

**ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK SLIKKERDIJK -
GROTE SLOOT TE OUDESLUIS, GEMEENTE SCHAGEN (NH)**



**PRAKTISCHE
DENKERS**

over infra, geo, archeo en milieu

**Archeologisch bureauonderzoek Slikkerdijk -
Grote Sloot te Oudesluis, gemeente Schagen
(NH)**

opdrachtgever	Grondverzet- en aannemingsbedrijf van der Meer B.V.
datum	26 oktober 2022
auteur	██████████
projectleider	██████████
projectnummer	22301328
versie	1.0
status	definitief
ISSN-nummer	1875-5313
MUG-publicatie	2022-90

**Protocol
4002**



MUG-projectnummer	22301328
Opdrachtgever	Grondverzet- en aannemingsbedrijf van der Meer B.V. Zandwilg 4 1731 LS Winkel (NH) T: 0515 41 38 79 E: [REDACTED]
MUG-publicatie	2022-90
Bevoegd gezag	Gemeente Schagen Beleidsmedewerker archeologie Laan 19, 1741 EA Schagen T: 0224 21 04 00 E: -
Beheer en plaats documentatie	MUG Ingenieursbureau b.v.
Onderzoekmeldingsnummer	5297363100
Tekst	[REDACTED]
Afbeeldingen	MUG Ingenieursbureau b.v., tenzij anders vermeld
Kaartmateriaal	[REDACTED]
Redactie en autorisatie	[REDACTED]
Status	definitief
Goedkeuring rapport door bevoegd gezag	Goedkeuring door de gemeente Schagen na ontvangen beoordeling per e-mail, 13 oktober 2022
Uitgegeven door	MUG Ingenieursbureau b.v. Postbus 136 9350 AC Leek
Datum	26 oktober 2022
ISSN	1875-5313

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	1
1 Inleiding	2
1.1 Aanleiding voor het onderzoek	2
1.2 Ligging van het onderzoeksgebied	2
1.3 Ontwikkelingsplannen opdrachtgever	3
1.4 Objectgegevens	3
1.5 Doel van het onderzoek	3
1.6 Gemeentelijk beleid	4
2 Het bureauonderzoek	6
2.1 De opzet van het onderzoek	6
2.2 Huidige situatie	6
2.3 Aardwetenschappelijke situatie	7
2.4 Bekende archeologische waarden	11
2.5 Historische situatie en bouwhistorische waarden	14
2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	18
3 Conclusie en advies	20
3.1 Conclusie	20
3.2 Advies	20
Literatuur en bronnen	21

Samenvatting

Advies

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek adviseert MUG Ingenieursbureau b.v. geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren indien de plannen ongewijzigd blijven en de geplande ingrepen alleen bestaan uit een gestuurde persing en een open ontgraving van in totaal circa 24 m² naast de Slikkerdijk.

Indien er geen gestuurde boring wordt uitgevoerd maar een gehele open ontgraving met een oppervlakte groter dan 100 m², vervalt bovenstaand advies en wordt er geadviseerd een vervolgonderzoek uit te voeren als archeologische opgraving. Gezien de aard van de werkzaamheden en de in een deel van het gebied aanwezige watergang, alsmede de aanwezig kabels en leidingen, kan deze het beste worden uitgevoerd als opgraving, variant begeleiden. Alvorens de werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden, dient een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen opgesteld te worden.

Samenvatting onderzoek

Uit het bureauonderzoek komt naar voren dat het onderzoeksgebied in een vlakte van getij-afzettingen ligt. Pas na de bedijking van de Zijpepolder werd bewoning in de omgeving van het onderzoeksgebied mogelijk. Desondanks liggen ten zuidwesten van het onderzoeksgebied enkele huisterpen daterend uit de Romeinse tijd en ten noordwesten ligt een terrein daterend uit de late-middeleeuwen. Binnen het onderzoeksgebied ligt de Grote Sloot en Slikkerdijk die rond 1552 zijn aangelegd. Rond 1880 wordt de weg langs de Grote Sloot verbonden met de Slikkerdijk en rond 1952 wordt deze verbinding verlegt waarna de huidige situatie ontstaat. Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied ligt tot 1961 een schutsluis, die mogelijk nog in de dijk aanwezig is.

