

Rechteroever Waal

km raai 947,5
951,8 - 952,5

hm 370, 413 - 418.

Archief: 3

120 19

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

WATERKERINGEN

Rapport nr. A 72-037

TIELERWAARD

Dichten van wielen

TielerwaardDichten van wielen1. Inleiding

In mei 1972 is door het polderdistrict "De Tielerwaard" aan het Centrum een plan tot dichten van enkele wielen voorgelegd. De betreffende wielen liggen aan de Waalbandijk tussen Gorinchem en Herwijnen nabij resp. de hectometerpalen hm 307, hm 413 en hm 418.

Het dichten van deze wielen is te zien als onderdeel van de verbeteringen die te zijner tijd aan deze dijk zullen plaatsvinden. Door verschillende oorzaken wordt het door het polderbestuur gunstig geacht de wielen reeds vooruitlopend op deze dijkverbetering op korte termijn te dempen. (Zie plan op tekeningen van febr. 1972) De vragen die in dit verband door het polderbestuur zijn gesteld luiden:

- a) kan de stabiliteit van de dijk na dempen van de wielen, zonder uitvoering van overige dijkverbeteringwerken, niet slechter worden dan in de huidige toestand.
- b) is redelijkerwijze te verwachten dat de voorgestelde demping past in het kader van de dijkverbetering.

Het benodigde grond-onderzoek ten behoeve van de verbetering van dit dijkgedeelte is nog niet begonnen. Omdat inzicht in de grondgesteldheid ter plaatse van de wielen noodzakelijk bleek, is enig verkennend grond-onderzoek verricht.

2. Het probleem

Het dichten van de wielen heeft door de vermindering van de kerende hoogte primair een gunstige invloed op de stabiliteit van de dijk. Het is echter onzeker in hoeverre deze positieve invloed teniet gedaan kan worden door het ontstaan van hogere waterspanningen in de dijk en de ondergrond tijdens hoogwater. Met name zal een verhoging van de waterspanning optreden als een goed waterdoorlatende laag die in verbinding staat met de rivier door het dempen van het wiel aan die zijde wordt afgesloten.

Dit gevaar van afsluiten van watervoerende lagen is in principe aanwezig, omdat op de bodem van het wiel een sliblaag ligt, die zonder maatregelen na het dempen een vrijwel ondoorlatende laag kan vormen. Het onderzoek is dan ook gericht op het bepalen van de mogelijkheid van optreden van grote wateroverspanningen tijdens hoogwater na het dempen van de wielen en indien die mogelijkheid niet uitgesloten is, welke maatregelen bij het dempen genomen moeten worden om verhoging van de waterspanningen zoveel mogelijk te beperken.

3. De wielenWiel nabij hm 370

Dit wiel heeft een maximale diepte van ca N.A.P. -9.00 m. Deze grote diepte wordt echter pas op een afstand van ca 65 m vanuit de dijk bereikt. Vrij dicht achter de dijk ligt een smalle geul (breedte ca 25 m) met een diepte van N.A.P. -2.00 m à -2.50 m.

Ter weerszijden van deze geul ligt de bodem boven de waterspiegel op ca N.A.P. +1.00 m. Het water in dit wiel kan door middel van een duiker in de omringende kwelkade in open verbinding met het polderwater worden gebracht.

Het voorland heeft ter plaatse van dit wiel een tamelijk grote breedte van ca 100 m.

Wiel nabij hm 413

Op ca 40 m vanuit de dijk heeft dit wiel een diepte van rond N.A.P. -8.00 m. Deze diepte komt nagenoeg over de gehele breedte van het wiel op korte afstand van de dijk voor. Verder van de dijk verwijderd bedraagt de maximale diepte ca N.A.P. -11.00 m. Het water in dit wiel staat niet in open verbinding met het polderwater. Het peil was op 7 juni 1972 N.A.P. +0,67 m. Het wiel is omgeven door een kwelkade met een hoogte van ca N.A.P. +1.55 m. Bij hoogwater stijgt het waterniveau in het wiel. De kwelkade is daarbij echter nooit overstroomd (informatie van het polderdistrict). Het voorland heeft een breedte die varieert van rond 20 m tot 50 m.

