



4

Inventariserend Veldonderzoek door middel van
Grondboringen Plangebied Schuitweg,
's-Gravenpolder, Gemeente Borsele



Inventariserend Veldonderzoek door middel van
Grondboringen Plangebied Schuitweg,
's-Gravenpolder, Gemeente Borsele



**Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen Plangebied Schuitweg, 's-Gravenpolder,
Gemeente Borsele**



SOB Research
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

©SOB Research
Heinenoord, september 2023

ISBN/EAN: 978-94-6192-964-8

SOB Research Project nr.: 3005-2305

Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen Plangebied Schuitweg, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele

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	7
2.1	Archeologisch Verwachtingsmodel	7
2.2	Veldonderzoek	7
2.3	Uitwerking en rapportage	8
3.	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
3.1	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
4.	Resultaten veldonderzoek	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Booronderzoek	11
4.3	Bodemopbouw	11
4.4	Archeologische indicatoren	11
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	15
5.1	Samenvatting en conclusies	15
5.2	Aanbevelingen	16
	Literatuur	17
	Verklarende woordenlijst	19
Bijlage 1	Administratieve gegevens	21
Bijlage 2	Archeologische en geologische tijdschaal	23

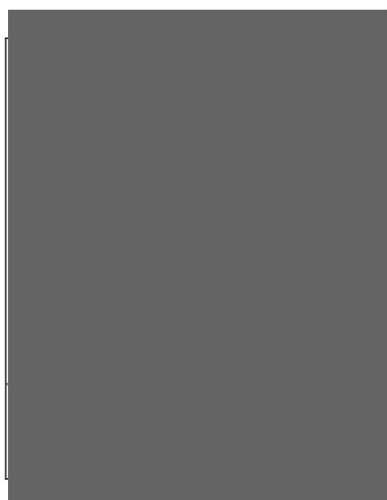
Bijlage 3	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke, klassieke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003	25
Bijlage 4	Overzicht Boorgegevens	27

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (omgevingsvergunning) voor de bouw van een aantal flexwoningen ter plaatse van de Schuitweg te 's-Gravenpolder (Gemeente Borsele). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 0.16 hectare (zie Afbeelding 3 en 4).

Ter plaatse van het plangebied zullen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd tot op een diepte van maximaal 1.0 meter beneden het maaiveld. Er zijn nog geen gedetailleerde plankaarten beschikbaar.



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

1.2 Archeologisch onderzoek

Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Kern 's-Gravenpolder 2013'¹ wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een archeologische dubbelbestemming (Waarde - Archeologie 2).² Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 23 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van een bestemmingsplanwijziging of de aanvraag van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 250 m² en een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld.

In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig, verkennend) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

¹ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Borsele vastgesteld op 6 juni 2013.

² Deze dubbelbestemming en de daarmee samenhangend bestemmingsplanregels zijn gebaseerd op de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Borsele, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 ('Walcheren'), waarop ter plaatse van het plangebied - en de omgeving daarvan - een zone wordt weergegeven met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (Categorie 4); Brugman et al., 2011.

In 2005 is voor deze locatie en de wijde omgeving daarvan al een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd.³ Omdat er toen ter plaatse van het huidige plangebied geen grondboringen konden worden uitgevoerd is door de Gemeente Borsele bepaald dat er alsnog een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen moest worden uitgevoerd.

1.3 Opdrachtverlening en fasering

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 13 mei 2023) heeft de Gemeente Borsele op 15 mei 2023 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. Vervolgens is op 15 juni 2023 het veldonderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd. Daarbij zijn 4 boringen gezet tot een diepte van 2.8 - 3.5 meter beneden het maaiveld. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in een conceptrapport dat op 27 juni 2023 ter beoordeling is voorgelegd aan de Gemeente Borsele. Na de ontvangst van de beoordeling van het conceptrapport door de archeologisch adviseur van de gemeente, op 12 september 2023, zijn de gevraagde aanvullingen in het rapport verwerkt en is het rapport definitief gemaakt.

