

Zeewervingenweringen

Planbeschrijving

Verbetering gezette steenbekleding

Polder De breede watering
bewesten Yerseke

(en een gedeelte van de Kruiningenpolder)





003705 1999 PZDT-R-99380 ontw
eke 2Ontwerpplan Breede Watering Bewesten Yersel

Projectbureau Zeeweringen Dijkverbetering polder De breede watering bewesten Yerseke Ontwerpplan			
Auteur: C.J. Dorst	controle	Intern	A.O.
Versie: 3	paraaf	<i>[Handwritten signature]</i>	<i>[Handwritten signature]</i>
Datum: 14-09-1999	d.d.	<i>13-9-99</i>	<i>10 sept. '99</i>
Documentnummer: PZDT-R-99380 ontw)			

Inhoud

1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding.....	1
1.2 Doel van dit rapport.....	1
1.3 Leeswijzer	1
2. De huidige dijk langs polder De breede watering bewesten Yerseke.....	2
2.1 De huidige dijk.....	2
2.2 Toetsing van de steenbekleding op de huidige dijk.....	4
3. Randvoorwaarden en uitgangspunten voor de aanpassing van de bekleding	5
3.1 Inleiding	5
3.2 Randvoorwaarden	5
3.3 Algemene uitgangspunten voor het project Zeeweringen	5
4. Toepasbaarheid van bekledingstypen	7
4.1 Inleiding	7
4.2 Beschikbaarheid.....	7
4.3 Voorselectie en constructieve toepasbaarheid	8
5. Effecten op de omgeving	9
5.1 Inleiding	9
5.2 Natuurwaarden.....	9
5.3 Landschap.....	10
5.4 Cultuurhistorie	11
5.5 Recreatie	11
5.6 Woon- en leefmilieu.....	11
5.7 Landbouw.....	11
6. Voorgestelde aanpassing gezette steenbekleding	12
6.1 Keuze van de toplaag van de bekleding	12
6.2 Bermniveau	12
6.3 Uitvoering en te treffen voorzieningen.....	12
7. Procedures en besluitvorming	13
8. Geraadpleegde literatuur	14
9. Figuren.....	15

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 traject langs polder De breede watering bewesten Yerseke in Zuid-Beveland, ten westen van Hansweert. 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 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 polder De breede watering bewesten Yerseke

2.1 De huidige dijk

Dit plan behandelt de aanpassing van de gezette steenbekleding op het traject langs polder De breede watering bewesten Yerseke, met een totale lengte van ongeveer 2,9 km. Het meest oostelijke gedeelte van het beschouwde traject (dp (dijkpaal) 260,6 - 263,5) behoort tot het dijkvak van de Kruiningenpolder. Bij het noemen verder in dit plan van het traject van polder De breede watering bewesten Yerseke, wordt hiermee ook dit deel van de Kruiningenpolder inbegrepen.

De oostelijke begrenzing wordt gevormd door de westgevel van de bij dp 261-40m aanwezige buitendijkse bedrijfsgebouwen. De dijk tussen de genoemde muur en de Zuidelijke Voorhaven wordt gekenmerkt door een glooiingsconstructie die als een golfbreker voor de eigenlijke hoogwaterkering ligt. Hiertussen ligt een brede buitenberm met bebouwing en een kleine werf; verder naar het oosten bevindt zich een slibdepot. De verbetering van dit gedeelte vereist een nader onderzoek en is dan ook niet in het verbeteringswerk opgenomen. Door de verwachte veiligheid van dit deel wordt de verbetering ervan als niet urgent beschouwd. De grens met de Willem-Annapolder ter plaatse van dp 290 vormt de westgrens.

De situatie is schematisch weergegeven in figuur 1.

Opbouw en bekleding

De basis van de dijk bestaat in het gedeelte van dp 261-40m tot dp 267 uit zand. In het overige traject tot dp 290 wordt de basis gevormd door de oude dijk, zodat de kern hier tot aan een bepaald niveau uit klei bestaat. Over de exacte ligging van dit niveau als ook over de kwaliteit van de klei zijn geen gegevens bekend. In verschillende boringen op de boventafel is slechts een kleilaagdikte van 60 cm aangetroffen.

Het niveau van de teen varieert sterk over het traject en ligt tussen NAP-1,8 m en NAP+0,9 m. Langs het gehele traject komt een bestorting voor onderaan de teen of op het slik. In het traject van dp 276 tot dp 290 bestaat de bestorting naast breuksteen vooral ook uit puin en grote stukken sloopafval.

Het gedeelte van de bekleding onder gemiddeld hoogwater (GHW) wordt de **ondertafel** genoemd. Het gedeelte van de bekleding tussen GHW en de berm (die varieert tussen NAP+5,2 m en NAP+5,7 m) wordt de **boventafel** genoemd. De bestaande bekleding in het traject wordt gekenmerkt als een lappendeken van veel verschillende bekledingstypen, maar is globaal te verdelen in een oud en een hersteld gedeelte. De oude bekleding bestaat overwegend uit Vilvoordse steen ingegoten met beton afgewisseld met basalt, plaatselijk ingegoten met beton of asfalt. De herstelde bekleding bestaat voornamelijk uit betonblokken met afmetingen van 0,5x0,5x0,25 m en 0,4x0,4x0,2 m.

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

De geometrie van de glooiing van dit hele traject kan globaal worden beschreven door zeven karakteristieke dwarsprofielen. Deze zijn weergegeven in figuur 5 t/m 11. Een overzicht van de huidige bekledingstypen wordt gegeven in figuur 2.

Natuurwaarden

Huidige waarde

Langs het traject worden buitendijks slikstroken aangetroffen. Slikgebieden zijn van betekenis als kraamkamer en opgroeigebied voor mariene fauna (bijvoorbeeld tong en garnalen) en als voedselgebied voor vogels. Aan de buitenzijde van de dijk in het meest westelijke deel van het traject ligt een breed slikgebied, de Kapellebank genoemd, die door vogels als fourageergebied wordt gebruikt. Naast de oostgrens van het traject (buiten het werk) bevindt zich ten zuiden van de scheepswerf een schorgebiedje wat te boek staat als broedgebied [1].

De natuurwaarde van de **teenbestortingen** en van de **glooiing in de getijdezone** in het traject van polder De breede watering bewesten Yerseke wordt gekenmerkt als "marginaal" tot "matig-redelijk begroeid". (Twee tot vijf gemeenschappen die een zekere zonering vormen en een geringe presentie van grote bruinwieren).

Boven gemiddeld hoogwater (GHW) worden in het traject verschillende soorten zoutplanten aangetroffen. Uit nader onderzoek (o.a. veldonderzoek) bleken er vooral in het meest noord-westelijke deel van het traject (dp 284-290) veel en diverse soorten zoutplanten aanwezig te zijn. In het overige deel van het dijkvak is in het verleden een betonpenetratie uitgevoerd, waardoor de begroeiingsmogelijkheden zeer beperkt zijn. (Verwezen wordt naar [4]).

Potentiële waarde

Voor de **bestorting** en voor de **glooiingen in de getijdezone** van het traject is de potentiële waarde "matig-redelijk begroeid" tot "goed begroeid" (gesloten vegetaties van grote bruinwieren en complete zonering).

De gehele zone **boven gemiddeld hoogwater** heeft potenties voor verbetering van de natuurwaarden. Uit nader onderzoek (o.a. veldonderzoek) is gebleken dat door de geëxponeerde ligging ten opzichte van de overheersende windrichting en door de aangetroffen zoutplanten het zeer aannemelijk is dat er een meer waardevolle begroeiing mogelijk is bij een ander type dijkbekleding dan de huidige. (Verwezen wordt naar [4]).

Landschap

De oriëntatie van het traject is zuid-oost noord-west. In het grootste deel van de polder is sprake van een agrarisch polderlandschap. Direct aan de binnenzijde van het oostelijke deel van de dijk ligt Hansweert. Ten oosten van het traject is de buitenberm verbreed en bebouwd. Ook is hier een kleine werf gesitueerd.

Cultuurhistorische waarden

De grote verscheidenheid aan allerhande bekledingsmaterialen heeft een zekere cultuurhistorische waarde. Verder is bij dp 285 een reeds gedempte en aangezande uitwateringssluis aanwezig. Aan de binnenzijde van de dijk zijn de restanten hiervan nog zichtbaar.

Woon- en leefmilieu, recreatie en landbouw

Zoals reeds vermeld wordt het binnendijkse gebied van het beschouwde traject voor het grootste deel voor huisvesting (Hansweert) en landbouw gebruikt. Ten aanzien van recreatie is sprake van fietsen en vissen aan de buitenzijde van de dijk. Bij het verleggen van de monding van het Kanaal door Zuid-Beveland is het oostelijke deel van het oude Hansweert in het verleden afgebroken. Dit heeft geleid tot een aanzienlijke verslechtering van het leefmilieu. Ook het contact van het dorp met het water is verarmd. De bevolking van Hansweert heeft de wens compensatie te zoeken langs de dijk tot aan de Willem-Annapolder.

Het bovenbeloop (het deel boven de berm aan de buitenzijde van de dijk), de kruin en het binnenbeloop van de dijk zijn verpacht. Dit grasland wordt gebruikt voor hooiwinning en schapenbeweiding.

2.2 Toetsing van de steenbekleding op de huidige dijk

De sterkte van de bekleding van de dijk moet voldoen aan de wettelijke 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. Het overgrote deel van de bekleding van het traject is beoordeeld als 'onvoldoende'. Slechts een strook basalt tussen dp 270,3 en 274,3 en een klein vlakje rond dp 285 zijn beoordeeld als "goed".

Voor een overzicht wordt verwezen naar figuur 3.

3. Randvoorwaarden en uitgangspunten voor de aanpassing van de bekleding

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de randvoorwaarden en uitgangspunten beschreven die gehanteerd zijn bij het ontwerp van de aangepaste bekleding van het traject langs polder De breede watering bewesten Yerseke. Op basis hiervan zijn de benodigde technische berekeningen en de verschillende keuzen voor de aanpassing van de gezette steenbekleding van het traject gemaakt. De randvoorwaarden en uitgangspunten zijn verwoord in de Algemene Ontwerpnota van de glooiingsverbeteringen die in 1999 worden voorbereid [2]. Hieronder volgt een gerubriceerde samenvatting van de belangrijkste punten.

3.2 Randvoorwaarden

Veiligheidseis

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. Deze veiligheidsnorm geldt ook voor de steenbekledingen.

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 2050, (voor het beschouwde traject ca. NAP+6,2 m); de bijbehorende golfhoogtes variëren tussen 2,10 m en 2,35 m, waarbij de golfperiodes gelijk zijn aan 6,35 s.

