



ALTEERRA

WAGENINGEN UR



Groene dijken langs de Westerschelde

Inventarisatie van de kwaliteit van de grasbekleding op de buitentaluds van dijken langs de Westerschelde

Alterra-rapport 2407
ISSN 1566-7197

J.Y. Frissel en M.H.C. van Adrichem

Groene dijken langs de Westerschelde

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van projectbureau Zeeweringen en Waterschap Scheldestromen.

Groene dijken langs de Westerschelde

Inventarisatie van de kwaliteit van de grasbekleding op de buitentaluds van dijken langs de Westerschelde

J.Y. Frissel en M.H.C. van Adrichem

Alterra-rapport 2407

Alterra Wageningen UR
Wageningen, 2013

Referaat

Frissel, J.Y en M.H.C. van Adrichem, 2013. *Groene dijken langs de Westerschelde; Inventarisatie van de kwaliteit van de grasbekleding op de buitentaluds van dijken langs de Westerschelde*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2407. 96 blz.; 5 kaarten; 5 ref.

Dit rapport geeft de bevindingen weer van de inventarisatie van de kwaliteit van de grasbekleding op buitentaluds langs de Westerschelde. De inventarisatie is vooral visueel uitgevoerd aan de hand van een aantal standaard parameters. Er zijn 121 proefvakken geïnventariseerd in 23 verschillende dijkvakken. Vrijwel alle geïnspecteerde proefvakken zagen er op grond van visuele analyse goed uit. Acht proefvakken zijn op grond van visuele inspectie nauwkeuriger bekeken. Zeven daarvan zijn onderzocht op aanwezigheid van wortels. Per dijkvak worden er aanbevelingen gedaan om het beheer of onderhoud te verbeteren, zodat de erosiebestendigheid van de dijkvakken verder kan verbeteren.

Trefwoorden: beheer, dijken, dijkgrasland, groene bekledingen, inventarisatie, vegetatie, Westerschelde.

Foto's: alle foto's zijn gemaakt door de auteurs.

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van www.wageningenUR.nl/alterra (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra Wageningen UR verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op www.rapportbestellen.nl.

© 2013 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek)
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; info.alterra@wur.nl

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alterra-rapport 2407

Wageningen, januari 2013

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Achtergrond	9
1.2 Onderzoeksvraag	9
2 Methode	11
2.1 Algemene opzet	11
2.2 Proeflocaties	11
3 Resultaten	15
3.1 Inventarisatie van de proefvakken	16
4 Discussie en aanbevelingen	83
Conclusie	85
Literatuur	87
Bijlage 1 Veldopnameformulier	89
Bijlage 2 Tabel met onderzochte parameters	91

Samenvatting

Projectbureau Zeeweringen en Waterschap Scheldestromen hebben Alterra verzocht een inventarisatie uit te voeren van de kwaliteit van de grasbekleding op buitentaluds langs de Westerschelde. In totaal zijn er 121 proefvakken geïnventariseerd in 23 verschillende dijkvakken. Vrijwel alle geïnspecteerde proefvakken zagen er op grond van visuele analyse goed uit. Acht proefvakken zijn op grond van visuele inspectie nauwkeuriger bekeken. Zeven daarvan zijn onderzocht op aanwezigheid van wortels.

Bij 50 proefvakken werd een beheer met schapenbeweiding toegepast, bij 63 proefvakken werd een hooilandbeheer vastgesteld, en bij vier proefvakken een gazonbeheer, bij één proefvak werd gemaaid met een klepelmaaier en bij drie proefvakken was het beheer onduidelijk. In negentien proefvakken zijn droogtescheuren waargenomen. Deze scheuren vormen vermoedelijk geen gevaar voor de sterkte van de dijkgraslandzode. Na een nattere periode zullen deze scheuren weer verdwijnen. In zeven proefvakken werd vermoed dat stagnatie van zout water mogelijk is. Daadwerkelijke stagnatie van zout water is echter niet waargenomen. In twee proefvakken werd een steil randje onder aan het talud waargenomen, mogelijk is dit inkassing (verzakking). Er zijn weinig mossen in de dijkvakken waargenomen. In 72 proefvakken komen ruigtesoorten voor. Er zijn geen plantensoorten waargenomen die de voorkeur hebben voor alléén een zoute standplaats. In 30 proefvakken werd strooisel gezien. In 113 proefvakken werd een vegetatiebedekking van 80% of meer waargenomen en acht proefvakken hadden een vegetatiebedekking tussen de 10 en 80%. Bij 94 proefvakken was het aandeel kruiden in het proefvak lager dan 10%. Bij 25 proefvakken lag het aandeel kruiden tussen 10 en 50%. Slechts twee proefvakken hadden een bedekking van meer dan 50% kruiden. Er zijn slechts zeven wortelmetingen uitgevoerd.

Er zijn aanbevelingen gedaan om het beheer of onderhoud te verbeteren, zodat de erosiebestendigheid van de dijkvakken nog verder kan verbeteren.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Aan de kwaliteit van de Nederlandse dijken worden hoge eisen gesteld. Daarbij staat de veiligheid voorop. Het land moet beschermd worden tegen zee- en rivierwater. Verandering van het klimaat, veranderde stormfrequenties en veranderende kustgebieden (landaanwinning, natuurgebieden voor de kust) zorgen voor veranderende omstandigheden. Deze veranderingen zijn van invloed op de eisen die voor dijken gelden.

In Zeeland zijn onlangs (2000-2012) zowel langs de Ooster- als de Westerschelde dijkverbeteringen uitgevoerd. Langs de Oosterschelde is gebleken dat er enkele oneffenheden in het dijktralud voorkwamen na het verbeteren van de dijken. Naar aanleiding van de inventarisatie langs de Oosterschelde bleek ook een inventarisatie van de dijken langs de Westerschelde wenselijk.

1.2 Onderzoeksvraag

Projectbureau Zeeweringen en Waterschap Scheldestromen hebben Alterra verzocht een inventarisatie uit te voeren van de kwaliteit van de grasbekleding op buitentaluds langs de Westerschelde. Het gaat om dijkvakken waar versterkingswerkzaamheden zijn uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in dit rapport.

2 Methode

2.1 Algemene opzet

Het onderzoek is hoofdzakelijk visueel van aard, en beperkt zich tot de grasbekleding van het buitentalud tussen onderhoudsweg en kruin. Op slechts enkele plekken zijn wortelmonsters genomen.

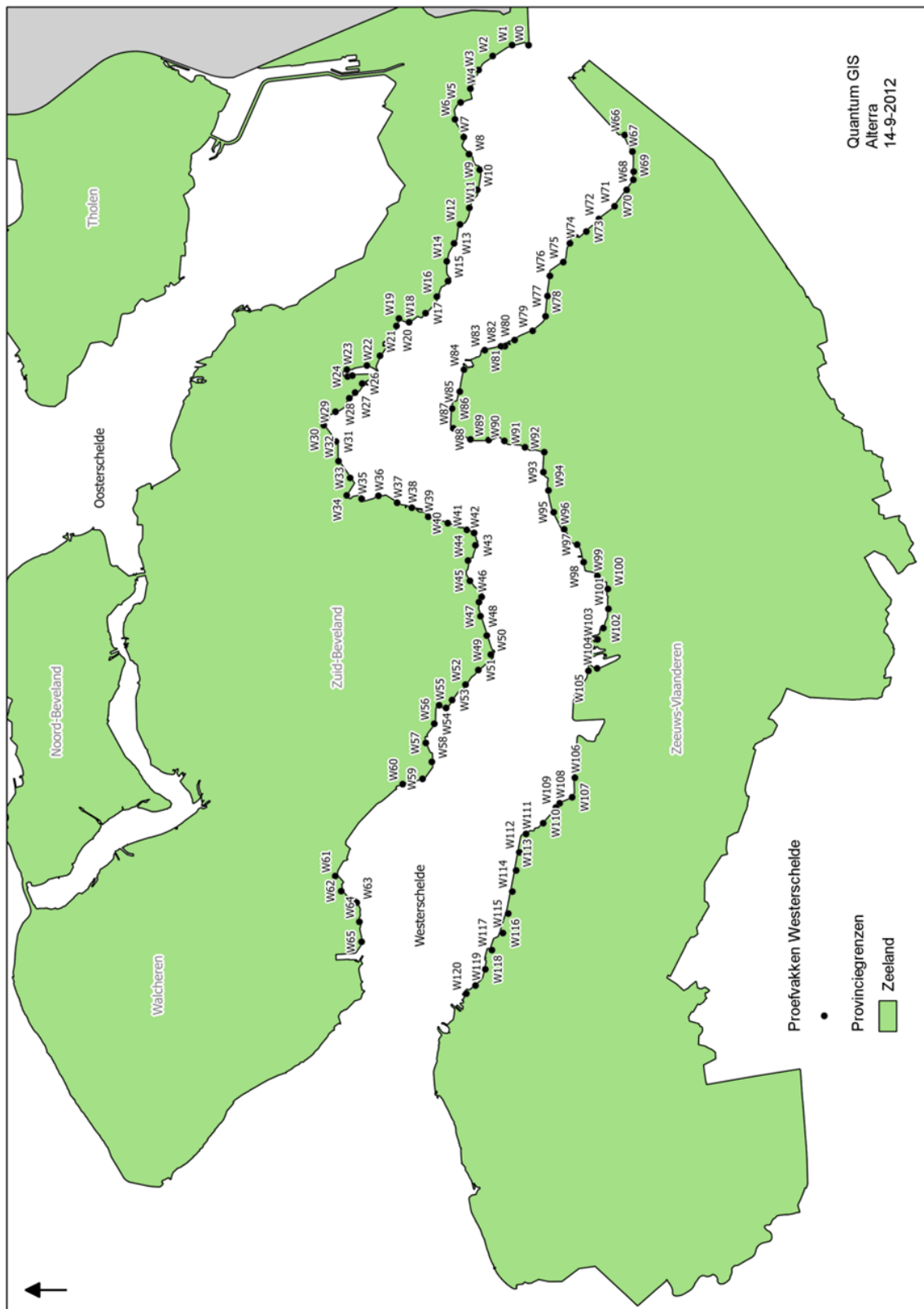
In augustus en september 2012 zijn in totaal 121 proefvakken onderzocht, verdeeld over 24 dijkvakken. In elk te onderzoeken dijkvak werd per kilometer een proefvak geïnspecteerd van 5 bij 5 m op het midden van het talud. Over het algemeen werd vanaf een dijkpaal 20 meter in de richting van de volgende dijkpaal gelopen, om daar een inventarisatie uit te voeren. In enkele gevallen werd hiervan afgeweken omdat bijvoorbeeld op 20 meter vanaf de dijkpaal een hek stond. In deze gevallen is ervoor gekozen om 20 meter in de richting van de vorige dijkpaal te lopen. Ook zijn opvallende zaken buiten het proefvak genoteerd.

Het gebruikte veldopnameformulier is weergegeven in bijlage 1. Van alle proefvakken is op visuele basis geschat welk type beheer ter plekke wordt gevoerd. Soms was dit niet eenduidig vast te stellen. In deze gevallen is het meest voor de hand liggende beheer gekozen. Slecht in twee gevallen was het beheer echt onduidelijk en is een vraagteken op het formulier aangekruist. In het onderzoek is op verzoek van de opdrachtgever vooral gelet op het voorkomen van scheuren in het talud, mogelijke inkassing (verzakking) van het talud en stagnatie van zout water aan de voet van de dijk.

Het percentage bedekking van de vegetatie is een belangrijke factor in het onderzoek. Bij een bedekkingspercentage boven 80% werd aangenomen dat de grasbekleding van goede kwaliteit was. Bij een bedekkingspercentage onder 10% werd aangenomen dat de grasbekleding van slechte kwaliteit was. Wanneer het bedekkingspercentage tussen 10% en 80% lag, werd de totale bedekking nauwkeuriger geschat, en werden wortelmonsters gestoken, waarbij gekeken werd of er wortels aanwezig waren. Verder is gekeken naar de aanwezigheid van ruigtesoorten, zoutplanten, strooisel en sporen die duiden op de aanwezigheid van mollen of muizen. Er is ook gekeken naar het percentage kruiden in de vegetatie, en is - indien waargenomen - mos genoteerd. Als laatste werd de structuur van de zode vastgesteld, en werden grote en kleine open plekken genoteerd.

