



STATISCHE BEREKENING

MACHINEFUNDATIE TEGRA 600

Wavin machine Engel Duo 51060/4000

project: 20231211
omschrijving: HARDENBERG; Wavin, machinefundatie Tegra 600

opdrachtgever: Wavin Nederland BV - J.C. Kellerlaan 8 te Hardenberg
architect: -

document: GDV-20231211-B01
revisie: c
datum: 29 november 2023
status: Definitief

samenstelling: J. (Jeroen) Nanninga

gecontroleerd: Ing. A.J.H. (Sander) Berg

INHOUD

HOOFDSTUK 1 Algemeen	3
1.1 Inleiding	3
1.2 Te Hanteren Normen	4
1.3 Ontwerplevensduur en Gevolgklasse	4
HOOFDSTUK 2 Belastingcombinaties	5
2.1 Uiterste grenstoestanden	5
2.2 Bruikbaarheidsgrenstoestanden	5
HOOFDSTUK 3 Fundatie spuitgiet machine	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Belastingen	7
3.3 Bestaande betonvloer (onder spuiteenheid, rechterdeel)	8
3.4 Controle bestaande betonvloer	9
3.5 Controle pons	10
3.6 Aanpassing fundatie	10
3.7 Aanpassing fundatie tbv matrijswagen	13
HOOFDSTUK 4 Aandachtspunten Uitvoering	14

HOOFDSTUK 1 ALGEMEEN

1.1 INLEIDING

Dit rapport betreft de statische berekening voor het plaatsen van een spuitgietmachine bij Wavin Nederland BV te Hardenberg. De machine betreft een "Engel DUO 51060-4000".

De beweegsnelheid van 0,2m/s geeft geen aanleiding tot rekenen met dynamische belastingen.

De opgave van puntlasten op de fundatie is inclusief dynamische belasting.

1.2

TE HANTEREN NORMEN

Uitgangspunt voor de berekening vormen de documenten van de Eurocode.

NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Betonconstructies
NEN-EN 1993	Staalconstructies
NEN-EN 1994	Staal - betonconstructies
NEN-EN 1995	Houtconstructies
NEN-EN 1996	Constructies van Metselwerk
NEN-EN 1997	Geotechnisch Ontwerp
NEN-EN 1999	Aluminiumconstructies

1.3

ONTWERPLEVENSDUUR EN GEVOLGKLASSE

Ontwerplevensduur	50 jaar		
Gebouwtype	Industriegebouw		
Gevolgklasse	CC2	Gevolgklasse Bijzonder	CC2a
Gebouwhoogte	14 m	Aantal Bouwlagen	1
Gebruiksklasse*	E - Opslagfunctie	$\psi_0=1 \mid \psi_1=0,9 \mid \psi_2=0,8$	

* Er kunnen meerdere gebruiksklasse voorkomen in een gebouw. De meest voorkomende bepaalt de algemene gebruiksklasse

1.3.1

Verdiscontering van afwijkingen in de standaard gevolgklasse CC2

Vermenigvuldiging van de partiële veiligheidsfactoren met een factor K_{FI} conform NEN - EN 1990 - Bijlage A1.3.1 tabel NB5

$$K_{FI} = 1,0$$

1.3.2

Verdiscontering van afwijkingen in de standaard levensduur van 50 jaar

Vermenigvuldigingsfactor voor de extreme waarde van de veranderlijke belasting t.g.v. levensduur. Bepaald conform NEN - EN 1990 - Bijlage A1.1 lid (2)

$$F_t = F_{t0} \left\{ 1 + \frac{1-\psi_0}{9} \ln \left(\frac{t}{t_0} \right) \right\} = 1,00$$

*De tijdsafhankelijke factor F_t wordt verdisconteerd in de belastingscombinaties

HOOFDSTUK 2 BELASTINGCOMBINATIES

2.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN

Tabel A1.2(B) - Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties		Blijvende belastingen		Overheersende opgelegde belasting	Opgelegde belasting gelijktijdig met overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
CC2	Vgl. 6.10a	$1,35 \cdot G$	$0,9 \cdot G$		$1,5 \cdot \psi_0 Q_k$	$1,5 \cdot \psi_0 Q_k$
	Vgl. 6.10b	$1,2 \cdot G$	$0,9 \cdot G$	$1,5 \cdot Q_k$		$1,5 \cdot \psi_0 Q_k$

Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1,2 \cdot G$
Deze waarde is berekend met $\xi = 0,89$.

Tabel A1.3 - Rekenwaarden van belastingen voor het gebruik in buitengewone en aardbevingsbelastingscombinaties

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties		Blijvende belastingen		Overheersende opgelegde belasting	Opgelegde belasting gelijktijdig met overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
CC2	Vgl. 6.11a/b	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot A_d$	$1,0 \cdot \psi_1 Q_k^a$	$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$
	Vgl. 6.12a/b	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot A_{ek}$ of A_{ed}	$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$	$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$

^a Uitsluitend voor wind in combinatie met brand bij het beoordelen van disproportionele schade volgens NEN-EN 1991-1-7; voor overige gevallen ψ_2

2.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN

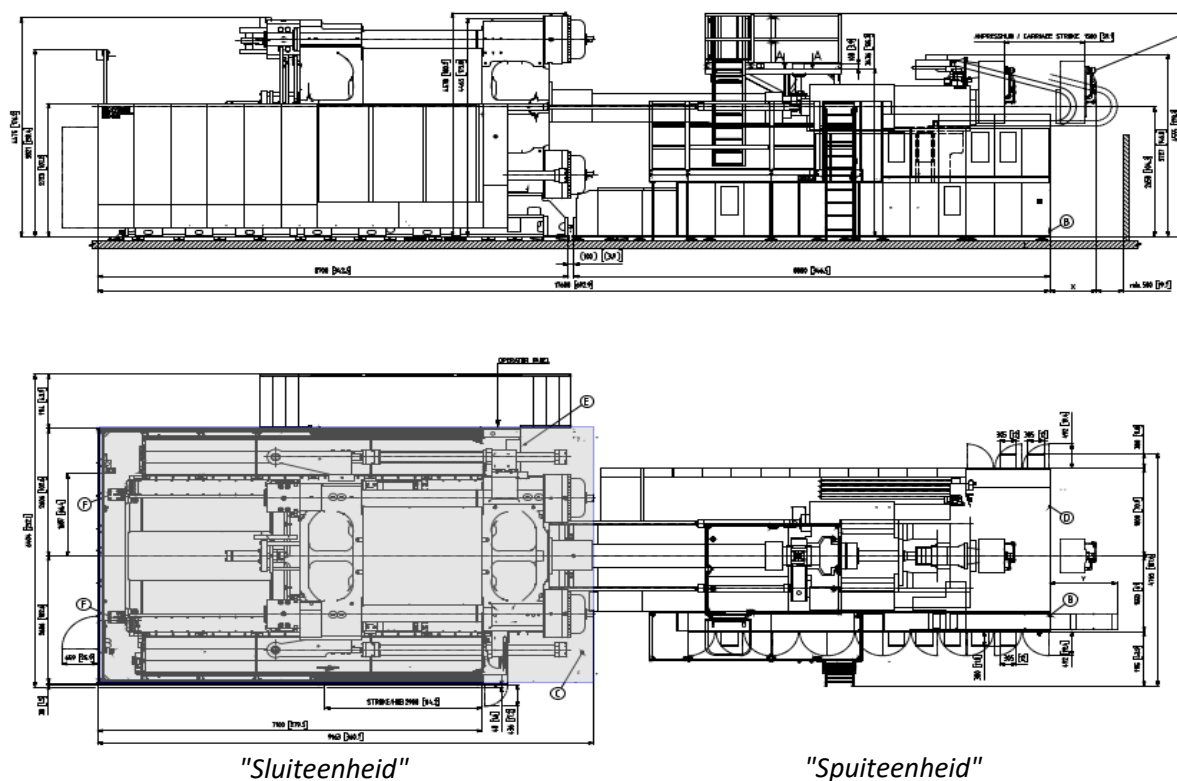
Tabel A1.4 - Rekenwaarden van belastingen voor gebruik in belastingscombinaties

Combinatie	Blijvende belastingen		Overheersende opgelegde belasting	Opgelegde belasting gelijktijdig met overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
Karakteristiek	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot Q_k$		$1,0 \cdot \psi_0 Q_k$
Frequent	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot \psi_1 Q_k$		$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$
Quasi-Blijvend	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$		$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$

HOOFDSTUK 3 FUNDATIE SPUITGIET MACHINE

3.1 ALGEMEEN

De spuitgiet machine bestaat uit twee delen, de sluiteenheid (links) en de spuiteenheid (rechts). De leverancier van de machine heeft de posities en afmetingen van de stelpoten op tekening staan met daarbij de maximale belasting per type stelpoot. Hieruit blijkt dat de sluiteenheid het zwaarste deel van de machine is. De spuiteenheid is lichter en kan deels op de bestaande betonvloer geplaatst worden. Hiervoor wordt een controle berekening van de vloer gemaakt. Er worden twee exemplaren van dit model geplaatst.





Op de bestaande constructietekeningen van ingenieursbureau Dijkhuis staan gegevens over de bestaande betonvloer:

Dikte betonvloer = 180mm
 Sterkteklasse = B25 (C20/25)
 Milieuklasse = 2 (XC2)
 Dekking = onder en boven 25mm
 Wapening = #Ø10-150 b/o

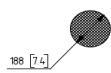
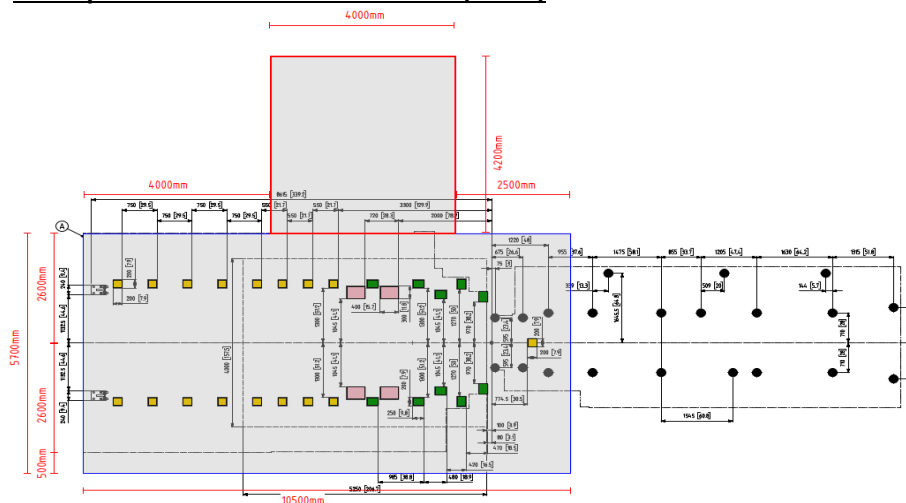
3.2

BELASTINGEN

Belastingen op fundatie volgens opgave tekening:

DESCRIPTION/BENENNUNG					
MAIN DIMENSION DUO 51060_4000				SCALE/MASST.	
FUNDAMENTPLAN DUO 51060_4000				1 : 25	
DRAWING NO./ZNR.		REV.NO/NR.	DOC/DOK.TYP	STAT.	SH.NO./BL.NR.
1 292-904-23-00-023		00	DRW	FR	1 / 2
APPL.STDS/MITG.NORMEN		CREATED BY/ERSTELLT VON			DATE/DATUM
ETR 10009 ISO 1101		28653.ELLM.B			13-06-2023
ISO 8015 ISO 14405		MODIFIED BY/GEAENDERT VON			DATE/DATUM
ISO 2768 - mK		28653.ELLM.B			14-06-2023
ISO 1302		COPY FROM/URSPR.ZNR.			MASS/MASSE
					- KG
MATERIAL/WERKSTOFF #1	MATERIAL/WERKSTOFF #2	MATERIAL/WERKSTOFF #3			SIZE/FORMAT
					ISO-A0
ACC.TO/GEMAESS	ACC.TO/GEMAESS	ACC.TO/GEMAESS			DO NOT SCALE
					DRAWING
REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES.ALL RIGHTS RESERVED. COPYRIGHT (c) ENGEL					
WEITERGABE SOWIE VERVIELFÄLTIGUNG DIESER DOKUMENTS, VERWERTUNG UND MITTEILUNG SEINER INHALTS VERBODEN, SOWEIT NICHT AUSDRUECKLICH GESTATTET. ZUWIDERHANDLUNGEN VERPFLICHTEN ZU SCHADENSERSATZ. ALLE RECHTE VORBEHALTEN. COPYRIGHT (c) ENGEL					

Betonplaat 5700 * 10500 * 1000mm (b x l x h)



MAX. STAT.+DYN. BELASTUNG PRO SCHUH 3.9 t/SCHUH
MAX. STAT.+DYN. LOAD PER LEVEL MOUNT 8600 lbs/LEVEL MOUNT
39kN

*) MAX. WERKZEUGGEWICHT (GESAMT) 90 000 kg / 198 500 lb
MAX. MOULD WEIGHT (TOTAL)

MAX. WERKZEUGGEWICHT PRO AUFSPANNPLATTE 60 000 kg / 132 000 lb
MAX. MOULD WEIGHT PER PLATEN

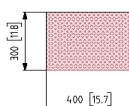
MAX. WERKZEUG SCHWERPUNKTSABSTAND VON DEN AUFSPANNFLÄCHEN 730 mm / 28.7 ''
MAX. DISTANCE OF THE MOULDS CENTRE OF GRAVITY FROM CLAMPING SURFACES



*) MAX. STAT.+DYN. BELASTUNG PRO SCHUH 10.1 t/SCHUH
MAX. STAT.+DYN. LOAD PER LEVEL MOUNT 22300 lbs/LEVEL MOUNT
101kN



*) MAX. STAT.+DYN. BELASTUNG PRO SCHUH 16.2 t/SCHUH
MAX. STAT.+DYN. LOAD PER LEVEL MOUNT 35800 lbs/LEVEL MOUNT
162kN



*) MAX. STAT.+DYN. BELASTUNG PRO SCHUH 29.2 t/SCHUH
MAX. STAT.+DYN. LOAD PER LEVEL MOUNT 64400 lbs/LEVEL MOUNT
292kN

3.3

BESTAANDE BETONVLOER (ONDER SPUITEENHEID, RECHTERDEEL)

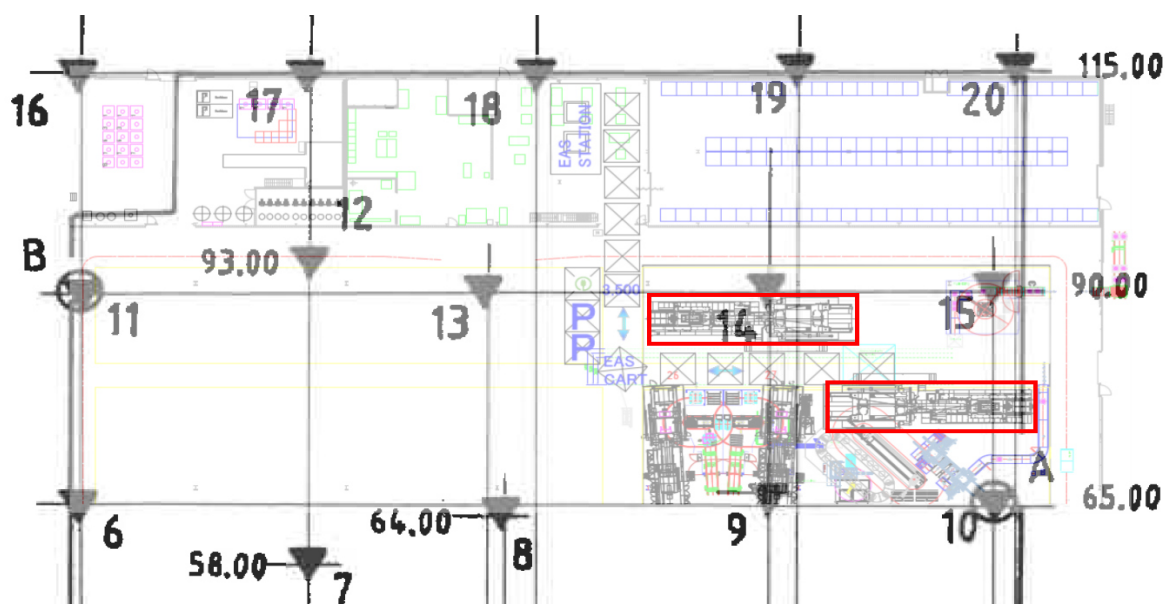
Op basis van eerder gemaakte sonderingen wordt het draagvermogen van de betonvloer berekend.

Sondeerrapport: Geomet GA-02465 d.d. 08-04-1997
Bijlage A

De rood omrande vlakken in onderstaande afbeelding geven de posities van de 2 nieuw te plaatsen machines weer.

De dichtbijzijnde sonderingen betreffen nr. 10 en 14. Sondering 10 is maatgevend.

De sonderingen hebben een goede vaste direct onder de betonvloer.



Er is vanuit gegaan dat de bovenkant van de vloer gelijk is aan maaiveld volgens de sonderingen. Tevens wordt ervan uitgegaan dat er indien nodig grondverbetering onder de bestaande betonvloer is toegepast.

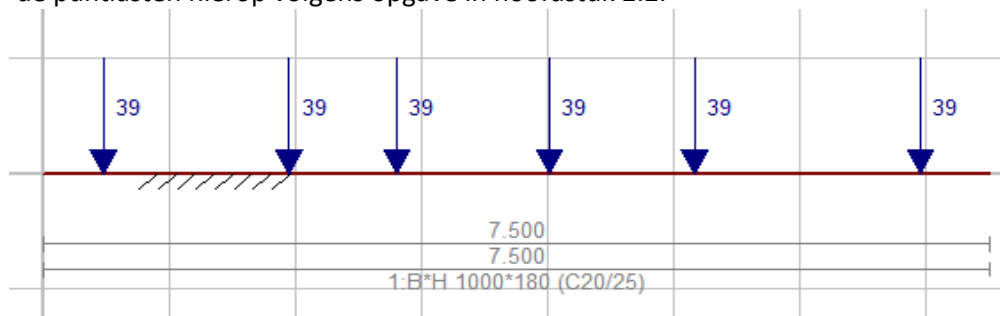
Aanleg niveau bestaande betonvloer: $0,23\text{m} - \text{maaiveld} = 8,77\text{m} + \text{N.A.P.}$

Vaste grondslag: $8,15\text{m} + \text{N.A.P.}$ (grondverbetering tot aan o.k. betonvloer)

Grondwaterstand: $1,90\text{m} - \text{maaiveld}$ (gerekend met $0,5\text{m}$ fluctuatie)

3.4 CONTROLE BESTAANDE BETONVLOER

Voor de controle van de bestaande betonvloer wordt een strook van 1m breed ingevoerd met de puntlasten hierop volgens opgave in hoofdstuk 2.2.



Gerekende bedding: 10.000 kN/m^2

Hoogst optredende grondspanning: 56 kN/m^2 (piekspanning, rekenwaarde) < 92 : akkoord

Op basis van sondering 10 kan gerekend worden met Los-matig zand, de toelaatbare grondspanning bedraagt 92 kN/m^2 . Zie onderstaande tabel.

De bestaande hoeveelheid wapening is ruim voldoende om de belasting te spreiden. De bestaande betonvloer voldoet. Zie bijlage B

3.4.1 Rekenwaarde maximale grondspanning funderingstrook (NEN1997-1 6.5.2.2(i))

$\gamma'_{sat} = 19 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_{m;\gamma'} = 1,1$	$\gamma'_{gem;d} = 7,3 \text{ kN/m}^3$
$\gamma' = 17 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_{m;\gamma'} = 1,1$	
$\phi' = 31,3^\circ$	$\gamma_{m;\phi'} = 1,15$	$\phi'_{gem;d} = 27,8^\circ$
$c' = 0,0 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_{m;c'} = 1,6$	$c'_{gem;d} = 0,0 \text{ kN/m}^2$
$N_c = 25,45$	$N_q = 14,43$	$N_{\gamma'} = 14,17$
$S_c = 1,0$	$S_q = 1,0$	$S_{\gamma'} = 1,0$
$b_c = 1,0$	$b_q = 1,0$	$b_{\gamma'} = 1,0$
$i_c = 1,0$	$i_q = 1,0$	$i_{\gamma'} = 1,0$

Max. Funderingsdruk $\sigma'_{max;d} [\text{kN/m}^2]$ bij een
Gronddekking van [m]

B [mm]	L [mm]	0,00	0,18	0,50	1,00
400	1000	21	61	132	244
500	1000	26	66	137	249
600	1000	31	71	142	254
700	1000	36	76	148	259
800	1000	41	81	153	264
900	1000	46	87	158	269
1000	1000	52	92	163	275

3.5 CONTROLE PONS

Als laatste wordt gecontroleerd of de stelpoot door de vloer ponst.

$$F_{ed} = 0,9 \cdot 1,35 \cdot 39 = 47,4 \text{ kN}$$

Er is geen ponswapening benodigd.

Zie bijlage C

3.6 AANPASSING FUNDATIE

Ter plaatse van de gehele sluiteenheid en een deel van de spuiteenheid van de machine dient de fundering aangepast te worden.

Te rekenen met een bedding van:

Conusweerstand: gem. ca 8 Mpa. (zand)

Beddingsgetal: 53.000 kN/m³ (interpoleren)

Tabel 2 Enkele richtwaarden voor verschillende grondeigenschappen

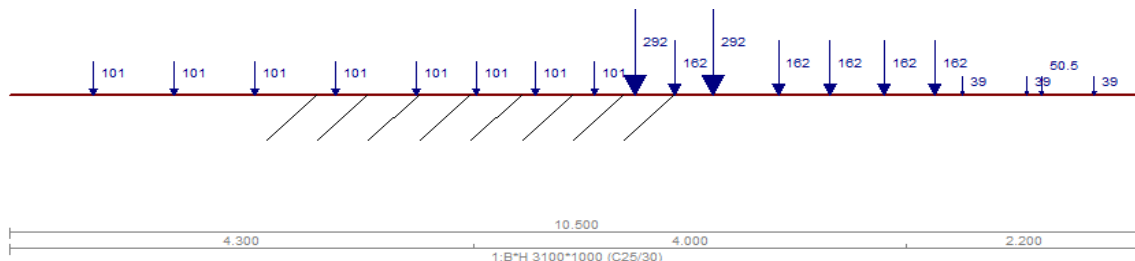
soort ondergrond	conuswst. q_c N/mm ²	beddinggetal k ¹⁾ N/mm ³	elast.mod. E_{dyn} N/mm ²	CBR-waarde ²⁾ %	a	b
veen	0,1-0,3	0,01-0,02	10-35	1-2	0,5	10,0
klei	0,2-2,5	0,02-0,04	15-60	3-8	1-2	7,5
leem	1,0-3,0	0,03-0,06	50-100	5-10	-	5,0
zand	3,0-25,0	0,04-0,10	70-200	8-18	4-7	2,5
grind/zand	10,0-30,0	0,08-0,13	120-300	15-40	-	1,5

1) In geval van gelijkmatig verdeelde belastingen is de k -waarde ten minste een factor 3 kleiner ($k/3$); zie ook de verhouding E_{stat}/E_{dyn} .

Gelijkmatige belasting, het grote betonblok zal zich stijver gedragen gezien de gronddekking van 1,0m.

Te rekenen bedding: $53.000 / 3 \cdot \sqrt{2} = 25.000 \text{ kN/m}^3$.

Invoerschema belastingen:



Eis aan verplaatsingsverschil bedraagt 15mm over 20m (0,75mm/m)

Bedding: $k = 25.000 \text{ kN/m}^3$ (deel tpv verbreding: gedraagt zich ca 20% stijver, $k = 30.000 \text{ kN/m}^3$)

t.g.v. poergewicht bedraagt de zakking ca 1,0mm (gelijkmatig)

verplaatsingsverschil BGT: $(3,6 - 2,5) = 1,1 \text{ mm over } 4,0\text{m} = 0,28\text{mm/m} \Rightarrow \text{akkoord}$

verplaatsingsverschil UGT: $(5,0 - 2,9) = 4,17 \text{ mm over } 4,0\text{m} = 0,65\text{mm/m} \Rightarrow \text{akkoord}$

Max optredende grondspanning bedraagt $6,4 * 25.000 = 160 \text{ kN/m}^2 = \text{akkoord}$.

Zie bijlage D

Machine gewicht: $175\text{t (machine)} + 10\text{t (olie)} + 80\text{t (matrijs)} = 265 \text{ ton} = 2650 \text{ kN}$

Gewicht fundatie: $(5,7*10,5) + (4*4,2)*1,0*25 = 191,6 \text{ ton} = 1916,3 \text{ kN}$

Voornamelijk statische belasting, fundatiegewicht = akkoord
(+- 75% machine gewicht)

3.6.1 Controle moment in dwarsrichting

Puntlasten hoh ca 2,8m:

Grondspanning: 160 kN/m^2 ; $M_{ed} = 0,5*160*1,95^2 = 305 \text{ kNm}$ (M_{ed} in dwarsrichting)

MED;dwars < 857 kNm (M_{ed} in langsrichting) : akkoord

3.6.2

Poerwapening:De poer wordt gewapend op krimp, M_{ed} (sterkte) is niet maatgevend.

$$M_{kar} = 571 \text{ kNm}$$

Toepassen: ø16-100 rondomMinimaal benodigde wapening tbv beperking scheurwijdte, uitgaande van onvoltooid scheurpatroon
Volgens boek: *Temperatuur & krimpvervorming*

r.0.1

Betondikte	1000 mm	Materialen:			
bij σ_{cr} uitgaan van	langeduur	Betonkwaliteit	B25	Staalkwaliteit	B500
staafiameter	16 mm	E_c	28500 N/mm ²	E_s	200000 N/mm ²
dekking	35 mm	$f_{adm} = f_{cdk} +$	33,0 N/mm ²	$f_{sy} =$	435 N/mm ²
W_{max}	0,20 mm	$f_{adm} = f_{ctmspl}$	2,65 N/mm ²	$n = E_s/E_c$	7,02
γ_s	1,3				
γ_{∞}	1,3	σ_{cr}	1,59 N/mm ²	$\sigma_{s,cr}$	198 N/mm ²
$W_{mo,max}$	0,12 mm	$\epsilon_{tdc,kort}$	536×10^{-5}	$\epsilon_{tdc,\infty}$	696×10^{-5}
Bereken volle doorsnede:		Bereken als dikwandige constructie:			
$\omega_{min,scheur}$	0,85%	$I_a =$	143,3 mm	$h_{eff} =$	237,8 mm
$A_{s,ben}$	8503 mm ² /m	$A_{s,ben} =$	1908 mm ² /m zijde		
--> rond	16 - 47 per zijde	--> rond	16 - 105 per zijde		
Krimpverktoring volgens VBC 6.1.6					
RV	60 - 85 (buitenlucht)	k_b	1,20	Temperatuur verktoring	
h_m	1000 mm	k_h	0,50	ΔT	25 °C
$\omega_{0,h}$	0,38 %	k_p	0,93	α_c	$10 \times 10^{-5} / ^\circ C$
t	18250 dagen	k_t	0,94	$\epsilon_{\Delta T}$	250×10^{-5}
ϵ'_{max}	0,30 ‰	ϵ'_c	0,25 ‰	Controle onvoltooid scheurpatroon	
		ϵ'_r	0,130 ‰	ϵ_{opt}	380×10^{-5}
				$\epsilon_{tdc,\infty}$	696×10^{-5}
				-->	onvoltooid scheurpatroon

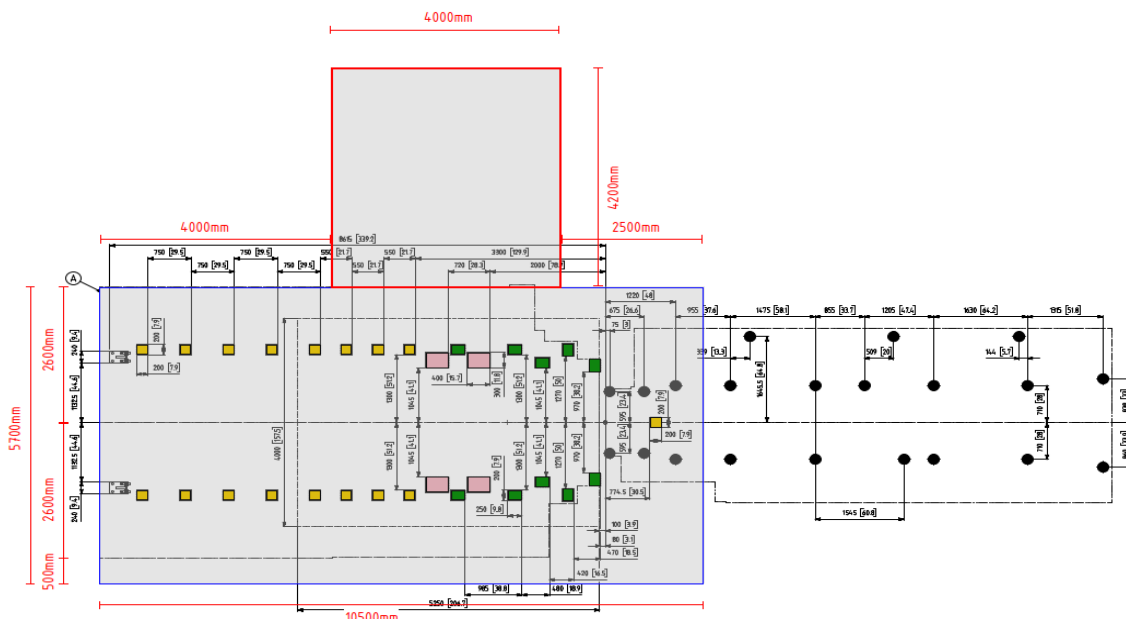
Controle onvoltooid scheurpatroon tgv M_{kar} :Minimaal benodigde wapening tbv beperking scheurwijdte, uitgaande van (B) voltooid scheurpatroon tgv moment
Volgens boek: *Temperatuur & krimpvervorming*

r.0.1

Dikte	1000 mm	Materialen:			
bij σ_{cr} uitgaan van	langeduur	Betonkwaliteit	B25	Staalkwaliteit	B500
W_{max}	0,3 mm	E_c	28500 N/mm ²	E_s	200000 N/mm ²
γ_s	1,7	$f_{adm} = f_{cdk} +$	33,0 N/mm ²	$f_{sy} =$	435 N/mm ²
γ_{∞}	1,30	$f_{adm} = 1,0 +$	2,65 N/mm ²	$n = E_s/E_c$	7,02
$W_{mo,max}$	0,14 mm	$f_{adm} = (1,6 \cdot$	2,65 N/mm ²		
staafiameter	16 mm	σ_{cr}	1,59 N/mm ²	M_{cr}	265,0 kNm/m
Aanw.wap.(trekzijc)	3266 mm ²	$z = 0,9 d$	846,9 mm	$\sigma_{s,cr}$	96 N/mm ²
Aanw.wap.(drukzijc)	3266 mm ²				
dekking	35 mm	Scheurwijdte direct na scheuren (onv o W_{mo})			0,033 mm
M_{kar}	571,0 kNm/m	Gemiddelde scheurafstand	Δl_m		122,2 mm
Voltooid scheurpatroon tgv M_{kar}					
$\sigma_{s,Mrep}$	206 N/mm ²	Krimpverktoring volgens VBC 6.1.6			
$W_{mvl(M)}$	0,097 mm	RV	0 - 60 (droge lucht)	k_b	1,20
Temperatuur verktoring		h_m	1000 mm	k_h	0,50
ΔT	10 °C	$A_{s,tot}$	6532 mm ²	k_p	0,88
α_c	$10 \times 10^{-5} / ^\circ C$	$\omega_{0,h}$	0,65 %	k_t	0,94
$\epsilon_{\Delta T}$	100×10^{-5}	t	18250 dagen	ϵ'_c	0,40 ‰
		ϵ'_{max}	0,48 ‰	ϵ'_r	0,199 ‰
Opgelegde vervorming totaal:		Resulterende gemiddelde scheurwijdte: w_{mv}			
$\epsilon_{opgelegd}$	299×10^{-6}	Maximale scheurwijdte in het voltooide scheurpatroon:			
$W_{mvl(\epsilon)}$	0,036 mm	$w_{max} =$			
		0,295 mm			

3.7

AANPASSING FUNDATIE TBV MATRIJSWAGEN



Doormiddel van matrijswagens worden de matrijzen naar de spuitgiets machine vervoerd. Daar waar de matrijswagen aangekoppeld wordt aan de machine dient de bestaande vloer versterkt te worden. Ook hier wordt de bestaande betonvloer vervangen door een betonblok. De afmetingen hiervan zijn 4000x4200x1000mm (bxhxl), in bovenstaande afbeelding is dit rood omrand. Dit dient één geheel te worden met de aangepaste machine fundatie. (blauw omrand)

Gecontroleerd wordt welke wapening benodigd is en hoeveel mm de ongelijke zakking betreft. Dit wordt getoetst met en zonder het gewicht van de matrijswagen.

