

Ketenafhankelijkheid van infrastructuurnetwerken

Beschermen, vertrouwen en accepteren

Bas Kolen
kolen@hkv.nl

De urgentie



Patrick Poelmann @patrickpoelmann

Mar 6

Laten wij ons land waterrobuust inrichten. Vitale kwetsbare functies, zoals verdeelpunten elektra, gas, drinkwater, mogen niet overstromen.

[Collapse](#) [Reply](#) [Retweet](#) [Favorite](#) [More](#)

5

RETWEETS



9:24 AM - Mar 6, 2013 · Details



Patrick Poelmann @patrickpoelmann

Mar 6

Wordt gezegd: overall hetzelfde beschermingsniveau vwb slachtofferrisico, kans eens in 100.000 jaar dat iemand overlijdt. Kost 4 miljard extra

[Collapse](#) [Reply](#) [Retweet](#) [Favorite](#) [More](#)

9:11 AM - Mar 6, 2013 · Details

Reply to @patrickpoelmann

De urgentie

Aprilbrief “koersbepaling
waterveiligheid”

Minister IenM



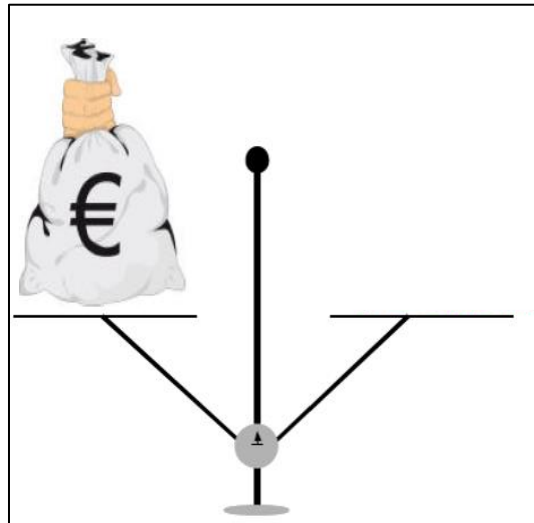
3. Bescherming vitale en kwetsbare infrastructuur

Bepaalde voorzieningen, zoals nutsvoorzieningen of ziekenhuizen, zijn tijdens en na een ramp cruciaal voor het functioneren van het lokale gebied, een hele regio of zelfs het hele land. Daarom is het nodig om aandacht te besteden aan de gevolgen van een overstroming voor vitale en kwetsbare infrastructuur.

Centrale vraag voor vitale (en kwetsbare) infrastructuur

Is het relevant om extra maatregelen te nemen?

- Maatschappelijk perspectief
- Bedrijfseconomisch perspectief



Inzicht in effecten van ontwerpisen is nodig!

De context: een overstroming



**Een van de grootste rampen
die NL kan treffen
(risicobeoordeling)**

**Goede bescherming, dus
ook weinig ervaring!**



Gepaard met weer en wind!

Kust: Orkaan

Rivieren: Koud

**Komt eens in de 1000 jaar
voor (volgens de wet)**



Wat is vitaal, en voor wie?

Nederland, een gemeente, een CEO, een willekeurige burger, ...?

