

K- P2DT - M - 99361

Memo

Werkgroep

Kennis



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Projectbureau Zeeweringen

10 AUG 1999

Betreft (actie en nr.)

rapportage geavanceerde toetsing van de polder de Breede Watering Bewesten Yerseke.

Afschrift aan: [REDACTED]
archief.

Vraagsteller

[REDACTED]

Beantwoord door

[REDACTED]

Doorkiesnummer

-

Status

-

Datum

-

Datum

27 juli 1999

Bijlage(n)

rapport Geodelft nr CO-388710/13 01

Kenmerk

K-99-07-48

Bijgaand de definitieve versie van het eindrapport van de geavanceerde toetsing van de Westerscheldedijken van de polder de Breede Watering Bewesten Yerseke, zoals die in uw opdracht door WL Delft Hydraulics en GeoDelft is uitgevoerd. Het is de eerste toetsing die is uitgevoerd volgens het vastgestelde stramien met betrekking tot geavanceerd toetsen zoals dat in kennismemo K-99.05.37 is weergegeven.

Er zijn drie trajecten geavanceerd getoetst waarvan er twee waren overgoten met voornamelijk gietasfalt. Beide dijkvakken zijn afgekeurd. Een vervolgfase waarbij een getijmeting plaatsvindt wordt hier niet zinvol geacht mede omdat de kwaliteit van de bekleding te wensen overlaat. Het derde vak bleek niet te zijn overgoten. Dit was niet in overeenstemming met het resultaat van de inventarisatie, waarin wel van een overgoten bekleding werd gesproken. Dit vak is geavanceerd onderzocht maar als niet overgoten bekleding was een gedetailleerde toets ook voldoende geweest.

De geavanceerde toetsing van dit dijkvak heeft er helaas niet toe geleid dat een gedeelte van de bekledingen met gedetailleerde twijfel kon worden goedgekeurd.

Projectbureau Zeeweringen
Postadres p/a postbus 114, 4460 AC Goes
Bezoekadres p/a waterschap Zeeuwse Eilanden,
Piet-Heinstraat 77 Goes

Telefoon (0113) 24 13 70
Telefax (0113) 21 61 24

Het project Zeeweringen wordt uitgevoerd i.s.m. de Zeeuwse waterschappen en de provincie Zeeland.
Vanaf NS station richting centrum, na 150 m. rechts.



003686 1999 PZDT-M-99361 ken

EenRapportage geavanceerde toetsing van de polder

**Geavanceerde toetsing van de Breede
Watering Bewesten Yerseke**

CO-388710/13 01

juli 1999

Memo

Werkgroep

Kennis

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Projectbureau Zeeweringen

Betreft (actie en nr.)
rapportage geavanceerde toetsing van de polder de Breede Watering Bewesten Yerseke.

Afschrift aan:
archief.

Vraagsteller

[REDACTED]

Beantwoord door

[REDACTED]

Doorkiesnummer

-

Status

-

Datum

-

Datum

27 juli 1999

Bijlage(n)

rapport Geodelft nr CO-388710/13 01

Kenmerk

K-99-07-48

Bijgaand de definitieve versie van het eindrapport van de geavanceerde toetsing van de Westerscheldedijken van de polder de Breede Watering Bewesten Yerseke, zoals die in uw opdracht door WL Delft Hydraulics en GeoDelft is uitgevoerd. Het is de eerste toetsing die is uitgevoerd volgens het vastgestelde stramien met betrekking tot geavanceerd toetsen zoals dat in kennismemo K-99.05.37 is weergegeven.

Er zijn drie trajecten geavanceerd getoetst waarvan er twee waren overgoten met voornamelijk gietasfalt. Beide dijkvakken zijn afgekeurd. Een vervolgfase waarbij een getijmeting plaatsvindt wordt hier niet zinvol geacht mede omdat de kwaliteit van de bekleding te wensen overlaat. Het derde vak bleek niet te zijn overgoten. Dit was niet in overeenstemming met het resultaat van de inventarisatie, waarin wel van een overgoten bekleding werd gesproken. Dit vak is geavanceerd onderzocht maar als niet overgoten bekleding was een gedetailleerde toets ook voldoende geweest.

De geavanceerde toetsing van dit dijkvak heeft er helaas niet toe geleid dat een gedeelte van de bekledingen met gedetailleerde twijfel kon worden goedgekeurd.

Projectbureau Zeeweringen
Postadres p/a postbus 114, 4460 AC Goes
Bezoekadres p/a waterschap Zeeuwse Eilanden,
Piet-Heinstraat 77 Goes

Telefoon (0113) 24 13 70
Telefax (0113) 21 61 24

Het project Zeeweringen wordt uitgevoerd i.s.m. de Zeeuwse waterschappen en de provincie Zeeland.
Vanaf NS station richting centrum, na 150 m. rechts.

**Geavanceerde toetsing van de Breede
Watering Bewesten Yerseke**

CO-388710/13 01

juli 1999

Geavanceerde toetsing van de Breede
Watering Bewesten Yerseke

CO-388710/13 01

juli 1999

Opgesteld in opdracht van:
Rijkswaterstaat, Projectbureau Zeeweringen
Postbus 5014
MIDDELBURG

AFDELING Grondconstructies

Projectleider : ██████████

Projectbegeleider: ██████████

GeoDelft
Stieltjesweg 2, 2628 CK DELFT
Postbus 69, 2600 AB DELFT

Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 08 21
Postbank 234342
Bank MeesPierson NV

rapportnr: CO-388710/13		datum rapport: juli 1999			
titel en subtitel: Geavanceerde toetsing van de Breede Watering Bewesten Yerseke		behandelende afdeling: Grondconstructies			
		projectnaam:			
projectleider(s): Ir. [redacted] k		projectbegeleider(s): Ir. [redacted] n			
naam en adres opdrachtgever: Rijkswaterstaat, Projectbureau Zeeweringen Postbus 5014 MIDDELBURG		referentie opdrachtgever:			
		verzenden in: 10 -voud			
		type rapport: eindrapport			
<p>samenvatting rapport:</p> <p>In dit rapport worden de bevindingen ten aanzien van de geavanceerde toetsing van de steenzettingen op de waterkering van het dijkvak Breede Watering Bewesten Yerseke langs de Westerschelde weergegeven. Het rapport besluit met de eindscore van de getoetste bekledingen.</p>					
opmerkingen:					
trefwoorden: steenzetting, geavanceerde toetsing			verspreiding:		
opgeslagen op: onder titel: 388710.13				aantal blz.: 16	
versie:	datum:	opgesteld door:	paraaf:	Gecontroleerd door:	paraaf:
01	juli 1999	Std	[redacted]	Bez	b.a. [signature]

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Algemene beschrijving op basis van ter beschikking gestelde gegevens	3
3	Locatiebezoek	5
	3.1 Bekleding 26205	5
	3.2 Bekleding 27001	5
	3.3 Bekleding 27502	6
4	Conclusies Resumé8	7



1 Inleiding

Door Rijkswaterstaat, Projectbureau Zeeweringen, is aan GeoDelft en WL Delft Hydraulics opdracht verleend om Fase 1 van een geavanceerde toetsing van een bekleding op de dijk langs de polder de Breede Watering Bewesten Yerseke aan de Westerscheldezijde uit te voeren. Deze Fase 1 van de geavanceerde toetsing is in april 1999 uitgevoerd en heeft bestaan uit:

- het bestuderen van de door Rijkswaterstaat en de beheerder ter beschikking gestelde stukken
- het ten behoeve van het locatiebezoek aangeven of, en zo ja waar, er gaten in de bekleding gemaakt dienen te worden
- het uitvoeren van een locatiebezoek
- het opstellen van een notitie met de bevindingen en de voorlopige conclusies
- het bespreken van deze conclusies met het Projectbureau Zeeweringen, de Dienst Weg- en Waterbouwkunde, en de beheerder, het Waterschap de Zeeuwse Eilanden.

Naar aanleiding van de notitie met voorlopige conclusies en de bespreking is besloten het onderzoek af te ronden met het voor u liggende rapport. In dit rapport worden de bevindingen weergegeven en wordt de eindscore toegelicht.

