

# Landschapsecologie van een hotspot: sturende factoren op landschapsschaal en hun betekenis voor herstelbeheer

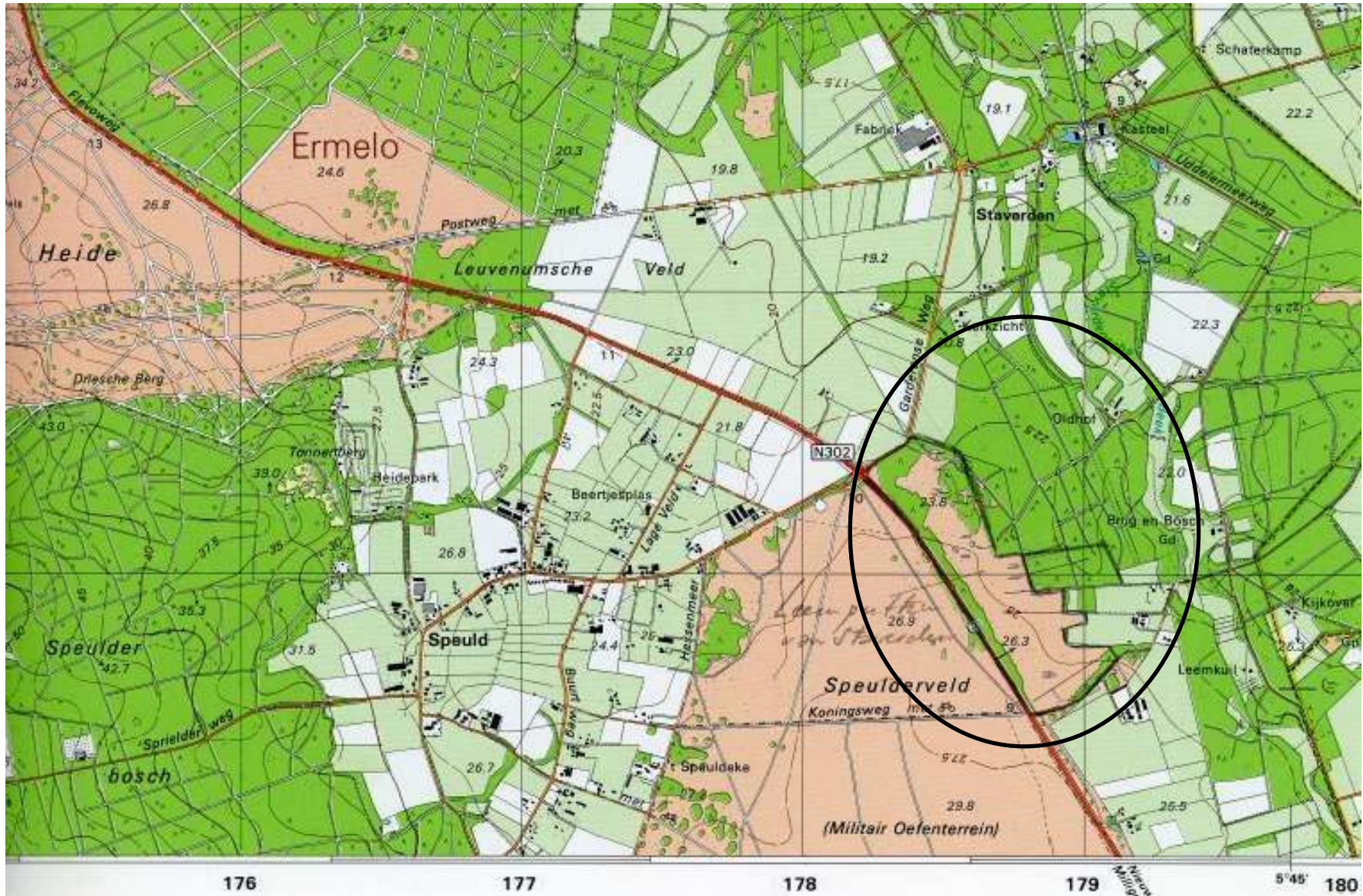
Veldwerkplaats Staverden

