

Zuid-Limburgse Hellingmoerassen & Kalktufbronnen

I: *Ecohydrologische systeemwerking*

Hans de Mars
15 mei 2017
Valkenburg

Aanleiding

- **Natte biotopen lang onderbelicht**

- **N2000:**

Geuldal, Noordal, Geleenbeekdal

Bunder-& Elslooërbos:

- H7220 – Kalktufbron
- H7230 – Kalkmoeras

Behoud, Kwaliteitsverbetering
& Uitbreidingsdoelen

- **Hoe & Waar ?**



Onderzoek(en)

■ OBN / Provincie Limburg

Zuid-Limburgse hellingmoerassen:

Rode draad: Sleutfactoren Kalkmoeras

- 2011-2012 I: inventarisatie
- 2012-2016 II: standplaatscondities



■ Provincie Limburg / OBN

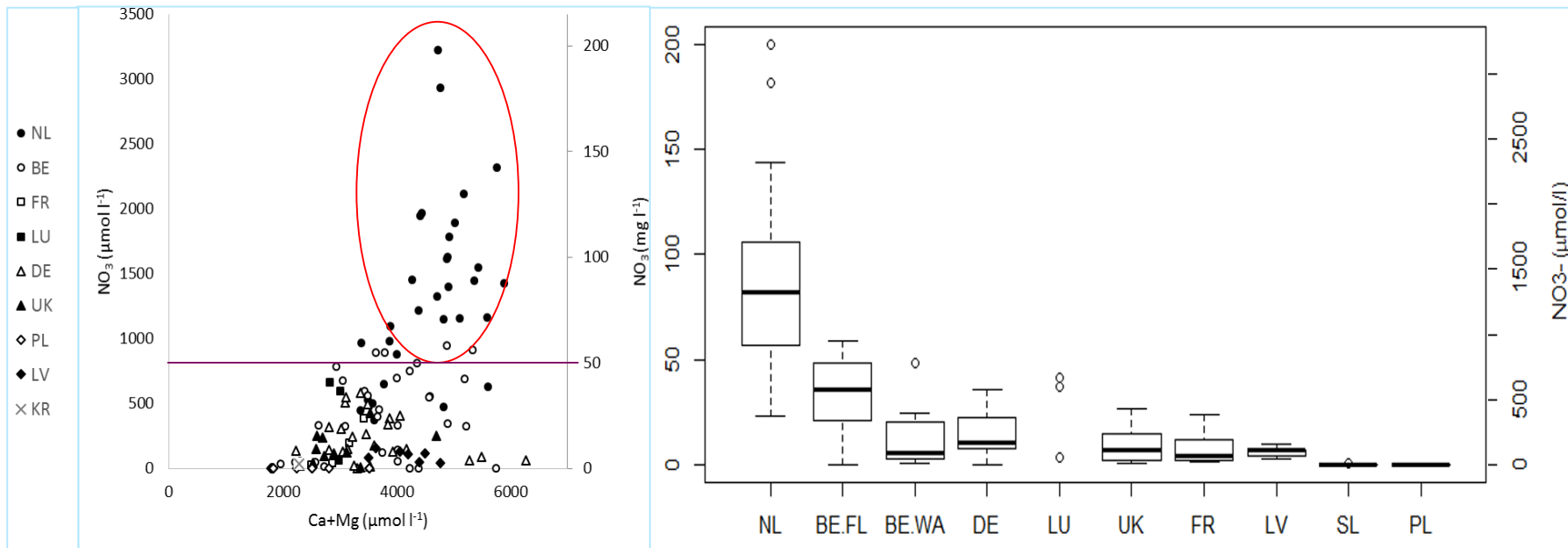
Zuid-Limburgse kalktufbronnen:

