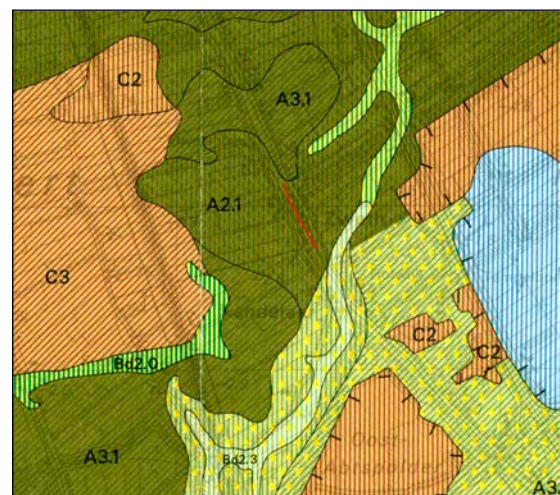




- Concept -

Archeologisch Bureauonderzoek 'Plangebied Damwand De Zweth', Gemeente Rotterdam en Gemeente Midden-Delfland

J. Ras





- Concept -

Archeologisch Bureauonderzoek
'Plangebied Damwand De Zweth',
Gemeente Rotterdam en Gemeente
Midden-Delfland

J. Ras

Archeologisch Bureauonderzoek 'Plangebied Damwand De Zweth', Gemeente Rotterdam en Gemeente Midden-Delfland

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, maart 2019

ISBN/EAN: 978-94-6192-659-3

SOB Research Project nr.: 2650-1902

Archeologisch Bureauonderzoek 'Plangebied Damwand De Zweth', Gemeente Rotterdam en Gemeente Midden-Delfland

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	4
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archeologisch Bureauonderzoek	7
2.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	7
2.3	Rapportage en deponering	7
3.	Archeologisch Bureauonderzoek	9
3.1	Geologische gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	12
3.3	Historische gegevens	15
3.4	Luchtfoto's	19
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	20
4.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	21
4.1	Samenvatting en conclusies	21
4.2	Aanbevelingen	22
	Literatuur	23
	Verklarende woordenlijst	25
Bijlage 1	Administratieve gegevens	27
Bijlage 2	Archeologische en geologische tijdschaal	29
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	31

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (Omgevingsvergunning) voor de aanleg van een stalen damwand langs de oostelijke oever van de Delftse Schie, ter plaatse van de Delftweg te Rotterdam (Gemeente Rotterdam) en de Rotterdamseweg te Schipluiden (Gemeente Midden-Delfland). De damwand zal circa 1.0 meter buiten de bestaande oeverconstructie, in het water van Delftse Schie, worden geplaatst. Hiertoe zullen stalen platen in de grond worden gedrukt. Er zullen geen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. De lengte van het lijnvormige plangebied bedraagt circa 500 meter.



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

1.2 Archeologisch onderzoek

Op de kaart van het vigerende ‘Bestemmingsplan Schiezone’¹ wordt ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied (het deel dat in de Gemeente Rotterdam is gelegen) een zone weergegeven met een archeologische dubbelbestemming (Zone D).² Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 3.1.4 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van de verlening van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 200 m² en met een diepte van meer dan 0.5 meter beneden het maaiveld.

Op de kaart van het vigerende ‘Bestemmingsplan Buitengebied Gras’³ wordt ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied (het deel dat ter plaatse van de Gemeente Midden-Delfland ligt) een zone weergegeven met een archeologische dubbelbestemming (Waarde Archeologie - 3).⁴

¹ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Rotterdam vastgesteld op 18 februari 2010.

² Deze dubbelbestemming en de daarbij behorende bestemmingsplanregels zijn gebaseerd op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart Rotterdam, waarop ter plaatse van het plangebied en de omgeving daarvan een ‘gebied met een redelijke tot hoge archeologische verwachting, waterbodems’ wordt weergegeven; zie BOOR, 2005.

³ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Midden-Delfland vastgesteld op 9 juni 2013.

⁴ Deze dubbelbestemming en de daarbij behorende bestemmingsplanregels zijn gebaseerd op de Archeologische Beleidsadvieskaart voor de Gemeente Midden-Delfland, waarop ter plaatse van het plangebied en de omgeving daarvan een zone met een middelhoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden wordt weergegeven; zie Kerkhof et al., 2010.

Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 40 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van de verlening van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 50 m² en met 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 worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

1.3 Opdrachtverlening en fasering

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 12 oktober 2018) heeft Kragten op 1 februari 2019 aan SOB Research opdracht verleend om het Archeologisch Bureauonderzoek, al dan niet in combinatie met een booronderzoek (IVO-Overig), uit te voeren. In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in het voorliggende rapport. Op basis van de onderzoeksresultaten en de daarop gebaseerde conclusies werd de uitvoering van een booronderzoek niet noodzakelijk geacht.

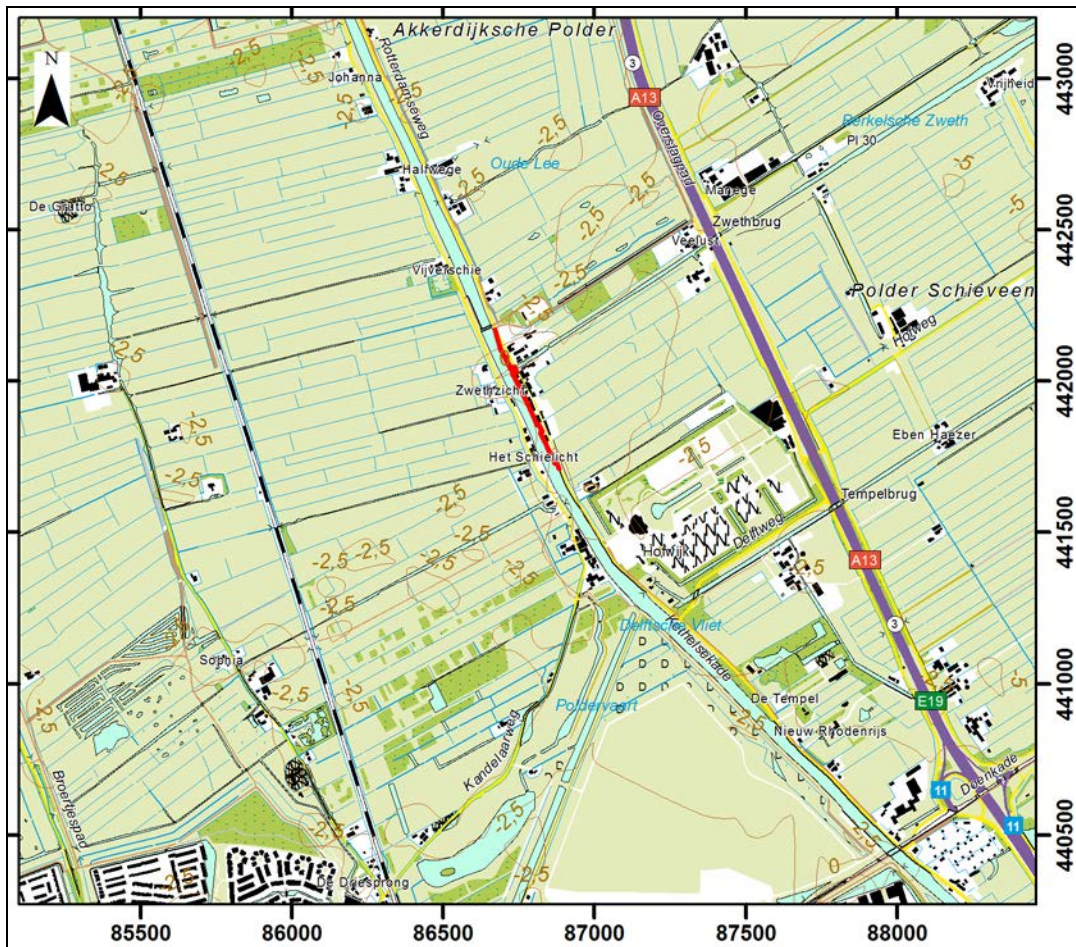
1.4 Doel van het onderzoek

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 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.

