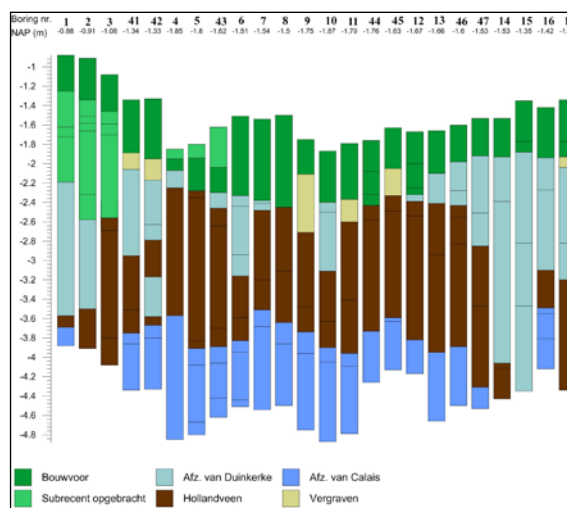
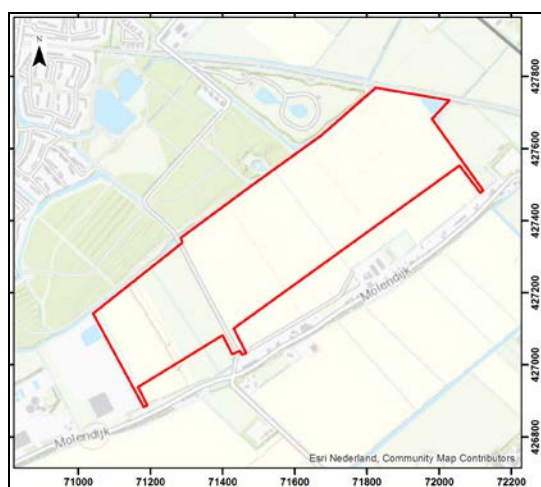




- Concept -

Archeologisch booronderzoek (IVO-Overig) ‘Plangebied Zonnepark Hellevoetsluis’, Noordse Molenweg, Oudenhorn, Gemeente Hellevoetsluis

J. Ras





- Concept -

Archeologisch booronderzoek (IVO-Overig)
'Plangebied Zonnepark Hellevoetsluis',
Noordse Molenweg, Oudenhorn,
Gemeente Hellevoetsluis

J. Ras

**Archeologisch booronderzoek (IVO-Overig) 'Plangebied Zonnepark Hellevoetsluis', Noordse Molenweg,
Oudendoorn, Gemeente Hellevoetsluis**

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, mei 2019

ISBN/EAN: 978-94-6192-675-3

SOB Research Project nr.: 2669-1905

Archeologisch booronderzoek (IVO-Overig)

‘Plangebied Zonnepark Hellevoetsluis’, Noordse Molenweg, Oudenhorn, Gemeente Hellevoetsluis

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening en fasering	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Onderzoeksteam	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	11
2.1	Archeologisch Bureauonderzoek	11
2.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	11
2.3	Veldonderzoek	11
2.4	Rapportage en deponering	12
3.	Archeologisch Verwachtingsmodel	13
3.1	Inleiding	13
3.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	13
4.	Resultaten veldonderzoek	15
4.1	Inleiding	15
4.2	Booronderzoek	15
4.3	Bodemopbouw	15
4.4	Archeologische indicatoren	28
4.5	Resultaten oppervlaktekartering	28
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	29
5.1	Samenvatting en conclusies	29
5.2	Aanbevelingen	31
	Literatuur	33
	Verklarende woordenlijst	35
Bijlage 1	Administratieve gegevens	37
Bijlage 2	Archeologische en geologische tijdschaal	39

Bijlage 3	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke, klassieke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003	41
Bijlage 4	Overzicht Boorgegevens	43

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (Omgevingsvergunning) voor de aanleg van het Zonnepark Hellevoetsluis, ter plaatse van de Noordse Molenweg te Oudenhorn (Gemeente Hellevoetsluis). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 31 hectare.

De voorziene grondroerende werkzaamheden betreffen het slaan van paaltjes ten behoeve van de zonnepanelen met een diepte tot 1.5 m beneden maaiveld. De paaltjes hebben een breedte en dikte van 10 x 5 cm. Tevens zullen er trafohuisjes worden gefundeerd tot op een diepte van 0.8 meter beneden het maaiveld. Meer substantiële bodemverstoringen worden voorzien bij de aanleg van nieuwe sloten tot een maximale diepte van 1.9 meter beneden het maaiveld (3.4 meter –NAP). Ter plaatse van de huidige noordelijke watergang zal een natuurvriendelijke oever worden aangelegd.



Afbeelding 1. De ligging van het plangebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Archeologisch onderzoek

Op de kaart van het vigerende ‘Bestemmingsplan Buitengebied West’¹ wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een archeologische dubbelbestemming weergegeven (Waarde Archeologie - 6).² Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 38 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van de verlening van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 200 m² en met een diepte van meer dan 0.8 meter beneden het maaiveld. Door de archeologisch adviseur van de Gemeente Hellevoetsluis, Archeologie Rotterdam (BOOR), is dan ook een Programma van Eisen opgesteld voor een verkennend en karterend Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig).³ Op basis van dit Programma van Eisen moesten ten minste 40 boringen worden uitgevoerd en mogelijk nog aanvullende, karterende boringen.

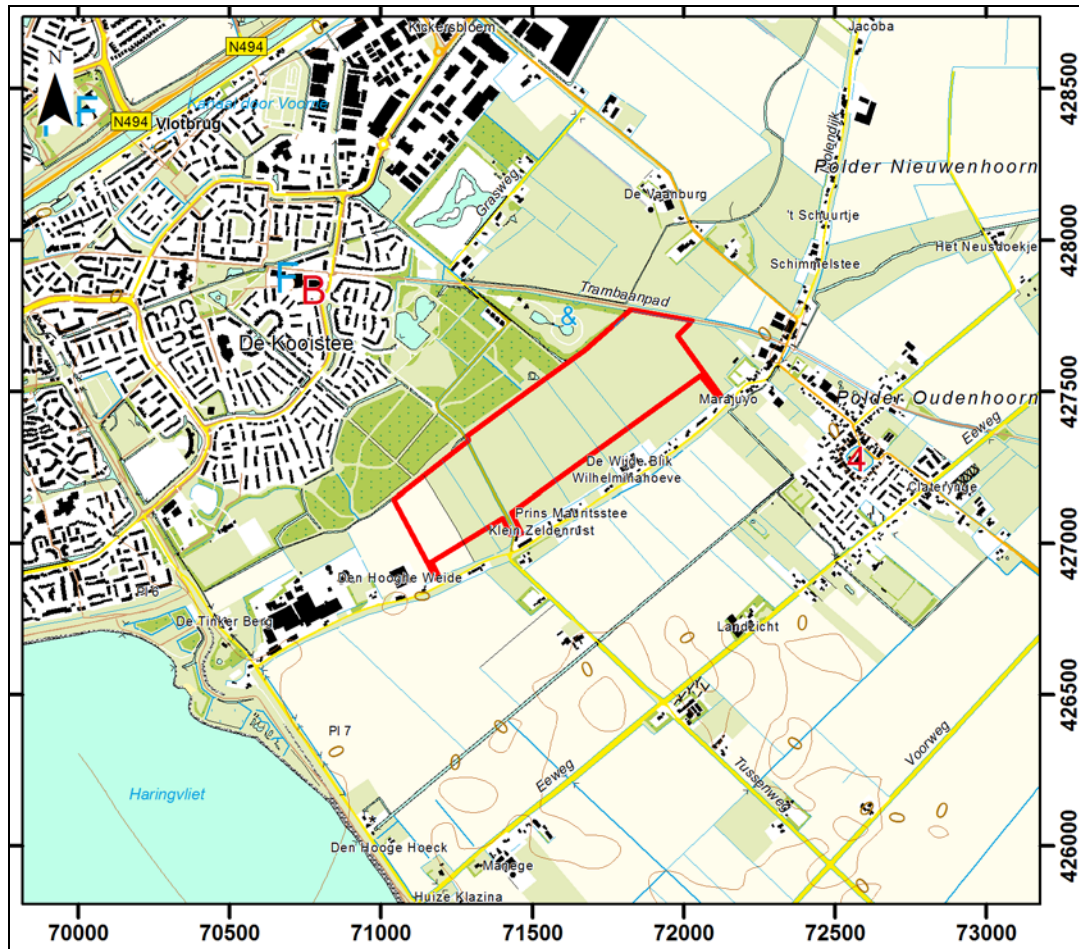
¹ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Nissewaard vastgesteld op 7 december 2016. Vanaf 1 januari 2018 maakt Oudenhorn, waaronder het plangebied, deel uit van de Gemeente Hellevoetsluis.

² Deze archeologische verwachting is gebaseerd op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart Gemeente Bernisse; BOOR, 2008.

³ Corver, 2019

1.3 Opdrachtverlening en fasering

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 14 mei 2019) heeft Over Morgen op 17 mei 2019 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. Door Archeologie Rotterdam (BOOR) was reeds een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en was het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld.⁴ Vervolgens is op 21, 22 en 23 mei 2019 het veldonderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in het voorliggende rapport.



Afbeelding 2. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron Topografische Kaart: Kadaster Geo-Informatie, 2019. Schaal 1: 25000.

1.4 Doel van het onderzoek

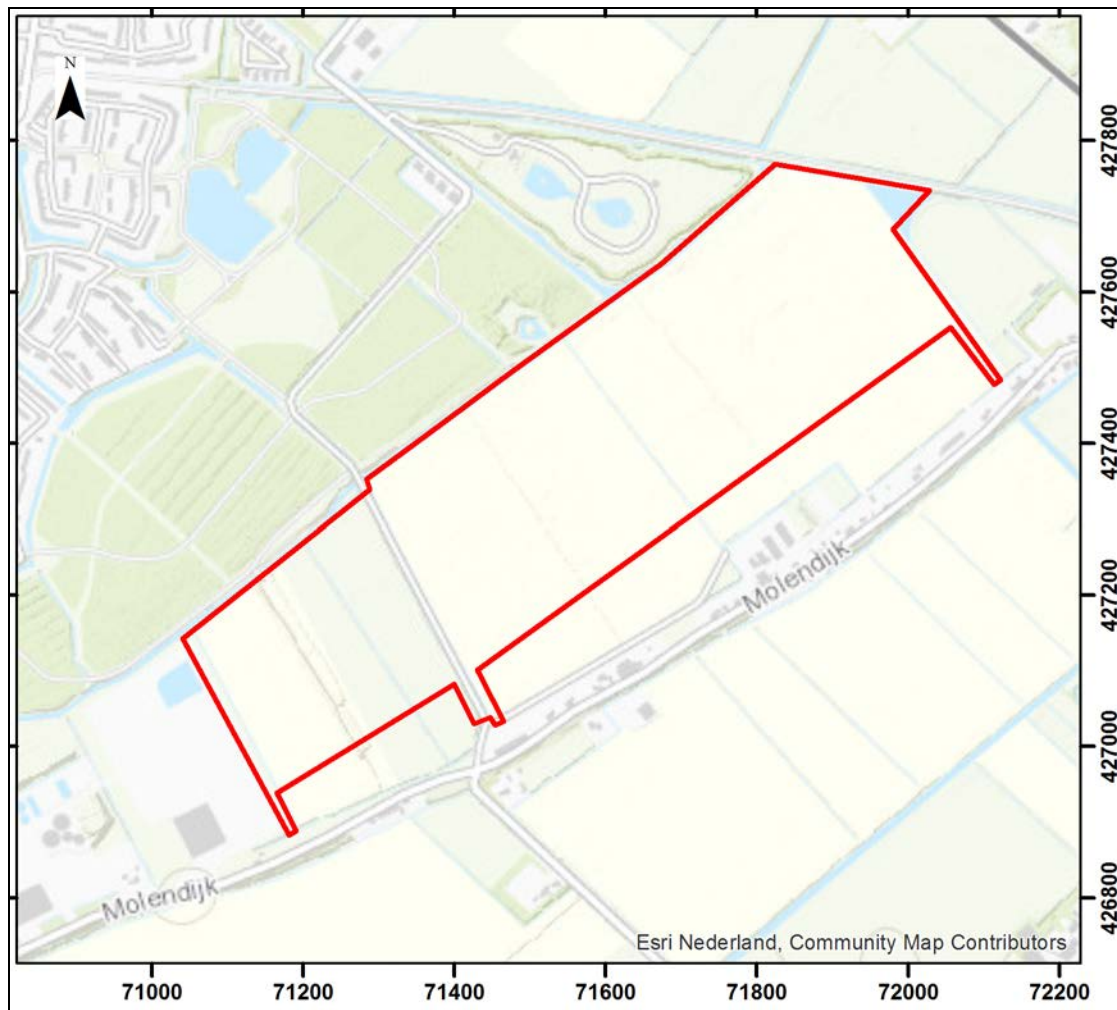
Het doel van het verkennend booronderzoek (IVO-Overig) was om het Archeologisch Verwachtingsmodel te toetsen. Het onderzoek was gericht op het in kaart brengen van de bodemopbouw, de landschapsgeschiedenis, de daarmee samenhangende bewoningsmogelijkheden in het verleden, de diepteligging van mogelijk aanwezige archeologische horizonten, de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, de aanwezigheid van mogelijke bodemverstoringen en de kans dat mogelijk aanwezige archeologische resten als gevolg van de met de planrealisatie samenhangende bodemverstoringen verloren zouden kunnen gaan.

⁴ Corver, 2019

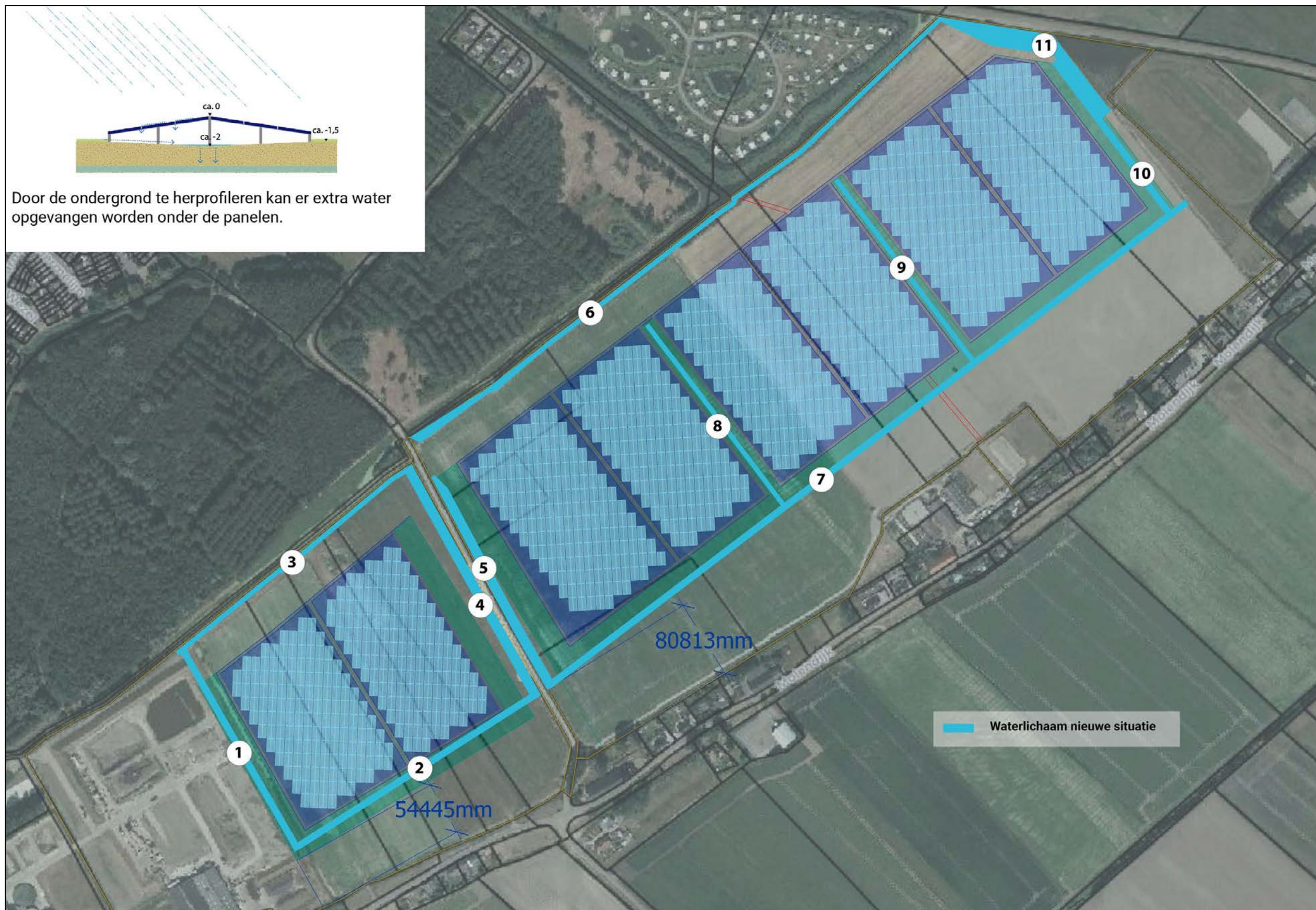
1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

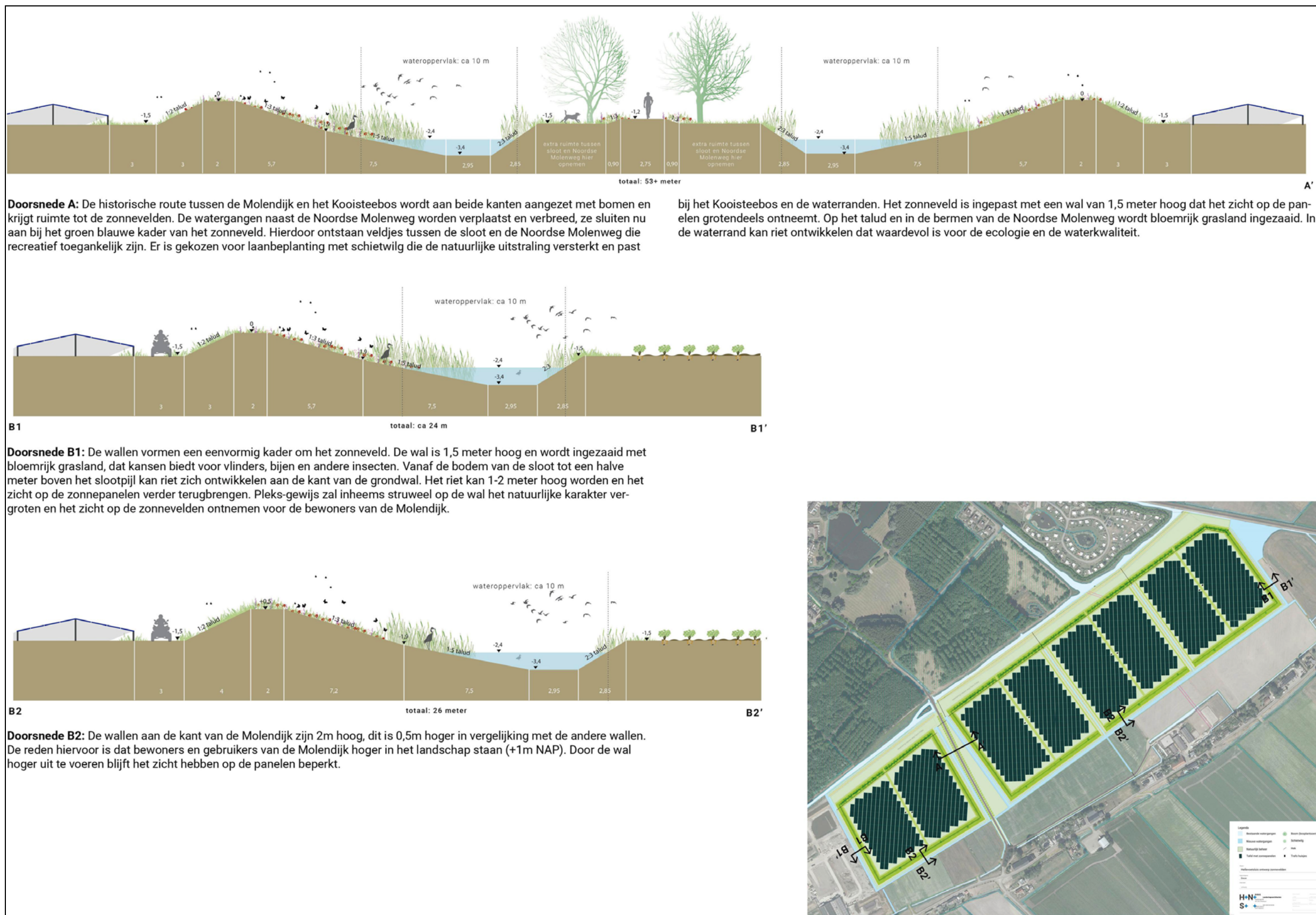
J. Ras	rapportage
G. M. H. Benerink	uitvoering veldonderzoek
F. J. H. Kasbergen	uitvoering veldonderzoek, uitwerking veldgegevens
H. H. J. Uleners	voorbereiding, veldonderzoek, uitvoering veldonderzoek
J. E. van den Bosch	eindredactie en interne autorisatie



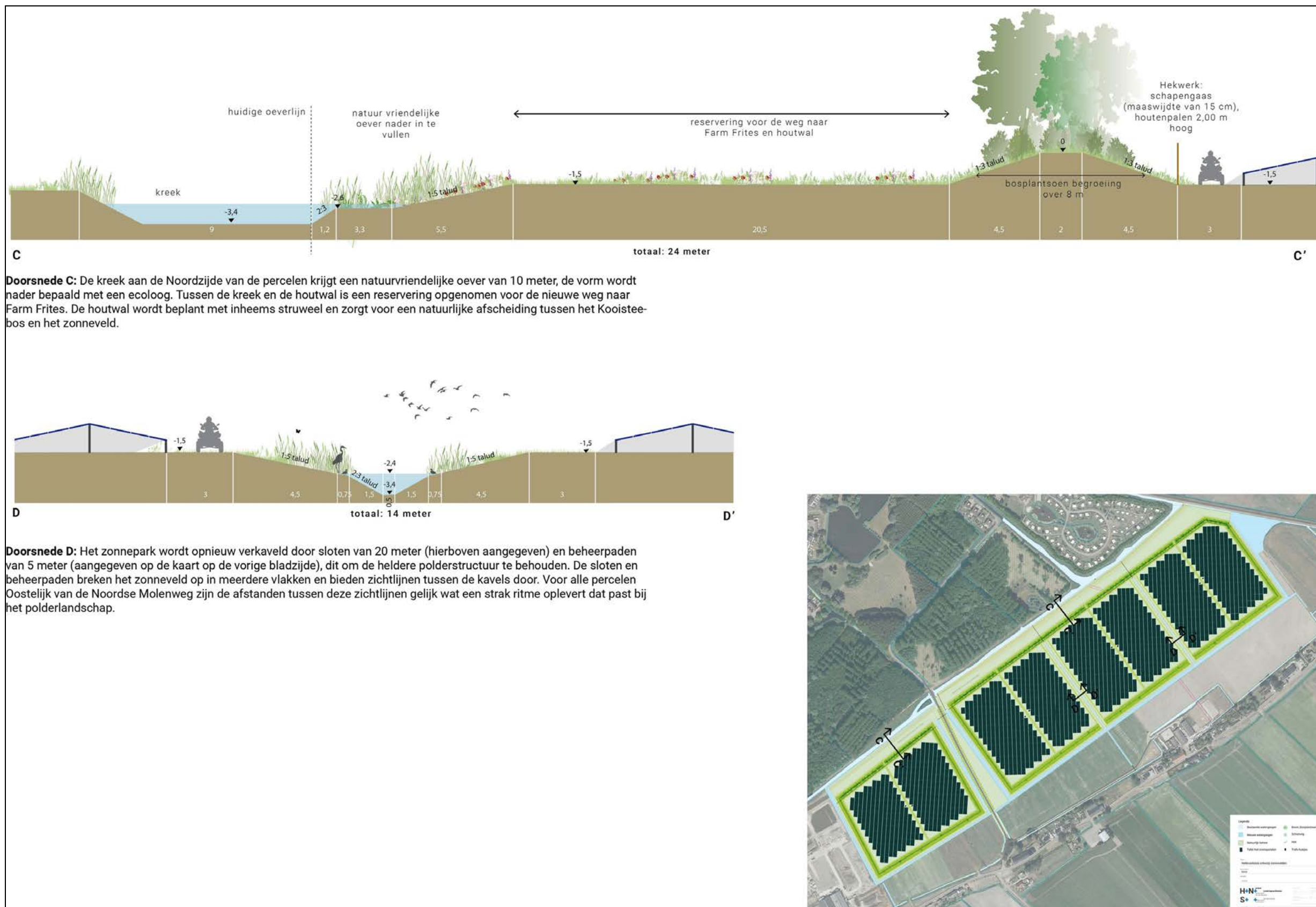
Afbeelding 3. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Kadaster Geo-Informatie, 2019. Schaal 1: 10000.



Afbeelding 4. De plankaart met betrekking tot het zonnepark. De nieuw aan te leggen watergangen zijn lichtblauw gemarkeerd. Bron: H + N + S Landschapsarchitecten, 2019.



Afbeelding 5. De dwarsdoorsneden A en B met betrekking tot het zonnepark. Bron: H + N + S Landschapsarchitecten, 2019.



