

Breukonderzoek *Perceel Putakker* in Boekel

november 2020

Opdrachtgever: Gemeente Boekel

Mevrouw S. (Stefanie) van Alphen



Landslide

milieu-adviesbureau

ir. R.E. Lapperre

Projectnummer: 2020-10-003

(6 december 2020)

in samenwerking met:



Inhoudsopgave

1	Inleiding breukonderzoek	3
	1.1 Aanleiding	4
	1.2 Doel	4
	1.3 Leeswijzer	4
2	Kaartstudie en veldwerkzaamheden	5
	2.1 Kaartstudie	5
	2.2 Boringen en grondwaterpeilen	6
3	Resultaten veldwerkzaamheden	8
	3.1 Algemene uitkomsten	8
	3.2 Resultaten per raai en situering breuk(zone)	8
4.	Conclusies en aanbevelingen	11
Bijlagen		
	A Foto-impressie onderzoeksgebied en veldwerkzaamheden	
	B Overzicht boorpunten	
	C Boorprofielen	
	D Overzichtsfoto boorprofielen raai 1 & 2	
	E Meetgegevens boorpunten	



1 Inleiding

De gemeente Boekel (opdrachtgever) heeft Landslide milieu-adviesbureau (opdrachtnemer) verzocht om te onderzoeken of de Peelrandbreuk een perceel aan de Putakker in Boekel doorkruist. Indien uit een gecombineerde kaart- en veldstudie zou blijken, dat dit het geval is, dan overweegt de gemeente om het perceel te verwerven en als wijstgebied in te richten. Dergelijke gebieden kenmerken zich door hoge (ondiepe) grondwaterstanden met veelal ijzerrijk water aan de horstzijde (hoge kant) van breuken en zijn waardevol voor de ontwikkeling van natte natuur (flora en fauna).

Het onderzochte gebied ligt ingeklemd tussen de Putakker en Daniël de Brouwerstraat in Boekel tegen de gemeentegrens van de gemeente Gemert-Bakel. Omdat de huidige perceeleigenaar aan de weg Putakker (nummer 3) woont, heeft het onderzochte gebied bij de uitvraag van de gemeente Boekel de werktitel “Perceel Putakker” gekregen. Deze omschrijving is ook in deze rapportage aangehouden. De ligging van het onderzochte gebied en een panoramafoto van de locatie zijn opgenomen in figuur 1.

Figuur 1: Situering onderzoekslocatie “Perceel Putakker” (boven) en impressie huidige situatie (onder).



1.1 Aanleiding

De gemeente Boekel wil aan de hand van een gecombineerd kaart- en veldonderzoek meer inzicht krijgen in de geohydrologische situatie van het perceel en de eventuele aanwezigheid van één of meerdere breuken. Het vermoeden dat een breuk aanwezig zou kunnen zijn wordt ingegeven door op kaarten ingetekende breuken en door de eerdere herinrichting van een aangrenzend perceel op grondgebied van de gemeente Gemert-Bakel.

1.2 Doel

Het kaartonderzoek en de uitgevoerde veldkartering hebben tot doel gehad om de geohydrologie (opbouw van de ondergrond en variatie in grondwaterpeilen) in beeld te brengen, de eventuele ligging van één of meerdere breuken op kaart aan te geven en de betekenis van de uitkomsten van het onderzoek in relatie tot de voorgenomen aankoop te beschouwen.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 volgt een beschrijving van de uitgevoerde kaartstudie en veldwerkzaamheden gevolgd door een analyse van de onderzoeksresultaten in hoofdstuk 3. De daaraan te verbinden conclusies en aanbevelingen worden in respectievelijk hoofdstuk 4 en 5 beschreven. Aan deze rapportage is tenslotte een aantal relevante bijlagen (A t/m E) toegevoegd.



2 Kaartstudie en veldwerkzaamheden

Dit hoofdstuk beschrijft achtereenvolgens een drietal geraadpleegde kaarten om een eerste indruk te krijgen of en waar zich breuken in het Perceel Putakker zouden kunnen bevinden (paragraaf 2.1) en naar aanleiding van deze studie welke veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd en met welk doel (paragraaf 2.2.).

2.1 Kaartstudie

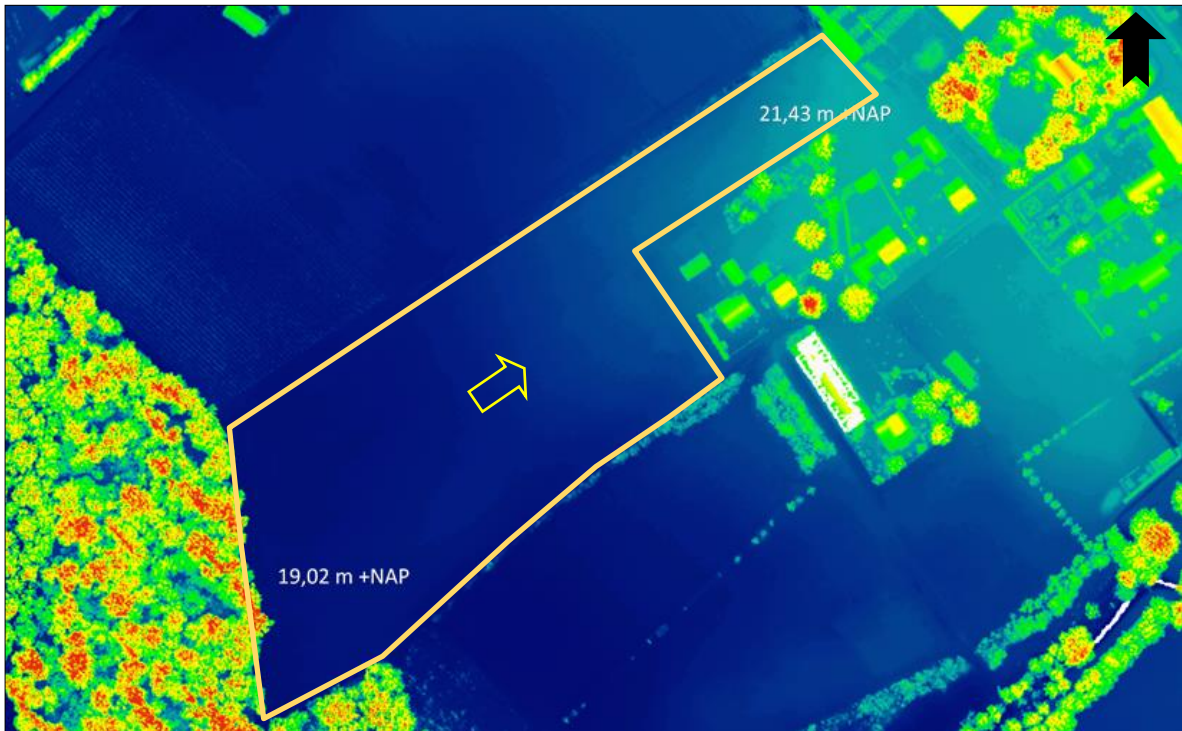
Om een indruk te krijgen of zich ter plaatse van de onderzoekslocatie één of meerdere breuken in de ondergrond kunnen bevinden, zijn de breukenkaart van de provincie Noord-Brabant, de hoogtekartaar (AHN-3) en enkele satellietbeelden bestudeerd. Deze beelden kunnen verkleuringen aan het maaiveld laten zien, die duiden op een scherpe overgang tussen nattere (donkergekleurde) en drogere (lichtergekleurde) gebieden die in verband gebracht kunnen worden met breuken waarvan het hydrologische effect tot in het maaiveld reikt.

Volgens de breukenkaart van de provincie Noord-Brabant wordt “Perceel Putakker” doorsneden door twee breuk(zones). Deze kaart (zie figuur 2) vormt aanleiding om na te gaan of ter plaatse tevens sprake is van een maaiveldsprong en maaiveldverkleuringen die het vermoeden van de aanwezigheid van breuk(en) zouden kunnen bevestigen.

Figuur 2: Situering “Perceel Putakker” (zwarte kader) op de breukenkaart van de provincie Noord-Brabant.



Figuur 3: Situering “Perceel Putakker” op de hoogtekaart (bron: AHN-viewer 2019).



Figuur 4: Situering “Perceel Putakker” op satellietbeeld augustus 2020 (<https://www.satellietdataportaal.nl>).



De hoogtekaart van het gebied laat in noordoostelijke richting, loodrecht op de veronderstelde breuklijnen (zie figuur 2), een verloop zien van ongeveer 1,5 m (21,43 m +NAP ten opzichte van 19,02 m +NAP). Daarbij treedt het grootste verschil ongeveer midden in het perceel op (zie gele pijl in figuur 3). Een recent satellietbeeld (september 2020) laat op 2 percelen die grenzen aan “Perceel Putakker” duidelijke verkleuringen zien die gerelateerd zijn aan verschillen in bodemvochtgehalte en gewasgroei. Deze grens is op het onderzoeksperceel, naar verwachting als gevolg van grondbewerking, niet zichtbaar.

Na bestudering van de breukenkaart, de hoogtekaart en van een recent satellietbeeld, wordt midden in het te onderzoeken perceel tenminste 1 breuk verondersteld met de mogelijkheid van een tweede breuk richting de bosrand (zie figuur 2).

