

87
55.101+05 - 55.101+71

Gegevens kadevak GEN.1K.PA

Inventarisatie per kadevak gemeente Gennepe

Cluster Gemeente Kadevak Onderdeel van kadevak omschrijving	3 G GEN.1.K PA nieuwe stalen damwand
1. ALGEMENE GEGEVENS D.D. 1-7-2005	
bestaande constructie	Genepper Molen
ingreep (zie POL/Kadeplan)	Ontwerp Arcadis
uitgebreide omschrijving werkzaamheden (uitsluitend indien nadere uitleg noodzakelijk is)	Ontwerp dient nog door Arcadis digitaal te worden aangeleverd.
2. STAND VAN ZAKEN D.D. 1-7-2005	
<i>tekening ontwerp cf basisbestand dd 1-7-05</i>	
tekeningnummer	
bladnr.	
dwarsprofielen	
datum tekening	
<i>constructieve details cf basisbestand dd 1-7-05</i>	
tekeningnummer	
bladnr.	
dwarsprofielen	
datum tekening	
3. INFO NAV OVERLEG BELANGHEBBENDEN	
4. BODEMOPBOUWGEGEVENS	
sonderingen	S46B0007
boringen	G1109
Bron	
titel rapport	Project Zandmaas, Grond- en laboratoriumonderzoek in 5 mappen inclusief CD-ROM, boordigrammen Begemann-, puls-, hand- en avagaarboringen, situatietekeningen en data Geoconsult
rapportnr.	Geodelft-rapportnr. CO-408600.0087 d.d. mei 2003
MW-kenmerk	DMW/2003/3099
status	definitief
titel rapport	Aanvullend bodemonderzoek toekomstige kaden Maas – locatie Gennepe - (boorprofielbeschrijvingen/boorlocaties digitaal ter beschikking gesteld door RWS Maaswerken)
rapportnr.	CSO-rapportnr. 04.RB266 d.d. 25-10-2004
MW-kenmerk	DMW/2004/8556
status	definitief
titel rapport	Rapportage bodemonderzoek toekomstige kaden locatie Gennepe (boorprofielbeschrijvingen/boorlocaties digitaal ter beschikking gesteld door RWS Maaswerken)
rapportnr.	Witteveen en Bos-rapportnr. Rw1170-1-df1-Gennepe d.d. 18-12-2002
MW-kenmerk	onbekend
status	definitief
5. KABELS EN LEIDINGEN	
aandachtspunt nadere detaillering	
<i>sterktetechnische beoordeling</i>	
titel rapport	Studie beoordelingsaspecten bestaande leidingen in of nabij Maaskaden
rapportnr.	Tebodinrapportnr. 1912001 d.d. 5-10-2004
MW-kenmerk	DMW/2004/5960
status	definitief
aantal kruisende leidingen binnen kadevak beoordeeld	
sterktetechnische beoordeling	
civieltechnische toetsing noodzakelijk	
aantal parallel leidingen binnen kadevak beoordeeld	1
sterktetechnische beoordeling	0
civieltechnische toetsing noodzakelijk	ja
<i>toets onderloopshoud kruisende leidingen</i>	
aantal kruisende leidingen binnen kadevak	
titel rapport	
rapportnr.	
status	
leidingnr.	
conclusie	
oplossingsvoorstel nav berekeningen	
<i>risico-analyse leidingen</i>	
titel rapport	
rapportnr.	
status	

Inventarisatie per kadevak gemeente Genneep

Cluster	3
Gemeente	G
Kadevak	GEN.1.K
Onderdeel van kadevak omschrijving	PA nieuwe stalen damwand
6. GEOTECHNISCHE TOETS	
titel rapport	Ontwerpnota DO cluster 1, maaskade Roermond, Venlo en Genneep / Mook-Middelaar
rapportnr.	LI-RBP20032065 d.d. 16-12-2003
status	definitief
MW-kenmerk	DMW2003/7309
titel rapport	Maaskaden, geotechnisch ontwerp Roermond, Venlo en Genneep
rapportnr.	DHV-rapportnr. WG-SE20030775, map 1 van 2 d.d. 11-8-2003
status	definitief
MW-kenmerk	DMW/2003/4672
titel rapport	Maaskaden, geotechnisch ontwerp Roermond, Venlo en Genneep
rapportnr.	DHV-rapportnr. WG-SE20030775, map 2 van 2 d.d. 11-8-2003
status	definitief
MW-kenmerk	DMW/2003/4672
titel rapport	Maaskaden, aanvulling geotechnisch ontwerp Roermond, Venlo en Genneep
rapportnr.	DHV-rapportnr. WG-SE20040013 d.d. 1-2-2004
status	definitief
MW-kenmerk	DMW/2003/7097
titel rapport	Maaskaden, aanvulling geotechnisch ontwerp Roermond, Venlo en Genneep
rapportnr.	DHV-rapportnr. WS-SE20031430, map bijlagen 1 t/m 7 d.d. 2-12-2003
status	eind-concept
MW-kenmerk	DMW/2003/7098
conclusie	
oplossingsvoorstel nav berekeningen	
<i>controle uitgevoerd berekeningen groene kaden</i>	
controle rapportage doornamens MW uitgevoerd	Geodelft - DWW
titel rapport	Project Zandmaas, second opinion op het definitief ontwerp Maaskaden RVGM (cluster 2 en 3)
rapportnr.	Geodelft-kenmerk CO-408600-0137 d.d. 14-10-04
status	definitief
MW-kenmerk	DMW2004/6166
titel rapport	Advies DWW betreffende definitieve rapportage second opinion kadeontwerpen c23, Geodelft (CO-408600-0137)
rapportnr.	DWW-kenmerk AK-8016-2004 d.d. 25-10-04
status	onbekend
MW-kenmerk	DMW2004/6424
titel rapport	Memo - Second opinion: maatregelen ter voorkoming van piping
rapportnr.	d.d. 4-3-2004 (datum mail)
status	concept
MW-kenmerk	DMW2004/1831
titel rapport	Memo - Stabiliteit Maaskades in Limburg
rapportnr.	d.d. 2-3-2004
status	onbekend
MW-kenmerk	DMW2004/1832
<i>aanvullend geotechnisch onderzoek</i>	
uitgevoerd onderzoek / vraagstelling	onderzoek en ontwerp
titel rapport	Onderzoek en ontwerp opdracht restlerende kadetraces eindrapportage
rapportnr.	Arcadisrapportnr. 110502/ZC4/0B8/700040 d.d. 16-9-2004
status	definitief
MW-kenmerk	DMW2004/4227
conclusie	zie rapport
oplossingsvoorstel nav berekeningen	
aanvullend terreinonderzoek nav eerste berekeningsronde	
resultaat controle vastgelegd in	
7. TOETS CONSTRUCTIEVE STABILITEIT	
titel rapport	Onderzoek harde kades, inspectie en graafwerkzaamheden diverse harde kades te Roermond, Venlo en Genneep
rapportnr.	DHV-rapportnr. RB-SE20033030 d.d. 25-8-2003
status	definitief
MW-kenmerk	DMW2003/4920
titel rapport	Onderzoek en ontwerp opdracht restlerende kadetraces eindrapportage
rapportnr.	Arcadisrapportnr. 110502/ZC4/0B8/700040 d.d. 15-9-2004
status	definitief
MW-kenmerk	DMW2004/4227
conclusie	Arcadis stalen damwand

Inventarisatie per kadevak gemeente Gennepe

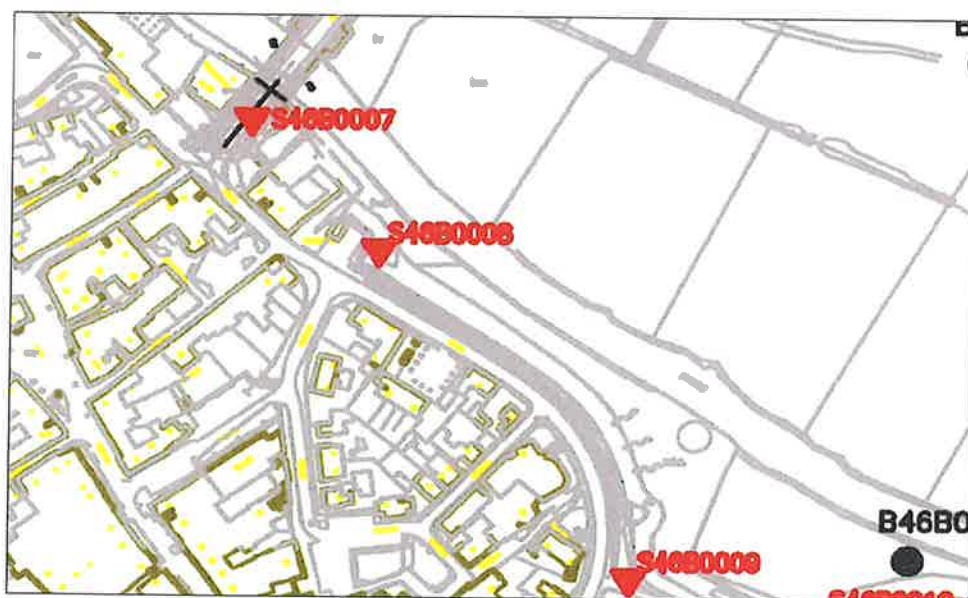
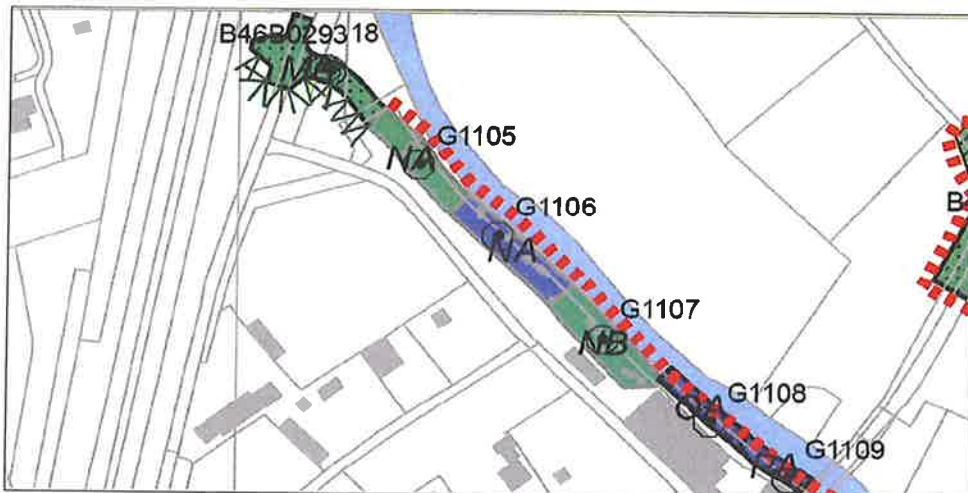
Cluster	3
Gemeente	G
Kadevak	GEN.1.K
Onderdeel van kadevak	PA
omschrijving	nieuwe stalen damwand
<i>controle uitgevoerde berekeningen harde kaden</i>	
titel rapport	
rapportnr.	
status	
MW-kenmerk	
Opmerking nav primaire toets Grontmij	Genneper Molen is zelf waterkerend. Aanpassingen uitwerken in bouwteam
<i>aanvullend constructief onderzoek</i>	
titel rapport	Maaskaden cluster 2 & 3: Constructieve toetsing en ontwerp. Deel 3: Gennepe
rapportnr.	Grontmij-conceptrapportnr. 187993.rm.462.R03 d.d. 14-10-2006
status	concept
conclusie	Door trillingen is er een grote kans op schade aan het gebouw
oplossingsvoorstel nav berekeningen/beoordeling	-01: Nagaan of de keidermuur van het gebouw versterkt is/ontworpen is om als waterkering kan dienen. Eventueel alternatief voor damwand als kwelerscherm is het injecteren van de grondlaag (met bv bentoniet, cementgrout of waterglas); -02: Aansluiting op OA en PA_01. Damwand gecontroleerd - Ontwerp definitief vaststellen
8. ONTWERP TBV KEURVERGUNNING	
<i>opmerkingen waterschap (dec. 2005) op conceptversie</i>	
(voormalig) tekeningnummer	PDMW 2005-63580
bladnr.	Blad 44
datum tekening	11-11-2005
opmerkingen waterschap	Gennepermolen: muur van molen als onderdeel kade -> mogelijkheid wordt onderzocht dmv terreininspectie wegovergang: keuze onderbouwen in (constructieve?) rapportage - mn waterdichtheid brugconstructie
opmerkingen tijdens overleg d.d.	8-12-2005
(eventuele) reactie Rijkswaterstaat Maaswerken op opmerking waterschap	
<i>tekeningen: situatie en dwarsprofielen</i>	
tekeningnummer	PDMW 2006-63363
bladnr.	GEN06
dwarsprofielen	Gen1K_PA_01
datum tekening	12-7-2006
<i>tekeningen constructieve details</i>	
tekeningnummer	
bladnr.	
dwarsprofielen	
datum tekening	
<i>coupures</i>	
bron	
omschrijving	
van	
naar	
breedte	
drempelhoogte (m+NAP)	
kerende hoogte (m+NAP)	
9. AANDACHTSPUNTEN	
	Genneper Molen is zelf waterkerend. Aanpassingen uitwerken in bouwteam
10. NADERE DETAILLERING TBV UITVOERING	
bouwpakket aannemer	Gennepe centrum gemeentewerf
<i>geotechnische berekeningen nav wijzigingen</i>	
titel rapport	
rapportnr.	
status	
opgenomen in	
titel rapport	
rapportnr.	
status	
<i>constructieve berekeningen nav wijzigingen</i>	
titel rapport	Maaskaden cluster 2 & 3: Constructieve berekeningen - uitvoeringsfase. Deel 2: Gennepe
rapportnr.	Grontmij-rapportnr. 187993.rm.231.R035 d.d. 30-10-2009
status	definitief
opgenomen in	
titel rapport	Ontwerp kering Gennepe gemeentewerf
rapportnr.	Grontmij-rapportnr. 187993.rm.231.R035 d.d. 30-10-2009
status	definitief