Rode draad: Nitraat & Intrekgebieden

- 2015-2016 Noordwest Europa
- 2016 Intrekgebiedbepaling

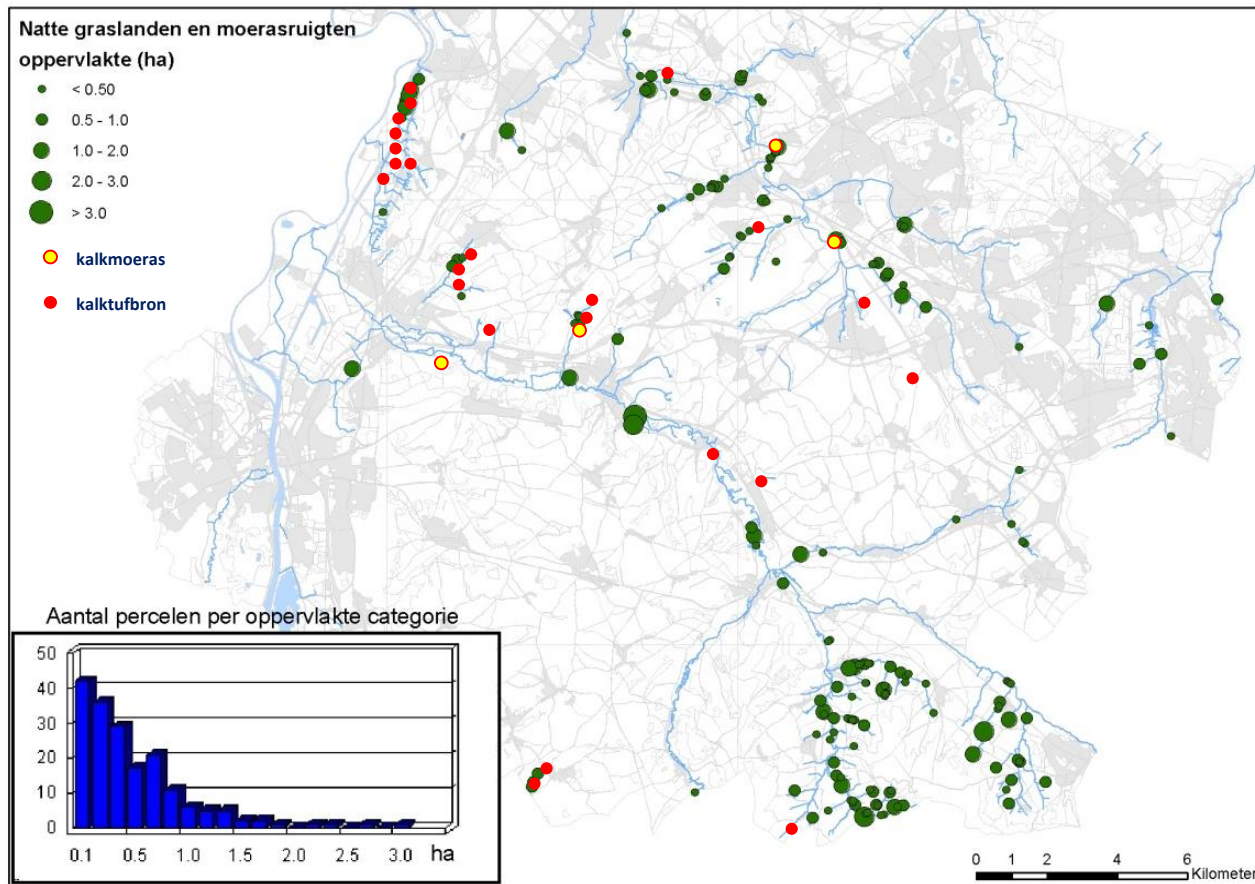


Nitraat in bron/grondwater



Verspreiding in Zuid Limburg

- hellingmoerassen (incl. kalkmoeras)
- kalktufbronnen
- Veel kleine percelen (versnippering / isolatie)
- Zwaartepunt Hellingmoerassen:
 - Stroomgeb. Geleenbeek
 - Plateau van Vaals



■ Wat is Kalktuf ?

■ Zoetwater-kalk afzetting

- Een neerslag van kalk (CaCO_3) uit water dat oververzadigd is met opgeloste kalk, door het ontgassen van koolzuur (CO_2).

In de grond:



in oplossing

open lucht :



vaste kalk

koolzuur

water

■ Herkomst Calcium (Ca):

uitspoeling kalkrijke bodems

- dikke lösslagen
- mergel/kalksteen

Voorwaarden:

- Temp. $>5^\circ\text{C}$
- pH > 7
- $\text{Ca}^{2+} > 100 \text{ mg/l}$
- 'Ophoping' CO_2
in ondergrond

