

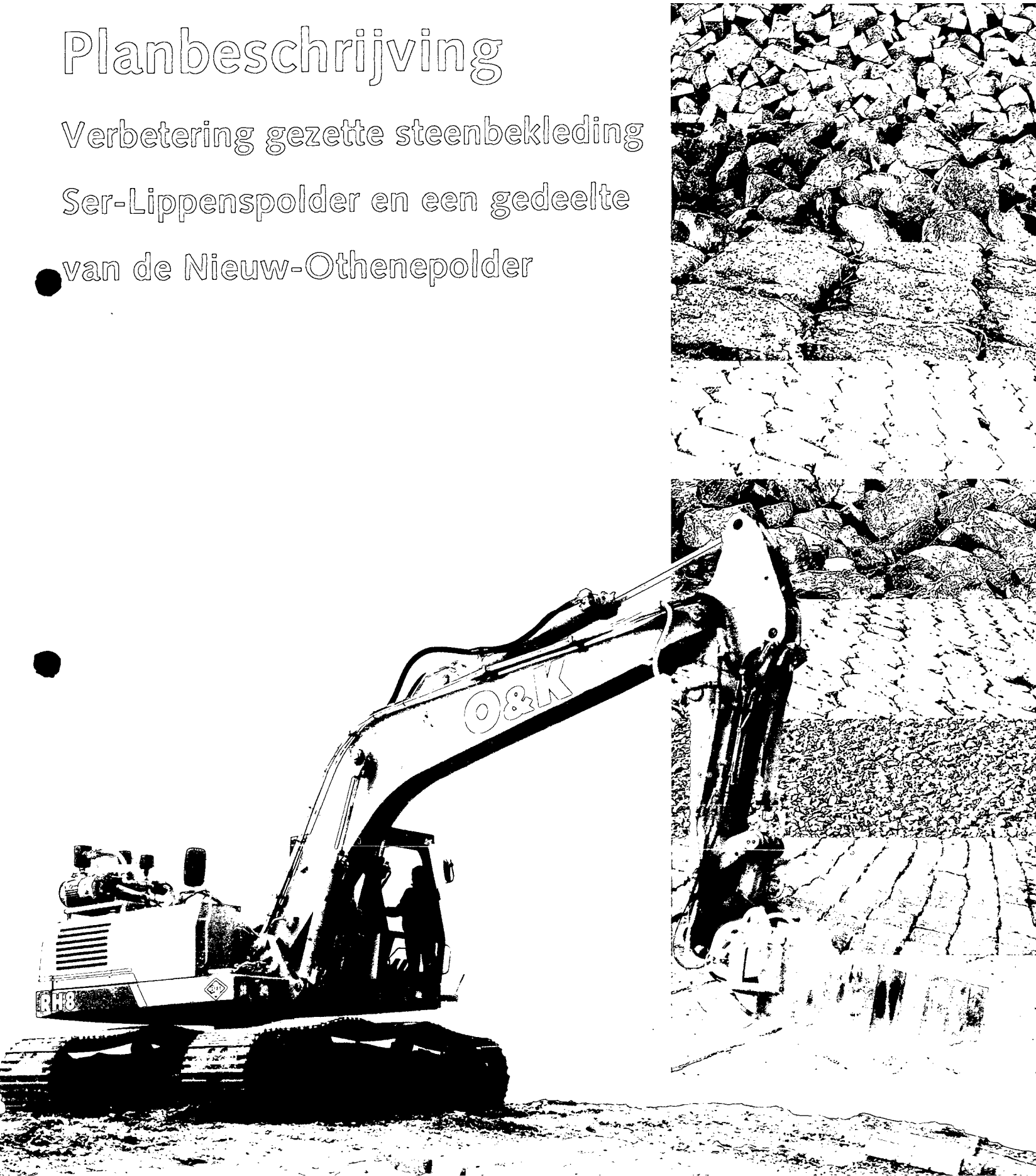
Zeeveringen

Planbeschrijving

Verbetering gezette steenbekleding

Ser-Lippenspolder en een gedeelte

van de Nieuw-Othenepolder





004879 2000 PZDT-R-00198 ontw

Ontwerpplan dijkverbetering Ser Lippenspolder en

Projectbureau Zeeweringen Dijkverbetering Ser-Lippenspolder en een gedeelte van de Nieuw-Othenepolder Ontwerpplan			
Auteur: [REDACTED]	controle	Intern	A.O.
Versie: 1	paraaf	<i>[Handwritten Signature]</i>	<i>[Handwritten Signature]</i>
Datum: 4 augustus 2000	d.d.	15-8-2000	12-9-2000
Documentcode: PZDT-R-00198ontw			

Inhoud

1 INLEIDING	1
1.1 AANLEIDING	1
1.2 DOEL VAN HET PLAN.....	1
1.3 BESLUITVORMINGSTRAJECT	1
1.4 LEESWIJZER.....	1
2. SITUATIEBESCHRIJVING	2
2.1 DE HUIDIGE DIJK	2
2.2 DE TOETSING VAN DE HUIDIGE STEENBEKLEDING	2
2.3 LANDSCHAPPELIJKE, NATUURWETENSCHAPPELIJKE EN CULTUURHISTORISCHE ASPECTEN	3
3 DE UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN VOOR HET PLAN	5
3.1 INLEIDING	5
3.2 RANDVOORWAARDEN	5
3.3 UITGANGSPUNTEN	6
4 DE KEUZE VAN DE BEKLEDING	7
4.1 INLEIDING	7
4.2 DE MOGELIJKE BEKLEDINGSTYPEN	7
4.3 DE NATUURWAARDEN	7
4.4 BESCHIKBAARHEID	8
4.5 MOTIVATIE VOOR DE KEUZE	9
5 HET ONTWERP.....	10
5.1 INLEIDING	10
5.2 HET ONTWERP.....	10
5.3 NADERE DIMENSIONERING.....	11
6 EFFECTEN	12
6.1 INLEIDING	12
7 PROCEDURES EN BESLUITVORMING.....	14
7.1 WATERSCHAPSWET	14
7.2 DE WET OP DE WATERKERING.....	14
7.3. MILIEU-EFFECTRAPPORTAGE.....	14
7. 4 VERGUNNINGEN.....	14
7.4.1 <i>Wet Milieubeheer (WM)</i>	15
7.4.2 <i>Bouwstoffenbesluit</i>	15
7.4.3 <i>Bouw- en aanlegvergunning</i>	15
7.4.4 <i>Wegenverkeerswet/Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer</i> ..	15
8 REFERENTIES	16

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Een groot deel van de Nederlandse dijken wordt aan de zeezijde tegen golven beschermd door een steenbekleding. Uit waarnemingen van het waterschap en onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen is naar voren gekomen dat bij zeer zware stormen deze steenbekleding onvoldoende is. Anders gezegd: de steenbekleding is in veel gevallen te licht en voldoet niet aan de veiligheidsnorm.

Om dit probleem op te lossen is het project Zeeweringen gestart. Hierin werken Rijkswaterstaat, de Zeeuwse waterschappen en de Provincie Zeeland samen. Het doel is de met steen beklede delen van de buitentalud van de dijk te verbeteren op de plaatsen waar dat nodig is.

1.2 Doel van het plan

De steenbekleding van het dijkvak Ser-Lippens en een gedeelte van de Nieuw-Othenepolder dient te worden verbeterd. Na verbetering dient dit dijkvak te voldoen aan de veiligheidsnorm zoals die is vastgelegd in de Wet op de waterkering. Veiligheid is eerste prioriteit, maar daarnaast is er ook aandacht voor de gevolgen van de dijkverbeteringswerken voor het landschap, natuur en cultuurhistorie (de LNC-waarden) en overige belangen zoals ruimtelijke ordening en milieu.

Deze planbeschrijving is een samenvatting van het ontwerp en hieronder liggende studies. De planbeschrijving bevat de nodige informatie waarop inspraak en besluitvorming kan plaatsvinden.

1.3 Besluitvormingstraject

Het projectbureau Zeeweringen van Rijkswaterstaat is in 1996 opgericht om de dijkversterkingswerken in Zeeland te coördineren.

De planbeschrijving is gemaakt door het Projectbureau Zeeweringen in overleg met waterschap Zeeuws-Vlaanderen. Het dagelijks bestuur van waterschap Zeeuws-Vlaanderen heeft een ontwerpbesluit genomen. Iedereen krijgt in de periode van 6 oktober tot en met 3 november de gelegenheid om zijn / haar zienswijze aan het waterschap bekend te maken. Mogelijk zijn deze zienswijzen voor het waterschap aanleiding om het plan te wijzigen. De zienswijzen en het plan worden ter vaststelling aangeboden aan de Algemene Vergadering van het waterschap. Het vastgestelde plan wordt op grond van artikel 7 van de Wet op de waterkering ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten gezonden.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de huidige situatie en geeft aan wat er fout is aan de huidige steenbekleding d.w.z. het resultaat van de toetsing van de steenbekleding. Hoofdstuk 3 geeft de uitgangspunten en randvoorwaarden voor het ontwerp. Hoofdstuk 4 zet de alternatieven om de dijk te verbeteren op een rij en geeft gemotiveerd aan welke keuzen zijn gemaakt. Hoofdstuk 5 beschrijft het ontwerp. Hoofdstuk 6 beschrijft de effecten van het ontwerp. Hoofdstuk 7 gaat in op de procedures en besluitvorming. Tot slot geeft hoofdstuk 8 een referentielijst en staan diverse tekeningen vermeld in hoofdstuk 9.

2. SITUATIEBESCHRIJVING

2.1 De huidige dijk

Het dijkvak Ser-Lippenspolder en het gedeelte van het dijkvak Nieuw-Othenepolder ligt in het beheersgebied van waterschap Zeeuws-Vlaanderen voor de bebouwde kom van Terneuzen. De locatie is weergegeven in figuur 1. Het gedeelte dat is geselecteerd voor verbetering heeft een totale lengte van ongeveer 1050 m. De oostgrens ligt bij de uitwateringssluis Othene dijkpaal (dp) 84+15 m, de westgrens is de Rijksdijk nabij dijkpaal (dp) 94+85 m.

De kern van de dijk bestaat uit zand, die is afgedekt met een kleilaag met een dikte van meer dan 90 cm.

De bekleding van de dijk bestaat uit verschillende materialen (figuur 2).

Vanaf de teen van de dijk (gelegen tussen NAP -1,0 m en NAP) tot ongeveer NAP +3,4 m, bestaat de bekleding voornamelijk uit basalt; ook komt een vak Doornikse blokken en 2 lange en brede stroken met koperlakblokken voor.

