

**Plan
verbetering gezette steenbekleding
dijkvak Zimmermanpolder**

Versie 3
26 oktober 1998

PZDT-R-98487.ontw.



002122 1998 PZDT-R-98487 ontw

Plan verbetering gezette steenbekleding dijkvak Zie

Inhoud

| | |
|---|----|
| 1. Inleiding..... | 1 |
| 1.1 Aanleiding..... | 1 |
| 1.2 Doel van dit rapport..... | 1 |
| 1.3 Besluitvorming..... | 1 |
| 1.4 Leeswijzer..... | 1 |
| 2. De huidige dijk langs de Zimmermanpolder..... | 2 |
| 2.1 De huidige dijk..... | 2 |
| 2.2 Toetsing van de steenbekleding op de huidige dijk..... | 4 |
| 3. Uitgangspunten voor de aanpassing van de bekleding..... | 5 |
| 3.1 Inleiding..... | 5 |
| 3.2 Algemene uitgangspunten voor het project Zeeweringen..... | 5 |
| 3.3 Uitgangspunten voor het dijkvak Zimmermanpolder..... | 5 |
| 4. Technische toepasbaarheid van bekledingen..... | 6 |
| 4.1 Inleiding..... | 6 |
| 4.2 Voorselectie toepasbare bekledingen..... | 6 |
| 4.3 Selectie toepasbare bekledingen..... | 6 |
| 5. Effecten op de omgeving..... | 8 |
| 5.1 Inleiding..... | 8 |
| 5.2 Natuurwaarden..... | 8 |
| 5.3 Landschap..... | 10 |
| 5.4 Cultuurhistorie..... | 10 |
| 5.5 Recreatie..... | 10 |
| 5.6 Woon- en leefmilieu..... | 10 |
| 5.7 Landbouw..... | 10 |
| 6. Voorgestelde aanpassing gezette steenbekleding..... | 11 |
| 6.1 Keuze van de toplaag van de bekleding..... | 11 |
| 6.2 Uitvoering en te treffen voorzieningen..... | 12 |
| 7. Procedures en besluitvorming..... | 14 |
| 8. Geraadpleegde literatuur..... | 15 |
| 9. Figuren..... | 16 |

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Een groot deel van de Nederlandse zeedijken wordt aan de zeezijde beschermd tegen golven door een glooiing met een toplaag van zetsteen. Deze bekledingen zijn in het verleden grotendeels ontworpen op basis van ervaring. Sinds 1983 wordt door de Technische Adviescommissie Waterkeringen (TAW) onderzoek verricht naar de sterkte van deze gezette steenbekledingen. Op grond van dit onderzoek is voor de Leidraad Toetsen op Veiligheid in 1996 een aantal toetsingsregels opgesteld. Uit een vervolgonderzoek op basis van deze toetsingsregels is gebleken dat de huidige steenbekledingen op een groot deel van de zeedijken niet voldoen aan de normen.

Om dit probleem op te lossen is het Project Zeeweringen opgestart. Binnen de projectorganisatie werken Rijkswaterstaat, de Zeeuwse waterschappen en de Provincie Zeeland samen. De taak van het Project Zeeweringen is het verbeteren van de met steen beklede onderdelen van het buitentalud van de zeedijken in Zeeland op de plaatsen waar dat nodig is. Daarbij worden de zeedijken langs de Westerschelde als eerste aangepakt.

1.2 Doel van dit rapport

Dit plan gaat in op de voorgestelde aanpassing van de gezette steenbekleding van het dijkvak langs de Zimmermanpolder in Zuid-Beveland, nabij Rilland. Dit plan bevat de benodigde informatie voor de besluiten die in het kader van de aanpassing van de bekleding moeten worden genomen. Dat betekent dat op basis van dit plan enerzijds de gelegenheid tot inspraak wordt geboden en anderzijds het besluit over de aanpassing van de gezette steenbekleding zal worden genomen. De gehele procedure wordt in hoofdstuk 7 nader toegelicht. Het plan geeft een vertaling en een samenvatting van onderliggende studies en technische uitwerkingen van het ontwerp van de aangepaste steenbekledingen.

1.3 Besluitvorming

Dit plan is opgemaakt door het Projectbureau Zeeweringen in overleg met het waterschap Zeeuwse Eilanden. Het ontwerp-besluit gebaseerd op dit plan wordt door het Dagelijks Bestuur van het waterschap Zeeuwse Eilanden vastgesteld. De inspraakverordening van het waterschap regelt dat er gelegenheid tot inspraak is. Het ontwerp-besluit zal gedurende 4 weken ter inzage liggen. Vervolgens wordt het besluit definitief vastgesteld door het Dagelijks Bestuur en ter goedkeuring voorgelegd aan Gedeputeerde Staten.

1.4 Leeswijzer

In het voor u liggende plan wordt eerst in hoofdstuk 2 de huidige dijk en de aanleiding voor de aanpassing van de steenbekleding in het kort beschreven. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de randvoorwaarden en uitgangspunten waar de aangepaste steenbekleding aan moet voldoen op een rij gezet. Daarna worden in hoofdstuk 4 de technisch toepasbare bekledingen en in hoofdstuk 5 de effecten daarvan op de omgeving beschreven. In hoofdstuk 6 wordt de voorgestelde aanpassing uiteengezet. Tenslotte wordt in hoofdstuk 7 de procedure die dit plan zal doorlopen beschreven.

2. De huidige dijk langs de Zimmermanpolder

2.1 De huidige dijk

Dit plan behandelt de aanpassing van de gezette steenbekleding op het dijkvak langs de Zimmermanpolder, met een totale lengte van ongeveer 3,75 km. Het betreft het deel van de zeedijk tussen dp 8 (oostgrens) en dp 45,48 (westgrens). Zie ook [5].

In het aangrenzende dijkvak ten westen, de Emmanuelpolder, bestaat de zeewering uit een groene dijk, waardoor dit gedeelte buiten het Project Zeeweringen valt. Het aangrenzende dijkvak ten oosten, het gedeelte dp 0 - dp 8 van de Zimmermanpolder, is in het kader van Project Zeeweringen geïnventariseerd, maar wordt niet bij dit ontwerp betrokken omdat de hoge ligging van het voorland mogelijkheden biedt voor een groene dijk. Dit gedeelte zal na 1999 worden verbeterd.

De situatie is schematisch weergegeven in Figuur 1. Het waterschap Zeeuwse Eilanden voert het beheer over dit dijkvak.

Opbouw en bekleding

De kern van de dijk langs de Zimmermanpolder is voor het overgrote deel tot aan het niveau van de berm opgebouwd uit klei. In het meest oostelijke deel van het traject, rond dp 12 is de kern over ongeveer 700 m opgebouwd uit zand.

Het gedeelte van de bekleding onder de overgang rond NAP+3,0 m (ongeveer 0,5 m boven gemiddeld hoogwater (GHW)) wordt de **ondertafel** genoemd. De ondertafel heeft een taludhelling die varieert tussen 1:2,8 en 1:3,5. Het niveau van de **teen** varieert tussen NAP-1 m (in het middengedeelte, rond dp 25) en NAP+1,6 m (aan de uiteinden). Ter plaatse van de meest oostelijke en westelijke 500 m ligt de bekleding onder een schor, tot ongeveer NAP+3,5 m. In het tussenliggende gedeelte ligt slijk tot ongeveer NAP+1 m; op dit gedeelte is de teen deels overdekt met bestorting. De bekleding bestaat uit kleine vakken Doornikse blokken, Lessinische steen en betonblokken, maar vooral uit basaltzuilen. Een deel van de basaltzuilen is gepenetreerd met asfalt. De toplaag van de ondertafel ligt op een granulaire laag, daaronder ligt in het algemeen klei en op enkele plaatsen mijnsteen.

Het gedeelte van de bekleding tussen de overgang en de berm rond NAP+6,0 m (ongeveer 0,5 m onder het Ontwerppeil) wordt de **boventafel** genoemd. De taludhelling is circa 1:3,5. De bekleding bestaat uit betonblokken van uiteenlopende vormen en afmetingen. Boven de betonblokken bevindt zich in bijna het gehele dijkvak een smalle strook doorgroeienden met daarboven gras. De bekleding van de boventafel ligt op klei en voor een klein gedeelte op mijnsteen.

Het **bovenbeloop**, tussen de berm en de kruin, heeft een grasbekleding.

De geometrie van de glooiing van dit hele dijkvak kan globaal worden beschreven door twee karakteristieke dwarsprofielen. Deze zijn weergegeven in de Figuren 2 en 3.

Natuurwaarden

- Huidige waarde

Langs het dijkvak worden aan de **buitendijkse zijde** schorren en slikken aangetroffen. Schorren bevinden zich bij het oostelijke en westelijke uiteinde. Bij het westelijke uiteinde, vanaf dp 40, wordt het voorland gevormd door het Schor van Waarde; dit is een beschermd Natuurgebied in het kader van de Natuurbeschermingswet. Op het tussenliggende gedeelte, tussen dp 14 en dp 40, bestaat het voorland uit slik. Dergelijke gebieden kunnen van grote betekenis zijn als kraamkamer en opgroeigebied voor mariene fauna (bijvoorbeeld tong en garnalen) en als voedselgebied voor vogels. Het buitendijkse gebied langs het gehele dijkvak heeft de status van integraal milieubeschermingsgebied gekregen. Het gebied fungeert als hoogwatervluchtplaats voor vogels.

