

**Quickscan zodekwaliteit dijkgrasland Afsluitdijk
op basis van visuele beoordeling van doorworteling, vegetatietype
en bedekking; situatie 2016**



Rik Huiskes (Alterra, Wageningen UR)
Daisy de Vries (Alterra, Wageningen UR)

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Huidige beheer	3
3. Werkwijze	3
- 3.1. Locaties en proefvlakgrootte	3
- 3.2. Kwaliteitsbepalingen van doorworteling, zode en vegetatiesamenstelling	4
- 3.3. Bedekkingsgraad van de zode	5
4. Resultaten	7
- 4.1. Doorworteling, vegetatietype en bedekking	7
- 4.2. Kwaliteitsoordeel	8
5. Conclusies en aanbevelingen	9
- 5.1. Oordeel zodekwaliteit conform VTV	9
- 5.2. Oordeel huidige beheer op basis van quickscan	9
- 5.3. Graafactiviteit ratten, muizen en konijnen	9
- 5.4. Overige opvallende zaken	10
- 5.5. Beheeradvies op grond van deze quickscan	13
6. Literatuur	14
Bijlage 1 Coördinaten bemonsterde locaties	15
Bijlage 2 Actuele vegetatie (2016)	16
Bijlage 3 Resultaten erosiebestendigheid per locatie in 2016	21

1. Inleiding

In februari 2016 is door Alterra, onderdeel van Wageningen Universiteit en Researchcentrum, een quickscan uitgevoerd om de kwaliteit van de zode van de Afsluitdijk te bepalen. Gegevens over de doorworteling van de zode, het graslandtype en de vegetatiebedekking vormen de basis om tot een kwaliteitsoordeel van de zode te komen. Daarnaast is een korte vergelijking gemaakt tussen de huidige uitkomst en de situatie van 2010. Afsluitend wordt een beheeradvies gegeven.

2. Huidige beheer

Het aangetroffen beheer bestond uit schapenbegrazing op het deel van de kering tussen begin fietspad/ventweg nabij Zurich en het Kornwerderzand. Op het moment van monsterring waren er geen schapen aanwezig op de kering. Het is niet helemaal zeker of de kering ook wordt gebloot voor de winter, dit is wel normale praktijk bij Friese waterkering beheerders. De aanwezigheid van een weidesleep op het buitendijkse deel van de kering ter hoogte van Zurich ondersteunt de aanname dat gebloot wordt.

De kering tussen beide sluiscomplexen (Kornwerderzand en Den Oever) wordt “gehooid”, het gras wordt gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd via balen. Ter hoogte van de beide sluiscomplexen wordt een gazonbeheer gevoerd vanwege verkeersveiligheid en representatie. De wegbermen direct achter de waterkering kennen net als de sluiscomplexen een intensiever maairegiem. Ook hier wordt het maaisel afgevoerd.

Op de buitenzijde (Wad-zijde) vindt veelal geen vegetatiebeheer plaats en wordt enkel lokaal de opslag van struweelvormers tegengegaan.

3. Werkwijze

3.1. Locaties en proefvlakgrootte

Het beoordeelde beloop van de dijk bedraagt circa 30 km en loopt van Zurich tot Den Oever. Het veldwerk is in 2016 uitgevoerd in week 7 en week 9 (dit door materiaal pech in week 7). Het weer in de tussenliggende periode was redelijk stabiel winterweer. In het weekend tussen week 7 en week 8 is wel de dagtemperatuur richting de 10 graden gestegen, wat tot groei van gras- en grasachtigen kan leiden. In week 9 is echter nog geen start van de grasgroei waargenomen, zodat de waarnemingen van de twee weken goed vergelijkbaar zijn.

De twintig onderzochte punten zijn dezelfde als in 2010. Deze punten liggen met een onderlinge afstand van 2 km op de binnenzijde (16) en buitenzijde (4) van het naar de Waddenzee gerichte talud. De afsluitdijk kent een getrapte opbouw, waarbij vanuit de Waddenzee bekeken een tot de kruin volledig verhard talud overgaat in een kruin in gras. Het talud aan de Waddenzeekant van de Afsluitdijk is over vrijwel het gehele traject bekleed met ingestrooid basalt en grastegels tot aan de kruin van de dijk.

Het binnentalud bestaat uit grasbekleding overgaand in een berm gevolgd door een fietspad/ventweg. Een vangrail scheidt het fietspad van de 2 x 2 rijbanen snelweg A7. Deze snelweg wordt van het IJsselmeer gescheiden door een vangrail en een stortsteen talud. Het bemonsteren van de kruin is momenteel niet zinvol aangezien deze geen afwijkend beheer kent van het grastalud. In het Voorschrift Toetsen op Veiligheid (VTV) worden geen specifieke toetsingscriteria voor de graskwaliteit op de kruin gesteld. Wel is evident dat bij een zeer open vegetatie op de kruin de kans op schade aan de grasmat en de bekleding op de kering bij overloop of golfoverslag sterk toeneemt.

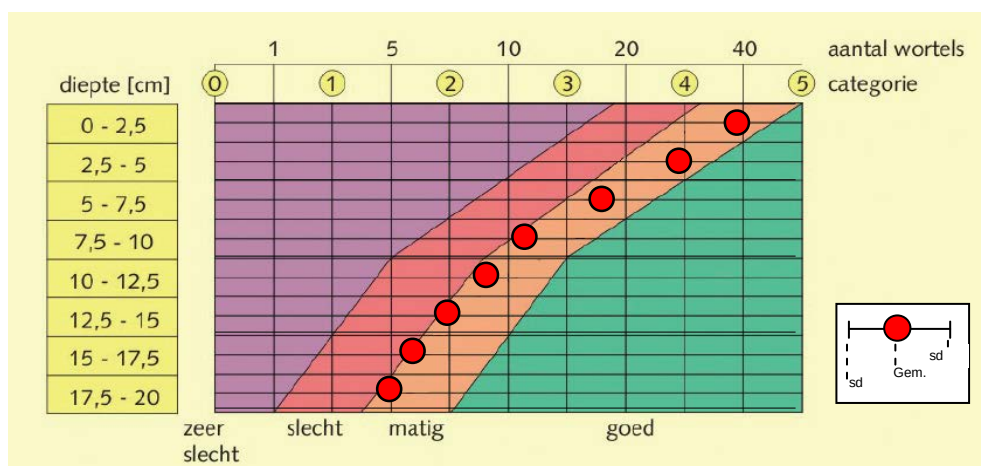
3.2. Kwaliteitsbepalingen van doorworteling, zode en vegetatiesamenstelling

De doorworteling van de zode is gemeten door per proefvlak drie keer te steken met een gutsboor met een doorsnede van 3 cm. De bovenste 20 cm van het bodemonmonster is in laagjes van 2,5 cm verdeeld. In elk laagje is het aantal aanwezige wortels geschat met behulp van de handmethode als beschreven in Bijlage B1.2 van het VTV (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2007). Zie ook Tabel 1.

Tabel 1. Toelichting worteldichtheidscategorieën conform VTV (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2007).

Dichtheids categorie	Worteldichtheid
5	Wortelmatje >40
4	21-40 wortels
3	11-20 wortels
2	6-10 wortels
1	1-5 wortels
0	Geen wortels aanwezig

De dichtheidscategoriescores worden per dieptelaag per proefvak gemiddeld en vervolgens in een worteldichtheidsdiagram geplaatst (Figuur 1), waarna de totale kwaliteitsscore voor de doorworteling afgelezen kan worden (zeer slecht, slecht, matig en goed). Als de kwaliteitsscore over het diepteprofiel niet eenduidig is, geldt bij minimaal twee afwijkende punten de laagste score als totale kwaliteitsscore voor de gehele wortelsteek.



Figuur 1. Worteldichtheidsdiagram conform het Voorschrift Toetsen op Veiligheid met gemiddelde wortelcategorieën (standaardafwijking hier niet weergegeven). Het eindoordeel is in dit voorbeeld een matige kwaliteit van doorworteling.

Voor het maken van vegetatieopnamen was het tijdstip van bemonstering (februari 2010 en 2016) niet het optimale seizoen. Met name veel kruiden zijn in deze periode niet zichtbaar of moeilijk op naam te brengen. Wel was het mogelijk om met behulp van een aantal kernsoorten het dijkgraslandtype zoals beschreven in Tabel 2 (Bijlage B1.2 in Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2007) te bepalen (vegetatienotering). Door het ongunstige jaargetijde voor het maken van vegetatieopnamen is het mogelijk dat de soortenrijkere graslandtypen zoals W3 en H3, minder snel worden toegekend.

3.3. Bedekkingsgraad van de zode

In de proefvakken is de bedekkingsgraad van de vegetatie zonder mossen genoteerd door middel van een visuele schatting.

Deze bedekkingsgraad is van invloed op de kwaliteitsscore van de vegetatietypen W2, H2, W3 en H3 (Tabel 2), zoals hieronder staat weergegeven.

Voor de vegetatietypen W2 en H2 geldt:

- indien de bedekking > 70%, dan is de kwaliteit van de graszode ‘matig’;
- indien de bedekking < 70%, dan is de kwaliteit van de graszode ‘slecht’.

Voor de vegetatietypen W3 en H3 geldt:

- indien de bedekking > 70%, dan is de kwaliteit van de graszode ‘goed’;
- indien de bedekking < 70%, dan is de kwaliteit van de graszode ‘slecht’.

Tabel 2. Dijkgraslandtypen en kwaliteit in relatie tot beheervarianten (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2007).