De aanwezig dijk, weg en watergang beslaan het gehele onderzoeksgebied en zijn allemaal archeologisch relevant. Het dijklichaam is mogelijk verzaamd en opgehoogd. In de dijk kunnen (delen van) sluizen en afwateringen aanwezig zijn. Er kunnen resten van bijvoorbeeld beschoeiing aanwezig zijn. Onderzoek van de dijk en watergang kan informatie leveren over de bouw, constructie en ontwikkelingen van waterkeringstechnologie uit vroegere perioden. Eventuele archeologische resten zullen uit de vroege nieuwe tijd komen en mogelijk bestaan uit aardewerk, bouwkeramiek, metaal, steen en hout. Deze aanwezige archeologische resten zullen naar verwachting redelijk goed bewaard zijn gebleven.

De graafwerkzaamheden die gaan plaatsvinden ten behoeve van het plaatsen van een duiker bestaat uit een gestuurde persing en twee uit te graven bouwkuipen van totaal circa 24 m². De archeologische begeleiding van een gestuurde persing is niet zinvol. Hierbij wordt namelijk geen doorsnede door de dijk gemaakt. De gestuurde persing zal naar verwachting geen grote verstoring van het bodemarchief teweegbrengen. De twee te ontgraven delen overschrijden de vrijstellingsgrens die is aangegeven op de beleidskaart van de gemeente Schagen en in het bestemmingsplan 'Buitengebied Zijpe' niet.

Het bevoegd gezag, gemeente Schagen, onderschrijft het bovenstaande advies.

Het voorliggende onderzoek is met de grootst mogelijke zorg uitgevoerd. Indien onverhoopt toch archeologische waarden aanwezig blijken te zijn binnen de vrijgegeven gebieden, wijzen wij op de wettelijke meldingsplicht hiervan (artikel 5.10 van de Erfgoedwet) om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: "Degene die anders dan bij het verrichten van opgravingen een vondst doet waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een archeologische vondst betreft, meldt dit zo spoedig mogelijk bij Onze Minister". Deze aangifte dient te gebeuren bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, *in casu* de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (vondstmelding via ARCHIS). De melding kan ook bij de provincie of gemeente gedaan worden (zie colofon voor contactgegevens).

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

Aanleiding tot het hier beschreven archeologische bureauonderzoek zijn de plannen voor werkzaamheden aan twee watergangen tussen de Grote Sloot en Slikkerdijk van Grondverzet- en aannemingsbedrijf van der Meer BV. Door deze werkzaamheden worden mogelijk archeologische resten bedreigd. Conform de Erfgoedwet is het onderzoeksgebied eerst onderzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden.

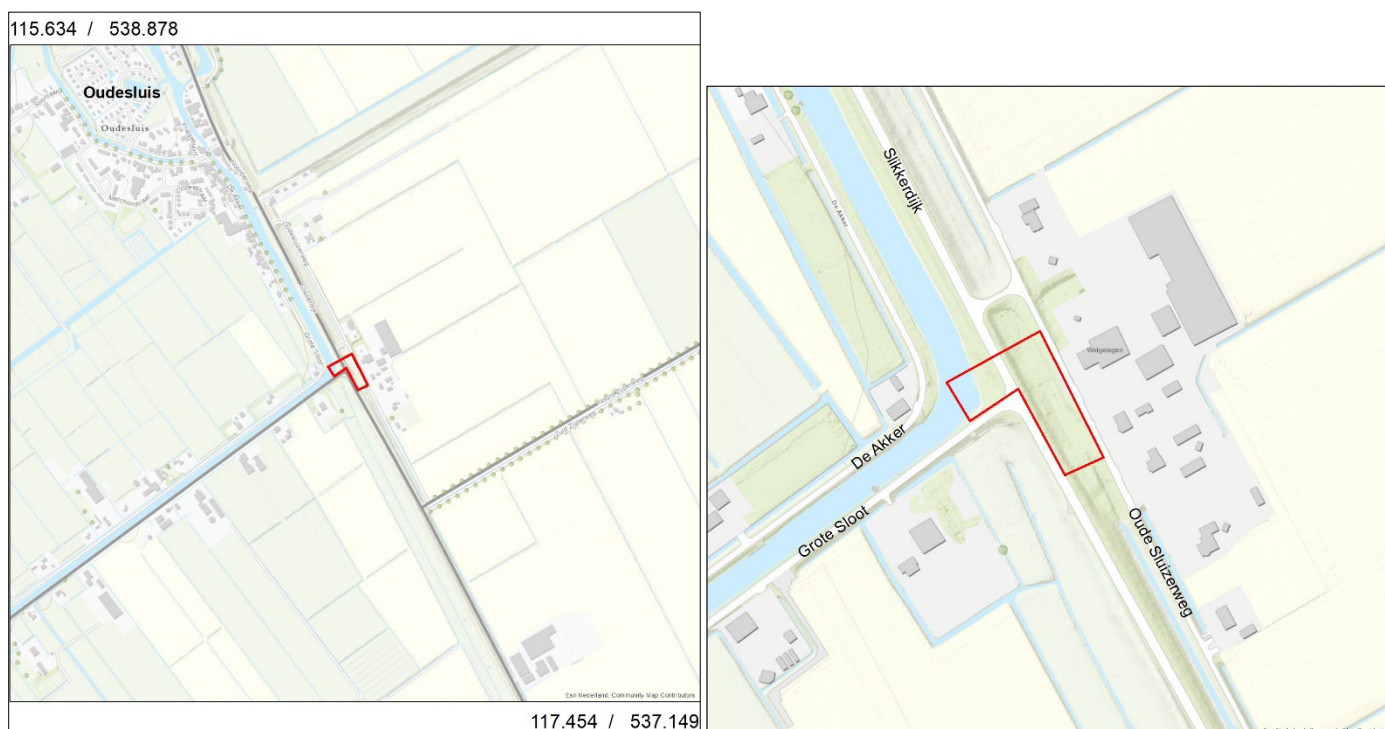
Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van BRL 4000, protocol 4002.¹

