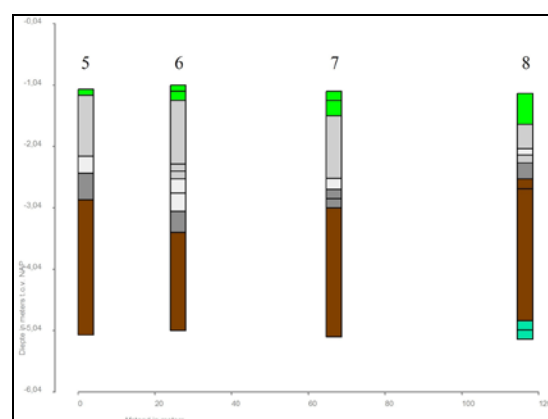
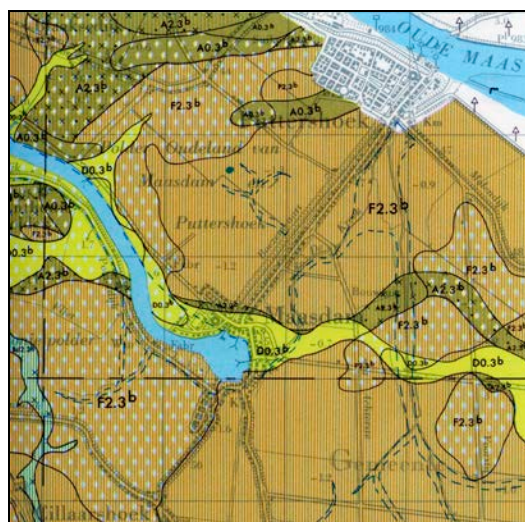




Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Nieuw Weverseinde', Puttershoek, Gemeente Binnenmaas

J. Ras





Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel
van grondboringen
'Plangebied Nieuw Weverseinde',
Puttershoek, Gemeente Binnenmaas

J. Ras

**Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen
'Plangebied Nieuw Weverseinde', Puttershoek, Gemeente Binnenmaas**

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, maart 2017

ISBN/EAN: 978-94-6192-484-1

SOB Research Project nr.: 2478-1702

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen ‘Plangebied Nieuw Weverseinde’, Puttershoek, Gemeente Binnenmaas

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering	5
1.6	Onderzoeksteam	6
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archeologisch Bureauonderzoek	7
2.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	7
2.3	Veldonderzoek	7
2.4	Rapportage	8
3.	Archeologisch Bureauonderzoek	9
3.1	Geologische gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	12
3.3	Historische gegevens	15
3.4	Luchtfoto's	17
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	18
3.6	Archeologisch Verwachtingsmodel	19
4.	Resultaten veldonderzoek	21
4.1	Inleiding	22
4.2	Booronderzoek	22
4.3	Bodemopbouw	21
4.4	Archeologische indicatoren	24
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	25
5.1	Samenvatting en conclusies	25
5.2	Aanbevelingen	26
	Literatuur	27
	Verklarende woordenlijst	29
Bijlage 1	Administratieve gegevens	31
Bijlage 2	Archeologische en geologische tijdschaal	33
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	35

Bijlage 4	Overzicht Boorgegevens	37
Bijlage 5	SOB Research: Gegevens	45

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (omgevingsvergunning) voor de sloop van 23 woningen, de bouw van 20 nieuwe woningen en een fietsenstalling en de aanleg van parkeerplaatsen, ter plaatse van het Nieuw Weverseinde, de Oranjelaan Westzijde, de Paulus Potterstraat, de Frans Halsstraat en de Nassaulaan te Puttershoek (Gemeente Binnenmaas). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1 hectare.

De belangrijkste te voorziene bodemverstoringen betreffen de graafwerkzaamheden ten behoeve van de ondergrondse sloop van de bestaande bebouwing en de graafwerkzaamheden ten behoeve van de nieuwe bebouwing, de aanleg van parkeerplaatsen en de aanplant van bomen.

Ten behoeve van de nieuwbouw zullen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd tot op een diepte van maximaal 0.8 meter beneden het maaiveld. Tevens zullen circa 100 heipalen worden geslagen.



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

1.2 Archeologisch onderzoek

Op de kaart van het vigerende Bestemmingsplan ‘Puttershoek’¹ wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een dubbelbestemming weergegeven (dubbelbestemming Waarde - Archeologie 3).² Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 23 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van de verlening van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 500 m², of wanneer grondbewerkingen worden uitgevoerd tot op een diepte van meer dan 30 centimeter, of wanneer wordt opgehoogd met meer dan 30 centimeter, of wanneer sloten worden aangelegd, vergraven, verruimd of gedempt. 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) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

¹ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Binnenmaas vastgesteld op 11 april 2013.

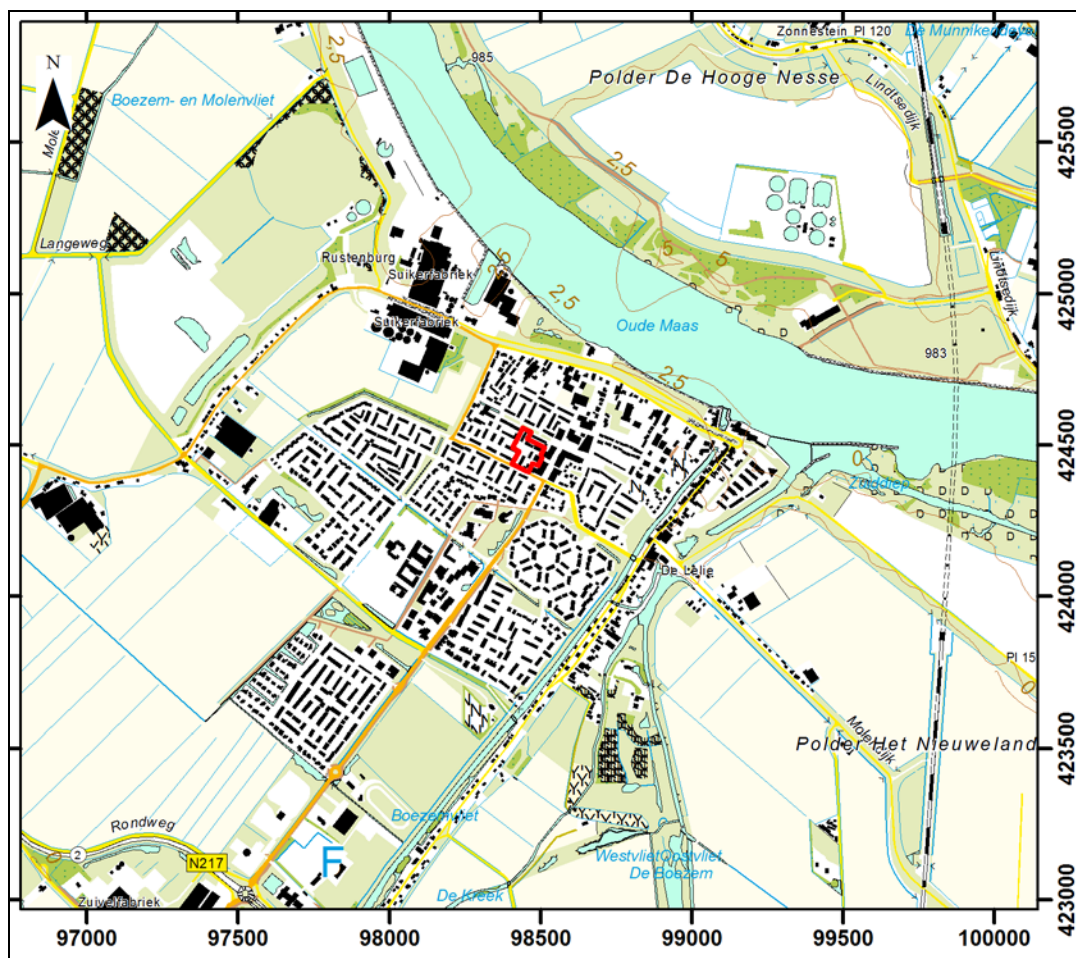
² Deze archeologische verwachting is gebaseerd op de Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard (Huizer, Benjamins en van der A, 2009).

1.3 Opdrachtverlening

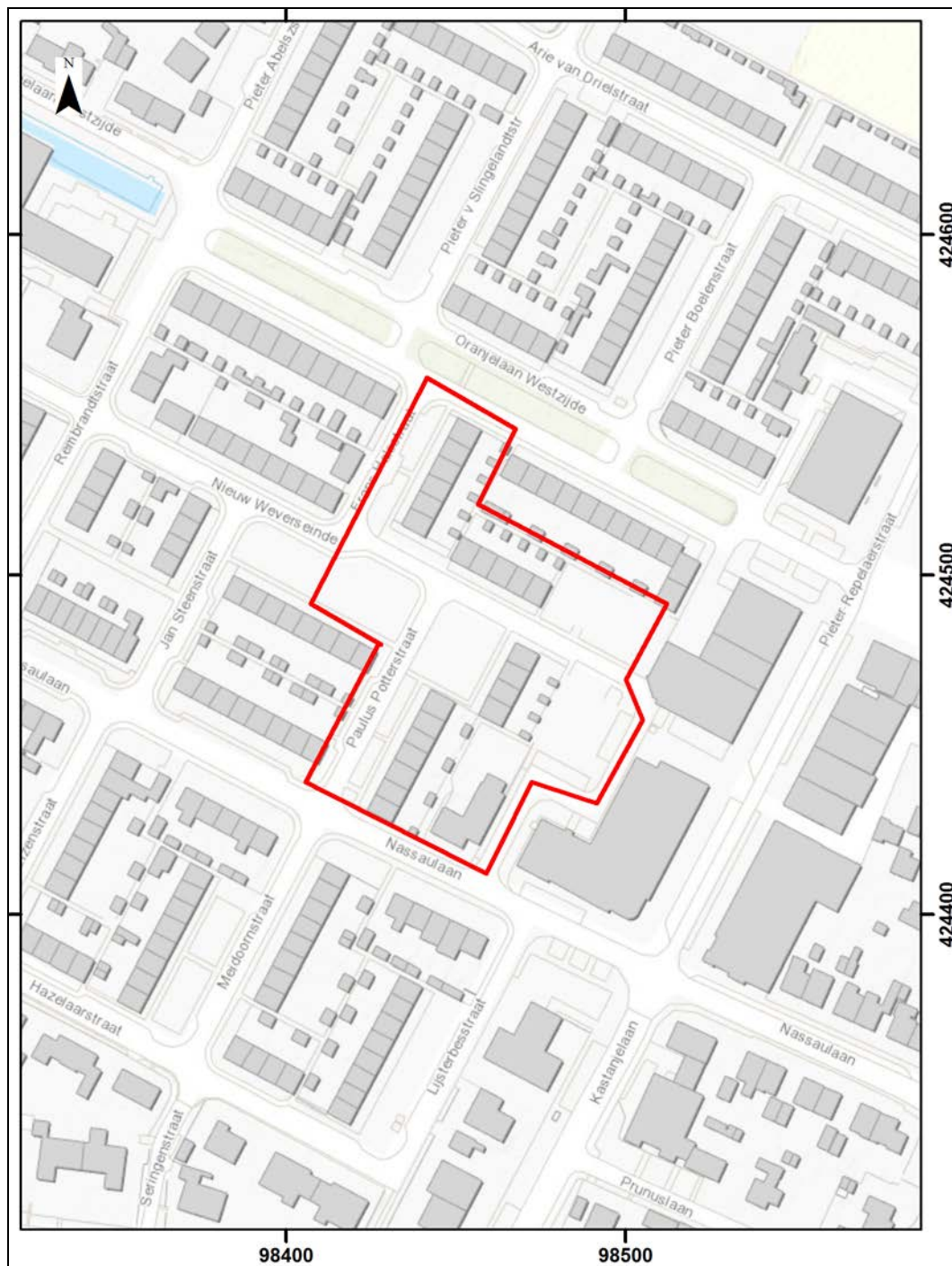
Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 31 januari 2017) heeft Juridisch Planologisch Adviesbureau R3, namens Woningcorporatie HW Wonen, op 7 februari 2017 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was om op basis van de bestaande archeologische, historische en geologische informatie de gespecificeerde archeologische verwachting voor deze locatie nader vast te stellen. Daarnaast zijn gegevens verzameld over de (sub-)recente bouwgeschiedenis ter plaatse van het plangebied en is een inventarisatie gemaakt van de als gevolg van de planrealisatie te verwachten bodemverstoringen. Het doel van het verkennend booronderzoek (IVO-Overig) was om deze gespecificeerde archeologische verwachting 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.