Het gedeelte tussen NAP +3,4 m en de berm (rond NAP +5,1 m) is bijna helemaal bekleed met vlakke betonblokken van 0,50 x 0,50 m en een dikte van 0,25 m. Bij de uitwateringssluis komt ook een vakje diaboolblokken en een strookje basalt voor. De taludhelling van de glooiing varieert van ongeveer 1:2,4 tot 1:4,3.

Het grootste deel van de bekleding ligt op puin en één of meerdere vlijlagen. Alleen de betonblokken liggen direct op klei.

Op de berm liggen nog enkele rijen betonblokken met afmetingen 0,50 x 0,50 m en een dikte van 0,20 m. Het overige deel van de berm en het bovenbeloop hebben een bekleding van gras op klei.

Met uitzondering van het gedeelte van dp 84+15 - 84+80 komt langs het traject een bestorting voor onderaan de teen of op het slik, met daarboven, van dp 90 tot dp 94+85, een schelpenrand.

De figuren 5 t/m 8 in hoofdstuk 9 geven meer details van de bestaande situatie.

2.2 De toetsing van de huidige steenbekleding

De Wet op de waterkering schrijft voor dat de dijkbeheerders iedere vijf jaar de dijken toetsen aan de veiligheidsnorm. In Zeeland is de veiligheidsnorm 1:4000. Eenvoudig gezegd moet een dijk in Zeeland een superstorm kunnen weerstaan met een kans van voorkomen van gemiddeld 1:4000 per jaar.

De huidige bekleding van de dijk is getoetst aan de hand van de regels die zijn opgenomen in de Leidraad Toetsen op Veiligheid [1]. Figuur 3 en onderstaande tabel geven de resultaten van de toetsing. De gehele boventafel (gelegen boven GHW) is beoordeeld als onvoldoende. Ook de ondertafel (gelegen in de getijdenzone) is, uitgezonderd een vak met Doornikse steen en een gedeelte basalt onderin de glooiing, als onvoldoende beoordeeld.

Het niveau van de berm ligt meer dan 30 cm onder het ontwerppeil en wordt daarom als te laag beoordeeld. De bestaande grasbekleding op het bovenbeloop hoeft niet te worden aangepast.

Tabel 2.1 Toetsingsresultaat

dijkvak nummer	Locatie dijkpaal	Toetsingsresultaat			
		ondertafel	boventafel	bermniveau	bovenbeloop
113	84+15 tot 84+80	goed tot NAP waarschijnlijk onvoldoende van NAP tot NAP+0,4 m onvoldoende boven NAP+0,4 m	onvoldoende	te laag	goed
	84+80 tot 90	goed tot NAP+1,56 m	onvoldoende	te laag	goed
114	90 tot 93	basalt: goed tot NAP+1,5 m koperslakblokken: onvoldoende	onvoldoende	te laag	goed
	93 tot 94+85	basalt: goed tot NAP+2,22 m koperslakblokken: onvoldoende	onvoldoende	te laag	goed

*Nadere verificatie zuilhoogte tijdens besteksfase / uitvoeringsfase

2.3 Landschappelijke, Natuurwetenschappelijke en Cultuurhistorische aspecten

Landschap en recreatie

De Landschapsvisie voor de Zeeweringen langs de Westerschelde [2] geeft aan dat de zeewering langs de Westerschelde door zijn grote hoogte en breedte, zowel vanuit het polderlandschap als vanaf de Westerschelde, als een zeer markant lijnvormig element wordt ervaren. Dit continue lijnvormig beeld wordt ook bepaald door drie zichtbare zones parallel aan het wateroppervlak: de ondertafel (getijdenzone), de boventafel (zone boven gemiddeld hoog water) en de berm-, bovenbeloop en kruin. Deze zonering hangt samen met de getijdenwerking en de waterkerende functie van de dijk en de gebruikte bekledingsmaterialen (donkere stenen in de ondertafel en lichte in de boventafel).

Ook de vegetatie kent een horizontale zonering die ongeveer aansluit op bovenstaande indeling.

Het dijkvak Ser-Lippens en een gedeelte van de Nieuw-Othenepolder ligt in een stedelijke omgeving. Direct achter de dijk liggen de flats van de Terneuzense woonwijken Ser-Lippens en Noordpolder.

Het dijkvak Ser-Lippenspolder en het gedeelte van de Nieuw-Othenepolder is toegankelijk voor recreatief gebruik en is een uitloopgebied voor de direct er achter gelegen woonwijken. De berm is voor een deel verhard met betonblokken. Hierover kan gewandeld en gefietst worden. Op de dijk ligt een weg met een fietspad. Ook kan er op de dijk worden geparkeerd. Langs het dijkvak vindt oever- en dijkrecreatie plaats, in de vorm van wandelen, fietsen, skeeleren, sportvissen en zonnen.

Natuurwaarden

De Milieu-inventarisatie Westerschelde [3] beschrijft de huidige en de potentiële natuurwaarden van de bekleding op de dijk. De natuurwaarde van de bekleding wordt in 5 typen ingedeeld variërend van type 0 (geen begroeiing) tot type 4 zeer goed begroeid.

De teenbestorting van het dijkvak dijkvak Ser-Lippens en een gedeelte van de Nieuw-Othenepolder is marginaal begroeid (type 1). Het aantal soorten en gemeenschappen is hier zeer beperkt (1-2 gemeenschappen). De natuurpotentie van de teenbestorting wordt 1 type hoger ingeschat: 2-5 gemeenschappen die een zekere zonering vormen, met een geringe presentie van grote bruinwieren (=type 2: matig-redelijk gegroeid).

De natuurwaarde van de glooiingen in de getijdenzone varieert voor het dijkvak Ser-Lippenspolder en het gedeelte van de Nieuw-Othenepolder van marginaal tot matig-redelijk

begroeid (type 1,2). De natuurpotentie in de getijdenzone varieert volgens de Milieu-inventarisatie Westerschelde van matig-redelijk tot goed begroeid (type 3). De zonering in type 3 vegetatie is min of meer compleet (4-6 gemeenschappen), de grote bruinwieren zijn mede aspectbepalend en vormen gesloten vegetaties, de soortensamenstelling neigt naar type 4 maar een onderbegroeiing van kleinere wiersoorten ontbreekt. Volgens het detailadvies van de Meetinformatiedienst [4] lijkt, gezien het ontbreken van bruinwieren in vak 113 en de spaarzame begroeiing in 114, een hogere potentie niet reëel.

De Milieu-inventarisatie Westerschelde vermeldt niets over voorkomende zoutplanten op de glooiing boven gemiddeld hoog water en kent hier ook geen natuurpotentie toe.

Detailonderzoek van de Meetinformatiedienst Zeeland toont aan dat in de zone boven gemiddeld hoog water, 6 - 8 soorten zoutplanten worden aangetroffen en dus de natuurwaarden en -potentie hoger zijn dan in de Milieu-inventarisatie is aangenomen.

Langs het dijkvak ligt een slikgebied. Slikgebieden zijn van betekenis als kraamkamer en opgroei gebied voor mariene fauna (bijvoorbeeld tong en garnalen) en als voedselgebied voor vogels. Het slikgebied wordt dan ook door de Provincie aangemerkt als een integraal milieubeschermingsgebied. Er zijn echter geen ornithologische waarden, in de vorm van broedende, rustende of foeragerende vogels op het dijkvak aanwezig.

Cultuurhistorie

Langs het dijkvak Ser-Lippenspolder en het gedeelte van de Nieuw-Othenepolder komen geen oude elementen (zoals bijv. havens, nollen, uitlaatwerken, steigers) met een cultuurhistorische waarde voor.

Wel vormt de dijk zoals die nu is te zien, een afspiegeling van het verleden. In het tracé en het profiel van de dijk en het materiaalgebruik ligt een zekere historische waarde opgeslagen.

3 DE UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN VOOR HET PLAN

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten samengevat die gehanteerd zijn bij de keuze en het ontwerp van de nieuwe bekleding van het dijkvak Ser-Lippenspolder en Nieuw-Othenepolder. De randvoorwaarden en uitgangspunten zijn verwoord in de Algemene nota [5].

3.2 Randvoorwaarden

Veiligheid

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 (zie ook paragraaf 2.2).

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 tot het ontwerppeil 2050. Het ontwerppeil voor het jaar 2050 (de levensduur van de constructie is minimaal 50 jaar) is NAP + 6,05 m. De maatgevende golfhoogtes variëren tussen 1,3 m en 2,3 m, waarbij de golfperiodes variëren tussen 5,7 en 6,8 s.

LNC-waarden

Voor het Project Zeeweringen geldt in principe de randvoorwaarde, dat de natuurwaarden op de bekleding moeten worden hersteld en indien mogelijk verbeterd. De criteria om te kiezen tussen herstel van de natuurwaarden en verbetering van natuurwaarden zijn niet in randvoorwaarden vastgelegd. Als verbetering van natuurwaarden mogelijk is dan dient een afweging te worden gemaakt tussen de LNC-waarden en de kosten.

Het aanbrengen van de nieuwe bekleding heeft in alle gevallen in eerste instantie negatieve effecten op de natuurwaarden. Op langere termijn zal de natuur op de nieuwe bekledingen weer ontwikkelen. Deze ontwikkeling wordt sterk beïnvloed door het bekledingstype. Het zorgen voor herstel en indien mogelijk verbetering van de natuurwaarden betekent dus het scheppen van omstandigheden waardoor herstel respectievelijk verbetering van de natuurwaarden mogelijk wordt.

De hiertoe te volgen systematiek is vastgelegd in de Milieu-Inventarisatie Westerschelde. Voor de dijkverbetering van het beschouwde traject moet worden gekozen voor een bekledingstype dat herstel of verbetering van de bestaande natuurwaarden (zie paragraaf 2.3) mogelijk maakt.

Voor het dijkvak Ser-Lippenspolder en een deel van de Othenepolder geldt voor de *getijdenzone* dat voor herstel van de natuurwaarden een constructie gekozen dient te worden die de Milieu-inventarisatie Westerschelde minimaal classificeert als "voldoende". Dit betekent dat alle constructies zijn toegestaan uitgezonderd vol en zat met asfalt gepenetreerde breuksteen of betonblokken, en open steenasfalt. Voor verbetering van de natuurwaarden dient volgens de Milieu-inventarisatie gekozen te worden uit de klasse "redelijk goed". Dit betekent dat naast de genoemde constructies ook niet zijn toegestaan: niet vol en zat met asfalt of beton gepenetreerde breuksteen, betonzuilen en -blokken, basaltzuilen, breuksteen, Doornikse steen, granietblokken, schanskorven met breuksteen en koperslabblokken.

Volgens het detail advies van de Meetinformatiedienst [4] lijkt echter een hogere potentie niet reëel (zie ook paragraaf 2.3).

