- Oeverontwikkelingen in het Grevelingenmeer over de periode 1990-2001

Inleiding


Methodiek

Langs de oevens in het Grevelingenmeer liggen circa 55 meetlijnen (zie bijlage 1). Elke meetlijn is per honderd meter vastgelegd door raapalen. Ter plaatse van deze palen worden dwarsprofielen gemeten. Deze bestaan uit een dieptelaging vanuit een boot en een waterpassing op het land. Er zijn in het Grevelingenmeer ruim 1250 plaatsen waar vanaf 1972 de dwarsprofielen minstens eenmaal zijn gemeten. In januari 1991 is een selectie van representatieve dwarsprofielen gemaakt. Meestal is uitgegaan van één dwarsprofiel per 500 meter. Deze dwarsprofielen zijn ook voor deze evaluatie aangehouden. Het opgemeten dwarsprofiel van een raai wordt in tabellen en tekst met een tweecijferige code weergegeven. Het eerste cijfer geeft de gekozen meetlijn weer en het tweede cijfer geeft de raai van de meetlijn weer. Bijvoorbeeld meetlijn 14.11: meetlijn 14 van de Hompelvoet (zie bijlage 1), raai 11, wat neerkomt op een afstand van 1,1 km van van het nulpunt van de hoofdmeetlijn. De resultaten van de metingen zijn met behulp van het computerprogramma ZEEKOE grafisch weergegeven. Van elke raai is een diagram met een dwarsprofiel van meerdere jaren uitgedraaid en kuntlijnverplaatsingsdiagram van de NAP –0.20 m lijn en de NAP –2.0 m lijn. De NAP –0.20 m lijn geeft de scheiding tussen droog en ondiep oppervlak.
weer en de NAP –2.0 m lijn geeft de scheiding tussen ondiep en diep water weer. Beneden NAP –2.0 m ligt de diepe zone. Deze is voor deze rapportage buiten beschouwing gelaten omdat men de veranderingen van deze oppervlakte niet van belang acht. Door de verplaatsing van beide isolijnen te vermenigvuldigen met de voor het dwarsprofiel maatgevende oeverlengte (veelal 500 meter) wordt een wijziging in oppervlakte verkregen. Deze aanpak is een benadering van de werkelijke wijziging in oppervlakte, omdat de dieptelijnen niet evenwijdig lopen. De wijziging van de oppervlakte droog gebied wordt uitsluitend veroorzaakt door de verplaatsing van de NAP –0.20 m lijn. De verandering van oppervlakte ondiep gebied wordt samengesteld uit de verplaatsing van de beide isolijnen. Als een van beide lijnen niet bekend is, is het niet mogelijk om de verandering van de ondiepe oppervlakte te berekenen.

Resultaten:


**Tabel 1: Raaien die bij een ander type oeververdediging zijn ingedeeld.**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kabbelaarsbank</td>
<td>11.02</td>
<td>400</td>
<td>indirect verd.</td>
<td>Dir. + ind. verd.</td>
<td>400</td>
</tr>
<tr>
<td>Hompelvoet</td>
<td>14.11</td>
<td>550</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Veermansplaat</td>
<td>17.03</td>
<td>300</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17.07</td>
<td>400</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17.09</td>
<td>300</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>18.03</td>
<td>400</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>18.08</td>
<td>500</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>18.13</td>
<td>500</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>18.18</td>
<td>500</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>18.23</td>
<td>650</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>19.03</td>
<td>500</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>19.07</td>
<td>500</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>20.13</td>
<td>650</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>21.03</td>
<td>550</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>21.08</td>
<td>500</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>21.13</td>
<td>450</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>21.17</td>
<td>400</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Direct verd.</td>
<td>7650</td>
</tr>
<tr>
<td>Stampersplaat</td>
<td>24.02</td>
<td>450</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Dir. + ind. verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>24.07</td>
<td>550</td>
<td>onverdedigd</td>
<td>Dir. + ind. verd.</td>
<td>1000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>25.05</td>
<td>600</td>
<td>indirect verd.</td>
<td>Dir. + ind. verd.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>25.09</td>
<td>400</td>
<td>indirect verd.</td>
<td>Dir. + ind. verd.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Van alle representatieve raaien zijn de profielen opgemeten. In een aantal gevallen echter, met name bij meetlijn 4 van de Slikken van Flakkee (zie bijlage 1) is de meting te vroeg gestopt en is de NAP –2.0 m lijn niet bereikt. De ontwikkelingen van deze isolijn en daarmee samenhangend de ondiepe oppervlakte kon daarom niet bepaald worden. In andere gevallen zijn er pas dieptelodings vanaf 1993, waardoor de ontwikkeling van het ondiepe oppervlak alleen bepaald kon worden over de periode 1995-2001 aan de hand van twee gegevens per raa.

De wijzigingen in droog en ondiep oppervlak en de verplaatsing van de NAP –0.20 m lijn en de NAP –2.0 m lijn per type oever is samengevat in tabel 2. In de bijlagen 2a t/m 2d, 3a t/m 3d en 4a t/m 4d is meer gedetailleerde informatie te vinden. In de hieronder volgende tekst is per type oever van alle meetlijnen afzonderlijk beschreven wat er in de periode 1990-2001 is gebeurd.

