



**HANDREIKING  
GRASBEKLEDING**

waterveiligheid goed geworteld

# Droogte grasbekleding 2018

Netwerkmiddag dijkbeheerders

23-08-2018





## Terug van vakantie...

### Witte habijten, wapperend in de wind



(on) GELOOF

Van maandag tot zaterdag lopen zes broeders van de dominicanen een pelgrimsroute van Nijmegen naar Rotterdam. | beeld Arjan Broers

[https://www.nd.nl/nieuws/geloof/witte-habiten-wapperend-in-de-wind\\_3095603](https://www.nd.nl/nieuws/geloof/witte-habiten-wapperend-in-de-wind_3095603) link

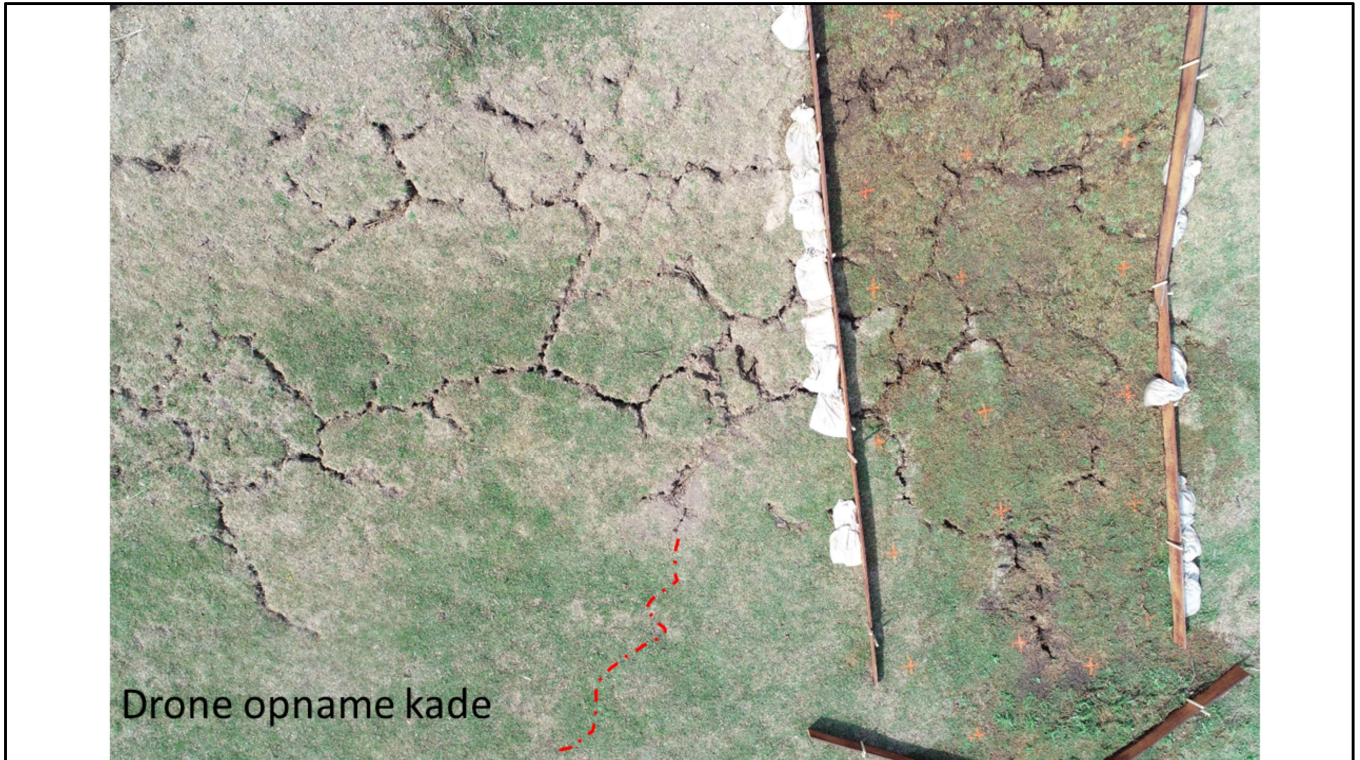
waterveiligheid goed geworteld

Toen ik van vakantie terugkwam en de kranten doornam voor het actuele nieuws viel mijn oog op deze foto. In de categorie 'geloof' bekwam mij wat ongeloof. Ziet het er echt zo slecht uit in Nederland? Wat doen die schapen nog op de dijk? Hoe gaat dit goed komen? En zo was ik vanuit de Normandische vakantiestemming weer snel terug in de landelijke situatie.