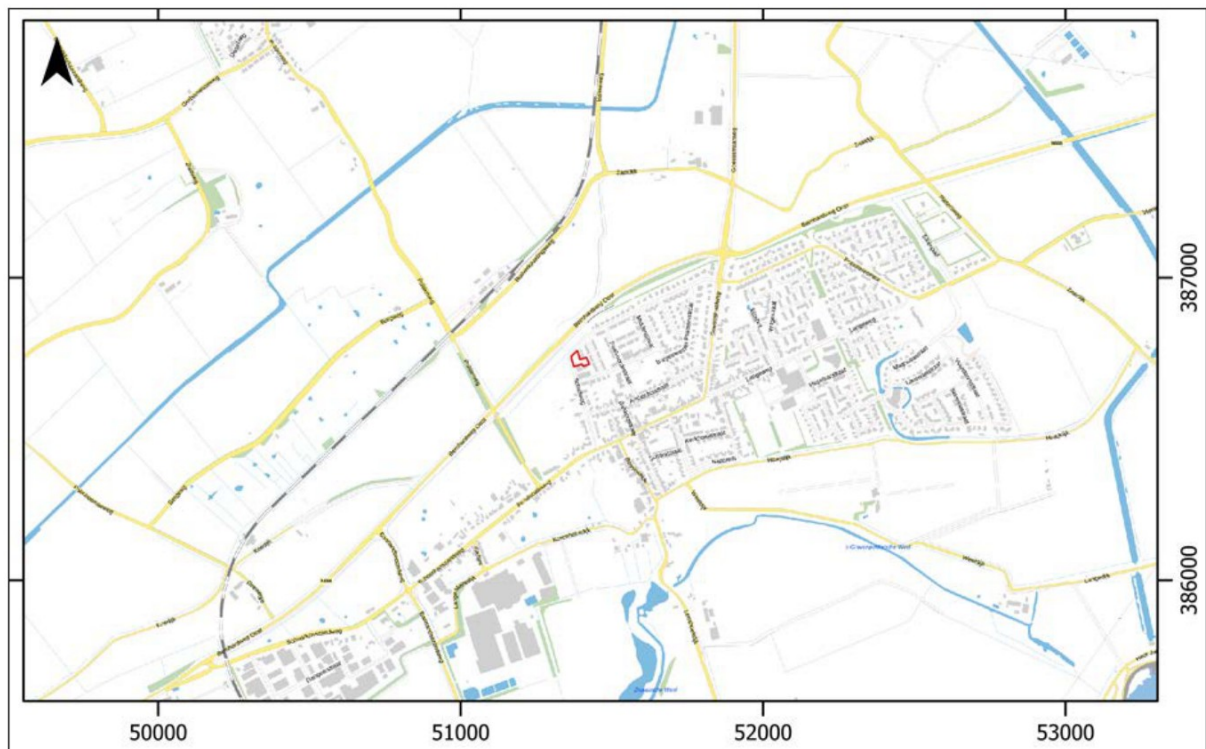


Afbeelding 2. De ligging van het plangebied (gemarkeerd met een rode stip) in de Provincie Zeeland.

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het booronderzoek (IVO-Overig) was om de gespecificeerde archeologische verwachting, die op basis van het bureauonderzoek was opgesteld, nader 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.

³ ■■■, 2008



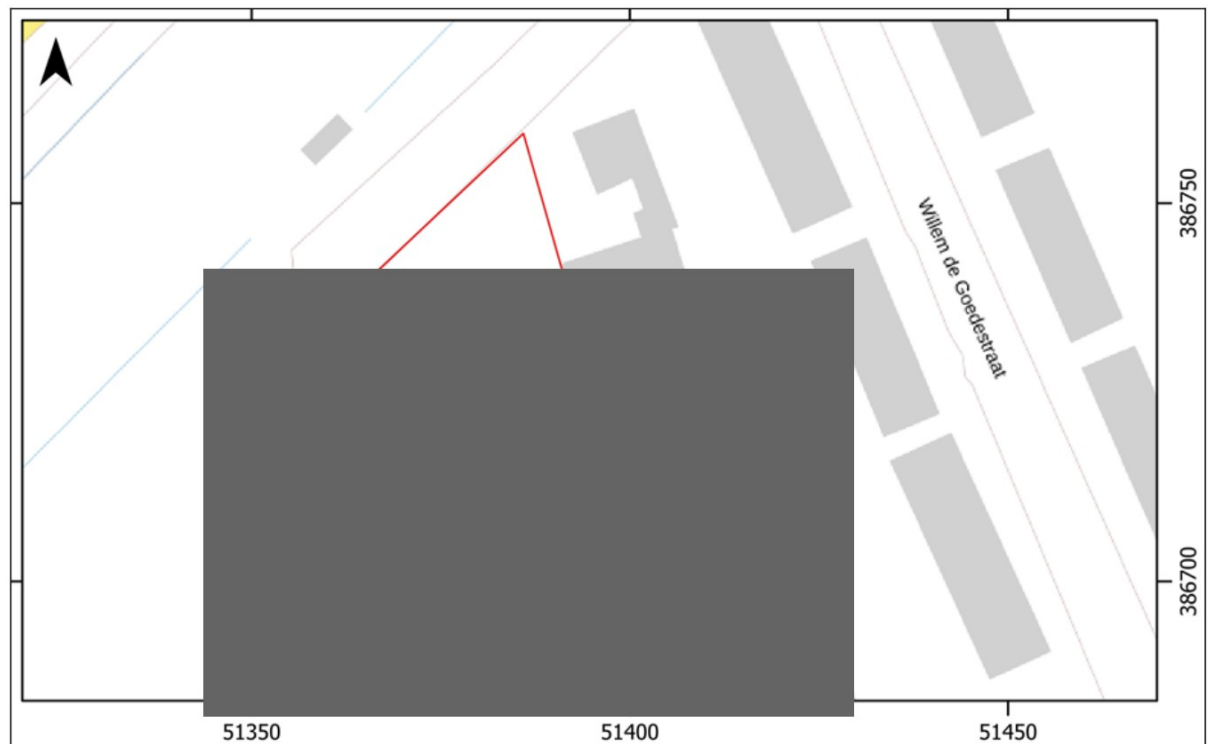
Afbeelding 3. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron Topografische Kaart: Kadaster Geo-Informatie, 2023. Schaal 1: 25.000.