Invoerschema belastingen zonder matrijswagen:

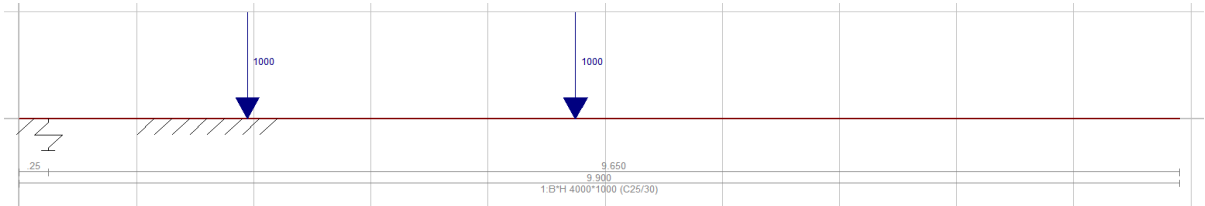
De grondspanning van het blauw omrande gedeelte wordt omgerekend tot twee puntlasten:

$$\sigma'_{\max;d} = 150 \text{ kN/m}^2 \text{ (gem. over 4m tpv verbreding)}$$

$$q_g = 25 * 1,2 = 30 \text{ kN/m}^2$$

$$q_q = (150 - 30) / 1,5 = 80 \text{ kN/m}^2$$

$$q_q \text{ omgerekend tot puntlast: } 80 * 3,1 * 4,0 = 992 \text{ kN (reken 1000 kN)}$$



Belasting schema zonder matrijswagen.

veer = deel betonplaat buiten beschouwde strook,

$$k = ca 1/2 * ((10,5-4) * 0,5) * 25.000 = 4.000 \text{ kN/m}$$

Eis aan verplaatsingsverschil bedraagt 15mm over 20m (0,75mm/m)

verplaatsingsverschil wordt beoordeeld op positie poten ($L = 1,95\text{m}$; $L=4,5\text{m}$):

verplaatsingsverschil BGT: $(3,80 - 3,20) = 0,60 \text{ mm}$ over $2,8\text{m} = 0,22\text{mm/m} \Rightarrow$ akkoord

verplaatsingsverschil UGT: $(5,6 - 5,4) = 0,2 \text{ mm}$ over $2,8\text{m} = 0,08\text{mm/m} \Rightarrow$ akkoord

> tpv de machinefundatie is de zakking in dwarsrichting nagenoeg gelijkmatig.

> invloed verbreding op de stijfheid in langsrichting bedraagt ca 20%.

Max optredende grondspanning bedraagt $5,7 * 25.000 = 140 \text{ kN/m}^2 =$ akkoord.

Reactie op 0,5 poerverbreiding buiten strook: $FED = 193 \text{ kN}$ ($= 60 \text{ kN/m}^2$)

Zie bijlage E

Invoerschema belastingen zonder matrijswagen:

Zodra de matrijswagen aangekoppeld wordt aan de machine, rust deze op 6 stelpoten. De maximale puntlast per steunpunt op de vloer is 300kN.

De afmeting van deze poten is 400x400mm.

Max Load = 80 Ton

Empty Load = ± 16 Ton

Max speed Push/Pull 7 m/min

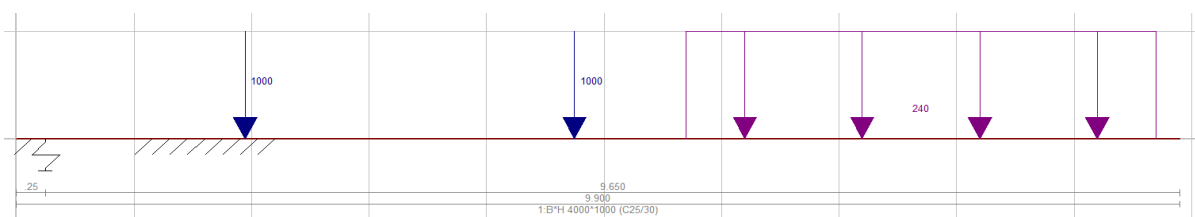
Max speed Transporter 30 m/min

Max Specific Pressure floor 8 N/mm²

Max Load floor on wheel = 7,5 Ton/m²

Max Load floor on 1x Landing Pads = 30Ton

belasting matrijswagen: $960 \text{ kN} / 4,0\text{m} = 240 \text{ kN/m}^1$ (over 4m lengte)



Belasting schema inclusief matrijswagen.

Eis aan verplaatsingsverschil bedraagt 15mm over 20m (0,75mm/m)

verplaatsingsverschil wordt beoordeeld op positie poten (L = 1,95m ; L=4,5m):

verplaatsingsverschil BGT: $(3,80 - 4,04) = 0,24 \text{ mm}$ over 2,8m = 0,085mm/m => akkoord

verplaatsingsverschil UGT: $(5,64 - 6,48) = 0,84 \text{ mm}$ over 2,8m = 0,3mm/m => akkoord

> tpv de machinefundatie is de zakking in dwarsrichting nagenoeg gelijkmatig.

Max optredende grondspanning bedraagt $6,5 * 25.000 = 162,5 \text{ kN/m}^2 = \text{akkoord}$.

De grondspanning incl. matrijswagen is maatgevend.

Zie bijlage F

HOOFDSTUK 4 AANDACHTSPUNTEN UITVOERING

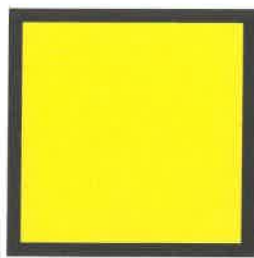
In het werk controleren of de veronderstelde uitgagnpunten aanwezig zijn. Dat zijn:

- a. Vloerdikte 180mm en wapening #Ø10-150 (b/o) in bestaande vloer
- b. Bovenkant vloer = maaiveld.
- c. Grondverbetering onder de bestaande vloer.
- d. Een goede vaste dient aanwezig te zijn op aanleg niveau nieuwe fundatie.

Bij het slopen en ontgraven t.b.v. de aanleg van de fundatie dienen deze punten gecontroleerd te worden.

**VELDRAPPORT BETREFFENDE
GRONDONDERZOEK TEN BEHOEVE VAN
SPUITGIETFABRIEK WAVIN
TE HARDENBERG**

Opdracht nr.: GA-02465
Datum rapport: 8 april 1997



GEOMET



**VELDRAPPORT BETREFFENDE
GRONDONDERZOEK TEN BEHOEVE VAN
SPUITGIETFABRIEK WAVIN
TE HARDENBERG**

Opdracht nr.: GA-02465

Datum rapport: 8 april 1997

Datum veldonderzoek: 3 en 4 april 1997

Opdrachtgever: B.V. Wavin KLS
Postbus 5
7770 AA HARDENBERG

Bijlagen: - situatietekening
- sondeergrafieken 02 t/m 20
- boorstaten A en B





GEOMET B.V.

INGENIEURSBUREAU VOOR
GEOTECHNIEK EN MILIEUKUNDE

GEOMET B.V.
v/h van Es-Rossmark B.V.

Wilhelm Röntgenstraat 7^a
Postbus 40015, 8004 DA Zwolle
Tel./fax 038 - 46 60 555 / 46 51 713

Stationsweg 2a
Postbus 6, 9900 AA Appingedam
Tel./fax 0596 - 62 71 28 / 62 65 07

B.V. Wavin KLS
t.a.v. Dhr. Meijerink
Postbus 5
7770 AA HARDENBERG



Procescertificaat Elektrisch Sonderen,
nr K 2518/94, op basis van BRL 2364.

GWD/ml Zwolle, 8 april 1997

Betreft: grondonderzoek t.b.v. spuitgietfabriek Wavin te Hardenberg.

Geachte heer Meijerink,

Op 28 maart 1997 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek ten behoeve van bovengenoemd project. In de vorm van dit briefrapport doen wij u de resultaten toekomen.

Het grondonderzoek heeft bestaan uit 19 sonderingen. De resultaten van de sonderingen zijn gepresenteerd op de sondeergrafieken 02 t/m 20. Bij de sonderingen 02, 05, 13 en 16 werd behalve de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van NAP. Hierbij heeft het open water volgens de peilschaal bij de stuw als referentiepunt gediend. Dit peil bedraagt 7.59 m + NAP.

De geplande sondering 01 kon in verband met materiaalopslag op de lokatie vooralsnog niet worden uitgevoerd.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een elektische conus overeenkomstig norm NEN 3680. Geomet bv beschikt over het **KOMO-procescertificaat "Elektrisch Sonderen"** en verricht het sondeerwerk conform de beoordelingsrichtlijn BRL 2364/01.

Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand levert een gedetailleerd beeld op van de bodemopbouw. Dit geldt niet alleen voor de vastheid van de bodem maar tevens voor de aard c.q. de samenstelling van de aanwezige grondlagen. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een specifieke waarde.

Het uitzetten en waterpassen van de sondeerlokaties werd door Geomet verzorgd.
De betreffende punten zijn aangegeven op de bijgevoegde situatietekening.

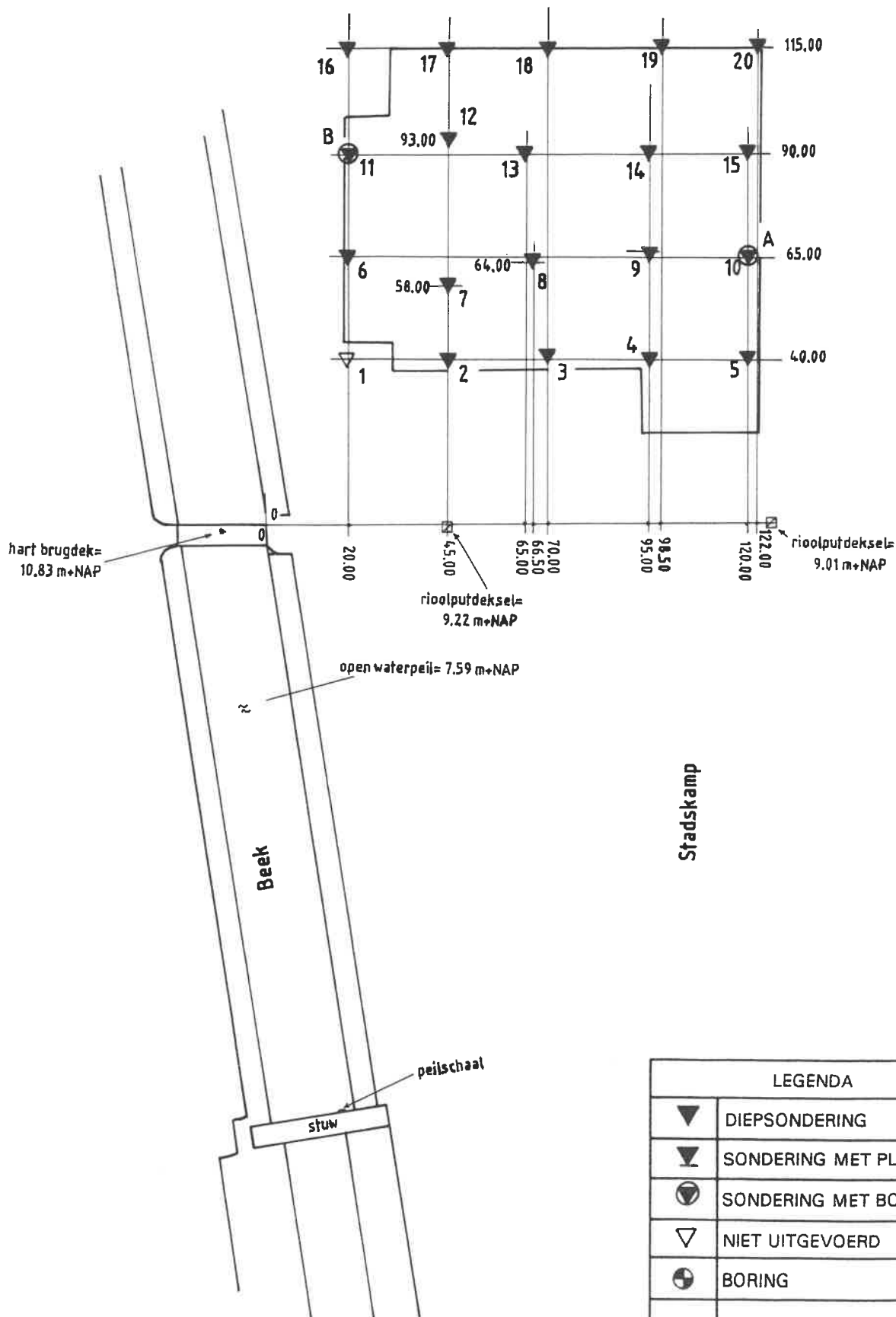
Voorts zijn er een tweetal handboring uitgevoerd ten behoeve van een nauwkeurige
classificatie van de bovenlagen en de bepaling van de actuele grondwaterstand.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij,

met vriendelijke groet,

A handwritten signature in dark ink, consisting of a stylized 'G' followed by a horizontal line and a small flourish.

ing. E.P. Grünewald,
Geotechnisch Adviseur.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

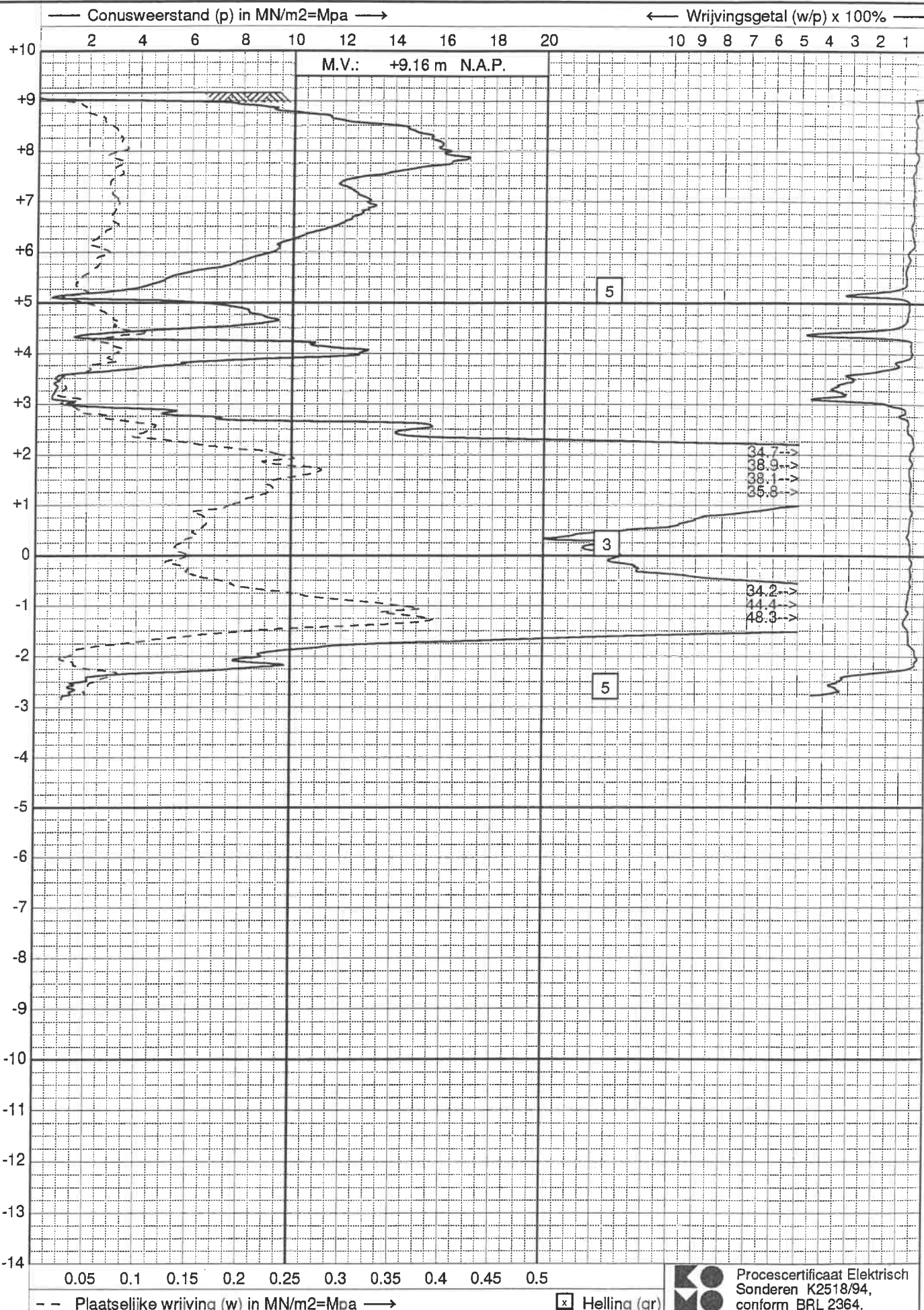
Spuitsgietfabriek Wavin Hardenberg

SITUATIE

Opdr. nr.

GA-02465

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.

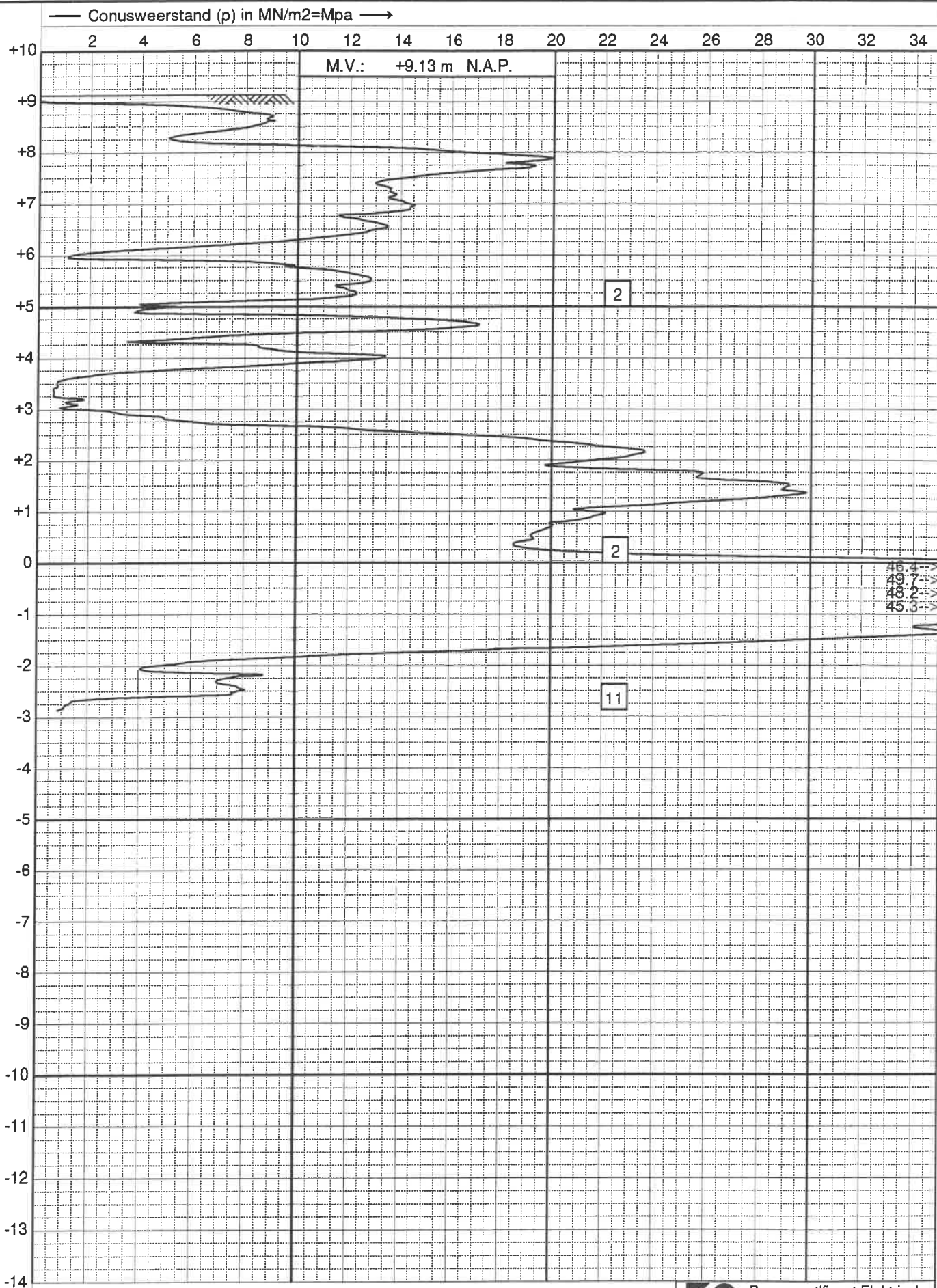
Datum : **04-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **02**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**

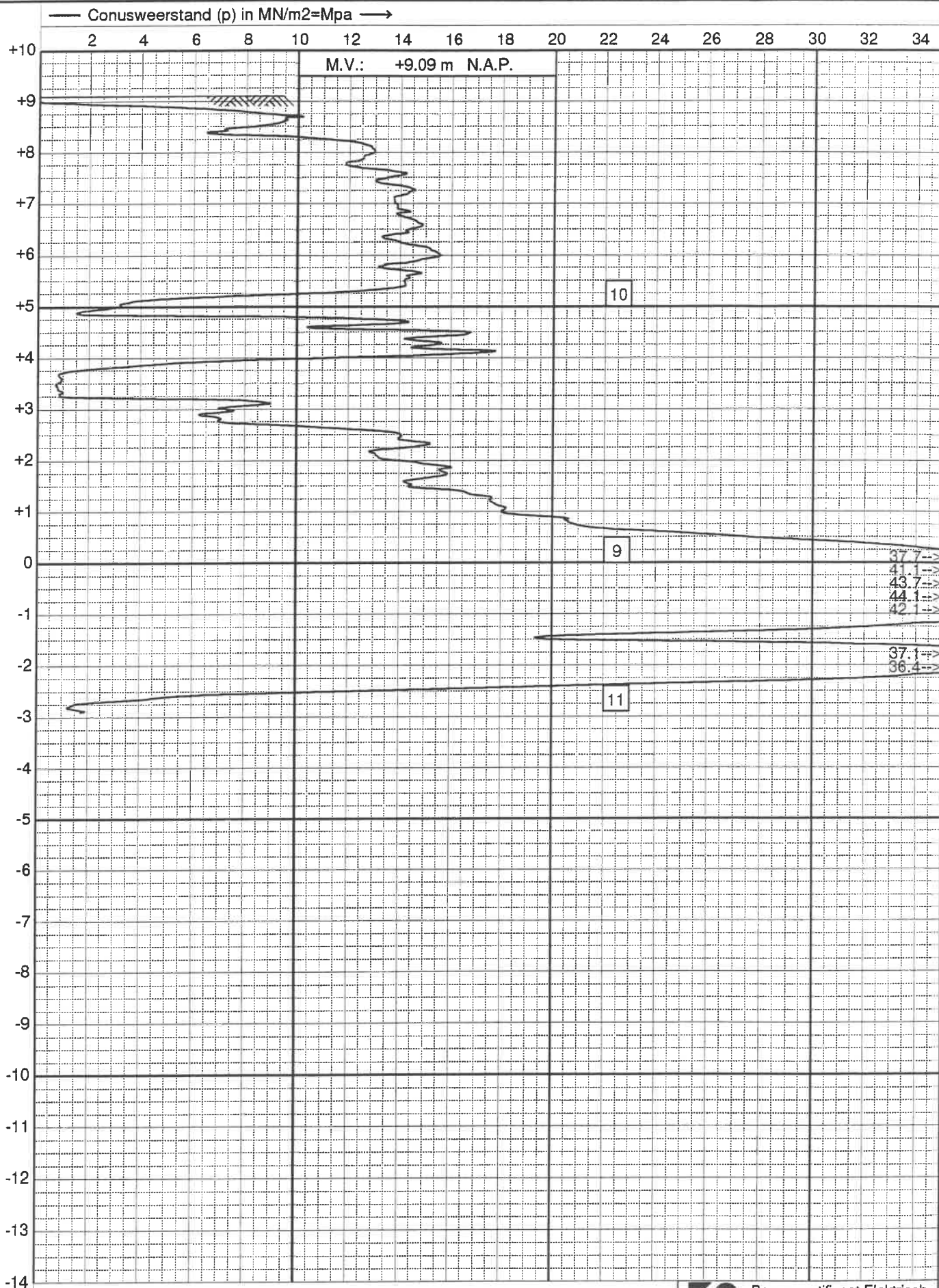
Datum : **04-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **03**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555

Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**

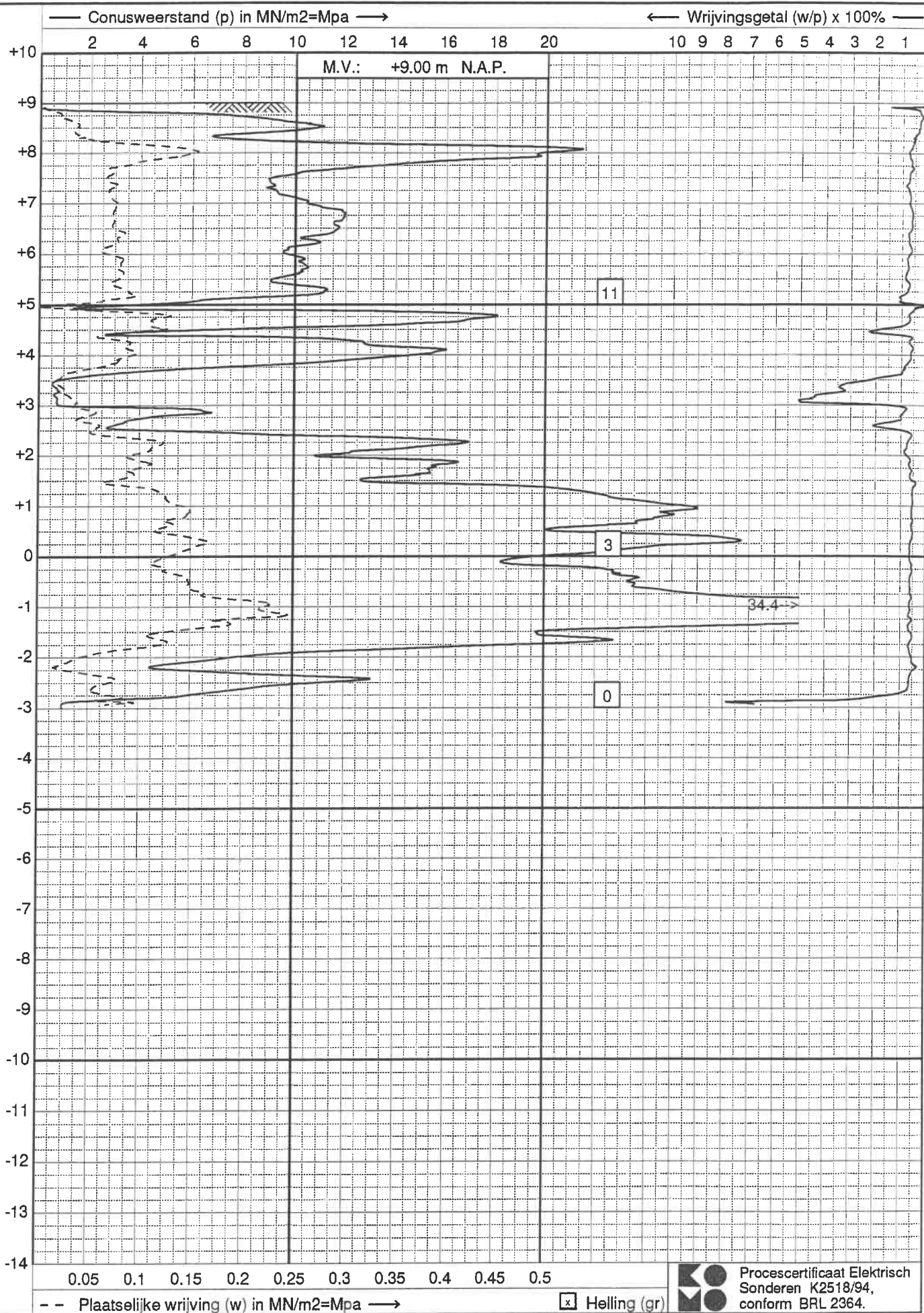
Datum : **04-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **04**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.

