



Erosiebescherming in de waterbouw

NGO Kennissessie: Geokunststoffen in de waterbouw

Rijk Gerritsen

Application manager Hydraulic and Civil Engineering

Enka Solutions / Low & Bonar
Westervoortsedijk 73, Arnhem
Web: EnkaSolutions.com

Enka[®] Solutions

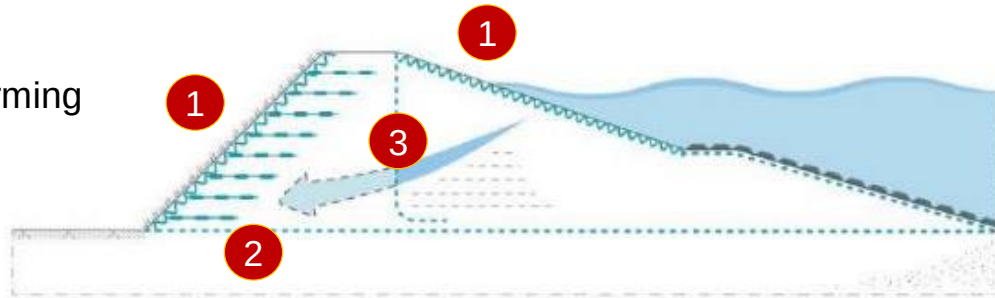
Effecten van erosie



Toepassing van geokunststoffen bij waterbouw- en dijkprojecten

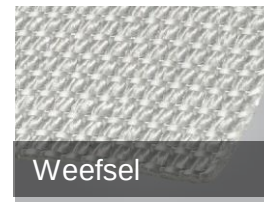
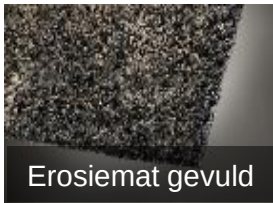
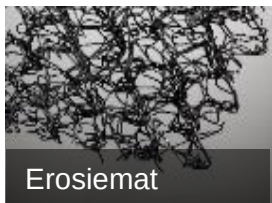
- Geokunststoffen kunnen bij waterkeringen bijdragen op belangrijke aspecten als erosiebescherming, sterkte (stabiliteit) en drainage.

1. Erosiebescherming
2. Stabiliteit
3. Drainage



- Droge en natte omstandigheden, met mogelijke combinaties van verschillende geokunststoffen.