Tabel 1.1 Overzicht inzet tijd en personeel

Onderdeel onderzoek	Naam	Actor status	Datum
Opstellen bureauonderzoek	F. Ansems	-	28 september, 10 oktober 2022
Projectleiding	R.N.P. Arisz	-	-

1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied ligt in het buitengebied van Oudesluis, deels tussen de Slikkerdijk en Oude Sluizerweg en deels tussen de Slikkerdijk en Grote Sloot in (zie afbeelding 1). Het gebied heeft een oppervlakte van circa 3850 m². De maaiveldhoogte varieert tussen de 1,0 m-NAP en 0,47 m-NAP ten oosten van de Slikkerdijk en tussen 2,19 m+NAP en 2,08 m+NAP op de Slikkerdijk.



Afbeelding 1. Links: topografische kaart en RD-coördinaten, met hierop het onderzoeksgebied (roodomkaderd) aangegeven en omgeving; rechts: detail (bron: Esri Nederland & Community Maps Contributors)

¹ Inzage in BRL 4000 zie <https://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-4000>

1.3 Ontwikkelingsplannen opdrachtgever

In het onderzoeksgebied gaan graafwerkzaamheden plaatsvinden ten behoeve van het plaatsen van een duiker, die twee watergangen aan weerszijden van de Slikkerdijk met elkaar gaat verbinden. Dit gebeurt met behulp van een gestuurde persing. Daarnaast zal aan weerszijden van de Slikkerdijk een bouwkuip van circa 6 x 2 m worden ontgraven, waarvan de maximale ontgravingsdiepte circa 2 m-mv bedraagt. Een plantekening is hiervoor nog niet aanwezig.



Afbeelding 2. Plannen opdrachtgever (bron: Opdrachtgever)

1.4 Objectgegevens

Tabel 1.2 Algemene gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Schagen
Plaats	Oudesluis
Toponiem	Slikkerdijk - Grote Sloot
Kaartblad	14B
Coördinaten	NO: 116.5635/538.065 NW: 116.473 /538.032 ZO: 116.577/537.981 ZW: 116.487/538.006
Oppervlakte onderzoeksgebied	circa 3850 m ²
Kadastrale gegevens	gemeente Zijpe, sectie A met blad 04 en sectie B met blad 02

1.5 Doel van het onderzoek

Het doel van dit bureauonderzoek is het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel voor het onderzoeksgebied.

