

Grondboringen Gijzenrooi op 1 maart en 6 april 2022



E. Kiestra

Adviesnr. KBA-2022-1
Kiestra Bodem Advies, Balk, april 2022

Aanleiding

Rob Brinkhof en Gert Jan Baaijens hebben mij gevraagd om als aanvulling op de uitgevoerde landschappelijke systeemanalyse nog wat extra grondboringen te doen in het gebied Gijzenrooi. Dit met als doel om wat meer informatie en kennis te vergaren over de bodemopbouw van de bovenste één à twee meter en om sommige verschijnselen (w.o. vegetatie, kwel, wegzijging) beter te verklaren of te begrijpen.

Tijdens deze twee velddagen (1 maart en 6 april 2022) heb ik mij laten leiden door Rob Brinkhof en Gert Jan Baaijens. Hun gebiedskennis bracht ons op plekken die voor hen, om wat voor reden dan ook, nadere aandacht verdienen. De foto's zijn gemaakt door Rob Brinkhof en Ebbing Kiestra. Mogelijk vindt er in de loop van het jaar nog een vervolg plaats. Helaas waren Peter van der Molen, Eric Brinckmann en Henk Everts verhinderd.

Bodem en landschap

De inhoud van dit hoofdstukje is hoofdzakelijk gebaseerd op eigen waarneming, de uitkomsten van de grondboringen en de mondelinge toelichtingen en aanvullingen van Rob, Gert Jan en Tinus.

De bezochte gronden zijn voor een groot deel in eigendom van en in beheer bij Het Brabants Landschap.

Het gebied Gijzenrooi (figuur 1) ligt in de centrale Slenk. Het pakket dekzand is hier 20-30 m. dik (Bodemkaart van Nederland, kaartblad 51 Oost Eindhoven). Op beide dagen hebben we in de bezochte delen van het gebied hoofdzakelijk dekzandruggen en -koppen, beekdalvormige laagtes en ingesloten laagtes aangetroffen.

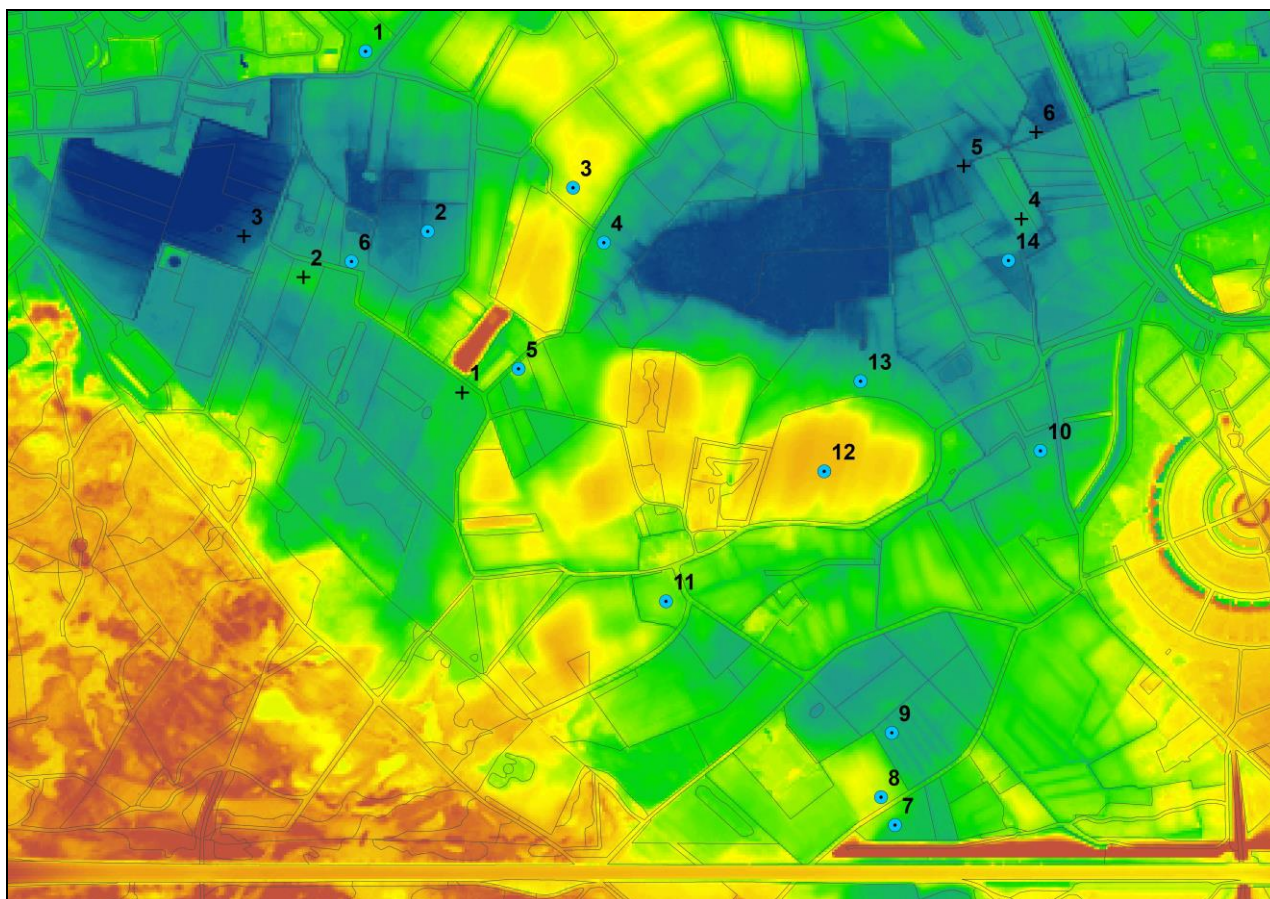
Opvallend en kenmerkend is het veelvuldig voorkomen van cultuurdekken dikker dan 50 cm (dikke minerale eerdlaag) in de bezochte delen van het gebied Gijzenrooi. We spreken van een cultuurdek wanneer de bovengrond (minerale eerdlaag) dikker is dan 30 cm. In dit kleinschalige cultuurlandschap komen zelfs op de natter en lager gelegen gronden cultuurdekken voor. Deze zijn dan in het algemeen lemiger dan de bovengronden op de hoger gelegen akkergronden (esgronden of enkeerdgronden). Bijna overal komt onder het cultuurdek (esdek) een roestige zandondergrond voor, hetgeen duidt op kwel of voormalige kwel. Zelfs op de hoogstgelegen enkeerdgronden met Gt VIIIId. Op de laagste en natste plekken heeft zich veen kunnen ontwikkelen. Door de vervening, ontwatering en toegenomen verdroging is het veen voor een groot deel verdwenen. In ieder geval op de plekken waar geboord is, is niet of nauwelijks veen aangetroffen.