**Tabel 2: Overzicht resultaten**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Type oever</th>
<th>Direct verdedigd</th>
<th>Indirect verdedigd</th>
<th>Direct &amp; Indirect verdedigd</th>
<th>Totaal</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>-0,20m lijn</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>o</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>-2,0m lijn</td>
<td>-</td>
<td>+</td>
<td>o</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Droog oppervlak</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Ondiep oppervlak</td>
<td>-</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
</tbody>
</table>

++ grote zeevaartse verplaatsing isolijn; sterke toename oppervlak
+ zeevaartse verplaatsing isolijn; sterke toename oppervlak
o ligging isolijn is vrij stabiel; wijziging oppervlak is gering
- terugwijking isolijn landwaarts; afname oppervlak
-- sterke terugwijking isolijn landwaarts; sterke afname oppervlak
Onverdedigde oevers:

In de onderzoeksperiode 1980-1990 is ruim 25 km aan onverdedigde oeverlengte beschouwd (zie bijlage 2a). In de onderzoeksperiode 1990-2001 is bij een aantal raaien een directe oeververdediging aangebracht (zie tabel 1), namelijk:
- Hompelvoet, raai 14.11;
- Veermansplaats, heel meetlijn 17, 18, 19 en 21 en de raaien 20.03 en 20.08;
- Stamperplaats, meetlijn 24

De totaal beschouwde onverdedigde oeverlengte kwam hiermee in de onderzoeksperiode 1990-2001 op ongeveer 17 km (zie bijlage 4a). Een zeer groot natuurgebied wat tot dit type oevers behoort is de Slikken van Flakkee. Het gebied heeft twee meetlijnen: meetlijn 44 (bijna 3 km) en meetlijn 4 (4,5 km) (zie bijlage 1); deze twee meetlijnen beslaan in totaal 7,5 km van deze 17 km. De oever van dit gebied is zeer vlak, waardoor kleine veranderingen in de hoogte van de dieptelijnen grote wijzigingen in oppervlakte tot gevolg hebben.

![Diagram](image)

Fig. 1: Veranderingen van droog oppervlak bij de onverdedigde oevers van de Slikken van Flakkee (totaal = veranderingen van droog oppervlak van alle onverdedigde oevers samen).

In de periode 1980-1990 is langs de oever bij meetlijn 44 een aanzienlijke, onverwachte sedimentatie opgetreden. Deze ontwikkeling is bevestigd door een visuele waarneming en berust niet op een meetfout. De verwachting dat deze weer zou omslaan in erosie wordt door de huidige onderzoekresultaten bevestigd. De oeverlijn heeft zich nu zelfs nog verder landwaarts verplaatst dan voor het proces van sedimentatie begon. In de periode 1990-2001 is bij meetlijn 44 12,8 ha aan droog oppervlak verdwenen en bij meetlijn 4 37,8 ha. In totaal is er dus ruim 50 ha aan droog oppervlak verdwenen in de afgelopen 11 jaar (zie figuur 1).

Door gebrek aan gegevens (de diepteloding is te vroeg gestopt) kan over de verplaatsing van de NAP −2,0 m lijn bij meetlijn 4 niets worden gezegd. Bij meetlijn 44 zijn er gegevens vanaf 1993 aanwezig. Hieruit blijkt dat ook de dieptelijn zich heel ver landwaarts heeft teruggetrokken. De toename aan ondiep oppervlakte wordt uitsluitend veroorzaakt doordat de erosie op de oeverlijn groter is dan de erosie van de NAP −2,0 m lijn.
In de periode 1980-1990 is geconstateerd dat de Middelplaat (meetlijn 12) onder water is verdwenen (Consenmulder, 1996). De laatste metingen in dit gebied zijn echter op een verkeerde afstand t.o.v. de hoofdmeetlijn uitgevoerd waardoor de recente ontwikkelingen in dit gebied niet bekend zijn. De erosie op de oeverlijn van de Hompelvoet is sterk afgenomen. De ligging van beide isolinen lijkt te gaan stabiliseren.

Tabel 3: Oeverontwikkelingen Grevelingenmeer

<table>
<thead>
<tr>
<th>Type oever</th>
<th>Maatgev. lengte (m)</th>
<th>Beoordeelde lengte (m)</th>
<th>Afname droog gebied (m²)</th>
<th>Toename ondiep gebied (m²)</th>
<th>Gemiddelde verplaatsing isolinen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>NAP -0.20m (m)</td>
<td>NAP-2.00m (m)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Onverdedigd</td>
<td>25.340</td>
<td>20.750</td>
<td>-177.000</td>
<td>134.300</td>
<td>-0.78</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>25.340</td>
<td>10.290</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>Direct verdedigd</td>
<td>4.220</td>
<td>3.050</td>
<td>-12.750</td>
<td>7.200</td>
<td>-0.34</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4.220</td>
<td>1.420</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.50</td>
</tr>
<tr>
<td>Indirect verdedigd</td>
<td>17.350</td>
<td>12.050</td>
<td>-239.350</td>
<td>201.450</td>
<td>-1.92</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17.350</td>
<td>12.450</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.08</td>
</tr>
<tr>
<td>Direct en indirect verdedigd</td>
<td>12.650</td>
<td>10.100</td>
<td>-13.550</td>
<td></td>
<td>-0.12</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>12.650</td>
<td>5.800</td>
<td></td>
<td>20.950</td>
<td>0.18</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totaal</strong></td>
<td><strong>59.560</strong></td>
<td></td>
<td><strong>-442.650</strong></td>
<td><strong>363.900</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Type oever</th>
<th>Maatgev. lengte (m)</th>
<th>Beoordeelde lengte (m)</th>
<th>Afname droog gebied (m²)</th>
<th>Toename ondiep gebied (m²)</th>
<th>Gemiddelde verplaatsing isolinen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>NAP -0.20m (m)</td>
<td>NAP-2.00m (m)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>16.990</td>
<td>3.750</td>
<td></td>
<td></td>
<td>-0.73</td>
</tr>
<tr>
<td>Direct verdedigd</td>
<td>11.070</td>
<td>9.670</td>
<td>-55.605</td>
<td>22.135</td>
<td>-0.43</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>11.070</td>
<td>8.870</td>
<td></td>
<td></td>
<td>-0.18</td>
</tr>
<tr>
<td>Indirect verdedigd</td>
<td>14.300</td>
<td>9.350</td>
<td>-63.320</td>
<td>26.245</td>
<td>-0.48</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>14.300</td>
<td>10.650</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.21</td>
</tr>
<tr>
<td>Direct en indirect verdedigd</td>
<td>18.100</td>
<td>14.600</td>
<td>-30.150</td>
<td></td>
<td>-0.18</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>18.100</td>
<td>15.650</td>
<td></td>
<td>68.925</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totaal</strong></td>
<td><strong>60.460</strong></td>
<td></td>
<td><strong>-666.245</strong></td>
<td><strong>92.540</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Type oever</th>
<th>Maatgev. lengte (m)</th>
<th>Beoordeelde lengte (m)</th>
<th>Afname droog gebied (m²)</th>
<th>Toename ondiep gebied (m²)</th>
<th>Gemiddelde verplaatsing isolinen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>NAP -0.20m (m)</td>
<td>NAP-2.00m (m)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Onverdedigd</td>
<td>16.990</td>
<td>12.890</td>
<td>-456.780</td>
<td>122.870</td>
<td>-6.33</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>16.990</td>
<td>8.840</td>
<td></td>
<td></td>
<td>-4.82</td>
</tr>
<tr>
<td>Direct verdedigd</td>
<td>11.070</td>
<td>9.670</td>
<td>-34.475</td>
<td>10.888</td>
<td>-0.52</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>11.070</td>
<td>8.870</td>
<td></td>
<td></td>
<td>-0.25</td>
</tr>
<tr>
<td>Indirect verdedigd</td>
<td>14.300</td>
<td>9.850</td>
<td>-37.075</td>
<td>28.340</td>
<td>-0.50</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>14.300</td>
<td>10.250</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.21</td>
</tr>
<tr>
<td>Direct en indirect verdedigd</td>
<td>18.100</td>
<td>14.600</td>
<td>-15.180</td>
<td></td>
<td>-0.17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>18.100</td>
<td>15.650</td>
<td></td>
<td>54.120</td>
<td>0.37</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totaal</strong></td>
<td><strong>60.460</strong></td>
<td></td>
<td><strong>-543.510</strong></td>
<td><strong>216.218</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Van meetlijn 20 van de Veermansplaats zijn de gegevens bij verkeerde raaien ingevoerd, waardoor niets bekend is over de oeverontwikkelingen van deze meetlijn. De gegevens van de Kabeljauwplaats (21.20 O) ontbreken. Bij raai 33.02 van Dijkwater treedt op de oeverlijn nog altijd grote erosie op. Ook de NAP –2.0 m lijn is nog over grote afstand landwaarts ruggetreden, maar deze afname lijkt nu minder snel te gaan. De ligging van de beide isolijnen van de raaien 33.07 en 33.09 lijkt zich te gaan stabiliseren. Evenals de Middelplaats is ook het Vliegotje (meetlijn 35) onder water verdwenen. De erosie duurt nog steeds voort, maar lijkt wel minder snel te gaan dan in de periode 1980-1990. De erosie op de oeverlijn van meetlijn 37 (Ouddorp Stellendam) is sterk afgenomen en de ligging ervan lijkt ook stabiel te worden. Wel is er nog een grote erosie bij de NAP –2.0 m lijn. De ligging van de isolijnen bij Camping Brouwershaven lijkt vrij stabiel te zijn.

