

Verdrogingsmonitoring op basis van systeemkennis

Ervaringen in Noord-Brabant



foto: Inke Leunk

Definitie verdroging

“Een gebied is verdroogd als aan dat gebied een natuurfunctie is toegekend en de grondwaterstand in het gebied onvoldoende hoog is danwel de kwel onvoldoende sterk om bescherming van karakteristieke grondwaterafhankelijke ecologische waarden waarop de functietoekenning is gebaseerd, in dat gebied te garanderen.

Een gebied met een natuurfunctie wordt ook als verdroogd aangemerkt als ter compensatie van een te lage grondwaterstand water van onvoldoende kwaliteit moet worden aangevoerd.”

4e Nota Waterhuishouding

Samengevat: hydrologische condities ongeschikt voor realisatie natuurdoelstellingen

Verdrogingsmonitoring: aanleiding

- Al vanaf 1989 beleid om verdroging te verminderen
- Wat heeft beleid opgeleverd, hoe staat het met verdroging van natuurgebieden?
- Landelijke verdrogingskaarten geven geen goed beeld verdroging.
- Provinciale verdrogingsmeetnetten:
 - Noord-Brabant (ingericht 2002, evaluatie 2009)
 - Limburg (ingericht 2003)
 - Noordoost-Nederland (Dr, Gr, Ov) (ontwerp 2008, inrichting?)

Opzet verhaal

1. Opzet beleidsmeetnet NBr
2. Aanpassingen in de methode
3. Resultaten
4. Verbeterpunten
5. Discussie:
representativiteit meetnet

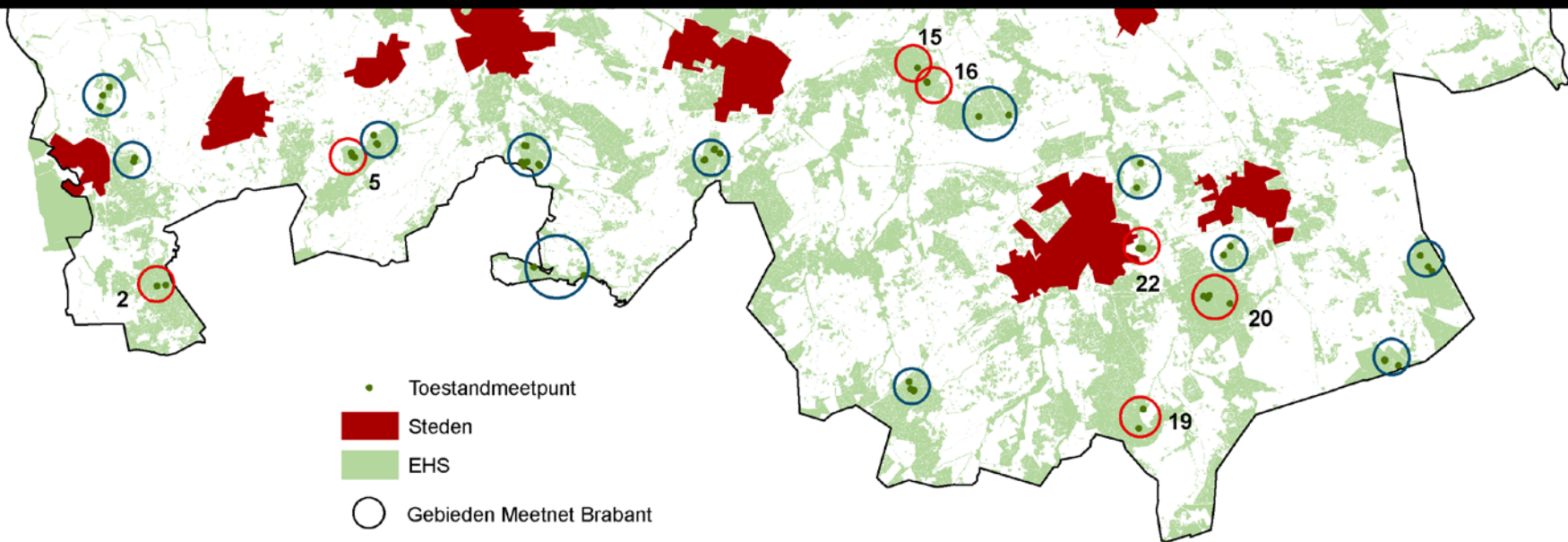
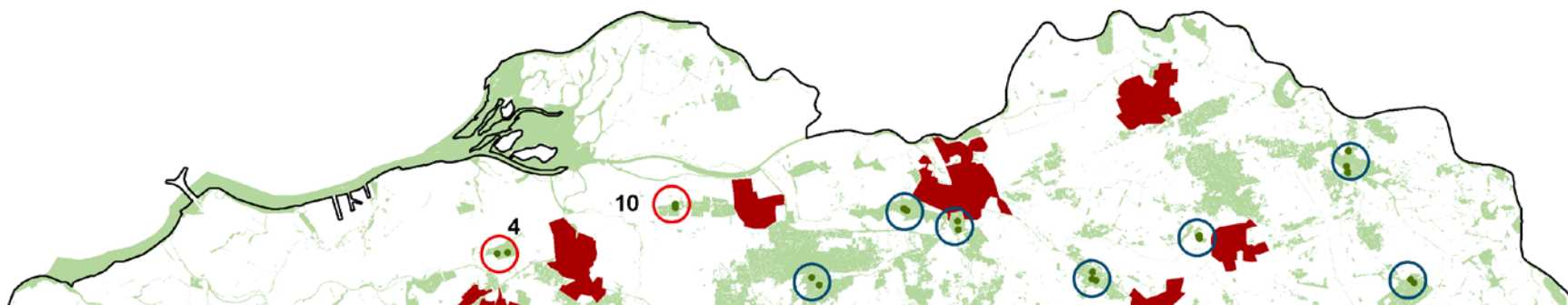
Boodschap