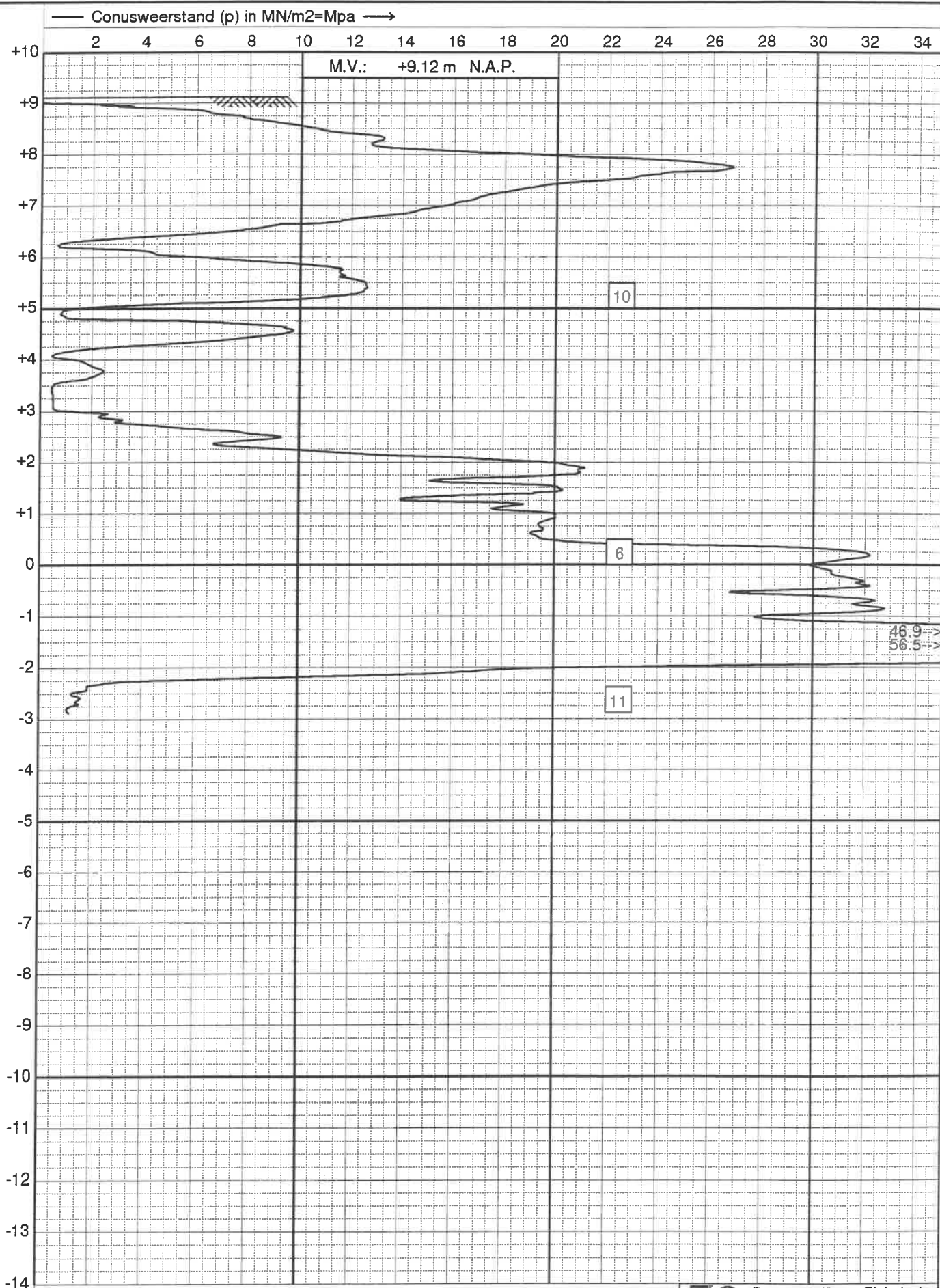
Datum : **03-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **05**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555

Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**

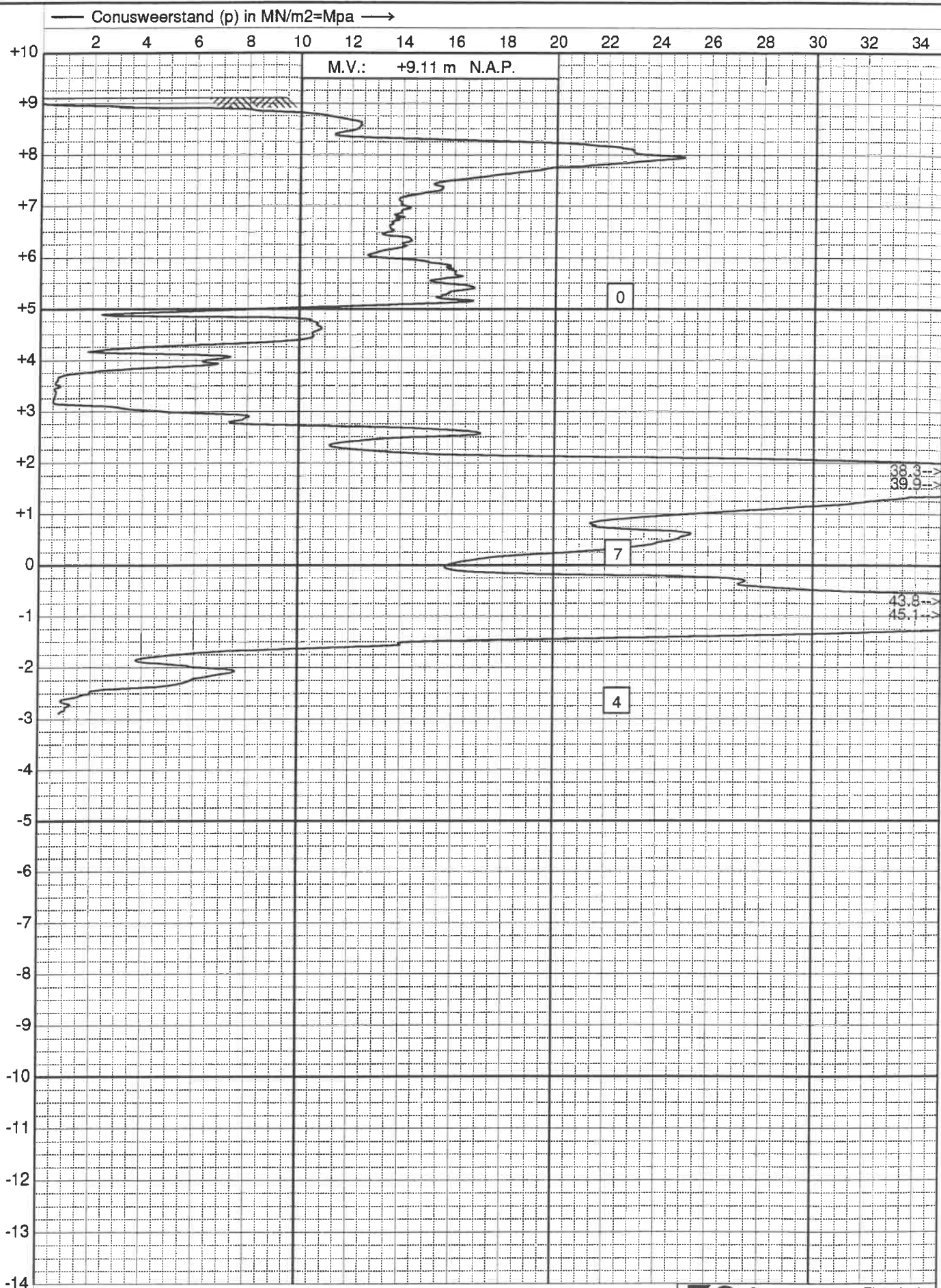
Datum : **03-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **06**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**

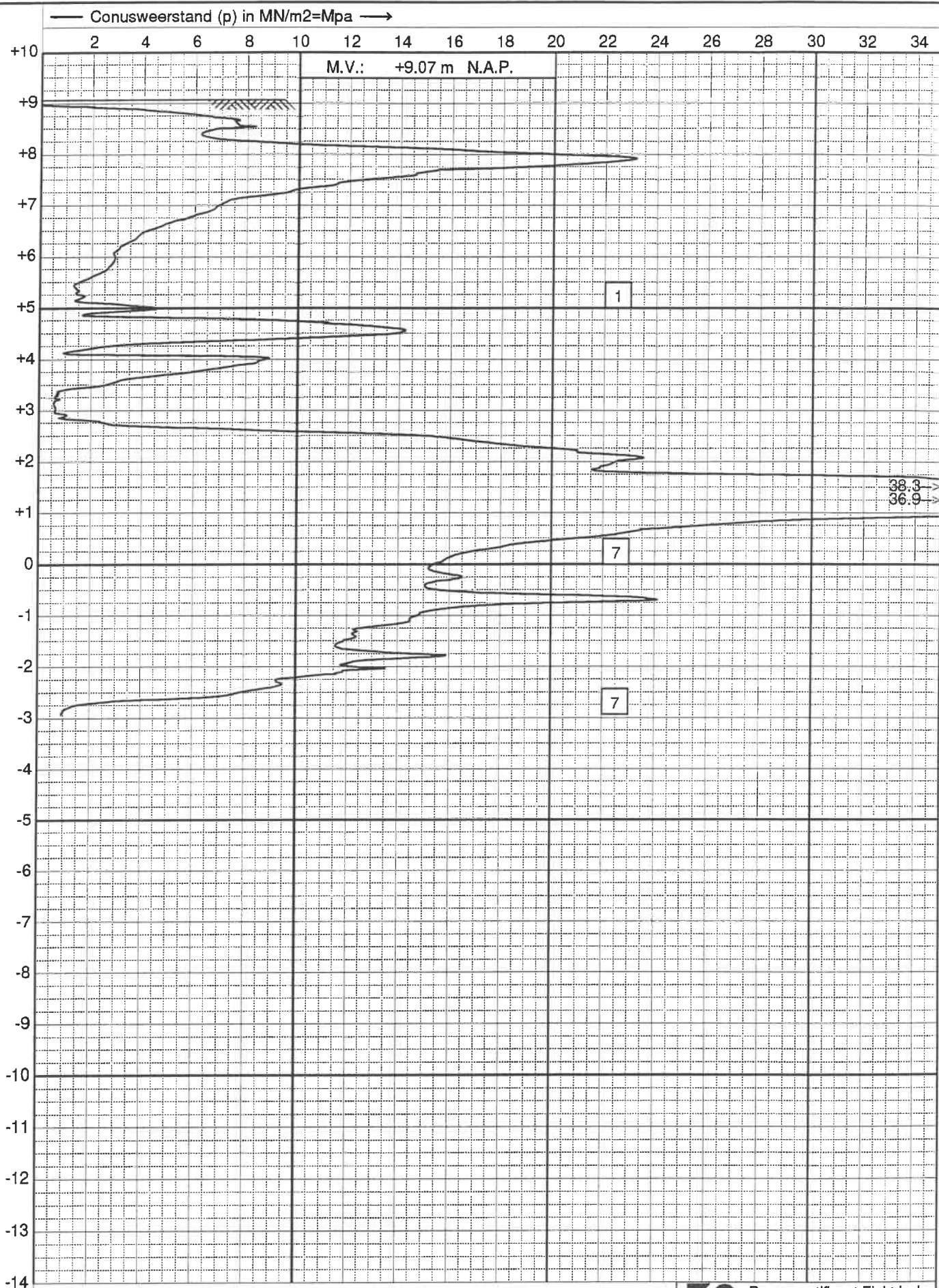
Datum : **04-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **07**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555

Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**

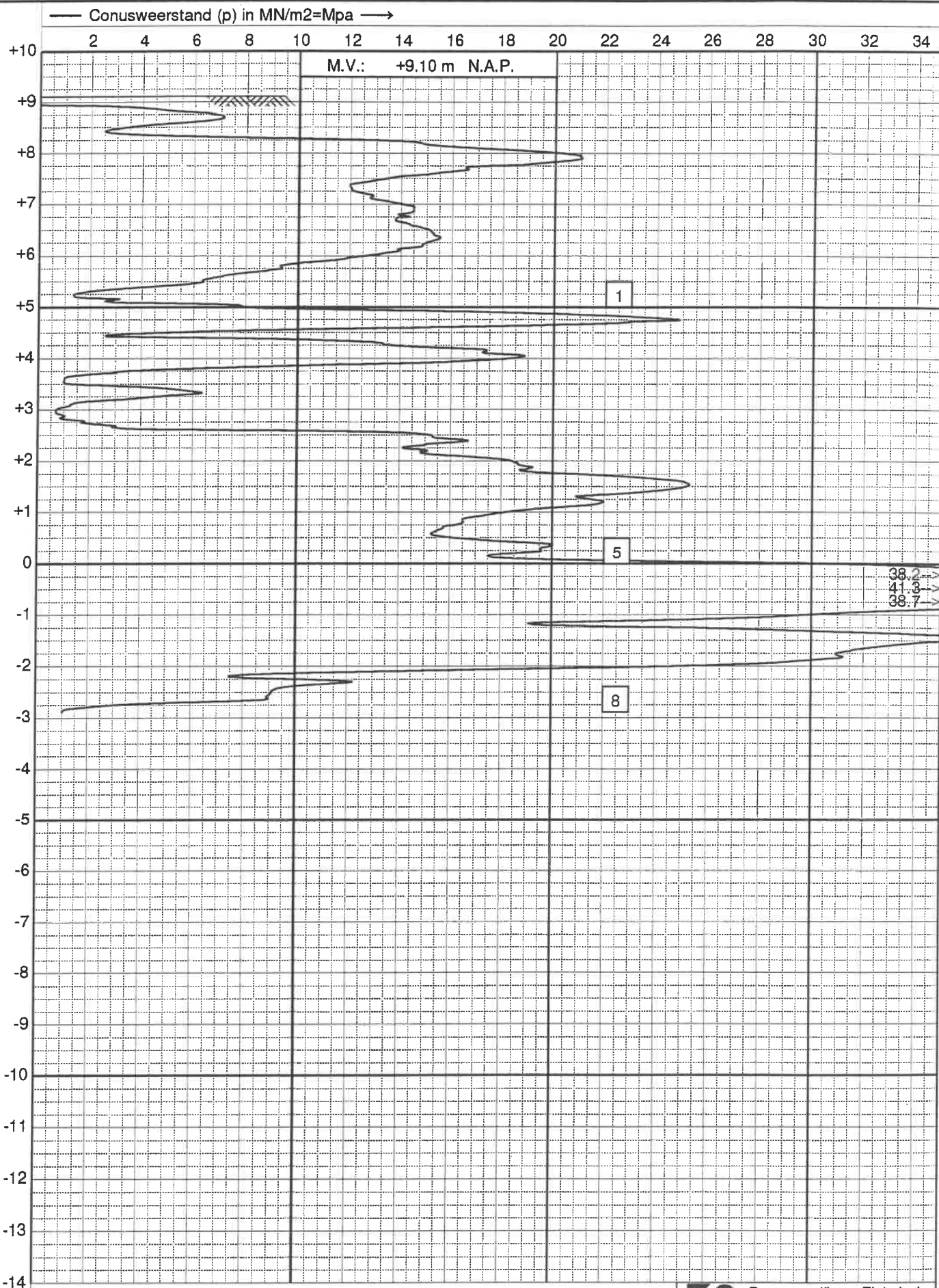
Datum : **04-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **08**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**

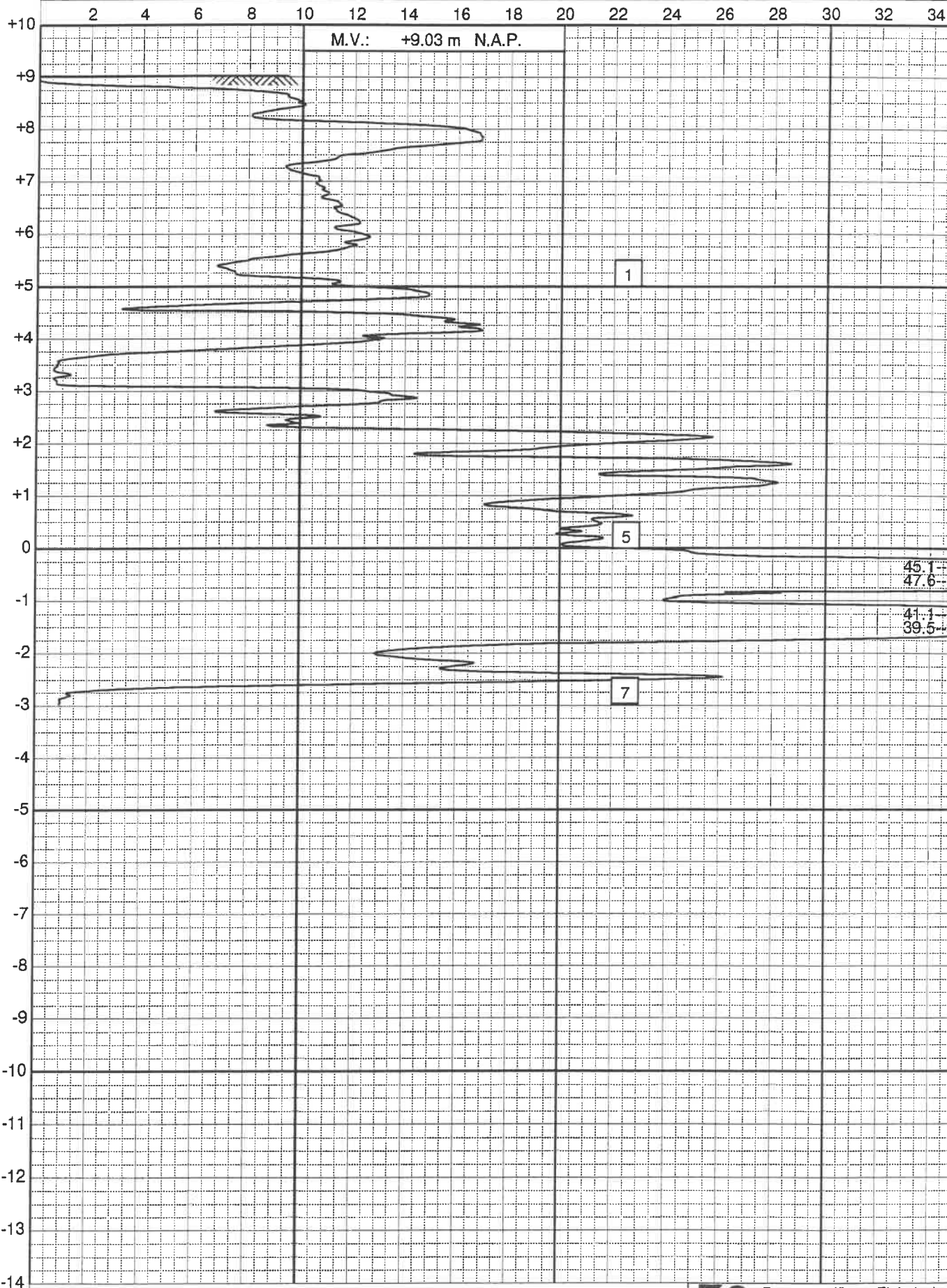
Datum : **04-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **09**

— Conusweerstand (p) in MN/m²=Mpa —→



← Diepte in m t.o.v. N.A.P.

☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555

Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**

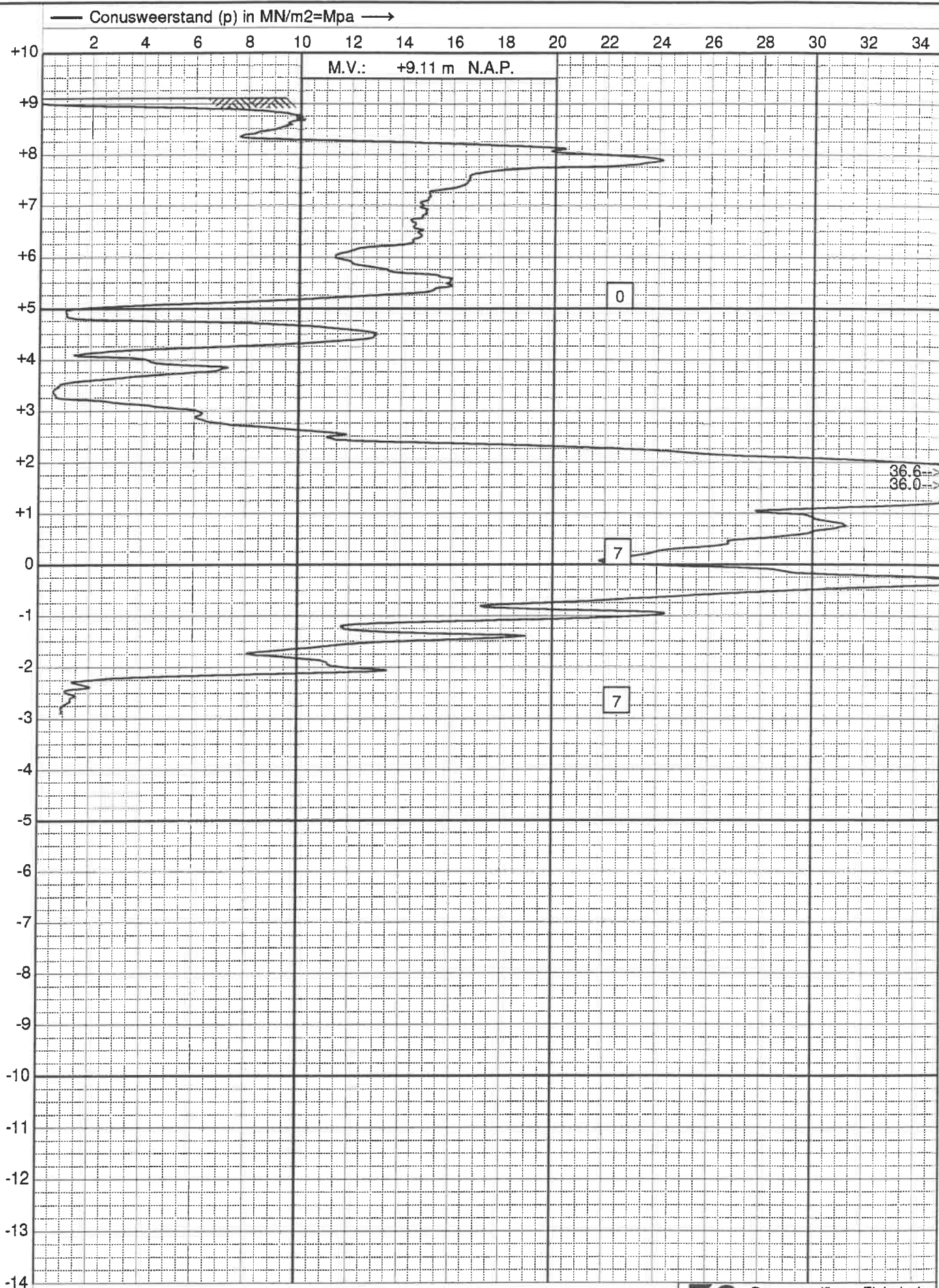
Datum : **03-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **10**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**

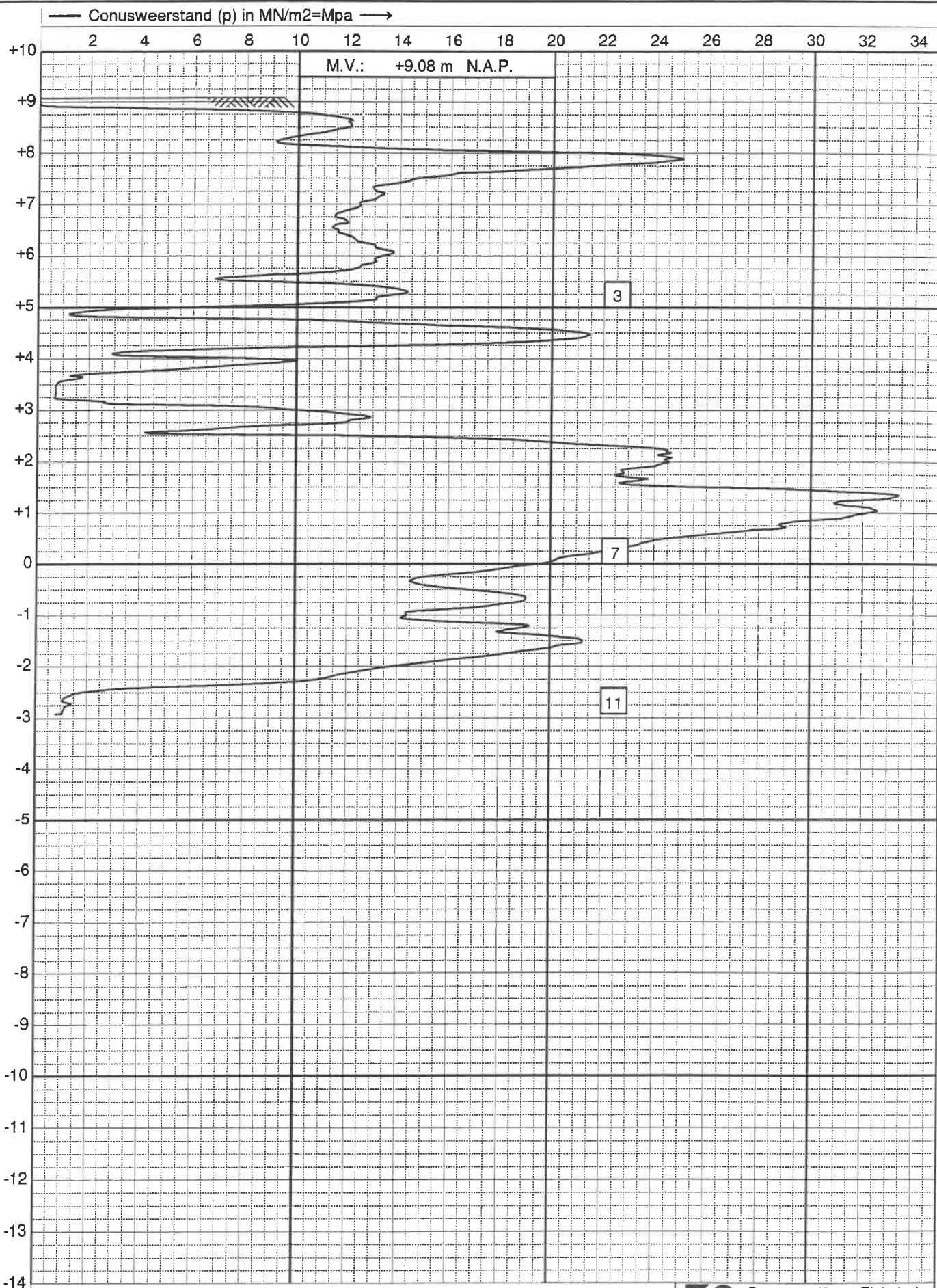
Datum : **03-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **11**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555

Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**

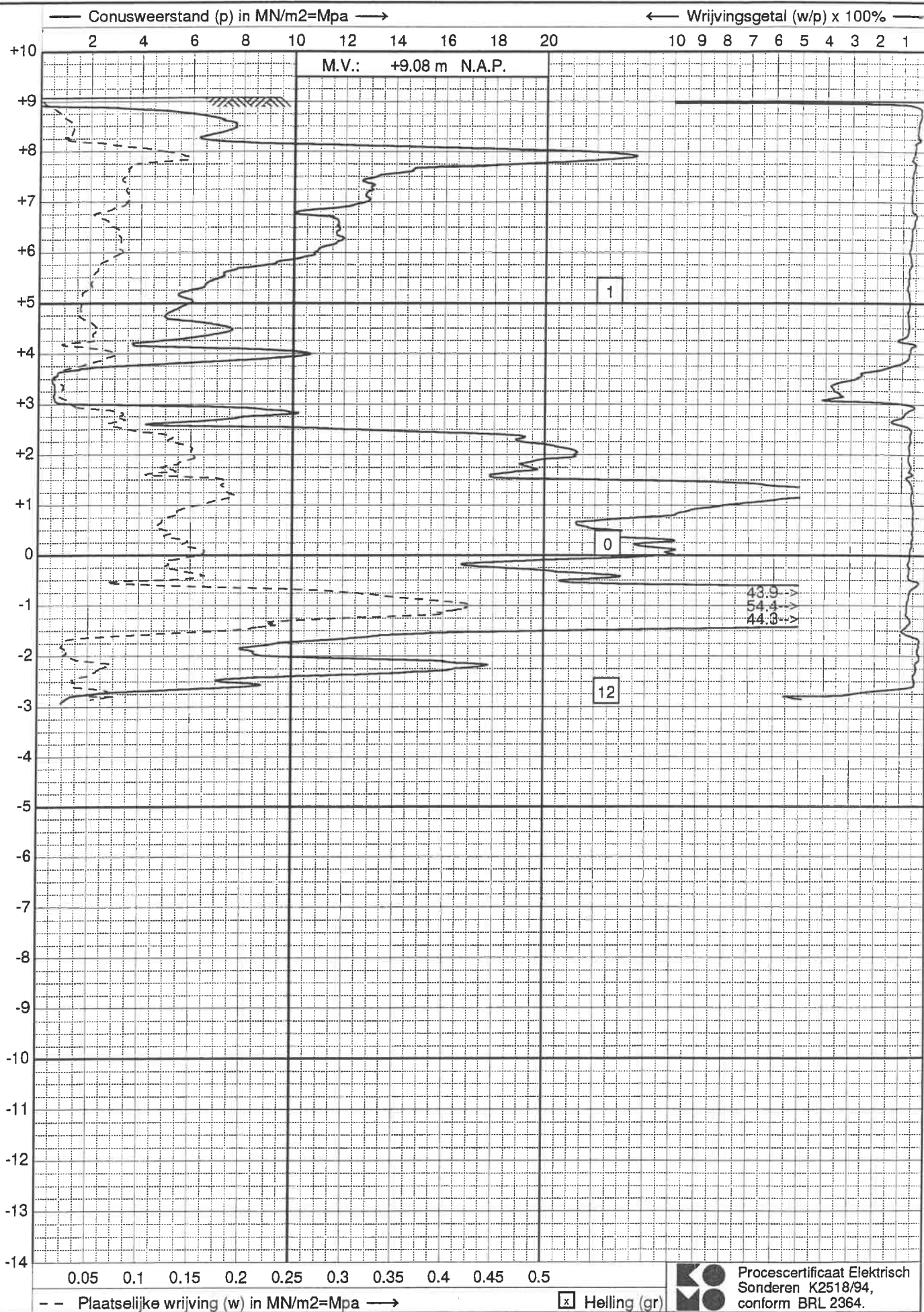
Datum : **03-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **12**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.

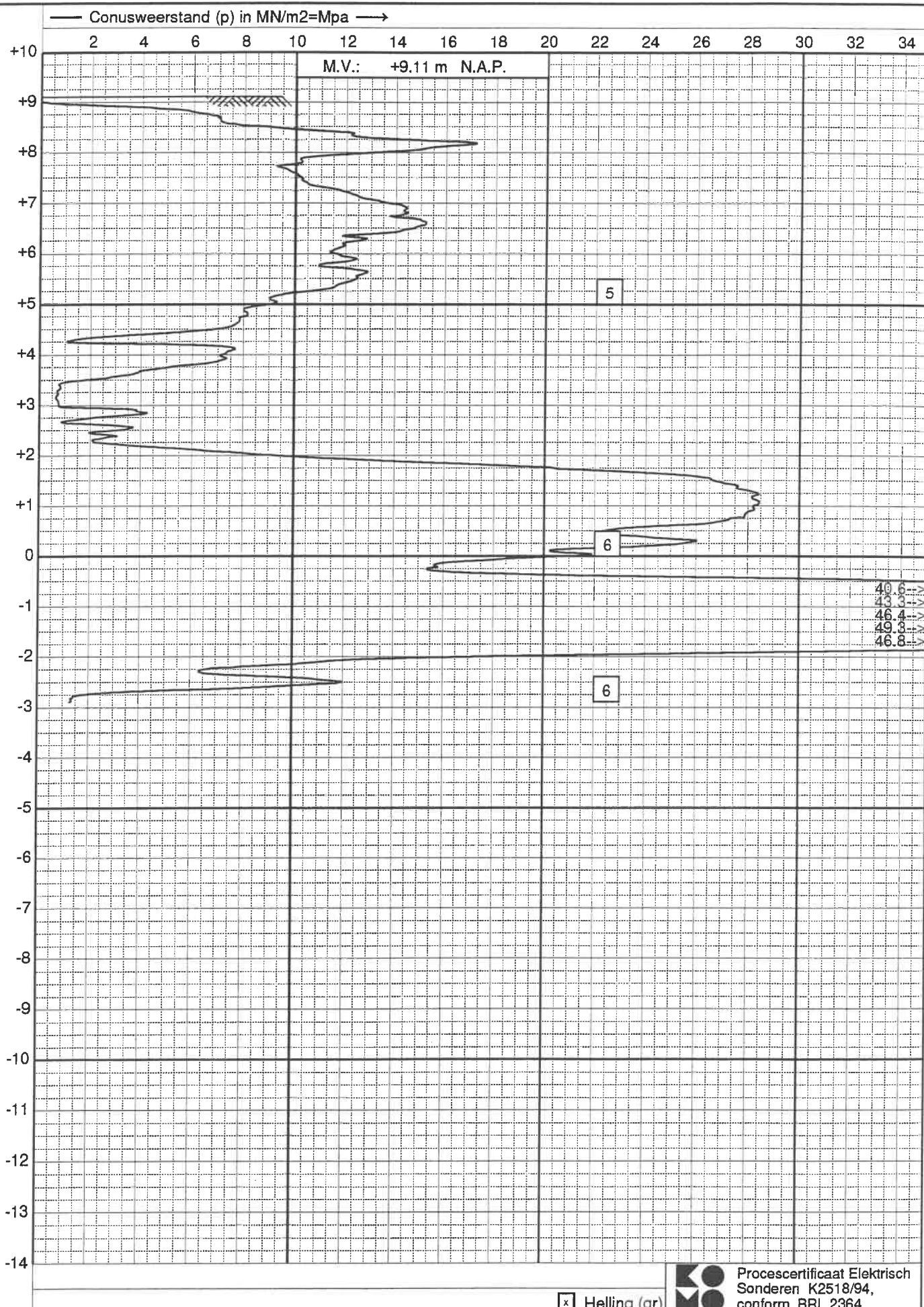
Datum : **04-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **13**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**

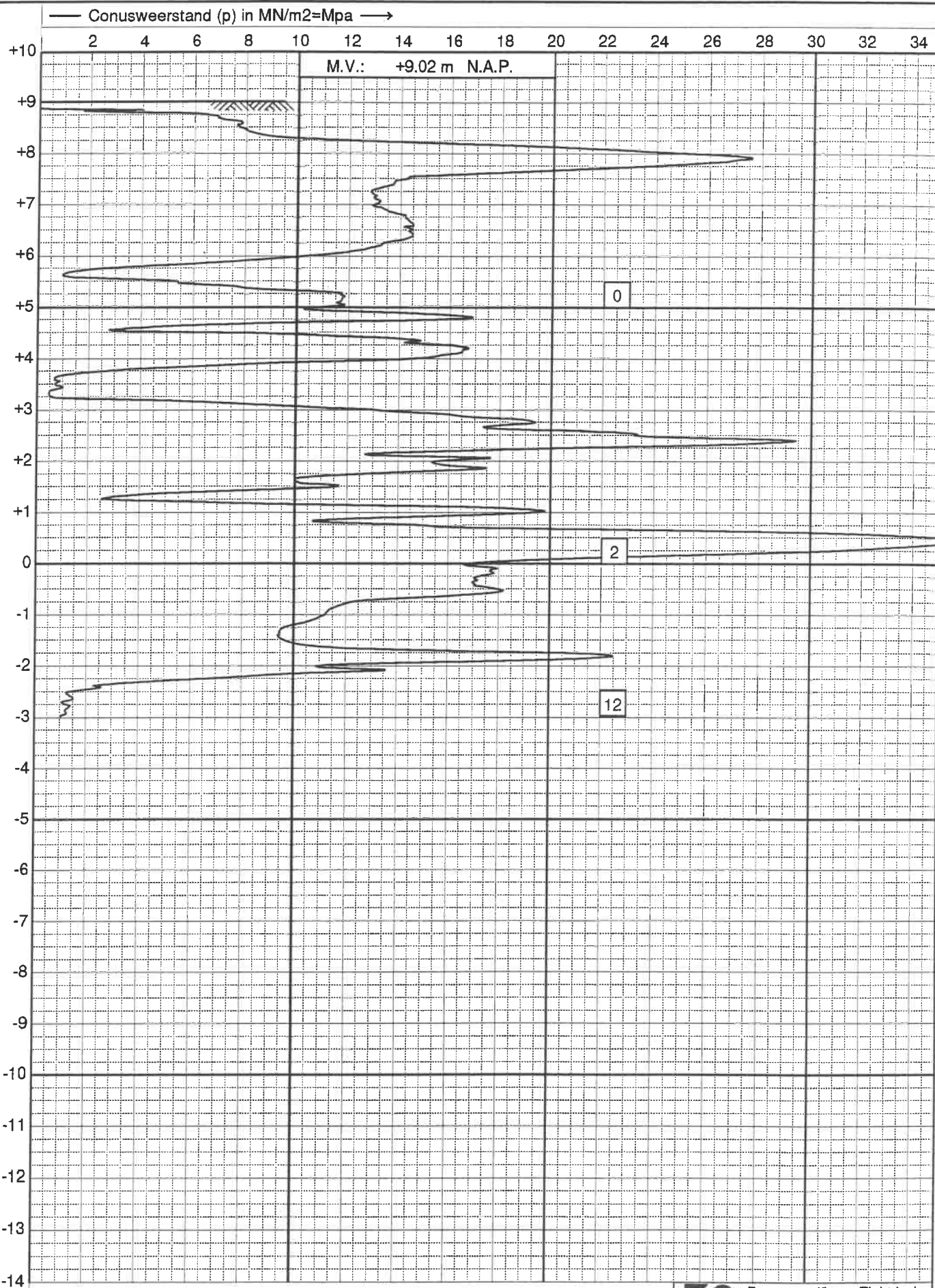
Datum : **04-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **14**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**

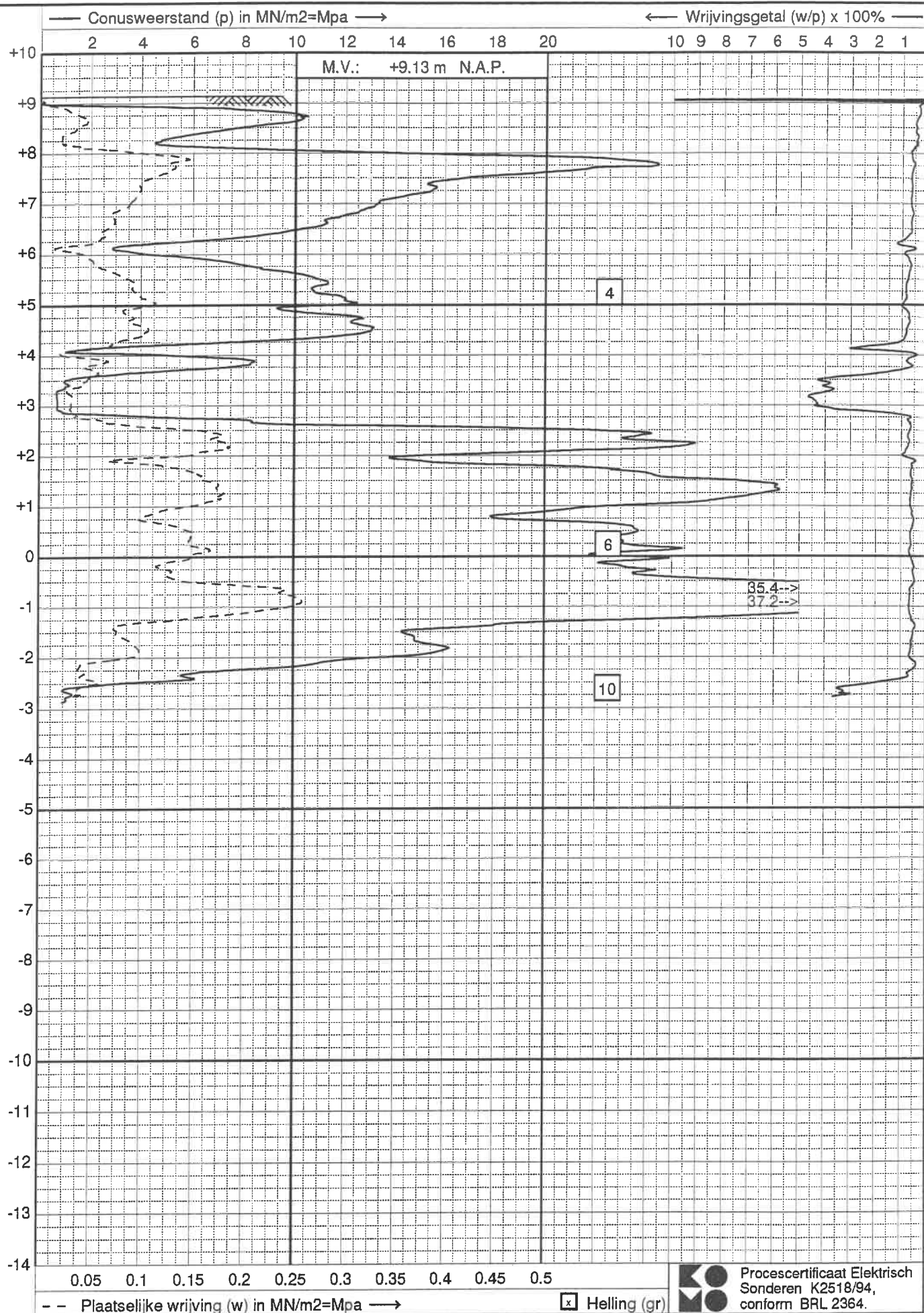
Datum : **03-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **15**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



GEOMET

Zwolle 038-4660555

Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.

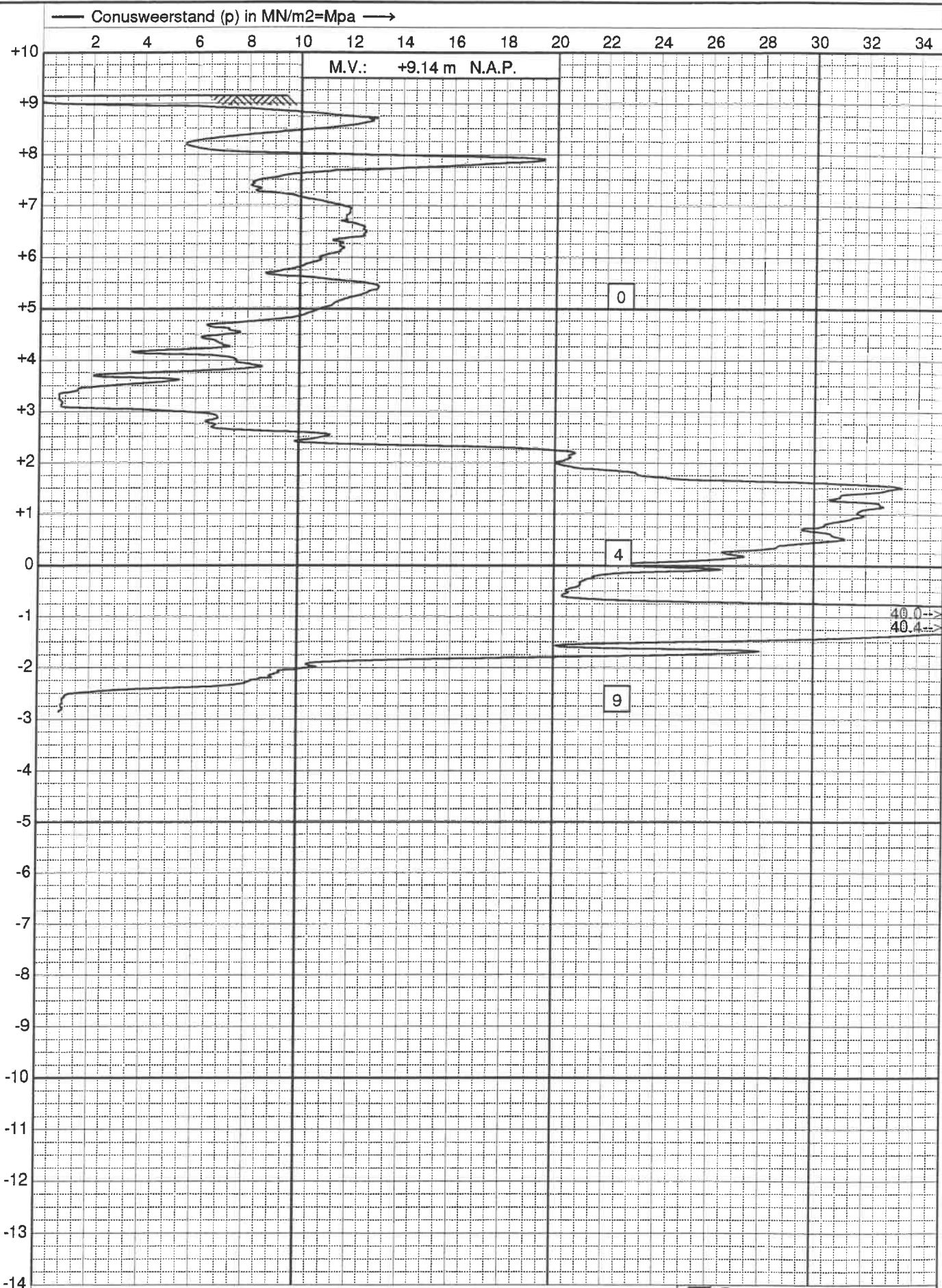
Datum : **03-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **16**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**
Locatie : **HARDENBERG**

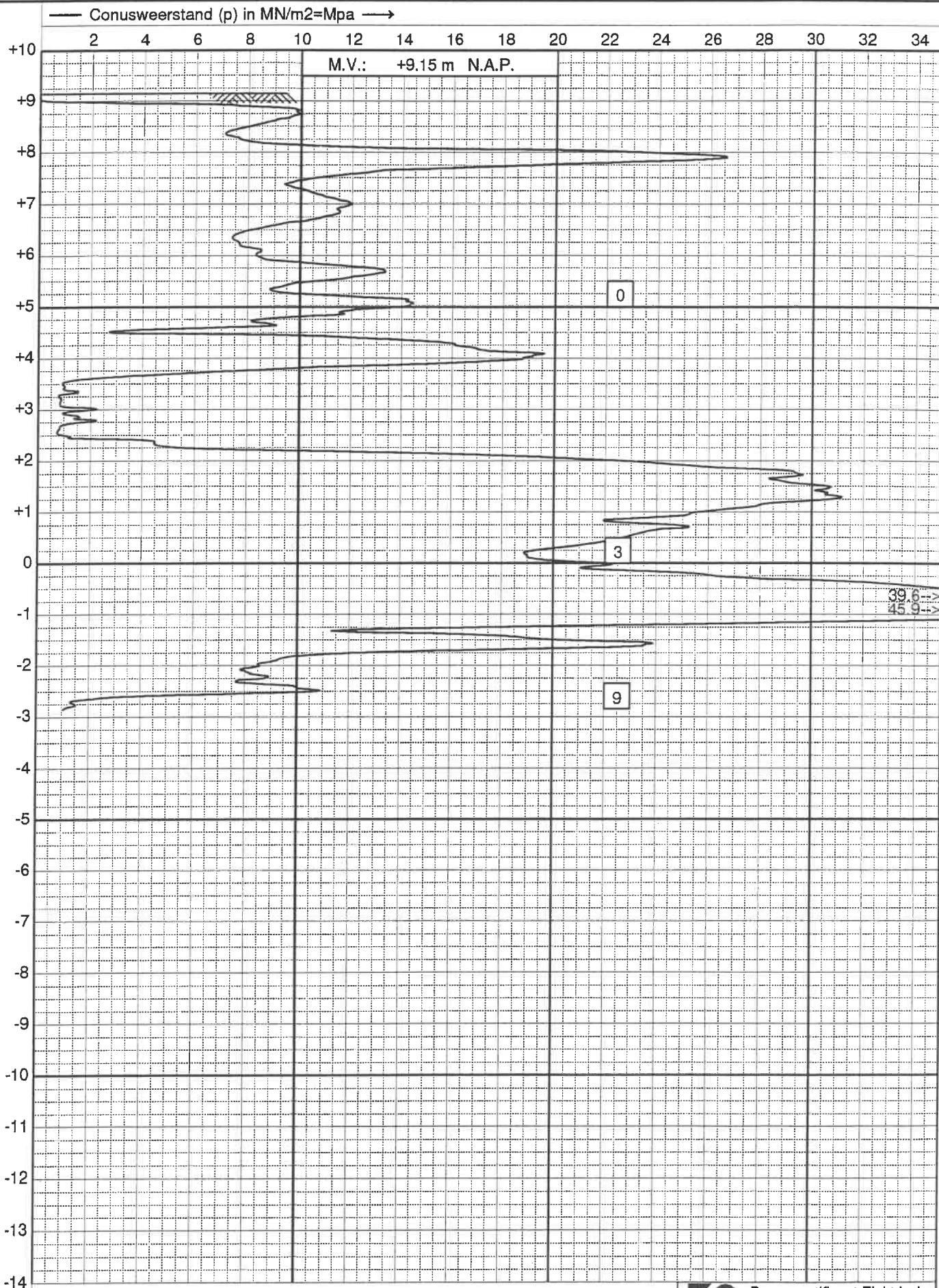
Datum : **03-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **17**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**

Locatie : **HARDENBERG**

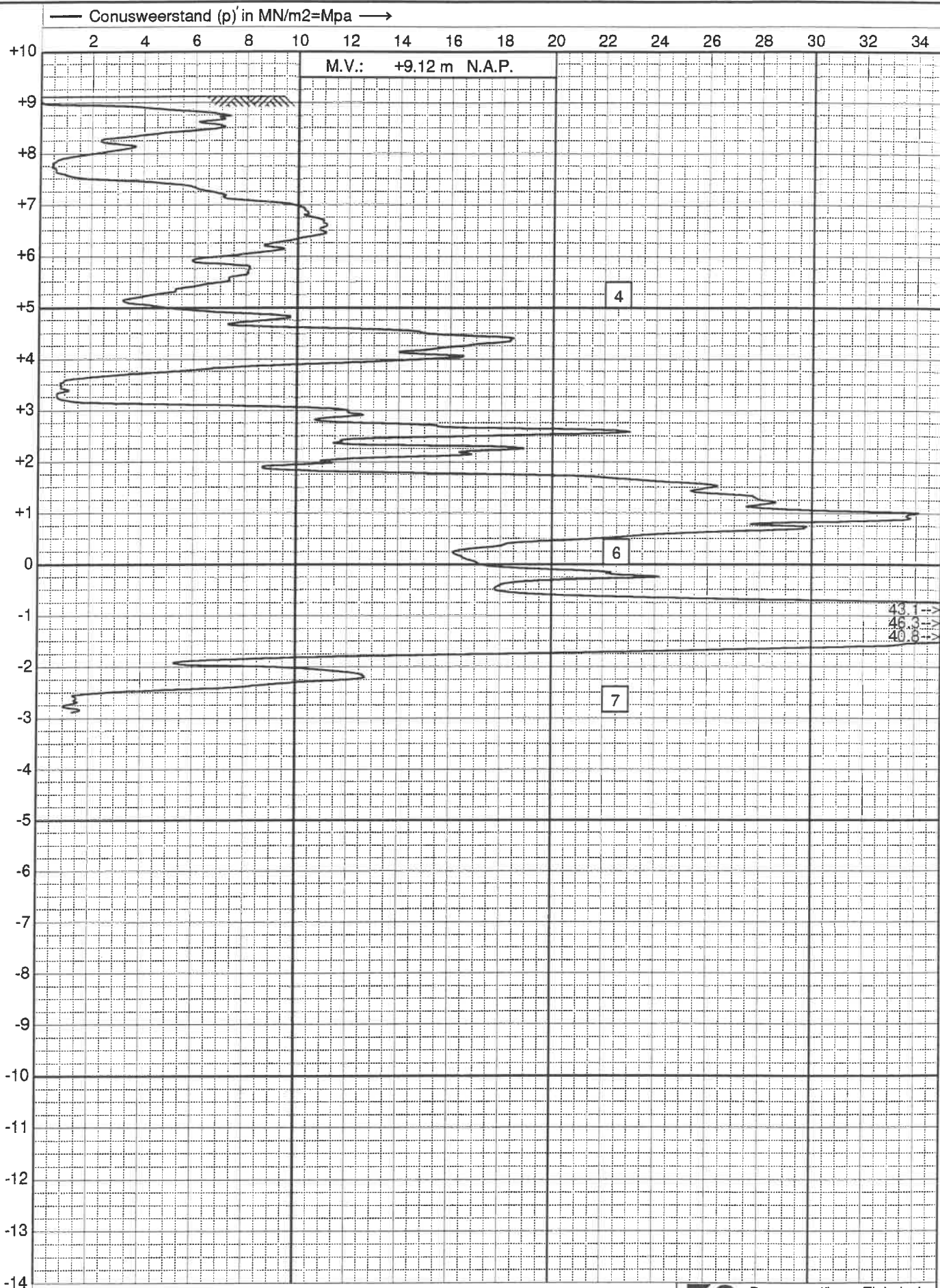
Datum : **03-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **18**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**
Locatie : **HARDENBERG**

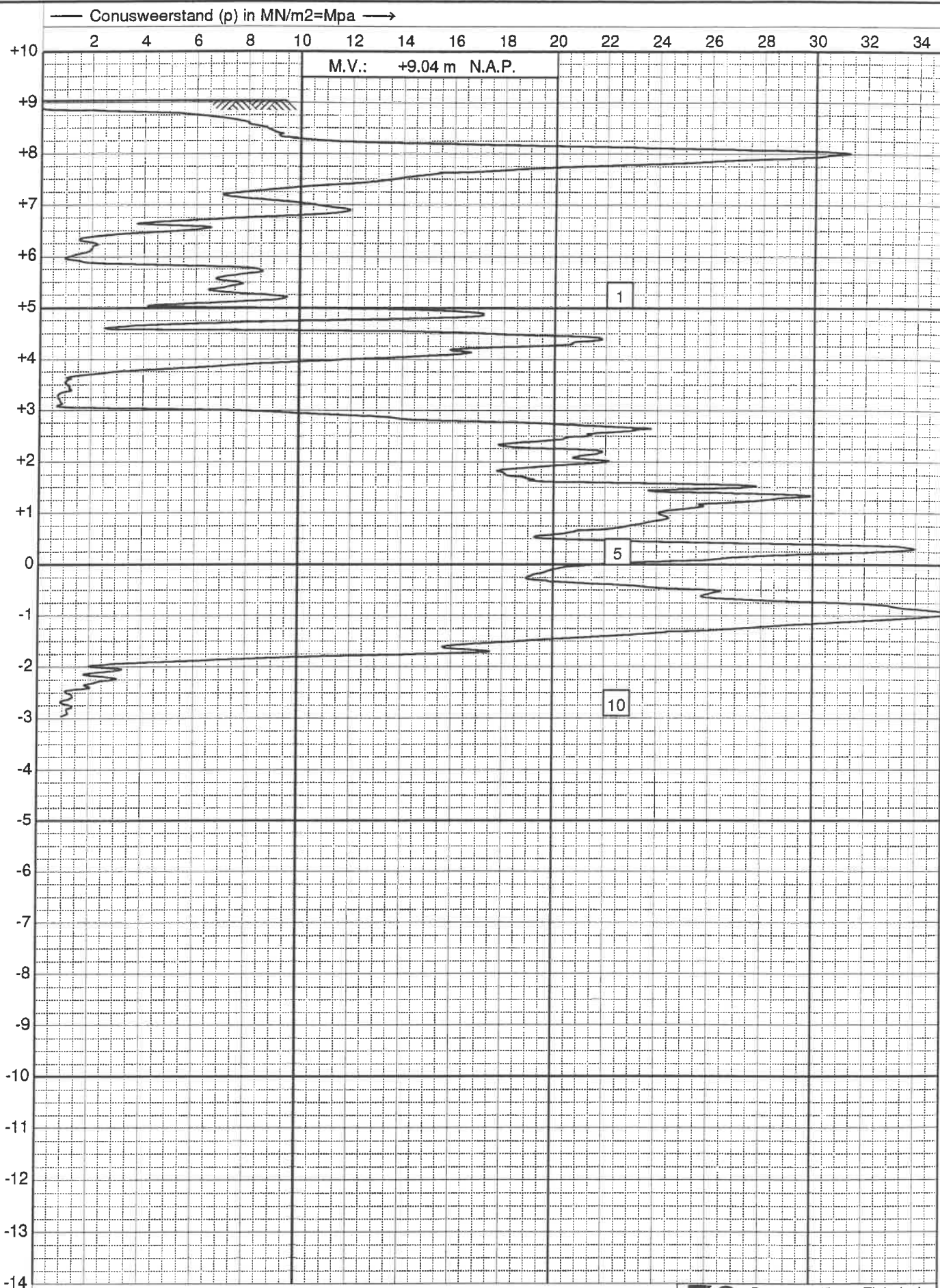
Datum : **03-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **19**

← Diepte in m t.o.v. N.A.P.