Afbeelding 6. Dwarsdoorsnede C en D met betrekking tot het zonnepark. Bron: H + N + S Landschapsarchitecten, 2019.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Bureauonderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was het verwerven van informatie, op basis van bestaande bronnen, over bekende of te verwachten archeologische waarden, ter plaatse - of in de omgeving - van het plangebied, om op basis daarvan een gespecificeerde, archeologische verwachting vast te stellen. Het Archeologisch Bureauonderzoek is uitgevoerd door Archeologie Rotterdam (BOOR).⁵

2.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de bij het Archeologisch Bureauonderzoek verworven informatie is het Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Dit betreft de gespecificeerde archeologische verwachting ten aanzien van de mogelijk aanwezige archeologische vondstcomplexen (mogelijke aard, gaafheid en ouderdom), in relatie tot de geologische ondergrond (mogelijke diepteligging en context).⁶

2.3 Veldonderzoek

2.3.1 Booronderzoek

Op basis van het hiertoe door Archeologie Rotterdam (BOOR) opgestelde Programma van Eisen ⁷ en het Plan van Aanpak is ter plaatse van het plangebied het booronderzoek (IVO-Overig, verkennend) uitgevoerd, ter toetsing en aanvulling van het op basis van het bureauonderzoek opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.1) en de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek.

Er zijn in totaal 47 boringen uitgevoerd. Het betrof een initieel grid van 40 verkennende boringen ter plaatse van de geplande watergangen, met een tussenliggende afstand van 60 meter. Vervolgens zijn ter plaatse van 7 locaties karterende boringen uitgevoerd met een tussenliggende afstand tot de volgende boringen van 15 of 30 meter.

Alle boringen zijn tot een maximale diepte van 0.5 meter beneden het maaiveld uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boringen zijn vervolgens dieper doorgezet met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter, tot een diepte van 3.0 meter beneden het maaiveld, of tot een diepte van 0.5 meter in de top van de Afzettingen van Calais (dit betrof Boring nr. 12, 16, 44, 45 en 46).

Bij iedere boring zijn de verschillende geologische afzettingen ingemeten ten opzichte van het maaiveld. De NAP-hoogte van het maaiveld en de locaties van de boringen zijn bepaald met gebruikmaking van een GPS (Sokkia Rover GRX1). De maximale afwijking van dit meetsysteem bedraagt +/- 3 centimeter.

⁵ Corver, 2019

⁶ Corver, 2019

⁷ Corver, 2019

Door middel van boringen kan de aard en de mate van intactheid van de bodemopbouw worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw van een gebied. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse Tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen was er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om door middel van bedijking, afdamming of kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijke landschap en de mogelijkheden tot bewoning.

Booronderzoek is geen valide methode voor het opsporen van archeologische vindplaatsen. Wel kan met een booronderzoek de stratigrafie en de aard van mogelijk archeologisch interessante grondlagen globaal worden bepaald. Soms kunnen ook direct al archeologische indicatoren worden getraceerd. Indicatoren voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zijn onder meer de aanwezigheid van houtskool, verbrand bot, aardewerkfragmenten, potgruis, vuursteen, puin of verstoorde grondlagen.

2.3.2 Oppervlaktekartering

Bij een oppervlaktekartering wordt een terrein onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten op het maaiveld. In gebieden waar archeologisch belangrijke lagen op geringe diepte beneden het maaiveld liggen kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Vooral recent geploegde akkers bieden goede mogelijkheden voor de toepassing van deze onderzoeksmethodiek. Ter plaatse van het onderzoeksgebied was akkerland en grasland aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daarom mogelijk.

2.4 Rapportage en deponering

Na het onderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Tevens is een advies opgesteld, op basis waarvan een beslissing kan worden genomen ten aanzien van de noodzaak tot een vervolgonderzoek of een planaanpassing. Ter afronding van het Archeologisch Bureauonderzoek en het Inventariserend Veldonderzoek is het nu voorliggende eindrapport opgesteld.

SOB Research hanteert voor dit gebied de klassieke nomenclatuur, zoals deze ook door de Rijks Geologische Dienst is gehanteerd bij het opstellen van de Geologische Kaart van Nederland. De door de Mulder et al. (2003) voorgestelde nieuwe lithostratigrafie biedt geen meerwaarde voor wat betreft de koppeling tussen archeologie en geologie. Integendeel, met name in het Holocene gebied gaat hierdoor de mogelijkheid voor een dergelijke koppeling volledig verloren. Daarnaast is er daarbij ook geen goede koppeling mogelijk tussen het reeds sinds 1950 uitgevoerde archeologisch en geologisch onderzoek en de voorgestelde nieuwe lithostratigrafische terminologie. Tevens ontbreken geologische kaarten, waarbij deze terminologie is gehanteerd, zodat een betrouwbare presentatie niet mogelijk is. Het is vanuit haar eigen kwaliteitsborging dat SOB Research, zeker voor wat betreft het Holocene deel van Nederland, de gangbare lithostratigrafie toepast en vooralsnog zal blijven toepassen. Voor een overzicht van de klassieke geologische nomenclatuur en de voorgestelde nieuwe terminologie wordt verwezen naar Bijlage 3.

De documentatie is in beheer bij SOB Research. Na de definitieve oplevering van het eindrapport zal het rapport en de digitale informatie worden gedeponeerd in het landelijke e-depot (danseasy) en zal het rapport ook worden gedeponeerd in de database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3).

Alle kaarten in het rapport zijn zuid (onder) - noord (boven) georiënteerd, of wanneer dat niet het geval is, voorzien van een noordpijl.

3. Archeologisch Verwachtingsmodel

3.1 Inleiding

Door Archeologie Rotterdam (BOOR) is ten behoeve van het plangebied een Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld.⁸ Het Archeologisch Verwachtingsmodel is integraal weergegeven in paragraaf 3.2.

3.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op grond van de verworven informatie over de historische situatie, de bodemopbouw ter plaatse, de bekende archeologische waarden in (de omgeving van) het plangebied en de gegevens verkregen uit het luchtfoto-onderzoek kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in plangebied 'Zonnepark Hellevoetsluis' worden aangegeven. Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer beperkte mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld.

Voor het gehele plangebied geldt dat er een redelijk grote kans is op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late IJzertijd in de top van het veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket), een redelijk grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit Romeinse Tijd op het veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket) en een grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen A, Late Middeleeuwen B en Nieuwe Tijd in het traject top veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket) - maaiveld.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Afgaand op de resultaten van het uitgevoerde booronderzoek in het plangebied kunnen archeologische waarden uit de Late IJzertijd / Romeinse Tijd worden verwacht tussen 3.75 meter - NAP en 4.25 meter -NAP (tussen 2.08 en 2.58 meter beneden het maaiveld). Bij aanwezigheid van het Hellevoeterzand zijn ook resten mogelijk uit het Neolithicum onder het Hollandveen Laagpakket. Er vanuit gaande dat eventuele archeologische waarden uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd in de regel minder diep liggen dan die uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd, kan worden gesteld dat archeologische resten uit de periode Late IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd zich in de bovenste 3 meter van de bodem bevinden.

Voor alle genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen en om sporen van inrichting, waterhuishouding en agrarisch gebruik van het gebied. Voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd geldt dat ook constructies als dammen met duikers in het gebied aanwezig kunnen zijn. Uit de Romeinse tijd kunnen tevens grafvelden worden verwacht. De nederzettingsterreinen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A kenmerken zich door het voorkomen van een veelal donker gekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen aardewerk, glas, metaal, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. In en onder zo 'n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Late Middeleeuwen B en Nieuwe Tijd is grotendeels vergelijkbaar met dat van de er aan voorafgaande perioden, maar komt in grotere dichtheden voor. Aan het vondstenlijstje kunnen bouwmaterialen als baksteen worden toegevoegd.

⁸ Corver, 2019

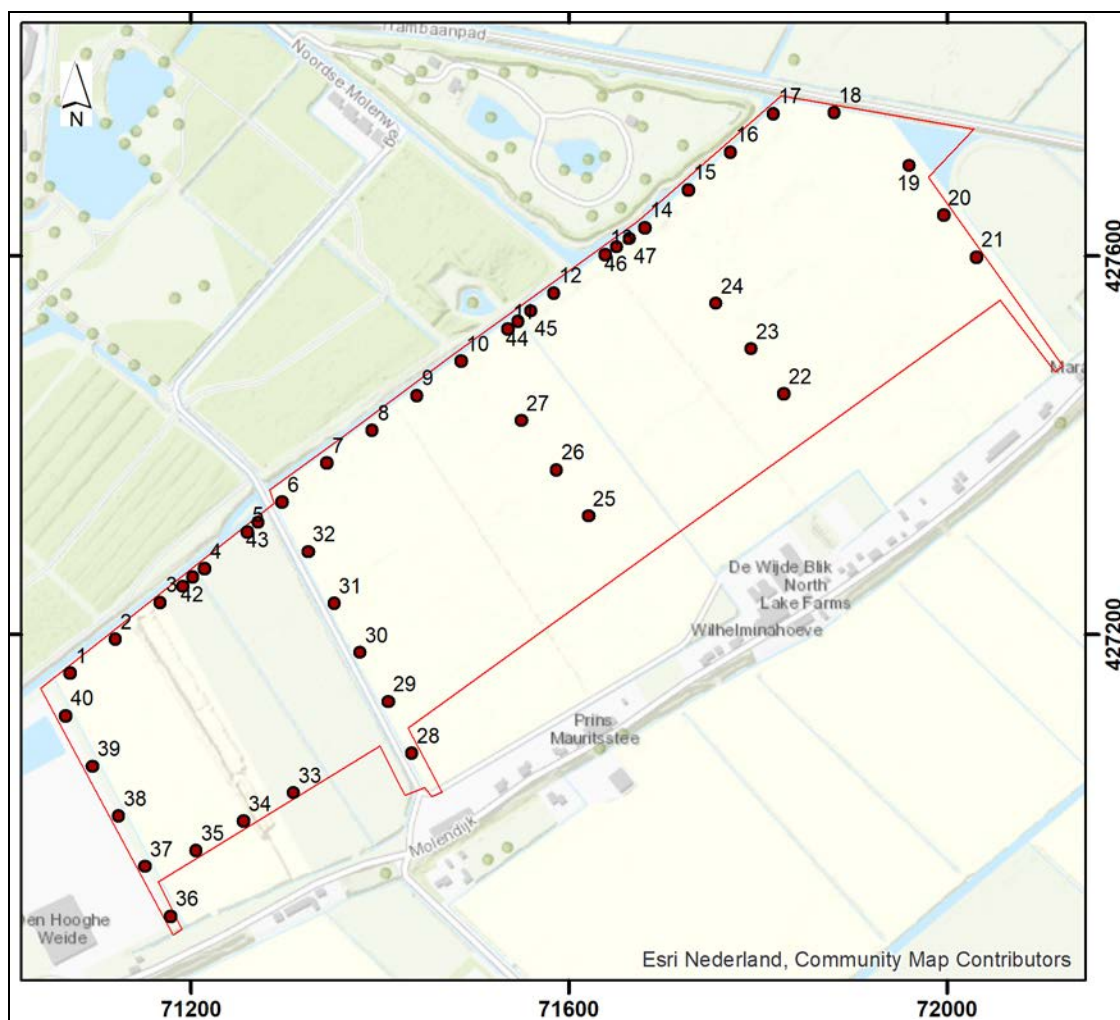
4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Ten tijde van het veldonderzoek was er ter plaatse van het onderzoeksgebied akkerland en grasland aanwezig. Het maaiveld lag op een hoogte van circa 0.45 - 1.85 meter –NAP.

4.2 Booronderzoek

Er zijn in totaal 47 boringen uitgevoerd. Het betrof een initieel grid van 40 verkennende boringen ter plaatse van de geplande watergangen met een tussenliggende afstand van 60 meter. Vervolgens zijn ter plaatse van 7 locaties karterende boringen uitgevoerd met een tussenliggende afstand tot de aansluitende boringen van 15 of 30 meter (zie Afbeelding 7, 8 en 9).



Afbeelding 7. Het plangebied (rood omkaderd) en de locaties van de uitgevoerde boringen (rood gemarkeerd en genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Kadaster Geo-Informatie, 2019. Schaal 1: 8000.

4.3 Bodemopbouw

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het onderzoeksgebied een bodemopbouw aanwezig is met een bouwvoor, soms op een subrecente ophooglaag, op (kom-) Afzettingen van Duinkerke III, op Hollandveen, op (kom-) Afzettingen van Calais IV. Ter plaatse van een groot aantal boringen werd geen intact Hollandveen aangetroffen. Mogelijk is er sprake geweest van moertering. Er werden geen duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van het Hellevoeterzand aangetroffen.

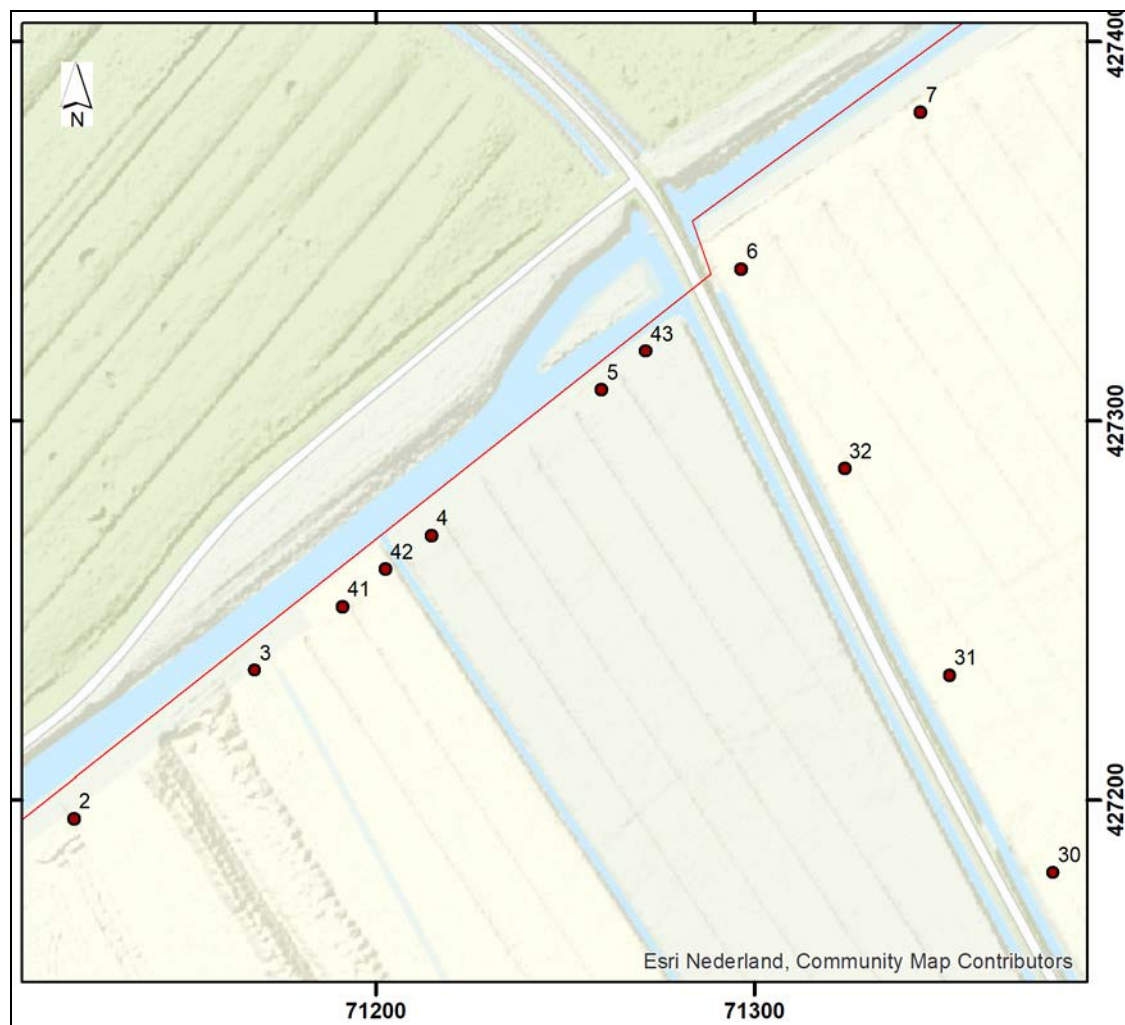
De Afzettingen van Duinkerke III bestonden uit grijs zand en klei met schelpresten. De (op sommige locaties nog intacte) top van deze afzettingen werd aangetroffen op een diepte van 0.3 - 0.6 meter beneden het maaiveld (circa 1.1 - 2.4 meter –NAP). Op basis van historische gegevens mag worden aangenomen dat deze afzettingen zijn afgezet tot 1368 A.D., het jaar waarin Polder Nieuwenhoorn definitief werd ingepolderd.

Onder de Afzettingen van Duinkerke III werd ter plaatse van de meeste boringen Hollandveen aangetroffen. Het betrof donkerbruin, matig/zwak amorf veen waarin soms rietresten werden aangetroffen. De top van het Hollandveen werd aangetroffen op een diepte van 0.5 - 2.9 meter beneden het maaiveld (2.3 - 4.3 meter –NAP). Op basis van het grote verschil in diepteligging van de top van het veen kan worden aangenomen dat deze top ter plaatse van de meeste boringen niet meer intact aanwezig is. Op basis van de boorgegevens - en dan met name de boorraaien - kan worden geconcludeerd dat de intacte top van Hollandveen ter plaatse van het onderzoeksgebied kan worden aangetroffen op een diepte van circa 2.2 - 2.5 meter –NAP. Dat betekent dat ter plaatse van Boring nr. 4, 5, 43, 7, 8, 44, 45, 12, 13 en 46 het Hollandveen intact is. Daar waar intact Hollandveen is aangetroffen was de top vaak veraard en was er sprake van een geleidelijke overgang naar de afdekkende Afzettingen van Duinkerke III.

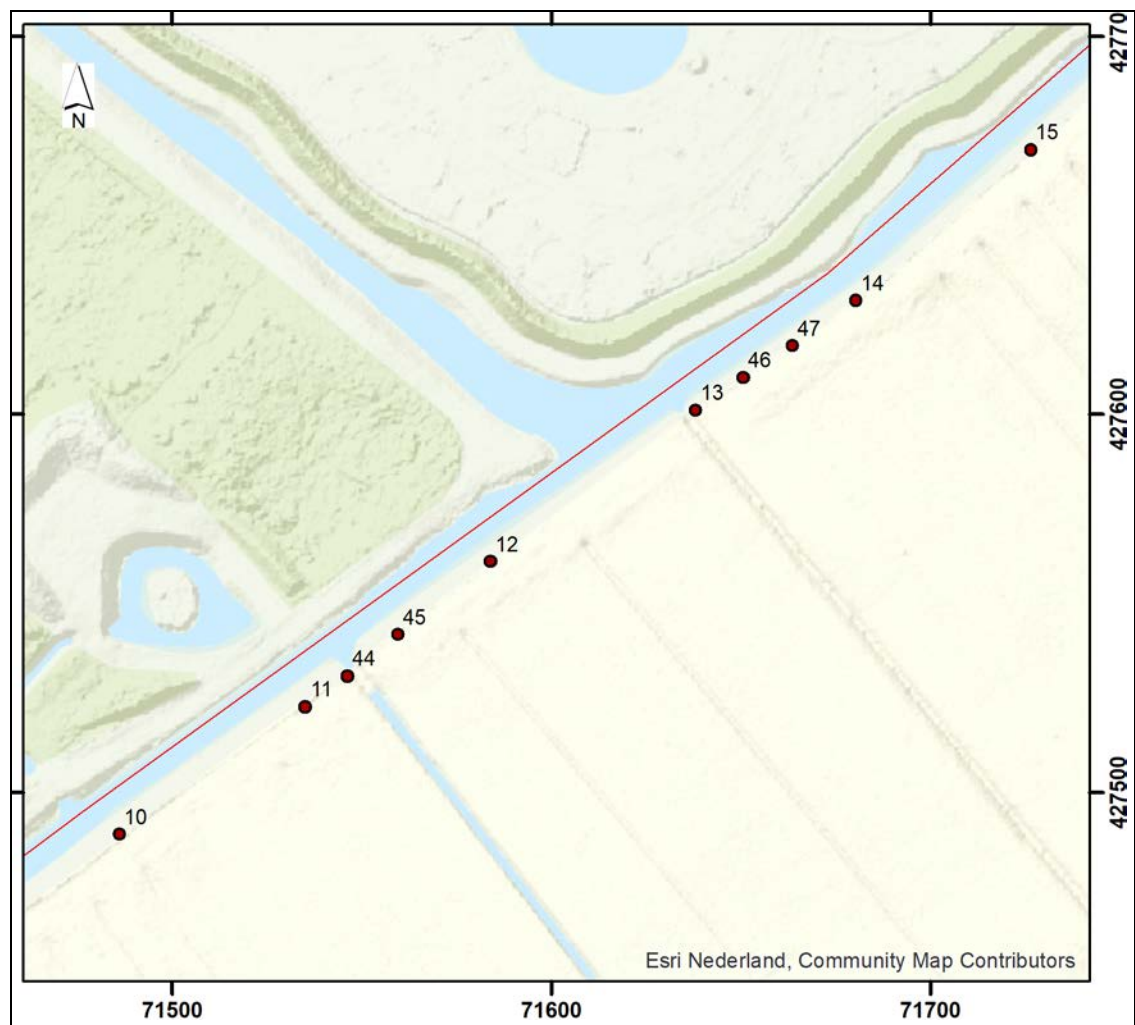
Door middel van extra boringen (Boring nr. 41 t/m 47) zijn de zones met intact Hollandveen ter plaatse van het onderzoeksgebied afgebakend (zie Afbeelding 18). Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, zie Afbeelding 19) kan worden aangenomen dat het maaiveld ter plaatse van de zones met intact Hollandveen iets hoger lijkt te liggen dan ter plaatse van de zones met niet intact Hollandveen. Op basis van de AHN lijkt dit verschil in hoogteligging van het maaiveld perceelsgebonden te zijn. Het gaat hier om de blauwe zones waar het maaiveld op een hoogte van circa 1.0 - 1.5 meter –NAP ligt en de groene zones waar het maaiveld op een hoogte van circa 1.3 - 1.6 meter –NAP ligt. Ter plaatse van de blauwe zones lijkt sprake te zijn van intact Hollandveen dat door oxidatie iets is ingeklonken. Ter plaatse van de groene zones is sprake van minder ingeklonken klei- en zandpakketten. Op basis van de veronderstelde perceelgebondenheid kan worden geconcludeerd dat het hier waarschijnlijk moertering betreft; het afgraven van veen ten behoeve van brandstofwinning. Dit afgraven heeft, op basis van de afdekkende Afzettingen van Duinkerke III, waarschijnlijk plaatsgevonden voor 1368 A.D.

Onder het Hollandveen werden Afzettingen van Calais IV aangetroffen. Dit betrof grijze, ongerijpte klei met rietresten, op een dieper niveau overgaand in grijs, matig fijn zand. Soms werd op het diepste niveau schelpgruis aangetroffen. In een aantal gevallen betrof het een zand/klei-sequentie. De top van de Afzettingen van Calais IV werd aangetroffen op een diepte van 1.9 - 2.9 meter beneden het maaiveld (circa 3.5 - 4.4 meter –NAP).

