

NGO - 5^e Creatieve Sessie

Geokunststoffen in Waterkerende Constructies



Even voorstellen

Professioneel:

- 1998-2002: Civiele Techniek, Hogeschool Zuyd;
 - 2002-2005: Civiele Techniek, Universiteit Twente;
 - 2005-2006: Traineeship, Van Hatten en Blankevoort;
 - 2006-2011: Waterbouwkundig adviseur, Fugro GeoServices B.V.;
 - 2011-heden: Specialist waterkeringen, Waterschap Rivierland.
- Privé:
- 36 jaar, woonachtig te Arnhem, vrijgezel.
 - Hobby's: Scouting, fitness, motor rijden, handboogschieten.



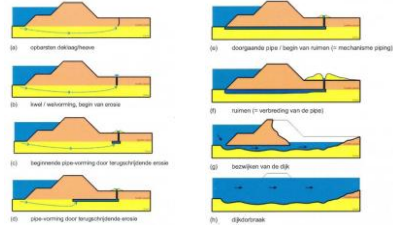
Praktijkproject: Verticaal pipingscherm



- Recapitulatie;
- Aanleiding;
- Brainstormsessie;
- Stappenplan;
- Ideefase;
- Ontwikkefase;
- Ontwerpfase;
- Realisatiefase;
- Inpassing;
- Vragen en discussie.



Recapitulatie: Wat is "piping"?



Filmpje Unie van Waterschappen (Bron: YouTube)



Recapitulatie: wellen 2010 en 2011



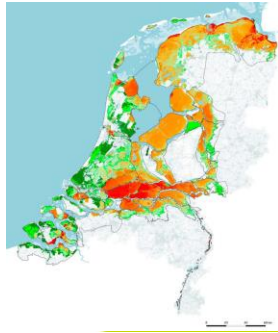
Recapitulatie: wellen 2010 en 2011





Aanleiding

- Gewijzigde rekenregel;
- Bevindingen uit de studie "Veiligheid Nederland in Kaart 2";
- Consequentieanalyse waaruit flink ruimtebeslag volgt.
- Wat nu ???



Brainstorm (1)

Rekening houden met 3 water gerelateerde kerntaken:

- waterkwantiteit (peilbeheer, oppervlaktewater, agrariërs, etc.);
- waterkwaliteit (ecologie, zwemwater, afvalstoffen, etc.);
- waterveiligheid (dijken, kunstwerken, hoogwater, droogte, etc.).



sterke dijken
schoon water

Brainstorm (2)

Randvoorwaarden:

- ruimtebeslag;
- peilbesluit;
- kosten;
- onderhoud;
- onzekerheid in toets- en rekenregels;
- HWBP: sober en doelmatig;
- draagkracht directie en bestuur;
- ...



schoon water

Stappenplan

Is het een goed idee?

Draagt bij aan doelstellingen HWBP

Kan het werken?

Theoretisch zou het moeten werken

Wat te doen om aan te tonen dat het werkt?

Innovatie uitwerken naar een ontwerp

Werkte de theorie in de praktijk?

Werkte in de praktijk en is maakbaar & toepasbaar

Doet de innovatie waarvoor het bedoeld is?

Is beheerbaar en draagt bij aan dijkveiligheid (monitoring en inspectie)

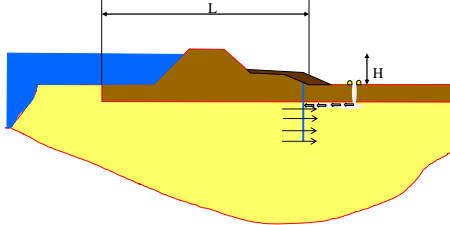
Eindresultaat: de innovatie is geaccepteerd

Is onderdeel van het toets- en ontwerpinstrumentarium

Is het effectief en efficiënt?



Verticaal Zanddicht Geotextiel



Filmpje WSRL,
Bron: YouTube

sterke dijken
schoon water

Kleine en middelgrote proeven



sterke dijken
schoon water

Proef op grote schaal: IJkdijk



sterke dijken
schoon water

Aandachtspunten grote proef



- Duurzaamheid
 - Doorlatendheid in de loop der tijd (blocking / clogging / etc)
 - Ruimen van de pipe / nazakken kleilaag
- Uitvoering / maakbaarheid
 - Betrouwbaar installeren
 - Dijk- en sleufstabiliteit uitvoering
 - Sleufaanvulling
 - Schoon en heel aanbrengen

sterke dijken
schoon water

Marktbenadering en inschrijving



- Uitnodiging marktpartijen om pilots uit te voeren
- Eisen aan maakbaarheid
 - > aantonen in weiland met opgraving
- Eisen aan monitoring
 - > gericht op doorlatendheid in de tijd
- 5 aannemers: wegdruktechniek 2x en grondfrees 3x
 - > selectie van 2 aannemers

sterke dijken
schoon water

Inschrijving: Grondfrees



Filmje Van den Herik
Bron: YouTube

sterke dijken
schoon water

Inschrijving: Wegdrukken



water

Proeflocaties



- Maakbaarheidsproef in een weiland;
- Installatie bij een zomerkade (Willemspolder);
- Dijkversterking HOP, bij Kesteren.



water
schoon water

Van den Herik



Boskalis



Leerpunten tot dusver...



- Productie is mogelijk
- Voor- en nadelen:
 - Wegdrukken: herstel kleilaag lastiger;
 - Wegdrukken: doorgaande monitoring niet (zomaar) mogelijk;
 - Grondfrees: overlap volgende dag noodzakelijk;
 - Grondfrees: lange trein nodig. Wegdrukken neemt minder ruimte in.
 - Grondfrees v.s. wegdrukken: Lange rechte strekkingen v.s. korte, hoekige strekkingen
- Uitvoeringsmonitoring zeer belangrijk.

sterke dijken
schoon water

Inpassing en acceptatie



- Evaluatie pilots, leerpunten
- Concept toets- en ontwerprijtlijn
 - Ontwerp geotextiel;
 - Ontwerpeisen aannemer;
 - Kwaliteitstoets uitvoering;
 - Monitoring voor beheer;
 - Toetsing.
- Analyseren monitoringsgegevens (Willemspolder)
- Doorontwikkeling -> grofzandbarrière (GZB)

sterke dijken
schoon water

Discussie (indien tijd over...)



1. Dekt voorgaande het doel om VZG als geaccepteerde techniek in dijken toe te gaan passen als maatregel tegen piping?
2. Hoe wordt voorkomen dat overwonnen problemen (scheuren, naar beneden zakken, zand inspoelen, etc) toch weer optreden (al dan niet bij een andere aannemer)?
3. Hoe is met zekerheid te stellen dat het doek nu echt goed in de grond zit zonder het nogmaals op te graven?

sterke dijken
schoon water

Discussie (indien tijd over...)



4. Wanneer voorgaande punten worden opgelost, mag dan van een geaccepteerde techniek worden gesproken?
5. Wat te doen met blinde vlekken (niet geheel stoppen zandtransport bij IJkdijk en risico's van dichtslibben geotextiel). Is het nodig deze op te lossen voor gesproken mag worden van een geaccepteerde techniek?
6. Nu wordt uitgebreide monitoring geëist, maar wat zijn de toekomstige criteria? Mogen ze worden afgeschaald, danwel worden opgeheven bij volgende projecten?

sterke dijken
schoon water