Afbeelding 2. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 25.000.



Afbeelding 3. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. De bestaande bebouwing is grijs gemarkeerd. Ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied zijn inmiddels al parkeerplaatsen aangelegd. Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen, 2017. Schaal 1: 2.000.

1.5 Fasering

In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Vervolgens is op 3 maart 2017 het veldonderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

F. Kasbergen	veldonderzoek, uitwerking veldgegevens
J. Ras	bureauonderzoek en rapportage
J. E. van den Bosch	eindredactie



Afbeelding 4. Het bovenaanzicht met betrekking tot de nieuwbouw (oranje gemarkeerd). Bron: opdrachtgever.

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 (Archeologisch Verwachtingsmodel) vast te stellen. In het kader van de uitvoering van het Archeologisch Bureauonderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd, waaronder de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3 en Dans Easy), de TNO-GDN (DINO-loket), de Topografische Dienst en de Stichting Archeologie Hoeksche Waard (SAH). Daarnaast is er over het plangebied en de directe omgeving daarvan nadere archeologische en historische informatie vergaard uit meerdere bronnen. Het Archeologisch Bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0, protocol 4002 Bureauonderzoek.

2.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de bij het Archeologisch Bureauonderzoek verworven informatie is het Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Dit betreft het opstellen van 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).

2.3 Veldonderzoek

2.3.1 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 kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek.

De NAP-hoogte van het maaiveld en de locaties van de boringen is bepaald met gebruikmaking van een GPS (Sokkia Rover GRX1). De maximale onnauwkeurigheid van dit meetsysteem bedraagt +/- 3 centimeter.

Er zijn 8 boringen uitgevoerd. De boringen zijn tot een diepte van circa 1.0 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 4.0 meter beneden het maaiveld. Bij iedere boring zijn de verschillende geologische afzettingen ingemeten ten opzichte van het maaiveld.

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 plangebied was ten tijde van het veldonderzoek bebouwing, bestrating en begroeiing aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daarom niet mogelijk.

2.4 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 (eventueel) 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 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 rapportage is opgesteld in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0, Protocol 4002 Bureauonderzoek en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek.

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

3. Archeologisch Bureauonderzoek

3.1 Geologische gegevens

3.1.1 Inleiding

Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw ter plaatse van het plangebied en de directe omgeving daarvan is gebruik gemaakt van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Willemstad Oost (43 O).³ Deze door de Rijks Geologische Dienst in 1971 gepubliceerde kaart en de bijbehorende toelichting bieden een gedegen beeld voor wat betreft de geologische opbouw in dit deel van Nederland. Daarnaast is gebruik gemaakt van de Bodemkaart van Nederland 43 Oost Willemstad 1: 50.000⁴ en van de Geomorfologische kaart van Nederland (Archis3/ Alterra) en is het archief van TNO-GDN (DINO-loket) geraadpleegd. Een nadeel bij het gebruik van de kaarten is de relatieve grofschaligheid van de informatie. De informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie.

3.1.2 Regionale geologische context

Het plangebied is gelegen in het primariene gebied, waar de landschapsontwikkeling tijdens de laatste 15000 jaar vooral is bepaald door de invloed van de Rijn en Maas. Perioden met verhoogde rivieractiviteit (transgressiefasen), waarbij de rivieren zand en klei afzetten tot ver buiten de hoofd- en zijgeulen (Afzettingen van Gorkum), werden afgewisseld door perioden waarin de rivierafzettingen alleen binnen de oeverzones werden afgezet (regressiefasen). Tijdens de laatstgenoemde fasen was ook sprake van veenontwikkeling in de komgebieden (het Hollandveen).

Het Binnenmaassysteem was in deze periode de belangrijkste Rijn-/ Maasarm in deze regio en is dat ook tot in de Late Middeleeuwen gebleven. De huidige Binnenbedijkte Maas kan worden gezien als een bewaard gebleven restgeul van het oude Rijn-/ Maassysteem, die hier vanaf het einde van de laatste IJstijd actief is geweest (van den Bosch, 1996). Tevens zijn ter plaatse van Puttershoek en omgeving in de periode van circa 5000 - 2000 voor Chr. verschillende actieve rivierarmen aanwezig: de Puttershoekse Stroomrug en het Puttershoekse Stroomrugstelsel.

Vanaf circa 1.000 A.D. was sprake van steeds hogere waterstanden en werden met toenemende regelmaat delen van het gebied getroffen door overstromingen. Vanaf de 12^{de} eeuw werd dan ook begonnen met de bedijking van het gebied. Desondanks vonden er gedurende de Late Middeleeuwen vele overstromingen plaats, met name tijdens de stormvloed die tot dijkdoorbraken leidden. Sommige polders bleven na een dergelijke overstroming lange tijd onder water staan en raakten overdekt met wadachtige zand- en kleiafzettingen (Afzettingen van Duinkerke III). Pas na de aanleg van zwaardere dijken en de zeedijken in de 16^{de} en 17^{de} eeuw werden bij de overstromingen, die nog steeds met regelmaat plaatsvonden, geen afzettingen van betekenis meer afgezet. De watersnoodramp in 1953 kan worden beschouwd als de vooralsnog laatste grote overstroming die deel uitmaakte van deze reeks van overstromingen.

In de 15^{de} en 16^{de} eeuw slibde de geul van het Binnenmaassysteem volledig dicht met (geul)Afzettingen van Duinkerke IIb. Dit betreft dagzomende kleiafzettingen, op onderliggende zandafzettingen. Dit met uitzondering van het deel van het Binnenmaassysteem, dat was gelegen tussen de in circa 1270 aangelegde dam met sluizen bij Maasdam en de in de 15^{de} eeuw aangelegde afdamming tussen Mijnsheerenland en Westmaas. Daar werd de rivierloop uit de Late Middeleeuwen dan ook geconsolideerd.

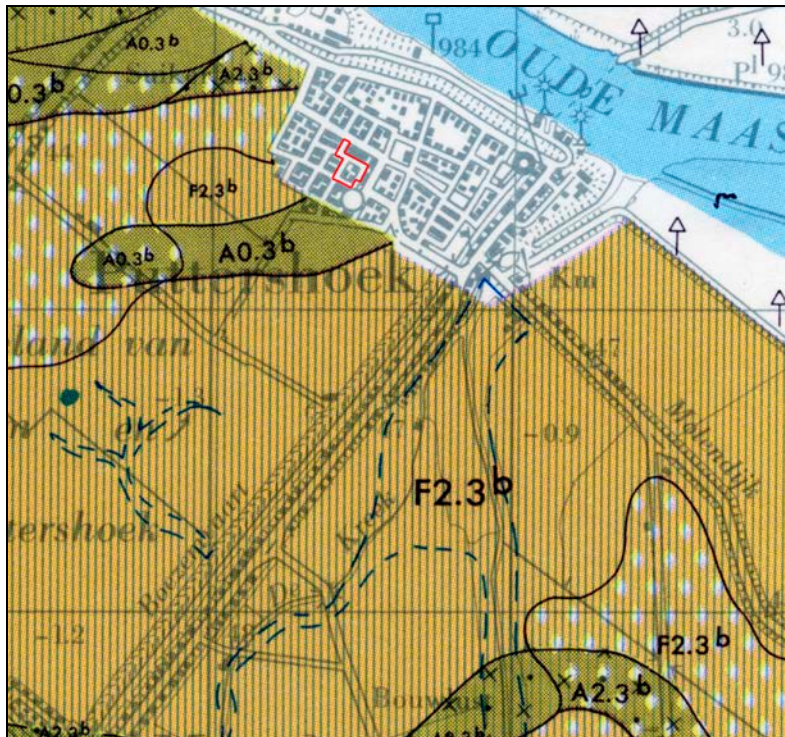
³ Verbraeck en Bisschops, 1971

⁴ Stiboka, 1967

3.1.3 Geologische opbouw ter plaatse van het plangebied

Ter plaatse van het plangebied wordt op de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Kaartblad Willemstad Oost (43O) een niet gekarteerde, bebouwde zone weergegeven (zie Afbeelding 5). Op basis van de wel gekarteerde omgeving van het plangebied kan worden aangenomen dat het plangebied mogelijk is gelegen ter plaatse van een zone met de code F2.3b. Dat betekent dat hier waarschijnlijk een bodemopbouw aanwezig is met (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb (afgezet tot circa 1439 A.D., zie paragraaf 3.3 Historische gegevens), mogelijk op oudere Afzettingen van Duinkerke, mogelijk op Afzettingen van Tiel Ib, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum (met inschalingen van Hollandveen), op (rivier-) Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye.