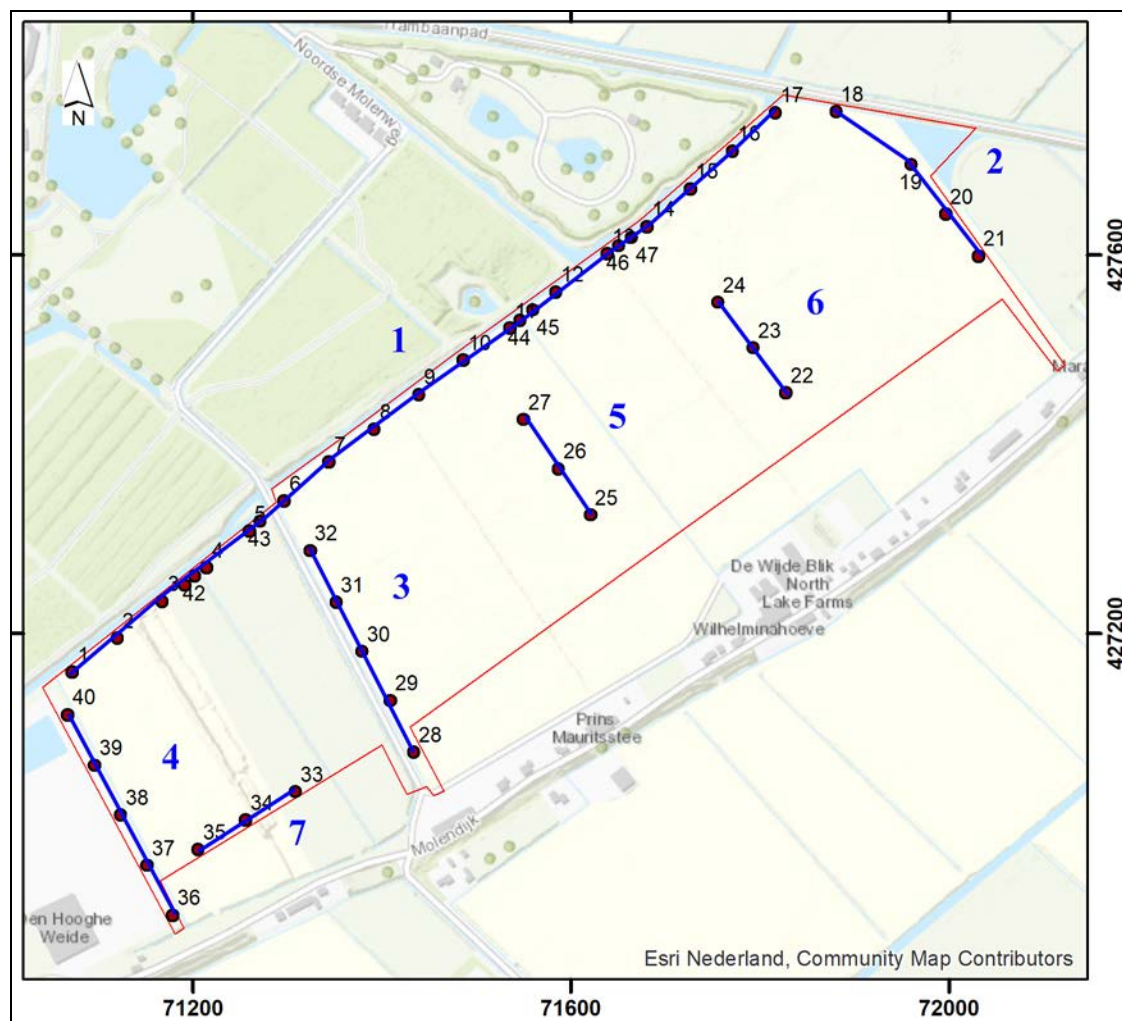
Ter plaatse van Boring nr. 35 werd onder het Hollandveen een grijze kleilaag met schelpgruis aangetroffen. De top bevond zich op een diepte van 2.73 meter beneden het maaiveld (3.45 meter –NAP). Mogelijk gaat het hier om Afzettingen van Duinkerke 0, hoewel niet kan worden uitgesloten dat het Afzettingen van Calais IV betreft



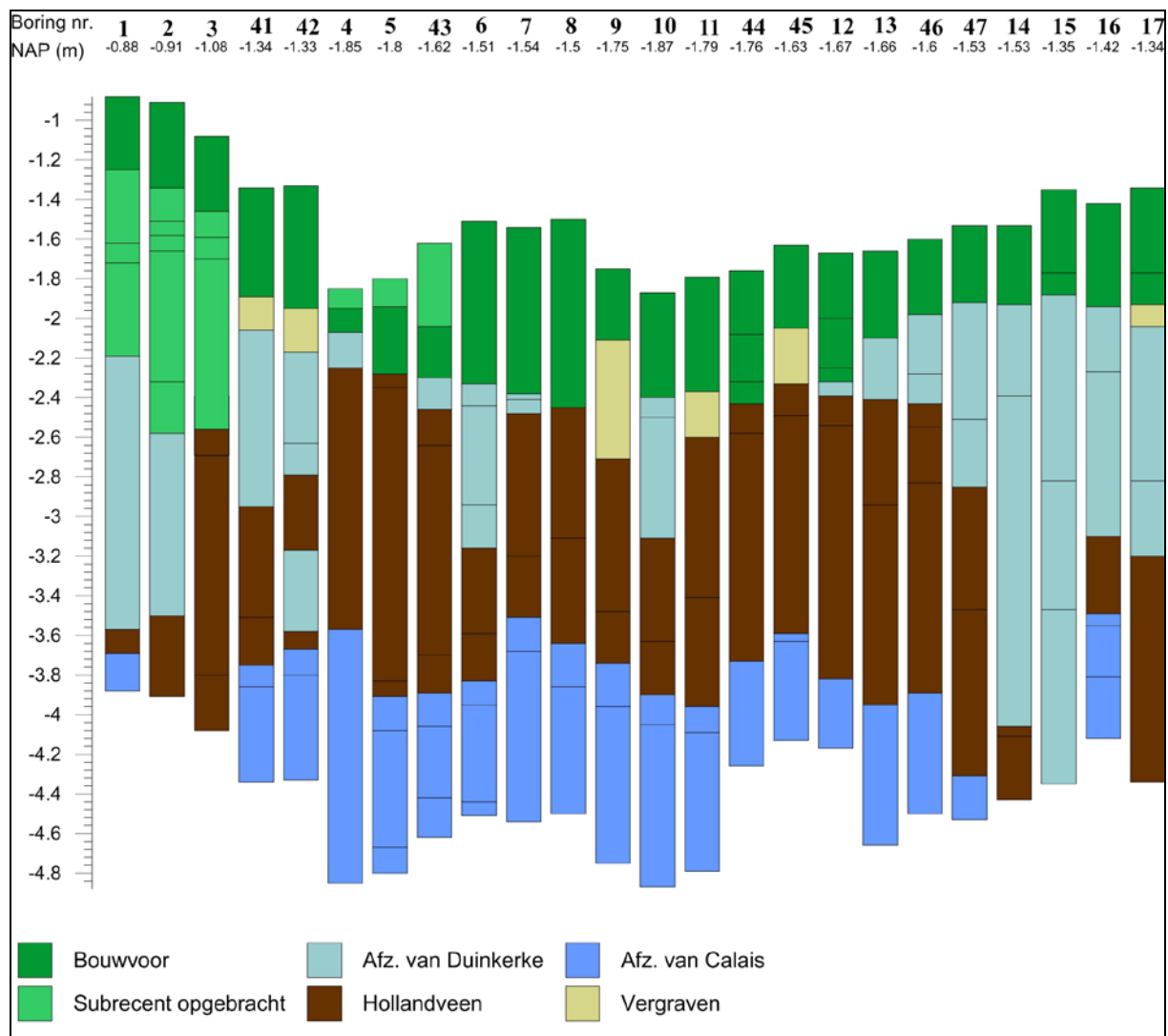
Afbeelding 8. De locaties van de extra boringen, Boring nr. 41, 42 en 43, geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Kadaster Geo-Informatie, 2019. Schaal 1: 2000.



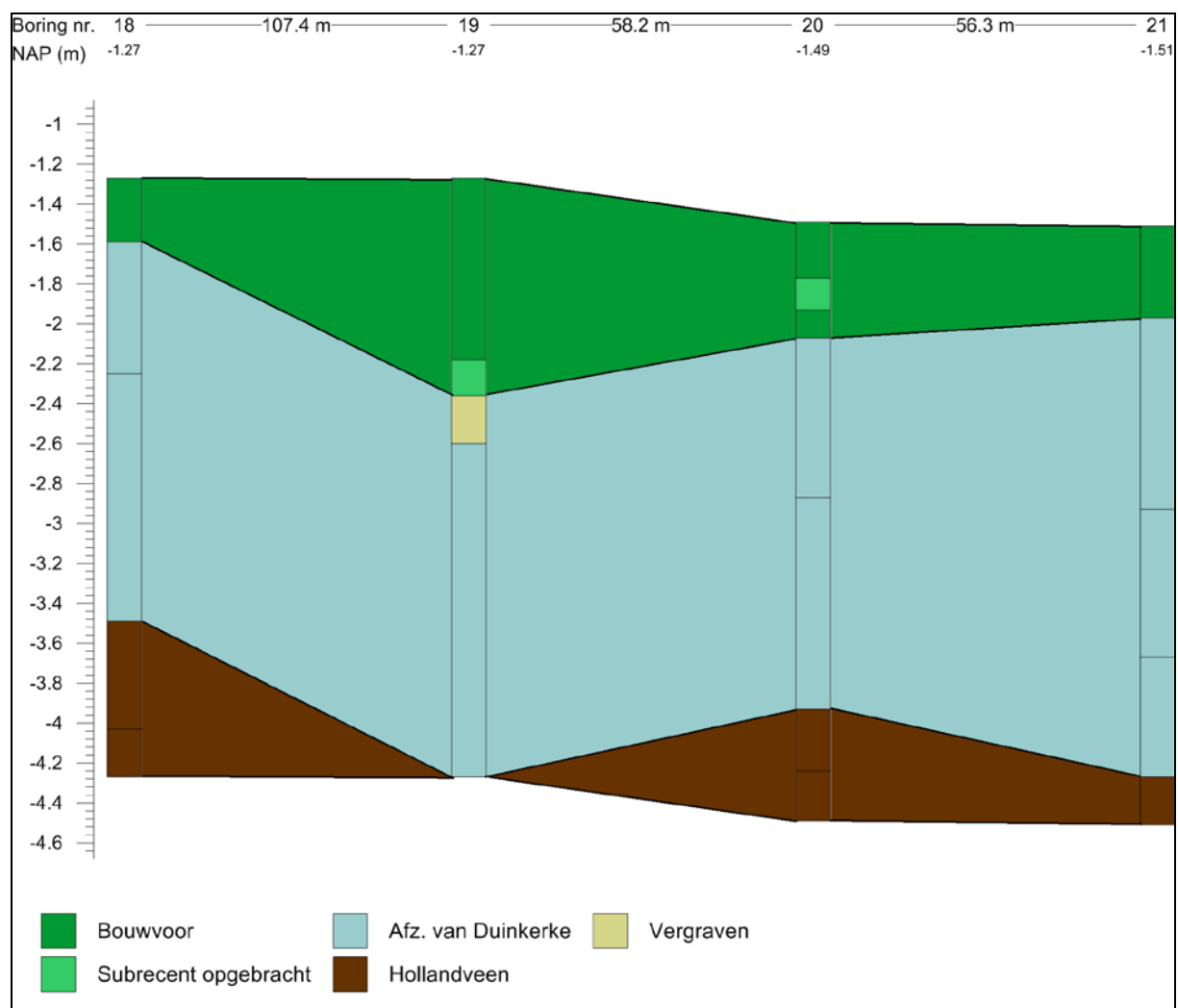
Afbeelding 9. De locaties van de aanvullende boringen, Boring nr. 44, 45, 46 en 47, geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Kadaster Geo-Informatie, 2019. Schaal 1: 2000.



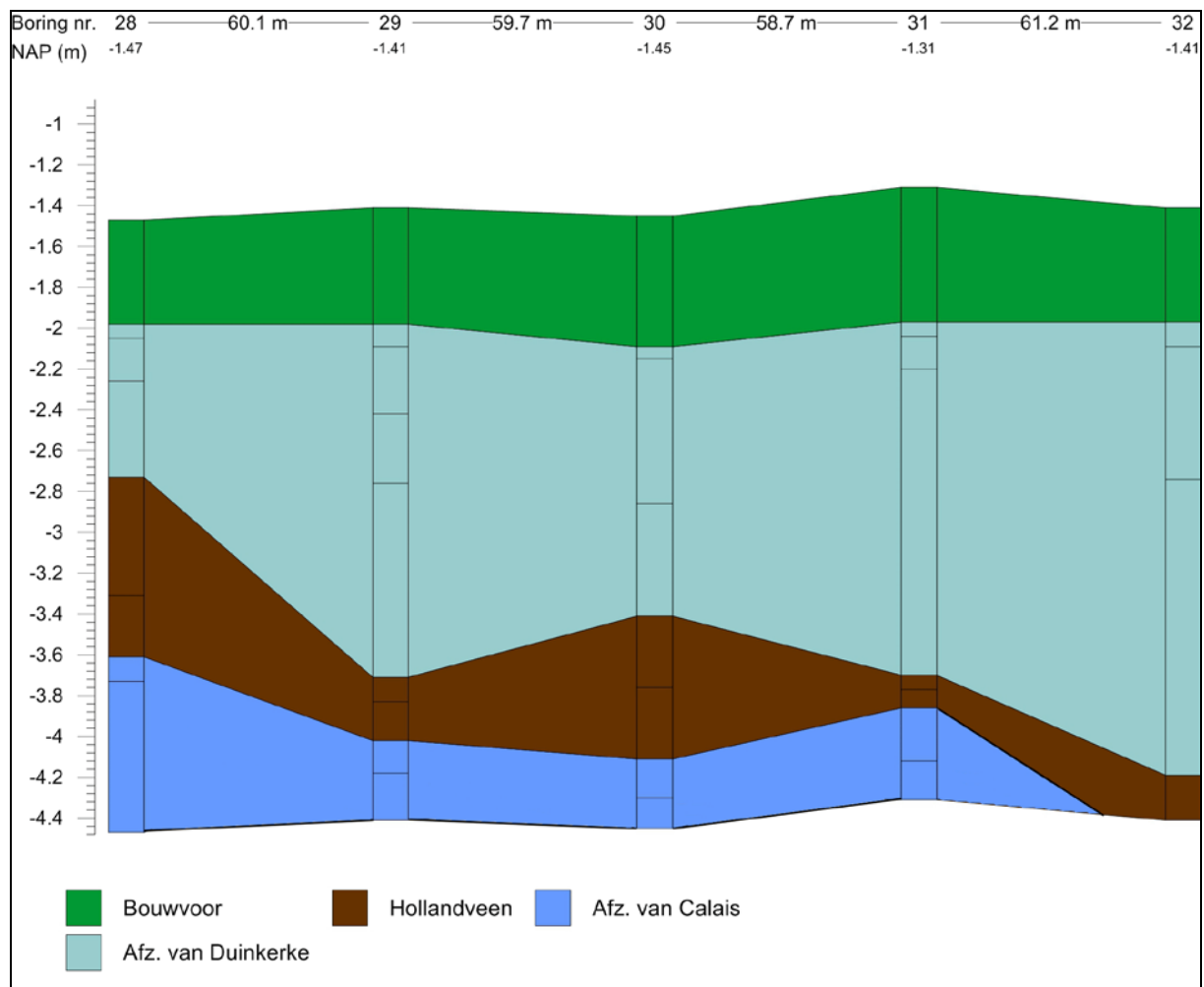
Afbeelding 10. Het plangebied (rood omkaderd) en de locaties van de boorraaien (blauw, genummerd '1' t/m '47'), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Kadaster Geo-Informatie, 2019. Schaal 1: 8000.



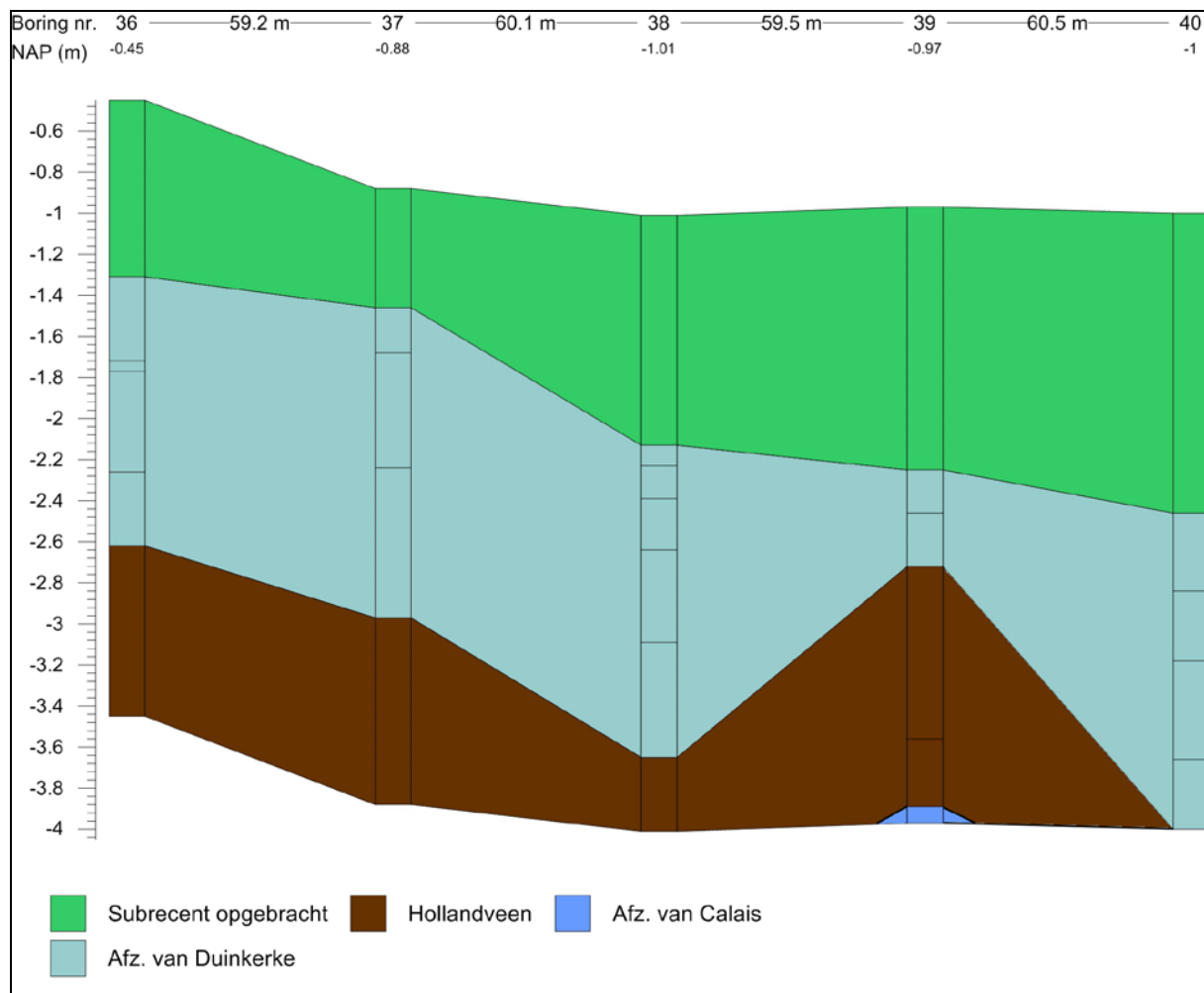
Afbeelding 11. Bewerkte en geïnterpreteerde grafische weergave van Boorraai 1.



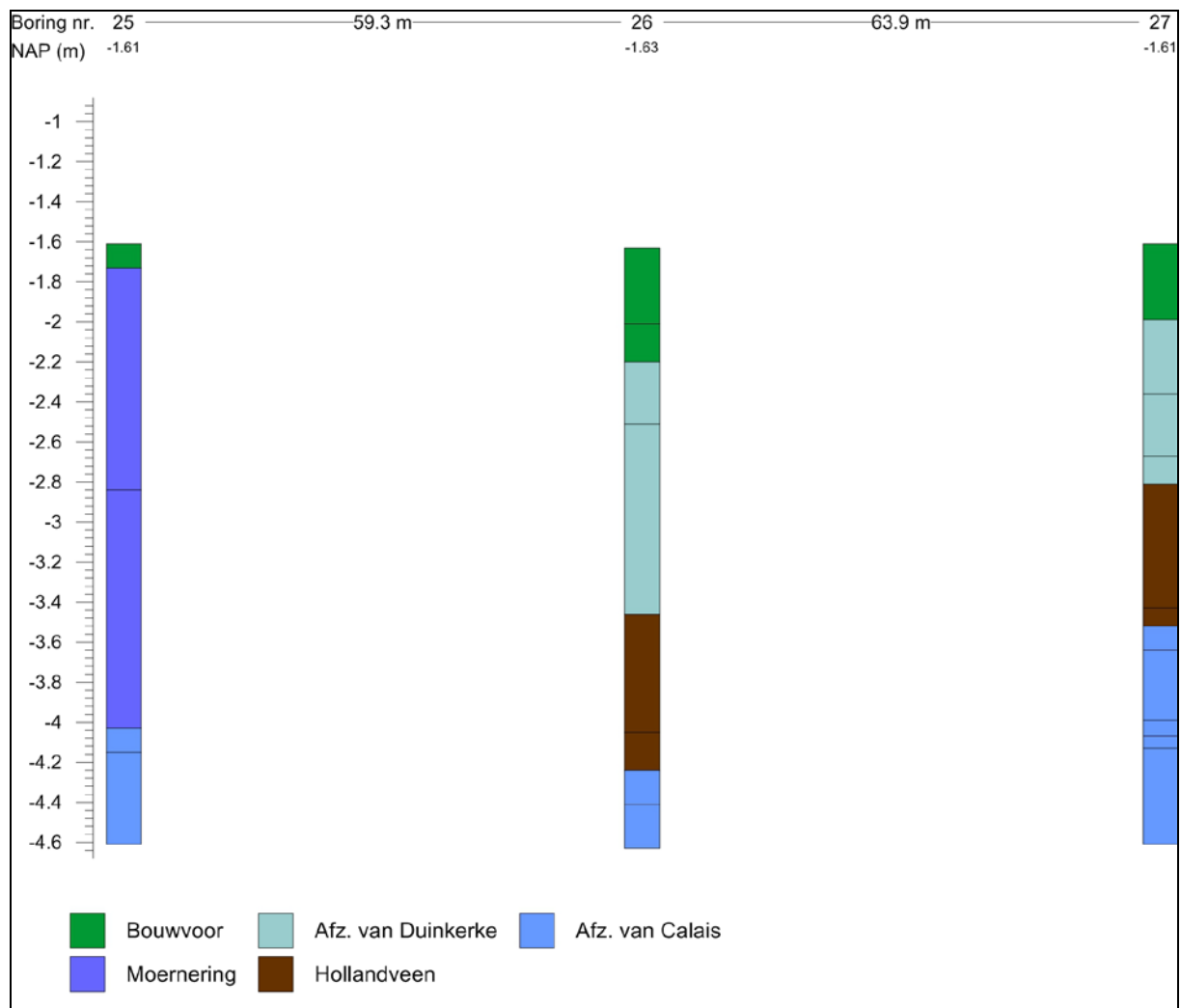
Afbeelding 12. Bewerkte en geïnterpreteerde grafische weergave van Boorraai 2.



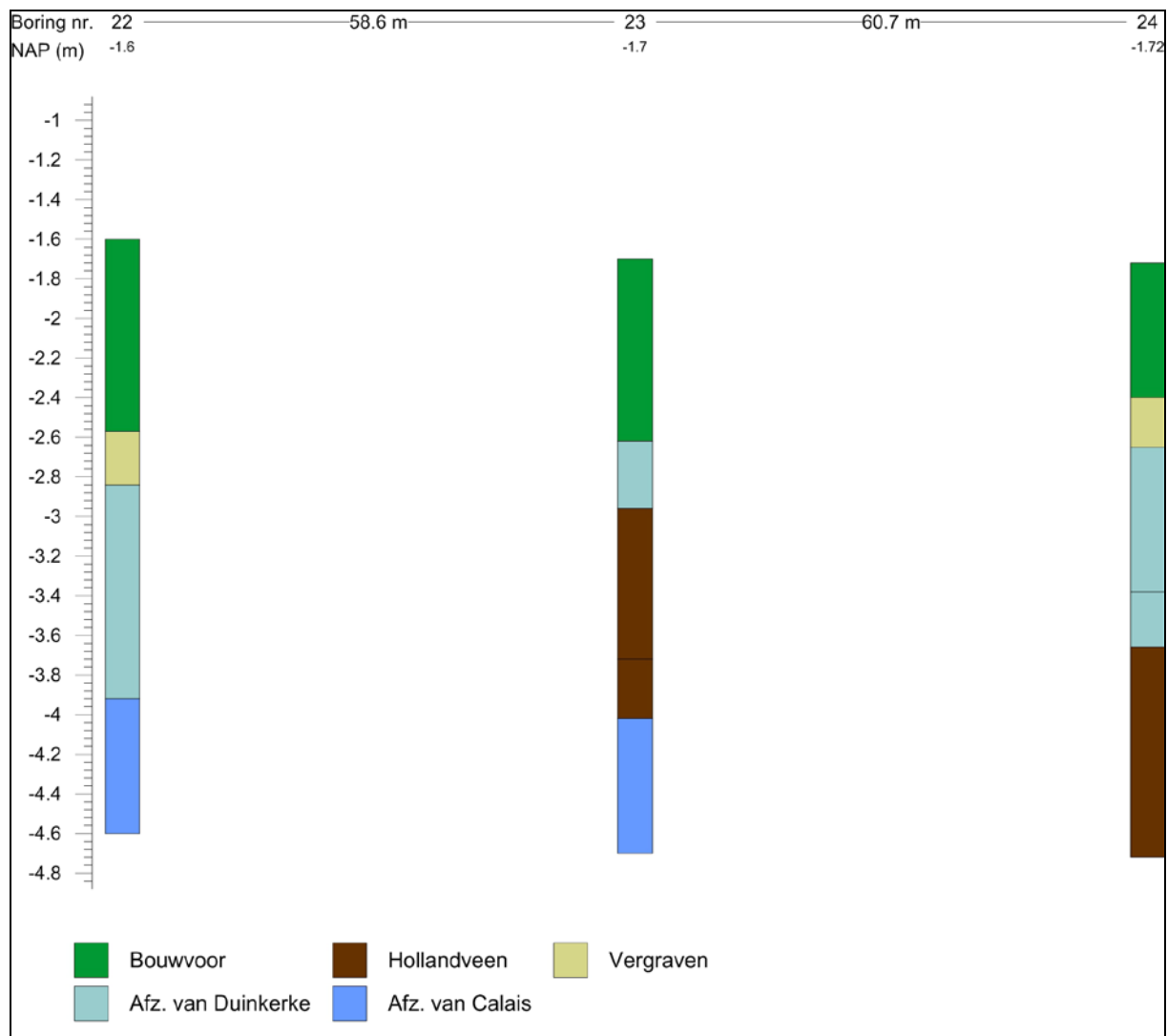
Afbeelding 13. Bewerkte en geïnterpreteerde grafische weergave van Boorraai 3.



