

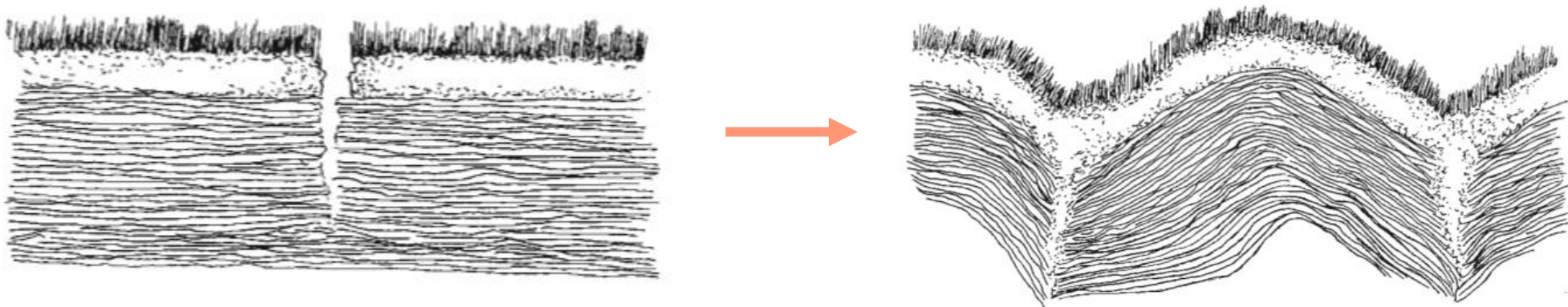
Gaten boren om schalterveen te doorbreken

Nyncke Hoekstra
Luuk Spiering
Marije Jongbloed

Leeuwarden, 30/10/2025

Schalterveen

- Veenmosveen met compacte plaatjes structuur
- Hindert doorworteling en doorlatendheid voor water
 - Als bovenste gedeelte uitdroogt stopt doorlating water volledig
 - Onafgebroken waslaagje van plantblaadjes -> sterk hydrofoob bij uitdroging
- ~8000 hectare in Friesland
- Tussen 20 en 40cm diepte, zelden dieper dan 60cm
- Kan bovengronds leiden tot bultvorming
 - Veel bodems met schalterveen verbeterd in vorige eeuw met behulp van overheidssubsidies



Probleemstelling: Schalterlaag op veen vormt een versturende laag mbt beworteling en water toe- en afvoer

→ Drie oplossingsrichtingen (vanuit project Integrale Bodemverbetering Feangreide)