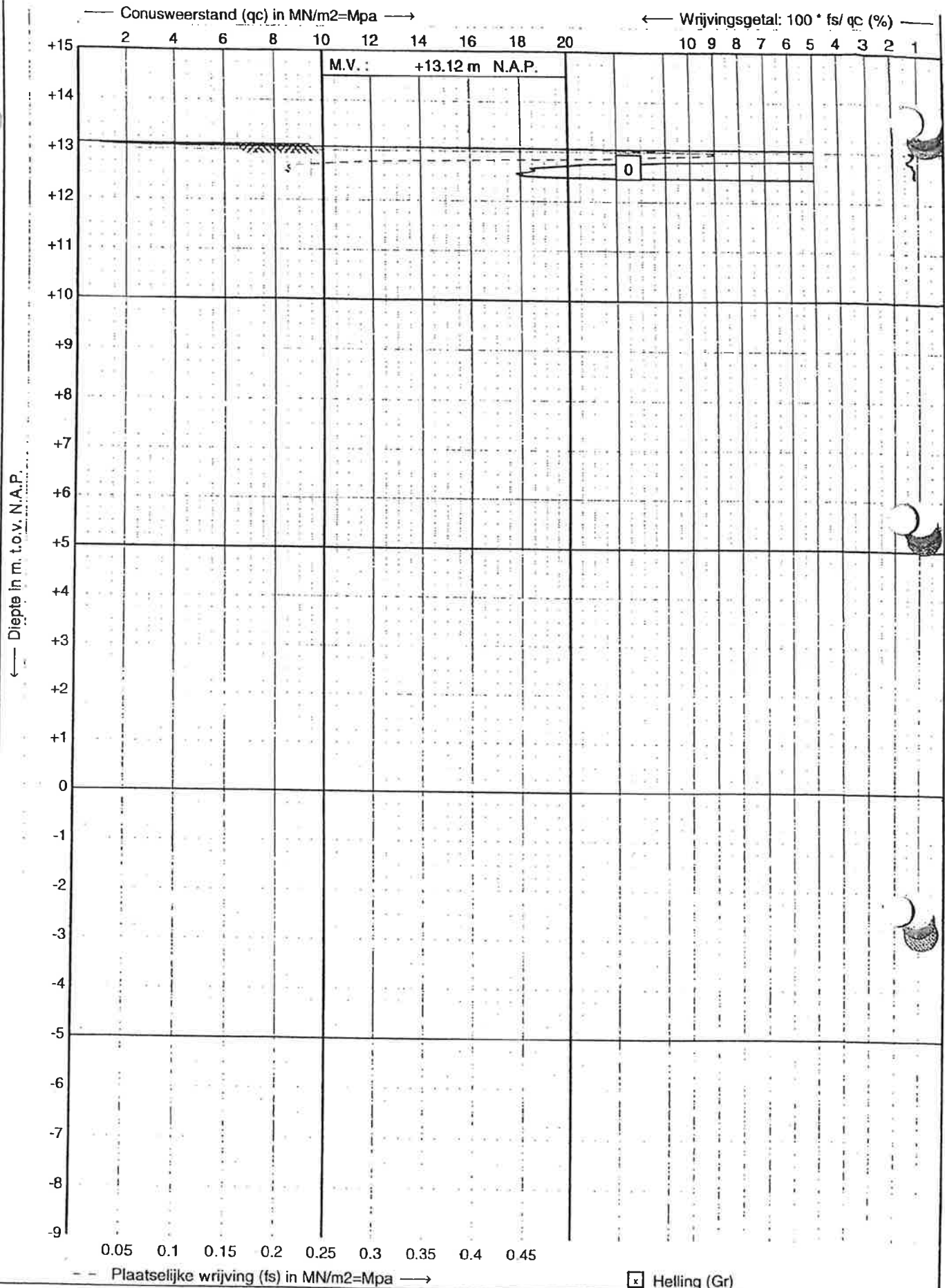
Inventarisatie per kadevak gemeente Gennepe

Cluster	3
Gemeente	G
Kadevak	GEN.1.K
Onderdeel van kadevak omschrijving	PA nieuwe stalen damwand
11 OVERDRACHT RICHTING WATERSCHAPPEN	
Uitvoeringsfase(n)	fase 5
Overdrachtsdocument	Maaskaden cluster 2 en 3 Overdracht fase 5 Waterschap Peel en Maasvallei Ontwerpgegevens GENNEP Hejjen haven, GENNEP Middelaar, GENNEP AVG/Hendrix, GENNEP Centrum gemeentewerf en GENNEP Hejjen (Hendrix)
rapportnr.	Gronmij-rapportnr. 187993.m.231.R027 d.d. 17 september 2009
status	definitief
uitvoeringstekening(en)	PDMW 2008-63023 t/m 63026 d.d. 30-6-2008

Gegevens gemeente Genneep - ligging boringen en/of sonderingen -

3
G
GEN.1.K
PA





GEOCONSULT : Sondering volgens NEN 3680, conus: cilindrisch elektrisch
 www.geo-consult.nl
 E-mail: info@geo-consult.nl
 Tel.: 046-4572670
 Fax.: 046-4572679

Project : **GRONDONDERZOEK MAASKADEN**
 Locatie : **GENNEP**

Datum : 04-02-20'
 Conus : S10-CF1.04
 Opdracht : GG-5297
 Sondering : G1K-S129

2008102 S46B007

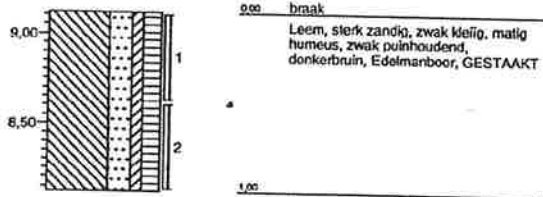
Projectnummer: 200017BOMA
Projectnaam: MAASKADE

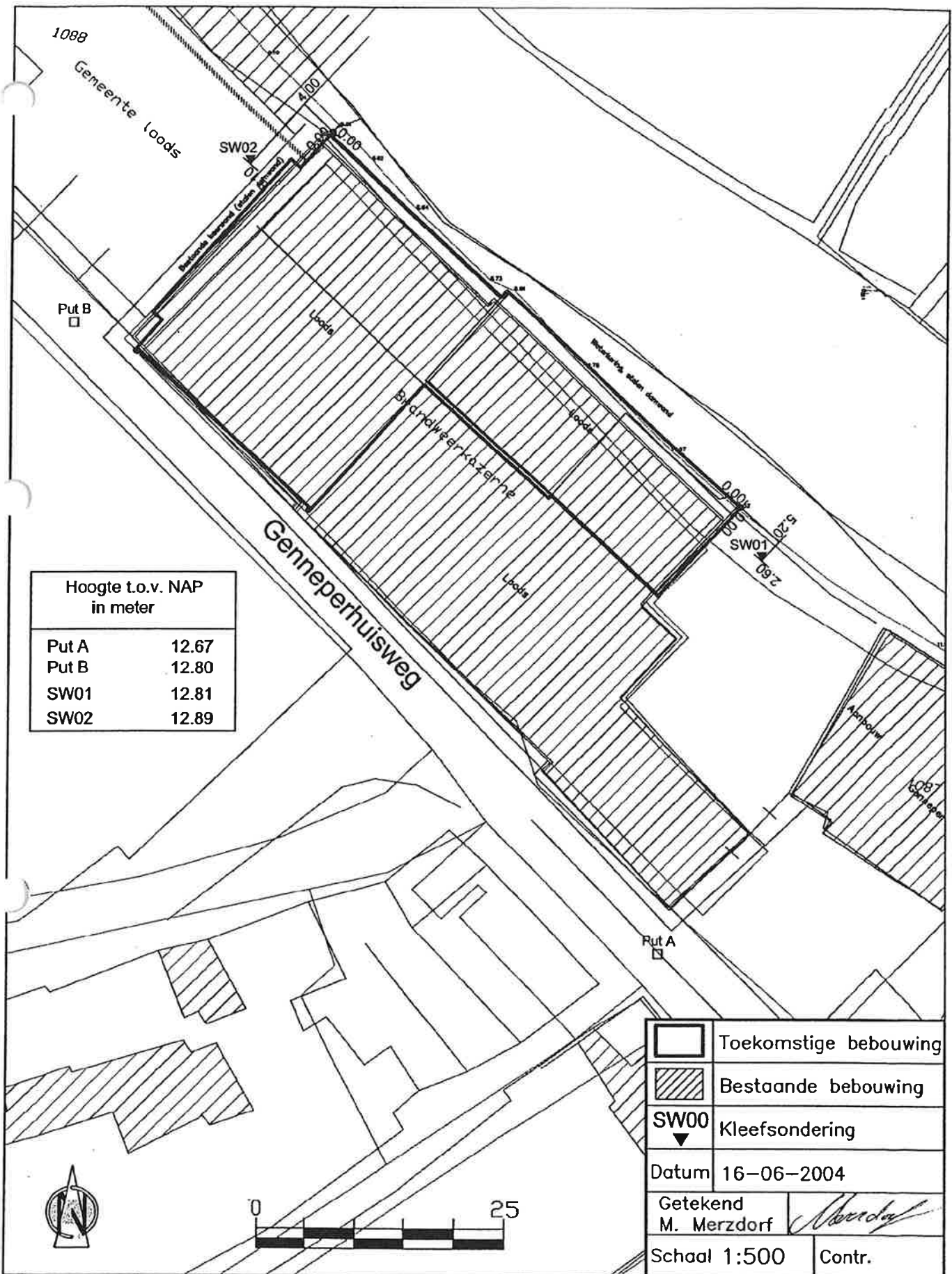
Bijlage: Boorprofielen

Boring G1109

X-coördinaat 195296,1
Y-coördinaat 412820,767
Datum: 08-12-2005

Opmerking:



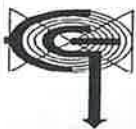
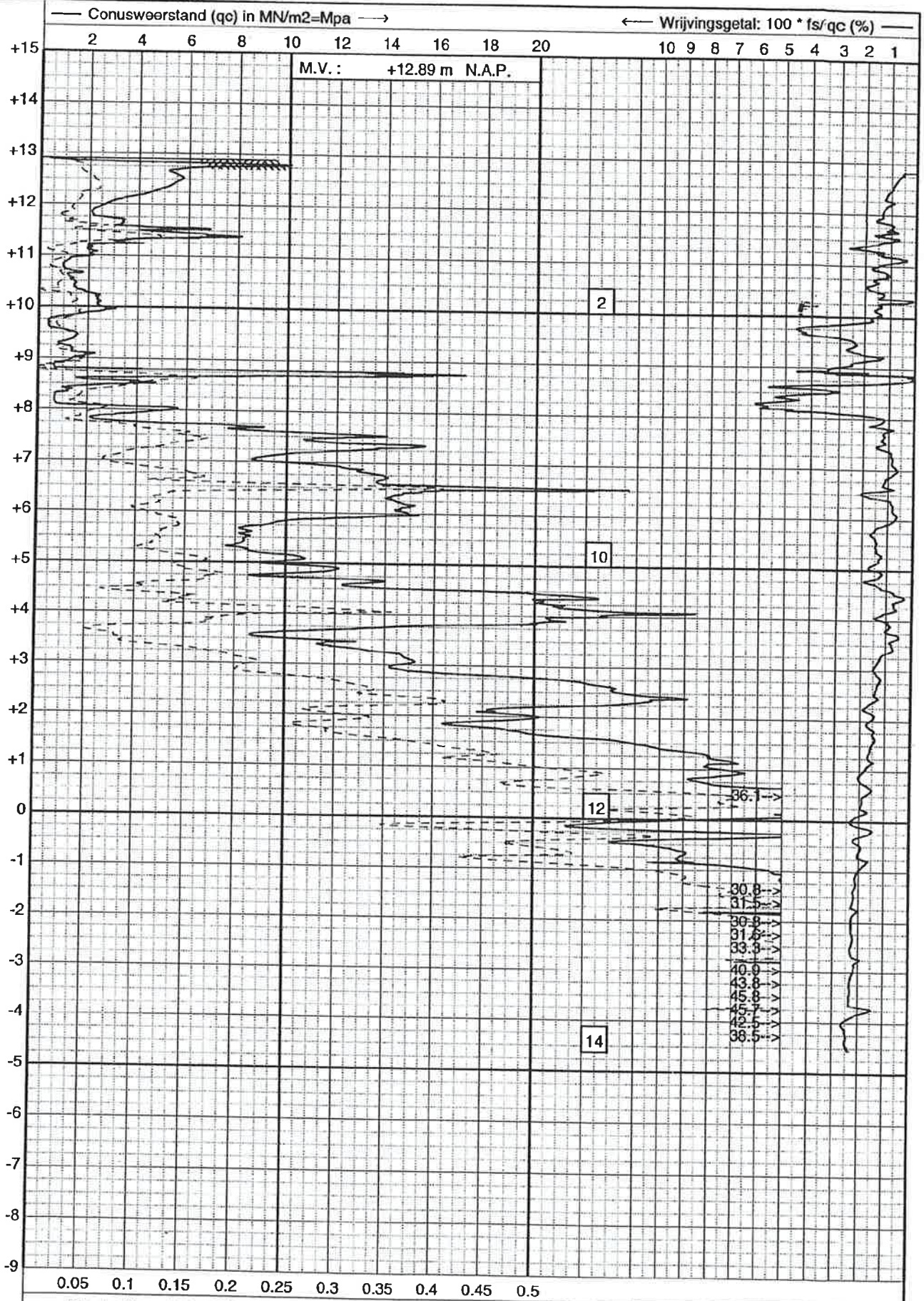


Hoogte t.o.v. NAP in meter	
Put A	12.67
Put B	12.80
SW01	12.81
SW02	12.89

	Toekomstige bebouwing
	Bestaande bebouwing
SW00	Kleefsondering
▼	
Datum	16-06-2004
Getekend	M. Merzdorf <i>M. Merzdorf</i>
Schaal 1:500	Contr.
SITUATIENR: GA-40288	

**Uitvoeren 2 sonderingen aan de
Genneperhuisweg 9 in de gemeente Gennepe**

Diepte in m. tov. N.A.P.



GEOCONSULT
 www.geo-consult.nl
 E-mail: info@geo-consult.nl
 Tel.: 046-4572670
 Fax.: 046-4572679

Sondering volgens NEN 5140, conus: cilindrisch elektrisch
 Project : GRONDONDERZOEK AAN DE NIER
 Locatie : GENNEP

Datum : 14-06-2004
 Conus : S15-CFI.139
 Opdracht : GA-40288
 Sondering : 02

Informatie constructieve berekeningen

Bron: *Maaskaden cluster 2 & 3: Constructieve berekeningen - uitvoeringsfase.
Deel 3: Gennep, Grontmij-rapportnr. 187993.rm.231.R035 d.d. 27-4-2009 (bijgewerkt
september 2009)*

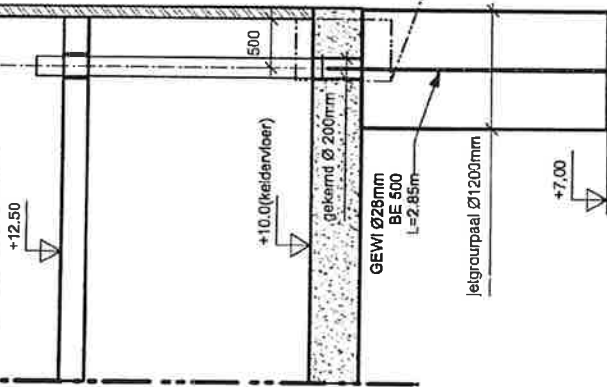


Smet - F&C N.V./S.A.

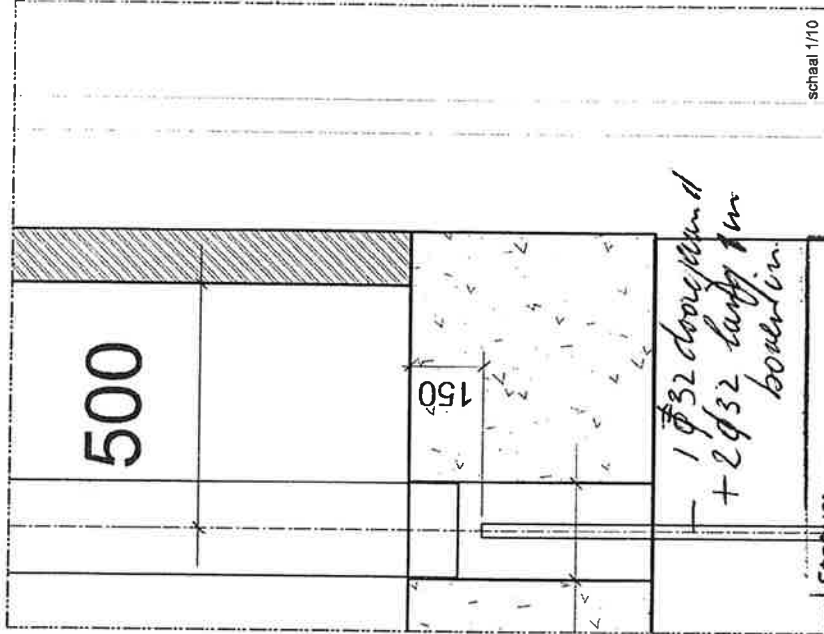
Kasteleelcijk 64
B - 2480 DESSEL

Tel +32.14.39.96.96
Fax +32.14.39.97.20
Perm +32.14.39.96.40

SNEDE A-A



schaaft 1/50



schaaft 1/10

Status: akkoord

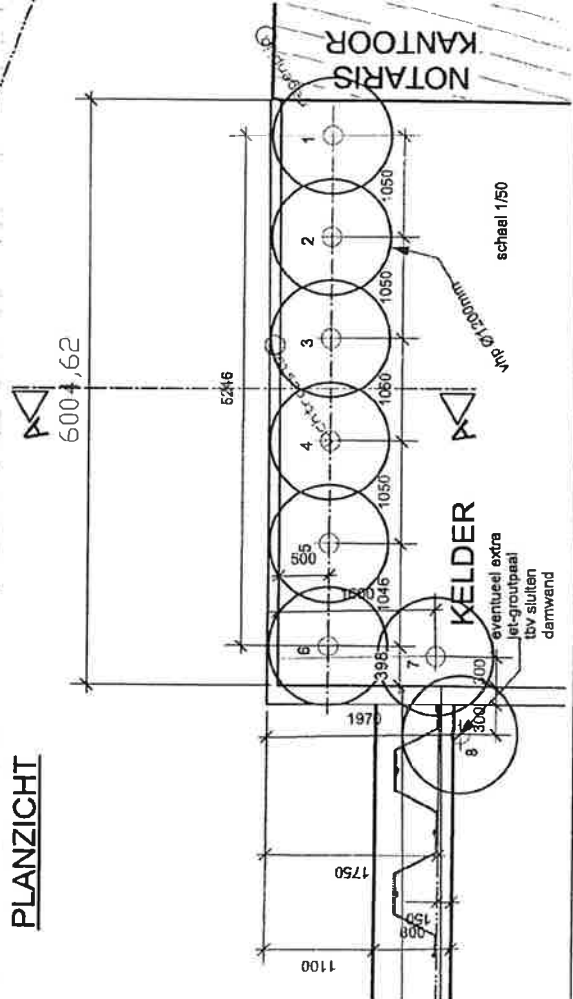
Gecontroleerd en akkoord

Paraaf Datum

Yohan 16/10/2009



PLANZICHT



schaaft 1/50

getek. door: JSU

nagek. door: YS

vrijgeg. door: YS

Doss. nr.: D09 0918

dat.: 14/09/09

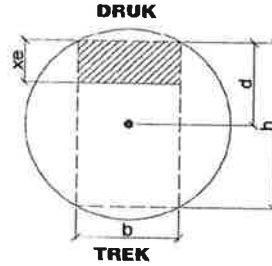
rev.: A

**OPNEEMBAAR MOMENT ENKELVOUDIG GEWAPENDE BALK
IN GEBRUIKSGRENSTOESTAND**

SECANSPALENWAND - D = 1200 mm

1. Geometrie balk

breedte $b = 600$ mm
 hoogte $h = 1039$ mm
 $d = 519,5$ mm
 tussenafstand = 1 m



2. Materiaalkarakteristieken

betondruksterkte $f_{ck} = 10$ N/mm²
 veiligheid $\gamma_c = 2,22$
 toelaatbare betondruksterkte $f_{cd} = 4,50$ N/mm²
 vloeigrens staal $f_{yk} = 500$ N/mm²
 veiligheid $\gamma_s = 1,25$
 toelaatbare staalspanning $f_{yd} = 400$ N/mm²
 verhouding elast.-modulus $\alpha = 15$
 $E_s = 210000$ N/mm²

3. Trekwapening

aantal staven = 1
 diameter staven = 28 mm
 staalsectie $A_s = 616$ mm²

*toegepast 1 ϕ 32
doorgaand*

4. Berekening

Bepaling hoogte neutrale vezel $x_e = 112$ mm
 Traagheidsmoment fict.doorsnede $I_c = 1814728015$ mm⁴
 Opneembaar moment beton $M_c = 73$ kNm
 = 73 kNm/m
 Opneembaar moment staal $M_s = 119$ kNm
 = 119 kNm/m

Status: <i>akkoord</i>	
Gecontroleerd en akkoord	
Paraaf 	Datum <i>16/9/2009</i>
Grontmij	

*vlys WEN 6720
 $M_{u, A_s=616} = 71$ kNm/m
 ook de buch steekt van
 de groot is in staat om
 een moment van
 ≈ 63 kNm/m op te nemen
 $M_d \approx 20,25$ kNm/m*

Hoogwaterkering Sp.v
Kelder Gemeneper Molen
Gen 1h - PA

Voor kering wordt een groot scherm met diameter 1,20 m ontworpen. Het groot scherm heeft een effectieve dikte van 1 m en een drukhoek van 6 à 8 MPa.

Aan de bovenzijde wordt de wand verankerd aan de kelder vloer door stekkers h.o.h 1 m maximale diameter 80 mm.

1^e optie: ontgraven buiten tot 9,0 m + NAP (o.c.)
benodigde diepte groutwand 7 m + NAP
verankering $F_{rep} = 18 \text{ kW/m}$

2^e optie: ontgraven buiten tot 8,5 m + NAP (o.c.)
benodigde diepte groutwand 6 m + NAP
verankering $F_{rep} = 34 \text{ kW/m}$

Verankering in vloer $d = 250 \text{ mm}$ $l_v = 200 \text{ mm}$

$$N_{sp,lijf} = 1,0 \times 1,15 \text{ N/mm}^2 \times l_v^2 = 82,800 \text{ N}$$

$$\text{Zonder op hang wapening } N_{sp,rep} \leq 82,8 / 2,15 = 38,5 \text{ kW}$$

Voor 2^e optie ankers h.o.h 0,8 m of op hang wapening toe passen.