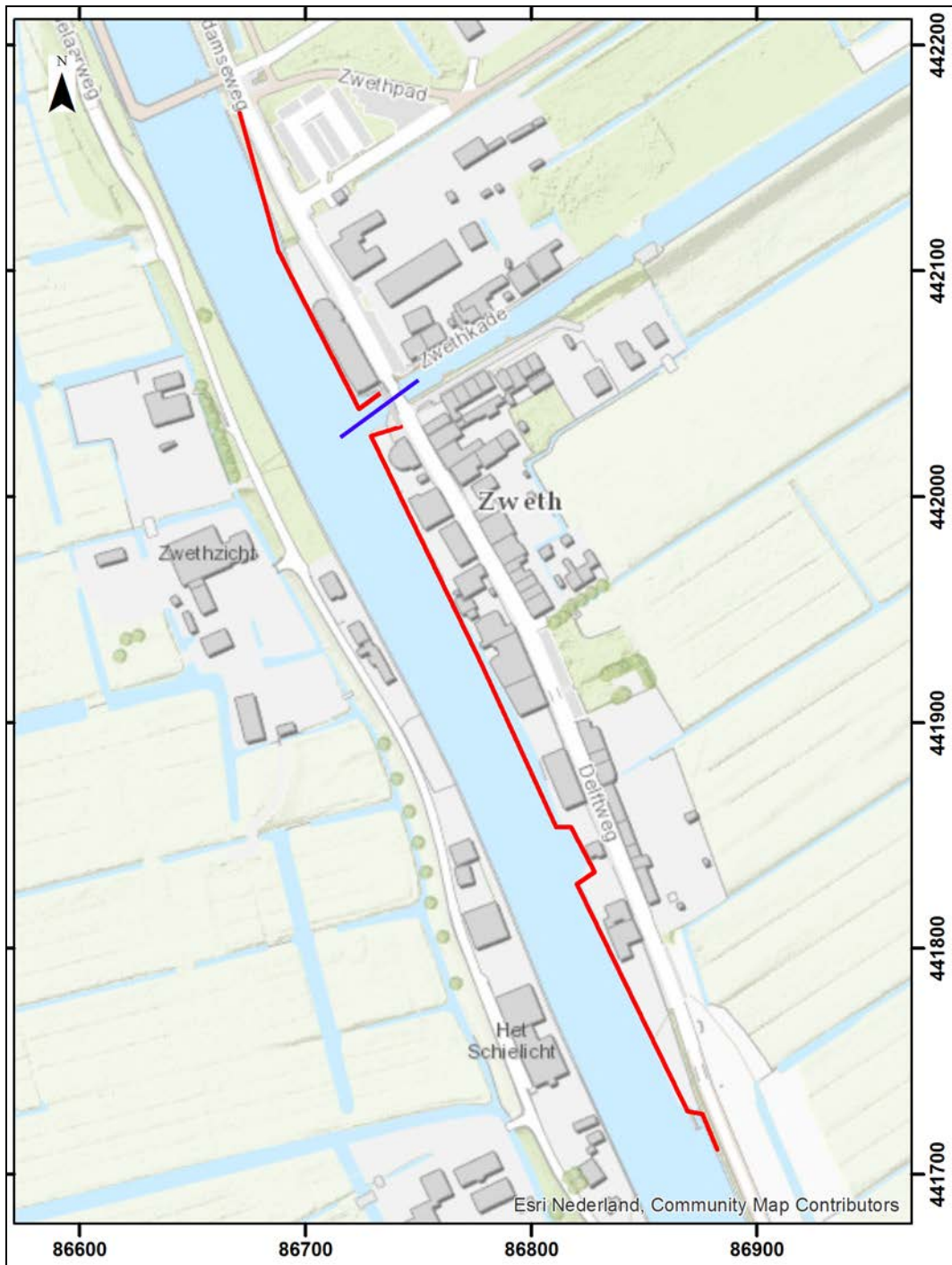
1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

J. Ras	bureauonderzoek en rapportage
J. E. van den Bosch	eindredactie en interne autorisatie



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



Afbeelding 3. De ligging van het plangebied (rood gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. De bestaande bebouwing is grijs gemarkeerd. Het deel ten noorden van de blauwe lijn is gelegen in de gemeente Midden-Delfland. Het deel ten zuiden van de blauwe lijn ligt ter plaatse van de Gemeente Rotterdam. Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen, 2019. Schaal 1: 2.500.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Bureauonderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was het verwerven van informatie, op basis van bestaande bronnen, over bekende of te verwachten archeologische waarden, ter plaatse - of in de omgeving - van het plangebied, om op basis daarvan een gespecificeerde, archeologische verwachting vast te stellen. 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) en de Topografische Dienst. 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 BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.1) en de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1, Protocol 4002 Bureauonderzoek.

2.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

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

2.3 Rapportage en deponering

Na het onderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Tevens is een advies opgesteld, op basis waarvan een beslissing kan worden genomen ten aanzien van de noodzaak tot een vervolgonderzoek of een planaanpassing. Ter afronding van het Archeologisch Bureauonderzoek 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 voorsnog zal blijven toepassen. Voor een overzicht van de klassieke geologische nomenclatuur en de voorgestelde nieuwe terminologie wordt verwezen naar Bijlage 3.

De documentatie is in beheer bij SOB Research. Na de definitieve oplevering van het eindrapport zal de digitale informatie worden overgedragen aan de provinciale depothouder, zal de digitale informatie tevens worden gedeponerd in het landelijke depot (danseasy) en zal het rapport ook worden gedeponerd 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 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 Rotterdam Oost (37 O).⁵ Deze door de Rijks Geologische Dienst in 1998 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 (Archis3/ Alterra) en van de Geomorfolologische 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

