

Terugkoppeling workshop Droogte - Kennisdag regionale keringen 13 juni 2019

Op zoek naar de loopfietsjes; de werkelijke risico's die onze waterveiligheid bedreigen tijdens een periode van droogte en/of hitte.



Met deze risico's, de huidige technische toets (beschreven in de Leidraad) en de manier waarop we inspecteren, tegen het licht houden. Toetsen en inspecteren we de juiste dingen?

Door vanuit dezelfde bron (de risico's), zowel de technische toets als inspectie te 'voeden', verwachten we een logischere wisselwerking tussen technische toets en inspectie dan momenteel het geval is.

Het is prettig om landelijk een gedragen beeld te hebben bij de risico's op waterveiligheid, en welke maatregelen hier dan bij horen.

Tijdens de droogteperiode komt het dijkbeheer vaak in de media. Bewoners en bestuurders vragen zich af waarom waterschappen verschillend handelen. Het is dan fijn om vanuit de waterveiligheid één beeld te hebben, en duidelijk te hebben dat sommige maatregelen niet primair als doel hebben de directe waterveiligheid te waarborgen.



De **opzet** van de workshop:

- flip-overs met de vier thema's (risico, technische toets, inspecteren en/of monitoring en maatregelen)
- deelnemers zijn vrij om te bewegen tussen de flip-overs
- bij iedere flip-over is een thematrekker die de discussie leidt en de bevindingen opschrijft

Resultaten

Risico's droogte... en hitte!

Een mooie aanvulling, omdat juist hitte zorgt voor verdamping.

Scheuren en graverij zorgen (mogelijk) voor:

verdere verdroging van het grondlichaam

een versnelde infiltratie van (regen)water in het grondlichaam (omdat op deze locaties geen begroeiing zit die het vocht vasthoudt in de bovenste zone van het grondlichaam)

óf juist een versnelde afstroming van het water door het stelsel van scheuren en hopen richting polder(sloot)

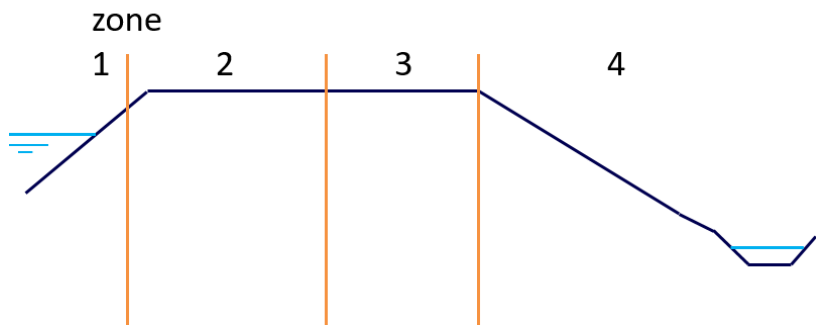
het ontbreken van schuifweerstand op de plekken waar geen grond meer zit

en mogelijk verminderde schuifweerstand na het dichtgaan van scheuren?

Of een scheur of graverij een risico vormt, is afhankelijk van de locatie in de waterkering.

Zie verdere uitwerking in risicotabel, bijlage 1.

In bijlage 1 wordt gesproken over 4 zones, zie onderstaande uitleg.



Exacte locatie van zone-overgangen kunnen variëren per dwarsprofiel. Dit geeft een globaal beeld.

Zone 1 - Zone direct onder invloed van boezemwater

Zone 2 - Kruin, afschuiving leidt tot inundatie

Zone 3 - Kruin, afschuiving leidt niet tot inundatie

Zone 4 - Binnentalud en/of zone waar de freatische lijn ernstig uitzaakt

Technische toets (door Jan Willem Evers - HHNK)

Het bleek lastig om de redenen uit de mensen te krijgen. Er werd bijv. bij scheurvorming wel gezegd dat de kade aandacht verdient, maar op de vraag "waarom" bleef het wat stil.

Van de voorbeelden met scheuren werd gezegd dat deze een risico zijn, ook als ze volgens de leidraad niet droogtegevoelig zijn.

Het voorbeeld met veen onder zand onder een dunne kleilaag werd niet als risico gezien. Uitdrogen van het zand werd als gunstig gezien door toename van de korrelspanning. En er is voldoende gewicht om opdrijven tegen te gaan.

Gewicht was een kreet die meerdere keren viel. Zolang er nog veel gewicht boven het veen aanwezig is wordt het risico kleiner ingeschat.

Uitdrogen van veen werd als probleem genoemd omdat het dan gewicht verliest. Een iemand had het erover dat je dan op freatisch vlak een zwakke plek krijgt, het veen zou over het grondwater afschuiven.

Zelf vind ik de leidraad niet heel duidelijk wat betreft het mechanisme, wat gebeurt er bij droogte. Het probleem lijkt te zijn dat veen uitdroogt, daardoor licht wordt en zou kunnen gaan opdrijven / opbarsten.

In module C wordt over droogtegevoeligheid van een kade gezegd dat het erom gaat vast te stellen of de droogtegevoelige laag daadwerkelijk verdroogt. Een kade is niet droogtegevoelig indien:

- Een deklaag van klei (volumiek gewicht $> 13,5 \text{ kN/m}^3$) met een dikte van 0,5 meter aanwezig is.
- De laag veen of sterk humeuze klei bevindt zich beneden het niveau tot waar de freatische grondwaterstand maximaal daalt.