Voorbeelden geokunststof producten

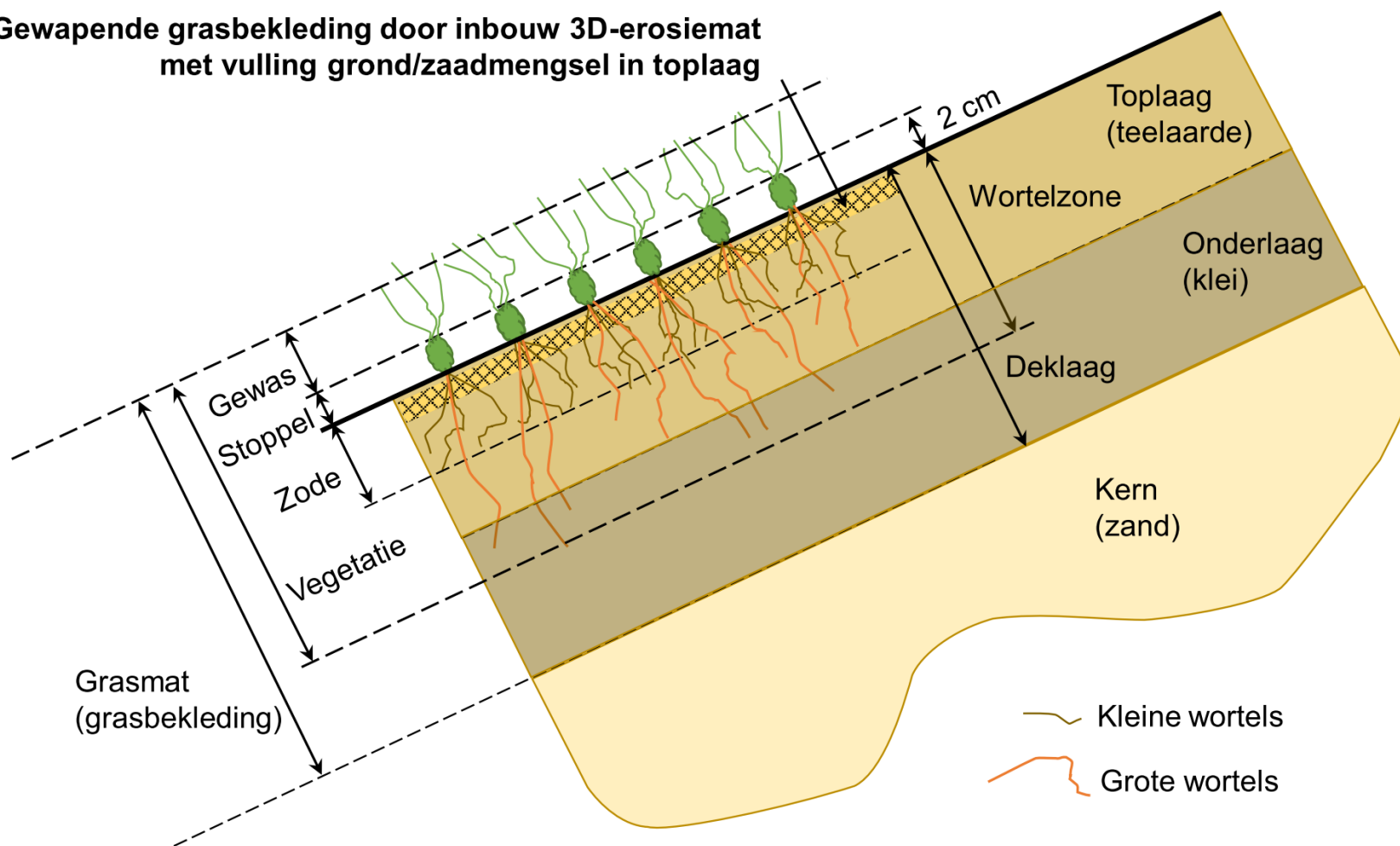


Referenties:

CUR 186 Geokunststoffen en rivierdijkverbetering
CUR 111 Uitvoering van geokunststoffen in de waterbouw

Gewapende grasbekleding op dijken

Gewapende grasbekleding door inbouw 3D-erosiemat
met vulling grond/zaadmengsel in toplaag