	Categorie V/TV-nw	Bedekking	wortel- dichtheid	erosie- bestendig- heid	agrarische waarde	natuur- waarde
Weiland:						
P: Pioniervegetatie (< 4 jaar) soortenarme pioniergemeenschap op pas ingezaaide dijken kenmerkende soorten: Kweek , <i>Engels raaigras</i> , Straatgras , Herderstasje , Akkerdistel , Echte kamille , Krulluring , Vogelmuur , <i>Witte klaver</i> , <i>Klein kruiskruid</i>	D	matig - slecht	slecht	slecht	matig - slecht	Slecht
W1: Beemdgras-raaigrasweide Soortenarm productieweiland, bemest en intensief beweide, gebruik van herbiciden kenmerkende soorten: Engels raaigras , Kropaar , Kweek , <i>Fioringras</i> , Kruipertje , Rietzwenkgras , Zachte dravik , Paardenbloem , Gewone hooibloem , Vogelmuur , <i>Herderstasje</i>	D/C	goed	slecht	slecht/ matig-	goed	Slecht
W2: Soortenarme kamgrasweide Relatief soortenarm, onbemest tot licht bemest, periodiek weiden met schapen, incl. bloten. Ook gazonbeheer. kenmerkende soorten: Engels raaigras , Rood zwenkgras , <i>Fioringras</i> , <i>Kamgras</i> , Zachte dravik , Duizendblad , Madeliefje , Zachte ooievaarsbek , <i>Gewone hooibloem</i> , Kleine klaver , <i>Witte klaver</i>	B	goed	matig	matig - redelijk	redelijk	Matig
W3: Soortenrijke kamgrasweide * Relatief soortenrijk, onbemest, periodiek weiden met schapen, incl. bloten kenmerkende soorten: Rood zwenkgras , <i>Fioringras</i> , <i>Kamgras</i> , <i>Engels raaigras</i> , <i>Gewoon struisgras</i> , <i>Zachte dravik</i> , <i>Goudhaver</i> , <i>Duizendblad</i> , <i>Madeliefje</i> , Kleine leeuwentand , <i>Hopklaver</i> , Smalle weegbree , Kleine klaver , <i>Witte klaver</i> , Knolboterbloem , en vele andere kruiden	A	redelijk	goed	redelijk – goed	matig	Redelijk
Hooiland:						
R: Ruig hooiland Verruigd, soortenarm glanshaverhooiland, geklepelmaaid. kenmerkende soorten: (Groot aandeel ruigtekruiden) Kweek , Kropaar , <i>Glanshaver</i> , <i>soms Grote vossenstaart</i> , Akkerdistel , Berenklauw , <i>Hondsdruf</i> , <i>Veenwortel</i> , Grote brandnetel	D	slecht, veel open plekken	slecht, hetero- geen	slecht	matig	Slecht
H1: Soortenarm hooiland Bemest hooiland kenmerkende soorten: Kweek , <i>Glanshaver</i> , Rietzwenkgras , Kropaar , <i>Engels raaigras</i> , Ruw beemdgras , <i>Madeliefje</i> , Kruipende boterbloem , <i>Paardenbloem</i> , <i>Witte klaver</i>	D	slecht	slecht	slecht	goed	Slecht
H2: Minder soortenarm hooiland Minder soortenarm, minder ruig, onbemest. Onregelmatig gehoooid hooiland, of regelmatig gehoooid (herstelbeheer) kenmerkende soorten: Glanshaver , Kropaar , Ruw beemdgras , <i>Rietzwenkgras</i> , Kweek , Rood zwenkgras , Gestreepte witbol , <i>Fluitenkruid</i> , <i>Akkerdistel</i> , Peen , <i>Gelekte rupsklaver</i> , Smalle wikke , <i>Witte klaver</i> , Scherpe boterbloem , <i>Smalle weegbree</i> , <i>Duizendblad</i>	C/B	matig	matig	matig	matig	Matig
H3: Soortenrijk hooiland ** Langdurig onbemest hooien kenmerkende soorten: <i>Gevarieerd grassenbestand</i> , <i>veel kruiden</i> : Glanshaver , Rood zwenkgras , <i>Veldbeemdgras</i> , <i>Fioringras</i> , Gestreepte witbol , Reukgras , <i>Goudhaver</i> , Kamgras , <i>Veldgerst</i> , <i>Duizendblad</i> , <i>Peen</i> , Knoopkruid , Echte kruisdistel , <i>Gelekte rupsklaver</i> , <i>Vijfvingerkruid</i> , Knolboterbloem , Viltig kruiskruid , <i>Rode klaver</i> , <i>Smalle wikke</i> , Margriet , Geel Walstro (e.a.).	A	redelijk	goed	goed	matig	Goed

4. Resultaten

Er zijn 20 proefvakken bemonsterd op doorworteling van de zode, 16 aan de wegzijde (IJsselmeerkant) en 4 aan de Waddenzeekant. Tevens is op alle locaties op grond van een aantal kenmerkende soorten het vegetatietype bepaald. Bijlage 1 geeft een gedetailleerde typering van de onderzochte locaties en een overzicht van de quickscan-resultaten ter plekke.

Voor de detailinformatie over de vegetatie en de toedeling aan de VTV vegetatie typen wordt verwezen naar Bijlage 2.

4.1. Doorworteling, vegetatietype en bedekking

Op het getoetste dijkbeloop is er sprake van twee waargenomen beheer vormen:

- Schapenbegrazing met bloten, proefvlak 1 t/m 5.
- Hooiland en lokaal gazonbeheer 6 t/m 20.

Het beheer bepaalt het waargenomen type in de vegetatie-indeling volgens de VTV sterk. Het onderscheid in de begraasde locaties is onderling vrij klein, waardoor al deze plots kunnen worden gekenmerkt als soortenarme kamgrasweiden W2. Voor dit type is op de Afsluitdijk het voorkomen van Kamgras zeer bepalend.

De gehooide delen van de waterkering zijn in te delen in meerdere typen:

- Soortenarm hooiland H1. Met hierin grote aandelen Roodzwenkgras, Engels raaigras, Kropaar en akkerkruiden zoals Raapzaad
- Minder soortenarm hooiland H2. Met hierin de onderscheidende soorten Margriet, Veldzuring, Kleine klaver en de dominante soorten Roodzwenkgras en Engels raaigras.
- Soortenrijk hooiland H3. Een kruidenrijk en soortenrijk grasland met een hoog aandeel Rood zwenkgras en Engels raaigras. Met daarnaast soorten als veldbies of duizendblad, deze soorten zijn aangepast aan drogere iets minder voedselrijke omstandigheden. Een overgang van soortenarm naar minder soortenarm hooiland H1/H2. Met een dominantie van Roodzwenkgras en een beperkt aantal ruigte kruiden zoals Rietzwenkgras en Gewone melkdistel.

Voor detailinformatie wordt verwezen naar de Bijlagen 2 en 3.

Tabel 3. Resultaten erosiebestendigheid dijkgraslandzone Afsluitdijk per locatie in 2016.

proefvak	Hectometer- paal	Zijde	bedekking	Vegetatie-type 2016	Doorworteling 2016	oordeel cf. VTV 2010	VTV eind 2016	Verandering 2010-2016
1	100—min 100 m	Waddenzee	99	w2	matig	Matig	matig	=
2	100—min 100 m	Weg	90	w1	slecht	Matig	slecht	-
3	100	Waddenzee	95	w2	matig	Matig	matig	=
4	100	Weg	80	w2	matig	Matig	matig	=
5	98	Weg	90	w2	matig	Matig	matig	=
6	96	Weg	95	h3	matig	Slecht tot matig	matig/goed	+
7	94	Weg	95	h1	matig	Slecht tot matig	matig	+
8	92	Weg	90	h1/h2	matig	Slecht tot matig	matig	+
9	90	Weg	90	h3	matig	Matig	matig/goed	+
10	88	Weg	95	h2	goed	Slecht tot matig	matig/goed	+
11	85,9	Weg	95	h3	matig	Slecht tot matig	matig/goed	+
12	85,9	Waddenzee	80	h3	matig	Matig	matig/goed	+
13	84	Weg	95	h1	matig	Slecht tot matig	matig	+
14	82	Weg	80	h1	matig	Slecht tot matig	matig	+
15	80	Weg	90	h3	matig	Slecht tot matig	matig/goed	+
16	78	Weg	98	h2	matig	Matig	matig	=
17	76	Weg	95	h2	matig	Slecht tot matig	matig	+
18	74	Weg	95	h3	matig/slecht	Slecht tot matig	matig	+
19	72,3	Weg	95	h1	goed	Matig tot goed	matig	+
20	72,3	Waddenzee	90	h1	matig	Matig	matig	=

4.2. Kwaliteitsoordeel

In 2016 geldt voor de hele waterkering het eindoordeel over de grasmat ‘matig’ tot ‘matig tot goed’.

Belangrijke aandachtspunten blijven de verruiging en verruwing van de vegetatie in de gehooide delen. Ook de aanwezigheid van grote aantallen ratten en woelmuizen dragen niet positief bij aan de erosiebestendigheid en stabiliteit van de vegetatie.

In vergelijking met de situatie in 2010 is het eindoordeel per locatie verbeterd of gelijk gebleven. Enkel monsterpunt 2 is zowel in vegetatiesamenstelling als in doorworteling achteruitgegaan.

5. Conclusies en aanbevelingen

5.1. Oordeel zodekwaliteit conform VTV

In 2016 is het toetsingsresultaat voor zowel het beweide als het gehooide deel van de waterkering ‘matig’ tot ‘matig tot goed’ . Dat is gemiddeld genomen een kwaliteitsverbetering ten opzichte van de situatie 2010.

5.2. Oordeel huidige beheer op basis van quickscan

De gekozen beheermethoden zijn nog steeds passend voor de situatie ter plekke. Wel zal een intensivering van de maatregelen een verbetering van de grasmat kunnen bewerkstelligen uit oogpunt van erosiebestendigheid. Hierbij kan ook in deeltrajecten worden gewerkt om zo de effecten beter te kunnen volgen.

5.3. Graafactiviteit ratten, muizen en konijnen

Op de gehele lengte van het talud zijn activiteiten van (woel)muizen waargenomen. Opvallend zichtbaar blijft ook de grote hoeveelheid rattengangen en rattensporen in en op de dijktaaluds. Dit over vrijwel de hele lengte van de Afsluitdijk, maar met een concentratie naar het midden van de dijk. De Bruine rat is gewoonlijk sterk aan menselijke bebouwing gebonden en wordt meestal maar weinig in het open veld aangetroffen. Wel heeft deze soort een voorkeur voor waterkanten. Bruine ratten voeden zich met alles wat eetbaar is en omdat zij zo weinig kieskeurig zijn vinden zij vrijwel overal voldoende voedsel (Ruedas, L. 2008). Bij de holen op de dijk lagen onder andere de rugschilden van krabben, resten van mossels en lege eischalen als restanten van hun dieet.