Dat de laag niet uitdroogt als aan de tweede voorwaarde wordt voldaan snap ik. Maar hoe de kleilaag uitdroging tegengaat snap ik nog niet. Het lijkt me dat de verdroging voornamelijk wordt veroorzaakt doordat de vegetatie (grasbekleding) water aan de dijk onttrekt. Verdamping speelt voor zover ik begrijp maar een kleine rol. Ik vraag me af **hoe de dikte van de kleilaag van invloed is op de hoeveelheid water die het gras aan de kering (of het achterland) onttrekt**. In de studie van Deltares bleek een kleidek minder invloed te hebben op de verdroging dan verwacht. Zoals ik het lees was niet duidelijk wat het kleidek doet. Wel bleek dat het gewicht van de klei gunstig werkt; met kleidek was de beschouwde kade stabielere dan zonder.

Sterkteverlies van door scheuren is voor zover ik weet in het kader van de droogtetoets nog niet eerder beschouwd. Of ze tot extra verdroging leiden weet ik niet. Het schijnt wel zo te zijn dat als de scheuren vollopen de waterdruk een probleem vormt doordat er een horizontale kracht op de grond ontstaat.

Het lijkt me goed als wat duidelijker wordt:

- Welke factoren zorgen voor uitdroging van een kade?
- Welke factoren zijn daarbij bepalend en welke niet zo?
- Welke faalmechanismen worden op welke manier door uitdroging beïnvloed? Op basis daarvan kan worden bepaald wanneer een kade gevoelig is voor droogte.

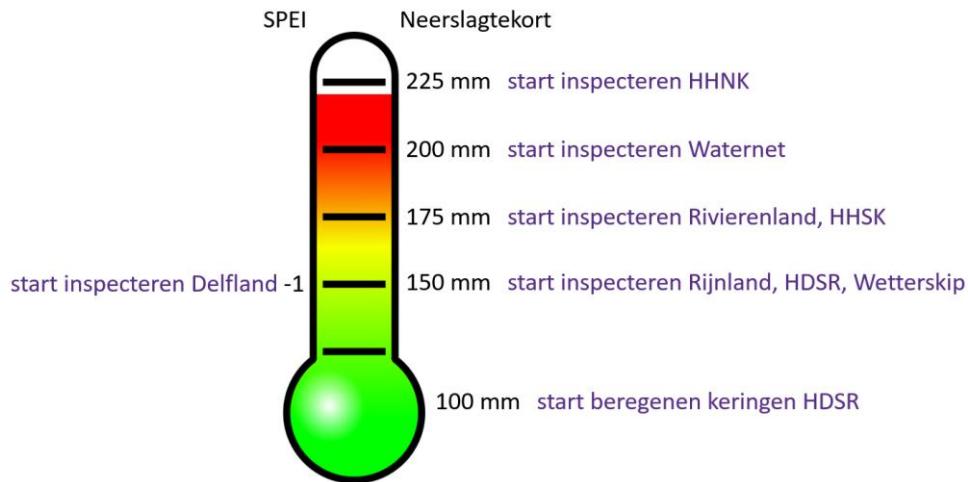
Notitie Evelien

Effect droogte op stabiliteitsberekening:

- korrelspanning stijgt (=effectieve spanning stijgt)
- grondspanning daalt

Inspecteren

We zien dat we landelijk niet op hetzelfde moment starten met de inspectie. Ook verschilt het per waterschap welke waterkeringen worden bekeken; allemaal, of alleen de droogtegevoelige keringen volgens de Leidraad.



Tijdens de workshop kreeg deze sheet onvoldoende aandacht om tot een conclusie te komen.

Wel een mooie aanvulling vanuit het Wetterskip:

Wij inspecteren de keringen die volgens de Leidraad 'droogtegevoelige veenkaden' zijn, aangevuld met enkele strekkingen waarvan de toplaag dusdanig slecht is, dat er geen wortelzone meer aanwezig is. Deze strekkingen zijn erg gevoelig voor erosie. Deze strekkingen zijn aangedragen door de rayonbeheerders.

Maatregelen

Wel of niet maaien... wat is de ideale lengte van het gras op de kering tijdens droogte en/of hitte? Een gemaaide waterkering is wel makkelijker voor de inspectie. Scheuren worden eerder gezien. En als het gras korter is, is er ook minder gewasverdamping.

De algemene mening dat overbegrazing niet gunstig is.

Het verwijderen van vee van de kering kan om twee redenen zijn: om te voorkomen dat er overbegrazing komt en/of omdat het vee het (broze) grondlichaam kapottrapt.

Uitzoekvragen



- Welke factoren zorgen voor de verdroging van waterkeringen? Welke factoren zijn dominant?
Gewasverdamping, directe verdamping, verdamping via scheuren en graverij.
- Welke lengte van gras is de 'sweet spot' tussen bescherming van de waterkering tegen directe verdamping, en de gewasverdamping door het gras zelf?
Handreiking grasbekleding <https://handreikinggrasbekleding.nl/beheer-specifiek/droogte/effect-gewas-op-verdamping-en-uitdroging/>
Kort gewas waarschijnlijk 10 cm
- Hebben bomen (of andere bepaalde vegetatie) een verhogend effect op de freatische lijn in een waterkering, tijdens droogte? Zoja, welke?