Ecologische randvoorwaarden

Voor het Project Zeeweringen geldt in principe de randvoorwaarde, dat de natuurwaarden op de bekleding in ieder geval moeten worden hersteld en indien mogelijk moeten worden verbeterd. Het verbeteren van de bekleding heeft in alle gevallen in eerste instantie negatieve effecten op de natuurwaarden, maar op langere termijn zal zich weer natuur ontwikkelen op de nieuwe bekledingen. De ontwikkeling van deze natuur wordt sterk beïnvloed door het bekledingstype. Het zorgen voor herstel en indien mogelijk verbetering van de natuurwaarden betekent dus concreet het scheppen van omstandigheden waardoor herstel respectievelijk verbetering van de natuurwaarden mogelijk wordt.

De systematiek die hiertoe gevolgd moet worden is vastgelegd in de Milieu-inventarisatie [1]. Voor de dijkverbetering van het beschouwde traject moet worden gekozen voor een bekledingstype dat herstel of verbetering van de bestaande natuurwaarden mogelijk maakt.

3.3 Algemene uitgangspunten voor het project Zeeweringen

Voortgang

Vertragingen in ontwerp, procedures en uitvoering moeten worden vermeden. Dit betekent onder meer:

- 1) met betrekking tot het ontwerp: dat op voorhand gekozen wordt voor de toepassing van bewezen technieken waarvan de ontwerpregels uitgekristalliseerd zijn.

- 2) met betrekking tot procedures: dat de noodzaak van milieueffectrapportages voor de dijkvakken die in 2000 verbeterd moeten worden vermeden. In de Milieu-inventarisatie [1] is vastgesteld, dat hiervoor aan een aantal voorwaarden moet worden voldaan:
- De omvang van het werk moet beperkt zijn (een kortere lengte dan 5 km en een kleinere dwarsprofielverandering dan 250 m²);
 - Er moet geen sprake zijn van 'aanzienlijke milieu-effecten'. Aan deze eisen wordt voldaan als ingrijpende dwarsprofielwijzigingen worden vermeden en als bij het kiezen van constructie-alternatieven de systematiek uit de Milieu-Inventarisatie wordt gevolgd.
 - Bovendien dient onderzocht te worden of vrijkomende oude dijkbekledingsmaterialen kunnen worden hergebruikt.

En ten aanzien van de ontwerpplannen:

- Er dient aandacht te worden geschonken aan het voorkomen van versterking van de woonomgeving.
- Er dient bij belangrijke broedgebieden zoveel mogelijk buiten het broedseizoen te worden gewerkt.
- Er dient bij de dijkvakken bij/langs de erkende hoogwatervluchtplaatsen te worden aangegeven welke maatregelen (constructief dan wel beheersmatig) worden genomen om de toegankelijkheid van de buitenzijde van de dijk (in het bijzonder de onderhoudsstrook) te voorkomen c.q. deze onaantrekkelijk te maken.

Procedure

Bij het ontwerp van de aan te passen steenbekleding en bij de uitvoering van het plan wordt overleg gevoerd met alle betrokken belanghebbenden.

Uitvoeringsaspecten, aspecten van beheer en onderhoud

Het ontwerp moet goed uitvoerbaar zijn en goede voorwaarden scheppen voor beheer en onderhoud van de dijk.

Leefomgeving

• *Natuurwaarden*

Bij de aanpassing van de bekleding wordt uitgegaan van herstel en zo mogelijk verbetering van deze waarden. Dit houdt in dat bij het ontwerp de systematiek uit de Milieu-Inventarisatie wordt gevolgd.

• *Landschap*

Het projectbureau zal bij de voorbereiding rekening houden met landschappelijke aspecten, welke verwoord zijn in de Landschapsvisie Westerschelde [5].

• *Cultuurhistorische waarden*

Er wordt nagestreefd om cultuurhistorische waardevolle aspecten te bewaren. Binnen de beperking van de vereiste veiligheid kan dit concreet worden ingevuld door aan waardevolle elementen een functie toe te kennen (hergebruik van bekledingsmateriaal, handhaven van nollen etc.).

• *Milieu*

* Het volgen van de systematiek uit de Milieu-Inventarisatie is in de eerste plaats een belangrijk uitgangspunt in dit kader.

* Er wordt nagestreefd om de milieubelasting zoveel mogelijk te beperken. Een onderdeel hiervan is het zoveel mogelijk hergebruiken van aanwezige materialen. Daarnaast zijn er beperkingen ten aanzien van het gebruik van sommige materialen.

• *Recreatie*

Er zal worden nagestreefd om waardevolle plekken voor recreatie voor deze gebruiksfunctie te herstellen of te verbeteren.

Kosten

Er wordt gestreefd, binnen alle randvoorwaarden en uitgangspunten, naar zo laag mogelijke kosten.

4. Toepasbaarheid van bekledingstypen

4.1 Inleiding

In paragraaf 2.2 is aangegeven dat vrijwel de gehele bekleding van het traject 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. Naast het moeten voldoen aan de veiligheidsnorm is in de eerste plaats de **beschikbaarheid** van materialen een belangrijk aspect. Daarnaast spelen de randvoorwaarden en uitgangspunten die in vorig hoofdstuk opgesomd zijn een belangrijke rol. Deze komen in de afwegingsprocedure vooral tot uiting in de **voorselectie**. In dit hoofdstuk zal worden toegelicht welke typen bekledingen na onderzoek naar beschikbaarheid en na de voorselectie nog technisch of constructief mogelijk zijn.

4.2 Beschikbaarheid

Vrijkomende materialen uit het betreffende traject:

Het overgrote deel van de vrijkomende betonblokken is van zeer slechte kwaliteit en is daarom niet geschikt voor hergebruik in de toplaag. De betonblokken die wel voor hergebruik als toplaagelementen geschikt zijn, zullen worden toegepast in de Paviljoenpolder (uitvoering na 2000) en worden hiertoe in een tijdelijk depot geplaatst. Dit geldt ook voor de koperslakblokken.

De ingegoten basalt en Vilvoordse steen zijn niet geschikt voor hergebruik in de toplaag. Dit geldt ook voor de niet ingegoten Vilvoordse steen, de Lessinische steen en de doorgroeistenen. Uit berekeningen is gebleken dat de vrijkomende niet ingegoten basaltzuilen te kleine afmetingen hebben voor hergebruik in de toplaag van dit traject.

Vrijkomende, bruikbare materialen uit een ander gelijktijdig te verbeteren traject

Gelijktijdig met de verbetering van het betreffende traject wordt het oostelijk deel van het dijkvak van de Nieuw-Neuzenpolder verbeterd. Hieruit komen vooral veel betonblokken vrij, maar deze worden gebruikt voor toepassing elders in Zeeuws-Vlaanderen.

Beschikbare materialen uit een bestaand depot

In Schore, direct aan de binnenzijde van de te verbeteren dijk, bevindt zich een depot met basaltzuilen met afmetingen van ca. 20-30 cm, goed voor een oppervlak van ca. 5000 m². Hiervan gaat er ca. 4000 m² naar een ander werk, zodat er ongeveer 1000 m² resteert voor toepassing in het traject van polder De breede watering bewesten Yerseke.

Beschikbare nieuwe materialen

Aanvoer van de volgende nieuwe materialen is mogelijk:

1. betonzuilen
2. asfalt
3. waterbouwasfaltbeton
4. klei (min of meer afhankelijk van geëiste kwaliteit)
5. breuksteen (afhankelijk van benodigde sortering, dichtheid en hoeveelheid)

4.3 Voorselectie en constructieve toepasbaarheid

In de Algemene Nota [2] staan de bekledingsalternatieven opgesomd die betrokken moeten worden in de ontwerpen van de glooiingsverbeteringen die in 1999 worden gemaakt. Het betreft:

- diverse typen zetsteen op uitvullaag;
- breuksteen op filter;
- plaatconstructie (waterbouwasfaltbeton boven GHW);
- overlaag-constructie.

Deze bekledingstypen worden in de voorselectie betrokken. Aangezien de Milieu-inventarisatie in het ontwerp van de glooiingen in het betreffende traject als randvoorwaarde geldt en hiervan niet afgeweken mag worden kan deze gebruikt worden in de voorselectie. Daarnaast spelen beschikbaarheid (zie de vorige paragraaf), uitvoeringstechnische eisen en de beheerderswens in de voorselectie een belangrijke rol.

Zetsteen op uitvullaag

Vanwege het niet beschikbaar zijn van (geschikte) betonblokken, granietblokken en koperslakkblokken resteren slechts betonzuilen en basaltzuilen als mogelijke toplaagelementen op een uitvullaag. Vanwege de zeer geringe hoeveelheid beschikbare basaltzuilen is besloten om alleen, indien technisch mogelijk, het te handhaven strookje basalt rond dp 285,5 tot aan de berm hiermee aan te vullen.

Breuksteen op filter

De beheerder (Waterschap Zeeuwse Eilanden) heeft aangegeven dat in verband met de gewenste beloopbaarheid t.b.v. recreatie en vanuit esthetisch oogpunt deze bekleding zeer ongewenst is. Een goedkopere variant hierop is de hierna te noemen overlaging. Om genoemde redenen wordt dit bekledingstype niet in het ontwerp en de afweging betrokken.

Plaatconstructie

Hoewel de benodigde materialen beschikbaar zijn valt dit alternatief volgens de Milieu-inventarisatie af.

Overlaging

Het overlagen van de bestaande bekleding met breuksteen 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 traject voor in twee gedeeltes (van dp 270,3-274,3 en rond dp 285), alwaar de als "goed" beoordeelde basalt door een overlaging van de onderliggende bekleding gehandhaafd kan worden. Omdat er vanuit technisch en ecologisch oogpunt geen bezwaren tegen een overlaging zijn, is vanuit kostenpunt hiervoor gekozen.

Concluderend is voor de volgende bekledingstypen de constructieve toepasbaarheid bepaald:

1. Betonzuilen op uitvullaag (voor het gehele traject);
Voor nieuwe betonzuilen kunnen de afmetingen worden gekozen aan de hand van de randvoorwaarden. Uit berekeningen volgt, dat toepassing van betonzuilen overal in dit traject technisch mogelijk is.
2. Basaltzuilen op uitvullaag (voor de boventafel rond dp 285,5);
Uit berekeningen is gebleken dat basaltzuilen van 30 cm hoog voldoen. (Deze kunnen uitgesorteerd worden uit het bestaande depot bij Schore).
3. Breuksteen overlaging (voor het gedeelte van dp 270,3 - 274,3 en rond dp 285,5);
Uit oogpunt van kosten en uitvoering is een overlaging bestaande uit een losse bestorting van breuksteen verkozen boven gepentreeerde constructies. Uit berekeningen is gebleken dat de benodigde sortering breuksteen 60-300 kg is met een dichtheid van 2650 kg/m³.

Voor meer technisch-inhoudelijke informatie wordt verwezen naar [3].

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. De aspecten sluiten aan op de uitgangspunten genoemd in hoofdstuk 3.

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 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 behoeft te worden. Wanneer de potenties voor de ontwikkeling van hogere waarden niet bijzonder groot zijn, is het evenmin zinvol een bekleding met zeer goede begroeiingsmogelijkheden toe te passen.