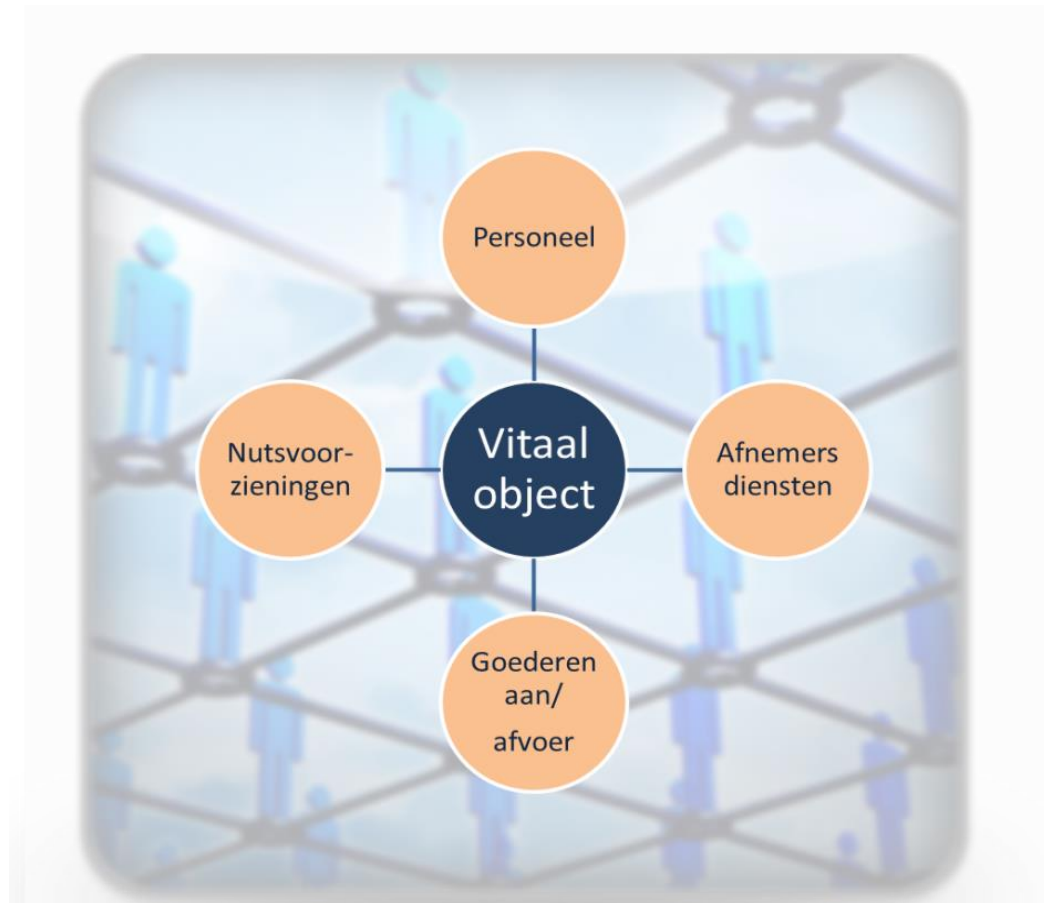
Wie bepaald (en betaalt)?



Vitale netwerken

Onderdeel van een netwerk