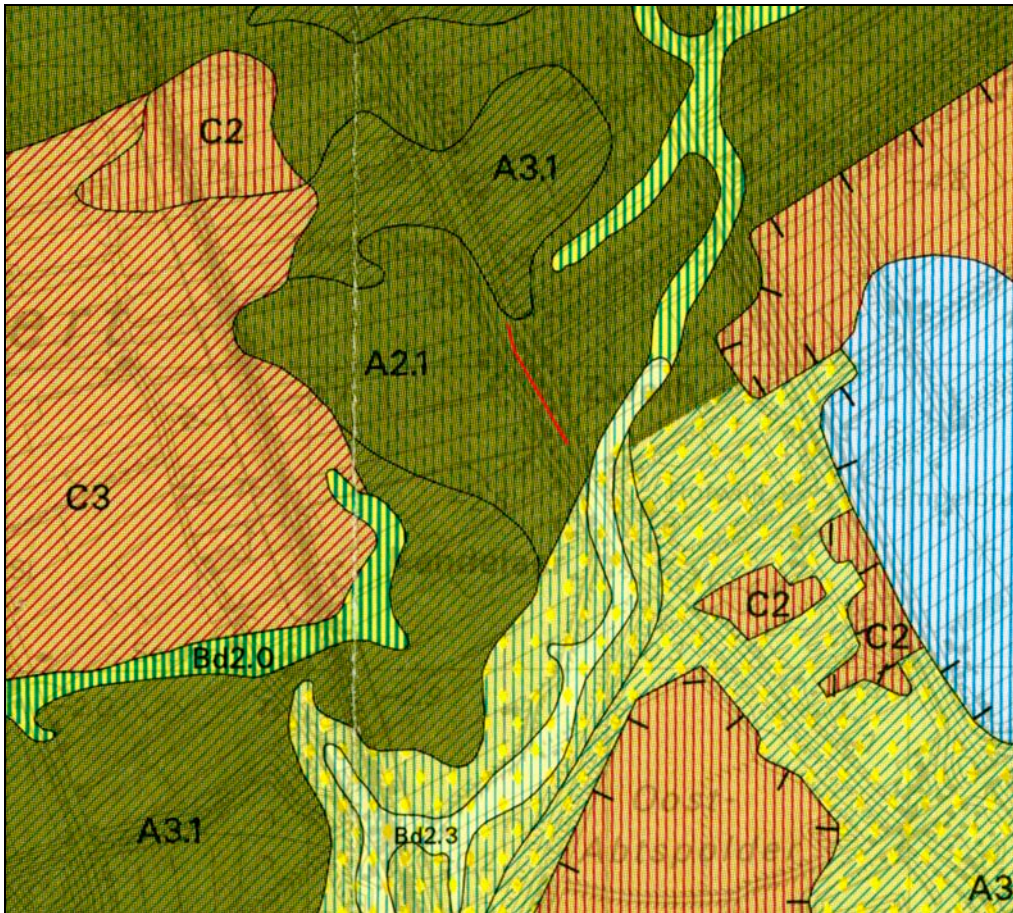
Het plangebied is gelegen in het West-Nederlandse kustgebied. De Holocene bodemopbouw is ontstaan onder invloed van de voortgaande klimaatsverbetering, die is ingezet na het einde van de laatste IJstijd, het Weichselien (circa 12.000 jaar geleden). Ten tijde van het Weichselien werd ter plaatse van het plangebied (rivierzand-) Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye afgezet.

Door het smelten van de ijskappen steeg de zeespiegel snel. Hierdoor kwam Basisveen tot ontwikkeling. Vervolgens overstroemde het westelijk deel van Nederland en ontstond hier een lagunair en estuarien gebied, waar het Basisveen werd afgedekt door klei en zand: de Afzettingen van Calais II. Dit betreft getijdeafzettingen. Rond 4000 jaar voor Chr. ontstond een meer stabiele fase. Langs de kust ontstonden strandwallen en duinen, waardoor het gebied tegen de overstromingen vanuit zee werd beschermd. Wel was er nog regelmatig sprake van overstroming van de komgebieden vanuit het rivieren en krekensysteem: de Afzettingen van Calais III en IV. Op de Afzettingen van Calais werd Hollandveen gevormd. Vervolgens werden op het Hollandveen Afzettingen van Duinkerke I afgezet. Mogelijk werden er op de Afzettingen van Duinkerke I ook nog Afzettingen van Duinkerke III afgezet, tot de definitieve inpoldering van het gebied in de 13^{de} eeuw. Echter, op basis van archeologische gegevens lijkt de kans daarop klein.

3.1.3 Geologische opbouw ter plaatse van het plangebied

Op de Geologische Kaart van Nederland, 1: 50.000, Blad Rotterdam Oost (37 O) wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met de code A2.1 (zie Afbeelding 4). Daar kan een bodemopbouw worden aangetroffen met Afzettingen van Duinkerke I, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op Afzettingen van Calais III.

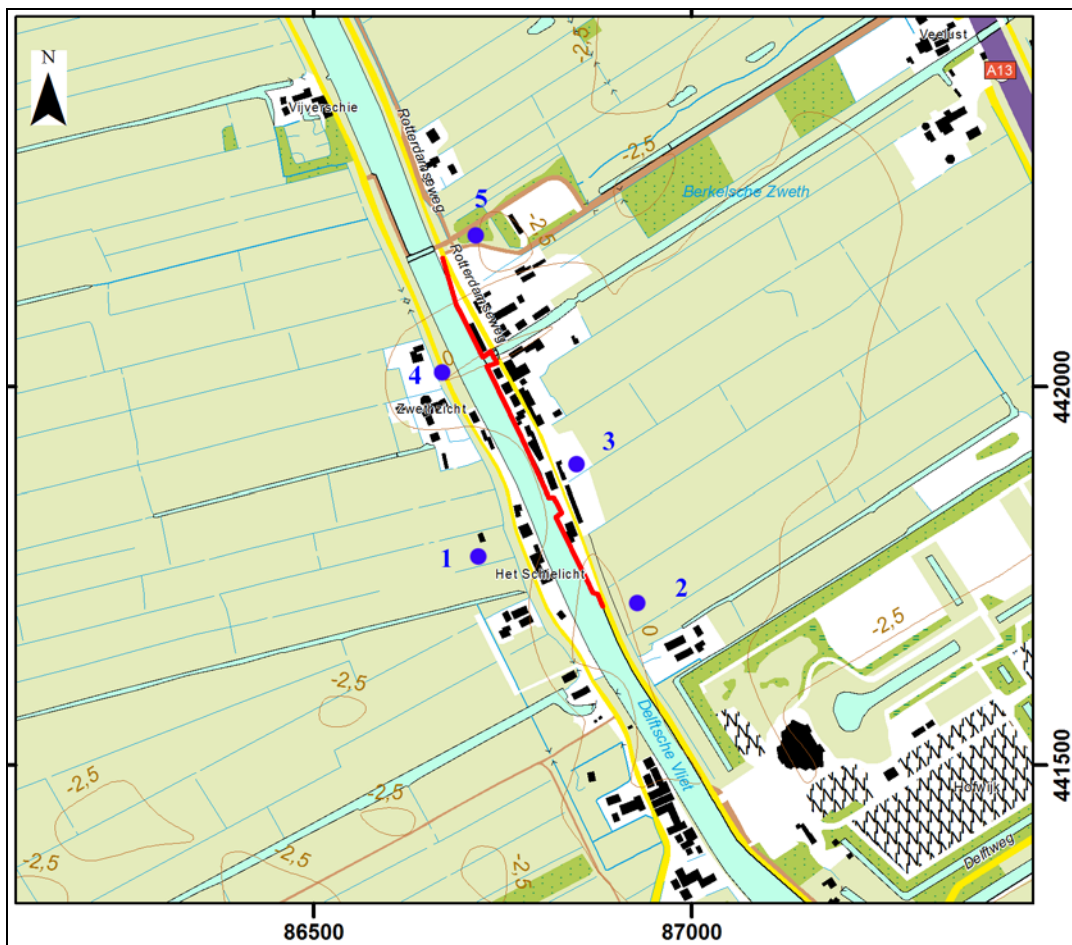
⁵ Kok en de Groot, 1998



Afbeelding 4. De ligging van het plangebied (gemarkeerd meteen rode lijn), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Rotterdam Oost (37 O). Schaal 1: 25.000.

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 5 in het DINO-loket gearchiveerde boringen, die in het verleden in de omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd. Dit betreft Boring nr. B37E1578, B37E1620, B37E1618, B37E0495 en B37E1921 (zie Afbeelding 5, genummerd 1 tot en met 5).

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. Op basis van de analyse en de interpretatie van de boorgegevens kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de meeste van deze boringen sprake is van een bodemopbouw met (klei-) Afzettingen van Duinkerke I (dagzomend, top op een diepte van circa 2.2 - 2.8 meter –NAP), op Hollandveen (top op een diepte van circa 0.3 - 0.8 meter beneden het maaiveld/ 2.9 - 3.3 meter –NAP), op (klei-) Afzettingen van Calais IV of Afzettingen van Calais III (top op een diepte van circa 2.0 - 2.6 meter beneden het maaiveld/ 4.5 - 4.9 meter –NAP), op (zand-) Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (top op een diepte van circa 5 meter beneden het maaiveld/ circa 7.7 - 8.7 meter –NAP).