2.2 Boringen en grondwaterpeilen

Om de aanwezigheid van één en mogelijk 2 breuken op het perceel te onderzoeken zijn twee raaien met boringen geplaatst loodrecht op de veronderstelde breukrichting. Raai 1 bestaat uit 8 boringen (1 t/m 8) en raai 2 uit 5 boringen (9 t/m 13). De situering van beide boorraaien en ligging van de boringen is weergegeven in bijlage B. De einddiepte van de boringen varieert van 2 tot 4 meter minus maaiveld.

Ter plaatse van elk van de 13 boorpunten is de bodemopbouw gedetailleerd beschreven, is het grondwaterpeil gemeten met behulp van een tijdelijke peilbuis en is gekeken naar het verspringen (“verzet”) van kenmerkende bodemlagen, zoals grindafzettingen en leemlagen of -laagjes. Tenslotte zijn alle 13 meetpunten ten opzichte NAP ingemeten waarmee het maaiveldverloop is vastgelegd en de grondwaterpeilen met elkaar vergeleken kunnen worden.

In bijlage A is een foto-impressie van het gebied en de uitgevoerde werkzaamheden opgenomen. De resultaten van de uitgevoerde werkzaamheden worden in hoofdstuk 3 beschreven en toegelicht.



3 Resultaten veldwerkzaamheden

Dit hoofdstuk beschrijft de variatie in bodemopbouw en grondwaterpeilen in onderlinge samenhang. In bijlage B t/m E zijn de bijbehorende veldwaarnemingen opgenomen.

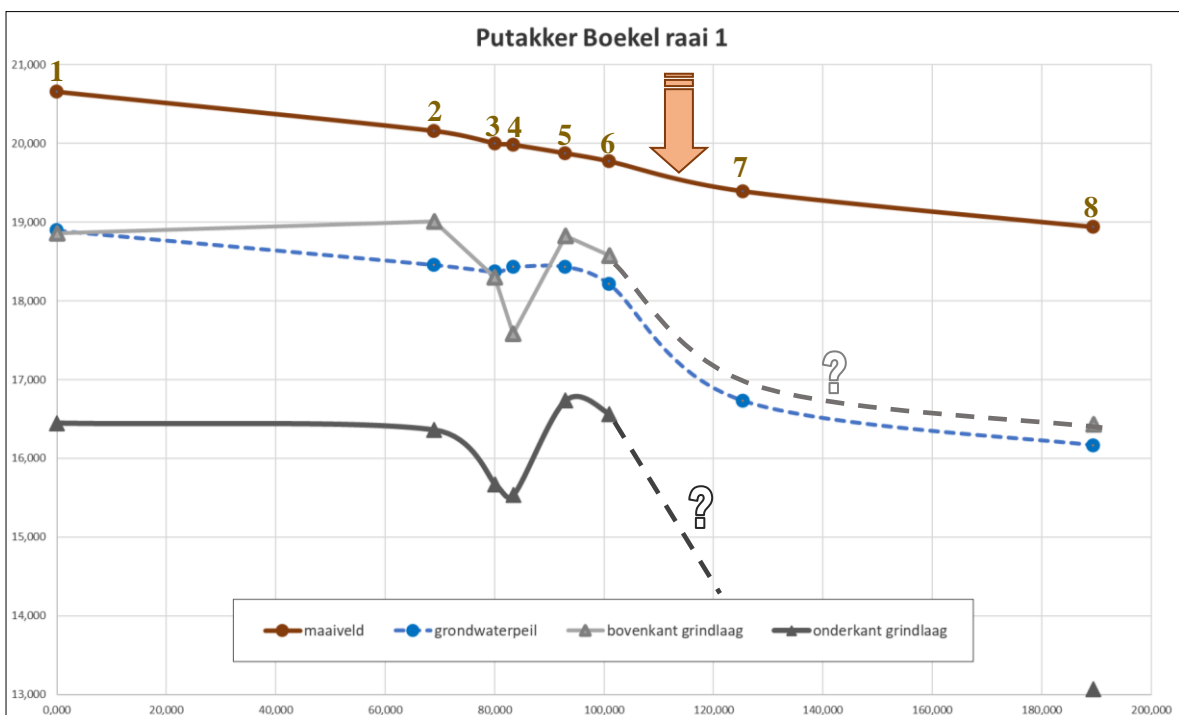
3.1 Algemene uitkomsten

Zowel in raai 1 (boring 1 t/m 8) als in raai 2 (boring 9 t/m 13) werd nagenoeg midden in “Perceel Putakker” een verloop in maaiveldhoogte waargenomen, een grondwatersprong gemeten en vindt volgens de boorstaten verschuiving (verzet) van grindlagen en -laagjes plaats. Deze waarnemingen vallen samen met de locatie waar de kaartstudie (breukenkaart, hoogtekartaart en satellietbeeld) de mogelijke aanwezigheid van een breuk aangeeft. Een tweede breuk, meer naar de bosrand (zie figuur 2) werd in het veld niet eenduidig gekarteerd. Wel werden in deze zone plaatselijk oranje-keurige bodemlagen opgeboord, waarschijnlijk als gevolg van een verhoogd ijzergehalte, dat kan samenhangen met ijzerrijke kwel uit de ondergrond.

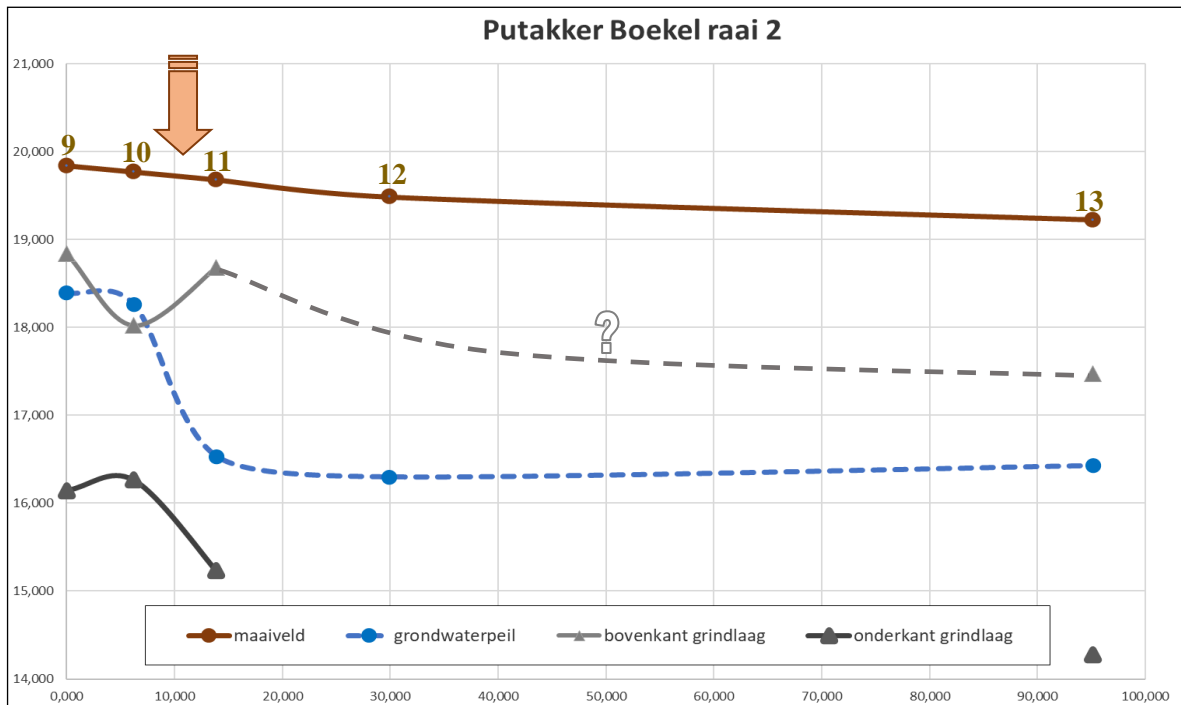
3.2 Resultaten per raai en situering breuk(zone)

In deze paragraaf worden de onderzoeksresultaten (verloop maaiveldhoogte, grondwatersprong en verspringen van karakteristieke afzettingen zoals grindlagen en -laagjes) voor raai 1 (figuur 5) en raai 2 (figuur 6) beschreven. Op basis van deze bevindingen is de meest waarschijnlijke ligging van de aanwezige breuk(zone) weergegeven.

Figuur 5: Bevindingen veldonderzoek **raai 1** locatie “Perceel Putakker” in Boekel.