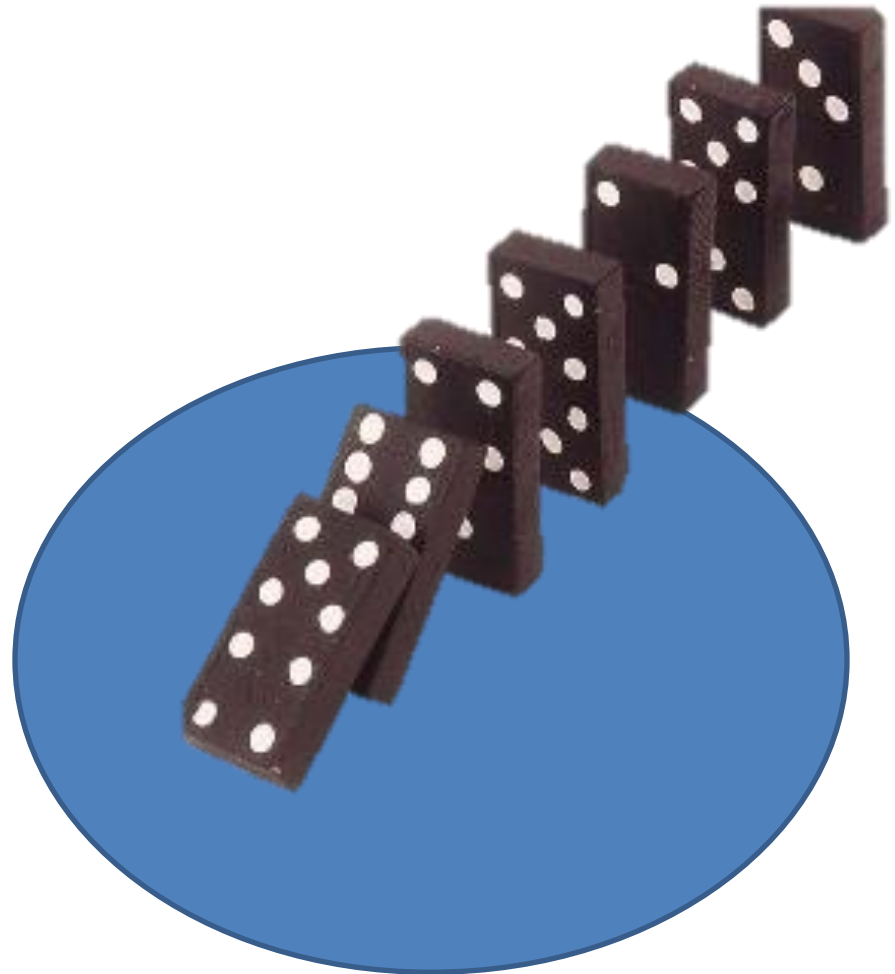
- Lokale oplossingen werken die?
- Continuïteit geborgd?
- Zijn er nog afnemers?