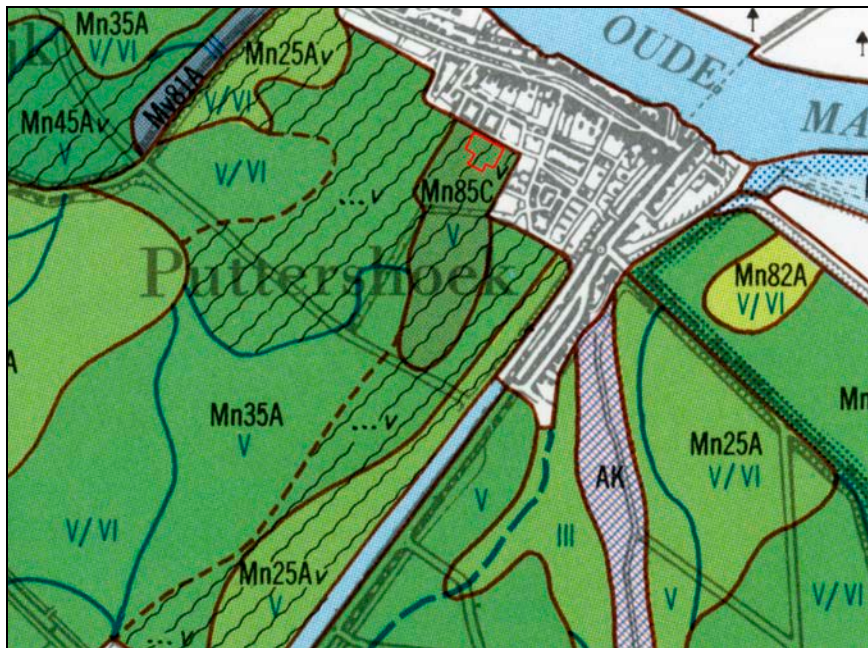
Anderzijds is het plangebied mogelijk gelegen ter plaatse van een zone met de code A0.3b. Dat betekent dat er in dat geval waarschijnlijk een bodemopbouw aanwezig is met (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb (afgezet tot circa 1439 A.D., zie paragraaf 3.3 Historische gegevens), op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum (met inschalingen van Hollandveen), op (rivier-) Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye.



Afbeelding 5. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland, Kaartblad Willemstad Oost (43O). Bron: Rijks Geologische Dienst/Topografische Dienst. Schaal 1: 25.000.

Op de Bodemkaart van Nederland 43 Oost Willemstad 1: 50.000 (zie Afbeelding 6) wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met de code 'Mn85Cv' ('Zeekleigronden, kalkarme poldervaaggronden, klei'). De grondwatertrap wordt aangeduid als 'V'.

Op de Geomorfologische kaart van Alterra (niet in dit rapport afgebeeld) wordt ter plaatse van het plangebied een bebouwde zone weergegeven.



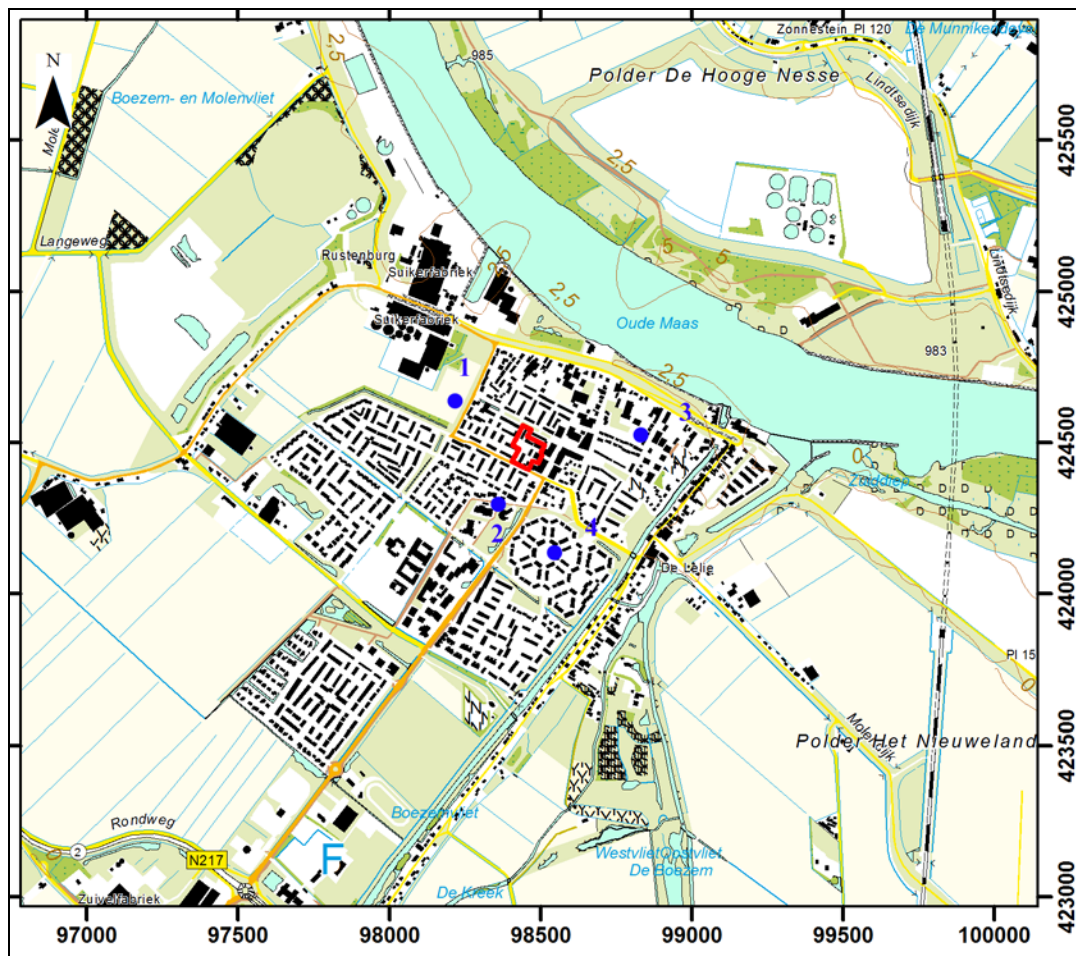
Afbeelding 6. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Bodemkaart van Nederland, Kaartblad Willemstad Oost (43O). Bron: Stiboka. Schaal 1: 25.000.

In 2003 werd een Aanvullende Archeologische Inventarisatie uitgevoerd ten behoeve van een gebied direct ten oosten van het plangebied.⁵ Daar werd een bodemopbouw aangetroffen met Afzettingen van Duinkerke IIIb, op Afzettingen van Tiel Ib, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum. De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb werd dagzomend aangetroffen. De top van de Afzettingen van Tiel Ib werd aangetroffen op een diepte van 2.12 - 2.51 meter –NAP. De top van het Hollandveen werd aangetroffen op een diepte van 2.35 - 4.91 meter –NAP. De top van de Afzettingen van Gorkum werd aangetroffen op een diepte van 4.32 - 4.91 meter –NAP. Geconstateerd werd dat er ter plaatse van het plangebied geen sprake was van de aanwezigheid van een stroomrug.

In het DINO-loket (TNO-GDN) zijn de boorgegevens gearchiveerd van boringen die in het verleden zijn uitgevoerd. In het kader van het onderzoek zijn de gegevens geanalyseerd van vier in het DINO-loket gearchiveerde boringen, die binnen een straal van circa 500 meter van het plangebied werden uitgevoerd. Dit betreft Boring nr. B43F1116, B43F1113, B43F003 en B43F1114 (zie Afbeelding 7, respectievelijk genummerd 1, 2, 3 en 4).

De ter plaatse van deze boringen aangetroffen bodemopbouw komt op hoofdlijnen overeen met de bodemopbouw die op basis van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000 kon worden verwacht. Ter plaatse van deze boringen werd een bodemopbouw aangetroffen met Afzettingen van Duinkerke IIIb, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum, op Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb werden aangetroffen tot op een diepte van 1.0 - 1.8 meter beneden het maaiveld (1.8 - 2.8 meter –NAP). Dit betrof klei- en zandafzettingen. De top van het Hollandveen werd aangetroffen op een diepte van 1.0 - 1.8 meter beneden het maaiveld (1.8 - 2.8 meter –NAP). De top van de Afzettingen van Gorkum werd aangetroffen op een diepte van 3.7 - 5.0 meter beneden het maaiveld (4.2 - 6.0 meter –NAP). De top van de Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye werd aangetroffen op een diepte van 13.8 meter beneden het maaiveld (14.8 meter –NAP).

⁵ Van Wilgen, 2003



Afbeelding 7. De locaties van de in het DINO-loket gearchiveerde boringen (blauw gemarkeerd en genummerd), in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd). Schaal 1: 25.000.

3.2 Archeologische gegevens

Voor een overzicht van de reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen ter plaatse - en in de omgeving - van het plangebied zijn onder meer de Archeologische Verwachtingskaart, Kaartbijlage 2, Deelgebied II, Oud-Beijerland-Binnenmaas-Cromstrijen, van de Gemeente Binnenmaas en het archief van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3) geraadpleegd.

