

DIJKVERBETERING

MOSELBANKEN

ERRATA ONTWERPNOTA

Versie 1

03-10-2001

| | | | | |
|---|----------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Projectbureau Zeeweringen Dijkverbetering Mosselbanken Errata ontwerpnota | | | | |
| Auteur: [REDACTED] | controle | Intern | Toetsgrp | A.O. |
| Versie: 1 | paraaf | <i>[Handwritten signature]</i> | <i>[Handwritten signature]</i> | <i>b.a. [Handwritten signature]</i> |
| Datum: 03-10-2001 | d.d. | <i>4-10-01</i> | <i>4-10-01</i> | <i>4/10/01</i> |
| Documentnummer: PZDT-R-01264-ontw | | | | |



005848 2001 PZDT-R-01264 ontw

Dijkverbetering Mosselbanken errata ontwerpnota

ERRATA ONTWERPNOTA

Tot juli 2001 werd binnen het projectbureau voor het bepalen van de ontwerpwaterstanden rekening gehouden met zeespiegelstijging volgens het scenario van 20 cm/eeuw. In de Derde Kustnota; tradities, trends en toekomst (Ministerie van V&W december 2000), die in maart 2001 is verschenen, is gesteld dat "... bij beslissingen met langere ontwerpduur (orde 50 - 100 jaar), grote investeringen en weinig flexibiliteit (dijken en stormvloedkeringen) uit moet worden gegaan van 60 cm/eeuw zeespiegelstijging."

In memo k-01-06-44 heeft de werkgroep Kennis een advies uitgebracht wat deze beleidswijziging betekent voor de te gebruiken ontwerppeilen binnen het projectbureau. De consequentie is dat de ontwerppeilen 2060 met 0,30 m dienen te worden verhoogd en dat de ontwerpberoeeningen voor Mosselbanken moeten worden herzien.

Dit rapport betreft alle wijzigingen van de ontwerpnota Mosselbanken, van 7 augustus 2001 (PZDT-R-01206 ontw).

3. ONTWERPCONDITIONS

3.2 Randvoorwaarden

3.2.2 Golftrandvoorwaarden

Tabel 3.3 Golftrandvoorwaarden bij Ontwerppeil 2060

| Dijkvak | Ontwerppeil 2060 [NAP + m] | Golfparameters | |
|---------|-------------------------------|----------------|-----------|
| | | H_s [m] | T_p [s] |
| 127a | 6,2 | 1,63 | 7,86 |
| 127b | 6,2 | 2,46 | 7,26 |
| 127c | 6,2 | 2,35 | 7,05 |
| 127d | 6,2 | 1,87 | 7,09 |

4. TOETSING

4.4 Bermniveau en grasbekleding bovenbeloop

Het niveau van de buitenknik van de berm ligt op circa NAP + 5,8 m, dat wil zeggen op circa 0,4 m beneden het nieuwe ontwerppeil. Dit betekent dat de berm moet worden opgehoogd, of dat op de berm en op een deel van het bovenbeloop een bekleding moet worden aangebracht.

Gekozen is voor het ophogen van de berm, omdat dit in het algemeen goedkoper is. In dat geval wordt de nieuwe bekleding van de boventafel over 1 m op de berm doorgezet, dat wil zeggen tot aan de onderhoudsstrook. De grasbekleding op de berm en op het bovenbeloop hoeft niet te worden aangepast, omdat de significante golfhoogte bij het ontwerppeil lager is dan 3,0 m.

5.3 Technische toepasbaarheid zetsteenbekledingen

5.3.2 Bermniveau en taludhellingen

Tabel 5.5 Nieuwe taludhellingen

| Dwarsprofiel/ dijkvak | Helling 1: |
|--------------------------|---------------|
| 1 / 127a | 4,0 |
| 2 / 127b | 3,9 |
| 3 / 127c | 3,9 |
| 4 / 127d | 3,9 |

5.3.4 Gekantelde betonblokken (uitgaande van Alternatief 1)

Tabel 5.6 Maximale toepassingsniveaus gekantelde betonblokken (bijlage 1.2)

| Dijkvak | Breedte [cm] | Max. Toepassingsniveau onder NAP + 3 m [NAP + m] | Max. Toepassingsniveau boven NAP + 3 m [NAP + m] |
|---------|-----------------|--|--|
| 127a | 20 | 3 | 6,2 |
| | 25 | 3 | 6,2 |
| 127d | 20 | n.v.t. | 6,2 |
| | 25 | n.v.t. | 4,6 |