Effect uitval netwerk

Effecten vitaal netwerk overstroming

- Directe schade
- Indirecte schade
- Keteneffecten buiten
overstroomd gebied
(*niet in schademodel*)



We doen het al, enkele voorbeelden

Borssele (bron stresstest EU)

- Oplossing lokaal sterkere dijk dan in rest dijkring



Westpoort (DPNH)

- “Als we dat hadden geweten ander ontwerp zonder meerkosten”



Waterbestendige Westpoort

We doen het al, enkele voorbeelden

Waterzuivering (Raalte) - Salland

- Landurige uitval
- Opgevangen met vrachtwagens
- Effecten bevolking beperkt (tot nul)



Mogelijke maatregelen

Beter
beschermen



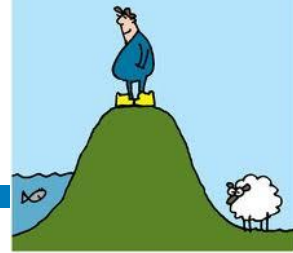
Beheermaatregelen (in geval van
een dreiging) als omleiden,
beschermen, verplaatsen
produktie



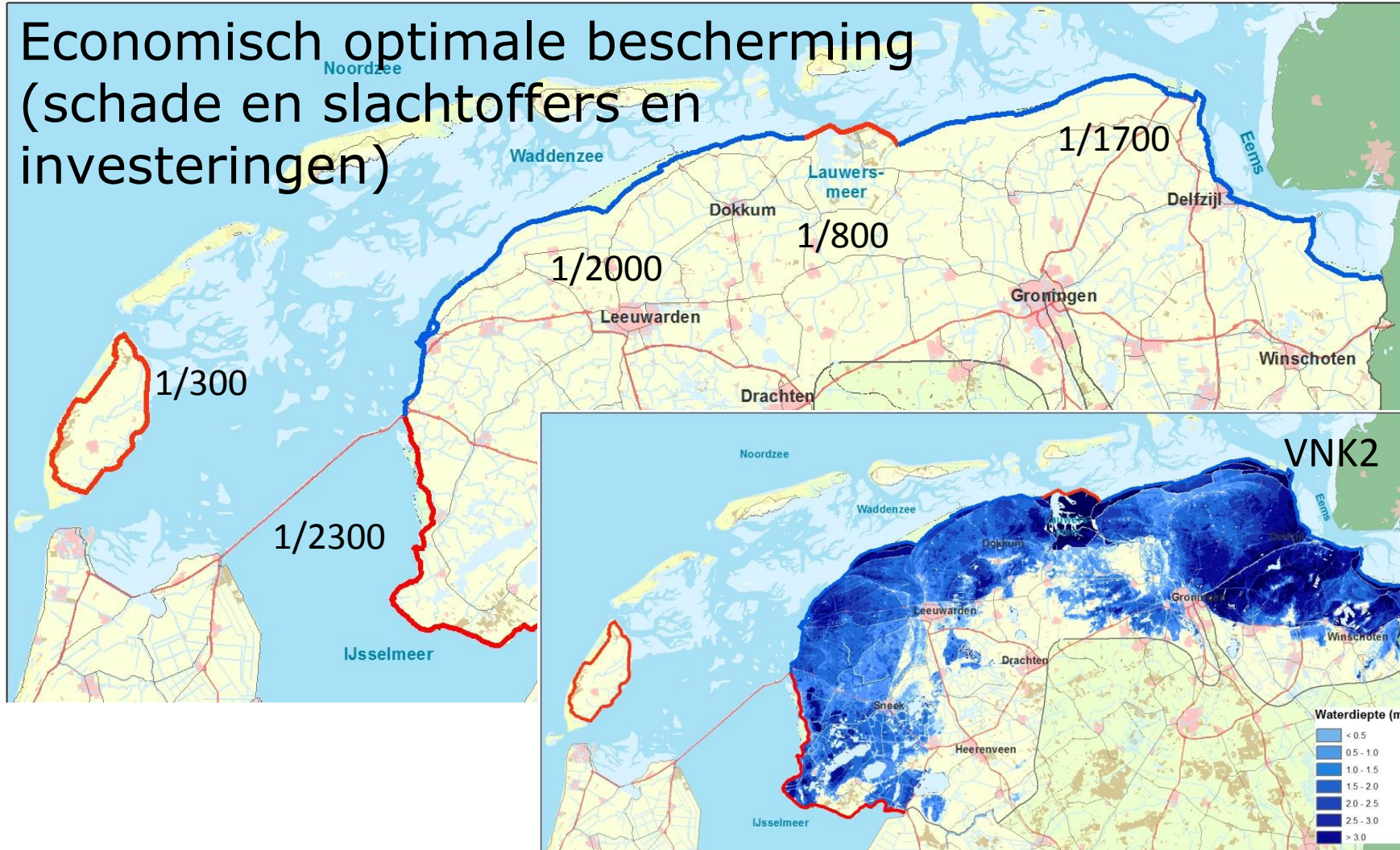
Acceptatie



Beter beschermen

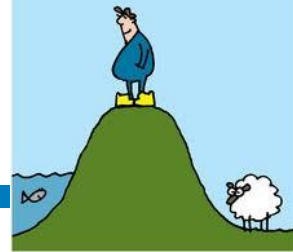


Economisch optimale bescherming
(schade en slachtoffers en
investeringsen)



*Economisch optimale investeringsstrategie
incl update nieuwe gevolgen VN K2*

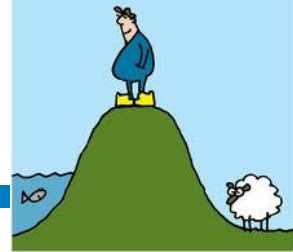
Effect Vitale infrastructuur



- 5 installaties bij doorbraak van het ringdeel Holwierde (ten noorden van Delfzijl, Eemskanaal standzeker)
- 25 installaties bij doorbraak van het ringdeel Borgsweer (ten noorden van Delfzijl, Eemskanaal standzeker)