Aan de zuidwestkant van het bezochte gebied Gijzenrooi (figuur 2) komen niet of nauwelijks cultuurdekken meer voor. Dit zijn de gebieden met “woeste gronden” (heide of bos), die later deels voor landbouwkundig gebruik zijn ontgonnen (jonge ontginningen). De gronden die we er aantreffen zijn humuspodzolgronden (bodemcode Hn..) op de hogere delen, en beekerdgronden (bodemcode: pZg...) op de wat lagere en nattere terreingedeelten. Bij beide overheerst de roestige zandondergrond.

Een aantal gronden ligt zo laag en is zo nat (Gt Ia en IIa) dat zich in de zandondergrond nauwelijks roest heeft kunnen vormen, omdat de zandondergrond permanent verzadigd is met grondwater.

De oude topografische kaart van ca. 1910 (figuur 2) laat een groot aantal akkerperceeltjes omsloten door greppels of sloten zien. Het bodemgebruik op deze percelen was wisselend: bouwland of grasland. Hoe natter de gronden des te kleiner de akkers. Door de mechanisering en schaalvergroting van de landbouw, en de verbeterde afwatering en ontwatering zijn in de loop der tijd veel akkerperceeltjes bij elkaar getrokken tot grotere percelen.

Hoewel het dekzand (Formatie van Twente) meestal wordt gezien als een windafzetting komen er in met name de lagere delen van het gebied naast de Brabantse leem ook regelmatig verspoelde afzettingen voor. Dit zand is doorgaans wat minder lemig en grover dan het reguliere oude dekzand.



Figuur 1 De locaties van de beschreven boringen en tussenboringen (plus-teken) geprojecteerd op het AHN.



Figuur 2 De locaties van de beschreven boringen en tussenboringen (plus-teken) geprojecteerd oude topkaart.

Werkwijze

Op 14 locaties (fig. 1) is een grondboring verricht en een profielbeschrijving gemaakt. Bij elke beschreven boring is een inschatting gemaakt van het grondwaterstandverloop door bij elk profiel de GHG en GLG (gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstand) te schatten. De locaties zijn uitgezocht door Rob Brinkhof en Gert Jan Baaijens en vastgelegd met GPS. Daarnaast zijn nog een aantal tussenboringen verricht. Deze zijn verder niet beschreven. De beschreven boringen zijn digitaal opgeslagen in een Excel-bestand (laagbeschrijving-Gijzenrooi.xlsx) en als bijlage aan dit verslag toegevoegd.

De profielen zijn geclassificeerd volgens het Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland (Bakker en Schelling, 1989). De profielbeschrijvingen en het schatten van het grondwaterstandverloop is gedaan overeenkomstig de richtlijnen en voorschriften voor het bodemgeografisch onderzoek (Cate et al., 1995).

Bij elke grondboring zijn van elke onderscheiden laag het organische-stofgehalte, textuur (lutum, leem en zandgrofheid, aangeduid met M50) geschat. Tevens is met een code aangegeven tot welk geologisch pakket (kolom "geo_for_c") de onderscheiden laag behoort. De schattingen zijn gebaseerd op ervaring en gegevens van vergelijkbare gebieden. De maximale boordiepte is 150 cm –mv.