☒ Helling (gr)



Procescertificaat Elektrisch
Sonderen K2518/94,
conform BRL 2364.



GEOMET

Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch

Project : **SPUITGIETFABRIEK WAVIN**
Locatie : **HARDENBERG**

Datum : **03-04-1997**

Conus nr. : **S10-CFI.070**

Opdracht : **GA-02465**

Sond. nr. : **20**

A 03-04-1997 Handboring			Maaiveldhoogte: 9.03 t.o.v. NAP Grondwaterniveau: -1.09 t.o.v. MV			Coordinaten: t.p.v. sondering 10
NAP +9.0	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel
						Opmerkingen
						0.00m Verharding, (straatstenen). 0.10m Zand, matig fijn, bruingeel.
+8.0	-1.0					1.35m Zand, matig fijn, bruingrijs.
+7.0	-2.0					2.00m Einde boring.
-3.0						

B 03-04-1997 Handboring			Maaiveldhoogte: 9.11 t.o.v. NAP Grondwaterniveau: -1.30 t.o.v. MV			Coordinaten: t.p.v. sondering 11
NAP +9.0	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel
						Opmerkingen
						0.00m Verharding, (straatstenen). 0.10m Zand, matig fijn, bruingeel.
+8.0	-1.0					1.35m Zand, matig fijn, bruingrijs.
+7.0	-2.0					2.00m Einde boring.
-3.0						



GEOMET
Zwolle 038-4660555
Appingedam 0596-627128

Project: **Spuigietfabriek Wavin a/d Bruchterweg 88**
Locatie: **Hardenberg**

Rapportnr: **GA-02465**
Proj. datum: **03-04-1997**

Technosoft Liggers release 6.78a

20 nov 2023

Project.....: 20231211

Constructeur.: JN

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 10/11/2023

Bestand.....: I:\Gdv\2023\20231211 HARDENBERG Wavin, machinefundatie
Tegra600\Berekeningen\Bestaande betonvloer.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

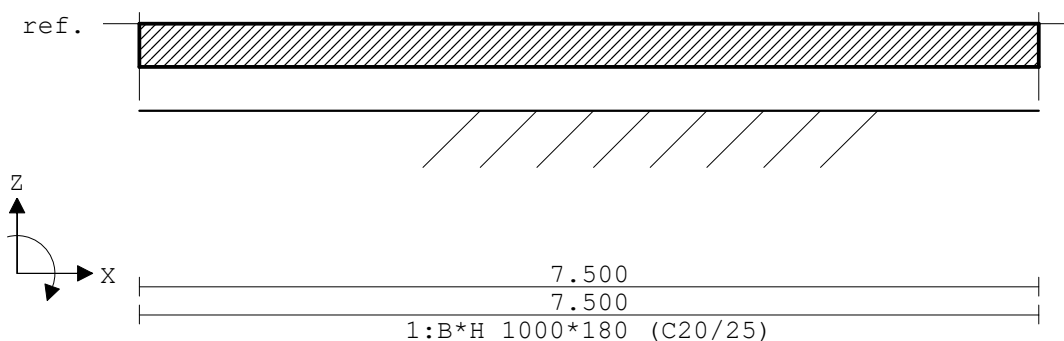
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)



GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.500	7.500

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

Project.....: 20231211

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*180	1:C20/25	1.8000e+05	4.8600e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	180	90.0	0:RH				

DOORSNEDEN

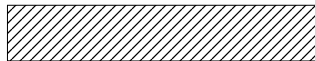
Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	7.500	7.500	1:B*H 1000*180	0.000	1:B*H 1000*180	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	7.500	7.500	1:Vast	10000	1000

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*180

**BELASTINGGEVALLEN**

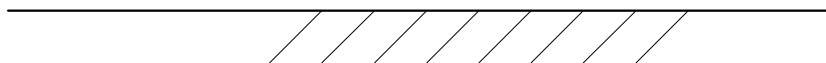
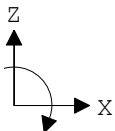
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

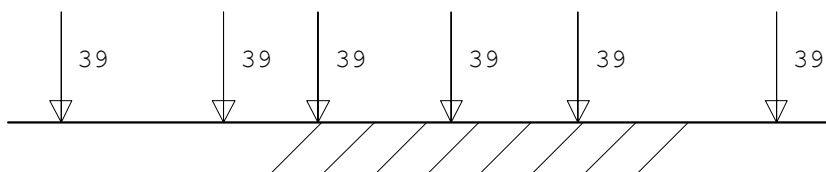
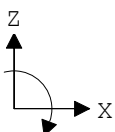
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 20231211

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-39.000			0.477	
2	8:Puntlast		-39.000			1.952	
3	8:Puntlast		-39.000			2.807	
4	8:Puntlast		-39.000			4.012	
5	8:Puntlast		-39.000			5.164	
6	8:Puntlast		-39.000			6.957	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

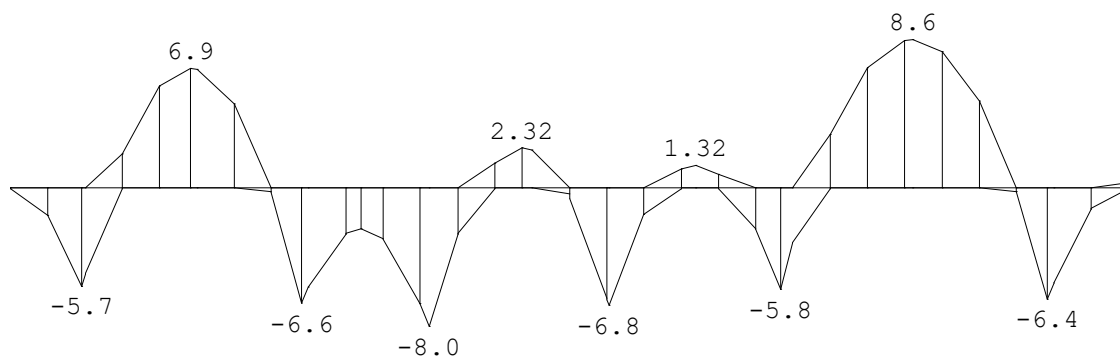
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

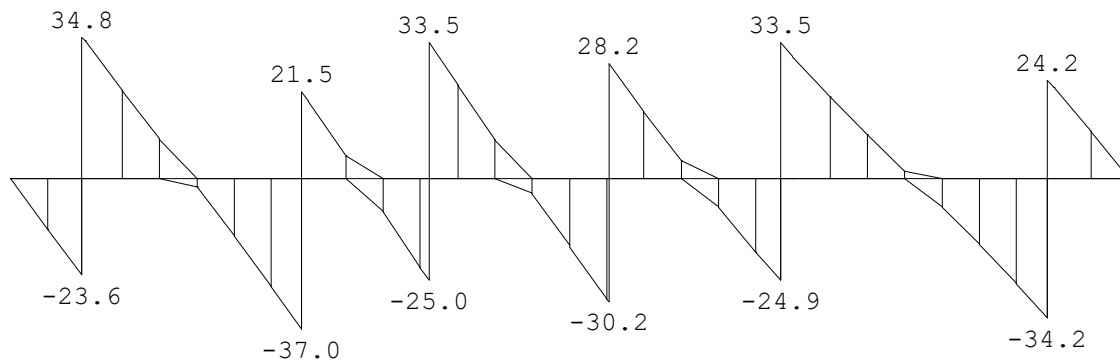
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 20231211

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	4.050	55.824	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.477			-23.65	0.00	-5.66	
1	0.477			0.00	34.85	-5.69	
1	0.500						0.00
1	0.750					0.00	
1	1.000		53.281	0.00			
1	0.999			0.00			
1	1.206						6.92
1	1.250				0.00		
1	1.499					0.00	
1	1.750						0.00
1	1.952			-37.00	0.00	-6.63	
1	1.952			0.00	21.50	-6.65	
1	2.249			0.00			
1	2.353					-2.32	
1	2.500				0.00		
1	2.750		61.219				
1	2.807			-25.00	0.00	-8.00	
1	2.807			0.00	33.50	-8.02	
1	2.999						0.00
1	3.249			0.00		-0.01	
1	3.431						2.32
1	3.500				0.00	0.00	
1	3.750	4.050	57.293	-16.48	0.00	-0.31	0.00
1	3.750	4.050	57.524	-16.87	0.00	-0.58	0.00
1	4.012			-30.26	0.00	-6.77	
1	4.012			0.00	28.24	-6.79	
1	4.250						0.00
1	4.500			0.00		0.00	
1	4.499			0.00			
1	4.597						1.32
1	4.750					0.00	
1	4.749					0.00	
1	4.750				0.00		
1	5.000						0.00
1	5.163			-24.92	0.00	-5.85	
1	5.164			-24.96	0.00		
1	5.164			0.00	33.54		

Project.....: 20231211

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	5.249						0.00
1	5.500					0.00	
1	5.999		41.268	0.00			
1	6.053						8.57
1	6.250				0.00		
1	6.499					0.00	
1	6.750						0.00
1	6.957			-34.25	0.00	-6.40	
1	6.957			0.00	24.25	-6.43	
1	7.249						0.00
1	7.500	4.050	51.958	0.00	0.31	0.00	0.32

TUSSENpunten Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	4.050	55.824	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.239	4.050	55.641	-11.87	0.00	-1.48	0.00
1	0.478	4.050	55.173	-23.67	0.00	-5.67	0.00
1	0.478	4.050	55.173	0.00	34.83	-5.67	0.00
1	0.738	4.050	54.104	0.00	22.17	-0.23	1.91
1	0.999	4.050	53.284	0.00	9.78	0.00	5.90
1	1.206	4.050	53.446	-1.71	1.70	0.00	6.92
1	1.500	4.050	54.821	-14.07	0.00	0.00	4.86
1	1.727	4.050	56.753	-25.34	0.00	-0.18	0.46
1	1.953	4.050	58.621	-37.02	0.00	-6.64	0.00
1	1.953	4.050	58.621	0.00	21.48	-6.64	0.00
1	2.249	4.050	60.255	0.00	5.65	-2.63	0.00
1	2.353	4.050	60.570	-3.31	3.29	-2.32	0.00
1	2.580	4.050	61.080	-12.49	0.00	-4.12	0.00
1	2.808	4.050	61.034	-25.03	0.00	-8.01	0.00
1	2.808	4.050	61.034	0.00	33.47	-8.01	0.00
1	3.000	4.050	60.420	0.00	22.96	-2.60	0.00
1	3.249	4.050	59.137	0.00	9.59	-0.01	1.45
1	3.431	4.050	58.345	-2.60	2.63	0.00	2.32
1	3.500	4.050	58.046	-3.59	0.00	0.00	2.20
1	3.750	4.050	57.293	-16.48	0.00	-0.31	0.00
1	3.750	4.050	57.524	-16.87	0.00	-0.58	0.00
1	4.013	4.050	56.513	-30.28	0.00	-6.78	0.00
1	4.013	4.050	56.513	0.00	28.22	-6.78	0.00
1	4.256	4.050	54.843	0.00	16.16	-1.46	0.03
1	4.499	4.050	52.888	0.00	4.54	-0.01	1.10
1	4.597	4.050	52.160	-2.70	2.75	0.00	1.32
1	4.750	4.050	51.017	-6.97	0.00	0.00	0.79
1	4.957	4.050	49.553	-16.10	0.00	-1.94	0.14
1	5.164	4.050	47.810	-24.96	0.00	-5.87	0.00
1	5.164	4.050	47.810	0.00	33.54	-5.87	0.00
1	5.250	4.050	47.056	0.00	29.97	-3.14	0.00
1	5.625	4.050	43.334	0.00	15.43	0.00	5.02
1	5.999	4.050	41.268	0.00	1.91	0.00	8.51
1	6.053	4.050	41.358	-1.48	1.47	0.00	8.57
1	6.277	4.050	41.895	-7.92	0.00	0.00	7.58

Project.....: 20231211

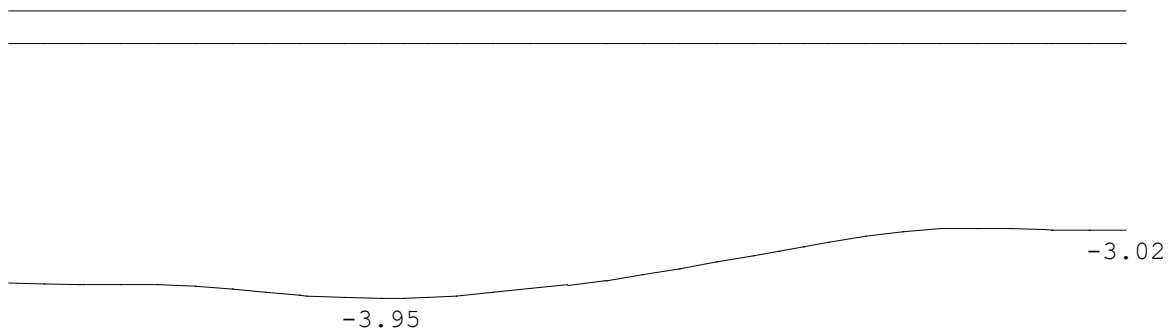
TUSSENpunten Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	6.500	4.050	43.474	-16.05	0.00	0.00	5.02
1	6.729	4.050	45.852	-24.91	0.00	-0.17	0.42
1	6.958	4.050	48.176	-34.27	0.00	-6.42	0.00
1	6.958	4.050	48.176	0.00	24.23	-6.42	0.00
1	7.250	4.050	50.400	0.00	11.59	-1.17	0.00
1	7.500	4.050	51.958	0.00	0.31	0.00	0.32

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.477			-15.77	0.00	-3.77	0.00
1	0.477			0.00	23.23	-3.79	0.00
1	0.724					0.00	
1	0.970			0.00			
1	0.969			0.00			
1	1.216				0.00		4.61
1	1.706					0.00	
1	1.952			-24.67	0.00	-4.42	0.00
1	1.952			0.00	14.34	-4.43	0.00
1	2.167			0.00			
1	2.381				0.00	-1.56	
1	2.807			-16.67	0.00	-5.33	
1	2.807			0.00	22.33	-5.35	
1	3.042						0.00
1	3.044						0.00
1	3.278			0.00		-0.00	
1	3.514				0.00	0.00	1.43
1	3.750			-10.99	0.00	-0.21	0.00
1	3.750			-11.24	0.00	-0.39	0.00
1	4.012			-20.17	0.00	-4.51	
1	4.012			0.00	18.83	-4.53	
1	4.243						0.00

Project.....: 20231211

VELDWAARDEN Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	4.473			0.00		0.00	
1	4.472			0.00			
1	4.704				0.00	0.00	0.71
1	4.934						0.00
1	5.163				0.00		0.00
1	5.164			-16.64	0.00	-3.91	
1	5.164			0.00	22.36	-3.91	
1	5.388					0.00	
1	5.836			0.00			
1	6.061				0.00		5.71
1	6.733					0.00	
1	6.957			-22.83	0.00	-4.27	0.00
1	6.957			0.00	16.17	-4.29	0.00
1	7.318						0.00
1	7.500			0.00	0.21	0.00	0.21

VELDWAARDEN Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	4.500	37.387				
1	0.477						
1	1.952						
1	2.500		39.482				
1	2.807						
1	3.750	4.500	37.614				
1	3.750	4.500	37.693				
1	4.012						
1	5.164						
1	6.500		29.874				
1	6.957						
1	7.500	4.500	30.168				

TUSSENpunten Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.239			-7.91	0.00	-0.95	0.00
1	0.478			-15.78	0.00	-3.78	0.00
1	0.478			0.00	23.22	-3.78	0.00
1	0.723			0.00	15.26	-0.01	0.94
1	0.969			0.00	7.47	0.00	3.72
1	1.216			-0.29	0.00	0.00	4.61
1	1.461			-8.13	0.00	0.00	3.58
1	1.707			-16.23	0.00	0.00	0.59
1	1.953			-24.68	0.00	-4.43	0.00
1	1.953			0.00	14.32	-4.43	0.00
1	2.167			0.00	6.73	-2.18	0.00
1	2.381			-1.01	0.00	-1.56	0.00
1	2.594			-8.83	0.00	-2.61	0.00
1	2.808			-16.69	0.00	-5.34	0.00
1	2.808			0.00	22.31	-5.34	0.00

Project.....: 20231211

TUSSENpunten Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	3.043			0.00	13.73	-1.10	0.00
1	3.278			0.00	5.37	-0.00	1.14
1	3.514			-2.89	0.00	0.00	1.43
1	3.750			-10.99	0.00	-0.21	0.00
1	3.750			-11.24	0.00	-0.39	0.00
1	4.013			-20.19	0.00	-4.52	0.00
1	4.013			0.00	18.81	-4.52	0.00
1	4.243			0.00	11.20	-1.08	0.00
1	4.472			0.00	3.86	-0.00	0.64
1	4.704			-3.25	0.00	0.00	0.71
1	4.934			-10.08	0.00	-0.83	0.00
1	5.164			-16.64	0.00	-3.91	0.00
1	5.164			0.00	22.36	-3.91	0.00
1	5.500			0.00	13.42	0.00	1.91
1	5.836			0.00	5.12	0.00	5.15
1	6.061			-0.18	0.00	0.00	5.71
1	6.397			-8.21	0.00	0.00	4.16
1	6.734			-16.71	0.00	0.00	0.15
1	6.958			-22.85	0.00	-4.28	0.00
1	6.958			0.00	16.15	-4.28	0.00
1	7.319			0.00	5.66	-0.32	0.00
1	7.500			0.00	0.21	0.00	0.21

TUSSENpunten Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	4.500	37.387				
1	0.239	4.500	37.519				
1	0.478	4.500	37.610				
1	0.738	4.500	37.614				
1	0.999	4.500	37.662				
1	1.250	4.500	37.863				
1	1.500	4.500	38.234				
1	1.727	4.500	38.662				
1	1.953	4.500	39.066				
1	2.249	4.500	39.378				
1	2.529	4.500	39.480				
1	2.808	4.500	39.377				
1	3.029	4.500	39.072				
1	3.249	4.500	38.666				
1	3.500	4.500	38.152				
1	3.750	4.500	37.614				
1	3.750	4.500	37.693				
1	4.013	4.500	37.043				
1	4.256	4.500	36.268				
1	4.499	4.500	35.414				
1	4.750	4.500	34.533				
1	4.957	4.500	33.813				
1	5.164	4.500	33.069				
1	5.442	4.500	31.990				

Project.....: 20231211

TUSSENpunten Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	5.721	4.500	31.015				
1	5.999	4.500	30.298				
1	6.364	4.500	29.918				
1	6.729	4.500	29.956				
1	6.958	4.500	30.074				
1	7.000	4.500	30.089				
1	7.250	4.500	30.128				
1	7.500	4.500	30.168				

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*180

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 180 zwaartepunt tov onderkant : 90
 Fictieve dikte : 152.5

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Betondekking

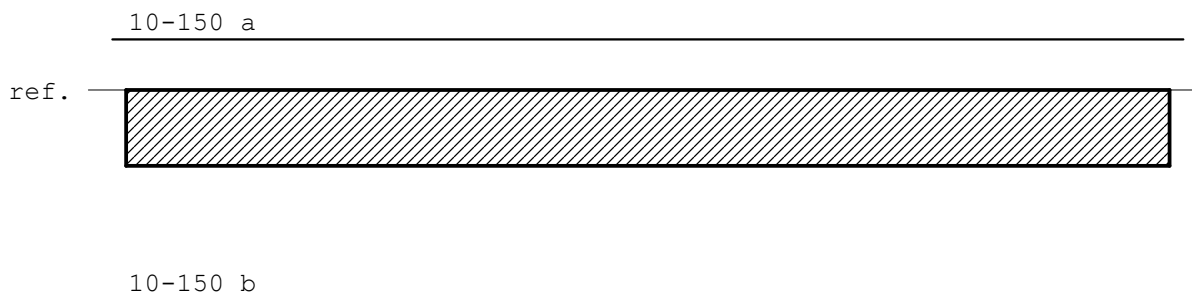
	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Hoofdwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	25	25
Toegepaste dekking	25	25
Beugel / Verdeelwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	25	25
Toegepaste dekking	35	35

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening	10-150	10-150
Hoofdwapening laag	1	1
Diameter verdeelwapening	6.0	6.0

Hoofdwapening Fysisch lineair

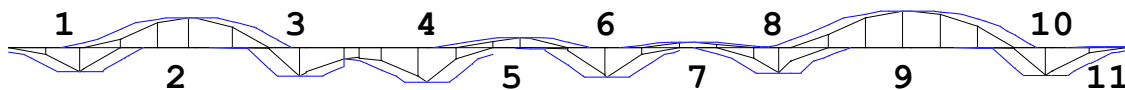
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 20231211

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	478	-5.67	-33.59	117 Ond	160*	524	10-150	54
2	1206	6.92	33.59	117 Bov	160*	524	10-150	54
3	1953	-6.64	-33.59	117 Ond	160*	524	10-150	54
4	2808	-8.01	-33.59	117 Ond	160*	524	10-150	54
5	3431	2.32	33.59	117 Bov	160*	524	10-150	54
6	4013	-6.78	-33.59	117 Ond	160*	524	10-150	54
7	4597	1.32	33.59	117 Bov	160*	524	10-150	54
8	5164	-5.87	-33.59	117 Ond	160*	524	10-150	54
9	6053	8.57	33.59	117 Bov	161*	524	10-150	1
10	6958	-6.42	-33.59	117 Ond	160*	524	10-150	54
11	7500	0.32	33.59	117 Bov	160*	524	10-150	54

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. Zijde [mm]	M _{E,freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	1206 Bov	4.15	248	0.169	0.042	1.00	0.300	0.14	
1	3431 Bov	1.39	248	0.057	0.014	1.00	0.300	0.05	
1	4597 Bov	0.79	248	0.032	0.008	1.00	0.300	0.03	
1	6053 Bov	5.14	248	0.210	0.052	1.00	0.300	0.17	
1	368 Ond	-3.40	248	0.139	0.034	1.00	0.300	0.11	
1	478 Ond	-3.40	248	0.139	0.034	1.00	0.300	0.11	
1	1953 Ond	-3.99	248	0.163	0.040	1.00	0.300	0.13	
1	2808 Ond	-4.81	248	0.196	0.049	1.00	0.300	0.16	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	10-150	-100	7600	7700	100	100
b	Onder	10-150	-100	7600	7700	100	100

Project.....: 20231211

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

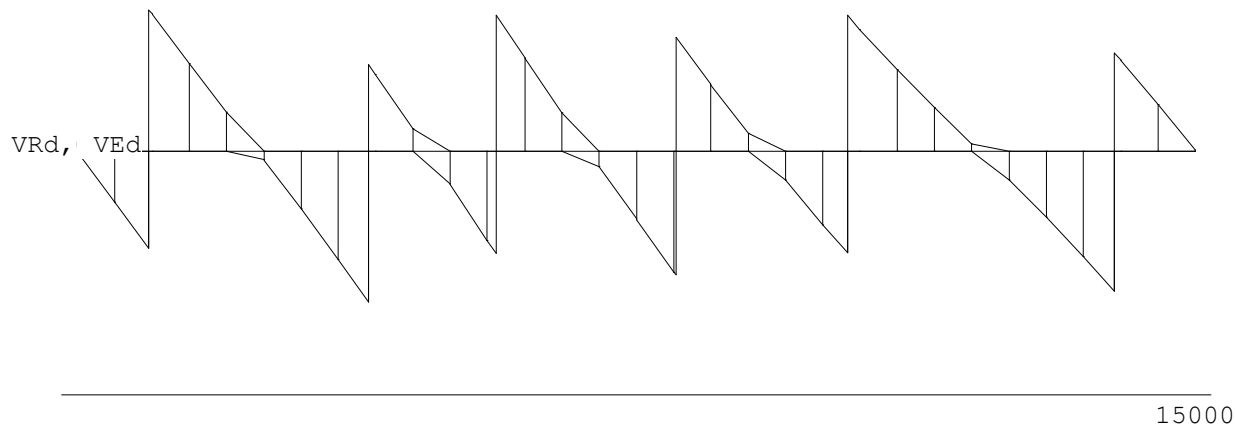
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd} ;begin [mm]	L _{bd} ;eind [mm]
------	-----	----------	---------------	-------------	----------------	--------------------------------	-------------------------------

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



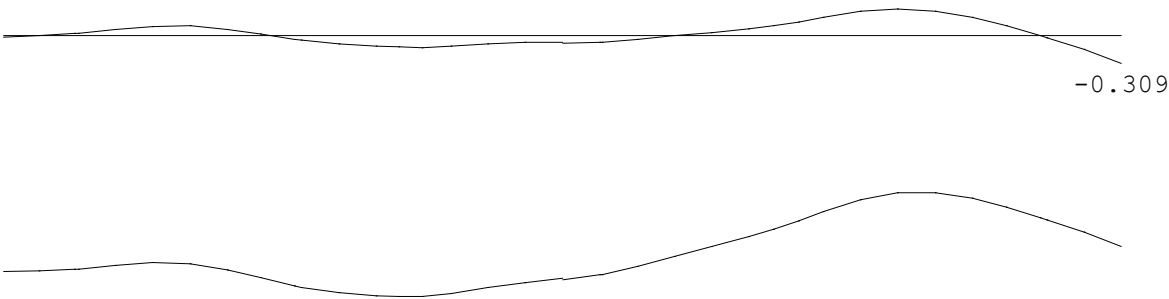
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