6. DIMENSIONERING

6.2 Zetsteenbekleding

6.2.1 Toplaag van betonzuilen

Tabel 6.1 Mogelijke typen betonzuilen

| Dwarsprofiel/dijkvak | Helling | Type betonzuil onder NAP + 3 m [m] / [kg] | Type betonzuil boven NAP + 3 m [m] / [kg] |
|----------------------|---------|---|---|
| 1 / 127a | 1:4,0 | 0,35 / 2300 | 0,40 / 2300 |
| | | 0,30 / 2500 | 0,35 / 2400 |
| | | 0,25 / 2700 | 0,30 / 2600 |
| 2 / 127b | 1:3,9 | 0,40 / 2300 | 0,50 / 2300 |
| | | 0,35 / 2500 | 0,45 / 2400 |
| | | 0,30 / 2700 | 0,40 / 2600 |
| 3 / 127c | 1:3,9 | 0,40 / 2300 | 0,35 / 2800 |
| | | 0,35 / 2500 | 0,40 / 2300 |
| | | 0,30 / 2700 | 0,40 / 2500 |
| 4 / 127d | 1:3,9 | n.v.t. | 0,35 / 2700 |
| | | | 0,40 / 2300 |
| | | | 0,30 / 2700 |

Tabel 6.2 Gekozen typen betonzuilen (bijlage 2.1)

| Dwarsprofiel/dijkvak | Helling | Type betonzuil [m] / [kg] |
|----------------------|---------|------------------------------|
| 1 / 127a | 1:4,0 | 0,40 / 2300 |
| 2 / 127b | 1:3,9 | 0,50 / 2300 |
| 3 / 127c | 1:3,9 | 0,45 / 2300 |
| 4 / 127d | 1:3,9 | 0,40 / 2300 |

6.2.2 Toplaag van gekantelde betonblokken

Gelet op de beschikbaarheid en de toepasbare niveaus van de gekantelde blokken, worden in dijkvak 127a blokken met een dikte van 0,25 m aangebracht. In dijkvak 127d worden tot NAP + 4,6 m blokken met een dikte van 0,25 m geplaatst. Daarboven worden de blokken met een dikte van 0,20 m toegepast.

6.2.6 Basismateriaal

De totale dikte van het pakket, bestaande uit de top laag, de uitvullaag en de onderliggende kleilaag, moet voldoende groot zijn om afschuiving van dit pakket te voorkomen. De vereiste dikte wordt onder meer bepaald door de taludhelling. Wanneer de taludhelling kleiner is dan 1:4 is de weerstand tegen afschuiving veelal voldoende. De minimaal vereiste diktes die zijn berekend voor de nieuw aan te brengen bekledingen, zijn gegeven in tabel 6.4.

Tabel 6.4 Minimale laagdiktes klei/mijnsteen

| Dijkvak | Toplaag | Minimale laagdikte klei/mijnsteen [m] |
|---------|-----------------------|--|
| 127a | gekantelde blokken | 0,50 |
| | betonzuilen 0,40/2300 | 0,69 |
| 127b | granietblokken | 0,62 |
| | betonzuilen 0,50/2300 | 0,59 |
| 127c | betonzuilen 0,45/2300 | 0,64 |
| 127d | gekantelde blokken | 0,50 |
| | betonzuilen 0,40/2300 | 0,69 |

6.5 Berm

De top laag van de onderhoudsstrook wordt opgebouwd uit de granietblokken, die zijn vrijgekomen op het talud (of aanwezig zijn in depot). Deze blokken moeten stabiel zijn onder de maatgevende hydraulische belastingen. In tabel 6.6 zijn voor de randvoorwaardenvakken de vereiste minimale blokdiktes gegeven.

Tabel 6.6 Minimale blokdikte van graniet op berm (bijlage 2.2)

| Dwarsprofiel/dijkvak | Helling | Minimale blokdikte graniet [m] |
|----------------------|---------|--------------------------------------|
| 1 / 127a | 1:4,0 | 0,19 |
| 2 / 127b | 1:3,9 | 0,22 |
| 3 / 127c | 1:3,9 | 0,21 |
| 4 / 127d | 1:3,9 | 0,19 |

Uitgaande van een sorteermarge van 2 cm, bedraagt de bestekswaarde van de aan te brengen granietblokken 24 cm voor de gehele onderhoudsstrook.