1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:



bureauonderzoek en rapportage
veldonderzoek, uitwerking gegevens veldonderzoek
eindredactie en interne autorisatie



Afbeelding 4. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. De bestaande bebouwing is grijs gemarkeerd. Bron GBKN: Kadaster Geo-Informatie, 2023. Schaal 1: 1.000.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Verwachtingsmodel

Het Archeologisch Verwachtingsmodel betrof het op basis van het in 2005 door SOB Research uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek opgestelde Archeologisch Verwachtingsmodel.⁴ 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).

2.2 Veldonderzoek

2.2.1 Booronderzoek

Op basis van het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak is ter plaatse van het plangebied het booronderzoek (IVO-Overig, verkennend) uitgevoerd. Dit 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, 2018) en de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek.

Er zijn 4 boringen uitgevoerd. De boringen zijn tot een maximale diepte van 0.5 meter beneden het maaiveld uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter en zijn vervolgens dieper doorgezet met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter, tot een diepte van 2.80 – 3.50 meter beneden het maaiveld. Door middel van een HCl-test is de kalkhoudendheid bepaald van de horizonten met Afzettingen van Duinkerke. Bij iedere afzonderlijke boring zijn de in de boring te onderscheiden 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 onnauwkeurigheid van dit meetsysteem bedraagt +/- 3 centimeter.

Door middel van een booronderzoek kan de mate van intactheid van de bodemopbouw worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse Tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie.

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.

2.2.2 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.

⁴ ■■■, 2008

Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied was een overwoekerd terrein aanwezig. Ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied was een verhard terrein, met stelconplaten en grind en puin, aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daarom, als gevolg van het ontbreken van vondstzichtbaarheid, niet mogelijk.

2.4 Uitwerking en rapportage

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 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 ook 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 zullen het rapport en de digitale informatie worden aangeleverd aan het landelijke E-depot (Danseasy) en zal het rapport tevens worden gedeponereerd 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 Archeologisch Verwachtingsmodel ⁵

Ten behoeve van het Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen is een samenvatting en een actualisatie van het in 2006 opgestelde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld.

Ter plaatse van het plangebied kan een bodemopbouw worden verwacht met een verstoorde/opgebrachte laag van circa 0.5 meter (als gevolg van bouw- en sloopwerkzaamheden in de 20^{ste} eeuw), op (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op (kom-) Afzettingen van Calais IV.

In deze regio kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Nieuwe Tijd. In deze regio zijn archeologische resten aangetroffen uit de periode van het Laat Neolithicum t/m de Nieuwe Tijd.

Archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen aanwezig zijn op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke II, tot op een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld (tot circa 0.8 meter –NAP). De kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Nieuwe Tijd wordt, op basis van historische gegevens, klein geacht.

Archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd kunnen aanwezig zijn op en in de top van Hollandveen, op een diepte van circa 1.1 - 2.4 meter beneden het maaiveld (circa 1.3 - 2.3 meter – NAP).

Archeologische resten uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd kunnen aanwezig zijn op en in de top van de Afzettingen van Calais IV, op een diepte van circa 1.9 - 3.1 meter beneden het maaiveld (circa 2.1 - 3.0 meter –NAP).

Archeologische resten uit het Mesolithicum en het Paleolithicum kunnen respectievelijk aanwezig zijn op en in de top van het Basisveen en op en in de top van de (dekzand-) Afzettingen van de Formatie van Twente. Deze afzettingen liggen ter plaatse van het plangebied echter op een dusdanige diepte (minimaal 10.0 meter beneden het maaiveld), dat deze verder buiten beschouwing zijn gelaten.

Voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen geldt dat vrijwel alle in deze regio te verwachten complextypen zouden kunnen voorkomen. Het zou immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitenzones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz. De omvang van de mogelijk aan te treffen archeologische sporen is op dit moment nog niet bekend.

Er zijn geen aanwijzingen voor grootschalige bodemverstoringen ter plaatse van het plangebied.

⁵ Het Archeologisch Verwachtingsmodel betreft het op basis van het in 2005 door SOB Research uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek opgestelde Archeologisch Verwachtingsmodel (SOB, 2008).