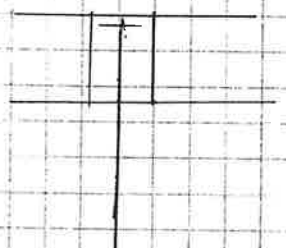
AFDELING: 2350
constructie

WERK: 10mm
ONDERDEEL: groutwand
Gemeneper Molen

ORDERNUMMER:
107993
BLAD: 1

OPSTELLER: [REDACTED] PARAAF: [REDACTED] DATUM: 8/7/2009

Met in te lijnen wapening is
 deze ophang wapening niet te realiseren.
 dimensionering anker - $\phi 25$ schakel +

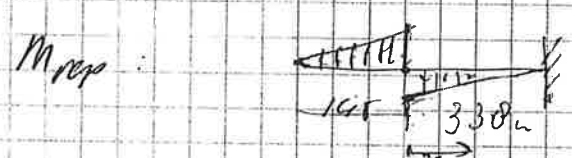


$$\text{boven } l_v \geq \frac{18 \times 1,5 \times 1000}{125 \times 15 \times 0,8}$$

$$= 90 \text{ mm}$$

$$\text{ondergraad } l_v \geq \frac{18 \times 1,5 \times 1000}{28 \times 6 \times 0,8}$$

$$= 221 \text{ mm}$$



V_{max} 27 kN $M_{1,d} = 27 \times \frac{145}{3} = 1308 \text{ Nm}$

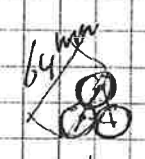
$$M_{max} = 1305 + 27 \times 338 - 27 \times \frac{2}{3} \times 338$$

$$= 4347 \text{ Nm} \quad r^3 \geq 12723,6 \text{ mm}^3$$

$$r \geq 23,34 \text{ mm}$$

keuze 3 $\phi 32$ $r_{req} = 16 \times \sqrt[3]{3} = 23,07 \text{ mm}$
 gekundeld.

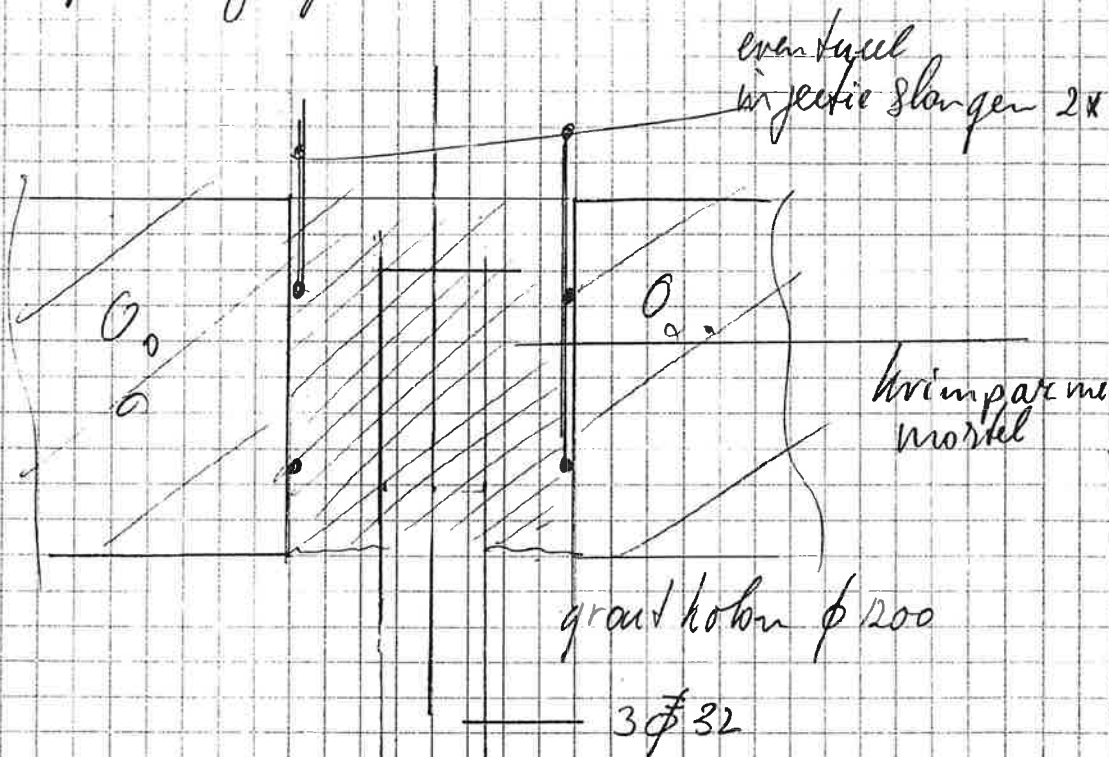
voor 2e optie betekent dit 3 $\phi 32$ hok 0,5m.
 omdat ankers voor meer dan 10 kN rep
 niet te plaatsen zijn



hier voor de lengte van het anker 1m.

	AFDELING: 235 constructie	WERK: DMW	ORDERNUMMER: 107993
	OPSTELLER:	ONDERDEEL: grondwand Genulpen Mole	BLAD: 2 DATUM: 8/1/2009

Afwering gaten $\phi 200$ mm



~~DB~~

na minimale verharding graaf kolom
graaf uit boorgat verbijderen

2 injectie slangen aan slangen in boorgat
en boorgat vullen met krimparme
mortel. Na verharding (via injectie slangen)
naad tussen boorgat en krimparme mortel
injecteren

weje. Het gat in de vloer wordt gevuld met graaf onder
druk en is in principe waterdicht. Injectie blijft mogelijk

AFDELING: 235
constructie

WERK: DMW
ONDERDEEL: graafwond
genepen Mot

ORDERNUMMER:
107 993
BLAD: 3

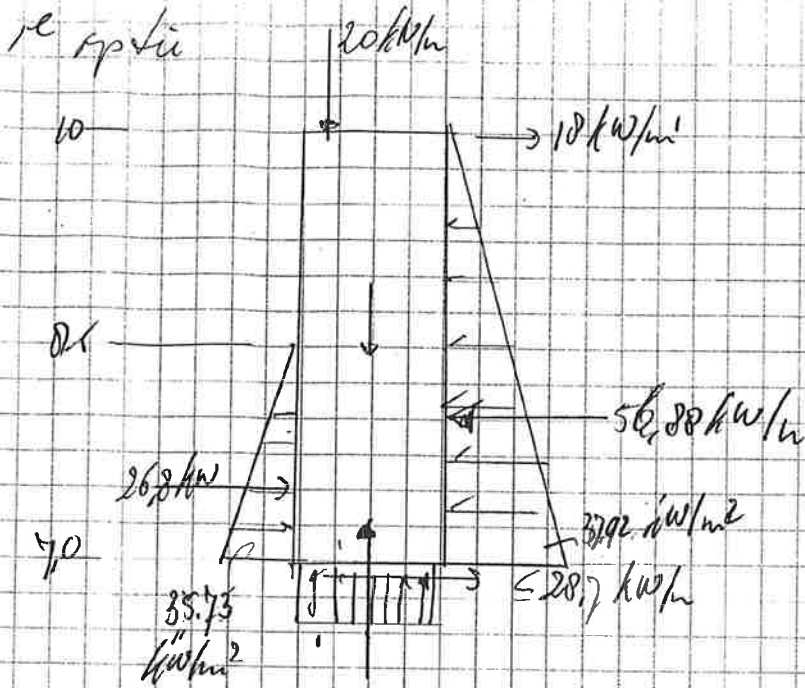


OPSTELLER: [redacted]

PARAAF [redacted]

DATUM: 27/1/2009

Stukke grondwand



M_{max} op 1,69 van boven: $(x_c = \sqrt{9 \times 10 / 56,80} = 1,69m)$
 $M = 10 \times 1,69 + \frac{1}{6} \times 12,64 \times 1,69^3 = 20,25 kNm$
 $W = \frac{1}{6} \times 1,2^2$ $\sigma_{ren} = 6 \times 20,25 = 121,5 kN/m^2 < 362 kN/m^2$ toek
 $W = \frac{1}{6} \times 1,2^2$ $\sigma_{rep} = 20,25 / 0,24 = 84,4 kN/m^2$

2^e optie ok 8m + NAP nu 8m + NAP

M_{max} op 2m van boven $F_H = 34 kN$ $q_{pc} = 134,42 \times 2 / 1,2$
 $M = 34 \times 2 - 16,865 / 6 \times 2^3 = 45,91 kNm$ $= 16,865 kN/m^2$
 $\sigma = 275,5 kN/m^2$ of $191,3 kN/m^2$ σ

toek $\sigma_{rep} = 0,7 (1,05 + 0,05 \sqrt{f'_{ck}}) = 1,085 N/mm^2$ ($f'_{ck} = 10$)
 $f_b = \sigma_{rep} / \gamma_m = 1,085 / 1,4 = 0,775 N/mm^2 = 775 kN/m^2$
 toelaatbaar $f_b / 2 = 380 kN/m^2$

AFDELING: 235
 constructie

WERK: Dmw
 ONDERDEEL: grondwand
 Gennepe Maat

ORDERNUMMER:
 107993
 BLAD: 4

OPSTELLER:

PARAAF:

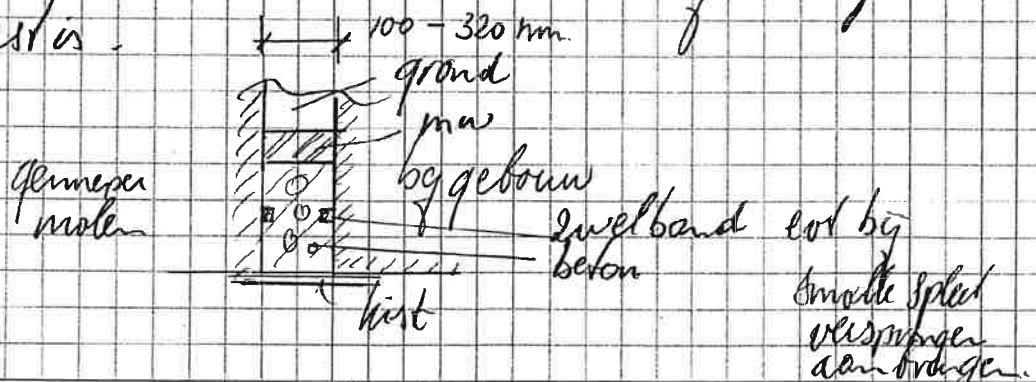
DATUM: 3/9/2009

Ruimte tussen gemene molen en bijgebouw
tussen de twee funderingen is in breedte
verlopende ruimte die is gevuld met grond.

Onder de 10m + NAP wordt de "ruimte opgevuld
met graat injectie onder de vloer van het
bijgebouw. Boven de 10 meter is de ruimte
na ontgraving tot 4m + NAP toe gankelijk
de grond had een diepte van 0,5m welke
verwijderd. Op de aansluit vlakke wordt
een zwelband met betonriet aan gebracht
voor de water dichtheid.

Vervolgens wordt de ruimte bekist, binnen
een verloren kast van bijvoorbeeld meubelen
en daarna gebetonneerd tot de vereiste hoogte
van 14,25 m + NAP (13,79 + NAP?)

De afdichting heeft geen gevolgen voor de
twee gebouwen omdat verschillen niet
meer zullen optreden en de verbinding er niet geheel
vast is.



AFDELING: 1.3.5

constructie

WERK: DMW

ONDERDEEL: Aansluiting bijgebouw

gemene molen

ORDERNUMMER:

187 993

BLAD: 5

OPSTELLER:

PARAAF:

DATUM: 5/4/2009

Waterkering bijgebouw tot 13,74 (14,25) draagpeil
 Peil = $\approx 13,10 + \text{NAP}$

$$h = 13,74 - 13,10 = 0,56 \text{ m}$$

De sterkte van de halfsteens wand van de
 kering is niet voldoende om het water te weer.

$$M_{\text{rep}} = \frac{1}{6} \times 10 \times 0,56^3 = 0,3 \text{ kNm/m}$$

$$W = 0,1^2/6 \quad \sigma_{\text{top}} = 175 \text{ kN/m}^2 > 0,16 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{\text{td}} = 220 \text{ kN/m}^2 > 0,16 \text{ N/mm}^2$$

is mogelijkheid is mogelijk van een extra
 steens muur $\sigma_{\text{td}} = 50 \text{ kN/m}^2$ f

Voor een bekende hoogte van 1,07m tot 14,25

$$M_{\text{rep}} = \frac{1}{6} \times 10 \times 1,07^3 = 2,04 \text{ kNm/m}$$

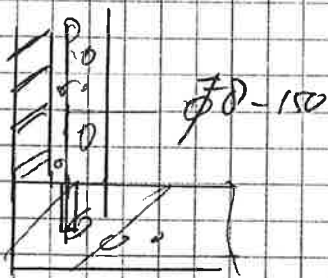
$$\text{voor steens muur } W = 0,2^2/6 = 0,7 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{m}$$

$$\sigma_{\text{top}} = 306 \text{ kN/m}^2 \quad \sigma_{\text{td}} = 382,5 \text{ kN/m}^2$$

Dit voldoet niet

keuze beton wand 0,15m sterkte $\phi 8 - 150 = 335 \text{ m}^2$

$$M_{\text{rep}} = 335 \times 0,2 \times 0,08 = 5,36 \text{ kNm/m} \text{ f}$$



AFDELING: 235

constructie

WERK: D.M.W.