Alleen op het gedeelte dp 14 - dp 40 bevinden zich gedeelten met een **bestorting**. Tussen dp 14 en dp 34 zijn de bestortingen "matig tot redelijke begroeiing" (twee tot vijf gemeenschappen, geringe aanwezigheid van bruinwieren, enige zonerings), op het gedeelte dp 34 - dp 40 is de begroeiing "marginaal" (één tot twee gemeenschappen, voornamelijk pionierstadia, geen bruinwieren).

De **glooiing in de getijdzone** is, voor zover niet bedekt onder het schor, "marginaal begroeiing" (één tot twee gemeenschappen, voornamelijk pionierstadia, geen bruinwieren).

Boven gemiddeld hoogwater (GHW) zijn alleen zoutplanten aangetroffen op het meest oostelijke gedeelte, tot aan dp 29. Het betreft geen soorten die op de Rode Lijst voorkomen.

- Potentiële waarde

Voor de **bestorting** is de potentiële waarde in het algemeen "matig tot redelijk begroeiing" (twee tot vijf gemeenschappen, geringe aanwezigheid van bruinwieren, enige zonerings). De bestortingen op het gedeelte dp 14 - dp 29 hebben potentie voor "goede begroeiing" (vier tot zes gemeenschappen, gesloten vegetaties van grote bruinwieren, bijna complete zonerings).

De **glooiingen in de getijdzone** hebben ten westen van dp 34 geen potentie voor verbetering: de potentiële waarde is gelijk aan de huidige waarde ("marginale begroeiing"). Op het oostelijke gedeelte, dp 8 - dp 34, bestaat potentie voor verbetering tot een "matig tot redelijke begroeiing" (twee tot vijf gemeenschappen, geringe aanwezigheid van bruinwieren, enige zonerings).

In de zone **boven gemiddeld hoogwater** is alleen op het oostelijke gedeelte (dp 8 - dp 29) potentie voor verbetering van de natuurwaarden.

Landschap

De dijk volgt op dit gedeelte een slingerend tracé, met daarbinnen twee rechte gedeelten van ongeveer 1 km lang. De oriëntatie van het hele vak is globaal oost-west. Bij het oostelijke en westelijke uiteinde bestaat het voorland uit hooggelegen schorren. Op het middelste gedeelte ligt over een breedte van 100 à 200 m slik, met daarvoor de Zimmermangeul, een nevengeul in de Westerschelde. Aan de binnendijkse zijde is er sprake van een agrarisch polderlandschap.

Cultuurhistorische waarden

Rond dp 17 ligt een voormalige landbouwhaven. Daarnaast hebben de aanwezige bekledingsmaterialen een zekere cultuurhistorische waarde: met name de bekleding van de ondertafel bevat verschillende soorten natuursteenbekleding.

Woon- en leefmilieu, recreatie en landbouw

Het binnendijkse gebied langs de Zimmermanpolder wordt grotendeels gekenmerkt door agrarisch gebruik, met het dorp Rilland op enkele kilometers afstand. Ten aanzien van recreatie is in het algemeen sprake van wandelen, zwemmen en vissen vanaf de dijk. Op het oostelijke gedeelte van het traject, tot aan de Akkerweg is in de huidige situatie fietsverkeer mogelijk.

Op de dijk van het oostelijke gedeelte (tot aan de Akkerweg) vindt maaibeheer plaats; het andere deel is beweid met schapen.

2.2 Toetsing van de steenbekleding op de huidige dijk

De sterkte van de bekleding van de dijk moet voldoen aan bepaalde normen om te zorgen dat de dijk voldoende veiligheid biedt. De huidige bekleding van de dijk is getoetst aan de hand van de regels die zijn opgenomen in de Leidraad Toetsen op Veiligheid. Van de **ondertafel** is het grootste deel van de bekleding beoordeeld als 'onvoldoende'; alleen enkele vakken ongepenetreerde basalt in de westelijke helft en onderin de bekleding zijn als 'goed' beoordeeld. De gehele bekleding van de **boventafel** is beoordeeld als 'onvoldoende'. Alle delen van de bekleding die als "onvoldoende" zijn beoordeeld, dienen te worden verbeterd.

3. Uitgangspunten voor de aanpassing van de bekleding

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten beschreven die gehanteerd zijn bij het ontwerp van de aangepaste bekleding van het dijkvak langs de Zimmermanpolder. Op basis van deze uitgangspunten zijn de benodigde technische berekeningen en de verschillende keuzen voor de aanpassing van de gezette steenbekleding van het dijkvak gemaakt.

3.2 Algemene uitgangspunten voor het project Zeeweringen

- Het ontwerp moet goed uitvoerbaar zijn en goede voorwaarden scheppen voor beheer en onderhoud van de dijk.
- Bij het ontwerp van de aangepaste steenbekleding en bij de uitvoering van het plan wordt rekening gehouden met alle betrokken belangen.
- Ten aanzien van natuurwaarden op de dijk wordt bij de aanpassing van de bekleding uitgegaan van herstel en zo mogelijk verbetering van deze waarden.
- Er wordt binnen het Project Zeeweringen als geheel gestreefd naar optimaal hergebruik van aanwezige materialen. Om het vervoer van stenen zoveel mogelijk tot een minimum te beperken zal daarnaast ook per aan te passen dijktraject in samenhang met andere belangen worden gestreefd naar optimaal hergebruik van materialen.
- Er worden zoveel mogelijk milieuvriendelijke materialen toegepast.

3.3 Uitgangspunten voor het dijkvak Zimmermanpolder

- De dijk moet het achterliggende land bescherming bieden tegen overstromingen. Er is wettelijk vastgelegd dat de dijk sterk genoeg moet zijn om niet te bezwijken tot aan de fysieke omstandigheden die een kans van voorkomen van 1/4000 per jaar hebben. De gezette steenbekledingen maken onderdeel uit van de dijk; deze veiligheidsnorm geldt daarom ook hiervoor.
Bovenstaande fysieke omstandigheden kunnen per dijkvak worden vertaald in een combinatie van een golfhoogte (H_s) en een golfperiode (T_p), horend bij een bepaalde waterstand. De golfhoogte en de golfperiode, bij elkaar de golfbelasting genoemd, zijn bepalend voor de sterkte die de dijkbekleding moet krijgen. Gerekend wordt met waterstanden tussen NAP+2 m en het ontwerppeil, (voor de Zimmermanpolder op NAP+6,60 à 6,55 m); de bijbehorende golfhoogtes variëren tussen 0,5 m en 2,0 m, de golfperiodes tussen 5,2 s en 7,0 s.
- Om vertragingen in het ontwerp en de uitvoering van de aanpassing van het dijkvak Zimmermanpolder te voorkomen, wordt ernaar gestreefd alleen oplossingen te gebruiken waarvan de toepasbaarheid tijdens het ontwerpproces in de praktijk is bewezen.

4. Technische toepasbaarheid van bekledingen

4.1 Inleiding

In paragraaf 2.2 is aangegeven dat de bekleding van zowel de boven- als de benedentafel moet worden aangepast. In beginsel is er een groot aantal typen dijkbekledingen denkbaar om de huidige bekleding zodanig aan te passen dat deze voldoet aan de vastgestelde veiligheidsnorm. In dit hoofdstuk zal worden toegelicht welke typen bekledingen in het dijkvak technisch mogelijk zijn.

4.2 Voorselectie toepasbare bekledingen

Zoals uit de uitgangspunten volgt, is voor het ontwerp van de aan te passen steenbekleding alleen uitgegaan van typen bekledingen die aan de veiligheidseisen kunnen voldoen en die hun toepasbaarheid in de praktijk inmiddels hebben bewezen. Typen bekledingen die in onderzoek zijn, zijn daarom niet in overweging genomen bij het ontwerp van de bekleding op het beschouwde traject van de Zimmermanpolder.

Ten behoeve van de ontwikkeling van natuurwaarden geniet een grasbekleding, in plaats van een harde stenen bekleding, de voorkeur. Een grasbekleding kan echter niet in de getijdezone worden toegepast. Toepassing boven de getijdezone is alleen mogelijk als zich voor het dijkvak een hoog voorland in de vorm van een schor bevindt. Dat is in het middelste deel van dit dijkvak niet het geval, zodat een grasbekleding niet mogelijk is. Bij het oostelijke en westelijke uiteinde is het voorland wel hoog, maar kan toch niet worden gekozen voor een grasbekleding. Bij het oostelijke uiteinde is dit niet mogelijk omdat de kern van de dijk uit zand bestaat. Aan beide zijden is het bovendien nodig dat de steenbekleding tot voorbij een bocht wordt doorgetrokken. Zoals beschreven in § 2.1 heeft het aangrenzende vak ten westen al een grasbekleding, terwijl deze oplossingsrichting wordt overwogen voor het aangrenzende vak ten oosten.