1. Natuur \neq Landbouw

2. Verdroging $>$ Grondwaterstandsdeling

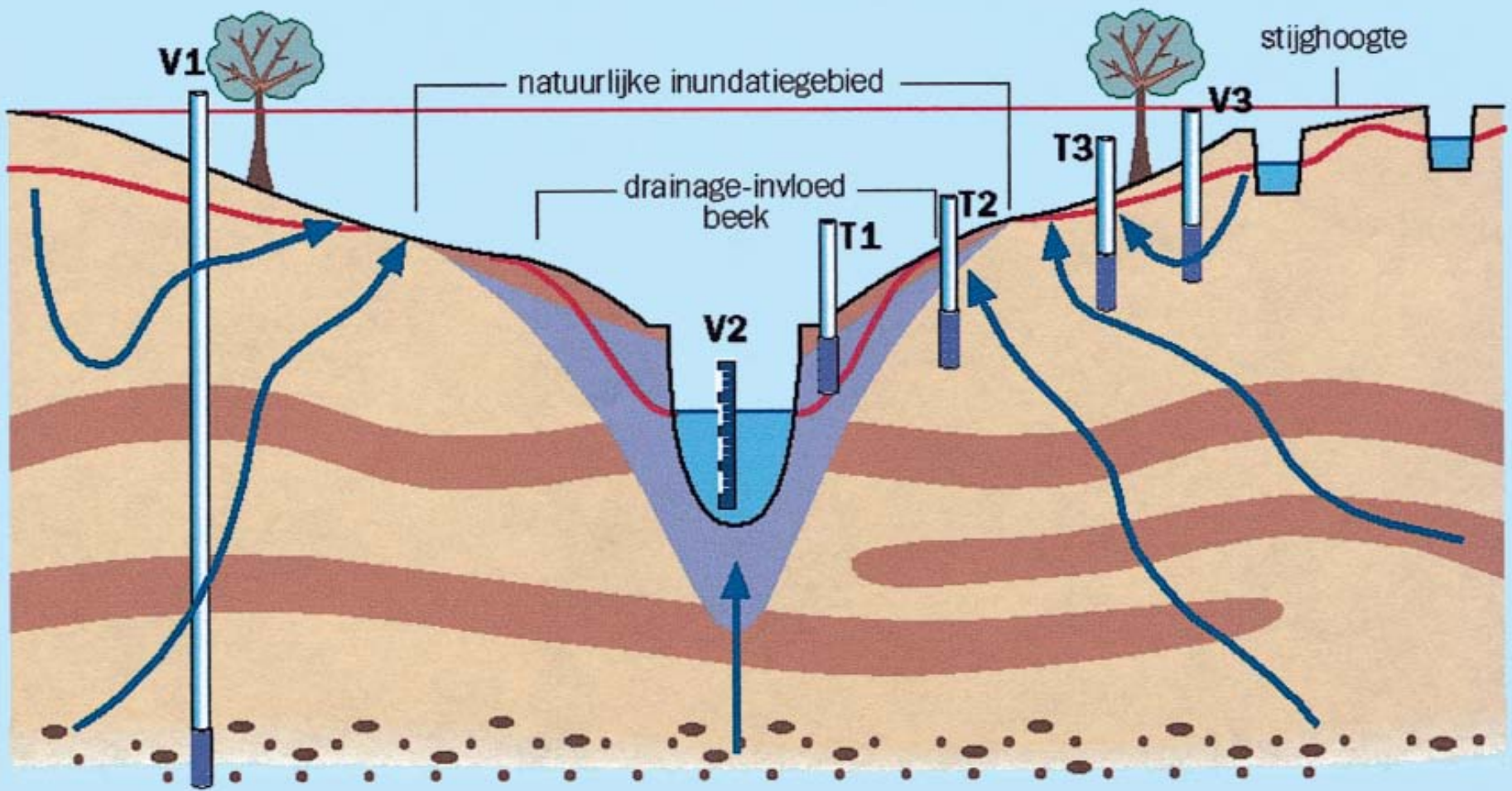
1 Opzet Beleidsmeetnet verdroging N-Br

- Focus op waardevolle natte natuur ('natuurparels')



1 Opzet Beleidsmeetnet verdroging N-Br

- Focus op waardevolle natte natuur ('natuurparels')
- Onderscheid tussen:
 - toestandmeetpunten (grondwaterstand, zuurgraad, grondwaterkwaliteit)
 - verklaarmetpunten (stijghoogte, oppervlaktewaterpeilen)



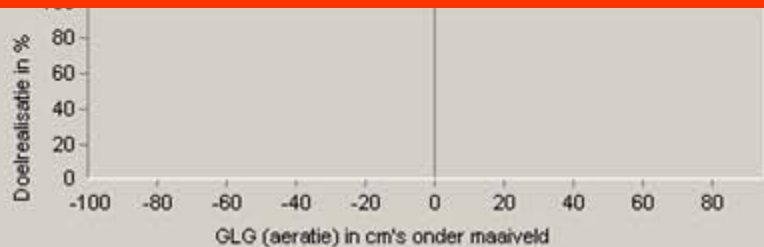
Stuurman 02WI-01

1 Opzet Beleidsmeetnet verdroging N-Br

- Focus op waardevolle natte natuur ('natuurparels')
- Onderscheid tussen:
 - toestandmeetpunten (grondwaterstand, zuurgraad, grondwaterkwaliteit)
 - verklaarmetpunten (stijghoogte, oppervlaktewaterpeilen)
- Streefwaarden afgeleid uit Waterlood

Plantengemeenschap 16Aa1 - Blauwgrasland

Overzicht
Details



Vertaling droogtestress naar GLG

Textuurklassen en bodemtypen: zwak lemig fijn zand met een matig dik humusdek

Weerstation: Eelde



Zuurgraad

| zuur | matig zuur | zwak zuur | neutraal-basisch |
|------|--------------|-----------|------------------|
| | [Orange bar] | | |

Voedselrijkdom

| voedselarm | matig voedselrijk | zeer voedselrijk |
|--------------|-------------------|------------------|
| [Orange bar] | | |

Overstromingstolerantie

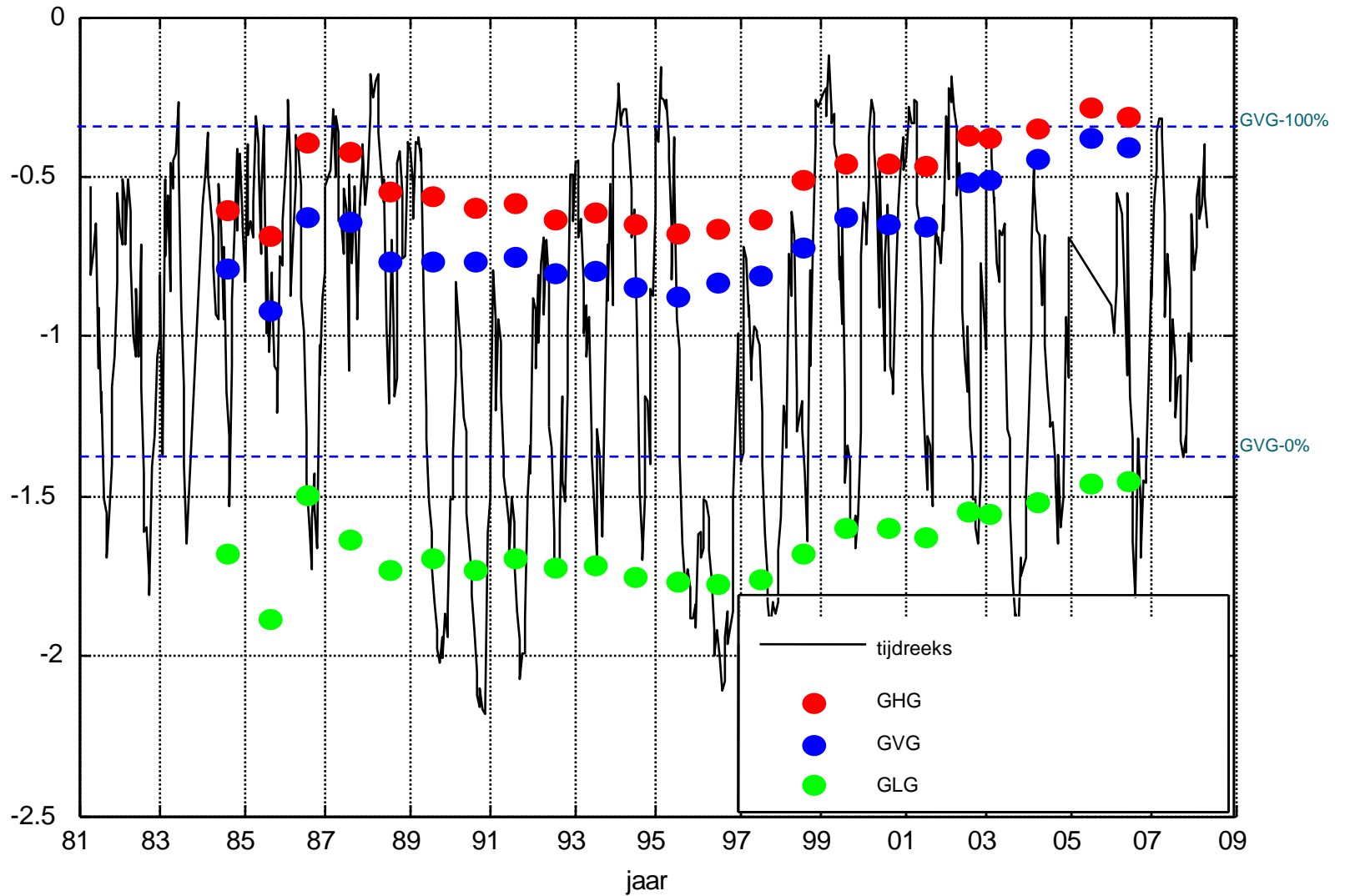
| dagelijks la... | dagelijks kort | regelmatig | incidenteel | nooit |
|-----------------|----------------|------------|--------------|-------|
| | | | [Orange bar] | |

