00	13.40	159.50	.00	.00
							-------		
							tot: 13759.47		

ingevoerd voor deze kombinatie: 13759.51



Resultaten

Op de volgende pag wordt een overzicht gegeven van de paalreacties uit de vloerplaatberekening.
Als vergelijking zijn de paalbelastingen uit de "oude" vloerplaatberekening gegeven.

Vervolgens worden de uitvoerdelytie paalbelastingen (per paal) weergegeven.

ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr. 327/256

Onderdeel | Naam | Datum | Pag. G32

	oorspr. berek		plaat berek	
paal nr.	voet fundbalk	extra voor hoogte tabl's	* met nieuwe voerbelast	Ptot (paalbelast.)
1	891		721	1: 721 kN
1a	856		592	1a: 592 kN
2	733		780	2: 780 kN
3	770		676	3: 676 kN
4	867		796	4: 796 kN
5	549		660	5: 660 kN
6	658		622	6: 622 kN
7	393	212	323	7: 535 kN
7a	393	152	346	7a: 498 kN
8	481	141	623	8: 764 kN
9	366	203	276	9: 479 kN
10	323	21	426	10: 437 kN
11	334	106	314	11: 420 kN
12	322	178	147	12: 325 kN
13	387		359	13: 359 kN
14	393	(212)	365	14: 577 kN
15	393	(152)	337	15: 489 kN
16	236	130	161	16: 291 kN
17	503		374	17: 374 kN
18	236	130	160	18: 290 kN

Voor de extra toegevoegde palen wdgt dan:

19: 881 kN	22: 857 kN
20: 548 kN	23: 552 kN
21: 549 kN	24: 547 kN

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No.

COLOFON

GEWICHTSBEREKENING GVC-GEBOUW

SHELL NTC AMSTERDAM

OPDRACHTGEVER:

SHELL INTERNATIONAL CHEMICALS BV

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Ir [redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

GECONTROLEERD DOOR:

ir. [redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

VRIJGEGEVEN DOOR:

ir. [redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

mei 2006
140327/BD6/0X1/000256

ARCADIS
BOUW EN VASTGOED BV
Gevers Deynootweg 93C
Postbus 84319
2508 AH Den Haag
Tel 070 3583 583
Fax 070 3546 163
www.arcadis.nl

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.