ONDERDEEL: Waterkering bijgebouw

Openbare Molen

ORDERNUMMER:

107993

BLAD: 6

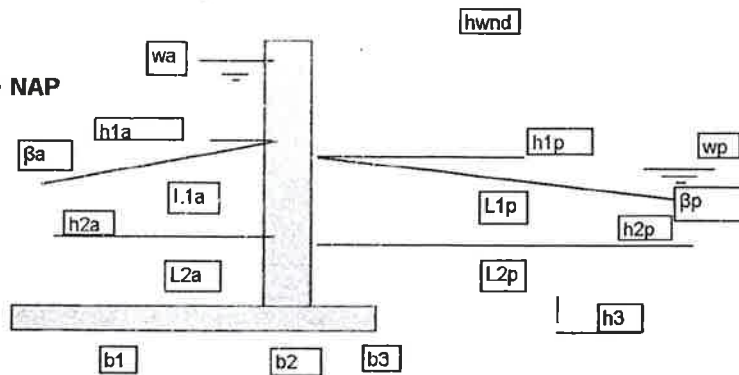
OPSTELLER:

PARAAF:

DATUM: 3/11/2009

Grontmij
187993
Groutwand
Gen 1k-PA 8.5m + NAP
 23-6-2009
 ir. J. Blom

Val



keerwand	hwn	dvoet	b1	b2	b3	
	10	0,1	0	1	0	7,1
grond	htop	β [graden]	δ [graden]	grondsoort		
L1a	10	0	10	zand-schoon-matig		18 20
L2a	8	0	7,5	zand-schoon-matig		18 20
L1p	8,5	0	15	zand-sterk-siltig-kleilig		18 20
L2p	7,5	0	7,5	zand-zwak-siltig-kleilig		18 20
L3	7	0	15	zand-schoon-vast		19 21
water wa	10	9	veiligheidsklasse		0	
water wp	8					

vertoggrond	h2a	h3av	h3a	h2p	h3pv	h3p
wand	20,36	29,52	30,54	14,09	18,16	19,18
	45,14 voet		1,42			

verticaal	kracht	arm	moment	Laag	Ka	Kp	Kc
gr actief	0,00	1,00	0,00	L1a	0,28	4,61	-1,00668
gr passief	0,00	0,00	0,00	L2a	0,28	4,24	-1,02678
boven bei	20,00	0,10	2,00				
wand	45,14	0,50	22,57	L1p	0,35	3,72	1,103378
voet	1,42	0,50	0,71	L2p	0,35	3,30	1,137644
	66,56		25,28	L3	tang(2/3* ϕ)		0,431
horizontaal							
F1a	5,61	1,67	9,35		0	2	0
F2.1a	2,86	0,67	1,91		0,00	0,5	0
F2.2a	4,30	0,33	1,43				
Wa	44,19	1,00	44,19				
	56,96		56,88				
F1p	26,23	0,83	21,86		0	1	0
F2.1p	11,61	0,33	3,87		0	0,25	0
F2.2p	15,81	0,17	2,63				
ver vloer	18,00	3,00	54,00				
Wp	4,91	0,33	1,64				
	76,56		84,00				
wrijving voet	28,71						
	105,27						

V glijden	1,85		evenredig	min
kantelen	passief	94,16	passief theor %	54,10
	actief	56,88	passief optr %	82
				44
V kantelen	1,66			
Beff	1,00		Bdruk	1,50
grond spann.				1

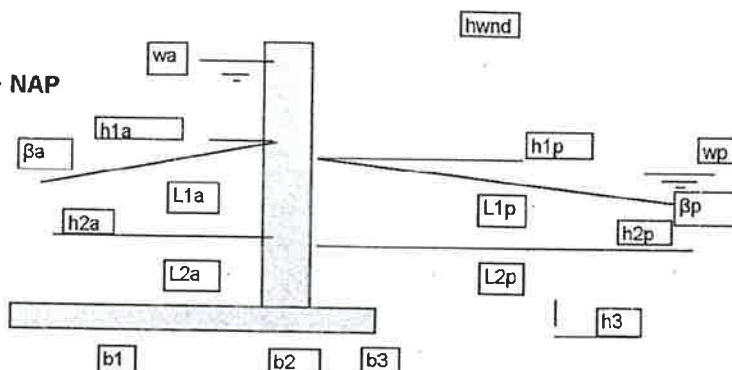
optredend **66,56** opneembaar **667,026**

Opneembare grondspanning

ϕ, d	β, pas	Fh/Fv	Beff	Fv+Aeff.c'.cotg ϕ	L [m]	ϕ, d [rad]
35,000		0	17,34228	1,00	66,56	10 0,610865
Nc	Nq	Ny	sc	sq	sy	te [m]
26,45540937	33,2960915	45,22793	1,05913	1,057357644	0,97	1,5
i,c	i,q	i,y	λ, c	λ, q	λ, y	γ, ed
0,532529721	0,54656952	0,404319	0,97511		1	1 11,16
	0	369,070364	197,9554			

Grontmij
187993
Groutwand
Gen 1k-PA 8.0m + NAP
 6-7-2009
 ir. J. Blorn

Val



keerwand	hwn	dvoet	b1	b2	b3	
	10	0,1	0	1	0	6,1
grond	htop	β [graden]	δ [graden]	grondsoort		
L1a	10	0	10	zand-schoon-matig	18	20
L2a	8	0	7,5	zand-schoon-matig	18	20
L1p	8	0	15	zand-sterk-siltig-kleig	18	20
L2p	7	0	7,5	zand-zwak-siltig-kleig	18	20
L3	6	0	15	zand-schoon-vast	19	21
water wa	10	9	veiligheidsklasse		0	
water wp	8					

vertogrand	h2a	h3av	h3a	h2p	h3pv	h3p
wand	20,36	39,70	40,72	10,18	19,34	20,36
	57,32 voet		1,42			

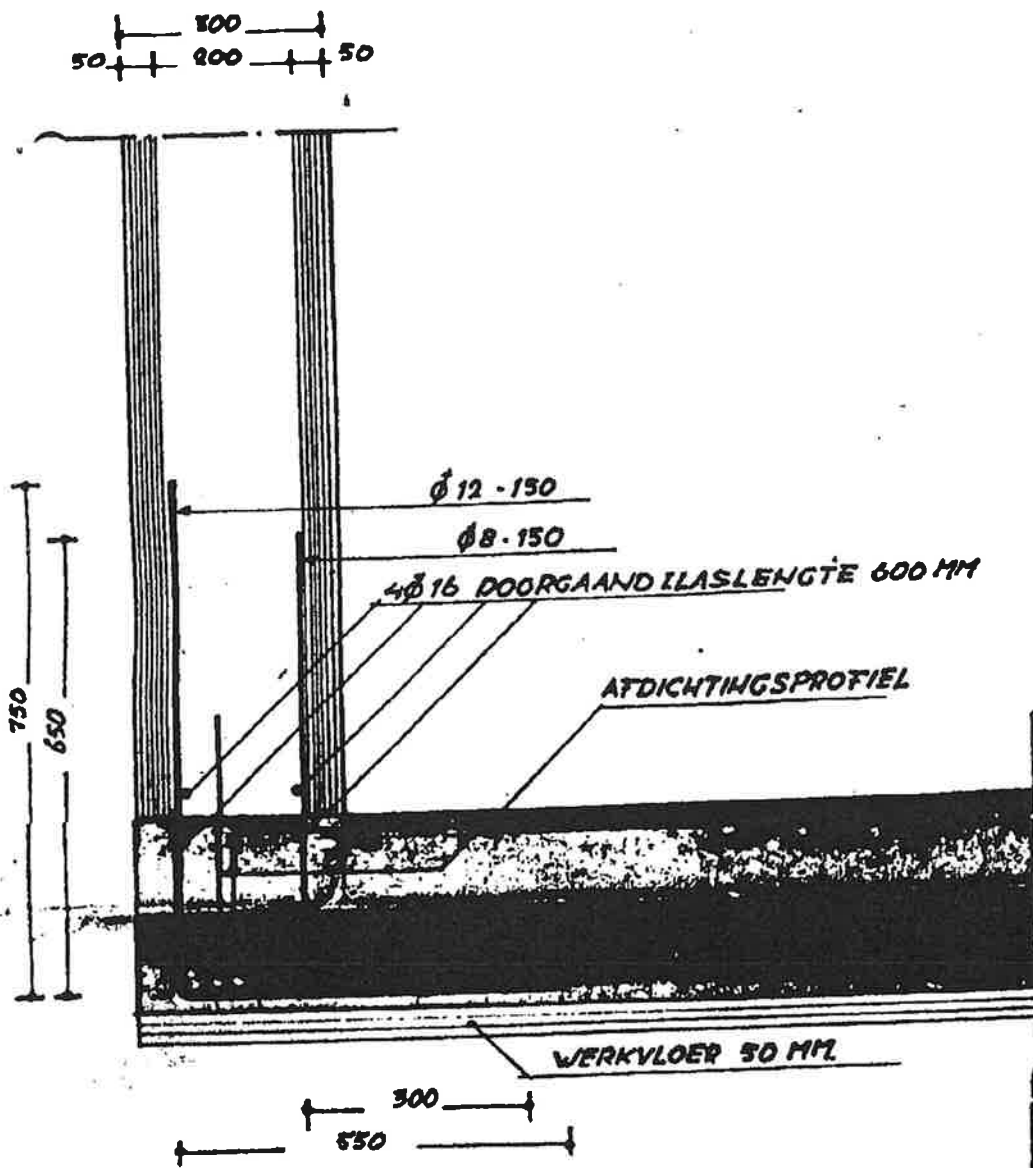
verticaal	kracht	arm	moment	Laag	Ka	Kp	Kc
gr actief	0,00	1,00	0,00	L1a	0,28	4,61	-1,00668
gr passief	0,00	0,00	0,00	L2a	0,26	4,24	-1,02678
boven bel	20,00	0,10	2,00				
wand	57,32	0,50	28,66	L1p	0,35	3,72	1,103378
voet	1,42	0,50	0,71	L2p	0,35	3,30	1,137644
	78,74		31,37	L3	tang(2/3* ϕ)		0,431
horizontaal							
F1a	5,61	2,67	14,95		0	3	0
F2.1a	5,73	1,33	7,64		0,00	1	0
F2.2a	11,45	0,67	7,64				
Wa	78,56	1,33	104,75				
	101,35		134,97				
F1p	18,95	1,33	25,27		0	1,5	0
F2.1p	16,78	0,67	11,19		0	0,5	0
F2.2p	33,56	0,33	11,19				
ver vloer	34,00	4,00	136,00				
Wp	19,64	0,67	13,09				
	122,93		196,74				
wrijving voet	33,97						
	156,90						

V glijden	1,55		evenredig	min
kantelen	passief	196,63	passief theor %	64,59
	actief	134,97	passief optr %	84
V kantelen	1,46			
Beff	1,00		Bdruk	1,50
grond spann.				1

optredend	opneembaar
78,74	527,848

Opneembare grondspanning

ϕ, d	β, pas	Fh/Fv	Beff	Fv+Aeff.c'.cotg ϕ	L [m]	ϕ, d [rad]
35,000	0	23,31448	1,00	78,74	10	0,610865
Nc	Nq	N γ	sc	sq	sy	te [m]
26,45540937	33,2960915	45,22793	1,05913	1,057357644	0,97	1,5
i,c	i,q	i, γ	λ, c	λ, q	λ, γ	$\gamma'ed$
0,482637049	0,4981753	0,348773	0,97511		1	1
	0	357,087895	170,7598			11,16