Toelichting herkomst water

in pleistoceen (beekdalen) meestal grondwaterafhankelijk, in holoceen (boezemlanden) meestal afhankelijk van inundatie met oppervlaktewater; meestal afhankelijk grond- en/of oppervlaktewater

1 Opzet Beleidsmeetnet verdroging N-Br

- Focus op waardevolle natte natuur ('natuurparels')
- Onderscheid tussen:
 - toestandmeetpunten (grondwaterstand, zuurgraad, grondwaterkwaliteit)
 - verklaarmetpunten (stijghoogte, oppervlaktewaterpeilen)
- Streefwaarden afgeleid uit Waterlood
- Correctie voor weerinvloeden d.m.v. tijdreeksanalyse



2 Aanvullingen methode

1. Bepalen scores voor kwaliteit:

- Buffering door grondwater (kwel)
- Grondwaterverontreiniging
- Buffering + verontreiniging oppervlaktewater (alleen vennen)

Buffering door grondwateraanvoer belangrijke basis voor biodiversiteit

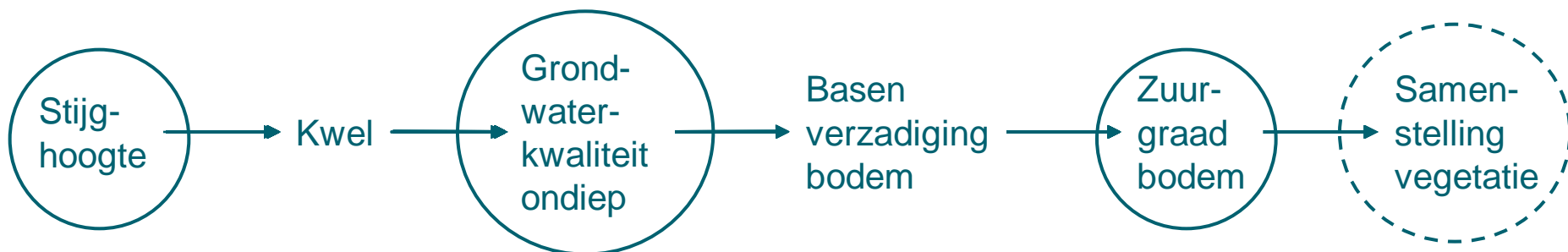


Buffering door grondwateraanvoer: hoe te meten?

Voldoende
kweldruk?

Voldoende buffering?
Verontreinigd ?

Zuurgraad
optimaal?



2 Aanvullingen methode

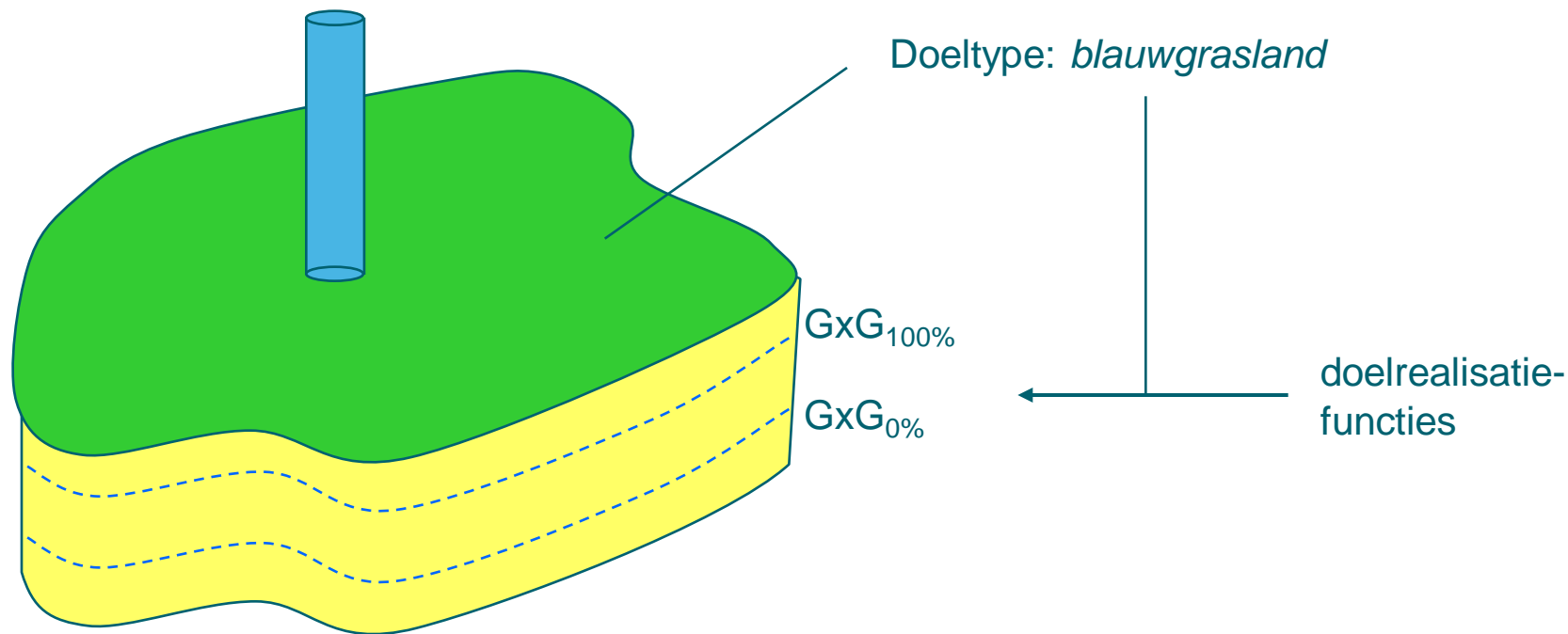
1. Bepalen scores voor kwaliteit:

- Buffering door grondwater (kwel)
- Grondwaterverontreiniging
- (Buffering + verontreiniging oppervlaktewater)