Dit betekent dat voor dit dijkvak de volgende typen bekledingen overblijven:

- hergebruik van natuursteen;
- hergebruik van betonblokken;
- nieuwe betonzuilen (met of zonder ecotoplaag).

Daarnaast is er een vierde optie: het overlagen van de bestaande bekleding met breuksteen. Dit is vooral van belang in situaties waarin het bovenste deel van de ondertafel (de middentafel) wél kan worden gehandhaafd en de bekleding daaronder niet. Overlagen is in zo'n geval het alternatief voor het vervangen van de gehele bekleding van de ondertafel. Deze situatie doet zich op dit dijkvak slechts voor over een lengte van ca. 150 m rond dp 41.

4.3 Selectie toepasbare bekledingen

In zijn algemeenheid zijn de als 'onvoldoende' beoordeelde bekledingen op de zeeeringen te dun en/of te licht; de nieuwe bekledingen moeten dus zwaarder worden uitgevoerd. Uit berekeningen blijken de volgende mogelijkheden:

- **Natuursteen:**
Uit de bestaande bekleding van dit dijkvak en mogelijk uit andere locaties zijn basaltzuilen van verschillende afmetingen beschikbaar voor hergebruik. Uit berekeningen blijkt dat voor de verschillende gedeelten minimale zuildikten nodig zijn van 0,22 m à 0,27 m.

- **Gekantelde betonblokken:**

De vrijkomende betonblokken uit het beschouwde traject zijn 0,25 m, 0,20 m en 0,15 m dik. De lengte en breedte zijn 0,50 m of 0,45 m. De huidige bekleding van betonblokken is te zwak; de enige manier waarop de betonblokken toch mogelijk als bekleding kunnen worden hergebruikt, is in gekantelde vorm. De dikte van de blokken wordt dan 0,50 m, de breedte 0,25 m, 0,20 m en 0,15 m. Uit berekeningen blijkt dat toepassing van gekantelde blokken overal in het traject technisch mogelijk is, zij het tot aan een bepaald maximum niveau t.o.v. NAP.

- **Nieuwe betonzuilen:**

Voor nieuwe betonzuilen kunnen de afmetingen worden gekozen aan de hand van de randvoorwaarden. Uit berekeningen volgt, dat toepassing van betonzuilen overal in het traject technisch mogelijk is.

- **Overlagen met breuksteen:**

Om de ondertafel met breuksteen te kunnen overlagen, moet een voorland aanwezig zijn met een stabiele grondslag. Het relevante gedeelte voldoet aan deze voorwaarde. Overlagen van de ondertafel met breuksteen is dus in constructief opzicht mogelijk.

Geconcludeerd kan worden, dat toepassing van betonzuilen in het gehele dijkvak mogelijk is en dat gekantelde blokken over de gehele lengte tot bepaalde niveaus kunnen worden toegepast. Basaltzuilen kunnen worden toegepast, mits de beschikbare zuildikte groter is dan 0,22 m à 0,27 m. Op het gedeelte waar de middentafel kan worden gehandhaafd en de bekleding daaronder niet, is overlagen met breuksteen technisch mogelijk.

Voor meer technisch-inhoudelijke informatie wordt verwezen naar [5].

5. Effecten op de omgeving

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de gevolgen van de aanpassing van de dijkbekleding. Deze gevolgen worden aangegeven vanuit het perspectief van natuurwaarden, landschap, cultuurhistorie, recreatie, woon- en leefmilieu en landbouw.

5.2 Natuurwaarden

Effecten na dijkverbetering

Het aanpassen van de bekleding leidt bij het vervangen van de bestaande steenglooiing tot negatieve effecten op de aanwezige natuurwaarden. De vegetatie (met aanwezige fauna) wordt aangetast dan wel aanzienlijk verstoord. Deze effecten kunnen niet worden voorkomen. Ze zijn echter tijdelijk en niet permanent. Nadat de nieuwe bekleding is aangebracht, zal er, op een termijn van enkele jaren, herstel van natuurwaarden optreden. De mate van herstel en eventuele verbetering van natuurwaarden, en dus de uiteindelijke effecten, hangen samen met de eigenschappen van de gekozen bekleding.

Als uitgangspunt voor de keuze van de bekledingen (zie hoofdstuk 3) geldt herstel en zo mogelijk verbetering van de huidige natuurwaarden op de dijk. In de Milieu-inventarisatie zeekeringen Westerschelde [1] is per (gedeelte van een) dijkvak uitgewerkt hoe bij de keuze van de nieuwe bekleding invulling kan worden gegeven aan herstel of verbetering van de huidige natuurwaarden. In zijn algemeenheid biedt in de getijdzone een bekleding met meer holten en spleten tussen de bekledingselementen en met een ruw oppervlak betere vestigingsmogelijkheden voor wieren en verschillende diersoorten (waaronder mossels, oesters, zeepokken en alikruiken). Op het talud boven gemiddeld hoogwater zijn meer gaten en spleten tussen de bekledingselementen gunstig voor de vestiging van (zout)planten.

In relatie tot de aanwezige natuurwaarden geldt, dat wanneer de huidige waarden niet hoog zijn, er voor het herstel hiervan geen bekleding met zeer goede begroeiingsmogelijkheden toegepast hoeft te worden. Wanneer de potenties voor de ontwikkeling van meer waarden niet bijzonder hoog zijn, is het eveneens niet zinvol een bekleding met zeer goede begroeiingsmogelijkheden toe te passen.

Uitgaand van de beschikbare en technisch toepasbare bekledingstypen zoals beschreven in Hoofdstuk 4, is in onderstaande tabel weergegeven uit welke typen bekledingen kan worden gekozen.

| Dijkvaknr. | Locatie [dp] | getijdzone | | boven GHW | |
|------------|---------------|---|---|---|---|
| | | herstel | verbetering | herstel | verbetering |
| 68 (2) | 8 - 13,65 | basaltzuilen > 22 betonblokken* betonzuilen | betonblokken* betonzuilen | betonblokken* betonzuilen | betonzuilen |
| 68 (1) | 13,65 - 27,5 | basaltzuilen > 27 betonblokken* betonzuilen | betonblokken* betonzuilen | betonblokken* betonzuilen | betonzuilen |
| 67 (2) | 27,5 - 31,75 | basaltzuilen > 22 betonblokken* betonzuilen | betonblokken* betonzuilen | basaltzuilen > 27 betonblokken* betonzuilen | basaltzuilen > 27 betonblokken* betonzuilen |
| 67 (1) | 31,75 - 30,0 | basaltzuilen > 22 betonblokken* betonzuilen | betonblokken* betonzuilen | basaltzuilen > 27 betonblokken* betonzuilen | basaltzuilen > 27 betonblokken* betonzuilen |
| 66 | 30,0 - 38,5 | basaltzuilen > 22 betonblokken* betonzuilen | basaltzuilen > 22 betonblokken* betonzuilen | basaltzuilen > 27 betonblokken* betonzuilen | basaltzuilen > 27 betonblokken* betonzuilen |
| 65 | 38,5 - 42,55 | basaltzuilen > 17 betonblokken* betonzuilen | basaltzuilen > 17 betonblokken* betonzuilen | basaltzuilen > 27 betonblokken* betonzuilen | basaltzuilen > 27 betonblokken* betonzuilen |
| 64 | 42,55 - 45,48 | basaltzuilen > 17 betonblokken* betonzuilen | basaltzuilen > 17 betonblokken* betonzuilen | basaltzuilen > 27 betonblokken* betonzuilen | basaltzuilen > 27 betonblokken* betonzuilen |

* toepasbaarheid betonblokken afhankelijk van topniveau en filterdikte

Tabel 5.1: Mogelijke bekledingstypen

Behalve de effecten op de vegetatie kan de dijkverbetering ook invloed hebben op de aanwezige vogels, als de nieuwe constructie van de onderhoudsstrook op de buitenberm leidt tot intensiever gebruik door recreanten. Zoals aangegeven in Hoofdstuk 2 fungeert de omgeving van dit dijkvak als hoogwatervluchtplaats of broedgebied voor vogels, zodat verstoring van vogels van belang kan zijn. De berm van het westelijke deel is in de huidige situatie niet in gebruik als fietspad.

Effecten tijdens de aanleg van de bekledingen

Tijdens de uitvoering van de verbetering van de dijkbekleding treedt op en om de dijk verstoring van de aanwezige fauna (macrofauna) op. Vogels kunnen hinder ondervinden in de vorm van geluidsoverlast en de aanwezigheid van rondrijdend materieel. Het betreft hier geringe en bovendien tijdelijke effecten, die geen permanente gevolgen zullen hebben.

De schorgebieden zijn in de maanden mei, augustus en september belangrijke hoogwatervluchtplaatsen voor vogels. Omdat zij echter een goede mogelijkheid hebben om uit te wijken naar andere plaatsen (naastliggende schorgebieden) zijn de te verwachten effecten gering en ook van tijdelijk aard.