-0.450 -0.450 -0.450 -0.450 -0.450 -0.450 -0.450 -0.450 -0.450 -0.450 -0.450

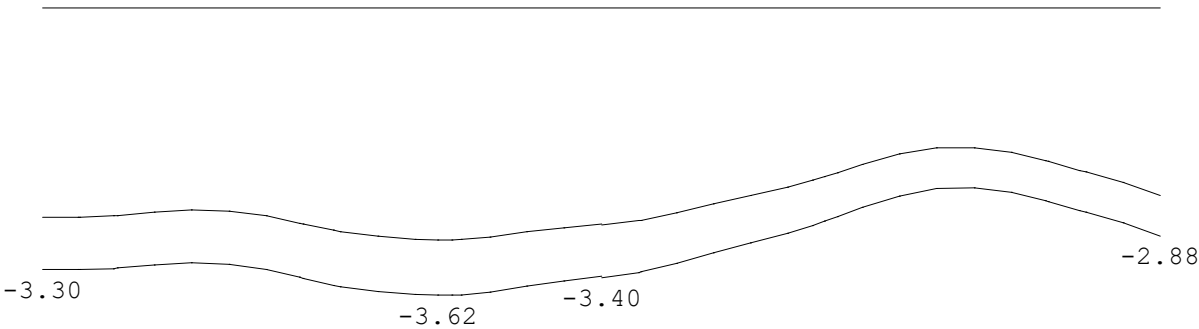
DOORBUIGINGEN w2 [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

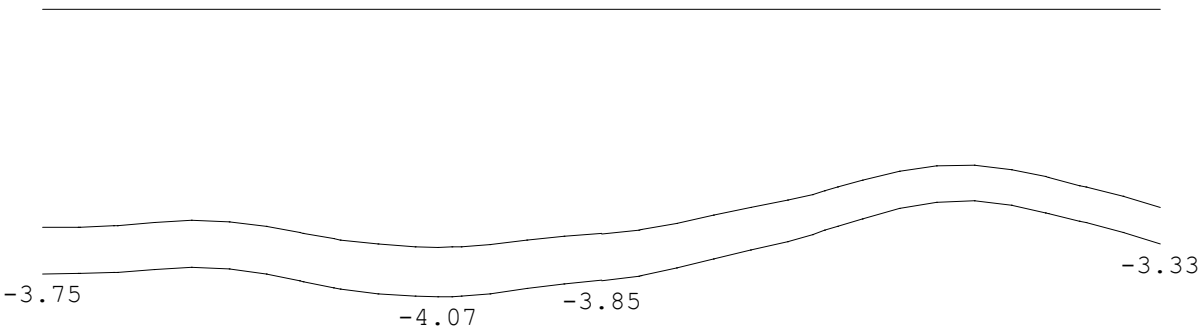


Project.....: 20231211

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



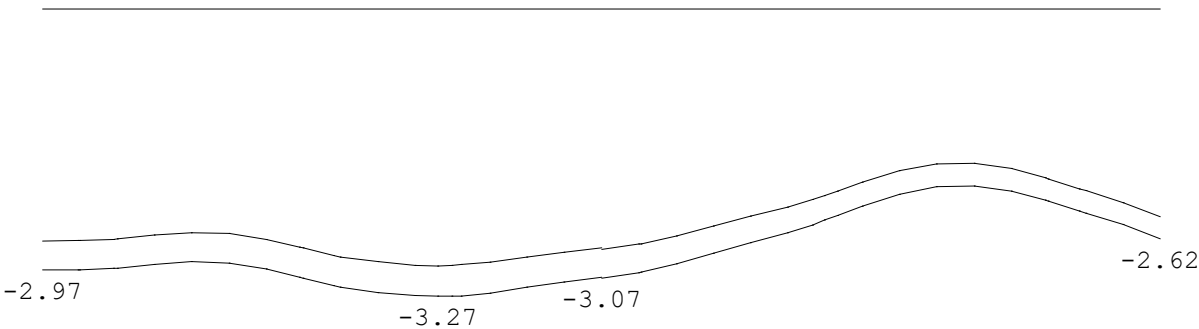
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

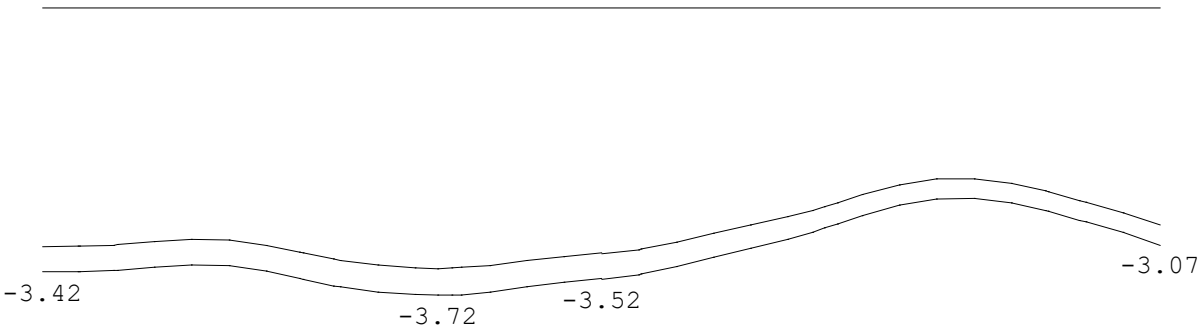
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: 20231211

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



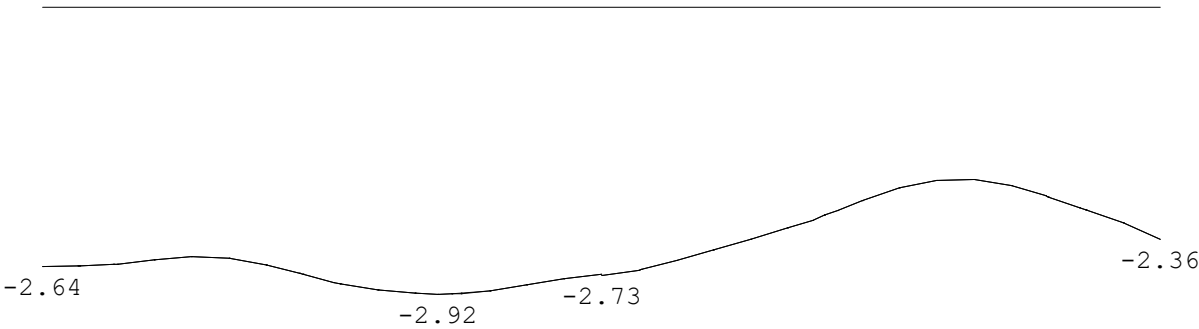
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

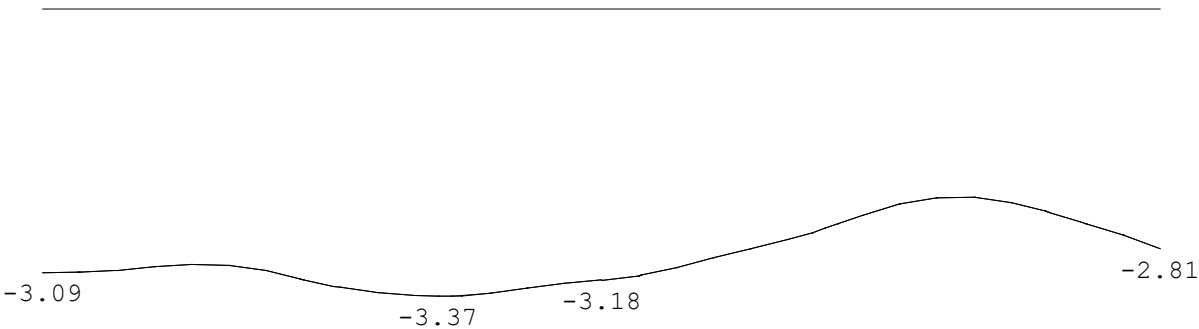
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999



EC2.3 - Ponsberekening

NEN-EN 1992-1-1 H6.4

Belastingseffecten							
V _{Ed}	47,4	kN	ν _{Ed,dag}	0,545	N/mm ²		
M _{Ed,x}	0	kNm	ν _{Ed,2d}	0,135	N/mm ²		
M _{Ed,y}	0	kNm	β	1,000			
Vloergegevens			Berekende spanningen			Materialen	
h _{vloer}	180	mm	f _{cd}	13,33	N/mm ²	Betonkl.	C20/25
c _{vloer}	25	mm	f _{ywd,eff}	286	N/mm ²	Staalkl.	B500A
ø _{hw,x}	10	mm	θ	26,6	°	k	2,00
hoh	150	mm	α	90	°	C _{rd,c}	0,12
ρ _{l,x}	0,0036		ν _{Rd,c}	0,464	N/mm ²		
ø _{hw,y}	10	mm	ν	0,55	N/mm ²		
hoh	150	mm	ν _{Rd,max}	3,680	N/mm ²		
ρ _{l,y}	0,0036		ν _{Rd,cs}	0,000	N/mm ²		
ρ _l	0,0036		ν _{Rd,s}	0,000	N/mm ²		
d _{eff}	145	mm					
Ponsgeometrie binnen u ₁			Ponswapening binnen u ₁				
u ₀	600	mm	A _{sw,req}	0	mm ² /perif.	13 ø 8 Geen wap benodigd	
u ₁	2422	mm	A _{sw,req}	0	mm ² /staaf		
s _{r,max}	100	mm	A _{sw,prov}	0	mm ² /perif.		
s _{r,prov}	100	mm	A _{sw,prov}	0	mm ² /staaf		
s _{t,max} < u ₁	200	mm		0			
n _{min} < u ₁	13	snedes					
s _{t,prov} < u ₁	200	mm					
n _{prov} < u ₁	13	snedes					
Ponsgeometrie buiten u ₁			Ponswapening buiten u ₁				
u _{out}	705	mm	A _{sw,req}	0	mm ² /perif.	0 ø 8 Geen wap benodigd	
u _{out} - 1,5d	-661	mm	A _{sw,req}	0	mm ² /staaf		
s _{t,max} > u ₁	275	mm	A _{sw,prov}	0	mm ² /perif.		
n _{min} > u ₁	9	snedes	A _{sw,prov}	0	mm ² /staaf		
s _{t,prov} > u ₁	400	mm		-4			
n _{prov} > u ₁	7	snedes					

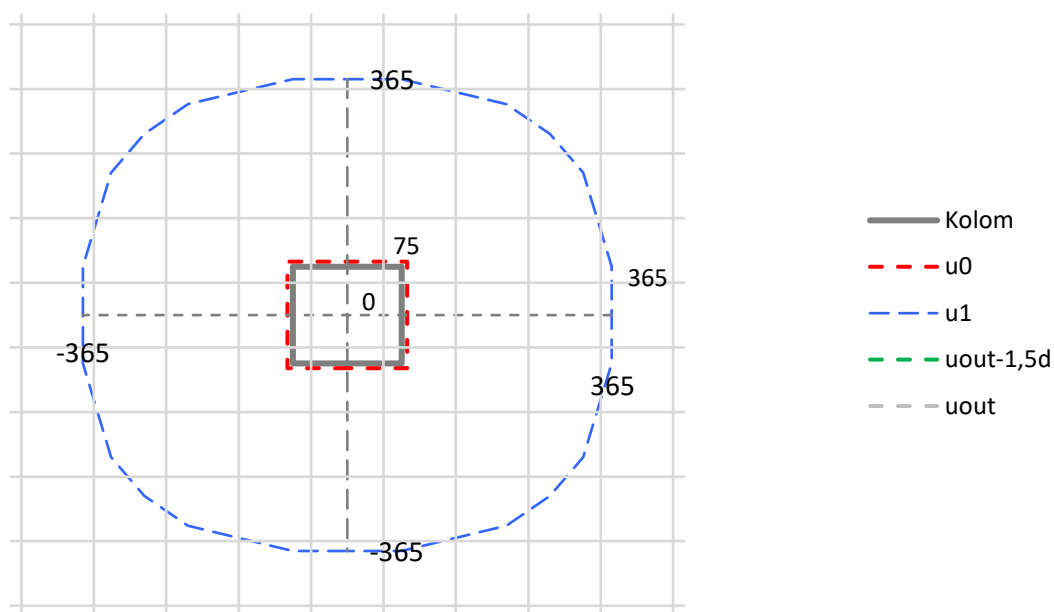
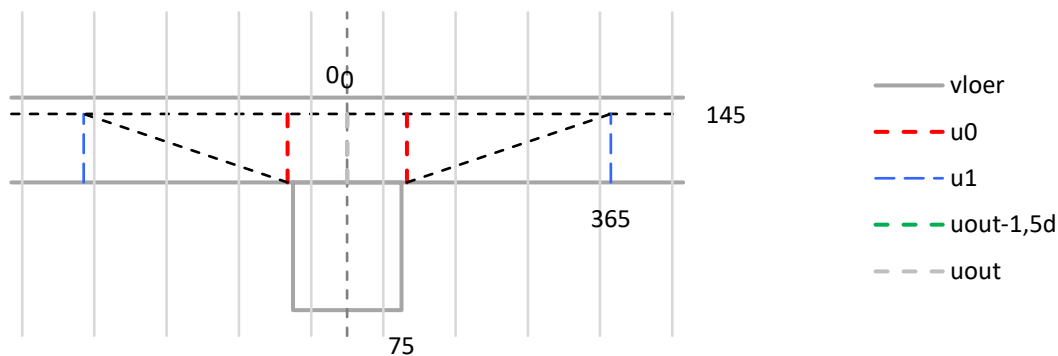


Bepaling van de ponsperiferieën en de factor β

NEN-EN 1992-1-1 H6.4.3

Type kolom	Rechthoekig	c_x	150	mm
Positie	Midden	c_y	150	mm

V _{Ed}	47,4	kN	β	1,000			
M _{Ed,x}	0	kNm	M _{Ed,y}	0	kNm		
e _x	0	mm	e _y	0	mm		
b _x	730	mm	b _y	730	mm		
u ₀	600	mm			s _{r,prov}	100	
u ₁	2422	mm	x ₁	290	mm	s _{t,prov} < u ₁	200
u _{out - 1,5d}	-661	mm	x _{out}	17	mm	s _{t,prov} > u ₁	400
u _{out}	705	mm	x _{out - 1,5d}	-201	mm		



Technosoft Liggers release 6.78a

20 nov 2023

Project.....: 20231211

Constructeur.: JN

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 10/11/2023

Bestand.....: I:\Gdv\2023\20231211 HARDENBERG Wavin, machinefundatie
 Tegra600\Berekeningen\Betonblok machinefundatie -
 langsrichting.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 60%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

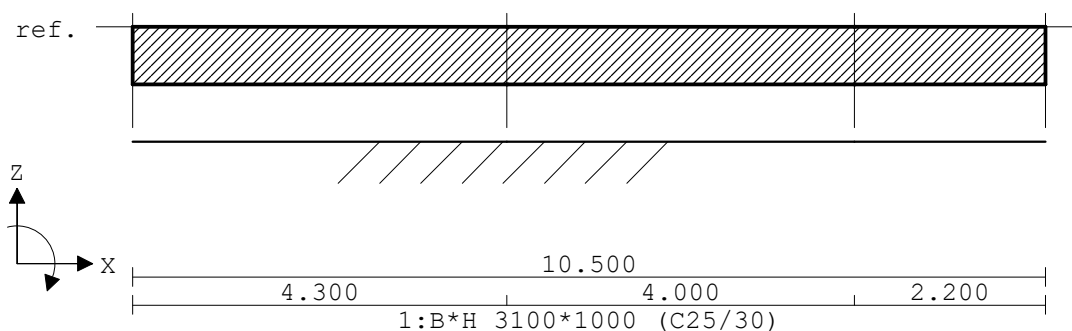
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	10.500	10.500

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-05
2	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C25/30	N	2.77
2	C20/25	N	3.01

Project.....: 20231211

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 3100*1000	1:C25/30	3.1000e+06	2.5833e+11	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	3100	1000	500.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	4.300	4.300	1:B*H 3100*1000	0.000	1:B*H 3100*1000	0.000
2	4.300	8.300	4.000	1:B*H 3100*1000	0.000	1:B*H 3100*1000	0.000
3	8.300	10.500	2.200	1:B*H 3100*1000	0.000	1:B*H 3100*1000	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	4.300	4.300	1:Vast	25000	3100
2	4.300	8.300	4.000	1:Vast	30000	3100
3	8.300	10.500	2.200	1:Vast	25000	3100

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 3100*1000



BELASTINGGEVALLEN

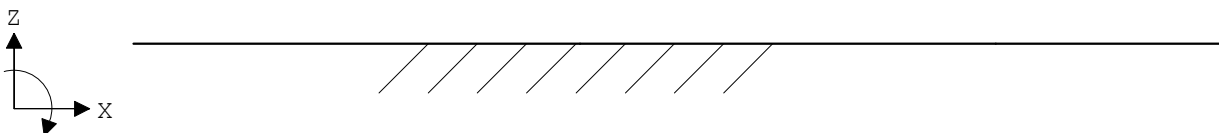
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q k)

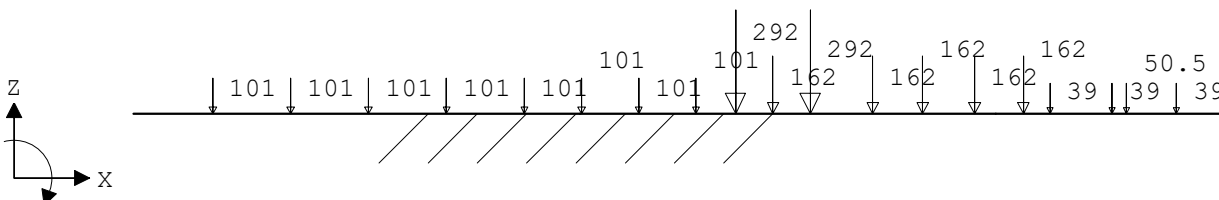
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 20231211

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-101.000			0.770	
2	8:Puntlast		-101.000			1.520	
3	8:Puntlast		-101.000			2.270	
4	8:Puntlast		-101.000			3.020	
5	8:Puntlast		-101.000			3.770	
6	8:Puntlast		-101.000			4.320	
7	8:Puntlast		-101.000			4.870	
8	8:Puntlast		-101.000			5.420	
9	8:Puntlast		-292.000			5.800	
10	8:Puntlast		-162.000			6.160	
11	8:Puntlast		-292.000			6.520	
12	8:Puntlast		-162.000			7.120	
13	8:Puntlast		-162.000			7.600	
14	8:Puntlast		-162.000			8.100	
15	8:Puntlast		-162.000			8.570	
16	8:Puntlast		-39.000			8.825	
17	8:Puntlast		-39.000			9.425	
18	8:Puntlast		-50.500			9.563	
19	8:Puntlast		-39.000			10.045	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

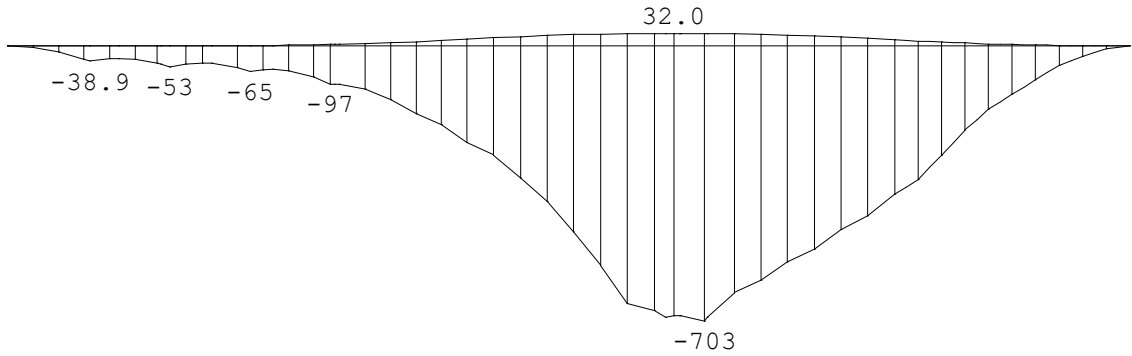
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

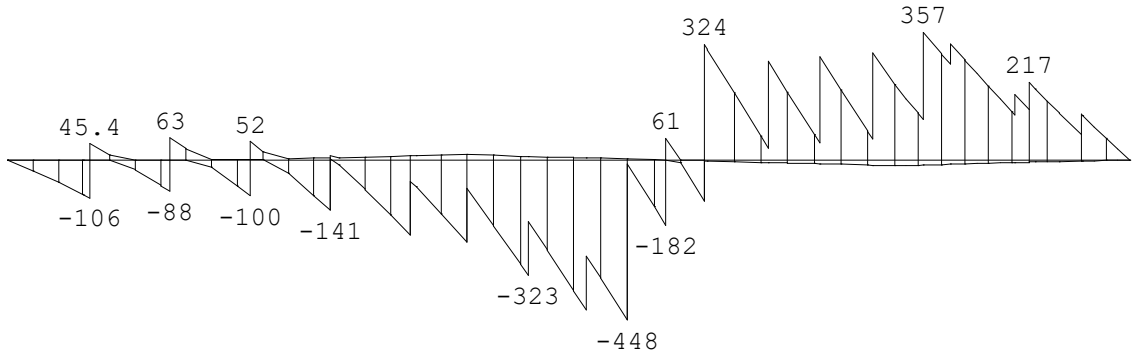
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

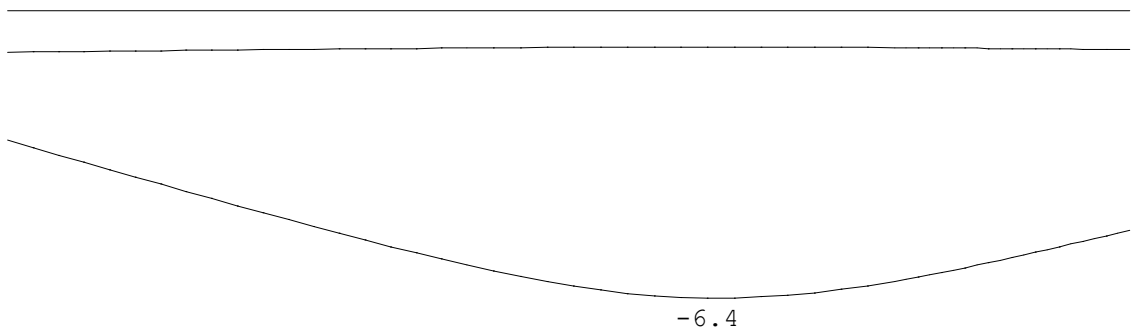
MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



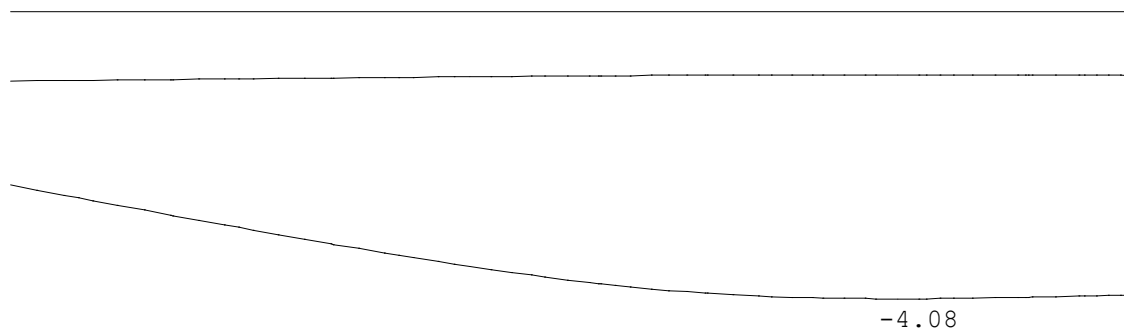
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 20231211

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 3100*1000**Algemeen**

Materiaal : C25/30

Doorsnede

breedte : 3100 hoogte : 1000 zwaartepunt tov onderkant : 500

Fictieve dikte : 756.1

Betonkwaliteit element : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

Milieu : Boven XC2 Onder XC2

Hoofdwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 25 25

Toegepaste dekking : 30 35

Beugel / Verdeelwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 25 25

Toegepaste dekking : 46 51

Wapening

Basiswapening : Boven 16-100 Onder 16-100

Hoofdwapening laag : 1 1

Diameter verdeelwapening : 6.0 6.0

DwarskrachtwapeningMin. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	770	-53.28	-2629.97	929 Ond	2068*	6235	16-100	54
2	1520	-53.28	-2629.97	929 Ond	2068*	6235	16-100	54
3	2270	-65.31	-2629.97	929 Ond	2068*	6235	16-100	54
4	3020	-97.38	-2629.97	929 Ond	2068*	6235	16-100	54
5	6160	-693.14	-2629.97	929 Ond	2068*	6235	16-100	54
6	6234	32.03	2640.09	932 Bov	2068*	6235	16-100	54
7	6520	-702.68	-2629.97	929 Ond	2068*	6235	16-100	54

Project.....: 20231211

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	6234	Bov	23.73	230	0.012	0.003	1.20	0.360	0.01	
1	762	Ond	-32.05	264	0.017	0.004	1.40	0.420	0.01	
1	1827	Ond	-39.06	264	0.021	0.005	1.40	0.420	0.01	
1	2485	Ond	-57.20	264	0.030	0.008	1.40	0.420	0.02	
1	6160	Ond	-404.98	264	0.214	0.056	1.40	0.420	0.13	

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,max}$ -----[N/mm ²]-----	v_{opg} [N/mm ²]	Opm.
1	0	10500	21.8	448	0.15 0.31	3.01	71

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Technosoft Liggers release 6.78a

29 nov 2023

Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 1

Constructeur.: JN

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 10/11/2023

Bestand.....: I:\Gdv\2023\20231211 HARDENBERG Wavin, machinefundatie
 Tegra600\Berekeningen\Betonblok machinefundatie -
 dwarsrichting - matrijswagen.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 60%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

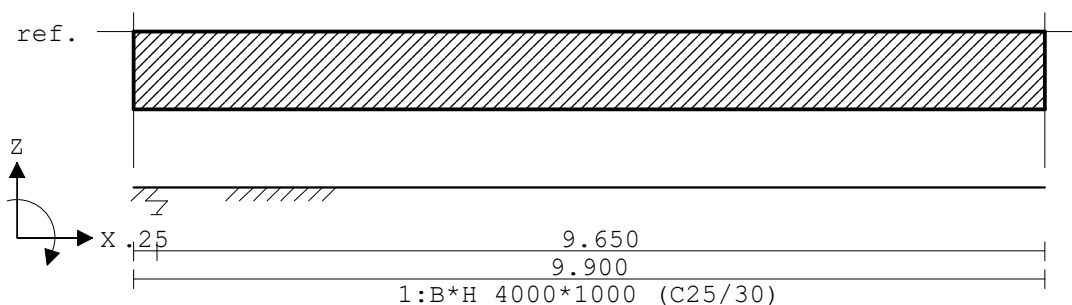
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.250	0.250
2	0.250	9.900	9.650

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-05
2	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C25/30	N	2.77
2	C20/25	N	3.01

Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 1

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 4000*1000	1:C25/30	4.0000e+06	3.3333e+11	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	4000	1000	500.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	9.900	9.900	1:B*H 4000*1000	0.000	1:B*H 4000*1000	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	9.900	9.900	1:Vast	25000	4000

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 4000*1000

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	4.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

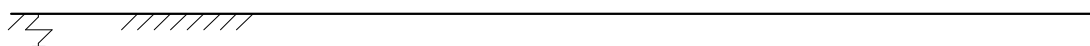
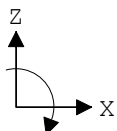
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

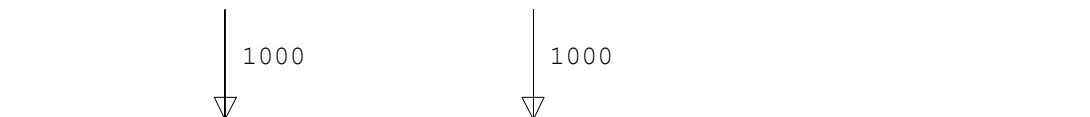
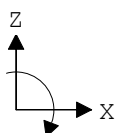
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 1

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-1000.000			1.950	
2	8:Puntlast		-1000.000			4.750	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