2. Bepalen locatiespecifieke streefwaarden

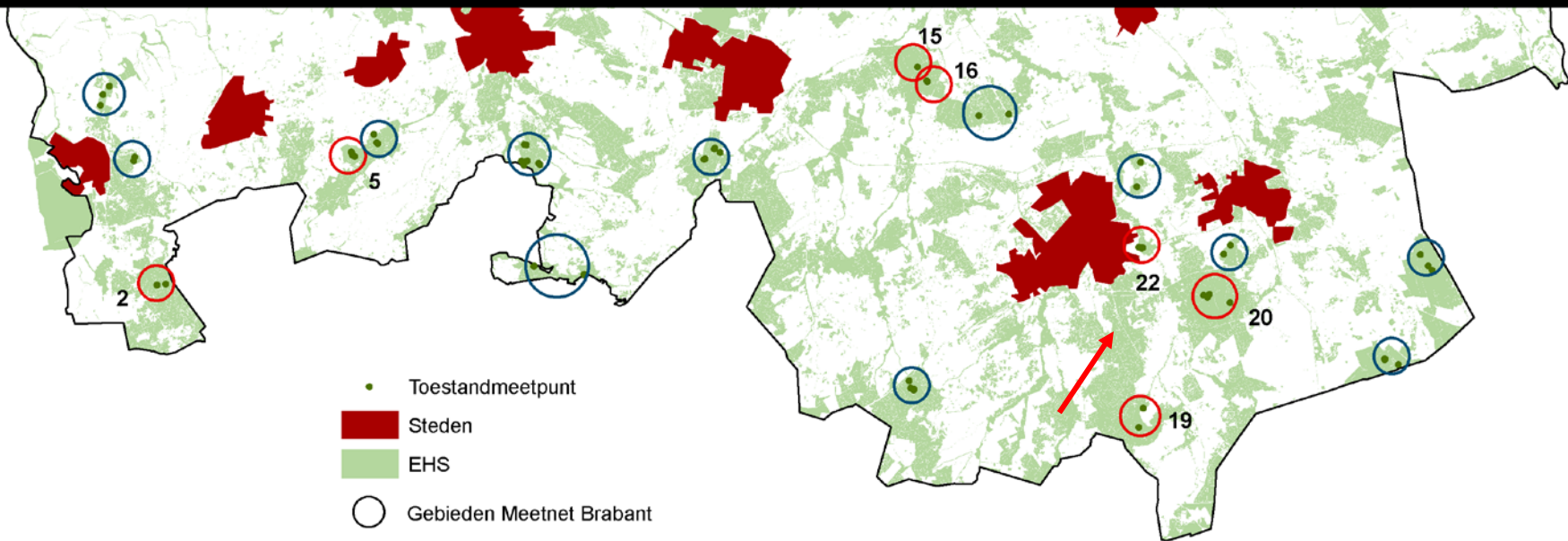
Oorspronkelijke opzet (2002):

Afleiding streefwaarden uit doeltype en maaiveld ter plekke peilbuis

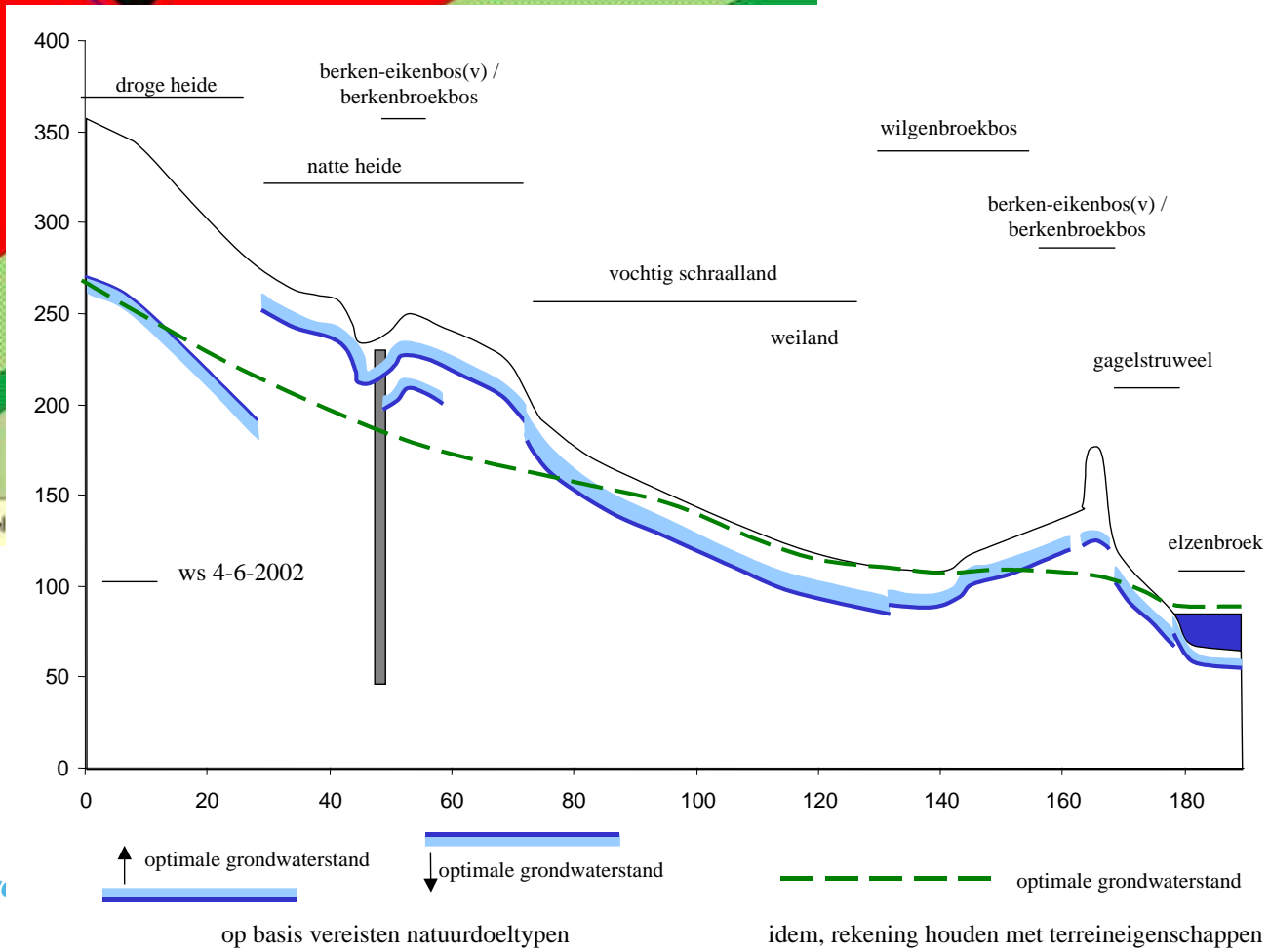
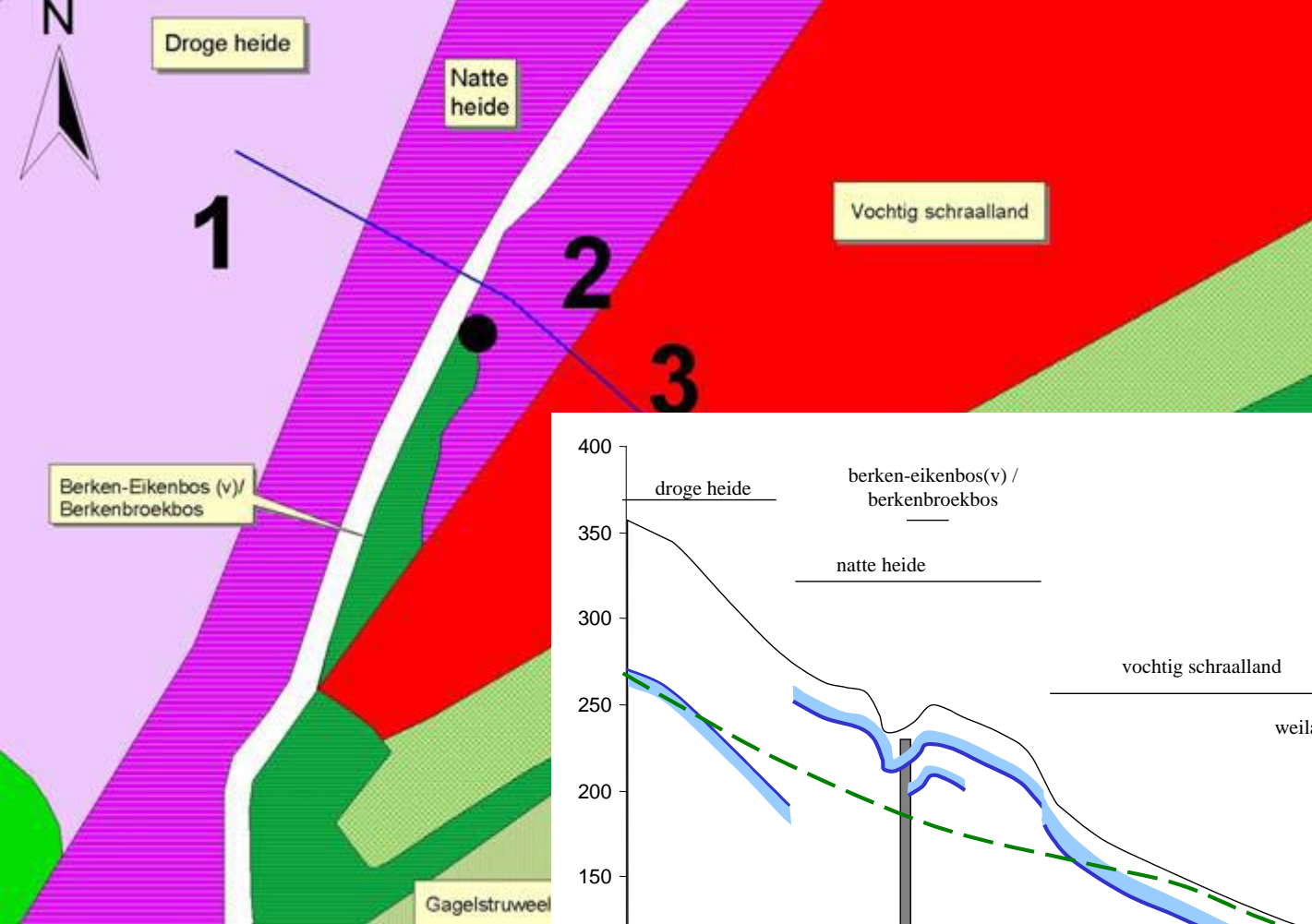