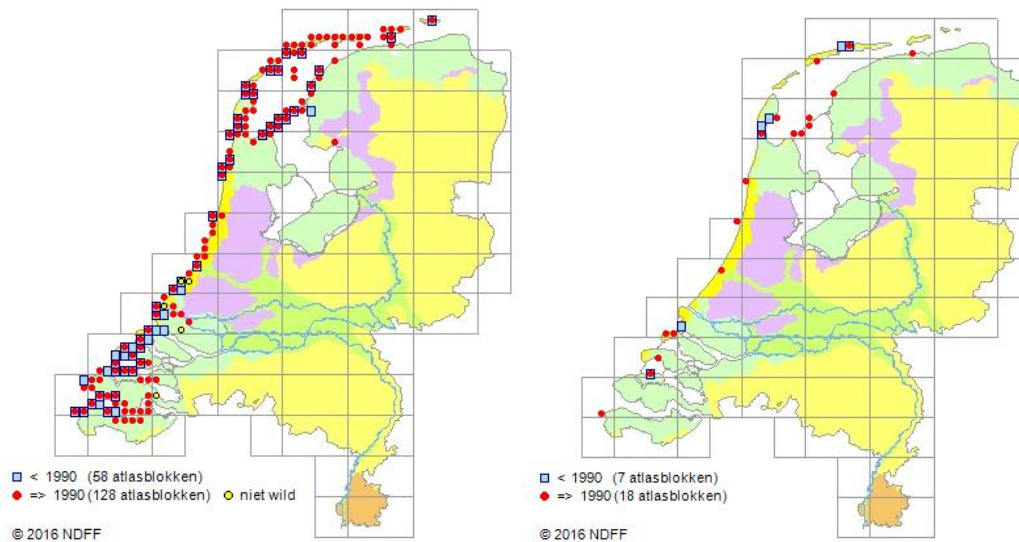
De rattengangen lijken een bedreiging voor de stabiliteit van de dijk, om deze reden is bestrijding gewenst, deze zal gezien de snelheid van voortplanting van de soort een min of meer continu karakter moeten hebben.

Het afschermen van een deel van de voedselbron van de ratten (krabben en schelpen aan de wadkant) kan mogelijk ook het gewenste negatieve effect hebben op de populatieomvang. Door het plaatsen van een glad muurtje/ingegraven scherm wat 50 cm boven maaiveld uitsteekt kan wellicht voorkomen worden dat de ratten de oever van het wad bereiken. Om vast te stellen of de methode werkzaam is kan een proefplaatsing op een deeltraject worden overwogen. Daarnaast kan het bieden van schuilmogelijkheden (ruigere en hoge stukken vegetatie, onderaan de dijk of op de kruin) voor kleine roofdieren die op ratten jagen, zoals marterachtigen van invloed zijn op de rattenpopulatie. Ook het bieden van hoge zitplekken voor roofvogels is een denkbare ingreep.

Ook van konijnen werden in 2016 op enkele plaatsen keutels gezien. Deze soort lijkt zich te beperken tot de zandiger delen van de kering en de delen waar er sprake is van een voorland/sluseiland. De schade aan de waterkering lijkt in 2016 beperkt maar de aanwezigheid van deze soort moet nauwkeurig worden gevolgd. Dit om vestiging in de kering direct waar te nemen en daarbij ook op te treden om schade te beperken.

5.4. Overige opvallende zaken

Op de buitenzijde(Wadkant) van de waterkering zijn over een grote oppervlakte veel exemplaren van Zeekool (tot zo'n 25 exemplaren op 100 m²), Zeebiet en hoger op het talud ook Muurleeuwebek waargenomen. Jager & Weeda (2005) beschrijven deze door Zeekool (foto 1) gedomineerde vegetatie als een nieuwe plantengemeenschap voor Nederland. Er worden duidelijke parallellen gezien met buitenlandse vegetatietypen van rotskusten. Andere soorten die in deze typen voorkomen zijn Zeelathyrus (foto 4) en de zeer incidenteel in het Waddengebied waargenomen Gele hoornpapaver (o.a. bij Harlingen). Het hoge aantal individuen van de Zeekool maakt de Afsluitdijk een voor Nederland belangrijke standplaats. Door zware stormen of ijsgang in de winter kan het zijn dat de soort lokaal verdwijnt maar door opnieuw uitzaaien vanuit de directe omgeving lijkt de populatie stabiel. Het grootschalig vernieuwen van de basaltbekleding moet als een bedreiging voor Zeekoolvegetaties worden gezien. Zeker door het in asfalt gieten van de bekleding zullen onder andere de Zeekool maar ook andere zeldzame plantensoorten definitief verdwijnen van de Afsluitdijk.



Figuur 2. Landelijke verspreiding van Zeekool (links) en Zeelathyrus (rechts).

Kaartjes afkomstig van NDFF (2015). NDFF Verspreidingsatlas. 20 november 2015, <http://verspreidingsatlas.nl>. FLORON (2014). Verspreidingsatlas planten. 13 mei 2014, <http://www.verspreidingsatlas.nl/planten>.

Op het bovenste deel steenzetting bij de overgang van harde bekleding naar gras-bekleding worden verder zeer korstmosrijke en mosrijke vegetaties gevonden. De vegetatie lijkt wat betreft soortensamenstelling op die van kustduinen (foto's 2 t/m 3).



Foto 1 t/m 4. Linksboven jonge Zeekool, rechtsboven vegetatie bovenkant buitenzijde Breezanddijk, linkszonder korstmos dominantie. Rechtszonder Zeelathyrus ter hoogte van Zurich.

Voor Zeekool, Zeebiet, Zeelathyrus en Muurleeuwebek geldt dat zij worden genoemd op een Rode Lijst, maar niet worden genoemd in de flora en fauna wet (hebben daarmee geen wettelijke beschermde status). “Een Rode lijst is een overzicht van soorten die uit Nederland zijn verdwenen of dreigen te verdwijnen. Dit wordt bepaald op basis van zeldzaamheid en/of negatieve trend. De lijsten worden periodiek vastgesteld door de Minister van Economische Zaken. De Minister bevordert onderzoek en werkzaamheden nodig voor bescherming en beheer. Rode lijsten hebben geen juridische status.” (website <http://minez.nederlandsesoorten.nl/content/rode-lijsten>).

Wel is ook Rode lijst soorten het voorzorgsprincipe en de zorgplicht van toepassing (Artikel 2 van de F&F wet). Dit betekent dat voor het uitvoeren van werkzaamheden (ook beheer) een afweging gemaakt moet worden hoe deze maatregel zo uit te voeren dat er geen blijvende schade ontstaat aan van nature in Nederland voorkomende planten- en diersoorten. Vooroverleg met de bevoegde gezagen (provincie Friesland en Noord Holland) kan hierbij vertraging in de uitvoering voorkomen. Tevens zal door het uitvoeren van (beheer)maatregelen conform de gedragscode flora en fauna wet Rijkswaterstaat de kans op schade tot een minimum worden beperkt wat ook geldt voor het benodigde aantal ontheffingen flora en faunawet.

Een paar concrete voorbeelden:

- Op de buitenzijde (de wadkant) worden houtige planten gericht bestreden (bv Vlier en Rimpelroos). Dit om schade aan de steenbekleding te voorkomen. Wanneer dit soortgericht in de winter wordt gedaan ontstaat weinig tot geen schade aan de populatie Zeekool. Omdat in het najaar de bovengrondse delen van Zeekool afsterven. En de soort in het volgende jaar vanuit haar wortelstelsel weer kan uitlopen. Deze werkwijze is ook conform de gedragscode Flora en Faunawet Rijkswaterstaat.
- Bij het uitvoeren van grootschalig herstelwerk aan de steenbekleding kan rekening gehouden met de aanwezige Zeekool en Zeelathyrus. Door het werk gefaseerd uit te voeren (verspreid over een paar jaar) zodat hervestiging van uit de nog niet vernieuwde delen naar de vernieuwde bekleding mogelijk is. En daarnaast in het ontwerp van de bekleding van de kering rekening wordt gehouden met het vestigingsmilieu van de wettelijk beschermde en Rode lijst soorten. Bijvoorbeeld door het niet afdekken met gietasfalt of kiezen voor stortsteen in plaats van betonzuilen.

Op één meetlokatie (meetpunt 13) is wel een wettelijke beschermde plant aangetroffen, Grote Kaardebol (*Dipsacus fullunum*). Voor deze soort geldt dat mits er wordt voldaan aan de eisen en werkwijze omschreven in de gedragscode flora en faunawet Rijkswaterstaat er geen aanvullende ontheffing nodig voor werkzaamheden die deze soort zouden kunnen beïnvloeden. Bij werkzaamheden die niet onder de reikwijdte van de gedragscode vallen is een ontheffing wel mogelijk mits een 'lichte toets' wordt uitgevoerd. Bij het zonder meer verwijderen van de populatie is er sprake van een overtreding van verbodsbepalingen uit de flora en faunawet.

5.5. Beheeradvies op grond van deze quickscan

Voor het beweide deel van de kering geldt dat de vegetatie over het geheel genomen mooi kort de winter in gaat. Er blijven een aantal aandachtspunten:

- Er vindt terrasvorming plaats en ook is er sprake van lokale vergraving door (Woel)muizen. Mogelijk kan een verdere flexibele compartimentering van het te begrazen oppervlak uitkomst bieden. Kortdurende nog intensievere begrazing kan ervoor zorgen dat de dijk minder aantrekkelijk wordt voor (Woel)muizen. Het is daarbij van belang dat de schapen niet te lang op een compartiment verblijven, waardoor alsnog schade aan de grasmat zou kunnen optreden door kapot lopen en overbegrazing.
- Het blijven voeren van een constant beheer zal de vegetatie minimaal in de huidige erosiebestendigheidsklasse houden. Wel moet worden voorkomen dat de vegetatie in locatie 1 en 2 verder in soortenaantal achteruit gaat door verruiging. Het regelmatig verplaatsen van de voerbak en waterbakken naar een andere plek dan direct in de buurt van het toegangshek kan hier een bijdrage aan leveren.

Voor het gehooide deel van de kering geldt dat er na de maaibeurten beter geraapt moet worden. Ook was op verschillende locaties duidelijke insporing van trekker banden waar te nemen. Dit is veelal een gevolg van maaien of rapen tijdens nat weer of daar direct op volgend. Ook de inzet van kleiner, lichter materieel verkleint de kans op insporing (o.a. locatie 11). De open plekken nabij meetlokaties 9, 10, 14, 15 kunnen ook het gevolg van beheermaatregelen zijn al is niet uit te sluiten dat het meer eenmalige ingrepen ging.