De totale gemiddelde verplaatsing van de NAP –0.20 m lijn is veel groter geworden ten opzichte van de vorige meetperiode. Deze is veranderd van –0.8 m/j in de periode 1980-1990 naar –3.8 m/j in de periode 1990-2001 (zie tabel 3). Over de periode 1995-2001 is de gemiddelde verplaatsing van de oeverlijn nog groter, namelijk –6.3 m/j. Hieruit blijkt dat de erosielijnen op de oeverlijn tot op heden nog steeds toeneemt, zoals ook is te zien aan het verlies aan droog oppervlak. In de periode 1980-1990 is 17,7 ha aan droog oppervlak verloren gegaan, in de periode 1990-2001 is dit verdubbelt tot 52 ha, waarvan 46 ha in de periode 1995-2001 is verdwenen. Van deze 52 ha is echter 50 ha aan droog oppervlak verloren gegaan bij de Slikken van Flakkee. In de periode 1980-1990 was er nog een toename aan droog oppervlak bij de Slikken van Flakkee. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de erosie bij de Slikken van Flakkee zeer groot is en nog steeds toeneemt, maar dat de erosie bij de andere onverdedigde oevers veel is afgenomen en lijkt te gaan stabiliseren. Door gebrek aan metingen is over de wijziging in ondiep oppervlak in de periode 1990-2001 niets te zeggen. In de periode 1995-2001 is bij meetlijn 44 bij de Slikken van Flakkee een sterke terugwijking van de NAP –2.0 m lijn geconstateerd en tevens een toename aan ondiep oppervlak, omdat de erosie op de oeverlijn groter is dan op de NAP –2.0 m lijn.

**Overs met een directe verdediging:**

In de periode 1980-1990 was de beschouwde oeverlengte ongeveer 4 km. Maar omdat er veel directe oeververdedigingen zijn aangebracht in de periode 1990-2001 is de beschouwde direct verdedigde oeverlengte nu 11 km. Bij de Plaat van Oude Tonge is de ondiepe oppervlakte toegenomen door een zeewaterse verplaatsing van de NAP –2.0 m lijn. Bij de Punt (raai 06.09) erodeert de NAP –2.0 m lijn zeer sterk (zie figuur 2), dit gaat gepaard met een grote verdieping bij de teen van de directe verdediging, waardoor stabiliteit van de teen kritisch moet worden gevolgd. Bij de Middelplaats zijn verkeerde metingen uitgevoerd zoals eerder is vermeld. Bij raai 14.11 van de Hompelpoet is de sterke erosie die in de onderzoeksperiode 1980-1990 is geconstateerd omgeslagen in een lichte sedimentatie. De ligging van de dieptelijn lijkt vrij stabiel. Bij de raaien 14.16 en 14.21 is de erosie op de oeverlijn echter nog zeer groot. De ligging van de isolijnen bij Dwars in de Weg lijkt vrij stabiel.
Bij de Veermansplaat is in 1992/1993 een directe verdediging aangebracht. Bij de meetlijnen 17 en 18 die op het zuidwesten zijn geexposeerd is de ligging van de oeverlijn stabiel en vindt sedimentatie plaats op de NAP -2.0 m lijn. Er is 21 ha. aan ondiep oppervlak bijgekomen in de periode 1990-2001.

