

# Gravende dieren in dijken

De gevolgen van graafschade op de  
veiligheid van een waterkering

Ir. H. van Hemert (H&k BV)

## Gevolg van graafschade voor de veiligheid van een waterkering

1. specifieke kenmerken van graverij (uit oogpunt van een waterkering);
2. degradatie van de sterkte van een waterkering
3. de invloed op het veiligheidsniveau van een waterkering
4. aanwezigheid gravende dieren vergt intensief inspecteren en tijdig schadeherstel

## Gravende dieren in dijken



5 juni 2019

## Gravende dieren in dijken



Foto: M. Akkermans

5 juni 2019

## Gravende dieren in dijken



## Gravende dieren in dijken



Beeld van de omvang van graafschade:

- ‘basis’- graverij: zonder herstel neemt de omvang toe
  - vervolg graverij door andere dieren;
  - erosie in de pijpen en van het buitentalud.

## Gravende dieren in dijken



5 Juni 2019



Beeld van de omvang van graafschade:

- 'basis'- graverij: zonder herstel neemt de omvang toe
  - vervolg graverij door andere dieren
  - erosie in de pijpen en van het buitentalud
- huidige situatie, qua:
  - inspectieregiem (= snelle ontdekking)
  - bestrijdingsintensiteit
  - (betrekkelijk lage) populatiedichtheid

Relevant voor een waterkering:

- vorm: enkele oppervlakkige gang versus complex stelsel en/of tot diep in de kern
- zichtbaarheid:
  - zichtbaar: niet aanwezig tijdens hoogwater (!!)
  - 'onzichtbaar': aanwezig tijdens hoogwater