8 september 2010

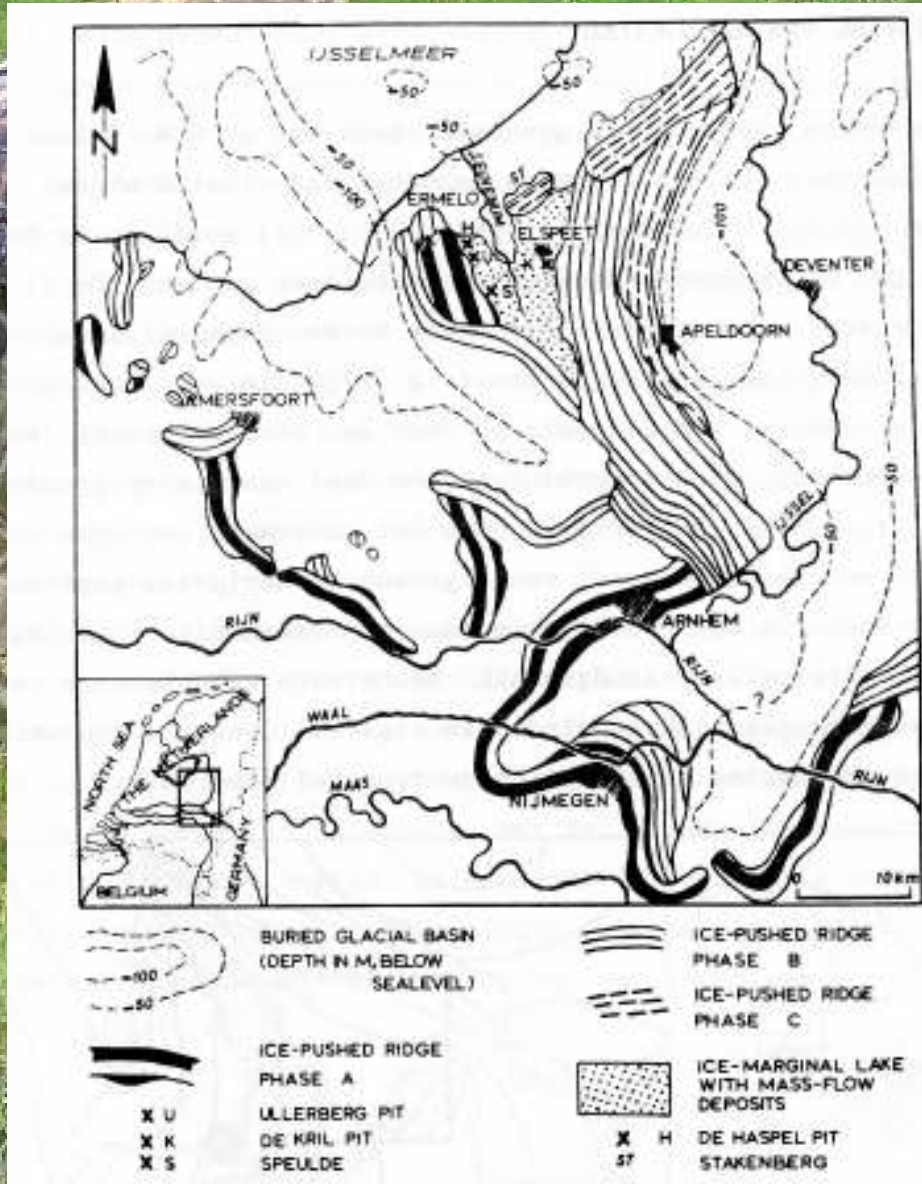


Unie van **Bosgroepen**

# Ligging



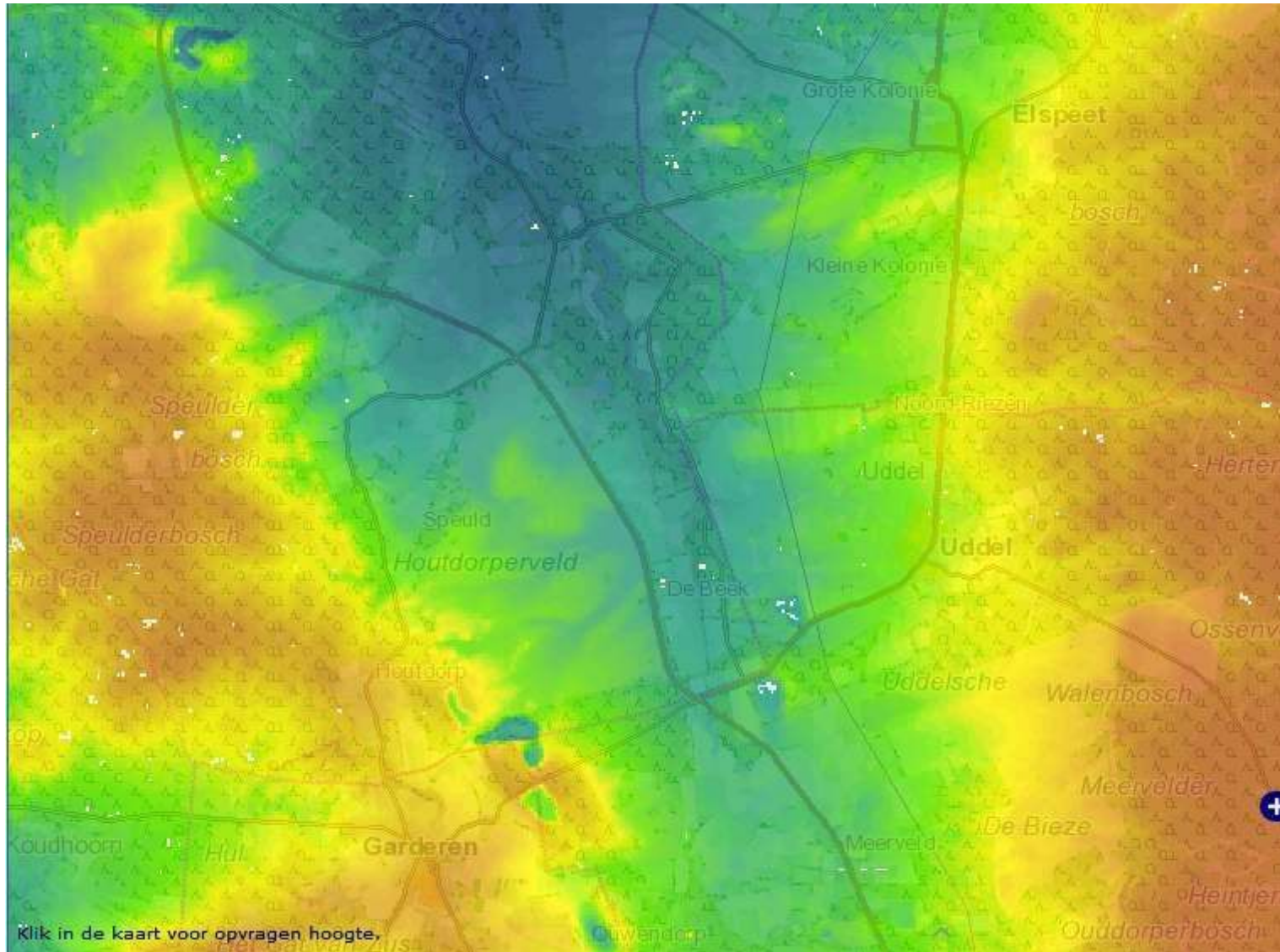