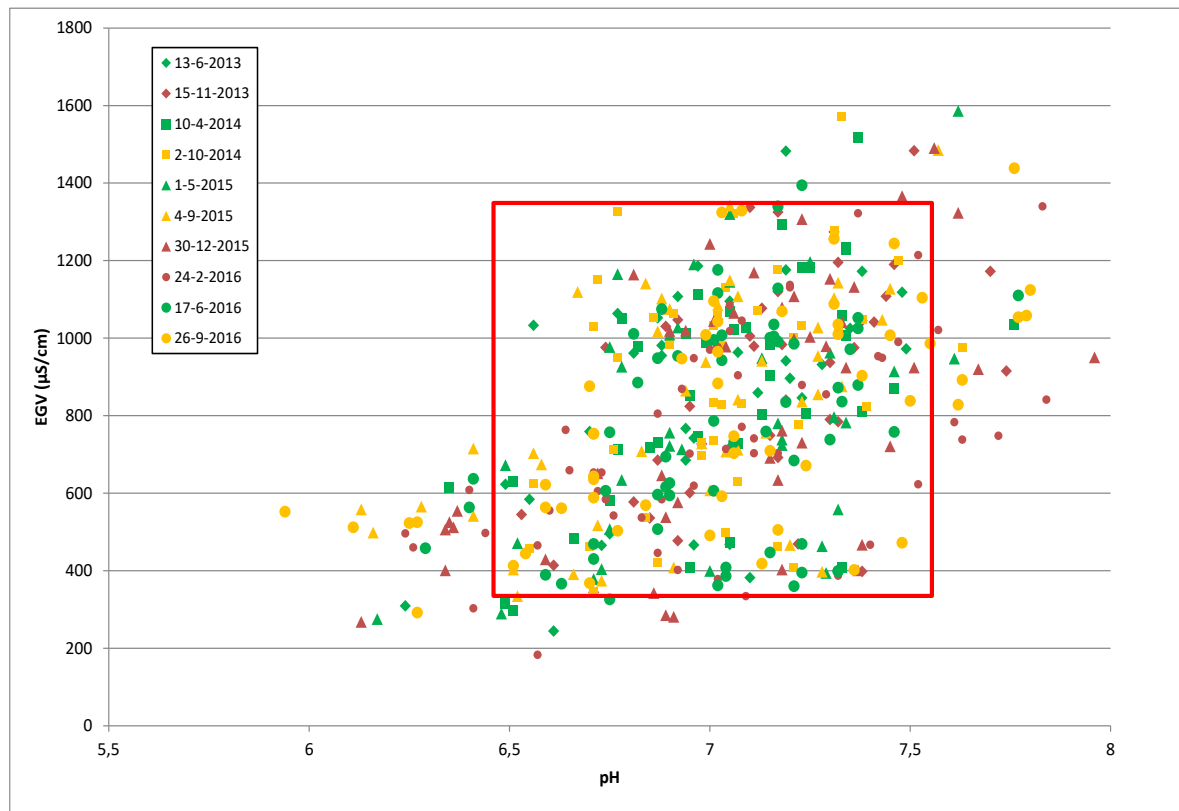


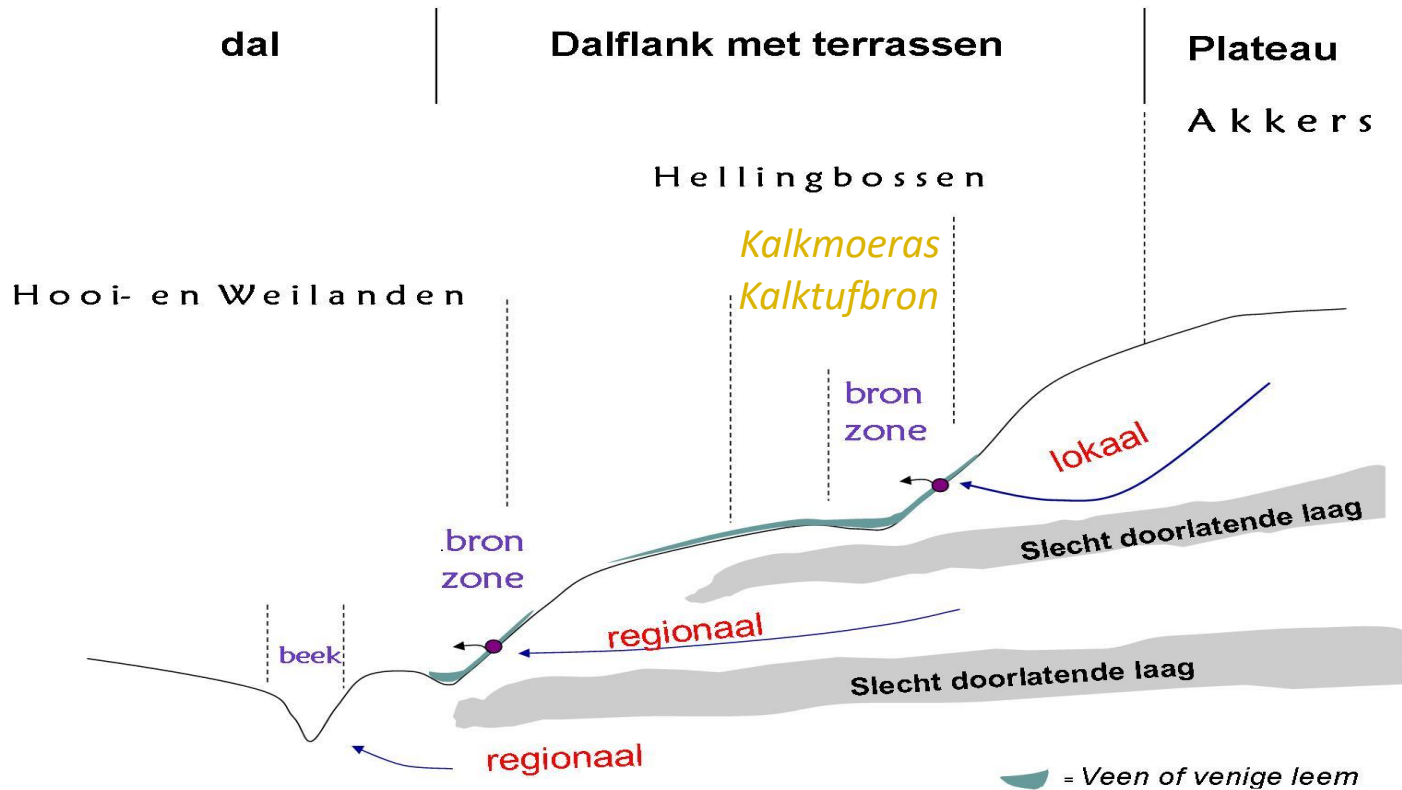
Basenrijkdom (0,5 - 3 m): Hoge pH & Mineraalrijkdom (EGV)

(n = 500)

- Groen: lente / voorzomer
- Geel: nazomer / herfst