1.6 Gemeentelijk beleid

De richtlijnen voor archeologisch onderzoek binnen het onderzoeksgebied zijn vastgelegd in het gemeentelijke bestemmingsplan 'Buitengebied Zijpe' van gemeente Schagen en in het bestemmingsplan 'Buitengebied Anna Paulowna 5' van gemeente Hollandse Kroon.² Voor het bestemmingsplan van de gemeente Schagen is gebruik gemaakt van de beleidskaart archeologie van de voormalige gemeente Zijpe (zie afbeelding 3). Het onderzoeksgebied heeft binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied Zijpe' een dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 3' (zie afbeelding 4). In gebieden met een dergelijke dubbelbestemming geldt onder meer dat hier voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, waarvoor bodemingrepen nodig zijn met een oppervlakte groter dan 100 m² en die de bodem dieper dan 0,35 m beneden maaiveld verstoren aangetoond dient te worden of er archeologische waarden kunnen worden verwacht. Volgens de beleidskaart archeologie van de voormalige gemeente Zijpe geldt voor de Slikkerdijk een beleidsadvies waarbij bij alle bodemroerende ingrepen aangetoond dient te worden of er archeologische waarden kunnen worden verwacht (Alders & Husken 2007). Het oostelijke deel van het onderzoeksgebied heeft binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied Anna Paulowna 5' geen dubbelbestemming archeologie toegekend gekregen. In plaats daarvan staat in het bestemmingsplan aangegeven dat een archeologisch onderzoek dient plaats te vinden, wanneer bodemingrepen gaan plaatsvinden met een oppervlakte groter dan 2500 m² en dieper dan 0,4 m beneden maaiveld (Husken 2006).

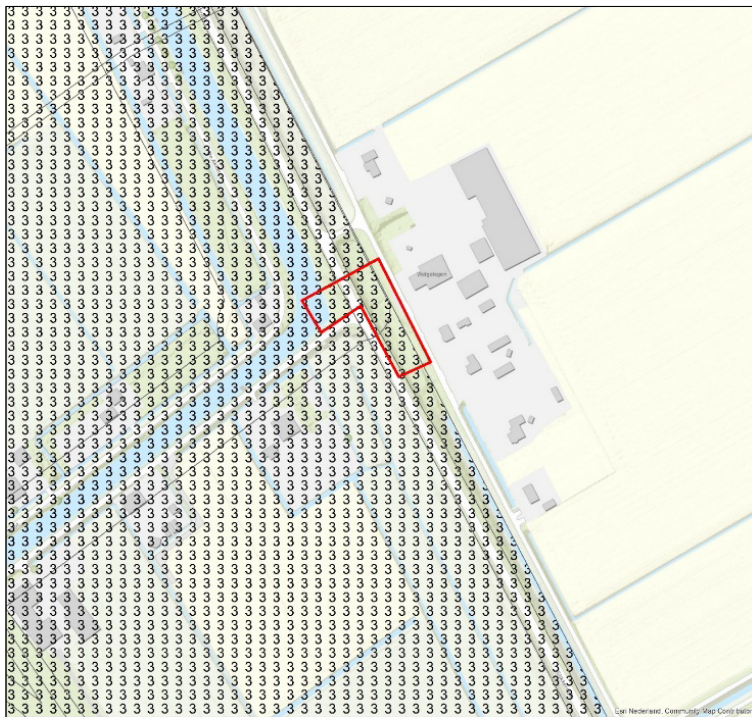
Indien uit dit rapport blijkt dat de archeologische waarden van de grond door het verlenen van de omgevingsvergunning voor de geplande werken zal worden verstoord, kan één van de volgende voorwaarden worden verbonden aan de omgevingsvergunning:

1. Een verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden en/of een verplichting tot het doen van opgravingen.
2. Een verplichting het bouwen te laten begeleiden door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg.



Afbeelding 3. Beleidskaart archeologie van de voormalige gemeente Zijpe (bron: Alders & Husken 2007; de Groot & Soonius 2022)

² Inzage beleid via <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>



Afbeelding 4. Uitsnede van het bestemmingsplan 'Buitengebied Zijpe' met hierop aangegeven het onderzoeksgebied (rood omkaderd) en de gebieden met een dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 3' (aangegeven met het cijfer 3) (bronnen: Esri Nederland & Community Maps Contributors; <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>)

Archeologie West-Friesland heeft onlangs de beleidskaart archeologie vernieuwd voor de gemeente Schagen (zie afbeelding 5). Hierbij is de vrijstellingsgrens ter plaatse van de Slikkerdijk bijgesteld. De Slikkerdijk heeft nu een vrijstellingsgrens van 100 m² gekregen en voor het omringende gebied wordt een vrijstellingsgrens van 500 m² aangehouden (Soonius, de Groot & Schinning 2022).