2.2 Proeflocaties

Kaart 1 geeft een overzicht van de ligging van alle proefvakken langs de Westerschelde. De kaarten 2 t/m 5 geven de exacte locaties weer van de proefvakken. De coördinaten van de proefvakken zijn weergegeven in bijlage 2.



Kaart 1. Overzicht van geïnspecteerde proefvakken langs de Westerschelde.



Kaart 2. Locatie van proefvakken langs de Westerschelde (proefvakken 0-16 en 66-77).



Kaart 3. Locatie van proefvakken langs de Westerschelde (proefvakken 15-42 en 76-95).



Kaart 4. Locatie van proefvakken langs de Westerschelde (proefvakken 39-60 en 96-107).



Kaart 5. Locatie van proefvakken langs de Westerschelde (proefvakken 57- 65 en 1080 120).

3 Resultaten

Bij de beschrijving van de proefvakken zijn alléén opvallende en/of afwijkende of mogelijk negatieve waarnemingen genoteerd. Als er geen bijzonderheden zijn, dan is de omschrijving minimaal. Alle waarnemingen zijn samengevat in bijlage 2. Eveneens zijn bij de beschrijving opmerkingen en aanbevelingen opgenomen over de vegetatie en het beheer van het betreffende dijkvak. De rapportage wordt meestal weergegeven per dijkvak. Als het dijkvak erg groot is (lengte >8 km) wordt het dijkvak opgesplitst in subvakken (A, B, C). Dit is gedaan om de rapportage overzichtelijk en helder te houden. De subvakken zijn zo veel mogelijk op een logische manier gekozen, zodat overeenkomende beheertypen zoveel mogelijk samen vallen.

Als de bedekking van de vegetatie meer dan 80% is, wordt hiermee voldaan aan de bedekkingsnorm van het Voorschrift Toetsen op Veiligheid 2007 (VTV, 2007), en wordt deze niet besproken bij de individuele proefvakken. De proefvakken met een bedekking lager dan 80% zijn wel meegenomen in de rapportage, omdat een lage bedekking kan duiden op een minder erosiebestendige dijk. Op deze locaties zijn wortelmonsters gestoken. De mosbedekking is het alleen weergegeven als er daadwerkelijk mos is waargenomen.

Bij het beoordelen van de proefvakken zijn mollen en muizen tot één categorie gerekend. Molshopen zijn duidelijk afkomstig van mollen, maar soms is het onduidelijk of kleine gaten door mollen of door muizen veroorzaakt zijn, of zelfs door andere gravende dieren.

Bij de structuur van de zode wordt gesproken over 'aaneen' en pollig. Als de zode 'aaneen' is, staan de spruiten van de vegetatie netjes over het dijkvak verdeeld. Bij een pollige zode, komen pollen gras verspreid in het dijkvak voor, waardoor de zode er minder netjes uitziet.

Bij het bepalen van de doorworteling, werden wortelmonsters gestoken, waarbij alleen gekeken werd of er een wortelmatje was, en of er verder wortels aanwezig waren. Een wortelmatje betekent dat er een netwerk van wortels is, dat moeilijk uitelkaar te trekken is. Meestal komt zo'n wortelmatje alleen in de bovenste bodemlagen voor (aangepaste werkwijze VTV, 2007).

Veel aanwijzingen over vegetatie en beheer zijn momentopnamen. Het is heel goed mogelijk dat bij aanbevelingen iets over maaien of begrazen wordt opgemerkt, terwijl dat in de tussentijd al is uitgevoerd.

De nummering van de dijkpalen langs de Noordzijde van de Westerschelde is logisch en oplopend, en komt overeen met de nummering op de kaart die door Projectbureau Zeeweringen aangeleverd is (Overzicht dijkvakken, behoort bij PZST-P-11018PL). De nummering van dijkpalen langs de Zuidzijde van de Westerschelde is echter minder logisch, en komt niet overeen met de nummering op de kaart die door Projectbureau Zeeweringen is aangeleverd. Dijkpaal 5 aan de Zuidzijde van de Westerschelde komt overeen met dijkpaal 105 op de dijk zelf. Er is uitgegaan van deze laatste nummering om locaties aan te geven. Tot dijkpaal 300 is deze dijkpaalnummering logisch en oplopend. Na dijkpaal 300 is ook deze nummering niet meer consequent en worden de proefvakken aangegeven met het nummer dat op de dijkpaal vermeld staat. In het overzicht van bijlage 2 worden twee dijkpaalnummers weergegeven. De nummering die doorloopt vanaf dijkpaal 300 en het nummer dat op de dijkpaal vermeld staat.

Het geelrode vierkant, dat op een aantal foto's is te zien, is 10 x 10 cm groot en is gebruikt als maataanduiding.

3.1 Inventarisatie van de proefvakken

Dijkvakken langs de Noordzijde van de Westerschelde

Dijkvak A1

Km van-tot: 0 - 18,6

Proefvakken: 0, 1, 2, 3, 4.

Dijkpalen: 0, 9, 20, 30, 40.

In dit subdijkvak wordt een beheer met schapenbeweiding toegepast. In twee proefvakken (0, 2) komt de ruigtesoort Akkerdistel (*Cirsium arvense*) voor, in één proefvak (3) komen de ruigtesoorten Akkerdistel (*Cirsium arvense*) en Grote brandnetel (*Urtica dioica*) voor. In één proefvak (3) ligt strooisel op de dijk. In twee proefvakken (0, 4) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Er zijn beginnende schapenpaden in proefvak 2. In proefvak 3 zijn schapenpaden en kleine onregelmatigheden (randjes) op het talud waargenomen. Het aandeel kruiden in vier proefvakken (0, 2, 3, 4) is lager dan 10%, in één proefvak is het aandeel kruiden tussen de 10 en 50%. De vegetatie bestaat in alle proefvakken uit grove, ruige grassoorten, en heeft in alle proefvakken een lengte van 10-30 centimeter. De zode is in twee proefvakken (0, 1) pollig, in twee proefvakken (2, 3) pollig tot aaneen, en in één proefvak aaneen. In de proefvakken 3 en 4 komen kleine en grote open plekken voor. Onder aan de glooiing bij proefvak 0 is de vegetatie volledig tussen de basaltblokken gegroeid, hierdoor ontstaat er een mooie overgang van harde bekleding (basaltblokken) naar zachte bekleding (grasmat).

Aanbeveling: op moment van veldbezoek is de vegetatie op proefvak 0 op een zodanige hoogte dat begrazing of maaien gewenst is. Eveneens kan één keer extra maaien de polligheid van de vegetatie verminderen. Ook is aandacht nodig voor het beheer van de proefvakken 2 en 3 om te voorkomen dat de vakken te ruig worden: tijdig maaien of een extra maaibeurt toepassen.



Foto 1. Proefvak 1: doorgroei van gras langs basaltblokken.



Foto 2. Proefvak 2 en 3: geleidelijke overgang van dijkwalud naar onderberm, met schapenpad.



Foto 3. Proefvak 2: Distelhaard en schapenpad.



Foto 4. Proefvak 3: strooisel en Grote Brandnetel.

Dijkvak A2

Km van-tot: 0 - 18,6

Proefvakken: 5, 6, 7, 8, 9.

Dijkpalen: 50, 60, 70, 80, 90.

In dit subdijkvak wordt een hooilandbeheer toegepast. In één proefvak (8) komt de ruigtesoort Gewone berenklaauw (*Heracleum sphondylium*) voor. In twee proefvakken (5, 9) komt naast Gewone berenklaauw ook de ruigtesoort Akkerdistel (*Cirsium arvense*) voor. In één proefvak (8) ligt strooisel op de dijk. Eveneens is bij veel dijkpalen het maaisel niet goed weggehaald. In één proefvak (6) zijn enkele molshopen zichtbaar. In alle proefvakken is het aandeel kruiden laag (<10%), en staan er veel grove grassen zoals Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*) en Kropaar (*Dactylis glomerata*). In één proefvak (9) is de vegetatie niet hoger dan 10 cm, bij drie proefvakken (5, 7, 8) is de vegetatie tussen de 10 en 30 cm hoog, bij één proefvak (6) is de vegetatie hoger dan 30 cm. De zode is bij alle proefvakken aaneen, bij proefvak 8 met kleine open plekken, en bij proefvak 9 met kleine en grote open plekken. Vier proefvakken (5, 6, 7, 8) hebben een mooie flauwe helling. Er begint zich een wandelpad te vormen over de kruin bij proefvak 7 en 8.

Aanbeveling: om verruiging te voorkomen is een extra maaibeurt aan te raden. Rond de dijkpalen beter maaien en maaisel weghalen.



Foto 5. Proefvak 7: dijk met veel Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*).



Foto 6. Proefvak 9: maaisel rondom dijkpaal.

Dijkvak A3

Km van-tot: 0 - 18,6

Proefvakken: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.

Dijkpalen: 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170.

In dit subdijkvak wordt voornamelijk een beheer met schapenbeweiding toegepast. Eén proefvak (16) is aangeduid als een beheer met klepelmaaien. In twee proefvakken (11, 15) komen enkele exemplaren van de ruigtesoort Akkerdistel (*Cirsium arvense*) voor. In één proefvak komt de ruigtesoort Gewone smeewortel (*Symphytum officinale*) voor. In drie proefvakken (12, 14, 17) komt strooisel voornamelijk voor boven op de kruin of bij de dijkpaal. In proefvak 16 is heel veel maaisel blijven liggen. In drie proefvakken (12, 15, 17) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. In één proefvak (10) is het aandeel kruiden tussen de 10 en 50%. In alle andere proefvakken is het aandeel kruiden laag (<10%). In twee proefvakken (10, 11) is mos waargenomen. In alle proefvakken is de vegetatie tot 30 cm hoog. Er komen veel grove grassoorten voor. De zode is in drie proefvakken aaneen (11, 16, 17), in eveneens drie proefvakken aaneen tot pollig (10, 12, 15), en in twee proefvakken (13, 14) pollig. Drie proefvakken (12, 16, 17) hebben kleine open plekken, twee proefvakken (11, 14) hebben kleine en grote open plekken, en één proefvak (13) heeft grote open plekken bij dijkpaal (ook naast doorgroeistenen) en put.

Proefvak 10 ziet er ruig uit; dit komt door de hoge vegetatie; door de vele uitgebloeide bloeistengels van Engels raaigras (*Lolium perenne*), door pollen Witte klaver (*Trifolium repens*) en door hoge kruiden zoals Dubbelkelk (*Picris echioides*) en Melkdistel (*Sonchus arvensis*). Onder aan het talud bij proefvak 13 is het vrij nat door aanwezigheid van nat voorland. In proefvak 14 is veel open grond door schapenpaden/ligplekken langs hek.

Aanbeveling: Om verruiging te voorkomen is een extra maaibeurt aan te raden. Rond de dijkpalen beter maaien. Voorkom dat bij de dijkvoet vochtige plekken ontstaan. Indien mogelijk kleine greppel graven in voorland, zodat water afwatert naar voorland (13)! Op plaatsen waar veel mensen komen (recreatie) heeft het de voorkeur om een gazonbeheer toe te passen.



Foto 7. Proefvak 10: proefvak ziet er ruig uit door de hoge vegetatie.



Foto 8. Proefvak 13: grote open plekken bij dijkpaal.



Foto 9. Proefvak 13: grote open plekken bij put.

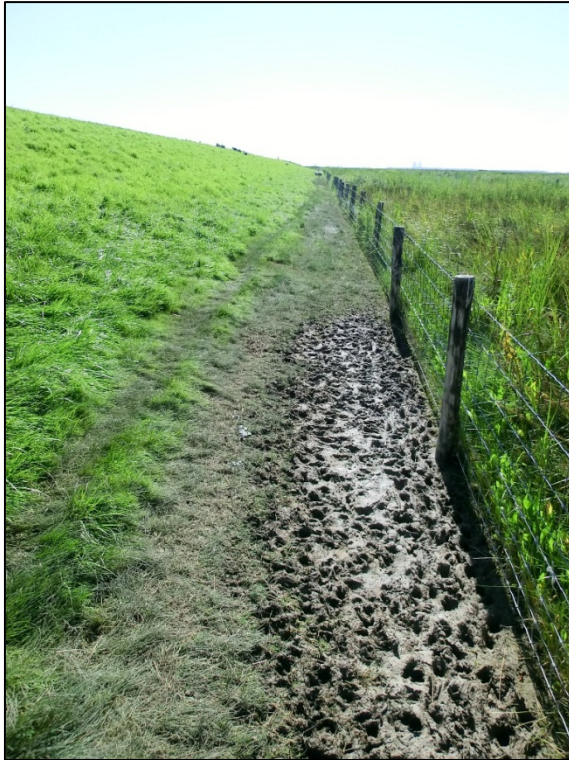


Foto 10. Proefvak 13: natte dijk voet.