2 Algemene beschrijving op basis van ter beschikking gestelde gegevens

Het dijkvak van de polder Breede Watering Bewesten Yerseke is aan de Westerschelde gelegen, juist ten westen van het kanaal door Zuid-Beveland, ten Noordwesten van Hansweert, zie bijlage 1. Volgens de beschrijving heeft het dijkvak een lengte van ruim 3 km. Op de glooiing ligt een veelheid aan bekledingen: overgoten basalt, overgoten Vilvoordse steen, Haringmanblokken, et cetera (zie bijlage 2). Bij de globale en gedetailleerde toetsing is het merendeel van deze bekledingen als onvoldoende beoordeeld. Alleen ten aanzien van de met beton overgoten basalt is er twijfel. Deze moet geavanceerd worden beoordeeld.

De met beton overgoten basalt is op drie deelstrekkingsaanwezig:

- tussen dp 262,0 en 264,3 (bekleding nummer 26205):
De bekleding is aanwezig tussen NAP + 0,30 m en NAP + 4,27 m, zie ook bijlage 3. Aan de onderzijde is Vilvoordse steen, ingegoten met beton, aanwezig en aan de bovenzijde Haringmanblokken.
- tussen 270,3 en 274,0 (bekleding nummer 27001):
De bekleding is aanwezig tussen NAP + 0,67 m en NAP + 2,84 m, zie ook bijlage 4. Aan de onderzijde is Vilvoordse steen, ingegoten met beton, aanwezig en aan de bovenzijde ook.
- tussen 275,2 en 278,3 (bekleding nummer 27502):
De bekleding is aanwezig tussen NAP + 1,48 m en NAP + 3,06 m. Aan de onderzijde is Vilvoordse steen, ingegoten met beton, aanwezig en aan de bovenzijde ook.

Uit de formulieren van de naverkenning die is uitgevoerd door het Waterschap de Zeeuwse Eilanden blijkt dat:

- nabij dp 264 (volgens oude nummering: dp 107) sprake is van een oppervlakkig met beton overgoten basaltlaag met een gemiddelde dikte van 24 cm. Het basalt is op een dunne laag steenslag gezet. Hieronder zitten drie vlijlagen. Het filter is dichtgeslibd en heeft een lage doorlatendheid. De kwaliteit van het zetwerk, de steen en de constructie-opbouw wordt als matig tot slecht beoordeeld. Op de locatie zijn verzakkingen van 10 cm geconstateerd, zowel van individuele stenen als over een grotere oppervlakte.
- Nabij dp 273 (vroeger dp 116) is eveneens sprake van een oppervlakkig met beton overgoten basaltbekleding, maar de gemiddelde dikte is hier duidelijk groter, namelijk 30 cm. De dunne uitvullaag bestaat uit gebroken grind. Deze uitvullaag is geheel dichtgeslibd. Het geheel is gezet op twee vlijlagen. De kwaliteit van het zetwerk en de constructie-opbouw zijn als goed beoordeeld. De kwaliteit van de steen is matig.
- Bij dp 276 (vroeger dp 119) ligt opnieuw een oppervlakkig met beton overgoten basaltbekleding, met een gemiddelde dikte van 25 cm. De wijze van ingieten wordt aangeduid als 'plaatselijk'. Het basalt is gezet op dichtgeslibd puin. Hieronder liggen 2 vlijlagen. De kwaliteit van het zetwerk, de steen en de constructie-opbouw zijn alle als slecht beoordeeld.

De taludhelling van de dijk beneden de buitenberm ligt tussen 1 : 3,5 en 1 : 4. In de door het waterschap aangeleverde toetsingtabellen zijn de volgende relevante kenmerken gehaald:

Bekleding	MW *) [m+NAP]	H _s [m]	T _p [sec]	β [°]	H _s /ΔD [-]	ξ [-]	F [-]	g/t [-]	t/o [-]
26205	5,55	2,23	6,21	0	5,04	1,51	6,63	0,40	1,09
27001	4,09	2,01	5,82	0	3,65	1,70	5,19	0,65	1,87
27502	4,13	2,01	5,83	0	4,35	1,39	5,43	0,50	1,35

*) MW is de voor deze bekleding maatgevende waterstand.

3 Locatiebezoek

Op 22 april 1999 is een locatiebezoek afgelegd. Vertegenwoordigd waren Rijkswaterstaat, Waterschap de Zeeuwse Eilanden, GeoDelft en WL Delft Hydraulics. Onderstaand worden de bevindingen weergegeven:

3.1 Bekleding 26205

De bekleding is hooguit plaatselijk ingegoten (zie foto 1). Met name aan de bovenzijde van de bekleding is beton aanwezig (boven circa NAP+3 m), maar ook dan heeft er duidelijk uitspoelen van het beton plaatsgevonden, getuige de vele kale plekken. In de wel aanwezige betonpenetratie zitten scheuren. Tussen de spleten in de blokken is het filter zichtbaar.

Lager op het talud is geen penetratie aanwezig. De basalt toplaag is open en niet ingewassen of gestopt. Er heeft dan ook aantoonbaar uitspoeling van filtermateriaal plaatsgevonden (zie foto 2). Op sommige plaatsen is dit zelfs zonder zuilen te lichten zichtbaar (zie foto 3). Op verzoek is ter plaatse een extra gat in de bekleding gemaakt (op ca NAP+2 m). Hier kon een gehele hand onder de zuil worden gestopt. Met een liniaal werd een gat met een lengte van tenminste 40 centimeter en een diameter van centimeters vastgesteld. Het filter ter plaatse is wel gevuld met slibachtig materiaal.

Op meerdere plaatsen op deze locatie zijn zakkingen van de toplaag waarneembaar (zie foto 4). Hier en daar is een enkele steen verzakt of afgebroken door zonnebrand. De bekleding vertoont veel grotere gaten zonder inwasmateriaal.

In het gat dat hoger op het talud (op ca NAP+4 m) is gemaakt om te zien of ook hoog op het talud inzanding is opgetreden lijkt het filter van steenslag op het oog eveneens ingezand. Dit zand is echter duidelijk van een grovere samenstelling, en nadat er water in het gat is gezet blijkt dit binnen luttele seconden weg te stromen. Filter en toplaag zijn hier duidelijk zeer doorlatend. De zuilhoogte was hier 0,20 à 0,25 m.

3.2 Bekleding 27001

Op de locatie is vastgesteld dat deze bekleding niet is overgoten met beton. In de gaten tussen de stenen zit inwassing, waarop een laagje fijn slib zich heeft afgezet. Aan de teen van het talud ligt fijn grind (zie foto 5). Dit grind is waarschijnlijk als vulling voor betonpenetratie gebruikt. Het grind kan ofwel afkomstig zijn van uitgespoelde betonvulling van de boven de basalt gelegen overgoten Vilvoordse steen, of zou afkomstig kunnen zijn van een oorspronkelijke overgieting van de basaltzuilen, die inmiddels is verdwenen. Een deel van het grind is tussen de basaltzuilen gespoeld, maar ligt daar veelal los tussen. Omdat het materiaal fijn is zal dit weinig bijdrage aan de inklemming leveren.

In deze bekleding zijn 2 gaten gemaakt. In beide gaten is zowel het filter als de toplaag dichtgeslibd. Het blijkt dan ook dat als er water in de gaten wordt gezet, dat dit nauwelijks wegstroomt (minder dan een centimeter per minuut). Ook aan het oppervlak is zichtbaar dat in veel spleten water is blijven staan na het voorgaande getij (zie foto 6).

De gemiddelde zuilhoogte is hier 0,29 m. Het filter heeft oorspronkelijk bestaan uit gebroken grind met een D15 van 10,5 mm en een minimale dikte van 5 cm.

De algehele indruk van dit dijkvak is dat er een redelijke toestand aanwezig is. Het oppervlak van de basaltzetting is vrij oneffen, maar er zijn, afgezien van een enkel geval van zonnebrand, nauwelijks verzakkingen of kuilen in het talud geconstateerd. De zuilen zijn wel enigszins gekanteld. Volgens de aangeleverde tekening (van 15-4-'99) ligt de bovenbegrenzing van de bekleding in het westen op NAP+3,00 m.