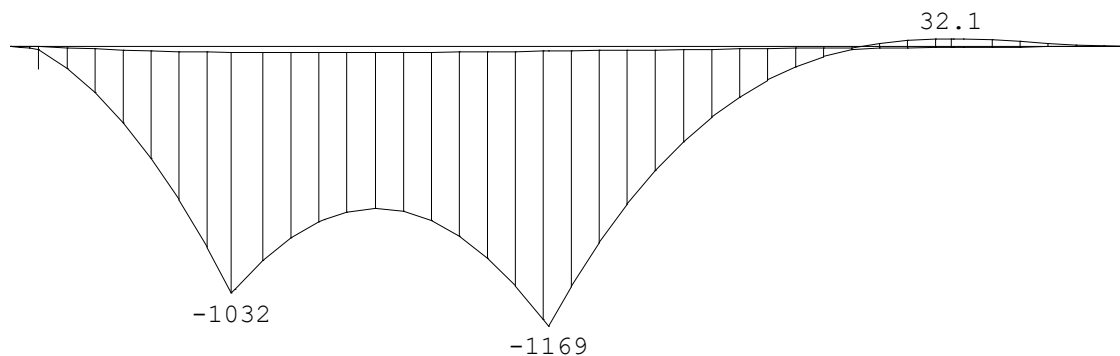
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

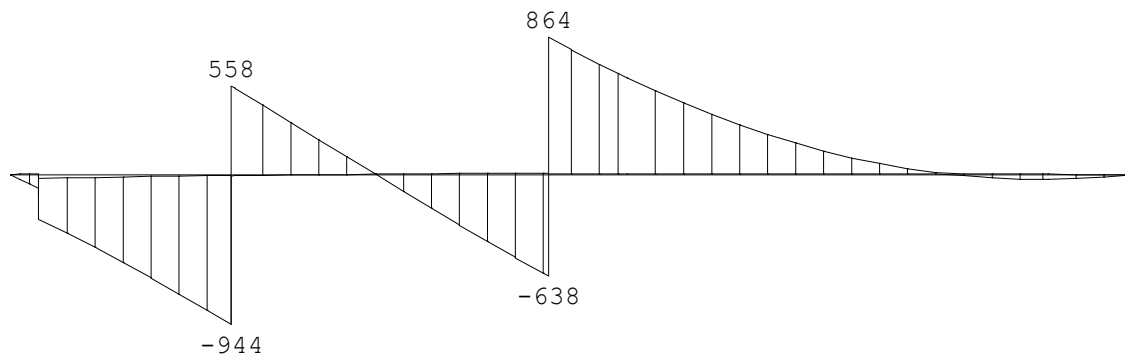


Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 1

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:29.7

Fmax:194

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	18.256	117.842	-0.00	0.00	-0.00	0.00
1	0.250	18.556	121.147	-87.79	6.14	-10.91	0.78
2	0.000	18.556	121.147	-279.58	-25.60	-10.91	0.78
2	0.031						0.00
2	1.700			-944.91	-5.46	-1032.62	
2	1.700			-8.21	557.82	-1032.62	
2	2.474		143.005				
2	2.517						-26.11
2	2.537			0.00			
2	2.969			2.08	3.61	-676.87	
2	2.974			0.00			
2	4.500			-638.75	8.20	-1169.85	
2	4.500			5.47	863.98	-1169.85	
2	5.111			5.69			
2	7.247						0.00
2	7.986			0.00			
2	8.055						32.12
2	8.660	22.924					
2	8.861			-30.21			
2	8.908		34.403				
2	9.650	3.575	34.452	0.00	0.00	-0.00	0.00

TUSSENpunten Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	18.256	117.842	-0.00	0.00	-0.00	0.00
1	0.083	18.356	118.944	-28.91	2.10	-1.20	0.09
1	0.167	18.456	120.046	-58.18	4.14	-4.83	0.35
1	0.250	18.556	121.147	-87.79	6.14	-10.91	0.78
2	0.000	18.556	121.147	-279.58	-25.60	-10.91	0.78
2	0.425	19.062	126.711	-433.23	-19.35	-164.01	-8.91
2	0.850	19.555	131.993	-595.88	-13.94	-382.90	-15.94

Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 1

TUSSENpunTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	1.275	20.022	136.669	-766.82	-9.31	-670.77	-20.89
2	1.700	20.455	140.243	-944.91	-5.46	-1032.62	-24.04
2	1.700	20.455	140.243	-8.21	557.82	-1032.62	-24.04
2	2.108	20.834	142.229	-3.69	380.33	-845.00	-25.58
2	2.517	21.176	143.001	-0.11	201.18	-725.03	-26.11
2	2.969	21.510	142.581	2.08	3.61	-676.87	-25.61
2	3.352	21.753	141.174	-163.61	5.08	-710.51	-24.53
2	3.735	21.967	138.906	-327.05	6.56	-801.63	-23.05
2	4.117	22.149	135.509	-485.75	7.56	-958.29	-21.23
2	4.500	22.304	130.903	-638.75	8.20	-1169.85	-19.22
2	4.500	22.304	130.903	5.47	863.98	-1169.85	-19.22
2	4.806	22.408	126.171	5.63	748.47	-926.46	-17.51
2	5.111	22.499	120.692	5.69	638.74	-714.50	-15.78
2	5.602	22.617	110.696	5.57	477.70	-441.42	-13.01
2	6.093	22.707	99.733	5.24	337.32	-242.37	-10.35
2	6.583	22.775	88.234	4.77	219.04	-106.81	-7.89
2	7.074	22.825	76.496	4.18	123.60	-23.70	-5.69
2	7.565	22.864	64.698	3.50	51.29	-5.71	20.15
2	8.055	22.893	52.935	-3.00	7.85	-3.41	32.12
2	8.458	22.914	43.324	-22.40	3.15	-1.93	26.85
2	8.861	21.507	35.176	-30.21	2.13	-0.86	15.77
2	9.256	12.926	34.426	-21.78	1.08	-0.24	5.21
2	9.650	3.575	34.452	0.00	0.00	-0.00	0.00

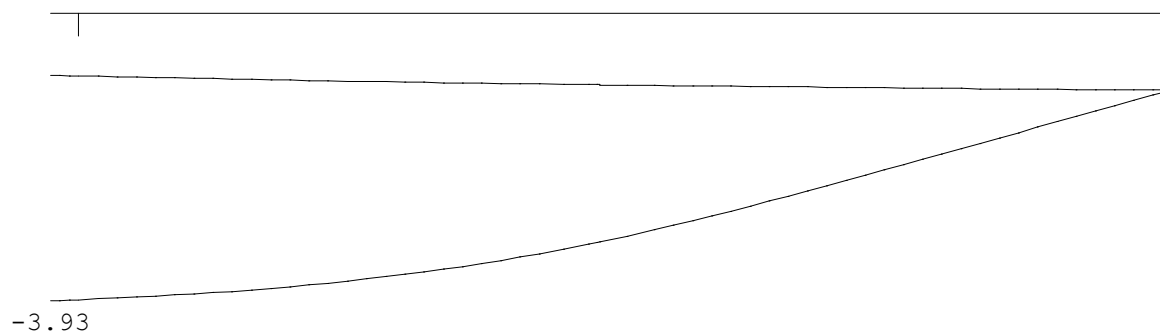
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	29.69	193.84	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 1

VELDWAARDEN Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			-0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.250			-56.71	4.55	-7.04	0.58
2	0.000			-189.23	-28.44	-7.04	0.58
2	0.022						0.00
2	1.700			-630.55	-6.07	-691.08	
2	1.700			-6.07	369.45	-691.08	
2	2.517						-29.01
2	2.521			0.00			
2	2.867			1.85		-455.89	
2	2.878			0.00			
2	3.100				2.87		
2	4.500			-423.40	6.07	-782.03	
2	4.500			6.07	576.60	-782.03	
2	5.111			6.33			
2	7.303						0.00
2	8.035			0.00			
2	8.080						20.42
2	8.864			-19.51			
2	9.650			0.00	0.00	0.00	0.00

VELDWAARDEN Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	21.151	98.272				
1	0.250	21.346	97.813				
2	0.000	21.346	97.813				
2	1.700						
2	4.500						
2	9.481	26.143					
2	9.650	25.910	26.198				

TUSSENpunten Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			-0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.083			-18.65	1.55	-0.78	0.06
1	0.167			-37.56	3.07	-3.12	0.26
1	0.250			-56.71	4.55	-7.04	0.58
2	0.000			-189.23	-28.44	-7.04	0.58
2	0.425			-290.95	-21.50	-110.17	-9.91
2	0.850			-398.80	-15.48	-257.00	-17.71
2	1.275			-512.29	-10.36	-449.93	-23.19
2	1.700			-630.55	-6.07	-691.08	-26.71
2	1.700			-6.07	369.45	-691.08	-26.71
2	2.108			-2.73	252.48	-565.44	-28.44
2	2.517			-0.02	134.05	-486.96	-29.01
2	2.867			1.85	32.39	-455.89	-28.67

Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 1

TUSSENpunTEN Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	3.100			-35.20	2.87	-456.22	-28.12
2	3.567			-168.82	4.44	-503.93	-26.39
2	4.033			-298.90	5.48	-613.24	-24.06
2	4.500			-423.40	6.07	-782.03	-21.35
2	4.500			6.07	576.60	-782.03	-21.35
2	4.806			6.26	499.53	-619.12	-19.46
2	5.111			6.33	426.49	-478.22	-17.54
2	5.606			6.18	318.29	-294.53	-14.43
2	6.101			5.82	224.06	-160.96	-11.46
2	6.595			5.28	144.81	-70.34	-8.70
2	7.090			4.62	81.03	-15.11	-6.25
2	7.585			3.85	32.91	-4.15	12.44
2	8.080			-1.43	4.91	-2.45	20.42
2	8.472			-14.33	2.31	-1.40	17.13
2	8.864			-19.51	1.57	-0.64	10.20
2	9.257			-14.17	0.80	-0.17	3.38
2	9.650			0.00	0.00	0.00	0.00

TUSSENpunTEN Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	21.151	98.272				
1	0.083	21.216	98.119				
1	0.167	21.281	97.966				
1	0.250	21.346	97.813				
2	0.000	21.346	97.813				
2	0.425	21.679	97.023				
2	0.850	22.007	96.179				
2	1.275	22.326	95.203				
2	1.700	22.635	94.018				
2	2.036	22.870	92.862				
2	2.373	23.096	91.520				
2	2.709	23.313	90.006				
2	2.878	23.418	89.181				
2	3.001	23.493	88.551				
2	3.500	23.784	85.766				
2	4.000	24.054	82.570				
2	4.500	24.305	78.903				
2	4.906	24.494	75.516				
2	5.311	24.672	71.846				
2	5.717	24.840	67.942				
2	6.123	25.000	63.864				
2	6.564	25.165	59.289				
2	7.005	25.323	54.615				
2	7.445	25.475	49.879				
2	7.886	25.623	45.104				
2	8.327	25.768	40.311				
2	8.768	25.912	35.511				
2	9.209	26.055	30.709				
2	9.650	25.910	26.198				

Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 1

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	32.99	132.52	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 4000*1000**Algemeen**

Materiaal : C25/30

Doorsnede

breedte : 4000 hoogte : 1000 zwaartepunt tov onderkant : 500

Fictieve dikte : 800.0

Betonkwaliteit element : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770

Staaikwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

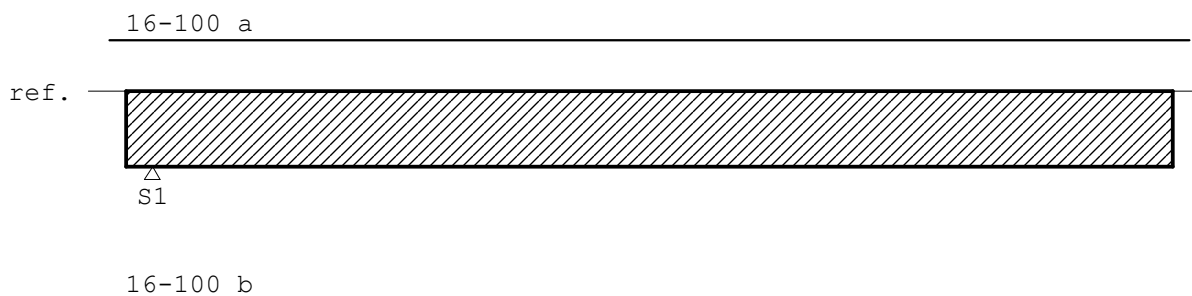
Staaikwaliteit beugels : 500

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC2	XC2
Hoofdwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	25	25
Toegepaste dekking :	30	35
Beugel / Verdeelwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	25	25
Toegepaste dekking :	46	51

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening :	16-100	16-100
Hoofdwapening laag :	1	1
Diameter verdeelwapening :	6.0	6.0

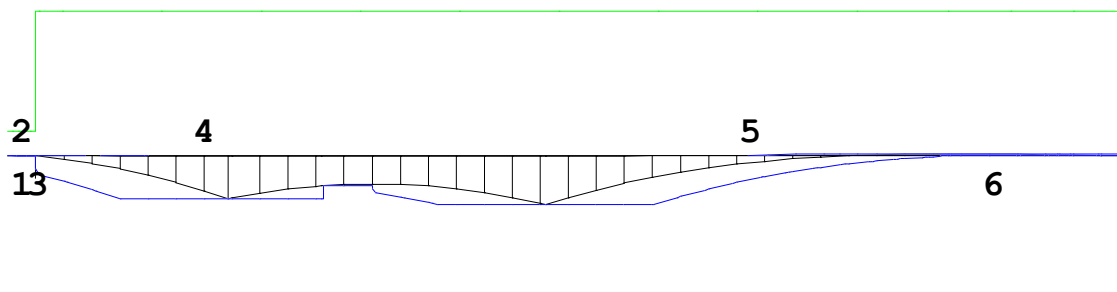
DwarskrachtwapeningMin. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd**Hoofdwapening** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 1

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-0	0.78	559.48	200 Bov	2669*	8045	16-100	2,54
2	S1-0	-10.91	-3393.50	929 Ond	2669*	8045	16-100	54
3	S1+0	0.78	3406.57	932 Bov	2669*	8045	16-100	54
4	S1+1700	-1032.62	-3393.50	929 Ond	3037*	8045	16-100	1
5	S1+4500	-1169.85	-3393.50	929 Ond	3442*	8045	16-100	1
6	S1+8055	32.12	3406.57	932 Bov	2669*	8045	16-100	54

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-370	Ond	-6.28	264	0.003	0.001	1.40	0.420	0.00	
2	S1+8055	Bov	18.03	230	0.007	0.002	1.20	0.360	0.00	
2	S1+9164	Bov	17.74	230	0.007	0.002	1.20	0.360	0.00	
2	S1+1700	Ond	-623.66	264	0.255	0.067	1.40	0.420	0.16	
2	S1+3735	Ond	-705.97	264	0.289	0.076	1.40	0.420	0.18	
2	S1+5378	Ond	-705.97	264	0.289	0.076	1.40	0.420	0.18	
2	S1+8888	Ond	-2.74	264	0.001	0.000	1.40	0.420	0.00	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	16-100	S1-410	S1+9810	10220	160	160
b	Onder	16-100	S1-410	S1+9810	10220	160	160

Project.....: 20231211

Onderdeel.....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 1

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
------	-----	----------	---------------	-------------	----------------	------------------------	-----------------------

Opmerkingen

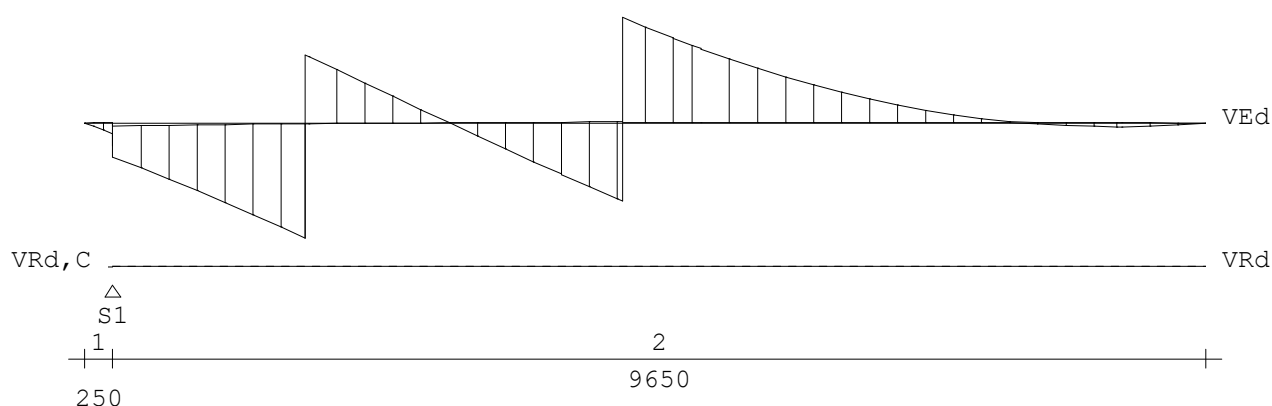
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

VRd,C

VRd

**Dwarskrachtwapening**

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1-250	S1+0	250	87	71	
2	S1+0	S1+9650	9650	945	71	

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd, max}$ ----- [N/mm ²] -----	v_{opg} [N/mm ²]	Opm.	
1	S1-250	S1+0	21.8	87	0.02	0.31	3.01	71
2	S1+0	S1+9650	21.8	945	0.25	0.31	3.01	71

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Project.....: 20231211

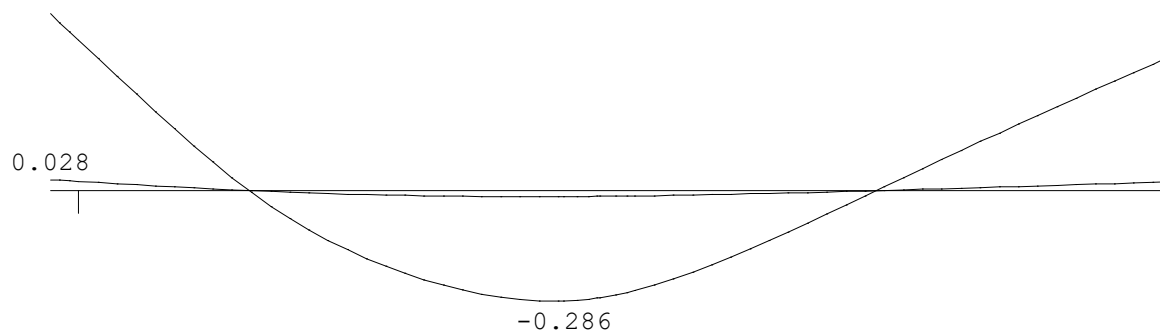
Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 1

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

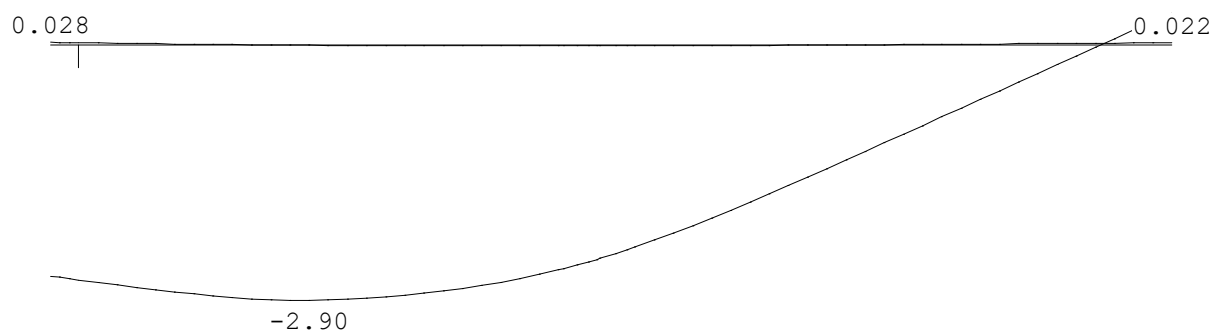
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w2** [mm]

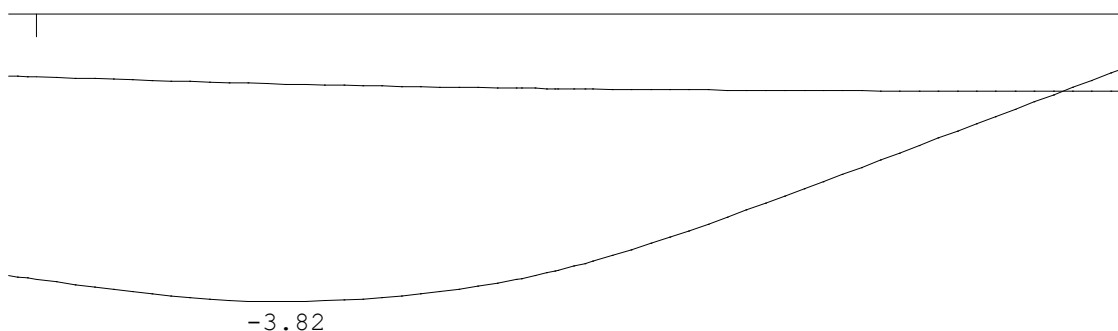
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN Wbij** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: 20231211

Onderdeel.....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 1

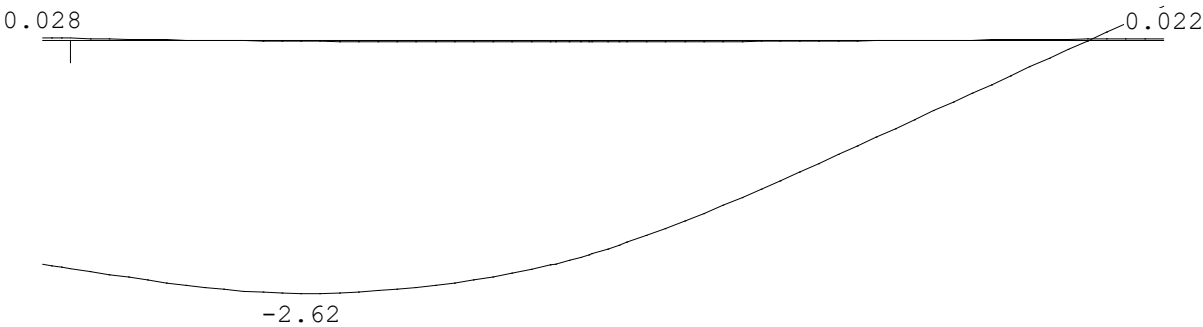
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	/	500	-0.0	-0.1	-0.0	11686	-0.1		-0.1	9877
2	Neg.	4.825	9650	-0.0	-0.6	-1.2	8174	-1.2		-1.2	7989
2	Pos.	/	19300	-0.2		3.0	6368	2.8		2.8	6804

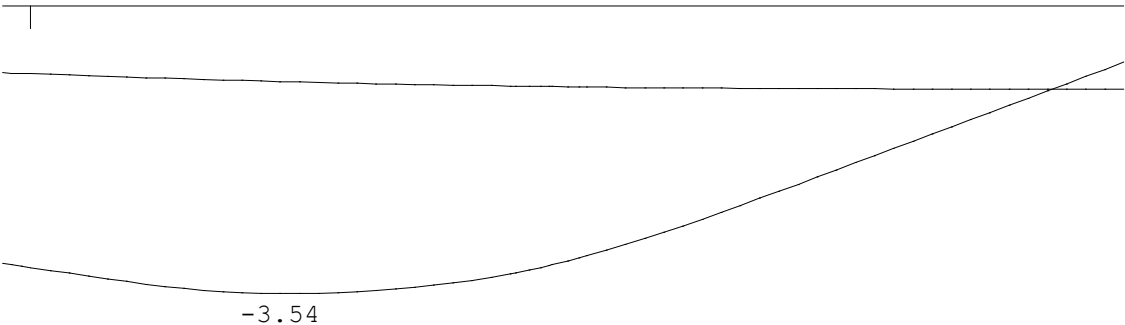
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

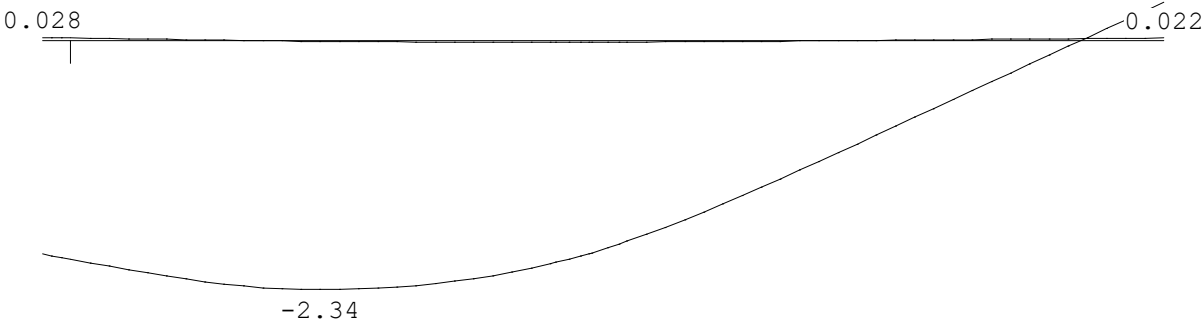
Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	/	500	-0.0	-0.1	-0.0	11013	-0.1		-0.1	9392
2	Neg.	4.825	9650	-0.0	-0.6	-1.1	8573	-1.2		-1.2	8369
2	Pos.	/	19300	-0.2		2.7	7087	2.5		2.5	7630

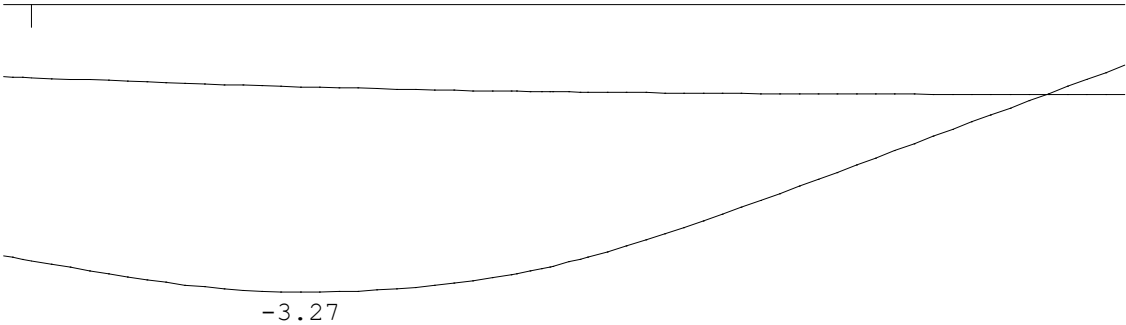
Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 1

DOORBUIGINGEN **Wbij** [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN **Wmax** [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	/	500	-0.0	-0.1	-0.0	10413	-0.1	-0.1
2	Neg.	4.825	9650	-0.0	-0.6	-1.1	9012	-1.1	-1.1
2	Pos.	/	19300	-0.2		2.4	7988	2.2	2.2

Technosoft Liggers release 6.78a

29 nov 2023

Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 2

Constructeur.: JN

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 10/11/2023

Bestand.....: I:\Gdv\2023\20231211 HARDENBERG Wavin, machinefundatie
 Tegra600\Berekeningen\Betonblok machinefundatie -
 dwarsrichting + matrijswagen.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 60%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

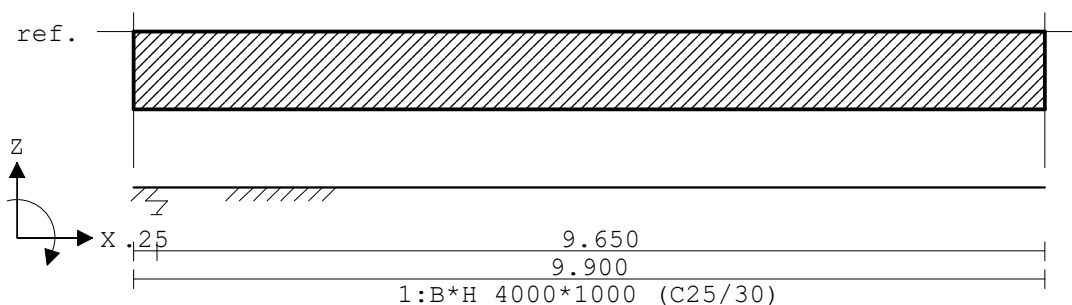
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.250	0.250
2	0.250	9.900	9.650

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-05
2	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C25/30	N	2.77
2	C20/25	N	3.01

Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 2

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 4000*1000	1:C25/30	4.0000e+06	3.3333e+11	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	4000	1000	500.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	9.900	9.900	1:B*H 4000*1000	0.000	1:B*H 4000*1000	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	9.900	9.900	1:Vast	25000	4000

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 4000*1000

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	4.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

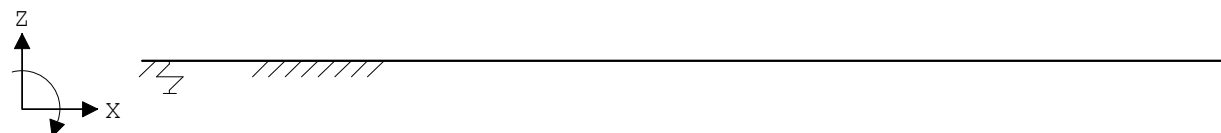
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