Foto 11. Proefvak 14: grote open plekken door schapenpaden en schapen ligplekken, vegetatie is pollig.



Foto 12. Proefvak 15: vegetatie aaneen tot pollig, enkele molshopen en schapenpad.



Foto 13. Proefvak 16: overzicht, veel maaisel aanwezig.



Foto 14. Proefvak 17: zode met kleine open plekken.

Dijkvak B

Km van-tot: 18,6 - 19,8

Proefvakken: 18, 19, 20

Dijkpalen: 180, 186, 190

In dit dijkvak wordt een beheer met schapenbeweiding toegepast. In twee proefvakken (19, 20) komt de ruigtesoort Akkerdistel (*Cirsium arvense*) veel voor. In één proefvak (20) komt ook Speerdistel (*Cirsium vulgare*) voor. Het aandeel kruiden is in alle proefvakken tussen de 10 en 50%, met soorten als Gewone hoornbloem (*Cerastium fontanum*), Rode en Witte klaver (*Trifolium pratense*, *Trifolium repens*), Hopklaver (*Medicago lupulina*), Valse kamille (*Anthemis arvensis*) en Rood guichelheil (*Anagallis arvensis*). De vegetatie in proefvak 18 is laag (<10 cm), in proefvak 19 meer dan 30 cm hoog, en in proefvak 20 is de hoogte 10 - 30 centimeter. De zode in de proefvakken is aaneen. In proefvak 18 komen kleine open plekken voor, in proefvak 20 komen grote open plekken voor.

In proefvak 18 en 20 komen schapenpaadjes voor. Rondom de dijkpalen zijn bij beide proefvakken grote open plekken te zien. In alle proefvakken is de eenjarige grassoort kruipertje (*Hordeum murinum*) waargenomen.

In proefvak 18 ligt een houten paaltje in de zode van het dijktaalud. Vlakbij dit proefvak is de kruin van de dijk erg kaal. Vermoedelijk heeft hier een voerbak voor schapen gestaan. Vlakbij proefvak 19 is een voormalige dijkovergang. De overgang ziet er erg verwilderd uit en het gaas van de afrastering is kapot.

Aanbeveling: voorkomen dat schapen zich gaan concentreren rond een object. Bij voorkeur geen voerbakken op het dijktaalud/kruin plaatsen. Hierdoor wordt voorkomen dat er grote open plekken kunnen ontstaan op het dijktaalud/kruin. Oude paaltjes en rasters verwijderen, hierdoor kan het beheer beter uitgevoerd worden en ziet het dijktaalud er netter en verzorgder uit.



Foto 15. Proefvak 18: paal in dijktaalud.



Foto 16. Proefvak 18: plus: kruin van de dijk is erg open.



Foto 17. Proefvak 19: voormalige verwilderde dijkovergang.



Foto 18. Proefvak 19: veel Akkerdistel in proefvak.

Dijkvak C

Km van-tot: 21,5 - 22,7

Proefvakken: 21.

Dijkpalen: 220.

In dit dijkvak wordt een hooilandbeheer toegepast. De bedekking van de vegetatie is tussen de 10 en 50%. Het aandeel kruiden is tussen de 10 en 50% met onder andere Hopklaver (*Medicago lupulina*), Valse kamille (*Anthemis arvensis*), Rood guichelheil (*Anagallis arvensis*) en Klein hoefblad (*Tussilago farfara*). Ook is er mos waargenomen (<10%). De vegetatie is laag (<10 cm hoog) en open met grote open plekken. Er zitten nauwelijks wortels in de eerste 10 centimeter van de bodem. Na 10 centimeter diepte zijn geen wortels meer waargenomen. De bodem is erg kleiig.

Aanbeveling: Doorzaaien met dijkenmengsel, om zo weer een gesloten graszode te krijgen.



Foto 19. Proefvak 21. open zode.

Dijkvak D

Km van-tot: 22,7 - 25,6.

Proefvakken: 22, 23, 24, 25.

Dijkpalen: 230, 240, 250.

In dit dijkvak wordt een hooilandbeheer toegepast. In één proefvak (24) komen enkele droogtescheuren voor. Hier is ook stagnatie van zout water mogelijk. In twee proefvakken (24, 25) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. De bedekking van de vegetatie is in één proefvak (24) tussen de 50 en 70%. Het aandeel kruiden is in alle proefvakken lager dan 10%. De vegetatie is in twee proefvakken (24, 25) laag (<10 cm), en in twee proefvakken (22, 23) meer dan 30 cm hoog. In twee proefvakken (24, 25) is mos waargenomen. De zode is in 3 proefvakken (22, 23, 25) aaneen. In proefvak 25 komen kleine open plekken voor, in proefvak 24 komen kleine en grote open plekken voor. In proefvak 24 zitten nauwelijks wortels in de bodem. In één wortelmonster zijn geen wortels aangetroffen, in het andere wortelmonster zijn wel wortels aangetroffen. De bodem is erg kleiig.

In proefvak 23 ligt veel afval (plastic) in de berm. Het onderste deel van proefvak 24 is erg kaal. In proefvak 24 en 25 ligt nog maaisel op het moment van de inventarisatie. Het lijkt of het maaisel al langere tijd op het dijktalud ligt, omdat er al weer grasspruiten door het maaisel heen groeien. Het afvoeren van maaisel wordt hierdoor ook bemoeilijkt.

Aanbeveling: Onderste deel van proefvak 24 opnieuw inzaaien. Oppassen dat dijkvakken niet te ruig worden; tijdig maaien. Maaisel maximaal tien dagen laten liggen, om zaden de kans te geven om uit het maaisel te vallen, en toch op tijd te zijn om voedingsstoffen af te voeren, zodat uiteindelijk de productie vermindert.



Foto 20. Proefvak 23. vegetatie staat vrij hoog, met veel glanshaver.



Foto 21. Proefvak 24. op de onderzijde van het dijkwalud is nauwelijks vegetatie aanwezig.



Foto 22. Proefvak 25. verse spruiten groeien al weer door maaisel heen.

Dijkvak E

Km van-tot: 25,6 - 31,9,

Proefvakken: 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.

Dijkpalen: 260, 266, 270, 280, 290, 300, 310.

In dit dijkvak wordt overwegend een hooilandbeheer toegepast (proefvakken 26, 27, 30, 31, 32). Twee proefvakken (28, 29) worden met schapen beweid. In proefvak 30 is stagnatie van zout water mogelijk, omdat er tussen de onderhoudsweg en het talud een dip zit. In proefvak 30 is een steil randje onder aan het talud waargenomen, mogelijk is dit inkassing. In vrijwel alle proefvakken (27, 28, 29, 30, 31, 32) komen ruigtesoorten voor, onder andere Akkerdistel (*Cirsium arvense*, proefvakken 27, 28, 29, 32), Fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*, proefvak 27), Grote brandnetel (*Urtica dioica*, proefvakken 28, 31), Gewone berenklauw (*Heracleum sphondylium*, proefvakken 30, 31, 32) en Gewone smeerwortel (*Symphytum officinale*, proefvak

30, 32). In één proefvak (28) is strooisel aangetroffen. In vijf proefvakken (26, 28, 29, 31, 32) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in vier proefvakken (28, 30, 31, 32) lager dan 10%. In drie proefvakken (26, 27, 29) is het aandeel kruiden tussen de 10 en 50%, met onder andere Witte klaver (*Trifolium repens*), Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), Peen (*Daucus carota*) en Jacobskruid (*Jacobaea vulgaris*). In één proefvak (26) is mos (<10%) waargenomen. De vegetatie is in één proefvak (29) laag (<10 cm), in twee proefvakken (28, 32) tussen de 10 en 30 centimeter hoog, en in vier proefvakken (26, 27, 30, 31) meer dan 30 cm hoog. De zode is in alle proefvakken aaneen. In drie proefvakken (26, 27, 29) komen kleine open plekken voor, in drie proefvakken (30, 31, 32) komen kleine en grote open plekken voor, en in één proefvak (28) komen grote open plekken voor. Beginnende schapenpaden zijn gevonden in proefvak 28 en 29.

In proefvak 26 staat veel Jacobskruiskruid. In gedroogde toestand is deze plant mogelijk giftig voor paarden (ref.). Nabij dit proefvak (26) is een trap, de vegetatie sluit netjes aan bij de trapstenen. Oppassen dat in proefvak 27 de distels niet verder uitbreiden. In proefvak 28 staan nog 'nutteloze' palen en er liggen nog losse palen met gaas op de dijk. Bij proefvak 32 is het maaisel op de weg blijven liggen. Hier is ook een groot, kaal tractorspoor waargenomen. Rondom de dijkpaal is niet gemaaid. Tussen dijkpaal 273 en 274 (tussen proefvak 28 en 29) ligt een erg ruig ogend stukje (overhoekje) naast een lichtbaken. Mogelijk is dit stukje mee te nemen met het beheer van het ernaast liggende dijkvak!

Aanbevelingen: De proefvakken ogen al vrij ruig. Pas op dat ze niet verder verruigen. Tijdig maaien om verruiging tegen te gaan, ook maaien rondom dijkpalen. Op plaatsen waar veel mensen komen (recreatie) wordt bijvoorbeeld gazonbeheer toegepast. Dit ziet er netter uit, maar kan ook beter tegen betreding van mensen, zonder dat de dijk er onder lijdt.



Foto 23. Proefvak 26: vegetatie sluit goed aan bij trap.



Foto 24. Proefvak 27: veel distels onderaan het dijktalud.



Foto 25. Proefvak 28: dijkvak met strooisel.



Foto 26. Proefvak 28: dijkpaal met extra paal en gaas.



Foto 27. Tussen proefvak 28 en 29: Overhoekje met zeer ruige soorten



Foto 28. Proefvak 29: schapenpaden.



Foto 29. Proefvak 30: stagnatie van zout water mogelijk en mogelijke inkassing van talud.



Foto 30. Proefvak 30: recreatie.



Foto 31. Proefvak 32: maaisel op de weg.



Foto 32. Proefvak 32: tractorspoor.

Dijkvak F

Km van-tot: 31,9 - 34,0

Proefvakken: 33, 34, 35, 36.

Dijkpalen: 320, 330, 340, 350.

In dit dijkvak wordt overwegend een beheer met schapenbeweiding toegepast (proefvakken 33, 34, 36). In één proefvak (35) wordt een hooilandbeheer toegepast. In één proefvak (35) komen droogtescheuren voor. In drie proefvakken (33, 34, 36) komen ruigtesoorten voor, onder andere Akkerdistel (*Cirsium arvense*) en Speerdistel (*Cirsium vulgare*). In één proefvak (35) is strooisel aangetroffen. In drie proefvakken (33, 34, 35) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in drie proefvakken (33, 34, 35) lager dan 10%. In één proefvak (36) is het aandeel kruiden tussen de 10 en 50%. In dit proefvak komen kruiden als Witte klaver (*Trifolium repens*), Duizendblad (*Achillea millefolium*), Gewone hoornbloem (*Cerastium fontanum*) voor. De vegetatie is in drie proefvakken (34, 35, 36) tussen de 10 en 30 centimeter hoog, en in één proefvak (33) meer dan 30 cm hoog. De zode is in twee proefvakken (33, 34) aaneen, in één proefvak (36) aaneen tot pollig, en in één proefvak (35) pollig met grote en kleine open plekken.