Wiel nabij hm 418

De grootste diepte van dit wiel komt voor tussen hm 417,10 en hm 417,70. Op ca 35 m uit de dijkas wordt daar plaatselijk een diepte van ca N.A.P. -9.00 m bereikt. Aan weerszijden van dit diepe gedeelte ligt de bodem achter de dijk hoger.

Ook dit wiel is omringd door een kwelkade. Het water staat niet in verbinding met de polder.

Het peil was op 7 juni N.A.P. +0.61 m. Ook bij dit wiel zou bij hoogwater de kwelkade nooit overstroomd zijn.

Er is bij dit wiel geen voorland aanwezig.

4. Het grondonderzoek

Teneinde een globale indruk te verkrijgen van de opbouw van de ondergrond is een beperkt grondonderzoek verricht.

Bij elk wiel zijn een boring en sondering nabij de buitenteen van de dijk uitgevoerd, aangevuld met een sondering binnendijks. Bij het wiel bij hm 413 is ook een boring binnendijks gemaakt, doordat de boring buitendijks mislukte.

De resultaten van de boringen en sonderingen zijn aangegeven op bijlage 2.

Opmerking

De boringen en sonderingen zoals uitgevoerd zijn slechts bedoeld om enig inzicht te verkrijgen in de ligging van de verschillende grondlagen voor zover van belang voor dit onderzoek met de onder punt 2 gestelde, beperkte opzet.

In het kader van het onderzoek ten behoeve van de feitelijke dijkverbetering zal een veel omvangrijker onderzoek nodig zijn, vooral ter plaatse van wielen omdat daar een grote mate van inhomogeniteit verwacht mag worden.

5. Conclusies en aanbevelingen

Wiel nabij hm 370

Van de drie beschouwde wielen lijkt dit wiel in de huidige toestand het minst gevaarlijk. De diepte juist achter de dijk is gering. In het voorland, dat ter plaatse breed is, is bovendien een ca 2.5 m dik waterafsluitend kleipakket aangeboord. Als deze kleilaag over de gehele uiterwaarde voorkomt (hetgeen volgens het polderdistrict het geval is) en aansluit aan de dijk, die uit goede klei met geringe doorlatendheid bestaat moet het kwelwater een lange weg vanaf de rivier door het zand onder de kleilaag afleggen en zal het met een gering verhang in het wiel stromen.

De totale stromingsweerstand tussen rivier en het wiel zal aanzienlijk zijn. Indien nu door het dempen van het wiel relatief weinig extra stromingsweerstand wordt veroorzaakt zullen de waterspanningen in de dijk slechts weinig toenemen. Dit kan eenvoudig worden bereikt door het wiel te dempen met zand, nadat nabij de teen van de dijk de bodem van het wiel is ontdaan van de sliblaag, zodat deze na het dempen niet als een afsluitend membraam op de zandlaag gaat werken. Zie bijlage 3.

Wiel nabij hm 413 en nabij hm 418

Deze wielen lijken in de huidige toestand nogal onveilig. De diepte is dichtbij de dijk groot (steile taluds), terwijl weinig of geen voorland aanwezig is. In de ondergrond zijn zandlagen aanwezig die zeer waarschijnlijk tot in het wiel doorlopen. Vergelijk hiertoe de boring en sondering bij de buitenteen met de sondering binnendijs ter plaatse van wiel 418 en de boring en sondering van de buitenteen bij wiel 413 met de taludhellingen op de verschillende diepten in dit wiel (zand: geen cohesie - flauwe taluds, klei: cohesie - steile taluds mogelijk).