De beschadiging van het talud aan de Waddenzeezijde op locatie 20 is het gevolg van crossen met auto's dan wel crossmotoren. Wanneer een dergelijke beschadiging van de grasmat op grote schaal plaatsvindt, zal dit een verandering van de vegetatiesamenstelling tot gevolg hebben. De vegetatie zal zich ontwikkelen naar een ruiger, deels open vegetatie. Dit is vanuit erosiebestendigheid niet wenselijk.

Ook voor het hooilandbeheer geldt dat wanneer het consequent en zorgvuldig wordt uitgevoerd, dit een erosiebestendige grasmat van voldoende kwaliteit oplevert.

6. Literatuur

Ruedas, L. 2008. *Rattus norvegicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T19353A8866848. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T19353A8866848.en>. Downloaded on 29 March 2016.

Jager, H.J. & E.J. Weeda, 2005. Het *Crambo-Atriplicetum glabriusculae*, een nog onbeschreven vegetatietype op steenblokkentaluds van zeeweringen. *Stratiotes* 31, 39-53.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2007. Voorschrift Toetsen op Veiligheid Primaire Waterkeringen. Den Haag, 472 pp.

Bijlage 1 Coördinaten bemonsterde locaties

Onderstaande tabel geeft voor elke locatie de coördinaten van het hoekpunt linksonder van de vegetatieopname.

Proefvlak	X-coördinaat (x 1000)	Y-coördinaat (x 1000)
1	154646.000	568264.000
2	154657.000	568264.000
3	154000.000	567120.000
4	154000.000	567100.000
5	152600.000	565850.000
6	150650.000	565000.000
7	148640.000	564360.000
8	147240.000	563120.000
9	145776.000	561826.000
10	144249.000	560517.000
11	142662.000	559147.000
12	142679.000	559131.000
13	141232.000	557901.000
14	139722.000	556595.000
15	138209.000	555286.000
16	136694.000	553982.000
17	135179.000	552671.000
18	133663.000	551362.000
19	132381.000	550274.000
20	132383.000	550256.000

Bijlage 2 Actuele vegetatie (2016)

Voorkomen van soorten per cluster/VTV type. In rood de grassen.

Nota bene: de vegetatie is bemonsterd in een minder optimale periode. Eenjarigen zijn mogelijk nog niet zichtbaar op het moment van bemonstering.

	H1		H1/H2		H2		H3		W1		W2	
Waarnemingen per VTV-type	5		1		3		6		1		4	
	Gem. bed	#	Gem. bed	#	Gem. bed	#	Gem. bed	#	Gem. bed	#	Gem. bed	#
Grasachtigen												
<i>Festuca rubra</i>	76	5	88	1	52	3	78	6			88	4
<i>Lolium perenne</i>	37	4			38	1	36	2	88	1	53	2
<i>Dactylis glomerata</i>	20	5	2	1	4	2	8	6			5	3
<i>Agrostis stolonifera</i>	4	2	3	1	2	1	3	4			4	4
<i>Festuca arundinacea</i>	3	3	8	1	2	1			2	1		
<i>Phleum pratense</i>	2	1			1	1	3	1			2	1
<i>Bolboschoenus maritimus</i>							18	1				
<i>Luzula campestris</i>							3	1				
<i>Holcus lanatus</i>							38	1				
<i>Cynosurus cristatus</i>											15	3
"Kruiden"												
<i>Geranium dissectum</i>	5	2	3	1	1	1	2	3	3	1	2	1
<i>Sonchus oleraceus</i>	3	2	2	1	1	1	2	3	1	1	2	2
<i>Galium mollugo</i>	10	2	2	1	2	1	5	4			21	2
<i>Jacobaea vulgaris</i>	7	4	2	1	3	2	2	3			2	2
<i>Cerastium fontanum</i>	4	4	3	1	2	2	5	4			3	2
<i>Bellis perennis</i>	3	5	3	1	2	3	3	3			8	4
<i>Plantago lanceolata</i>	2	5	2	1	1	3	3	4			5	3
<i>Myosotis ramosissima</i>	4	2	2	1	3	1	3	2				
<i>Cardamine hirsuta</i>	3	2	3	1	3	1	2	2				
<i>Geranium molle</i>	3	1			2	2	3	4			4	3
<i>Rumex acetosa</i>	2	4	8	1	1	1	3	1				
<i>Leucanthemum vulgare</i>	2	1	2	1	3	1	2	5				
<i>Taraxacum species</i>	2	2	2	1	2	1	2	1				
<i>Ranunculus acris</i>	1	1			1	1	2	1			2	1
<i>Anthriscus sylvestris</i>	5	2			3	1	2	1				
<i>Cerastium glomeratum</i>	3	1			3	1	4	1				
<i>Vicia lathyroides</i>	2	1	3	1	1	1						
<i>Lamium hybridum</i>	2	1	2	1			2	3				
<i>Rumex crispus</i>	2	1			2	1	3	3				

Matricaria chamomilla (= recutita)	2	1			2	1	2	1				
Daucus carota	2	1			2	2					3	1
Senecio vulgaris	2	1			1	1	2	1				
Veronica arvensis	2	1					2	1			1	1
Cardamine pratensis	4	1	4	1	2	1	3	2				
Cirsium vulgare					2	2	3	3			5	3
Achillea millefolium					2	2	2	3			3	3
Myosotis arvensis	8	1					4	3				
Rubus caesius	3	1					3	1				
Ranunculus repens	2	3			1	1						
Trifolium dubium	2	1					2	2				
Allium vineale	1	1					1	1				
Leontodon autumnalis	1	1									2	1
Sonchus arvensis					2	1	2	2				
Vicia sativa					2	1	2	1				
Stellaria media							1	2	3	1		
Brassica napus + B. rapa	11	2	3	1								
Tanacetum vulgare	3	1										
Rumex maritimus	3	1										
Dipsacus fullonum	3	1										
Lamium album	2	1										
Glechoma hederacea					2	1						
Malva neglecta					1	1						
Senecio inaequidens					1	1						
Ficaria verna							8	1				
Ornithopus perpusillus							2	1				
Potentilla reptans							2	1				
Diplotaxis muralis							2	1				
Lamium purpureum							2	1				
Barbarea species							1	1				
Rubus species							1	1				
Erodium cicutarium											1	1
Mossen												
Brachythecium rutabulum	3	1					8	1				
Kindbergia species									2	1		
Brachythecium albicans					1	1					53	2

Cluster 1**VTV type H1**

Dominante soorten: Engels raaigras, Kropaar en Roodzwenkgras

Overige soorten: Glad walstro, Raapzaad en andere opengrond kiemers

Cluster 2**VTV type H1/H2**

Dominante soorten: Kropaar en Roodzwenkgras

Overige soorten: Madeliefje, Smalle weegbree, Jacobskruiskruid

Cluster 3**VTV type H2**

Dominante soorten: Roodzwenkgras en Engels raaigras

Overige soorten: Margriet & Wilde peen

Cluster 4**VTV type H3**

Dominante soorten: Roodzwenkgras, Gestreepte witbol en Engels raaigras

Overige soorten: groot aantal verschillende kruiden

Cluster 5**VTV type W1**

Dominante soorten: Engels raaigras

Overige soorten: heel weinig kruiden

Cluster 6**VTV type W2**

Dominante soorten: Engels raaigras en Roodzwenkgras

Onderscheidende soorten: Kamgras

Overige soorten: Madeliefje, Gewone hoornbloem, Vertakte leeuwentand en Paardenbloem

Proefvlakken
Cluster 1: 7, 13, 14, 19, 20
Cluster 2: 8
Cluster 3: 10, 16, 17
Cluster 4: 6, 9, 11, 12, 15, 18
Cluster 5: 2
Cluster 4: 1, 3, 4, 5

Vegetatie bedekking per proefvlak

Proefvlak	Dijktraject	Bedekking totaal (%)	Bedekking kruidlaag (%)	Bedekking moslaag (%)	Bedekking strooisellaag (%)	Maximale hoogte kruidlaag (cm)	Bedekking kruiden zonder grassen (%)	Bedekking grassen (%)	Aantal soorten	Vegetatietype	gemeten doorworteling	VTV eind	Binnen/Buiten	Weiland/Hooiland/Ruigte	Expositie	Hoogte gewas (cm)	Zode	Mollen?	Ongedierte anders?
1	100-100m	99	99	0	0	5	<5	99	5	w2	matig	matig	buiten	weiland, schaaap	NW	5	vlak, egaal	0	lokaal muizen
2	100-100m	90	90	5	0	15	10	90	6	w1	slecht	slecht	binnen	weiland	ZO	10	aaneen, ruiger dan proefvlak 1	6	-
3	100,0	95	95	25	0	10	25	95	14	w2	matig	matig	buiten	weiland	NW	5	aaneen, ruig	?	muizen
4	100,0	95	80	40	10	10	30	90	16	w2	matig	matig	binnen	weiland	ZO	10	aaneen, ruig, schapenpaadjes ruig, open plekjes/ distelhaard	0	muizen
5	98,0	95	90	25	5	10	50	90	14	w2	matig	matig	binnen	weiland	ZZO	15-40		0	muizen, ratten
6	96,0	95	95	5	10	10	60	95	19	h3	matig	matig/goed	binnen	hooiland	ZO	5	aaneen, pollig	0	muizen
7	93,0	95	95	5	5	10	30	95	18	h1	matig	matig	binnen	hooiland	ZO	5-10	aaneen	0	muizen
8	92,0	90	90	10	5	10	40	90	20	h1/h2	matig	matig	binnen	hooiland	ZO	10	pollig	0	-
9	90,0	90	90	10	5	10	40	90	21	h3	matig	matig/goed	binnen	ruig hooiland	ZO	10	aaneen, oogt ruig	0	ratten
10	88,0	95	95	1	10	10	15	95	24	h2	goed	matig/goed	binnen	hooiland	ZO	10	aaneen, ruig	1*	ratten
11	85,9	99	95	30	10	15	40	90	19	h3	matig	matig/goed	binnen	hooiland	ZO	10-15	aaneen, beetje pollig	0	ratten
12	85,9	80	80	10	30	15	10	80	16	h3	matig	matig/goed	buiten	hooiland	NW	10	open, niet aaneen	0	konijnen, ratten, muizen
13	84,0	95	95	5	5	15	40	95	21	h1	matig	matig	binnen	hooiland	ZO	10	pollig	0	veel gaten woelmuis