FIGUREN

| | |
|-----------|---|
| Figuur 1 | Locatie projectgebied |
| Figuur 5 | Glooiingskaart definitief ontwerp |
| Figuur 10 | Dwarsprofiel 1 nieuwe situatie, dp 54 tot dp 60 (+10m) |
| Figuur 11 | Dwarsprofiel 2 nieuwe situatie, dp 60 (+10m) tot dp 62 (+35m) |
| Figuur 12 | Dwarsprofiel 3 nieuwe situatie, dp 62 (+35m) tot dp 71 |
| Figuur 13 | Dwarsprofiel 4 nieuwe situatie, dp 71 tot dp 81 (+207m) |
| Figuur 15 | Detail onderhoudsstrook |

BIJLAGEN

| | |
|------------------|----------------------------------|
| Bijlage 1 | Technische toepasbaarheid |
| Bijlage 1.2 | Gekantelde betonblokken |
| Bijlage 2 | Dimensionering |
| Bijlage 2.1 | Betonzuilen |
| Bijlage 2.2 | Granietblokken op berm |

BIJLAGE 1 TECHNISCHE TOEPASBAARHEID**Bijlage 1.2 Gekantelde betonblokken**

Vlakke blokken 25 cm dik

| PARAMETER/ BEREKENING | 127a onder NAP + 3 m helling 1:4,0 | 127a boven NAP + 3 m helling 1:4,0 |
|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Golven | | |
| H_s [m] | 1,38 | 1,63 |
| T_p [s] | 7,35 | 7,86 |
| Talud | | |
| $\cot(\alpha)$ [-] | 3,6 | 3,8 |
| f_t [-] | 0,5 | 0,5 |
| Constructietype | | |
| niet ingewassen dichte blokken | | |
| filter | | |
| geotextiel | | |
| basis | | |
| Blokken | | |
| B [m] | 0,25 | 0,25 |
| L [m] | 0,50 | 0,50 |
| D [m] | 0,48 | 0,48 |
| s [mm] | 1,0 | 1,0 |
| ρ_m [kg/m ³] | 2300 | 2300 |
| G [-] | 1,0 | 1,0 |
| Filter | | |
| b [m] | 0,15 | 0,15 |
| D_{15} [mm] | 5 | 5 |
| n [-] | 0,35 | 0,35 |
| EINDRESULTATEN | | |
| Stabiliteit toplaag | | |
| γ_s [m] | 1,46 | 1,61 |
| max. topniveau | 3,0 | 6,0 |
| conclusie ANAMOS | De constructie is stabiel | De constructie is stabiel |

Vlakke blokken 25 cm dik

| | |
|----------------------------------|---|
| PARAMETER/ BEREKENING | 127d boven NAP + 3,7 m helling 1:3,9 |
| Golven | |
| H _s [m] | 1,80 |
| T _p [s] | 7,00 |
| Talud | |
| cot(α) [-] | 3,7 |
| ft [-] | 0,5 |
| Constructietype | |
| | niet ingewassen dichte blokken |
| | filter |
| | geotextiel |
| | basis |
| Blokken | |
| B [m] | 0,25 |
| L [m] | 0,50 |
| D [m] | 0,48 |
| s [mm] | 1,0 |
| sm [kg/m ³] | 2300 |
| G [-] | 1,0 |
| Filter | |
| b [m] | 0,15 |
| D ₁₅ [mm] | 5 |
| n [-] | 0,35 |

EINDRESULTATEN

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Stabiliteit toplaag | |
| ys [m] | 1,39 |
| max. topniveau | 4,6 |
| conclusie ANAMOS | De constructie is stabiel |

Vlakke blokken 20 cm dik

| | |
|----------------------------------|---|
| PARAMETER/ BEREKENING | 127d boven NAP + 3,7 m helling 1:3,9 |
| Golven | |
| H _s [m] | 1,87 |
| T _p [s] | 7,09 |
| Talud | |
| cot(α) [-] | 3,7 |
| ft [-] | 0,5 |
| Constructietype | |
| niet ingewassen dichte blokken | |
| filter | |
| geotextiel | |
| basis | |
| Blokken | |
| B [m] | 0,20 |
| L [m] | 0,50 |
| D [m] | 0,48 |
| s [mm] | 1,0 |
| sm [kg/m ³] | 2300 |
| G [-] | 1,0 |
| Filter | |
| b [m] | 0,15 |
| D ₁₅ [mm] | 5 |
| n [-] | 0,35 |
| EINDRESULTATEN | |
| Stabiliteit toplaag | |
| ys [m] | 1,43 |
| max. topniveau | 6,0 |
| conclusie | De constructie is stabiel |
| ANAMOS | |