Het schatten van het grondwaterstandverloop op de 14 boorlocaties is gebeurd aan de hand van zgn. 'karterbare kenmerken'. Daarbij spelen zowel kenmerken die aan het profiel (roest- en reductievlekken, kleurintensiteit en kleuromslagen, storende lagen) waarneembaar zijn, en omgevingskenmerken (absolute en relatieve hoogteligging, vegetatie etc., ontwatering) een belangrijke rol. Gezien het verkennende karakter van het veldbezoek zijn in de boorgaten nadien geen grondwaterstanden gemeten. Een meting van de grondwaterstanden in de boorgaten, aan het einde van een velddag, verhoogt doorgaans de betrouwbaarheid van de schatting.

De resultaten van de grondboringen bestaan uit een profielbeschrijving met een schatting van de GHG en GLG. Voor de vaststelling van de maaiveldhoogte is het AHN (actueel hoogtebestand van Nederland) gebruikt. Het is verstandig de Excel-tabel met de profielbeschrijvingen en het Word-document als één geheel te zien en dus ook gezamenlijk te raadplegen. De profielbeschrijvingen zijn ook als een bijlage aan het Word-document toegevoegd.

Resultaten

De locaties van de grondboringen staan afgebeeld in figuur 1 en 2. In figuur 1 is goed zichtbaar of de profielbeschrijving op een hoger of lager deel is verricht. In de laagbeschrijving (tabblad boor_info) komt dit verschil ook tot uitdrukking in de geschatte GHG en GLG (Gt-klasse). In figuur 2 zijn de boringen geprojecteerd op een oude topkaart van rond het jaar 1910. Hierop is goed te zien wat toen het bodemgebruik op betreffende boorlocaties was. Doordat het moeilijk is oude kaarten goed te georefereren staan sommige boringen soms net iets op de verkeerde plek; het lijkt dan of de boorpunten zijn verschoven.

De absolute hoogteligging van elk boorpunt (bron: AHN) is terug te vinden in de Excel-tabel en de bijlage (tabblad boor-info). De meeste boringen zijn verricht in grasland en op bouwland. Alleen boring 5 en 7 liggen in bos. Bij boring 5 is een strooisellaag aanwezig. Deze laag is niet beschreven in de laagbeschrijving.

De resultaten van de grondboringen met profielbeschrijvingen en een schatting van de GHG en GLG staan weergegeven in de Excel-tabel "Laagbeschrijving-Gijzenrooi" en de bijlage. De tabel is opgesplitst in 4 tabbladen: Een tabblad met algemene informatie (boor-info) en een tabblad met de laaginformatie (laag_info). Verder een tabblad met een verklaring van de geologische coderingen (verklaring geo_for_c) en een tabblad met een verklaring van de kolom-namen (verklaringen tabblad boor-info). Voor een verdere verklaring van de in Excel-tabel voorkomende coderingen wordt, voor zover niet bekend en/of niet verklaard in de tekst, verwezen naar de handboeken voor bodemgeografisch onderzoek, deel A en B (Cate et al., 1995).

De Laagbeschrijvingen

Bijna alle 14 beschreven grondboringen zijn **zandgronden**. Zandgronden zijn minerale gronden die tussen 0 en 80 cm -mv. voor meer dan de helft van hun dikte uit zand bestaan. Ze mogen volgens de bodemclassificatie geen moerige bovengrond of moerige tussenlaag hebben. Alleen boring 14, ten oosten van de Zegge, kan worden geclassificeerd als een **moerige grond** door de aanwezigheid van een moerige tussenlaag.

De boringen 1, 3, 4, 6, 10, 12 en 13 hebben een minerale eerdlaag (cultuurdek) dikker dan 50 cm. Ze worden tot de enkeerdgronden (bodemcode .EZ..) gerekend. Er komen zwarte (zEZ..) en bruine enkeerdgronden (bEZ..) voor. Het kleurverschil in eerdlagen wordt veroorzaakt door het type plaggen dat is gebruikt in de potstal. Bruin duidt op grasplaggen, zwart op heideplaggen. De bruine eerdlagen (cultuurdekken) hebben vaak iets minder organische stof dan de zwarte, en zijn wat lemiger, meestal sterk lemig. De zwarte bovengronden zijn in het algemeen iets armer. Een zwarte enkeerdgrond (foto) wordt aangeduid met de subgroepcode “4s”, een bruine met de subgroepcode “4r” (zie kolom stpc_sub in tabblad boor-info). De veelal roestige zandondergrond bestaat uit zwak en sterk lemig fijn zand en is soms wat gelaagd (leembandjes). Bij de hoogst gelegen enkeerdgrond (boring 12) heeft zich boven de roestige zandondergrond een moderpodzol ontwikkeld. Met name de mooie losse structuur, met mangaan- en ijzervlekjes, is hier karakteristiek (zie foto 3).

Soms is het onderscheid tussen zwarte of bruine enkeerdeerdgrond vaag en subjectief. Bij boring 3 (foto 1) nijgt de bovengrond ook naar het “bruin”. Dat geldt zeker voor het onderste deel van de Aa-horizont.