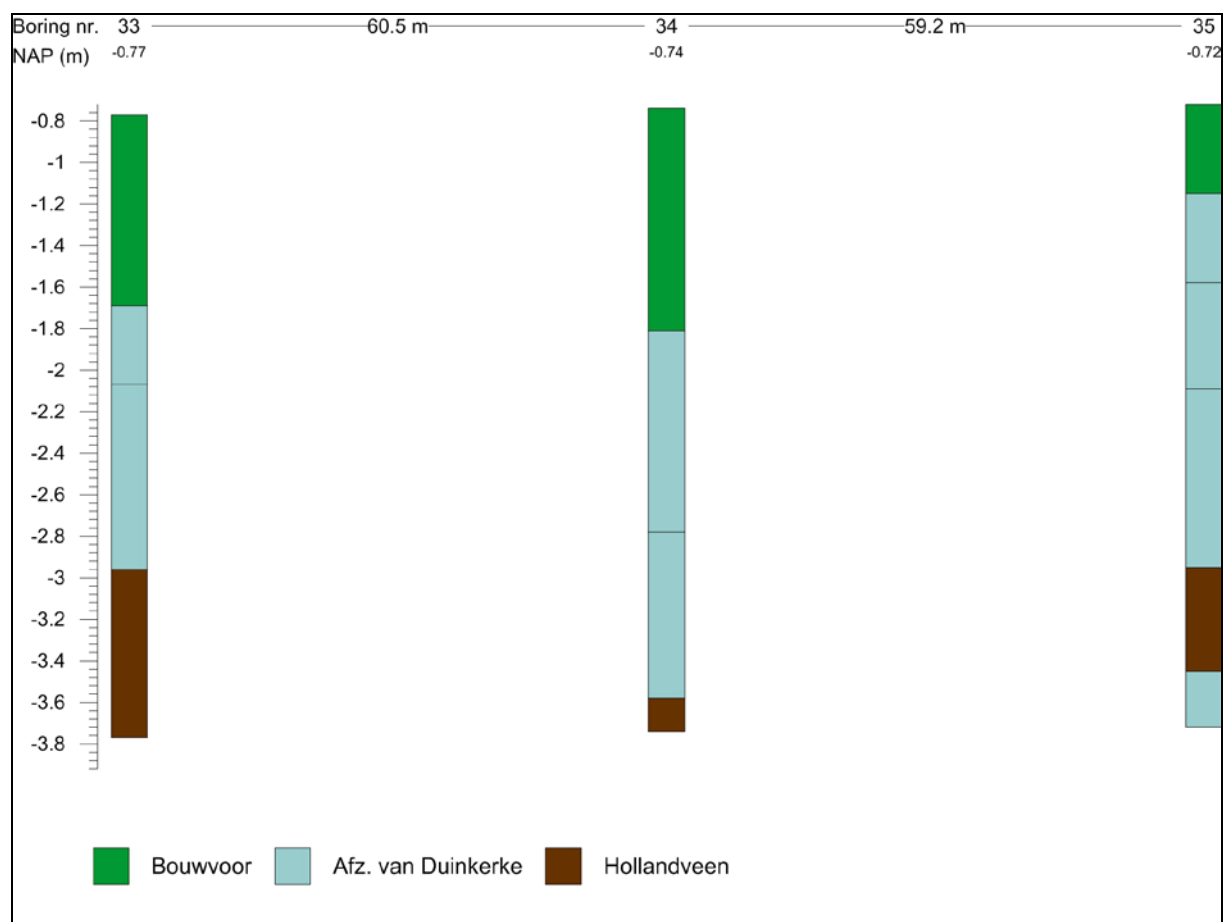
Afbeelding 14. Bewerkte en geïnterpreteerde grafische weergave van Boorraai 4.



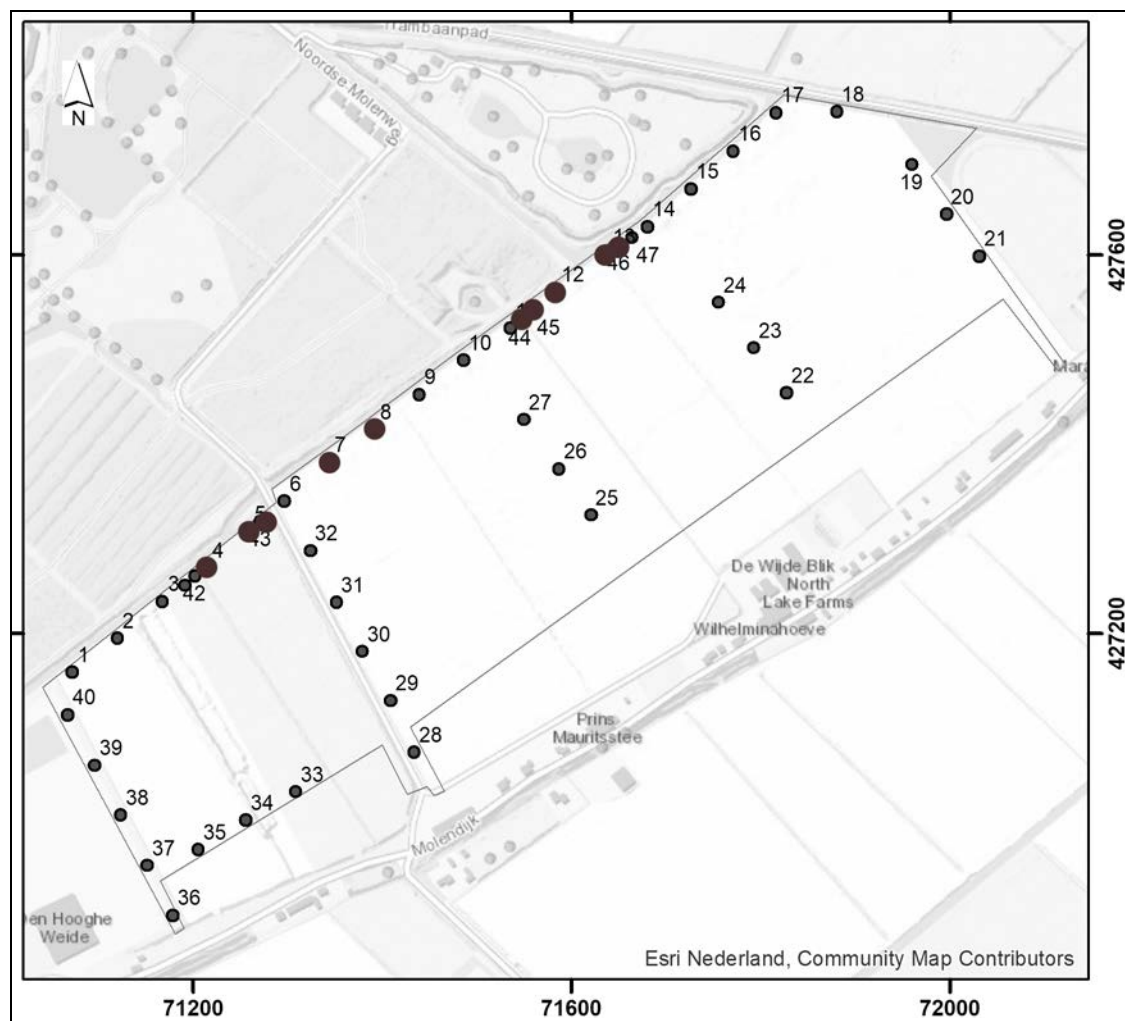
Afbeelding 15. Grafische weergave van Boorraai 5.



Afbeelding 16. Grafische weergave van Boorraai 6.



Afbeelding 17. Grafische weergave van Boorraai 7.



Afbeelding 18. De locaties van de boringen waar intact Hollandveen werd aangetroffen (bruin gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Kadaster Geo-Informatie, 2019. Schaal 1: 8000.



Afbeelding 19. De ligging van het plangebied (paars omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De oranje en gele zones betreffen de hoger gelegen zones, de blauwe en groene zones betreffen de lager gelegen zones. Ter plaatse van het plangebied is sprake van de aanwezigheid van laaggelegen zones (groen) en lager gelegen zones (blauw). Er lijkt een relatie aanwezig te zijn tussen de laagst gelegen zones en de aanwezigheid van intact Hollandveen. Bron: AHN (<http://www.ahn.nl>), 2019.

4.4 Archeologische indicatoren

Er werden in de boringen geen archeologische indicatoren aangetroffen.

4.5 Resultaten oppervlaktekartering

Ter plaatse van het onderzoeksgebied was akkerland en grasland aanwezig. Als gevolg van de relatief goede vondstzichtbaarheid was een oppervlaktekartering mogelijk. Daarbij werden ter plaatse van het onderzoeksgebied geen archeologische vondsten aangetroffen.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (Omgevingsvergunning) voor de aanleg van het Zonnepark Hellevoetsluis, ter plaatse van de Noordse Molenweg te Oudenhorn (Gemeente Hellevoetsluis). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 31 hectare.

De voorziene grondroerende werkzaamheden betreffen het slaan van paaltjes ten behoeve van de zonnepanelen met een diepte tot 1.5 m beneden maaiveld. De paaltjes hebben een breedte en dikte van 10 x 5 cm. Tevens zullen trafohuisjes worden gefundeerd tot op een diepte van 0.8 meter beneden het maaiveld. Meer substantiële bodemverstoringen worden voorzien bij de aanleg van nieuwe sloten tot een maximale diepte van 1.9 meter beneden het maaiveld (3.4 meter –NAP). Ter plaatse van de huidige noordelijke watergang zal een natuurvriendelijke oever worden aangelegd.

Op de kaart van het vigerende ‘Bestemmingsplan Buitengebied West’ wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een archeologische dubbelbestemming weergegeven (Waarde Archeologie - 6). Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 38 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van de verlening van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 200 m² en met een diepte van meer dan 0.8 meter beneden het maaiveld. Door de archeologisch adviseur van de Gemeente Hellevoetsluis, Archeologie Rotterdam (BOOR), is dan ook een Programma van Eisen opgesteld voor een verkennend en karterend Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig). Op basis van dit Programma van Eisen moesten ten minste 40 boringen worden uitgevoerd en mogelijk nog aanvullende, karterende boringen.

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 14 mei 2019) heeft Over Morgen op 17 mei 2019 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. Door Archeologie Rotterdam (BOOR) was reeds een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en was het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld.⁹ Vervolgens is op 21, 22 en 23 mei 2019 het veldonderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd.

In het kader van het veldonderzoek, dat is uitgevoerd ter toetsing - en ter aanvulling - van het Archeologisch Verwachtingsmodel, zijn in totaal 47 boringen uitgevoerd. Het betrof een initieel grid van 40 verkennende boringen ter plaatse van de geplande watergangen met een tussenliggende afstand van 60 meter. Vervolgens zijn ter plaatse van 7 locaties karterende boringen uitgevoerd met een tussenliggende afstand tot de aansluitende boringen van 15 of 30 meter. Alle boringen zijn tot een maximale diepte van 0.5 meter beneden het maaiveld uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boringen zijn vervolgens dieper doorgezet met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter, tot een diepte van 3.0 meter beneden het maaiveld, of tot een diepte van 0.5 meter in de top van de Afzettingen van Calais (dit betrof Boring nr. 12, 16, 44, 45 en 46).

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek en het IVO-Overig kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Ter plaatse van het onderzoeksgebied is een bodemopbouw aanwezig met een bouwvoor, soms op een subrecent verstoorde of opgebrachte laag, op en ingesneden in (kom-) Afzettingen van Duinkerke III, op Hollandveen, op (kom-) Afzettingen van Calais IV. Ter plaatse van een groot aantal boringen werd geen intact Hollandveen aangetroffen. Mogelijk is er sprake geweest van moertering. Er werden geen duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van het Hellevoeterzand aangetroffen.

⁹ Corver, 2019

- In de top van de Afzettingen van Duinkerke III kunnen archeologische resten worden aangetroffen vanaf 1368 A.D. De (ten dele intacte) top van de Afzettingen van Duinkerke III werd aangetroffen op een diepte van 0.3 - 0.6 meter beneden het maaiveld (circa 1.1 - 2.4 meter –NAP). In de top van de Afzettingen van Duinkerke III zijn geen duidelijke aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een oude akkerlaag of bewoningslaag.

- Er zijn geen historische aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van bebouwing ter plaatse van het onderzoeksgebied gedurende de periode van circa 1695 A.D. tot heden. Er zijn ook geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van bewoning uit de periode van 1368 - 1695. Omdat de top van de Afzettingen van Duinkerke III door grondverbeteringen en het opbrengen van grond ook niet meer intact en soms zelfs afwezig is, wordt de kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode van de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd zeer klein geacht.

- In de top van het (intacte) Hollandveen kunnen archeologische resten uit de Late IJzertijd, de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen (tot circa 1368 A.D.) worden aangetroffen. De top van het intacte Hollandveen kan worden aangetroffen op een diepte van circa 2.2 - 2.5 meter –NAP (0.4 - 1.0 meter beneden het maaiveld). Dat betekent dat ter plaatse van Boring nr. 4, 5, 43, 7, 8, 44, 45, 12, 13 en 46 een intacte, soms veraarde top van het Hollandveen aanwezig is.

- Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, zie Afbeelding 19) kan worden aangenomen dat het maaiveld ter plaatse van de zones met intact Hollandveen iets hoger lijkt te liggen dan ter plaatse van de zones met niet intact Hollandveen. Op basis van de AHN lijkt dit verschil in hoogteligging van het maaiveld perceelgebonden te zijn. Het gaat hier om de blauwe zones waar het maaiveld op een hoogte van circa 1.0 - 1.5 meter –NAP ligt en de groene zones waar het maaiveld op een hoogte van circa 1.3 - 1.6 meter –NAP ligt. Ter plaatse van de blauwe zones lijkt sprake te zijn van intact Hollandveen dat door oxidatie iets is ingeklonken. Ter plaatse van de groene zones is sprake van minder ingeklonken klei- en zandpakketten. Op basis van de veronderstelde perceelgebondenheid kan worden geconcludeerd dat het hier waarschijnlijk moernering betreft; het afgraven van veen ten behoeve van brandstofwinning. Dit afgraven heeft, op basis van de afdekkende Afzettingen van Duinkerke III, waarschijnlijk plaatsgevonden voor 1368 A.D.

- Omdat het Hollandveen ter plaatse van vrijwel het gehele onderzoeksgebied niet meer intact aanwezig is, hoogstwaarschijnlijk als gevolg van moernering, wordt de kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Late IJzertijd, de Romeinse Tijd en de Vroege en Late Middeleeuwen (tot circa 1368 A.D.) zeer klein geacht, met uitzondering van de zones waar wel intact Hollandveen werd aangetroffen.

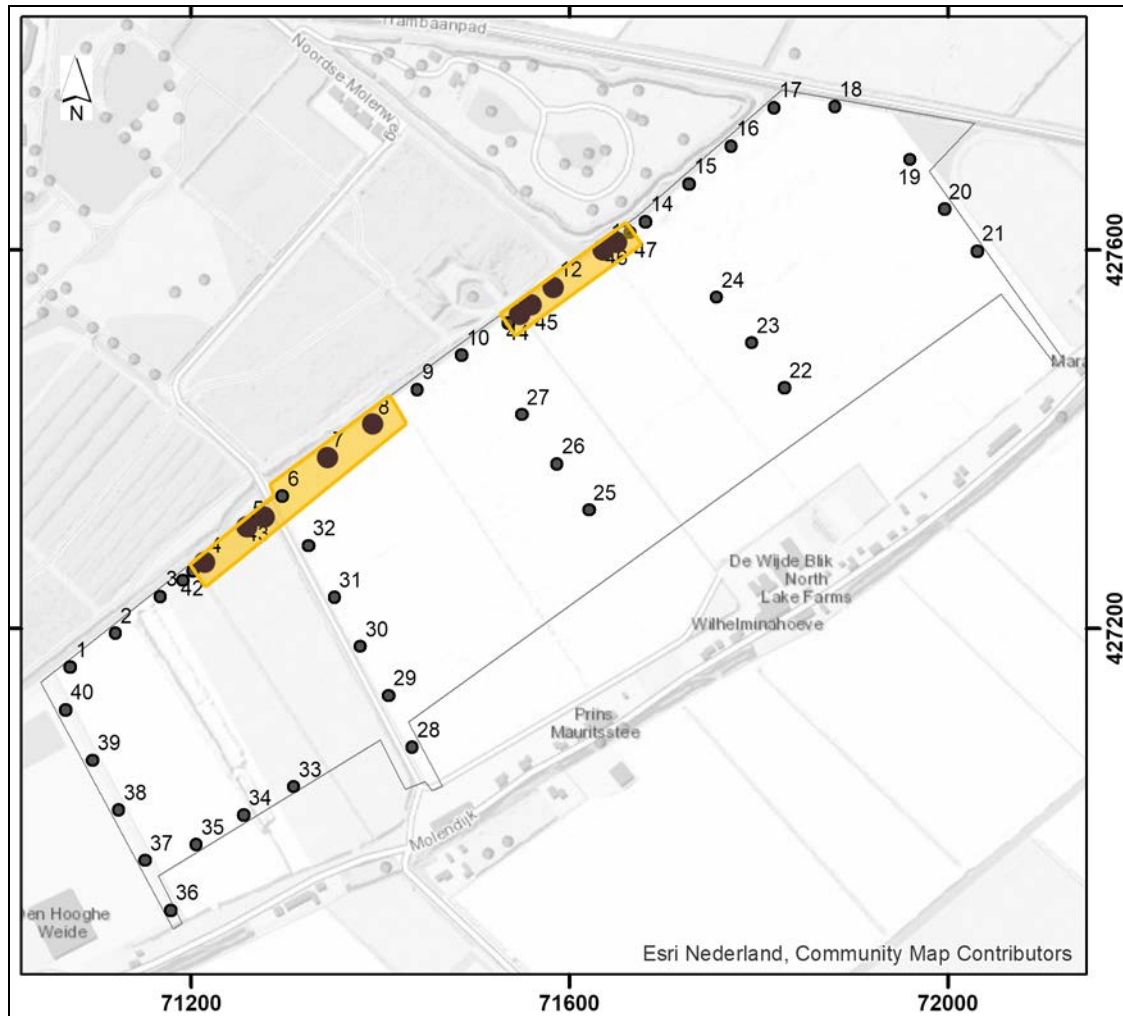
- In het (intacte) Hollandveen kunnen archeologische resten uit de Bronstijd en de Vroege- en Midden IJzertijd worden aangetroffen. Ter plaatse van het onderzoeksgebied is het Hollandveen echter niet meer intact aanwezig, met uitzondering van de zones waar wel intact Hollandveen werd aangetroffen. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Bronstijd en de Vroege en Midden IJzertijd wordt dan ook klein geacht, met uitzondering van de zones waar wel intact Hollandveen werd aangetroffen.

Op en in de top van de Afzettingen van Calais IV kunnen archeologische resten uit het Laat Neolithicum en/of de Vroege Bronstijd worden verwacht. De intacte top van de Afzettingen van Calais IV werd aangetroffen op een diepte van 1.9 - 2.9 meter beneden het maaiveld (circa 3.5 - 4.4 meter –NAP). De kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit het Neolithicum wordt middelhoog geacht.

Voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen geldt dat vrijwel alle in deze regio bekende complextypen uit de voornoemde perioden zouden kunnen voorkomen. Het zou immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitszones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek en booronderzoek (IVO-Overig) kan worden geconcludeerd dat de aanleg van de sloten alleen tot de aantasting van archeologische resten kan leiden ter plaatse van de zones waar intact Hollandveen werd aangetroffen (zie Afbeelding 20). De top van het intacte Hollandveen ligt daar ook circa 0.9 - 1.5 meter hoger dan het niveau van de maximale aanlegdiepte van de sloten. Daarom wordt aanbevolen om de graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van watergangen ter plaatse van deze zones onder Archeologische Begeleiding uit te doen voeren. Voor het overige deel van het onderzoeksgebied wordt nader archeologisch onderzoek niet noodzakelijk geacht.



Afbeelding 20. De locaties van de boringen waar intact Hollandveen werd aangetroffen (bruin gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Ter plaatse van de oranje gemarkeerde zones dienen de graafwerkzaamheden ten behoeve van de nieuwe watergang onder Archeologische Begeleiding te worden uitgevoerd. Bron GBKN: Kadaster Geo-Informatie, 2019. Schaal 1: 8000.

Literatuur

- Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR): Archeologische Waarden- en Beleidskaart van de Gemeente Bernisse; Rotterdam: 2008
- Corver, B. A.: Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Zonnepark' te Oudenhoorn in de gemeente Hellevoetsluis; Archeologie Rotterdam (BOOR), afdeling Beheer en Beleid, Rotterdam: 2019
- Hageman, B. P.: Geologische Kaart van Nederland, Blad Rotterdam 37 West (37 W); Rijks Geologische Dienst (RGD), Haarlem: 1975
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS3); RCE, Amersfoort: 2019

Geraadpleegde internetsites:

- <http://ahn.geodan.nl>
- <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>
- <http://www.topotijdreis.nl>
- <https://archis.cultureelerfgoed.nl>
- <https://www.dinoloket.nl>
- <https://www.google.nl>

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
dekzand	tijdens het Pleistoceen door de wind afgezette zandafzettingen
differentiële klink	verschijnsel waarbij zones door geologische of fysische processen laag of hoog ten opzichte van elkaar komen te liggen; ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door de inwerking van wind, ijs of stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier, die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat is ontstaan in een voedselrijk milieu
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven het gemiddelde hoogwaterpeil ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holocene zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8.000 jaar zijn ontstaan
Holocene	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 10.000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven binnen de oorspronkelijke context/ locatie; dit met name met betrekking tot onverstoorte archeologische sporen en vondsten
klink	maaivelddaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee

meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het perimariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moernering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen dat is ontstaan in voedselarm, relatief droog milieu
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2.6 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigde met het begin van het Holoceen
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin het water zich terugtrekt (als gevolg van een daling van de zeespiegel, of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
strandwal	een onder directe invloed van de zee ontstane zandrug evenwijdig met de kustlijn, meestal aan de rand van een strandvlakte
strandvlakte	een door de directe werking van de zee ontstane zandvlakte langs de kust
stroomrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlandde, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich landinwaarts uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Archeologisch booronderzoek (IVO-Overig) 'Plangebied Zonnepark Hellevoetsluis', Noordse Molenweg, Oudendoorn, Gemeente Hellevoetsluis
SOB Research Project nr.	2669-1905
Opdrachtgever:	Over Morgen Kleine Koppel 26, 3812 PH Amersfoort Contactpersoon: de heer J. Bronkhorst Tel.: 033 - 3036800 Mob.: 06 - 30461063 E-mail: joep.bronkhorst@overmorgen.nl
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604 432/ 0575 - 476439 E-mail: sobresearch@wxs.nl
Bevoegde overheid:	Het College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Hellevoetsluis Postbus 13, 3220 AA Hellevoetsluis Contactpersoon: mevrouw M. van Santen Tel: 010 - 330313 E-mail: m.santen@hellevoetsluis.nl Website: https://www.sobresearch.nl
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid:	Archeologie Rotterdam (BOOR), Afdeling Beheer en Beleid Ceintuurbaan 213b, 3051 KC Rotterdam Contactpersoon: de heer B. A. Corver Tel.: 010 - 4894471 E-mail: ba.corver@rotterdam.nl
Opdracht:	17 mei 2019
Veldonderzoek:	21, 22 en 23 mei 2019
Conceptrapport:	27 mei 2019
Definitief rapport:	
Provincie:	Zuid-Holland
Gemeente:	Hellevoetsluis
Plaats:	Oudendoorn
Toponiem:	Noordse Molenweg, Oudendoorn
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Oudendoorn, Sectie A, nr. 3483, 2767, 2866, 3486, 3484, 2768, 2769, 3383, 2773, 3496, 3422, 3493 en 3311.
Huidig grondgebruik:	Akkerland, grasland.
Toekomstige situatie:	Zonnepark
Kaartblad:	37D
Geologie:	Afzettingen van Duinkerke III, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV.
Geomorfologie:	Code 22R71: getij-kreekbedding, zee-erosiegeul. Westelijke deel: Code 2M93: vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie.
Bodemtype:	Code MN15A: kalkrijke poldervaaggronden Code pMn55A: kalkrijke leek-/woudeerdgronden bestaande

	uit zavel Code M12A: kalkrijke poldervaaggronden	
Grondwatertrap:	Onbekend	
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 1.2 - 1.8 meter –NAP.	
Coördinaten plangebied:	Zuidwest:	71.188/ 426.882
	Zuidoost:	72.126/ 427.487
	Noordwest:	71.046/ 427.148
	Noordoost:	71.827/ 427.773
	Centrum:	71.586/ 427.358
Oppervlakte plangebied:	Circa 31 hectare.	
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 2 en 3.	
CMA/ AMK-status:	N.v.t.	
CAA -nr.:	N.v.t.	
CMA -nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Monument nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Vondstmelding nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Waarneming nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Onderzoeksmelding nr.:	4705633100	
Deponering:	Depothouder: het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland, voor deze het bureauhoofd van Bureau CVT Postbus 90602, 2509 LP Den Haag Contactpersoon voor de selectie/ de-selectie van vondstmateriaal: De Provinciaal Archeoloog van de Provincie Zuid-Holland, de heer R. H. P. Proos Postbus 90602, 2509 LP Den Haag Tel.: 070 - 4418445 Mob.: 06 - 18309889 E-mail: archeologie@pzh.nl Deponering vondstmateriaal: Provinciaal Archeologisch Depot Zuid-Holland Kalkovenweg 23, 2401 LJ Alphen aan den Rijn Depotbeheerder: de heer M. Phlippeau Tel.: 070 - 4417282 Mob.: 06 - 25734759 E-mail: archeologischdepot@pzh.nl	
Deponering digitale documentatie:	E-depot (www.edna.nl)	

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal

Geologische en archeologische tijdschaal							
Geologische perioden				Archeologische perioden			
Tijdvak	Chronostratigrafie		Datering	Tijdperk		Datering	
Holoceen	Laat Subatlanticum		1150 tot heden	nieuwe tijd	C	1850 tot heden	
					B	1650-1850	
					A	1500-1650	
	Vroeg Subatlanticum		450 v C.-1150 n C.	middeleeuwen	laat	1050-1500	
					vroeg	450-1050	
					Romeinse tijd	laat	270-450
	midden	70-270					
	vroeg	12 v C.-70 n C.					
	Subboreaal		3700-450	ijzertijd	laat	250-12	
					midden	500-250	
					vroeg	800-500	
	Atlanticum		7300-3700	brons-tijd	laat	1100-800	
					midden	1800-1100	
vroeg					2000-1800		
Boreaal		8700-7300	neolithicum	laat	2850-2000		
				midden	4200-2850		
				vroeg	5300-4200		
Preboreaal		9700-8700	mesolithicum	laat	6450-5300		
				midden	7100-6450		
				vroeg	8800-7100		
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	prehistorie	paleolithicum	laat	35.000-8800
			Allerød				
			Vroege Dryas				
			Bølling				
		Pleniglaciaal	Vroegste Dryas			midden	300.000-35.000
		vroeg	Hengelo			vroeg	tot 300.000
			Moershoofd				
		Vroeg Glaciaal	Odderade				
			Brørup				
	Eemien		126.000-114.000				
	Saalien II		236.000-126.000				
	Oostermeer		241.000-236.000				
	Saalien I		322.000-241.000				
	Belvédère/Holsteinien		336.000-322.000				
	Glaciaal x		384.000-336.000				
	Holsteinien		416.000-384.000				
	Elsterien		463.00-416.000				

In dit overzicht zijn de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de middenkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en bieden de betrouwbaarste dateringen. Bron: RCE, 2014.