Boven gemiddeld hoogwater volgt uit detailonderzoek van de Meetinformatiedienst Zeeland [4] dat voor herstel van de natuurwaarden een constructie uit de categorie "redelijk goed" gekozen dient te worden. Dit betekent dat alleen open steenasfalt, basaltzuilen en betonzuilen en -blokken toepasbaar zijn.

Vervolgens geldt met betrekking tot het milieu ook het uitgangspunt, dat milieubelasting zoveel mogelijk moet worden beperkt. Het project Zeeweringen streeft dan ook naar zoveel mogelijk hergebruik van aanwezige materialen; dit geldt in de eerste plaats binnen het dijkvak zelf, en als dit niet mogelijk is dan op een dijkvak dat elders wordt verbeterd.

Daarnaast mogen sommige materialen vanuit oogpunt van milieu niet of slechts op bepaalde plaatsen worden toegepast. Paragraaf 7.4.2 over het bouwstoffenbesluit gaat hier verder op in.

3.3 Uitgangspunten

Veiligheid

Om vertragingen in ontwerp, procedures en uitvoering te voorkomen kiest het project Zeeweringen alleen voor bewezen technieken die goed uitvoerbaar zijn en goede voorwaarden scheppen voor beheer en onderhoud door het waterschap.

Voor dijkvakken met een groot sterktekort worden (om vertraging te voorkomen) mer-procedures vermeden (zie paragraaf 7.3). Dit is mogelijk door te voldoen aan de voorwaarden die genoemd zijn in de milieu-inventarisatie Westerschelde en aan de aanvullende voorwaarden van Gedeputeerde Staten van Zeeland [6].

Materialen en constructie moeten een levensduur hebben van tenminste 50 jaar.

Kosten

Gestreefd wordt naar zo laag mogelijke kosten.

LNC-waarden

Bij het ontwerp wordt rekening gehouden met landschappelijke aspecten. Deze zijn verwoord in de Landschapsvisie Westerschelde. Dit betekent dat er zo mogelijk rekening wordt gehouden met de wens van een donkere ondertafel en een lichte boventafel. Ook wordt geprobeerd om een lappendeken van materialen te voorkomen: de horizontale lijn in de overgang tussen ondertafel en boventafel dient te worden geaccentueerd en verticale lijnen moeten zoveel mogelijk worden voorkomen. Een aan te leggen onderhoudspad op de berm van de dijk dient onopvallend te worden vormgegeven.

Het streven is om cultuurhistorische waarden en recreatief waardevolle plekken te herstellen of te verbeteren.

4 DE KEUZE VAN DE BEKLEDING

4.1 Inleiding

Alle delen van de onder- en boventafel die als "onvoldoende" zijn beoordeeld moeten worden verbeterd (paragraaf 2.2). Dit hoofdstuk zet alle alternatieve constructies die, gelet op de uitgangspunten en randvoorwaarden (paragraaf 3.1 en 3.2), mogelijk zijn om de steenbekleding te verbeteren op een rij. Het projectbureau heeft de keuze uit zeer verschillende bekledingstypen (paragraaf 4.2). Gelet op de LNC-waarden mogen niet alle bekledingstypen worden toegepast (4.3). Het projectbureau streeft daarbij naar zo veel mogelijk hergebruik van materialen (paragraaf 4.4). Dit is bijvoorbeeld mogelijk door platte blokken te kantelen waardoor de bekledingslaag dikker wordt of door hergebruik van de zwaarste natuursteen. Paragraaf 4.5 behandelt de technische toepasbaarheid waarna op basis van de uitgangspunten een gemotiveerde keuze volgt. Bij deze keuze spelen uitvoeringstechnische eisen en de wensen van de beheerder een rol.

4.2 De mogelijke bekledingstypen

De Algemene nota [5] noemt als mogelijke bekledingstypen:

- I. zetsteen op uitvullaag
 - A. (gekantelde) betonblokken op uitvullaag¹
 - B. (gekantelde) granietblokken op uitvullaag
 - C. (gekantelde) koperslakblokken op uitvullaag²
 - D. basaltzuilen op uitvullaag
 - E. betonzuilen op uitvullaag
- II. breuksteen op filter
 - A. losse breuksteen
 - B. patroon of vol en zat gepenetreerde breuksteen of vrijkomend materiaal
- III. plaatconstructie
 - A. waterbouwasfaltbeton boven GHW
 - B. open steenasfalt boven GHW
- IV. overlaag-constructies
 - A. losse breuksteen
 - B. patroon of vol en zat gepenetreerde breuksteen of vrijkomend materiaal

4.3 De natuurwaarden

Een aantal van bovengenoemde constructies is niet toepasbaar vanwege milieurandvoorwaarden (zie paragraaf 3.2). De onderstaande tabel geeft de milieu technisch toepasbare constructies.

¹ Bedoeld zijn hier (gekantelde) blokken zonder tussenruimte. De milieutechnisch beter scorende (gekantelde) blokken met tussenruimte vallen voor alsnog buiten de (technisch) mogelijke bekledingstypen.

² (gekantelde) koperslakblokken mogen om milieu technische redenen (kans op uitloging) alleen boven gemiddeld hoog water worden toegepast.

Tabel 4.1

Toepasbare constructies ondertafel (getijdenzone)	Toepasbare constructies (zone boven gemiddeld hoog water)
1. Zetsteen op uitvullaag: <ul style="list-style-type: none"> • betonzuilen (wel / niet met ecotoplaag) • (gekantelde) betonblokken (zonder tussen ruimte) • (gekantelde) granietblokken • basaltzuilen 	1. Zetsteen op uitvullaag: <ul style="list-style-type: none"> • betonzuilen (wel / niet met ecotoplaag) • basaltzuilen
2. Breuksteen op filter <ul style="list-style-type: none"> • losse breuksteen • breuksteen of vrijkomend materiaal (niet vol en zat gepenetreerd met beton of asfalt) • breuksteen of vrijkomend materiaal (vol en zat gepenetreerd met asfalt afgestrooid met steenslag) • breuksteen of vrijkomend materiaal (vol en zat gepenetreerd met beton / colloïdaal beton) 	2. Breuksteen op filter niet toegestaan
3. plaatconstructies <ul style="list-style-type: none"> • niet toegestaan 	3. plaatconstructies <ul style="list-style-type: none"> • open steenasfalt (op een open constructie)
4. overlaag-constructies <ul style="list-style-type: none"> • losse breuksteen • patroon of vol en zat met beton gepenetreerde breuksteen of vrijkomend materiaal • patroon of vol en zat met asfalt gepenetreerde breuksteen of vrijkomend materiaal afgestrooid met steenslag 	4. overlaag-constructies niet toegestaan

4.4 Beschikbaarheid

Alle materialen genoemd in paragraaf 4.2 zijn in principe beschikbaar. Het projectbureau probeert zoveel mogelijk oude dijkmaterialen te hergebruiken (paragraaf 3.2). Binnen het dijkvak Ser-Lippens en Nieuw Othenepolder zijn beschikbaar voor hergebruik in de top laag:

6800 m² (gekanteld 3400 m²) betonblokken 0,5 x 0,5 m en een dikte van 0,25 m;

2100 m² (gekanteld 800 m²) betonblokken 0,5 x 0,5 m en een dikte van 0,20 m;

4500 m² basalt;

2300 m² koperslakblokken 0,26 x 0,24 x 0,20 m;

2000 m² koperslakblokken 0,45 x 0,35 x 0,25 m;

Ook komen er 400 m² Diaboolblokken vrij die kunnen worden gebroken tot betonpuin of verwerkt in de kreukelberm.

Uit bestaande depots in Zeeuws-Vlaanderen komt een relatief geringe hoeveelheid basalt beschikbaar met een hoogte van 0,20 - 0,30 m.

Deze lijst met bruikbare materialen kan mogelijk nog worden aangevuld met materialen die uit andere in 2001 te verbeteren dijkvakken vrijkomen.

4.5 Motivatie voor de keuze

De *boventafel* (boven GHW) dient geheel vervangen te worden. De bekledingstypen waaruit gekozen kan worden zijn: betonzuilen, basaltzuilen en open steenasfalt.

Open steenasfalt is minder gewenst vanwege negatieve beheer- en onderhoudsaspecten: de levensduur is (relatief) gering en onderhoud betekent het vervangen van de gehele bekleding.

Er zijn niet genoeg Basaltzuilen aanwezig om de gehele boventafel te bekleden. Direct aansluitend op de uitwateringsluis van dp 84+15 tot 85 + 37 is hergebruik van deze basaltzuilen het beste alternatief. De andere zijde van de uitwateringsluis is immers ook gemaakt in basaltzuilen zodat een symmetrie wordt verkregen. Ook is basalt hier bij uitstek geschikt vanwege het bochtige traject. Voor het overige deel van de boventafel geldt dat een smalle strook of een klein vlak uitvoeren in basalt landschappelijk ongewenst is. Bovendien is het mogelijk de basalt te hergebruiken in de ondertafel (zie volgende alinea).

Voor de boventafel wordt daarom gekozen voor betonzuilen waarvoor bovengenoemde negatieve aspecten niet gelden.

De *ondertafel* wordt gedeeltelijk verbeterd (zie paragraaf 2.2). Het niveau van NAP + 1,56 m is globaal gezien de grens tussen "onvoldoende" en "voldoende basalt". Een groot deel van de huidige basalt glooiing beneden deze grens kan hier blijven zitten. De nieuwe grens tussen de onder en boventafel wordt daarom gekozen op NAP + 1,56. De bekleding van betonzuilen begint dus op het niveau van NAP + 1,56 m. Dit is lager dan gemiddeld hoog water.

De beschikbare bekledingstypen voor de ondertafel zijn: betonzuilen, gekantelde betonblokken (zonder tussen ruimte), basaltzuilen, gepentreerde constructies en overlaag-constructies. Hergebruik van materiaal, in dit geval gekantelde betonblokken en basaltzuilen heeft de voorkeur boven de nieuwe betonzuilen en gepentreerde en overlaag-constructies. Bovendien scoren breuksteen en overlaag-constructies minder ten aanzien van de LNC-waarden en beheerderswensen.

Van de twee alternatieven die overblijven blijkt uit berekeningen in de ontwerpnota [7] dat (gekantelde) betonblokken slechts voldoende sterk zijn in een smalle strook onderin de ondertafel. Daarom is besloten om basalt toe te passen aansluitend op de als "voldoende" beoordeelde basalt in het naast gelegen vak. Indien er een onvoldoende hoeveelheid blijkt te zijn om dit hele vak tot aan de westgrens mee te bekleden, wordt overgegaan op betonzuilen vanwege de visueel mooie aansluiting op de bekleding van betonzuilen erboven.

5 HET ONTWERP

5.1 Inleiding

Nadat in de voorgaande hoofdstukken 3 en 4 beschreven is hoe op basis van randvoorwaarden en uitgangspunten gekozen is voor diverse bekledingstypen wordt er in dit hoofdstuk het ontwerp verder uitgewerkt.