Op de Archeologische Verwachtingskaart, Kaartbijlage 2, Deelgebied III, Binnenmaas-Strijen, van de Gemeente Binnenmaas, wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een middelhoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten (zie Afbeelding 8).⁶

⁶ Huizer et al, 2009

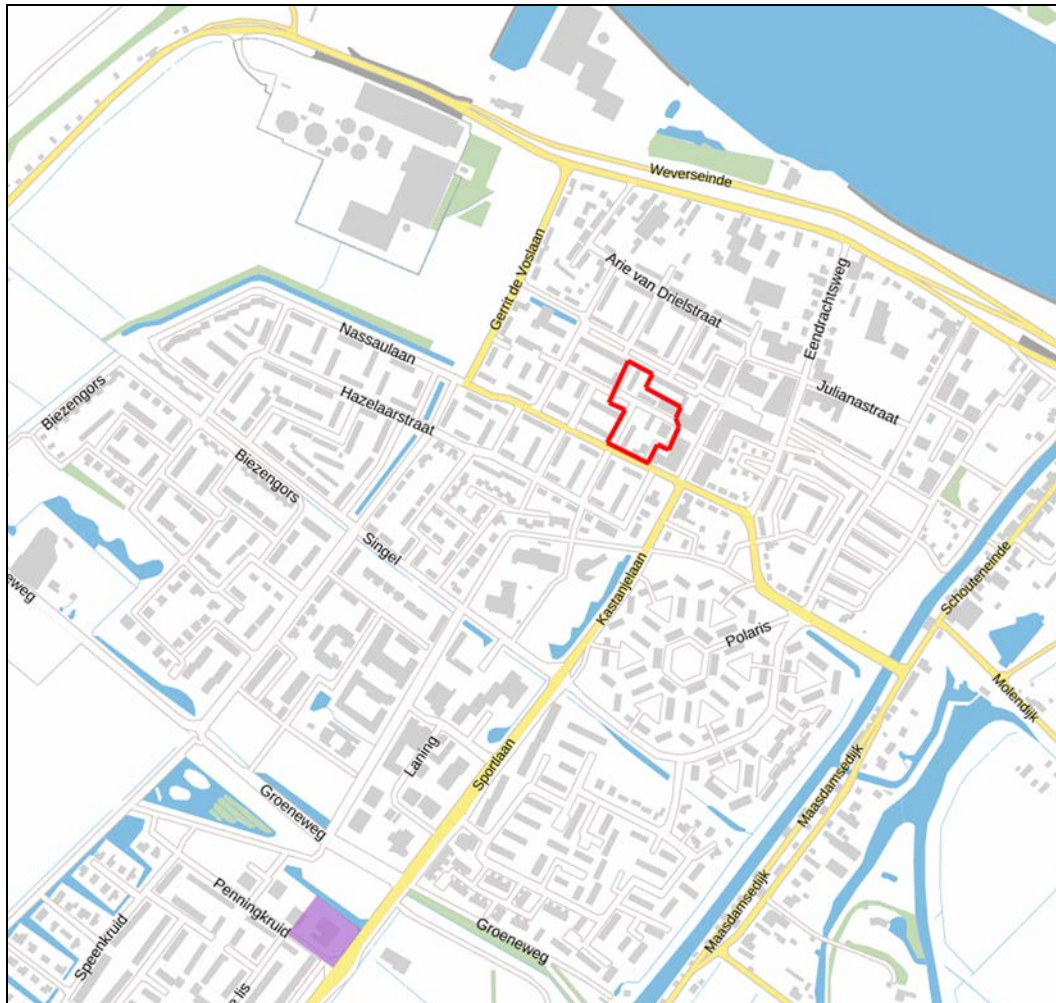


Afbeelding 8. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard, Kaartbijlage 2, Deelgebied III. Het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een middelhoge archeologische verwachting (middelgroene zone). Bron: Huizer et al, 2009.

Op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zuid-Holland worden ter plaatse van het plangebied van het plangebied geen archeologische monumenten weergegeven (zie Afbeelding 9).

Ten zuiden van het plangebied ligt een ‘Terrein van hoge archeologische waarde’ (Polder Oudeland van Maasdam, De Grienden, Sportlaan, AMK-nr. 16.164). Hier werden, ter plaatse van de Puttershoekse Stroomrug, archeologische resten uit het Neolithicum aangetroffen.

De overige, op grotere afstand van het plangebied gelegen archeologische monumenten zijn buiten beschouwing gelaten.



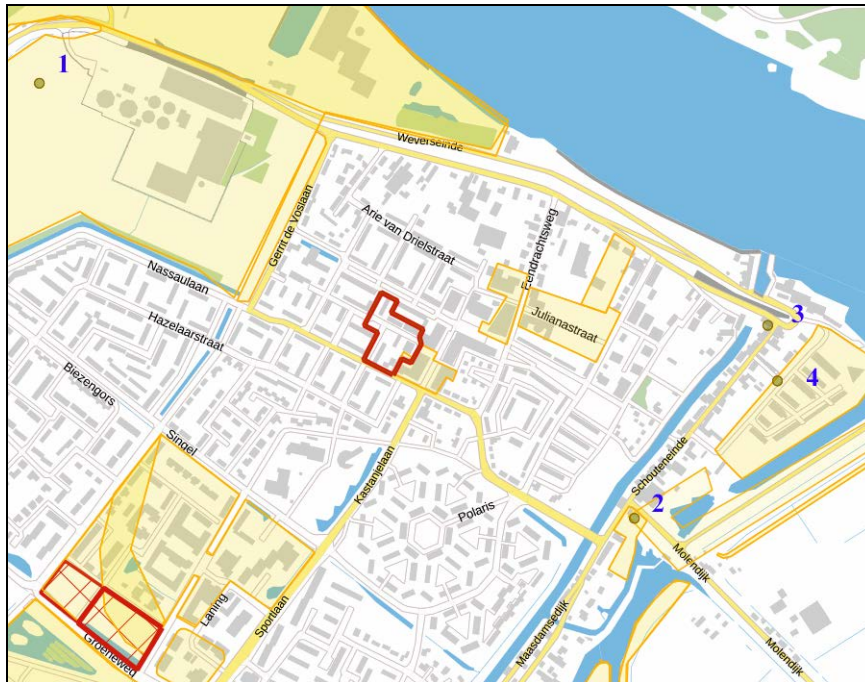
Afbeelding 9. De ligging van de op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zuid-Holland weergegeven archeologische monumenten (paars gemarkeerd), in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd). Bron: RCE, 2017.

Ter plaatse van het plangebied werd nog geen geregistreerd archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden wel geregistreerde archeologische onderzoeken uitgevoerd. Waar deze onderzoeken tot resultaten hebben geleid is op de kaart van Archis3 een archeologische waarneming weergegeven.

Op de kaart van Archis3 worden ter plaatse van het plangebied geen archeologische vondstmeldingen of waarnemingen weergegeven. Op deze kaart worden in de directe omgeving van het plangebied wel archeologische vondstmeldingen en waarnemingen weergegeven (zie Afbeelding 10). Dit betreft:

1. Waarneming nr. 425.033. Puttershoek, Weverseinde. Hier stond in ieder geval vanaf 1589 een hofstede, die voor 1811 werd afgebroken.
2. Waarneming nr. 49.868. Puttershoek, Schouteneinde 66. Hier werden tijdens een archeologisch booronderzoek ophooglagen uit de 17^{de} tot en met de 20^{ste} eeuw aangetroffen.
3. Vondstmelding nr. 422.951. Puttershoek, Springend Peert. Hier werden tijdens restauratiewerkzaamheden twee toogkelders aangetroffen.
4. Waarneming nr. 47.178. Puttershoek, Oude Maas. Hier werd tijdens graafwerkzaamheden scheepshout aangetroffen in een verzande haven. Het hout is door middel van dendrologie gedateerd in 1427 A.D.

De overige, op grotere afstand van het plangebied gelegen archeologische vondstmeldingen en waarnemingen zijn buiten beschouwing gelaten.



Afbeelding 10. De ligging van de in Archis3 geregistreerde archeologische waarnemingen (groene bolletjes, genummerd 1, 2, 3 en 4), in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd). Bron: Archis3, 2017.

3.3 Historische gegevens

Het plangebied ligt ter plaatse van de in circa 1439 bedijkte Polder Oudeland van Maasdam en Puttershoek. Het is echter waarschijnlijk dat er in de Late Middeleeuwen ook al eerder sprake was van kleinschalige bedijkingen. Het gebied waar het plangebied is gelegen, stond vanaf de Late Middeleeuwen tot de hernieuwde bedijking in circa 1439 gedurende een langere periode onder water. In deze periode werden hier de Afzettingen van Duinkerke IIIb afgezet.

In het kader van de historische analyse zijn onder meer de Kadastrale Kaart (Verzamelplan) uit 1811 - 1832 en de Topografische Kaart uit 1911, 1940, 1959, 1968, 1980, 1989 en 1995 geraadpleegd.

Op de Kadastrale Kaart (Verzamelplan) uit 1811 - 1832 wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 11).

Ook op de Topografische Kaart uit 1911 wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 12). Het plangebied bleef onbebouwd tot de jaren '60 van de vorige eeuw (zie Afbeelding 13). Toen werden ter plaatse van het plangebied seniorenwoningen en een bungalow gebouwd (zie Afbeelding 14). Deze woningen zijn niet onderkelderd. Naar alle waarschijnlijkheid is gebruik gemaakt van een balkenfundering, die is aangelegd op een diepte van circa 0.6 meter beneden het maaiveld.

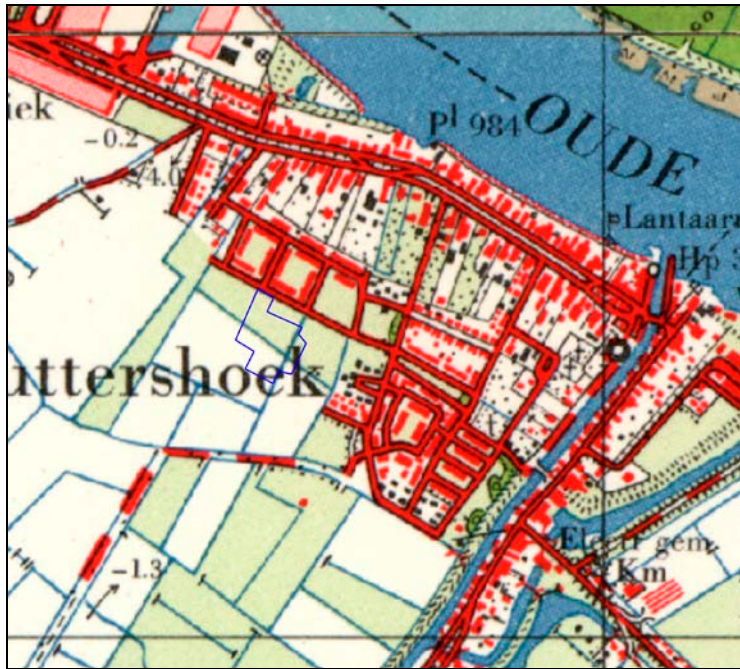
De bebouwing ter plaatse van het noordoostelijke en het oostelijke deel van het plangebied is inmiddels afgebroken en vervangen door parkeerplaatsen (zie Afbeelding 3).