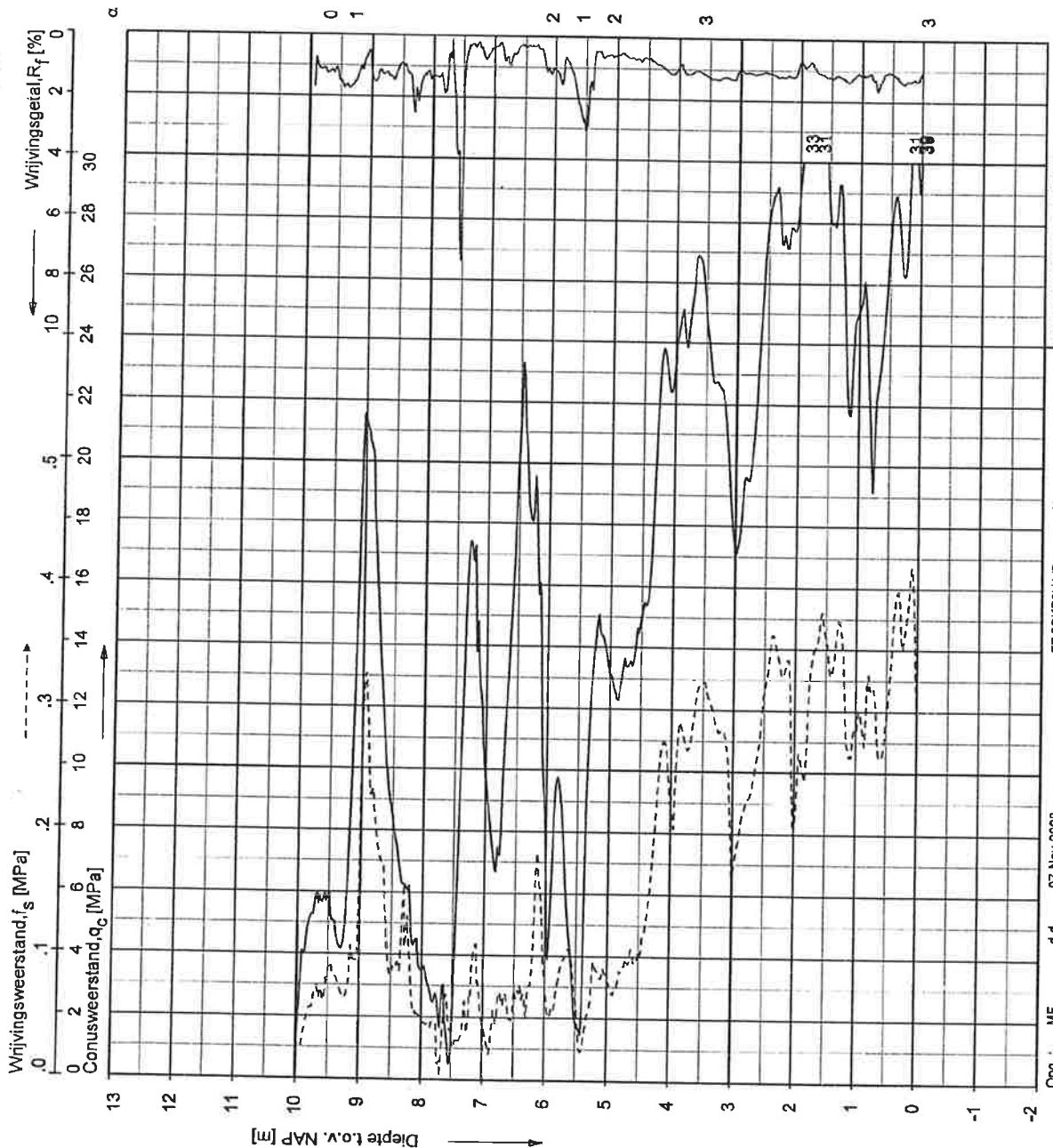
AANSLUITINGSDetail VLOER - WAND
ALGEMEEN GELDEND.

Bouw- en Woning
GENNEP
Gennep
De Am



CPT data classificatie - indicatief
 Classificatie gebaseerd op genormaliseerde
 conusweerstand en wrijvingsgetal.
 (Robertson 1990, NL corr.)
 Geldig onder grondwaterpeil.

	(8) ZAND, vast / ZAND, kleilig
	(8) ZAND, vast / ZAND, kleilig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

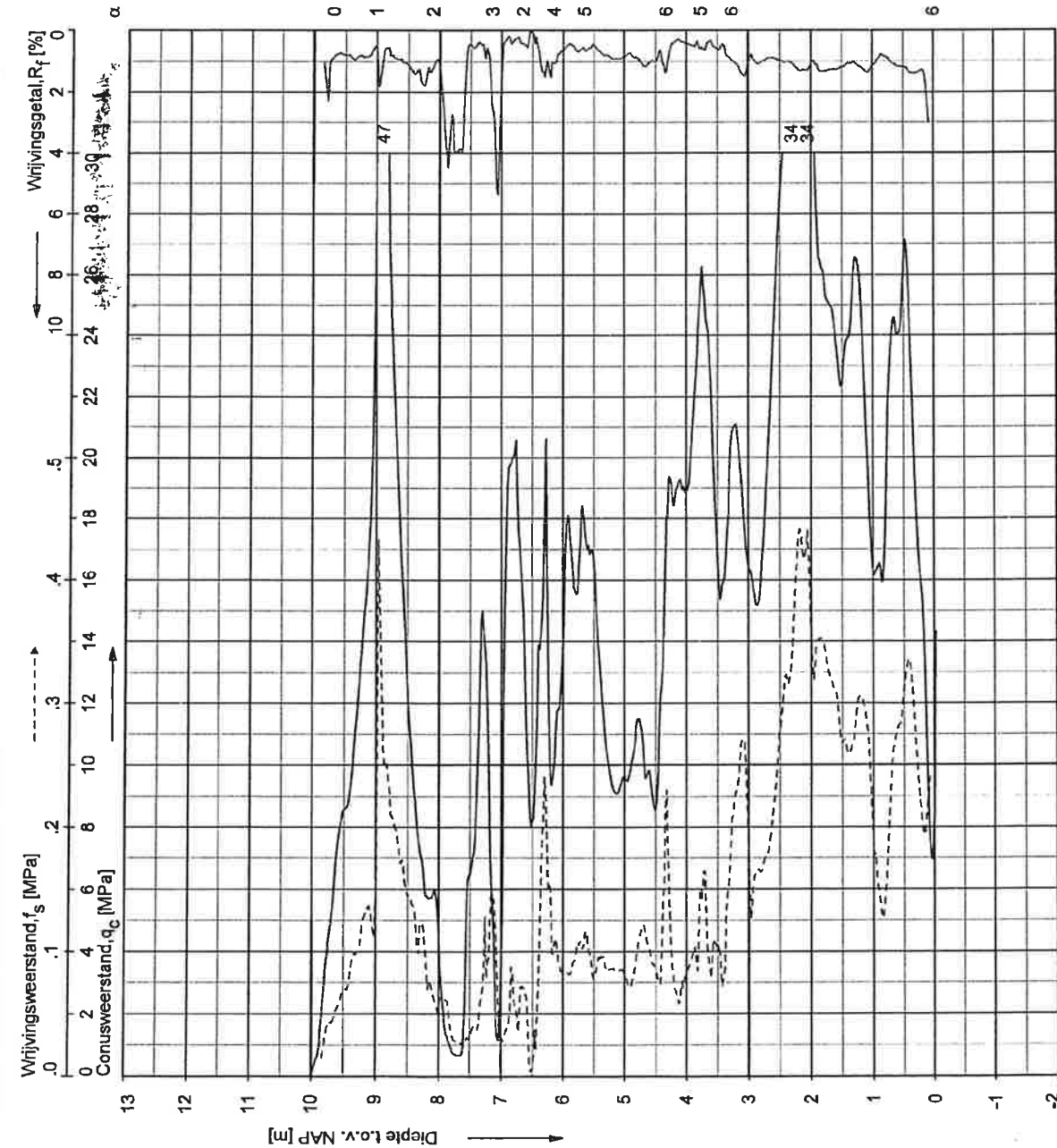


Sondering volgens norm NEN 5140
 constructie- en grondtechnisch
 of afwijking van de verticale

Opdr.: MF d.d. 07-Nov-2008
 Get.: JANSSENS d.d. 2008-11-10
 conus: F75CKE2HAB X =
 MV= NAP +10.00 m Y =

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 PROJECT MAASKADEN - VOORMALIGE GEMEENTEWERF
 AAN DE GENNEPERHUISWEG TE GENNEP

Opdr. 7206-0129-000
 Sond. DKM851



CPT data classificatie - indicatief
 Classificatie gebaseerd op genormaliseerde
 conusweerstand en wrijvingsgetal.
 (Robertson 1990, NL corr.)
 Geldig bij droge grondwaterpeilstanden.

	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig

FUGRO
 Sondering volgens norm NEN 5140
 conus type cilindrisch elektrisch
 & afwijking van de verticale

Opg.: MF d.d. 07-Nov-2008 conus : F7.5CKE2H/B X =
 Gel.: JANSSEN d.d. 2008-11-10 MV = NAP +10,00 m Y =

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 PROJECT MAASKADEN - VOORMALIGE GEMEENTEWERF
 AAN DE GENNEPERHUISWEG TE GENNEP

Opdr. 7206-0129-000
 Sond. DKM853



Report for MSheet 7.7
 Design of Sheet Piling
 Developed by Geodelft

Smet F&C

MSheet 7.7

1 Summary


1.1 Maxima per Stage

Stage no.	Stage name	Displacement (mm)	Moment (kNm)	Shear force (kN)	Mob. nec. moment (%)	Mob. perc. resistance (%)	Vertical balance
1	New Stage	0,7	1,5	3,5	19,1	17,3	...
2	New Stage (1)	4,7	11,3	14,2	54,6	55,2	...
Mix		4,7	11,3	14,2	54,6	55,2	...

1.2 Supports

Stage name	Support	
	Force (kN)	Moment (kNm/m)
New Stage	-3,47	-
New Stage (1)	-14,22	-

Company: Smet F&C
 Date of report: 15/09/2009
 Time of report: 12:47:04
 Date of calculation: 15/09/2009
 Time of calculation: 12:41:47
 Filename: N:\Stabiliteitsberekeningen\2009\RL090918_gennep\Project1
 Project identification: Gennep

Status:	<i>akkoord</i>
Gecontroleerd en akkoord	
Paraaf	
Datum	<i>16/9/2009</i>
	<i>Grontmij</i>

*New Stage 1
 Vullend water
 Maximaal*

2 Input Data for all Stages

2.1 General Input Data

Model
 Sheet piling
 Yes
 2
 9.81 kN/m³
 3
 No

2.2 Sheet Piling Properties

Length 3,00 m
 Level top side 10,00 m
 Number of sections 1
 P₁max:point 0,00 MPa
 Xi factor 0,75

Section name	From [m]	To [m]	Stiffness EI [kNm ² /m]	Acting width [m]	Maximum moment [kNm/m]
VHP-wand1,2/1,...	7,00	10,00	2,3850E+05	1,00	0,00

Section name	From [m]	To [m]	Red. factor EI	Red. factor max. moment	Note to reduction factor
VHP-wand1,2/1,...	7,00	10,00	1,00	1,00	

Section name	From [m]	To [m]	Corrected stiffness EI [kNm ² /m]	Corrected max. moment [kNm]
VHP-wand1,2/1,...	7,00	10,00	2,3850E+05	0,00

Section name	From [m]	To [m]	Height [mm]	Coasting area [m ² /m ² wall]	Section area [cm ²]
VHP-wand1,2/1,...	7,00	10,00	400,00	1,35	170,00

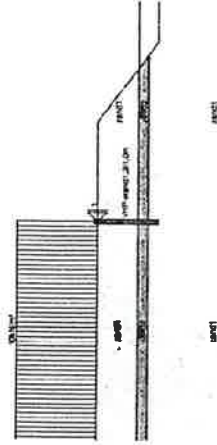
2.3 Calculation Options

First stage represents initial situation No
 Calculation refinement Coarse
 Lambda recalculation Automatic
 Reduce delta(s) according to CLP Yes

3 Construction Stage 1: New Stage

3.1 Outline

Outline - Stage 1: New Stage



3.2 General Input Data

3.2.1 Rigid Supports

Name	Level [m]	Prevention of rotation	Prevention of translation
1	10,00	No	Yes

3.3 Input Data Left

3.3.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, della

3.3.2 Water Level

Water level: 8,00 [m]

3.3.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	10,00

3.3.4 Soil Layer Properties In Profile: New Profile

Layer name	Level (m)	Unit weight (kN/m³)	U _{unsat} (kN/m³)	Sat (kN/m³)	Cohesion (kN/m²)	Friction angle phi (deg)	Delta friction angle (deg)
zand1	10.00	18.00	19.00	20.00	0.00	30.00	20.00
zand2	8.00	17.00	19.00	20.00	0.00	27.00	18.00
zand1	7.50	18.00	20.00	20.00	0.00	30.00	20.00

Layer name	Level (m)	Shell factor (f)	OCR (f)	Grain type
zand1	10.00	1.00	1.00	Fine
zand2	8.00	1.00	1.00	Fine
zand1	7.50	1.00	1.00	Fine

Layer name	Level (m)	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active (f)	Neutral (f)	Passive (f)	Top (kN/m²)	Bottom (kN/m²)
zand1	10.00	n.a.	n.a.	n.a.	0.00	0.00
zand2	8.00	n.a.	n.a.	n.a.	0.00	0.00
zand1	7.50	n.a.	n.a.	n.a.	0.00	0.00

3.3.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level (m)	Branch 1		Branch 2	
		Top (kN/m²)	Bottom (kN/m²)	Top (kN/m²)	Bottom (kN/m²)
zand1	10.00	12000.00	12000.00	6000.00	5000.00
zand2	8.00	6000.00	6000.00	4000.00	4000.00
zand1	7.50	12000.00	12000.00	6000.00	6000.00