14	82,0	80	80	5	5	15	40	75	19	h1	matig	matig	binnen	hooiland	ZO	5-10	open pollig	0	woelmuizen/ratten
15	80,0	90	90	5	10	15	40	90	14	h3	matig	matig/goed	binnen	hooiland	ZO	10	pollig, aaneen	0	muizen
16	78,0	95	98	40	25	2	25	90	13	h2	matig	matig	binnen	hooiland	ZO	5-10	aaneen	0	muizen (vooral bovenaan)
17	76,0	99	95	5	5	15	30	95	13	h2	matig	matig	binnen	hooiland	ZO	5-10	aaneen	0	paar muizen
18	74,0	95	95	5	5	15	15	95	12	h3	matig/slecht	matig	binnen	hooiland	ZO	5-10	pollig, aaneen	0	muizen
19	72,3	95	95	10	5	10	30	95	16	h1	goed	matig	binnen	hooiland	ZO	5-10	aaneen	0	muizen
20	72,3	90	90	1	5	10	5	90	9	h1	matig	matig	buiten	hooiland	NW	10-15	pollig, aaneen	0	konijn

Bijlage 3 Resultaten erosiebestendigheid per locatie in 2016

Proefvak 1, hectometerpaal 100 min 100 m

Beheer: Schapenbeweiding

Taludzijde: Waddenzee

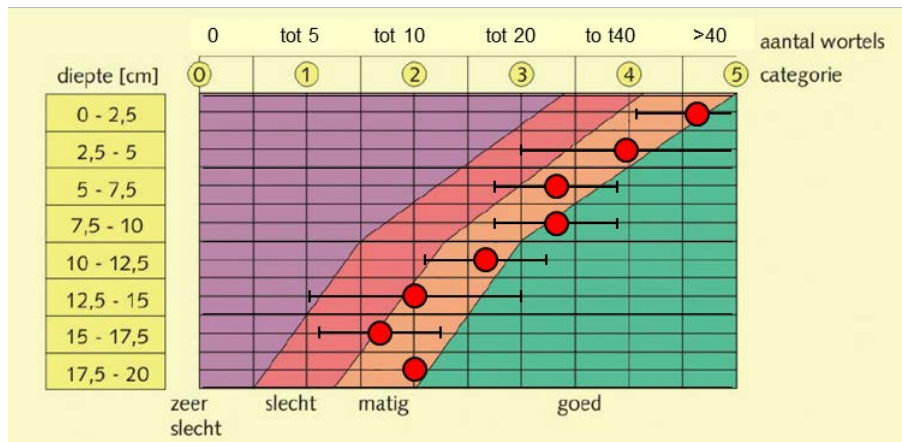
Bedekking vegetatie: 99 %

Vegetatietype: W2

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheid diagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig

Bijzonderheden: Geen waargenomen veranderingen in doorworteling t.o.v. 2010.



Figuur 1. Worteldichtheidsdiagram proefvak 1. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 2: overzicht en detail proefvlak 1

Proefvak 2, hectometerpaal

Beheer: Schapenbeweiding

Taludzijde: Weg

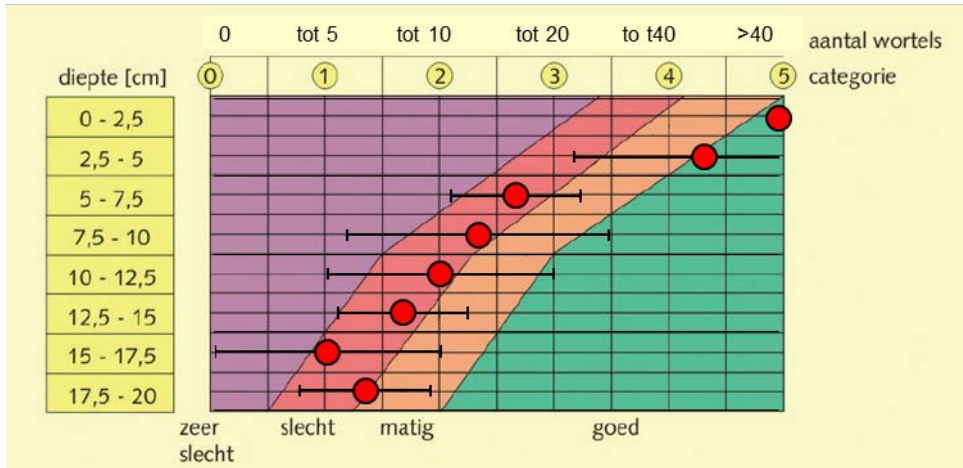
Bedekking vegetatie: 90 %

Vegetatietype: W1

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheiddiagram): slecht

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: slecht

Bijzonderheden:



Figuur 2. Worteldichtheiddiagram proefvak 2. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 3: overzicht en detail proefvak 2

Proefvak 3, hectometerpaal 100,0, dijkpaal 31,0

Beheer: Schapenbeweiding

Taludzijde: Waddenzee

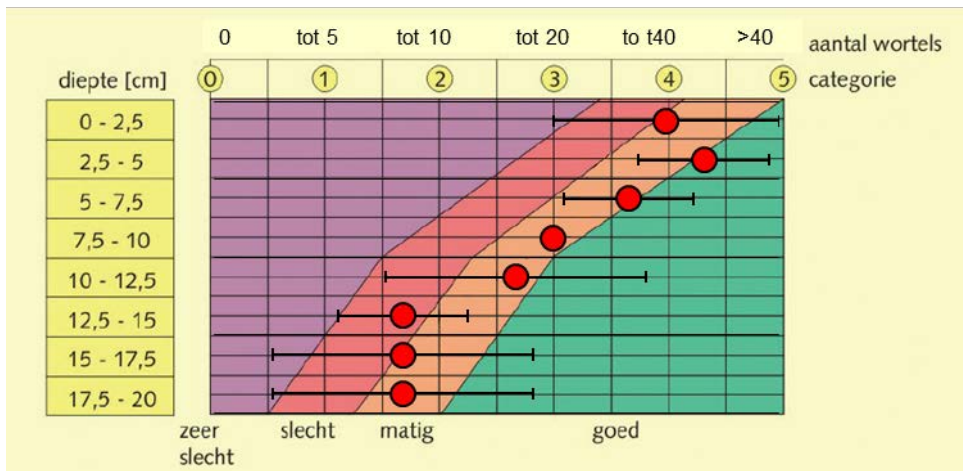
Bedekking vegetatie: 95 % (>70%)

Vegetatietype: W2, Soortenarme kamgrasweide

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheid diagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig

Bijzonderheden: Muizengangen. Onderste 70cm voelt sponzig. Rupsband afdruk op top van dijk.



Figuur 3. Worteldichtheidsdiagram proefvak 3. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 4: overzicht en detail proefvak 3.

Proefvak 4, hectometerpaal 100, dijkpaal 31,0

Beheer: Schapenbeweiding

Taludzijde: Weg

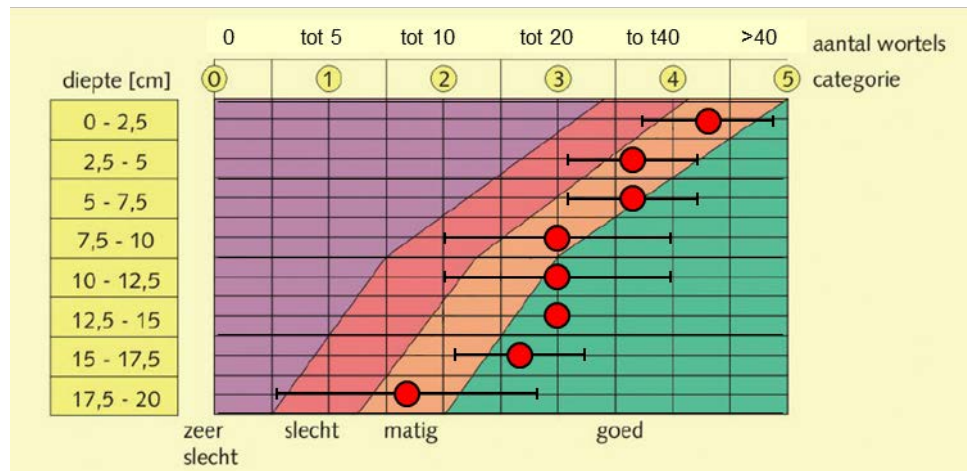
Bedekking vegetatie: 95 % (>70%)

Vegetatietype: W2, Soortenarme kamgrasweide

Oordeel op basis van doorworteling(zie worteldichtheid diagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig

Bijzonderheden: Muizen, looppaden schapen.



Figuur 4. Worteldichtheidsdiagram proefvak 4. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 5: Overzicht en detail proefvak 3.

Proefvak 5, hectometerpaal 98 , dijkpaal 29,0

Beheer: Maaien en afvoeren

Taludzijde: Weg

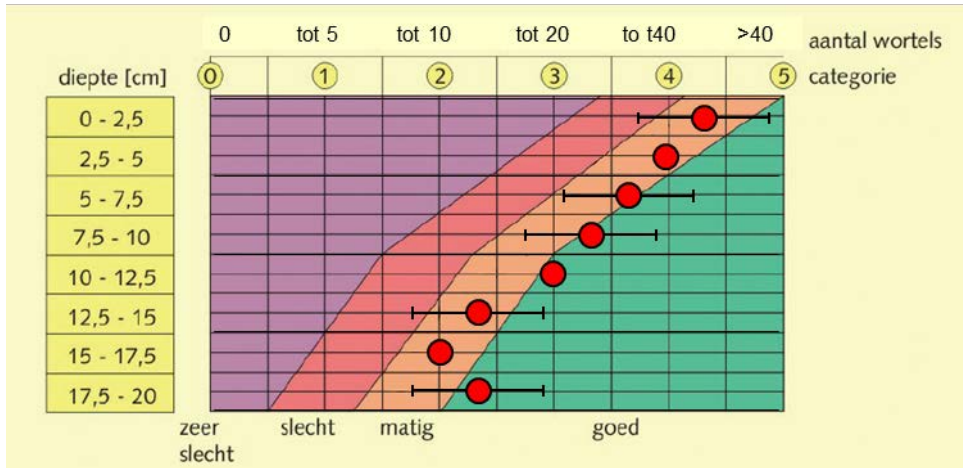
Bedekking vegetatie: 95 % (>70%)

Vegetatietype: W2, Soortenarme kamgrasweide

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheid diagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig

Bijzonderheden: Distelhaard. Verder rattengangen en in de onderberm verse molshopen.