Pendelende regenwormen



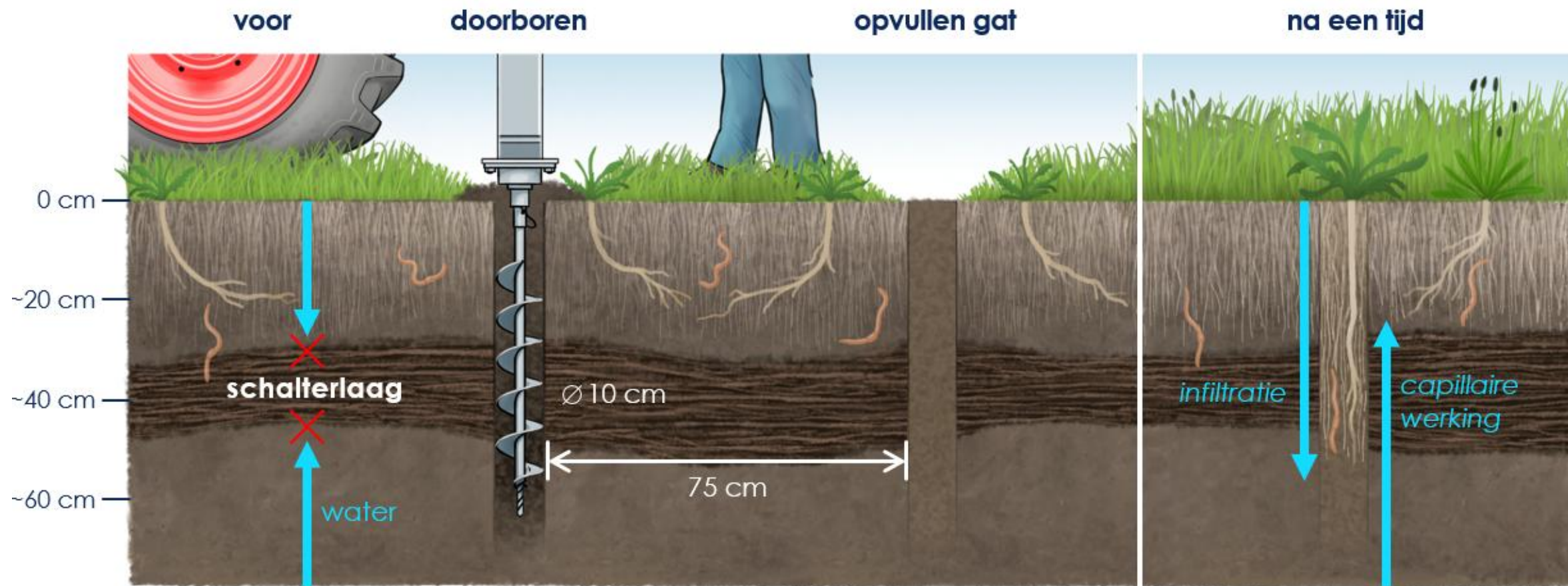
Diepwortelende kruiden



Gaten boren om schalter te doorbreken



Gaten om schalter te doorbreken

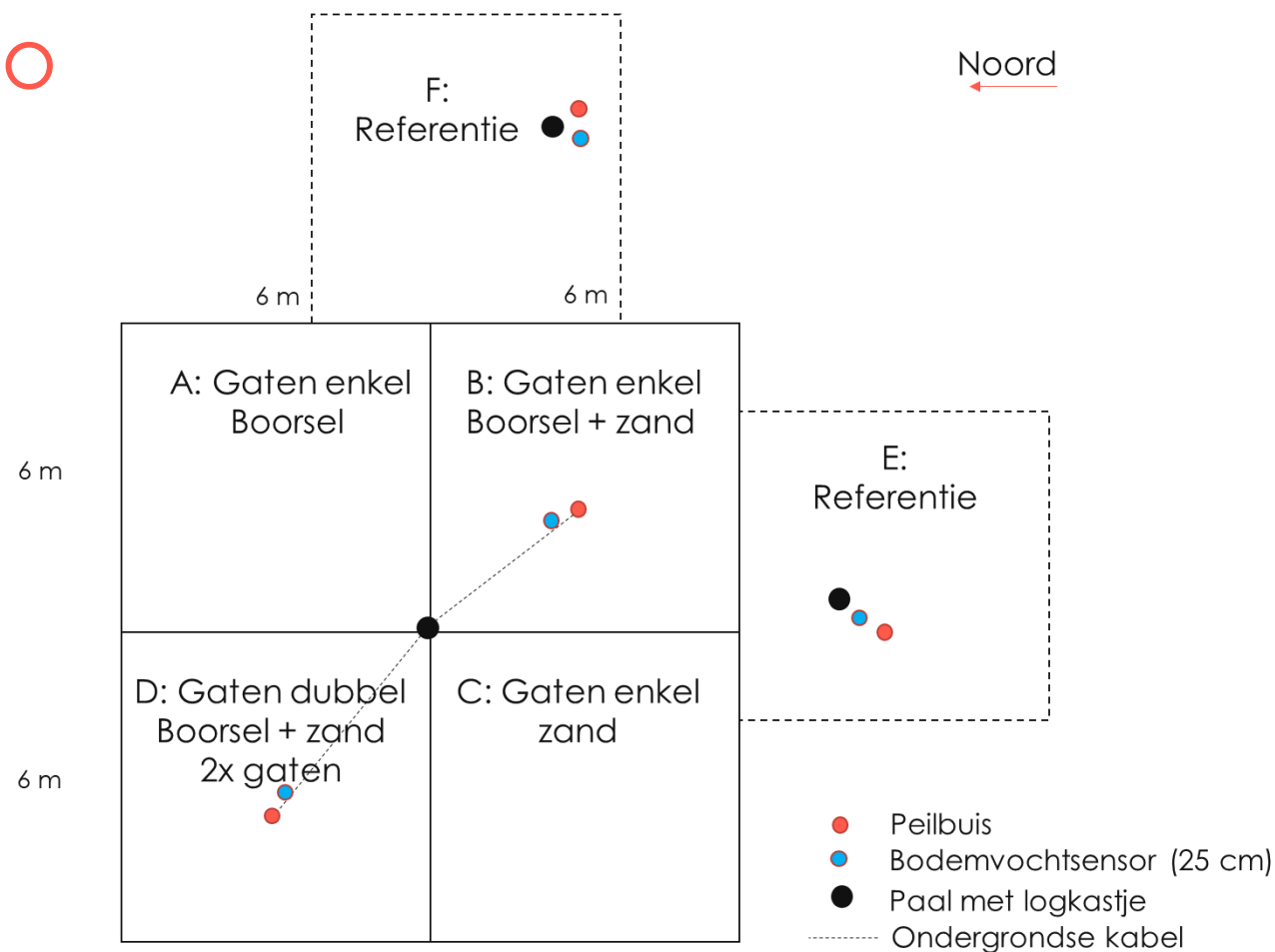


- Aanleg: december 2020, Koufurderrige
- 6 x 6 m vakken (2 werkgangen van 6 m lengte)
- Gaten:
 - 10 cm diameter, 60 cm diep
 - 75 cm afstand
- Behandelingen
 - A: opvulling gaten met (gemengde) boorgrond
 - B: opvulling gaten met een mengsel van boorgrond en poldergrond (zand)
 - C: opvulling gaten met poldergrond
 - D: opvulling met mengsel (als B) en een dubbel aantal boorgaten (dubbele werkgang)
 - E en F: twee referentievlakken zonder boorgaten



Metingen

- **Doorworteling en bodemleven** in boorgaten (oktober 2022 en 2024)
- **Bodemvocht** vlak boven de schalterlaag (25 cm): Vochtsensor op 25 cm diepte: B, D, E, F
- **Grondwaterstand**: Peilbuizen: B, D, E, F
- **Grasproductie**: Opbrengstbepaling (haldrup) in 6 proefvlakken in 2023 en 2024