Korte inleiding: tijdens de kennisdag waterkeringen 2016 hield professor Hans de Kroon een verhaal over bloemrijke dijken. Deze man wees mij een aantal jaren geleden op klimaatveranderingen en het risico van droogte voor dijken. Eerlijk gezegd keek ik hem een beetje ongelovig aan: gaat het echt zo hard?

En het is nu duidelijk waarom hij professor is en ik niet: hij heeft gelijk. Dit zijn de beelden die eind juli onze dijken bepaalden. Sterk verdroogde grasbekledingen, en wij zitten met de vraag: hoe sterk is de bekleding nog? Je kunt een plag steken, maar het WBI schrijft voor dat dit met een vochtige zode moet gebeuren.



En dit is een regionale waterkering bij Kinderdijk waar we een erosieproef hebben uitgevoerd. Je ziet hoe gescheurd de toplaag van klei is. We schatten in dat er ca. 10% holle ruimte in de kades aanwezig was, wat werd bevestigd door Henk van Hemert (STOWA) die een dergelijke krimpfactor bij klei wist. Hier konden jullie het filmpje van zien in de bevestigingsmail.



Maar op hetzelfde moment in juli waren ook dit soort dijken te zien. Ogenscheinlijk helemaal niets aan de hand. Hoe komt dat?



## Onderzoek Hollands Noorderkwartier, 2014

*“Te veel vragen zijn op dit moment nog onvoldoende beantwoord, niet alleen vanuit het perspectief van de dijkbeheerder, maar ook vanuit dat van de wetenschap. Zo weten we nog onvoldoende over de effecten van meer en langere droogteperioden op de erosiebestendigheid van dijkgraslanden en over de herstelkracht van verschillende vegetatietypen na extreem weer.”*

**Rapport: De invloed van vegetatie op de erosie-bestendigheid van dijken.**

De start van een monitoringsexperiment naar de effecten van de vegetatiesamenstelling op de erosiebestendigheid van de Purmerringdijk (Reijers e.a., Alterra-rapport nummer 2622, 2014)

waterveiligheid goed geworteld

Hans de Kroon was al met andere onderzoekers bezig met dit vraagstuk, o.a. in opdracht van het Hollands Noorderkwartier. In het betreffende rapport staat wat eigenlijk op dit moment de kennisleemte is. Iets waar ik deze zomer ook tegenaan liep toen ik een grondige internetstudie deed naar het effect van droogte op grasbekleding in Nederland. We zitten dus kennelijk met vragen. Daar gaan we mee aan de slag. Te beginnen met een kennismaking.



## Vragen

- Wie maakte zich eind juli zorgen?
- Wie maakt zich nu nog zorgen?

Per waterschap: wie is er?

Hoe omvangrijk is de verdroging?

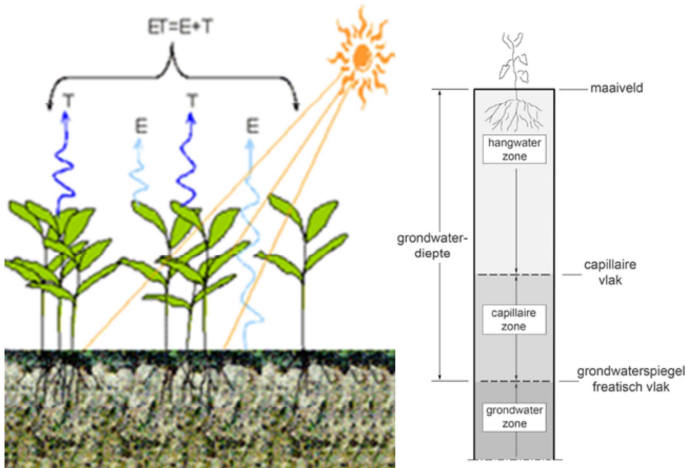
Waar zit jullie grootste zorg?



waterveiligheid goed geworteld



## Droogte gras



<https://lv.vlaanderen.be/en/node/3812>

<https://www.vat-ede.nl/files/WATER%20P%20DE%20TUIJN%20door%20Wubbo%20Boiten.pdf>

### Droogtestress

1. Groei stopt
2. Blad rolt op
3. Huidmondjes sluiten
4. Blad bruiner
5. Zomerslaap

[www.Barenbrug.nl](http://www.Barenbrug.nl)