3.3 Bekleding 27502

Op deze locatie is, waarschijnlijk na diverse schades, meerdere malen met beton gepenetreerd. Het lijkt alsof er diverse reparaties zijn geweest, omdat er verschillende soorten beton en deels ook meer of mindere mate van uitspoeling zijn geconstateerd (zie foto 7). Als de beton is overgoten (over de stenen heen) dan is er ook veel beton weggespoeld. Alleen in enkele smallere spleten komt het beton dicht aan de oppervlakte voor. In de bredere spleten is het beton tot circa 10 cm onder de bovenkant van de stenen weggesleten.

De bekleding is waterdicht, in diverse spleten staat er water in de spleten tussen de blokken. Het filter is dichtgeslibd (zie foto 8). In de bocht van de dijk tussen dp 275 en dp 276 is in het gemaakte gat in de bekleding water gegoten, maar dit stroomt met minder dan 1 cm per minuut weg. De basalt staat op een dun laagje puin, dat volledig is gevuld met slibachtig materiaal. De beton is tot op het filter doorgedrongen.

De gemiddelde zuilhoogte is hier 0,31 m.

De kwaliteit van de bekleding kan slecht genoemd worden. De zuilen vertonen, zeker aan de bovenzijde van het talud, een sterke mate van kanteling. Er zijn zuilen verzakt (zie foto 10), of er is schade door zonnebrand (afgebroken zuilen). Op delen van de strekking lijkt het alsof de zuilen los zijn gezet, of zelfs plat zijn gezet, om een penetratie mogelijk te maken. Juist vanwege de grote gaten is de penetratie wellicht weer uitgespoeld. Tevens is een volledig losse zuil gevonden.

Het is opvallend dat vanaf het oppervlak gezien veel kleine zuilen aanwezig zijn. Op één plaats in een slecht stuk is op verzoek de zetting opengebroken (zie foto 11). Hier bleek de zuildikte duidelijk minder dan 20 centimeter te zijn. Er zijn ook kuilen (verzakking over een grotere oppervlakte) waargenomen (zie foto 12).

4 Conclusies

Ten aanzien van de meest westelijke (bekleding nummer 27502) en de meest oostelijke locatie (bekleding nummer 26205) is de conclusie onontkoombaar dat tot een onvoldoende score wordt gekomen. De algehele toestand, gecombineerd met de aantoonbare tekenen van schade, verzakkingen en gebrekkige of afwezige penetratie geven geen aanleiding tot een vervolg van deze studie.

De middelste locatie geeft een gemiddeld goede toestand te zien. Een nadere analyse met ANAMOS laat zien dat deze bekleding 'goed' genoemd kan worden. De berekeningen zijn uitgevoerd met de volgende invoer:

- bovenbegrenzing van bekleding: NAP+3,00 m
- maatgevende waterstand: NAP+4,09 m
- golfcondities: $H_s = 2,01$ m en $T_p = 5,82$ s
- toplaag: $D = 0,29$ m, $\rho_t = 2900$ kg/m³, open oppervlak 10 %
- filter: $D_{f15} = 20$ mm, $b = 0,10$ m
- belastingparameters: $H_s/\Delta D = 3,79$, $\xi_{op} = 1,44$ en $F = \xi_{op}^{2/3} \cdot H_s/\Delta D = 4,82$.

Gerekend is met een constructie zonder inwassing in de toplaag, en met een open (niet ingezand) filter. De laagdikte en de D_{f15} zijn conservatief gekozen om enige ruimte voor plaatselijk slechtere constructie-eigenschappen te reserveren. Ondanks dit feit is een ruime marge tussen sterkte en belasting aanwezig.

Er zou enige twijfel kunnen bestaan over de invloed van golfklappen en over de vraag of het getij-effect (naijnde filterwaterstand ten opzichte van de getijwaterstand) van invloed zijn op de stabiliteit van de constructie.

De volgende redenatie is gevolgd:

- uitgaande van een ingezand/dichtgeslibd filter en een toplaag waarvan de spleten eveneens zijn ingezand met hetzelfde materiaal, wordt de doorlatendheid van de spleten in de toplaag ongeveer gelijk aan de doorlatendheid van het (ingezande) filter. Aangezien de toplaag maar voor 10 % bestaat uit open oppervlak wordt de doorlatendheid van de toplaag ongeveer 10 keer zo laag als die van de filterlaag. De bijbehorende leklengte is dan in de orde van grootte 0,25 à 0,5 meter.
- Voor deze leklengtes zijn STEENZET/1+ berekeningen gemaakt, waarin zowel het filter als de toplaag ingezand zijn (voegvulling en filter hebben een D_{f15} van 0,2 mm) en waarin de spleetbreedte van de toplaag is gevarieerd zodanig dat de hiervoor genoemde leklengtes worden berekend. Hieruit blijkt dat verschillendrukken van 3,6 en 4 kPa worden berekend door STEENZET/1+. Om een blok te laten bewegen is 8,25 kPa verschillendruk noodzakelijk.

De waarde van de STEENZET en ANAMOS berekeningen is oriënterend; geen van beide modellen kan er aanspraak op maken ingespeeld te zijn op de fysische achtergrond van een ingezande zetting. De berekening van STEENZET is wel inclusief lage doorlatendheden en inclusief golfklappen. Het

feit dat er een ruime marge aanwezig is tussen berekende belasting en aanwezige sterkte geeft wel enig vertrouwen.

Ten aanzien van het getij is met de analytische methode van Righer (de lektijd-theorie) afgeschat dat de amplitude van de waterstand in het filter door de lage doorlatendheden circa 0,75 maal de getijamplitude zou zijn. Dit kan bij afgaand getij betekenen dat de waterstand in de filterlaag hoger komt te liggen dan in de berekeningen wordt verondersteld. Gezien het feit dat de lek lengte beperkt is, zal deze invloed zich niet veel verder doen gelden dan tot een afstand van ongeveer 0,5 à 1 meter vanaf het punt van maximale golf terugtrekking cq. de plaats van de golfklap (gerekend langs het talud). Omdat de waterstand in de filterlaag ook in de berekeningen al boven de stilwaterstand bevindt zal het daarom weinig uitmaken of dit door de getijwerking nog iets hoger komt te liggen: de berekende verschillen wijzigen hierdoor nauwelijks.

Tenslotte is gekeken naar de resultaten van de Deltagoot proevenserie 4d: ingezand graniet op een ingezand filter. Deze bekleding heeft een aanzienlijk hogere belasting (uitgedrukt in $H_s/\Delta D$) doorstaan zonder dat beweging werd geconstateerd. De gemeten lek lengte van deze constructie was 0,29 à 0,39 meter, ongeveer in dezelfde range als waar de ingezande basaltbekleding zich bevindt.

Al redenerend zijn er voldoende aanwijzingen om de bekleding (nummer 27001) goed te keuren.