Meetlijn 19 die op het noordoosten is geexposeerd heeft een vlakke voorover. Beide isolinies hebben zich over grote afstand landwaarts teruggetrokken, waardoor hier een verlies van 2,6 ha aan droog oppervlak en een verlies van 5,8 ha aan ondiep oppervlak is opgetreden.

Van de op het oosten geexposeerde oever is niet veel bekend omdat de gegevens van meetlijn 20 verkeerd zijn ingevoerd in ZEEKOE. Bij meetlijn 21 treedt nog erosie op, maar dit proces gaat niet meer zo hard, de ligging van de dieptelijn lijkt gestabiliseerd te zijn.

![Diagram](image)

Fig. 2: Dwarsprofiel van meetlijn 6, raai 09 bij de Punt uit ZEEKOE.

Bij meetlijn 17 en 18 is de verplaatsing van de oeverlijn gestabiliseerd. De NAP -2.0 m lijn heeft zich verder zeewaarts verplaatst, hetgeen een grote toename aan ondiep oppervlak heeft opgeleverd. Deze lijkt zich nog verder zeewaarts te gaan verplaatsen. Het aanbrengen van een directe verdediging heeft dus resultaat gehad.

De isolinies bij meetlijn 19 hebben zich allebei landwaarts teruggetrokken. Omdat dit een vlak gebied is, heeft dit een groot verlies aan droog en ondiep oppervlakte tot gevolg gehad.

Van meetlijn 20 zijn de gegevens verkeerd in ZEEKOE ingevoerd en voor het huidige onderzoek nog onbruikbaar.

De erosie aan de oeverlijn van meetlijn 21 is veel verminderd en bij de andere isolijn treedt sedimentatie op.

De totale wijzigingen zijn niet met elkaar te vergelijken, omdat de totaal geëvalueerde lengte in de periode 1990-2001 enerzijds met meer dan de helft is toegenomen in vergelijking met de periode 1980-1990 omdat de oevers van bijna de gehele Veermansplaat aan deze categorie zijn toegevoegd en anderzijds in de periode 1980-

**Oevers met een indirecte verdediging:**

In de onderzoeksperiode 1980-1990 was de beoordeelde lengte van oevers met dit type verdediging ruim 17 km (zie bijlage 2c). Omdat er bij een aantal raaien een directe verdediging is aangebracht is de lengte in de periode 1990-2001 verminderd tot 14,3 km (zie bijlage 4c). Bij de Plaat van Oude Tonge heeft sedimentatie plaatsgevonden op de NAP -2.0m lijn. 2,3 km van de Slikken van Flakkee heeft een indirecte verdediging. De erosie op de oeverlijn was echter zeer groot, maar wel kleiner dan in de eerste onderzoeksperiode. De erosiesnelheid is afgenomen van 4,1 m/j. in de periode 1980-1990 naar 1,5 m/j in de periode 1990-2001. Bij de Punt (meetlijn 7) is de erosie op de oeverlijn nog steeds zeer groot. Op de NAP -2.0 m lijn vindt een lichte sedimentatie plaats.

Bij meetlijn 11 van de Kabbelaarsbank is de trend omgeslagen van erosie naar sedimentatie op de oeverlijn. De ligging van de isolinien bij de Hompelvoet lijkt vrij stabiel. Bij de Veermansplaat vindt bij raai 22.03 enerzijds veel erosie plaats op de oeverlijn, anderzijds vindt bij raai 22.07 een grote sedimentatie plaats op de NAP -2.0 m lijn. De ontwikkelingen bij deze meetlijn zijn dus niet eenduidig, maar wel verwacht. In Fortuin (1989), wordt het proces van oevererosie en sedimentatie rond de Veermansplaat beschreven.

De ligging van de isolinien bij de Stampersplaat lijkt vrij stabiel. Bij de Slikken van Bommeneede is de erosie op de oeverlijn sterk afgenomen. De NAP -2.0 m lijn verplaatst zich echter landwaarts. Omdat de oever voor de indirecte verdediging zeer stiel is, moet de stabiliteit van de verdediging kritisch worden gevolgd.

Op de oeverlijn van de indirect verdedigde oevers vindt nog steeds erosie plaats, maar dit wordt wel steeds minder. De snelheid van erosie is afgenomen van 1,9m/j in de periode 1980-1990 tot 0,5m/j in de periode 1990-2001. De gemiddelde verplaatsing van de NAP -2.0 m lijn was 0,1m/j in de periode 1980-1990 en is in de huidige onderzoeksperiode 0,2m/j. De ligging van deze isolijn lijkt dus vrij stabiel. De toename aan ondiep oppervlak is dus in beide onderzoeksperiodes het gevolg van erosie op de oeverlijn, hetgeen een afname aan droog oppervlak tot gevolg heeft.

**Oevers met een directe & indirecte verdediging:**

In de onderzoeksperiode 1980-1990 is een lengte van ruim 12,5 km beschouwd. In de periode 1990-2001 is deze lengte 18,1 ha, omdat er in deze onderzoeksperiode directe verdedigingen zijn aangebracht bij een aantal indirect verdedigde oevers. In de periode 1980-1990 is een teruggang van 14 m geconstateerd van de oeverlijn van meetlijn 16, raai 042. De verklaring hiervoor was dat de directe verdediging die vaak bestaat uit een summier verdediging op de waterlijn, kennelijk was doorgebroken (Consemluder, 1996). In de huidige onderzoeksperiode 1990-2001 is een achteruitgang van 12 m geconstateerd. Er vindt dus nog steeds veel erosie plaats.
In de periode 1980-1990 is een grote erosie geconstateerd op de oeverlijn bij de Slikken van Flakkee, bij raai 04.48. Dit zou echter berusten op een meetfout (Consemulder, 1996). De ligging van beide isolijnen bij de Slikken van Flakkee (ongeveer 1 km) lijkt nu stabiel te zijn. Dus de kans dat het inderdaad een meetfout was, is zeer groot.

Bij de Punt, 06.03 is een voortgaande verdieping bij de teen van de indirecte verdediging waarneembaar, tevens veel sedimentatie op de NAP -2.0 m lijn. Bij raai 06.09, die alleen direct verdedigd is, is een zeer grote verdieping bij de teen van de directe verdediging opgetreden en de stabilité ervan moet kritisch worden gevolgd.