<http://biosolutionsbio/super-feller-turf/>

waterveiligheid goed geworteld

Het water verdampt vanuit de grond (evaporatie) en vanuit het gewas (transpiratie). Het gewas krijgt het vocht uit de bodem, waar drie zones zijn te onderscheiden: hangwater wat wordt aangevuld door regen. Capillair wat wordt aangevuld vanuit het grondwater. Het leverend vermogen van beide zones hangt af van de bodemsoort: zand heeft meer poriënvolume, maar zakt snel leeg en heeft minder capillair vermogen. Maar klei bindt water weer meer aan de minerale delen. En andere factoren als het organisch materiaal dat in de bodem aanwezig is heeft hier ook invloed op. Beetje zand en beetje klei (zavel) is dus het beste voor de

Het gewas kan zelf verdamping reguleren door de huidmondjes te sluiten. In extreme gevallen, zoals deze zomer gaat het gras in een slaapstand en stopt de hele fotosynthese, alle reserves worden opgeslagen en de plant komt in een overlevingsmodus. De energie komt in de groeipunt terecht.





Je ziet dan een gele grasmat met alleen groene spruiten.

Een plant 'probeert' een bepaalde spruit/wortelverhouding te handhaven. Als een deel van de bovengrondse delen afgevreten of beschadigd raken 'probeert' de plant dit zo snel als mogelijk te herstellen door het verminderen of stoppen van de wortelgroei en soms zelfs gedeeltelijk afsterven van het wortelstelsel, zodat alle energie in hernieuwde stengel en bladvorming kan gaan zitten. Bij beschadiging of gedeeltelijk afsterven van het wortelstelsel treedt het omgekeerde op.

Met een schuurproef met je schoenen kun je zien of er nog leven in het gras zit.



## Vochtleverantie

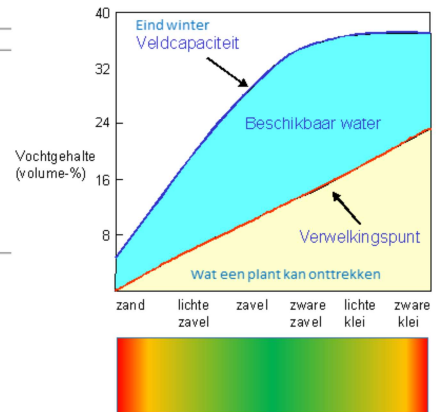
Tabel 1.1 Textuurindeling naar lutumgehalte (in procenten; waterafzettingen)

Lutum	Naam	Samenvattende naam
0 - 5	Klei-arm <sup>1</sup> zand	} Zand <sup>2</sup>
5 - 8	Kleig <sup>1</sup> zand	
8 - 12	Zeer lichte zavel	} Lichte zavel
12 - 17,5	Matig lichte zavel	
17,5 - 25	Zware zavel	
25 - 35	Lichte klei	} Zware klei
35 - 50	Matig zware klei	
50 - 100	Zeer zware klei	

<sup>1</sup> Zie voor de indeling in grof of fijn zand tabel 1.3.

<sup>2</sup> Tevens moet het zandgehalte > 50 procent (50 - 2.000 µm) zijn.

[https://www.wur.nl/upload\\_mm/4/5/6/9/e1ed8e2912-471d-b2f6-e081-d76280a\\_Handboek%20Melkveehouderij%202017%20-%20H1.pdf](https://www.wur.nl/upload_mm/4/5/6/9/e1ed8e2912-471d-b2f6-e081-d76280a_Handboek%20Melkveehouderij%202017%20-%20H1.pdf)



[http://www.bodemwater.wur.nl/inleiding/bodem/leertekst/tekst/hoofdstuk\\_04/04\\_05\\_01\\_beschikbaar\\_water.htm](http://www.bodemwater.wur.nl/inleiding/bodem/leertekst/tekst/hoofdstuk_04/04_05_01_beschikbaar_water.htm)

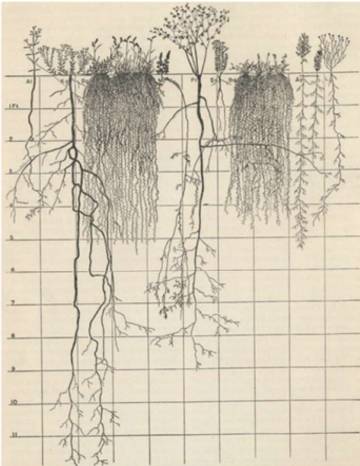
waterveiligheid goed geworteld

Hoeveel water is er beschikbaar in de bodem, dat varieert per bodemtype en de hoeveelheid lutum daarin.