Voorkomen moet worden dat door demping van de wielen deze zandlagen worden afgesloten, zodat tijdens hoogwater grote wateroverspanningen kunnen optreden met mogelijk verslechtering van de stabiliteit van het binnentalud als gevolg.

Het is dan ook aan te bevelen nabij de huidige dijkteen, vanaf de snijlijn van het binnentalud met het terreinoppervlak van het wiel na demping, een ca 10 m brede strook goed doorlatend, grof, schoon zand aan te brengen. De sliblaag op de bodem moet daarvoor verwijderd zijn.

De strookbreedte van 10 m is ruim gekozen, daar niet precies bekend is waar de zandlagen in het wiel uitmonden. Zie bijlage 3.

6. Algemene opmerkingen

1. De wielen zullen volgens het ontwerp over een lengte van 30 m vanuit de toekomstige binnenteen van de dijk worden gedempt. Deze breedte lijkt aan de ruime kant. Het is echter niet mogelijk met de ter beschikking zijnde gegevens een uitspraak te doen over de minimaal benodigde breedte. We vertrouwen erop dat te zijner tijd bij het definitieve ontwerp voor de dijkverzwaring dit nader bekeken zal worden.

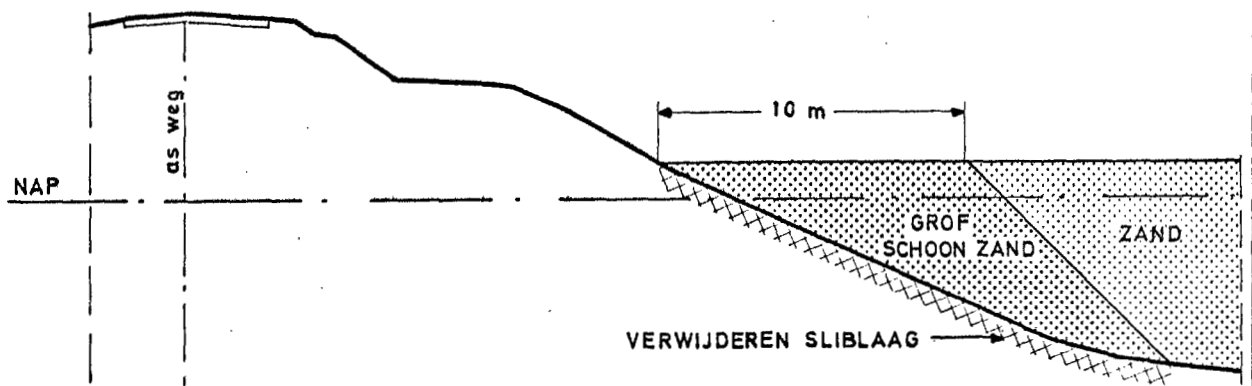
2. De boringen en sonderingen reiken niet diep; het aanwezige materieel bood niet meer mogelijkheden. In het onderhavige probleem zullen de diepere grondlagen echter niet maatgevend zijn, daar deze lagen in het stabiliteitsprobleem na dempen van het wiel nauwelijks van belang zijn.

Lijst van bijlagen:

Bijlage 1	-	Situatie	-	tek.nr. A2-72.116
"	2	Boringen en sonderingen	-	" A4-72.117
"	3	wiel bij hm 370		
		wiel bij hm 413 en hm 418	-	" A2-72.118



WIEL BIJ Hm. 370



WIEL BIJ Hm. 413 en 418

DEMPEN VAN WIELEN 370, 413 en 418
WAALBANDIJK (ANDEL-VUREN)