Uitgaand van de beschikbaarheid van materialen, de voorselectie en de technisch toepasbaarheid zoals beschreven in Hoofdstuk 4 is in onderstaande tabel weergegeven welke bekledingstypen gekozen zijn. Gezien de belangrijke potentie voor natuurwaarden in het traject worden de betonzuilen in de boventafel voorzien van een eco-toplaag.

dijkvaknr.	locatie [dp]	onder NAP+3m	boven NAP+3m
47	261-40m - 263,6	betonzuilen	betonzuilen + eco-toplaag
46(2)	263,6 - 270,3	betonzuilen	betonzuilen + eco-toplaag
	270,3 - 274,3	overlaging onderste strook handhaven basaltzuilen	betonzuilen + eco-toplaag
	274,3 - 277,3	betonzuilen	betonzuilen + eco-toplaag
46(1)	277,3 - 285,4	betonzuilen	betonzuilen + eco-toplaag
	285,4 - 285,5	overlaging onderste strook handhaven basaltzuilen	basaltzuilen
	285,5 - 290	betonzuilen	betonzuilen + eco-toplaag

Tabel 5.1: Gekozen bekledingstypen

De conclusie is dat voor de ondertafel in het grootste deel van het traject een constructie is gekozen die betere mogelijkheden heeft voor de natuur dan de bestaande. De overlaging is hierop een uitzondering; op deze gedeelten vindt herstel van natuurwaarden plaats.

Voor de boventafel is door toepassing van een eco-toplaag op de betonzuilen eveneens sprake van een opwaardering in het belang van de natuur.

Behalve de effecten op de vegetatie kan de dijkverbetering ook invloed hebben op de aanwezige vogels, als de nieuwe constructie leidt tot intensiever gebruik door recreanten. Zoals aangegeven in Hoofdstuk 2 fungeert de Kapellebank als fourageergebied voor vogels. Volgens de Milieu-Inventarisatie is langs dit gedeelte van de dijk recreatief medegebruik van de onderhoudstrook niet gewenst. Omdat het betreffende vak niet fungeert als hoogwatervluchtplaats en het recreatieve gebruik door het ontbreken van campings beperkt zal blijven tot plaatselijke fietsers en wandelaars is besloten om geen voorzieningen te treffen die het recreatief medegebruik van de onderhoudstrook weren.

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. Bovendien kunnen vogels tijdens hoogwater hun toevlucht tot naastgelegen dijkdelen zoeken.

Omdat het broedgebied van de vogels buiten het te verbeteren traject ligt, hoeft er geen rekening gehouden worden met het broedseizoen.

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 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.

Conform de uitgangspunten is de Landschapsvisie Westerschelde [5] in het ontwerp betrokken. Uit detail-advies van de Dienst Landelijk Gebied [6] is gebleken dat de gekozen bekledingstypen niet in strijd zijn met de landschapsvisie. Mede gelet op dit advies is het volgende op te merken.

1. De horizontale opbouw van de dijk wordt door het toepassen van verschillende materialen in de onder- en boventafel benadrukt (verschil wel of geen eco-toplaag).

De te handhaven basalt voldoet aan de wens voor een donkere ondertafel. De overige betonzuilen wijken hier echter van af. Wegens de extra kosten en het toch al technische karakter van de dijk vindt de Dienst Landelijk Gebied het acceptabel dat wordt afgezien van het aanbrengen van donker gekleurde zuilen.

Voor wat betreft de ecozuilen in de boventafel zal de voorkeur voor een licht gekleurde top in het bestek worden opgenomen.

2. Vertikale overgangen zijn nauwelijks aanwezig en de zichtbare grens tussen boven- en ondertafel ligt op één hoogte.

3. Aan de wens van het afstrooien van de boventafel met grond kan eenmalig tijdens de uitvoering van de werken worden voldaan. Afhankelijk van de golfoploop onder gemiddelde getij-omstandigheden zal de breedte van de in te strooien strook worden bepaald.
4. Voor het onderhoudspad zijn naast asfalt nog geen goede alternatieven beschikbaar. Door de Dienst Landelijk Gebied wordt daarom geadviseerd om het pad te voorzien van een slijtlaag die qua kleur aansluit op de betonzuilen met eco-toplaag in de boventafel. Dit beperkt de impact van het onderhoudspad. Hiermee wordt in het bestek rekening gehouden.

5.4 Cultuurhistorie

Voor zover de bestaande bekleding van natuursteen wordt vervangen door een bekleding van betonelementen is er een verlies aan cultuurhistorische waarde. Er is gestreefd naar zoveel mogelijk hergebruik en handhaving van natuursteen, wat heeft geleid tot het handhaven van twee stroken basaltbekleding. Daarbij wordt de ligging van de dijk bij de oude uitwateringssluis (dp 275) gehandhaafd, hoewel een dijkverlegging in de vorm van een bochtafsnijding een reële mogelijkheid zou zijn. Voor de bekleding is daarmee 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 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 betonzuilen en basaltzuilen wordt een relatief goed betreedbaar oppervlak verkregen, hetgeen voor dit traject gelijkwaardig is aan de bestaande situatie. Bovendien worden de kreukelberm en de overlaging, welke bestaan uit nieuw aan te voeren breuksteen, aangevuld met vrijkomende materialen die ongeschikt zijn voor hergebruik als toplaagelementen. Hiermee wordt de begaanbaarheid van kreukelberm en overlaging aanzienlijk vergroot.

In de huidige situatie wordt de berm en de onderhoudsstrook recreatief gebruikt. Mede om deze reden wordt de nieuwe onderhoudsstrook voorzien van een afwerklaag van grindasfaltbeton.

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 zal vooral betrekking hebben op de bewoners van Hansweert. 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 het buitenbeloop kan tijdens de uitvoering geen doorgang vinden. Hierover worden afspraken gemaakt tussen de beheerder en de pachter.

6. Voorgestelde aanpassing gezette steenbekleding

6.1 Keuze van de toplaag van de bekleding

Vanwege de zeer beperkte beschikbaarheid van materialen resteerden er na de voorselectie geen verschillende alternatieven meer. Omdat de voorgestelde keuze van de bekledingstypen in tabel 5.1 aan de gestelde uitgangspunten (en randvoorwaarden) uit hoofdstuk 3 voldoen (zie o.a. hoofdstuk 5), zijn deze constructies gekozen.

In figuur 4 wordt een overzicht gegeven van de ontworpen situatie. Zeven nieuwe dwarsprofielen zijn opgenomen als figuren 12 t/m 18.

In sommige delen is het noodzakelijk om de kleilaag onderin de glooiing te ontgraven en aan te vullen met betonpuin (0-40 mm) met een laagdikte van 0,75 m vanwege de slechte kwaliteit van de aanwezige klei.

6.2 Bermniveau

In het gehele traject ligt het bermniveau dusdanig laag dat er boven de berm een steenbekleding benodigd is. Een alternatief hiervoor is het verhogen van dit niveau tot NAP+6m, hetgeen een verhoging van 0,3 tot 0,8 m inhoudt. Vanuit kosten oogpunt is voor dit laatste gekozen.

6.3 Uitvoering en te treffen voorzieningen

Uitvoering

De aanpassing van de bekleding wordt tussen 1 april en 1 oktober uitgevoerd in het jaar 2000.

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. Het werkverkeer zal over het gehele traject langs de dijk rijden.

Er zal in de directe nabijheid van het traject een tijdelijk kantoor van de aannemer en de directie worden geplaatst. Verder wordt een deel van het benodigde materiaal langs het traject 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

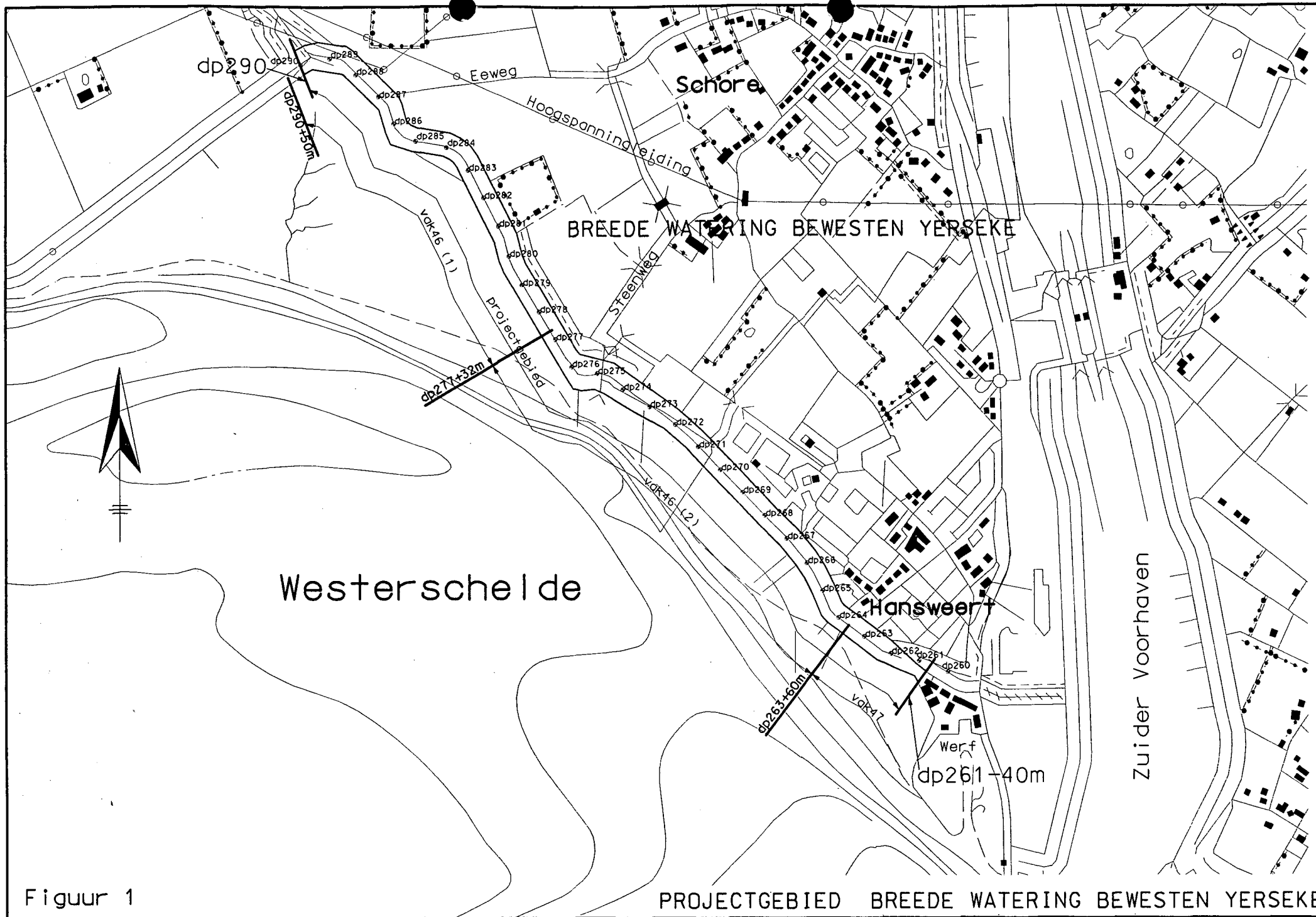
Dit plan is opgemaakt door het Projectbureau Zeeweringen in overleg met het waterschap Zeeuwse Eilanden. Het ontwerp-besluit, gebaseerd op dit plan, wordt door het Dagelijks Bestuur van het waterschap Zeeuwse Eilanden genomen. Op grond van de inspraakverordening van het waterschap krijgt, na vaststelling van het ontwerp-dijkverbeteringsbesluit door het Dagelijks Bestuur, eenieder de gelegenheid zijn/haar zienswijze kenbaar te maken. Hiertoe zal het ontwerp-besluit gedurende 4 weken ter inzage liggen. Vervolgens zullen de ingekomen inspraakreacties en de visie van het waterschap daarop voor vaststelling aan de Algemene Vergadering voorgelegd worden. Eventueel zullen de reacties voor het waterschap aanleiding kunnen zijn het plan te wijzigen. Het vastgestelde plan wordt op grond van artikel 7 van de Wet op de Waterkering ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten gezonden.