Eind winter is er een bepaalde hoeveelheid water beschikbaar, afhankelijk van de hoeveelheid ruimte (poriën) in de bodem en de mate waarin de grondsoort dat water bindt. Hoe sterker de grondsoort het water bindt, hoe minder er beschikbaar is voor de plant. Als de plant het water definitief niet meer kan onttrekken en daardoor verwelkt, is dat het verwelkingspunt.



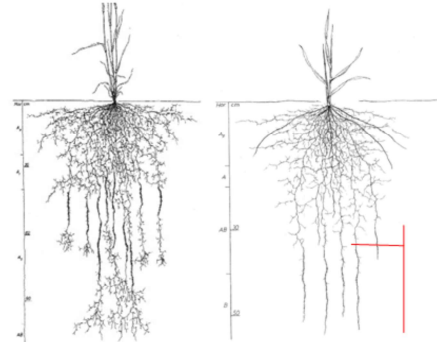
# Doorworteling



**Figuur 3**  
Wortelstelsels van verschillende plantensoorten in de staat Kansas, USA, waarvan Bg en Bt grassoorten zijn. Al = *Allionia linearis*; Kg = *Kuhnia gutturosa*; Bg = *Bouteloua gracilis*; Me = *Muhlenbergia coccinea*; Ft = *Panicum timothy*; Ss = *Scleranthus spinulosus*; Bt = *Bouteloua dactyloides*; Ap = *Ambrosia psilostachya*; Lj = *Lygodium juncea* (Maver en Albertson, 1943).



**Figuur 1-1:** Wortelstelsel van Engels Raai gras in verschillende groeistadia, gezaaid begin maart.  
A: 2 weken na zaaien; B: 4 weken na zaaien; C: 10 weken na zaaien; D: 61 weken na zaaien (14 maanden)



Zuurgraad  
Stikstof  
Fosfaat  
Enz.

Bestaande gangen

<http://www.louisbolk.org/downloads/2388.pdf>

waterviligheid goed geworteld

Zoals ongetwijfeld bekend bij jullie heeft elke vegetatie zijn eigen wortelstelsel. Maar ook binnen een soort kan grote verschillen voorkomen door leeftijd, omstandigheden of gewoon natuurlijke variatie.

Figuur 3-4: Wortels passeren verdichte lagen door verticale gangen van regenwormen (links: gerst) en van afgestorven wortels van heermoes (rechts: jonge haverplant, onderste verticale wortels). Let op: schaal is links en rechts verschillend (Kutschera et al., 2009)

Tot slot bepalen allerlei aanwezige mineralen hoe de plant zich ontwikkelt. Het wortelstelsel is dus een complex systeem dat in tijden van droogte bepaalde strategieën kan inzetten, maar wanneer die lang duurt zijn grens heeft.



waterveiligheid goed geworteld

Rietzwenkgras is een mooi voorbeeld van een diep wortelende soort die het langer volhoudt dan het tussen groeiende gras.



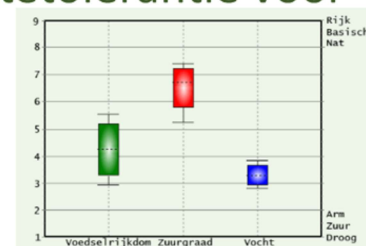
## Bestendigheid soorten tegen droogte



- Geen literatuur van soorten op dijken gevonden.
- Hangt van veel meer af dan alleen vocht.
- Gelezen: globale indicatie droogtetolerantie voor mengsels of voor soorten.

★★★★☆ Snelheid van vestiging	★★★★☆ Kan goed tegen zout
★★★★☆ Minder maaien	★★★★☆ Minder pesticiden vereist
★★★★☆ Minder bemesting vereist	★★★★☆ Minder beregening vereist (droogtetolerantie)
★★★★☆ Geschiktheid voor bewerken door schapen	★★★★☆ Gaat erosie tegen

<https://www.barenbrug.nl/dt>



<http://www.floravannederland.nl/planten/>

waterveiligheid goed geworteld

Maar kun je nu iets zeggen over de bestendigheid van soorten tegen droogte?

Ik heb geen literatuur gevonden die 1:1 iets zeggen over soorten op dijken.