Afbeelding 5. De locatie van de in het DINO-loket gearchiveerde boringen (blauw gemarkeerd en genummerd), in de omgeving van het plangebied (gemarkeerd meteen rode lijn). Schaal 1: 10.000.

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland (Archis3/ Alterra) wordt ter plaatse van het plangebied een zone met water weergegeven (zie Afbeelding 6). Op basis van de omgeving van het plangebied kan worden aangenomen dat het zuidelijke deel van het plangebied is gelegen ter plaatse van een zone met de code 2M72. Dat betreft een ‘vlotte van getij-afzettingen’. Het noordelijke deel van het plangebied is gelegen ter plaatse van een zone met de code 2M81. Dat betreft een ‘onontgonnen veenvlakte’.

Op de Bodemkaart van Nederland (Archis3/ Alterra) wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met de code lg (water) (zie Afbeelding 7). Op basis van de omgeving van het plangebied kan worden aangenomen dat het zuidelijke deel van het plangebied is gelegen ter plaatse van een zone met de code Mv41C. Dat betreft ‘kalkarme drechtvaaggronden; zavel en lichte klei’. Het noordelijke deel van het plangebied is gelegen ter plaatse van een zone met de code kVc. Dat betreft ‘waardveengronden op zeggeveen’.



Afbeelding 6. De ligging van het plangebied (rood omkaderd en gemarkeerd met een rode lijn), geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Bron: Archis3/ Alterra, 2019.



Afbeelding 7. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Archis3/ Alterra, 2019.

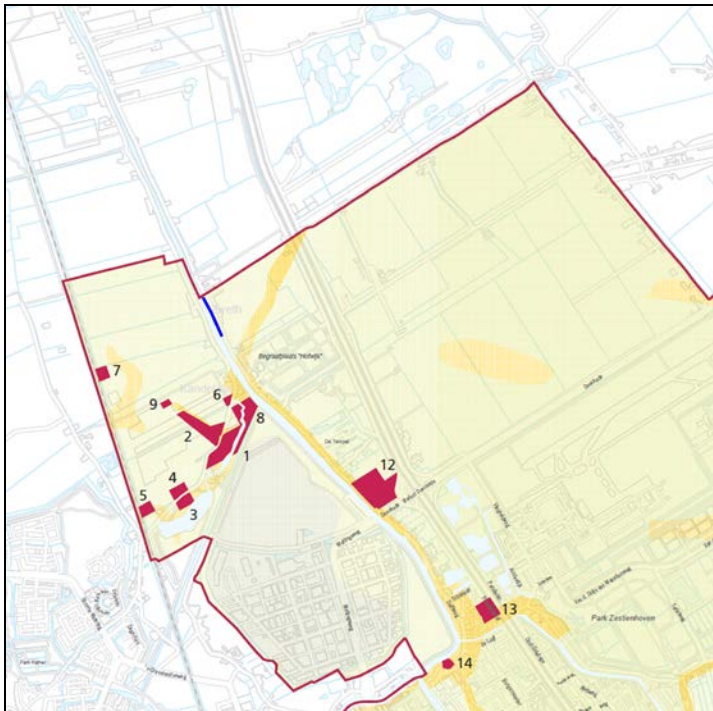
3.2 Archeologische gegevens

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 Beleidsadvieskaart voor de gemeente Midden-Delfland, de Archeologische Waarden- en Beleidskaart Rotterdam en het archief van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3) geraadpleegd.

Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart Rotterdam wordt ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied een zone weergegeven als een ‘gebied met een redelijke tot hoge archeologische verwachting, waterbodems’ (zie Afbeelding 8).⁶

Op de Archeologische Beleidsadvieskaart voor de gemeente Midden-Delfland wordt ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied een zone weergegeven met een middelhoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten (zie Afbeelding 9).⁷

⁶ BOOR, 2005



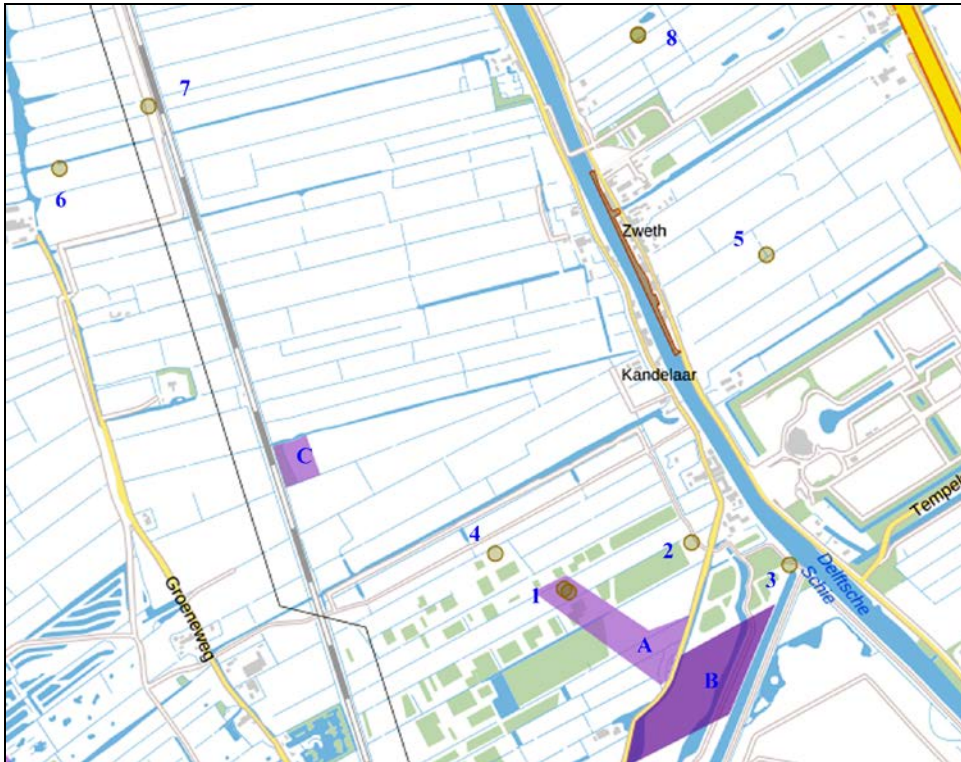
Afbeelding 8. De ligging van het zuidelijke deel van het plangebied (blauw gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Waarden- en Beleidskaart Rotterdam. Het plangebied ligt ter plaatse van een 'gebied met een redelijke tot hoge archeologische verwachting, waterbodems' (blauwe zone). Bron: BOOR, 2005.



Afbeelding 9. De ligging van het noordelijke deel van het plangebied (blauw gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidsadvieskaart voor de gemeente Midden-Delfland. Het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een middelhoge archeologische verwachting (oranje zone). Bron: Kerkhof et al., 2010.

⁷ Kerkhof et al., 2010

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 of vondstmelding weergegeven.



Afbeelding 10. De ligging van de in Archis3 geregistreerde archeologische monumenten (paars, aangeduid met A, B en C) en vondstmeldingen en waarnemingen (groene bolletjes, genummerd 1 tot en met 8), in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd). Bron: Archis3, 2019.