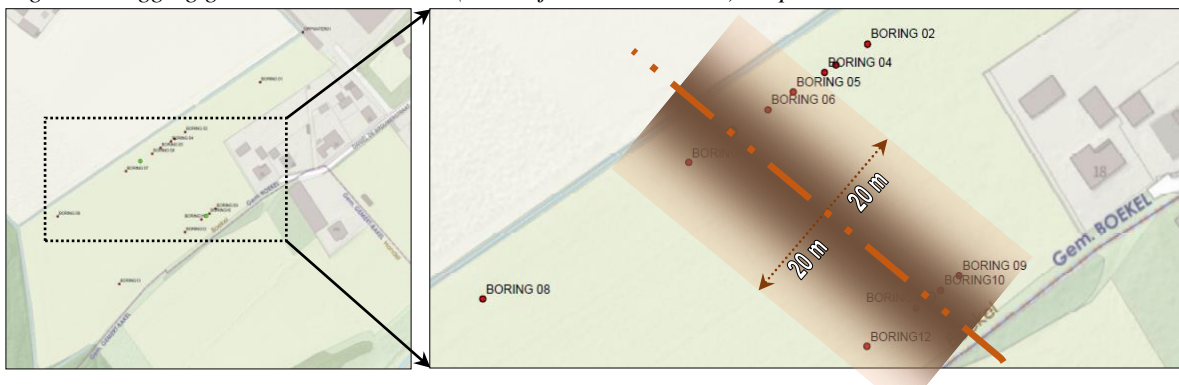
Figuur 6: Bevindingen veldonderzoek raai 2 locatie "Perceel Putakker" in Boekel.



Ter plaatse van raai 1 (figuur 5) verloopt het maaiveld het meeste tussen boring 2 en 7. Binnen dit traject, tussen boring 2 en 5, verspringen grindlagen en -laagjes en daalt het grondwaterpeil het sterkste tussen boring 6 en 7. Ter plaatse van raai 2 (figuur 6) is het verloop in maaiveldhoogte weliswaar minder duidelijk zichtbaar, maar de grondwatersprong tussen boring 10 en 11 bedraagt nagenoeg 2 meter. Deze grote sprong op korte afstand wordt zeer waarschijnlijk veroorzaakt door een voor horizontale grondwaterstroming slecht doorlatende verticale laag: de breuk(zone). Tussen boring 9 en 11 werden ook grindlagen en -laagjes op wisselende diepte opgeboord.

Op grond van deze bevindingen wordt de breuk(zone) in raai 1 verwacht tussen boring 6 en 7 en in raai 2 tussen boring 10 en 11. De exacte ligging van de breuk(zone) kan met dit onderzoek niet vastgesteld worden, omdat de maaiveldsprong, grondwatersprong en het verspringen van bodemlagen niet exact op hetzelfde punt optreden. De werkelijke breukligging (zie figuur 7) kan daarom enigszins afwijken van de met behulp van dit onderzoek gekarteerde breukligging. In orde van grootte bedraagt deze bandbreedte 20 meter aan weerszijde van de gekarteerde breuklijn.

Figuur 7: Ligging gekarteerde breukzone (breuklijn & bandbreedte) ter plaatse van "Perceel Putakker".



In beide raaien werd verder in zuidwestelijke richting geen duidelijke aanwijzing gevonden voor een 2^e breuk(zone) zoals deze wel op de breukenkaart (figuur 2) is aangegeven. Ter plaatse van boring 13 werden wel oranjegekleurde ijzerhoudende bodemlagen opgeboord. Maar van een 2^e maaiveld- en/of grondwatersprong is niet gebleken.

De 13 boorprofielen zijn gedetailleerd beschreven in bijlage C. In bijlage D zijn 2 foto's opgenomen met daarin de voor het verloop in maaiveldhoogte gecorrigeerde ligging van alle boringen uit raai 1 en uit raai 2. Tenslotte zijn alle boorpunten en grondwaterpeilen ten opzichte van NAP opgenomen in bijlage E. Op basis van deze metingen zijn figuur 5 en 6 samengesteld. De gemeten hoogteligging van de boorpunten sluit aan bij de maaiveldhoogten die de hoogtekaart aangeeft.

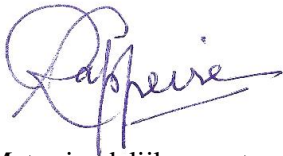


4 Conclusies en aanbevelingen

Dit hoofdstuk beschrijft de voornaamste conclusies en één aanbeveling, die volgen uit de kaartstudie en daaropvolgende veldkartering ter plaatse van “Perceel Putakker”.

- I) Zowel de kaartstudie als het veldwerk duiden op de aanwezigheid van één breuk(zone) op “Perceel Putakker”. Ongeveer midden door het perceel is sprake van een maaiveldsprong, grondwatersprong en verspringende bodemlagen. In deze zone laat een recent satellietbeeld (augustus 2020) op aangrenzende percelen een scherpe overgang van nat(ter) naar dro(o)g(er) zien.
- II) Een tweede breukzone meer naar het zuidwesten (boszijde) is niet eenduidig waargenomen.
- III) Wanneer de gemeente Boekel overweegt om dit perceel te verwerven met het oog op wijstherstel, dan biedt dit perceel daartoe kansen. De veldkartering in november 2020 laat ondiepe(re) grondwaterpeilen zien op de hoger gelegen horstzijde en diepe(re) grondwaterpeilen in de lager gelegen slenk. Tussen beide peilniveaus is sprake van een voor breuk(zones) karakteristieke grondwatersprong.
- IV) In november 2020 werd het grondwaterpeil aan de horstzijde van de gekarteerde breukzone op circa 1,5 meter minus maaiveld aangetroffen. Als gevolg van meerdere droge jaren betreft het hier mogelijk een bovengemiddeld laag peil en liggen de grondwaterpeilen in de regel (veel) hoger.
- V) Ten behoeve van de toekomstige herinrichting van het gebied (wijstherstel) wordt aanbevolen om in elk geval het grondwaterpeil op de horstzijde structureel te monitoren. Op deze wijze wordt niet alleen een eenmalige peilopname in november 2020 beschouwd, maar kan rekening gehouden worden met peilfluctuaties bijvoorbeeld als gevolg van seizoensinvloeden. Deze gegevens kunnen bijdragen aan een optimale toekomstige inrichting van het perceel voor flora en fauna.

Mocht u naar aanleiding van de uitgevoerde werkzaamheden of rapportage daarvan nog vragen of opmerkingen hebben, kan kunt u altijd contact met mij opnemen.