BIJLAGE 3

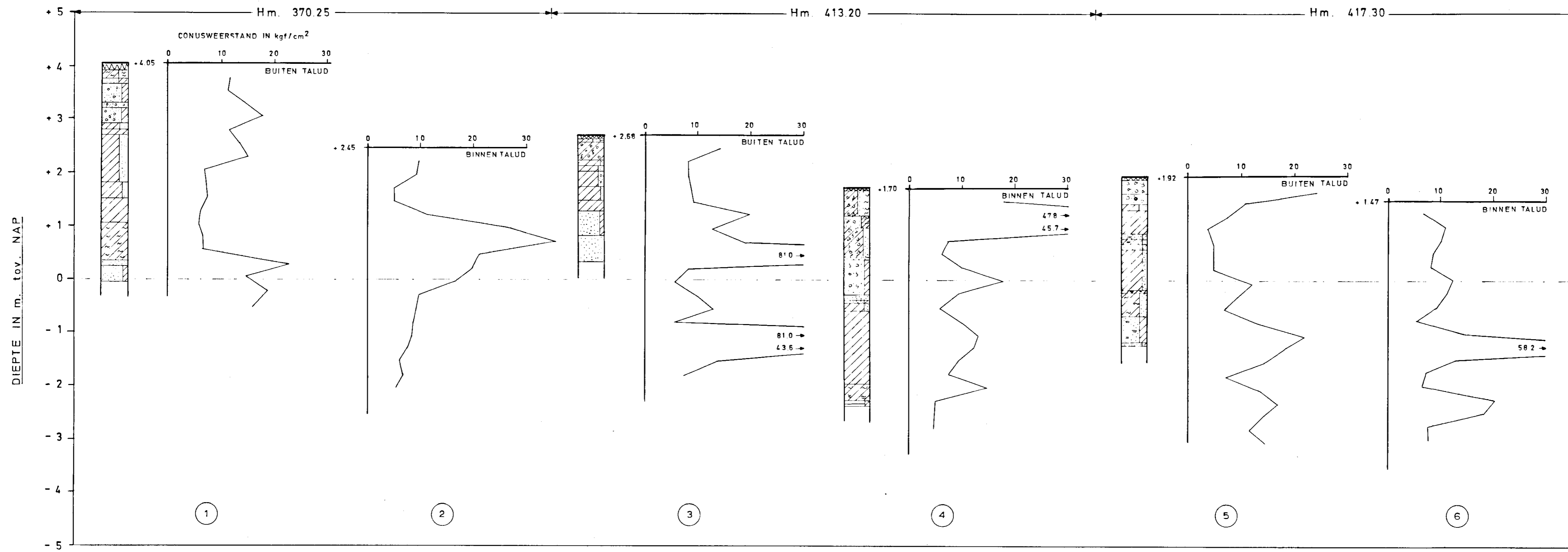
SCHAAL 1:250

CENTRUM VOOR ONDERZOEK
WATERKERINGEN

gem	get	gez
H.V.	L.S.	
juni	22/6	

A1

WERKNR. A- 72.037
TEK. NR. 72.118



- VERKLARING:
- ZAND
 - KLEI
 - VEEN
 - GRIND
 - PUIN
 - HOUT
 - KOLENAS
 - SCHELLEN
 - VEENSTUKJES
 - PLANTENRESTEN
 - TEELARDE

BORINGEN EN SONDERINGEN WAALBANDIJK (ANDEL - VUREN)		BIJLAGE 2	
CENTRUM VOOR ONDERZOEK WATERKERINGEN		gem	gez
		H.V. mei	L.S. 21/6
A 4		WERKNR. A-72037 TEK. NR. 72 117	

SCHAAL 1:50



VERKLARING :

- BORING MET SONDERING
- ▽ SONDERING

SITUATIE BORINGEN EN SONDERINGEN
WAALBANDIJK (ANDEL - VUREN)

CENTRUM VOOR ONDERZOEK
WATERKERINGEN

gem	get	gez
H.V.	L.S.	
mei	21/6	

BIJLAGE 1

SCHAAL 1:25.000

A2

WERKNR. A-72.037
TEK. NR. 72.116