5.3 Landschap

De benodigde aanpassing van de bekleding heeft tot gevolg dat het buitentalud van de dijk de eerste jaren een andere aanblik krijgt, o.a. wat betreft kleur en structuur. Vlak na de aanpassing is het talud nog geheel kaal, maar dat zal op de meeste plekken een tijdelijk effect zijn. Voor alle nieuwe bekledingen geldt, dat de eigenschappen met betrekking tot vegetatie-ontwikkeling minimaal even goed zijn als die van de bestaande bekleding. In veel gevallen mag dus verwacht worden dat op de langere termijn het dijktaalud een natuurlijker aanblik krijgt. Op een hoger schaalniveau zal de dijk in het omringende landschap niet veranderen, omdat er geen belangrijke wijzigingen in het dijkprofiel zullen worden aangebracht.

5.4 Cultuurhistorie

Voor zover de bestaande bekleding van natuursteen wordt vervangen door een bekleding van betonelementen is er een verlies aan cultuurhistorische waarde. Doordat wordt gestreefd naar zoveel mogelijk hergebruik van natuursteen, mits technisch mogelijk, wordt voor de bekleding het maximaal haalbare met betrekking tot de cultuurhistorische waarden bereikt.

5.5 Recreatie

Tijdens de uitvoering van de verbetering van de dijkbekleding kan het buitentalud (en het voorland) van de dijk tijdelijk niet worden gebruikt door recreanten. Verder kan er hinder optreden in de vorm van geluidsoverlast of verkeershinder. Door het zorgvuldig kiezen van de aan- en afvoerroutes van materieel en materiaal kan de eventuele geluidsoverlast en verkeershinder tot een minimum worden beperkt. Dergelijke effecten zijn bovendien tijdelijk en zullen geen permanente gevolgen hebben.

De permanente effecten op recreatie hebben vooral betrekking op een eventuele verandering van het oppervlak van de bekleding. Bij toepassing van betonblokken, betonzuilen of basaltzuilen wordt een relatief goed betreedbaar oppervlak verkregen, hetgeen voor dit dijkvak gelijkwaardig is aan de bestaande situatie of zelfs een verbetering inhoudt. De betreedbaarheid in geval van overlagen met breuksteen is echter slecht.

5.6 Woon- en leefmilieu

De negatieve effecten op het woon- en leefmilieu hebben vooral te maken met de eventuele geluids- en verkeersoverlast tijdens de uitvoering. Deze overlast zou betrekking kunnen hebben op de bewoners van Rilland. Door het zorgvuldig kiezen van de aan- en afvoerwegen van materieel en materiaal, zonodig in overleg met lokale belanghebbenden, kan de overlast zoveel mogelijk worden beperkt.

5.7 Landbouw

Het maaibeheer van buitenberm en buitenbeloop kan tijdens de uitvoering geen doorgang vinden. Hierover worden afspraken gemaakt tussen de beheerder en de pachter. Met behulp van een tijdelijke afrastering kan de beweiding door schapen tijdens de uitvoering doorgang vinden.

6. Voorgestelde aanpassing gezette steenbekleding

6.1 Keuze van de toplaag van de bekleding

Op basis van de uitgangspunten, de technische toepasbaarheid en de effecten op de omgeving wordt voorgesteld bij de aanpassing van het traject van de Zimmermanpolder de volgende bekledingen toe te passen:

| locatie [dp] | niveau [m t.o.v. NAP] | |
|---------------|---|---|
| 8 - 13 | 2,75 - 6,55 | betonzuilen (zonder eco-toplaag) |
| 13 - 18 | 1,0 - 2,0 2,0 - 6,55 | gekantelde betonblokken betonzuilen |
| 18 - 27 | 0,50 - 2,0 2,0 - 6,3 | gekantelde betonblokken betonzuilen |
| 27 - 30 | 0,0 - 2,0 2,0 - 6,3 | gekantelde betonblokken betonzuilen |
| 30 - 32 | 0,50 - 2,5 2,5 - 6,3 | gekantelde betonblokken basaltzuilen |
| 32-32,5 | 1,0 - 2,5 2,5 - 6,3 | handhaving bestaande basaltzuilen basaltzuilen |
| 32,5 - 36,5 | 1,0 - ca. 2,3 ca. 2,3 - 3,6 3,6 - 6,3 | handhaving bestaande basaltzuilen gekantelde betonblokken betonzuilen |
| 36,5 - 42,5 | 1,5 - 3,6 3,6 - 6,3 | gekantelde betonblokken betonzuilen |
| 42,5 - 44,25 | ca. 1,5 - ca. 3,3 ca. 3,3 - 6,3 | handhaving bestaande basaltzuilen betonzuilen |
| 44,25 - 44,48 | 2,0 - 3,2 3,2 - 6,3 | gekantelde betonblokken betonzuilen |

Tabel 6.1: Gekozen bekleding

In Figuur 4 wordt een overzicht gegeven van de nieuwe situatie. Acht dwarsprofielen van de nieuwe situatie zijn opgenomen als Figuren 5 t/m 12.

Ter toelichting wordt aangegeven welke overwegingen een rol hebben gespeeld bij de keuze.

Vanwege het uitgangspunt om zoveel mogelijk betonblokken her te gebruiken zullen op zoveel mogelijk plaatsen diverse typen betonblokken toegepast gaan worden. De meeste typen beschikbare betonblokken (Haringmanblokken van 20 en 25 cm dik) kunnen slechts tot beperkte niveaus in de ondertafels worden toegepast.

De Haringmanblokken van 0,15 m dik hebben hetzelfde maximale toepassingsniveau als de Haringmanblokken van 0,20 m dik. Vanwege het geringere aantal Haringmanblokken van 0,15 m worden deze in depot gebracht, wachtend op toepassing elders, en worden de blokken van 0,20 m dik toegepast. De blokken met afmetingen van 0,45 x 0,45 m zijn in principe geschikt om te worden hergebruikt. De kwaliteit van deze (oude) blokken is sterk wisselend, bovendien is het toepassingsgebied beperkt. Voor dit werk worden ze dan ook niet toegepast. Onderzoek wordt verricht naar de betonkwaliteit, waarna over de toekomstbestemming wordt beslist.

Hoewel is gebleken dat in bijna het gehele traject basaltzuilen, zowel in de boven- als in de ondertafels kunnen worden toegepast, zijn er echter diverse redenen te noemen waarom de toepassing van basaltzuilen slechts beperkt toepasbaar is:

1. De ongepenetreerde basaltzuilen die vrijkomen uit het eigen werk hebben een hoogte van 20-25 cm. Deze kunnen beperkt in de ondertafels van het beschouwde traject toegepast worden. Echter, op deze gedeelten van de dijk worden de betonblokken in gekantelde positie hergebruikt.
2. De basaltzuilen die voor de boventafels benodigd zijn moeten een minimale afmeting hebben van 30 cm. Deze zuilen moeten vanuit een depot geleverd worden. Het totale oppervlakte waar basalt herzet kan gaan worden, mag niet onbegrensd groot zijn, omdat het totaal aantal steenzetters dat beschikbaar is voor de uitvoering van alle werken in 1999 dan niet meer toereikend is.

Alleen in vak 67 (1), dp 30-32,5 worden basaltzuilen met een minimale hoogte van 0,30 m toegepast, afkomstig uit een depot bij Borssele. Het betreft hier een bocht in de dijk, waar het noodzakelijk handmatig zetten van basaltzuilen hier praktisch gezien voordelen heeft t.o.v. toepassen van de basaltzuilen elders.

Basaltzuilen sorteren op een dikte van 0,25 m uit de bestaande bekleding en ter plaatse hergebruiken is, gezien de geringe hoeveelheid, de lage toepassingsniveaus en het geringe aantal beschikbare steenzetters, niet rendabel.

De als 'goed' beoordeelde basaltzuilen helemaal onderin de bestaande bekleding zullen worden gehandhaafd. Het strookje basalt in het gedeelte van dp 40,50-42,50, zal worden verwijderd. Vanwege het zeer geringe oppervlak van de 'goede' basalt vervalt de optie van een breukstenen overlaging in dit gedeelte.

Voor de overige gedeelten van het traject resteert de toepassing van betonzuilen.

Op het overgrote deel van het traject, daar waar geen handhaving van de aanwezige basaltzuilen plaatsvindt, wordt een nieuwe teenconstructie aangelegd. Op de uiteinden van het werk wordt de teen omhoog gebracht, zodat minimale ingraving in het schor nodig is. De nieuwe kreukelbermen worden uitgevoerd met nieuw aan te voeren breuksteen.

Verder wordt op de berm een onderhoudsstrook aangebracht, die in het gehele traject wordt afgewerkt met een asfaltlaag. Omdat het voorland (schor) fungeert als hoogwatervluchtplaats of broedgebied worden in het westelijke deel, vanaf de Akkerweg, beheersmatige voorzieningen aangebracht om recreatief medegebruik te beperken.