Op de kaart van Archis3 (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) worden ter plaatse van het plangebied geen archeologische monumenten weergegeven. Op deze kaart wordt in de directe omgeving van het plangebied wel een aantal archeologische monumenten (AMK-terreinen) weergegeven (zie Afbeelding 10). Dit betreft:

1. Monument nr. 16.121, Noord-Kethelpolder, Kandelaarweg (Noord), 'Terrein van hoge archeologische waarde'. Dit betreft een terrein met sporen van bewoning en percelering uit de Romeinse Tijd. De resten werden aangetroffen op de oeverwallen van een voormalige kreek. Het betrof voornamelijk sloten en greppels. Het eigenlijke nederzettingsterrein en het grafveld zijn ten zuiden gesitueerd (zie Afbeelding 10, paars terrein aangeduid met A).

2. Monument nr. 9403, Polder Noord-Kethel, 'Terrein van zeer hoge archeologische waarde'. Dit betreft een terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse Tijd. Het gaat om een bewoningslaag van circa 10 centimeter. Er werden veel vondsten gedaan en er werden greppels en kuilen aangetroffen (zie Afbeelding 10, paars terrein aangeduid met B).

3. Monument nr. 9.420, Polder Noord-Kethel, 'Terrein van hoge archeologische waarde'. Dit betreft een huisterp uit de Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd (zie Afbeelding 10, paars terrein aangeduid met C).

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

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 een aantal archeologische waarnemingen en vondstmeldingen weergegeven (zie Afbeelding 10). Dit betreft:

- Vondstlocatie nr. 1114063, Rotterdam, Kandelaar. Ten behoeve van dit gebied werd een Archeologisch Booronderzoek uitgevoerd. Er werden geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen aangetroffen (zie Afbeelding 10, nummer 1).
- Vondstlocatie nr. 1024666, Kethel, De Kandelaar. Hier werden tijdens een bodemkartering fragmenten aardewerk uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aangetroffen (zie Afbeelding 10, nummer 2).
- Vondstlocatie nr. 1099844, Rotterdam. Hier werden tijdens graafwerkzaamheden muren, een vloer en ophooglagen aangetroffen die kunnen worden gerelateerd aan een schans uit de 16^e en de 17^e eeuw (zie Afbeelding 10, nummer 3).
- Vondstlocatie nr. 1083282, Rotterdam, Kandelaarweg. Ten behoeve van dit gebied werd een Archeologisch Booronderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven uitgevoerd. Er werden geen aanwijzingen voor intensieve bewoning aangetroffen (zie Afbeelding 10, nummer 4).
- Vondstlocatie nr. 1131265, Rotterdam, Ecopassage de Schie. Ten behoeve van dit gebied werden verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd. Hierbij werden geen relevante archeologische vindplaatsen aangetroffen (zie Afbeelding 10, nummer 5).
- Vondstlocatie nr. 1090644, Schipluiden. Hier werden tijdens een veldkartering aanwijzingen voor een nederzettingsterrein uit de tweede helft van de Late Middeleeuwen aangetroffen (zie Afbeelding 10, nummer 6).
- Vondstlocatie nr. 1045932, Spoorbaan. Hier werd tijdens een booronderzoek aardewerk uit de Late Middeleeuwen aangetroffen (zie Afbeelding 10, nummer 7).
- Vondstlocatie nr. 1031227, 1031228, Delft, Akkerdijkse Polder 01. Hier werden tijdens graafwerkzaamheden fragmenten aardewerk uit de Romeinse Tijd en de Late Middeleeuwen aangetroffen (zie Afbeelding 10, nummer 8).

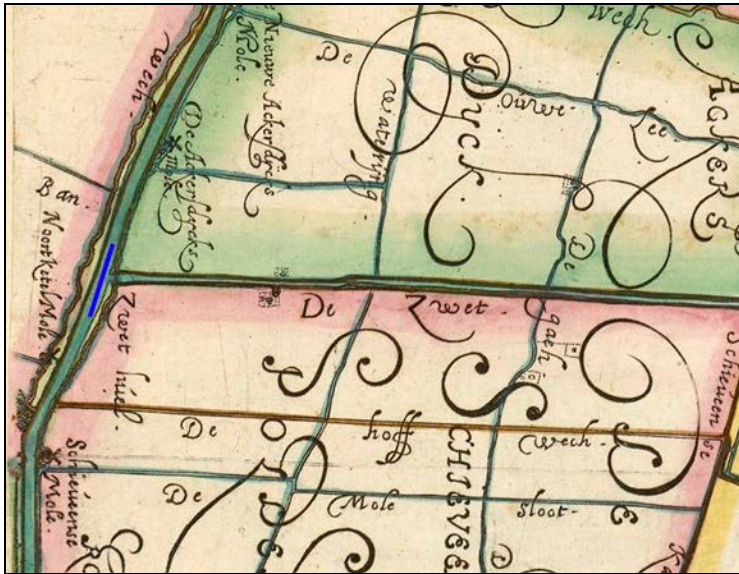
De overige, op grotere afstand van het plangebied gelegen archeologische waarnemingen en vondstmeldingen zijn buiten beschouwing gelaten.

3.3 Historische gegevens

Het plangebied ligt ter plaatse van de Delftsche Schie, tussen de Polder Schieveen en de Noord-Kethel Polder. De Delftsche Schie werd in de elfde eeuw aangelegd. Het plangebied ligt direct ten westen van het buurtschap De Zweth. Het buurtschap ligt aan het water De Zwet dat direct haaks op de Delftsche Schie is aangelegd. Zwet betekent grens of grenssloot. Het water de Zwet vormt de grens tussen de Polder Akkersdijk en de Polder Schieveen.

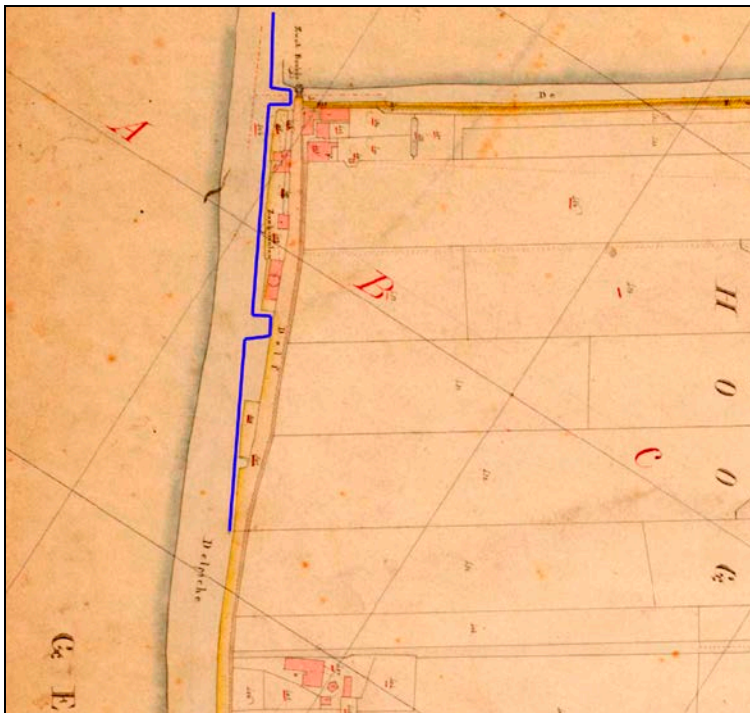
In het kader van de analyse van de historische informatie zijn de kaart van Floris Balthasars uit 1611 (Wandkaart van Delfland en een deel van Schieland), de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832, de Topografische Kaart uit 1850 en de Topografische Kaart uit 1899 - 1912, 1925 en 1940 geraadpleegd.

Op de kaart van Floris Balthasars uit 1611 wordt ter plaatse van het plangebied de Delftsche Schie weergegeven (zie Afbeelding 11). Ter weerszijden van het plangebied, daar waar de kaden liggen, wordt geen bebouwing weergegeven.