# Landschappelijke positie



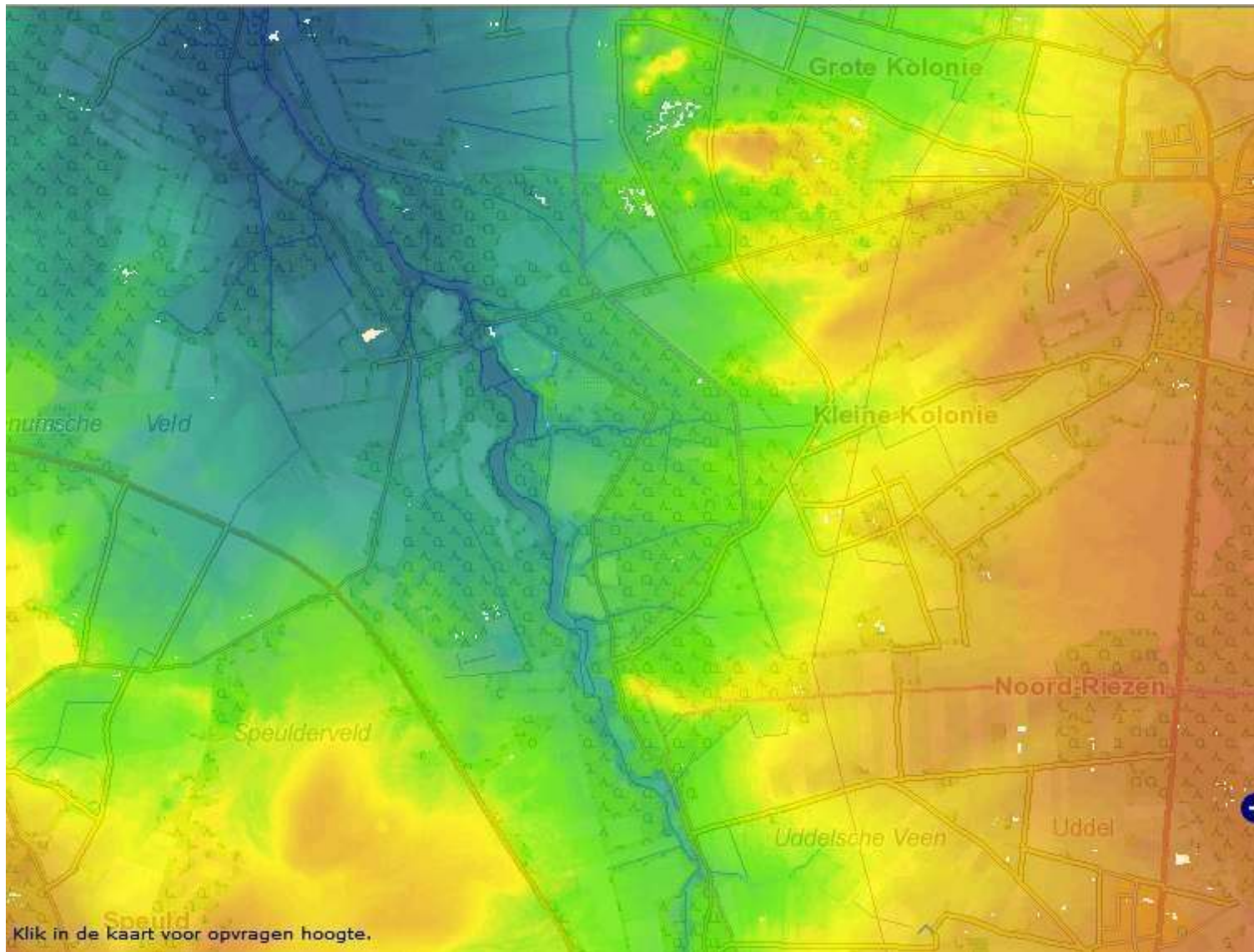
# Reliëf



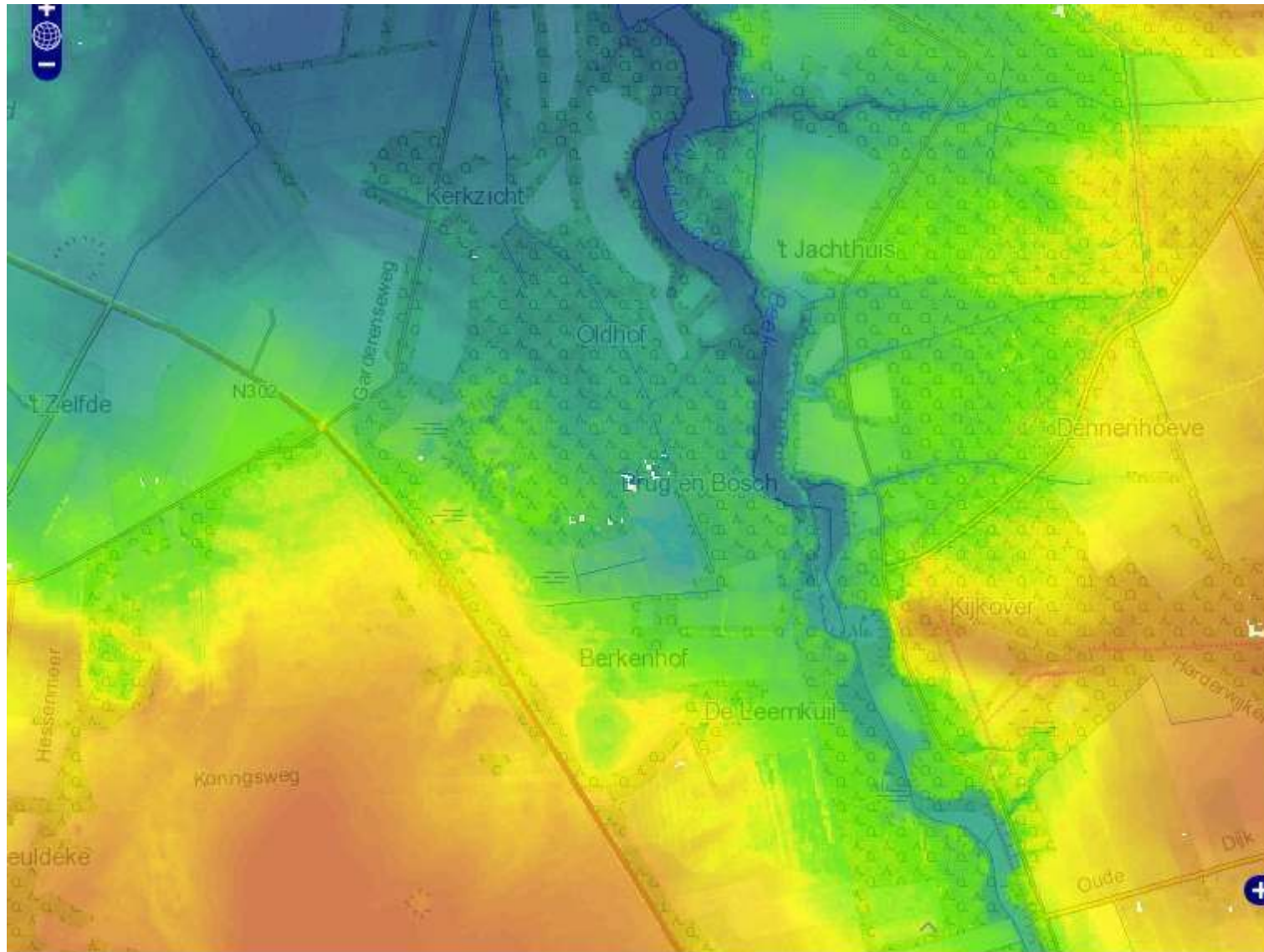
# Regionaal hoogtebeeld



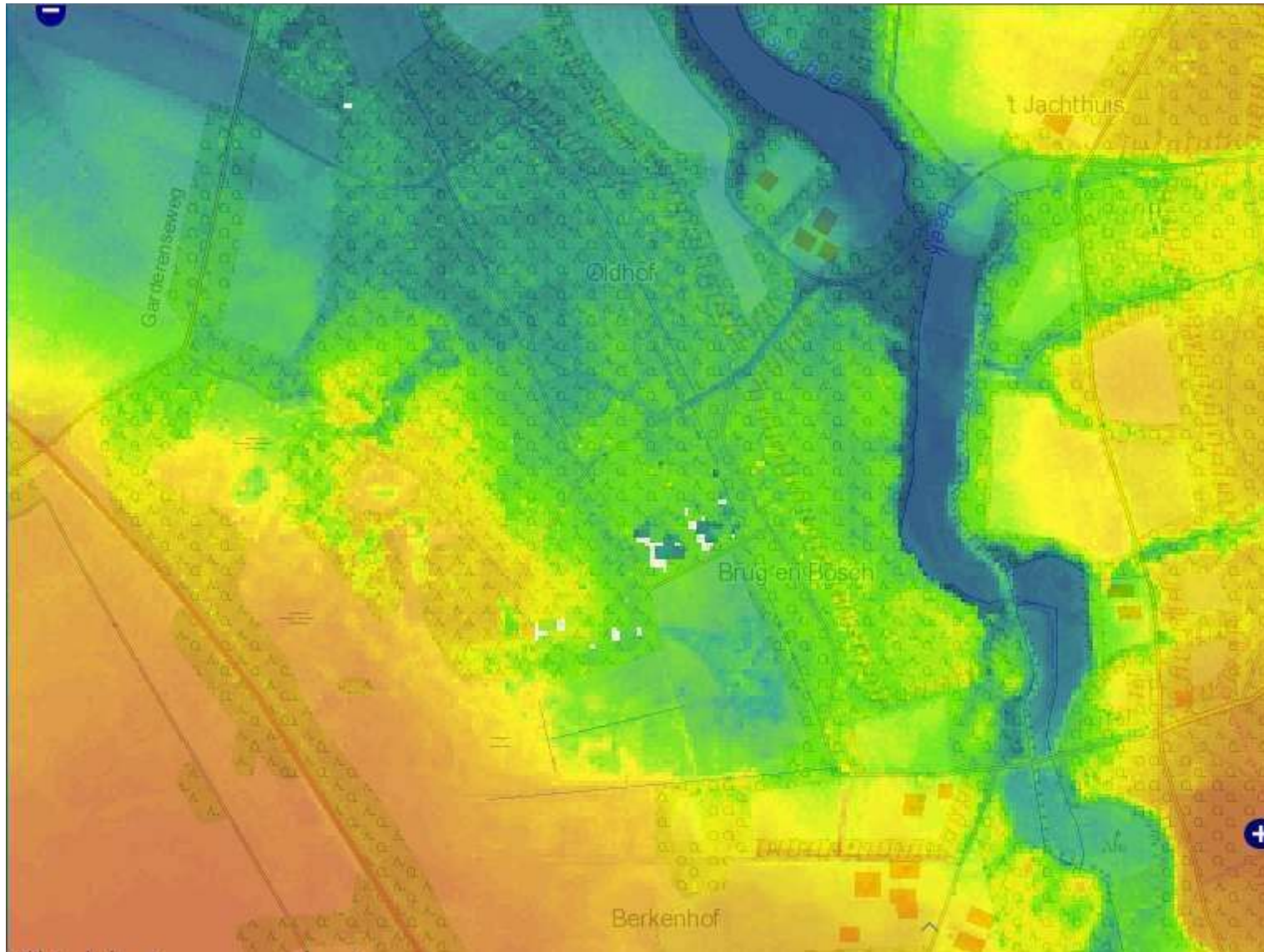