BIJLAGE 2 DIMENSIONERING**Bijlage 2.1 Betonzuilen**

De lichtst mogelijke combinaties van zuildikte en dichtheid zijn bepaald, gebruikmakend van het toepassingscriterium van ANAMOS ($H_s/\Delta D \leq 6\xi^{-2/3}$), voor alle vakken waarin betonzuilen worden toegepast. Vervolgens is de gekozen zuil gecontroleerd met ANAMOS. Slechts de gekozen zuilen zijn in onderstaande tabellen opgenomen.

| PARAMETER/ BEREKENING | 127a boven NAP + 3 m helling 1:4,0 | 127b boven NAP + 3 m helling 1:3,9 |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Golven | | |
| H_s [m] | 1,63 | 2,46 |
| T_p [s] | 7,86 | 7,26 |
| Talud | | |
| $\cot(\alpha)$ [-] | 3,8 | 3,7 |
| ft [-] | 0,5 | 0,5 |
| Constructietype | | |
| niet ingewassen zuilen | | |
| filter | | |
| geotextiel | | |
| basis | | |
| Zuilen | | |
| A_z [m ²] | 0,09 | 0,09 |
| A_{z0} [%] | 10 | 10 |
| D_z [m] | 0,40 | 0,50 |
| s_m [kg/m ³] | 2231 | 2231 |
| G [-] | 1,0 | 1,0 |
| Filter | | |
| b [m] | 0,15 | 0,15 |
| D_{15} [mm] | 20 | 20 |
| n [-] | 0,35 | 0,35 |
| EINDRESULTATEN | | |
| Stabiliteit toplaag | | |
| conclusie ANAMOS | De constructie is stabiel | De constructie is stabiel |

| PARAMETER/ BEREKENING | 127c boven NAP + 3 m helling 1:3,9 | 127d boven NAP + 3,7 m helling 1:3,9 |
|--------------------------------|---------------------------------------|---|
| Golven | | |
| H_s [m] | 2,35 | 1,87 |
| T_p [s] | 7,05 | 7,09 |
| Talud | | |
| $\cot(\alpha)$ [-] | 3,7 | 3,7 |
| ft [-] | 0,5 | 0,5 |
| Constructietype | | |
| niet ingewassen zuilen | | |
| filter | | |
| geotextiel | | |
| basis | | |
| Zuilen | | |
| A_z [m ²] | 0,09 | 0,09 |
| A_{zo} [%] | 10 | 10 |
| D_z [m] | 0,45 | 0,40 |
| s_m [kg/m ³] | 2231 | 2231 |
| G [-] | 1,0 | 1,0 |
| Filter | | |
| b [m] | 0,15 | 0,15 |
| D_{15} [mm] | 20 | 20 |
| n [-] | 0,35 | 0,35 |
| EINDRESULTATEN | | |
| Stabiliteit toplaag | | |
| conclusie ANAMOS | De constructie is stabiel | De constructie is stabiel |

Bijlage 2.2 Granietblokken op berm

| PARAMETER/ BEREKENING | Berm 127a | Berm 127b |
|--------------------------------|-----------|-----------|
| Berm | | |
| cot(α) fictief [-] | 3,8 | 3,7 |
| bermfactor [-] | 0,55 | 0,55 |
| Golven | | |
| H_s [m] | 1,63 | 2,46 |
| T_p [s] | 7,86 | 7,26 |
| Talud | | |
| cot(α) [-] | 3,8 | 3,7 |
| ft [-] | 0,5 | 0,5 |
| Constructietype | | |
| niet ingewassen dichte blokken | | |
| filter | | |
| geotextiel | | |
| basis | | |
| Blokken | | |
| B [m] | 0,18 | 0,23 |
| L [m] | 0,24 | 0,30 |
| D [m] | 0,33 | 0,40 |
| s [mm] | 3,0 | 3,0 |
| sm [kg/m ³] | 2600 | 2600 |
| G [-] | 1,0 | 1,0 |
| Filter | | |
| b [m] | 0,15 | 0,15 |
| D ₁₅ [mm] | 20 | 20 |
| n [-] | 0,35 | 0,35 |
| EINDRESULTATEN | | |
| Anamos | Stabiel | Stabiel |
| Toplaag berm | | |
| D [m] | 0,19 | 0,22 |