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Ten tijde van het booronderzoek (IVO-Overig) was ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied een overwoekerd terrein aanwezig. Ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied was een verhard terrein, met stelconplaten en grind en puin, aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daarom, als gevolg van het ontbreken van vondstzichtbaarheid, niet mogelijk. Het maaiveld lag op een hoogte van circa 0.1 meter –NAP tot 0.2 meter +NAP.

4.2 Booronderzoek

Ter plaatse van het plangebied zijn 4 boringen uitgevoerd, tot een diepte van 2.8 - 3.5 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 5). De locaties van de boringen werden mede bepaald op basis van de aanwezigheid van ondoordringbare verharding, ondoordringbare begroeiing en de ligging van kabels en leidingen.

4.3 Bodemopbouw

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied sprake is van een bodemopbouw met een subrecent verstoorde/ opgebrachte bovenlaag met een dikte van circa 0.5 meter (als gevolg van bouw- en sloopwerkzaamheden in de 20^{ste} eeuw), op (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, mogelijk op Afzettingen van Duinkerke I, op Hollandveen, op (kom-) Afzettingen van Calais IV (zie Afbeelding 6 en zie ook Bijlage 4 Overzicht Boorgegevens).

De top van de Afzettingen van Duinkerke II werd aangetroffen op een diepte van 0.6 - 0.7 meter beneden het maaiveld (circa 0.4 - 0.6 meter –NAP). Dit betrof bruine tot grijze zand- en kleilagen met een hoog kalkgehalte.

Aan de onderzijde van de Afzettingen van Duinkerke werd een kalkarm pakket bruingrijze klei aangetroffen, met veengruis. De top werd aangetroffen op een diepte van 1.5 - 1.8 meter beneden het maaiveld (circa 1.1 - 1.4 meter –NAP). Mogelijk betreft dit oudere Afzettingen van Duinkerke (Afzettingen van Duinkerke I).

De top van het Hollandveen werd aangetroffen op een diepte van circa 1.6 - 1.7 meter beneden het maaiveld (circa 1.5 - 1.6 meter –NAP). Het Hollandveen lijkt intact aanwezig te zijn.

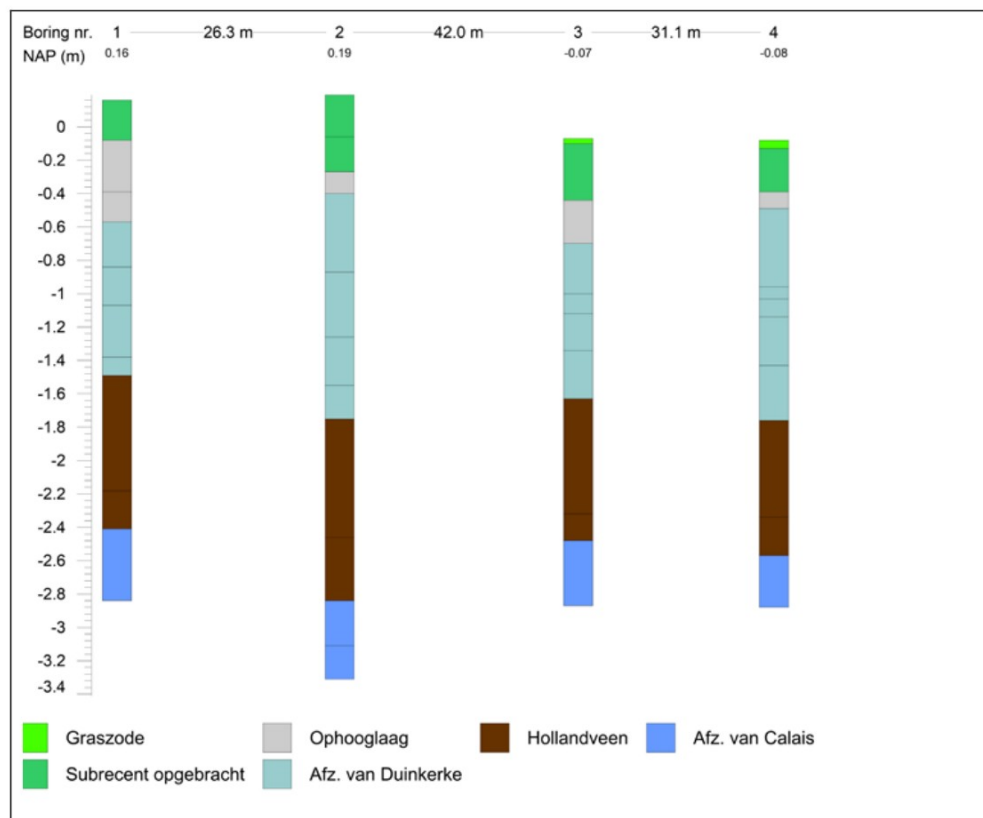
Het Hollandveen is gevormd op de Afzettingen van Calais IV. Dat betreft grijze klei met rietresten in de top. De top van de Afzettingen van Calais IV werd aangetroffen op een diepte van circa 2.6 - 3.0 meter beneden het maaiveld (circa 2.4 - 2.8 meter –NAP).