De grond waarin boring 8 is verricht, is ondanks dat het feit dat het een cultuurdek (bovengrond dikker dan 30 cm) heeft tot ca. 1930 heide of bos geweest. Eigenlijk hadden we hier een veldpodzolgrond (bodemcode: Hn..) verwacht: Geen cultuurdek en een humuspodzol. Mogelijk dat hier in het verleden de grond bovenin wat is verwerkt en een deel van de humuspodzol is opgenomen in de bovengrond. De heterogeniteit in de bovenste 40 cm en het relatief lage humusgehalte wijzen hierop.

Boring 11 (foto 2) heeft een matig dikke eerdlaag (30-50 cm) met daaronder een humuspodzol. Volgens de bodemclassificatie wordt dit een laarpodzolgrond genoemd. Ook hier weer een roestige zandondergrond.

Boring 2 is verricht in één van de laagst en natst gelegen gronden. De bovengrond bestaat uit beekklei (meer dan 8% lutum). Onduidelijk is nog hoe die kleiige bovengrond is ontstaan, omdat er niet of nauwelijks beken in de omgeving liggen. Mogelijk is het ontstaan door verwerking van het lemige en lutumhoudende moedermateriaal, in combinatie met bezinksel van slib. In de ondergrond komt een leemlaag (Brabant leem of lössleem) voor die dikker is dan 20 cm. Daarom krijgt deze boring een toevoeging (.../t). Het profiel wordt geclassificeerd als een bruine beekeerdgrond met kleidek.

Ook boring 7, 9 en 14 liggen in een laagte. In boring 7 is niet of nauwelijks roest in de zandondergrond aangetroffen. Dit komt door hoge grondwaterstanden, waardoor de vorming van ijzeroxiden wordt bemoeilijkt. We spreken dan van een gooreerdgrond. Bij boring 9 is de zandondergrond erg gelaagd en komt naast lössleem (Brabantse leem) ook fluviatiel (fluvio-periglaciaal) materiaal, wat groffer zand voor. Bij boring 14 komt onder het cultuurdek nog een veenlaagje voor van ca. 10 cm. De veenlaag is veraard en bevat relatief veel klei en/of leem. Daaronder komt een sterk humeuze, sterk lemige, meerbodemachtige overgangslaag voor. Deze is compact en slecht doorlatend. Deze laag in combinatie met de natte, lage ligging heeft veengroei mogelijk gemaakt. De gereduceerde zandondergrond is gelaagd (verspoelde afzettingen). Ook tussenboring 5 geeft een humeuze, compacte, nagenoeg ondoorlatende leemlaag. Van de veenlaag is hier niks meer over.

Boring 5 ligt in bos en is waarschijnlijk nooit als bouwland in gebruik geweest. De bovenste 60 cm is verwerkt en bestaat uit een heterogeen mengsel van bovengrond (A-horizont), loodzand (E-horizont) en humuspodzol (B-horizont). De ondergrond bestaat uit roestig, zwak lemig, fijn zand.



Foto 1 Boring 3: een zwarte, hooggelegen enkerdgrond



Foto 2 Boring 11: een laarpodzolgrond (40 cm cultuurdek op een humuspodzol)



Foto 3 Boring 12: roest- en mangaanvlekjes onder een moderpodzol (foto is iets uitvergroet)

Wat de tussenboringen 1,2 en 3 betreft: Deze bestaan uit dunne (dunner dan 30 cm), meestal sterk lemige, bovengronden. Ook is hier de ondergrond weer sterk roestig. Alleen tussenboring 3 wijkt af. Hier is de bovengrond wel erg dun en iets verwerkt. Bovendien is de zandondergrond iets groffer en is door de natte en lage ligging weinig roest in het profiel aangetroffen. Waarschijnlijk zijn deze gronden (thans aangeduid als vloeuweide) in het verleden afgeplagd of afgegraven. Navraag door Rob heeft niets opgeleverd, althans menselijke bodemactiviteiten in het verleden waren niet bekend.

Tussenboring 2 ligt iets, op een rug. Hier zijn bovenin het profiel podzolresten aangetroffen. De ondergrond is weer roestig. Dus ook hier is weinig sprake van wegzijging.

Tussenboring 4 ligt op een iets hoger terreingedeelte. Het is nu bebost, maar is vroeger waarschijnlijk als grasland en bouwland in gebruik geweest, gezien de aanwezigheid van een dik cultuurdek (> 50 cm).

Hoeveel wijzer zijn we geworden van 14 grondboringen en wat tussenboringen

Op basis van de boringen kunnen we voorzichtig het volgende concluderen:

- Het aandeel aan gronden met een cultuurdek dikker dan 50 cm (enkeerdgronden) is groot;
- De enkeleerdgronden komen op verschillende Gt's voor, uiteenlopend van Gt IIIb tot Gt VIIIId;
- De meeste zandondergronden zijn roestig;
- Vooral op de wat lager gelegen gronden is regelmatig Brabantse leem al tussenlaag aangetroffen;
- Daarbij komen in de veelal gelaagde zandondergrond ook verspoelde zandlagen binnen boorbereik voor;
- Dit fluviatiele materiaal is meestal wat groffer dan het reguliere dekzand;
- Van het veen is weinig meer over;
- Helaas was de Gijzenrooise Zegge onbereikbaar (te veel water); hoogstwaarschijnlijk zit daar nog (rest)veen;
- De voormalige woeste gronden (vnl. heide) bestaan grotendeels uit veldpodzolgronden (bodemcode: Hn.);
- Het zuidwesten van het gebied is wat boringen betreft nog onderbelicht.