# Meer verfijnd hoogtebeeld



# Gedetailleerd hoogtebeeld



# Zeer gedetailleerd hoogtebeeld



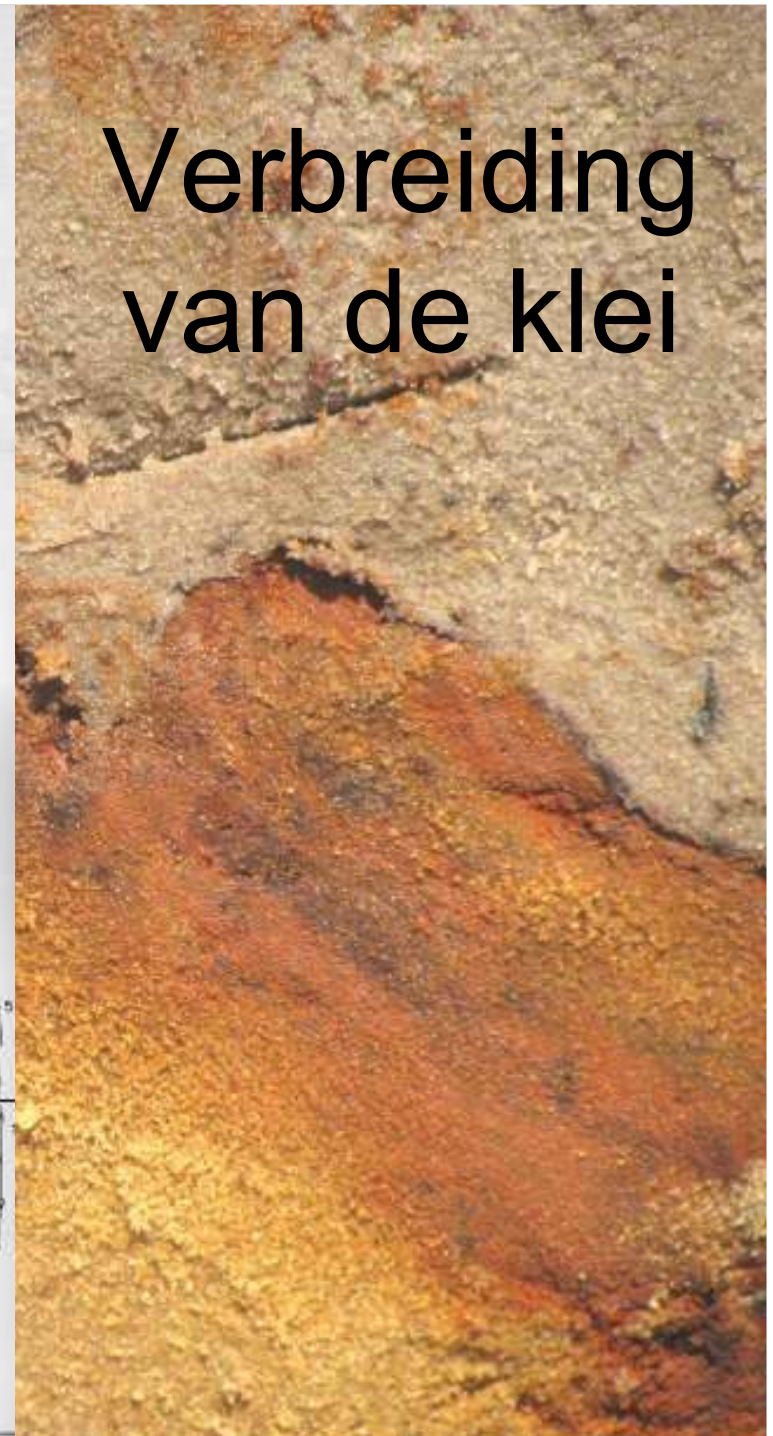
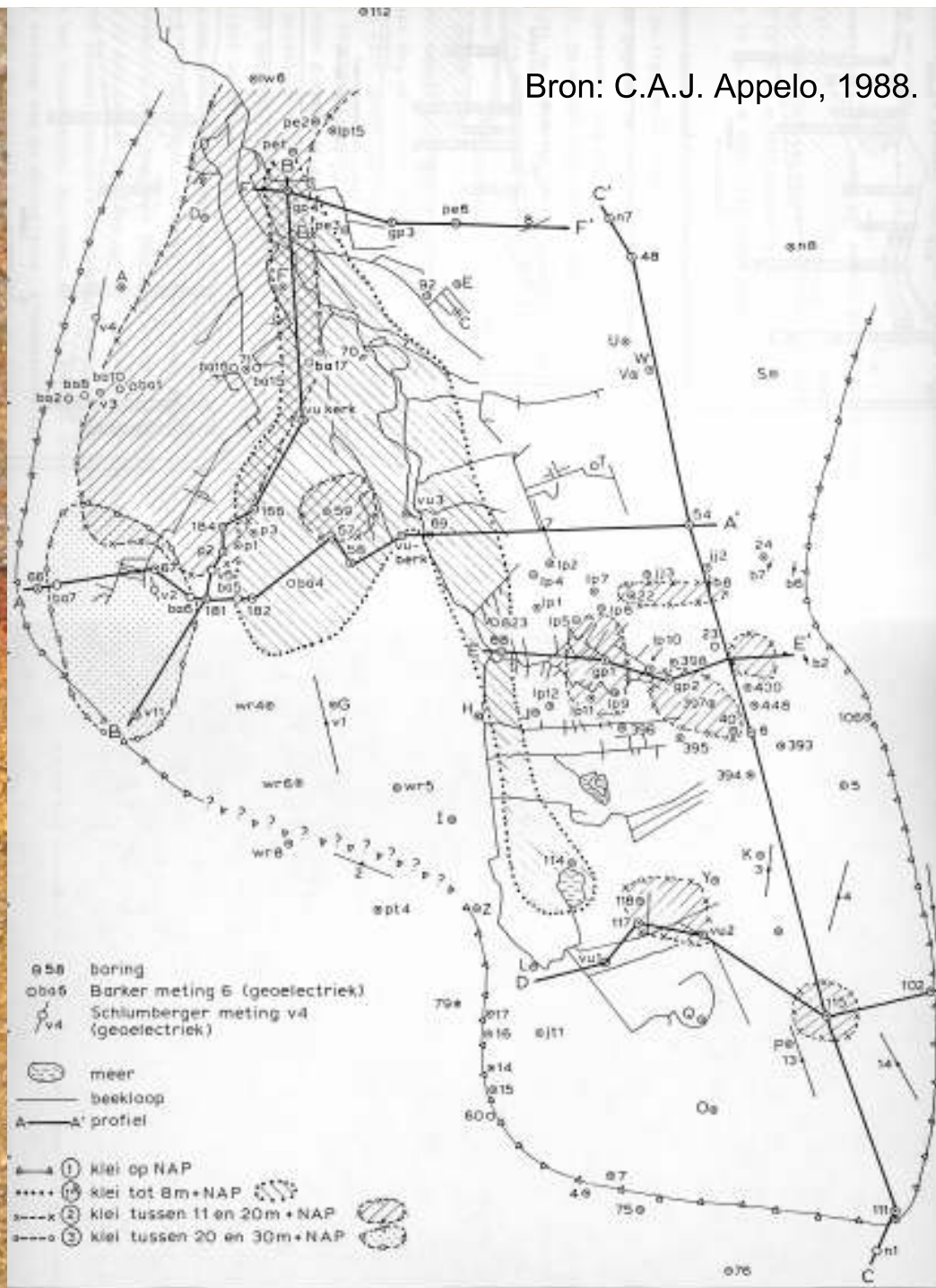