6.2 Uitvoering en te treffen voorzieningen

Uitvoering

De aanpassing van de bekleding wordt tussen 1 april en 1 oktober uitgevoerd. Vanwege de omvang van het werk is deze beperkte periode zeker nodig om de dijkverbetering in één jaar uit te kunnen voeren.

Het werkverkeer zal van dp 0-15 langs de dijk rijden en dus geluidsoverlast veroorzaken. Het schor voor het gedeelte van dp 0-15 kan door vogels worden gebruikt om te broeden. Het betreft hier echter een relatief laag gelegen schor, naar verwachting bij vogels als broedplaats niet in trek. Temeer omdat het een klein gedeelte van het totale, in de omgeving gelegen schoroppervlakte betreft, zal het tijdelijke effect van de werken gering zijn; de vogels hebben voldoende uitwijkmogelijkheden (bijv. Schor van Waarde, Land van Seftinge). Op het gedeelte van het traject langs het Schor van Waarde zelf (dp 38,5 -dp 45,5) zal getracht worden tijdens de uitvoering rekening te houden met het vogelbroedseizoen (Natuurbeschermingsgebied). Voorbij dp 45,5 aan de rand van het Schor van Waarde vindt geen verstoring door werkverkeer meer plaats.

De activiteiten vinden in hoofdzaak plaats op en vanaf de aan te passen glooiing. Daarnaast zal er aan- en afvoer van materieel en materiaal plaatsvinden over de buitendijks gelegen berm van de dijk en over de lokaal aanwezige wegen binnendijks. Er zal in de directe nabijheid van het dijkvak een tijdelijk kantoor van de aannemer en de directie worden geplaatst. Verder wordt een deel van het benodigde materiaal aan de binnenzijde langs het dijkvak op een nog nader aan te wijzen locatie opgeslagen.

Voorzieningen

Om de verkeers- en geluidsoverlast voor omwonenden te beperken zal de keuze van de aan- en afvoerwegen hier zoveel mogelijk op worden afgestemd. Dit geldt tevens voor de te kiezen depotruimten van het materiaal. In de besteksfase zal de opdrachtgever onderzoeken hoe hier praktische invulling aan zal worden gegeven. In verband met mogelijke schade(vergoeding) worden de wegen vooraf en na afloop van de werken geïnspecteerd.

7. Procedures en besluitvorming

Op grond van de inspraakverordening van het waterschap krijgt, na vaststelling van het ontwerp-dijkverbeteringsbesluit door het Dagelijks Bestuur, eenieder de gelegenheid zijn/haar zienswijze kenbaar te maken. Vervolgens zullen de ingekomen inspraakreacties en de visie van het waterschap daarop in het definitieve vaststellingsbesluit worden opgenomen. Eventueel zullen de reacties voor het waterschap aanleiding kunnen zijn het plan te wijzigen. Daarna zal het dijkverbeteringsbesluit ter goedkeuring worden voorgelegd aan Gedeputeerde Staten.

Na het ontwerpbesluit van het Dagelijks Bestuur van het waterschap Zeeuwse Eilanden wordt het plan zo spoedig mogelijk gepubliceerd. Het plan ligt hierna minimaal vier weken ter inzage. De uitvoering zal op z'n vroegst starten op 1 april 1999.

8. Geraadpleegde literatuur

- [1] Bouwdienst Rijkswaterstaat (1997). Milieu-inventarisatie zeeweringen Westerschelde (dijktrajecten gepland voor '98 en '99). Versie 6, definitief, 29 september 1997. Documentcode: ZEEW-R-97013.
- [2] Grondmechanica Delft (1997). Inventarisatie sterkte gezette taludbekledingen in Zeeland. Rapport 362070/46. In opdracht van: RWS-DWW. Delft.
- [3] Meijer, A.J.M. (1990). Oevertypen en hardsubstraat-levensgemeenschappen in de getijdzone van de Westerschelde, kartering 1990. In opdracht van: Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- [4] Projectbureau Zeeweringen. Algemene ontwerpnota dijkvakken 1999 (in voorbereiding).
- [5] Projectbureau Zeeweringen. Dijkverbetering Zimmermanpolder, Ontwerpnota, versie 2.
- [6] Provincie Zeeland (16 december 1994), Kerend Tij Twee - Milieubeleidsplan 1995 - 1998.
- [7] RWS-RIKZ (november 1997). Golfrandvoorwaarden op de Westerschelde gegeven een 1/4000 windsnelheid.
- [8] RWS-DWW (1996). Afwegingsmethodiek renovatie-alternatieven blokkenbekledingen Zeeland; concept.
- [9] Sprangers, J.T.C.M., A.M. van Berchum. Potentiële natuurwaarden op zeedijken bij verschillende renovatie-alternatieven; Bijdrage voor de afwegingsmethodiek bij het groot onderhoud van zeedijken. Landbouwuniversiteit, Wageningen / RIKZ, Middelburg (in voorbereiding).

9. Figuren

Figuur 1: Ligging van de aan te passen dijkvakken van de Zimmermanpolder

Figuur 2: Bestaand dwarsprofiel dp 15.

Figuur 3: Bestaand dwarsprofiel dp 23.

Figuur 4: Overzicht ontwerp gehele traject.