Afbeelding 11. De ligging van het plangebied (gemarkeerd met een blauwe lijn), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Floris Balthasars uit 1611 (Wandkaart van Delfland en een deel van Schieland).

Op de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832 wordt ter plaatse van het plangebied de Delftsche Schie weergegeven. De ter weerszijden gelegen kaden waren inmiddels, vooral ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied, bebouwd. Dat betreft het buurtschap de Zweth (zie Afbeelding 12 en 13).



Afbeelding 12. De ligging van het zuidelijke deel van het plangebied (gemarkeerd met een blauwe lijn), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832. Het kaartblad met betrekking tot het noordoostelijke deel van het plangebied is niet beschikbaar.



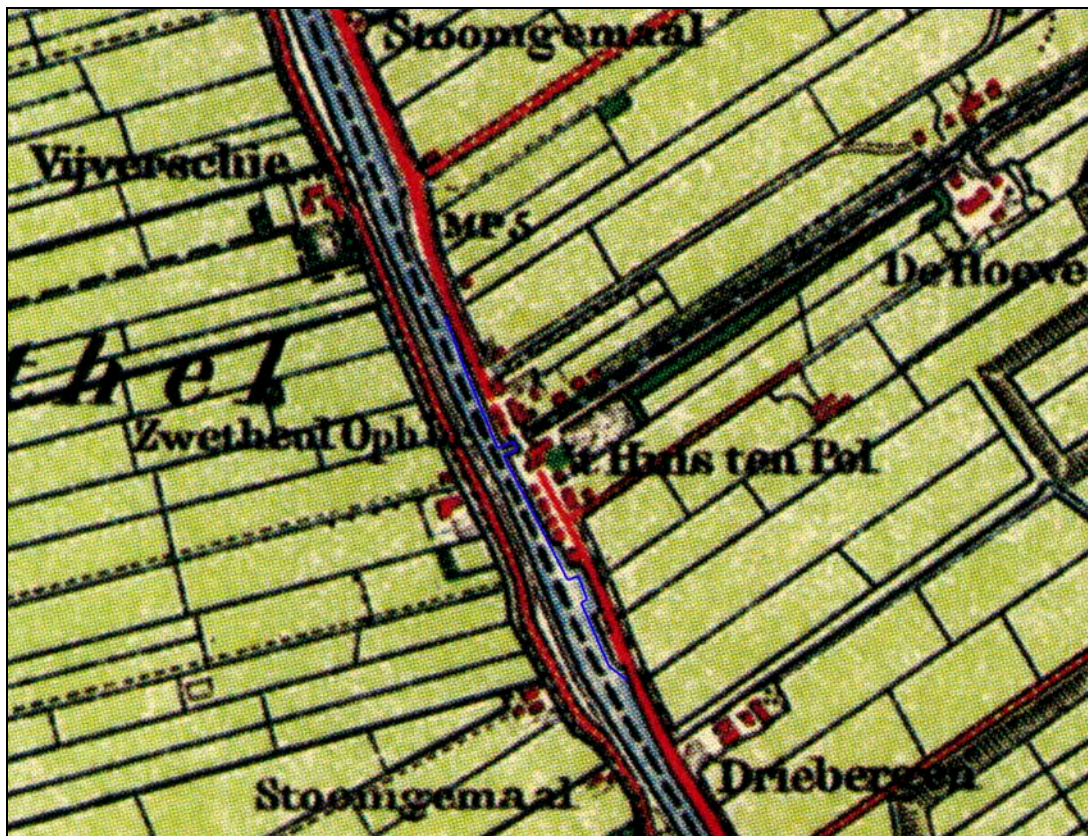
Afbeelding 13. De ligging van het plangebied (gemarkeerd met een blauwe lijn), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832.

Ook op de Topografische Kaart uit 1850 wordt ter weerszijden van, vooral het noordelijke deel van het plangebied, bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 14).

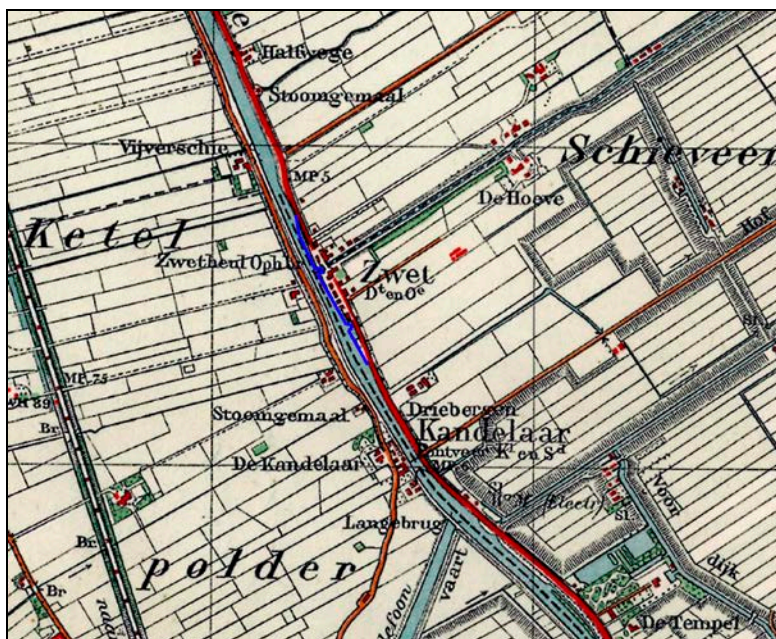


Afbeelding 14. De ligging van het plangebied (gemarkeerd met een blauwe lijn), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1850.

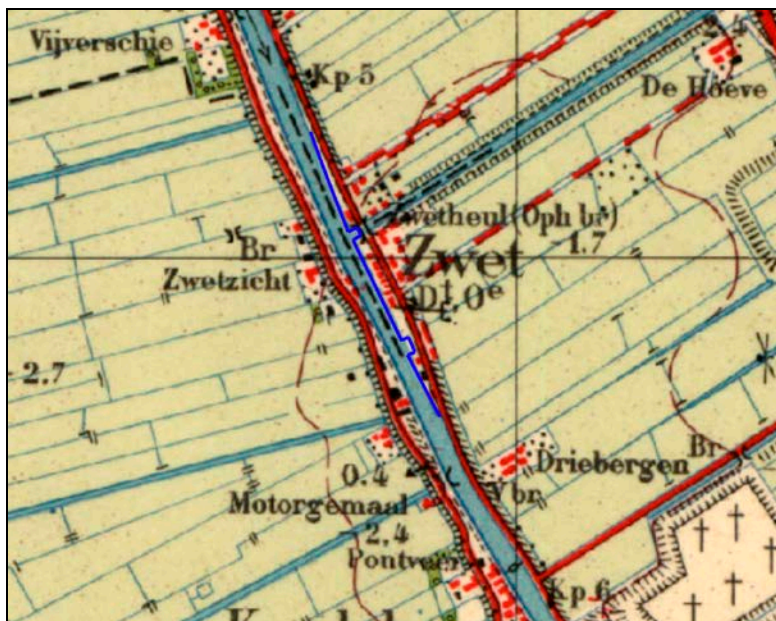
Op de Topografische Kaart uit 1899 - 1912 en uit 1925 wordt ter weerszijden van, vooral het noordelijke deel van het plangebied, bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 15 en 16). Vanaf circa 1940 werden ook de kaden ter weerszijden van het zuidelijke deel van het plangebied bebouwd. Deze situatie bleef tot in de huidige tijd gehandhaafd.



Afbeelding 15. De ligging van het plangebied (gemarkeerd met een blauwe lijn), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Topografische Kaart uit 1899 - 1912. Schaal 1: 10.000.



Afbeelding 16. De ligging van het plangebied (gemarkeerd met een blauwe lijn), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Topografische Kaart uit 1925.