Daarbij komt dat de bestendigheid wordt bepaald door allerlei lokale omstandigheden en natuurlijke variatie in de soort.

Je kunt dus wel informatie vinden met globale indicaties op mengsel- of soortniveau.

Overigens zegt de diagram rechtsonder niets over droogtetolerantie, maar hoe vochtminnend de plant is.

Het is naar mijn mening mogelijk om een soortenindeling te maken met een soort 'energielabel' voor droogteresistentie. Daar moet alleen tijd in gestoken worden.

Misschien iets voor de handreiking grasbekleding?



## Herstel gras (beweiding)

- Fase 1. Als een gras wordt beweid of gemaaid, loopt het na 3 dagen weer uit. Dit kost energie, waarvoor **wortelreserves** worden gebruikt. Hierdoor sterft het wortelstelsel gedeeltelijk af.
- Fase 2. Het jonge blad heeft een klein bladoppervlak, waardoor er via de fotosynthese weinig energie wordt vastgelegd. De eerste grasgroei is **traag** en komt voor een groot deel uit de wortelreserves.
- Fase 3. Het bladoppervlak breidt uit. De bladassimilatie neemt de **energietoevoer** vanuit de wortels geleidelijk over. Er is een snellere groei van de plant zichtbaar.
- Fase 4. Het bladoppervlak is zo groot, dat er meer energie wordt gevormd dan er gebruikt wordt voor bovengrondse blad- en stengelgroei. Deze energie wordt opgeslagen in de **wortels**.

(Bingham et al. 1984; Savory, 1988 in <http://www.louisbolk.org/downloads/2388.pdf>)

waterveiligheid goed geworteld

Hoe belangrijk die groeipunt is, blijkt uit het herstellend vermogen van het gras na beweiden of maaien. Op deze dia zie je de 4 stappen van het herstel bij beweiding. De kern van het verhaal is: de plant trekt zijn groeikracht terug in de groeipunt en zal eerste investeren in groen blad voordat de wortels weer zullen toenemen. Je kunt je dus de vraag stellen of het slim is om nu direct te gaan beweiden of maaien voordat de vegetatie die vitaliteit weer teruggewonnen heeft.



## Herstel gras (maaien)

- Maaien op 7 cm ipv 5 cm stoppelhoogte geeft een snellere hergroei van het gras.
- In de praktijk zien we vaak dat iets hoger maaien zorgt voor 2 a 3 dagen voorsprong in de hergroei van de volgende snede gras.

<https://www.lseeds.nl/news/post/gras-maaien-let-op-de-maaihoogte/>

Dit geldt voor grasland met voldoende vocht.

waterveiligheid goed geworteld

Hoe essentieel de groeipunt is blijkt uit maaiadvies voor de landbouw: een paar centimeter korter of langer maaien levert direct herstelwinst op. En als het je er niet om gaat maximaal gewas te winnen kun je er op dijken dus goed voor kiezen om de stoppel niet te kort te maken.



## Heeft bemesten zin?

- Water, bodemvocht is limiterende factor.
- Dit jaar grotere mineralisatie: vrij komen van stikstof in de bodem (>10 C).
- Bemesten bij droogte of na medio september sowieso weinig effectief.
- Voer bodemanalyse uit.

<https://www.bemestingsadvies.nl/nl/bemestingsadvies/show/Bepaal-de-graslandbemesting-voor-de-rest-van-het-seizoen.htm>

waterveiligheid goed geworteld

Of bemesten nog zin heeft om de grasmat op gang te helpen is de vraag. Limiterend is het water, of het vocht dat beschikbaar is in de bodem.

Dit jaar is kans op de hoeveelheid stikstof groter in de bodem door de hoge temperaturen. Binnen landbouwadvisen wordt er gesproken over slechts 1/3 tot geen stikstofbemesting om deze reden.

Het is sowieso weinig zinvol om nog ergens in september te gaan bemesten omdat de plant daar dan geen gebruik meer van maakt.





## Hoe snel verdroogd en hersteld?

- Hangt van zeer groot aantal factoren af.



waterveiligheid goed geworteld

De conclusie is dus: Hoe snel de grasbekleding is verdroogd en zich herstelt hangt af van veel factoren, de belangrijkste is dat er regen komt en blijft komen.



## Opmaat naar gesprekken

- Gedachten over een aantal thema's

waterveiligheid goed geworteld



## Risico's

Kale plekken (verschil jonge en oude dijken?)