Figuur 5: Nieuw dwarsprofiel dp 10+92

Figuur 6: Nieuw dwarsprofiel dp 15

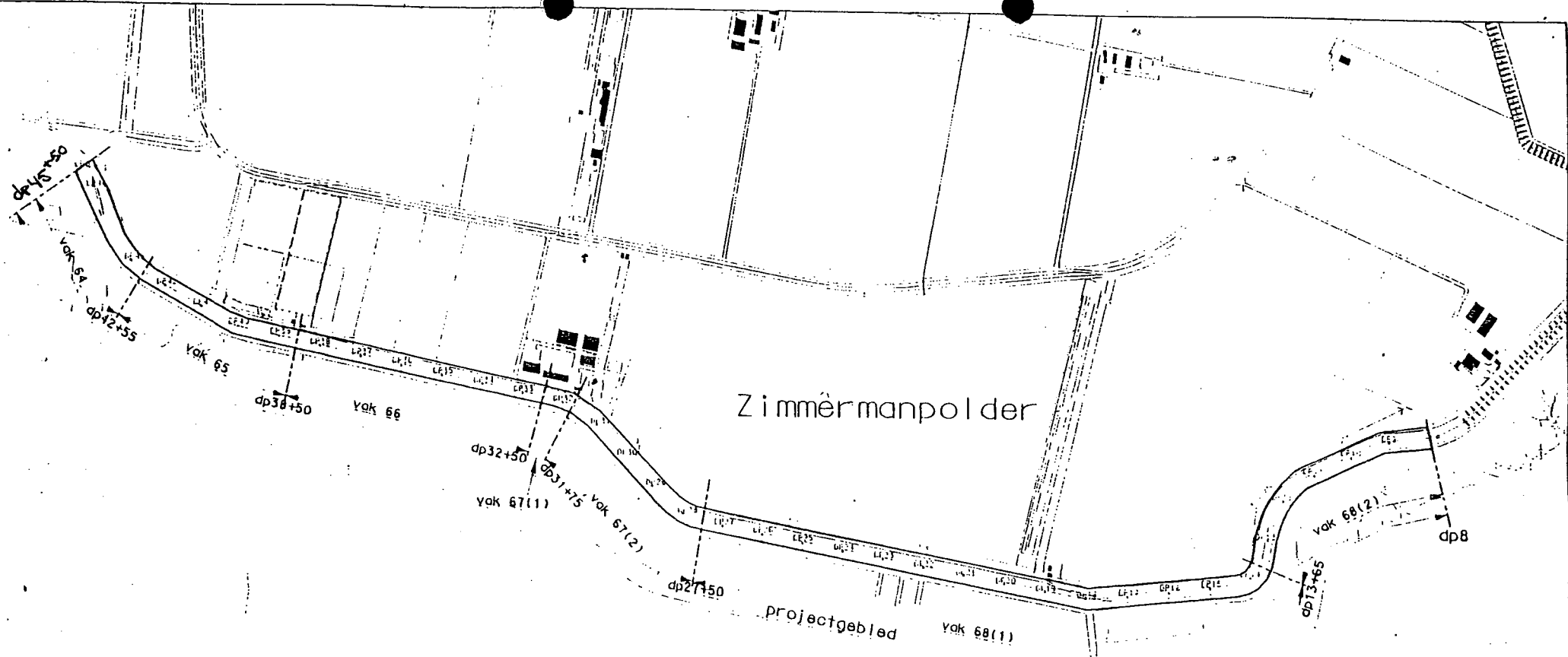
Figuur 7: Nieuw dwarsprofiel dp 23

Figuur 8: Nieuw dwarsprofiel dp 29

Figuur 9: Nieuw dwarsprofiel dp 30+52

Figuur 10: Nieuw dwarsprofiel dp 35

Figuur 11: Nieuw dwarsprofiel dp 41

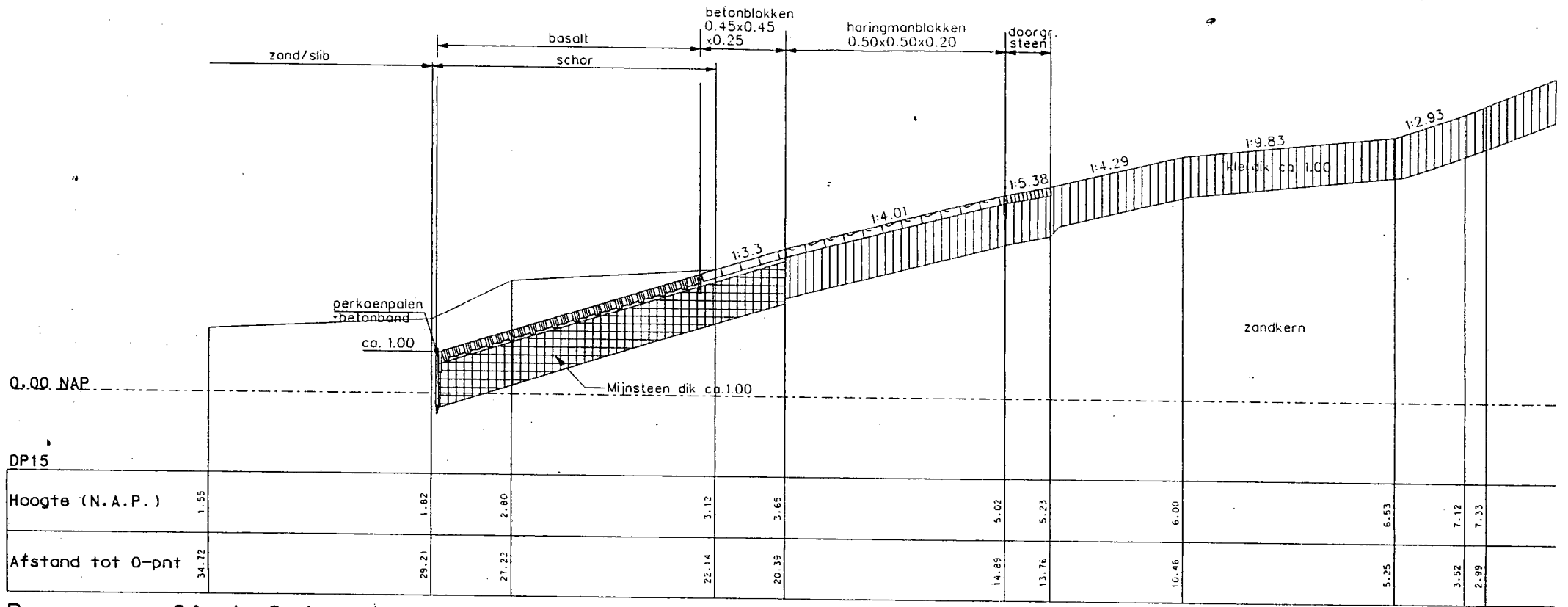


Zimmermanpolder

Projectgebied

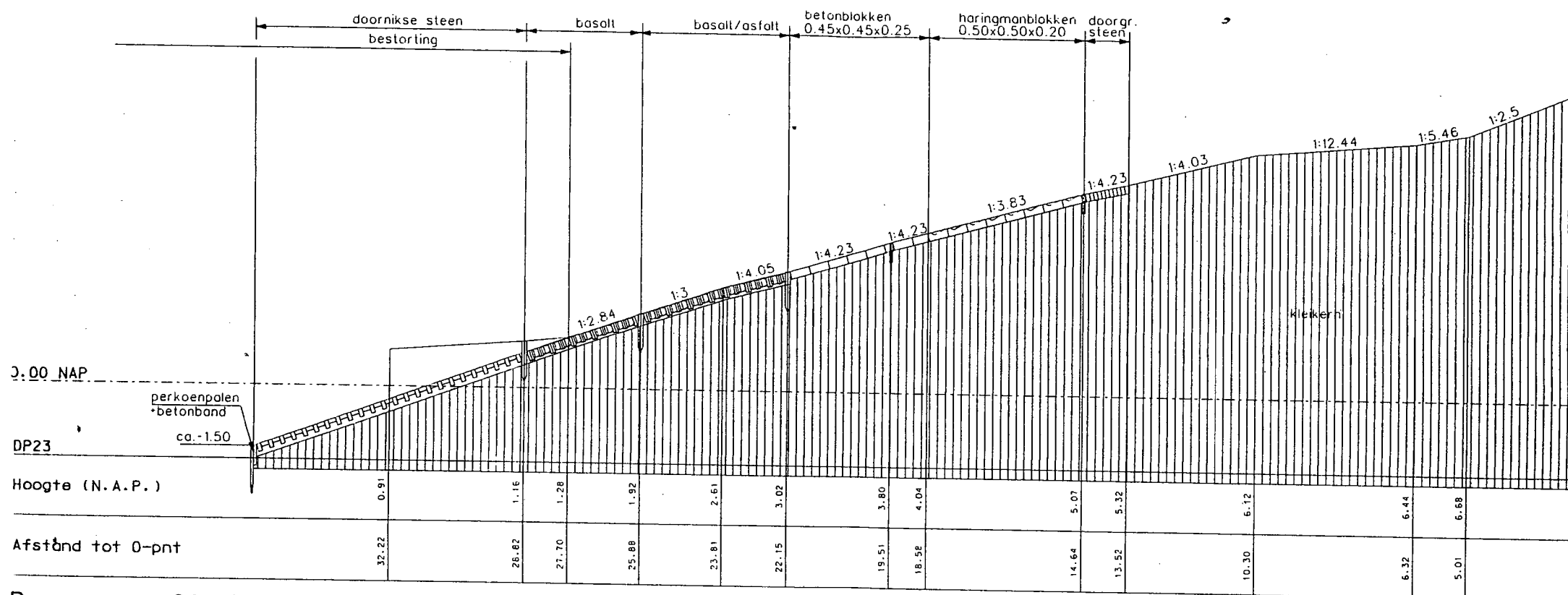
Westerscheide

FIGUUR 1 PROJECTGEBIED ZIMMERMANPOLDER



Dwarsprofiel 2 bestand

Figuur 2



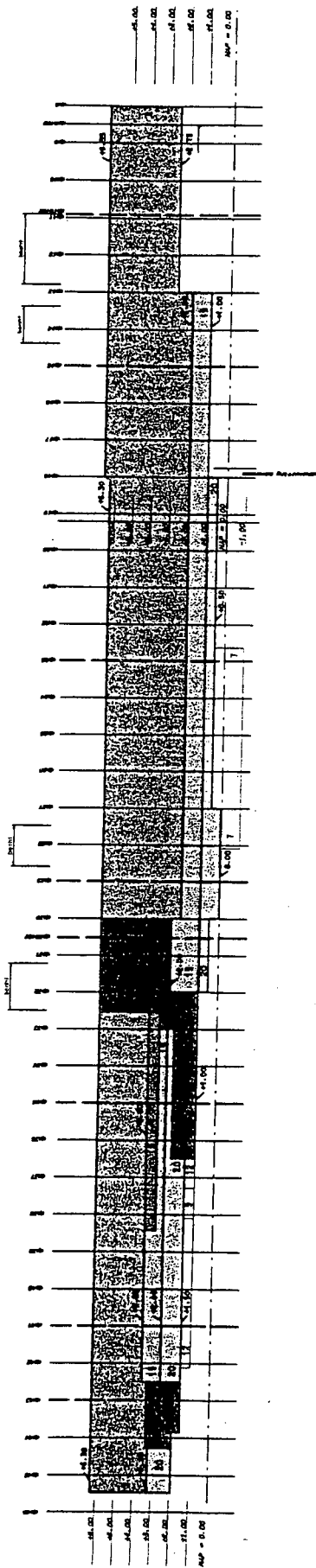