| PARAMETER/ BEREKENING | Berm 127c | Berm 127d |
|--------------------------------|-----------|-----------|
| Berm | | |
| cot(α) fictief [-] | 3,7 | 3,7 |
| bermfactor [-] | 0,55 | 0,55 |
| Golven | | |
| H _s [m] | 2,35 | 1,87 |
| T _p [s] | 7,05 | 7,09 |
| Talud | | |
| cot(α) [-] | 3,7 | 3,7 |
| ft [-] | 0,5 | 0,5 |
| Constructietype | | |
| niet ingewassen dichte blokken | | |
| filter | | |
| geotextiel | | |
| basis | | |
| Blokken | | |
| B [m] | 0,18 | 0,18 |
| L [m] | 0,24 | 0,24 |
| D [m] | 0,37 | 0,34 |
| s [mm] | 3,0 | 3,0 |
| sm [kg/m ³] | 2600 | 2600 |
| G [-] | 1,0 | 1,0 |
| Filter | | |
| b [m] | 0,15 | 0,15 |
| D ₁₅ [mm] | 20 | 20 |
| n [-] | 0,35 | 0,35 |
| EINDRESULTATEN | | |
| Anamos | Stabiel | Stabiel |
| Toplaag berm | | |
| D [m] | 0,21 | 0,19 |