Layer name	Level (m)	Branch 3	
		Top (kN/m²)	Bottom (kN/m²)
zand1	10.00	3000.00	3000.00
zand2	8.00	2000.00	2300.00
zand1	7.50	3000.00	3000.00

3.3.6 Uniform Loads

Name	Load (kN/m²)
10kN/m²	10.00

3.4 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level (m)	Horizontal pressure (kN/m²)		Fictive earth pressure coefficients		
		Active (kN/m²)	Passive (kN/m²)	Ka (f)	Ko (f)	Kp (f)
1	9.93	3.1	64.4	0.29	0.50	5.74
2	9.80	3.8	78.5	0.28	0.50	5.74
3	9.66	4.5	92.6	0.29	0.50	5.74
4	9.52	5.2	106.7	0.29	0.50	5.74
5	9.39	5.9	120.7	0.29	0.50	5.74
6	9.25	6.6	134.8	0.29	0.50	5.74
7	9.11	7.3	148.9	0.28	0.50	5.74
8	8.99	7.9	163.0	0.28	0.50	5.74
9	8.84	8.6	177.1	0.28	0.50	5.74
10	8.70	9.3	191.2	0.28	0.50	5.74
11	8.57	10.0	205.2	0.28	0.50	5.74
12	8.44	10.7	219.7	0.28	0.50	5.74
13	8.31	11.3	231.6	0.28	0.50	5.74
14	8.19	11.9	244.5	0.28	0.50	5.74
15	8.06	12.5	257.5	0.28	0.50	5.74
16	7.94	14.8	212.1	0.32	0.55	4.55
17	7.81	15.1	217.1	0.32	0.55	4.55

Segment number	Level (m)	Horizontal pressure (kN/m²)		Fictive earth pressure coefficients		
		Active (kN/m²)	Passive (kN/m²)	Ka (f)	Ko (f)	Kp (f)
18	7.69	15.3	222.2	0.32	0.55	4.55
19	7.56	15.9	227.3	0.32	0.55	4.54
20	7.44	14.3	294.0	0.28	0.50	5.74
21	7.31	14.7	301.3	0.28	0.50	5.74
22	7.19	15.0	308.6	0.28	0.50	5.74
23	7.06	15.4	319.9	0.28	0.50	5.74

3.5 Input Data Right

3.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

3.5.2 Water Level

Water level: 8.00 (m)

3.5.3 Surface

X (m)	Y (m)
0.00	10.00
5.00	10.00
9.00	7.00

3.5.4 Soil Layer Properties in Profile: New Profile

Layer name	Level (m)	Unit weight (kN/m³)		Cohesion (kN/m²)	Friction angle phi (deg)	Delta friction angle (deg)
		Unsat (kN/m³)	Sat (kN/m³)			
zand1	10.00	18.00	20.00	0.00	30.00	20.00
zand2	8.00	17.00	19.00	0.00	27.00	18.00
zand1	7.50	18.00	20.00	0.00	30.00	20.00

Layer name	Level (m)	Shell factor (f)	OCR (f)	Grain type	
				Active (f)	Passive (f)
zand1	10.00	1.00	1.00	1.00	Fine
zand2	8.00	1.00	1.00	1.00	Fine
zand1	7.50	1.00	1.00	1.00	Fine

Layer name	Level (m)	Earth pressure coefficients		Additional pore pressure	
		Active (f)	Passive (f)	Top (kN/m²)	Bottom (kN/m²)
zand1	10.00	n.a.	n.a.	0.00	0.00
zand2	8.00	n.a.	n.a.	0.00	0.00
zand1	7.50	n.a.	n.a.	0.00	0.00

3.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level (m)	Branch 1		Branch 2	
		Top (kN/m²)	Bottom (kN/m²)	Top (kN/m²)	Bottom (kN/m²)
zand1	10.00	12000.00	12000.00	6000.00	6000.00
zand2	8.00	6000.00	6000.00	4000.00	4000.00
zand1	7.50	12000.00	12000.00	6000.00	6000.00

Layer name	Level (m)	Branch 3	
		Top (kN/m²)	Bottom (kN/m²)
zand1	10.00	3000.00	3000.00
zand2	8.00	2000.00	2000.00
zand1	7.50	3000.00	3000.00

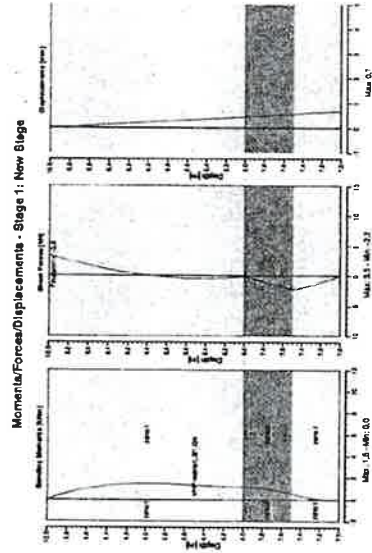
3.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Effective earth pressure coefficients	
		Active [kN/m ²]	Passive [kN/m ²]	Ka [-]	Kp [-]
1	9.93	0.3	7.0	0.28	0.36
2	9.80	1.0	21.1	0.28	0.36
3	9.66	1.7	35.2	0.28	0.36
4	9.52	2.4	49.3	0.28	0.36
5	9.39	3.1	63.4	0.28	0.36
6	9.25	3.8	77.5	0.28	0.37
7	9.11	4.5	91.5	0.28	0.37
8	8.98	5.1	105.6	0.28	0.37
9	8.84	5.8	119.7	0.28	0.37
10	8.70	6.5	133.8	0.28	0.37
11	8.57	7.2	147.9	0.28	0.37
12	8.44	7.9	162.0	0.28	0.37
13	8.31	8.5	176.1	0.28	0.38
14	8.19	9.1	190.2	0.28	0.38
15	8.06	9.7	204.3	0.28	0.38
16	7.94	11.6	228.4	0.32	0.43
17	7.81	12.0	242.5	0.32	0.43
18	7.69	12.3	256.6	0.32	0.43
19	7.56	12.7	270.7	0.32	0.42
20	7.44	11.5	256.9	0.29	0.38
21	7.31	11.9	271.0	0.29	0.38
22	7.19	12.2	285.1	0.29	0.38
23	7.06	12.6	299.2	0.29	0.38

3.7 Calculation Results

Number of iterations: 2

3.7.1 Charts of Moments, Forces and Displacements



3.7.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	10.00	0.0	3.5	0.0
1	9.86	0.4	2.8	0.0
2	9.66	0.4	2.8	0.0
2	9.73	0.8	2.2	0.1
3	9.73	0.8	2.2	0.1
3	9.59	1.0	1.7	0.1
4	9.59	1.0	1.7	0.1
4	9.45	1.2	1.2	0.1
5	9.45	1.2	1.2	0.1
5	9.32	1.4	0.8	0.2
6	9.32	1.4	0.8	0.2
6	9.18	1.5	0.4	0.2
7	9.18	1.5	0.4	0.2
7	9.05	1.5	0.1	0.2
8	9.05	1.5	0.1	0.2
8	8.91	1.5	-0.1	0.3
9	8.91	1.5	-0.1	0.3
9	8.77	1.5	-0.3	0.3
10	8.77	1.5	-0.3	0.3
10	8.64	1.4	-0.4	0.3
11	8.64	1.4	-0.4	0.3
11	8.50	1.4	-0.5	0.3
12	8.50	1.4	-0.5	0.3
12	8.38	1.3	-0.5	0.4
13	8.38	1.3	-0.5	0.4
13	8.25	1.2	-0.4	0.4
14	8.25	1.2	-0.4	0.4
14	8.13	1.2	-0.4	0.4
15	8.13	1.2	-0.3	0.4
15	8.00	1.2	-0.3	0.4
16	8.00	1.2	-0.1	0.5
16	8.00	1.2	-0.1	0.5
16	7.88	1.1	-0.7	0.5
17	7.88	1.1	-0.7	0.5
17	7.75	1.0	-1.2	0.5
18	7.75	1.0	-1.2	0.5
18	7.63	0.8	-1.7	0.5
19	7.63	0.8	-1.7	0.5
19	7.50	0.6	-2.2	0.6
20	7.50	0.6	-2.2	0.6
20	7.38	0.3	-1.7	0.6
21	7.38	0.3	-1.7	0.6
21	7.25	0.2	-1.2	0.6
22	7.25	0.2	-1.2	0.6
22	7.13	0.0	-0.6	0.7
23	7.13	0.0	-0.6	0.7
23	7.00	0.0	0.0	0.7
Max		1.5	3.5	0.7
Max, minor nodes incl.		1.5	3.5	0.7

3.7.3 Stresses

Node number	Level [m]	Left		Right	
		Effective stress [kN/m ²]	Water stress [kN/m ²]	Effective stress [kN/m ²]	Water stress [kN/m ²]
1	10.00	5.00	0.00	0.00	0.00
1	9.86	5.84	0.00	1.27	0.00
2	9.66	5.84	0.00	1.27	0.00
2	9.73	6.59	0.00	2.55	0.00
3	9.73	6.59	0.00	2.55	0.00
3	9.59	7.33	0.00	3.82	0.00
4	9.59	7.33	0.00	3.82	0.00
4	9.45	8.38	0.00	5.10	0.00

Node number	Level [m]	Effective stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat* [kN/m²]	Mob* [%]	Effective stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat* [kN/m²]	Mob* [%]
5	9.45	8.38	0.00	5.10	0.00	9			
5	9.32	9.23	0.00	6.37	0.00	9			
6	9.32	9.23	0.00	6.38	0.00	9			
6	9.18	10.08	0.00	7.65	0.00	9			
7	9.18	10.08	0.00	7.67	0.00	9			
7	9.05	10.93	0.00	8.94	0.00	9			
8	9.05	10.93	0.00	8.96	0.00	9			
8	8.91	11.78	0.00	10.23	0.00	9			
9	8.91	11.78	0.00	10.26	0.00	9			
9	8.77	12.63	0.00	11.52	0.00	9			
10	8.77	12.63	0.00	11.56	0.00	15			
10	8.64	13.49	0.00	12.83	0.00	15			
11	8.64	13.49	0.00	12.87	0.00	15			
11	8.50	14.34	0.00	14.14	0.00	24			
12	8.50	14.34	0.00	14.18	0.00	24			
13	8.38	15.13	0.00	15.35	0.00	26			
13	8.25	15.91	0.00	16.56	0.00	29			
14	8.25	15.91	0.00	16.62	0.00	33			
14	8.13	16.70	0.00	17.79	0.00	33			
15	8.13	16.70	0.00	17.85	0.00	40			
15	8.00	17.49	0.00	19.01	0.00	40			
16	8.00	17.49	0.00	19.93	0.00	23			
16	7.88	18.28	1.23	18.55	1.23	24			
17	7.88	18.28	1.23	18.51	1.23	24			
17	7.75	19.12	2.45	19.12	2.45	24			
18	7.75	19.12	2.45	19.10	2.45	25			
18	7.63	20.31	3.68	19.71	3.68	25			
19	7.63	20.31	3.68	19.70	3.68	25			
19	7.50	21.87	4.91	20.31	4.91	25			
20	7.50	21.87	4.91	21.87	4.91	9			
20	7.38	22.64	6.13	22.64	6.13	9			
21	7.38	22.64	6.13	22.67	6.13	24			
21	7.25	23.43	7.36	23.43	7.36	24			
22	7.25	23.43	7.36	23.47	7.36	23			
22	7.13	24.23	8.58	24.23	8.58	23			
23	7.13	24.23	8.58	24.28	8.58	23			
23	7.00	25.05	9.81	25.05	9.81	23			

Stat (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
 Mob Percentage passive mobilized

3.7.4 Soil Collapse

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	43.6	40.1
Water	4.9	4.9
Total	48.5	45.0

Considered as passive side
 Maximum passive effective resistance 232.15 kN
 Mobilized passive effective resistance 40.14 kN
 Percentage mobilized resistance 17.3 %
 Position single support 10.00 m
 Maximum passive moment 412.95 kNm
 Mobilized passive moment: 79.06 kNm
 Percentage mobilized moment :9.1 %

3.7.5 Vertical Force Balance

XI factor 0,75
 Partial material factor 1,25
 Maximum point resistance 0,00 [MPa]
 A maximum point resistance of zero results in a vertical toe capacity of zero

Vertical force balance unplugged	Force [kN]
Vertical force active	-20,82
Vertical force passive	19,22
Resulting vertical force (no dead weight)	-1,60
Vertical toe capacity Ftoed	0,00

Vertical force balance plugged	Force [kN]
Vertical force active	-15,42
Vertical force passive	14,24
Resulting vertical force (no dead weight)	-1,18
Vertical toe capacity Ftoed	0,00