Hoe nu verder

We hebben 2 mooie, leerzame dagen gehad. Met deze 14 boringen is een beter beeld ontstaan over de bodemopbouw tot 150 cm -mv. Maar is dat wat aantal betreft voldoende en is het diep genoeg; misschien is de diepere ondergrond nog wel bepalender voor de processen die zich in of aan het oppervlak manifesteren.

Wat het aantal boringen betreft is het onvoldoende om er een betrouwbare, gedetailleerde bodem- en grondwater-trappenkaart van te maken. Uitgaande van een oppervlakte van 600 ha zijn minimaal 200 beschreven boringen nodig. Dat zijn ca. 20 velddagen. Wordt wel erg kostbaar. Natuurlijk geeft het een mooi plaatje, maar hoeveel bodemkaarten zijn in het verleden in de la verdwenen?

In 2019 heb ik voor Gert Jan Baaijens nog een begroting gemaakt voor een detaillering van Gijzenrooi. Eén met een kaartschaal 1 : 10 000 en een goedkopere variant voor kaartschaal 1 : 25 000. Kosten inclusief rapportage resp. € 35.000 en € 22.000.

Is de bodemkaart van Nederland (schaal 1 : 50 000), kaartblad 51Oost Eindhoven) niet genoeg? De bodemkaart is 50 jaar oud (verouderd) en onnauwkeurig. Met onnauwkeurig wordt hier bedoeld dat de bodemgrenzen vaak niet samenvallen met de hoogteverschillen. Dit heeft niet altijd met de kaartschaal te maken, maar ook met het feit dat de karteerders in het verleden niet de beschikking hadden over de AHN-kaarten van tegenwoordig. Bovendien geeft de bodemclassificatie in dit gebied onvoldoende informatie over het landschap en de ondergrond. Dit komt voornamelijk door de grote oppervlaktes aan cultuurdekken die in Gijzenrooi voorkomen. Doordat deze bovengronden dikker zijn dan 50 cm kunnen de bodemkundigen niks anders doen dan de gronden tot de enkeleerdgronden (bEZ.. en zEZ..) te rekenen, ongeacht de verschillen in landschappelijke ligging of de aard van de ondergrond (het voorkomen van roest of humuspodzol; genese). De Gt-klassen brengen nog enige differentiatie.

Met behulp van AHN en nog wat extra boringen is het mogelijk de bodemkaart 1 : 50 000 te actualiseren. We hebben nu 14 beschreven boringen. Je kunt dit uitbreiden tot ca. 60. Dit komt dan naar op 1 beschreven boring op 10 ha, uitgaande van een gebiedsgrootte van 600 ha. Je krijgt dan in ieder geval een betere bodemkaart dan die van 50 jaar terug. Maar het blijft natuurlijk wel een globale bodemkaart en kan beslist niet als een gedetailleerde bodemkaart worden beschouwd. Tegenwoordig worden 1 : 50 000 bodemkaarten in het huidige digitale tijdperk regelmatig “opgeblazen” en worden dan gewoon als detailkaart beschouwd..... Achter het bureau kan veel ..., en het is ook maar net wat je met de bodemkaart wilt.

Literatuur

Bodemkaart van Nederland, toelichting bij kaartblad 51 Oost Eindhoven, 1981. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. Wageningen, PUDOC.

Bakker, H.J. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Tweede gewijzigde druk, bewerkt door D.J. Brus en C. van Wallenburg. Wageningen, PUDOC.

Cate, J.A.M. ten, A.F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. *Handleiding bodemgeografisch onderzoek. Richtlijnen en Voorschriften. Deel A: Bodem*. DLO-Staring Centrum, Wageningen, Technisch Document 19D.

Cate, J.A.M. ten, A.F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. *Handleiding bodemgeografisch onderzoek. Richtlijnen en Voorschriften. Deel B: Grondwater*. DLO-Staring Centrum, Wageningen, Technisch Document 19D.