Figuur 1



Westerse IJde

projectgebied

R.V. 127 D

R.V. 127 C

Paulinapolder

Industrieterrein
De Mosselbanken

Braakmanpolder

Braakmanhaven

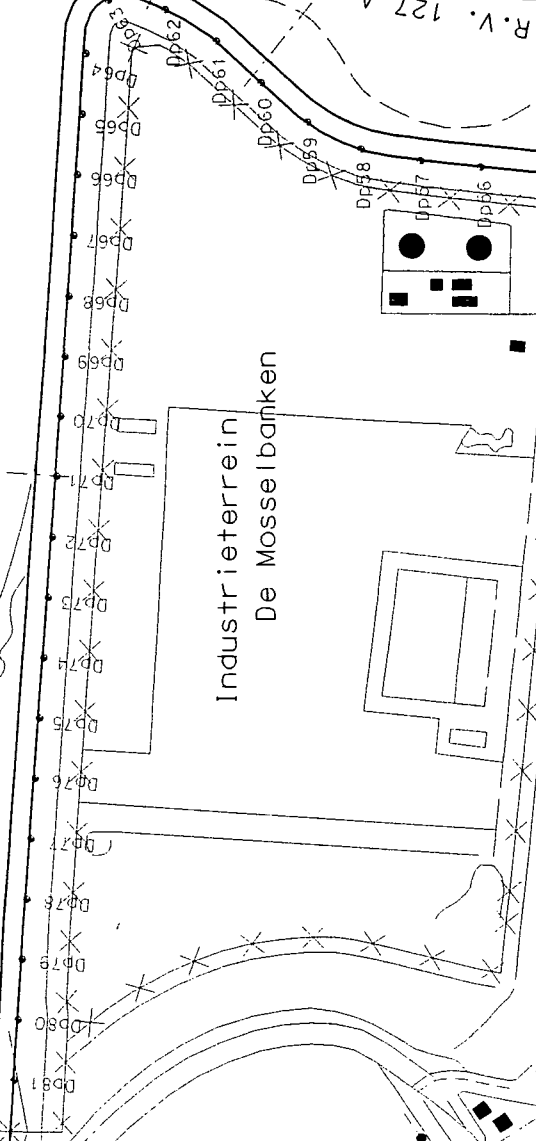
R.V. 126

dp54

R.V. 127 A

R.V. 127 B

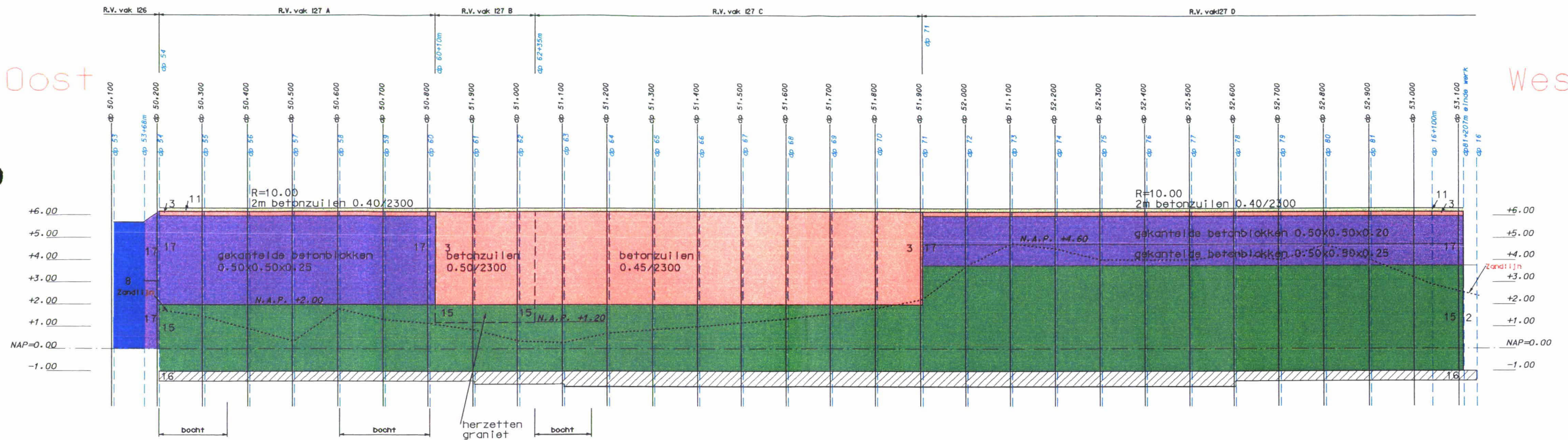
dp81+207m



PROJECTGEBIED MOSSELBANKEN

Oost

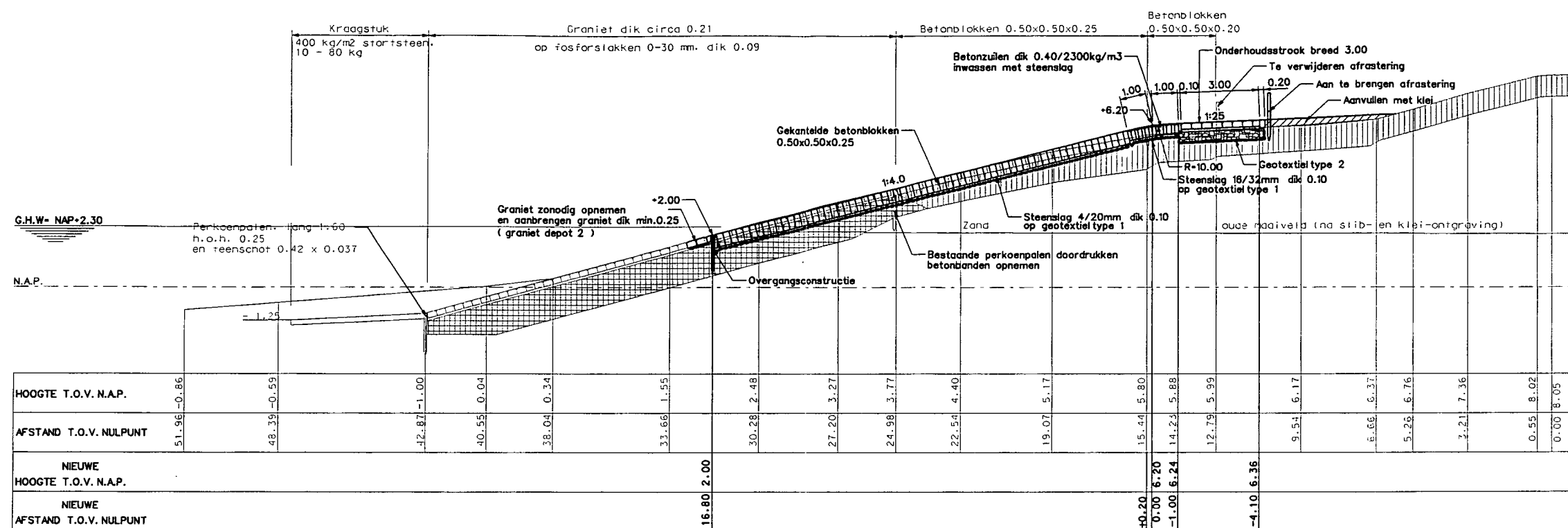
West



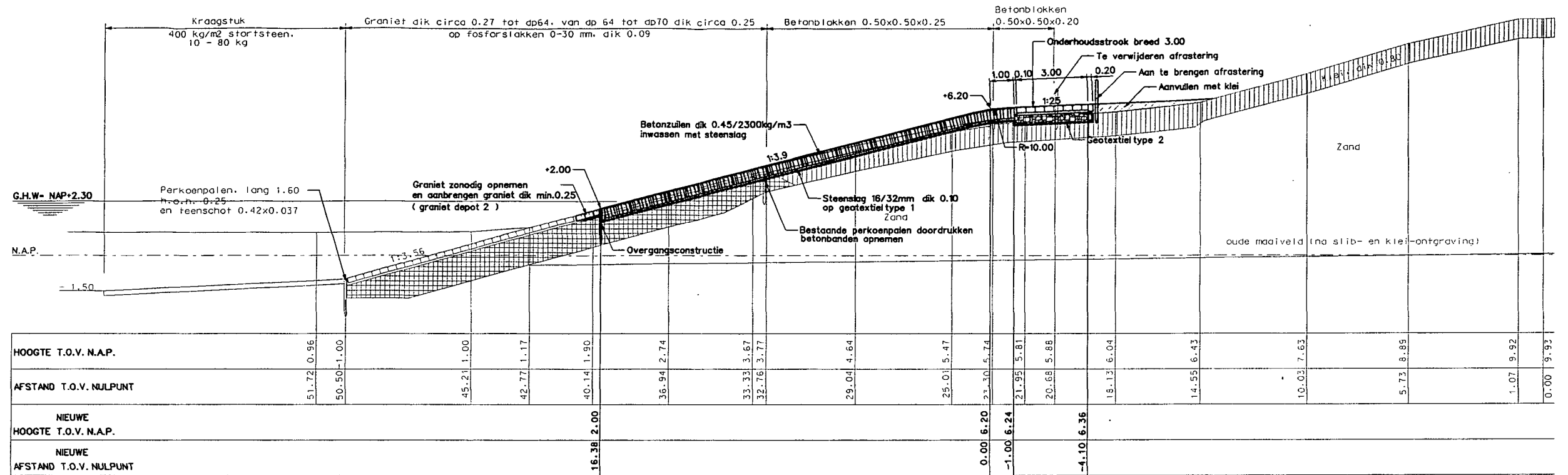
Figuur 5
Glooiingskaart
ontwerp