## Gravende dieren in dijken



## Gravende dieren in dijken



## Gravende dieren in dijken



5 Juni 2019

## Gravende dieren in dijken



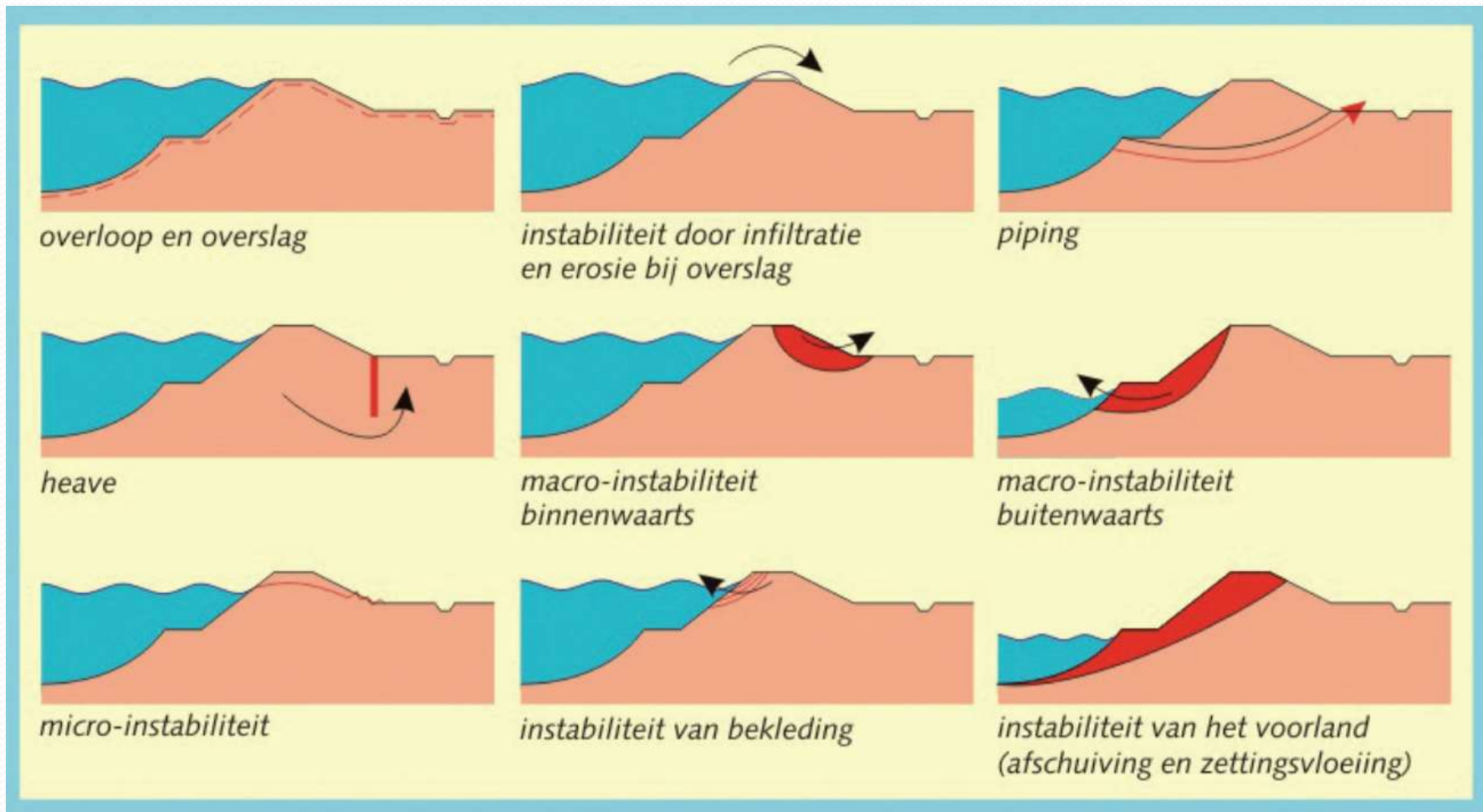
## Gravende dieren in dijken



Foto:  
M. Rothengatter

5 Juni 2019

## Gravende dieren in dijken



## Gravende dieren in dijken

Type	Faalmechanisme					
	waterkering	Hoogte	Stabiliteit			Bekleding
			Binnen- waarts	Buiten- waarts	Piping	
Boven- rivieren	0	-- (1250 → 520)	0	-- (1250 → 400)	--	---
Beneden- rivieren	0	--- (4000 → 400)	0	--- (4000 → 700)	--	---
Maaskaden	--	0/-	0	0	--	---
Meerdijken	0	--- (2000 → 200)	0	0	--	---
Zeeweringen	0	0	0	- (4000 → 2000)	0	0
Boezemkaden (>2 m)	--- (100 → 10)	--- (100 → 10)	0	0	--	---
Boezemkaden (<2 m)	--- (100 → 10)	--- (100 → 15)	0	0	0/-	---





## Gravende dieren in dijken

### Samengevat:

- graafschade leidt tot degradatie waterkering
- ernst afhankelijk vorm graverij en grootte kering
- varieert van direct gevaar doorbraak tot verwaarloosbaar
- permanent waterkerend: ook onder dagelijkse omstandigheden
- graafschade neemt toe in de tijd (zonder herstel)
- daarmee ook de afname van de veiligheid van de waterkering

### Conclusie:

- de aanwezigheid van gravende dieren vergt intensieve inspectie en tijdig herstel van schaden.
- speciaal veiligheid 'kleine' regionale keringen van groot belang