8. Geraadpleegde literatuur

- [1] Bouwdienst Rijkswaterstaat. Milieu-inventarisatie zeeweringen Westerschelde (exclusief Walcheren). Versie 9, definitief, 1 december 1998.
Documentcode: ZEEW-R-98018.
- [2] Algemene ontwerpnota van de werken die in 1999 voorbereid worden. Projectbureau Zeeweringen, Goes, september 1999. Documentcode: PZDT-R-99168ontw.
- [3] Projectbureau Zeeweringen. Dijkverbetering polder De breede watering bewesten Yerseke. Ontwerpnota.
- [4] Detail-advies natuurwaarden polder De Breede watering bewesten Yerseke.
Ing. A. van Berchum. 11-08-1999. Documentcode: PZDT-X-99371.
- [5] Landschapsvisie Zeeweringen Westerschelde
Dienst Landelijk Gebied - Zeeland. Jeroen Verbeek, november 1998.
Documentcode: PZDB-R-98191.
- [6] Detail-advies polder De breede watering bewesten Yerseke.
Dienst Landelijk Gebied, Arnout Kruijshaar. 12 augustus 1999.
Documentcode: PZDT-B-99367inv.

9. Figuren

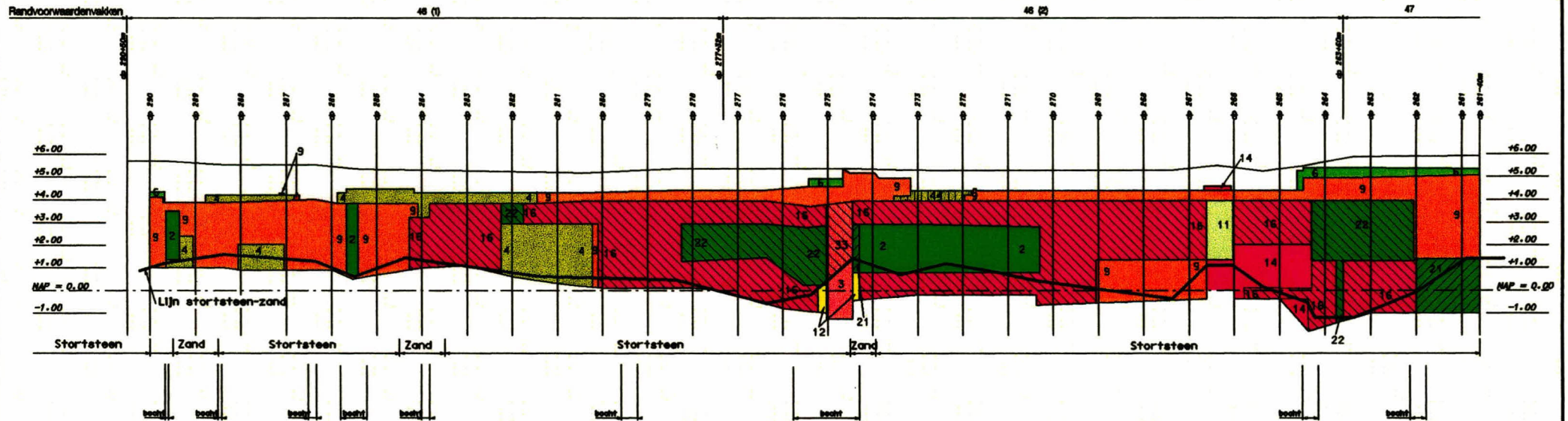
- Figuur 1: Locatie projectgebied
- Figuur 2: Gloomingskaart bestaande situatie
- Figuur 3: Gloomingskaart eindbeoordeling toetsing
- Figuur 4: Gloomingskaart ontwerp
- Figuur 5: Dwarsprofiel bestaande situatie, dp 261-40m - 264,3;
- Figuur 6: Dwarsprofiel bestaande situatie, dp 264,3 - 270,3;
- Figuur 7: Dwarsprofiel bestaande situatie, dp 270,3 - 274,3;
- Figuur 8: Dwarsprofiel bestaande situatie, dp 274,3 - 275,45;
- Figuur 9: Dwarsprofiel bestaande situatie, dp 275,45 - 279,5;
- Figuur 10: Dwarsprofiel bestaande situatie, dp 279,5-285,4 / dp 285,5-290;
- Figuur 11: Dwarsprofiel bestaande situatie, dp 285,4 - 285,5;
- Figuur 12: Dwarsprofiel nieuwe situatie, dp 261-40m - 264,3;
- Figuur 13: Dwarsprofiel nieuwe situatie, dp 264,3 - 270,3;
- Figuur 14: Dwarsprofiel nieuwe situatie, dp 270,3 - 274,3;
- Figuur 15: Dwarsprofiel nieuwe situatie, dp 274,3 - 275,45;
- Figuur 16: Dwarsprofiel nieuwe situatie, dp 275,45 - 279,5;
- Figuur 17: Dwarsprofiel nieuwe situatie, dp 279,5-285,4 / dp 285,5-290;
- Figuur 18: Dwarsprofiel nieuwe situatie, dp 285,4 - 285,5;



Figuur 1

PROJECTGEBIED BREEDE WATERING BEWESTEN YERSEKE

Breede Watering Bewesten Yerseke

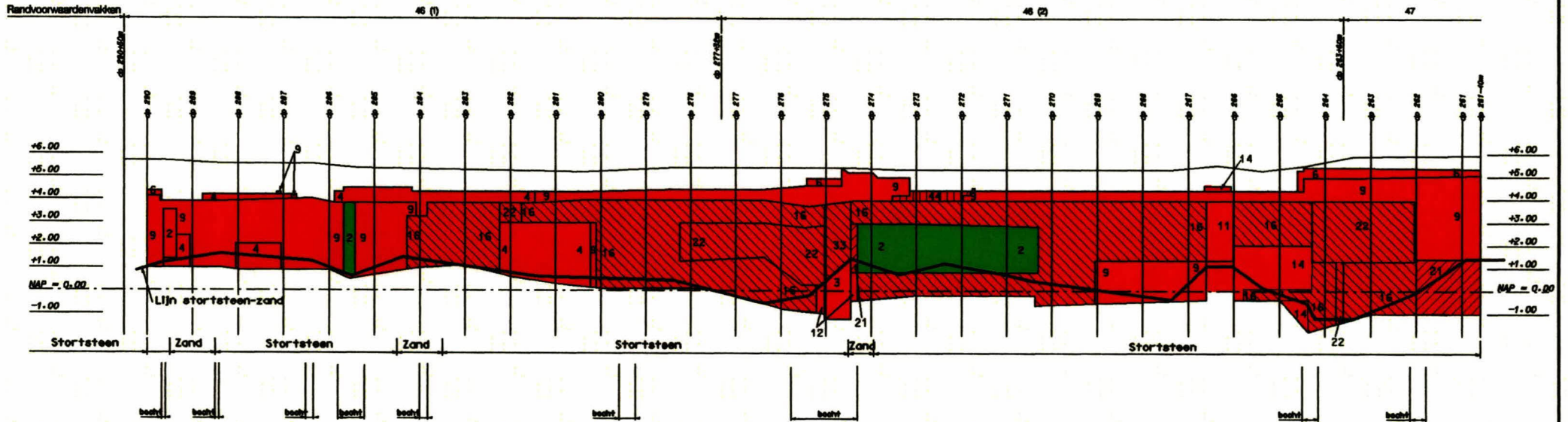


Figuur 2

Huidige situatie
legenda

- 1 asfalt
- 2 basalt
- 3 basalt
- 4 betonblokken
- 5 diaboogisolering
- 6 doorgroefstenen
- 7 doornikse steen
- 8 poole graniet
- 9 haringmanblokken
- 10 hydroblokken
- 11 koperblokken
- 12 lessensise steen
- 13 petite graniet
- 14 vliivordse steen
- 15 granietblokken
- 16 vliivordse steen met beton
- 21 basalt met asfalt
- 22 basalt met beton
- gras
- 44 beton/haringmanblokken
- 33 basalt met asfalt