Legenda

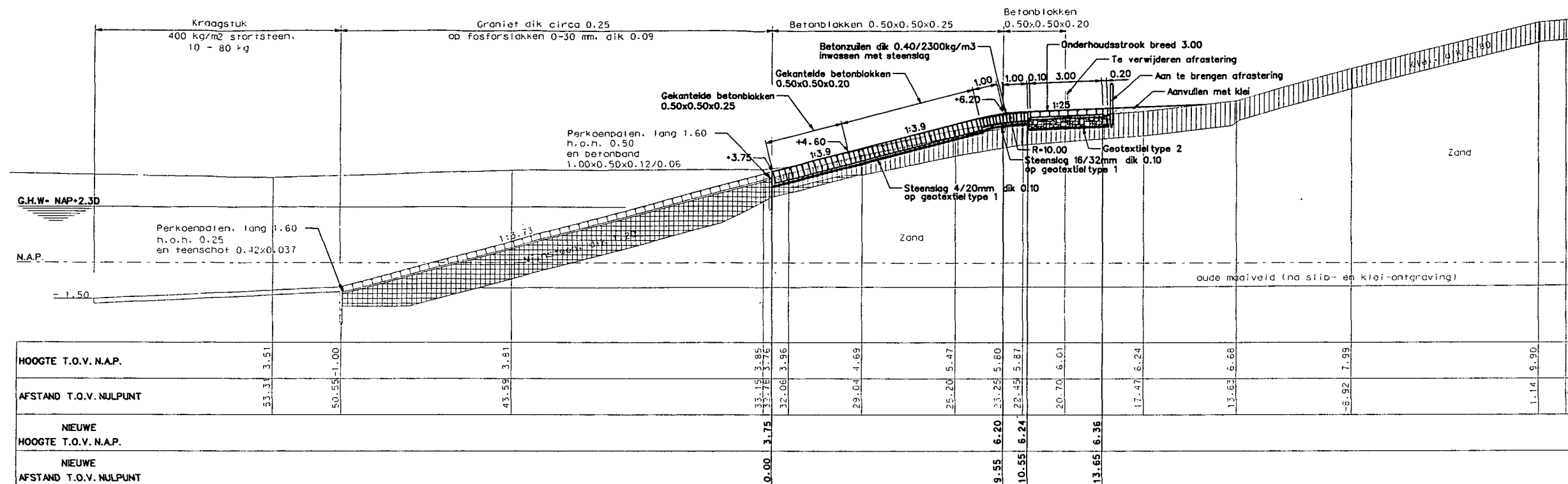
- 1 asfalt
- 2 basalt
- 3 betonzuilen
- 4 betonblokken
- 5 diaboolglooiing
- 6 doorgroei stenen
- 7 doornikse steen
- 8 graniet op gelijk filter
- 9 haringmanblokken
- 10 hydrablokken
- 11 koperslakblokken
- 12 lessinische steen
- 13 petite graniet
- 14 vilvoordse steen
- 15 granietblokken
- 16 stortsteen
- 17 blokken op z'n kant
- zandlijn
- - - dp = dp nieuw
- dp = dp oud