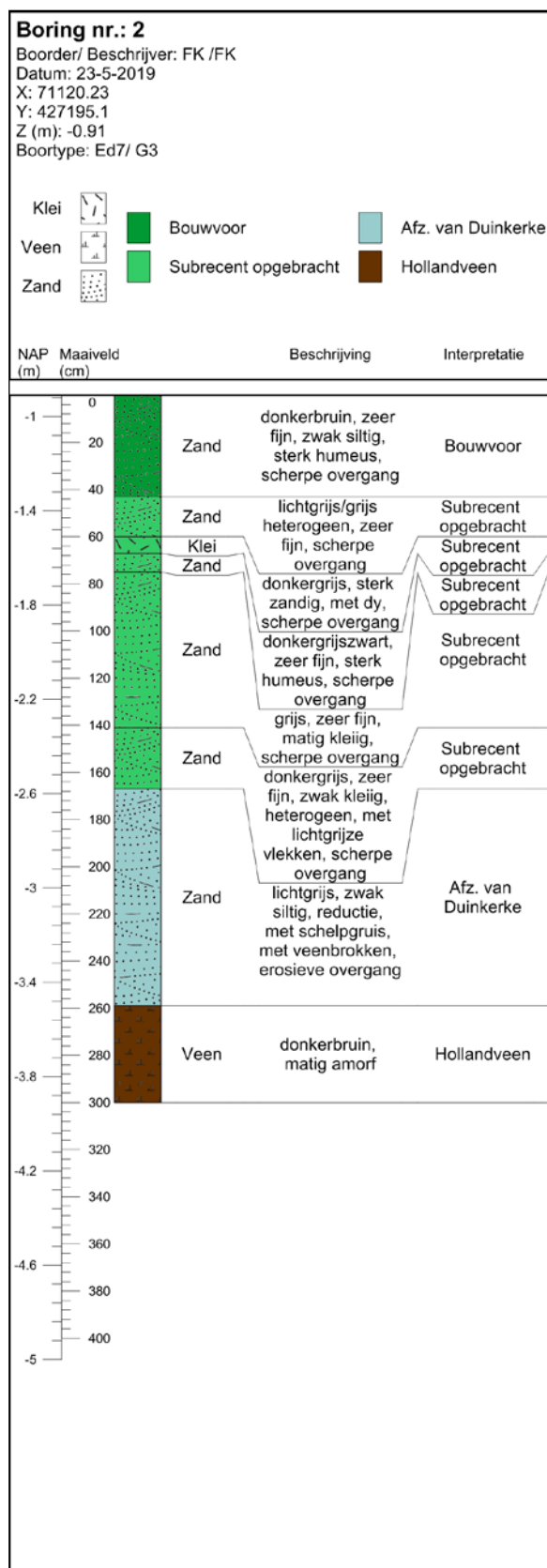
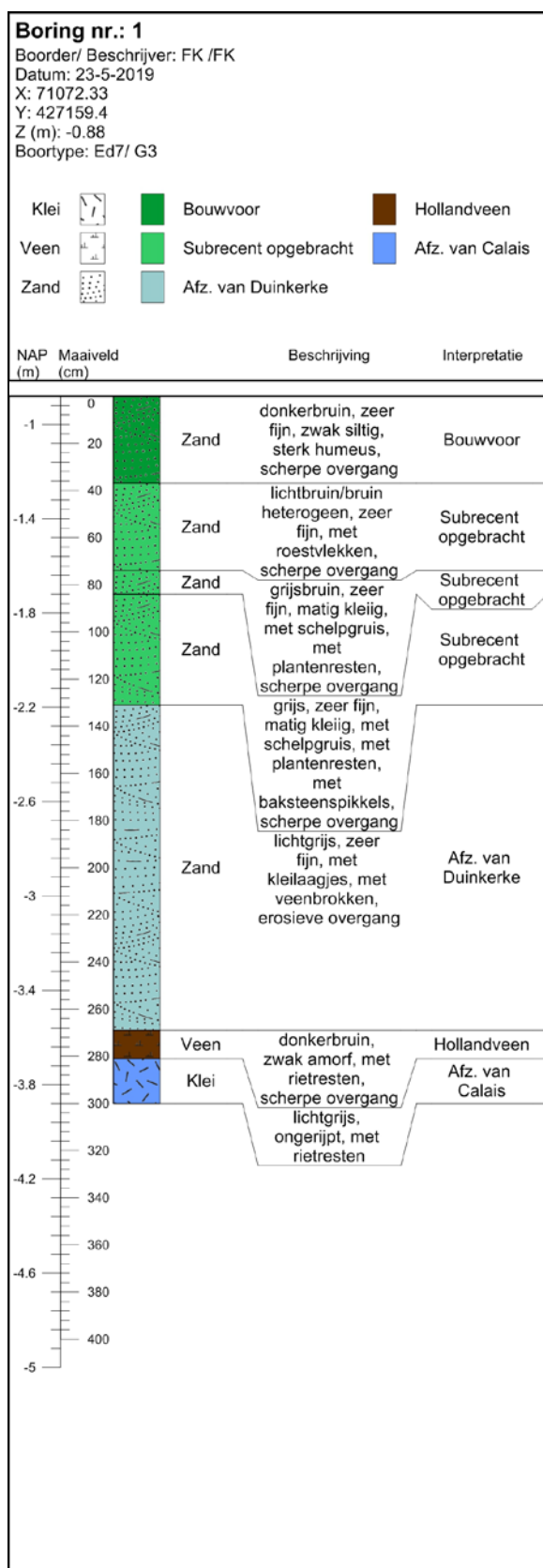
Bijlage 3

Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke, klassieke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003

Klassieke nomenclatuur	Nomenclatuur van De Mulder et al., 2003
Afzettingen van Duinkerke III (a, b)	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke II	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke I (a, b)	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke O	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Hollandveen	Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket
Basisveen	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
Afzettingen van Calais IV	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais III	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais II	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais I	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort
Afzettingen van de Formatie van Twente (dekzand)	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (rivierduinen)	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye	Formatie van Kreftenheye
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Afzettingen van Wijchen)	Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen
Afzettingen van Tiel III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel I (a, b)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum IV	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum I	Formatie van Echteld

Bijlage 4

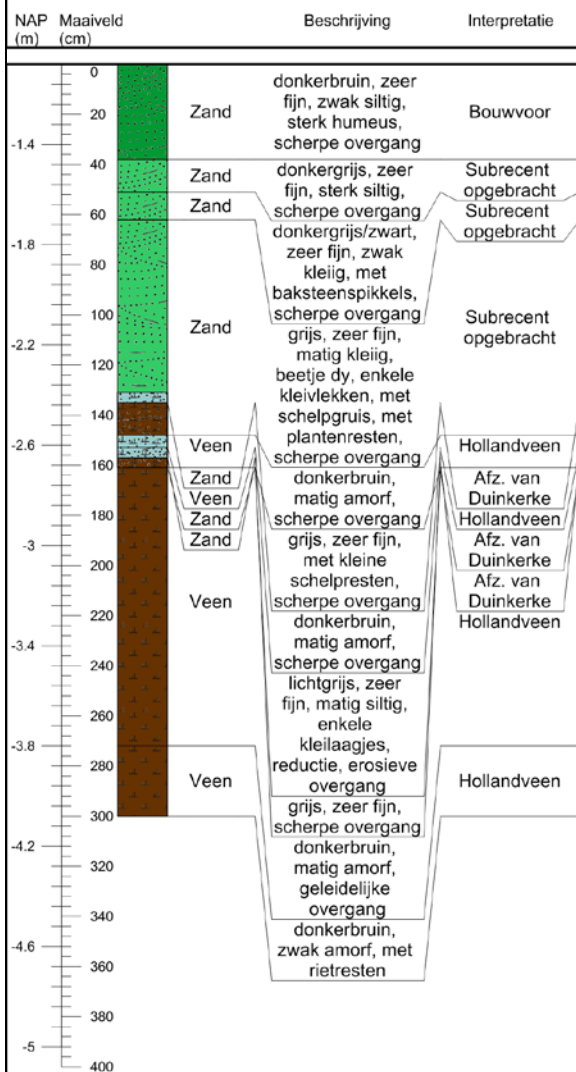
Overzicht Boorgegevens



Boring nr.: 3

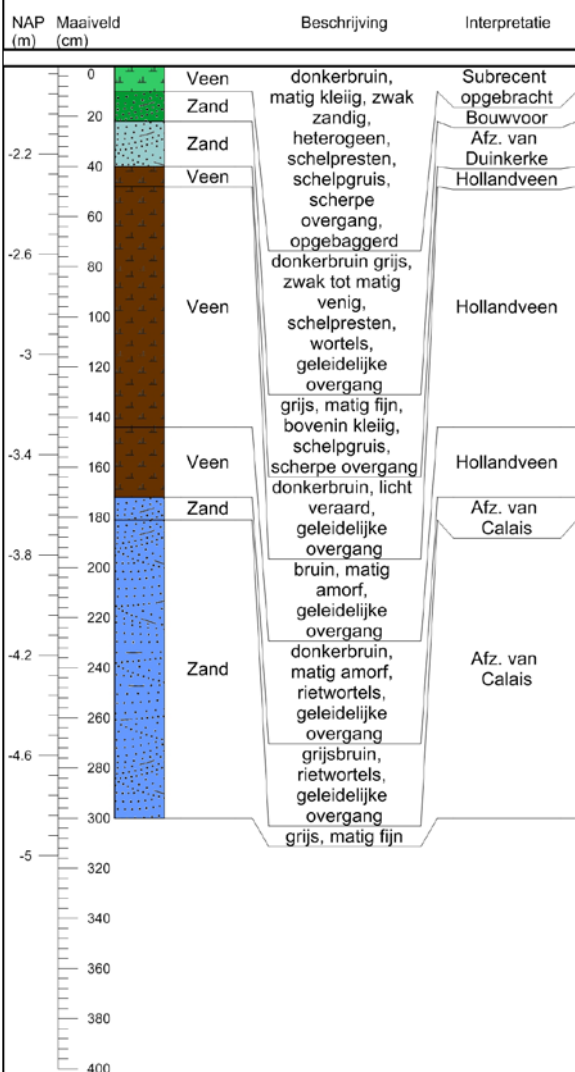
Boorder/ Beschrijver: FK /FK
 Datum: 23-5-2019
 X: 71167.98
 Y: 427234.2
 Z (m): -1.08
 Boortype: Ed7/ G3

Veen  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 
 Zand  Subrecent opgebracht  Hollandveen 

**Boring nr.: 4**

Boorder/ Beschrijver: HU /HU
 Datum: 21-5-2019
 X: 71214.7
 Y: 427269.8
 Z (m): -1.85
 Boortype: Ed7/ G3

Veen  Bouwvoor  Hollandveen 
 Zand  Subrecent opgebracht  Afz. van Calais 
 Afz. van Duinkerke 



Boring nr.: 5

Boorder/ Beschrijver: HU /HU

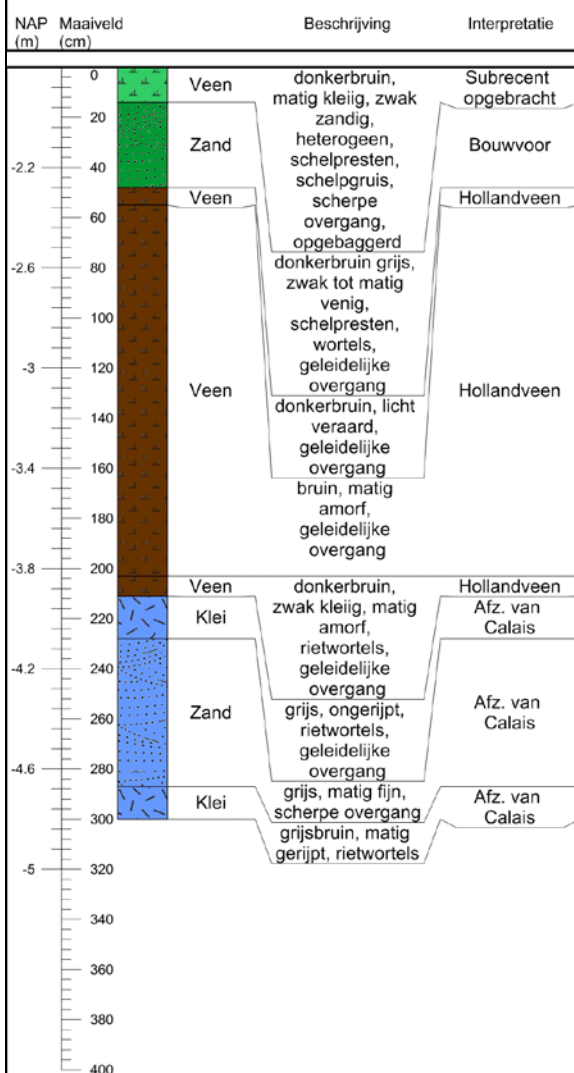
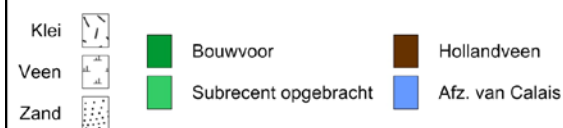
Datum: 21-5-2019

X: 71259.6

Y: 427308.3

Z (m): -1.8

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 6**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

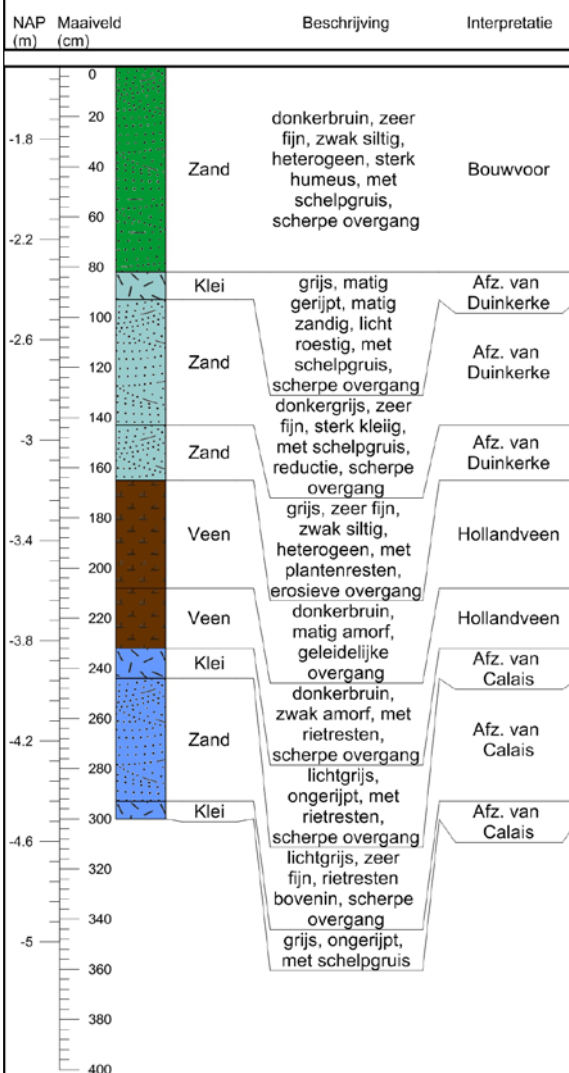
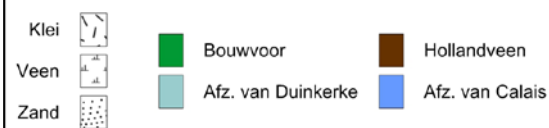
Datum: 22-5-2019

X: 71296.52

Y: 427340

Z (m): -1.51

Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 7

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 22-5-2019

X: 71343.93

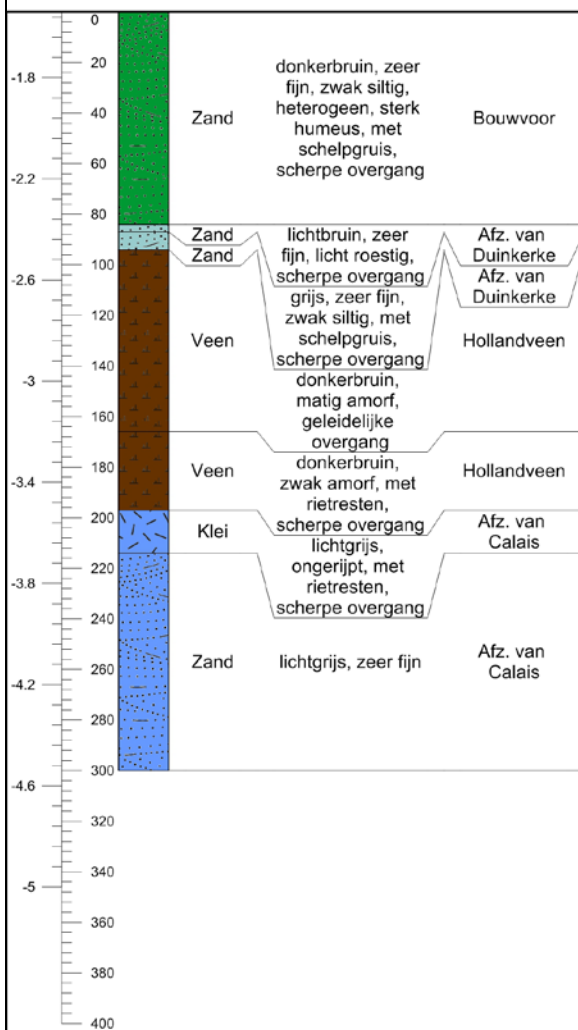
Y: 427381.4

Z (m): -1.54

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Bouwvoor		Hollandveen
Veen			Afz. van Duinkerke		Afz. van Calais
Zand					

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 8**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 22-5-2019

X: 71392.12

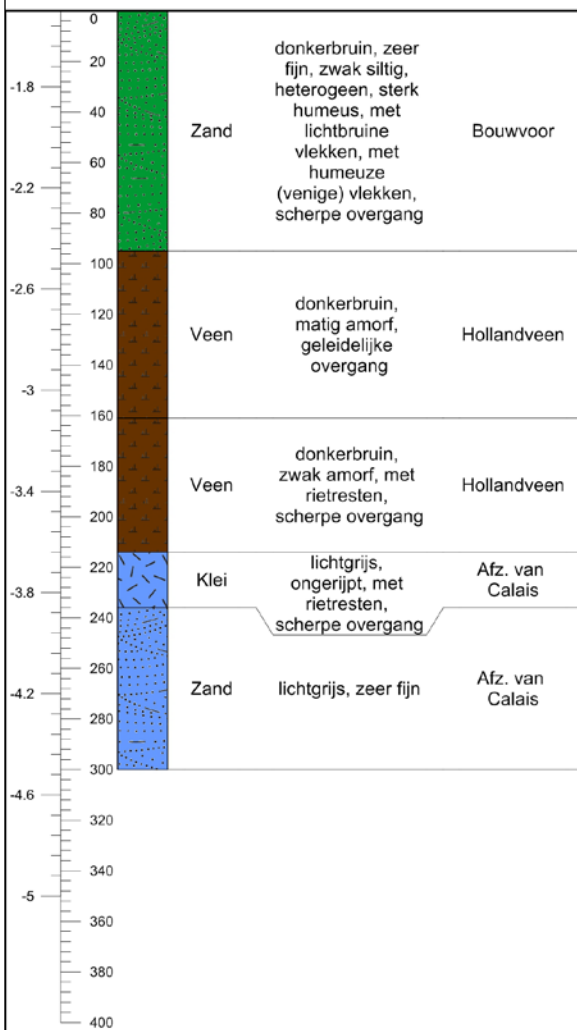
Y: 427416

Z (m): -1.5

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Bouwvoor		Afz. van Calais
Veen			Hollandveen		
Zand					

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 9

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 22-5-2019

X: 71439.1

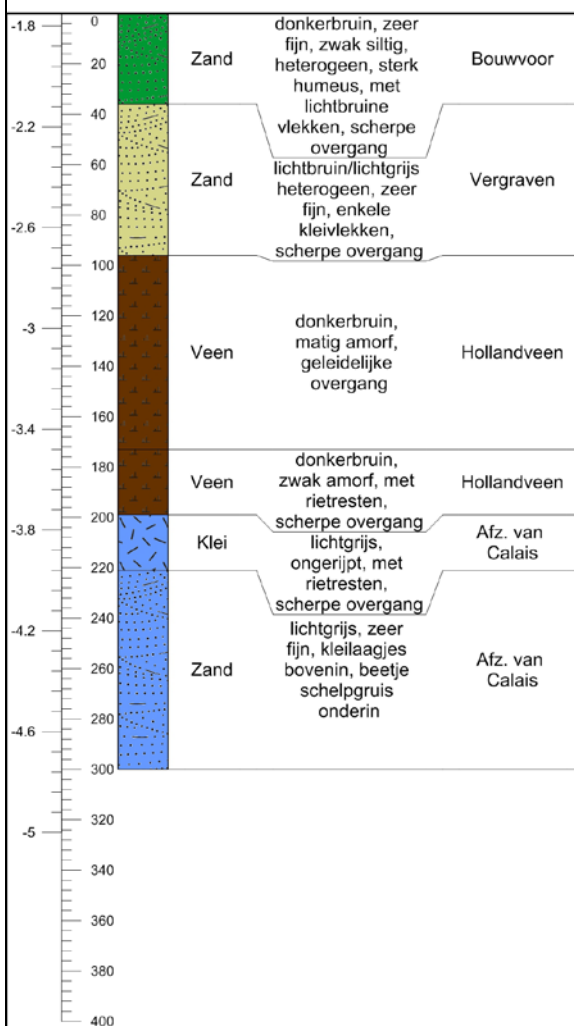
Y: 427452.9

Z (m): -1.75

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Bouwvoor		Afz. van Calais
Veen			Hollandveen		Vergraven
Zand					

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 10**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 22-5-2019