Problemen

- In omgeving peilbuis vaak meerdere doeltypen met soms tegenstrijdige eisen
- Binnen doeltypevlak heterogeniteit in maaiveld
- Doeltypen ruim omgrensd



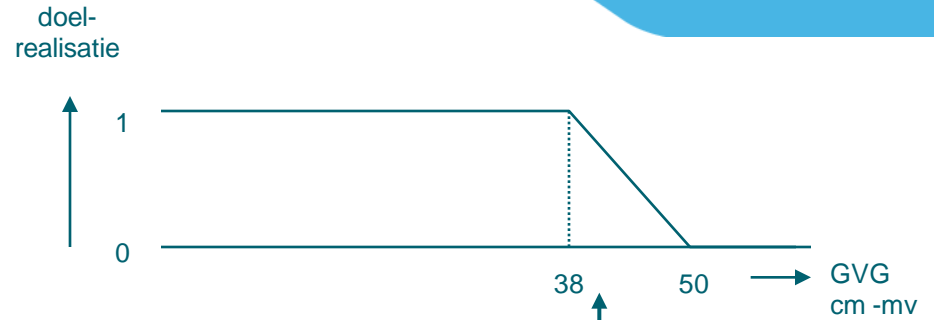




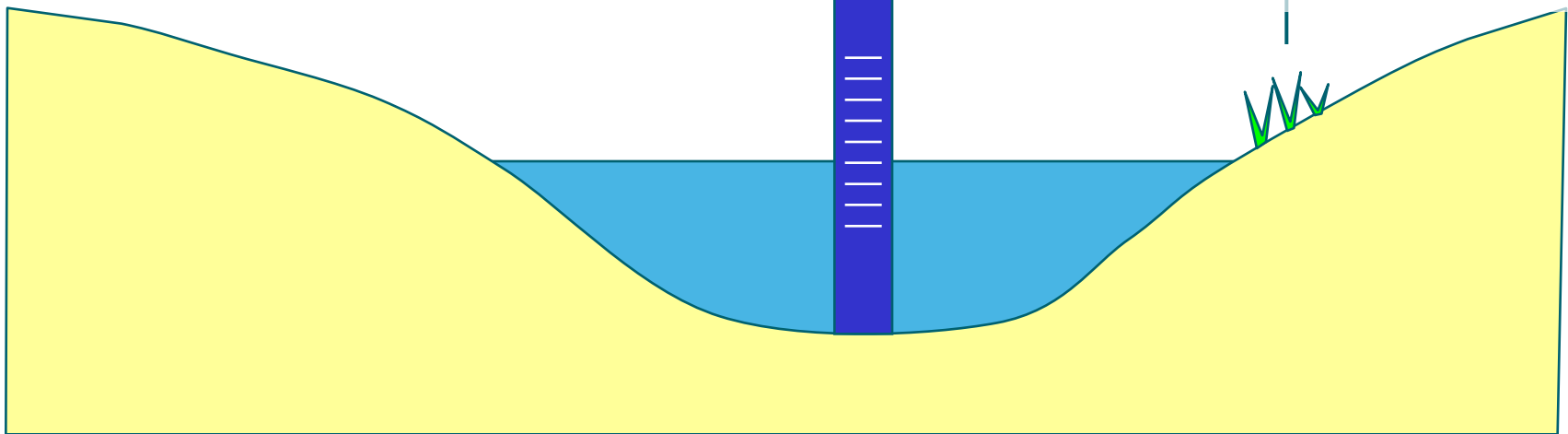
Vennen: - doeltje ruim omgrend
- maaiveld heterogeen