In proefvak 34 zit een basaltblok in de zode van het dijktaalud. Ook is in dit dijkvak de Rode lijst 41 soort Fijn goudscherm (*Bupleurum tenuissimum*) waargenomen. In proefvak 35 zijn ook stenen waargenomen in het dijktaalud. Ook zijn hier tractorsporen te zien. Bij proefvak 36 ligt veel klei op de onderhoudsweg.

Aanbevelingen: ook maaisel weghalen op onderhoudsweg. Door een extra maaibeurt in te lassen wordt voorkomen dat de vegetatie op het dijktaalud te ruig wordt.

1 Rode Lijst 4: plant recent in 1-60 uur hokken (vierkant gebied van 5 × 5 km in Nederland) voorkomend, verspreiding min of meer stabiel; huidige voorkomen niet direct bedreigd).



Foto 33. Proefvak 34: basaltblok in het dijktalud.



Foto 34. Proefvak 35: droogtescheuren.



Foto 35. Proefvak 35: tractorspoor.



Foto 36. Proefvak 36: onderhoudsweg bedekt met klei, ruige vegetatie op talud.

Dijkvak G

Km van-tot: 35,4 - 37

Proefvakken: 37, 38.

Dijkpalen: 360, 370.

In dit dijkvak wordt een hooilandbeheer (37) en een gazonbeheer (38) toegepast. In één proefvak (37) komt de ruigtesoort Akkerdistel (*Cirsium arvense*) veel voor. In één proefvak (38) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in één proefvak (38) lager dan 10%, en in één proefvak (37) is het aandeel kruiden tussen de 10 en 50%, vooral door de aanwezigheid van Akkerdistel (*Cirsium arvense*) en klaver (*Trifolium spec.*). De vegetatie is in beide proefvakken tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is in één proefvak (37) aaneen tot pollig, en in één proefvak (38) pollig met kleine en grote open plekken. De vegetatie in proefvak 37 is zeer wisselend in hoogte. Op de ruigere stukken is een haard van Akkerdistel (*Cirsium arvense*) waardoor de vegetatie hoog is, terwijl op andere plekken de vegetatie volkomen is afgegraasd. Proefvak 38 is net gemaaid, het maaisel ligt er nog, waardoor sommige punten van de inventarisatie lastig te bepalen waren.

Aanbevelingen: maaisel weghalen. Uitbreiding van distelhaard voorkomen door extra maaibeurten in te lassen.



Foto 37. Proefvak 37: proefvak met hoge en lage vegetatie.



Foto 38. Proefvak 38: dijktaalud net gemaaid.

Dijkvak H

Km van-tot: 38,0 - 42,2

Proefvakken: 39, 40, 41, 42, 43, 44

Dijkpalen: 380, 390, 400, 404, 410, 419.

In dit dijkvak wordt overwegend een hooilandbeheer toegepast (proefvakken 39, 40, 41, 42, 43). In één proefvak (44) wordt een beheer met schapenbeweiding uitgevoerd. In één proefvak (39) zijn droogtescheuren waargenomen. In twee proefvakken (41, 42) komen ruigtesoorten voor, onder andere Akkerdistel (*Cirsium arvense*, proefvak 42), Grote brandnetel (*Urtica dioica*, proefvakken 41, 42), en Gewone smeewortel (*Symphytum officinale*, proefvak 41). In twee proefvakken (39, 43) is strooisel aangetroffen. In twee proefvakken (43,44) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. In twee proefvakken (39, 42) is de bedekking van de vegetatie tussen de 50 en 70%. Het aandeel kruiden is in alle proefvakken lager dan 10%. De vegetatie is in alle proefvakken tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is in drie proefvakken (41, 43, 44) aaneen, in één proefvak (40) aaneen tot pollig, en in twee proefvakken (39, 42) pollig. In drie proefvakken (39, 40, 42) komen kleine en grote open plekken voor, en in één proefvak (43) komen kleine open plekken voor. In twee proefvakken (39, 42) komen wortels voor in de eerste 15 centimeter van de bodem. In beide proefvakken (39, 42) komt geen 'wortelmatje' voor. De bodem van beide proefvakken bestaat uit zandige klei.

In proefvak 39 vonden we bij het nemen van een wortelmonster op circa 20 centimeter diepte leesteen in de bodem. Proefvak 40 en 41 zijn net gemaaid, het maaisel ligt er nog en daardoor waren deze proefvakken lastig te inventariseren. Er is nog niet gemaaid rondom de dijkpalen, langs het raster en naast het bankje. Bij bankje is een grote kale plek. In proefvak 41 zit onderin het talud een erg steil stukje, mogelijk inkassing. Het voorland en de onderkant van het dijktaalud bij proefvak 42 zijn erg kaal. Op het stukje voorland is veel zand ingewaaid. Bij proefvak 44 is de dijkpaal (419) afgebroken. In ditzelfde proefvak vonden we een hol, mogelijk van een konijn. Het maaisel is gedeeltelijk blijven liggen.

Aanbevelingen: maaien rondom dijkpalen en banken en maaisel weg halen. Eventueel voorland bij proefvak 42 doorzaaien met kruidenmengsel, om het aantrekkelijker te maken voor recreanten.



Foto 39. Proefvak 39: graszode met kleine grote open plekken.



Foto 40. Proefvak 39: leisteen op circa 20 centimeter diepte.



Foto 41. Proefvak 40: dijktalud net gemaaid, langs raster nog niet gemaaid.



*Foto 42. Proefvak 41: dijktalud net gemaaid, nog niet gemaaid bij bankje.
Kale overgang van onderhoudsweg naar bankje.*



Foto 43. Proefvak 42: Voorland en onderkant van dijktalud zijn erg kaal.



Foto 44. Proefvak 43: graszode met molshoop en kleine open plekken.



Foto 45. Proefvak 44: dijktalud met hol.



Foto 46. Proefvak 44: maaisel is gedeeltelijk blijven liggen.

Dijkvak I

Km van-tot: 42,2 - 46,8

Proefvakken: 45, 46, 47, 48, 49.

Dijkpalen: 430, 440, 443, 450, 460.

In dit dijkvak wordt een hooilandbeheer toegepast. In twee proefvakken (45, 46) zijn droogte scheuren waargenomen. In drie proefvakken (45, 47, 48) komen ruigtesoorten voor, onder andere Akkerdistel (*Cirsium arvense*, proefvakken 45, 48), Fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*, proefvak 45), en Speerdistel (*Cirsium vulgare*, proefvak 47). In één proefvak (47) is strooisel aangetroffen. In één proefvak (47) is de bedekking van

de vegetatie tussen de 50 en 70%. Het aandeel kruiden is in twee proefvakken (46, 49) lager dan 10%, en in drie proefvakken (45, 47, 48) tussen de 10 en 50%. Naast de ruigtesoorten staan hier onder andere Reukeloze kamille (*Tripleurospermum maritimum*), Rode klaver (*Trifolium pratense*) en Witte klaver (*Trifolium repens*). De vegetatie is in twee proefvakken (46, 49) laag (<10 cm), in twee proefvakken (47, 48) tussen de 10 en 30 centimeter hoog, en in één proefvak (45) meer dan 30 cm hoog. De zode is in vier proefvakken (45, 46, 48, 49) aaneen, en in één proefvak (47) pollig. In drie proefvakken (47, 48, 49) komen kleine en grote open plekken voor, in twee proefvakken (45, 46) komen alleen kleine open plekken voor. In één proefvak (47) komen wel wortels voor in de eerste vijftien centimeter van de bodem, maar in een lage dichtheid. De bodem van proefvak 47 bestaat uit zandige klei. Drie proefvakken (46, 47, 48) zijn net gemaaid, het maaisel ligt er nog, waardoor sommige punten van de inventarisatie lastig te bepalen waren.

Proefvak 45 zou gemaaid moeten worden, vegetatie oogt ruig en staat erg hoog. Bij de proefvakken 45, 46 en 49 is de onderhoudsweg aan de voet van de dijk nauwelijks begroeid. In proefvak 46 zijn stenen en een tractoorspoor op het talud waargenomen. Onder het maaisel van proefvak 47 zijn grote open plekken te vinden. Het maaisel ligt er waarschijnlijk al vrij lang.

Aanbevelingen: Maaien of bestrijden voordat de Akkerdistel zaden (pluizen) heeft gemaakt. Akkerdistel kan zich eenvoudig verspreiden via zaden. Maaisel tijdig verwijderen om open plekken onder maaisel te voorkomen. Ook maaien rondom dijkpalen.



Foto 47. Proefvak 45: kleine droogte scheuren op het dijktalud.



Foto 48. Proefvak 45: onderhoudsweg nauwelijks begroeid, hoge, ruige dijkvegetatie met Reukeloze kamille.



Foto 49. Proefvak 46: stenen in dijktalud.



Foto 50. Proefvak 46: tractorspoor op dijktalud.



Foto 51. Proefvak 47: distelzaden (pluizen) in maaisel.



Foto 52. Proefvak 47: open plek onder maaisel.

Dijkvak J

Km van-tot: 46,8 - 47,3

Proefvakken: 50.

Dijkpalen: 470.

In dit dijkvak wordt een hooilandbeheer toegepast. Ook zijn er enkele droogtescheuren waargenomen. De ruigtesoorten Gewone berenklauw (*Heracleum sphondylium*) en Gewone smeewortel (*Symphytum officinale*) komen voor. Het aandeel kruiden is lager dan 10%. De vegetatie is tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is aaneen, met kleine en grote open plekken. Aan de voet van het dijktalud loopt een tractoorspoor.



Foto 53. Proefvak 50.

Dijkvak K1

Km van-tot: 47,3 - 57,3

Proefvakken: 51, 52, 53.

Dijkpalen: 480, 490, 500.

In dit dijkvak wordt een hooilandbeheer toegepast. In twee proefvakken (52, 53) komen droogtescheuren voor. In twee proefvakken (52, 53) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in alle proefvakken lager dan 10%. De vegetatie is in één proefvak (53) laag (<10 cm), en in twee proefvakken (52,53) meer dan 30 cm hoog. De zode is in alle proefvakken aaneen. In twee proefvakken (52, 53) komen kleine open plekken voor.

In de onderberm bij proefvak 51 staan onbegroeide hoefafdrukken (mogelijk paardenhoeven). Het dijktaalud van twee proefvakken (51, 52) hebben een mooie glooiing. De vegetatie in proefvak 52 is erg hoog (>60 centimeter). Proefvak 53 is netjes gemaaid en geraapt. Er ligt nog wel maaisel langs de onderhoudsweg.

Aanbevelingen: maaisel ook op onderhoudsweg afvoeren.



Foto 54. Proefvak 51: onbegroeide hoefafdruk aan de voet van het dijktaalud.



Foto 55. Proefvak 52: droogte scheur.



Foto 56. Proefvak 52: maaisel op onderhoudsweg.



Foto 57. Proefvak 53: maaisel is net geraapt van het dijkvak.

Dijkvak K2

Km van-tot: 47,3 - 57,3

Proefvakken: 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60.

Dijkpalen: 505, 509, 519, 530, 540, 550, 560.

In dit dijkvak wordt overwegend een beheer met schapenbeweiding toegepast (proefvakken 54, 55, 57, 58, 59, 60). In één proefvak (56) wordt een hooilandbeheer toegepast. In drie proefvakken (54, 56, 58) komen droogtescheuren voor. In één proefvak (54) is stagnatie van zout water in de knik van de dijk mogelijk. In vrijwel alle proefvakken (54, 56, 58, 59, 60) komen ruigtesoorten voor, onder andere Akkerdistel (*Cirsium arvense*, proefvakken 54, 56, 58, 59, 60), Fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*, proefvak 56), Grote brandnetel (*Urtica dioica*, proefvakken 56, 59, 60), Kleine Brandnetel (*Urtica urens*, proefvak 54) en Gewone smeerwortel (*Symphytum officinale*, proefvak 56). In twee proefvakken (56, 59) is strooisel aangetroffen. In vrijwel alle proefvakken (54, 55, 56, 57, 59, 60) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is vrijwel alle proefvakken (54, 55, 56, 57, 58, 60) lager dan 10%. In één proefvak (59) is het aandeel kruiden tussen de 10 en 50%, met vooral Paardenbloem (*Taraxacum spec.*) en ruigtekruiden. De vegetatie is in twee proefvakken (59, 60) laag (<10 cm) en in vijf proefvakken (54, 55, 56, 57, 58) tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is in bijna alle proefvakken (54, 55, 56, 58, 59, 60) aaneen, in één proefvak (57) aaneen tot pollig. In twee proefvakken (54, 59) komen kleine open plekken voor, in drie proefvakken (56, 57, 60) komen kleine en grote open plekken voor. (Beginnende) schapenpaden zijn gevonden in proefvakken (54, 55, 58, 59, 60).