X: 71486.03

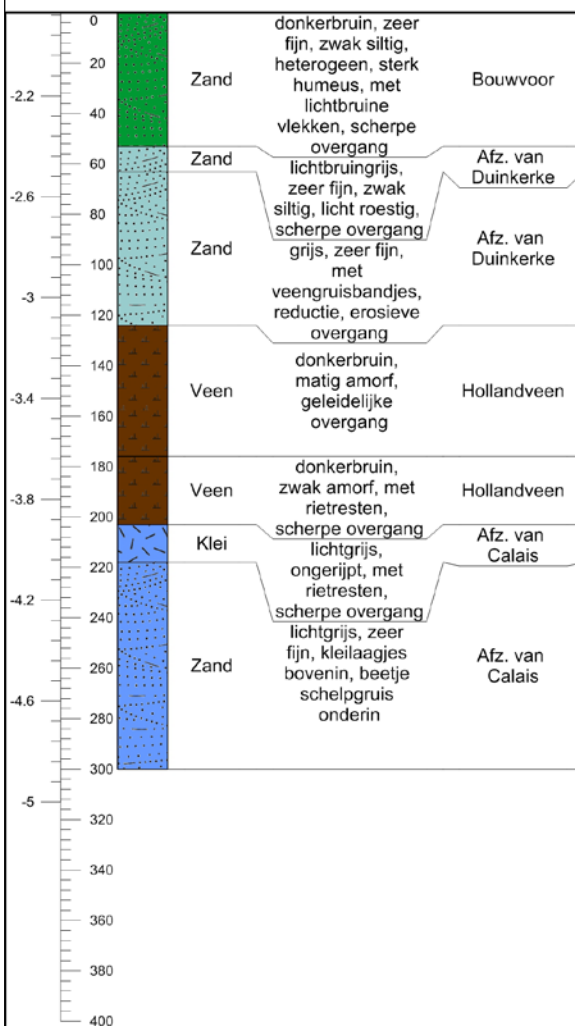
Y: 427489.1

Z (m): -1.87

Boortype: Ed7/ G3

Klei				Hollandveen
Veen				Afz. van Calais
Zand				

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 11

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 22-5-2019

X: 71535.02

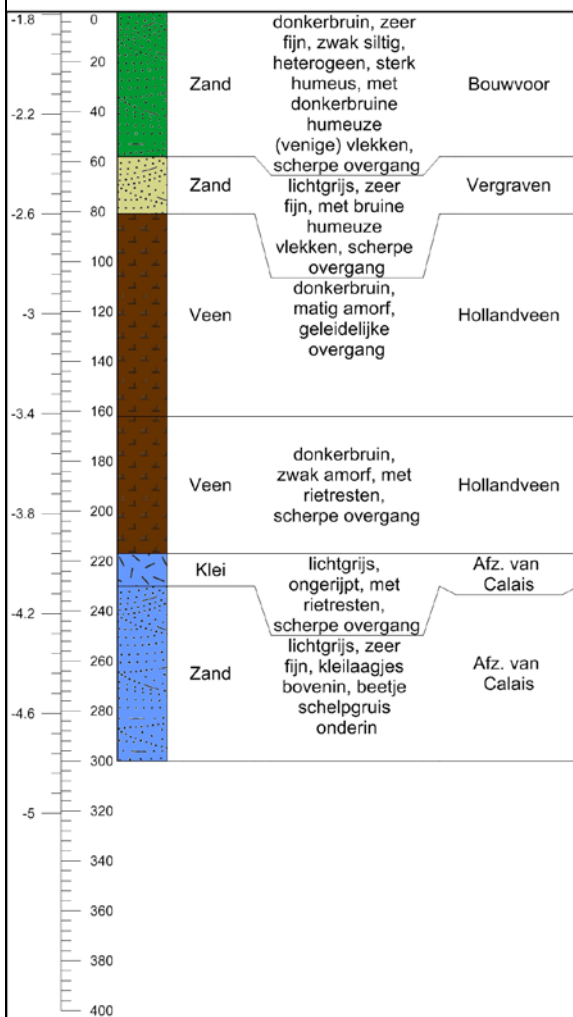
Y: 427522.8

Z (m): -1.79

Boortype: Ed7/ G3



NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 12**

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 23-5-2019

X: 71583.89

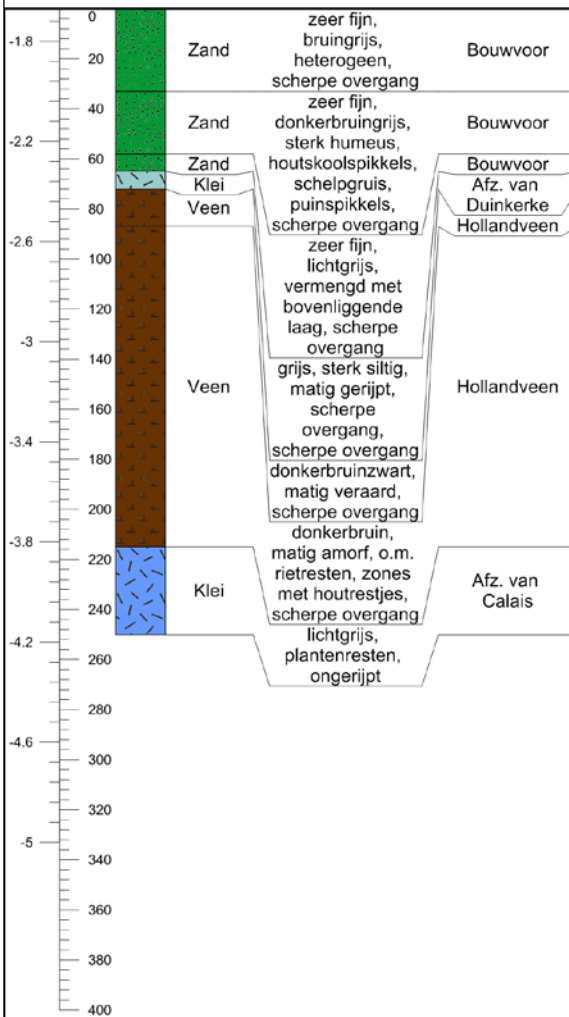
Y: 427561.2

Z (m): -1.67

Boortype: Ed7/ G3



NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 13

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 23-5-2019

X: 71638.05

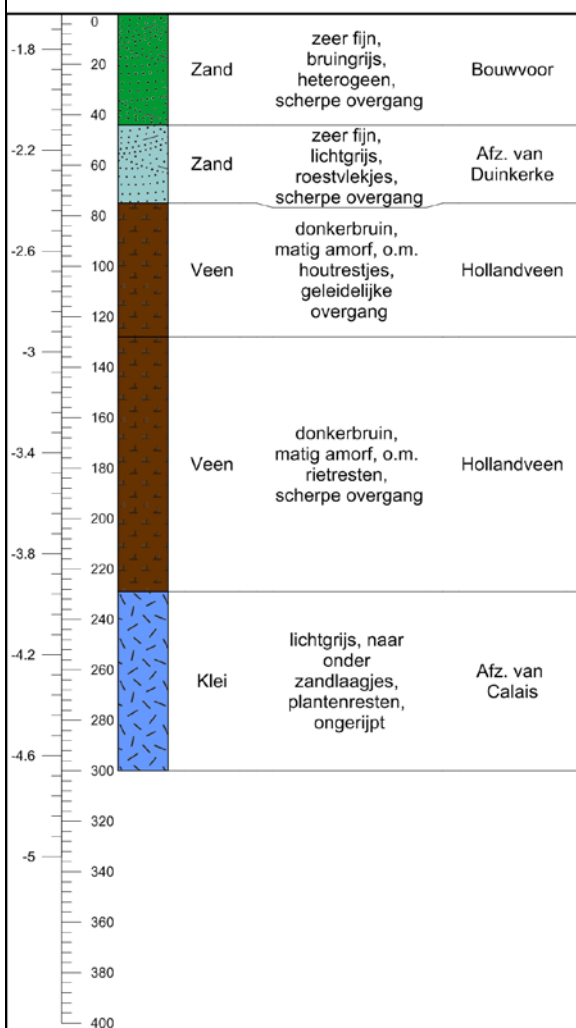
Y: 427601.2

Z (m): -1.66

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwvoor	Hollandveen
Veen		Afz. van Duinkerke	Afz. van Calais
Zand			

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 14**

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 23-5-2019

X: 71680.47

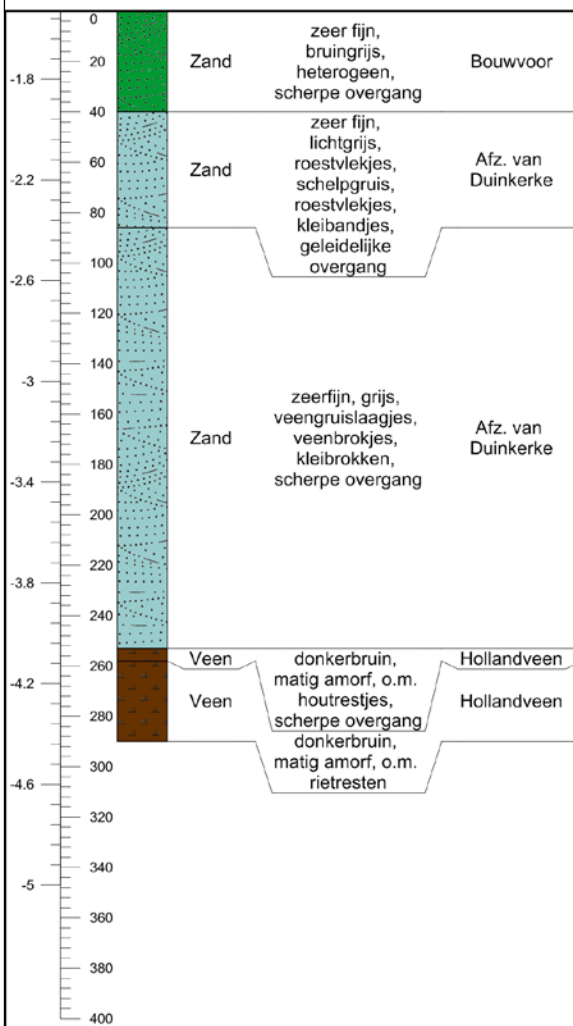
Y: 427630.2

Z (m): -1.53

Boortype: Ed7/ G3

Veen		Bouwvoor	Hollandveen
Zand		Afz. van Duinkerke	

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

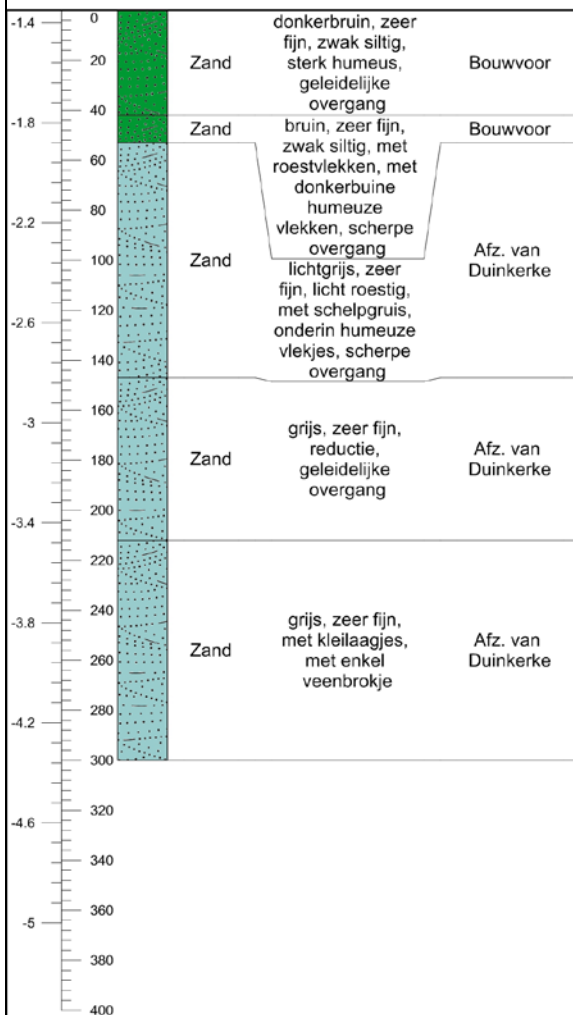


Boring nr.: 15

Boorder/ Beschrijver: FK /FK
Datum: 23-5-2019
X: 71726.53
Y: 427670
Z (m): -1.35
Boortype: Ed7/ G3

Zand  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 

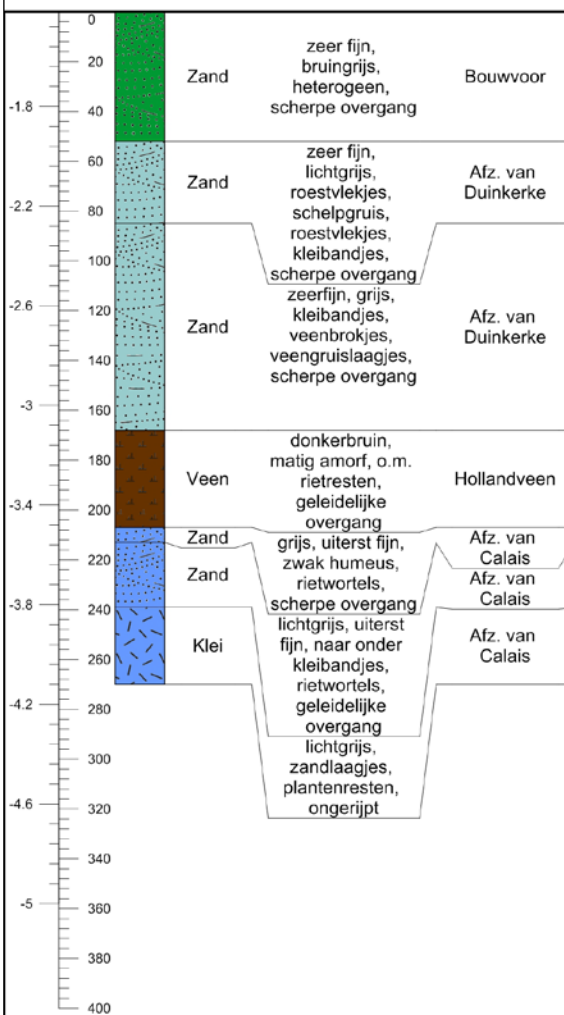
NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 16**

Boorder/ Beschrijver: SB /SB
Datum: 23-5-2019
X: 71770.63
Y: 427710.1
Z (m): -1.42
Boortype: Ed7/ G3

Klei  Bouwvoor  Hollandveen 
Veen  Afz. van Duinkerke  Afz. van Calais 
Zand 

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 17

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 23-5-2019

X: 71816.31

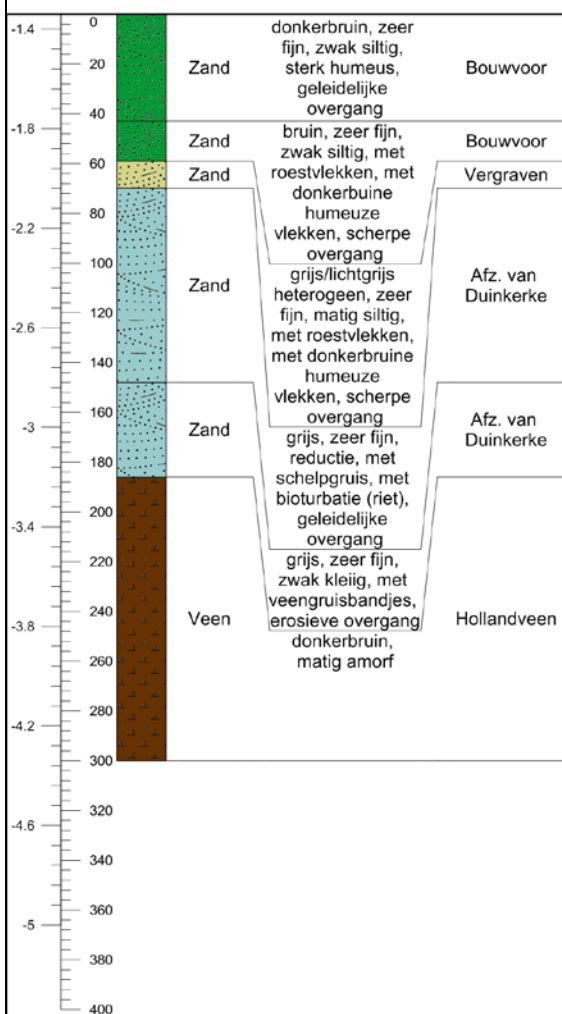
Y: 427750.6

Z (m): -1.34

Boortype: Ed7/ G3

Veen		Bouwvoor		Hollandveen	
Zand		Afz. van Duinkerke		Vergraven	

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 18**

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 23-5-2019

X: 71880.24

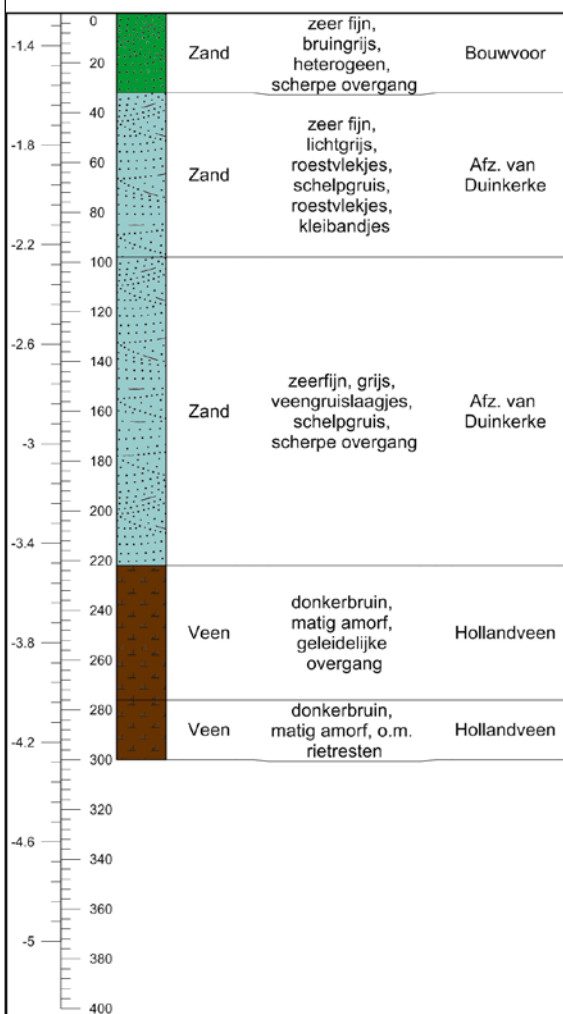
Y: 427751.9

Z (m): -1.27

Boortype: Ed7/ G3

Veen		Bouwvoor		Hollandveen	
Zand		Afz. van Duinkerke			

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 19

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 23-5-2019

X: 71972.09

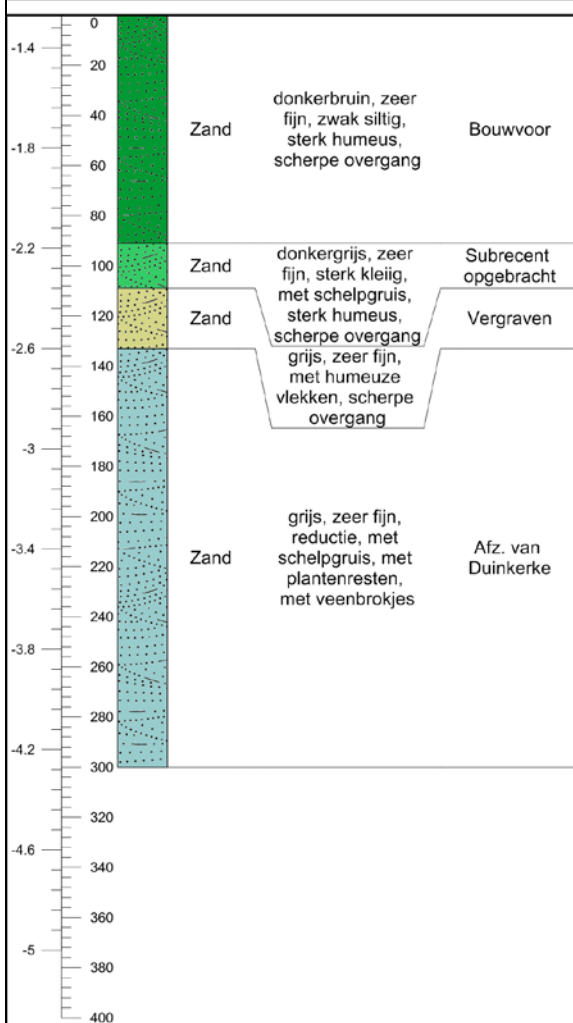
Y: 427696.3

Z (m): -1.27

Boortype: Ed7/ G3

Zand  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 
 Subrecent opgebracht  Vergraven

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 20**

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 23-5-2019

X: 71996.03

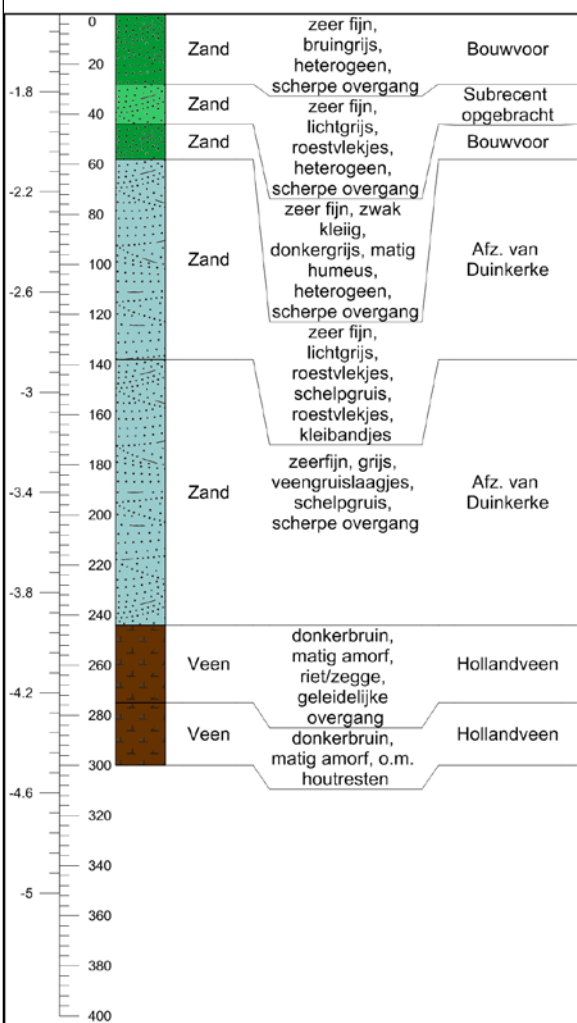
Y: 427643.3

Z (m): -1.49

Boortype: Ed7/ G3

Veen  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 
 Zand  Subrecent opgebracht  Hollandveen

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 21

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 23-5-2019

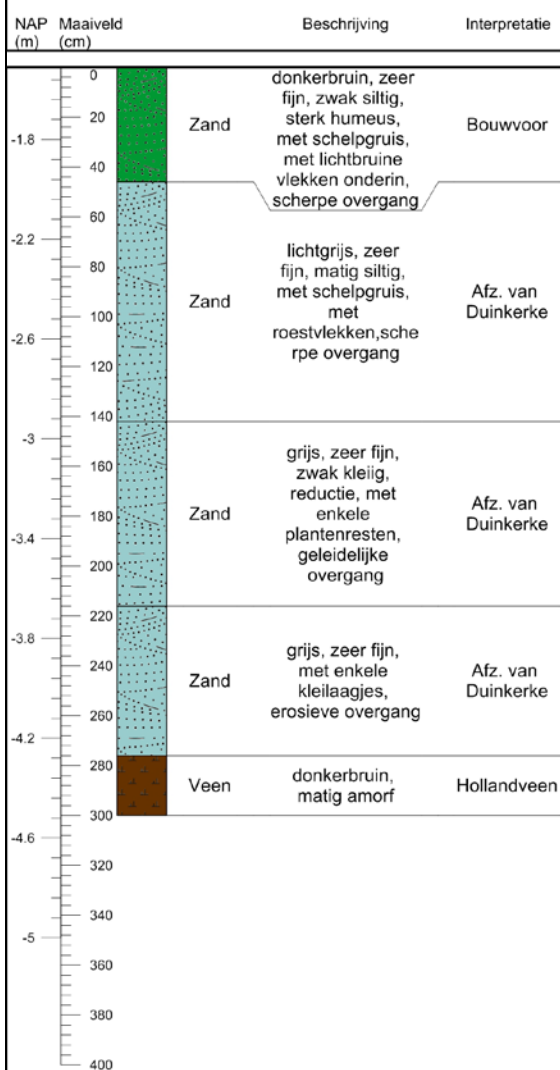
X: 72030.81

Y: 427599

Z (m): -1.51

Boortype: Ed7/ G3

Veen		Bouwvoor	
Zand		Afz. van Duinkerke	

**Boring nr.: 22**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 23-5-2019

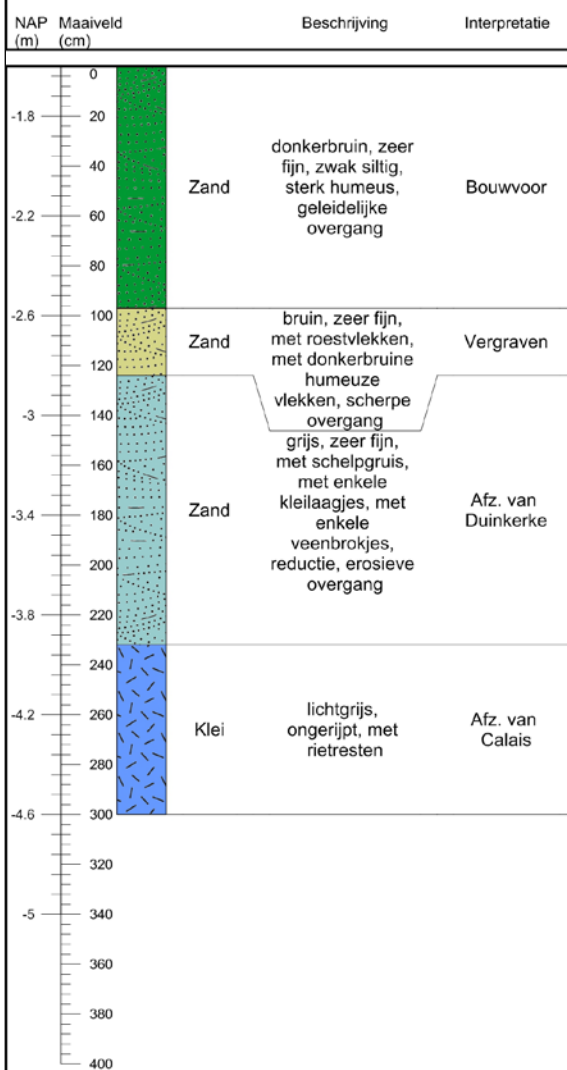
X: 71827.22

Y: 427454.5

Z (m): -1.6

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwvoor	
Zand		Afz. van Duinkerke	



Boring nr.: 23

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

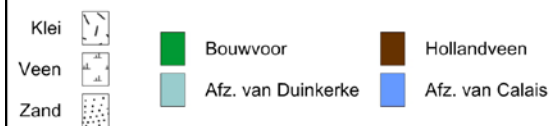
Datum: 23-5-2019

X: 71792.58

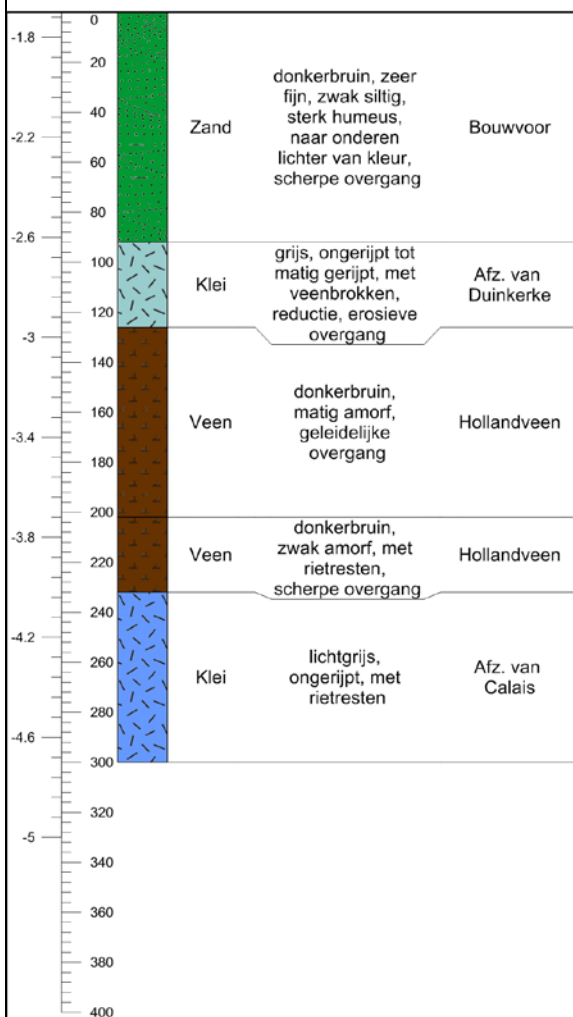
Y: 427501.8

Z (m): -1.7

Boortype: Ed7/ G3



NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 24**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