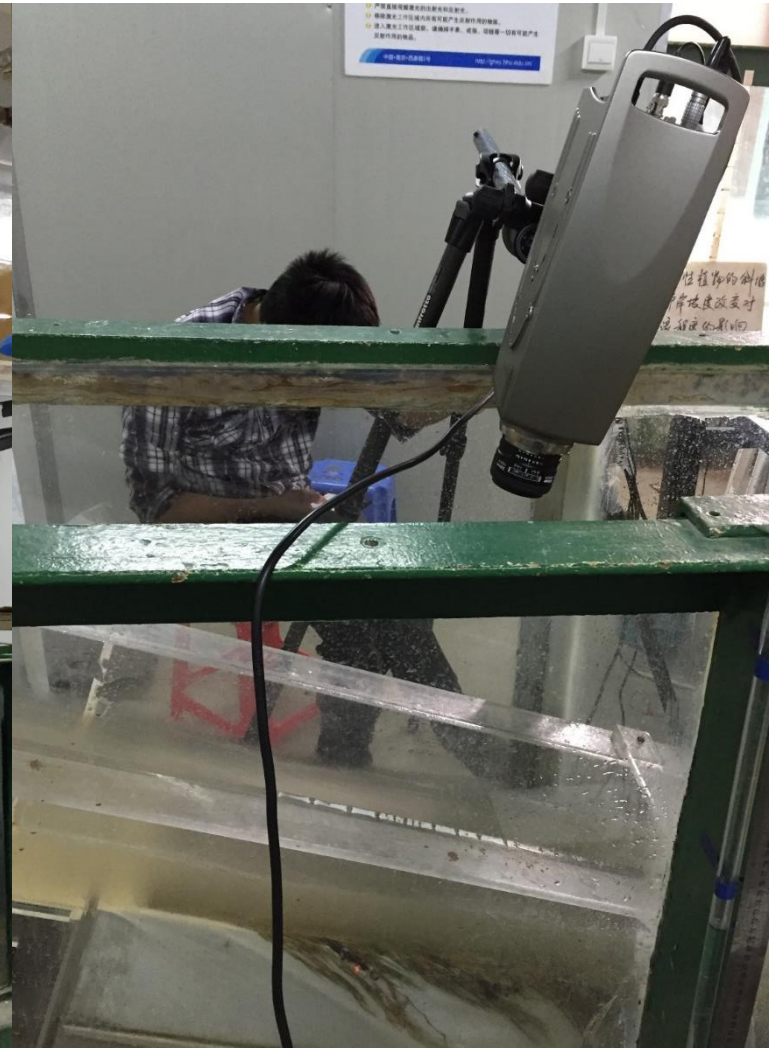
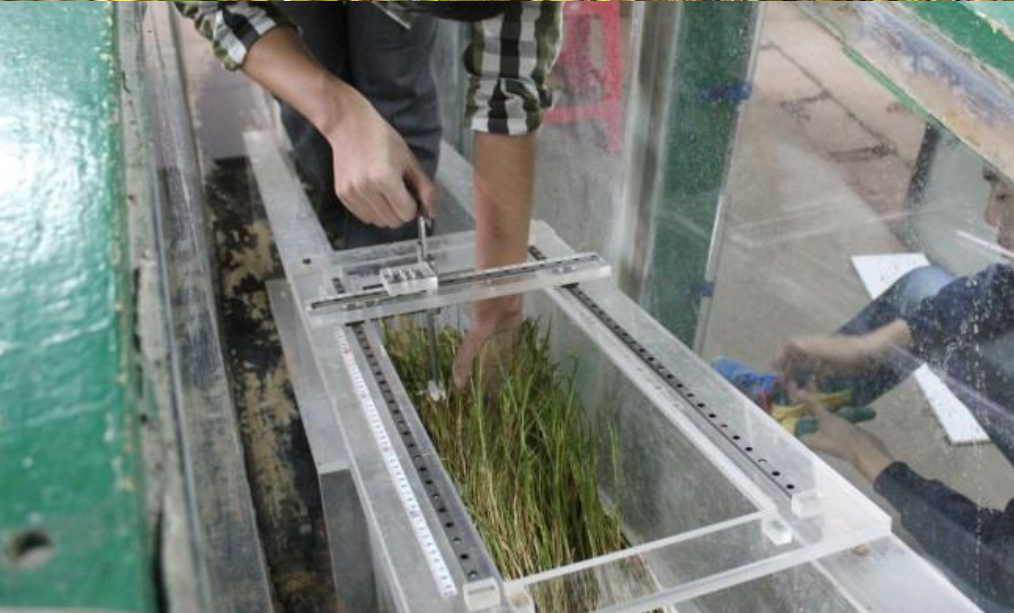


Erosiebeschermingsmatten

- Functie erosiebeschermingsmatten als HPTRM (High Performance Turf Reinforcement Mat):
 - Direct na aanleg
voorkomen uitspoeling van grond (directe erosiebescherming), voorkoming uitspoeling zaadmengsel, stimulering homogene ontkieming
 - Lange termijn
wapeningsstructuur graszode (gewapend gras), verhoging erosiebestendigheid bij hydraulische belasting
- Duurzame en groene oplossing mogelijk, zelfs in moeilijke (groei) omstandigheden als steilere taluds, regenval of minder perfect groeiseizoen
- Droge en natte omstandigheden, met allerlei mogelijke combinaties



Laboratoriumonderzoek stroomproeven



Laboratorium onderzoek met meeting erosie- en stroomsnelheid, erosiediepte
Met inbouw van erosiebeschermingsmat – stroomproeven Universiteit Hohai