- Rood: winter

- pH: 6,5 – 7,5
- EGV: 380 – 1380 $\mu\text{S}/\text{cm}$





■ Intrekgebieden & reistijd

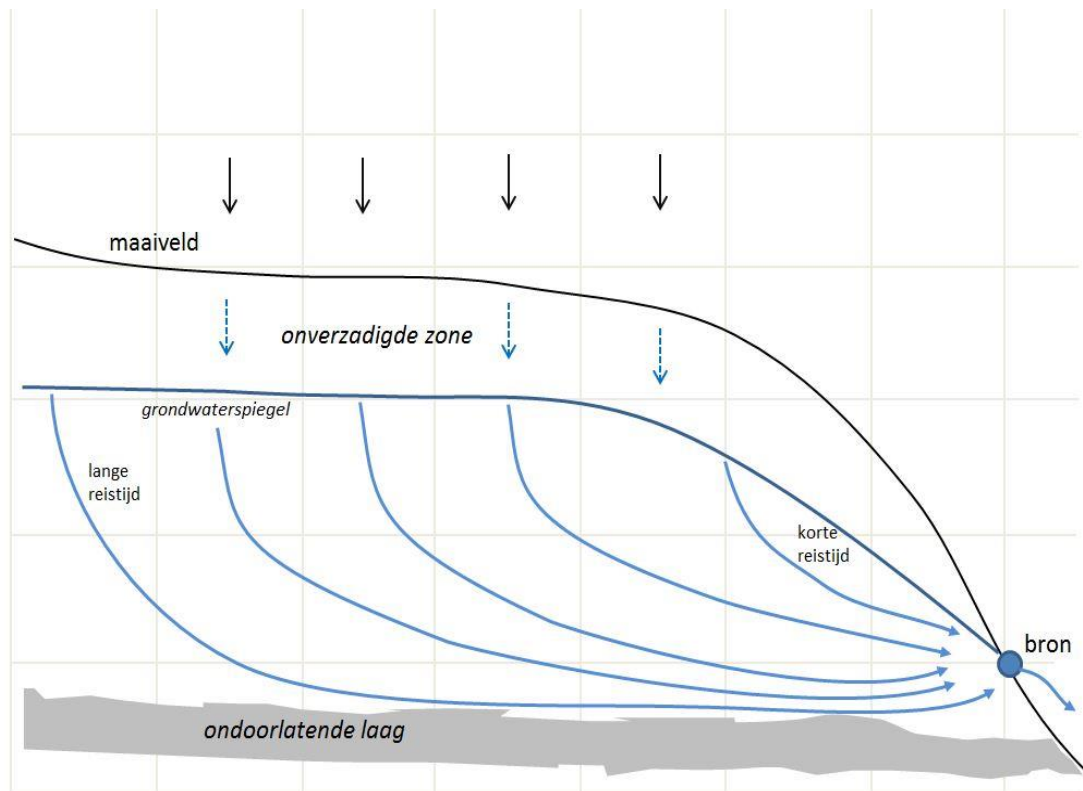
Zelfde systeem (mengsel lang + kort)