In proefvak 54 staat boven op de dijk massaal Kleine Brandnetel (*Urtica urens*), dit is een eenjarige soort. Deze soort duidt op kale plekken en overbemesting. Aan de voet van proefvak 26 is een stukje voorland, ook hier komen veel Akkerdistel voor. De vegetatie in proefvak 55 is al gedeeltelijk gaan liggen. In proefvak 56 zijn verschillende tractorsporen waargenomen, ook is onderaan het talud de vegetatie wat ruiger. In proefvak 57 is het erg kaal boven op de dijk. Graverij is waargenomen in talud van proefvak 58. Een aantal dijkvakken (59, 60) hebben een betegeling op het onderste deel van het dijktaald. De functie is ons niet bekend.

Aanbevelingen: Mogelijk was de bovenkant van de dijk vorig jaar erg kaal, waardoor Kleine brandnetel de kans kreeg om zich te vestigen. Aan het eind van het seizoen verdwijnt Kleine brandnetel weer. De kale plek boven op de dijk inzaaien met gras. Stukje voorland bij proefvak 54 aantrekkelijk maken voor recreatie, door het verwijderen van distels, en door het inzaaien van kruiden, of door het voeren van een gazonbeheer. Tijdig

schapen in dijkvak laten, voordat het gras gaat liggen. Schapen geven de voorkeur aan mals jong gras, waardoor oude lange gras stengels worden overgeslagen, en de vegetatie ruig en pollig wordt. Bij te lang, ruig gras, vegetatie maaien en afvoeren. Om verruiging van dijkvakken tegen te gaan, haarden van Grote brandnetel en van Akkerdistel verwijderen door extra maaien. Ook maaien langs afrasteringen.



Foto 58. Proefvak 54: stukje voorland bij proefvak 54 aantrekkelijk maken voor recreatie.



Foto 59. Proefvak 54: Keine brandnetel boven op de dijk.



Foto 60. Proefvak 55: 'te' lang gras kan gemakkelijk gaan liggen, waardoor beheer lastig wordt.



Foto 61. Proefvak 56: droogte scheuren.



Foto 62. Proefvak 57: zeer open vegetatie boven op de dijk.



Foto 63. Proefvak 58: graverij in het dijktalud.



Foto 64. Proefvak 59: onderste deel dijktalud met tegels bekleed.



Foto 65. Proefvak 60: dijkvak beweid met schapen, ziet er netjes uit, maar zode vrij open. Wel schapenpad boven op de dijk.

Dijkvak L

Km van-tot: 71,9 - 76,4

Proefvakken: 61, 62, 63, 64, 65.

Dijkpalen: 720, 730, 740, 750, 760.

In dit dijkvak wordt overwegend een hooilandbeheer toegepast (proefvakken 61, 62, 64, 65). In één proefvak (63) is het beheer onduidelijk. In één proefvak (65) komen droogtescheuren voor. In drie proefvakken (61, 63, 64) is stagnatie van zout water mogelijk, tussen de onderhoudsweg en het talud. In alle proefvakken komt de ruigtesoort Akkerdistel (*Cirsium arvense*) voor. In één proefvak (63) is strooisel aangetroffen. In twee proefvakken (61, 63, 65) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in vier proefvakken (61, 62, 63, 64) lager dan 10%. In één proefvak (65) is het aandeel kruiden tussen de 10 en 50%, met onder andere Witte klaver (*Trifolium repens*), Paardenbloem (*Taraxacum spec.*) en Vertakte leeuwentand (*Leontodon autumnalis*). De vegetatie is in drie proefvakken (61, 64, 65) laag (<10 cm), in twee proefvakken (62, 63) tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is in alle proefvakken aaneen. In twee proefvakken (62, 63) komen kleine open plekken voor.

Bij proefvak 61 ligt een kale strook langs onderhoudsweg. Bij proefvak 65 is de vegetatie bij de watertank grotendeels verdwenen. Eveneens is er een hol (vermoedelijk van een konijn) in dit dijkvak.

Aanbevelingen: maaisel goed weghalen op dijktaalud. Hol uit dijktaalud verwijderen.



Foto 66. Proefvak 61: kale strook langs onderhoudsweg, hier is stagnatie van zout water mogelijk.



Foto 67. Proefvak 63: dijkvak met Akkerdistel en oud maaisel.



Foto 68. Proefvak 65: droogtescheuren in dijktalud.



Foto 69. Proefvak 65: watertank met grote open plek.



Foto 70. Proefvak 65: hol in dijktalud.

Dijkvakken langs de zuidzijde van de Westerschelde

Dijkvak M

Km van-tot: 4,36 - 10,9

Proefvakken: 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73.

Dijkpalen: 106, 115, 125, 129, 135, 145, 155, 164.

In dit dijkvak wordt overwegend een hooilandbeheer toegepast (proefvakken 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73). In één proefvak (69) wordt waarschijnlijk gazonbeheer toegepast. In vijf proefvakken (67, 68, 70, 71, 72) komen droogtescheuren voor. In zes proefvakken (66, 67, 68, 70, 72, 73) komen ruigtesoorten voor, onder andere Akkerdistel (*Cirsium arvense*, proefvakken 66, 67, 68, 70, 73) en Grote brandnetel (*Urtica dioica*, proefvakken 70, 72). In één proefvak (69) is strooisel aangetroffen. In alle proefvakken zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in vrijwel alle proefvakken (66, 67, 68, 70, 71, 72, 73) lager dan 10%. In één proefvak (69) is het aandeel kruiden tussen de 10 en 50%, met vooral veel Paardenbloem (*Taraxacum spec.*). De vegetatie is in één proefvak (69) laag (<10 cm), in alle andere proefvakken (66, 67, 68, 70, 71, 72, 73) tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is in één proefvak (73) aaneen, in drie proefvakken (66, 67, 69) aaneen met kleine en grote open plekken, en in één proefvak (72) aaneen met kleine open plekken. In één proefvak (71) is de zode aaneen tot pollig met kleine open plekken, en in twee proefvakken (68, 70) pollig, met kleine en grote open plekken.

In proefvak 66 is het maaisel rondom de dijkpaal blijven liggen. Het talud van proefvak 68 heeft een mooie flauwe knik onderaan het dijktalud. Proefvak 69 bevat veel Paardenbloemen (*Taraxacum spec.*). Deze soort vestigt zich gemakkelijk op open plekken, en levert geen bijdrage aan de erosiebestendigheid van de dijk. Proefvak 70 is erg pollig, het lijkt alsof er tussen de pollen opnieuw gras ingezaaid is.

Aanbevelingen: maaisel verwijderen rondom dijkpaal om het ontstaan van een ruigte soorten en open plekken te voorkomen. Om uitbreiding van Paardenbloem (*Taraxacum spec.*) te voorkomen, is het raadzaam om bepaalde stukken door te zaaien met gras. Om polvorming van de vegetatie tegen te gaan, kan een extra maaibeurt ingelast worden.



Foto 71. Proefvak 66: maaisel rondom dijkpaal.



Foto 72. Proefvak 68: flauwe knik onder aan dijktalud.



Foto 73. Proefvak 68: droogtescheuren in dijktalud.



Foto 74. Proefvak 69: dijktalud met veel Paardenbloem (*Taraxacum spec.*).



Foto 75. Proefvak 70: vegetatie met pollen gras.

Dijkvak N

Km van-tot: 10,9 - 13,3

Proefvakken: 74, 75.

Dijkpalen: 175, 185.

In dit dijkvak wordt op één proefvak met een hooilandbeheer toegepast (proefvakken 75), en in één proefvak (74) een beheer met schapenbeweiding. In beide proefvakken komen ruigtesoorten voor, onder andere Akkerdistel (*Cirsium arvense*, proefvak, 74), Grote brandnetel (*Urtica dioica*, proefvakken 74, 75), Gewone berenklauw (*Heracleum sphondylium*, proefvak 75). In één proefvak (74) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in één proefvak (75) lager dan 10%, en in één proefvak (74) is het aandeel kruiden tussen de 10 en 50% door het grote aantal ruigtesoorten. De vegetatie is in alle proefvakken tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is in alle proefvakken aaneen. In één proefvak (74) komen kleine en grote open plekken voor, en in één drie proefvak (75) komen alleen kleine open plekken voor.

Tussen proefvak 74 en 75 zit een grote kale plek tussen de (begroeide) onderhoudsweg en de dijkopgang (asfaltweg). Boven op de dijk bij proefvak 75 staat een raster over de hele lengte. De ene kant van de dijk heeft een hooilandbeheer, de andere kant een beheer met schapenbeweiding. Water heeft door het raster boven op de dijk veel aangrijpingspunten (rasterpalen) om ondermijning en erosie van de dijk in gang te zetten. Bij proefvak 75 staan opvallend veel distels aan de Scheldekant van de onderhoudsweg.

Aanbevelingen: Kale plekken doorzaaien met gras. Geen raster boven op de dijk over de hele lengte, om water geen aangrijpingspunten te geven om de dijk te verzwakken. Ook distels aan de zeekant van de onderhoudsweg verwijderen, of in ieder geval voorkomen dat deze distels zaad zetten, en zich daarmee verspreiden.



Foto 76. Proefvak 74: ruige vegetatie met veel Akkerdistel.



Foto 77. Proefvak 74-75: grote kale plek tussen dijkopgang en onderhoudsweg.



Foto 78. Proefvak 75: boven op dijk staat een raster.



Foto 79. Proefvak 75: veel distel aan de zee kant van de onderhoudsweg.

Tussen proefvak 75 en 76 bevindt zich een trap in het dijktaalud. Naast de trap is de vegetatie kort gemaaid, maar is het maaisel blijven liggen.



Foto 80. Proefvak 75 - 76: trap in dijktaalud. Naast de trap is gemaaid, maar het maaisel is blijven liggen.

Dijkvak O

Km van-tot: 13,3 - 17,6

Proefvakken: 76, 77, 78, 79, 80.

Dijkpalen: 195, 205, 215, 225, 235.

In dit dijkvak wordt alleen een hooilandbeheer toegepast. In één proefvak (79) komen droogtescheuren voor. In alle proefvakken komen ruigtesoorten voor, onder andere Akkerdistel (*Cirsium arvense*, proefvakken 76, 77, 78), Fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*, proefvak 76, 77, 78, 79), Grote brandnetel (*Urtica dioica*, proefvak 79). In twee proefvakken (77, 79) is strooisel aangetroffen. In vier proefvakken (76, 78, 79, 80) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. In twee proefvakken (79, 80) is de bedekking van de vegetatie lager dan 80%. Het aandeel kruiden is in alle proefvakken lager dan 10%. In drie proefvakken (76, 77, 78) is mos (<10%) waargenomen. De vegetatie is in alle proefvakken tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is in drie

proefvakken (76, 77, 78) aaneen met kleine open plekken. In twee proefvakken (79, 80) is de zode pollig met kleine en grote open plekken. In twee proefvakken (79, 80) komen wortels voor in de eerste 15 centimeter van de bodem, er is geen 'wortelmatje' waargenomen. De bodem van beide proefvakken bestaat uit goede klei.

Bij alle proefvakken staat boven op de dijk een raster over de hele lengte. Het dijktaalud van Proefvak 76 heeft een mooie aflopende helling. In proefvak 76 is in het dijktaalud gegraven. De laatste meter voor het raster boven op de dijk is hoger en oogt ruiger in proefvak 76, 77 en 78. Bij proefvak 77 is een Grote Brandnetel haard boven op de dijk. De overgang van dijktaalud naar dijkvoet is vrij kaal bij proefvak 78. Dit kan een gevolg zijn van maaien met brede machines, waarbij stukjes zode mee gemaaid worden. De zode van proefvak 79 is open, met hier en daar steentjes.

Aanbevelingen: Oppassen met brede maaibalken dat zode niet mee gemaaid wordt (afgeschraapt). Kale plekken doorzaaien met gras.