Met vriendelijke groeten,
Ir. R.E. Lapperre (MSc.)
Landslide milieu-adviesbureau

www.landslide.nl



Bijlage A

Foto-impressie onderzoeksgebied en veldwerkzaamheden





Bijlage B

Overzicht boorpunten

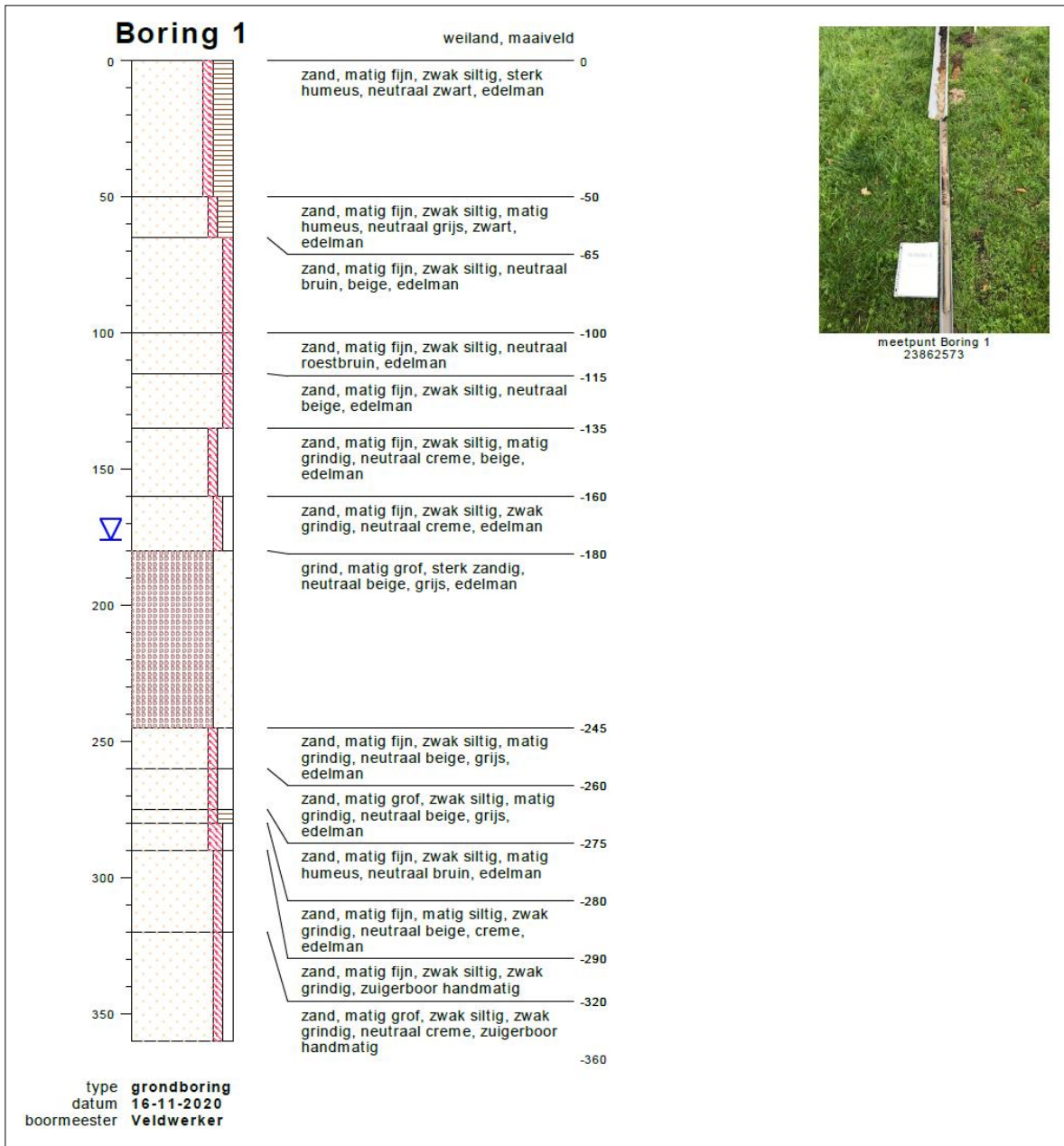


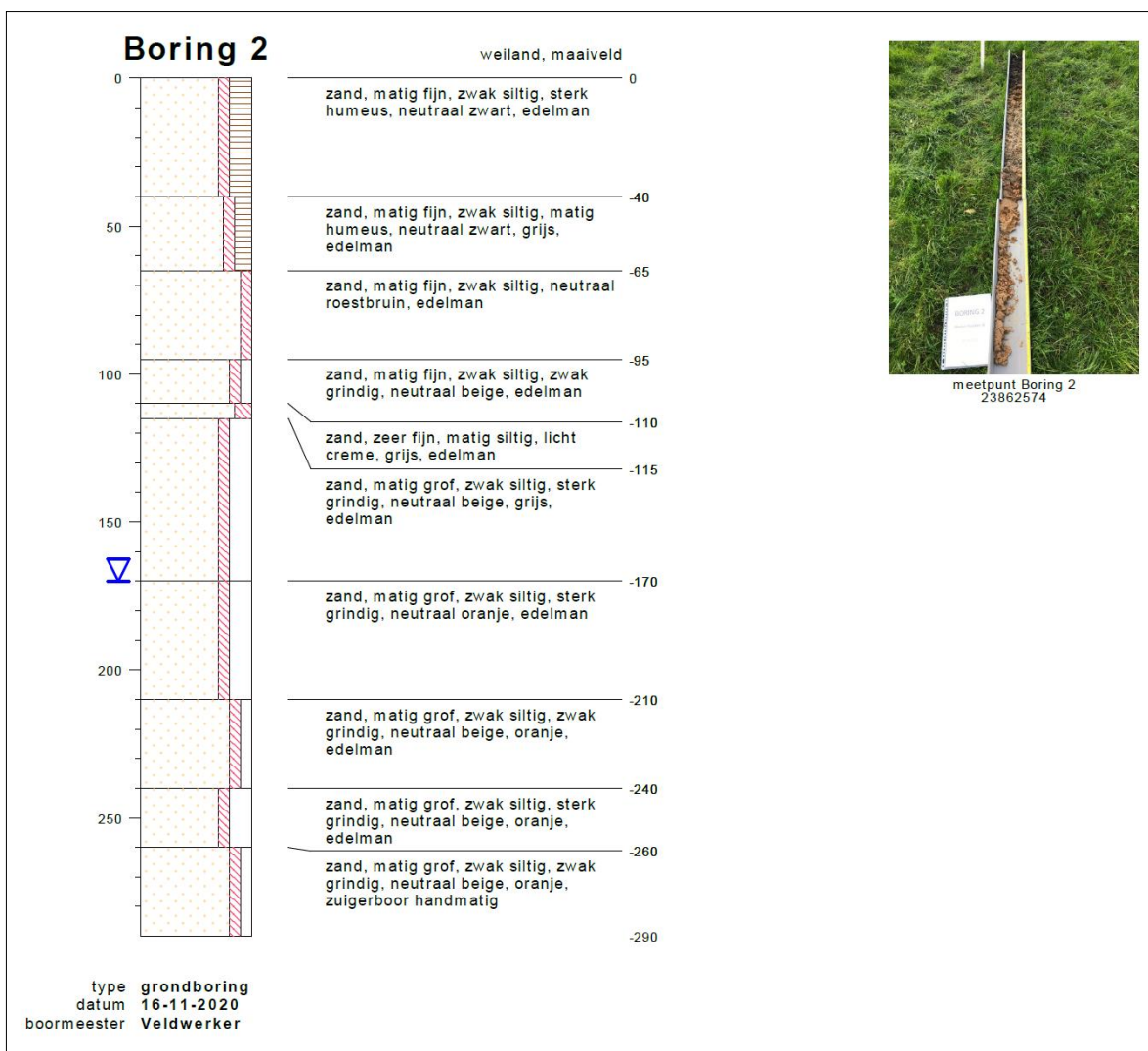


Bijlage C

Boorprofielen