5.2 Het ontwerp

In onderstaande tabel 5.1 staat de gekozen bekledingstype en op welk niveau die zich bevindt op de glooiing.

Traject [dp]	niveau [m t.o.v. NAP]	bekleding
84+15 - 84+80	0 - 5,85	basaltzuilen ¹
84+80 - 85+37	0 - 5,85	basaltzuilen
85+37 - 94+85	1,56 - 5,85	betonzuilen
90+50 - 94+85	-1 - 1,56	basaltzuilen eventueel aangevuld met betonzuilen

¹ Tijdens de uitvoering / besteksfase moet blijken of de huidige zuildikte onder NAP +0,4 m al dan niet voldoet (zie paragraaf 2.2).

Tabel 5.1: Gekozen bekledingstypen

In Figuur 4 in de bijlage staan op de zogenaamde glooiingskaart de nieuwe bekledingen schematisch weergegeven.

De nieuwe bekleding is zo optimaal mogelijk ingepast tussen de bestaande teen en de bestaande berm waardoor er zo weinig mogelijk in de dijk gegraven hoeft te worden. Hoewel de overgang tussen de gehandhaafde basalt en de nieuwe betonzuilen op NAP + 1,56 m ligt, wordt de scheiding tussen de onder en boventafel gekarakteriseerd door een overgang in taludhelling op NAP + 2,5 m. De onderstaande tabel geeft de nieuwe taludhellingen.

dw.prof. / vak	traject [dp]	helling onder NAP+2,5 m	helling boven NAP+2,5 m
1 / dijkvak 113	84+15 - 84+80	1:2,5	1:2,5
2 / dijkvak 113	84+80 - 85+37	1:3	1:3,5
3 / dijkvak 113	85+37 - 90	1:3,2	1:3,5
4 / dijkvak 114	90 - 94+85	1:3,2	1:3,5

Tabel 5.2: Taludhellingen van de nieuwe steenbekledingen

In hoofdstuk 9 geven de figuren 9 t/m 12 de nieuwe dwarsprofielen.

5.3 Nadere dimensionering

Op basis van de gekozenbekledingstype (zie paragraaf 4.5 en 5.2) is het ontwerp in detail uitgewerkt.

Onderaan de bekleding wordt een nieuwe kreukelberm aangebracht van dp 84+80 tot 85+37 en van dp 90+50 tot 94+85. De kreukelberm bestaat uit een toplaag van breuksteen (voor stabiliteit onder de golfaanval), met daaronder een geokunststof (voor het voorkomen van uitspoeling van het bodemmateriaal (d.i. zand)). Om het doek te beschermen wordt een rietmat aangebracht of een non-woven mat op het doek gestikt.

De teenconstructie maakt alleen deel uit van het ontwerp op dat deel van het dijkvak waar de bekleding van de ondertafel wordt vervangen. Het betreft de delen van dp 84+15 tot 85+37 en van dp 90+50 tot 94+85. De ligging van de nieuwe teen is gebaseerd op de hoogteligging van het voorland en wordt aangebracht op het niveau van NAP - 1 m. De teenconstructie dient ter ondersteuning van de nieuwe bekleding.

Op het talud wordt eerst een geokunststof doek aangebracht en daarop een uitvullaag van granulair materiaal om het plaatsen van de zuilen mogelijk te maken. Op basis van eisen ten aanzien van toplaagstabiliteit en overwegingen van kosten, uitvoeringstechniek en beheersaspecten is gekozen voor de lichtst mogelijke praktische leverbare betonzuilen. De uiteindelijk gekozen zuilen staan in de onderstaande tabel.

Dw. Profiel / vak	locatie [dp]	Onder NAP+2,5 m	Boven NAP+2,5m
		zuiltype [m / kg/m ³]	zuiltype [m / kg/m ³]
3 / 113	85+37 - 90	0,45/2400	0,45/2400
4 / 114	90 - 94+85	0,45/2300	0,45/2300

Tabel 5.3 Betonzuilen:gekozen combinaties dikte en dichtheid

Voor de basaltzuilen is berekend welke hoogten nog net voldoen. Hierbij is een sorteermarge opgeteld. De toplagen worden ingewassen met gebroken steenachtig materiaal.

Dw.prof. / vak	traject [dp]	Onder NAP+2,5 m	boven NAP+2,5 m
		min. zuilhoogte (cm)	min. zuilhoogte (cm)
1 / dijkvak 113	84+15 - 84+80	36	40
2 / dijkvak 113	84+80 - 85+37	32	32
4 / dijkvak 114	90 - 94+85	28*	n.v.t.

*: eigenlijk onder NAP+1,56 m

Tabel 5.6: Bestekswaarden minimaal benodigde zuilhoogtes basalt

De berm is te laag (zie paragraaf 2.2). De berm wordt in de nieuwe situatie verhoogd van ca. NAP + 5,15 m naar NAP + 5,85 m. Op de berm wordt aansluitend op de bekleding van de glooiing een onderhoudsweg aangebracht van grindasfaltbeton met een breedte van 3,0 m en een dikte van 60 mm. De fundering van de weg is opgebouwd uit 0,4 m fosforslakken 0/40 mm op een geokunststof doek. De te asfalteren gedeelten worden afgewerkt met een slijtlaag die qua kleur aansluit op de betonblokken. Verdere technische informatie staat in de ontwerpnota "dijkverbetering Ser-Lippens en gedeelte van de Nieuw-Othenepolder" [7].

6 EFFECTEN

6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de gevolgen van de aanpassing van de bekleding van het dijkvak Ser-Lippens en een gedeelte van de Nieuw-Othenepolder. Deze gevolgen worden aangegeven vanuit het perspectief van de LNC-waarden zoals beschreven in paragraaf 2.3.

Landschap

Het aanpassen van de bekleding betekent 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 op langere termijn krijgt de bekleding weer een natuurlijker aanblik. Om het proces van vestiging van grassen te versnellen wordt na afloop van de werkzaamheden de bovenste 4 m van de glooiing met grond afgestrooid.

Het gebruik van licht gekleurde betonzuilen in de boventafel en donkere basaltzuilen in de ondertafel voldoet aan de landschapsvisie. De horizontale opbouw wordt door het toepassen van deze verschillende materialen benadrukt. Hierop vormt de aansluiting op de sluis bij Othene van dp 84 + 15 tot 85 + 37 een uitzondering. Hier wordt omdat de reeds verbeterde bekleding aan de andere zijde van de sluis uit basalt bestaat vanwege de symmetrie gekozen voor basalt. Als er te weinig geschikte basaltzuilen aanwezig blijken te zijn dan wordt de ondertafel in het westelijk deel aangevuld met betonzuilen. Ook dit is een uitzondering op de landschapsvisie. Het betreft hier dan slechts een klein vlakje.

De aanleg van een asfalt onderhoudsweg is landschappelijk minder gewenst maar de impact van deze weg in deze stedelijke omgeving is gering. Vanuit het oogpunt van kosten en het beheer van de dijk is voor deze asfaltconstructie gekozen. Om de impact van de onderhoudsweg te beperken worden deze afgewerkt met een slijtlaag die qua kleur aansluit op de betonblokken.

Natuurwaarden

Het aanpassen van de bekleding leidt bij het vervangen van de bestaande steenbekleding 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. 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.

De voor het dijkvak Ser-Lippens en een gedeelte van de Nieuw- Othenepolder gekozen constructies waarborgen op termijn minimaal herstel van de natuurwaarden.

Tijdens de uitvoering van de verbetering van de dijkbekleding treedt op en in de omgeving van de dijk verstoring van de aanwezige fauna 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.

Het waterschap staat recreatief medegebruik toe op het aan te leggen onderhoudspad. Dit leidt mogelijk tot een intensiever recreatief gebruik van de dijk. Door het ontbreken van ornitologische waarden langs dit dijkvak heeft dit nauwelijks tot geen nadelige effecten.

Cultuurhistorie, recreatie, woon- en leefmilieu en landbouw

Voor zover de bestaande bekleding van natuursteen wordt vervangen door een andere bekleding van betonelementen is er een verlies aan cultuurhistorische waarde. Er is gestreefd

naar zoveel mogelijk hergebruik en daarmee maximaal behoud van de cultuurhistorische waarden.

Tijdens de uitvoering van het werk 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. Deze effecten zijn bovendien tijdelijk en zullen geen permanente gevolgen hebben. De permanente gevolgen voor de recreatie hebben vooral betrekking op een eventuele verandering van het oppervlak van de bekleding. Bij toepassing van beton- en basaltzuilen wordt een relatief goed te betreden oppervlak verkregen. De betreedbaarheid is gelijkwaardig aan de bestaande situatie.

Het waterschap heeft besloten om recreatief medegebruik op de nieuwe onderhoudsstrook (aan de buitenzijde van de dijk) toe te staan. Het pad is een schakel in een keten van afwisselend binnendijkse en buitendijkse paden tussen Breskens en Saeftinghe.

Het maaibeheer van het buitenbeloop van de dijk kan tijdens de uitvoering geen doorgang vinden. Hierover worden afspraken gemaakt tussen de beheerder en de pachter.

7 PROCEDURES EN BESLUITVORMING

7.1 Waterschapswet

Dit plan is opgemaakt door Projectbureau Zeeweringen in overleg met waterschap Zeeuws-Vlaanderen.

Het Dagelijks Bestuur van waterschap Zeeuws-Vlaanderen heeft op basis van dit plan een ontwerpbesluit genomen. Op grond van de inspraakverordening van het waterschap krijgt eenieder de gelegenheid zijn/haar zienswijze op het ontwerpbesluit 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 van het waterschap worden voorgelegd. Het vastgestelde plan wordt op grond van artikel 7 van de Wet op de waterkering ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten (GS) gezonden. Na goedkeuring wordt het dijkverbeteringsbesluit gepubliceerd. Hiertegen kan tot 6 weken beroep worden ingesteld bij de arrondissementsrechter te Middelburg.

7.2 De Wet op de waterkering

De werkzaamheden zijn aan te merken als wijzigingen in richting, vorm, afmeting of constructie van een primaire waterkering. Volgens artikel 7 van de Wet op de waterkering heeft GS op deze werken een toezichthoudende taak. De redenen voor het toezicht zijn de bewaking van de technische kwaliteit, van de veiligheid van de dijk en de integrale afstemming van maatschappelijke belangen.

De wet schrijft in artikel 8 voor dat bij de planvoorbereiding in elk geval GS en B&W worden betrokken. De betrokkenheid van GS loopt via de ambtelijke contacten met de provincie in het kader van het project Zeeweringen. Het plan is door het waterschap besproken met de gemeente Terneuzen. Deze gemeente heeft ingestemd met de werken.