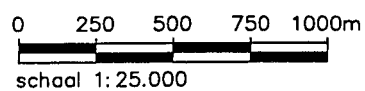
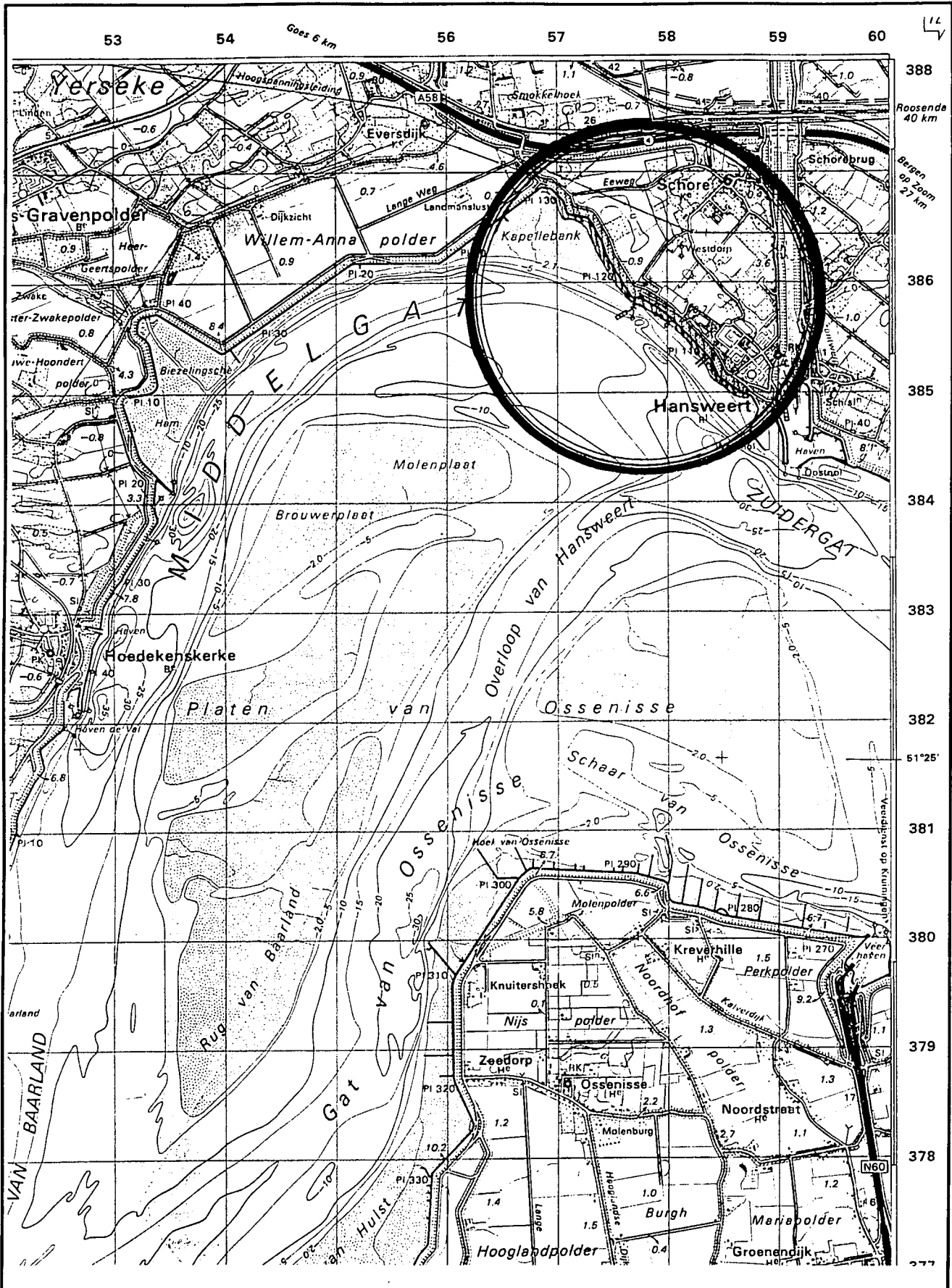
Tenslotte kan worden opgemerkt dat de bekleding geavanceerd is getoetst omdat volgens de gegevens sprake zou zijn van een overlaagde of ingegoten constructie. Indien dit niet het geval zou zijn, dan zou uit de globale toetsing een score 'twijfelachtig' zijn gevolgd, waarna de gedetailleerde toetsing met het spreadsheet Steentoets een score 'goed' zou hebben opgeleverd. Ook in dat geval zou de bekleding zijn goedgekeurd.

Resumé

Bekledingnummers 26205 en 27502 worden wegens een onvoldoende kwaliteit van de bekleding, zoals deze tijdens het locatiebezoek is vastgesteld afgekeurd.

Bekledingnummer 27001 krijgt zonder nader onderzoek de score 'goed'.