# Opbouw van de ondergrond

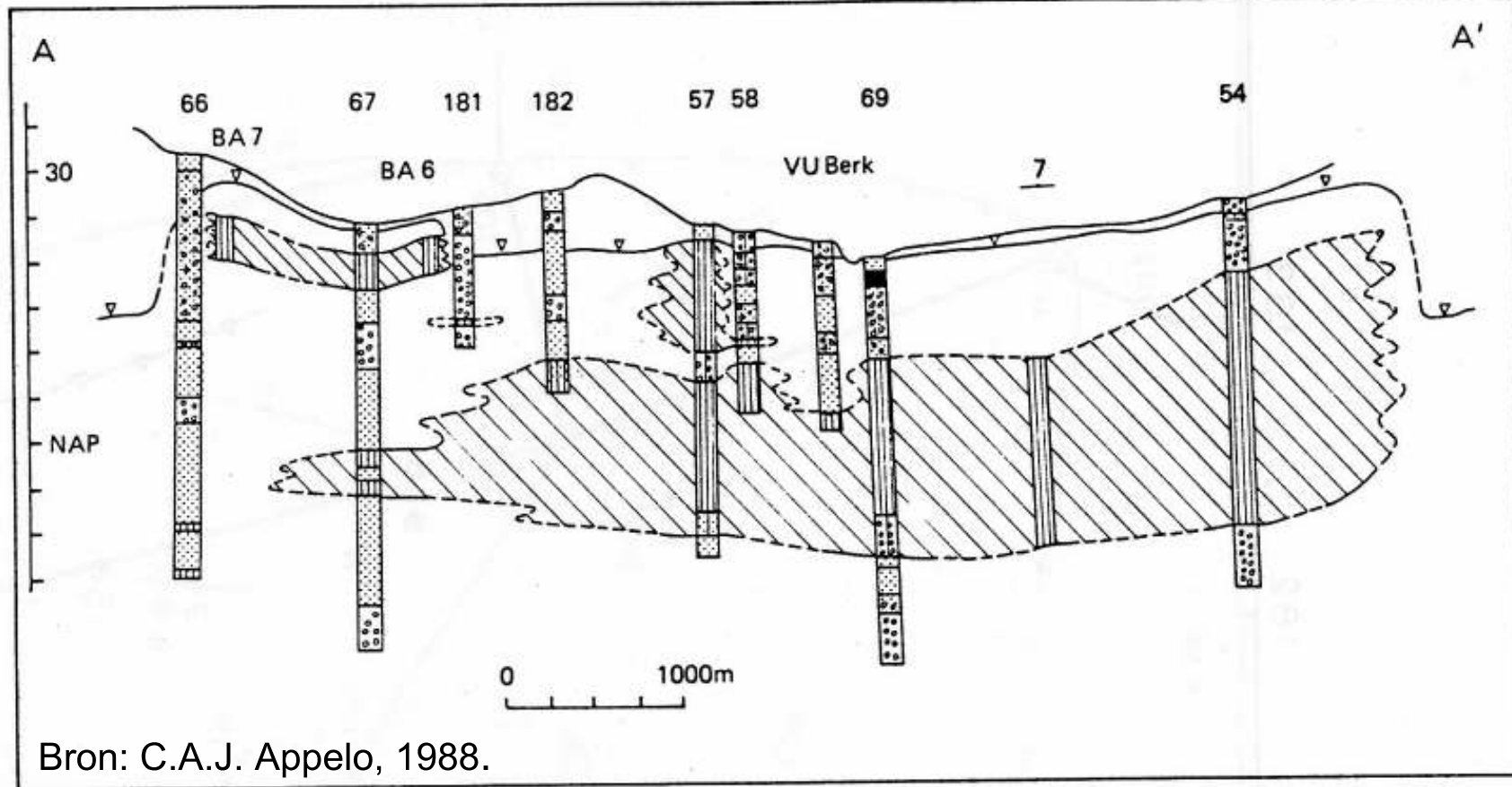
- Voorkomen van klei bepalend; basis voor systeem van de Hierdense Beek;
- Klei is afzetting van smeltende gletsjers;
- Gelaagd en soms versneden, niet overal even dik en verschillen in diepte ten opzichte van maaiveld.

Bron: C.A.J. Appelo, 1988.