Figuur 5. Worteldichtheidsdiagram proefvak 5. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 6: overzicht en detail proefvak 5.

Proefvak 6, hectometerpaal 96

Beheer: Maaien en afvoeren

Taludzijde: Weg

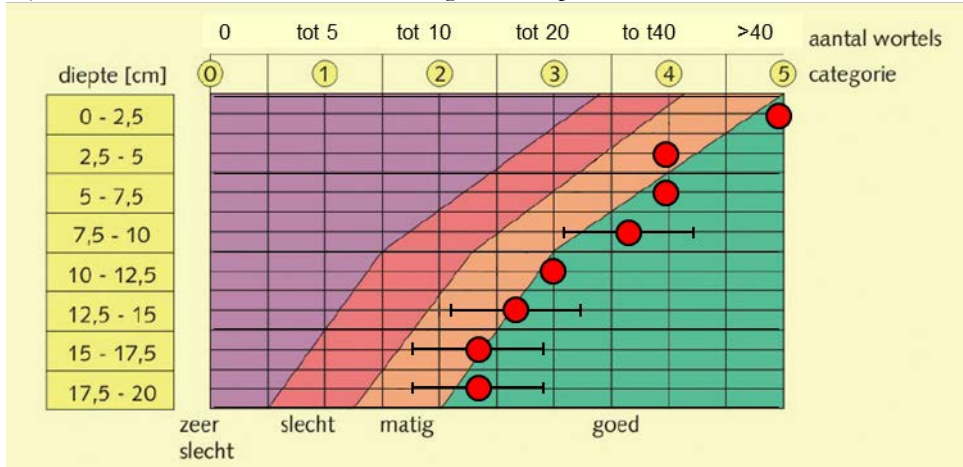
Bedekking vegetatie: 80 % (>70%)

Vegetatietype: H3, soortenrijk hooiland

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheid diagram): net nog Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig/goed

Bijzonderheden: De bodem is hier zandiger van in proefvlak 1 t/m 5.



Figuur 6. Worteldichtheidsdiagram proefvak 6. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 8: Overzicht en detail proefvak 6.

Proefvak 7, hectometerpaal 94, dijkpaal 22,9

Beheer: Maaien en afvoeren

Taludzijde: Weg

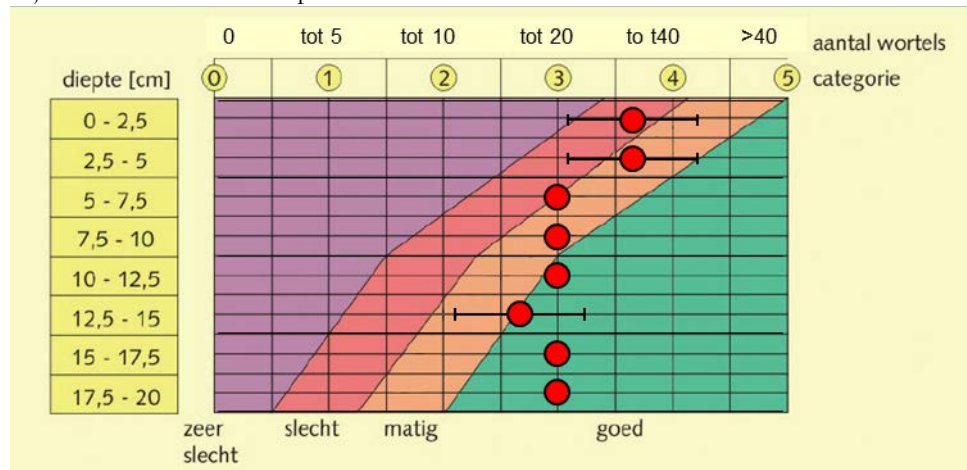
Bedekking vegetatie: 95 % (>70%)

Vegetatietype: H1, soortenarm hooiland

Oordeel op basis van doorworteling(zie worteldichtheid diagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig

Bijzonderheden: Muizen op binnentalud.



Figuur 7. Worteldichtheidsdiagram proefvak 7. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 9: Overzicht en detail proefvak 7

Proefvak 8, hectometerpaal 92, dijkpaal 21,9

Beheer: Maaien en afvoeren

Taludzijde: Weg

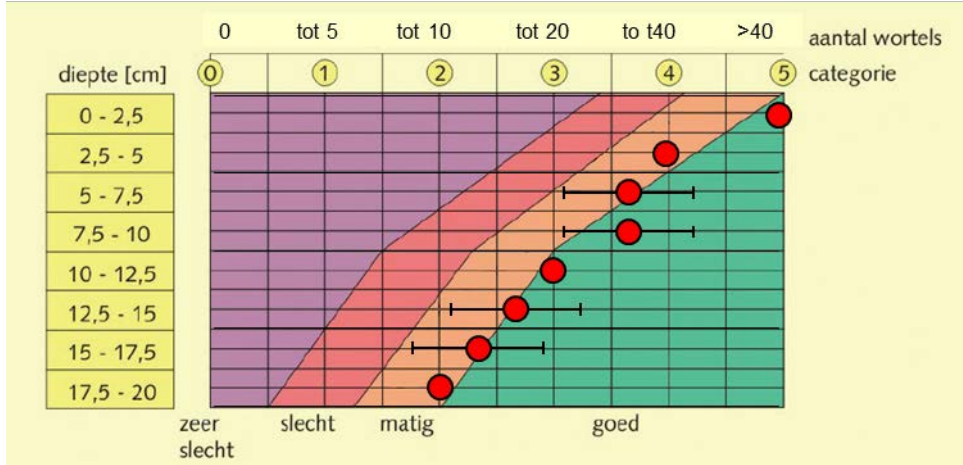
Bedekking vegetatie: 92 % (>70%)

Vegetatietype: H1/H2, soorten arm naar minder soortenarm hooiland

Oordeel op basis van doorworteling(zie worteldichtheid diagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig

Bijzonderheden: Zeekool aan Waddenzeekant. Bodem onderin profiel kleiiger en vochtiger.



Figuur 8. Worteldichtheidsdiagram opname 8. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 11: Overzicht en detail proefvak 8.

Proefvak 9, hectometerpaal 90, dijkpaal 19,9

Beheer: Maaien en afvoeren

Taludzijde: Weg

Bedekking vegetatie: 90 % (>70%)

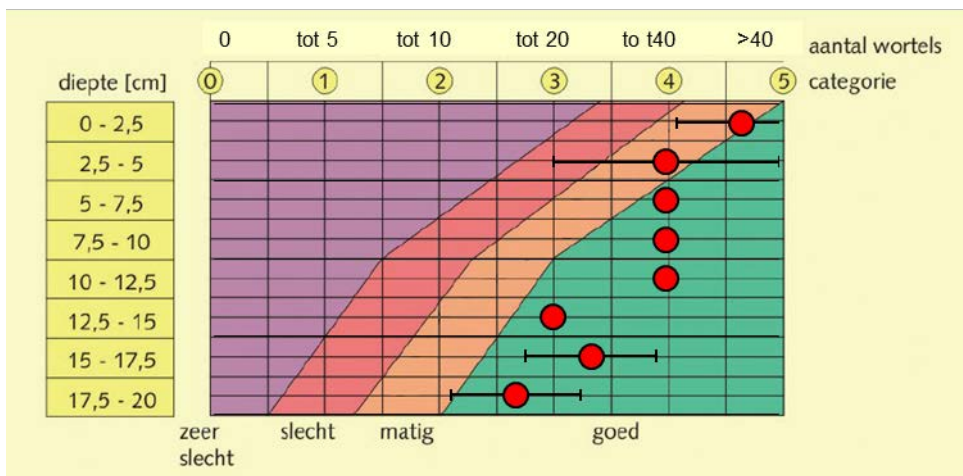
Vegetatietype: H3, soortenrijk hooiland

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheiddiagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: matig/goed

Bijzonderheden: Rattenholen op binnen en buitentalud, op het buitentalud op de rand van verharding en grasliggen veel rattenkeutels. Op wadzijde staat in de buurt van dijkpaal 19,9 een rimpelroos.

Vanaf hm paal 91,5 richting hm paal 90,0 grote plekken met akkersoorten (beschadiging door maaien?).hm paal 91,15 helling lijkt het talud 'bol' te staan & scherpe hoek in teen dijk. T.h.v. hm paal 90,2 staat peilbuis gemarkeerd 'VRM'.



Figuur 9. Worteldichtheiddiagram proefvak 9. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.





Foto 12: overzicht en detail proefvak 9.

Proefvak 10, hectometerpaal 88, dijkpaal 17,9

Beheer: Maaien en afvoeren

Taludzijde: Weg

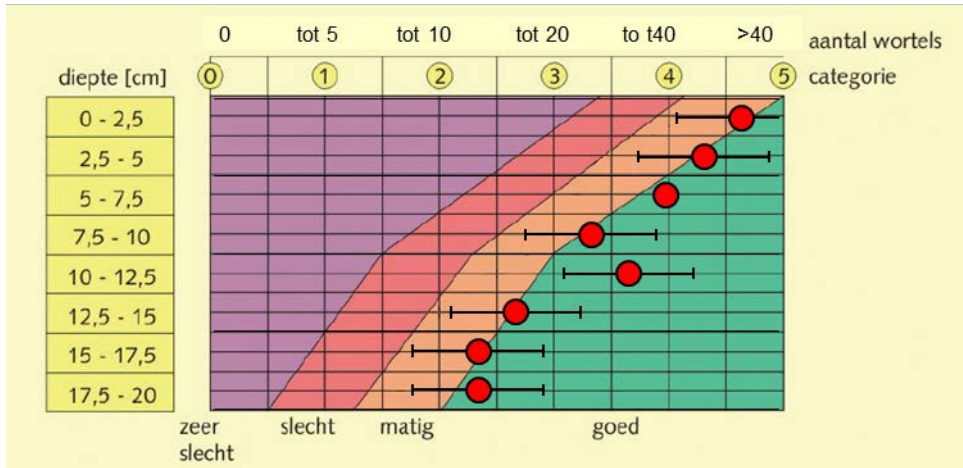
Bedekking vegetatie: 88 %

Vegetatietype: H2, minder soortenarm hooiland

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheiddiagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: matig/goed

Bijzonderheden: Mol in de onderste helft binnentalud. Veel ratten gaten. T.h.v. hm paal 89,65 grote kale plek met akkersoorten. T.h.v. hm paal 89,0 grote open plek met ruigte kruiden.