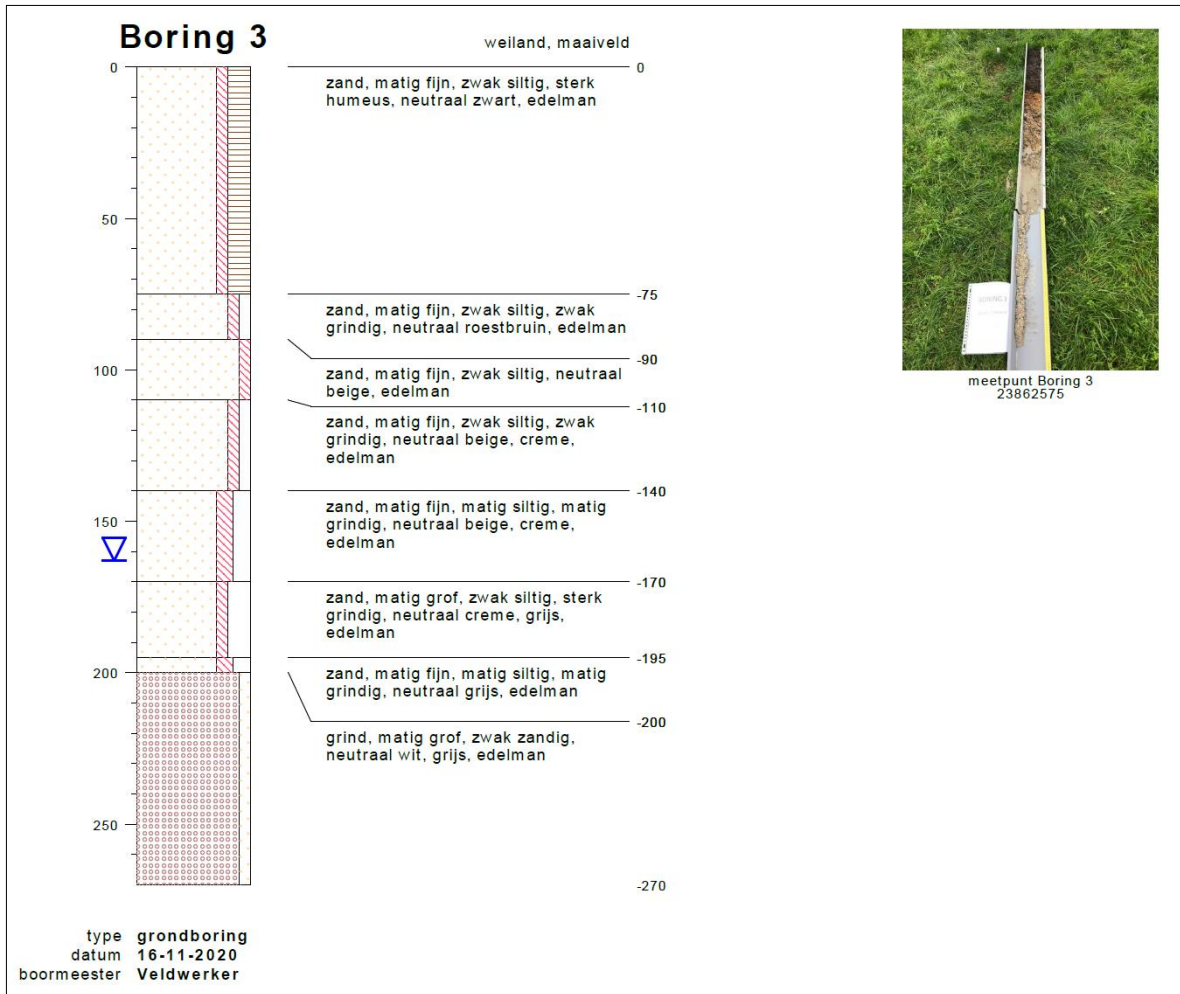


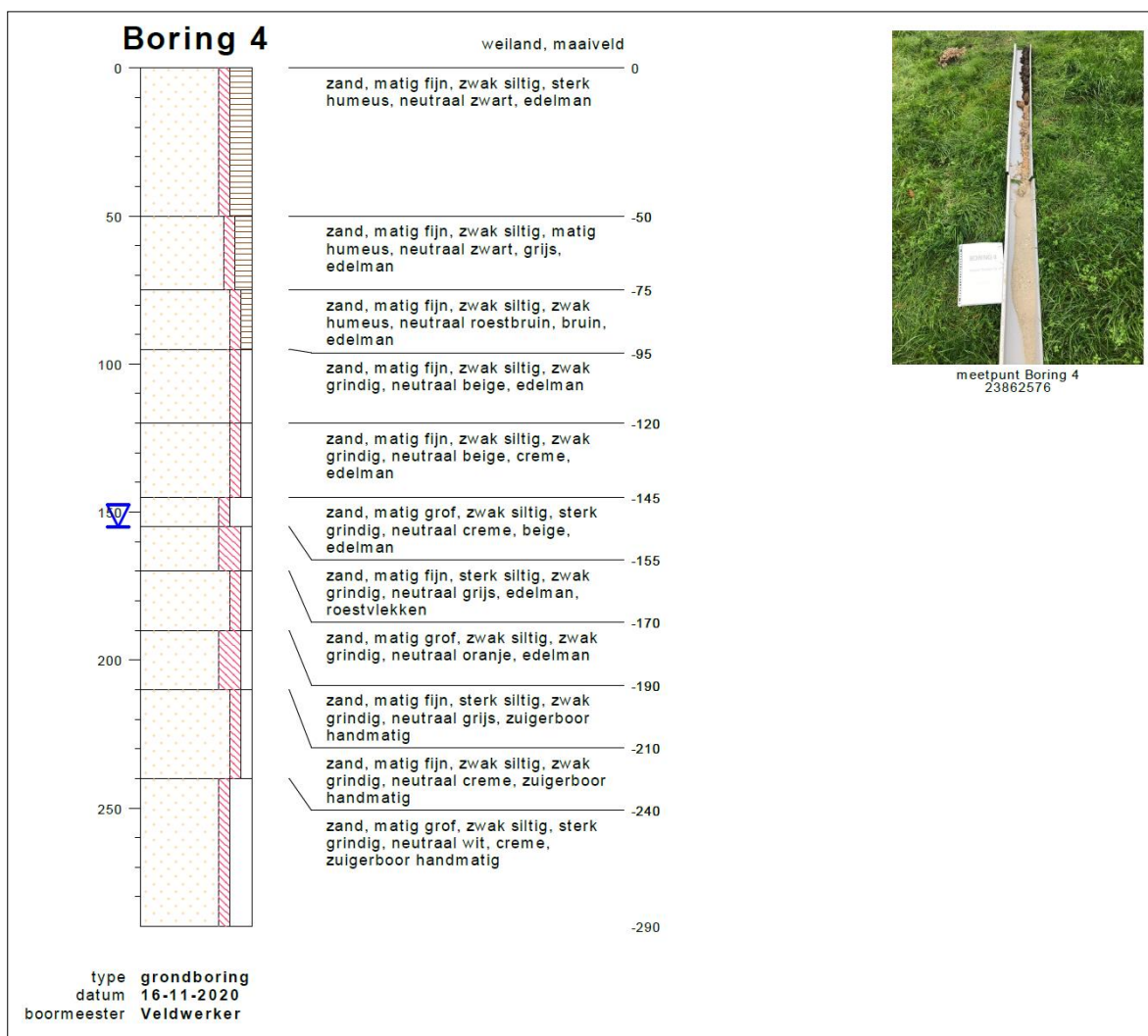


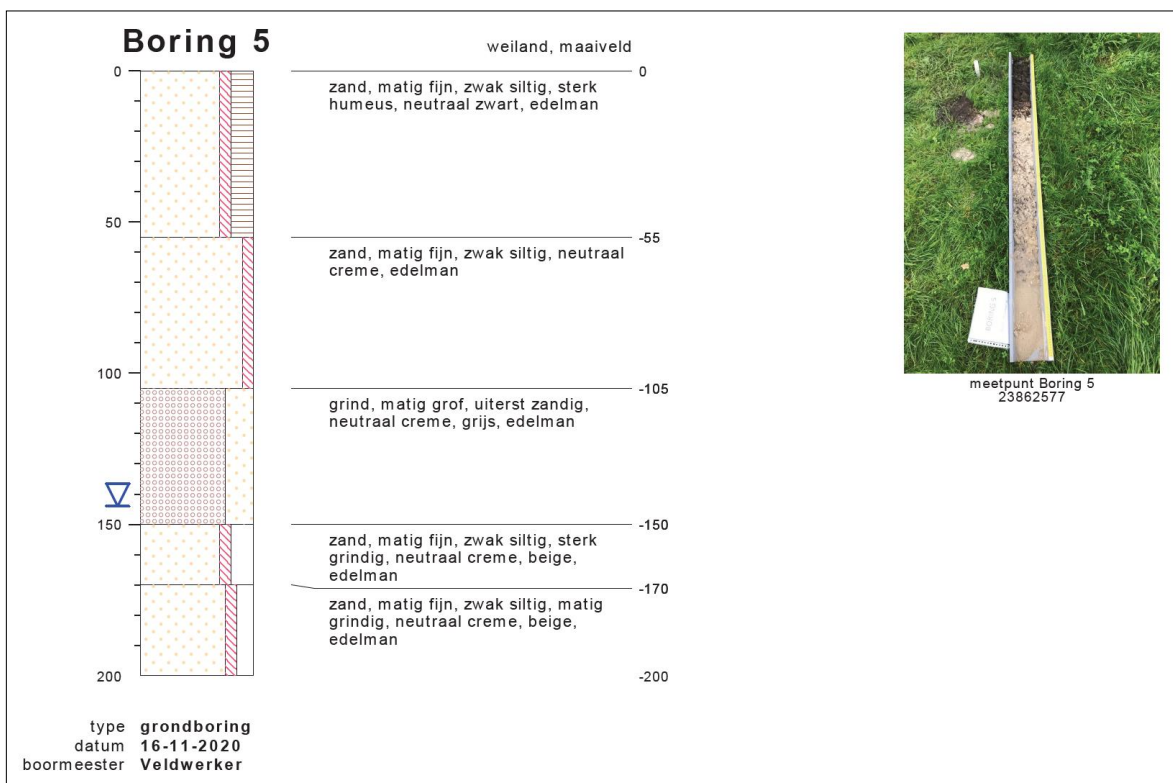


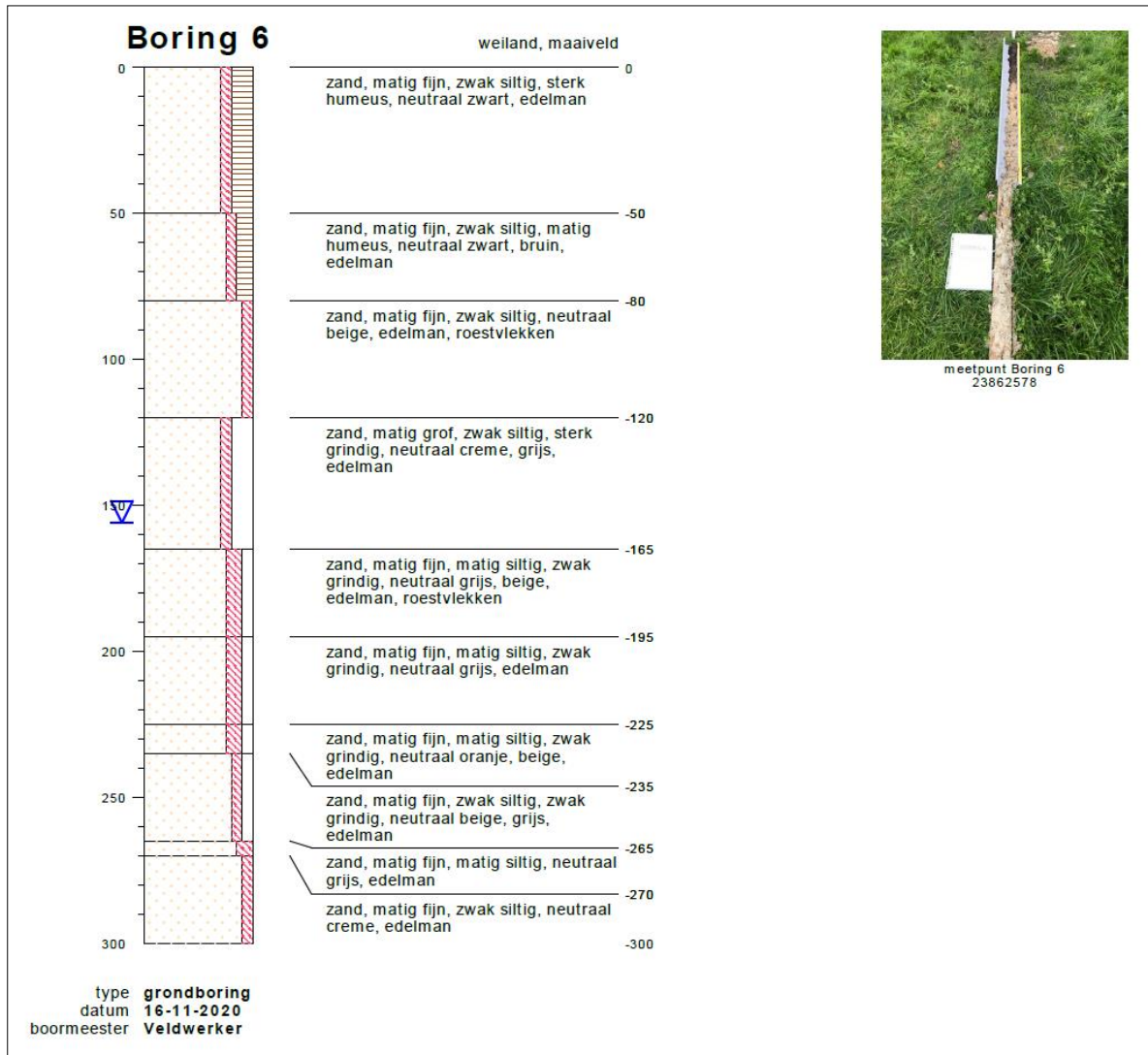
meetpunt Boring 2
23862574

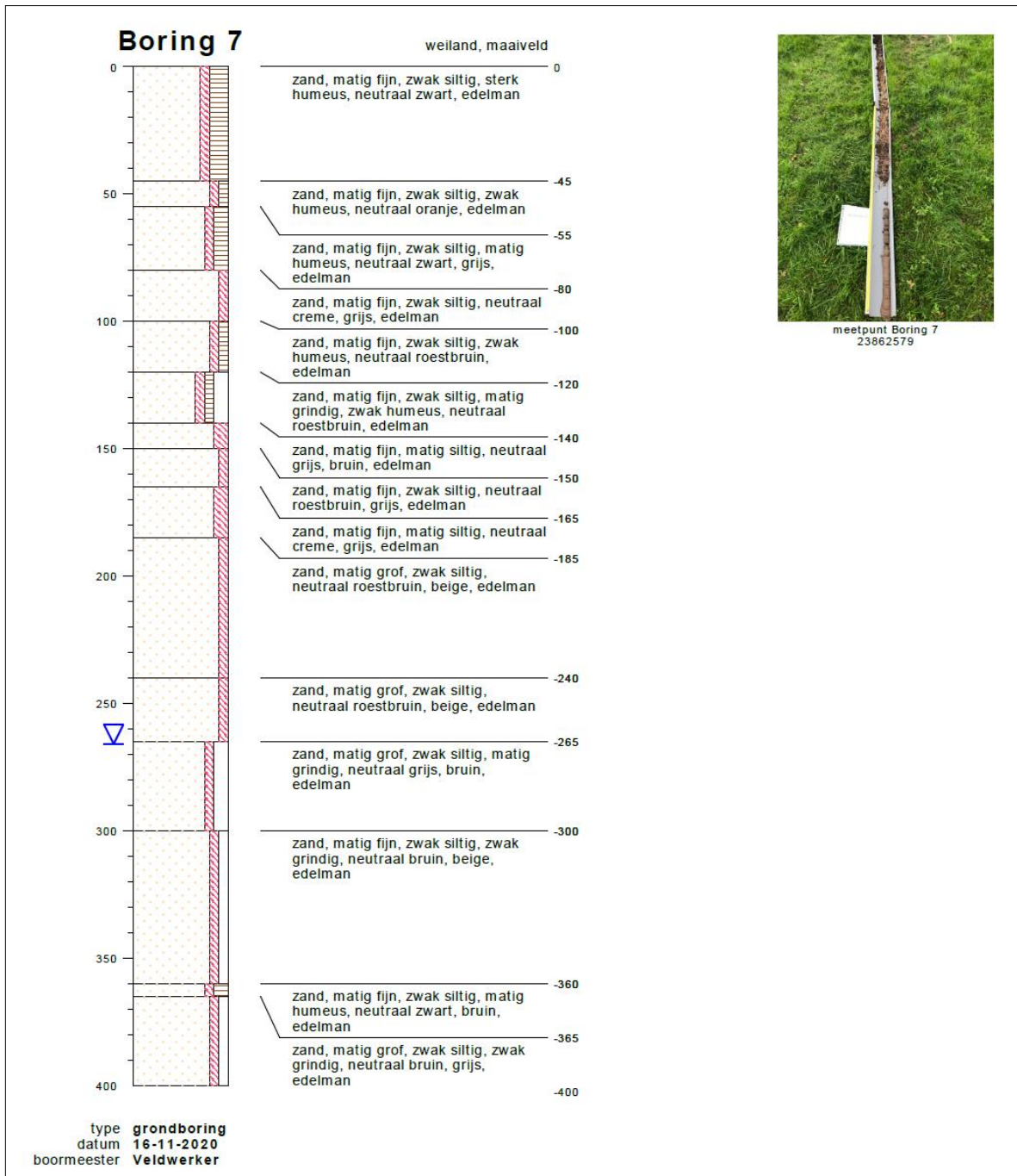


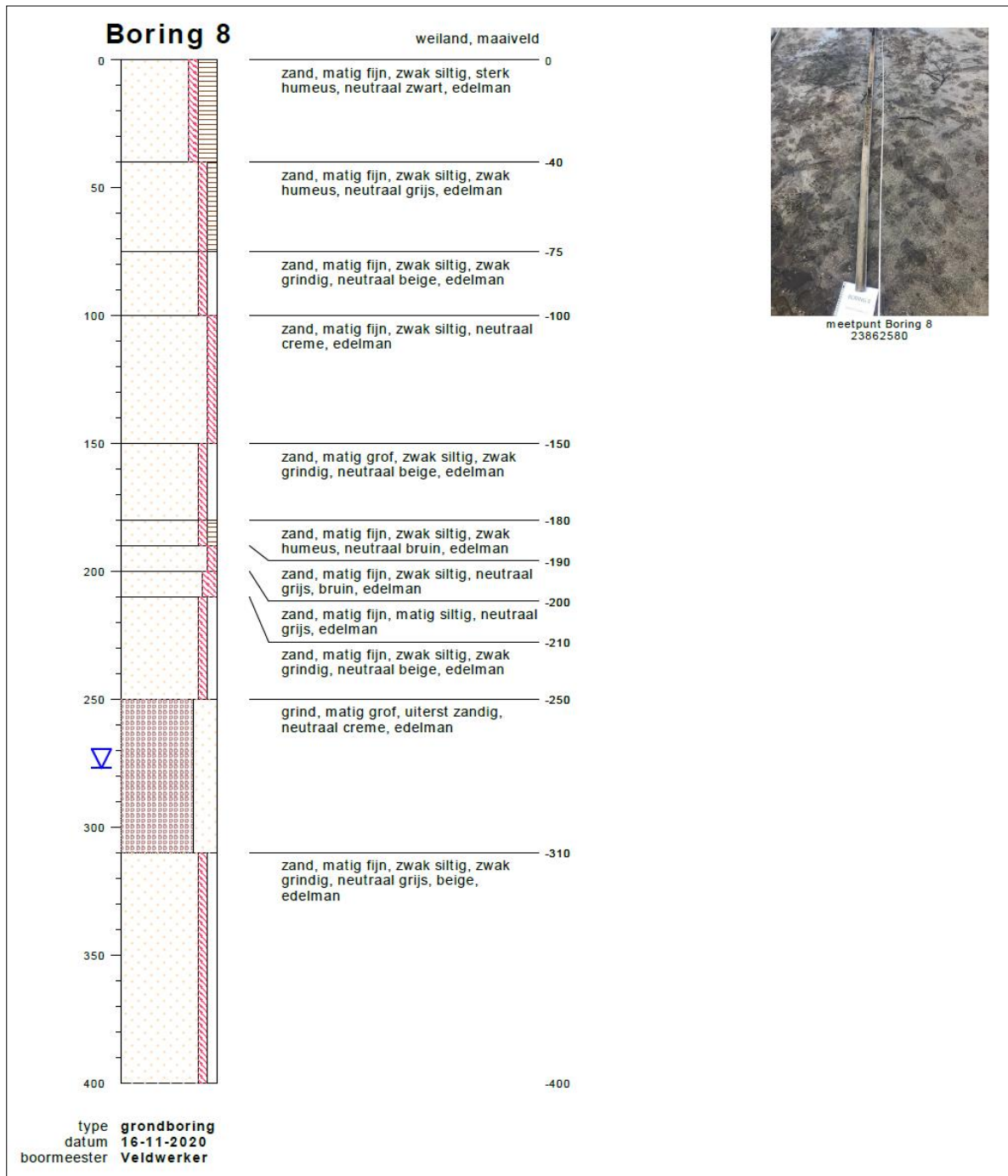


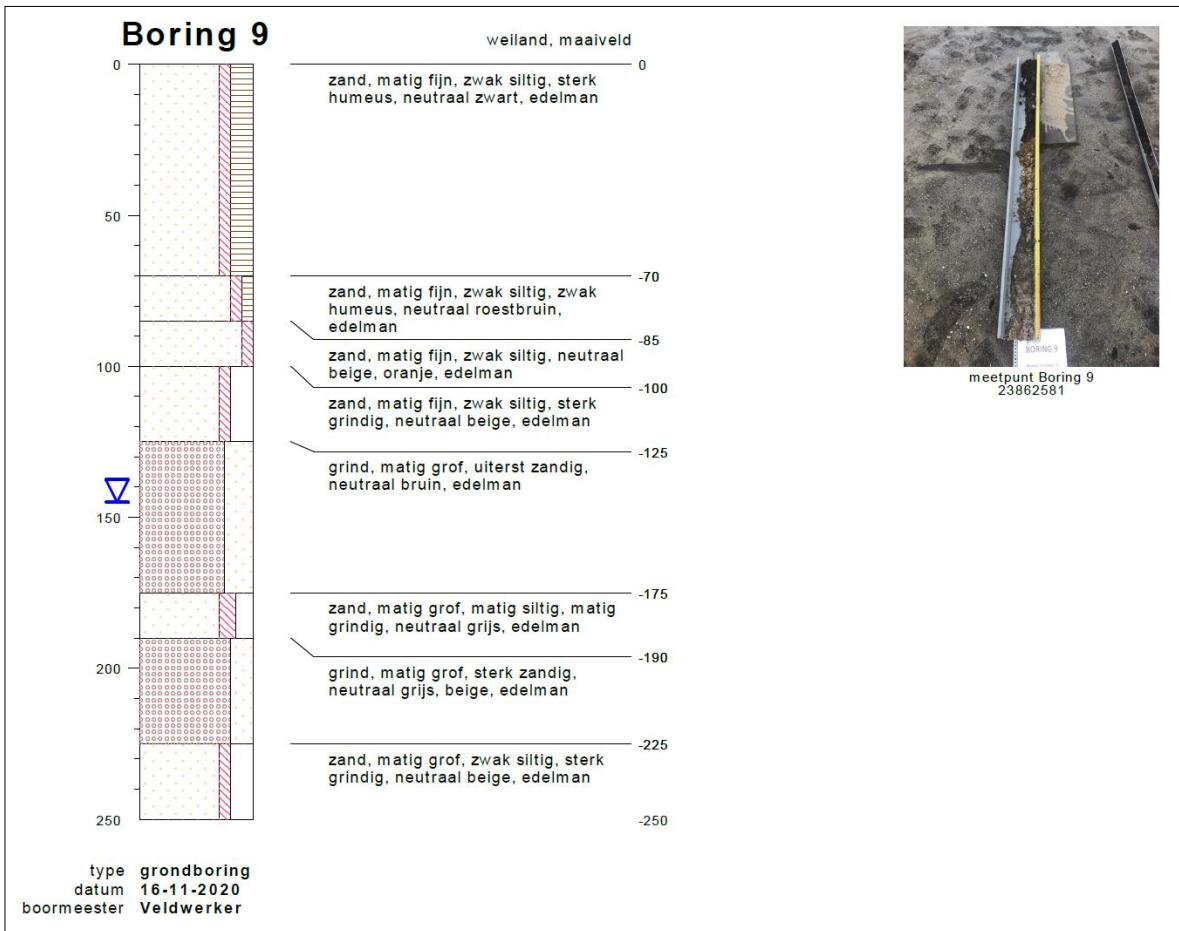