Dwarsprofiel 3 bestand

Figuur 3

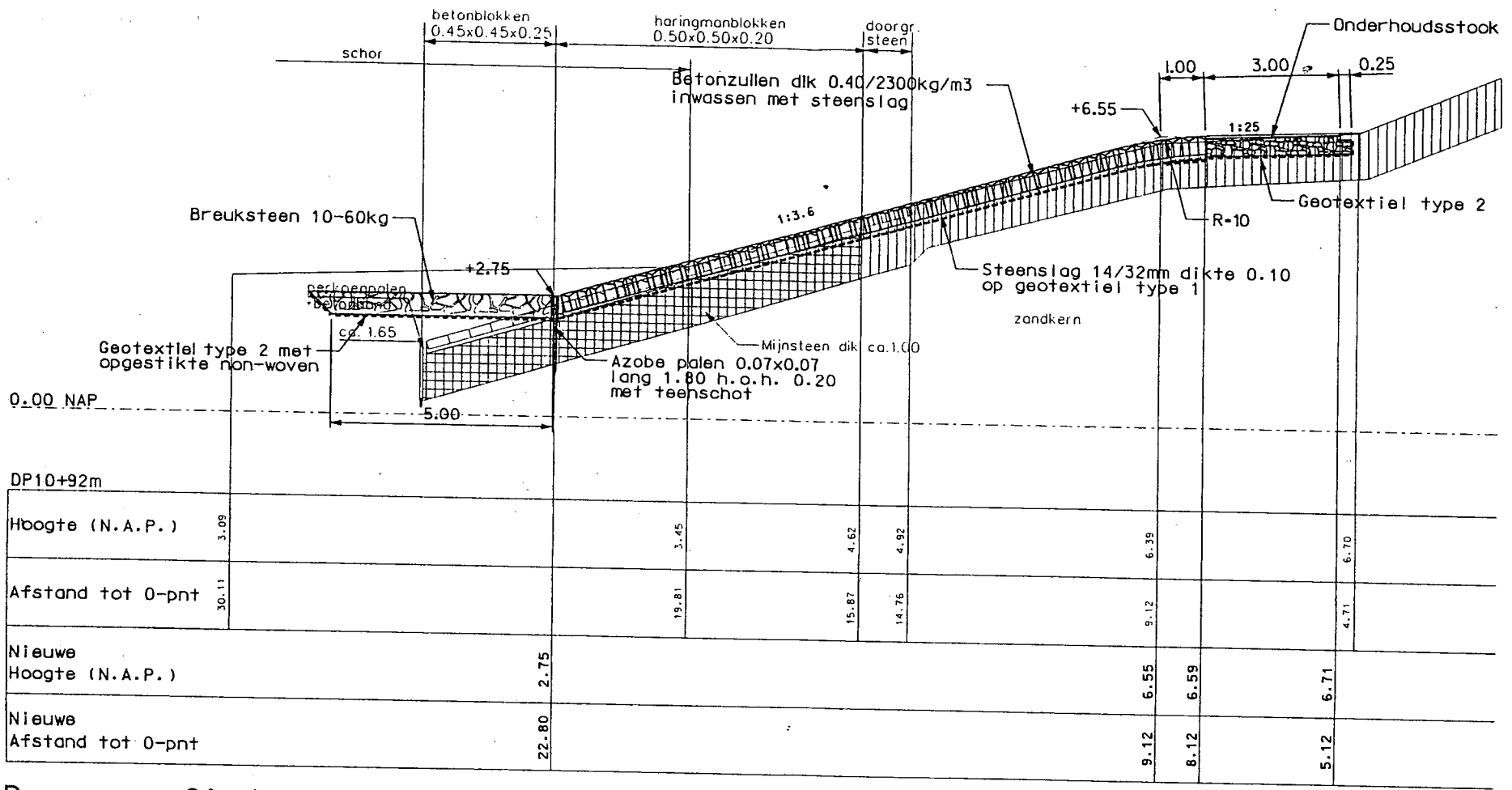
Figuur 4
Stoofingekaart
ontwerp

Legenda

- 1 beton
- 2 beton
- 3 beton
- 4 beton
- 5 beton
- 6 beton
- 7 beton
- 8 beton
- 9 beton
- 10 beton
- 11 beton
- 12 beton
- 13 beton
- 14 beton
- 15 beton
- 16 beton
- 17 beton
- 18 beton
- 19 beton
- 20 beton
- 21 beton

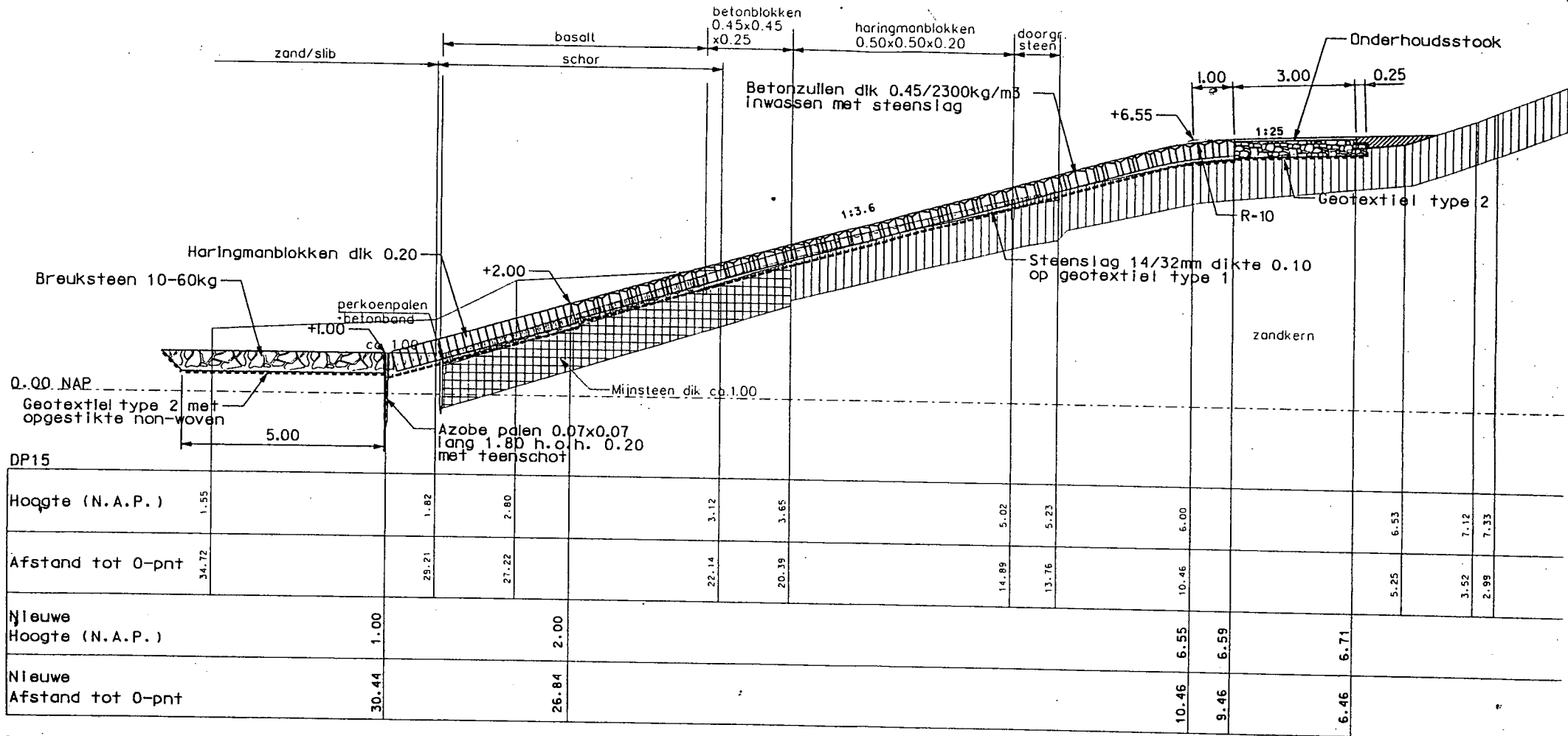


18 beton op 2, n kant dik 0.20
 19 beton op 2, n kant dik 0.20
 20 beton op 2, n kant dik 0.20
 21 beton op 2, n kant dik 0.20