7.3. Milieu-effectrapportage

De werken aan het dijkvak Perkpolder zijn (op basis van het Besluit mer) niet mer-plichtig. De drempelwaarden worden niet overschreden omdat de omvang van de activiteit (het werk aan de dijk) minder is dan een lengte van 5 km. Bovendien is ook de aanpassing van het dwarsprofiel kleiner dan 250 m². Ook treden er geen aanzienlijke milieu-effecten op omdat het gekozen ontwerp voldoet aan de eisen die zijn gesteld in de Milieu-inventarisatie Westerschelde.

Op grond van het Besluit mer van 7 juli 1999 geldt voor een wijziging of uitbreiding van een primaire waterkering een mer-beoordelingsplicht. Aan de hand van de uitgevoerde Milieu-inventarisatie Westerschelde heeft GS, een milieueffect-beoordeling uitgevoerd voor de gehele Westerschelde [6]. Hierin is bepaald dat voor de dijkverbeteringswerken langs de Westerschelde (behoudens mogelijk bij een groene of kleidijk) geen mer nodig is, mits aan de in de brief van GS genoemde voorwaarden is voldaan. Hieraan is voor het in dit plan beschreven dijkvak voldaan.

7.4 Vergunningen

Vóór de uitvoering van de werkzaamheden zullen de hierna genoemde benodigde vergunningen worden aangevraagd.

7.4.1 Wet Milieubeheer (WM)

Indien voor het werk aan het dijkvak gebruik wordt gemaakt van een WM-vergunningplichtige inrichting dan zal het projectbureau Zeeweringen een milieuvergunning aanvragen; hetzij bij GS hetzij bij Burgemeester en Wethouders van de gemeente Terneuzen (afhankelijk van de soort inrichting).

7.4.2 Bouwstoffenbesluit

Naar verwachting zal er bij de dijkverbeteringswerken geen sprake zijn van ernstige verontreinigingen en ook zullen er geen verontreinigende/schadelijke stoffen in het water terecht kunnen komen. Vergunningen in het kader van de Wet verontreiniging oppervlakte wateren en de Wet bodembescherming zijn voor het thans opgemaakte plan niet nodig. Wel wordt onderzocht welke meldingen in het kader van het Bouwstoffenbesluit nodig zijn. Rijkswaterstaat directie Zeeland is hier bevoegd gezag voor toepassing in oppervlaktewater en de gemeente Terneuzen voor toepassing op land.

7.4.3 Bouw- en aanlegvergunning

Op grond van het bestemmingsplan Terneuzen is voor werken aan de waterkering geen bouw of aanlegvergunning vereist.

7.4.4 Wegenverkeerswet/Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer

Waterschap Zeeuws-Vlaanderen wijst in besteksfase (in overleg met de gemeente) de transportroutes aan.

Wellicht dient er bij de uitvoering van de werken of bij de aan- en afvoer van materialen een tijdelijke verkeersmaatregel genomen te worden. Als de omstandigheden die aanleiding geven tot het nemen van verkeersmaatregelen of het plaatsen van verkeerstekens langer duren dan 4 maanden, zal de wegbeheerder overgaan tot het nemen van verkeersbesluiten.

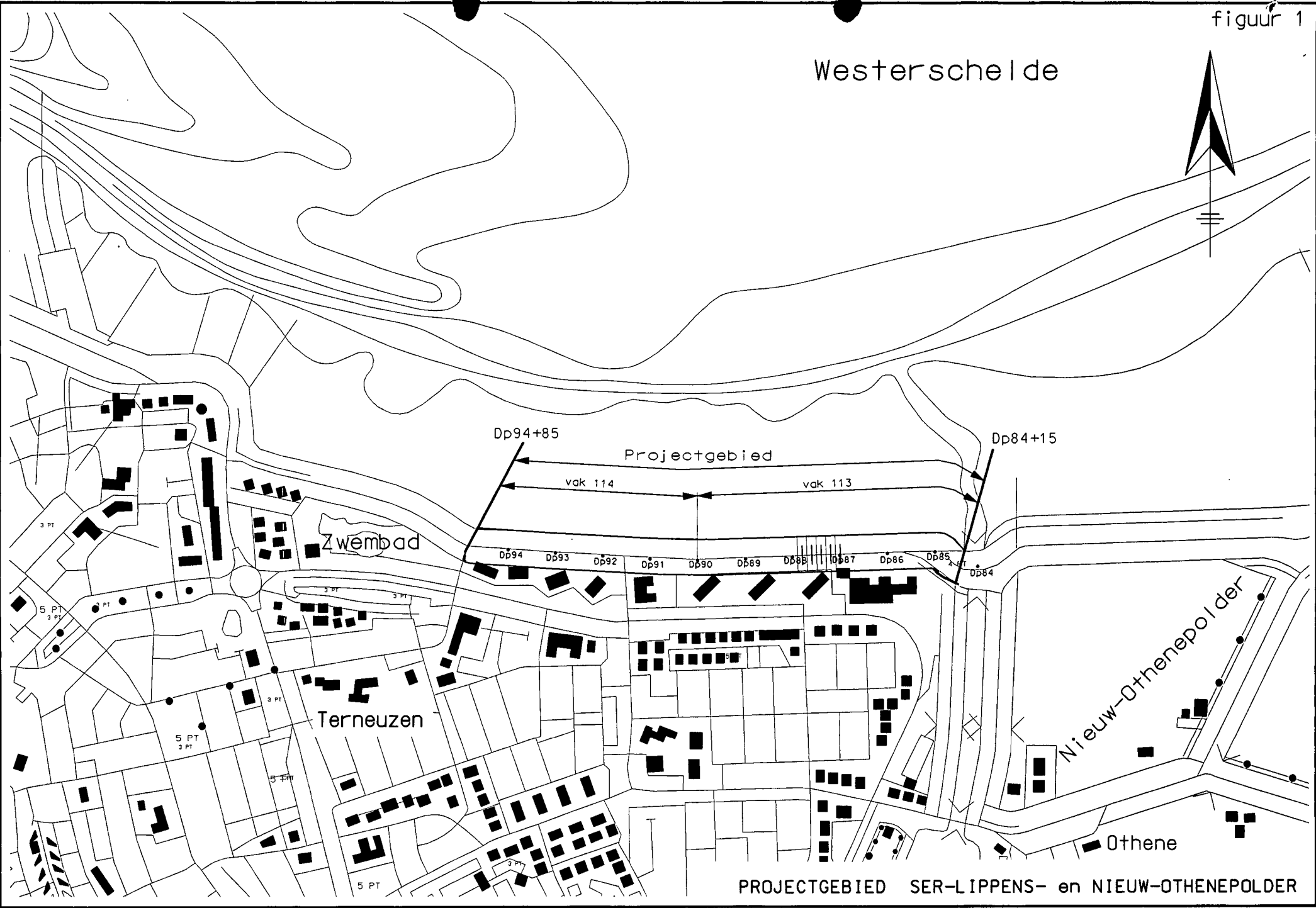
8 REFERENTIES

- [1] Leidraad Toetsen op Veiligheid, TAW, Delft, augustus 1999.
- [2] Landschapsvisie Zeeweringen Westerschelde
Dienst Landelijk Gebied - Zeeland. Jeroen Verbeek, november 1998.
Documentcode: PZDB-R-98191.
- [3] Milieu-inventarisatie Zeeweringen Westerschelde.
Bouwdienst Rijkswaterstaat, Hoofdafdeling Waterbouw, Utrecht.
Versie 13, definitief. 10 augustus 1999. Documentcode: ZEEW-R-99018.
- [4] Detailadvies natuurwaarden Ser-Lippens en Nieuw Othenepolder
Meetinformatiedienst Zeeland, C. Joosse, 19-6-2000
Documentcode PZDT-B-00152
- [5] Algemene nota van de werken die in 2000 voorbereid worden.
Projectbureau Zeeweringen, Goes, Versie 4, 7-06-2000, Auteur C.J. Dorst.
Documentcode: PZDT-R-00.047.
- [6] Brief Gedeputeerde Staten over de Milieu-inventarisatie Westerschelde,
9 december 1998
Documentcode: PZDT-B-99054
- [7] Dijkverbetering Ser-Lippens en een gedeelte van de Nieuw Othenepolder,
ontwerpnota versie 2, Auteur C.J. Dorst, 02-08-2000
Documentcode PZDT-R-00.133ontw