Bij de Plaats van Oude Tonge is de trend omgeslagen van erosie naar sedimentatie op de NAP -2.0 m lijn.

Bij meetlijn 28.03 is de erosie op de oeverlijn sterk toegenomen. Bij de andere isolijn is de trend omgeslagen van erosie naar grote sedimentatie.

De totale gemiddelde verplaatsing van de oeverlijn van dit type verdedigde oevers was in de periode 1980-1990 -0,1 m/j en is in de periode 1990-2001 -0,2 m/j. Deze lijkt daarmee vrij stabiel te zijn.

Er treedt nog wel erosie op de NAP-2.0 m lijn op bij de Hompelvoet op de meetlijnen 13, 15 en 16.10 en 16.15.

**Conclusies:**

- Van alle onverdedigde oevers samen is 52 ha aan droog oppervlak verdwenen in de periode 1990-2001. Dit is drie maal zo veel als in de periode 1980-1990 toen 17,7 ha aan droog oppervlak is verdwenen. Van deze 52 ha wordt 50 ha veroorzaakt door een verlies aan droog oppervlak bij de Slikken van Flakkee.
- De erosie op de onverdedigde oeverlijn is veel verminderd en lijkt te gaan stabiliseren, als de Slikken van Flakkee buiten beschouwing worden gelaten.
- Omdat in 2001 de dieptelodeningen te vroege zijn gestopt, is over de wijziging van het ondiep oppervlak van meetlijn 4 van de Slikken van Flakkee niets bekend. Vanaf 1993 zijn er wel dieptelodeningen van meetlijn 44 bij de Slikken van Flakkee. Hieruit blijkt dat ook de NAP -2.0 m lijn zeer sterk erodeert en dat de toename aan ondiep oppervlak uitsluitend wordt veroorzaakt doordat de erosie op de oeverlijn groter is dan de erosie op de NAP -2.0 m lijn.
- De erosie van de oeverlijnen van de Veermansplaat is sterk afgenomen nadat de directe verdediging is aangebracht. Alleen meetlijn 19 vertoont nog een sterke erosie.
- In de periode 1980-1990 is de directe oeververdediging bij raai 16.04z bij de Hompelvoet doorgebroken. Er vindt nog steeds veel erosie op de oeverlijn plaats.
- De erosiesnelheid van de oeverlijn van de indirect verdedigde oevers is sterk afgenomen. De ligging van de NAP -2.0 m lijn lijkt vrij stabiel.
- De ligging van de NAP -0.20 m lijn en de NAP -2.0 m lijn van de oevers die direct & indirect verdedigd zijn, lijkt vrij stabiel te zijn.
- De stabiliteit van de directe verdediging bij meetlijn 6 (De Punt) en de indirecte verdedigingen bij meetlijn 30.07 en 30.11 (Slikken van Bommenede) moet kritisch worden gevolgd.

**Aanbevelingen:**

- Aanbrengen van een directe oeververdediging bij raai 16.04z bij Hompelvoet.
- Wanneer diepteloderingen worden gedaan, moet er op worden gelet dat niet wordt gestopt voordat de NAP -2.0 m lijn is bereikt. Met name bij de Slikken van Flakkee is dit zeer belangrijk.
• Bij de Middelplaat en Vlieger moet aan de beide zijden van de hoofdmeetlijn worden gemeten.
• Bij Kabbelaarsbank (raai 10.02) moet tot de vaste oever worden doorgemeten en niet worden gestopt wanneer het eilandje voor het vaste land is bereikt.

Literatuur:


Bijlagen:
Bijlage 1: Hoofdmeetlijnennet Grevelingenmeer

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lokatie</th>
<th>reaal no.</th>
<th>maat afgelezen [m]</th>
<th>verpl. NAP +3.5 [mL]</th>
<th>verpl. NAP +2.5 [mL]</th>
<th>verandering dwing opp. [mg]</th>
<th>verandering onderweg opp. [mg]</th>
<th>verdeling [mg]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>De Punt</td>
<td>232</td>
<td>900</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kalkenberg</td>
<td>226</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Melkzand</td>
<td>210</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Hertauwer</td>
<td>217</td>
<td>600</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Brouwerh.</td>
<td>227</td>
<td>300</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>25340</td>
<td>0</td>
<td>0.72</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-17748</td>
<td>154350</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>Lokatie</th>
<th>reaal no.</th>
<th>maat afgelezen [m]</th>
<th>verpl. NAP +3.5 [mL]</th>
<th>verpl. NAP +2.5 [mL]</th>
<th>verandering dwing opp. [mg]</th>
<th>verandering onderweg opp. [mg]</th>
<th>verdeling [mg]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>De Punt</td>
<td>232</td>
<td>900</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kalkenberg</td>
<td>226</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Melkzand</td>
<td>210</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Hertauwer</td>
<td>217</td>
<td>600</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Brouwerh.</td>
<td>227</td>
<td>300</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>25340</td>
<td>0</td>
<td>0.72</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-17748</td>
<td>154350</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