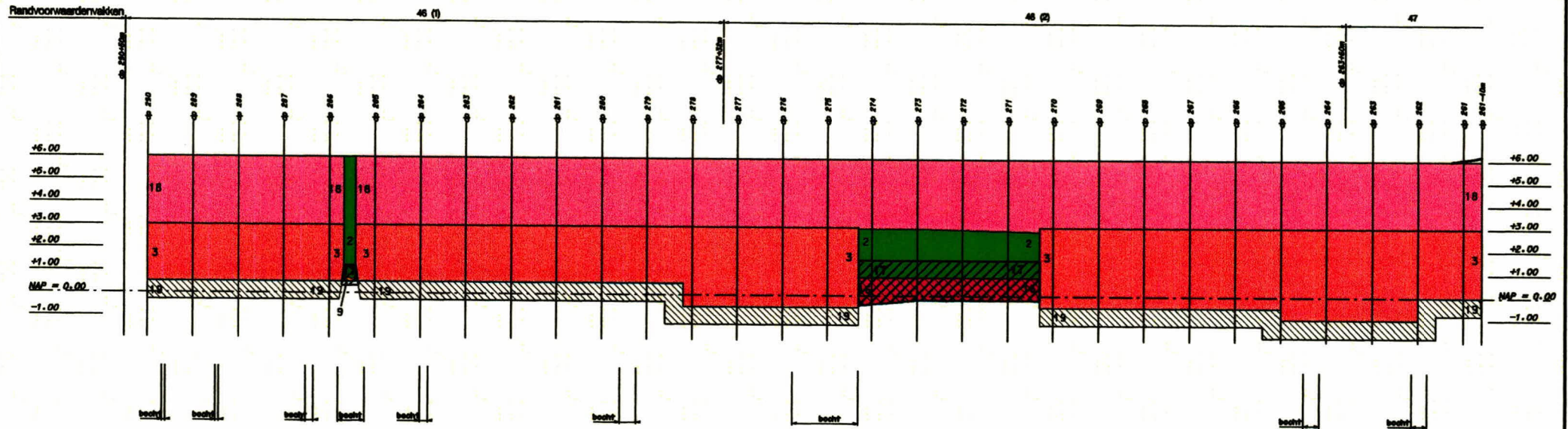
Brede Watering Bewesten Yerseke



Figuur 3
Eindbeoordeling
toetsing

- legenda
- g goed
 - no nader onderzoek
 - o onvoldoende

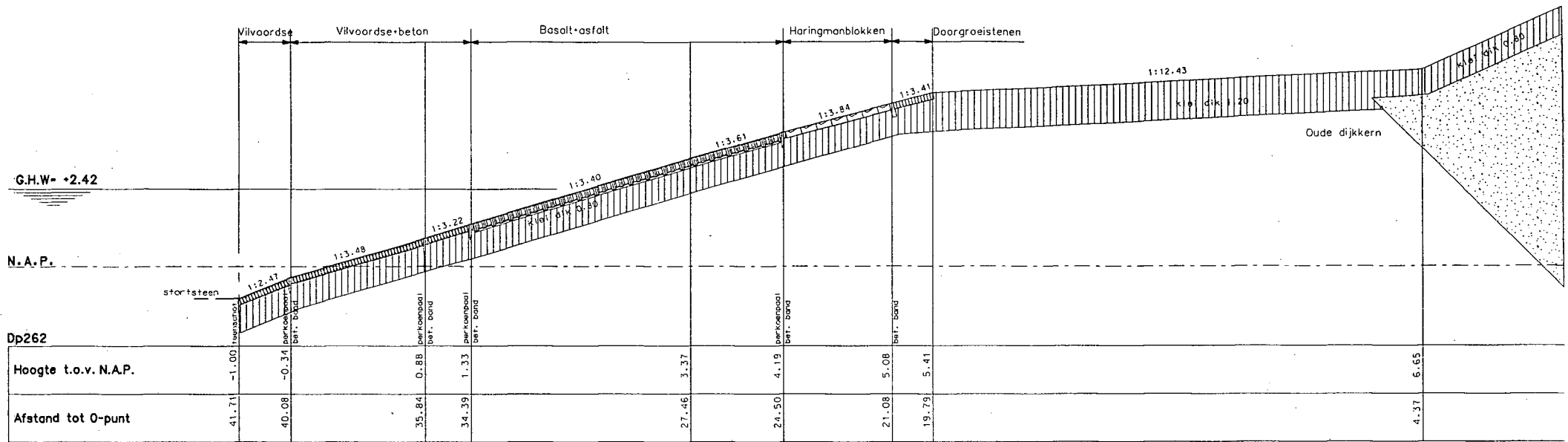
Breede Watering Bewesten Yerseke



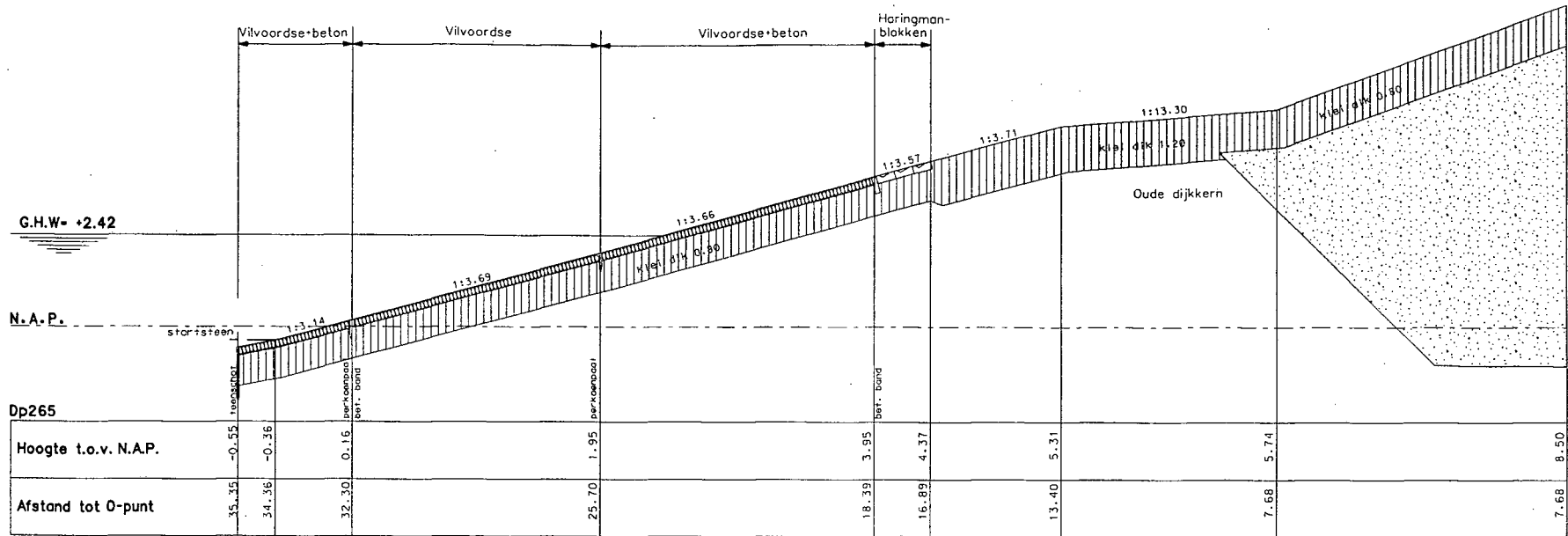
Figuur 4
Glooiingskaart
ontwerp

legenda

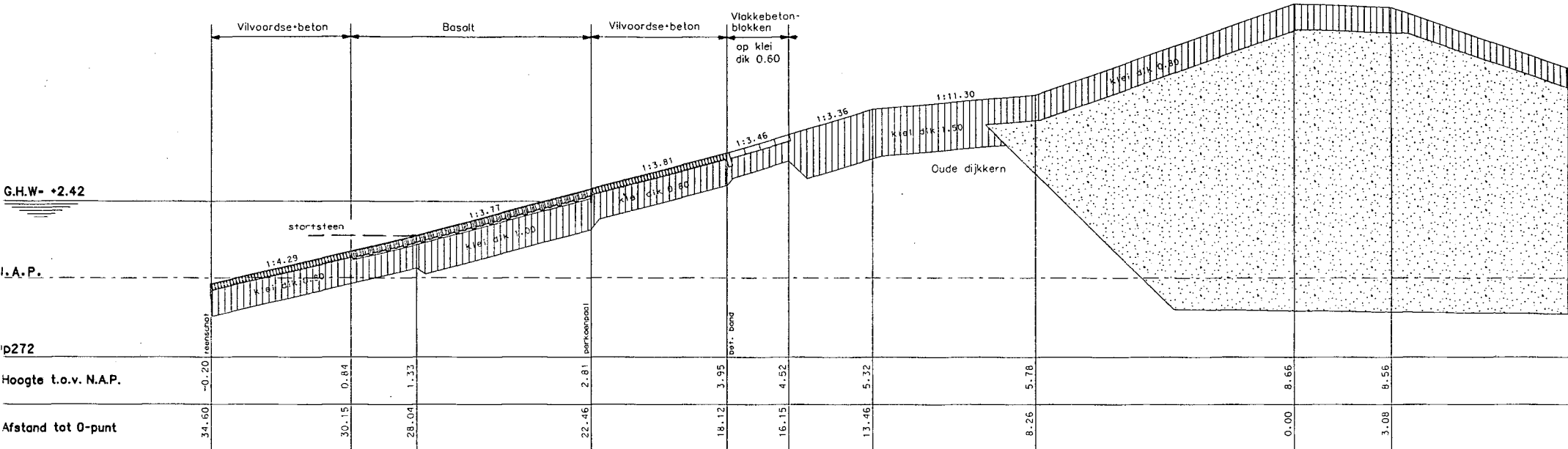
- 1 asfalt
- 2 baasit
- 3 betonzuilen
- 4 betonblokken
- 5 dlabooblokken
- 6 doorgraestenen
- 7 doornikse steen
- 8 poels graniet
- 9 haringmanblokken
- 10 hydrablokken
- 11 koperslablokken
- 12 lessinische steen
- 13 petit granit
- 14 vlivoordse steen
- 15 granietblokken
- 16 vlivoordse steen met beton
- 17 overlagen
- 18 betonzuilen ECD
- 19 kreukelberm