- Erosiebestendigheid → [zodeproef WBI](#)
- Probleemsoorten → pas volgend jaar voorjaar effect

Veranderde soortensamenstelling → bij monotone grasbekleding, effect zien we komende jaren.

Scheuren: monitoren.



Of kale plekken een risico opleveren voor de erosiebestendigheid kun je bepalen met de zode proef. Wel uitvoeren bij een vochtige zode, zie de uitleg op de Handreiking Grasbekleding

Of probleemsoorten in de gaten springen kun je volgend jaar goed zien, die ontwikkelen niet meer zo massaal in het najaar.

Het verdwijnen van bepaalde soorten zoals straatgras hoeft probleem te zijn als er voldoende soortenafwisseling is. Een kruidenrijke vegetatie is robuuster en bestand tegen schommelingen.

Scheuren moeten we in de gaten gaan houden door die te monitoren. In groepjes kunnen we hier verder over nadenken.

Ik weet niet of er andere waterschappen zijn die insecten monitoren, wij hebben een proef lopen. Maar monitoring moet gaan uitwijzen wat het effect kan zijn. Zon en droogte zijn goed voor vlinders, maar als er te weinig voedsel is voor rupsen, krijgen die het wel weer zwaar.



## Maatregelen

Doorzaaien

+ Afname kale plekken

+ Voorsprong ontwikkeling gras najaar t.o.v. kruiden

? Vocht beschikbaar

? Effect op erosiebestendigheid dit winterseizoen

- Kosten

waterveiligheid goed geworteld



## Tweede maaibeurt / graasbeurt

- Aanwezigheid biomassa
- Probleemsoorten (bloten)
- Kans op herstel vegetatie
- Lengte vegetatie in de winter

waterveiligheid goed geworteld



## In de groepen: carrousel via flipvellen

1. Welke zaken aan de grasbekleding zijn jullie in je eigen beheergebied **opgevallen** tijdens de droogte?
2. Wat is de meest voorkomende **schade, het grootste risico**?
3. Welke **maatregelen** hebben jullie genomen rond de droogte en welk effect hadden die? Of willen jullie nemen?
4. Welke grasbekleding is **het beste** door de droogte gekomen en hoe komt dat?
5. Wat zou je willen gaan doen met de **(2e) maaibeurt**?
6. Hoe ga je om met **scheuren** in de kleibekleding?
7. Stel dat we **volgend seizoen** weer droogte krijgen, hoe wil je je daarop voorbereiden?
8. **Met welke vragen worstel je?**
9. Overig .....

waterveiligheid goed geworteld



## Wrap up

- Zijn er conclusies per vraag te trekken?
- Wat willen we als taak meegeven aan STOWA / expertteam grasbekleding / TTW project?

waterveiligheid goed geworteld



## Vraag UvW

- Iemand van WDO Delta heeft in een gesprek met Bart Vonk van RWS o.a. gesproken over bekramming van de meer zandige waterkeringen. De opmerking was dat er echter te weinig materiaal beschikbaar is om deze bekrammingen uit te voeren.
- Vervolgens is de vraag gesteld: “Welke hulpvragen leven er komende tijd (nog meer) bij de waterschappen”

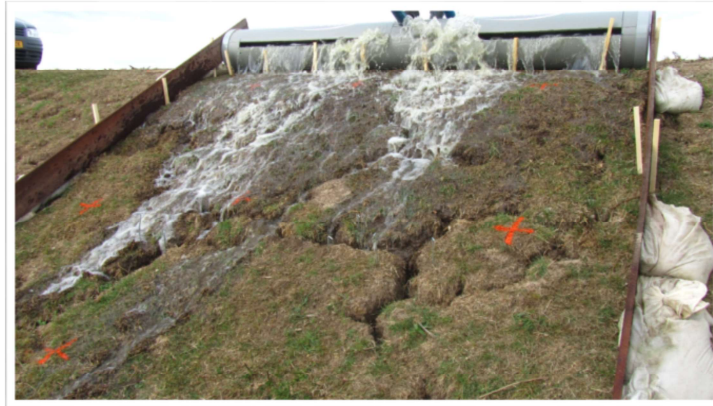
waterveiligheid goed geworteld





## Dank en goede reis

- Borrel!



waterveiligheid goed geworteld



## filmpjes

<https://www.youtube.com/watch?v=V2TsXZiZZ-Y> (Fryslan)

[https://youtu.be/YZpeDq\\_iUt4](https://youtu.be/YZpeDq_iUt4) (Rivierenland)

waterveiligheid goed geworteld