9 FIGUREN

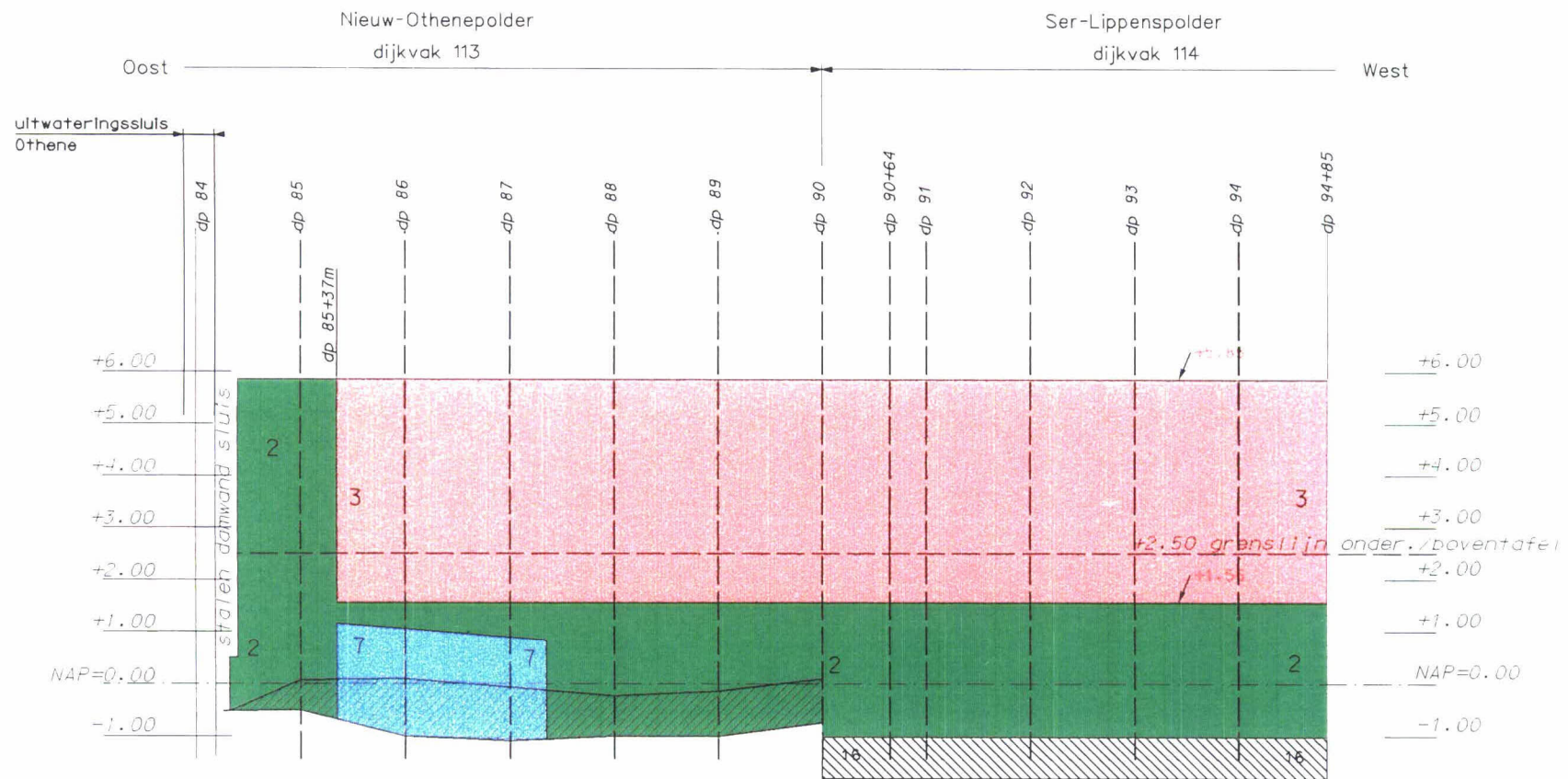
- Figuur 1: Locatie projectgebied
- Figuur 2: Gloomingskaart bestaande situatie
- Figuur 3: Gloomingskaart eindbeoordeling toetsing
- Figuur 4: Gloomingskaart ontwerp
- Figuur 5: Dwarsprofiel bestaande situatie, dp 84+50;
- Figuur 6: Dwarsprofiel bestaande situatie, dp 85;
- Figuur 7: Dwarsprofiel bestaande situatie, dp 89;
- Figuur 8: Dwarsprofiel bestaande situatie, dp 92;
- Figuur 9: Dwarsprofiel 1 nieuwe situatie, dp 84+15 - 84+80;
- Figuur 10: Dwarsprofiel 2 nieuwe situatie, dp 84+80 - 85+37;
- Figuur 11: Dwarsprofiel 3 nieuwe situatie, dp 85+37 - 90;
- Figuur 12: Dwarsprofiel 4 nieuwe situatie, dp 90 - 94+85;

Westerschelde



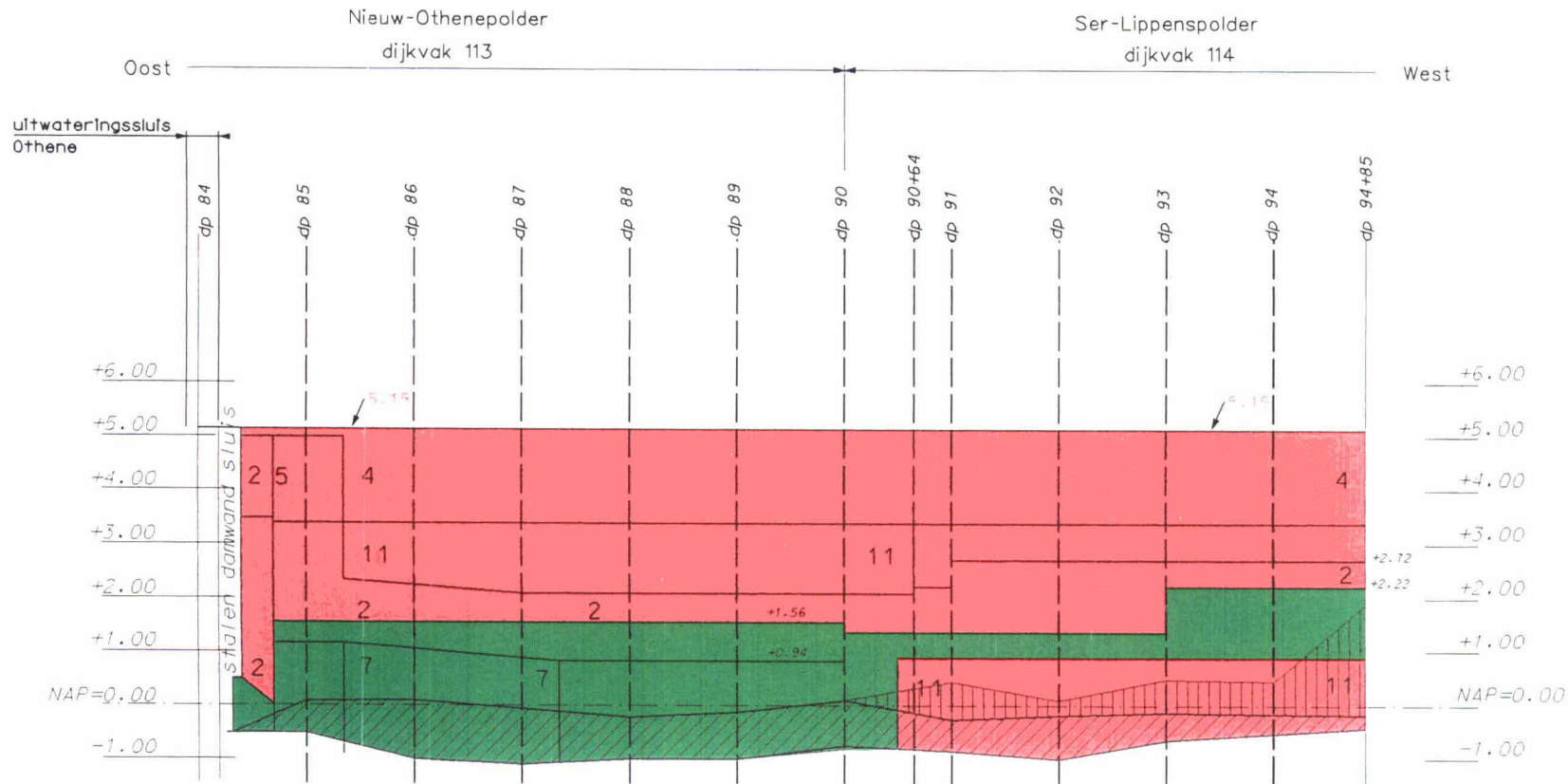
PROJECTGEBIED SER-LIPPENS- en NIEUW-OTHENEPOLDER

Nieuw-Othenepolder
Nieuw-Othenepolder

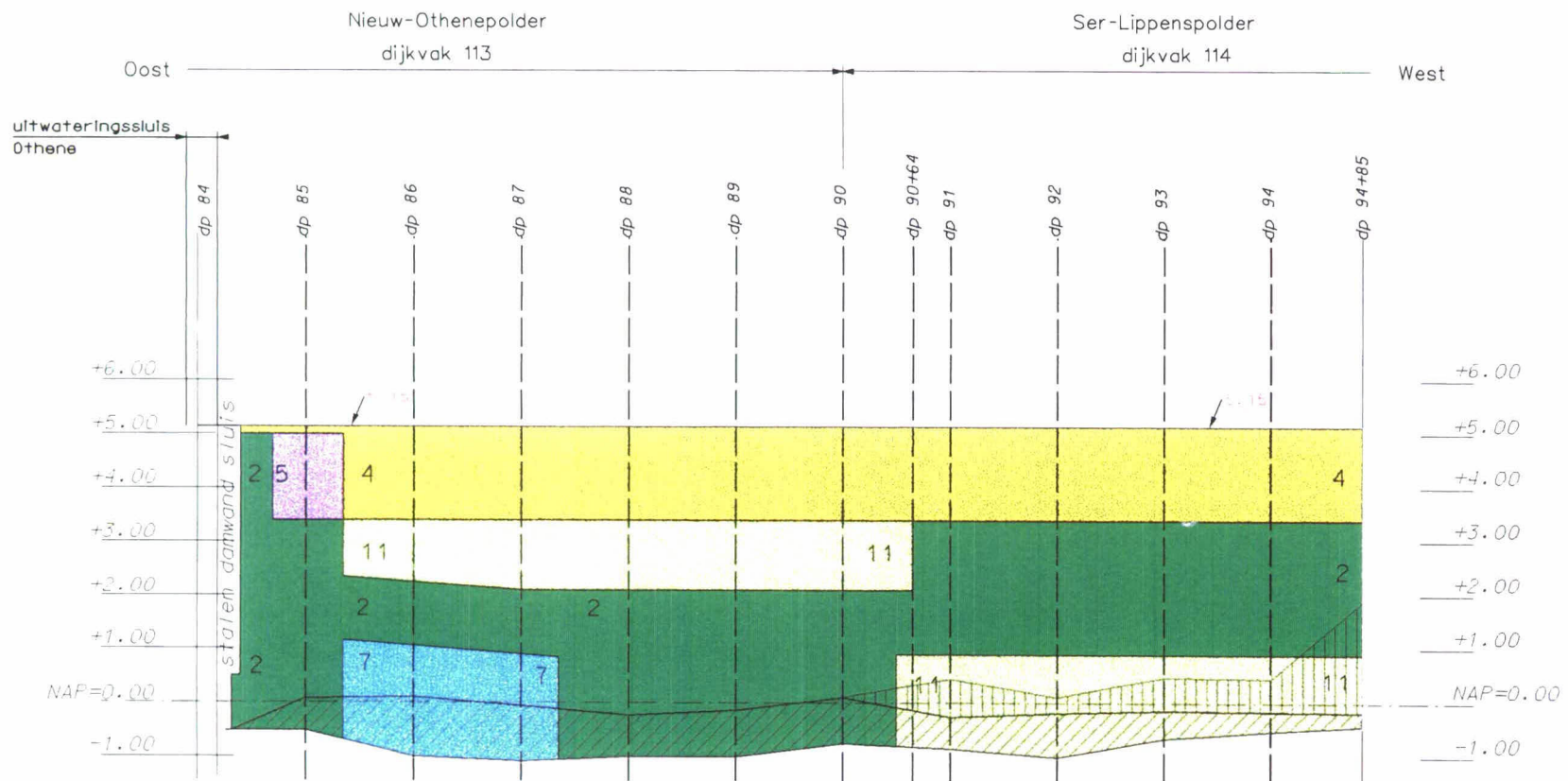


- Legenda
- 1 dstart
 - 2 basalt
 - 3 betonzuilen
 - 4 betonblokken
 - 5 diaboolglooiing
 - 6 doorgruisstenen
 - 7 doornikse steen
 - 8 pools graniet
 - 9 har ingranblokken
 - 10 hydraulblokken
 - 11 koperslablokken
 - 12 lessensse steen
 - 13 petite graniet
 - 14 viltvondse steen
 - 15 granietblokken
 - bestemming
 - 16 kneukelberm