Figuur 10. Worteldichtheiddiagram proefvak 10. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 13: overzicht en detail proefvak 10.

Proefvak 11, hectometerpaal 85,9

Beheer: Maaien en afvoeren

Taludzijde: Weg

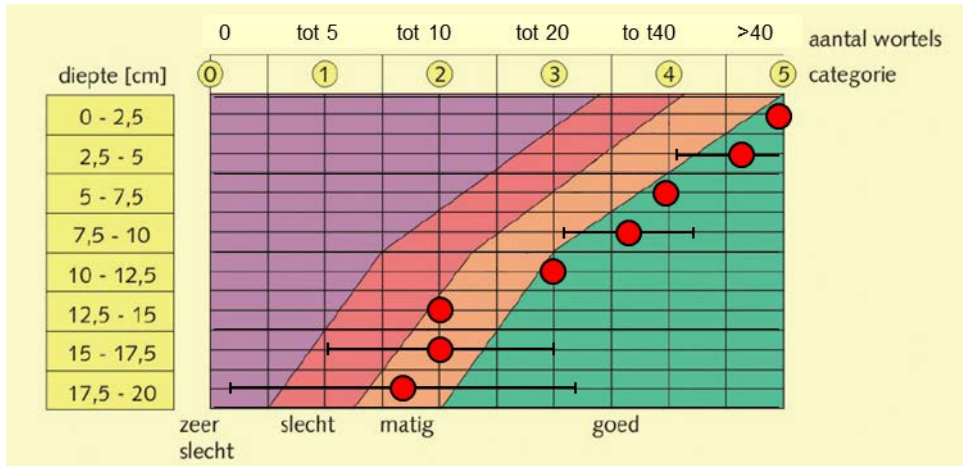
Bedekking vegetatie: 99 % (>70%)

Vegetatietype: H3, soortenrijk hooiland

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheiddiagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: matig/goed

Bijzonderheden: Ratten op binnentalud. Vanaf 86,8 vegetatie structuur fijner, wel pollig. Rijsporen.



Figuur 11. Worteldichtheiddiagram proefvak 11. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid. Oordeel matige doorworteling.



Foto 14: Overzicht en detail proefvak 11.

Proefvak 12, hectometerpaal 85,9, dijkpaal 15,8

Beheer: Maaien en afvoeren

Taludzijde: Waddenzee

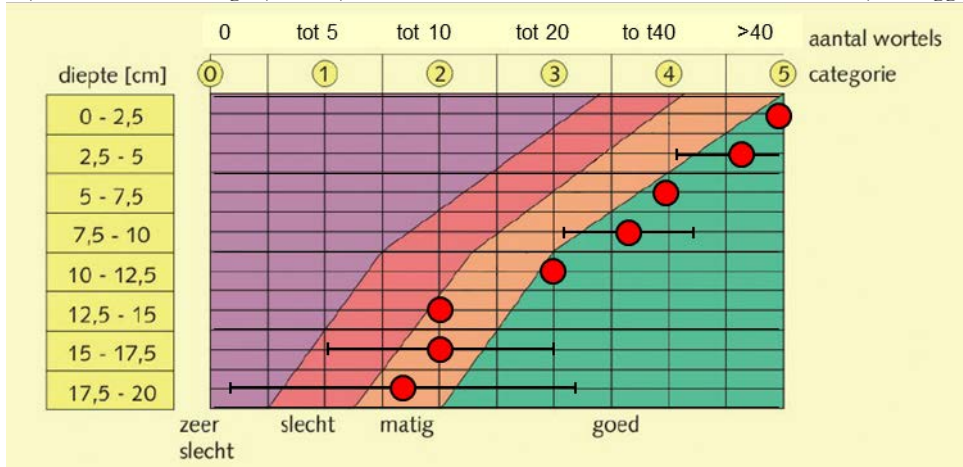
Bedekking vegetatie: 80% (>70%)

Vegetatietype: H3 soortenrijk hooiland

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheiddiagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: matig/goed

Bijzonderheden: Mogelijk konijnen holen, zeker ratten en muizen. Maaisel is blijven liggen.



Figuur 12. Worteldichtheiddiagram proefvak 12. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 15: Overzicht en detail proefvak 12. NB maaisel is blijven liggen.

Proefvak 13, hectometerpaal 84, dijkpaal 13,9

Beheer: Maaien en afvoeren

Taludzijde: Weg

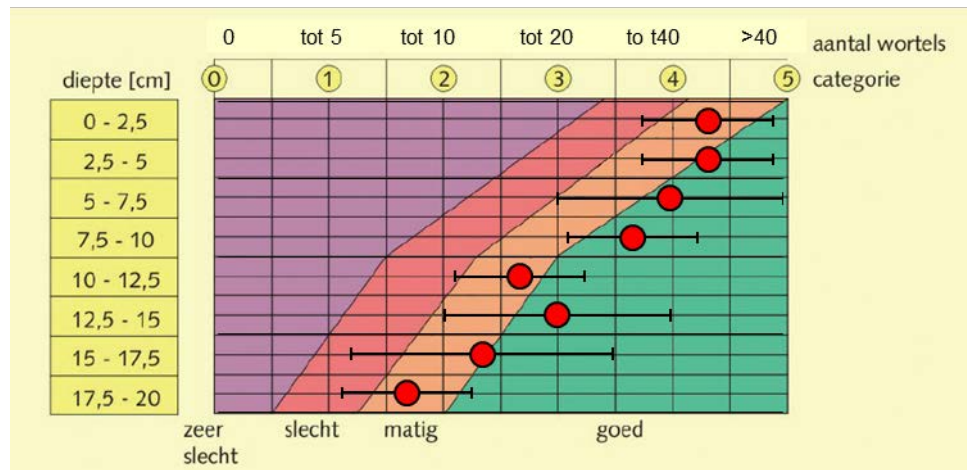
Bedekking vegetatie: 95% (>70%)

Vegetatietype: H1, soorten arm hooiland

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheiddiagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig

Bijzonderheden: Woelmuizen op binnentalud. Bodem kleiig. Enekele exemplaren van Grote kaardebol (lijst 1 flora en fauna wet) aanwezig.



Figuur 13. Worteldichtheiddiagram proefvak 13. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 16: overzicht en detail proefvak 13

Proefvak 14, hectometerpaal 82, dijkpaal 11,9

Beheer: Maaien en afvoeren

Taludzijde: Weg

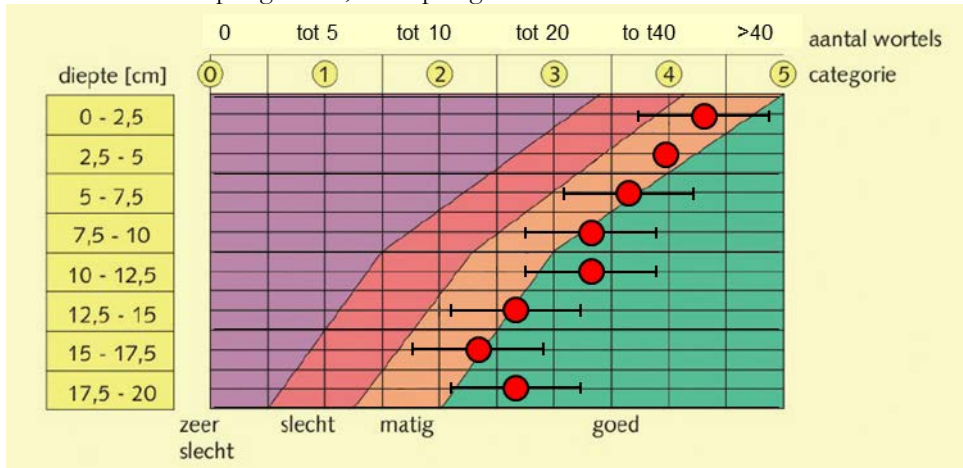
Bedekking vegetatie: 80 %

Vegetatietype: H1, soortenarm hooiland

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheiddiagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig

Bijzonderheden: Op binnentland Ratten en muizen. T.h.v. hm paal 83,5 overgang voor trekkers is aan onderkant kapot gereden, veel open grond.



Figuur 14. Worteldichtheiddiagram proefvak 14. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid. Oordeel matige doorworteling.



Foto 18: overzicht en detail proefvak 14

Proefvak 15, hectometerpaal 80, dijkpaal 9,9

Taludzijde: Weg

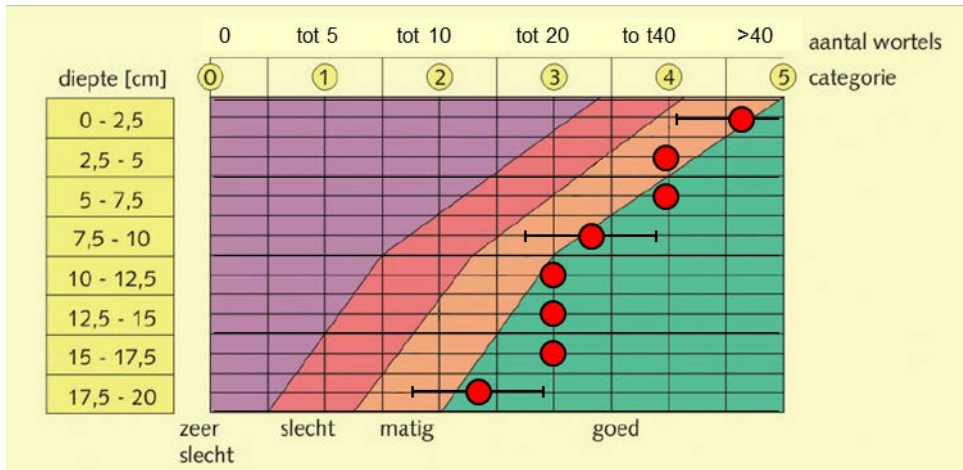
Bedekking vegetatie: 90% (>70%)

Vegetatietype: H3, soortenrijk hooiland

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheiddiagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig/goed

Bijzonderheden: Muizen en ratten op het binnentalud. T.h.v. hm paal 81,7 open plek/deuk in dijk.