Foto 81. Proefvak 76: dijktaalud met 'mooie' helling.



Foto 82. Proefvak 76: vegetatie net rechts van het raster is hoger, en oogt ruiger dan de vegetatie op de rest van het buitentalud.



Foto 83. Proefvak 77: haard van Grote brandnetel boven op de dijk.



Foto 84. Proefvak 78: zode vrij kaal bij overgang dijkwalud naar dijk voet.



Foto 85. Proefvak 79: pollige open zode met steentjes.



Foto 86. Proefvak 80: pollige zode, met grote open plekken.

Dijkvak P

Km van-tot: 17,6 - 18,5

Proefvakken: 81, 82

Dijkpalen: 243, 245.

Aan één proefvak (82) wordt nog gewerkt, het andere proefvak is net ingezaaid. Waarschijnlijk krijgen deze twee proefvakken een hooilandbeheer. Voor beide proefvakken waren de parameters niet te bepalen.

Proefvak 81 is nog niet zo lang geleden opgeleverd. De ingezaaide grassen zijn op de onderste helft van het talud beter aangeslagen dan op de bovenste helft. Op de bovenste helft van het talud komen veel hoge, ruige kruiden voor. Ook loopt er een rijspoor (tractor, kraan of graafmachine) over het talud omhoog. De vegetatie is hier grotendeels verdwenen. Bij proefvak 82 is waarschijnlijk net het fietspad aangelegd. De overgang van fietspad naar dijktaalud is nog erg steil. Mogelijk is dit inmiddels beter afgewerkt. Ook hier mag de hoge, ruige vegetatie tussen fietspad en onderhoudsweg gemaaid en ingezaaid worden.

Aanbevelingen: Hoge, ruige kruiden maaien, en inzaaien met grasmengsel.



Foto 87. Proefvak 81: recent opgeleverd dijktaalud met rijspoor



Foto 88. Proefvak 82: steile randen langs fietspad.



Foto 89. Proefvak 82: hoge, ruige vegetatie tussen onderhoudsweg en fietspad.

Dijkvak Q

Km van-tot: 18,5 - 20,1

Proefvakken: 83.

Dijkpalen: 253

In dit dijkvak wordt een hooilandbeheer toegepast. In het proefvak zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in dit proefvak lager dan 10%. De vegetatie is meer dan 30 cm hoog. De zode is aaneen, met kleine open plekken.



Foto 90. Proefvak 83: ruimte genoeg om dijktafsluiting minder steil te laten lopen.

Dijkvak R

Km van-tot: 22,0 - 25,0

Proefvakken: 84, 85, 86.

Dijkpalen: 269, 280, 290.

In dit dijkvak wordt een hooilandbeheer toegepast. In één proefvak (84) komt de ruigtesoort Akkerdistel (*Cirsium arvense*) voor. In twee proefvakken (85, 86) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in twee proefvakken (85, 86) lager dan 10%, en in één proefvak (84) meer dan 50%. De kruiden Witte klaver (*Trifolium repens*), Rode klaver (*Trifolium pratense*), Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), Peen (*Daucus carota*) en Reukeloze kamille (*Tripleurospermum maritimum*) komen in dit proefvak voor. In twee proefvakken (84, 85) is mos (<10%) waargenomen. De vegetatie is in twee proefvakken (85, 86) laag (<10 cm), en in één proefvak (84) tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is in alle proefvakken aaneen. In twee proefvakken (84, 86) komen kleine en grote open plekken voor, in één proefvak (85) komen alleen grote open plekken voor.

In het onderste deel van proefvak 84 vindt inwaaien van zand plaats. De vegetatie bij proefvak 85 is recentelijk gemaaid en het maaisel geraapt. Door de grove grassen zoals Kroppaar (*Dactylis glomerata*) en Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*) lijkt de zode vrij open.

Aanbevelingen: Ook maaien rondom de dijkpalen.



Foto 91. Proefvak 84: inwaai van wit zand op teen van de dijk.



Foto 92. Proefvak 85: recent gemaaid en geraapt dijktaalud met onder andere Kropaar (*Dactylis glomerata*) en Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*).

Dijkvak S

Km van-tot: 25,0 - 28,3

Proefvakken: 87, 88, 89, 90.

Dijkpalen: 300, 23, 11, 328.

In dit dijkvak wordt op twee proefvakken (89, 90) een beheer van schapenbeweiding toegepast, op één proefvak (87) een gazonbeheer, en in één proefvak (88) een beheer met klepelmaaien. In twee proefvakken (89, 90) komt de ruigtesoort Akkerdistel (*Cirsium arvense*) voor. In twee proefvakken (88, 90) is strooisel aangetroffen. In drie proefvakken (88, 89, 90) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in alle proefvakken lager dan 10%. De vegetatie is in twee proefvakken (87, 88) laag (<10 cm), en in twee proefvakken (89, 90) tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is in alle proefvakken aaneen. In één proefvak (87) komen kleine open plekken voor, in één proefvak (88) komen kleine en grote open plekken voor. In proefvak 89 ligt een schapenpad op de kruin van de dijk.

Het dijktafud van proefvak 87 heeft een mooie glooiing. In proefvak 88 is een tractorspoor met open plekken zichtbaar op de dijk. In proefvak 90 staan nog veel oude bloeistengels.

Aanbevelingen: Oude, uitgebloeide stengels verwijderen door te bloten (het wegmaaien van lange stengels en graspollen).



Foto 93. Proefvak 87: dijkvak heeft een mooie glooiing



Foto 94. Proefvak 88: tractorspoor met open plekken op de dijk



Foto 95. Proefvak 89: schapenpad op de kruin van de dijk.



Foto 96. Proefvak 90: veel oude bloemstengels op het dijktalud.

Dijkvak T1

Km van-tot: 28,3 - 39,7

Proefvakken: 91, 92.

Dijkpalen: 339, 349.

In dit dijkvak wordt een beheer met schapenbeweiding toegepast. In beide proefvakken komen ruigtesoorten voor: Akkerdistel (*Cirsium arvense*, proefvak 91) en Grote brandnetel (*Urtica dioica*, proefvak 92). In beide proefvakken zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in beide proefvakken lager dan 10%. De vegetatie is in beide proefvakken tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is in beide proefvakken aaneen. In proefvakken (92) komen kleine en grote open plekken voor. Schapenpaden zijn zichtbaar in proefvak 91.

In en rondom proefvak 91 komen veel distels en een distelhaard voor.

Aanbevelingen: afmaaien van distelhaarden en overige distels.



Foto 97. Proefvak 91: schapenpad boven op de dijk.



Foto 98. Proefvak 91: distelhaard nabij proefvak.



Foto 99. Proefvak 92: gesloten vegetatie met pollen en oude lange bloeistengel.

Dijkvak T2

Km van-tot: 28,3 - 39,7

Proefvakken: 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101.

Dijkpalen: 19, 22, 11, 1, 7, 17, 7, 80, 90.

In dit dijkvak wordt alleen een hooilandbeheer toegepast. In vijf proefvakken (94, 98, 99, 100, 101) komen ruigtesoorten voor, onder andere Akkerdistel (*Cirsium arvense*, proefvakken 94, 98, 101), Grote brandnetel (*Urtica dioica*, proefvak 98), Gewone berenklauw (*Heracleum sphondylium*, proefvakken 98, 99, 100, 101) en Gewone smeewortel (*Symphytum officinale*, proefvak 98). In vrijwel alle proefvakken (93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in zes proefvakken (93, 94, 95, 96, 98, 101) lager dan 10%. In drie proefvakken (97, 99, 100) is het aandeel kruiden tussen de 10 en 50%, met onder andere Duizendblad (*Achillea millefolium*), Rode klaver (*Trifolium pratense*), Paardenbloem (*Taraxacum spec.*), Madeliefje (*Bellis perennis*) en Veldlathyrus (*Lathyrus pratensis*). In twee proefvakken (100, 101) is 10 tot 50% mos waargenomen. De vegetatie is in alle proefvakken tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is in alle proefvakken aaneen. In drie proefvakken (93, 94, 99, 100, 101) komen kleine open plekken voor, in drie proefvakken (95, 96, 98) komen kleine en grote open plekken voor, en in één proefvak (97) komen grote open plekken voor.

De proefvakken 93, 94, 97, 99, 100 en 101 zijn recent gemaaid, om de dijkpalen moet nog gemaaid worden. Het dijktaalud is mooi glooiend. Bij proefvak 95 en 96 is het maaisel net geraapt. Aan de onderzijde van dijktaalud 95, 96, 97, 98, 99, 100 en 101 liggen tegels. Proefvak 95 heeft een mooie gesloten zode, wel met enkele tractorsporen. Vlakbij dijkvak 100 zit een trap in het dijktaalud. Deze sluit netjes aan in het dijktaalud, en in de vegetatie. In proefvak 101 zitten een aantal gaten in de dijk, mogelijk hebben honden hier gegraven.

Langs de onderhoudsweg liggen kleine stukjes asfalt. De grote hopen zijn weggehaald, en er zijn nog enkele kleine brokjes blijven liggen. Een wandelaar maakt zich hier druk om. Andere wandelaars maken zich druk om de vegetatie die tussen de stenen van de trap groeit, en dat de trap 's winters erg glad is door aangroei van algen op de trapstenen.

Aanbevelingen: Rondom dijkpalen maaien. Hoopjes asfalt aan de andere van de weg neerleggen op de steenzetting. De restjes asfalt kunnen dan beter opgeruimd worden.



Foto 100. Proefvak 94: pas gemaaid dijktalud met mooie dijk glooiing.



Foto 101. Proefvak 96: grote open plekken, waarschijnlijk zijn dit oude molshopen.



Foto 102. Proefvak 98: dijk ziet er netjes en beheerd uit .



Foto 103. Proef vak 98: kleine restjes asfalt .



Foto 104. Proefvak 100: gesloten zode (mooi aaneen).



Foto 105. Proefvak 100: trap in het dijktalud.



Foto 106. Proefvak 101: gaten in dijkwalud.

Dijkvak U

Km van-tot: 39,7 - 41,2

Proefvakken: 102, 103

Dijkpalen: 450, 460.

In dit dijkvak wordt een gazonbeheer toegepast. In proefvak 102 is een steil randje onder aan het talud waargenomen, mogelijk is dit inkassing. In één proefvak (102) komen de ruigtesoorten Gewone berenklaauw (*Heracleum sphondylium*) en Gewone smeewortel (*Symphytum officinale*) voor. In beide proefvakken is strooisel aangetroffen. In één proefvak (103) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in beide proefvakken lager dan 10%. In één proefvak (103) is mos (<10%) waargenomen. De vegetatie is in beide proefvakken laag (<10 cm), met grove grassoorten. De zode is in één proefvak (103) aaneen tot pollig, met kleine en grote open plekken, en in één proefvak (102) pollig, eveneens met kleine en grote open plekken.

Beide proefvakken bevinden zich in de bebouwde kom. Voor een gazonbeheer zien de dijkwaluds er vrij ruig uit. Tijdig maaisel weghalen. In proefvak 103 is de vegetatie gedeeltelijk weg geschraapt bij het maaien. Ook zijn hier gaten in de dijk gevonden. Het proefvak ziet er slordig uit.

Aanbevelingen: Omdat er veel recreatie is op dit dijkvak, is het aan te raden om de dijk aantrekkelijker te maken. Dit kan op verschillende manieren: door kruiden in te zaaien of door op een stuk dijk daadwerkelijk een gazon aan te leggen. Een gazon wordt verkregen door vaker in het jaar te maaien, waardoor de zode meer gesloten wordt, en het uitnodigt om hierop bijvoorbeeld te gaan picknicken. In hoge ruige vegetatie laten mensen graag hun hond uit, en is het bijna niet mogelijk om uitwerpselen op te ruimen.



Foto 107. Proefvak 102: pollige vegetatie met veel maaisel.



Foto 108. Proefvak 102: randje (mogelijk inkassing) bij knik in talud.



Foto 109. Proefvak 103: gat in dijktalud.



Foto 110. Proefvak 103: zeer veel oud maaisel, en vegetatie gedeeltelijk weg geschraapt bij maaien.

Dijkvak V

Km van-tot: 41,2 - 44,7

Proefvakken: 104.