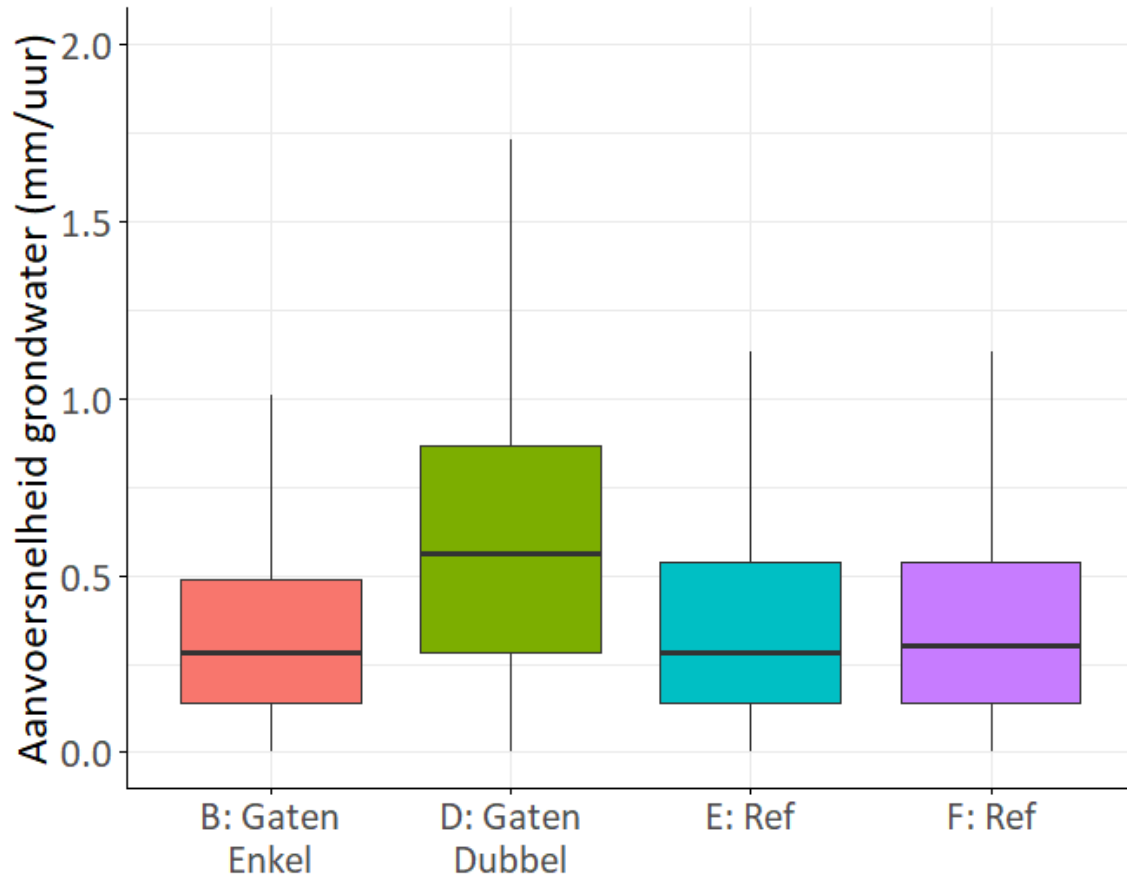
Doorworteling en bodemleven

- Boorgaten waren bovengronds 1 jaar na aanleg niet meer te zien
- In oktober 2024 (4 jaar na aanleg)
 - Boorgaten nog steeds zichtbaar in schalterlaag
 - Goede beworteling tot meer dan 50 cm diepte
 - Ook (pen)wortels van aanwezige kruiden
 - Hoge activiteit bodemleven (inclusief pendelende regenwormen) in boorgaten
 - Geen duidelijk verschil tussen opvulgrond