Bijlage laagbeschrijvingen

Tabblad boor_info

BOOR_NR	X	Y	DATUM	BODEM_C	HOOOTE	STPC_VOOR	STPC_SUB	STPC_GJUF	STPC_KALK	STPC_ACHT	STPC_VERG	GHG	GLG	STPC_GT	BEM	OPMERKING	VLAKKENCODE (bodemkaart 1 : 50 000)
1	164227	381065	1-3-2022	BL	1981		4r	423				100	200	Vld	90	voornalig oud bouwland	bEZ23
2	164342	380731	1-3-2022	GR	1875	k	4h	423		9		5	75	lla	40	voormalige rozentuin	pZg23
3	164611	380812	1-3-2022	AG	2069		4s	432				160	250	Vllld	100	hooggelegen enkeerdgrond	zEZ21
4	164668	380710	1-3-2022	AG	1961		4s	423				75	165	Vlo	90		zEZ23
5	164510	380476	1-3-2022	BL	2036		2r	422		F		90	175	Vlo	60		Hn21
6	164201	380675	1-3-2022	GR	1921		4s	423				25	115	lllb	55	relatief nat en toch zwart esdek; zuidkant pad: bekeerdgrond zonder cultuurdek (Aa-horizont)	zEZ23
7	165207	379630	6-4-2022	BL	1958		4i	433				5	75	lla	40		pZn23
8	165181	379682	6-4-2022	GR	2051		o4h	422				70	155	Vlo	50	bovengrond iets heterogeen; bijmenging podzolresten	pZg23
9	165201	379801	6-4-2022	GR	1934		4h	423		5		15	75	lla	55	begreppeld	pZg23
10	165476	380324	6-4-2022	GR	1945		4r	423				45	135	Vlo	70	discussie bruine of zwarte enkeerdgrond	bEZ23
11	164783	380045	6-4-2022	GX	2032		2q	422				100	185	Vld	75		oHn23
12	165076	380286	6-4-2022	GX	2130		4s	422				200	300	Vllld	120		ZEZ23
13	165143	380453	6-4-2022	GR	1955		4s	422				55	135	Vlo	60		ZEZ23
14	165417	380677	6-4-2022	GR	1864		z4d	423				5	55	lla	45		zWz

BOOR_NR	LAAG_NR	BOVENGRENS	ONDERGRENS	HOR_CODE	ORG_STOF	VEEN_C	LUTUM	LEEM	M50	KALK	RUPING	GEO_FOR_C	D	OPMERKING
1	1	0	25	1Aap	3,0		5	18	135	1		692		zeer donkerbruin, sterk lemig, zeer fijn zand
1	2	25	80	1Aa	3,0		5	18	135	1		692		zeer donkerbruin, sterk lemig, zeer fijn zand
1	3	80	95	1ACg	1,5		6	20	135	1		412		donker grijsbruin, sterk lemig, zeer fijn zand; iets roest
1	4	95	150	1Cg	0,4		5	18	145	1		412		oranje grijs, roestig, leemband op 130
2	1	0	15	1Ahg	3,0		10	36	130	1	5	340		donkerbruin, sterk lemig, zeer licht zavel
2	2	15	75	2Cg	0,4		7	32	140	1		412		grijsbruin, sterk lemig, zeer fijn zand; sterk roestig
2	3	75	90	2Cgr	0,8		7	32	140	1		412		grijs tot blauwgrijs; nog iets roest
2	4	90	120	3Cr	0,3		11	40	110	1	4	422		grijze tot blauwgrijze (löss)leem; nagenoeg geen roest
2	5	120	150	4Cr	0,3		4	12	155	1		412		grijs, zwak lemig, matig fijn zand
3	1	0	25	1Aap	4,0		3	12	155	1		692		zwart zwak lemig, matig fijn zand
3	2	25	80	1Aa	3,0		3	12	155	1		692		zwart tot zwartgrijs, zwak lemig, matig fijn zand
3	3	80	100	1AC	1,0		4	16	150	1		412		bruine overgangslaag
3	4	100	150	1Cg	0,3		4	16	150	1		412		grijsbruin, roestig, zwak lemig, fijn zand
4	1	0	30	1Aap	4,0		5	20	145	1		692		zwart, sterk lemig, zeer fijn zand
4	2	30	80	1Aa	3,5		6	28	140	1		692		zeer donker grijsbruin, sterk lemig, zeer fijn zand
4	3	80	100	1Cg1	0,3		4	18	145	1		412		grijsbruin, sterk lemig, zeer fijn zand; iets roest
4	4	100	145	1Cg2	0,3		3	16	145	1		410		bruin, zwak lemig, zeer fijn zand; roest
4	5	145	150	1Cgr	0,3		3	16	145	1		410		bruin, zwak lemig, zeer fijn zand; iets blauwgrijs met roest
5	1	0	55	1A/E/B	4,0		3	13	145	1		693		zwartbruin, zwak lemig, zeer fijn zand; heterogeen
5	2	55	80	1Ce	0,4		4	16	135	1		412		grijsgeel, zwak lemig, zeer fijn zand; iets roest
5	3	80	120	1Cg1	0,3		3	14	140	1		412		grijs, zwak lemig, matig fijn zand; roest
5	4	120	150	1Cg2	0,3		3	12	150	1		412		grijs, zwak lemig, matig fijn zand; iets minder roest
6	1	0	55	1Aa	4,5		4	19	145	1		692		zwart, sterk lemig, zeer fijn zand
6	2	55	105	1Cg	0,5		4	17	145	1		412		oranjegeelgrijs, zwak lemig, zeer fijn zand; sterk roestig
6	3	105	135	1Cgr	0,4		3	12	155	1		412		bruin, zwak lemig, matig fijn zand; grindje
6	4	110	150	1Cr	0,4		5	25	145	1		412		grijs, sterk lemig, zeer fijn zand; leembandje
7	1	0	25	1Ahg	8,0		6	25	155	1		412		zeer donker grijsbruin, sterk lemig, matig fijn zand; iets roest
7	2	25	65	1Ce	0,3		2	8	185	1		413		grijs, leemarm, matig fijn zand; iets roest
7	3	65	75	1Cer	0,3		2	8	185	1		413		grijs, leemarm, matig fijn zand
7	4	75	120	1Cr	0,7		2	8	185	1		413		grijs, leemarm, matig fijn zand; houtresten