# Verbreiding van de klei

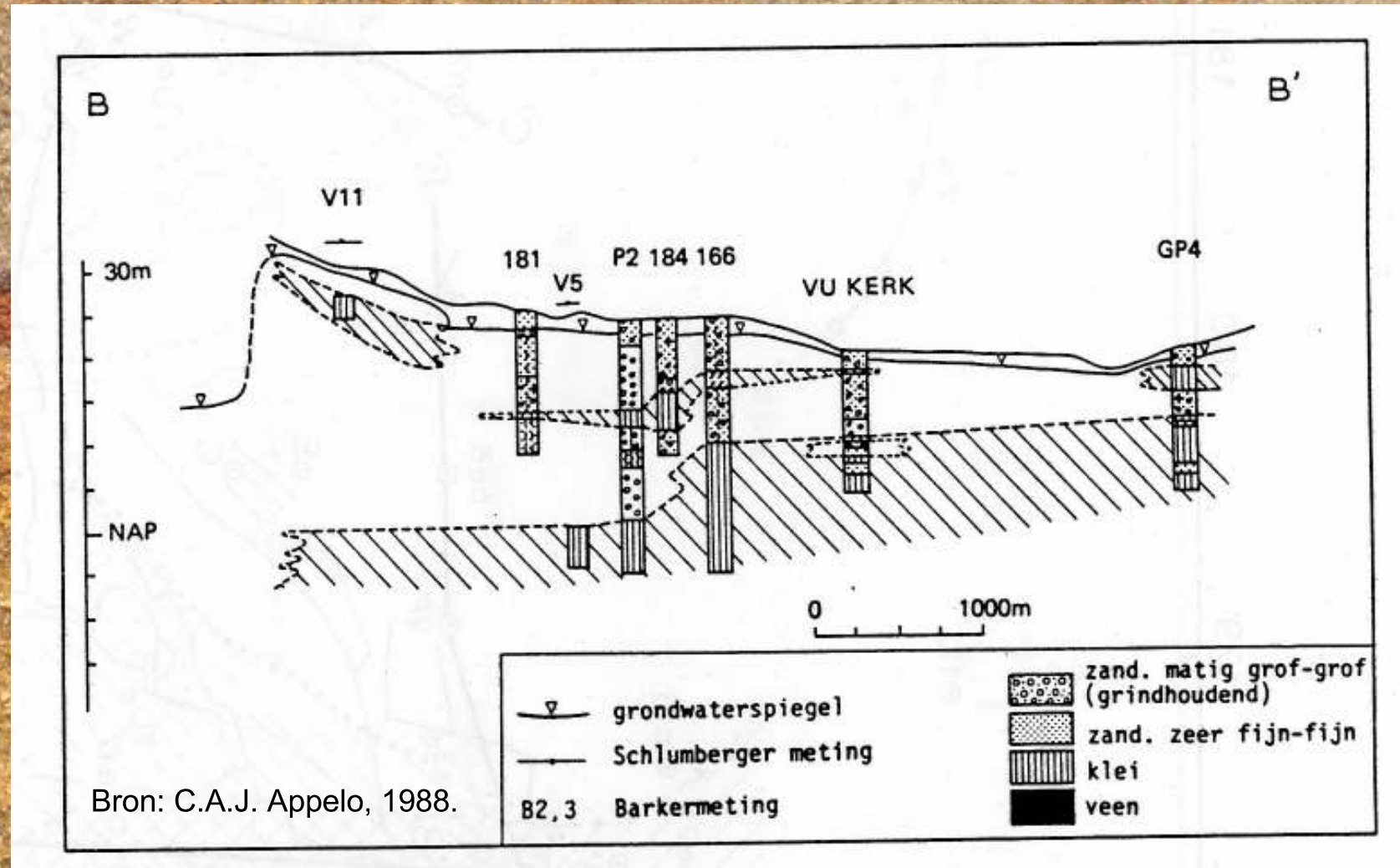


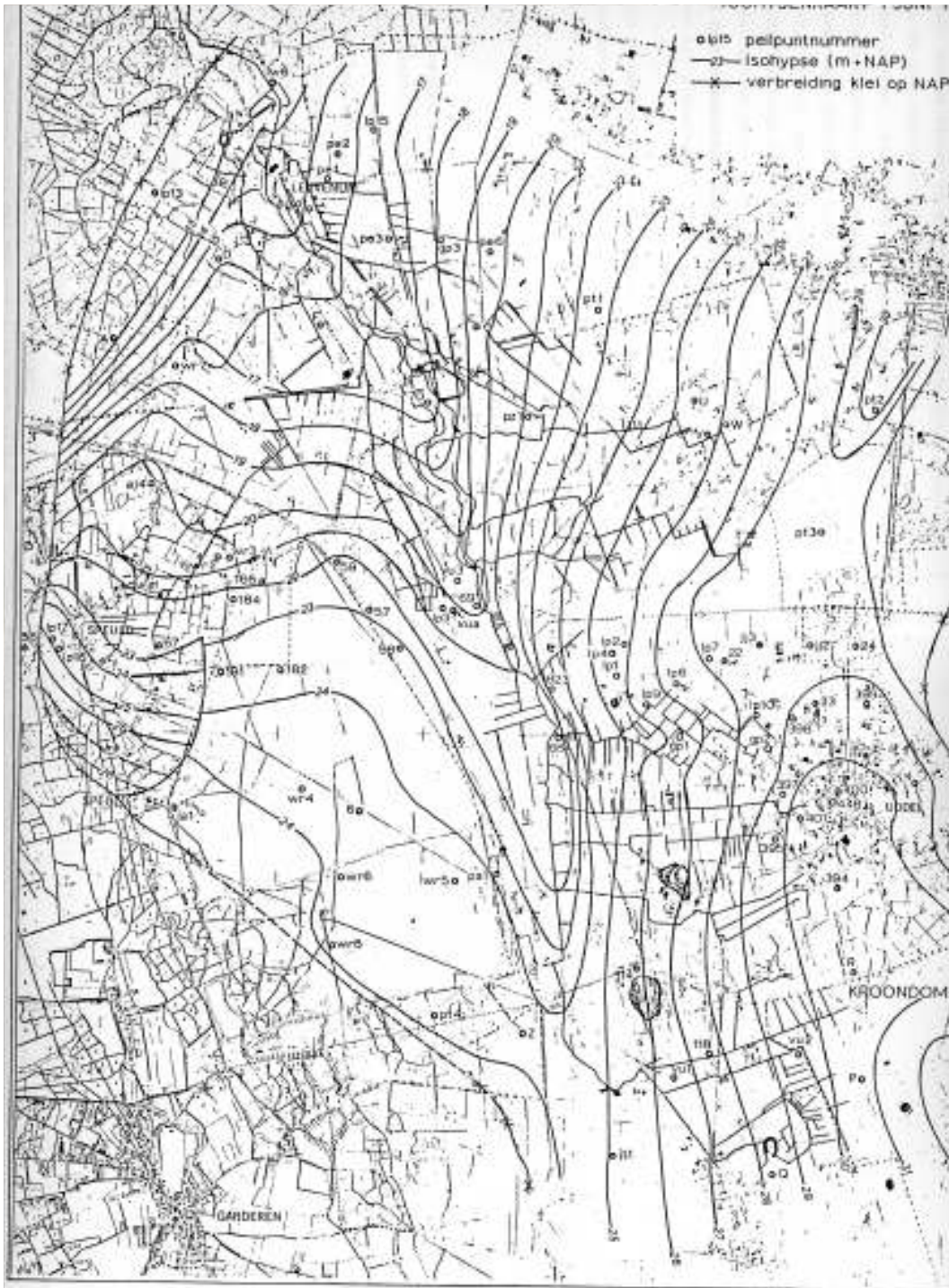
# Doorsneden



Bron: C.A.J. Appelo, 1988.