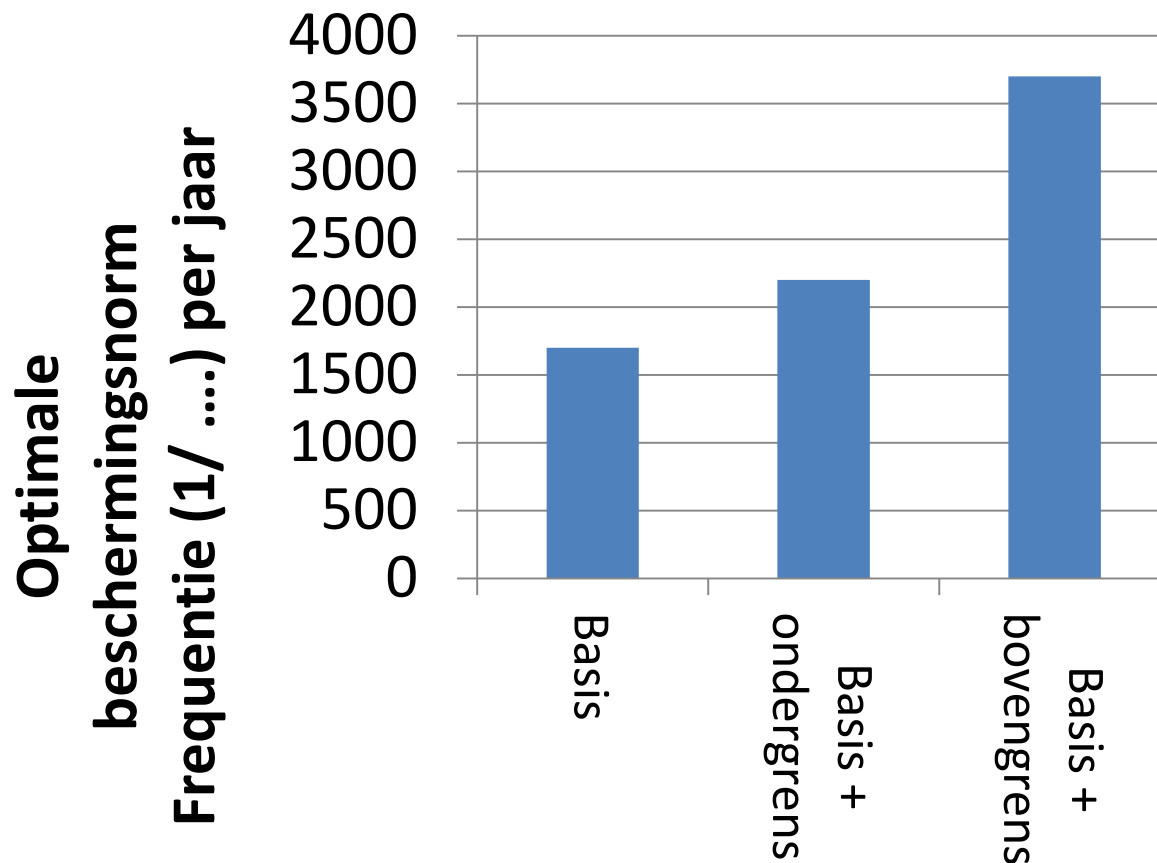
Effect Vitale infrastructuur



1. Ondergrens: orde 500 Mln € *extra* schade

2. Bovengrens: orde 11 MLd € *extra* schade

Effect bij factor 2



Als het toch gebeurt: ziekenhuis



In US: Schuilen bij orkaan in ziekenhuis

In NL: Preventief eruit, terecht?

Noties:

- Ziekenhuis is een continue bedrijf (medicijnen, dieten, personeel, stoom, ...)
- Lokaal ophogen is geen garantie voor continueren zorg
- Preventief evacueren is risicovol (extra slachtoffers mogelijk)



Voorbeeld wegcapaciteit voor evacuatie bij overstromingen



Is het erg dat tunnels en wegen overstroomd worden?

- Nee: Toevoerwegen overstroomd of verstopt
- Nee: Basisgedachte is evacuatie voor doorbraak
- Ja: kleine groep die al onderweg is kan nog weg
- Ja: toegankelijkheid hulpverlening



Integrale oplossingen:
Een hoge (en bij 1/1000 jaar
overstroming droge) weg geeft
dagelijks extra geluidsoverlast

Als het toch gebeurt: Fukushima



Kennen we de netwerken en faalmechanismen goed genoeg?



Fukushima:

- Overstromingen
- Aardbevingen
- Stroomuitval
- Combinatie niet voorzien...

Detail: US ontwerp, rest is Japans

Conclusies en onderzoeksvragen

- Inzicht in vitale netwerken is wenselijk
 - Schade, slachtoffers, maatschappelijke ontwrichting binnen en buiten getroffen gebied
 - Inzicht in bestaande redundantie en beheermaatregelen na early warning
 - Inzicht in vraaguitval na een ramp is wenselijk
- Consequenties van extra “ontwerpeisen”?
- Bij vervangingsopgave kosteloze maatregelen mogelijk?
- Zijn de faalbomen bekend (nav Fukushima)?