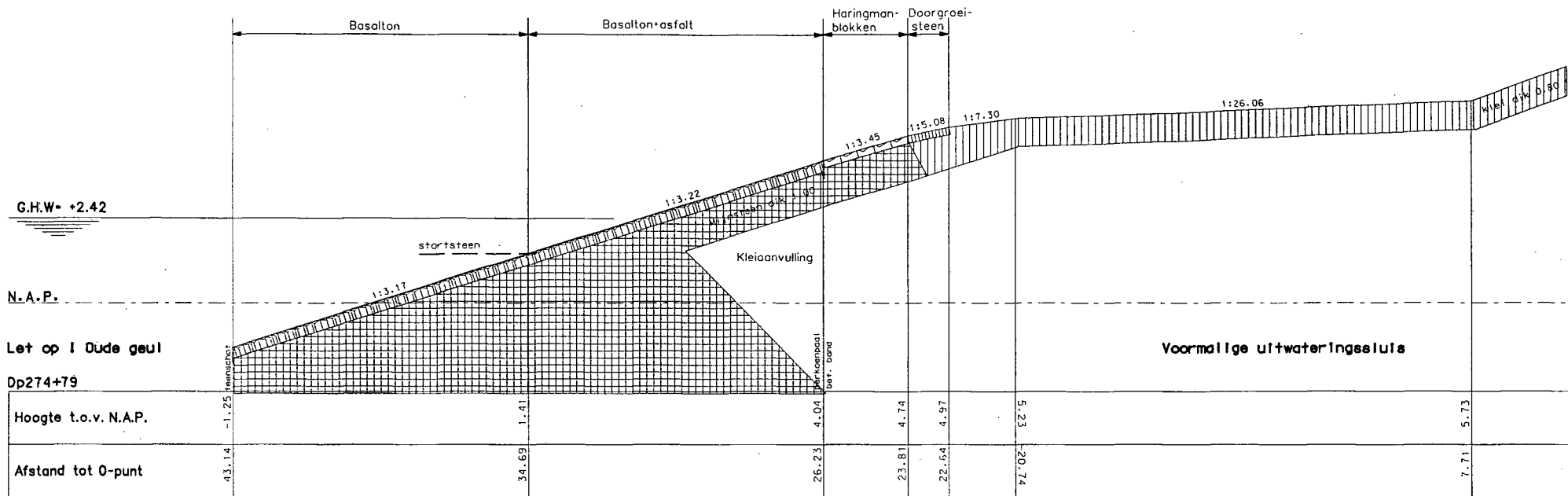
Dwarsprofiel 1 bestand



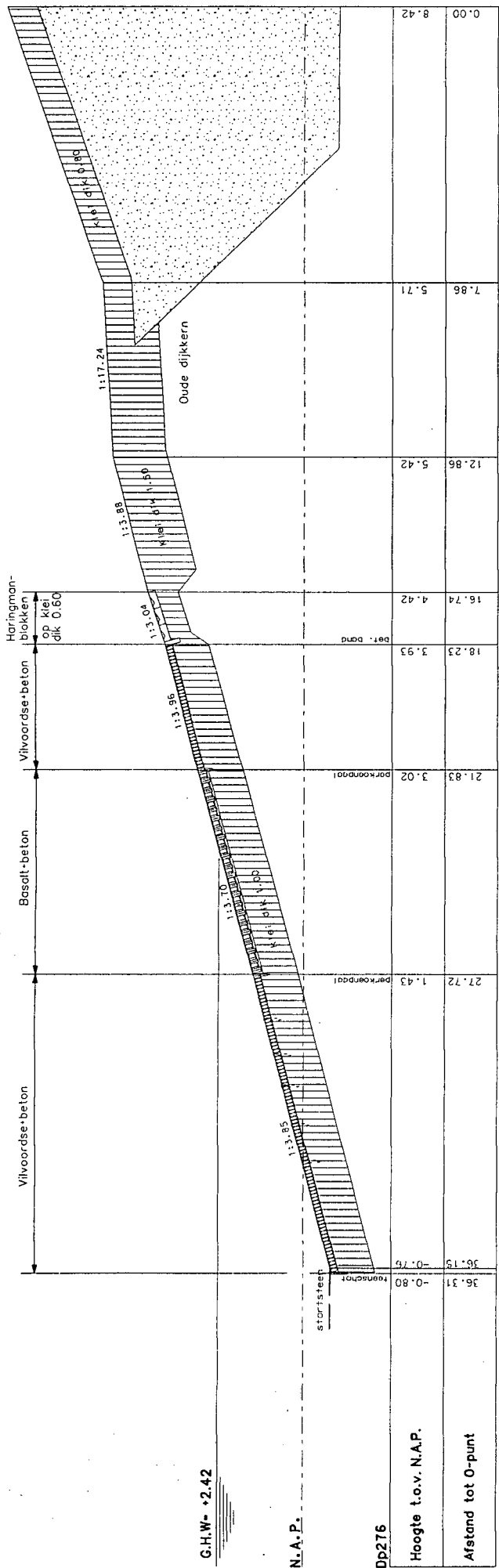
Dwarsprofiel 2 bestand



oorsproefiel 3 bestand



Dwarsprofiel 4 bestand



G.H.W. +2.42

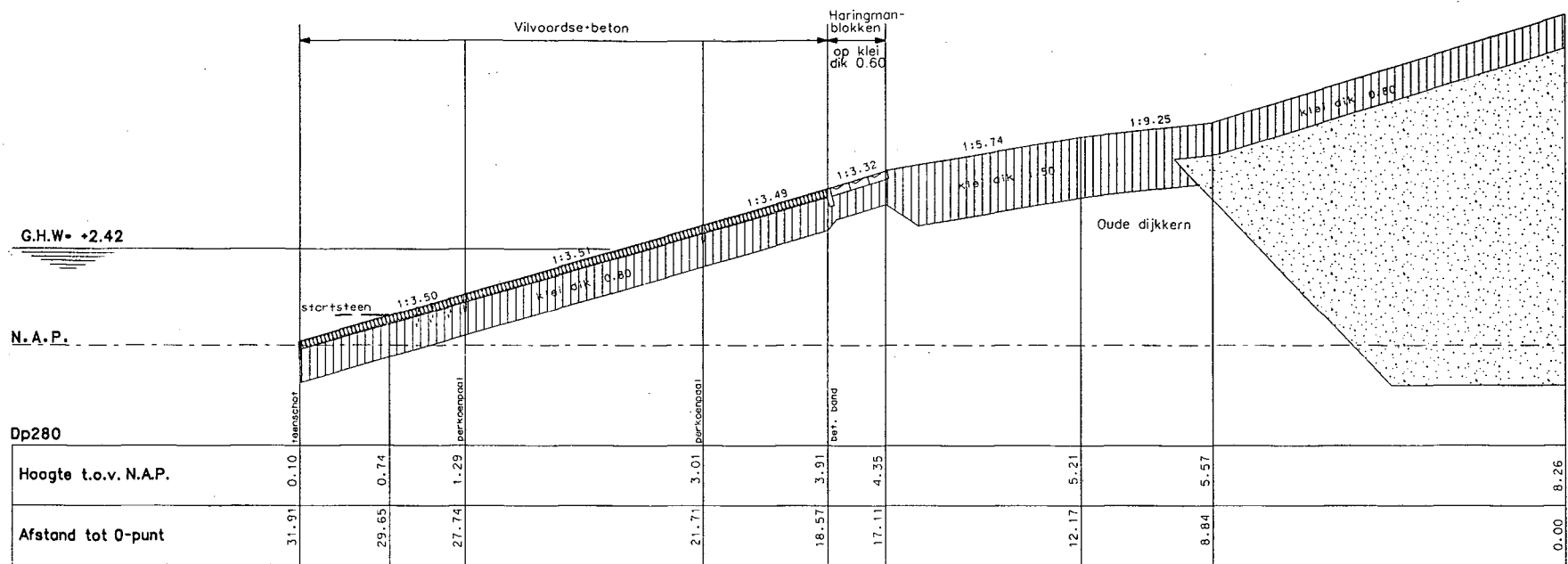
N.A.P.

Dp276

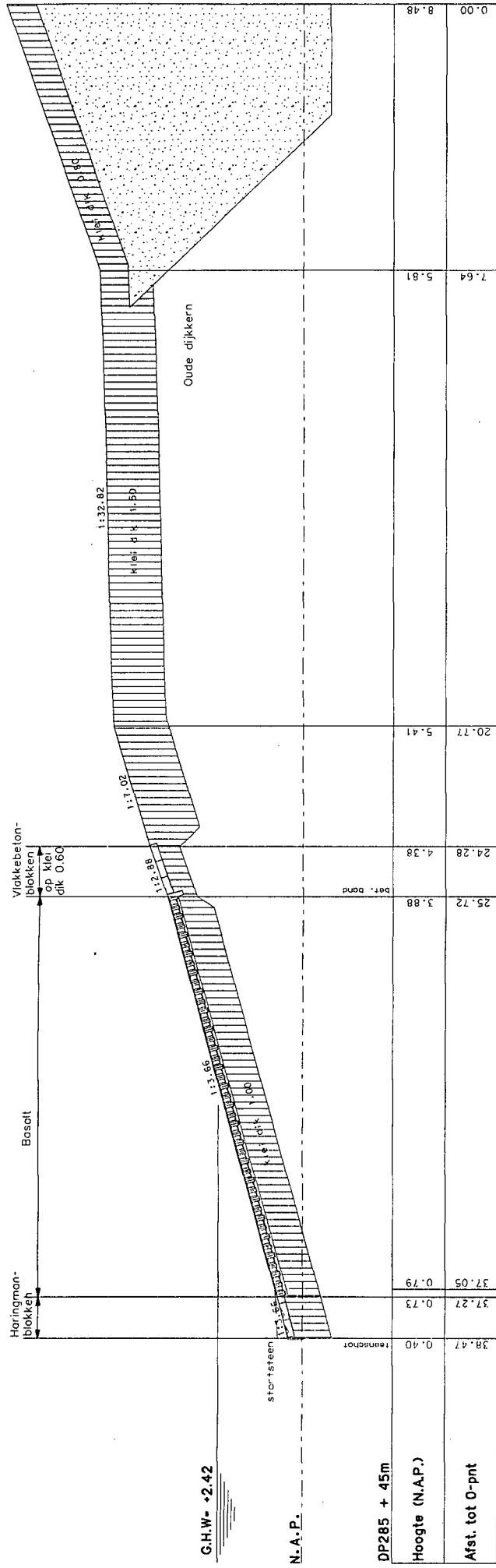
Hoogte t.o.v. N.A.P.