12

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lokatie</th>
<th>react.</th>
<th>naald. lengte [m]</th>
<th>verpl. NAP-2.0 [m]</th>
<th>verpl. NAP-3.0 [m]</th>
<th>wijziging door comp. [m]</th>
<th>verandering onder opp. [m]</th>
<th>verp. (comp) [m²]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>P.L.O. Tonge</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>01.07</td>
<td>600</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>01.11</td>
<td>550</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>01.14</td>
<td>500</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sk. v. Fijaks</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>04.19</td>
<td>250</td>
<td>-46</td>
<td>0</td>
<td>-11500</td>
<td>11500</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>04.23</td>
<td>550</td>
<td>-32</td>
<td>8</td>
<td>-12100</td>
<td>18500</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>04.29</td>
<td>500</td>
<td>-47</td>
<td>5</td>
<td>-23000</td>
<td>28000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>04.33</td>
<td>550</td>
<td>-39</td>
<td>2</td>
<td>-19000</td>
<td>22000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>04.36</td>
<td>450</td>
<td>-53</td>
<td>7</td>
<td>-24500</td>
<td>22250</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>De Punt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>07.01</td>
<td>300</td>
<td>-10</td>
<td></td>
<td>-3000</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kalbeteenbank</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.02</td>
<td>550</td>
<td>-1</td>
<td></td>
<td>-500</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11.00</td>
<td>400</td>
<td>-10</td>
<td></td>
<td>-900</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11.06</td>
<td>350</td>
<td>-4</td>
<td></td>
<td>-1400</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Viermantspl</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13.06</td>
<td>450</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13.11</td>
<td>450</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13.30</td>
<td>350</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Viermantspl</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22.03</td>
<td>550</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22.07</td>
<td>500</td>
<td>4</td>
<td>16</td>
<td>20000</td>
<td>6000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Stamperplage</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23.02</td>
<td>450</td>
<td>-3</td>
<td>4</td>
<td>-1350</td>
<td>3150</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23.07</td>
<td>450</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>400</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>25.05</td>
<td>650</td>
<td>-8</td>
<td>15</td>
<td>-4800</td>
<td>13000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>26.09</td>
<td>450</td>
<td>0</td>
<td>-21</td>
<td>0</td>
<td>-4400</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>26.13</td>
<td>350</td>
<td>-13</td>
<td>0</td>
<td>-3600</td>
<td>-1600</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>26.17</td>
<td>450</td>
<td>-12</td>
<td>0</td>
<td>-4400</td>
<td>-4500</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>26.33</td>
<td>650</td>
<td>-53</td>
<td>12</td>
<td>-31500</td>
<td>39000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dwars in de Wog</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>26.30</td>
<td>550</td>
<td>-10</td>
<td>2</td>
<td>-5000</td>
<td>5000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>26.56</td>
<td>500</td>
<td>6</td>
<td>0</td>
<td>-3500</td>
<td>3500</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>26.02</td>
<td>900</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>25.01</td>
<td>550</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>25.02</td>
<td>450</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>30.02</td>
<td>550</td>
<td>-22</td>
<td>1</td>
<td>-13500</td>
<td>13500</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>30.07</td>
<td>450</td>
<td>-15</td>
<td>1</td>
<td>-6900</td>
<td>7200</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>31.11</td>
<td>350</td>
<td>-16</td>
<td>2</td>
<td>-9500</td>
<td>9500</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>31.03</td>
<td>650</td>
<td>-33</td>
<td>2</td>
<td>-19800</td>
<td>21000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mierlopol</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>32.15</td>
<td>550</td>
<td>-35</td>
<td>2</td>
<td>-26000</td>
<td>26000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>37.20</td>
<td>500</td>
<td>-30</td>
<td>3</td>
<td>-19000</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>St. W. Bosma</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>42.01</td>
<td>300</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totaal</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1730</td>
<td>1.02</td>
<td>0.03</td>
<td>-230000</td>
<td>230150</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>Lokatie</th>
<th>react.</th>
<th>naald. lengte [m]</th>
<th>verpl. NAP-2.0 [m]</th>
<th>verpl. NAP-3.0 [m]</th>
<th>wijziging door comp. [m]</th>
<th>verandering onder opp. [m]</th>
<th>verp. (comp) [m²]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>P.L.O. Tonge</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>01.25</td>
<td>750</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>01.29</td>
<td>550</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>01.28</td>
<td>450</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sk. v. Fijaks</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>04.43</td>
<td>550</td>
<td>-1</td>
<td>-2</td>
<td>-350</td>
<td>350</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>04.46</td>
<td>450</td>
<td>-5</td>
<td>-2</td>
<td>-2500</td>
<td>2500</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>04.53</td>
<td>400</td>
<td>-3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>De Punt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>05.06</td>
<td>600</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kalbeteenbank</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>09.01</td>
<td>500</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Honpoevel</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13.01</td>
<td>350</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13.25</td>
<td>450</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14.01</td>
<td>500</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>350</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14.03</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13.11</td>
<td>400</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NIE 04</td>
<td>400</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>218.04</td>
<td>550</td>
<td>-34</td>
<td>12</td>
<td>-5000</td>
<td>15000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16.10</td>
<td>550</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16.16</td>
<td>500</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16.20</td>
<td>500</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td>1000</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16.25</td>
<td>450</td>
<td>-3</td>
<td></td>
<td>-1500</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Viermantspl</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>218.00</td>
<td>550</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>600</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dwars in de Wog</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>27.06</td>
<td>450</td>
<td>-1</td>
<td>2</td>
<td>-450</td>
<td>450</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>27.13</td>
<td>650</td>
<td>0</td>
<td>2</td>
<td>-500</td>
<td>500</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kosten</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1850</td>
<td>0.53</td>
<td>0.18</td>
<td>13500</td>
<td>29000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* A. verp(onstap) bepaald op 15 m zeevaarts van de NAP-0.2 m ljk. * sedimentatie, erosie
* B. verp(onstap) bepaald op 15 m zeevaarts van de kant van de indirecte verdediging, * sedimentatie, erosie