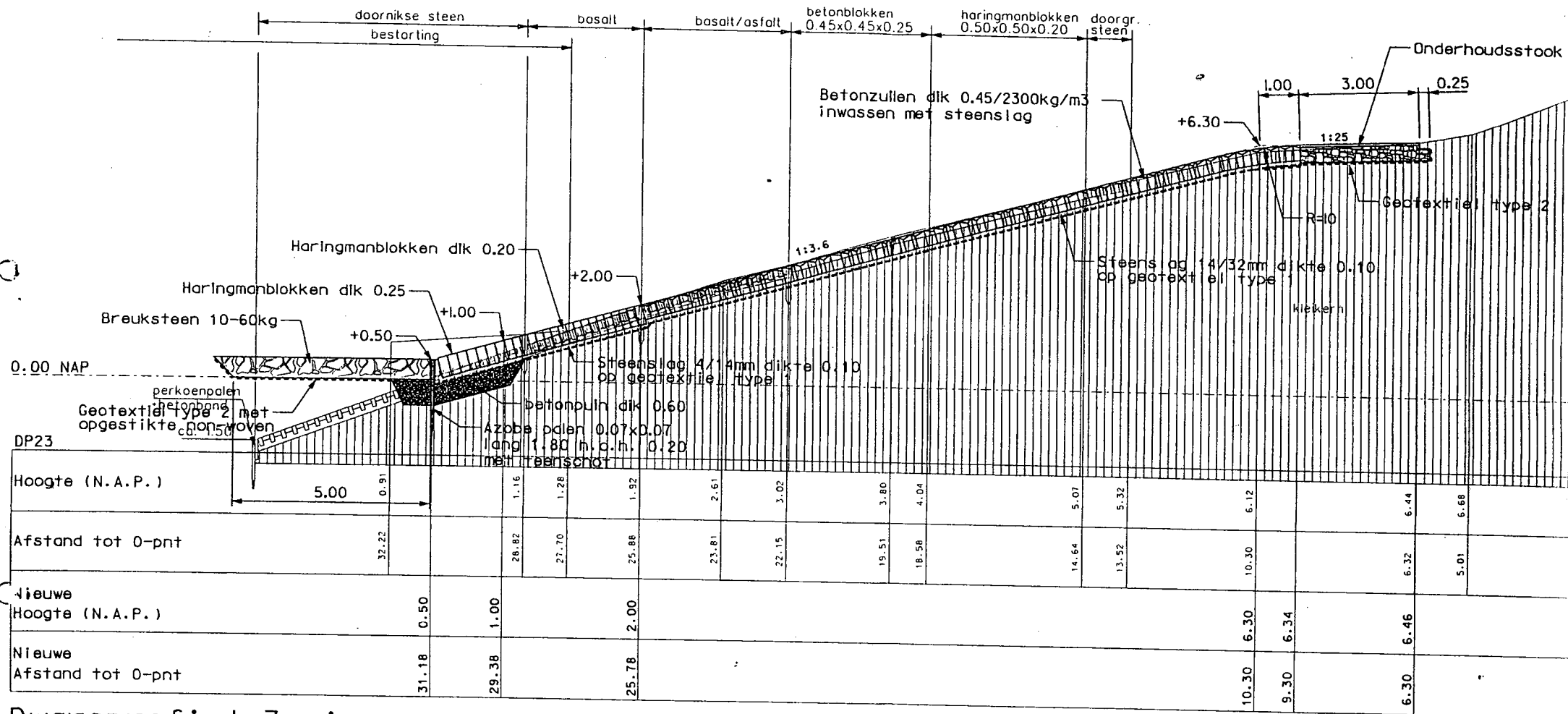
Dwarsprofiel 1 nieuw

Figuur 5



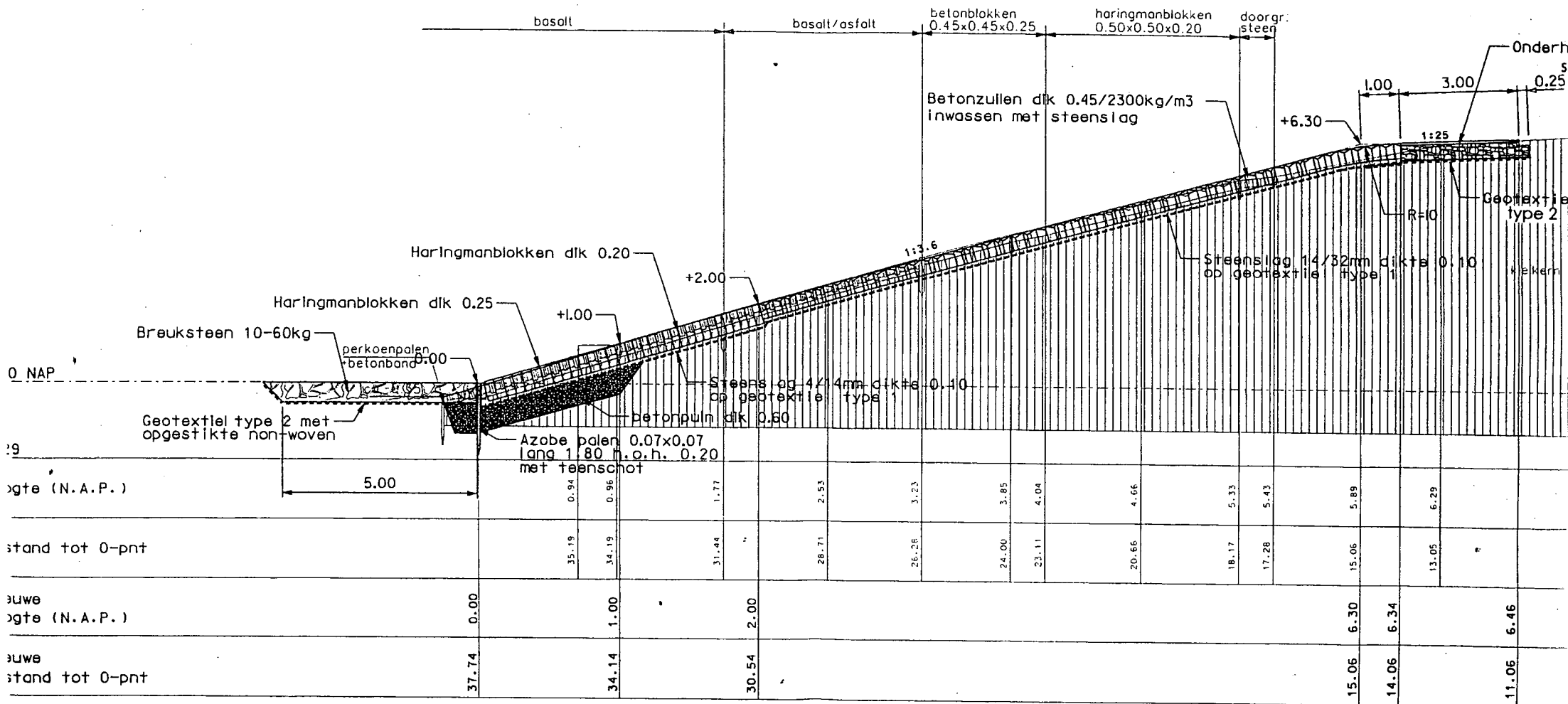
Dwarsprofiel 2 nieuw

Figuur 6



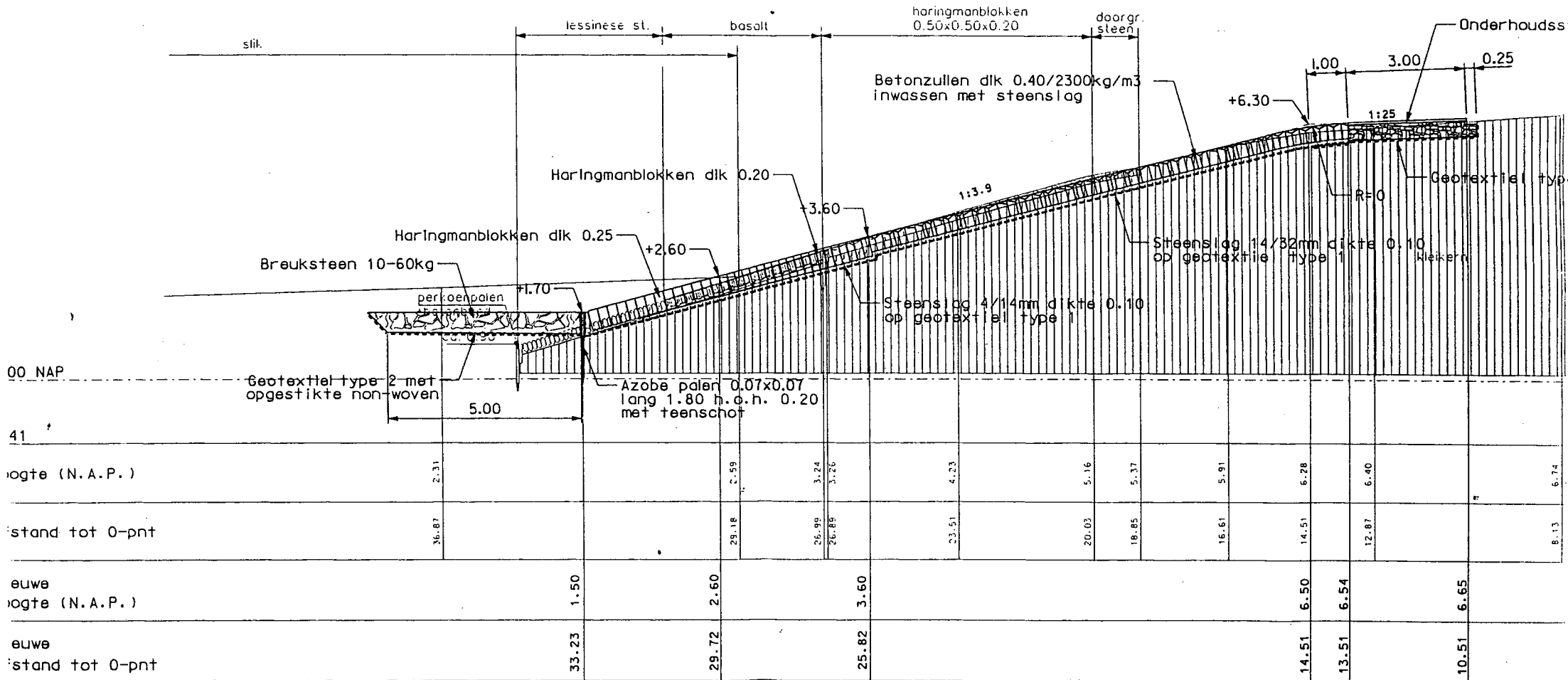
Dwarsprofiel 3 nieuw

Figuur 7



varsprofiel 4 nieuw

Figuur 8



warsprofiel 7 nieuw

Figuur 11