→ belangrijke indicatie voor lange termijn werking van de methode

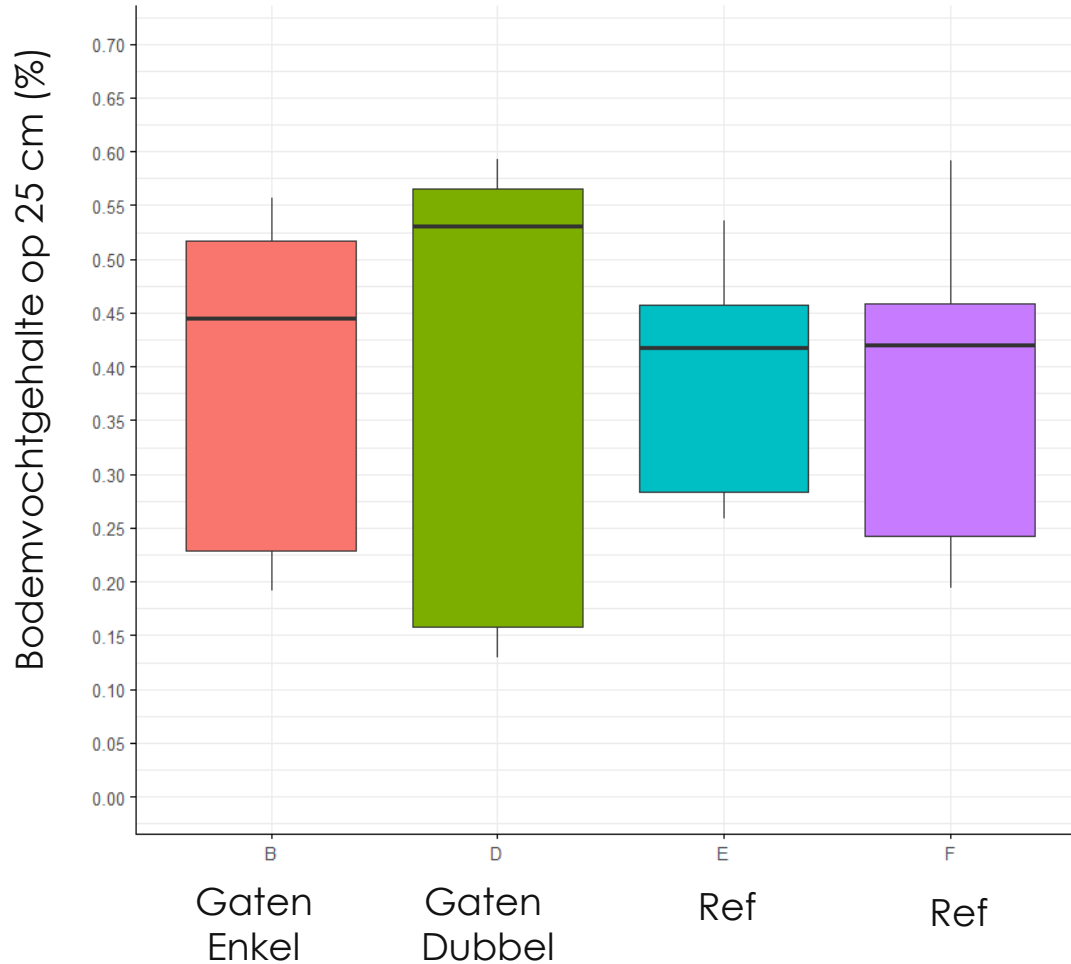


Grondwaterstand



- Verwachting:
 - snellere stijging grondwaterstand na regen
 - indicator voor de doorlatendheid van de schalterlaag
- Aanvoersnelheid grondwater: 2 x zo hoog bij dubbele gaten → hoge dichtheid belangrijk voor goede werking

Bodemvocht 25 cm diepte



- Verwachting:
 - Gaten resulteren in een betere (snellere) afvoer van regenwater en betere connectie met grondwater bij droogte →
 - Minder variatie in bodemvochtgehalte vlak boven schalterlaag (25 cm onder maaiveld)
- Geen duidelijke verschillen in variatie in bodemvochtgehalte: eerder groter dan kleiner bij gaten
- Bodemvochtgehalte lijkt gemiddeld iets hoger bij gaten → betere capillaire stijging?

2023	Eenheid	Gaten					Referentie			(Gaten-Ref)/Ref x
		A	B	C	D	Gem	E	F	Gem	100%
DS-opbrengst	t ha ⁻¹	14,5	13,8	15,1	14,8	14,5	12,7	10,9	11,8	+23%
N-opname	kg ha ⁻¹	342	403	414	377	384	374	320	347	+11%
P-opname	kg ha ⁻¹	44	43	46	52	46	37	37	37	+24%
K-opname	kg ha ⁻¹	444	435	474	506	465	374	367	371	+25%

- 2023 (relatief droog groeiseizoen):
 - Hogere drogestof opbrengst
 - Hogere P en K opname → vooral bij dubbele gaten: gerelateerd aan meer intensieve doorworteling?
- 2024 (relatief nat groeiseizoen): Geen verschillen
- Onder droge omstandigheden biedt diepere beworteling in gaten in combinatie met hoger bodemvochtgehalte meer voordeel



Veenafbraak en CO₂ uitstoot

- Automatische Fluxkamers
- Juni – september 2023



- Geen duidelijke toe- of afname van CO₂ emissie door oxidatie van veen als resultaat van de gaten
- Mogelijk wel tijdelijke toename vlak na aanleg

- Methode biedt perspectief
 - Sterke doorworteling en activiteit bodemleven tot zeker 50 cm diepte
 - 2023: positief effect op opbrengst en P- en K- opname
 - 2024: geen effect op opbrengst
- Werking op lange termijn lijkt zich na 4 jaar door te zetten
 - onafhankelijk van type opvulmateriaal
 - Beste resultaat met dubbele gatendichtheid
 - Belangrijke rol pendelende regenwormen en diepe (pen)wortels
- Praktische toepassing?
 - Aanleg is langzaam en arbeidsintensief
 - GPS / robottrekker?
 - Doorontwikkeling methode opvullen gaten op grasland
 - Testen op grotere schaal...