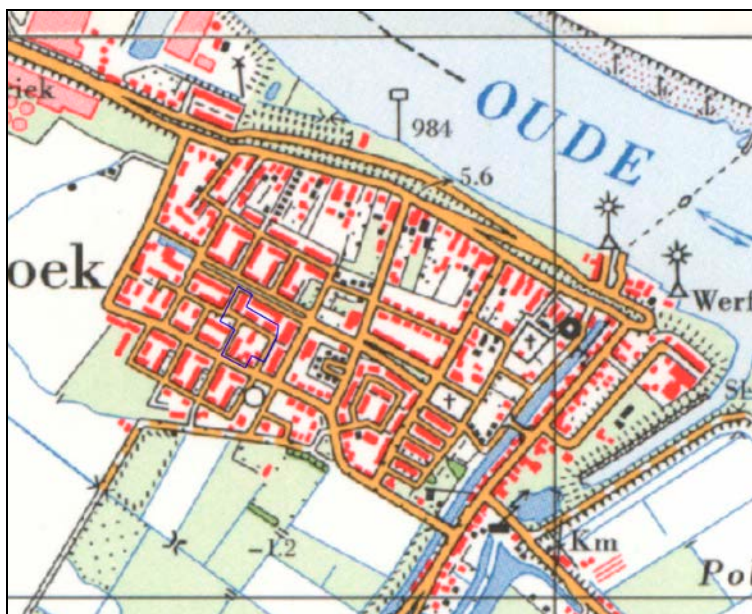
Afbeelding 11. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart (Verzamelplan) uit 1811 - 1832. Bron: RCE, 2017.



Afbeelding 12. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Topografische Kaart uit 1911. Schaal 1: 10.000.



Afbeelding 13. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1959.



Afbeelding 14. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1968.

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek is een luchtfoto uit 2014 geraadpleegd (Google-Earth) (zie Afbeelding 15). Op de luchtfoto is te zien dat er toen ter plaatse van het plangebied bebouwing aanwezig was. Dat betreft de in de jaren zestig van de vorige eeuw gebouwde seniorenwoningen en een bungalow. Er zijn op de luchtfoto, als gevolg van de aanwezigheid van bebouwing, geen aanwijzingen zichtbaar voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen ter plaatse van het plangebied. De kwaliteit van deze foto is feitelijk ook onvoldoende voor een gedegen luchtfoto-analyse. Alleen zeer evidente archeologische en/of geologische fenomenen zouden op deze foto kunnen worden waargenomen.



Afbeelding 15. De globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van een luchtfoto uit 2014.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

In het kader van het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 16). Het maaiveld ligt ter plaatse van het plangebied op een hoogte van circa 1.0 - 1.3 meter –NAP.



Afbeelding 16. De globale ligging van het plangebied (rood 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. Bron: AHN (<http://www.ahn.nl>), 2017.

3.6 Archeologisch Verwachtingsmodel

Ter plaatse van het plangebied is hoogstwaarschijnlijk een bodemopbouw aanwezig met (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIb, op Afzettingen van Tiel Ib, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum, op Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye.

In deze regio kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van het Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. In deze regio zijn tot nu toe archeologische resten aangetroffen uit alle perioden van het Laat Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd.

Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf circa 1439) en de Nieuwe Tijd kunnen hier dagzomend worden aangetroffen, op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke IIb, op een diepte van circa 1.0 - 1.3 meter –NAP. Er zijn echter geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van bebouwingsresten vanaf circa 1811 tot de jaren '60 van de vorige eeuw. Het plangebied is vanaf de jaren zestig van de vorige eeuw bebouwd met seniorenwoningen en een bungalow. Als gevolg hiervan zal dit archeologisch niveau naar alle waarschijnlijkheid niet meer intact aanwezig zijn.

Archeologische resten uit de Middeleeuwen (tot circa 1100) en de Romeinse Tijd kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Tiel Ib, op een diepte van circa 2.0 - 2.5 meter – NAP.

Archeologische resten uit de IJzertijd en de Bronstijd kunnen hier worden aangetroffen op en in het Hollandveen, op een diepte van circa 2.0 - 3.5 meter –NAP.

Archeologische resten uit het Laat Neolithicum kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Gorkum, op een diepte vanaf circa 2.5 - 5.0 meter –NAP.

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. Over de daadwerkelijke aanwezigheid of de omvang van de hier mogelijk aanwezige archeologische sporen kunnen op dit moment nog geen uitspraken worden gedaan.

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Ten tijde van het booronderzoek (IVO-Overig) was ter plaatse van het plangebied bebouwing, verharding en begroeiing aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was hierdoor niet mogelijk. Het maaiveld lag op een hoogte van circa 1.04 - 1.29 meter –NAP.

4.2 Booronderzoek

Binnen het plangebied zijn 8 boringen uitgevoerd, tot een diepte van circa 4.0 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 16, 17 en 18).

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 (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIb, op (kom-) Afzettingen van Tiel Ib, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum IV. Het grootste deel van het plangebied ligt ter plaatse van het komgebied. Het oostelijke deel van het plangebied ligt ter plaatse van een zone met relatief hoog liggende Afzettingen van Gorkum IV (en als gevolg daarvan hoger gelegen Hollandveen en Afzettingen van Tiel Ib).

De vrijwel onverstoorde top van de Afzettingen van Duinkerke IIb werd ter plaatse van het grootste deel van het plangebied direct onder de bouwvoor aangetroffen, op een diepte van maximaal circa 0.25 meter beneden het maaiveld. Dit betrof een zandige kleilaag, op een (kleiige) zandlaag. Ter plaatse van Boring nr. 4 en 8 werd geconstateerd dat de top van de Afzettingen van Duinkerke IIb door ingraving was verstoord tot op een diepte van respectievelijk 1.03 en 0.40 meter beneden het maaiveld. Deze verstoring kan worden gerelateerd aan inrichtingswerkzaamheden in het subrecente verleden.

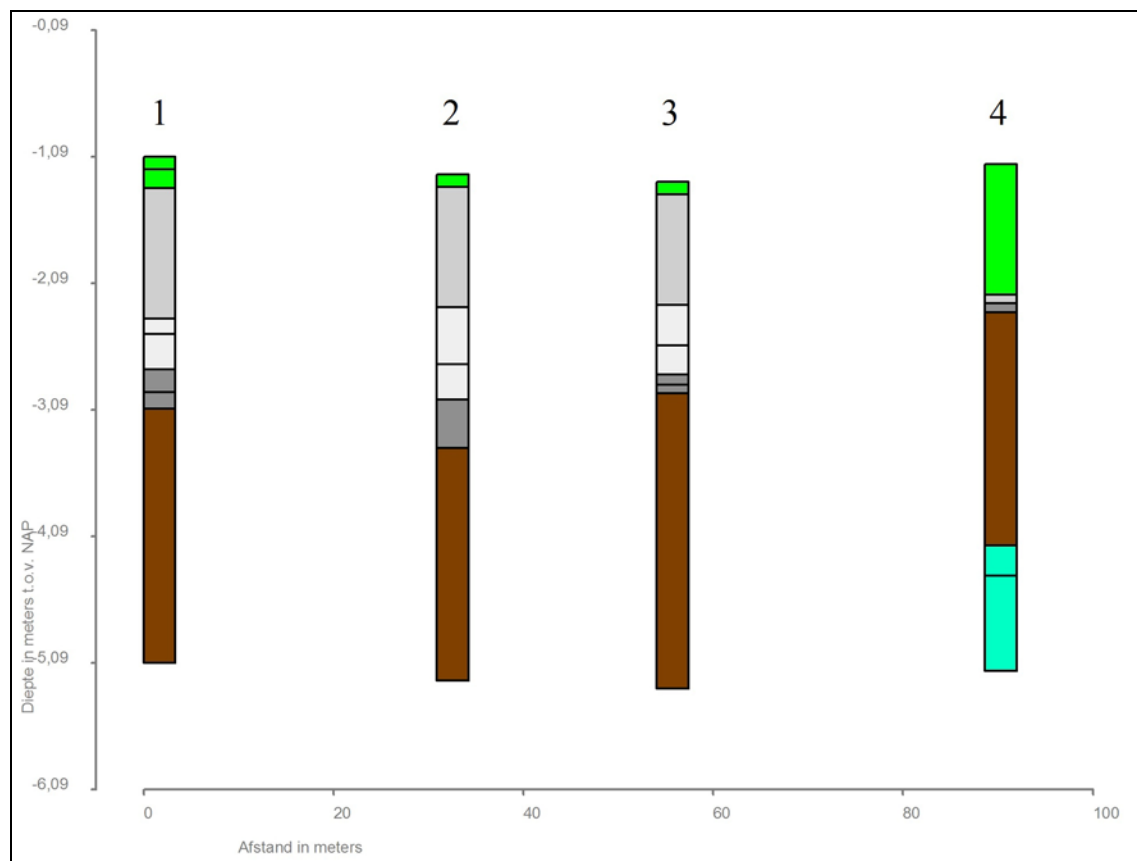
De onverstoorde top van de Afzettingen van Tiel Ib werd aangetroffen op een diepte van 1.10 - 2.06 meter beneden het maaiveld (2.25 - 3.10 meter –NAP). De dikte van deze horizont, die bestond uit een gerijpte, bruinigrijze klei, bedroeg 0.07 - 0.43 meter.

De onverstoorde top van het Hollandveen werd aangetroffen op een diepte van 1.17 - 2.40 meter beneden het maaiveld (2.32 - 3.44 meter –NAP). Ter plaatse van Boring nr. 4 en 8 werd een relatief hoogliggende top van het Hollandveen aangetroffen (respectievelijk 1.17 en 1.39 meter beneden het maaiveld (2.32 en 2.57 meter –NAP). Ter plaatse van Boring nr. 8 werd een geoxideerde en veraarde top van het Hollandveen aangetroffen. Dit kan duiden op de aanwezigheid van de flank van een onderliggende stroomrug. Omdat er ter plaatse van het overige deel van het plangebied geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van deze stroomrug werden aangetroffen, zou het kunnen gaan om een noord - zuid georiënteerde zijtak van het Puttershoekse Stroomrugsysteem. Het oostelijke deel van het plangebied ligt dan ter plaatse van uiterst westelijke flank van deze stroomrug.