Afbeelding 17. De ligging van het plangebied (gemarkeerd met een blauwe lijn), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Topografische Kaart uit 1940.

3.4 Luchtfoto's

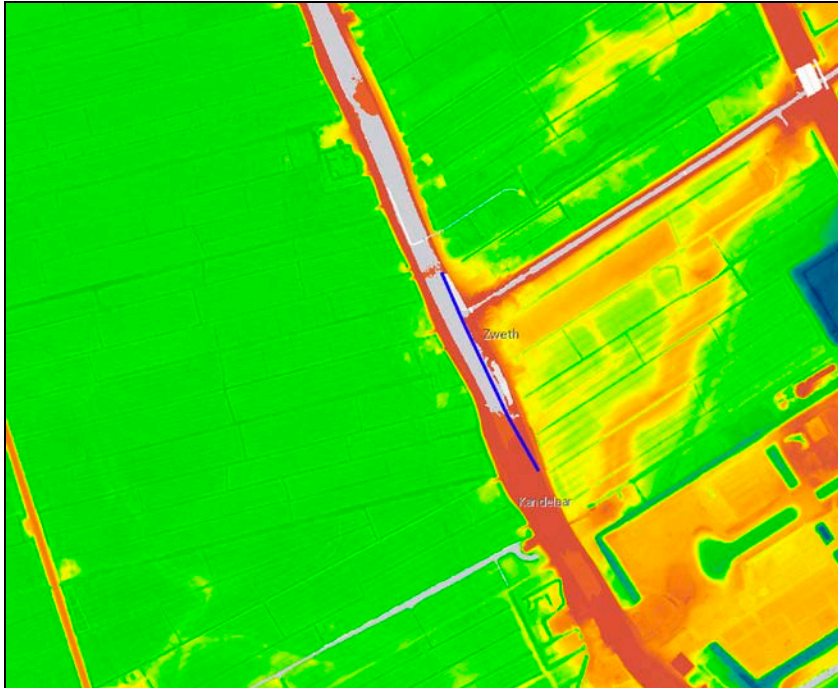
In het kader van het onderzoek is een luchtfoto uit 2015 geraadpleegd (Google-Earth; zie Afbeelding 18). Het plangebied ligt ter plaatse van het oostelijke deel van de Delftsche Schie. Er zijn op de luchtfoto, als gevolg van de aanwezigheid van water geen aanwijzingen zichtbaar voor de aanwezigheid van 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 18. De ligging van het plangebied (rood gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van een luchtfoto uit 2015.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

In het kader van het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 19). Het is niet mogelijk om de NAP-hoogte van het wateroppervlak af te lezen. Het maaiveld ligt in de directe omgeving van het plangebied op een hoogte van circa 2.5 - 2.9 meter – NAP. Het maaiveld ligt ter plaatse van de kaden op een hoogte van circa 0.0 meter NAP. Op basis van het Peilbesluit Overschie en Schiebroek ligt het waterpeil op een hoogte van circa 2.45 meter –NAP.⁸ Ten zuiden van het plangebied is de ligging van een fossiele kreek zichtbaar (de roodoranje kronkelende zone). Ter plaatse van de oeverzones van deze kreek zijn archeologische vindplaatsen uit de Romeinse Tijd aangetroffen.



Afbeelding 19. De globale ligging van het plangebied (blauw gemarkeerd), 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>), 2019.

⁸ Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, 20 februari 2008.

4. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

4.1 Samenvatting en conclusies

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (Omgevingsvergunning) voor de aanleg van een stalen damwand langs de oostelijke oever van de Delftse Schie, ter plaatse van de Delftweg te Rotterdam (Gemeente Rotterdam) en de Rotterdamseweg te Schipluiden (Gemeente Midden-Delfland). De damwand zal circa 1.0 meter buiten de bestaande oeverconstructie, in het water van Delftse Schie, worden geplaatst. Hiertoe zullen stalen platen in de grond worden gedrukt. Er zullen geen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. De lengte van het lijnvormige plangebied bedraagt circa 500 meter.

Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Schiezone' wordt ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied (het deel dat in de Gemeente Rotterdam is gelegen) een zone weergegeven met een archeologische dubbelbestemming (Zone D). Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 3.1.4 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van de verlening van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 200 m² en met een diepte van meer dan 0.5 meter beneden het maaiveld.

Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Buitengebied Gras' wordt ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied (het deel dat ter plaatse van de Gemeente Midden-Delfland ligt) een zone weergegeven met een archeologische dubbelbestemming (Waarde Archeologie - 3). Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 40 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van de verlening van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 50 m² en met 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 worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 12 oktober 2018) heeft Kragten op 1 februari 2019 aan SOB Research opdracht verleend om het Archeologisch Bureauonderzoek, al dan niet in combinatie met een booronderzoek (IVO-Overig), uit te voeren. In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. In het kader van het Archeologisch Bureauonderzoek zijn verschillende archieven geraadpleegd om inzicht te verkrijgen in de bestaande geologische, archeologische en historische informatie. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in het voorliggende rapport. Op basis van de onderzoeksresultaten en de daarop gebaseerde conclusies werd de uitvoering van een booronderzoek niet noodzakelijk geacht.

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Ter plaatse van het plangebied ligt de Delftse Schie, die in de 11^{de} eeuw werd aangelegd. Normaliter is hier sprake van een bodemopbouw met Afzettingen van Duinkerke I, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op Afzettingen van Calais III op Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De dagzomende top van de Afzettingen van Duinkerke I kan worden verwacht op een diepte van circa 2.2 - 2.8 meter –NAP. De top van het Hollandveen kan worden verwacht op een diepte van circa 0.3 - 0.8 meter beneden het maaiveld (2.9 - 3.3 meter –NAP). De top van de (klei-) Afzettingen van Calais IV of Afzettingen van Calais III kan worden verwacht op een diepte van circa 2.0 - 2.6 meter beneden het maaiveld (4.5 - 4.9 meter –NAP). De top van de Pleistocene (rivierzand-) Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye kan worden verwacht op een diepte van circa 5 meter beneden het maaiveld (circa 7.7 - 8.7 meter –NAP).

Echter, ter plaatse van het plangebied is de bovenste circa 2 meter van de natuurlijke bodemopbouw niet meer aanwezig als gevolg van de aanleg van de Delftsche Schie in de 11^{de} eeuw. Er mag worden aangenomen dat de Afzettingen van Duinkerke I en het Hollandveen niet meer aanwezig zijn. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen (tot de 11^{de} eeuw) is dan ook zeer klein.

Mogelijk is de top van de Afzettingen van Calais IV nog intact aanwezig. Op en in de top van deze afzettingen kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd.

In de vulling van de Delftsche Schie kunnen archeologische vondsten vanaf de 11^{de} eeuw worden aangetroffen. Dat betreft dan met name huisafval gerelateerd aan het buurtschap De Zweth, vanaf de 19^{de} eeuw.

Ter plaatse van de oeverzone zouden nog wel archeologische resten uit andere perioden aanwezig kunnen zijn. Archeologische resten uit de 11^{de} eeuw en de daarop volgende periode zouden daar direct beneden de bouwvoor kunnen worden aangetroffen, vanaf een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld (circa 0.3 meter –NAP). Archeologische resten uit de periode van de IJzertijd tot de 11^{de} eeuw kunnen daar worden verwacht op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke I. Omdat de oever verhoogd is aangelegd (waarschijnlijk al bij het uitgraven van het kanaal in de 11^{de} eeuw) kan de top van deze afzettingen daar pas worden verwacht op een diepte van circa 2.5 - 2.9 meter beneden het maaiveld (circa 2.5 - 2.9 meter –NAP). Archeologische resten uit de Bronstijd en de IJzertijd kunnen daar worden verwacht op en in de top van het Hollandveen, op een diepte van circa 2.9 - 3.3 meter beneden het maaiveld (2.9 - 3.3 meter –NAP). Archeologische resten uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd kunnen daar worden verwacht op en in de top van de Afzettingen van Calais, op een diepte van circa 4.5 - 4.9 meter beneden het maaiveld (4.5 - 4.9 meter –NAP).