BIJLAGEN



Filenaam: B-SI-01
 Afdeling: 600
 Gewijzigd: 1999-06-12



Postbus 69,
 2600 AB Delft

Telefoon (015) 269 35 00
 Telefax (015) 261 08 21

www.geodelft.nl



datum
 1999-06-12

BREDE WATERING BEWESTEN YERSEKE

get.
kort

LOCATIE DIJKVAK

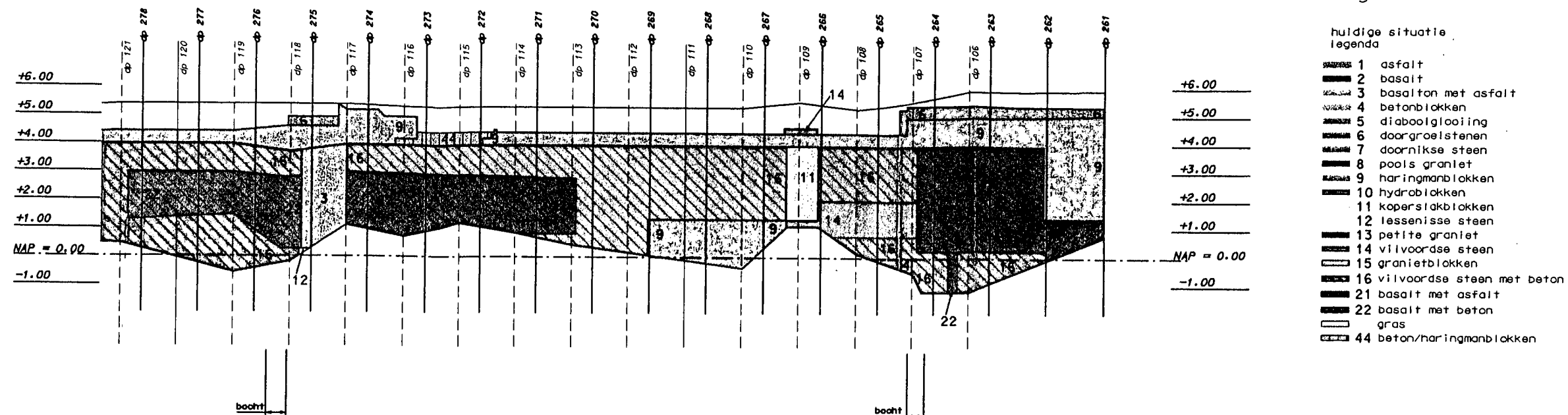
gez.
form.
A4

CO-388710

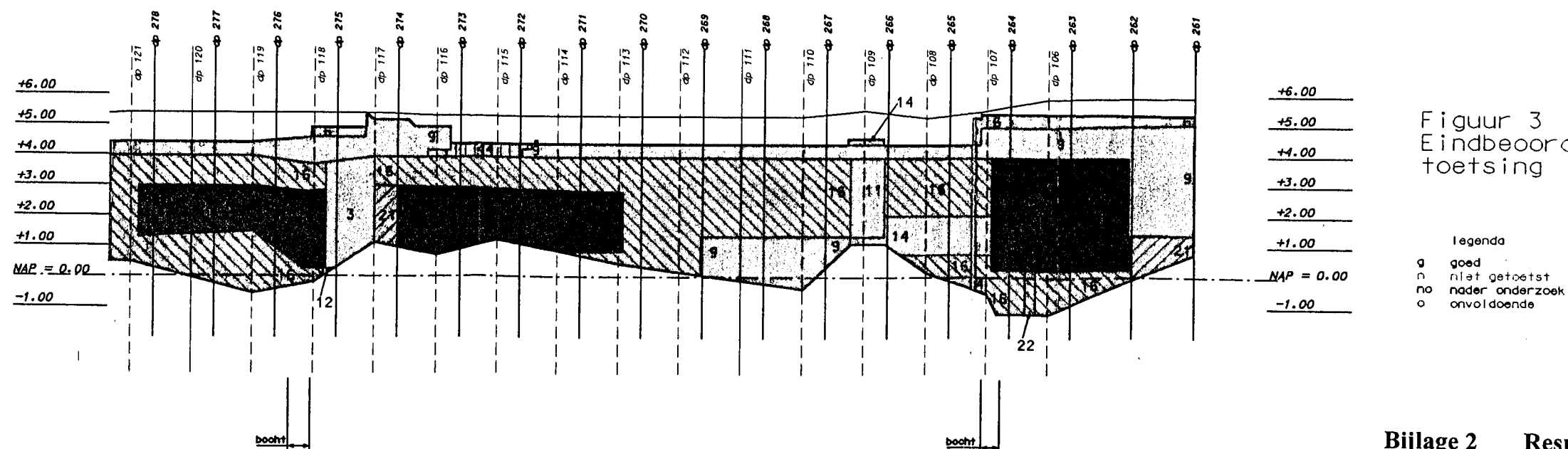
BIJL. 1

Breede Watering Bewesten Yerseke

Figuur 2



Figuur 3
Eindbeoordeling
toetsing

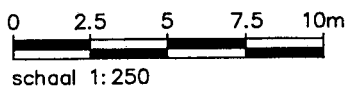
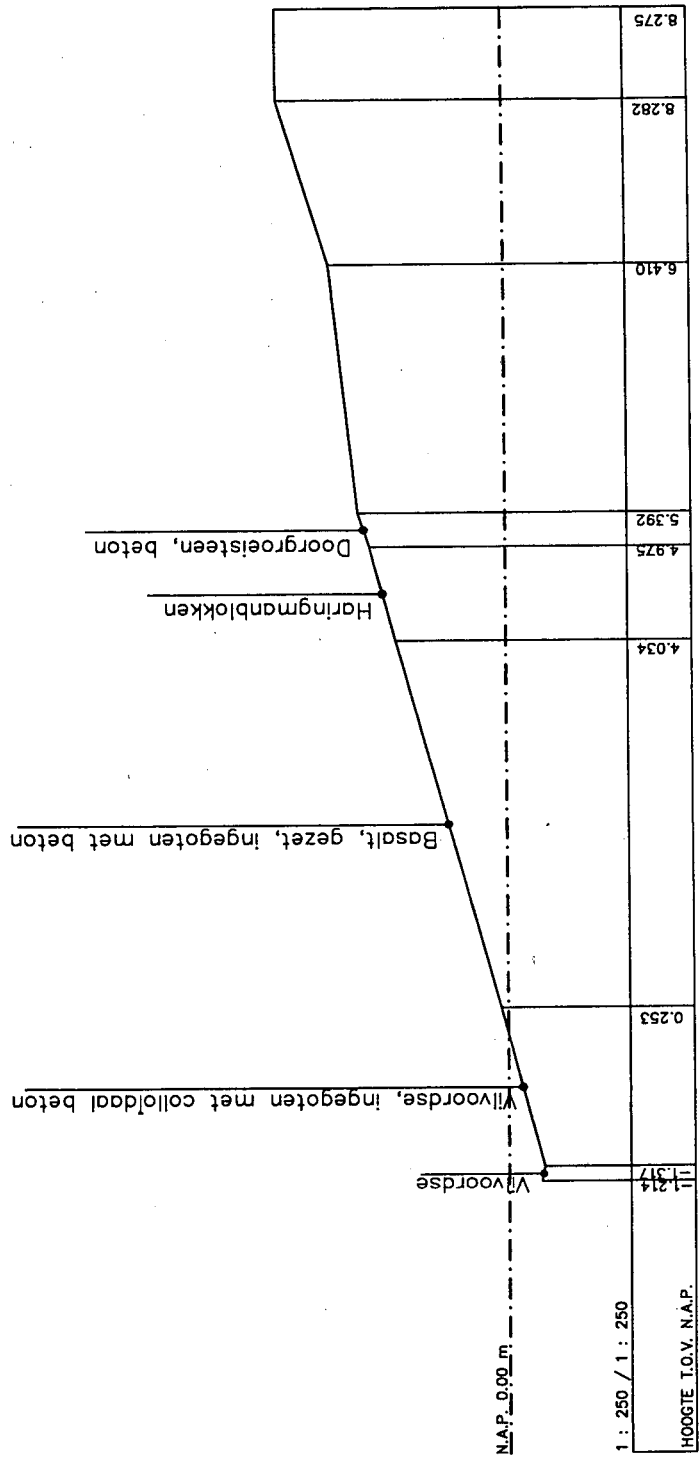


Bijlage 2 Resultaten gedetailleerde toetsing
(Tekening Waterschap de Zeeuwse Eilanden)



Waterschap Zeeuwse Eilanden

Datum: 15-04-1999



Filenaam: B-DWP-03
 Afdeling: 600
 Gewijzigd: 1999-06-12



Postbus 69,
2600 AB Delft

Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 08 21

www.geodelft.nl



datum
 1999-06-12

get.
 kort

BREDE WATERING BEWESTEN YERSEKE

CO-388710

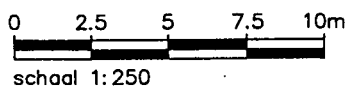
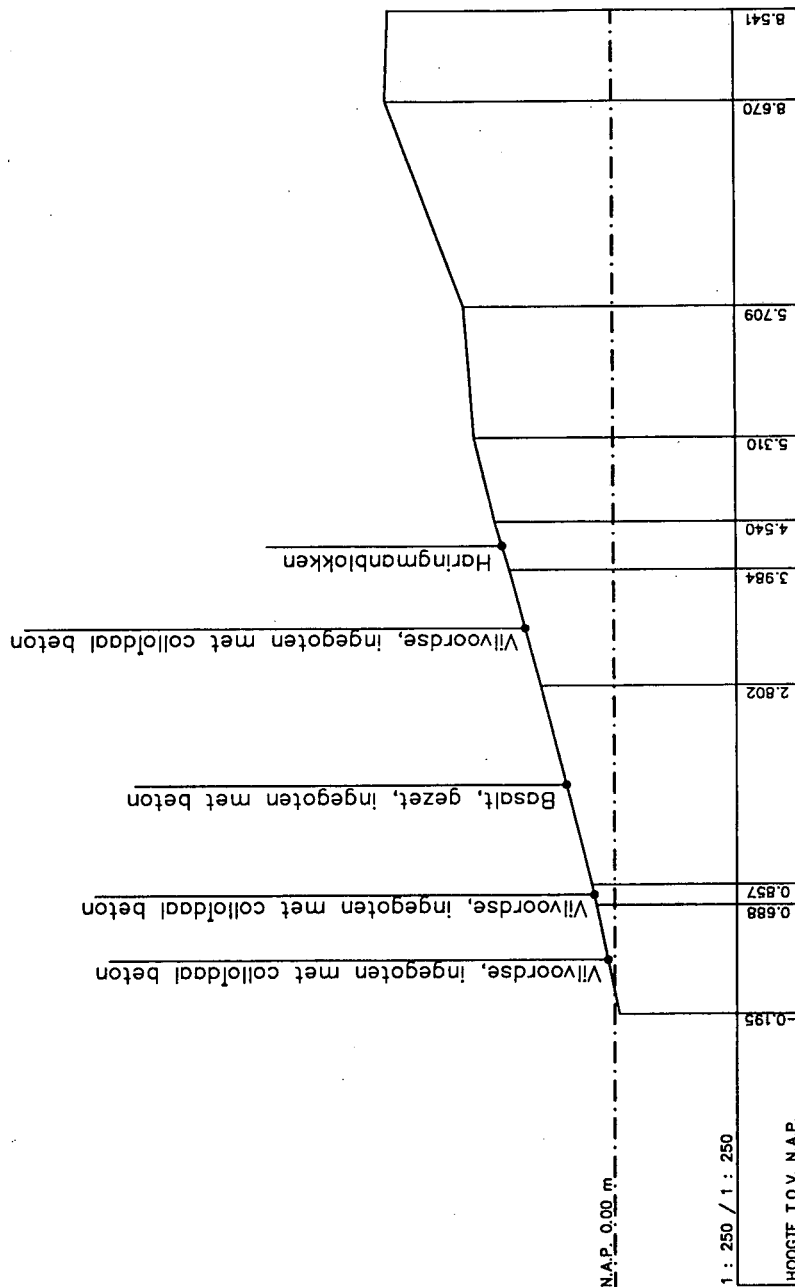
gez.