4.4 Archeologische indicatoren

In geen van de boringen werden archeologische indicatoren aangetroffen. Dit met uitzondering van de in archeologisch opzicht niet relevante houtskool-, puin- en mortelspikkels in de subrecent opgebrachte/ verstoorde bovenlagen. Daarbij dient te worden opgemerkt dat het booronderzoek niet was gericht op het opsporen van archeologische indicatoren. Daarvoor is deze methode niet geschikt. De afwezigheid van archeologische indicatoren in boringen kan dan ook niet worden beschouwd als een indicatie dat er geen archeologische resten aanwezig zijn.



Afbeelding 5. Het plangebied (rood omkaderd) en de locaties van de boringen (rode stippen, genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Kadaster Geo-Informatie, 2023. Schaal 1: 500.



Afbeelding 6. Grafische weergave van Boring nr. 1 t/m 4.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (omgevingsvergunning) voor de bouw van een aantal flexwoningen ter plaatse van de Schuitweg te 's-Gravenpolder (Gemeente Borsele). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 0.16 hectare. Ter plaatse van het plangebied zullen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd tot op een diepte van maximaal 1.0 meter beneden het maaiveld. Er zijn nog geen gedetailleerde plankaarten beschikbaar.

Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Kern 's-Gravenpolder 2013' wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een archeologische dubbelbestemming (Waarde - Archeologie 2). Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 23 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van een bestemmingsplanwijziging of de aanvraag van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 250 m² en een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig, verkennend) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

In 2005 is voor deze locatie en de wijde omgeving daarvan al een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd.⁶ Omdat er toen ter plaatse van het huidige plangebied geen grondboringen konden worden uitgevoerd is door de Gemeente Borsele bepaald dat er alsnog een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen moest worden uitgevoerd.

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 13 mei 2023) heeft de Gemeente Borsele op 15 mei 2023 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. Vervolgens is op 15 juni 2023 het veldonderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd. Daarbij zijn 4 boringen uitgevoerd tot een diepte van 2.8 - 3.5 meter beneden het maaiveld. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in een conceptrapport dat op 27 juni 2023 ter beoordeling is voorgelegd aan de Gemeente Borsele. Na de ontvangst van de beoordeling van het conceptrapport door de archeologisch adviseur van de gemeente, op 12 september 2023, zijn de gevraagde aanvullingen in het rapport verwerkt en is het rapport definitief gemaakt.

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

- Ter plaatse van het plangebied is een bodemopbouw aanwezig met een subrecent verstoorde/opgebrachte bovenlaag met een dikte van circa 0.6 meter (als gevolg van bouw- en sloopwerkzaamheden in de 20^{ste} eeuw), op (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, mogelijk op oudere Afzettingen van Duinkerke, op Hollandveen, op (kom-) Afzettingen van Calais IV.
- In deze regio kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Nieuwe Tijd. In deze regio zijn archeologische resten aangetroffen uit de periode van het Laat Neolithicum t/m de Nieuwe Tijd.
- Archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen aanwezig zijn op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke II, vanaf een diepte van 0.6 - 0.7 meter beneden het maaiveld (circa 0.4 - 0.6 meter –NAP). De kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Nieuwe Tijd wordt, op basis van historische gegevens, klein geacht.

⁶ ■■■, 2008

Omdat er geen sprake is van een locatie met gunstige vestigingsomstandigheden, omdat historische aanwijzingen voor een mogelijke vestigingslocatie ontbreken en omdat er bij het booronderzoek geen relevante archeologische indicatoren zijn aangetroffen wordt de kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Middeleeuwen eveneens klein geacht.

- Op en in de top van de mogelijk aanwezige oudere Afzettingen van Duinkerke I kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de Romeinse Tijd en de IJzertijd, op een diepte van 1.5 - 1.7 meter beneden het maaiveld (circa 1.3 - 1.4 meter –NAP).

- Archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd kunnen tevens aanwezig zijn op en in de top van het Hollandveen, op een diepte van circa 1.6 - 1.7 meter beneden het maaiveld (circa 1.5 - 1.6 meter –NAP).

- Archeologische resten uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd kunnen aanwezig zijn op en in de top van de Afzettingen van Calais IV, op een diepte van circa 2.5 - 3.1 meter beneden het maaiveld (circa 2.4 - 2.9 meter –NAP).

- Archeologische resten uit het Mesolithicum en het Paleolithicum kunnen respectievelijk aanwezig zijn op en in de top van het Basisveen en op en in de top van de Afzettingen van de Formatie van Twente. Deze afzettingen liggen ter plaatse van het plangebied echter op een dusdanige diepte (minimaal 10.0 meter beneden het maaiveld), dat deze verder buiten beschouwing zijn gelaten.

- Voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen geldt dat vrijwel alle in deze regio te verwachten complextypen zouden kunnen voorkomen. Het zou immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitszones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz. De omvang van de mogelijk aan te treffen archeologische resten is op dit moment nog niet bekend.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van het eerder uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek en het nu uitgevoerde Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen (IVO-Overig) kan worden geconcludeerd dat uitvoeringswerkzaamheden binnen het plangebied hoogstwaarschijnlijk niet zullen leiden tot de aantasting van archeologische resten.

Bij de aanleg van de tijdelijke woningen zullen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd tot een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld. Dat betekent dat alleen de Afzettingen van Duinkerke II zullen worden aangetast. Op basis van de analyse van de historische gegevens, oude kaarten en de afwezigheid van een Duinkerke II-inversierug wordt de kans op de aanwezigheid van archeologische resten in deze afzettingen zeer klein geacht. Daarom wordt de uitvoering van nader archeologisch onderzoek niet noodzakelijk geacht.

Literatuur

- [redacted] en [redacted] Archeologiebeleid gemeente Borsele. Deel A: Beleidsnota archeologie. Vestigia rapportnummer V702-A; Vestigia, Amersfoort: 2011
- Anon: Visscher-Romankaart van Zeeland; Alphen aan den Rijn: 1973
- [redacted], [redacted], [redacted] (red.): Archeologie naar deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening; Provincie Zeeland: 2008
- [redacted] en [redacted] Archeologiebeleid gemeente Borsele. Deel B: Toelichting beleidskaart. Vestigia rapportnummer V702-B; Vestigia, Amersfoort: 2011
- [redacted], [redacted], [redacted], [redacted], [redacted] en [redacted] De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Provincie Zeeland: Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2019. Besluit van Gedeputeerde Staten van Zeeland van 10 december 2019, kenmerk 19434306, houdende vaststelling Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2019. In: Provinciaal Blad 2019, nr. 8080, 12 december 2019
- [redacted], J.: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 's-Gravenpolder-west, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele; SOB Research, Heinenoord: 2008
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS3); RCE, Amersfoort: 2023
- [redacted], [redacted] Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland; Rijks Geologische Dienst, Haarlem: 1965a (Tweede druk, 1978)
- [redacted], [redacted] Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland; Rijks Geologische Dienst, Haarlem: 1965b (Tweede druk, 1978)
- [redacted] et al.: Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek; Amsterdam: 2006
- Topografische Dienst: Grote Provincie Atlas 1: 25.000 Zeeland; Groningen/Emmen: 1990
- [redacted], M. H.: Tussen Afsluitdammen en Deltadijken 3, Midden Zeeland; Vlissingen, 1968

Geraadpleegde internetsites:

- <http://ahn.geodan.nl>
- <http://pdokviewer.pdok.nl>
- <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>
- <http://www.sceez.nl>
- <http://www.zeeland.nl/chs>
- <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 onverstoorde archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveldafval 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
moertering	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:	Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen Plangebied Schuitweg, 's-Gravenpolder, Gemeente Borsele	
SOB Research Project nr.	3005-2305	
Opdrachtgever:	Het College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Borsele Postbus 1, 4450 AA Heinkenszand Contactpersoon: [REDACTED] Tel: [REDACTED] E-mail: [REDACTED]@Borsele.nl	
Uitvoerder:	SOB Research, Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604 432/ 0575 - 476439 E-mail: sobresearch@wxs.nl Website: https://www.sobresearch.nl	
Bevoegde overheid:	Het College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Borsele Postbus 1, 4450 AA Heinkenszand Contactpersoon: [REDACTED] Tel: 0113 - 238423 E-mail: [REDACTED]@borsele.nl	
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid:	[REDACTED] (OAS) Postbus 49, 4330 AA, Middelburg Tel.: 0118 - 670870 E-mail: [REDACTED]@erfgoedzeeland.nl	
Aanleiding onderzoek:	Aanvraag omgevingsvergunning.	
Opdracht:	15 mei 2023	
Veldonderzoek:	15 juni 2023	
Conceptrapport:	27 juni 2023	
Definitief rapport:	20 september 2023	
Provincie:	Zeeland	
Gemeente:	Borsele	
Plaats:	's-Gravenpolder	
Toponiem:	Schuitweg	
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Borsele, Sectie AG, nr. 1863, 2048.	
Kaartblad:	48H	
Huidig grondgebruik:	Braakliggend, bestraat.	
Toekomstige situatie:	Bebouwing.	
Geologie:	Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais.	
Geomorfologie:	Code M72: 'Vlakte van getij-afzettingen'.	
Bodemtype:	Bebouwing.	
Grondwatertrap:	Bebouwing/ oppervlaktewater.	
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 0.1 meter –NAP tot 0.2 meter +NAP.	
Coördinaten plangebied:	Zuidwest:	51.374/ 386.706
	Zuidoost:	51.425/ 386.713