Grondster en Glad vingergras



Draadgentiaan-associatie,
Associatie van Borstelbjes en Moerasmuur,
Grondster-associatie



| Gebied, meetpunt | Natuurtype | Kwantiteit | | Grondwater | | Oppervlaktewater | | Totaal |
|--|--|--------------|-----------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|
| | | Score | Trend | Buffering | Verontr. | Buffering | Verontr. | |
| BMV2 Grote Meer BMV2SK1/SK2 | ven | | ≈ | | | | | |
| BMV3 Zoomland BMV3SK1 BMV3PT2 | ? ? | | | | | | | |
| BMV4 Binnenpolder Terheijden BMV4PK1 BMV4PT3 | schraalgrasland schraalgrasland | | ↑? ? | | | | | |
| BMV5 Lange Maten/Ketelmeren BMV5PK1 BMV5PT2 BMV5ST3 BMV5PT4 | heide heide ven heide | | ↑ ? | | | | | |
| BMV10 Den Dulver BMV10PT1 BMV10PT2 BMV10PT3 | schraalgrasland schraalgrasland schraalgrasland | | ≈ ? ≈ | | | | | |
| BMV15 Kampina BKMV15PT1 | heide | | ↑ | | | | | |
| BMV16 Smalbroeken BMV16PK1 BMV16PK2 | schraalgrasland schraalgrasland | | ↑ ↑ | | | | | |
| BMV19 Strijper Aa BMV19PK1 BMV19PK2 | heide/schraalgr broekbos | | | | | | | |
| BMV20 Strabrechtse heide BMV20PV1 BMV20SK2 | heide ven | | ↑ | | | | | |
| BMV22 Urkhovense Zegge BMV22PK2 BMV22PK3 BMV22PK4 BMV22PK5 | heischraal gr. schraalgrasland schraalgrasland moeras | | ↑ ↑ ↑ | | | | | |



Verbeterpunten

- gegevensinwinning, -controle en –opslag
- ecohydrologische systeemanalyse
- tijdreeksanalyse
- *bepaling representativiteit?*

Representativiteit meetnet

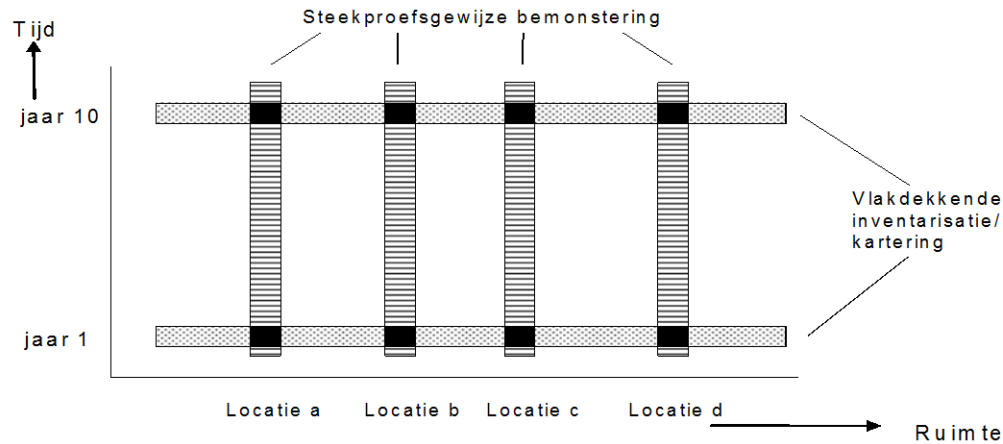
- Vanuit rijk vraag om kwantitatieve gegevens i.v.m. verantwoording besteding subsidiegelden (ha verdroogd areaal).
- Met huidige meetnet vraag niet te beantwoorden.
- Hoe resrepresentativiteit meetnet vergroten / bepalen representativiteit bestaande meetpunten.

Optie 1: statistische benadering

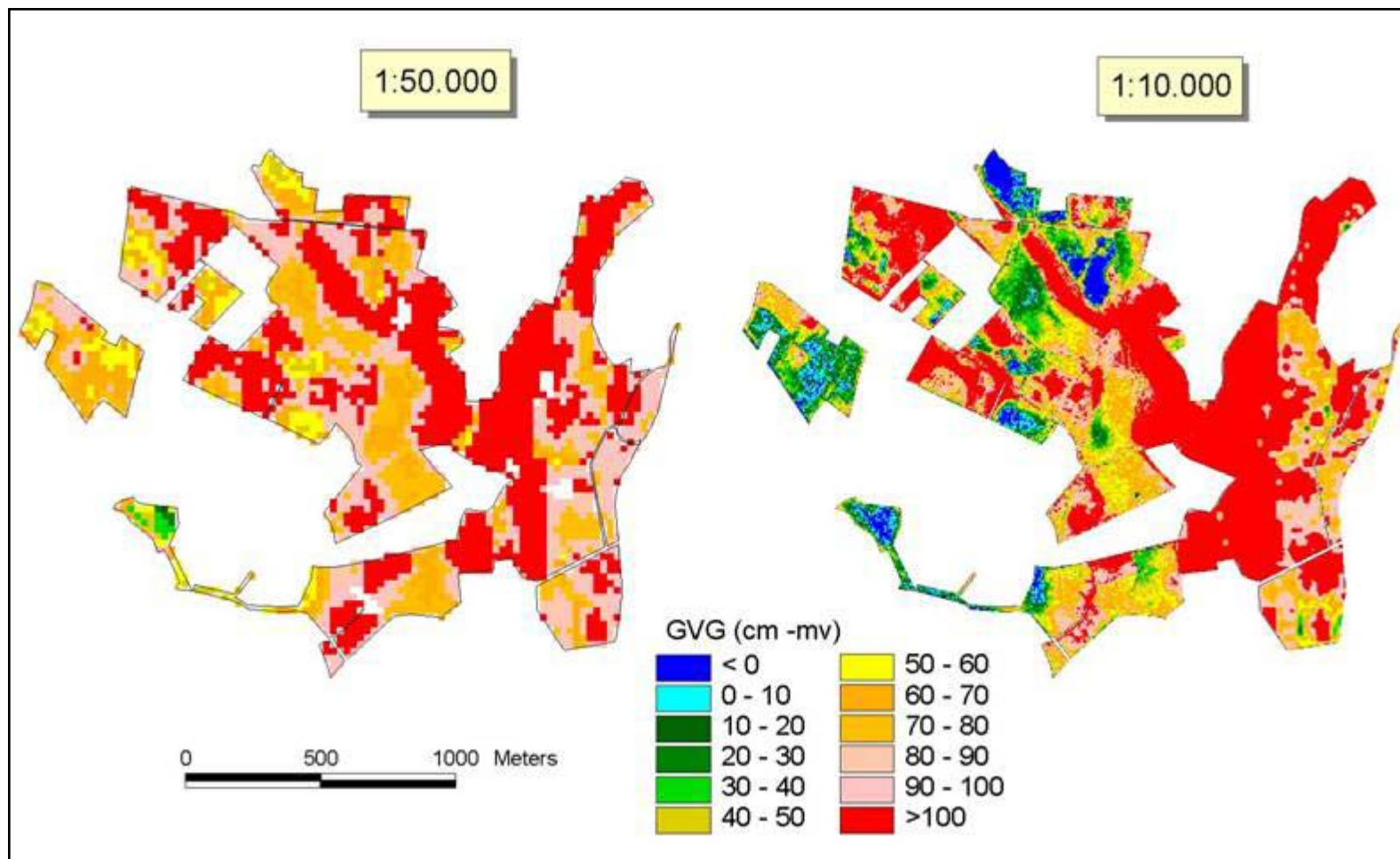
- Lastig door:
 - grote variatie in tijd en ruimte
 - niet altijd duidelijk welke variabelen waar en wanneer gemeten moeten worden
 - factoren die ruimtelijke variatie bepalen niet altijd goed bekend (slecht doorlatende lagen)
- Daarom naar verwachting vooral geschikt in grote homogene (polder)gebieden