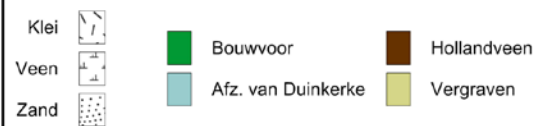
Datum: 23-5-2019

X: 71755.57

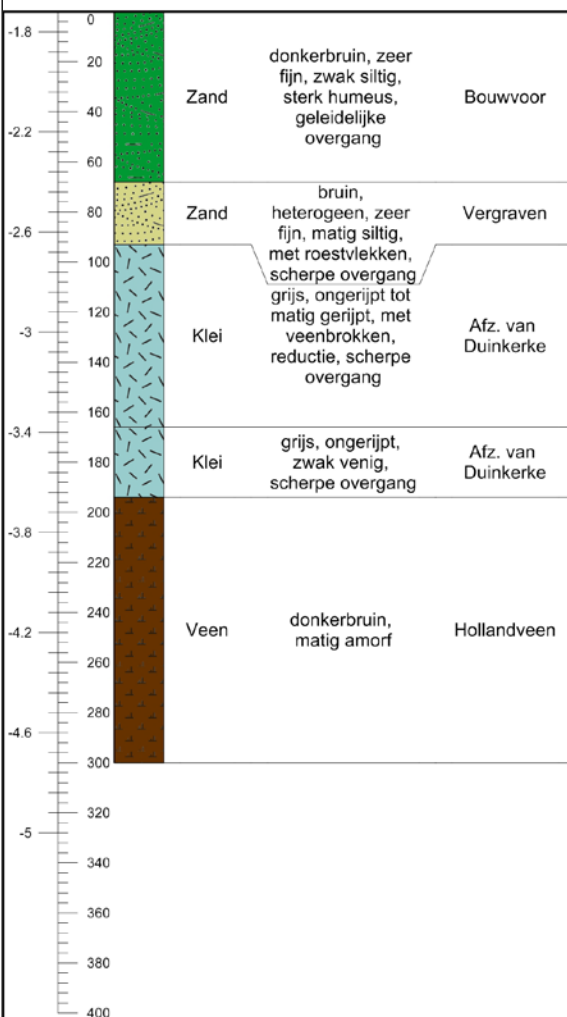
Y: 427550

Z (m): -1.72

Boortype: Ed7/ G3



NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 25

Boorder/ Beschrijver: HU /HU

Datum: 21-5-2019

X: 71620.28

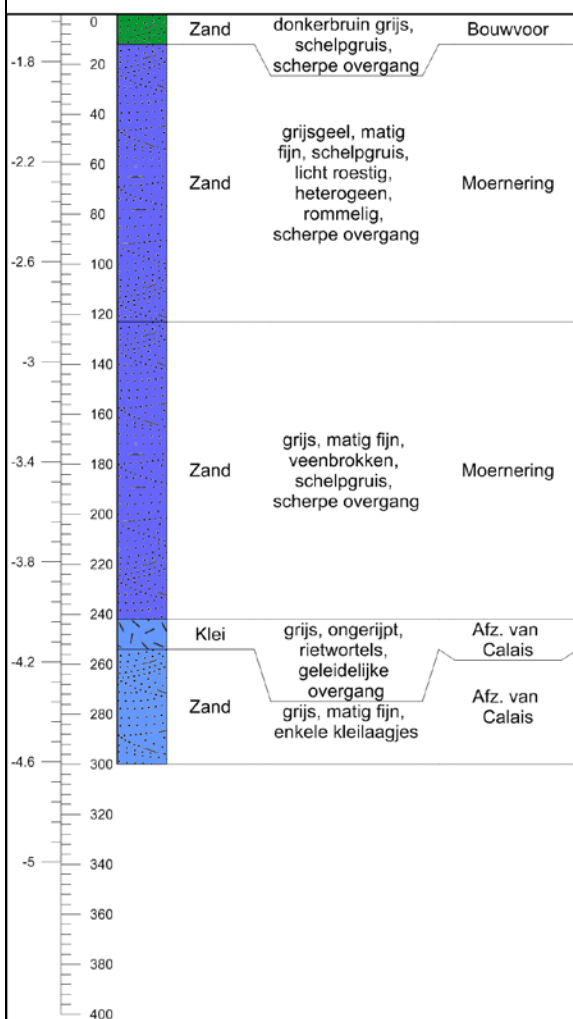
Y: 427325.1

Z (m): -1.61

Boortype: Ed7/ G3

Klei  Bouwvoor  Afz. van Calais 
Zand  Moernering 

NAP Maaiveld (m) (cm) Beschrijving Interpretatie

**Boring nr.: 26**

Boorder/ Beschrijver: HU /HU

Datum: 21-5-2019

X: 71586.91

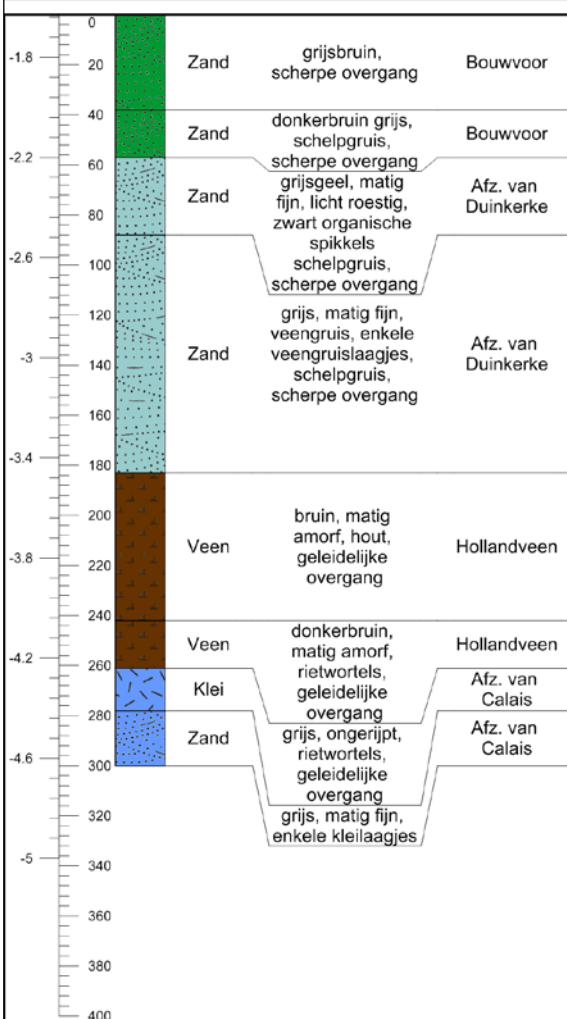
Y: 427374.1

Z (m): -1.63

Boortype: Ed7/ G3

Klei  Bouwvoor  Hollandveen 
Veen  Afz. van Duinkerke  Afz. van Calais 
Zand 

NAP Maaiveld (m) (cm) Beschrijving Interpretatie



Boring nr.: 27

Boorder/ Beschrijver: HU /HU

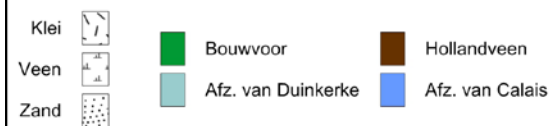
Datum: 21-5-2019

X: 71549.7

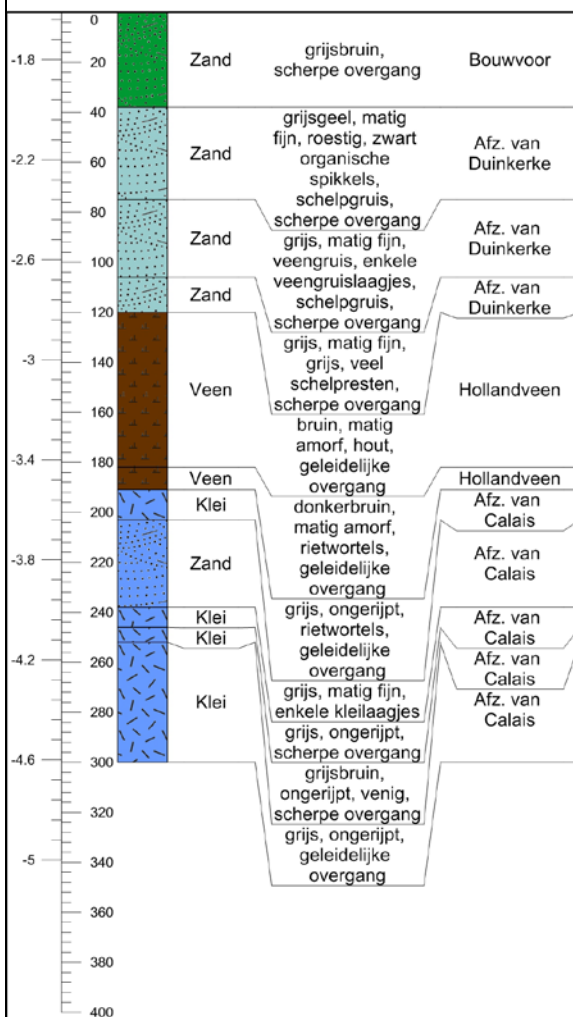
Y: 427426

Z (m): -1.61

Boortype: Ed7/ G3



NAP Maaiveld (m) (cm) Beschrijving Interpretatie

**Boring nr.: 28**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

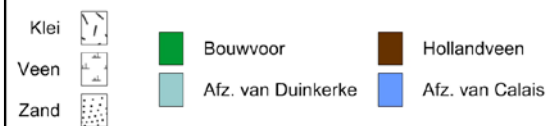
Datum: 22-5-2019

X: 71433.71

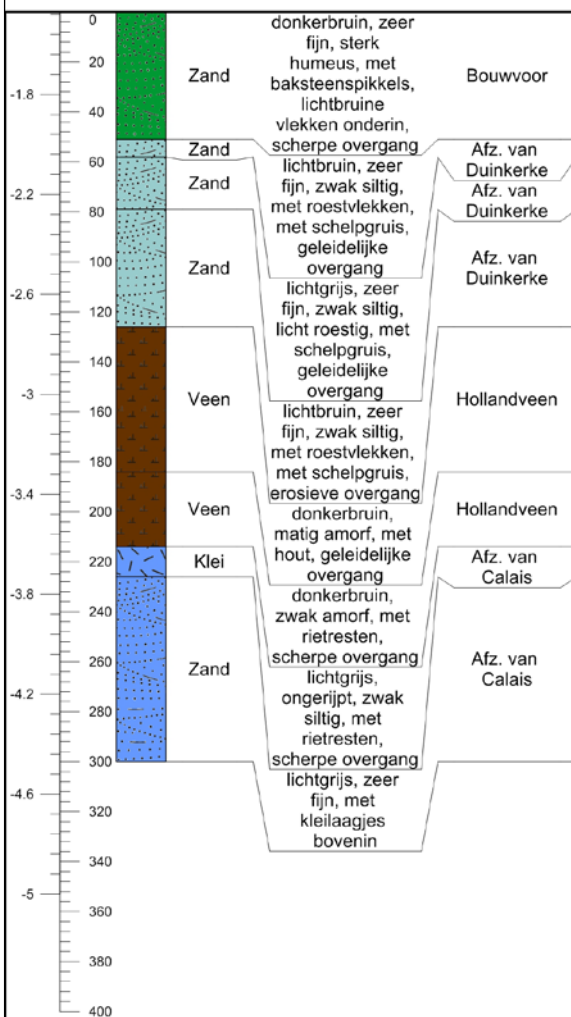
Y: 427074.6

Z (m): -1.47

Boortype: Ed7/ G3



NAP Maaiveld (m) (cm) Beschrijving Interpretatie



Boring nr.: 29

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

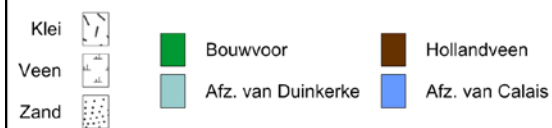
Datum: 22-5-2019

X: 71408.6

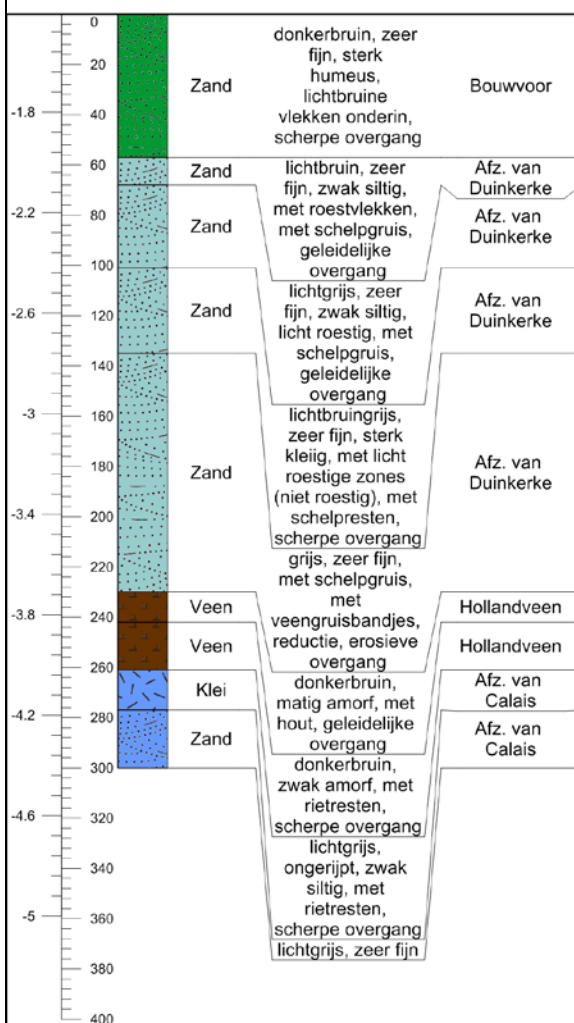
Y: 427129.2

Z (m): -1.41

Boortype: Ed7/ G3



NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 30**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

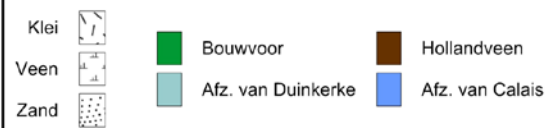
Datum: 22-5-2019

X: 71378.88

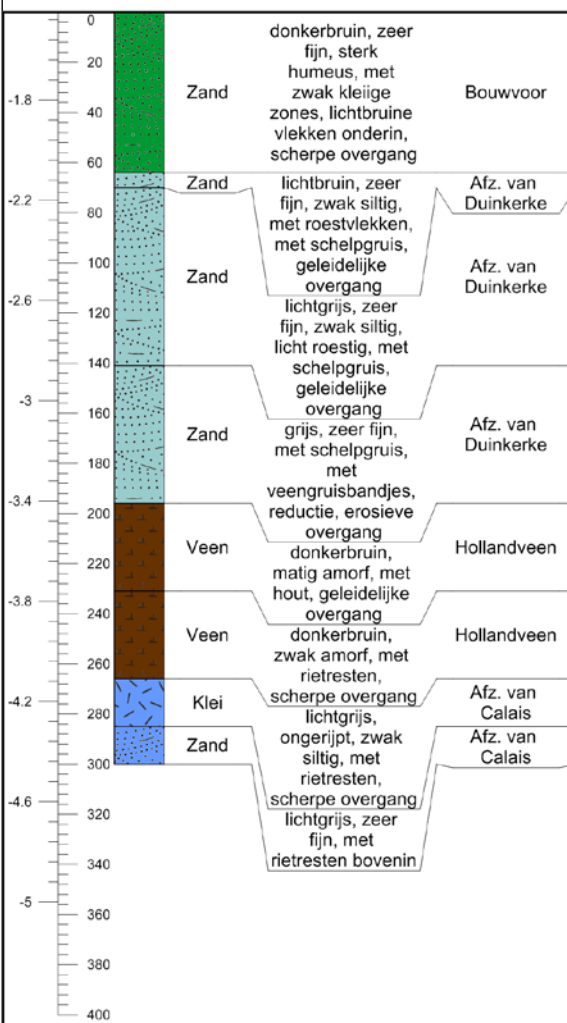
Y: 427180.9

Z (m): -1.45

Boortype: Ed7/ G3



NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 31

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 22-5-2019

X: 71351.59

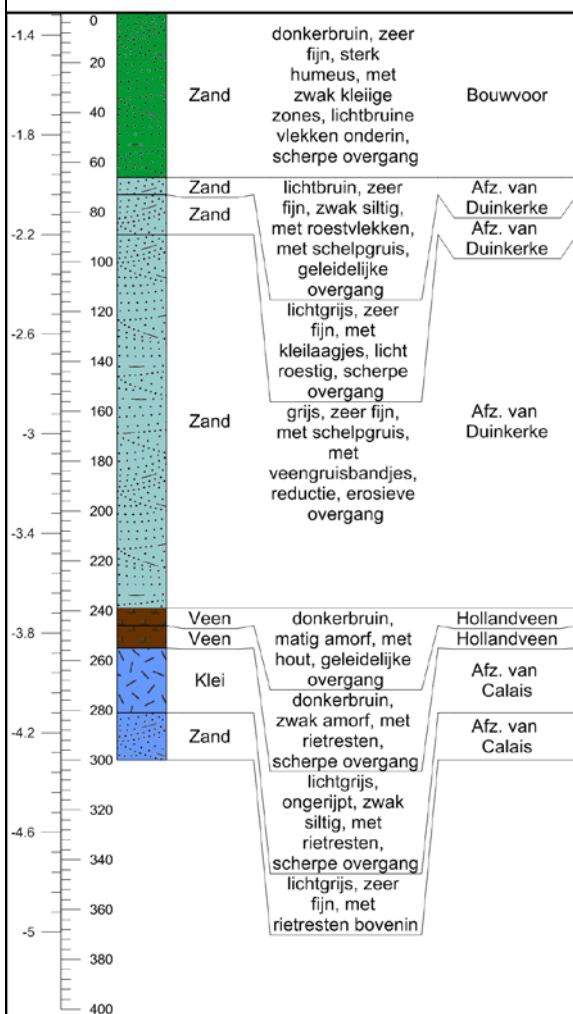
Y: 427232.9

Z (m): -1.31

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwvoor	Hollandveen
Veen		Afz. van Duinkerke	Afz. van Calais
Zand			

NAP	Maaiveld (m)	Beschrijving	Interpretatie
-----	--------------	--------------	---------------

**Boring nr.: 32**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 22-5-2019

X: 71323.83

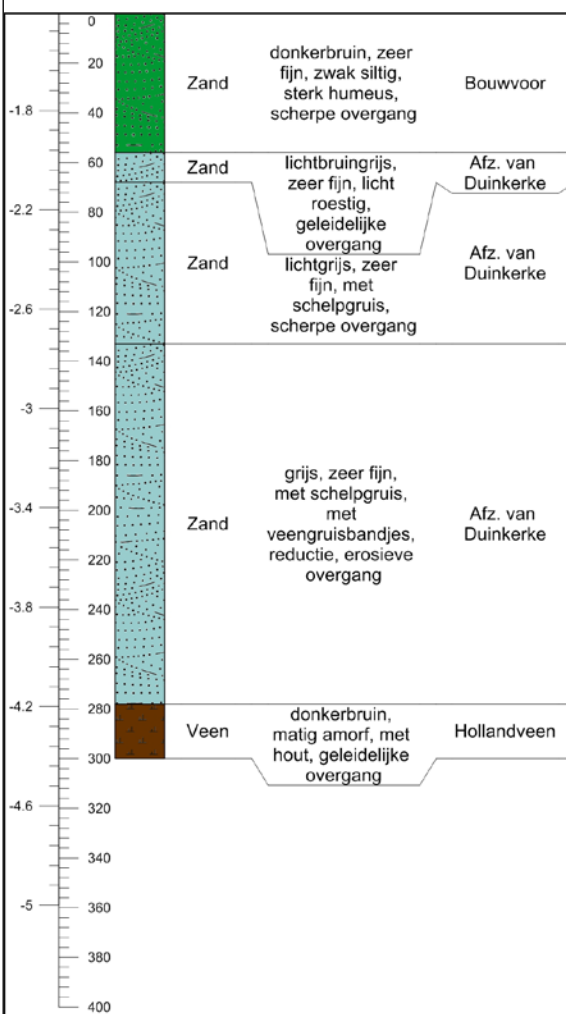
Y: 427287.5

Z (m): -1.41

Boortype: Ed7/ G3

Veen		Bouwvoor	Hollandveen
Zand		Afz. van Duinkerke	

NAP	Maaiveld (m)	Beschrijving	Interpretatie
-----	--------------	--------------	---------------



Boring nr.: 33

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 22-5-2019

X: 71308.47

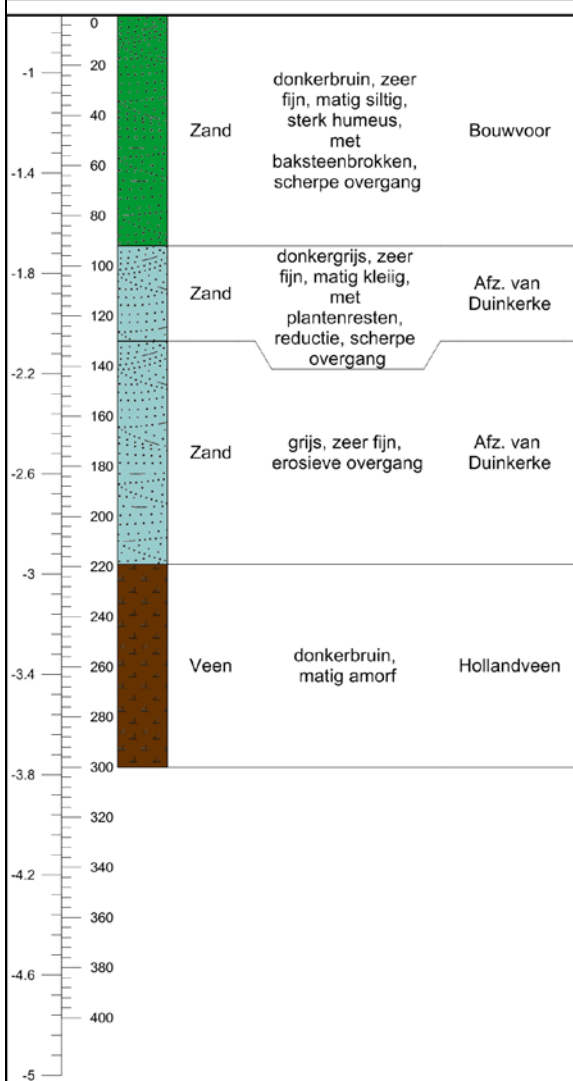
Y: 427032.5

Z (m): -0.77

Boortype: Ed7/ G3

Veen  Bouwvoor  Hollandveen 
 Zand  Afz. van Duinkerke 

NAP Maaiveld (m) (cm) Beschrijving Interpretatie

**Boring nr.: 34**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 22-5-2019

X: 71255.81

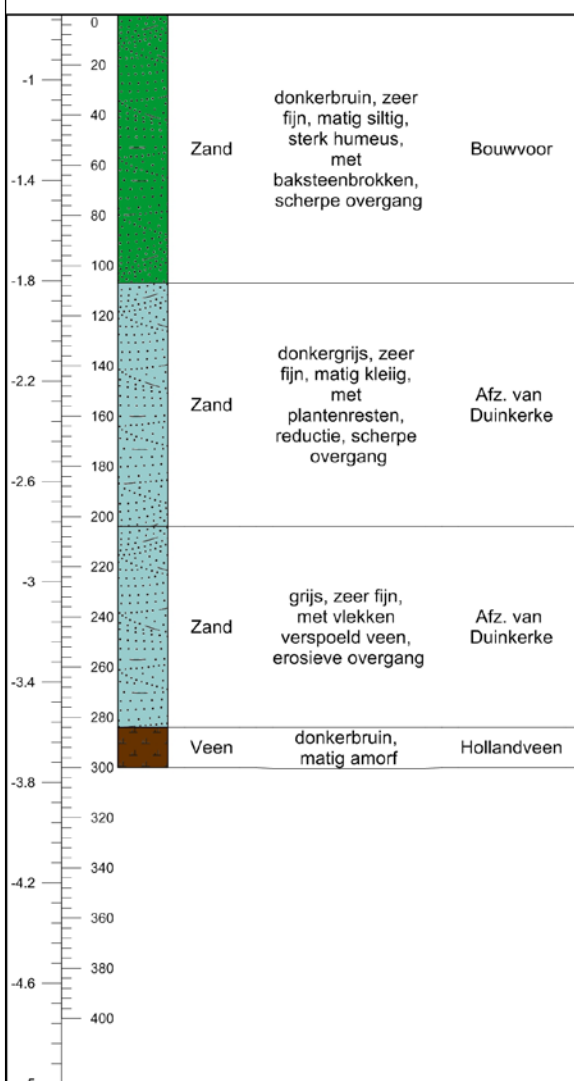
Y: 427002.8

Z (m): -0.74

Boortype: Ed7/ G3

Veen  Bouwvoor  Hollandveen 
 Zand  Afz. van Duinkerke 

NAP Maaiveld (m) (cm) Beschrijving Interpretatie



Boring nr.: 35

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 22-5-2019

X: 71205.5

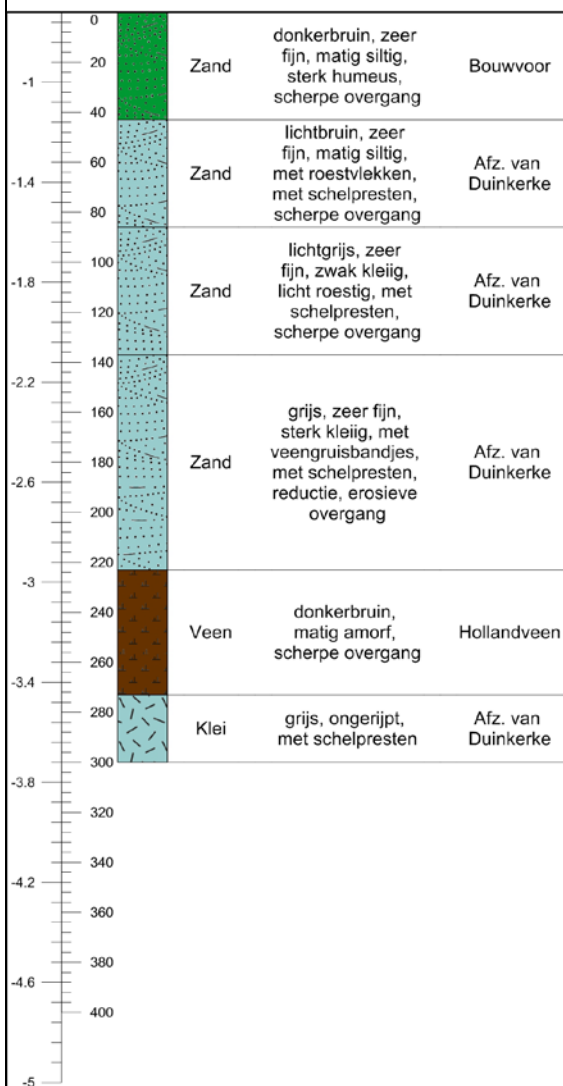
Y: 426971.6

Z (m): -0.72

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwvoor	Hollandveen
Veen		Afz. van Duinkerke	
Zand			