Afdeling RWS, afdeling Nieuw-Othenepolder



Ser-Lippenspolder Nieuw-Othenepolder



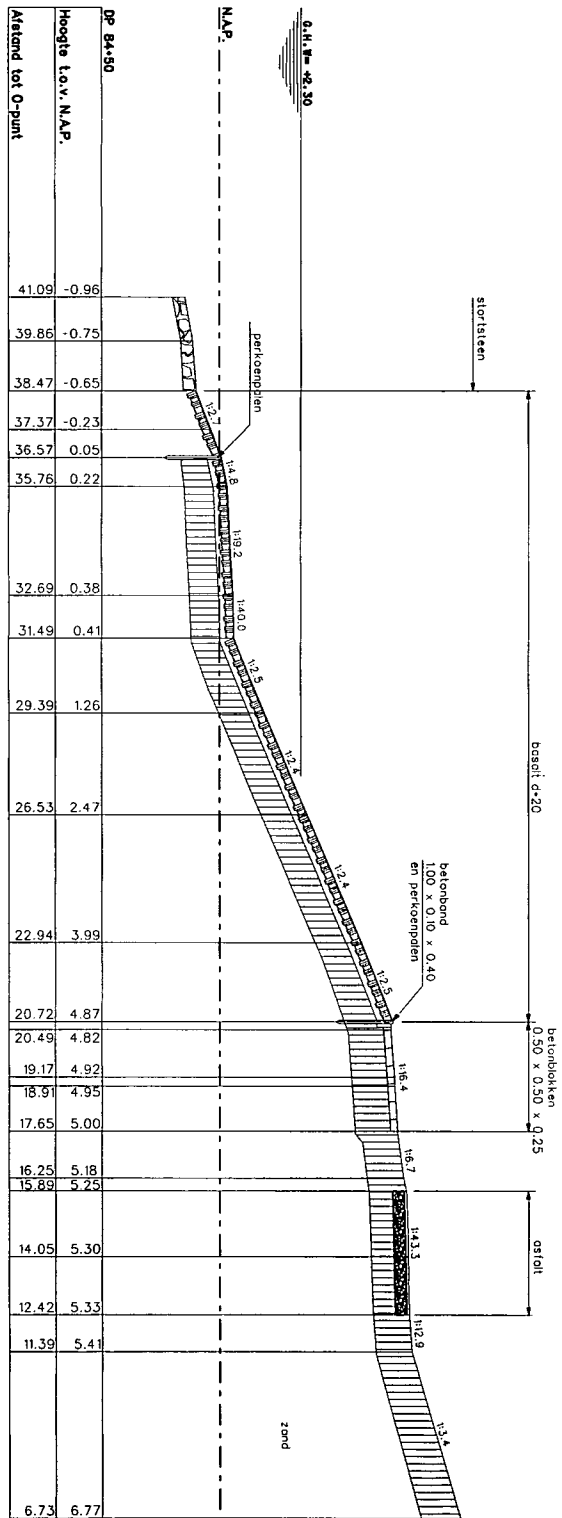
Figuur 1
Nieuwe situatie

legenda

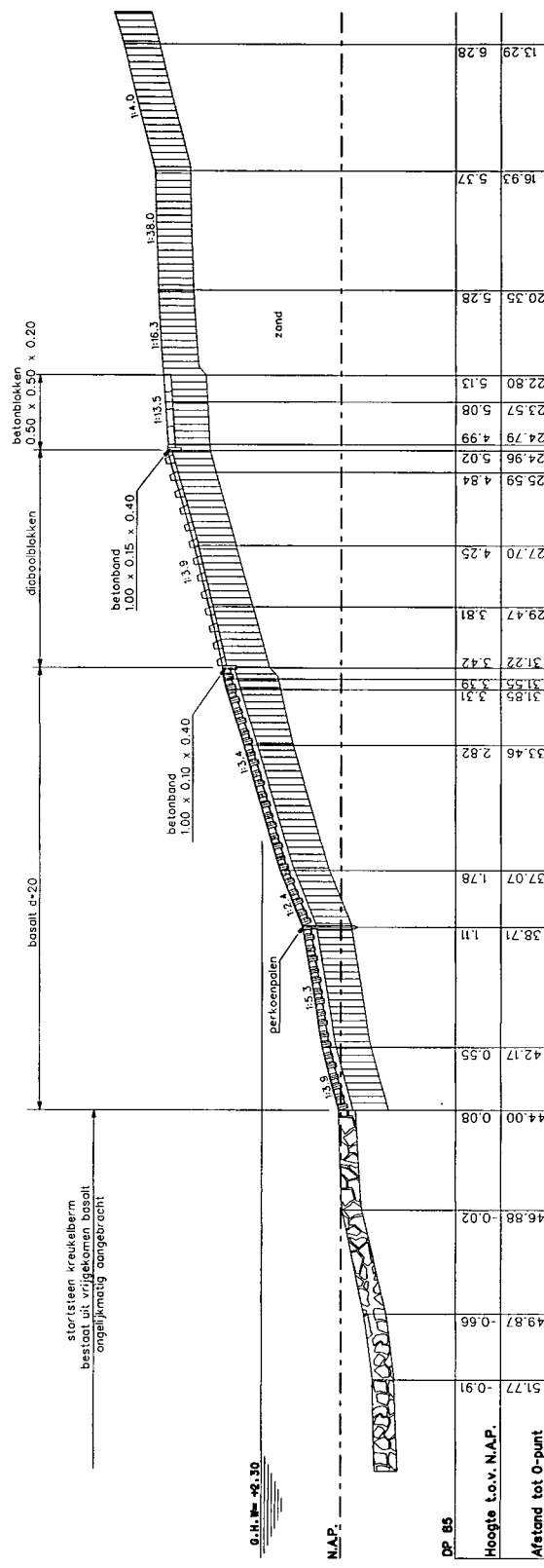
- 1 asfalt
- 2 basalt
- 3 basalt
- 4 betonblokken
- 5 diabaalbloot
- 6 doorgraeistenen
- 7 doornikse steen
- 8 poals graniet
- 9 haringmanblokken
- 10 hydrablokken
- 11 koperlakblokken
- 12 lessenisse steen
- 13 petite graniet
- 14 vilvoorse steen
- 15 granietblokken
- bestorting
- schiepen