Optie 2

Combinatie met periodiek herhaalde vlakdekkende karteringen



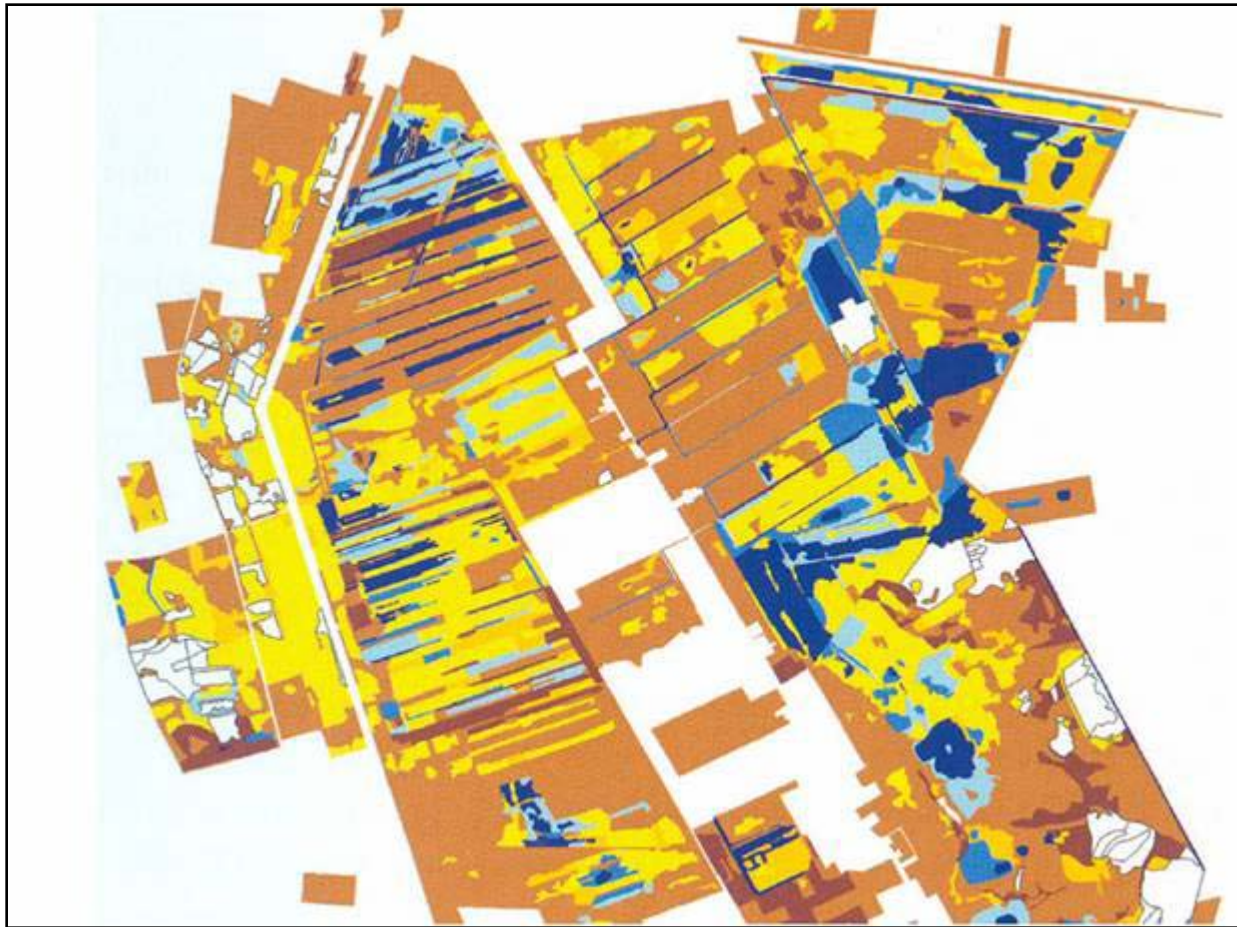
2a Combinatie met vlakdekkende grondwaterkartering



GVG volgens waterschapsdekkende Gd-kartering
(1 punt per 100 ha, bedoeld voor toepassingen op ca 1:50.000)

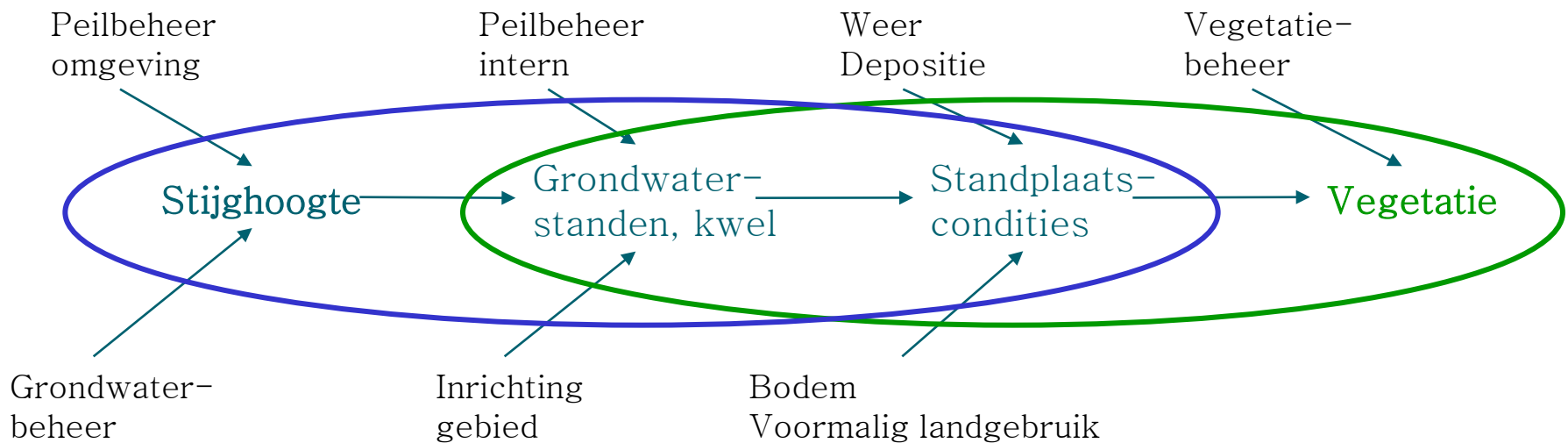
GVG volgens vlakdekkende verdrogingskartering door Van Delft et al. 2002
(1 punt per ha, bedoeld voor toepassingen op ca 1:10.000).

2a Combinatie met vlakdekkende vegetatiekartering



Grondwaterstanden afgeleid uit vegetatiesamenstelling Deurnse Peel/Mariapeel

Taakverdeling waterbeheerders - terreinbeheerders



Waterbeheerders
provincie, waterschap

Terreinbeheerders

Conclusies

- verdroging is complex probleem
- systeembenadering nodig om te bepalen wat cruciale factoren zijn en waar ze het beste gemeten kunnen worden

Opzet beleidsmeetnet verdroging

Roelof Stuurman, Perry de Louw, Jelle Buma, Aris Lourens (TNO)

Han Runhaar, Gilbert Maas, Bianca Nijhof (Alterra)

Ysbrand Graafsma, Corine Geujen (Prov. N-Br.)