DWARSPROFIEL BEKLEDING 26205

BIJL. 3

form.

A4



Bestandnaam: B-DWP-04
 Afdeling: 600
 Gewijzigd: 1999-06-12



Postbus 69,
2600 AB Delft

Telefoon (015) 269 35 00
 Telefax (015) 261 08 21

www.geodelft.nl



datum
1999-06-12

get.
kort

BREED WATERING BEWESTEN YERSEKE

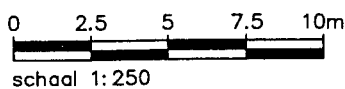
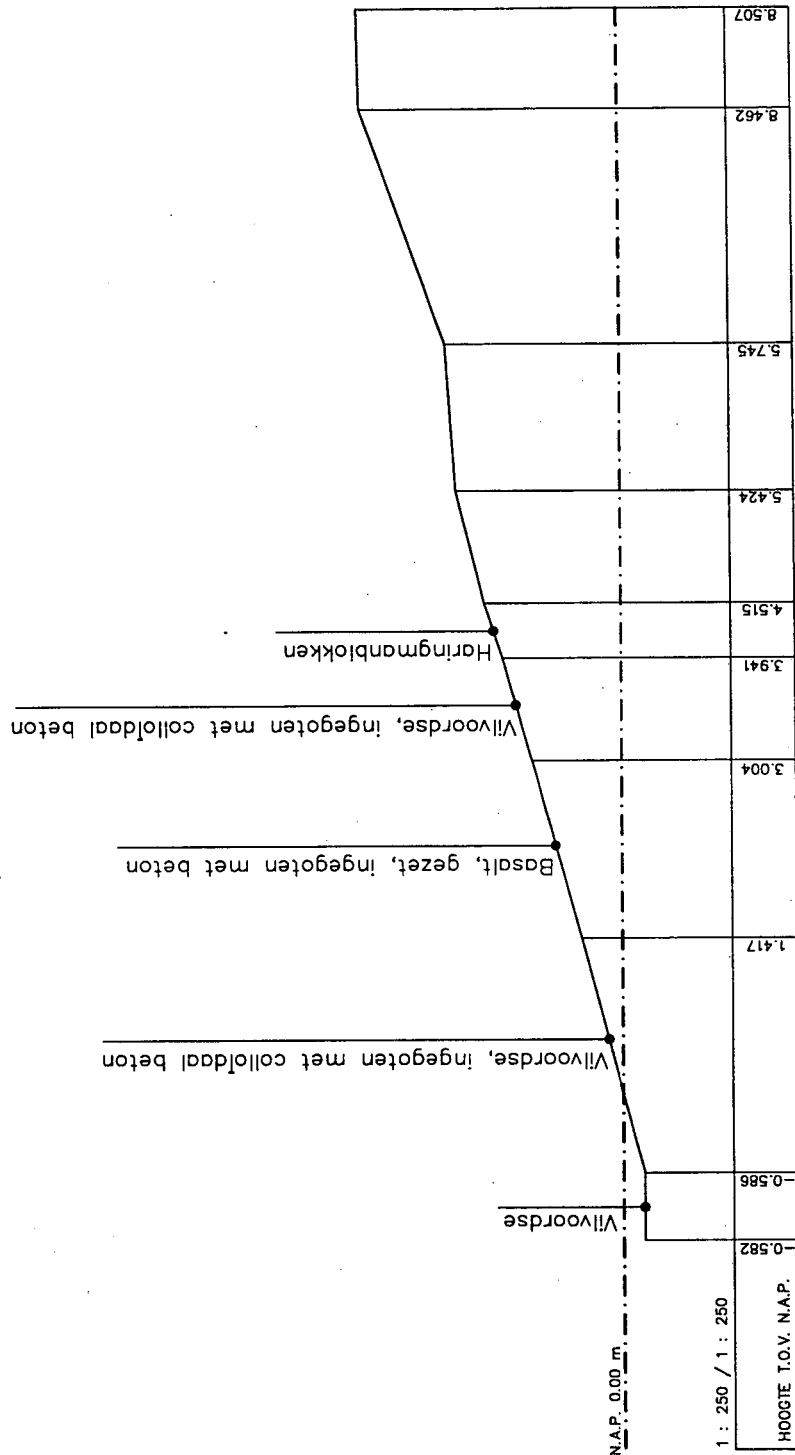
CO-388710

gez.