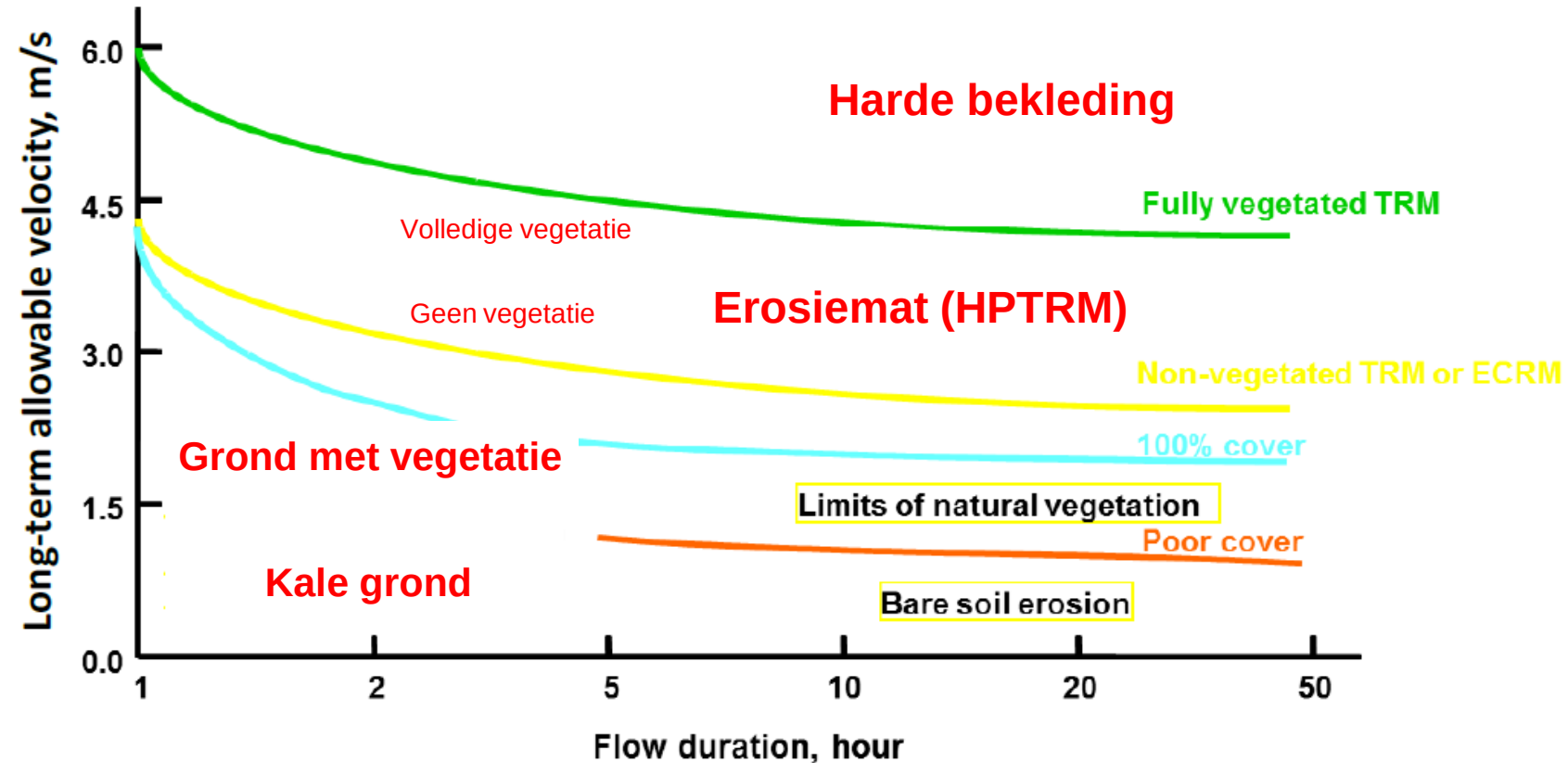


Stroomproeven op proefbakken met vegetatie (video)