	Noordwest: 51.365/ 386.740 Noordoost: 51.386/ 386.759
Oppervlakte plangebied:	Circa 0.16 hectare.
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 2, 3 en 4.
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.:	5437452100
Deponering:	Depothouder: Het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland Postbus 6001, 4330 LA Middelburg Contactpersoon: [REDACTED] Tel: 0118 - 670618 E-mail: depot@erfgoedzeeland.nl Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Erfgoed Zeeland Het Schuitvlot Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Postbus 49, 4330 AA Middelburg Depotbeheerder: [REDACTED] Tel: 0118 - 670618 E-mail: depot@erfgoedzeeland.nl
Deponering digitale documentatie:	E-depot (https://www.archeodepot.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal

Geologische en archeologische tijdschaal							
Geologische perioden				Archeologische perioden			
Tijdvak	Chronostratigrafie		Datering	Tijdperk		Datering	
Holocene	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			vroeg	tot 300.000
			Brørup				
	Eemien		126.000-114.000				
	Saalien II		236.000-126.000				
	Oostermeer		241.000-236.000				
	Saalien I		322.000-241.000				
	Belvédere/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.

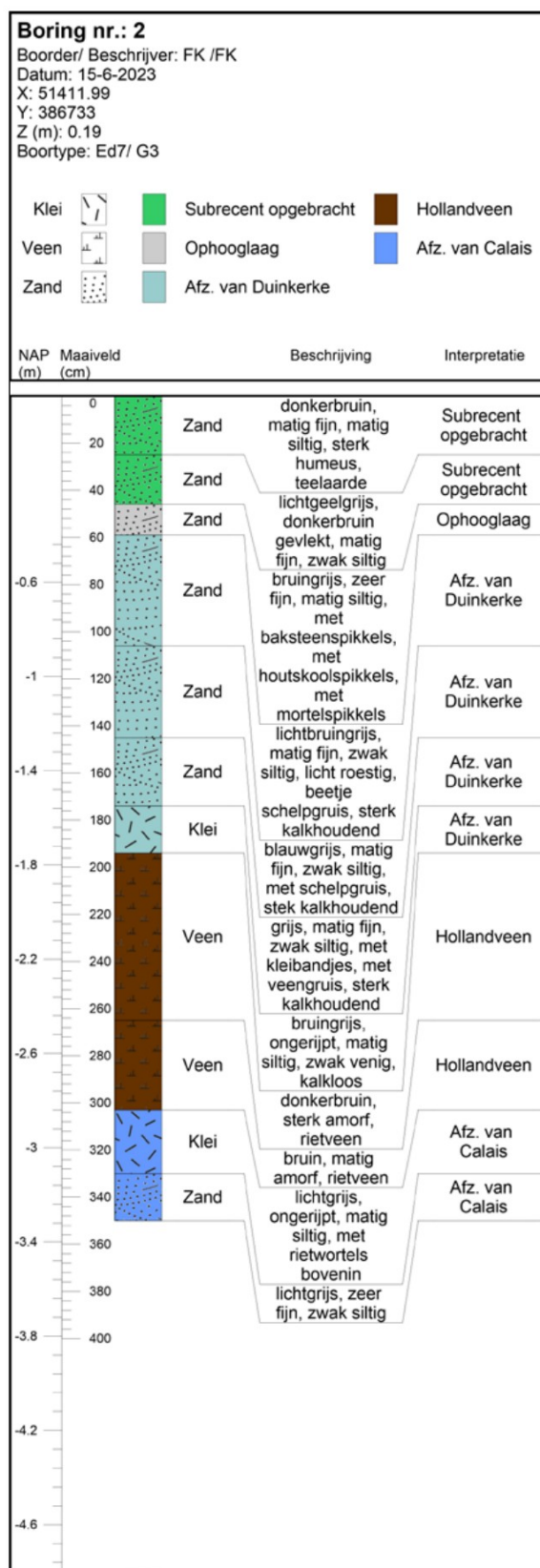
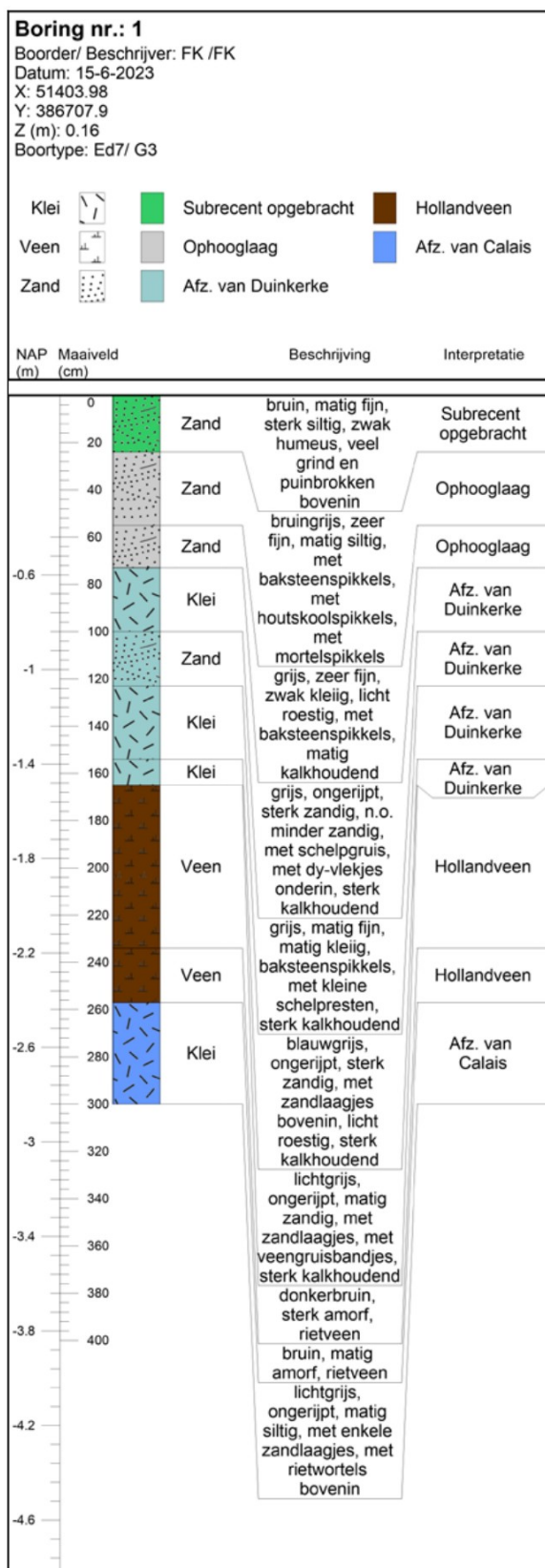
Bijlage 3