DWARSPROFIEL BEKLEDING 27001

BIJL. 4

form.
A4



Filenaam: B-DWP-05
 Afdeling: 600
 Gewijzigd: 1999-06-12



Postbus 69,
 2600 AB Delft

Telefoon (015) 269 35 00
 Telefax (015) 261 08 21

www.geodelft.nl



datum	get.
1999-06-12	kort

BREED WATERING BEWESTEN YERSEKE

CO-388710	gez.
-----------	------

DWARSPROFIEL BEKLEDING 27502

BIJL. 5	form.
	A4



Foto 1 Oostelijke locatie: betonpenetratie



Foto 2 Oostelijke locatie: verzakking in het talud



Foto 3 Oostelijke locatie: holte onder het blok



Foto 4: Oostelijke locatie: verzakking over grotere oppervlakte

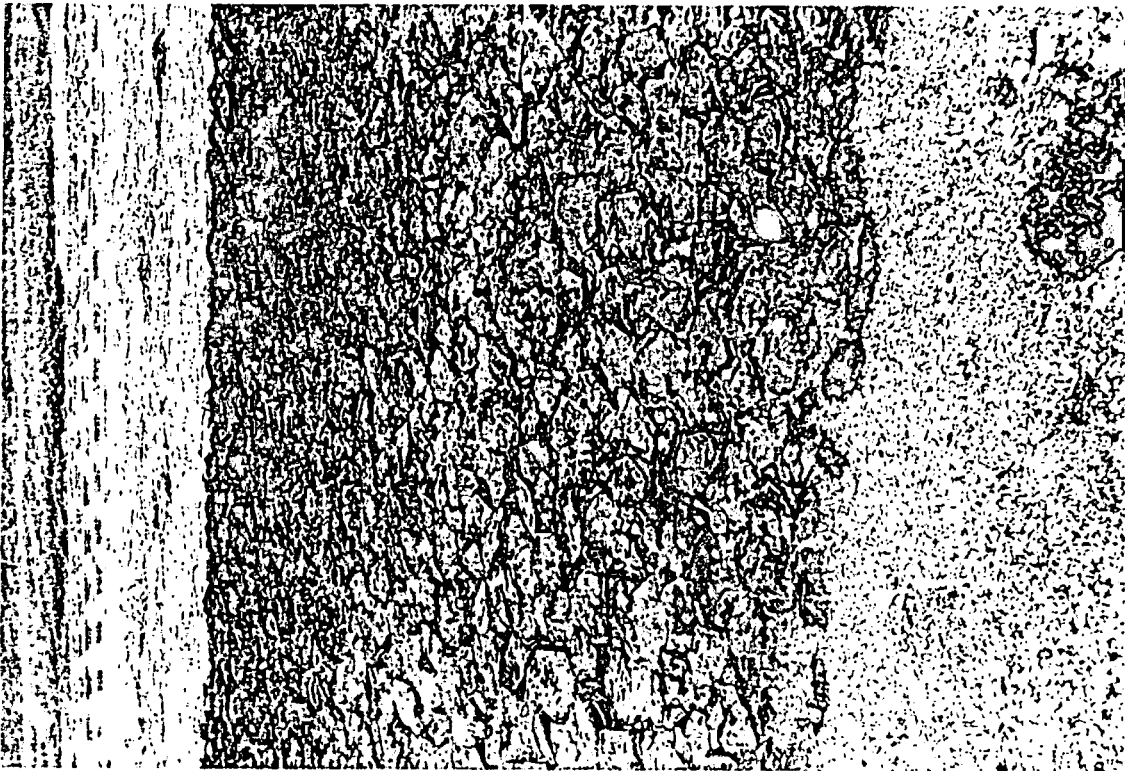


Foto 5: Middelste locatie: overzicht bekleding met grind aan de teen



Foto 6 Middelste locatie: water blijft tussen de blokken instaan