De onverstoorde top van de Afzettingen van Gorkum IV werd alleen vastgesteld ter plaatse van Boring nr. 4 en 8, op een diepte van 3.01 en 3.70 meter beneden het maaiveld (4.16 en 4.88 meter –NAP). Dit betrof bruinigrijze, venige klei. Dit niveau komt niet overeen met de verwachte hoogteligging van een stroomrug uit deze periode (circa 2.5 - 3.5 meter –NAP), hoogstens met een eerste aanzet naar een dergelijke stroomrug. Ter plaatse van de overige boringen lag de top van de Afzettingen van Gorkum op een grotere diepte dan 4.0 meter beneden het maaiveld, en werd deze tijdens het booronderzoek niet bereikt.



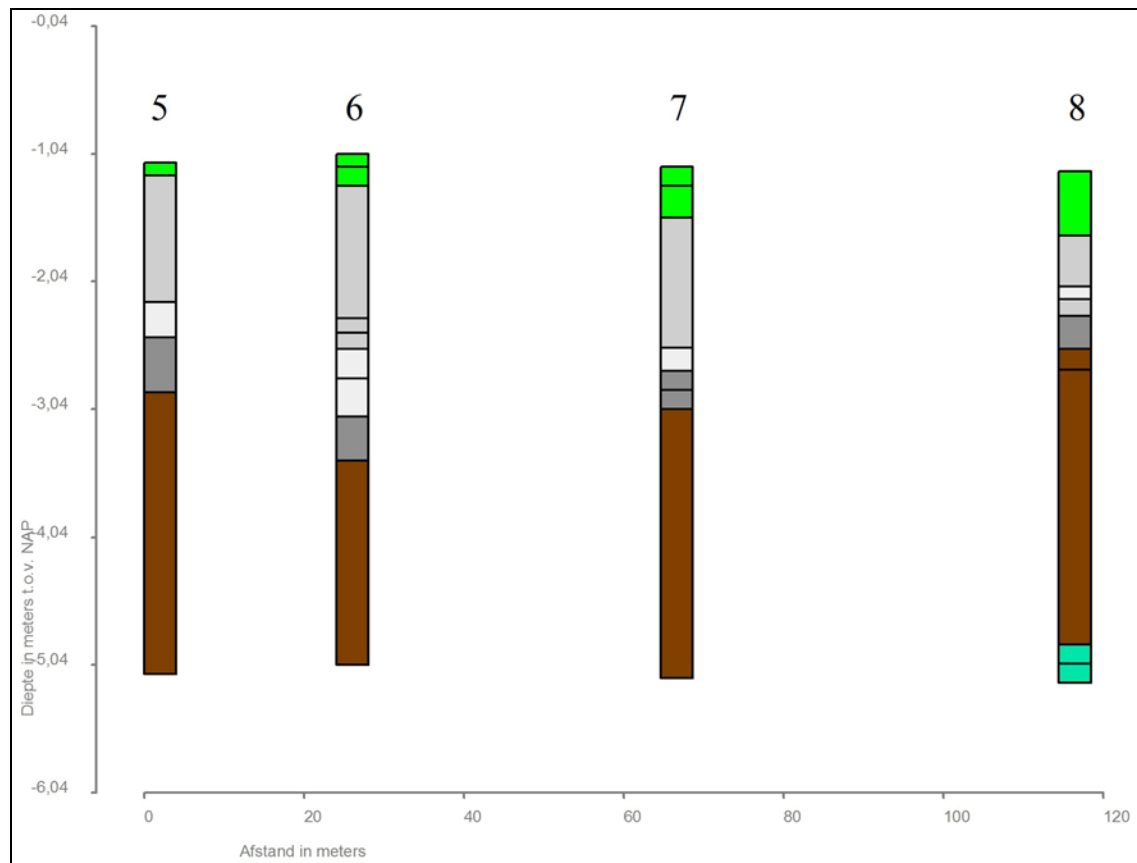
Afbeelding 16. Het plangebied (rood omkaderd) en de locaties van de boringen (genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2017]. Schaal 1: 1.000.



Afbeelding 17. Grafische weergave van Boring nr. 1 t/m 4.

Legenda:

Lichtgroen:	bouwvoor/ subrecent opgebrachte/ verstoorde bovenlaag
Grijs:	klei, bruingrijs, grijs, Afzettingen van Duinkerke IIIb
Lichtgrijs:	zand, grijs, Afzettingen van Duinkerke IIIb
Donkergrijs:	klei, bruingrijs, Afzettingen van Tiel Ib
Bruin:	veen, bruin, Hollandveen
Blaauw:	klei, bruingrijs, venig, Afzettingen van Gorkum IV



Afbeelding 18. Grafische weergave van Boring nr. 5 t/m 8.

Legenda:

Lichtgroen:	bouwvoor/ subrecent opgebrachte/ verstoorde bovenlaag
Grijs:	klei, bruingrijs, grijs, Afzettingen van Duinkerke IIIb
Lichtgrijs:	zand, grijs, Afzettingen van Duinkerke IIIb
Donkergrijs:	klei, bruingrijs, Afzettingen van Tiel Ib
Bruin:	veen, bruin, Hollandveen
Blauw:	klei, bruingrijs, venig, Afzettingen van Gorkum IV

4.4 Archeologische indicatoren

In de boringen werden geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen.

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.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (omgevingsvergunning) voor de sloop van 23 woningen, de bouw van 20 nieuwe woningen en een fietsenstalling en de aanleg van parkeerplaatsen, ter plaatse van het Nieuw Weverseinde, de Oranjelaan Westzijde, de Paulus Potterstraat, de Frans Halsstraat en de Nassaulaan te Puttershoek (Gemeente Binnenmaas). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1 hectare.

De belangrijkste te voorziene bodemverstoringen betreffen de graafwerkzaamheden ten behoeve van de ondergrondse sloop van de bestaande bebouwing en de graafwerkzaamheden ten behoeve van de nieuwe bebouwing, de aanleg van parkeerplaatsen en de aanplant van bomen.

Ten behoeve van de nieuwbouw zullen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd tot op een diepte van maximaal 0.8 meter beneden het maaiveld. Tevens zullen circa 100 heipalen worden geslagen.

Op de kaart van het vigerende Bestemmingsplan ‘Puttershoek’⁷ wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een dubbelbestemming weergegeven (dubbelbestemming Waarde - Archeologie 3).⁸ Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 23 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van de verlening van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 500 m², of wanneer grondbewerkingen worden uitgevoerd tot op een diepte van meer dan 30 centimeter, of wanneer wordt opgehoogd met meer dan 30 centimeter, of wanneer sloten worden aangelegd, vergraven, verruimd of gedempt. 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) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 31 januari 2017) heeft Juridisch Planologisch Adviesbureau R3 op 7 februari 2017 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.

In het kader van het Archeologisch Bureauonderzoek zijn verschillende archieven geraadpleegd om inzicht te verkrijgen in de bestaande geologische, archeologische en historische informatie. Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek is een gespecificeerd Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. In het kader van het veldwerk, dat op 3 maart 2017 is uitgevoerd, ter toetsing - en ter aanvulling - van het Archeologisch Verwachtingsmodel, zijn 8 boringen uitgevoerd tot een diepte van 4.0 meter beneden het maaiveld.

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 (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb, op (kom-) Afzettingen van Tiel Ib, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum IV, op Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye. Het grootste deel van het plangebied ligt ter plaatse van het komgebied. Het oostelijke deel van het plangebied ligt ter plaatse van een zone met relatief hoog liggende Afzettingen van Gorkum IV (en als gevolg daarvan hoger gelegen Hollandveen en Afzettingen van Tiel Ib).

⁷ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Binnenmaas vastgesteld op 11 april 2013.

⁸ Deze archeologische verwachting is gebaseerd op de Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard (Huizer, Benjamins en van der A, 2009).

In deze regio kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van het Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. In deze regio zijn tot nu toe archeologische resten aangetroffen uit alle perioden van het Laat Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd.

Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf circa 1439) en de Nieuwe Tijd kunnen hier dagzomend worden aangetroffen, op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke IIb, op een diepte van circa 1.0 meter –NAP. Er zijn echter geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van bebouwingsresten vanaf circa 1811 tot de jaren zestig van de vorige eeuw. Ook voor wat betreft de daaraan voorafgaande periode (vanaf 1439 A.D.) wordt de kans op de aanwezigheid van bewoningsresten klein geacht. Dit vanwege het ontbreken van historische aanwijzingen, het ontbreken van oude infrastructuur, de afwezigheid van een actieve kreek in de nabijheid en de relatief lage ligging. Het plangebied is vanaf de jaren zestig van de vorige eeuw bebouwd met seniorenwoningen en een bungalow. Toch lijken de gevolgen voor de intactheid van de top van de Afzettingen van Duinkerke IIb beperkt te zijn gebleven.

Archeologische resten uit de Middeleeuwen (tot circa 1100) en de Romeinse Tijd kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Tiel Ib, op een diepte van 1.10 - 2.06 meter beneden het maaiveld (2.25 - 3.10 meter –NAP).

Archeologische resten uit de IJzertijd en de Bronstijd kunnen hier worden aangetroffen op en in het Hollandveen, op een diepte vanaf 1.17 - 2.40 meter beneden het maaiveld (2.32 - 3.44 meter –NAP).

Archeologische resten uit het Laat Neolithicum kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Gorkum, op een diepte vanaf 3.01 en 3.70 meter beneden het maaiveld (vanaf 4.16 en 4.88 meter –NAP).

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. Over de daadwerkelijke aanwezigheid of de omvang van de hier mogelijk aanwezige archeologische sporen kunnen op dit moment nog geen uitspraken worden gedaan.

5.2 Aanbevelingen

De belangrijkste te voorziene bodemverstoringen betreffen de graafwerkzaamheden ten behoeve van de ondergrondse sloop van de bestaande bebouwing en de graafwerkzaamheden ten behoeve van de nieuwe bebouwing, de aanleg van parkeerplaatsen en de aanplant van bomen.

Ten behoeve van de nieuwbouw zullen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd tot op een diepte van maximaal 0.8 meter beneden het maaiveld. Tevens zullen circa 100 heipalen worden geslagen.

Op basis van het uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek en booronderzoek (IVO-Overig) kan worden geconcludeerd dat de voorgenomen graafwerkzaamheden niet zullen leiden tot de aantasting van archeologische waarden. Als gevolg van de graafwerkzaamheden zullen alleen de Afzettingen van Duinkerke IIb worden verstoord. De kans op de aanwezigheid van archeologische waarden in deze afzettingen wordt klein geacht.