4.2 Aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek kan worden geconcludeerd dat de voorgenomen planrealisatie hoogstwaarschijnlijk niet zal leiden tot een significante aantasting van behoudenswaardige archeologische resten. Het betreft immers het indrukken van een stalen damwand met een zeer beperkte diameter. Er zullen geen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. De eventuele schade die aan het bodemarchief zou kunnen worden toegebracht is dan ook zeer beperkt. Archeologisch vervolgonderzoek wordt daarom niet noodzakelijk geacht.

Wanneer er onverhoopt toch graafwerkzaamheden in de bodem van het kanaal worden uitgevoerd wordt geadviseerd om deze onder Archeologische Begeleiding te laten uitvoeren. De archeologische verwachting betreft dan de vulling van de Delftse Schie, waarin mogelijk vondstmateriaal uit de 11^{de} eeuw tot heden kan worden aangetroffen.

Ook wanneer er onverhoopt toch graafwerkzaamheden in de oeverzone van het kanaal worden uitgevoerd wordt geadviseerd om deze onder Archeologische Begeleiding te laten uitvoeren. De archeologische verwachting betreft voor ondiepe graafwerkzaamheden archeologische resten uit de 11^{de} eeuw tot heden. Wanneer (veel) diepere graafwerkzaamheden worden uitgevoerd zouden ook archeologische resten uit vroegere perioden kunnen worden verstoord (zie paragraaf 4.1).

Literatuur

- BOOR: Archeologische Waarden- en Beleidskaart Rotterdam; Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam, Rotterdam: 2005
- Kerkhof, M, E. J. Bult, B. Penning: Midden-Delfland. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart, Delftse Archeologische Rapporten (DAR) 100; Delft: 2010
- Kok, H., en Th. de Groot: De Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Rotterdam Oost (37 O); Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO (NITG-TNO), Haarlem: 1998
- 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 IJp: 1989
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (Archis3); RCE, Amersfoort: 2019

Geraadpleegde internetsites:

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

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
dekzand	tijdens het Pleistoceen door de wind afgezette zandafzettingen
differentiële klink	verschijnsel waarbij zones door geologische of fysische processen laag of hoog ten opzichte van elkaar komen te liggen; ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door de inwerking van wind, ijs of stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier, die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat is ontstaan in een voedselrijk milieu
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven het gemiddelde hoogwaterpeil ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holocene zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8.000 jaar zijn ontstaan
Holocene	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 10.000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven binnen de oorspronkelijke context/ locatie; dit met name met betrekking tot onverstoorte archeologische sporen en vondsten
klink	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	veenaafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen dat is ontstaan in voedselarm, relatief droog milieu
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2.6 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigde met het begin van het Holoceen
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin het water zich terugtrekt (als gevolg van een daling van de zeespiegel, of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
strandwal	een onder directe invloed van de zee ontstane zandrug evenwijdig met de kustlijn, meestal aan de rand van een strandvlakte
strandvlakte	een door de directe werking van de zee ontstane zandvlakte langs de kust
stroomrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlandde, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich landinwaarts uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Archeologisch Bureauonderzoek 'Plangebied Damwand De Zweth', Gemeente Rotterdam en Gemeente Midden-Delfland
SOB Research Project nr.	2650-1902
Opdrachtgever:	Kragten Postbus 14, 6040 AA Roermond Contactpersoon: mevrouw B. Beckers - Simon de heer J. Heijmans Tel.: 088 - 33 66 251 (mevrouw B. Beckers - Simon) E-mail: bdec@kragten.nl jhe@kragten.nl
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604 432 E-mail: sobresearch@wxs.nl
Bevoegde overheid zuidelijke deel plangebied:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Rotterdam Archeologie Rotterdam, Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam Ceintuurbaan 213b, 3051 KC Rotterdam Contactpersoon: mevrouw A. V. Schoonhoven Tel.: 010 - 4898515 E-mail: av.schoonhoven@gw.rotterdam.nl
Bevoegde overheid noordelijke deel plangebied:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Midden-Delfland Postbus 1, 2636 ZG Schipluiden Contactpersoon: mevrouw C. Mallee Tel.: 015 - 3804111 E-mail: cmallee@middendelfland.nl
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid noordelijke deel plangebied:	Archeologie Delft Kluizenaarsbocht 7, 2614 GT, Delft Contactpersoon: mevrouw M. Kerkhof Tel.: 015 - 2602358 Mob.: 06 - 53988767 E-mail: mkerkhof@delft.nl
Opdracht:	1 februari 2019
Conceptrapport:	15 maart 2019
Definitief rapport:	
Provincie:	Zuid-Holland
Gemeente:	Rotterdam en Midden-Delfland
Plaats:	De Zweth
Toponiem:	Rotterdamseweg en Delftweg
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Schipluiden, Sectie Q, nr. 823, Kadastrale Gemeente Overschie, Sectie A, nr. 2378, 2512 en 2513.
Huidig grondgebruik:	Water.
Toekomstige situatie:	Damwand.

Kaartblad:	37E	
Geologie:	Watervulling, op Afzettingen van Calais IV, of op Afzettingen van Calais III.	
Geomorfologie:	Water.	
Bodemtype:	Water.	
Grondwatertrap:	Oppervlaktewater.	
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 0.0 meter NAP.	
Coördinaten plangebied:	Zuid:	86.882/ 441.710
	Noord:	86.671/ 442.169
	Centrum:	86.775/ 441.930
Lengte plangebied:	Circa 500 meter.	
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 2 en 3.	
CMA/ AMK-status:	N.v.t.	
CAA -nr.:	N.v.t.	
CMA -nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Monument nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Vondstmelding nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Waarneming nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Onderzoeksmelding nr.:	4678694100	
Deponering:	<p>Contactpersoon voor de selectie/ de-selectie van vondstmateriaal:</p> <p>De Provinciaal Archeoloog van de Provincie Zuid-Holland, de heer R. H. P. Proos Postbus 90602, 2509 LP Den Haag Tel.: 070 - 4418445 Mob.: 06 - 18309889 E-mail: archeologie@pzh.nl</p> <p>Deponering vondstmateriaal:</p> <p>Provinciaal Archeologisch Depot Zuid-Holland Kalkovenweg 23, 2401 LJ Alphen aan den Rijn Depotbeheerder: de heer M. Phlippeau Tel.: 070 - 4417282 Mob.: 06 - 25734759 E-mail: archeologischdepot@pzh.nl</p>	
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					
Boreaal	8700-7300	neolithicum	midden	1800-1100					
			vroeg	2000-1800					
Preboreaal	9700-8700	mesolithicum	laat	2850-2000					
			midden	4200-2850					
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	prehistorie	paleolithicum	laat	35.000-8800			
							Late Dryas	11.050-9700	
								Allerød	11.500-11.050
							Vroege Dryas	12.000-11.500	
		Bølling						12.500-12.000	
		Pleniglaciaal					laat	Vroegste Dryas	30.500-12.500
								Denekamp	
		midden					Hengelo	60.000-30.500	
	vroeg						Moershoofd	71.000-60.000	
	Vroeg Glaciaal	laat					Odderade	114.000-71.000	
							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	463.000-416.000								
					vroeg	tot 300.000			

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 (dekszand)	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