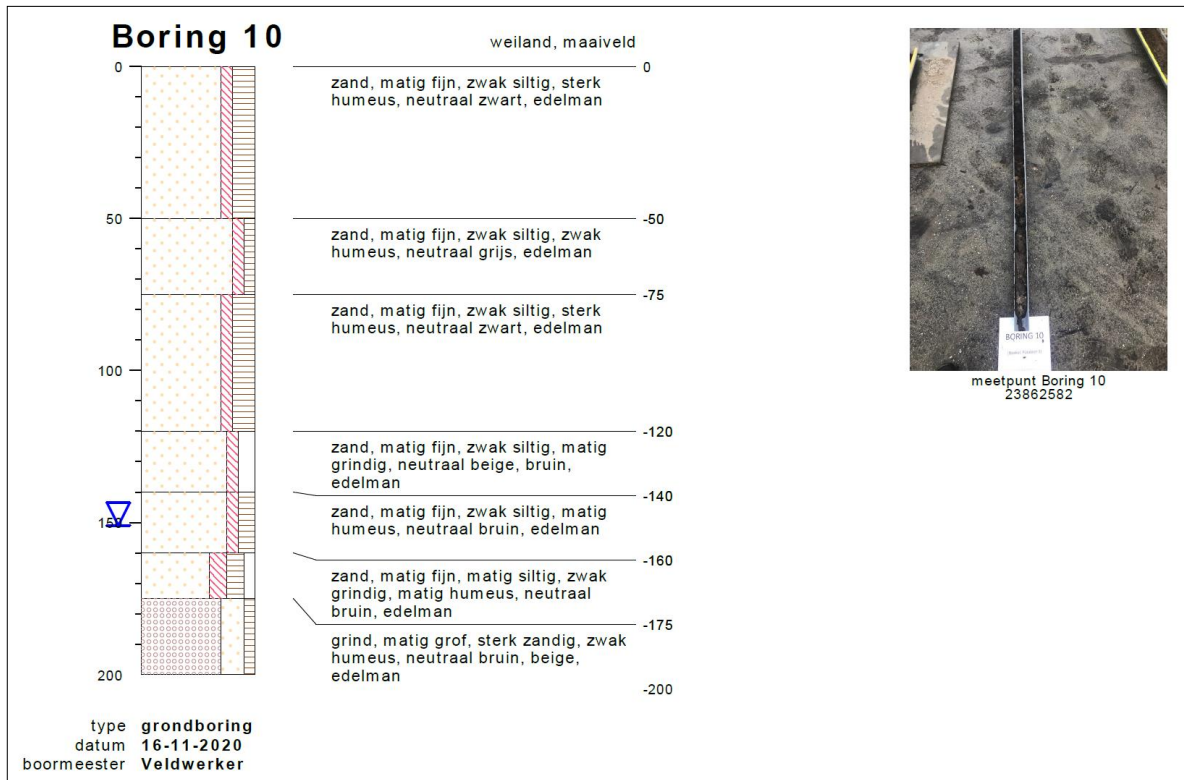


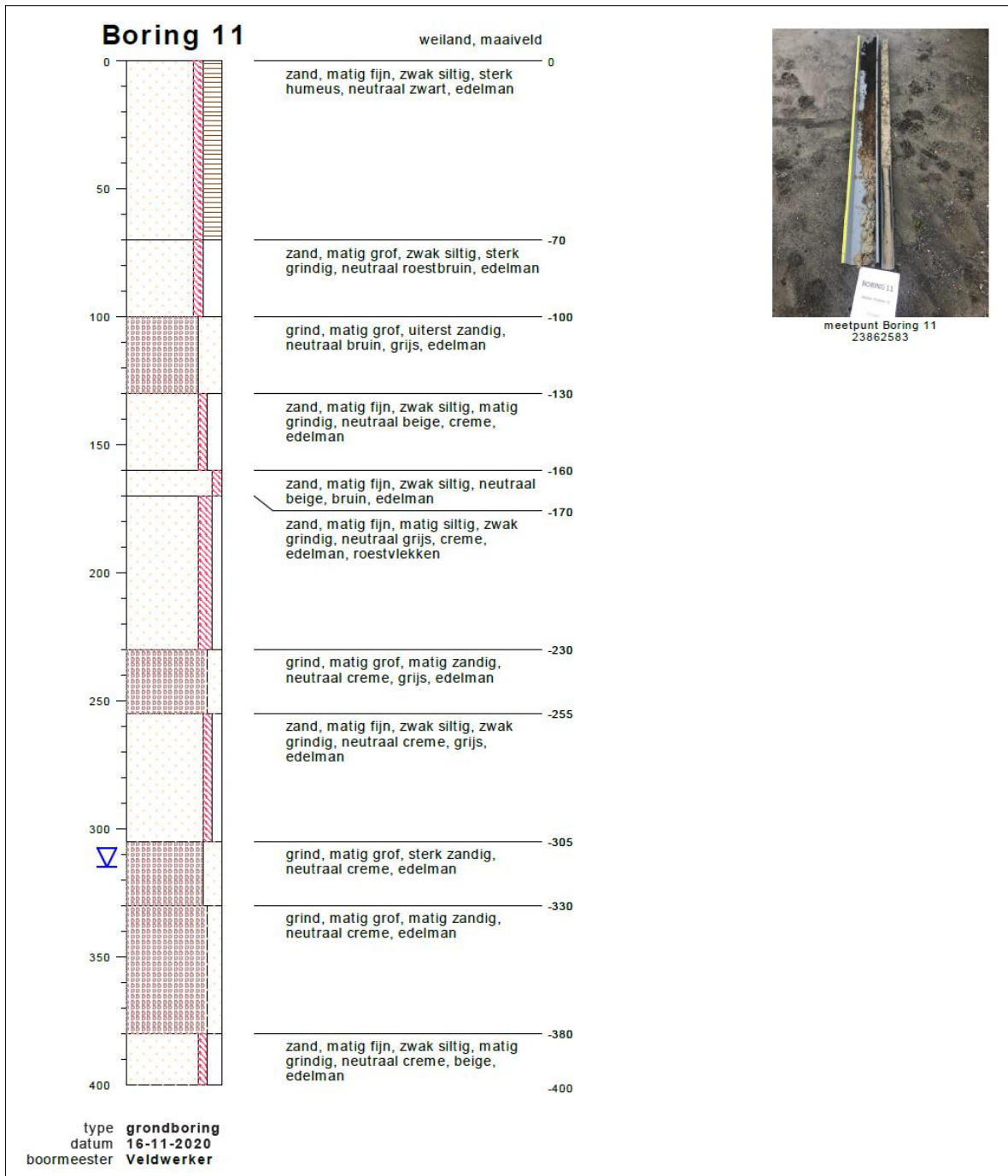


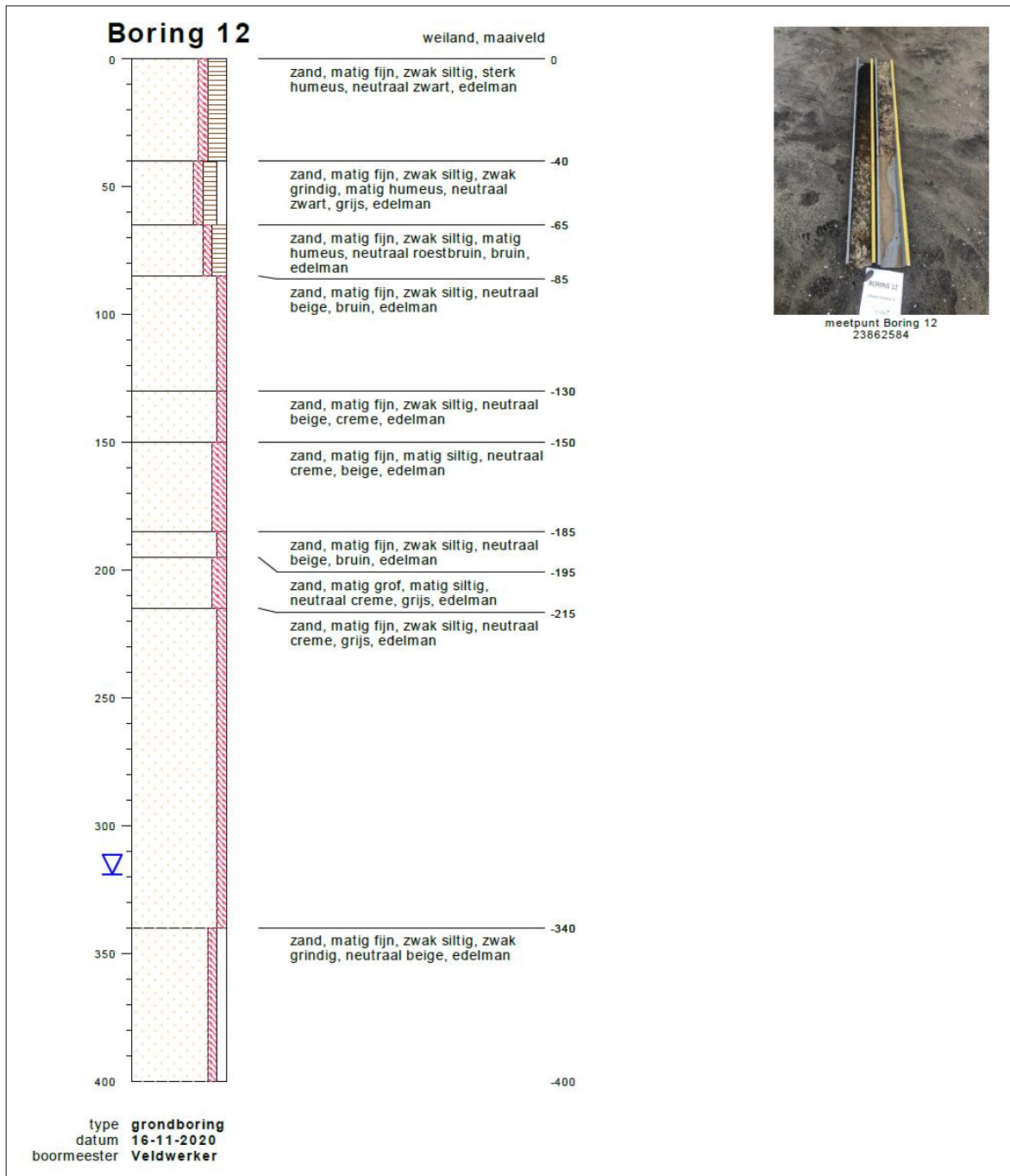


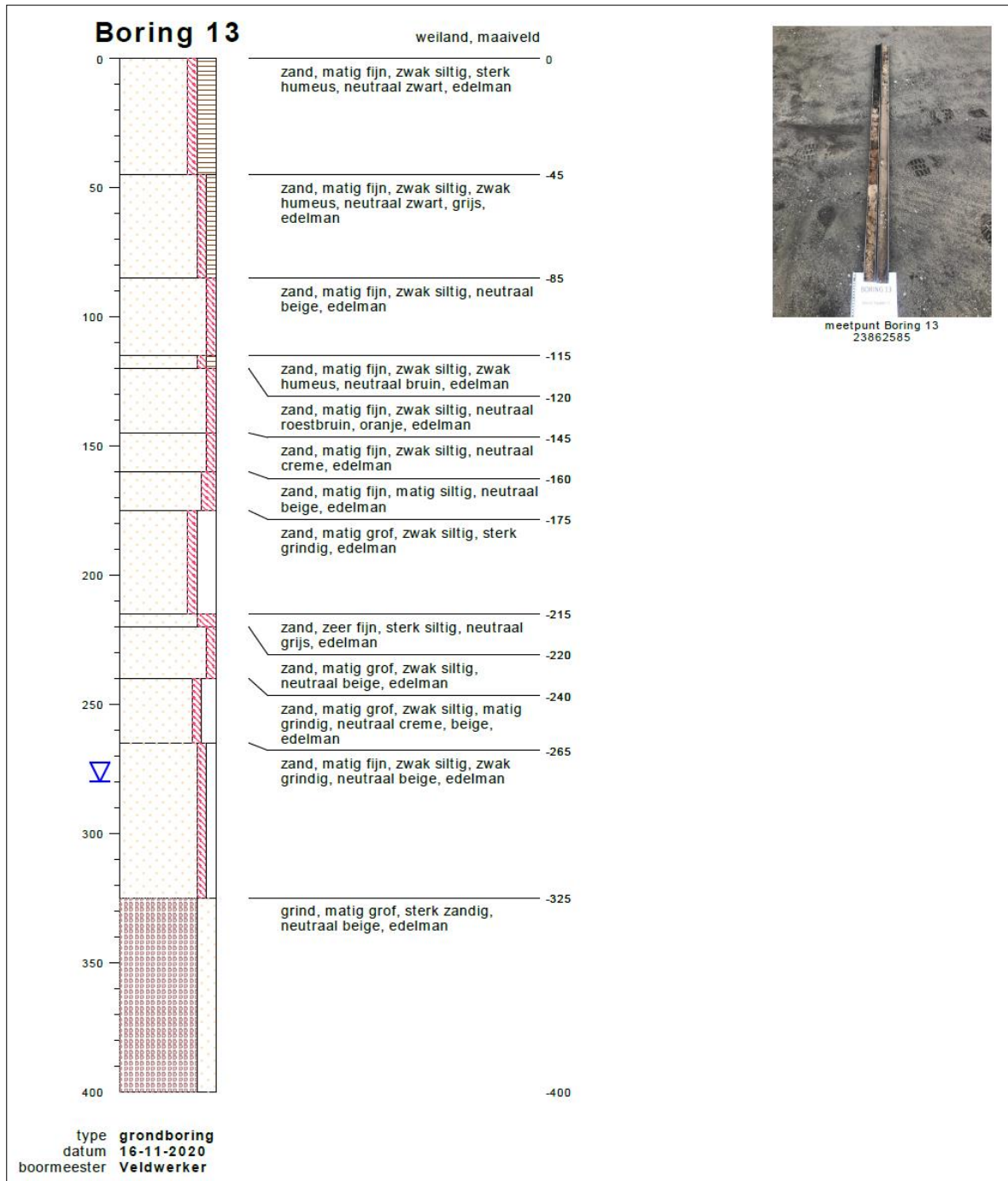












Bijlage D

Overzichtsfoto boorprofielen raai 1 & 2





Bijlage E

Meetgegevens boorpunten



Boring [nummer]	X-coördinaat [-]	Y-coördinaat [-]	Maaiveldhoogte [m +NAP]	Grondwaterpeil [m +NAP]	
BORING 01	177.056,280	399.905,418	20,66	18,90	Meetraai 1
BORING 02	176.997,354	399.867,537	20,16	18,46	
BORING 03	176.989,070	399.862,195	20,00	18,37	
BORING 04	176.986,085	399.860,326	19,98	18,43	
BORING 05	176.977,939	399.855,430	19,87	18,43	
BORING 06	176.971,355	399.850,965	19,77	18,21	
BORING 07	176.950,720	399.837,746	19,39	16,73	
BORING 08	176.896,999	399.803,406	18,94	16,17	
BORING 09	177.021,125	399.809,231	19,84	18,39	Meetraai 2
BORING10	177.016,386	399.805,554	19,77	18,26	
BORING11	177.010,080	399.801,146	19,68	16,53	
BORING12	176.997,163	399.791,498	19,49	16,30	
BORING13	176.945,456	399.752,068	19,23	16,43	