<table>
<thead>
<tr>
<th>Locatie</th>
<th>1995-2001</th>
<th>verpl. NAP -0,3 m</th>
<th>verpl. NAP -0,5 m</th>
<th>wijziging doors. opp. (m²)</th>
<th>wijziging uitsparing opp. (m²)</th>
<th>uitsparing (m²)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sk. v. Flekkie</td>
<td>04.03</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>2000</td>
<td>0</td>
<td>2000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>04.13</td>
<td>750</td>
<td>-3</td>
<td>1500</td>
<td>0</td>
<td>1500</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>04.23</td>
<td>750</td>
<td>-13</td>
<td>450</td>
<td>0</td>
<td>450</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>04.35</td>
<td>500</td>
<td>-25</td>
<td>1250</td>
<td>0</td>
<td>1250</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>04.70</td>
<td>500</td>
<td>-22</td>
<td>1100</td>
<td>0</td>
<td>1100</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>04.19</td>
<td>500</td>
<td>-20</td>
<td>1000</td>
<td>0</td>
<td>1000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>04.11</td>
<td>500</td>
<td>-35</td>
<td>2000</td>
<td>0</td>
<td>2000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>44.09</td>
<td>420</td>
<td>-24</td>
<td>0</td>
<td>37500</td>
<td>37500</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>44.12</td>
<td>420</td>
<td>-20</td>
<td>0</td>
<td>50000</td>
<td>50000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>44.17</td>
<td>500</td>
<td>-140</td>
<td>-140</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>44.22</td>
<td>500</td>
<td>-100</td>
<td>-100</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>44.27</td>
<td>500</td>
<td>-105</td>
<td>-105</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>44.37</td>
<td>500</td>
<td>-105</td>
<td>-105</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>54.03</td>
<td>500</td>
<td>-35</td>
<td>-35</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>54.06</td>
<td>500</td>
<td>-1</td>
<td>-1</td>
<td>800</td>
<td>800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>54.00</td>
<td>500</td>
<td></td>
<td></td>
<td>2000</td>
<td>2000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>54.08</td>
<td>500</td>
<td></td>
<td></td>
<td>3000</td>
<td>3000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>54.10</td>
<td>500</td>
<td></td>
<td></td>
<td>3000</td>
<td>3000</td>
</tr>
</tbody>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>Locatie</th>
<th>1995-2001</th>
<th>verpl. NAP -0,3 m</th>
<th>verpl. NAP -0,5 m</th>
<th>wijziging doors. opp. (m²)</th>
<th>wijziging uitsparing opp. (m²)</th>
<th>uitsparing (m²)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>R v. O-Torre</td>
<td>01.09</td>
<td>200</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>01.13</td>
<td>270</td>
<td>0</td>
<td>7</td>
<td>0</td>
<td>1860</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>03.20</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>1200</td>
<td>0</td>
<td>1200</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.03</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Locatie</th>
<th>1995-2001</th>
<th>verpl. NAP -0,3 m</th>
<th>verpl. NAP -0,5 m</th>
<th>wijziging doors. opp. (m²)</th>
<th>wijziging uitsparing opp. (m²)</th>
<th>uitsparing (m²)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kasteelstr.</td>
<td>05.02</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.04</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.06</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.08</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.10</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.12</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.14</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.16</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.18</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.20</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.22</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.24</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.26</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>05.28</td>
<td>420</td>
<td>3</td>
<td>600</td>
<td>-1800</td>
<td>1800</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Locatie</th>
<th>1995-2001</th>
<th>verpl. NAP -0,3 m</th>
<th>verpl. NAP -0,5 m</th>
<th>wijziging doors. opp. (m²)</th>
<th>wijziging uitsparing opp. (m²)</th>
<th>uitsparing (m²)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Zeewolde-Oost</td>
<td>1995-2001</td>
<td>1995</td>
<td>-0,55</td>
<td>-4,82</td>
<td>-467800</td>
<td>182870</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>-2,15</td>
<td>-0,61</td>
</tr>
</tbody>
</table>