Hoewel het heipalenplan nog niet bekend is wordt er van uitgegaan dat de heipalen een relatief beperkte oppervlakte zullen beslaan en dat de afstand tussen de heipalen ook voldoende zal zijn om hier ook in de toekomst nog archeologisch onderzoek uit te kunnen voeren. Het aanbrengen van de heipalen wordt daarom niet beschouwd als een significante bodemverstoring.

De uitvoering van archeologisch vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht

Literatuur

- Allewijn, M.: Van Grooten Waert tot Hoeksche Waard: vijf eeuwen eilandhistorie; Oud-Beijerland: 1953
- Bosch, J. E. van den: Nota Bodemarchief en Ruimtelijk Inrichtingsbeleid in de Hoeksche Waard; SOB Hoeksche Waard, Mijnsheerenland: 1996
- Colom, J. A.: Kaart van Holland 1681; Alphen aan den Rijn: 1990
- Huizer, J., M. Benjamins en S. van der A: De Archeologische Verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard; ADC, Amersfoort: 2009
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Robas-producties/Topografische Dienst: Foto-atlas van Zuid-Holland; Den Ilp: 1989
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS3); RCE, Amersfoort: 2017
- Stichting voor Bodemkartering: Bodemkaart van Nederland 43 Oost Willemstad 1: 50.000; Wageningen: 1967
- Verbraeck, A. en J. H. Bisschops: De Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Willemstad Oost (43O); Rijks Geologische Dienst (RGD), Haarlem: 1971
- Verbraeck, A. en J. H. Bisschops: Toelichting op de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Willemstad Oost (43O); Rijks Geologische Dienst (RGD), Haarlem: 1971
- Wilgen, L. R. van: Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bouwlocaties Bestemmingsplan Kwaliteit in de Kern, Puttershoek; SOB Research, Heinenoord: 2003

Geraadpleegde internetsites:

- <http://ahn.geodan.nl>
- <http://maps.bodemdata.nl>
- <http://mapserver.sara.nl>
- <http://pdokviewer.pdok.nl/>
- <http://www.atlasleefomgeving.nl>
- <http://www.gemeente-binnenmaas.nl>
- <http://www.hisgis.nl>
- <http://www.noaa.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	fijn zand, voornamelijk afgezet door wind
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	maaiveldvaling 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
primarien	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 2.5 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 Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Nieuw Weverseinde', Puttershoek, Gemeente Binnenmaas
SOB Research Project nr.	2478-1702
Opdrachtgever, namens Woningcorporatie HW Wonen:	Juridisch Planologisch Adviesbureau R3 West-Voorstraat 28, 3262 JP Oud-Beijerland Contactpersoon: de heer mr. D. N. J. van Horssen Tel.: 0186 - 627851 Mob.: 06 - 46133421 E-mail: info@r3advies.nl
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604 432 E-mail: sobresearch@wxs.nl
Bevoegde overheid:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Binnenmaas Postbus 5455, 3299 ZH Maasdam Contactpersoon: mevrouw N. Knoot-Boortman Tel.: 078 - 633 45 39 E-mail: natasja.knoot@binnenmaas.nl
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid	Mevrouw C. Cohen Stuart Terra-Archeologie Lindeboom 45, 4101 WG Culemborg Tel.: 0345 - 518309 Mob.: 06 - 45059916 E-mail: info@terra-archeologie.nl
Datum opdracht:	7 februari 2017
Datum conceptrapport:	7 maart 2017
Datum definitief rapport:	9 maart 2017
Provincie:	Zuid-Holland
Gemeente:	Binnenmaas
Plaats:	Puttershoek
Toponiem:	Nieuw Weverseinde, de Oranjelaan Westzijde, de Paulus Potterstraat, de Frans Halsstraat en de Nassaulaan
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Puttershoek, Sectie C, nummer 1400, 1401, 1402, 2453, 2844, 2845, 1650, 1783, 1784, 2114, 1397, 1276, 1652, 2957, 1540, 1539, 2952, 2161, 2961, 2544, 2543, 2958, 2960.
Huidig grondgebruik:	Seniorenwoningen, groenstroken, parkeerplaatsen.
Toekomstige situatie:	Woningen, parkeerplaatsen, fietsenstalling, groenstroken.
Kaartblad:	43F.
Geologie:	Afzettingen van Duinkerke IIb, op Afzettingen van Tiel Ib, op Hollandveen, op Afzettingen van Gorkum, op Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye.
Geomorfologie:	Code Mn85Cv: 'Zeekleigronden, Kalkarme poldervaaggronden, klei'.
Bodemtype:	Bebouwing

Grondwatertrap:	V								
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 1.0 – 1.5 meter –NAP.								
Coördinaten plangebied:	<table> <tr> <td>Zuidwest:</td><td>98.406/ 424.439</td></tr> <tr> <td>Zuidoost:</td><td>98.458/ 424.412</td></tr> <tr> <td>Noordwest:</td><td>98.441/ 424.558</td></tr> <tr> <td>Noordoost:</td><td>98.511/ 424.491</td></tr> </table>	Zuidwest:	98.406/ 424.439	Zuidoost:	98.458/ 424.412	Noordwest:	98.441/ 424.558	Noordoost:	98.511/ 424.491
Zuidwest:	98.406/ 424.439								
Zuidoost:	98.458/ 424.412								
Noordwest:	98.441/ 424.558								
Noordoost:	98.511/ 424.491								
Oppervlakte plangebied:	Circa 1 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.:	4034912100								
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 heer R. H. P. Proos, Provinciaal Archeoloog 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: mevrouw I. M. Riemersma Tel.: 06 - 29289643 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		
	Subboreaal		3700-450	ijzertijd	vroeg	12 v C.-70 n C.		
					laat	250-12		
					midden	500-250		
	Atlanticum		7300-3700	bronstijd	vroeg	800-500		
					laat	1100-800		
					midden	1800-1100		
Boreaal		8700-7300	neolithicum	vroeg	2000-1800			
				laat	2850-2000			
				midden	4200-2850			
Preboreaal		9700-8700	mesolithicum	vroeg	5300-4200			
				laat	6450-5300			
				midden	7100-6450			
Weichselien		Laat Glaciaal	Late Dryas	prehistorie	paleolithicum	laat	35.000-8800	
			Allerød					11.500-11.050
			Vroege Dryas					12.000-11.500
			Bølling					12.500-12.000
			Pleniglaciaal			laa	Vroegste Dryas	30.500-12.500
							Denekamp	60.000-30.500
							Hengelo	
			vroeg			Moershoofd	71.000-60.000	
						Vroeg Glaciaal	Odderade	114.000-71.000
							Brørup	
Eemien		126.000-114.000	vroeg	tot 300.000				
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 lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003

Klassieke terminologie	Terminologie 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: 1 Coördinaten: X: 98.431,6 NAP: -1.09 Beschrijver: FK
Y: 424.523,6 Oxi/red: Boorder: FK Datum: 03-03-2017

Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.00 - 0.10 klei, matig zandig, sterk donker bruin Graszode
humeus

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.10 - 0.25 klei, sterk zandig bruin Vergraven

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.25 - 1.28 klei bruin Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: Sterk gerijpt Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
1.28 - 1.40 matig fijn zand grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met kleilaagjes Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
1.40 - 1.68 matig fijn zand grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
1.68 - 1.86 klei bruin grijs Afz. van Tiel

Lithologie: Consistentie: Matig gerijpt Organische Inhoud: dy

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
1.86 - 1.99 klei bruin grijs Afz. van Tiel

Lithologie: sterk venig Consistentie: Matig gerijpt Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype:

Diepte: 1.99 - 4.00 Grondsoort: veen donker Kleur: bruin Horizont: Interpretatie: Hollandveen

Lithologie: veen, sterk amorf Consistentie: 0 Organische Inhoud: hout (algemeen)

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Boring: 2 Coördinaten: X: 98.459,6 Y: 424.536,7 NAP: -1.23 Oxi/red: Beschrijver: FK Boorder: FK Datum: 03-03-2017

Opmerking:

Diepte: 0.00 - 0.10 Grondsoort: klei, matig zandig, sterk humeus donker Kleur: bruin Horizont: Interpretatie: Graszode

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: 0.10 - 1.05 Grondsoort: klei Kleur: bruin Horizont: Interpretatie: Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken naar onder zandig Consistentie: Sterk gerijpt Organische Inhoud:

Opmerking: bovenin baksteenbrokjes

Boortype: Guts 3

Diepte: 1.05 - 1.50 Grondsoort: matig fijn zand grijs Kleur: bruin Horizont: Interpretatie: Afz. van Duinkerke

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: 1.50 - 1.78 Grondsoort: matig fijn zand grijs Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Afz. van Duinkerke

Lithologie: met kleilaagjes Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: 1.78 - 2.16 Grondsoort: klei bruin Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Afz. van Tiel

Lithologie: Consistentie: Matig gerijpt Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: 2.16 - 4.00 Grondsoort: veen donker Kleur: bruin Horizont: Interpretatie: Hollandveen

Lithologie: veen, sterk amorf Consistentie: 0 Organische Inhoud: hout (algemeen)

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Boring: 3

Coördinaten: X: 98.465,5 NAP: -1.29 Beschrijver: FK
 Y: 424.514,3 Oxi/red: 0.97 Boorder: FK Datum: 03-03-2017

Opmerking:

Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.00 - 0.10	klei, matig zandig, sterk humeus	donker bruin		Opgebracht, (sub-)recent
	Lithologie:	Consistentie: 0		Organische Inhoud:
	Opmerking: teelaarde			
	Boortype: Edelman 7			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.10 - 0.97	klei	bruin		Afz. van Duinkerke
	Lithologie: met roestvlekken	Consistentie: Sterk gerijpt		Organische Inhoud:
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.97 - 1.29	matig fijn zand, sterk kleiig	blauw grijs		Afz. van Duinkerke
	Lithologie: licht roestig	Consistentie: 0		Organische Inhoud:
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.29 - 1.52	matig fijn zand	grijs		Afz. van Duinkerke
	Lithologie:	Consistentie: 0		Organische Inhoud: schelpgruis
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.52 - 1.60	klei	bruin grijs		Afz. van Tiel
	Lithologie:	Consistentie: Sterk-matig gerijpt		Organische Inhoud:
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.60 - 1.67	klei	grijs bruin		Afz. van Tiel
	Lithologie: sterk venig	Consistentie: Matig gerijpt		Organische Inhoud:
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.67 - 4.00	veen	donker bruin		Hollandveen
	Lithologie:	Consistentie: 0		Organische Inhoud: hout (algemeen)
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			