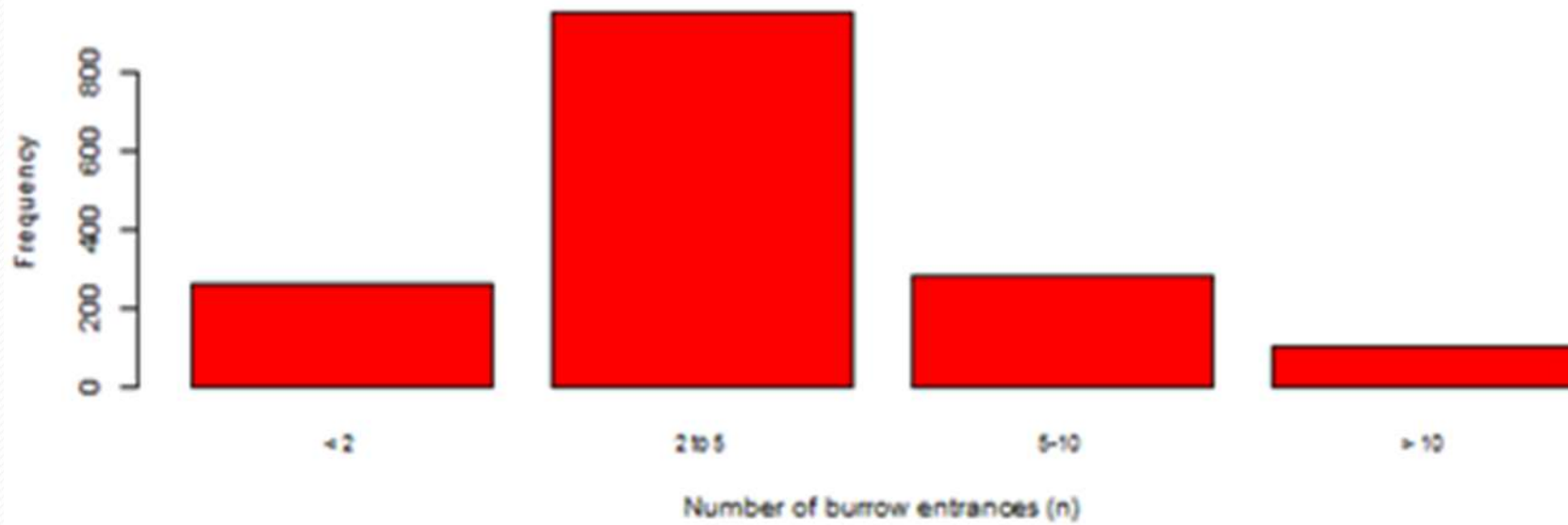
## Gravende dieren in dijken



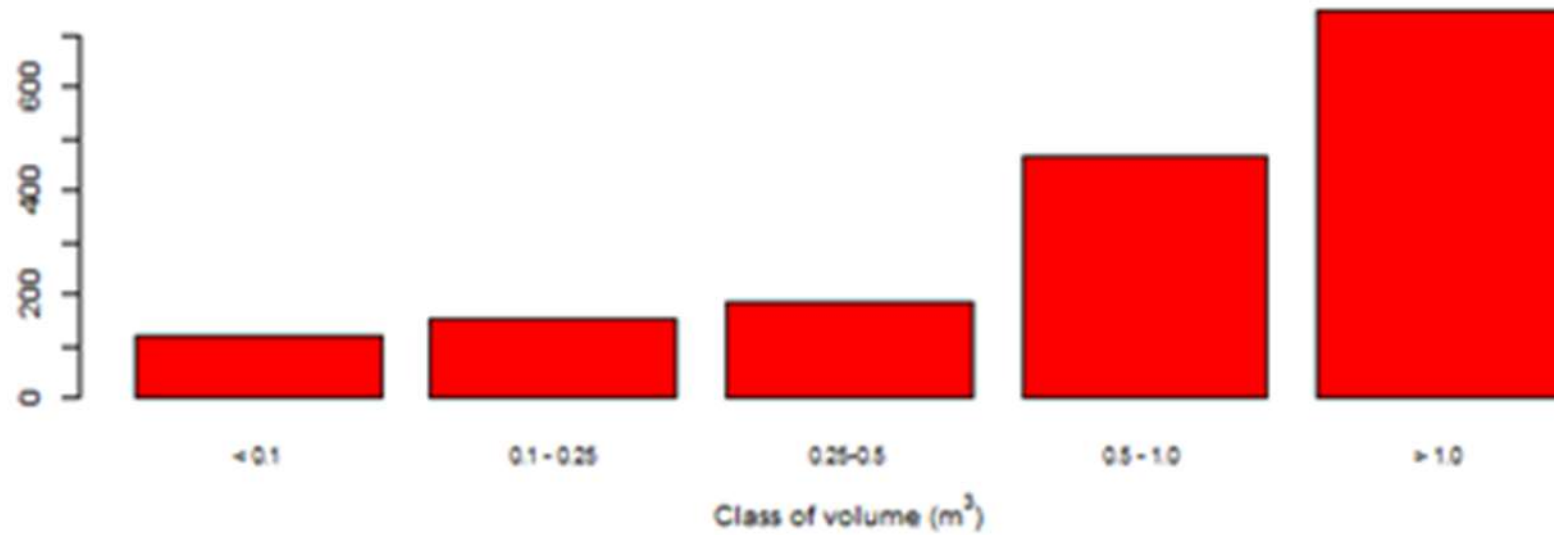
Preventie:

- geen gravende dieren aanwezig (nabij de dijk);
- dieren kunnen niet in de dijk graven;
- dieren willen niet in de dijk graven;
- graverij heeft geen invloed op de dijk (overdimensionering)

## Gravende dieren in dijken



## Gravende dieren in dijken





## Gravende dieren in dijken

## Gravende dieren in dijken



10 Februari 2016

## Muskusratten





## Muskusratten



## Muskusratten



10 Februari 2016