14

<table>
<thead>
<tr>
<th>Locatie</th>
<th>Indirect verdedigde oevers 1995-2001</th>
<th>voet, m</th>
<th>verl. NAP-0,2 (m)</th>
<th>verl. NAP-3,0 (m)</th>
<th>-wrikking (ding opd. 25 kN)</th>
<th>-wrikking (ding opd. 30 kN)</th>
<th>verlenging (m²)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>H. v. O. Tonge</td>
<td>0,01</td>
<td>100</td>
<td>3,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Bl. v. Flehe</td>
<td>0,01</td>
<td>100</td>
<td>3,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>De Punt</td>
<td>0,01</td>
<td>100</td>
<td>3,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Waardvoorwaard</td>
<td>0,01</td>
<td>100</td>
<td>3,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Overige stromen</td>
<td>0,01</td>
<td>100</td>
<td>3,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
</tr>
</tbody>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>Locatie</th>
<th>Direct &amp; indirect verdedigde oevers 1995-2001</th>
<th>voet, m</th>
<th>verl. NAP-0,2 (m)</th>
<th>verl. NAP-3,0 (m)</th>
<th>-wrikking (ding opd. 25 kN)</th>
<th>-wrikking (ding opd. 30 kN)</th>
<th>verlenging (m²)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>H. v. O. Tonge</td>
<td>0,01</td>
<td>100</td>
<td>3,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Bl. v. Flehe</td>
<td>0,01</td>
<td>100</td>
<td>3,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>De Punt</td>
<td>0,01</td>
<td>100</td>
<td>3,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Waardvoorwaard</td>
<td>0,01</td>
<td>100</td>
<td>3,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Overige stromen</td>
<td>0,01</td>
<td>100</td>
<td>3,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*(1) verdeling berekend op 15 m meetwijdte van de kade - bij verdelingsvorm - eindex * *(2) verdeling berekend op 15 m meetwijdte van de kade - bij verdelingsvorm - eindex * *(3) meting met ander soort verdelingsvorm dan in de perioden 1991-1992)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lokatie</th>
<th>rea.nr.</th>
<th>lengte [m]</th>
<th>vergr. NAP [-2,0 m]</th>
<th>vergr. NAP [0,0 m]</th>
<th>afname in lengte [m]</th>
<th>verandering voet [°]</th>
<th>verandering [°]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>04.06</td>
<td>550</td>
<td>15</td>
<td>-190</td>
<td>-1400</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>04.13</td>
<td>525</td>
<td>15</td>
<td>-250</td>
<td>-2150</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>04.40</td>
<td>750</td>
<td>-20</td>
<td>-250</td>
<td>-2600</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>04.65</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>De Punt</td>
<td>04.70</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>-250</td>
<td>-2500</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>04.80</td>
<td>500</td>
<td>-20</td>
<td>-300</td>
<td>-3000</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>44.07</td>
<td>500</td>
<td>-100</td>
<td>-7500</td>
<td>-82500</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>44.12</td>
<td>500</td>
<td>-125</td>
<td>-7500</td>
<td>-82500</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>44.17</td>
<td>500</td>
<td>-115</td>
<td>-7500</td>
<td>-82500</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>44.22</td>
<td>500</td>
<td>-100</td>
<td>-5000</td>
<td>-55000</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>44.27</td>
<td>500</td>
<td>-110</td>
<td>-5000</td>
<td>-55000</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>De Punt</td>
<td>05.05</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Prinses Polder</td>
<td>06.05</td>
<td>800</td>
<td>-9</td>
<td>6600</td>
<td>-12000</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Molspeetje</td>
<td>12.02</td>
<td>400</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>12.06</td>
<td>600</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>14.26</td>
<td>300</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>14.28</td>
<td>300</td>
<td>-3</td>
<td>1500</td>
<td>2560</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>20.03</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Le koping</td>
<td>20.06</td>
<td>400</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>O100.0002</td>
<td>0100.0002</td>
<td>400</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Signater</td>
<td>33.02</td>
<td>400</td>
<td>-22</td>
<td>-10</td>
<td>3200</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Signater</td>
<td>33.07</td>
<td>205</td>
<td>-27</td>
<td>0</td>
<td>-5400</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Signater</td>
<td>33.09</td>
<td>300</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Vlinder</td>
<td>35.03</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kruit Siedam</td>
<td>35.05</td>
<td>600</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kruit Siedam</td>
<td>35.10</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kruit Siedam</td>
<td>35.25</td>
<td>500</td>
<td>-3</td>
<td>0</td>
<td>-11500</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Kruit Siedam</td>
<td>35.30</td>
<td>500</td>
<td>-1.5</td>
<td>750</td>
<td>-10750</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Camp. Brouwerst</td>
<td>52.03</td>
<td>440</td>
<td>-3</td>
<td>0</td>
<td>-1500</td>
<td>-1.5</td>
<td>-0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Camp. Brouwerst</td>
<td>52.08</td>
<td>500</td>
<td>2</td>
<td>0</td>
<td>1000</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totaal/ gemiddeld</strong></td>
<td></td>
<td><strong>16599</strong></td>
<td><strong>-313</strong></td>
<td><strong>-5.27</strong></td>
<td><strong>-51158</strong></td>
<td><strong>-2705</strong></td>
<td><strong>-0.69</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>Lokatie</th>
<th>rea.nr.</th>
<th>lengte [m]</th>
<th>vergr. NAP [-2,0 m]</th>
<th>vergr. NAP [0,0 m]</th>
<th>afname in lengte [m]</th>
<th>verandering voet [°]</th>
<th>verandering [°]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>S 't O b Tonge</td>
<td>01.02</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>S 't O b Tonge</td>
<td>01.17</td>
<td>270</td>
<td>0</td>
<td>95</td>
<td>2655</td>
<td>-2</td>
<td>-0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>S 't O b Tonge</td>
<td>02.08</td>
<td>450</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>De Punt</td>
<td>09.09</td>
<td>200</td>
<td>3.5</td>
<td>-10</td>
<td>700</td>
<td>-2700</td>
<td>-1.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Kalkbodervaart</td>
<td>09.09</td>
<td>800</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Molspeetje</td>
<td>12.09</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>13.03</td>
<td>200</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>13.07</td>
<td>200</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>13.10</td>
<td>300</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>13.12</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>13.13</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>13.17</td>
<td>600</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>13.26</td>
<td>800</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>13.30</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>13.36</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>13.38</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>13.40</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>13.46</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kloppezeet</td>
<td>13.51</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>S 't O b Tonge</td>
<td>18.03</td>
<td>500</td>
<td>-18</td>
<td>-3100</td>
<td>-15000</td>
<td>-15</td>
<td>-1.5</td>
</tr>
<tr>
<td>S 't O b Tonge (terug)</td>
<td>18.07</td>
<td>500</td>
<td>-34</td>
<td>-1200</td>
<td>-17000</td>
<td>-2700</td>
<td>-1.5</td>
</tr>
<tr>
<td>S 't O b Tonge</td>
<td>20.03</td>
<td>650</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>S 't O b Tonge</td>
<td>20.05</td>
<td>650</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>S 't O b Tonge</td>
<td>20.08</td>
<td>650</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>S 't O b Tonge</td>
<td>20.10</td>
<td>650</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>S 't O b Tonge</td>
<td>20.12</td>
<td>650</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Totaal/ gemiddeld</strong></td>
<td></td>
<td><strong>11159</strong></td>
<td><strong>-0.43</strong></td>
<td><strong>-0.18</strong></td>
<td><strong>-8665</strong></td>
<td><strong>2270</strong></td>
<td><strong>-0.69</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Bijlage 4c: Ontwikkelingen van indirect verdedigde oevers in de periode 1990-2001.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lokatie</th>
<th>Lengte (m)</th>
<th>breedte (m)</th>
<th>verpl. NAP 1.3</th>
<th>verpl. NAP 2.2</th>
<th>wijziging lengte (m)</th>
<th>wijziging breedte (m)</th>
<th>verbetering (m)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pl. v. O. Tonge</td>
<td>0,07</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,10</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,14</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,15</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,20</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,23</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,25</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,50</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>1,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Bijlage 4d: Ontwikkelingen van direct & indirect verdedigde oevers in de periode 1990-2001.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lokatie</th>
<th>Lengte (m)</th>
<th>breedte (m)</th>
<th>verpl. NAP 1.3</th>
<th>verpl. NAP 2.2</th>
<th>wijziging lengte (m)</th>
<th>wijziging breedte (m)</th>
<th>verbetering (m)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pl. v. O. Tonge</td>
<td>0,07</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,10</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,14</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,15</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,20</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,23</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,25</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>0,50</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>1,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>2,00</td>
<td>500</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-12</td>
<td>0,1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* *) verbetering bepaald op 15 m zeepeil van de NAP -30 cm kji: + sedimentatie - erosie
** *) verbetering bepaald op 15 m zeepeil van de toestand van de indirecte verdediging + sedimentatie - erosie

* *) maakt niet onderdeel uit van de periode 1990-2000.