Evaluatie meetnet

Han Runhaar, Inke Leunk en Mark Jalink (KWR)

Doesjka Ertsen, Anne Wim Vonk (Prov. N-Br.)

foto: Inke Leunk





| | | Toestand | Trend | |
|---|----------------------------------|--|---|------------------------------|
| | | op basis van vergelijking met referentie | op basis van vergelijking met streefbeeld | |
| BMV22PK2 vochtig heischraal grasland | Stijghoogte | referentie onbekend | grondwaterstand aan beekdalflank lijkt voldoende voor optreden lokale kwel | onbekend (meetreeks te kort) |
| | Samenstelling ondiepe grondwater | referentie onbekend | voldoende basenrijk voor buffering (mogelijk te basenrijk voor heischraal grasland), hoge chloride- en sulfaatgehalten wijzen op verontreiniging | onbekend (meetreeks te kort) |
| | Zuurgraad | referentie onbekend | voldoende hoge pH (mogelijk te hoog voor heischraal grasland) | dalend?? (ws meetfout) |

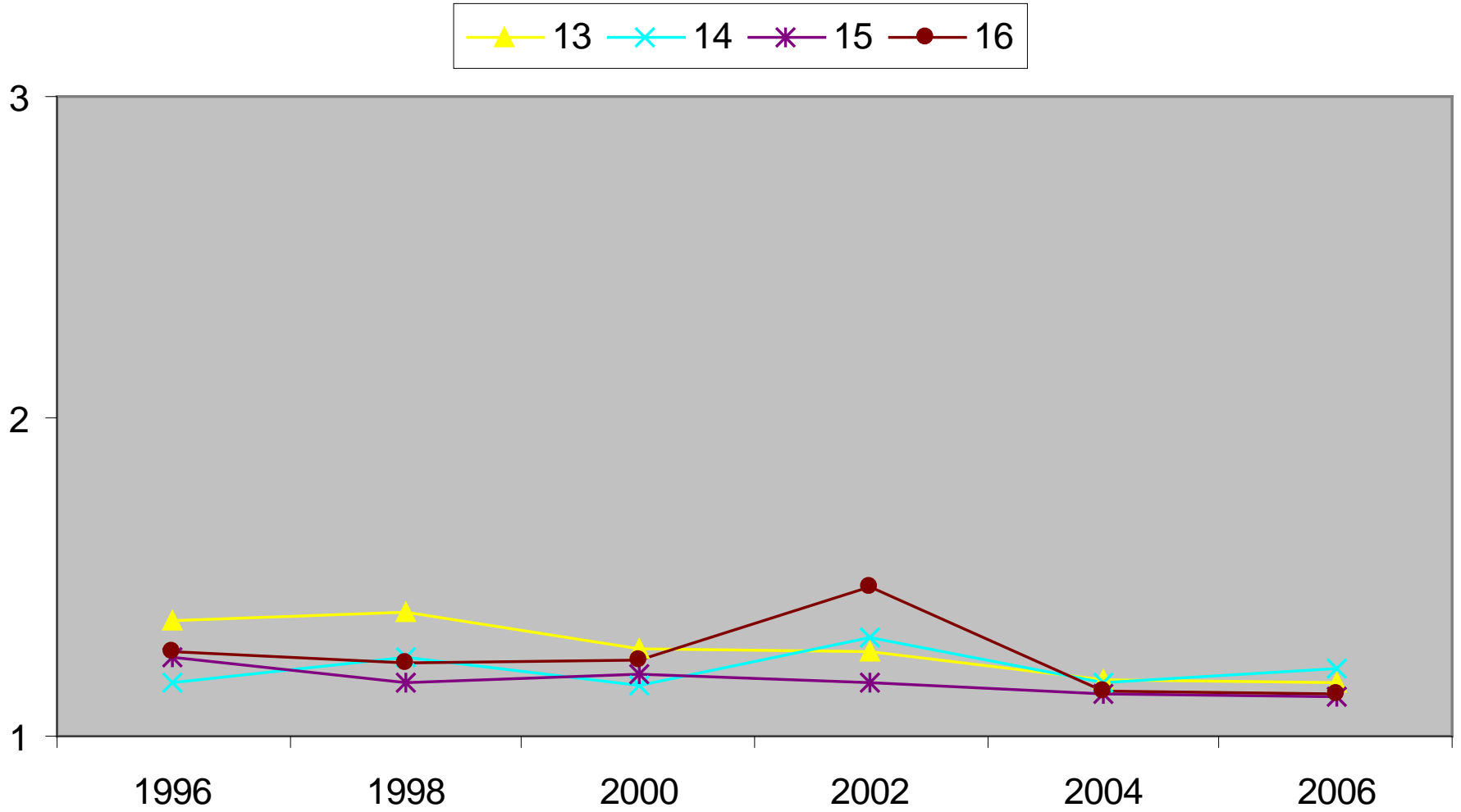
Eindbeoordeling

buffering
voldoende (te?)
gebufferd

verontreiniging
sterk

Schema voor de beoordeling van de buffering door en verontreiniging van grondwater (monsterpunt PK2 in de Urkhovense Zegge).

Zuurindicatie erosiedal BMV05PK1



Aanpassing: locatiespecifieke streefwaarden

| Meetpunt | | cm mv | | | cm + NAP | | |
|----------|-------------|-------|----------|-----------|----------|--------------|---------------|
| | | GHG | GVG | GLG | GHG | GVG | GLG |
| BMV19PK1 | referentie | 40 | 60 | 120 | 27.20 | 27.00 | 26.40 |
| | streefbeeld | - | < 60-120 | < 120-210 | - | >26.40-27.00 | > 25.50-26.40 |
| BMV19PK2 | referentie | 0 | 5 | 35 | 24.90 | 24.85 | 24.55 |
| | streefbeeld | | < 10-45 | <60-80 | | >24.80 | > 24.10-24.30 |

Resultaten

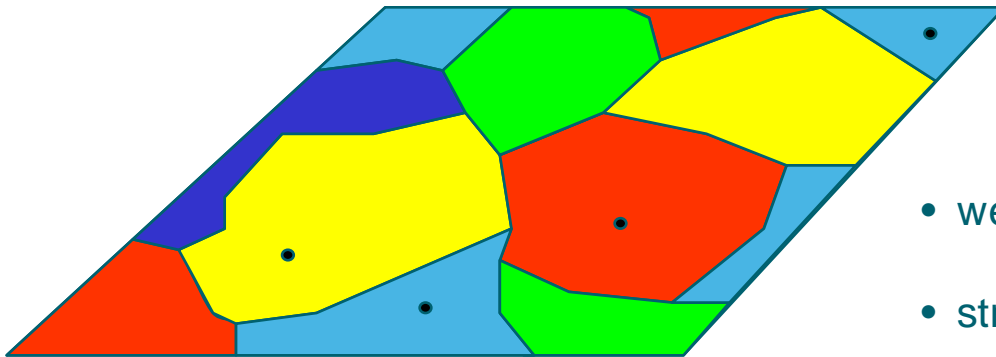
Per locatie scores voor:

- kwantiteit (freatische grondwaterstanden)
- kwaliteit (buffering + verontreiniging)

Weergave in semikwantitatieve klassen
(stoplichtenbenadering)

Optie 1: vergroting / kwantificering representativiteit door meer statistische benadering

bv met gestratificeerde steekproef



- welke variabelen?
- stratificatie naar doeltype ?
- rekening houden met invloed relief, drainage en bodemopbouw?
- rekening houden met onderlinge ruimtelijke afhankelijkheid (grond)waterstanden?
- weging naar natuurwaarde?
- rekening houden met bestaande meetpunten?