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: 15-6-2023

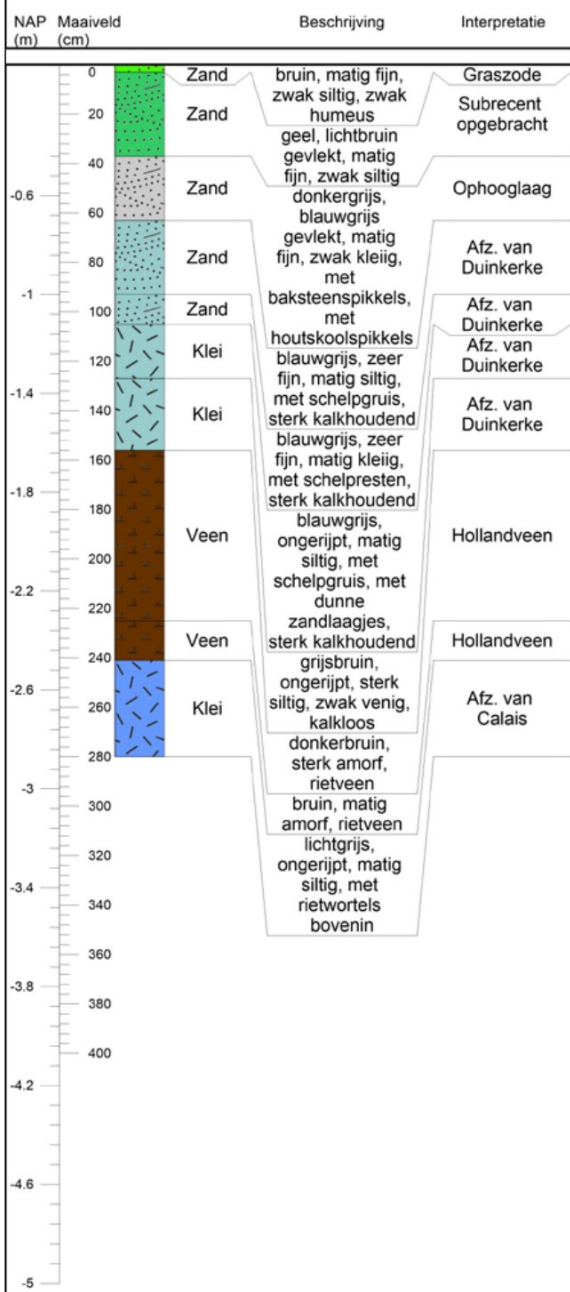
X: 51370.95

Y: 386723.8

Z (m): -0.07

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Graszode		Afz. van Duinkerke	
Veen		Subrecent opgebracht		Hollandveen	
Zand		Ophooglaag		Afz. van Calais	

**Boring nr.: 4**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 15-6-2023

X: 51383.99

Y: 386752

Z (m): -0.08

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Graszode		Afz. van Duinkerke	
Veen		Subrecent opgebracht		Hollandveen	
Zand		Ophooglaag		Afz. van Calais	