Tabblad laag_info (vervolg)

BOOR_NR	LAAG_NR	BOVENGRENS	ONDERGRENS	HOR_CODE	ORG_STOF	VEEN_C	LUTUM	LEEM	M50	KALK	RUPING	GEO_FOR_C	D	OPMERKING
8	1	0	40	1Aa	3,5		4	16	145	1		692		donkergrijsbruin, zwak lemig, zeer fijn zand; iets heterogeen (lijkt op podzolresten)
8	2	40	60	1Cg1	0,6		4	16	145	1		412		geelgrijsbruin, zwak lemig, zeer fijn zand; roest
8	3	60	100	1Cg2	0,3		3	13	145	1		412		grijsgeel, zwak lemig, zeer fijn zand; roest
8	4	100	140	1Cg3	0,3		2	10	165	1		412		geelgrijs, leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand; roest
8	5	140	150	1Cgr	0,3		2	10	165	1		412		grijs, leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand
9	1	0	35	1A/Cg	4,0		7	32	140	1		693		donkergrijsbruin, sterk tot zeer sterk lemig, zeer fijn zand; heterogeen
9	2	35	50	1Cg	0,5		5	26	140	1		412		grijsbruin, sterk lemig, zeer fijn zand; roest
9	3	50	75	2Cgr	0,3		11	45	100	1	5	422		grijsbruine lössleem; roest
9	4	75	100	3Cgr	0,3		3	16	165	1		413		grijs, zwak lemig, matig fijn zand; iets gelaagd; iets roest; lijkt verspoeld (fluviaal)
9	5	100	150	4Cr	0,7		11	45	100	1	4	422		blauwgrijze lössleem; houtresten
10	1	0	70	1Aa	4,0		6	25	140	1		692		zeer donker grijsbruin tot zwart, sterk lemig, zeer fijn zand
10	2	70	90	1A/Cg	1,5		4	14	150	1		693		grijsbruin, zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand; iets heterogeen
10	3	90	125	1Cg	0,4		3	10	160	1		412		grijsbruin, leemarm tot zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand; roest
10	4	125	140	1Cgr	0,4		3	10	160	1		412		grijs, leemarm tot zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand; iets roest
10	5	140	150	1Cr	0,4		5	26	130	1		412		grijs, sterk lemig, zeer fijn zand; bijna lössleem
11	1	0	45	1Aa	4,5		4	16	145	1		692		zwart, zwak lemig, zeer fijn zand
11	2	45	75	1Bh/BC	1,5		3	12	145	1		693		bruin, zwak lemig, zeer fijn zand; heterogeen; hoofdzakelijk podzol
11	3	75	130	1Cg	0,3		3	12	150	1		412		oranjebruin, zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand; roest
11	4	130	150	1Cg2	0,3		5	25	130	1		412		bruin/grijs, sterk lemig, zeer fijn zand; gelaagd (leembandje); roest
12	1	0	55	1Aa1	4,0		4	14	145	1		692		zwart, zwak lemig, zeer fijn zand
12	2	55	70	1Aa2	2,5		4	14	145	1		692		zeer donkergrijsbruin, zwak lemig, zeer fijn zand
12	3	70	90	1Bws	1,5		4	16	145	1		412		bruin, zwak lemig, zeer fijn zand; moderpodzol
12	4	90	130	1BC	0,5		4	16	145	1		412		grijsgeelbruin, zwak lemig, zeer fijn zand; roest en mangaanvlekjes; osse pakking
12	5	130	150	1Cg	0,3		3	12	150	1		412		grijsgeel, zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand; roest
13	1	0	35	1Aa1	4,5		4	16	145	1		692		zwart, zwak lemig, zeer fijn zand
13	2	35	60	1Aa2	3,0		4	19	145	1		692		zeer donkergrijsbruin, sterk lemig, zeer fijn zand
13	3	60	125	1Cg	0,3		4	14	145	1		412		geelgrijs, zwak lemig, zeer fijn zand; roest
13	4	125	140	1Cgr	0,3		3	12	145	1		412		grijs, zwak lemig, zeer fijn zand; roest
13	5	140	150	1Cr	0,3		3	12	150	1		412		grijs, zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand
14	1	0	40	1Aag	8,0		5	22	155	1		692		zeer donkergrijsbruin, zeer humeus, sterk lemig, matig fijn zand; iets roest
14	2	40	50	2Cw	30,0	DK	25					110		zwaarbruine, venige klei; veraard tot half veraard
14	3	50	65	3Cu	10,0		6	25	140			412		zeer donkergrijs, sterk humeus, sterk lemig, zeer fijn zand (overgangs laag)
14	4	65	110	4Cr1	0,4		2	10	175			413		grijs, leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand; enkel grindje
14	5	110	120	4Cr2	0,4		6	28	120			413		grijs, sterk lemig, zeer fijn zand; bijna lössleem (nog net niet lemig en fijn genoeg)