Afstand tot 0-punt

Dwarsprofiel 5 bestand

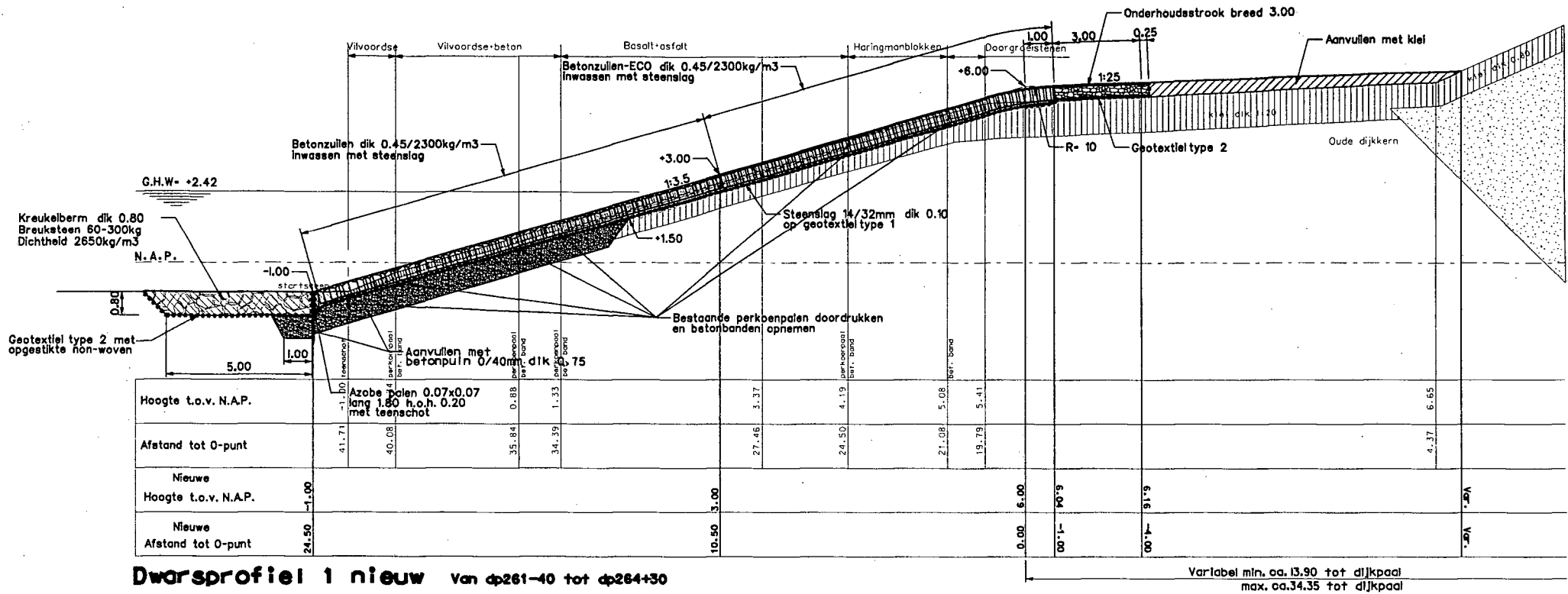


Dwarsprofiel 6 bestand

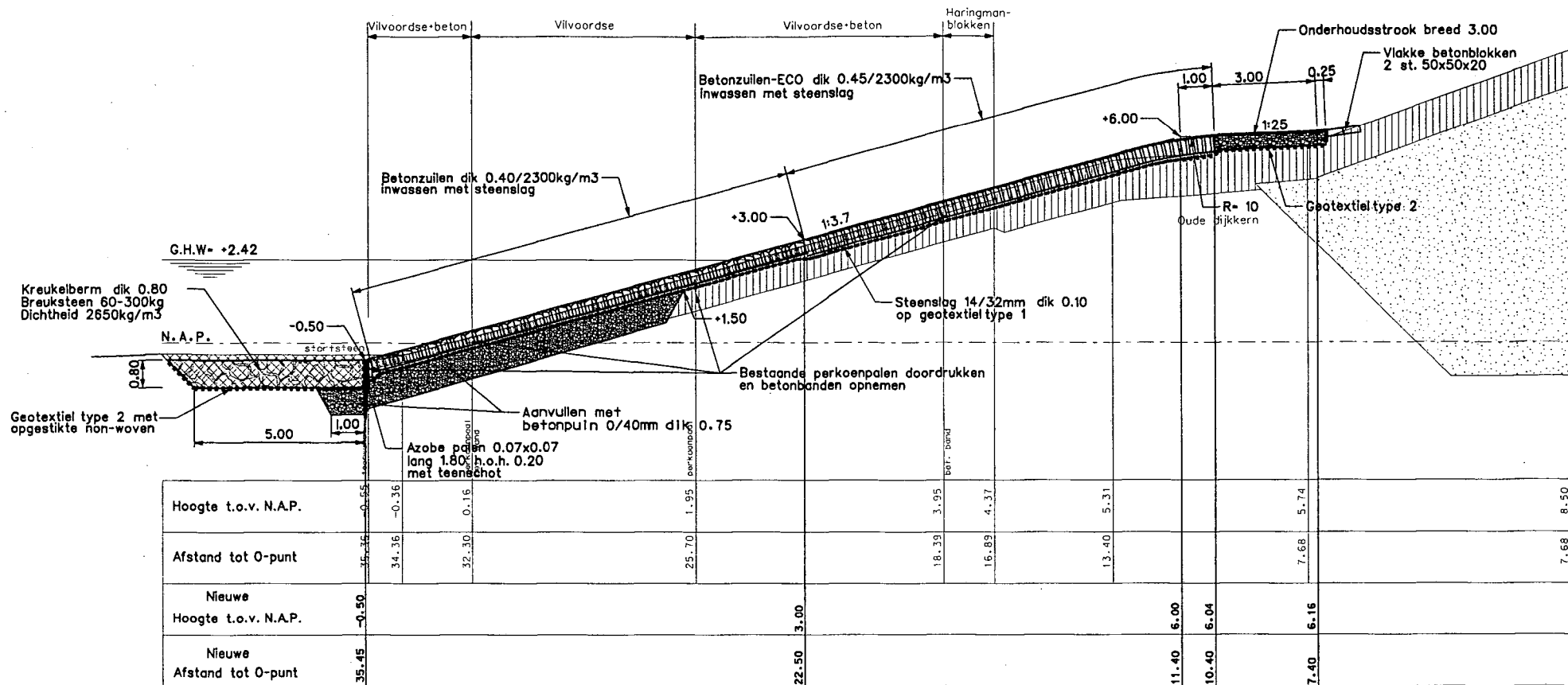


DP285 + 45m	38.47	0.10	37.27	0.73	37.05	0.79	25.72	3.88	24.28	4.38	20.77	5.41	7.64	5.81	8.48	0.00
Hoogte (N.A.P.)																
Afst. tot 0-pnt																