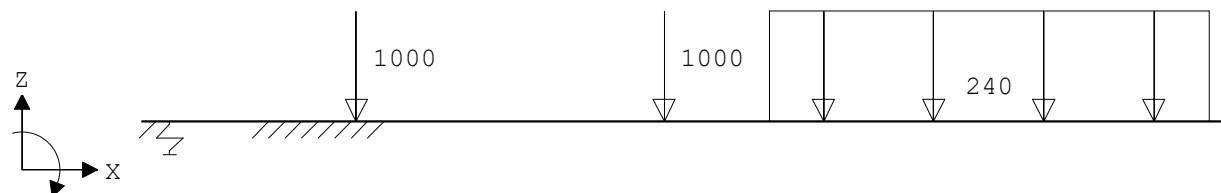
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 20231211

Onderdeel.....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 2

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-1000.000			1.950	
2	8:Puntlast		-1000.000			4.750	
3	1:q-last		-240.000-240.000			5.700	4.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

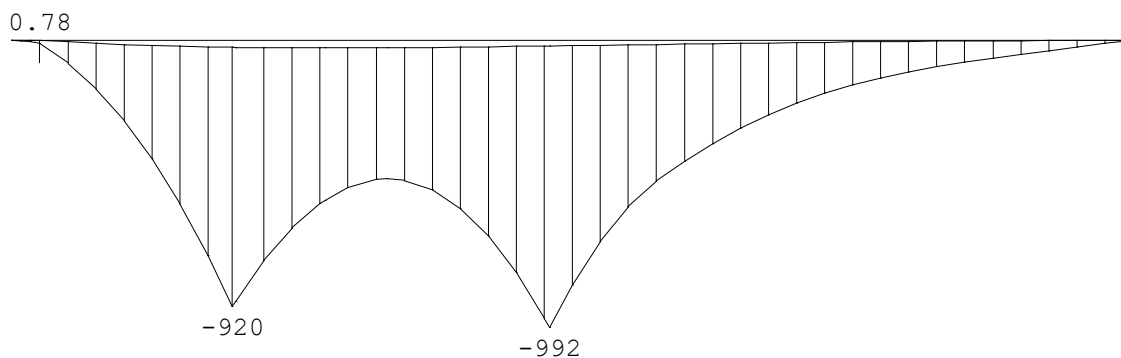
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

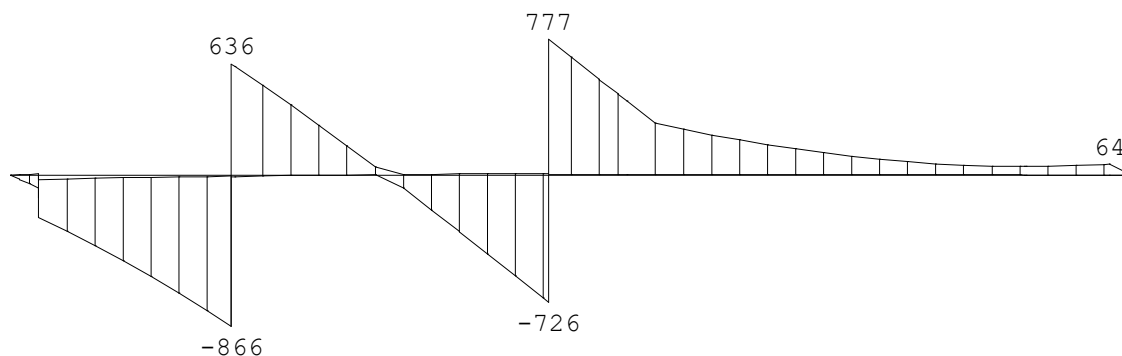


Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 2

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:29.7

Fmax:173

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	18.256	102.700	-0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.250	18.556	107.989	-73.64	6.14	-9.10	0.78
2	0.000	18.556	107.989	-244.38	-25.60	-9.10	0.78
2	0.031						0.00
2	1.700			-866.76	-5.46	-921.12	
2	1.700			-8.21	635.96	-921.12	
2	2.517						-26.11
2	2.537			0.00			
2	2.969			2.08			
2	2.976			0.00			
2	3.068					-478.54	
2	3.217				4.47		
2	4.454		162.030				
2	4.500			-726.19	8.20	-992.39	
2	4.500			5.47	776.54	-992.39	
2	5.111			5.69			
2	8.717				50.19		
2	9.450				63.63		
2	9.650	22.968	112.030	-0.00	0.00	0.00	0.00

TUSSENpunten Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	18.256	102.700	-0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.083	18.356	104.463	-23.98	2.10	-1.00	0.09
1	0.167	18.456	106.226	-48.52	4.14	-4.01	0.35
1	0.250	18.556	107.989	-73.64	6.14	-9.10	0.78
2	0.000	18.556	107.989	-244.38	-25.60	-9.10	0.78
2	0.425	19.062	116.931	-378.72	-19.35	-142.64	-8.91
2	0.850	19.555	125.629	-527.69	-13.94	-335.22	-15.94
2	1.275	20.022	133.794	-690.65	-9.31	-592.27	-20.89
2	1.700	20.455	140.987	-866.76	-5.46	-921.12	-24.04
2	1.700	20.455	140.987	-8.21	635.96	-921.12	-24.04

Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 2

TUSSENpunTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	2.108	20.834	146.626	-3.69	454.03	-702.36	-25.58
2	2.517	21.176	151.257	-0.11	264.70	-554.07	-26.11
2	2.969	21.510	155.404	2.08	48.30	-480.94	-25.61
2	3.068	21.575	156.155	-28.56	30.78	-478.54	-25.39
2	3.217	21.672	157.281	-74.55	4.47	-483.96	-24.98
2	3.644	21.919	159.854	-288.99	6.25	-563.81	-23.42
2	4.072	22.129	161.502	-506.75	7.46	-733.73	-21.45
2	4.500	22.304	161.970	-726.19	8.20	-992.39	-19.22
2	4.500	22.304	161.970	5.47	776.54	-992.39	-19.22
2	4.806	22.408	161.373	5.63	620.14	-782.84	-17.51
2	5.111	22.499	160.144	5.69	464.82	-616.82	-15.78
2	5.562	22.609	157.406	5.58	280.77	-453.68	-13.23
2	6.013	22.694	153.840	5.31	221.95	-340.72	-10.77
2	6.463	22.760	149.650	4.90	171.27	-252.02	-8.47
2	6.914	22.811	144.990	4.38	128.64	-184.60	-6.37
2	7.365	22.849	139.983	3.78	94.99	-134.83	-4.53
2	7.816	22.880	134.732	3.12	70.51	-97.98	-2.98
2	8.267	22.905	129.304	2.42	55.58	-69.92	-1.72
2	8.717	22.926	123.748	1.67	50.19	-46.37	-0.80
2	9.084	22.943	119.167	1.03	53.86	-27.48	-0.31
2	9.450	22.959	114.554	0.37	63.63	-7.52	-0.05
2	9.650	22.968	112.030	-0.00	0.00	0.00	0.00

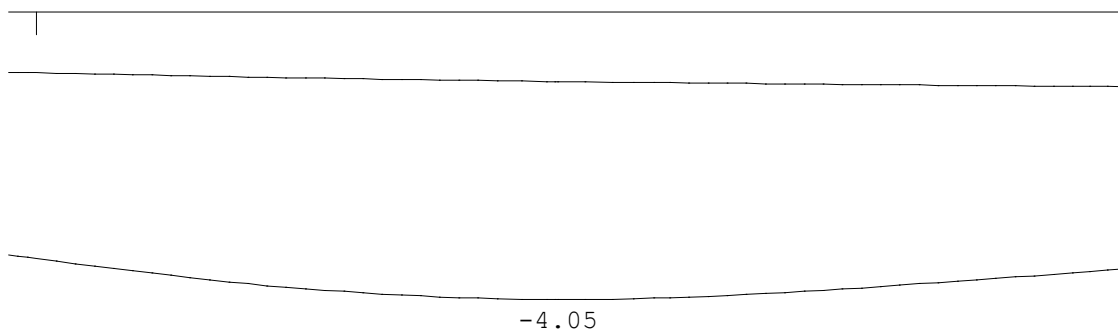
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	29.69	172.78	-0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 2

VELDWAARDEN Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			-0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.250			-47.27	4.55	-5.84	0.58
2	0.000			-165.76	-28.44	-5.84	0.58
2	0.022						0.00
2	1.700			-578.45	-6.07	-616.75	
2	1.700			-6.07	421.55	-616.75	
2	2.517						-29.01
2	2.521			0.00			
2	2.867			1.85			
2	2.903			0.00			
2	3.100				2.87	-322.01	
2	4.500			-481.70	6.07	-663.73	
2	4.500			6.07	518.30	-663.73	
2	5.111			6.33			
2	8.700				33.65		
2	9.450				42.46		
2	9.650			-0.00	0.00	0.00	0.00

VELDWAARDEN Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	21.151	85.427				
1	0.250	21.346	86.725				
2	0.000	21.346	86.725				
2	1.700						
2	4.500						
2	4.600		101.221				
2	9.650	26.198	90.231				

TUSSENpunten Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			-0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.083			-15.36	1.55	-0.64	0.06
1	0.167			-31.12	3.07	-2.57	0.26
1	0.250			-47.27	4.55	-5.84	0.58
2	0.000			-165.76	-28.44	-5.84	0.58
2	0.425			-254.60	-21.50	-95.94	-9.91
2	0.850			-353.33	-15.48	-225.21	-17.71
2	1.275			-461.54	-10.36	-397.58	-23.19
2	1.700			-578.45	-6.07	-616.75	-26.71
2	1.700			-6.07	421.55	-616.75	-26.71
2	2.108			-2.73	301.68	-470.31	-28.44
2	2.517			-0.02	176.33	-373.04	-29.01
2	2.867			1.85	65.54	-328.50	-28.67
2	3.100			-10.12	2.87	-322.01	-28.12
2	3.567			-164.62	4.44	-362.63	-26.39

Project.....: 20231211

Onderdeel.....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 2

TUSSENpunTEN Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	4.033			-322.33	5.48	-476.15	-24.06
2	4.500			-481.70	6.07	-663.73	-21.35
2	4.500			6.07	518.30	-663.73	-21.35
2	4.806			6.26	414.04	-523.26	-19.46
2	5.111			6.33	310.52	-412.97	-17.54
2	5.560			6.21	187.19	-304.33	-14.72
2	6.008			5.90	148.89	-228.92	-12.00
2	6.457			5.45	115.11	-169.54	-9.44
2	6.906			4.88	86.83	-124.70	-7.12
2	7.354			4.22	64.28	-91.16	-5.08
2	7.803			3.49	47.75	-66.27	-3.35
2	8.251			2.71	37.48	-47.33	-1.95
2	8.700			1.89	33.65	-31.59	-0.91
2	9.075			1.16	35.97	-18.64	-0.35
2	9.450			0.41	42.46	-4.22	-0.04
2	9.650			-0.00	0.00	0.00	0.00

TUSSENpunTEN Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	21.151	85.427				
1	0.083	21.216	85.860				
1	0.167	21.281	86.293				
1	0.250	21.346	86.725				
2	0.000	21.346	86.725				
2	0.425	21.679	88.923				
2	0.850	22.007	91.075				
2	1.275	22.326	93.111				
2	1.700	22.635	94.964				
2	2.093	22.908	96.432				
2	2.485	23.170	97.696				
2	2.878	23.418	98.777				
2	3.001	23.493	99.075				
2	3.047	23.521	99.187				
2	3.531	23.802	100.177				
2	4.016	24.062	100.869				
2	4.500	24.305	101.206				
2	4.906	24.494	101.148				
2	5.311	24.672	100.846				
2	5.717	24.840	100.335				
2	6.123	25.000	99.653				
2	6.564	25.165	98.754				
2	7.005	25.323	97.725				
2	7.445	25.475	96.598				
2	7.886	25.623	95.394				
2	8.327	25.768	94.140				
2	8.768	25.912	92.851				
2	9.209	26.055	91.544				
2	9.650	26.198	90.231				

Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 2

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	32.99	118.49	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 4000*1000**Algemeen**

Materiaal : C25/30

Doorsnede

breedte : 4000 hoogte : 1000 zwaartepunt tov onderkant : 500

Fictieve dikte : 800.0

Betonkwaliteit element : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

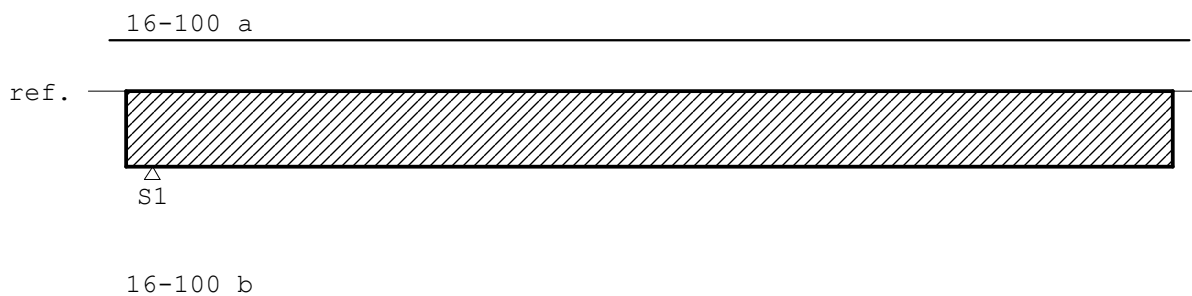
Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Hoofdwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	25	25
Toegepaste dekking	30	35
Beugel / Verdeelwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	25	25
Toegepaste dekking	46	51

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening	16-100	16-100
Hoofdwapening laag	1	1
Diameter verdeelwapening	6.0	6.0

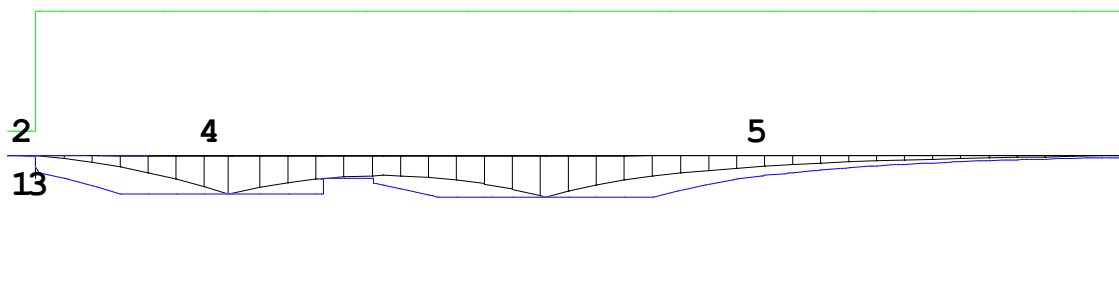
DwarskrachtwapeningMin. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd**Hoofdwapening** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Project.....: 20231211

Onderdeel.....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 2

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-0	0.78	559.48	200 Bov	2669*	8045	16-100	2,54
2	S1-0	-9.10	-3393.50	929 Ond	2669*	8045	16-100	54
3	S1+0	0.78	3406.57	932 Bov	2669*	8045	16-100	54
4	S1+1700	-921.12	-3393.50	929 Ond	2707*	8045	16-100	1
5	S1+4500	-992.39	-3393.50	929 Ond	2918*	8045	16-100	1

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-370	Ond	-5.19	264	0.002	0.001	1.40	0.420	0.00	
2	S1+512	Ond	-446.06	264	0.182	0.048	1.40	0.420	0.11	
2	S1+1700	Ond	-556.62	264	0.228	0.060	1.40	0.420	0.14	
2	S1+3784	Ond	-599.49	264	0.245	0.065	1.40	0.420	0.15	
2	S1+5378	Ond	-599.49	264	0.245	0.065	1.40	0.420	0.15	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	16-100	S1-410	S1+9810	10220	160	160
b	Onder	16-100	S1-410	S1+9810	10220	160	160

Opmerkingen

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

Project.....: 20231211

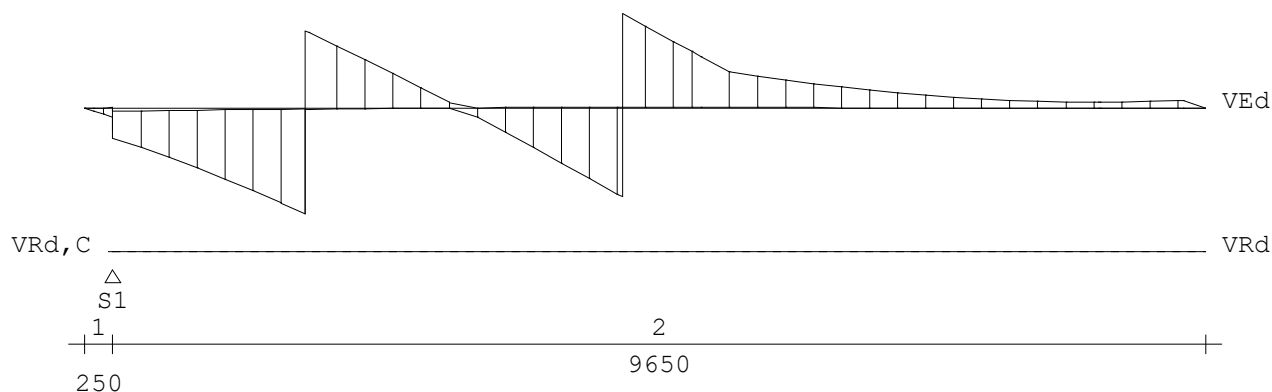
Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 2

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

VRd,C

VRd

**Dwarskrachtwapening**

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1-250	S1+0	250	73	71	
2	S1+0	S1+9650	9650	867	71	

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Schuifspanningen

Ligger:1

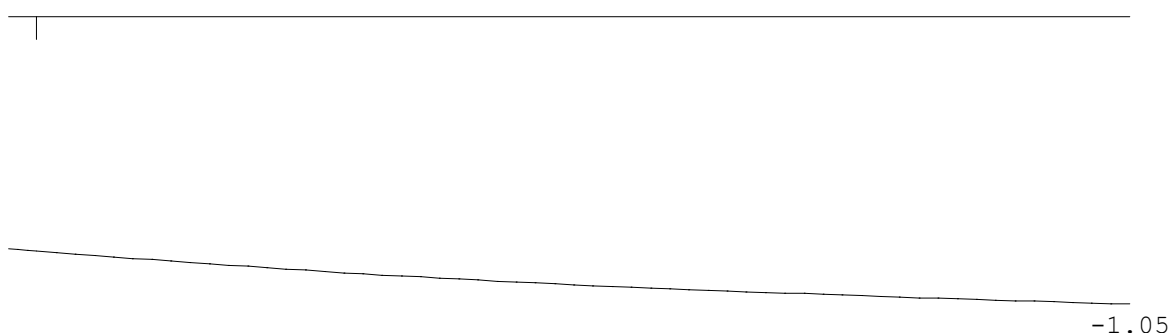
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd, max}$ ----- [N/mm ²] -----	v_{opg} [N/mm ²]	Opm.	
1	S1-250	S1+0	21.8	73	0.02	0.31	3.01	71
2	S1+0	S1+9650	21.8	867	0.23	0.31	3.01	71

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

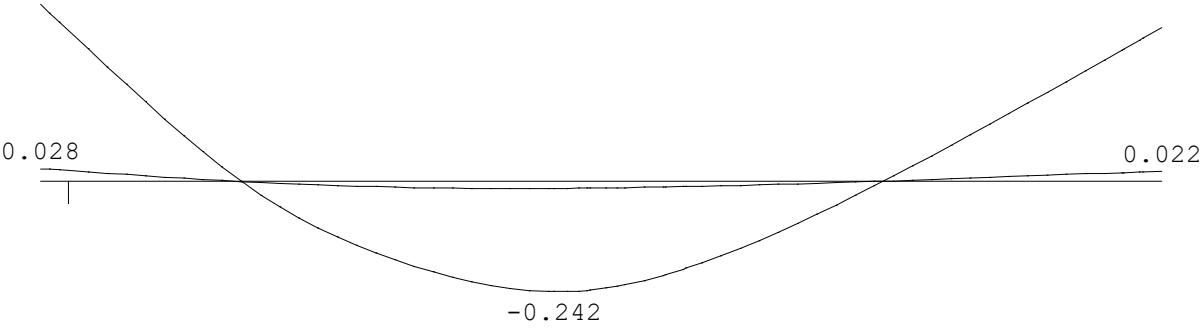
Ligger:1 Blijvende combinatie



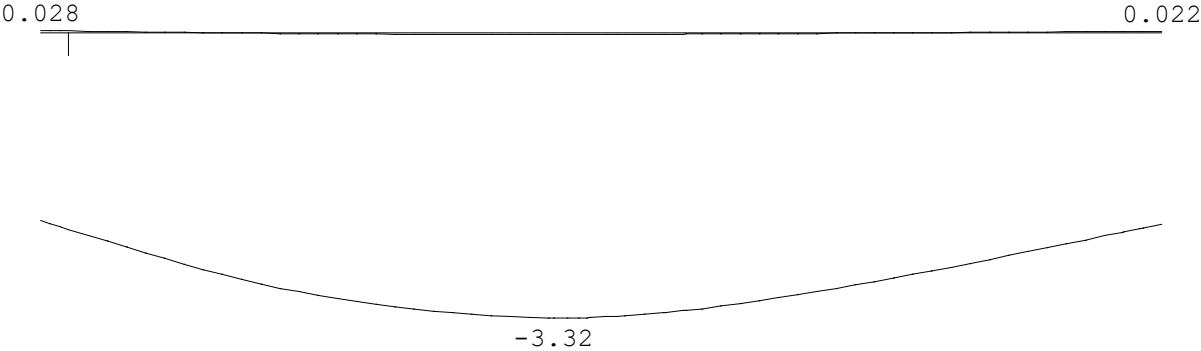
Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 2

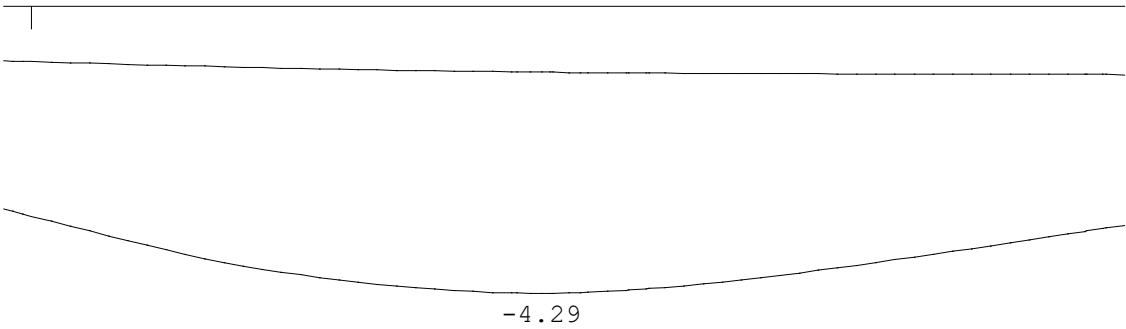
DOORBUIGINGEN w2 [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



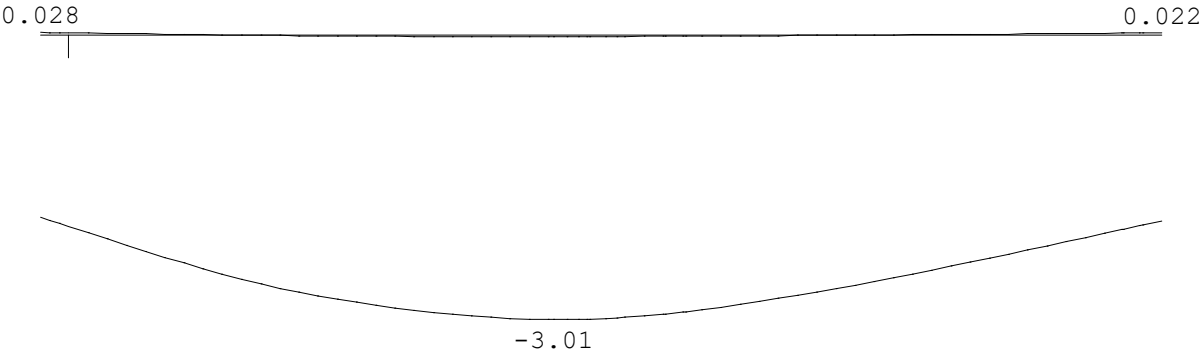
DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	/	500	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
2	Neg.	4.282	9650	-0.0	-0.6	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1

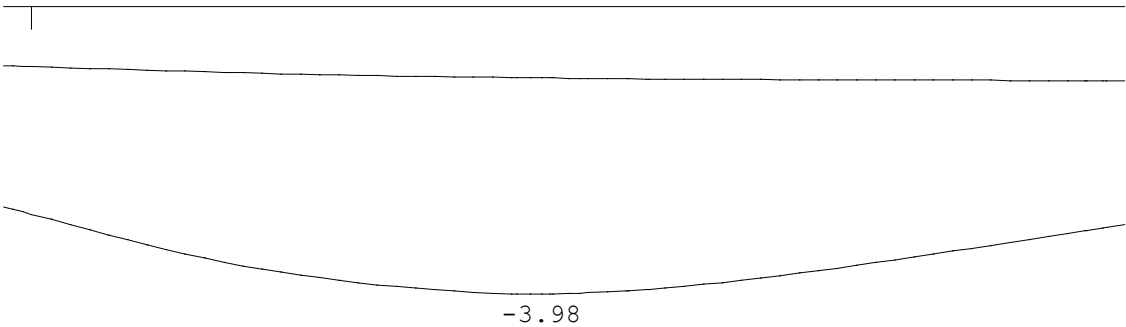
Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 2

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



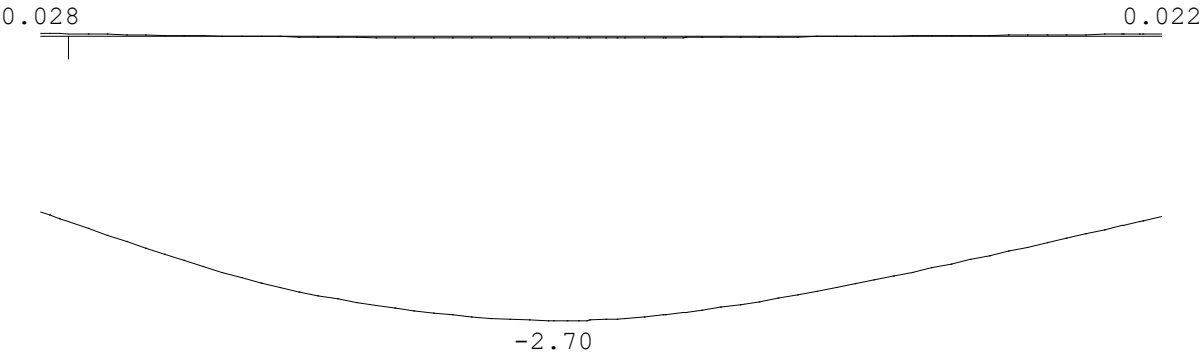
DOORBUIGINGEN w_{max} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	/	500	-0.0	-0.1	-0.1	5115	-0.1	-0.1	4736
2	Neg.	4.282	9650	-0.0	-0.6	-1.0	9540	-1.0	-1.0	9283

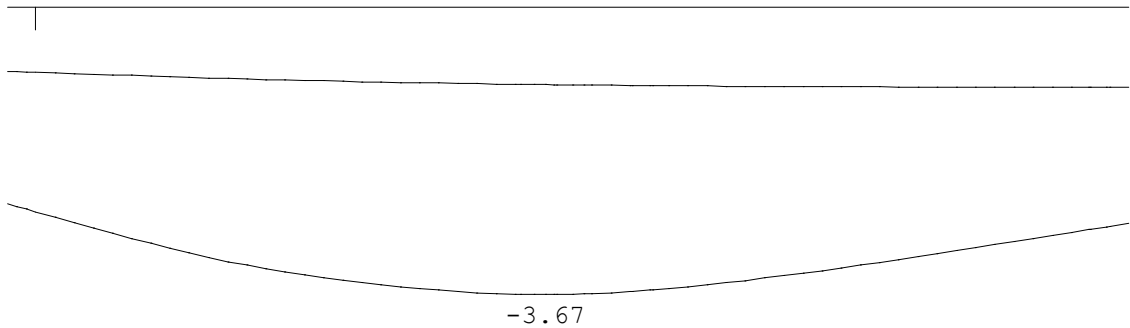
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 20231211

Onderdeel....: Aanpassing fundatie tpv matrijswagen, situatie 2

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	/	500	-0.0	-0.1	-0.1 5357	-0.1		-0.1	4942
2	Neg.	4.282	9650	-0.0	-0.6	-1.0 10022	-1.0		-1.0	9739