Boring: 4

Coördinaten: X: 98.491,9 NAP: -1.15 Beschrijver: FK
 Y: 424.492,0 Oxi/red: Boorder: FK Datum: 03-03-2017

Opmerking:

Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.00 - 1.03	klei	grijs bruin		Vergraven
	Lithologie: heterogeen bovenin zandig	Consistentie: 0		Organische Inhoud:
	Opmerking: met recente puinbrokjes			
	Boortype: Edelman 7			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.03 - 1.10	matig fijn zand	grijs		Afz. van Duinkerke
	Lithologie:	Consistentie: 0		Organische Inhoud: dy
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.10 - 1.17	klei	bruin grijs		Afz. van Tiel
	Lithologie: sterk venig	Consistentie: Matig gerijpt		Organische Inhoud:
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.17 - 3.01	veen donker	bruin		Hollandveen
	Lithologie: veen, sterk amorf	Consistentie: 0		Organische Inhoud: hout (algemeen)
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
3.01 - 3.25	klei	bruin grijs		Afz. van Gorkum
	Lithologie: matig venig	Consistentie: Ongerijpt		Organische Inhoud:
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
3.25 - 4.00	klei	bruin grijs		Afz. van Gorkum
	Lithologie: zwak venig met veengruis	Consistentie: Ongerijpt		Organische Inhoud:
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			

Boring: 5

Coördinaten: X: 98.431,1 NAP: -1.11 Beschrijver: FK
 Y: 424.491,8 Oxi/red: 109,00 Boorder: FK Datum: 03-03-2017

Opmerking:

Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.00 - 0.10	klei, matig zandig, sterk humeus donker	bruin		Graszode
	Lithologie:	Consistentie: 0		Organische Inhoud:
	Opmerking:			
	Boortype: Edelman 7			

Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.10 - 1.09	klei, zwak zandig	bruin		Afz. van Duinkerke
	Lithologie: met roestvlekken	Consistentie:	Sterk gerijpt	Organische Inhoud: schelpgruis
	Opmerking: naar onder zandiger			
	Boortype: Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.09 - 1.37	matig grof zand	grijs		Afz. van Duinkerke
	Lithologie: bovenin kleiig	Consistentie:	0	Organische Inhoud:
	Opmerking: erosief			
	Boortype: Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.37 - 1.80	klei, matig humeus	bruin grijs		Afz. van Tiel
	Lithologie:	Consistentie:	Matig gerijpt	Organische Inhoud: hout (algemeen)
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.80 - 4.00	veen donker	bruin		Hollandveen
	Lithologie: veen, sterk amorf	Consistentie:	0	Organische Inhoud: hout (algemeen)
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			
Boring: 6				
	Coördinaten:	X: 98.451,2 Y: 424.478,5	NAP: -1.04 Oxi/red:	Beschrijver: FK Boorder: FK
	Opmerking:			Datum: 03-03-2017
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.00 - 0.10	klei, matig zandig, sterk humeus donker	bruin		Graszode
	Lithologie:	Consistentie:	0	Organische Inhoud:
	Opmerking:			
	Boortype: Edelman 7			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.10 - 0.25	klei, sterk zandig	bruin		Vergraven
	Lithologie: met roestvlekken	Consistentie:	0	Organische Inhoud:
	Opmerking:			
	Boortype: Edelman 7			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.25 - 1.29	klei	bruin		Afz. van Duinkerke
	Lithologie: met roestvlekken	Consistentie:	Sterk gerijpt	Organische Inhoud:
	Opmerking:			
	Boortype: Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.29 - 1.40	klei, sterk zandig	bruin grijs		Afz. van Duinkerke
	Lithologie:	Consistentie:	Ongerijpt	Organische Inhoud:
	Opmerking:			
	Boortype:			

Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.40 - 1.53	klei, sterk zandig		grijs		Afz. van Duinkerke
	Lithologie:		Consistentie:	Ongerijpt	Organische Inhoud:
	Opmerking:				
	Boortype:	Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.53 - 1.76	matig fijn zand		grijs		Afz. van Duinkerke
	Lithologie:	met kleilaagjes	Consistentie:	0	Organische Inhoud:
	Opmerking:				
	Boortype:	Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.76 - 2.06	matig fijn zand		grijs		Afz. van Duinkerke
	Lithologie:		Consistentie:	0	Organische Inhoud: schelpgruis
	Opmerking:				
	Boortype:	Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
2.06 - 2.40	klei		bruin grijs		Afz. van Tiel
	Lithologie:		Consistentie:	Ongerijpt	Organische Inhoud:
	Opmerking:	bovenin zandlaagjes			
	Boortype:	Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
2.40 - 4.00	veen	donker	bruin		Hollandveen
	Lithologie:	veen, sterk amorf	Consistentie:	0	Organische Inhoud: hout (algemeen)
	Opmerking:				
	Boortype:	Guts 3			
Boring: 7					
	Coördinaten:	X: 98.443,8 Y: 424.438,6	NAP: -1.14 Oxi/red:	Beschrijver: FK Boorder: FK	Datum: 03-03-2017
	Opmerking:				
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.00 - 0.15	klei, sterk zandig, sterk humeus	donker	bruin		Opgebracht, (sub-)recent
	Lithologie:		Consistentie:	0	Organische Inhoud:
	Opmerking:	teelaarde			
	Boortype:	Edelman 7			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.15 - 0.40	zeer grof zand	licht	bruin		Bouwzand
	Lithologie:		Consistentie:	0	Organische Inhoud:
	Opmerking:				
	Boortype:	Edelman 7			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.40 - 1.42	klei		blauw grijs		Afz. van Duinkerke
	Lithologie:	licht roestig	Consistentie:	Sterk gerijpt	Organische Inhoud:
	Opmerking:				
	Boortype:	Guts 3			

Diepte: 1.42 - 1.60	Grondsoort: matig fijn zand, matig kleiïg	Kleur: grijs	Horizont:	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	
	Lithologie:	Consistentie: 0		Organische Inhoud:	schelpgruis
	Opmerking:				
	Boortype: Guts 3				
Diepte: 1.60 - 1.75	Grondsoort: klei	Kleur: bruin grijs	Horizont:	Interpretatie: Afz. van Tiel	
	Lithologie:	Consistentie: Sterk-matig gerijpt		Organische Inhoud:	
	Opmerking:				
	Boortype: Guts 3				
Diepte: 1.75 - 1.90	Grondsoort: klei	Kleur: grijs bruin	Horizont:	Interpretatie: Afz. van Tiel	
	Lithologie: sterk venig	Consistentie: Matig gerijpt		Organische Inhoud:	
	Opmerking:				
	Boortype: Guts 3				
Diepte: 1.90 - 4.00	Grondsoort: veen donker	Kleur: bruin	Horizont:	Interpretatie: Hollandveen	
	Lithologie: veen, sterk amorf	Consistentie: 0		Organische Inhoud:	
	Opmerking:				
	Boortype: Guts 3				
Boring: 8					
	Coördinaten:	X: 98.485,6 Y: 424.465,7	NAP: -1.18 Oxi/red: 90.00	Beschrijver: FK Boorder: FK	Datum: 03-03-2017
	Opmerking:				
Diepte: 0.00 - 0.50	Grondsoort: matig grof zand	Kleur: grijs bruin	Horizont:	Interpretatie: Bouwzand	
	Lithologie:	Consistentie: 0		Organische Inhoud:	schelpresten
	Opmerking:				
	Boortype: Edelman 7				
Diepte: 0.50 - 0.90	Grondsoort: klei, matig zandig	Kleur: bruin	Horizont:	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	
	Lithologie: met roestvlekken	Consistentie: Sterk gerijpt		Organische Inhoud:	schelpgruis
	Opmerking:				
	Boortype: Guts 3				
Diepte: 0.90 - 1.00	Grondsoort: zeer fijn zand, sterk kleiïg	Kleur: blauw grijs	Horizont:	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	
	Lithologie:	Consistentie: 0		Organische Inhoud:	
	Opmerking:				
	Boortype: Guts 3				
Diepte: 1.00 - 1.13	Grondsoort: klei	Kleur: blauw grijs	Horizont:	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	
	Lithologie: bovenin zandig	Consistentie: Ongerijpt		Organische Inhoud:	
	Opmerking:				
	Boortype: Guts 3				

Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.13 - 1.39	klei, matig humeus		bruin grijs		Afz. van Tiel
	Lithologie:		Consistentie:	Matig gerijpt	Organische Inhoud:
	Opmerking:	met veenresten			
	Boortype:	Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.39 - 1.55	veen	donker	bruin		Hollandveen
	Lithologie:	veen, matig veraard veen, sterk amorf	Consistentie:	0	Organische Inhoud:
	Opmerking:				
	Boortype:	Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.55 - 3.70	veen	donker	bruin		Hollandveen
	Lithologie:	veen, sterk amorf naar onder kleiig	Consistentie:	0	Organische Inhoud: hout (algemeen)
	Opmerking:				
	Boortype:	Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
3.70 - 3.85	klei	donker bruin	grijs		Afz. van Gorkum
	Lithologie:	sterk weinig	Consistentie:	Ongerijpt	Organische Inhoud: hout (algemeen)
	Opmerking:				
	Boortype:	Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
3.85 - 4.00	klei	donker bruin	grijs		Afz. van Gorkum
	Lithologie:	zwak weinig	Consistentie:	Ongerijpt	Organische Inhoud:
	Opmerking:				
	Boortype:	Guts 3			

Bijlage 5

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



SOB Research
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.

Bezoekadres Hoofdvestiging: Hofweg 13, Heinenoord
Bezoekadres Regio Oost: Voorsterweg 166, Empe

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 - 604432 Hoofdvestiging Heinenoord
0575 - 476439 Regio Oost

E-mail: sobresearch@wxs.nl

Internet: www.sobresearch.nl

Directeur: Jhr. J. E. van den Bosch
Raad van Advies: J. van de Erve (Voorzitter)
Prof. dr. ir. J. T. Fokkema (Vicevoorzitter)
J. van Kerchove (Secretaris)

Rabobank Noord- en Oost-Achterhoek 3543.43.181

BIC RABONL2U

IBAN NL22 RABO 0354 3431 81

KvK Rotterdam 24346983

BTW nr. NL 8118.55.600.B01