Kalktufbron:

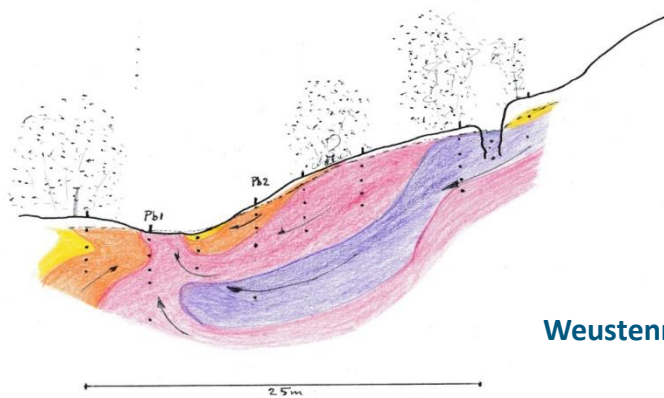
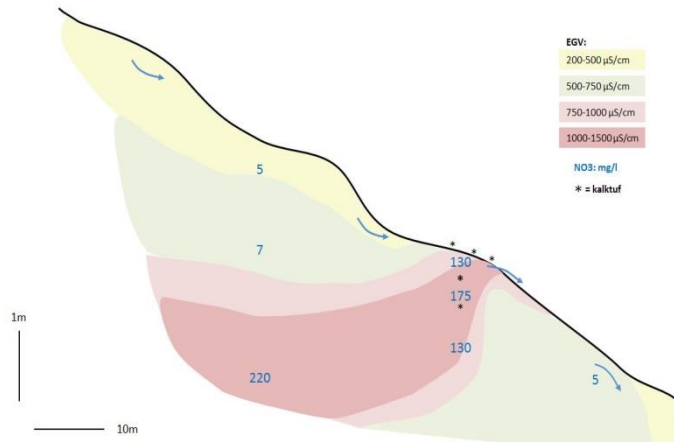
- reliëf: steil (+ flauw)
- bodem: mineraal
- uitstroompunt (en)
 - snel: weinig interactie bodem
(nitraat hoog)

Kalkmoeras:

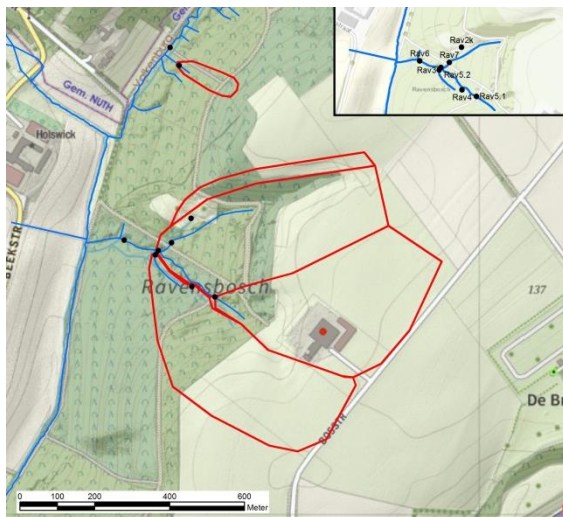
- reliëf: flauw (+ steil)
- bodem: vnl. organisch
- diffuus
 - traag: interactie bodem
(nitraat laag; sulfaat hoog)