# Doorsneden

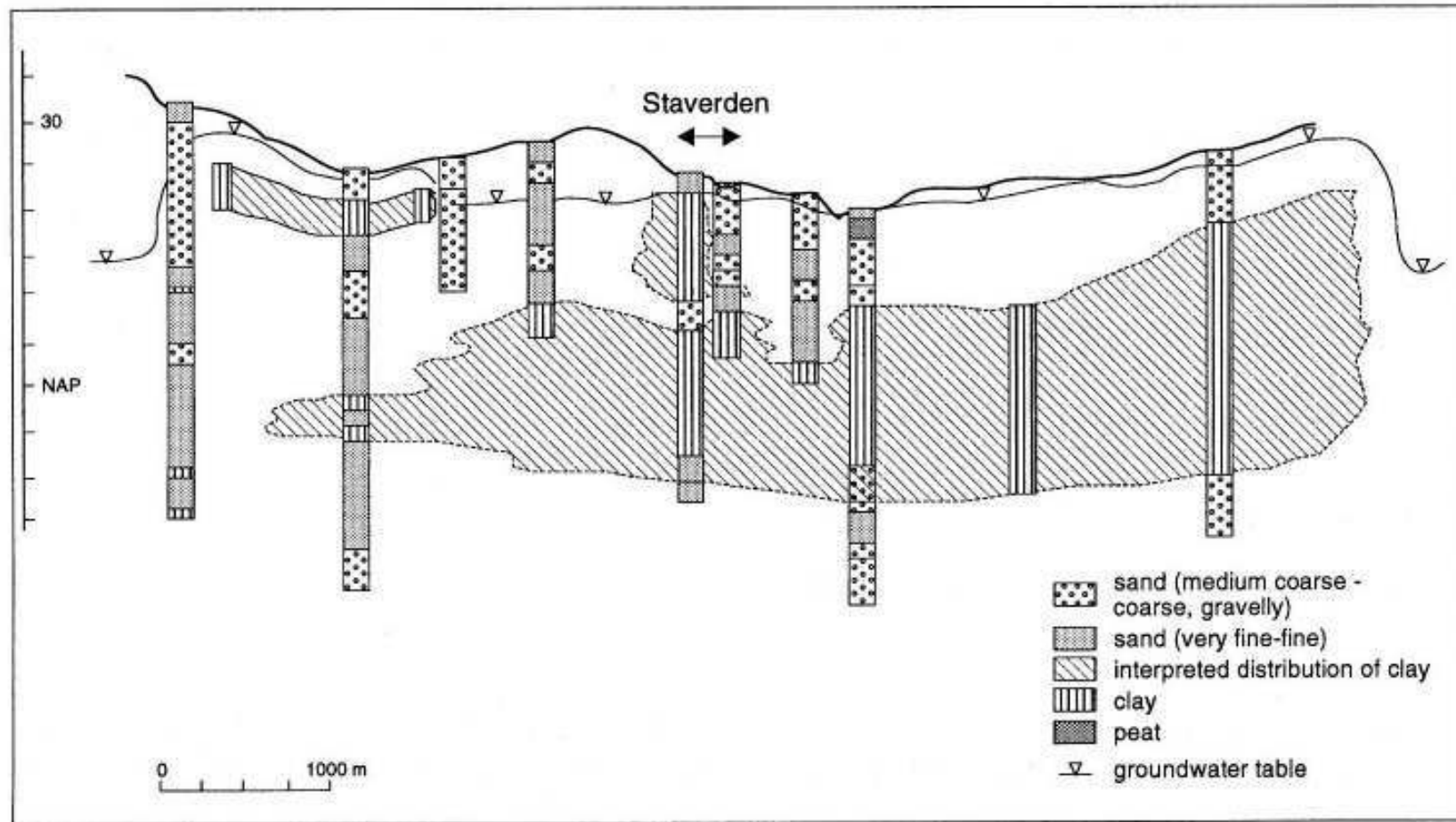




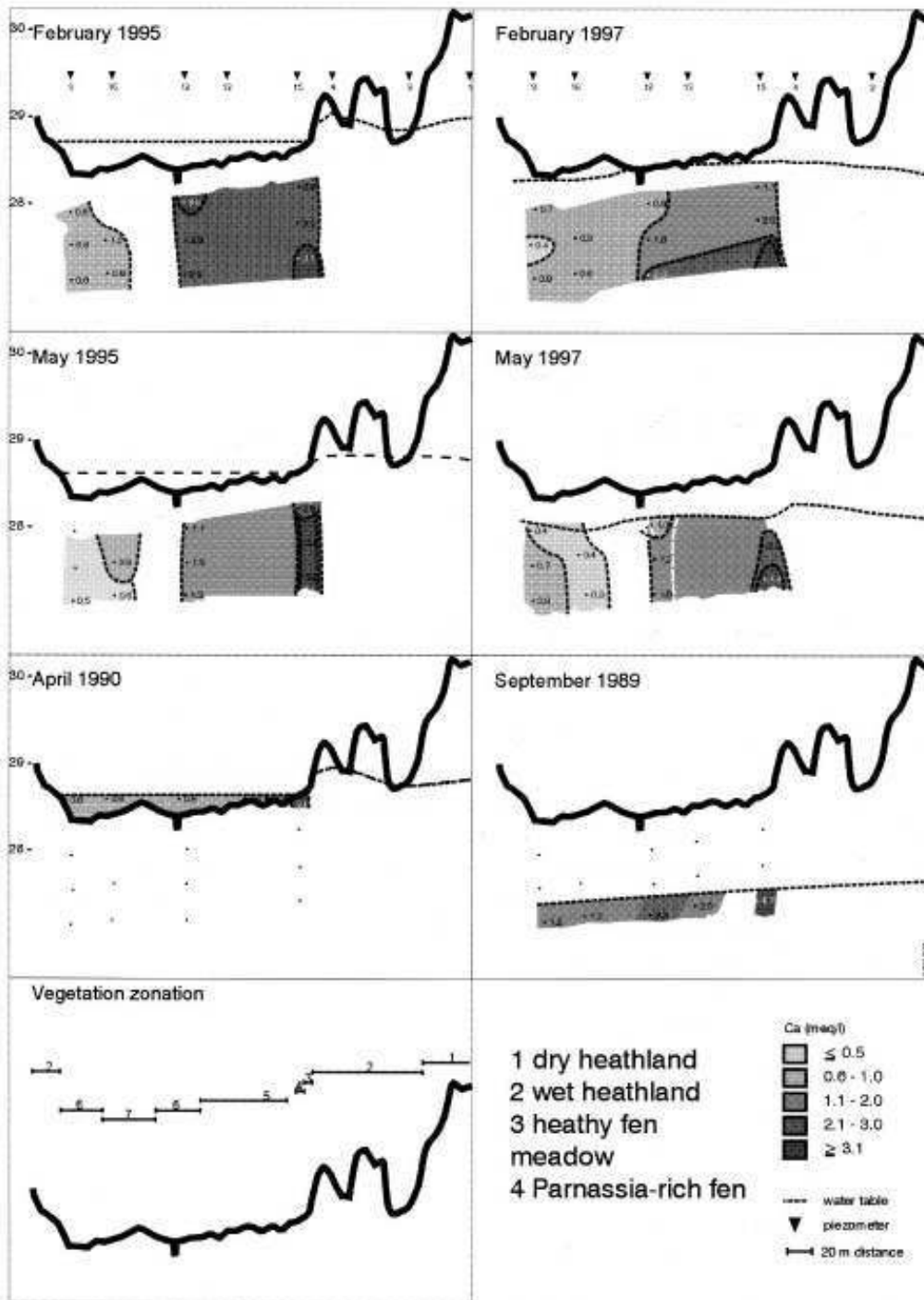
# Grondwater- stroming- regionaal



Bron: C.A.J. Appelo, 1988.

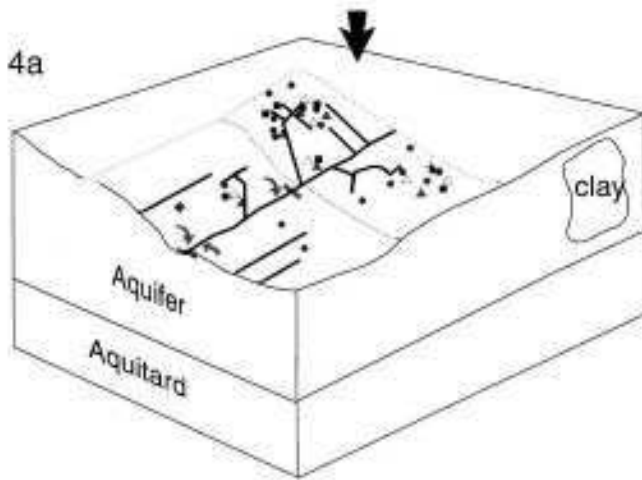


# Opbolling in een zandrug



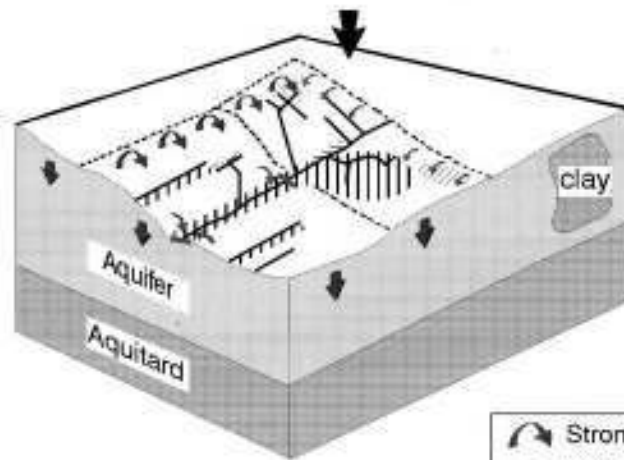
Bron: Jansen, Eysink & Maas, 2000

4a



- Eriophorum angustifolium
- Ranunculus flammula
- + Eleocharis multicaulis
- ▲ Carex echinata
- Carex oederi
- △ Drosera intermedia
- Juncus conglomeratus
- Erica tetralix

4b



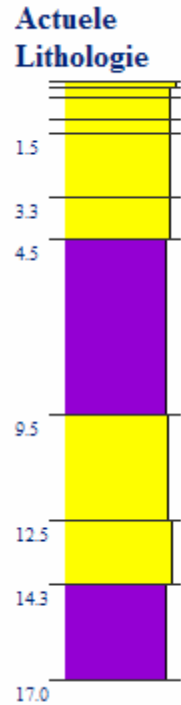
- ▨ F★NaCl
- F★NaMix
- ▨ F★CaCl
- ▨ F★CaMix
- ▨ F0CaMix