Met inbouw van erosiebeschermingsmat – stroomproeven Universiteit Hohai

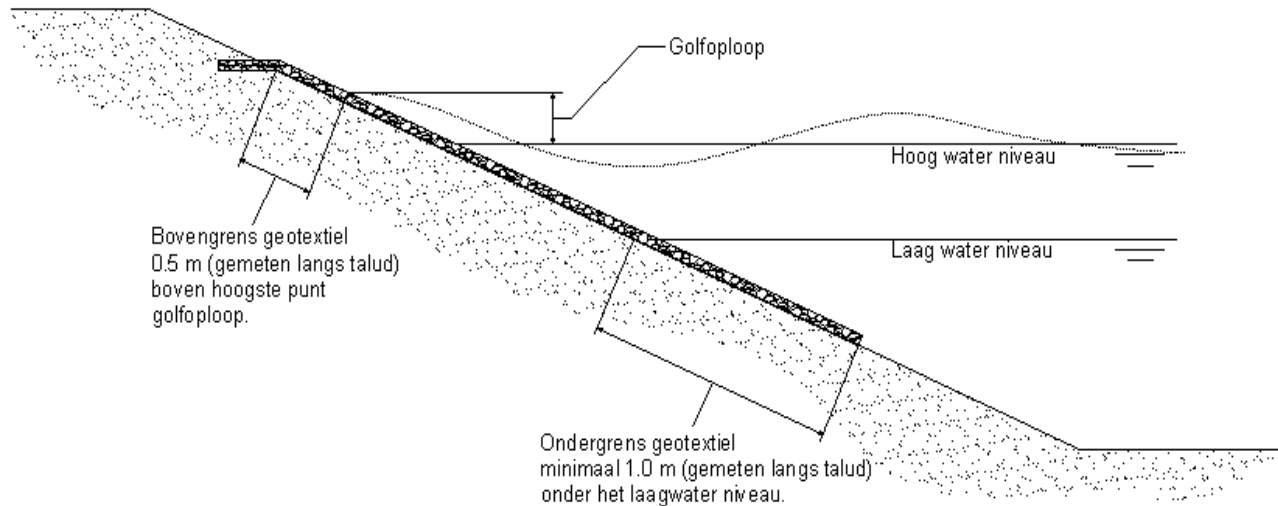
Selectie op stroomsnelheid en tijdsduur

- Aanbevolen toegestane ontwerp water snelheden voor verschillende klassen van erosiebescherming materialen
- TRM – Turf Reinforcement Mat (= erosiemat met grondvulling)
- ECRM – Erosion Control Revegetation Mat (= weefsel, geen grondvulling)



Referentie: Modified graph from Theisen, 1992 – source ISO TC 221/SC

Erosiebescherming op oevers



- Driedimensionale voorgevulde structuurmat voor toepassing rond de waterlijn
- Hoog volumiek gewicht met ca. 20 kg/m² (één van zwaarste geprefabriceerde matten op rol)
- Aan te brengen in den natte (geen verlaging waterstand noodzakelijk)
 - minimaal 0.5 meter boven hoogste punt golf oploop
 - minimaal 1.0 meter onder laag water niveau
 - bij langstroming aanbrengen matten tot op bodem watergang/kanaal
- Duurzaam alternatief met lange levensduur tov bijvoorbeeld houten of betonnen beschoeiing

Erosiebescherming op oevers



Erosiebescherming oevers Oude IJssel, Doetinchem

Driedimensionale voorgevulde structuurmat voor erosiebescherming, installatie in den natte, Waterschap Rijn en IJssel

Erosiebescherming op oevers



Erosiebescherming oevers voedingskanaal Nederweert

Driedimensionale voorgevulde structuurmat voor erosiebescherming, installatie in den natte, Rijkswaterstaat

Erosiebescherming op oevers



Erosiebescherming oevers roeivijver Zevenhuizen

Driedimensionale voorgevulde structuurmat voor erosiebescherming installatieproces in den natte

Erosiebescherming op oevers



Erosiebescherming oevers roeivijver Zevenhuizen

Driedimensionale voorgevulde structuurmat voor erosiebescherming – situatie met vegetatie ontwikkeling na 6 maanden



Erosiebescherming oevers roeivijver Zevenhuizen (video)
Driedimensionale voorgevulde structuurmat voor erosiebescherming - installatie in den natte met een standaard evenaar

Geotextielen in de waterbouw



- Gerelateerd aan extreme weersomstandigheden (zware regenval, extreme droogte), hoge rivierwaterstanden, zeespiegelstijging en bodemdaling
 - Hydraulische omstandigheden steeds zwaarder
 - Uitdagingen steeds groter
- Erosiebeschermingsmatten (HPTRM)
 - functie direct na aanleg en lange termijn
 - duurzame en groene oplossing, zelfs in moeilijke (groei)omstandigheden
 - hoger veiligheidsniveau (vermindering risico oeverafslag / bezwijken grasbekleding)
 - reductie periodiek onderhoud
- Geokunststoffen bij uitstek geschikt voor slimmer bouwen (lagere kosten), vermindering CO₂ uitstoot en dragen bij aan vermindering van gebruik primaire bouwstoffen (zandhonger)
- PAO cursus: [Geotextielen in de waterbouw](#)