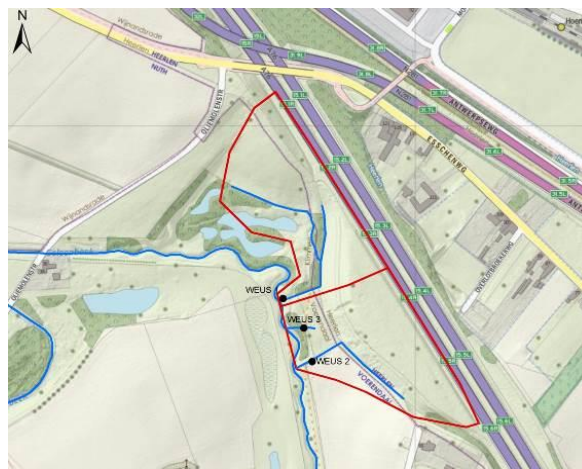
Instroom vervuiling



Ravensbos



Weustenrade



Royal HaskoningDHV

Zuid-Limburgse Hellingmoerassen

II: *Potentie voor herstel & ontwikkeling kalkmoeras*

Hans de Mars
15 mei 2017
Valkenburg

perspectief

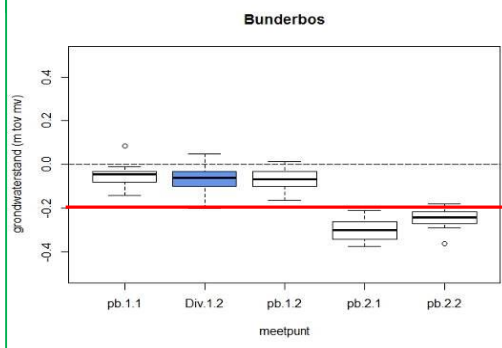
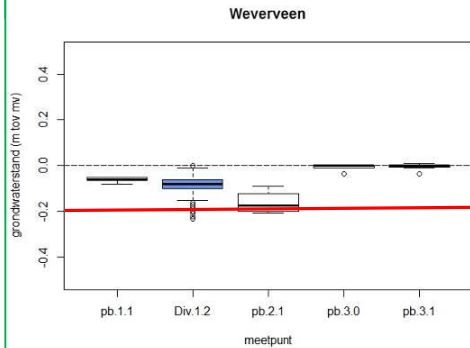
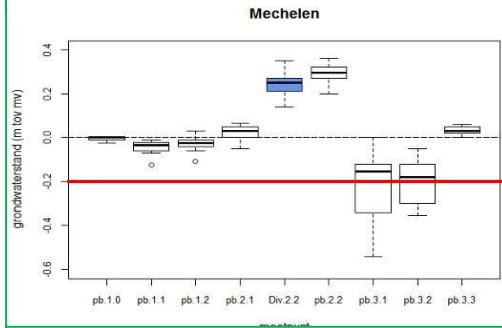
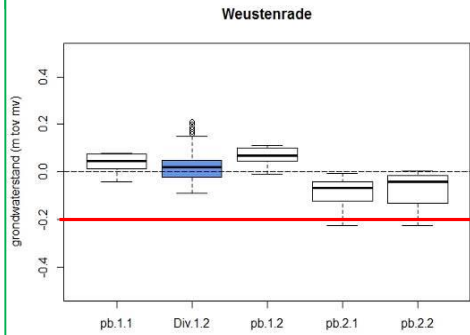
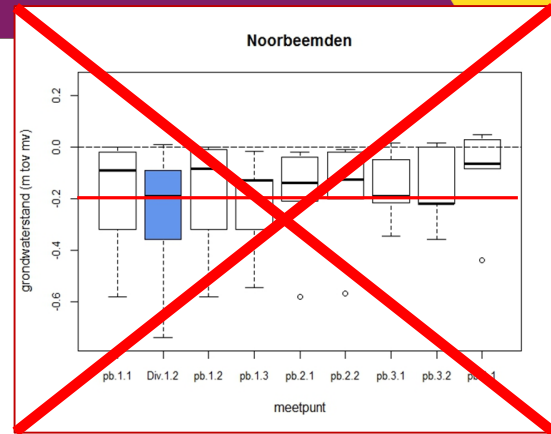
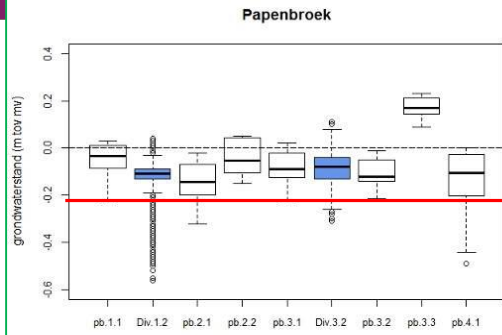
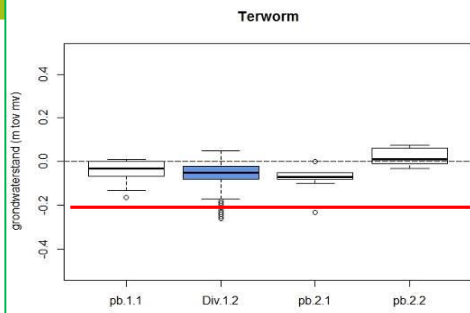
- **Weustenrade** (1995) en **Curfsgroeve** (2008) laten perspectief zien voor ontwikkeling Kalkmoeras / Kalktufbronnen
 - Na grondverzet per toeval ontstaan – “schone” grond
 - *ENCI – Oehoevallei 2017?*