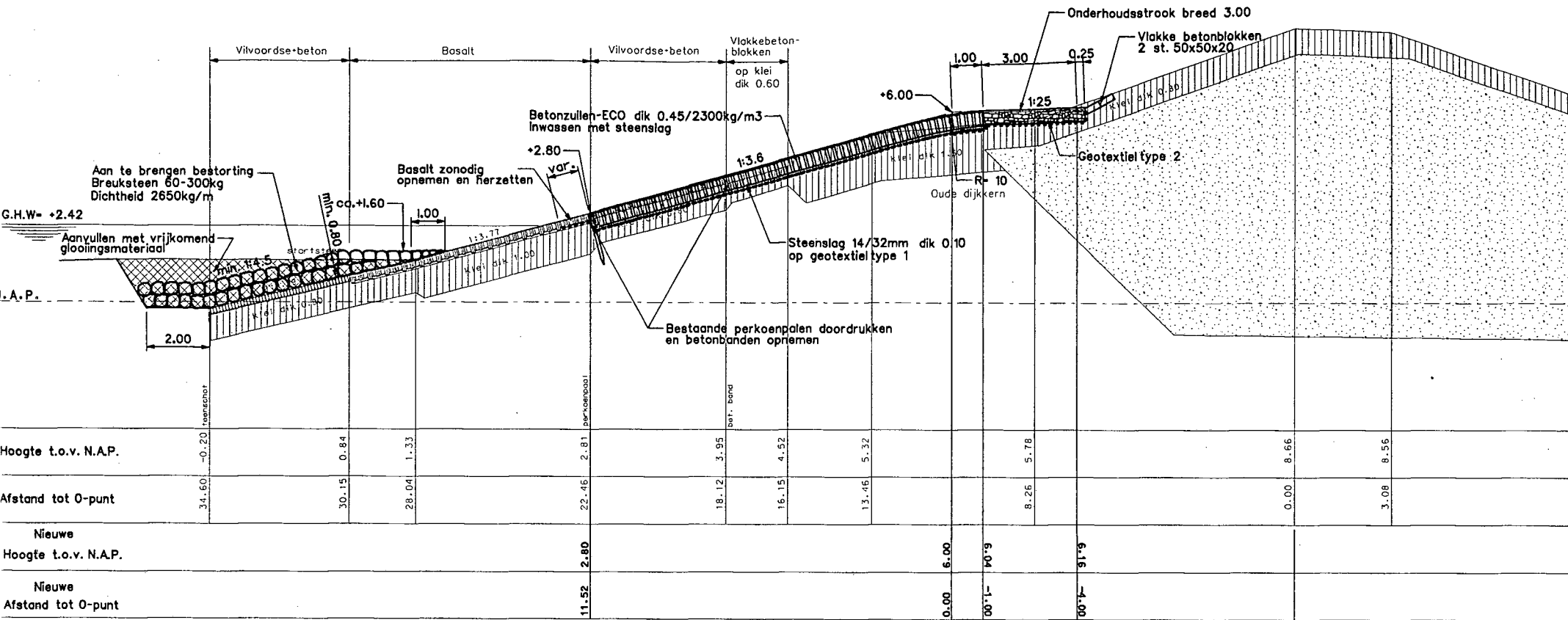
Dwarsprofiel 7 bestaand



Figur 12

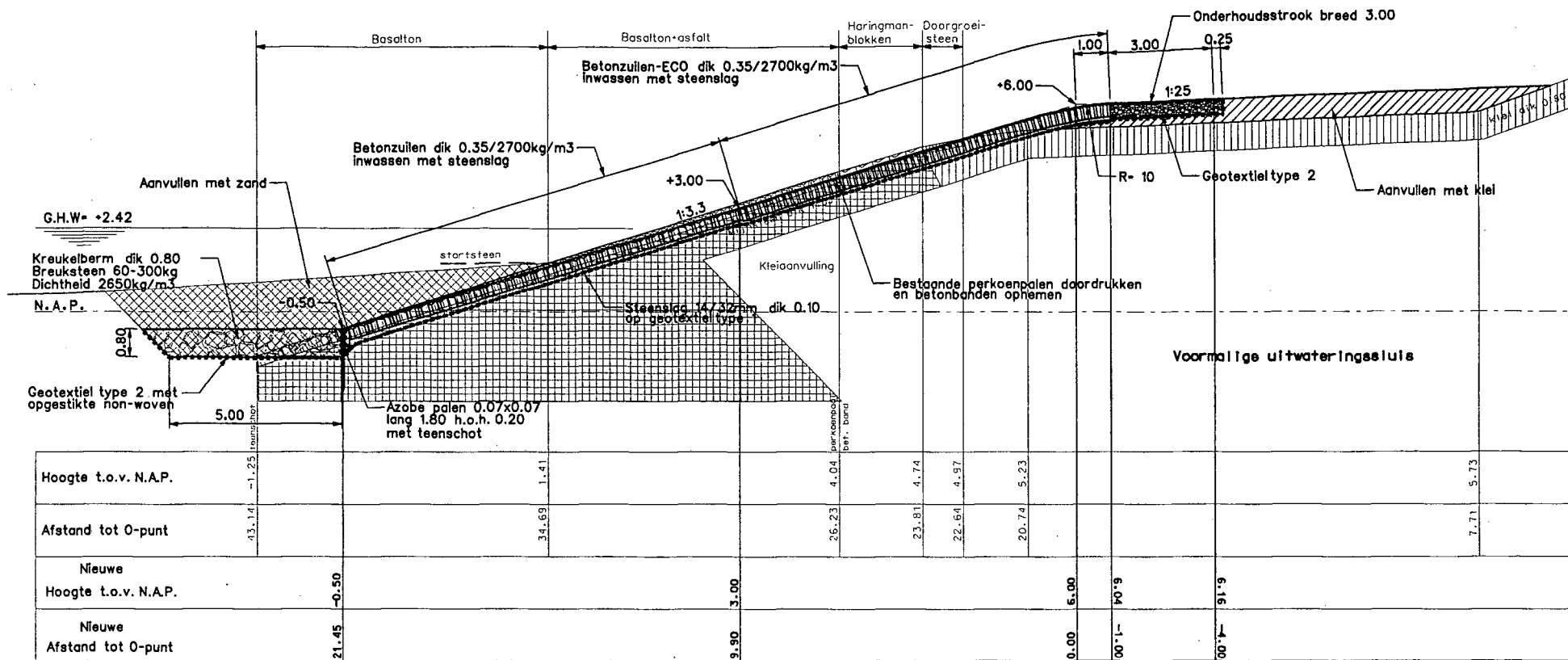


Dwarsprofiel 2 nieuw Van dp264+30 tot dp270+30



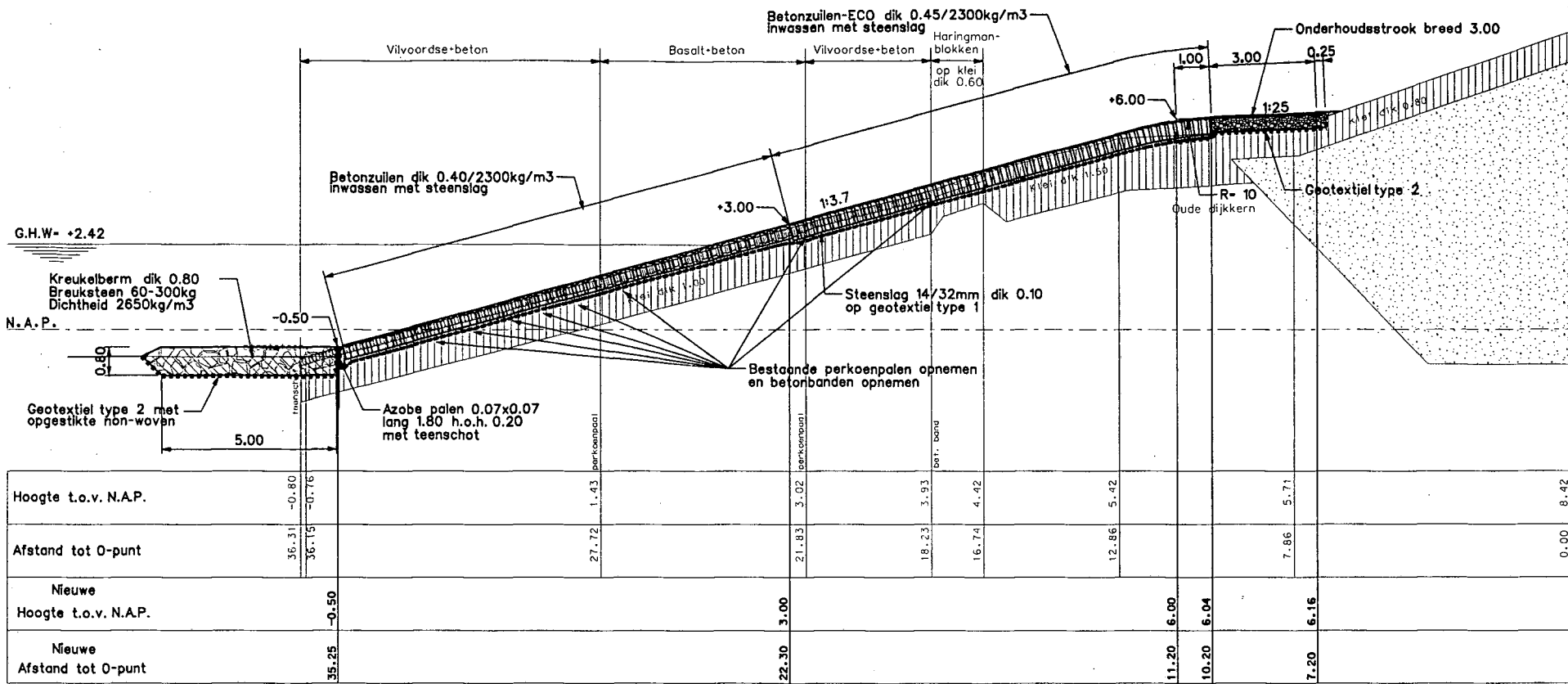
Watersprofiel 3 nieuw Van dp270+30 tot dp274+30

Var label min.ca. 10.90 tot dijkpaal
max.ca. 11.40 tot dijkpaal

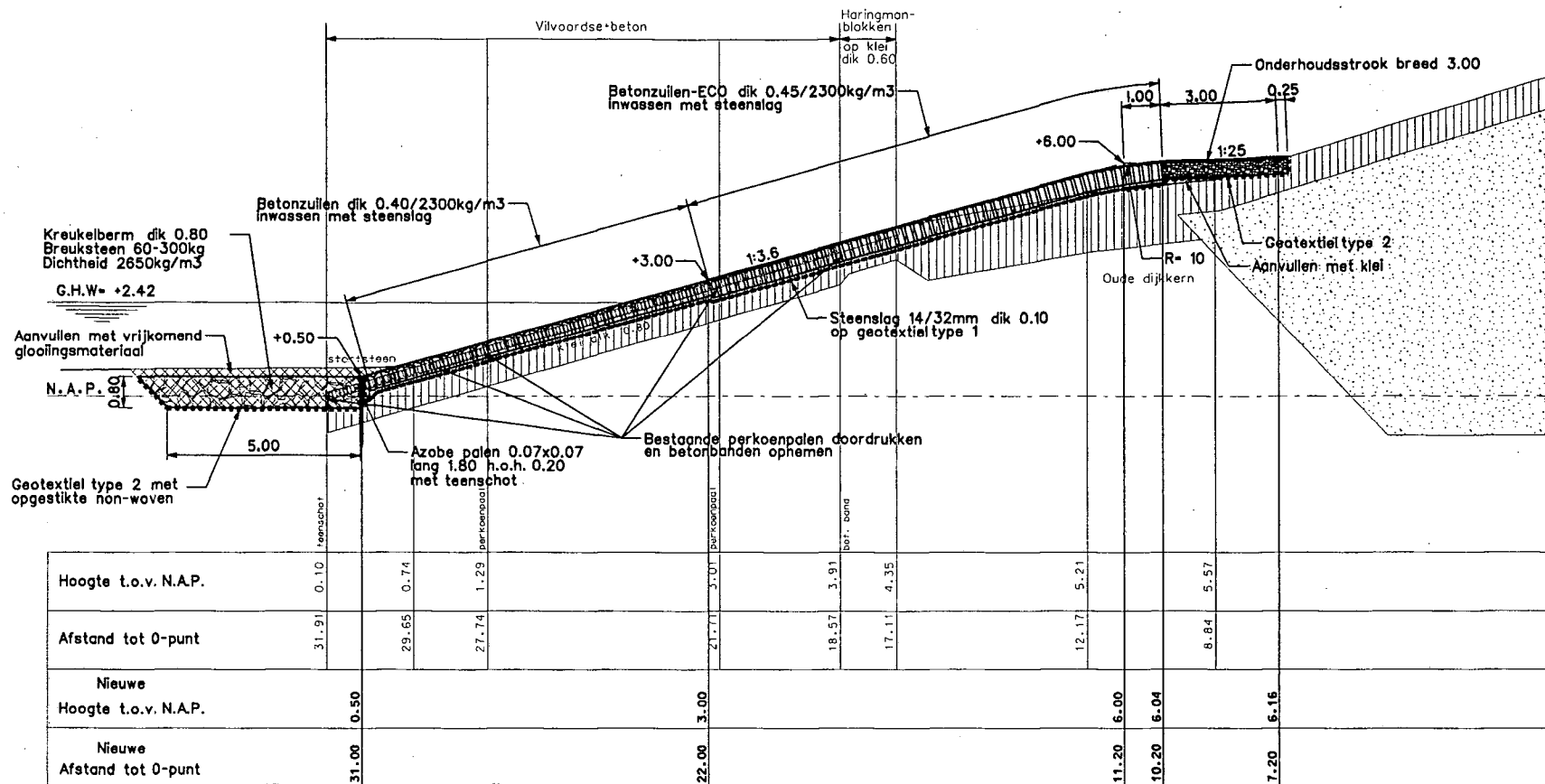


Dwarsprofiel 4 nieuw van dp274+30 tot dp275+45

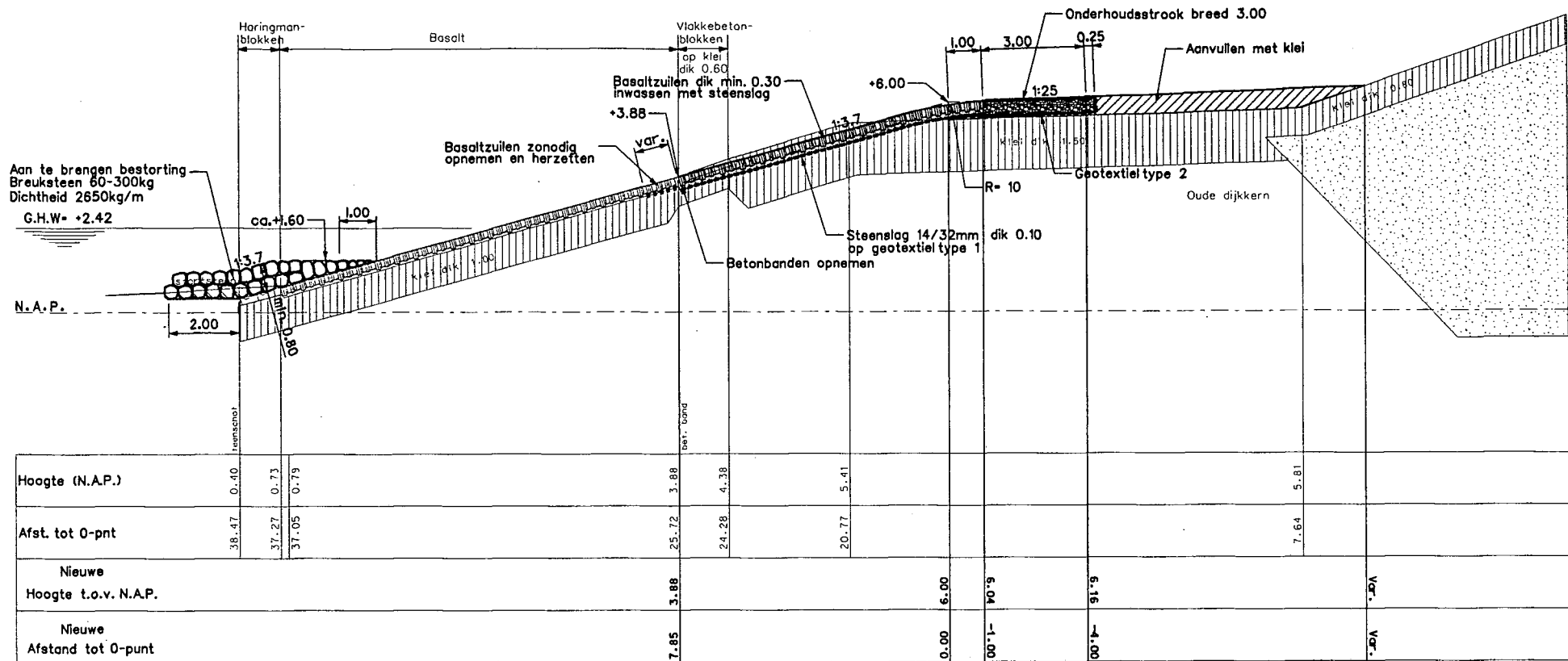
Variabel min.ca. 19.40 tot dijkpaal
max.ca. 24.70 tot dijkpaal



Dwarsprofiel 5 nieuw Van dp275+45 tot dp278+20



Dwarsprofiel 6 nieuw Van dp278+20 tot dp285+40 en van dp285+50 tot dp290



Dwarsprofiel 7 nieuw Van dp285+40 tot dp285+50

Variabel min.ca. 14.10 tot dijkpaal
max.ca. 17.70 tot dijkpaal