3.7.8 Vertical Force Balance Contribution per Layer

Level [m]	Layer name	Contribution [kN]	Level [m]	Layer name	Contribution [kN]
10,00	zand1	-11,03	10,00	zand1	9,27
8,00	zand2	-5,11	8,00	zand2	4,19
7,50	zand1	-4,68	7,50	zand1	5,76

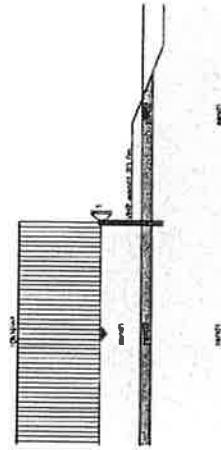
3.7.7 Rigid and Spring Supports

Node number	Level [m]	Force [kN]	Moment [kNm]
1	10,00	-3,47	0,00

4 Construction Stage 2: New Stage (1)

4.1 Outline

Outline - Stage 2: New Stage (1)



4.2 General Input Data

4.2.1 Rigid Supports

Name	Level [m]	Prevention of rotation	Prevention of translation
1	10.00	No	Yes

4.3 Input Data Left

4.3.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

4.3.2 Water Level

Water level: 10.00 [m]

4.3.3 Surface

X [m]	Y [m]
0.00	10.00

4.3.4 Soil Layer Properties In Profile: New Profile

Layer name	Level [m]	Unit weight:			Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [deg]	Delta friction angle [deg]
		Unsat [kN/m³]	Sat [kN/m³]	Sat [kN/m³]			
zand1	10.00	18.00	20.00	0.00	30.00	20.00	
zand2	8.00	17.00	19.00	0.00	27.00	18.00	
zand1	7.50	19.00	20.00	0.00	30.00	20.00	

Layer name	Level [m]	Shell factor [1]	OCR [1]	Grain type	
				1.00	1.00
zand1	10.00	1.00	1.00	1.00	Fine
zand2	8.00	1.00	1.00	1.00	Fine
zand1	7.50	1.00	1.00	1.00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [1]	Neutral [1]	Passive [1]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
zand1	10.00	n.a.	n.a.	n.a.	0.00	0.00
zand2	8.00	n.a.	n.a.	n.a.	0.00	0.00
zand1	7.50	n.a.	n.a.	n.a.	0.00	0.00

4.3.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
zand1	10.00	12000.00	12000.00	6000.00	6000.00
zand2	8.00	6000.00	6000.00	4000.00	4000.00
zand1	7.50	12000.00	12000.00	6000.00	6000.00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
zand1	10.00	3000.00	3000.00
zand2	8.00	2000.00	2000.00
zand1	7.50	3000.00	3000.00

4.3.6 Uniform Loads

Name	Load [kN/m²]
10kN/m²	10.00

4.4 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Active earth pressure coefficients		Ka	Kp
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka	Kp		
1	9.93	3.0	61.4	0.28	0.50	0.50	5.74
2	9.80	3.4	69.3	0.28	0.50	0.50	5.74
3	9.66	3.8	77.3	0.28	0.50	0.50	5.74
4	9.52	4.2	85.3	0.28	0.50	0.50	5.74
5	9.39	4.5	93.2	0.28	0.50	0.50	5.74
6	9.25	4.9	101.2	0.28	0.50	0.50	5.74
7	9.11	5.3	109.2	0.28	0.50	0.50	5.74
8	8.98	5.7	117.2	0.28	0.50	0.50	5.74
9	8.84	6.1	125.1	0.28	0.50	0.50	5.74
10	8.70	6.5	133.1	0.28	0.50	0.50	5.74
11	8.57	6.9	141.1	0.28	0.50	0.50	5.74
12	8.44	7.2	148.7	0.28	0.50	0.50	5.74
13	8.31	7.6	156.0	0.28	0.50	0.50	5.74
14	8.19	8.0	163.3	0.28	0.50	0.50	5.74
15	8.06	8.3	170.6	0.28	0.50	0.50	5.74
16	7.94	9.6	140.9	0.32	0.55	0.55	4.55
17	7.81	10.2	146.1	0.32	0.55	0.55	4.55

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients	
		Active [kN/m ²]	Passive [kN/m ²]	Ka [-]	Kp [-]
18	7,69	10,5	151,2	0,32	0,55
19	7,56	10,9	156,3	0,32	0,55
20	7,44	9,9	204,4	0,28	0,50
21	7,31	10,3	211,7	0,28	0,50
22	7,19	10,7	219,0	0,28	0,50
23	7,06	11,0	226,3	0,28	0,50

4.5 Input Data Right

4.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

4.5.2 Water Level

Water level: 8,00 [m]

4.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	8,50
5,00	8,50
9,00	7,00

4.5.4 Soil Layer Properties In Profile: New Profile

Layer name	Level [m]	Unit weight [kN/m ³]	cohesion [kN/m ²]	Friction angle [deg]	Delta friction angle [deg]
zand1	10,00	18,00	0,00	30,00	20,00
zand2	8,00	17,00	0,00	27,00	18,00
zand1	7,50	18,00	0,00	30,00	20,00

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
zand1	10,00	1,00	1,00	Fine
zand2	8,00	1,00	1,00	Fine
zand1	7,50	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients		Additional pore pressure	
		Active [-]	Passive [-]	Top [kN/m ²]	Bottom [kN/m ²]
zand1	10,00	n.a.	n.a.	0,00	0,00
zand2	8,00	n.a.	n.a.	0,00	0,00
zand1	7,50	n.a.	n.a.	0,00	0,00

4.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m ²]	Bottom [kN/m ²]	Top [kN/m ²]	Bottom [kN/m ²]
zand1	10,00	12000,00	12000,00	8000,00	6000,00
zand2	8,00	6000,00	6000,00	4000,00	4000,00
zand1	7,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m ²]	Bottom [kN/m ²]
zand1	10,00	3000,00	3000,00
zand2	8,00	2000,00	2000,00
zand1	7,50	3000,00	3000,00

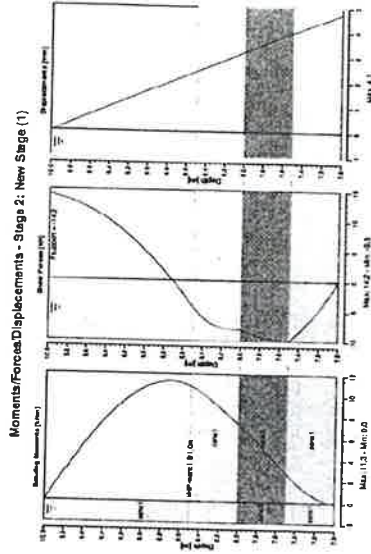
4.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients	
		Active [kN/m ²]	Passive [kN/m ²]	Ka [-]	Kp [-]
1	8,44	0,3	6,5	0,28	0,44
2	8,31	0,9	19,4	0,28	0,44
3	8,19	1,6	32,3	0,28	0,44
4	8,06	2,2	45,2	0,28	0,44
5	7,94	3,0	49,5	0,32	0,49
6	7,81	3,4	49,6	0,32	0,48
7	7,69	3,8	59,8	0,32	0,47
8	7,56	4,1	59,0	0,32	0,47
9	7,44	4,3	81,9	0,28	0,43
10	7,31	4,3	89,1	0,28	0,43
11	7,19	4,7	96,4	0,28	0,42
12	7,06	5,0	103,6	0,28	0,42

4.7 Calculation Results

Number of iterations: 5

4.7.1 Charts of Moments, Forces and Displacements



4.7.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	10,00	0,0	14,2	0,0
2	9,86	1,9	13,6	0,2
3	9,73	3,7	12,8	0,4
4	9,59	5,4	11,9	0,7
5	9,45	6,9	10,7	0,9

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
5	9.45	6.9	10.7	0.9
6	9.32	8.3	9.2	1.1
6	9.32	8.3	9.2	1.1
6	9.18	9.4	7.6	1.3
7	9.05	10.3	7.6	1.3
8	9.05	10.3	5.6	1.5
8	8.91	11.0	5.6	1.8
8	8.91	11.0	3.5	1.8
9	8.77	11.3	3.5	2.0
10	8.77	11.3	1.1	2.0
11	8.64	11.3	-1.5	2.2
11	8.50	10.9	-1.5	2.2
12	8.50	10.9	-4.4	2.4
12	8.38	10.2	-4.4	2.4
13	8.38	10.2	-6.4	2.6
13	8.25	9.3	-6.4	2.6
14	8.25	9.3	-7.5	2.8
14	8.13	8.3	-7.5	2.8
15	8.13	8.3	-8.0	3.0
15	8.00	7.3	-8.0	3.0
16	8.00	7.3	-7.9	3.2
16	7.88	6.3	-7.9	3.2
17	7.88	6.3	-8.8	3.4
17	7.75	5.1	-8.8	3.4
18	7.75	5.1	-9.4	3.6
18	7.63	5.1	-9.4	3.6
19	7.63	3.9	-9.7	3.8
19	7.50	3.9	-9.7	3.8
20	7.50	2.7	-9.9	4.0
20	7.38	1.6	-9.9	4.0
21	7.38	1.6	-8.0	4.2
21	7.25	0.7	-8.0	4.2
22	7.25	0.7	-5.7	4.4
22	7.13	0.2	-5.7	4.4
23	7.13	0.2	-3.0	4.5
23	7.00	0.0	-3.0	4.5
Max		11.3	14.2	4.7
Max. minor nodes incl.				4.7

4.7.3 Stresses

Node number	Level [m]	Effective stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat* [%]	Mob* [%]	Right Water stress [kN/m²]	Stat* [%]	Mob* [%]
1	10.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	9.86	3.18	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	9.86	3.18	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	9.73	3.57	2.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	9.59	3.96	4.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	9.59	3.96	4.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	9.45	4.35	5.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	9.45	4.35	5.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	9.32	4.73	6.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	9.32	4.73	6.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	9.18	5.12	8.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	9.18	5.12	8.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	9.05	5.51	9.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	9.05	5.51	9.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	8.91	5.90	10.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	8.91	5.90	10.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	8.77	6.29	12.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	8.77	6.29	12.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Node number	Level [m]	Effective stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat* [%]	Mob* [%]	Right Effective stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat* [%]	Mob* [%]
10	8.64	6.68	13.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	8.64	6.68	13.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	8.50	7.05	14.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	8.50	7.05	14.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	8.38	7.42	15.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	8.38	7.42	15.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	8.25	7.78	17.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	8.25	7.78	17.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	8.13	8.13	18.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	8.13	8.13	18.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	8.00	8.49	19.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	8.00	8.49	19.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	7.88	9.89	20.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	7.88	10.00	20.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	7.75	10.36	22.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	7.75	10.36	22.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	7.63	10.73	23.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	7.63	10.73	23.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	7.50	11.09	24.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	7.50	11.09	24.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	7.38	10.13	25.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	7.38	10.13	25.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	7.25	10.48	26.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	7.25	10.48	26.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	7.13	10.84	28.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	7.13	10.84	28.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	7.00	11.19	29.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	7.00	11.19	29.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

* Stat Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
 Mob Percentage passive mobilized

4.7.4 Soil Collapse

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	21.9	46.9
Water	44.1	4.9
Total	66.0	51.8

Considered as passive side
 Maximum passive effective resistance 64,90 kN
 Mobilized passive effective resistance 46,87 kN
 Percentage mobilized resistance 55,2 %
 Position single support 10,00 m
 Maximum passive moment 209,85 kNm
 Mobilized passive moment 114,52 kNm
 Percentage mobilized moment 54,6 %

4.7.5 Vertical Force Balance

Xi factor 0,75
 Partial material factor 1,25
 Maximum point resistance 0,00 [MPa]
 A maximum point resistance of zero results in a vertical toe capacity of zero

Vertical force balance unplugged	Force [kN]
Vertical force active	-10,46
Vertical force passive	22,34
Resulting vertical force (no dead weight)	11,88
Vertical toe capacity F _{toe,j}	0,00
Resultant goes up	

Vertical force balance plugged		Force [kN]
Vertical force active		-7,75
Vertical force passive		16,55
Resulting vertical force (no dead weight)		8,80
Vertical ice capacity Flood		0,00
Resultant goes up		

4.7.6 Vertical Force Balance Contribution per Layer

Level [m]	Left			Right		
	Layer name	Contribution [kN]	Level [m]	Layer name	Contribution [kN]	Level [m]
10,00	zard1	-5,61	8,50	zard1	4,37	
9,00	zard2	-2,27	8,00	zard2	5,73	
7,50	zard1	-2,88	7,50	zard1	12,24	

4.7.7 Rigid and Spring Supports

Node number	Level [m]	Force [kN]	Moment [kNm]
1	10,00	-14,22	0,00

End of Report