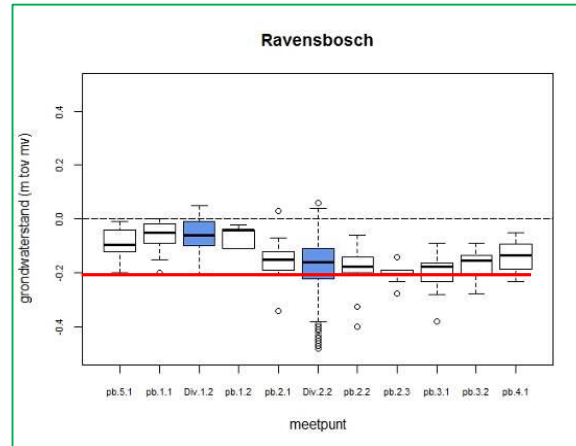
Perspectief voor kalkmoeras

- Hellingmoerassen mogen klein dan zijn, hun intrekgebieden vaak ook (kalktuf)bronnen vaak omvangrijker
 - **Vervuilingslast** deels “lokaal” op te lossen

- Binnen vrijwel elk hellingmoeras juiste hydrologische condities:
 - Voeding vanuit goed doorlatend pakket (zandig/ grindhoudend)
 - Op helling dagzomende Slecht doorlatende kleilagen



Binnen vrijwel elk terrein zone met het kritische waterregime (= <20 cm) aanwezig