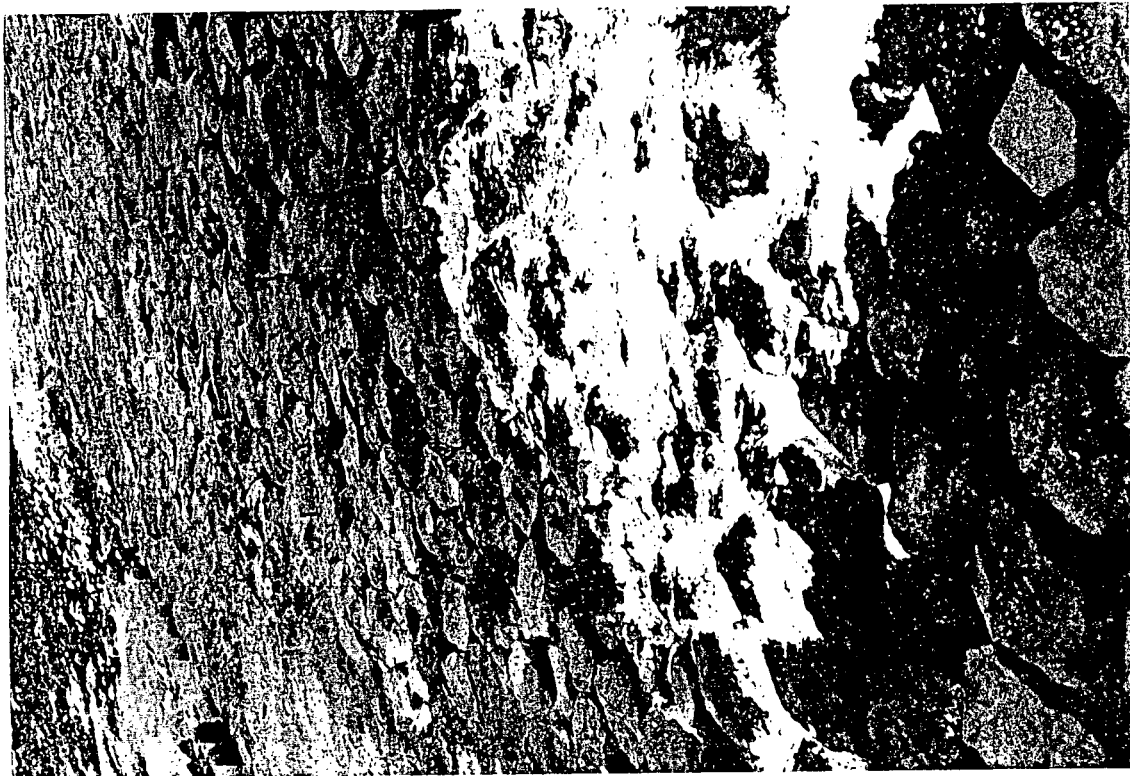


Foto 7 Westelijke locatie: verschillende betonovergietingen

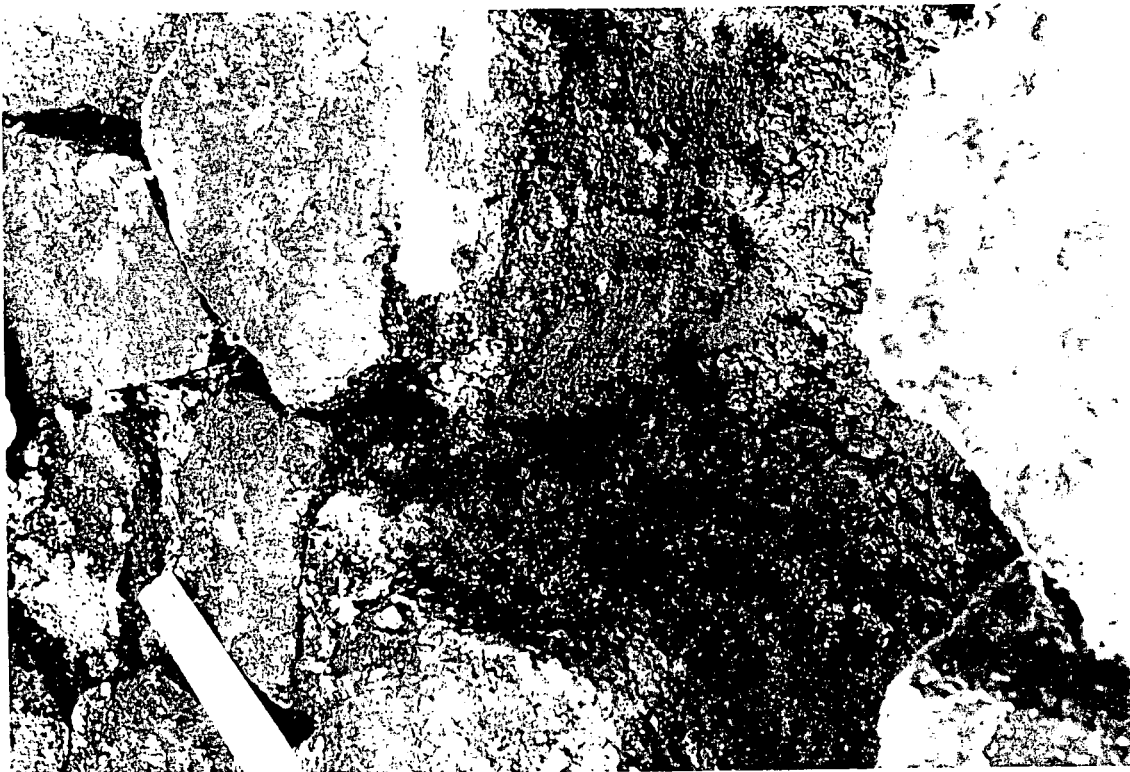


Foto 8 Westelijke locatie: gat in de bekleding: filter en toplaag ingezand

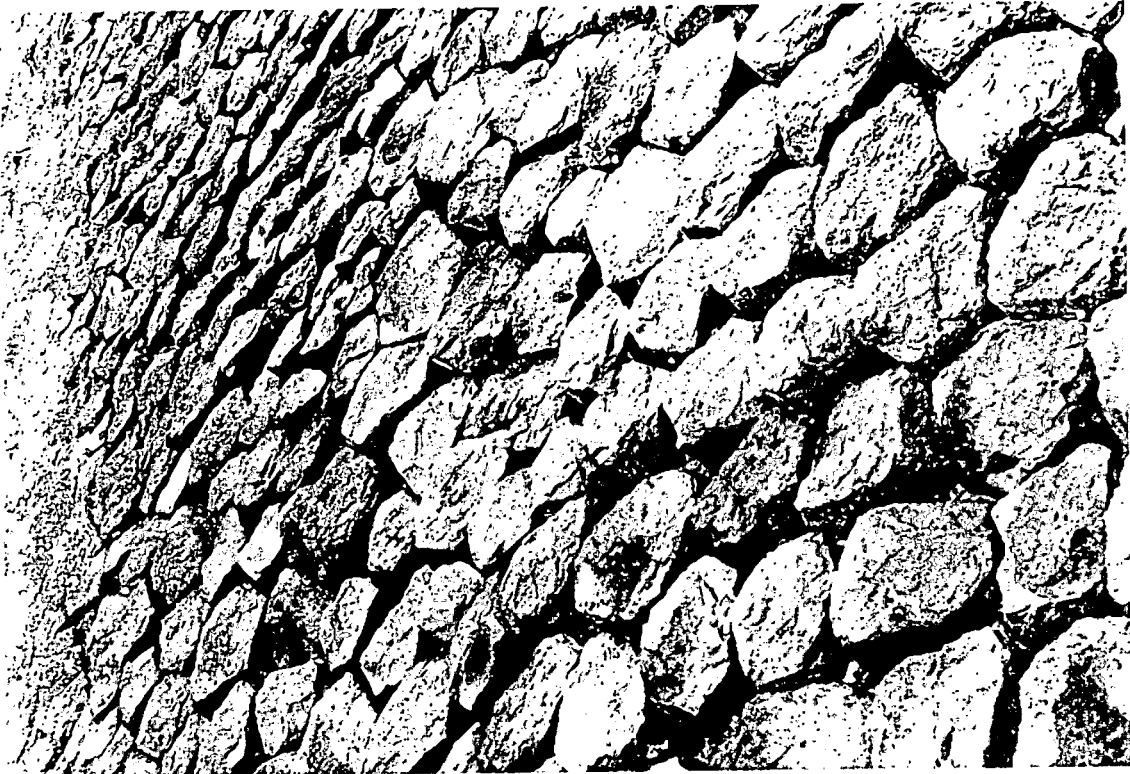


Foto 9 Westelijke locatie: sterk gekantelde blokken, met hier en daar verzakking

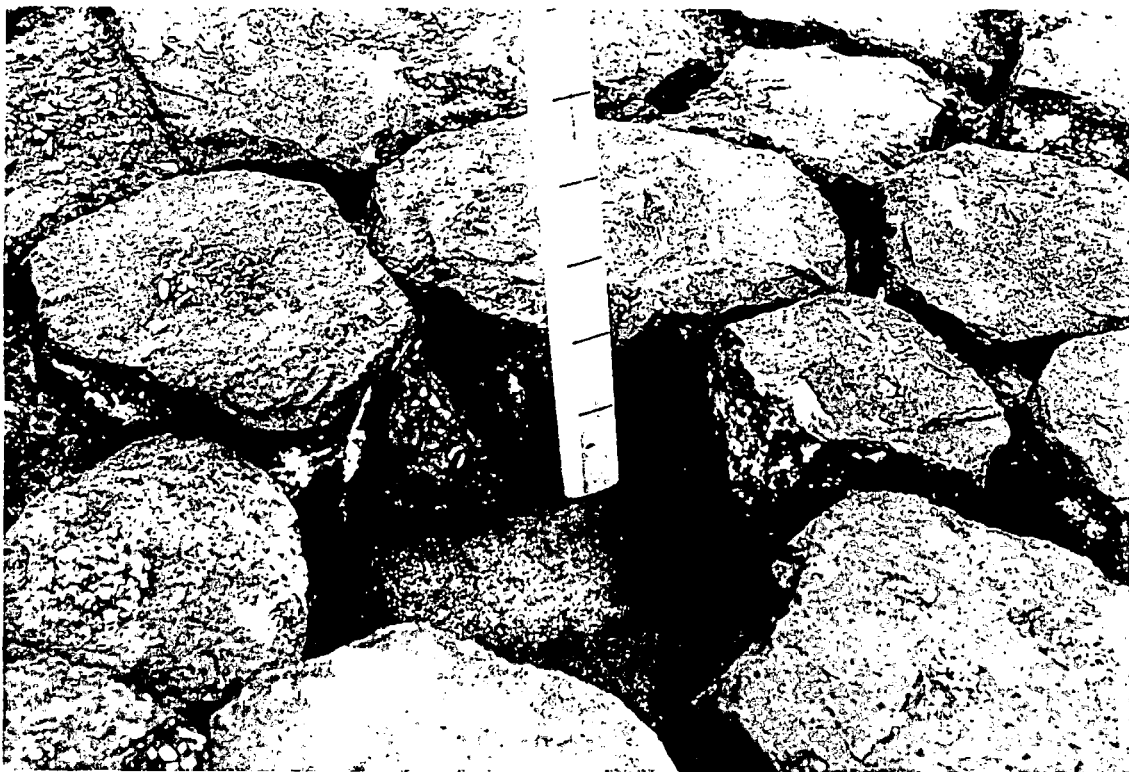


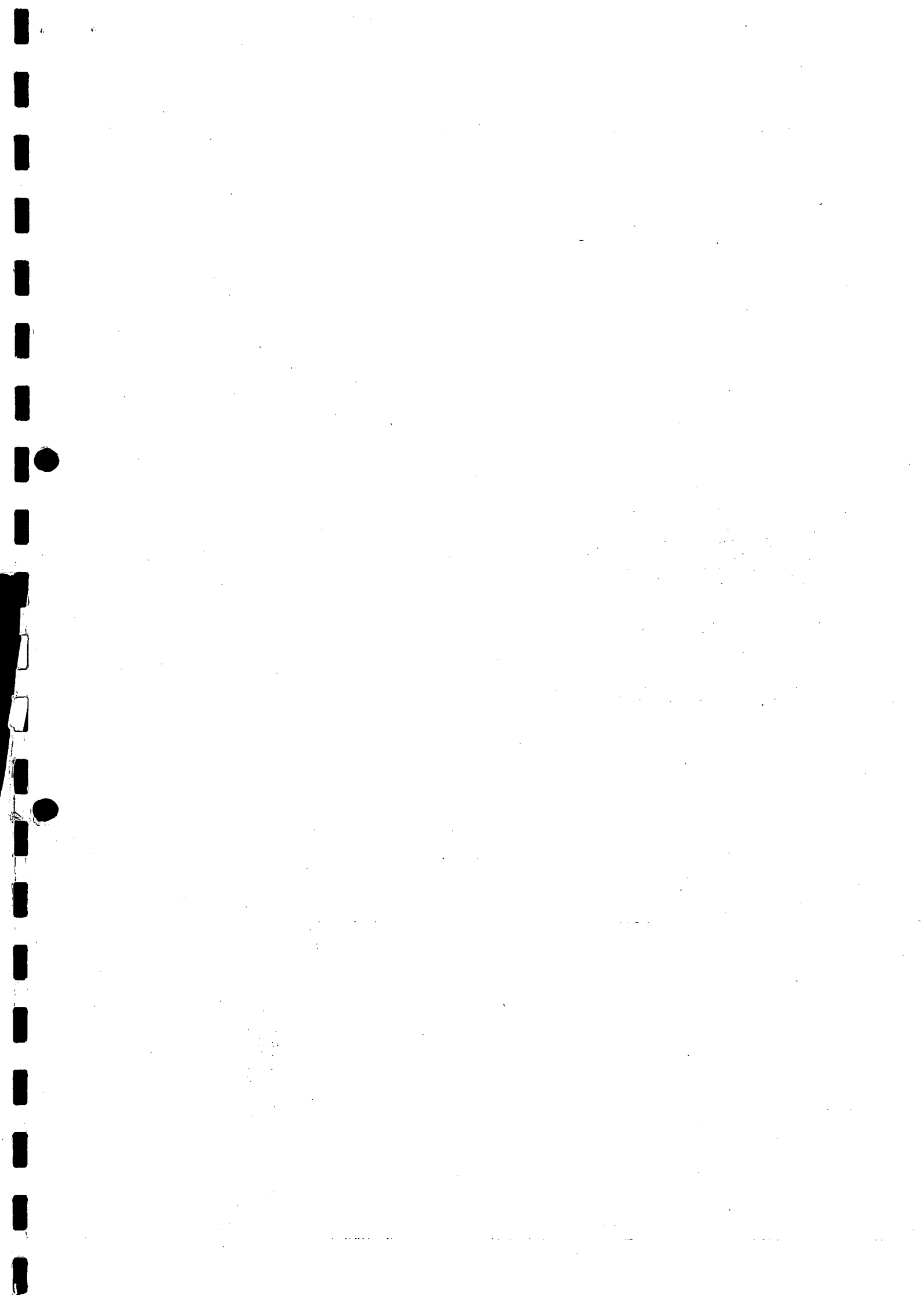
Foto 10 Westelijke locatie: steen die 10 cm is weggezakt



Foto 11 Westelijke locatie: dunne zuilen



Foto 12 Westelijke locatie: verzakte blokken



Postbus 69

NL-2600 AB Delft

Stieltjesweg 2

NL-2628 CK Delft

Telefoon: (015) 2693500

Telefax: (015) 2610821

info@geodelft.nl

www.geodelft.nl