- ↪ Strong seepage
- ↪ Weak seepage
- Ditch
- barrage
- ↓ precipitation
- ↓ infiltration



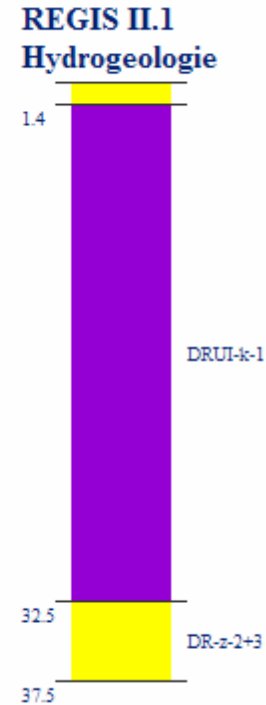
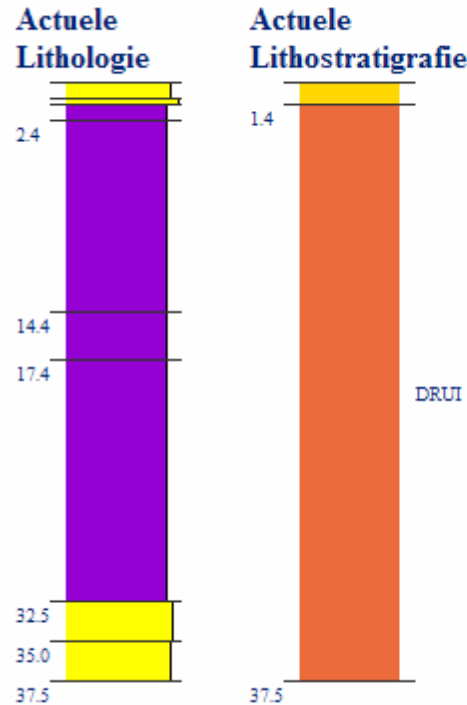
# Bron van de basen

B26H0179

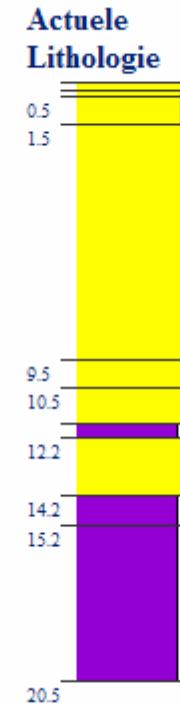


Diepte in meters onder maaiveld

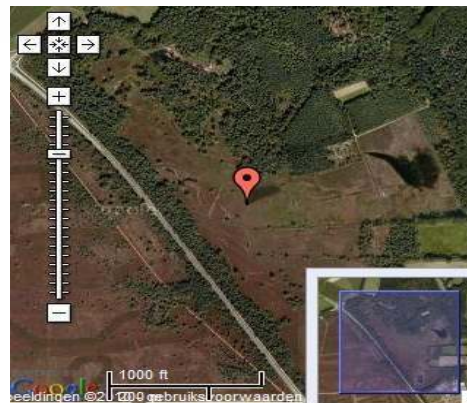
B26H0180



B26H0178



Diepte in meters onder maaiveld



Opbouw ondergrond van noord (links) naar zuid (rechts). Geel = zand; paars = klei (Formatie van Drenthe, laagpakket van Uitdam)

# Lithostratigrafie

- **Laagpakket van Uitdam.**
  - Zand, uiterst fijn tot uiterst grof (63 – 2000  $\mu\text{m}$ ), soms grindhoudend, grijs tot bruin, en
  - Klei, zwak tot matig siltig, kalkrijk, (donker)grijs tot (donker)bruin, vrij stevig, veelal sterk gelaagd (cm-mm),
    - soms met zandlaagjes, uiterst fijn tot matig fijn en soms matig grof, zwak siltig, kalkrijk, met lokaal glauconiet en schelpresten.
- Bron: [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)

# Standplaatscondities

*Table 3: Top soil chemistry of Staverden after restoration. Means for Staverden reveal measurements of 1990, 1991, 1992 and 1994 (four plots per zone; minimum and maximum values are given in parentheses). Org. mat: organic material, base cations: sum of exchangeable Ca, Mg and K, n: number of samples. Significant differences between hydrological zones are indicated by different letters (p=0.05). For legen: see Table 2.*

Zone	pH	org. mat. (%)	C/N	N (%)	P $\mu\text{mol kg}^{-1}$	Ca $\text{mmol kg}^{-1}$	Base cat. $\text{meq kg}^{-1}$
Infiltration zone	4.05a (3.8–4.3)	5.49 a (3.9–8.8)	37.3a (30.3–44.9)	0.12 a (0.06–0.27)	2.98a (0.00–10.46)	0.95a (0.43–1.39)	3.10a (1.39–6.57)
Seepage zone	5.50b (4.07–5.86)	4.17a (0.87–7.16)	25.3ab (14.8–30.1)	0.10a (0.02–0.17)	1.64a (0.00–8.71)	3.05a (0.49–10.80)	8.98b (2.56–24.47)
Inundation zone	4.96b (4.38–5.70)	3.01a (1.25–6.33)	20.9b (16.8–26.6)	0.07a (0.03–0.21)	7.12a (0.00–26.60)	2.30a (0.25–11.63)	6.13ab (0.74–27.18)
n	20	8	8	8	16	16	16

Bron: Jansen, de Graaf & Roelofs, 1996.

# Vegetatie 5 jaar na herstel

hydrological zone	seepage					inundation					infiltration				
permanent plot	17	17	17	17	17	30	30	30	30	30	13	13	13	13	13
year	89	90	91	92	94	89	90	91	92	94	89	90	91	92	94
<b><i>Ericion tetralicis/</i></b>															
<b><i>Calluno-Genistion pillosae</i></b>															
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	8
<i>Erica tetralix</i>	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2
<i>Molinia caerulea</i>	-	-	3	2	8	-	1	2	1	8	-	2	-	4	37
<i>Narthecium ossifragum</i>	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Drosera intermedia</i>	-	-	-	1	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lycopodium inundatum</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhynchospora alba</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus bulbosus</i>	-	2	-	37	8	-	-	-	37	19	-	-	-	-	-
<b><i>Parvocaricetae/</i></b>															
<b><i>Caricetum curto-echinatae</i></b>															
<i>Juncus articulatus</i>	-	2	2	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agrostis canina</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus flammula</i>	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	-	-	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex curta</i>	-	-	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-
<i>Carex echinata</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b><i>Nanocyperion</i></b>															
<i>Juncus bufonius</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<b><i>Junco-Molinion</i></b>															
<i>Carex oederi</i>	-	-	2	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex panicea</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus conglomeratus</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Juncus acutiflorus</i>	-	-	-	-	3	-	-	2	4	19	-	-	-	-	-
<i>Succisa pratensis</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Other species</b>															
<i>Juncus bulbosus</i>	-	2	-	37	8	-	-	-	37	19	-	-	-	-	-
<i>Juncus effusus</i>	-	-	8	8	3	-	-	2	4	3	-	-	-	-	-

# Conclusies

- Lokaal grondwatersysteem;
- Reliëf en lokale geologische opbouw zijn bepalend;
- Bron van basen (buffering) is lokaal;
- Meest kansrijke locaties op die plaatsen waar klei het hoogst t.o.v. maaiveld ligt en freatisch watervoerend pakket dunner wordt;
- Intact laten / meebewegen met lokale reliëf cruciaal.