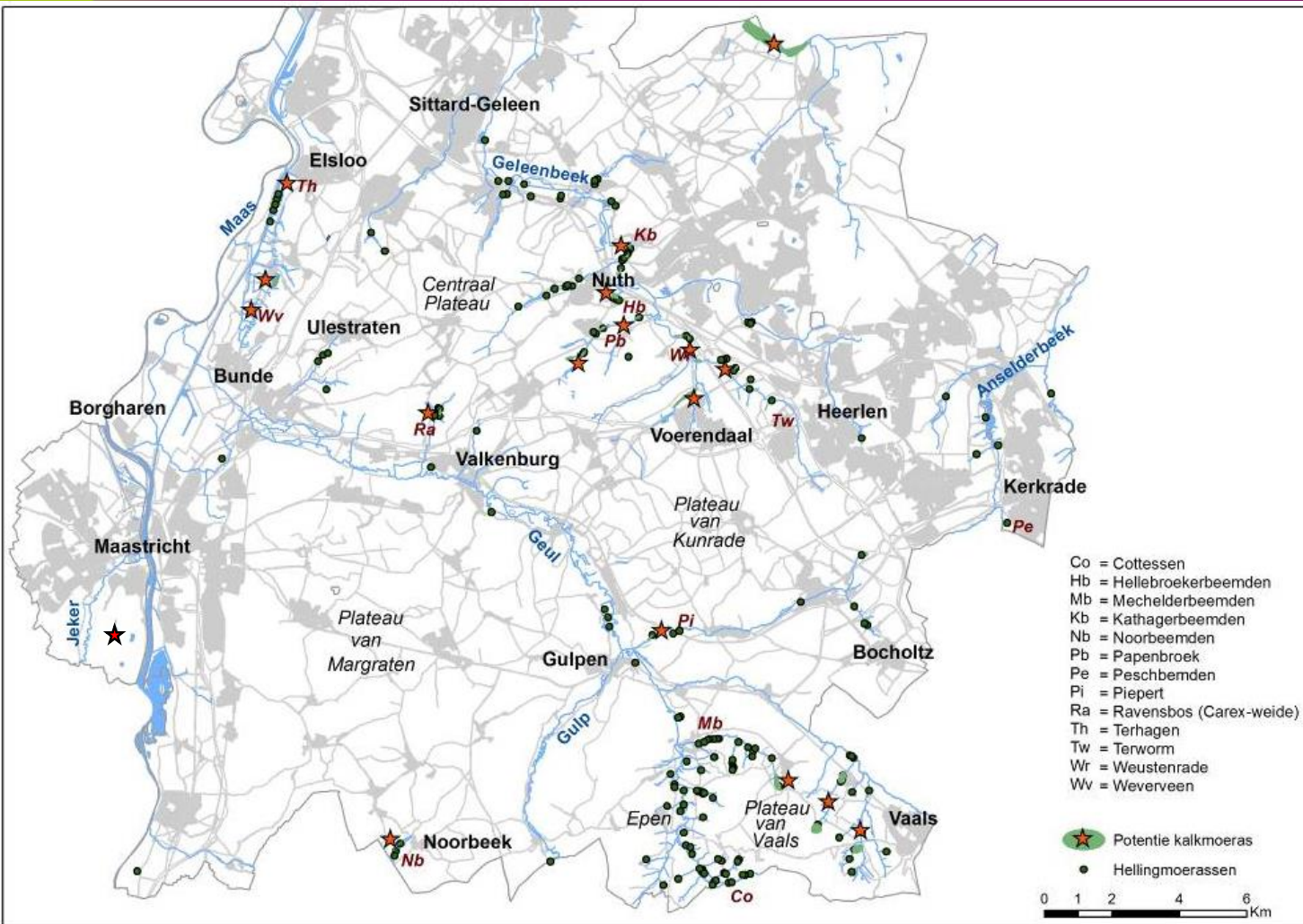
Zoekgebied uitbreiding veel ruimer

- Gebieden met Historisch voorkomen: kansrijk voor Nieuwe locaties
 - Abiotiek wellicht grotendeels nog intact
 - Actueel vaak onder bos
 - Potentiele zaadvoorraad (langlevende soorten)
 - Zowel binnen als buiten N2000-gebieden:
 - Kansrijk: Bunder- & Elslooërbos, Noorbeemden (N2000), Cartils, Omgeving Voerendaal, Roode beekdal.
- In aansluiting op Bestaande gebieden
 - Juiste abiotiek
 - Actueel meestal onder bos
 - Zadenbron nabij
 - Binnen N2000-gebieden
 - Kansrijk: Kathagerbeemden, Weustenrade, Geleenbeek-systeem, Ravensbos, (ENCI-groeve)

Indicatoren voor kalkmoeras potenties

- Gewoon diknerfmos (*Cratoneuron filicinum*)
 - Reuzenpaardenstaart (*Equisetum telmateia*)
 - Zeegroene rus (*Juncus inflexus*)
 - Heelblaadjes (*Pulicaria dysenterica*)
 - Geoord helmkruid (*Scrophularia auriculata*)
 - Klein hoefblad (*Tussilago farfara*)
 - Groot moerasscherm (*Apium nodiflorum*)
 - Bruin cypergras (*Cyperus fuscus*)
-
- kalktuf





Herstel- en inrichtingsmaatregelen

‘Regionaal’

- Veiligstellen / Omvorming beheer Intrekgebieden (droog)
 - tbv. fauna / waterkwaliteit
- Vergroten landschappelijke samenhang:
 - mozaïek van grotere en kleinere, open plekken in de vocht-gradiënt (helling, dal)
- Aanleg corridors (versterken netwerkfunctie).
- Hydrologische maatregelen:
 - opvullen bronbeekbeddingen
 - verruwen intrekgebied – (niet bebossen !)



Lokaal

- Hydrologische maatregelen (afstoppen greppels, bosopslag terugdringen;)
 - Verruimen bestaande locaties (zie bijv. Carex-weide).
 - **Geen poelen graven !**
- Ontbossen geschikte - of Historische locaties .
- Ontgraven opgehoogde/geëgaliseerde percelen
- Plaggen/enten
- Inzaaien/ enten
- Doorbreken verstarring: ('wroetplekken')

- ***Beheer Kalkmoeras:***
 - Bestaand: overgaan op voorzomer maaien (verschraling) + najaar
 - Vanuit bos: vanaf begin voorzomer-maaien, ook najaar.

 - Op minerale bodem: Extensieve beweiding (op minerale bodem) lijkt, gezien ervaringen in de Curfsgroeve (geiten) geen probleem.



ENCI – Oehoevallei 2016:
Uittredend en afstromend grondwater
toekomstig kalkmoeras?