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 36**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 21-5-2019

X: 71178.49

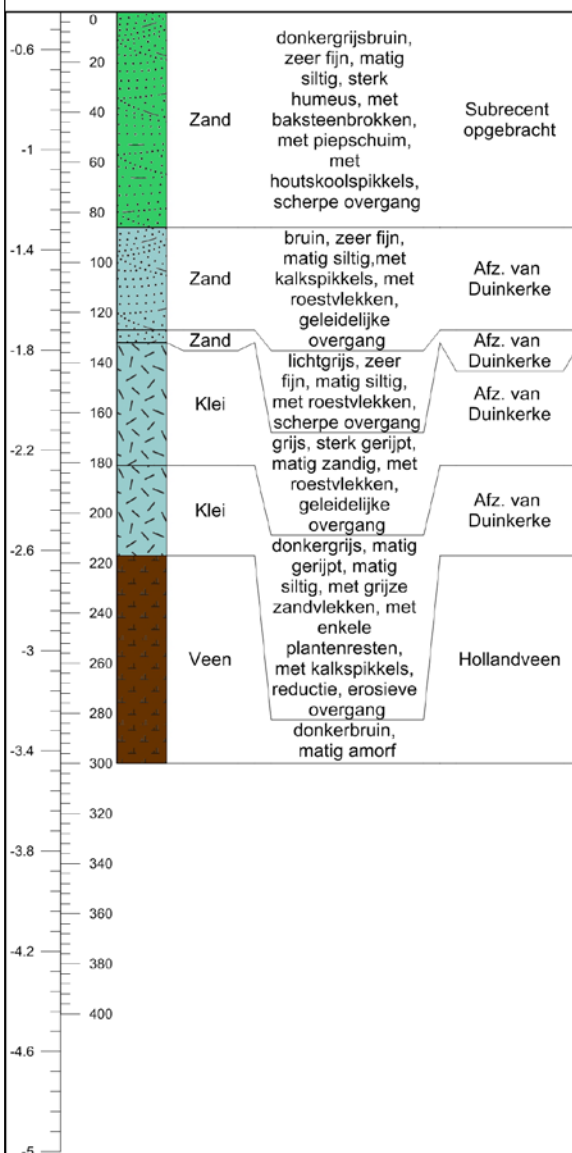
Y: 426902.3

Z (m): -0.45

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Subrecent opgebracht	Hollandveen
Veen		Afz. van Duinkerke	
Zand			

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 37

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 21-5-2019

X: 71151.45

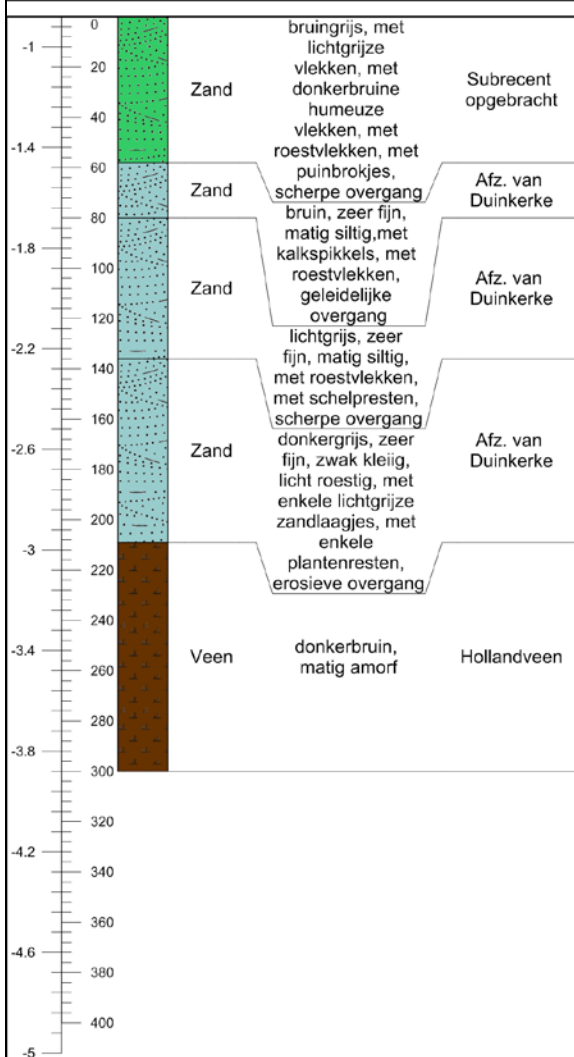
Y: 426954.9

Z (m): -0.88

Boortype: Ed7/ G3

Veen		Subrecent opgebracht	
Zand		Afz. van Duinkerke	

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 38**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 21-5-2019

X: 71123.74

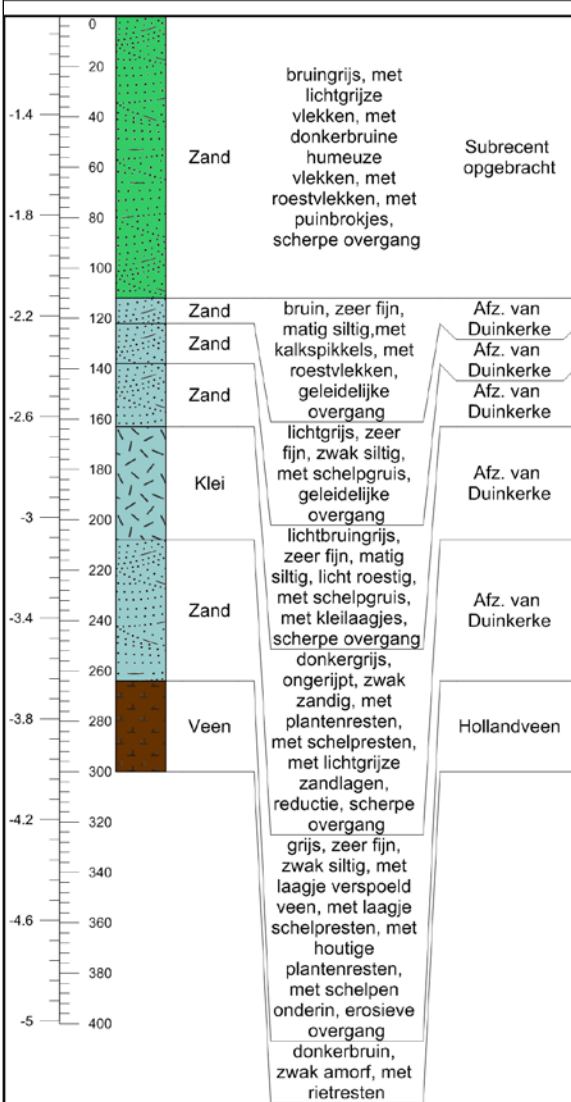
Y: 427008.2

Z (m): -1.01

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Subrecent opgebracht	
Veen		Afz. van Duinkerke	
Zand			

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 39

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

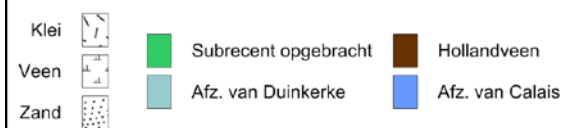
Datum: 21-5-2019

X: 71095.88

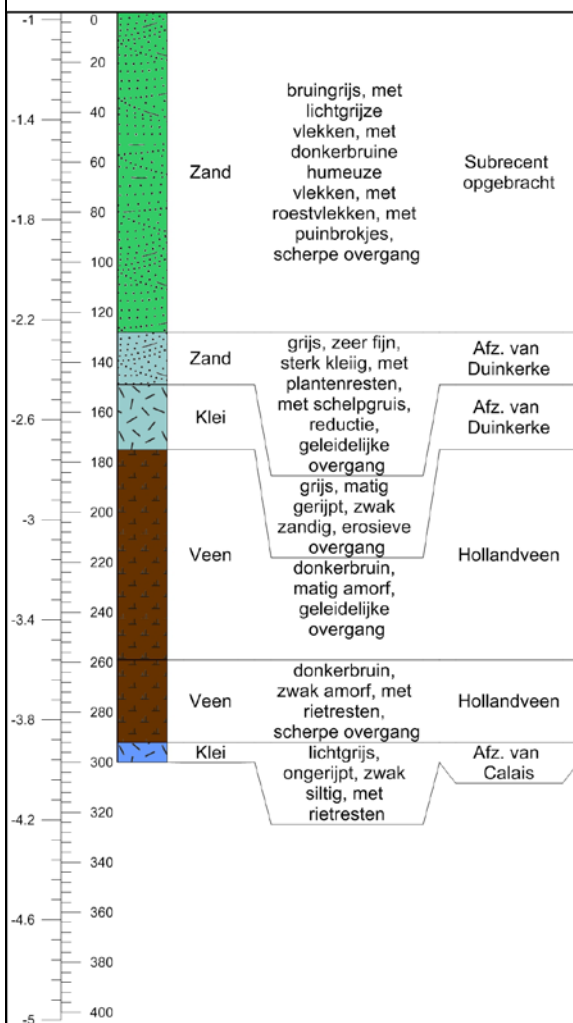
Y: 427060.8

Z (m): -0.97

Boortype: Ed7/ G3



NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 40**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 21-5-2019

X: 71067.51

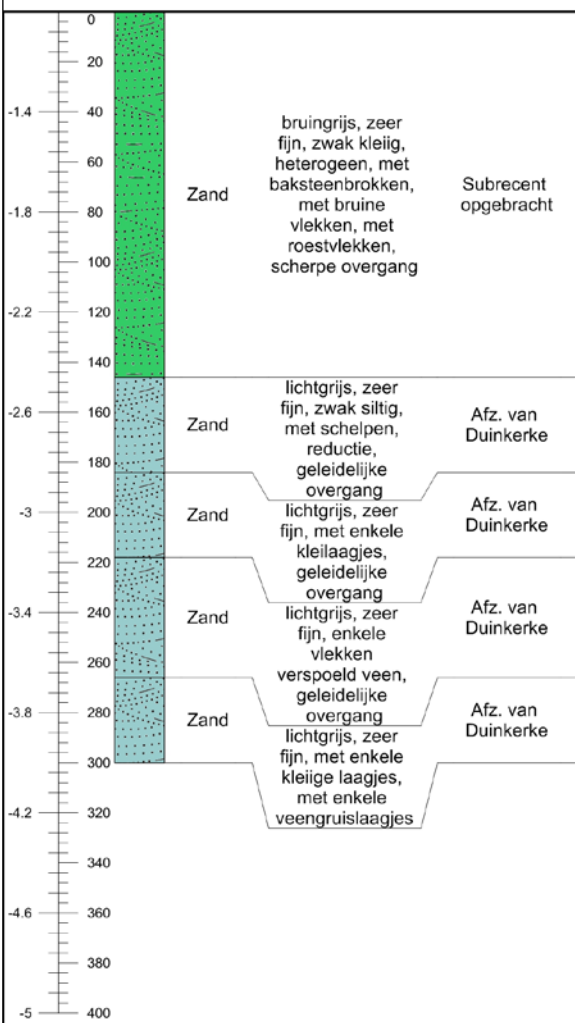
Y: 427114.2

Z (m): -1

Boortype: Ed7/ G3



NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 41

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 23-5-2019

X: 71191.28

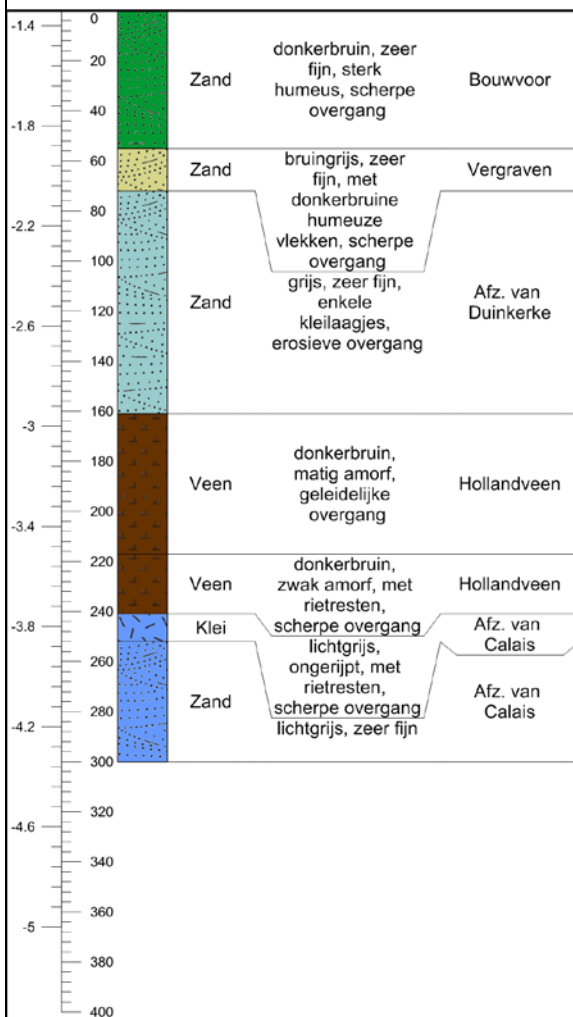
Y: 427251

Z (m): -1.34

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwvoor		Afz. van Calais	
Veen		Afz. van Duinkerke		Vergraven	
Zand		Hollandveen			

NAP	Maaiveld (m)	Beschrijving	Interpretatie
-----	--------------	--------------	---------------

**Boring nr.: 42**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 23-5-2019

X: 71202.51

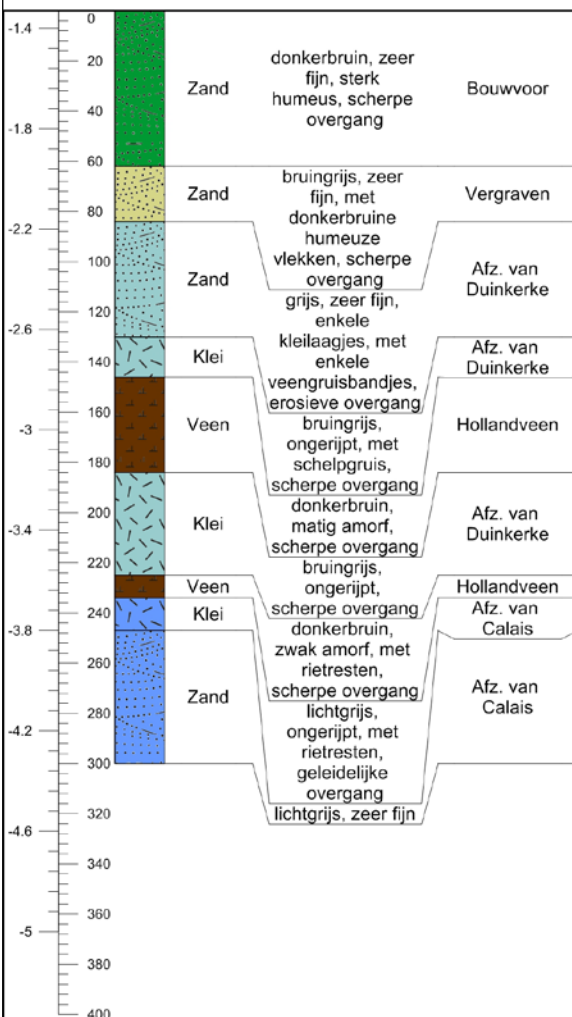
Y: 427260.9

Z (m): -1.33

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwvoor		Afz. van Calais	
Veen		Afz. van Duinkerke		Vergraven	
Zand		Hollandveen			

NAP	Maaiveld (m)	Beschrijving	Interpretatie
-----	--------------	--------------	---------------



Boring nr.: 43

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 23-5-2019

X: 71271.33

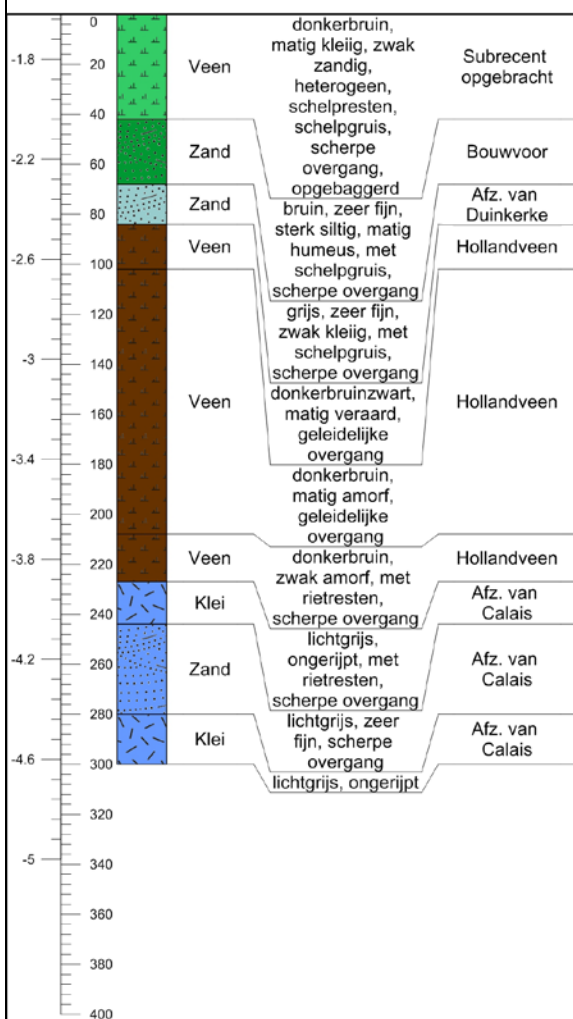
Y: 427318.4

Z (m): -1.62

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwvoor		Hollandveen	
Veen		Subrecent opgebracht		Afz. van Calais	
Zand		Afz. van Duinkerke			

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 44**

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 23-5-2019

X: 71546.27

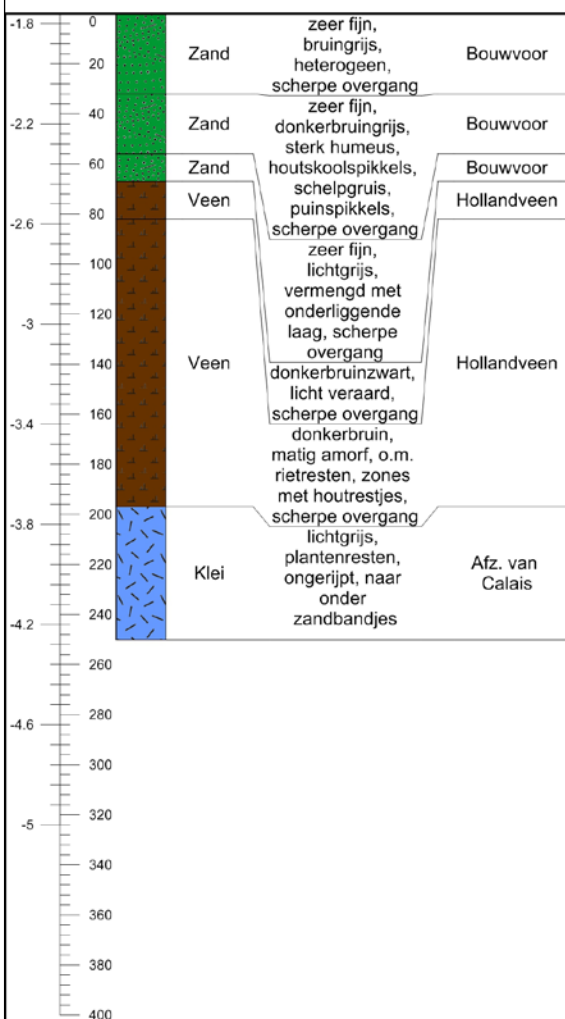
Y: 427530.9

Z (m): -1.76

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwvoor		Afz. van Calais	
Veen		Hollandveen			
Zand					

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 45

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 23-5-2019

X: 71559.57

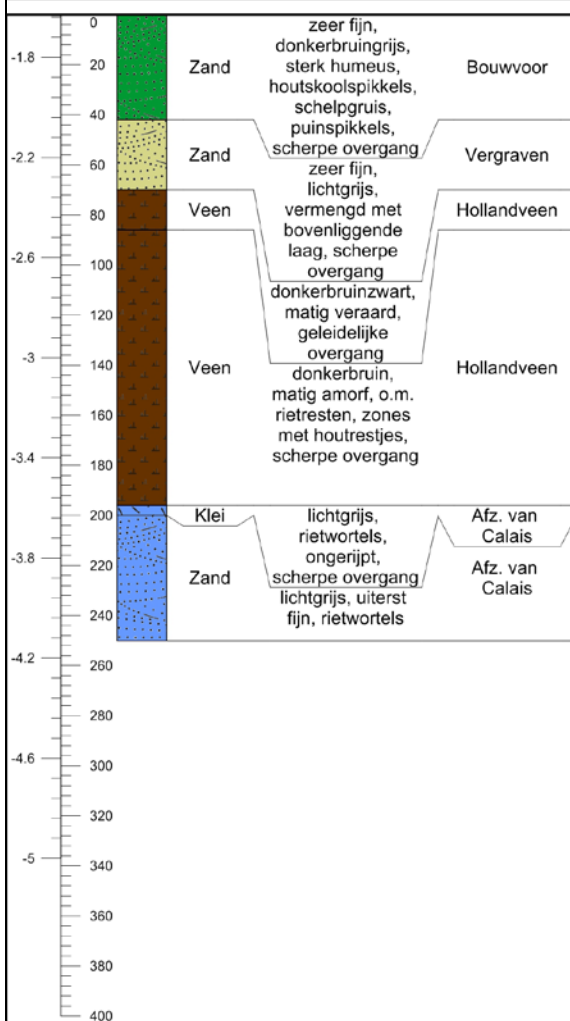
Y: 427541.9

Z (m): -1.63

Boortype: Ed7/ G3



NAP	Maaiveld (m)	Beschrijving	Interpretatie
-----	--------------	--------------	---------------

**Boring nr.: 46**

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 23-5-2019

X: 71650.68

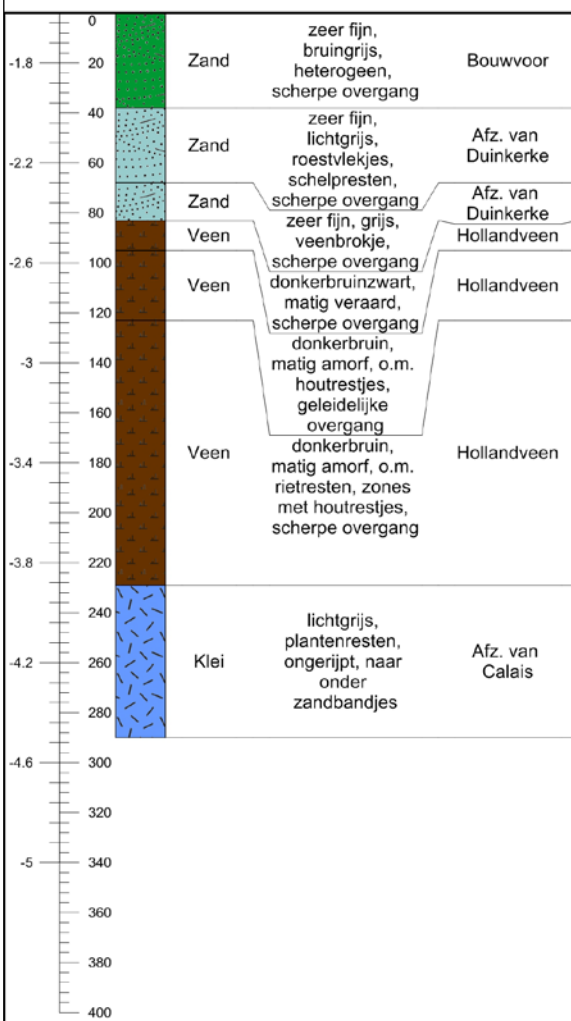
Y: 427609.8

Z (m): -1.6

Boortype: Ed7/ G3



NAP	Maaiveld (m)	Beschrijving	Interpretatie
-----	--------------	--------------	---------------



Boring nr.: 47

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 23-5-2019

X: 71663.65

Y: 427618.2

Z (m): -1.53

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwvoor		Hollandveen	
Veen		Afz. van Duinkerke		Afz. van Calais	
Zand					

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