Dijkpalen: 46.

In dit dijkvak wordt een hooilandbeheer toegepast. In het proefvak komen de ruigtesoorten Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Speerdistel (*Cirsium vulgare*) en veel Gewone smeerwortel (*Symphytum officinale*) voor. In het proefvak zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is tussen de 10 en 50%, met veel Witte klaver (*Trifolium repens*), Ridderzuring (*Rumex obtusifolius*) en Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*). Er staan pollen van grove grassen, met Roodzwenkgras (*Festuca rubra*) in de ondergroei. In het proefvak is mos (<10%) waargenomen. De vegetatie is tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is aaneen tot pollig.

In proefvak 104 is de helling erg kort. Het aandeel Smeerwortel (ruigtesoort) is erg hoog.

Aanbevelingen: Dijkvak niet verder laten verruigen. Tijdig maaien, en/of ruigte soorten verwijderen.



Foto 111. Proefvak 104: de zode is aaneen met pollen, met Witte klaver en Smeerwortel.



Foto 112. Proefvak 104: haard van Smeerwortel.

Dijkvak W1

Km van-tot: 44,7 - 66,0

Proefvakken: 105, 106, 107, 108.

Dijkpalen: 0, 16, 6, 16.

In dit dijkvak wordt op twee proefvakken een hooilandbeheer toegepast (proefvakken 105, 108), en op twee proefvakken (106, 107) wordt een beheer met schapenbeweiding toegepast. In drie proefvakken (105, 106, 108) komen ruigtesoorten voor, onder andere Akkerdistel (*Cirsium arvense*, proefvakken 106, 108), Fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*, proefvak 108), Gewone berenklaauw (*Heracleum sphondylium*, proefvakken 105, 108), en Gewone smeerwortel (*Symphytum officinale*, proefvak 108). In één proefvak (107) is strooisel aangetroffen. In alle proefvakken zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in twee proefvakken (106, 107) lager dan 10%, en in twee proefvakken (105, 108) tussen de 10 en 50%. In deze proefvakken komen de ruigtekruiden veel voor. In drie proefvakken (105, 106, 108) is mos (<10%) waargenomen. De vegetatie is in twee proefvakken (106, 107) tussen de 10 en 30 centimeter hoog, en in twee proefvakken (105, 108) meer dan 30 cm hoog. In alle proefvakken komen grove grassen en veel ruigtesoorten voor. De zode is in alle proefvakken aaneen. In drie proefvakken (105, 107, 108) komen kleine en grote open plekken voor. In proefvak 107 komen schapenpaden voor.

Proefvak 105 en 108 ogen wel heel erg ruig, met hoge, grove plantensoorten. De helling van het talud van proefvak 108 is erg steil. Onderaan de dijk is het talud bijna recht.

Aanbevelingen: Hoe steiler het dijktaalud, hoe lastiger het is om het beheer goed uit te voeren. Juist op dit soort steile stukjes zou de vegetatie optimaal moeten zijn, om eventuele erosie tegen te gaan. Extra maaien.



Foto 113. Proefvak 105: vegetatie met veel Glanshaver en Gewone berenklauw.



Foto 114. Proefvak 106: dichte zode.



Foto 115. Proefvak 107: schapenpad op dijktalud.



Foto 116. Proefvak 108: vegetatie met Smeerwortel.



Foto 117. Proefvak 108: onderkant talud is bijna recht.

Dijkvak W2

Km van-tot: 44,7 - 66,0

Proefvakken: 109, 110, 111, 112, 113.

Dijkpalen: 13, 3, 71, 61, 51.

In dit dijkvak wordt overwegend een beheer met schapenbeweiding toegepast (proefvakken 109, 110, 111, 112). In één proefvak (113) wordt een hooilandbeheer toegepast. In twee proefvakken (109, 113) komen ruigtesoorten voor, onder andere Akkerdistel (*Cirsium arvense*, proefvakken 109, 113) en Gewone smeerwortel (*Symphytum officinale*, proefvak 113). In drie proefvakken (109, 111, 112) is strooisel aangetroffen. In alle proefvakken zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in alle proefvakken lager dan 10. In alle proefvakken komen grove grassoorten voor. In twee proefvakken (112, 113) is mos (<10%) waargenomen. De vegetatie is in alle proefvakken tussen de 10 en 30 centimeter hoog. De zode is in alle proefvakken aaneen. In twee proefvakken (111, 112) komen kleine open plekken voor, in één proefvak (113) komen kleine en grote open plekken voor. In drie proefvakken (109, 110, 112) zijn schapenpaden waargenomen.

Op wat strooisel en schapenpaden na, ziet proefvak 109 er netjes uit. In proefvak 111 ligt op sommige plekken nog maaisel, waaronder al kale grond zichtbaar is.

Aanbevelingen: Maaisel goed rapen. Ook bij dijkpalen maaien en rapen.



Foto 118. Proefvak 109: dijkvak beweid met schapen, en achtergebleven maaisel.



Foto 119. Proefvak 110: molshoop op dijktafud.



Foto 120. Proefvak 111: hier en daar is maaisel blijven liggen, waardoor onder het maaisel open plekken kunnen ontstaan.

Dijkvak W3

Km van-tot: 44,7 - 66,0

Proefvakken: 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120.

Dijkpalen: 41, 30, 20, 10, 0, 16, 10.

In dit dijkvak wordt een beheer met schapenbeweiding toegepast. In één proefvak (114) komen droogtescheuren voor. In vier proefvakken (114, 115, 116, 116) komen ruigtesoorten voor, onder andere Akkerdistel (*Cirsium arvense*, proefvakken 114, 116), Grote brandnetel (*Urtica dioica*, proefvak 115) en Speerdistel (*Cirsium vulgare*, proefvak 116, 117). In drie proefvakken (118, 119, 120) is strooisel aangetroffen. In vier proefvakken (114, 115, 116, 118) zijn sporen van mollen of muizen waargenomen. Het aandeel kruiden is in alle proefvakken lager dan 10%. In twee proefvakken (118, 119) is mos (<10%) waargenomen. De vegetatie is in alle proefvakken tussen de 10 en 30 centimeter hoog, met veel grove grassen. De zode is in vier proefvakken (114, 117, 118, 120) aaneen, en in drie proefvakken (115, 116, 119) aaneen tot pollig. In twee proefvakken (118, 119) komen kleine open plekken voor, in één proefvak (114) komen kleine en grote open plekken voor, en in drie proefvakken (115, 116, 120) komen grote open plekken voor. In drie proefvakken (117, 118, 119) zijn beginnende schapenpaden waargenomen.

De zode in proefvak 114 lijkt vrij open, dit is opvallend voor dijktaalud dat beweid wordt. Mogelijk is het beheer afwisselend weiden en hooien. In proefvak 115 staan veel oude bloeistengels. In proefvak 120 komen kuilen en erg grote open plekken voor.

Aanbevelingen: Door een weidebeheer met schapen wordt de zode vaak dichter. Na de bloei van grassen mag de vegetatie gebloot worden, om het ontstaan van pollen te verminderen. Maaisel goed weghalen.



Foto 121. Proefvak 114: grote open plekken, met droogte scheur op dijktaalud.



Foto 122. Proefvak 115: dijktalud met oude bloei stengels.



Foto 123. Proefvak 116: talud met veel grote open plekken.



Foto 124. Proefvak 117: dichte zode.



Foto 125. Proefvak 119: dijktalud met beginnend schapenpad en maaisel.



Foto 126. Proefvak 120: kale plekken boven op de dijk.

4 Discussie en aanbevelingen

Dijken moeten worden beheerd. Dat betekent dat de vegetatie kort moet worden gehouden door maaien of beweiden om ontwikkeling van de grasmat naar struweel of bos te voorkomen. Het gevoerde beheer is voor een belangrijk deel verantwoordelijk voor het type grasland dat ontstaat. Voor verschillende soorten maaibeheer als voor verschillende soorten beheer met beweiding zijn richtlijnen opgesteld (Hazebroek en Sprangers, 2002).

Over het algemeen hebben de locaties met een hooilandbeheer andere, stuggere grovere grassoorten dan locaties met een weidebeheer. Deze stugge grassoorten geven de vegetatie vaak een ruiger uiterlijk. In deze vegetaties zijn vaak de grassoorten Glanshaver, Rietzwenkgras, Kropaar en Kweek aan te treffen.

Op dijkvakken met een weidebeheer moet aan het eind van het groeiseizoen gebloot (maaien op een hoge stand) worden, om lange oude, uitgebloeide stengels te verwijderen. Hierdoor gaan bepaalde grassoorten minder pollen vormen. Eveneens geeft het de dijk in de winter een netter uiterlijk.

Op locaties waar een hooilandbeheer uitgevoerd wordt, worden nogal eens distels en brandnetels waargenomen. Om deze ruigtesoorten terug te dringen kan enkele jaren achter elkaar een extra maaibeurt in de eerste helft van het seizoen noodzakelijk zijn. Distels moeten eveneens niet de mogelijkheid krijgen om in bloei te komen en zaad te zetten, om verspreiding via zaden tegen te gaan. Ook het bemesten van locaties waar al Grote brandnetel en Akkerdistel voorkomen is niet aan te raden. Brandnetel en Akkerdistel duiden namelijk al op een voedselrijke bodem. Bemesting van deze locaties bevordert vooral de groei van Grote brandnetel, Akkerdistel en andere snelgroeïende minder gewenste soorten.

Om een goed gesloten zode te krijgen, is het noodzakelijk dat (grote hoeveelheden) maaisel binnen tien dagen wordt afgevoerd, zodat de vegetatie onder het maaisel niet verstikt en het teveel aan nutriënten wordt afgevoerd. Op deze manier krijgen zaden wel de kans om uit het maaisel te vallen (Schaffers et al., 1998, 2000).

Om uitbreiding van Paardenbloem (*Taraxacum spec.*), die geen bijdrage leveren aan de erosiebestendigheid, te voorkomen, is het raadzaam om dijkvakken waarin veel Paardenbloemen staan door te zaaien met gras.

Rond dijkpalen zagen we vaak een ruigere vegetatie dan op de rest van het talud. Het is lastig om goed rond dijkpalen te maaien, en het maaisel goed weg te halen. Ook zijn dit vaak plaatsen waar de Grote brandnetel te vinden is. Hetzelfde geldt voor de afrasteringen. Ook hier is de vegetatie vaak ruiger en hoger dan op de rest van het talud. Ook bij overhoekjes is vaak een ruigere vegetatie te vinden.

Een algemene aanbeveling is daarom om dijkpalen, afrasteringen en overhoekjes zo veel mogelijk bij het beheer van het dijktalud te betrekken. Indien nodig kunnen randen met de hand gemaaid worden. Om juist deze locaties te verschralen, kan het nodig zijn om de eerste jaren een extra maaibeurt of zelfs maaibeurten te geven. Als het mogelijk is bevelen we aan om minimaal twee keer per jaar met handmaaier/bosmaaier langs dijkpalen en afrasteringen te maaien.

In enkele dijkvakken zijn doorgroeïstenen geplaatst bij dijkpalen. Vaak zagen we dat er naast de doorgroeïstenen ook geen vegetatie aanwezig is. Het lijkt erop dat de doorgroeïstenen aantrekkelijke ligplekken zijn voor de schapen.

Oude molshopen worden op den duur open plekken. Het onderscheid tussen een oude molshoop, of een open plek met een andere oorzaak is op dan moeilijk te maken. Aanbeveling is om aan het eind van het groeiseizoen het dijktaalud te slepen met een weide sleep, om molshopen te effenen.

Op locaties waar veel mensen komen, is recreatie een nevenfunctie. Door een gazonbeheer uit te voeren ziet de dijk er netjes en verzorgd uit. Ook zullen mensen hun hond niet zo snel op een gazon uitlaten, terwijl dat in 'hoog' gras juist wel gebeurt.