Figuur 15. Worteldichtheiddiagram proefvak 15. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 19: overzicht en detail proefvak 15.

Proefvak 16, hectometerpaal 78, dijkpaal 7,9

Taludzijde: Weg

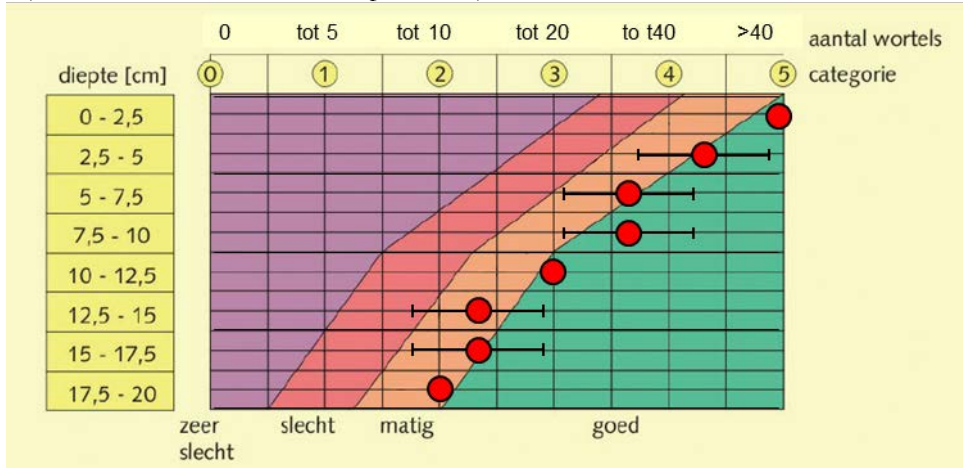
Bedekking vegetatie: 95 % (>70%)

Vegetatietype: H2 soortenarm hooiland

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheiddiagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig

Bijzonderheden: Muizen vooral op bovenzijde binnentalud.



Figuur 16. Worteldichtheiddiagram Proefvak 16. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 20: overzicht en detail proefvak 16.

Proefvak 17, hectometerpaal 76, dijkpaal 5,9

Taludzijde: Weg

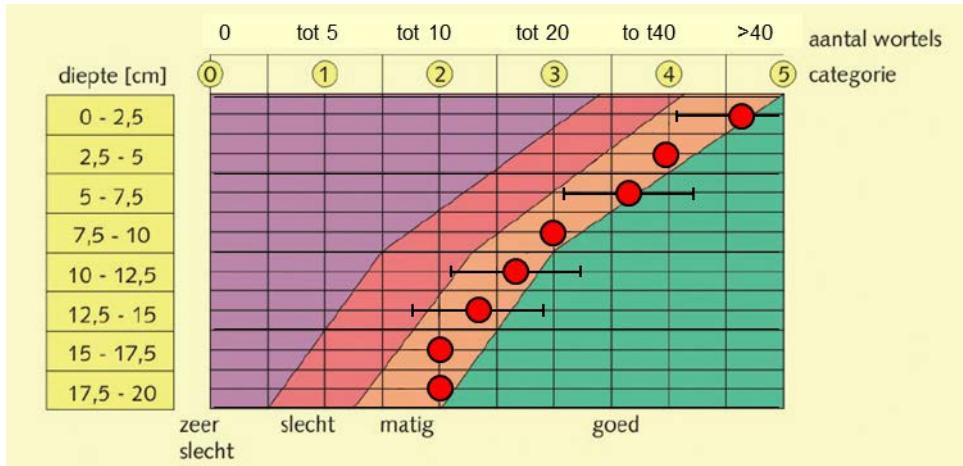
Bedekking vegetatie: 99% (>70%)

Vegetatietype: H2, minder soortenarm hooiland

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheiddiagram): Goed

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig

Bijzonderheden: Enkele muizenholen op binnentalud.



Figuur 17. Worteldichtheiddiagram proefvak 17. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 21: overzicht en detail proefvak 17.

Proefvak 18, hectometerpaal 74, dijkpaal 3,9

Taludzijde: Weg

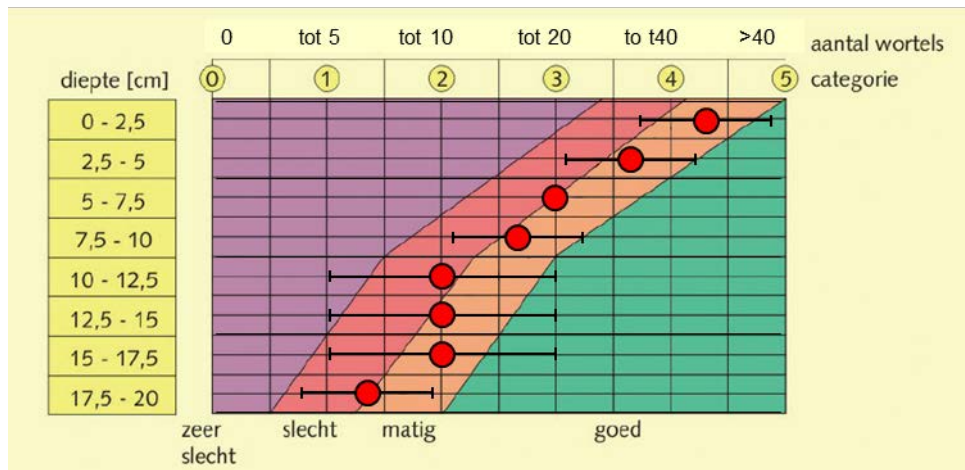
Bedekking vegetatie: 95 % (>70%)

Vegetatietype: H3, soortenrijk hooiland

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheiddiagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig

Bijzonderheden: Muizen en rattengangen op binnenzijde talud.



Figuur 18. Worteldichtheiddiagram proefvak 18. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 22: overzicht en detail proefvak 18.

Proefvak 19, hectometerpaal 72,3

Taludzijde: Weg

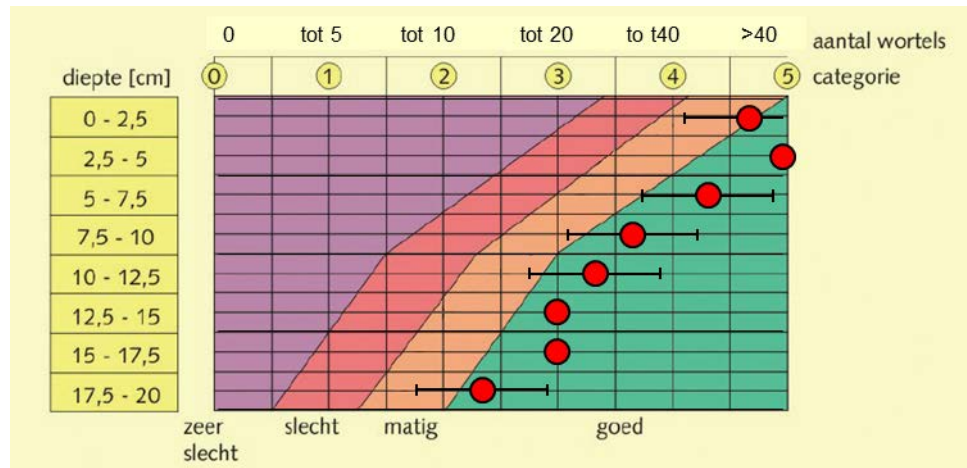
Bedekking vegetatie: 95 % (>70%)

Vegetatietype: H1 minder soortenarm hooiland

Oordeel op basis van doorworteling(zie worteldichtheiddiagram): Goed

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig

Bijzonderheden: Muizen op binnentalud, opvallend zandig bodemprofiel.



Figuur 19. Worteldichtheiddiagram proefvak 19. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 23: overzicht en detail proefvak 19.

Proefvak 20, hectometerpaal 72,3

Taludzijde: Waddenzee

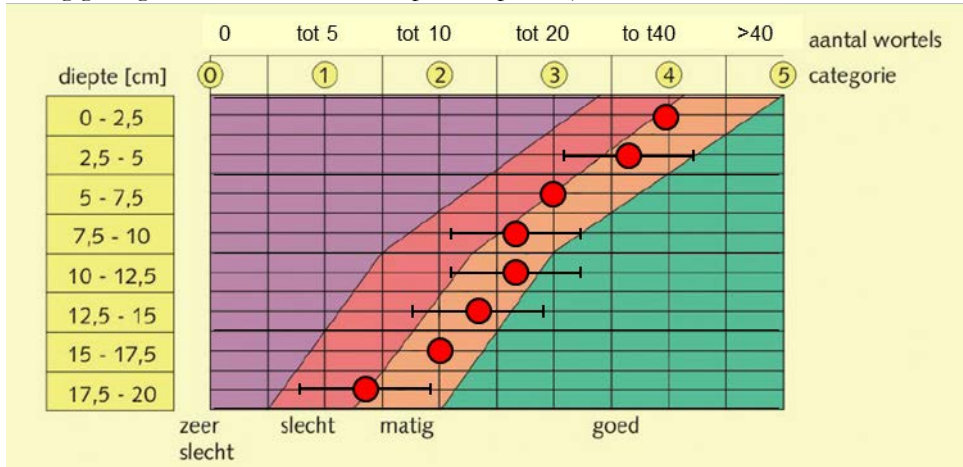
Bedekking vegetatie: 90 % (>70%)

Vegetatietype: H1, soortenarm hooiland

Oordeel op basis van doorworteling (zie worteldichtheiddiagram): Matig

VTV-oordeel op basis van vegetatie en bedekking: Matig

Bijzonderheden: Konijnen zijn op het voorland aanwezig, punt van aandacht of zij ook in de kering gaan graven. Veel motorcrosssporen op de dijk.



Figuur 20. Worteldichtheiddiagram proefvak 20. Conform Voorschrift Toetsen op Veiligheid.



Foto 24: Overzicht en detail proefvak 20, met cross sporen



Foto 25: even voorbij proefvak 20, cross sporen