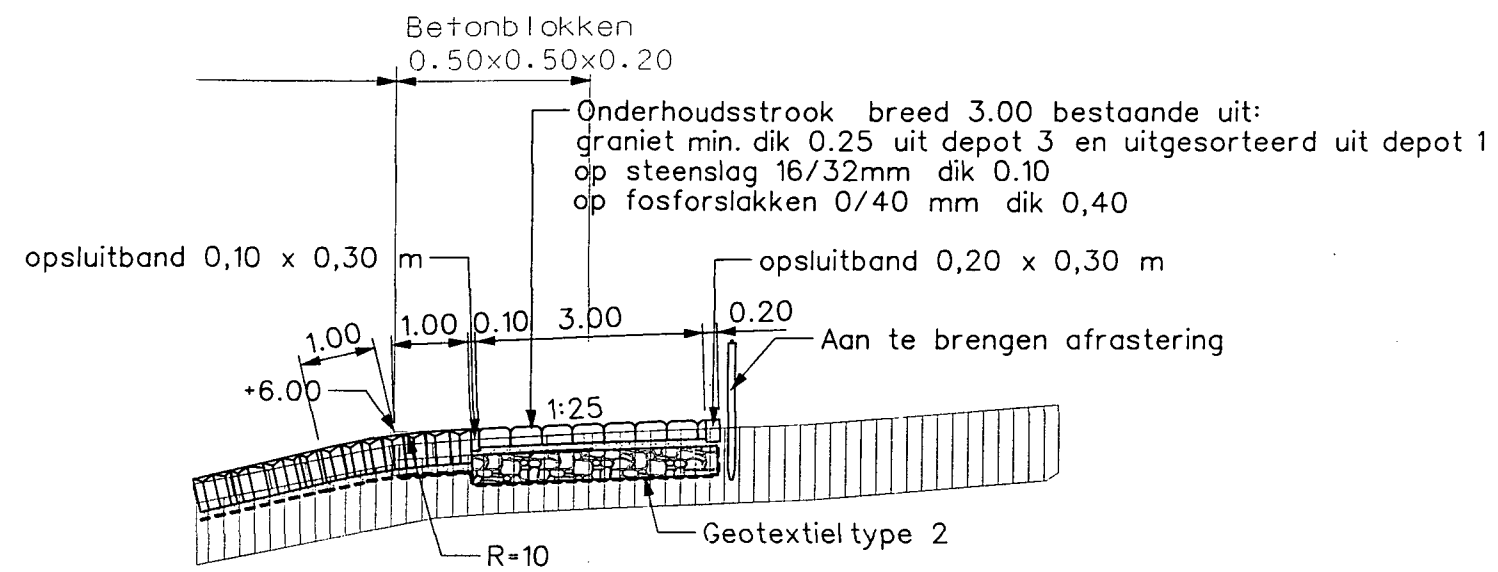
Dwarsprofiel 1 nieuw van dp54 tot dp60+10m



Dwarsprofiel 3 nieuw van dp62+35m tot dp71



Dwarsprofiel 4 nieuw van dp71 tot dp81+207m



Onderhoudsstrook

schaal 1:100