Sommige onderhoudswegen maken onderdeel uit van de groene bekledingen. Op een aantal onderhoudswegen is de bedekking van de vegetatie erg laag. Op een aantal plaatsen is het opensteenasfalt zichtbaar. Als de onderhoudsweg onderdeel moet zijn van de 'groene' bekleding, dan moet de afdeklaag op de onderhoudsweg dikker aangebracht worden. Daarna moet er opnieuw ingezaaid worden. Uit eerder onderzoek is gebleken dat een afdeklaag van 10 cm klei niet dik genoeg is om in de zomer een 'groen' uiterlijk te houden (Huiskes et al., 2011). Als de onderhoudsweg geen deel uitmaakt van de 'groene' bekleding wordt aangeraden om geen afdeklaag over het opensteenasfalt aan te brengen, om verwarring over wel of niet aanslaan van de vegetatie te voorkomen. Eveneens is bij nat weer opensteenasfalt beter te berijden dan klei.

Er moet over nagedacht worden of het nodig is dat er om de 100 m een dijkpaal staat. Een dijkpaal om de 1000 m is wellicht ook genoeg. Een andere optie is een markeringssteen in het talud. Een markeringssteen veroorzaakt minder hinder bij het maaien, maar is minder zichtbaar voor personen.

Een andere aanbeveling is om de nummering van dijkpalen langs de Zuidzijde van de Westerschelde aan te passen, zodat dijkpaalnummers maar één keer voor kunnen komen. Dit voorkomt dat meldingen, waarbij een dijkpaalnummer wordt doorgegeven, verwijzen naar de verkeerde locatie. Dit zal ook de communicatie over de betreffende dijkvakken eenvoudiger maken.

Wij bevelen aan om nieuw aan te leggen dijktaaluds zo flauw mogelijk aan te leggen. Het beheer kan hierdoor beter uitgevoerd worden. De overgang van dijktaalud naar de teen van de dijk moet ook zo geleidelijk mogelijk worden aangelegd. De kans dat er door maaien beschadigingen op deze plek ontstaan wordt zo verkleind. Door een minder steile dijk verandert ook de golfoploop, waardoor minder gauw aantasting van het dijktaalud plaats vindt.

Conclusie

In totaal zijn er 121 proefvakken geïnventariseerd in 23 verschillende dijkvakken. De dijkvakken zijn door Alterra voorzien van de letters A tot W. Vrijwel alle geïnspecteerde proefvakken zagen er op grond van visuele analyse goed uit. Acht proefvakken zijn op grond van visuele inspectie nauwkeuriger bekeken. Zeven daarvan zijn onderzocht op aanwezigheid van wortels. Er zijn aanbevelingen gedaan om het beheer of onderhoud te verbeteren, zodat de erosiebestendigheid van deze dijkvakken verder kan worden verbeterd.

Bij 50 proefvakken werd een beheer met schapenbeweiding vastgesteld, bij 63 proefvakken een hooilandbeheer, bij vier proefvakken een gazonbeheer, bij één proefvak werd klepel maaien geconstateerd en bij drie proefvakken was het beheer onduidelijk.

In negentien proefvakken zijn droogtescheuren waargenomen. Deze vormen vermoedelijk geen gevaar voor de sterkte van de dijkgraslandzode. Na een nattere periode verdwijnen deze scheuren weer.

In zeven proefvakken werd vermoed dat stagnatie van zout water mogelijk is. Dit wil echter niet zeggen dat het ook daadwerkelijk stagnatie plaats vindt. In een aantal gevallen zijn de locaties ver van de zee verwijderd (door aanwezigheid van voorland), of mogelijk zakt het water gewoon de bodem in. Er is slechts in één proefvak Strandmelde (*Atriplex littoralis*) aangetroffen, een plant die voorkeur heeft voor een zoute standplaats.

In twee proefvakken werd een steilrandje onder aan het talud waargenomen, mogelijk is dit inkassing. De steile randjes zijn slechts over een aantal meter (<10 m) waargenomen en zijn circa 30 cm hoog. Mogelijk zijn de randjes ook ontstaan door het rijden op het dijktaalud met zware landbouwwerktuigen bij nat weer.

Er zijn weinig mossen in de dijkvakken waargenomen. In 72 proefvakken komen ruigtesoorten voor. De kruiden Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Gewone berenklauw (*Heracleum sphondylium*), Fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*), Gewone smeerwortel (*Symphytum officinale*) en Speerdistel (*Cirsium vulgare*) worden tot deze soorten gerekend. Als van een ruigtesoort slechts enkele exemplaren in een dijkvak staan, is er niets aan de hand. Wanneer ruigtesoorten in grote aantallen voorkomen, of er haarden aanwezig zijn, moeten de ruigtesoorten teruggedrongen worden. Dit kan door afmaaien voor de bloei, uitsteken na de ruigtesoort, of eventueel per plek behandelen met een onkruidverdelgingsmiddel.

Er zijn geen planten waargenomen die de voorkeur hebben voor alléén een zoute standplaats. In 30 proefvakken werd strooisel waargenomen. Op enkele proefvakken was dat op de onderhoudsweg, maar bij een aantal proefvakken lagen er dikke plakken strooisel op het dijktaalud. In 113 proefvakken werd een vegetatiebedekking van 80% of meer waargenomen, in acht proefvakken is een vegetatiebedekking tussen de 10 en 80% aangetroffen. Bij 94 proefvakken was het aandeel kruiden in het proefvak lager dan 10%. Bij 25 proefvakken lag het aandeel kruiden tussen 10 en 50%. Slechts twee proefvakken hadden meer dan 50% kruidenbedekking. Proefvakken met een vegetatiebedekking van 70% en hoger voldoen aan de voorschriften van het Voorschrift Toetsen op Veiligheid 2006.

Er zijn zeven wortelmetingen uitgevoerd. In de helft van deze proefvakken werd zandige klei als grondsoort waargenomen, bij de andere helft werd iets vette klei aangetroffen.

Literatuur

Hazebroek, E. en J.T.C.M Sprangers, 2002. *Richtlijnen voor dijkgraslandbeheer*. Alterra-rapport 469, Wageningen

Huiskes, R., J. Frissel en M. Paulissen, 2011. *Quickscan toestand Oosterscheldedijken november 2011*. Memo voor Projectbureau Zeeweringen, Middelburg.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2007. *Voorschrift Toetsen op Veiligheid Primaire Waterkeringen (VTV)*.

Schaffers, A.P., M.C. Vesseur en K.V. Sykora, 1998. *Effects of delayed hay removal on the nutrient balance of roadside vegetation*. *Journal of Applied Ecology* 35: 349-364.

Schaffers, A.P., 2000 *Ecology of roadside plant communities*. Proefschrift Landbouw Universiteit Wageningen.

Bijlage 1 Veldopnameformulier

Inspectie Westerscheldedijken Zeeland Juni/Aug 2012
 Alterra Datum: _____
 Marjolein v Adrichem & Joep Frissel

Dijkvak: _____ Dijkpaal: _____ Proefvak : _____

Omschrijving locatie: _____

- GPS:
- Talud: buiten binnen klepel
- Beheer op zicht: weiland hooiland ruigte ?
- Mestgift op zicht: geen schapen kunstmest ?
- Ribbels/scheuren: wel niet droogte scheuren
- Stagnatie zoutwater: wel niet
- inkassing: wel niet
- Vegetatie aanwezig ≥ 80% 10-80% ≤10%

(Alléén bij vegetatie 10-80% worden onderstaande metingen verricht!)

Bedekking

- totaal: 10-50% 50-70% 70-80%
- verh kruid/gras: ≤ 10/90 10/90-50/50 ≥ 50/50
- mos: <10% 10-50% >50%
- Ruigte soorten wel niet (ruigte: brandnetel, fluitenkruid, Berenklauw)
- zoutplanten: wel niet
- strooisel: wel niet
- mollen/muizen: wel niet (over circa 25 meter)
- hoogte gewas: <10 cm 10-30 cm >30 cm
- Zode: aaneen/gesloten pollig kleine open plekken (<10x10)
 grote open plekken (>10x10)

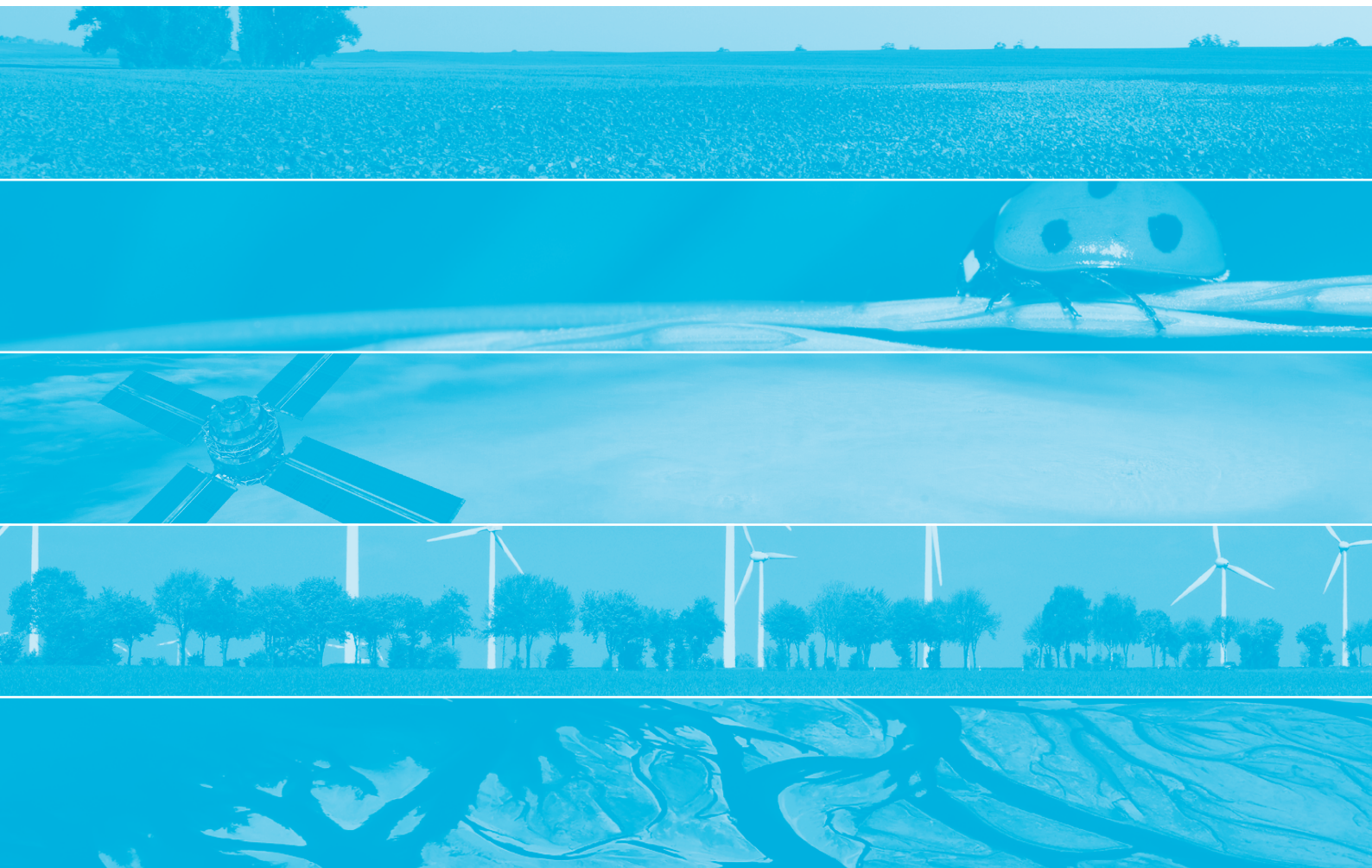
Doorworteling: (Alléén aanwezig/afwezig)

Diepte cm	steek 1	steek 2
matje		
0-5		
5-10		
10-15		
Zand!! cm!!		

(als zand dieper dan 15 cm dan -)

Opmerkingen: _____

Bijlage 2 Tabel met onderzochte parameters



Alterra is onderdeel van de internationale kennisorganisatie Wageningen UR (University & Research centre). De missie is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen negen gespecialiseerde en meer toegepaste onderzoeksinstituten, Wageningen University en hogeschool Van Hall Larenstein hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 40 vestigingen (in Nederland, Brazilië en China), 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de vooraanstaande kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen natuurwetenschappelijke, technologische en maatschappijwetenschappelijke disciplines vormen het hart van de Wageningen Aanpak.

Alterra Wageningen UR is het kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

Meer informatie: www.wageningenUR.nl/alterra