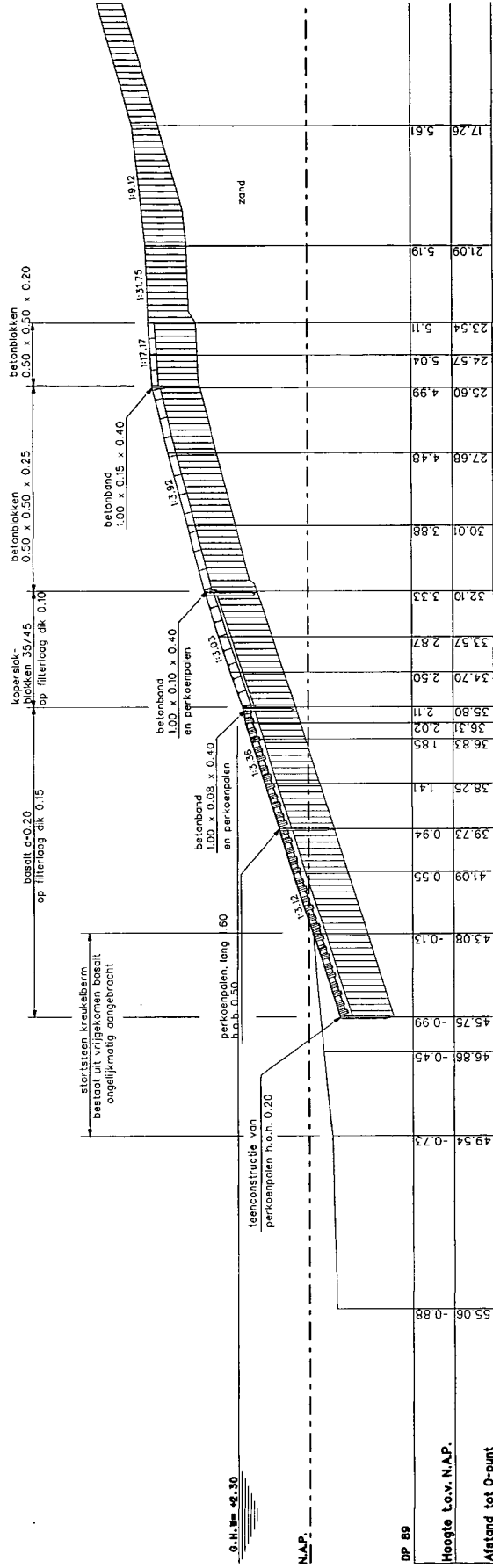
Dwarsprofiel 1 bestoand



figuur 5



Dwarsprofiel 2 bestand



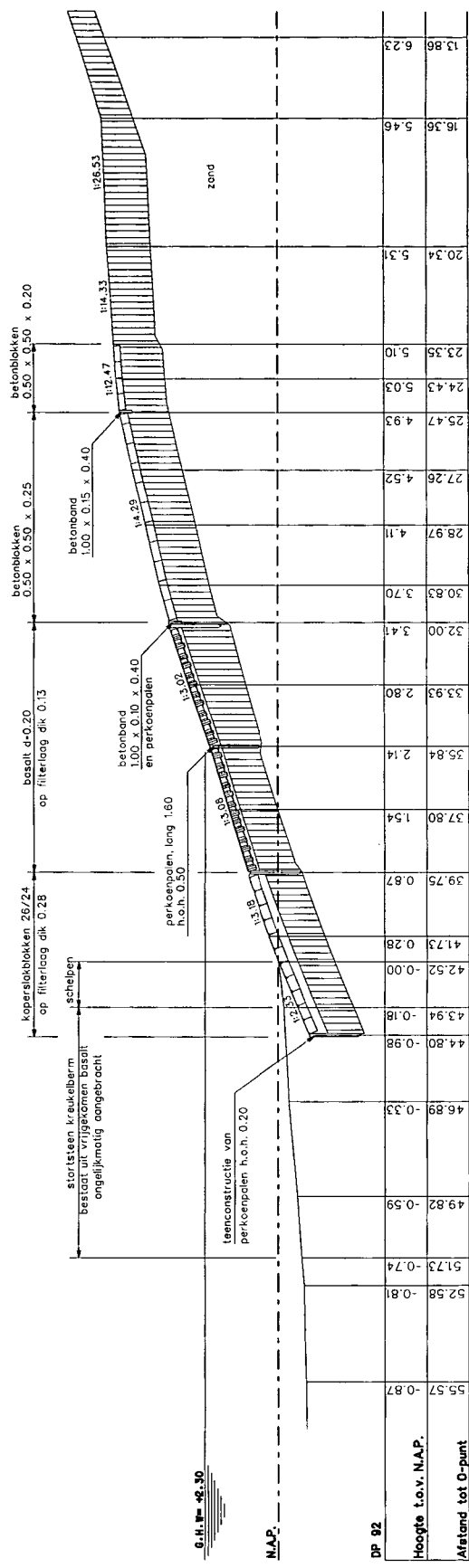
DP 89

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

Afstand tot 0-punt

Dwarsprofiel 3 bestoand

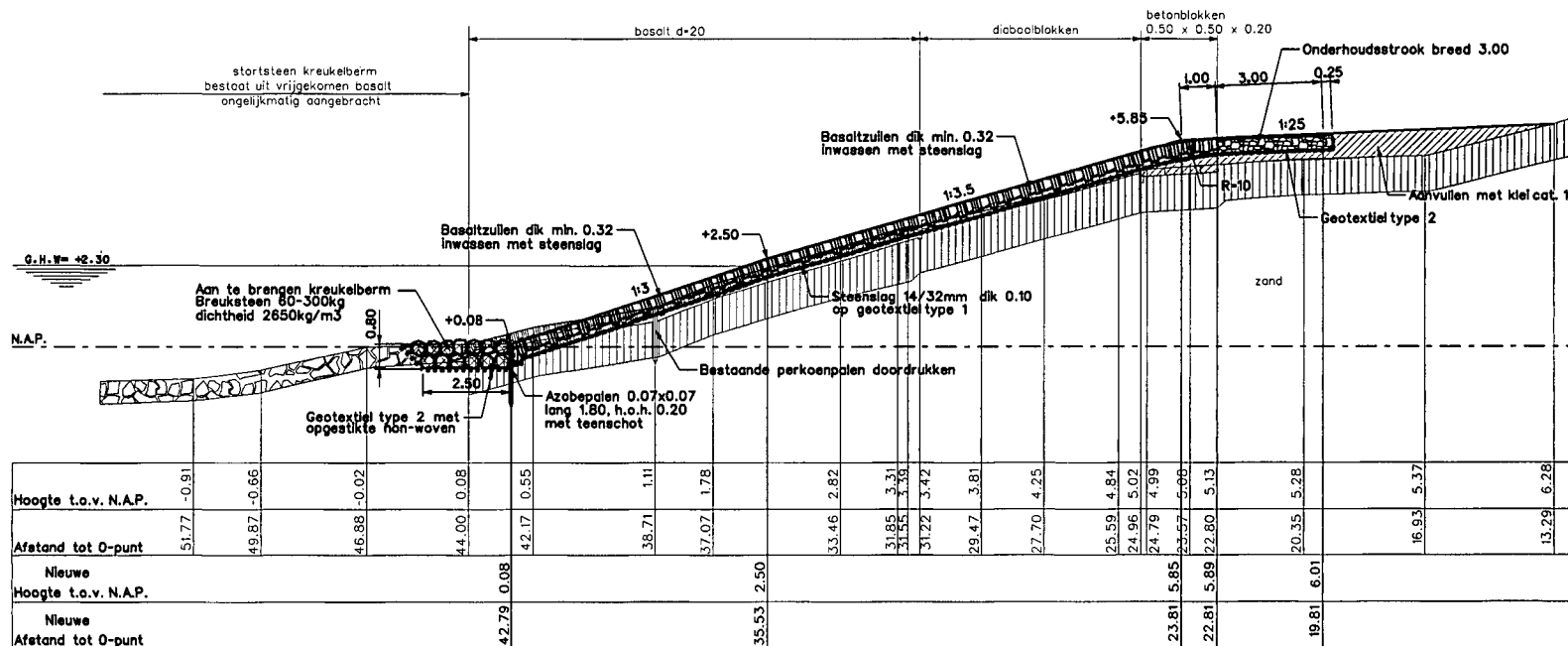
figuur 7



Dwarsprofiel 4 bestoand

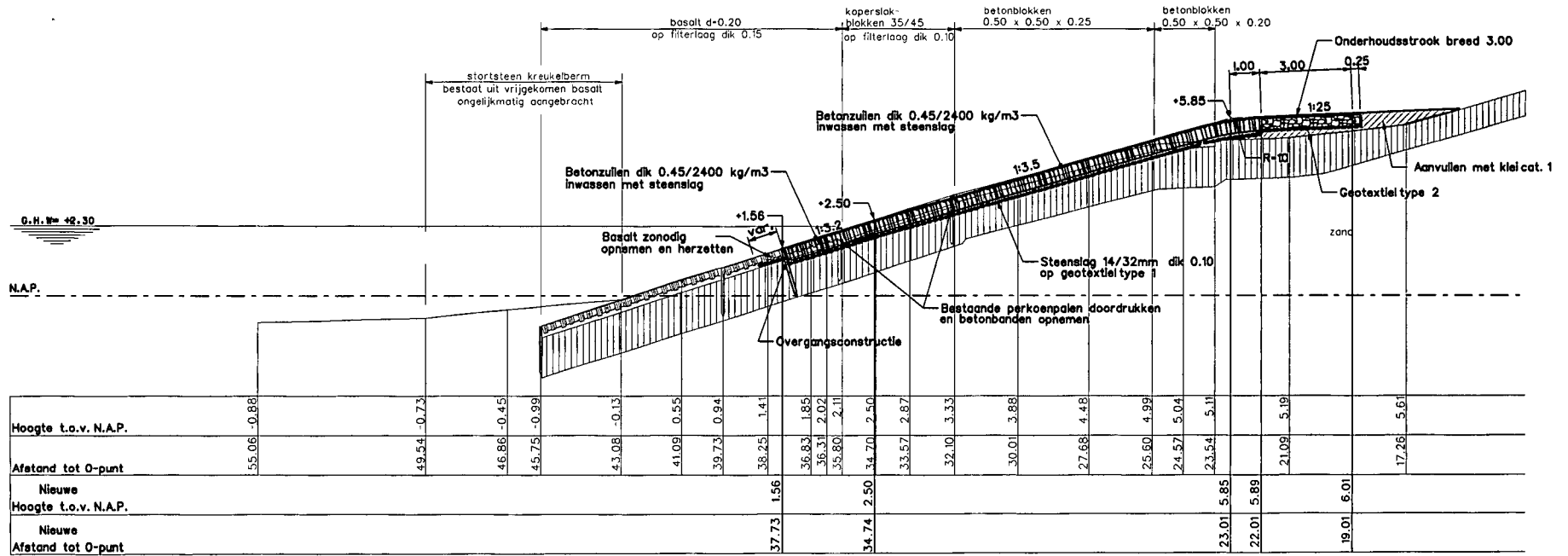
DP 92	Hoogte t.o.v. N.A.P.	Afstand tot D-punt
	13.86	6.23
	16.36	5.46
	20.34	5.31
	23.35	5.10
	24.43	5.03
	25.47	4.93
	27.26	4.52
	28.97	4.11
	30.83	3.70
	32.00	3.41
	33.93	2.80
	35.84	2.14
	37.80	1.54
	39.75	0.87
	41.73	0.28
	42.52	-0.00
	43.94	-0.18
	44.80	-0.98
	46.89	-0.33
	49.82	-0.59
	51.73	-0.74
	52.58	-0.81
	55.57	-0.87

figuur 8

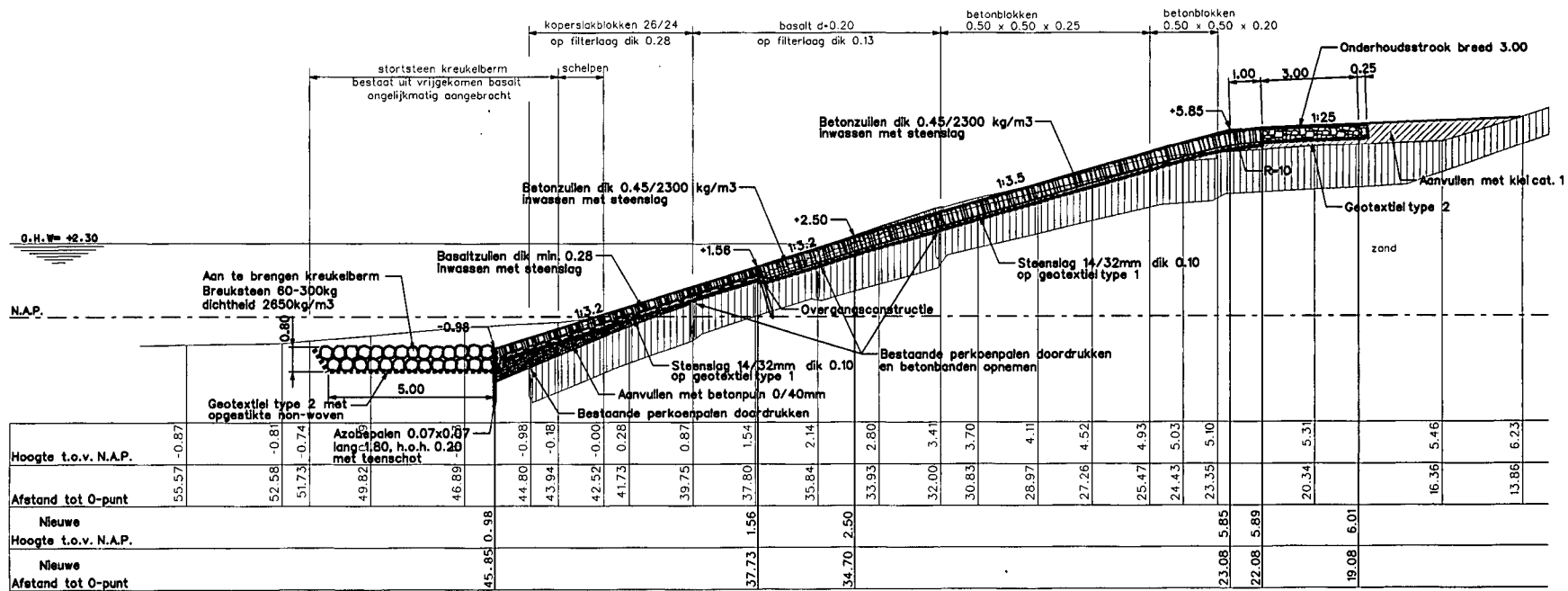


Dwarsprofiel 2 nieuw van circa dp84+80m tot dp85+37m

figuur 10



Dwarsprofiel 3 nieuw van dp85+37m tot dp90



Dwarsprofiel 4 nieuw van dp90 tot dp94+85m (voor het gedeelte onder NAP +1.56 vanaf dp 90+50)