Tabblad tussenboringen

BOOR_NR	X	Y	DATUM	BODEM_C	HOOGTE	STPC_VOOR	STPC_SUB	STPC_CIJF	STPC_KALK	STPC_ACHT	STPC_VERG	GHG	GLG	STPC_GT	BEW	OPMERKING
1	164406	380432	1-3-2022	GR	1963		4h	423						IIIb		
2	164112	380646	1-3-2022	GR	1965		2r	423						Vlo		humusijzerpodzol
3	164002	380722	1-3-2022	VN	1840		4i	433						IIa		
4	165441	380754	6-4-2022	BL	1908		4s	422				45	125	Vlo		zwart op bruin (55 cm cultuurdek), roestige zandondergrond
5	165334	380852	6-4-2022	VN	1854		4s	423				5	55	IIa		50 cm zwarte, zeer humeuze bovengrond (opgebracht) op humeuze leemlaag (meerbodemachtig) van 25 cm op grijs zand
6	165468	380915	6-4-2022	VN	1874		4s	423				10	85	IIIa		60 cm zwarte, humeuze bovengrond (opgebracht) op humeuze leemlaag (meerbodemachtig) van 25 cm op grijs zand (bovenin iets roest)

Tabblad verklaring_geo_for_c

Code	Omschrijving
100	Moerig materiaal
110	Zonder herkenbare planteresten (bv. veraard of sterk verweerd)
120	Bosveen;eutroof broekveen
140	Rietveen;zeggerietveen
150	Veenmosveen
151	Veenmosveen; bolster, witveen, grauwwveen
152	Overig veenmosveen
160	Sedimentair veen (bv. gyttja;bagger;meerbodem;detritus)
170	Strooisellaag
171	Strooisellaag van loofhout
172	Strooisellaag van naaldhout
190	Overige veensoorten (bv. scheuchzeriaveen)
200	Mariene afzettingen (holoceen)
210	Getijde afzettingen; zout en brak
211	Jong (afzettingen van Duinkerke; incl. zand)
212	Oud (afzettingen van Calais; incl. zand)
220	Getijde afzettingen; zoet
230	Mariene onderwaterafzettingen (lagunair)
300	Fluviale afzettingen
310	Zeer recente afzetting in uiterwaarden
320	Holocene afzettingen van Rijn of Maas
321	Holocene afzettingen van Rijn
322	Holocene afzettingen van Maas
330	Pleistocene afzettingen van Rijn of Maas
331	Laat-pleistocene (Formatie v. Krettenheye)
332	Midden- en Vroeg-Pleistocene (niet gestuwd)
340	Afzettingen van overige rivieren (bijv. Vecht Berkel Roer) en beekklei
390	Overige fluviale afzettingen (bv. Formatie v. Enschede)
400	Eolische en fluvioperiglaciaal afzettingen
410	Dekzand
411	Jong dekzand
412	Oud dekzand
413	Fluvioperiglaciaal
420	Loss
421	Loss; dekafzettingen
422	Loss in locale depressies (bv. Brabant leem)
430	Kustduinzand
431	Jong kustduinzand
432	Oud kustduinzand
440	Rivierduinzand
450	Landduinzand (bv. stuifzand)
490	Overige afzettingen (bv. eolisch premorenaal zand)
500	Glaciale en fluvioglaciale afzettingen
510	Keileem
520	Keizand
530	Smeltwaterafzettingen
531	Smeltwaterafzetting; zand
532	Smeltwaterafzetting; (warven)klei
533	Smeltwaterafzetting; potklei
600	Overige afzettingen
610	Helling afzettingen; incl. puinwaaierafz. (voor droge dalen)
620	Secundaire loss (bv. colluvium)
630	Gestuwde afzettingen
631	Gestuwde afzettingen van Rijn of Maas
632	Gestuwde afzettingen van oostelijke rivieren
633	Gestuwde tertiaire afzettingen
690	Overige
691	Overige geogene afzettingen (bv. kalksteen;tertiaire klei)
692	Antropogeen homogeen (bv. mestdek;toemaakdek)
693	Antropogeen heterogeen (bv. zand gemengd met veen)
699	Onbekend; ongedifferentieerd (bv. gliede)

Verklaring tabblad Boor_info

	OMSCHRIJVING
HOOGTE	NAP-hoogte in cm's
STPC_VOOR	toevoeging vooraan bij standaardpuntencode
STPC_SUB	subgroepbenaming van de standaardpuntencode, bijv. 2r=veldpodzolgrond
STPC_CIJF	codering textuur van de bovengrond, bijv. 431 is leemarm (1), matig fijn zand (43), M50: 150-210)
STPC_KALK	codering kalkverloop bij kleigronden (bijv. a,b of c)
STPC_ACHT	toevoeging achteraan bij standaardpuntencode
STPC_VERG	vergravingsteken bijv. G=afgegegraven, F=verwerkt
STPC_GT	Gt-klasse bij de standaardpuntencode
Zie voor meer de handleidingen voor bodemgeografisch onderzoek deel A en B	