Afbeelding 5. Beleidskaart archeologie van de gemeente Schagen (bron: Soonius, de Groot & Schinning 2022; de Groot & Soonius 2022)

2 Het bureauonderzoek

2.1 De opzet van het onderzoek

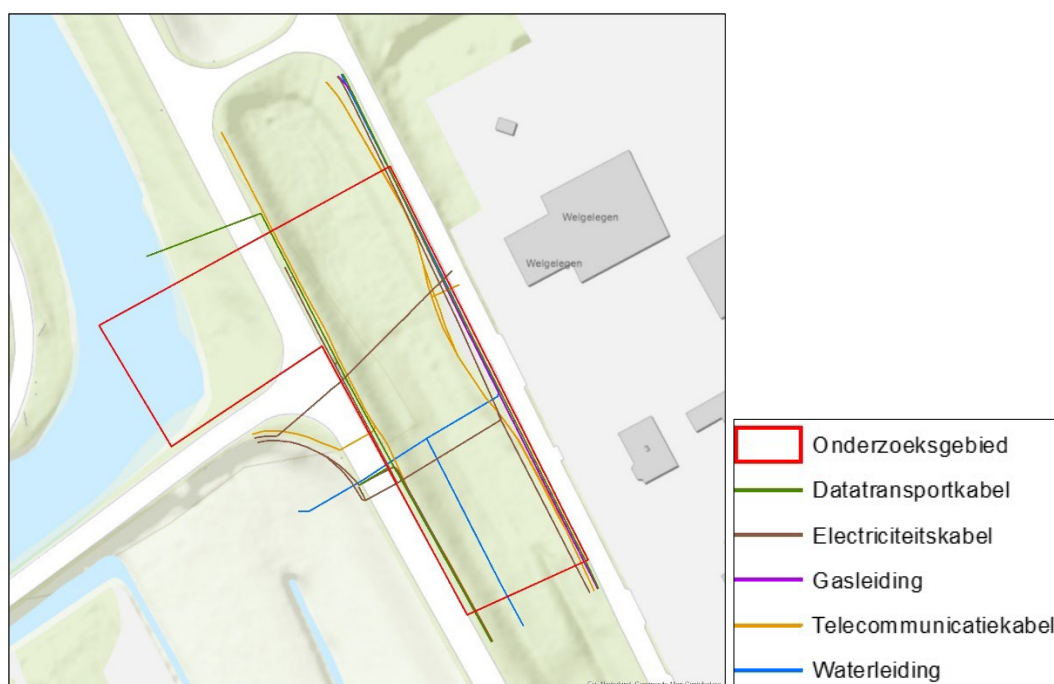
Op basis van bestaande informatie over bekende archeologische, historische en aardkundige waarden, wordt de gespecificeerde, archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied opgesteld. Hierin wordt beschreven of er archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het onderzoeksgebied en wat de potentiële aard, datering en omvang hiervan is. Daarnaast wordt bekeken of en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in het onderzoeksgebied een bedreiging vormen voor het verwachte bodemarchief. Indien er van bedreiging van het bodemarchief sprake is, wordt geadviseerd op welke wijze hiermee in het vervolgtraject van de plannen rekening kan worden gehouden. Voor inzage in de gehanteerde periode- en tijdsindeling wordt verwezen naar tabel 2.1.

Tabel 2.1 Vereenvoudigde archeologische tijdsschaal (bron: Brandt et al. 1992)

Periode	Van	Tot
Oude steentijd of paleolithicum	-	8800 voor Chr.
Middensteentijd of -mesolithicum	8800 voor Chr.	4900 voor Chr.
Nieuwe steentijd of neolithicum	5300 voor Chr.	2000 voor Chr.
Bronstijd	2000 voor Chr.	800 voor Chr.
IJzertijd	800 voor Chr.	12 voor Chr.
Romeinse tijd	12 voor Chr.	450 na Chr.
Vroege middeleeuwen	450 na Chr.	1050 na Chr.
Late middeleeuwen	1050 na Chr.	1500 na Chr.
Nieuwe tijd	1500 na Chr.	heden

2.2 Huidige situatie

In het onderzoeksgebied zijn verschillende kabels en leidingen aanwezig waarvoor tijdens de aanleg hiervan bodemverstoringen hebben plaatsgevonden (zie afbeelding 6).



Afbeelding 6. Uitsnede van de topografische kaart met hierop de kabels en leiding weergegeven (bronnen: Esri Nederland & Community Maps Contributors; KLIC-levering: 22G596309)

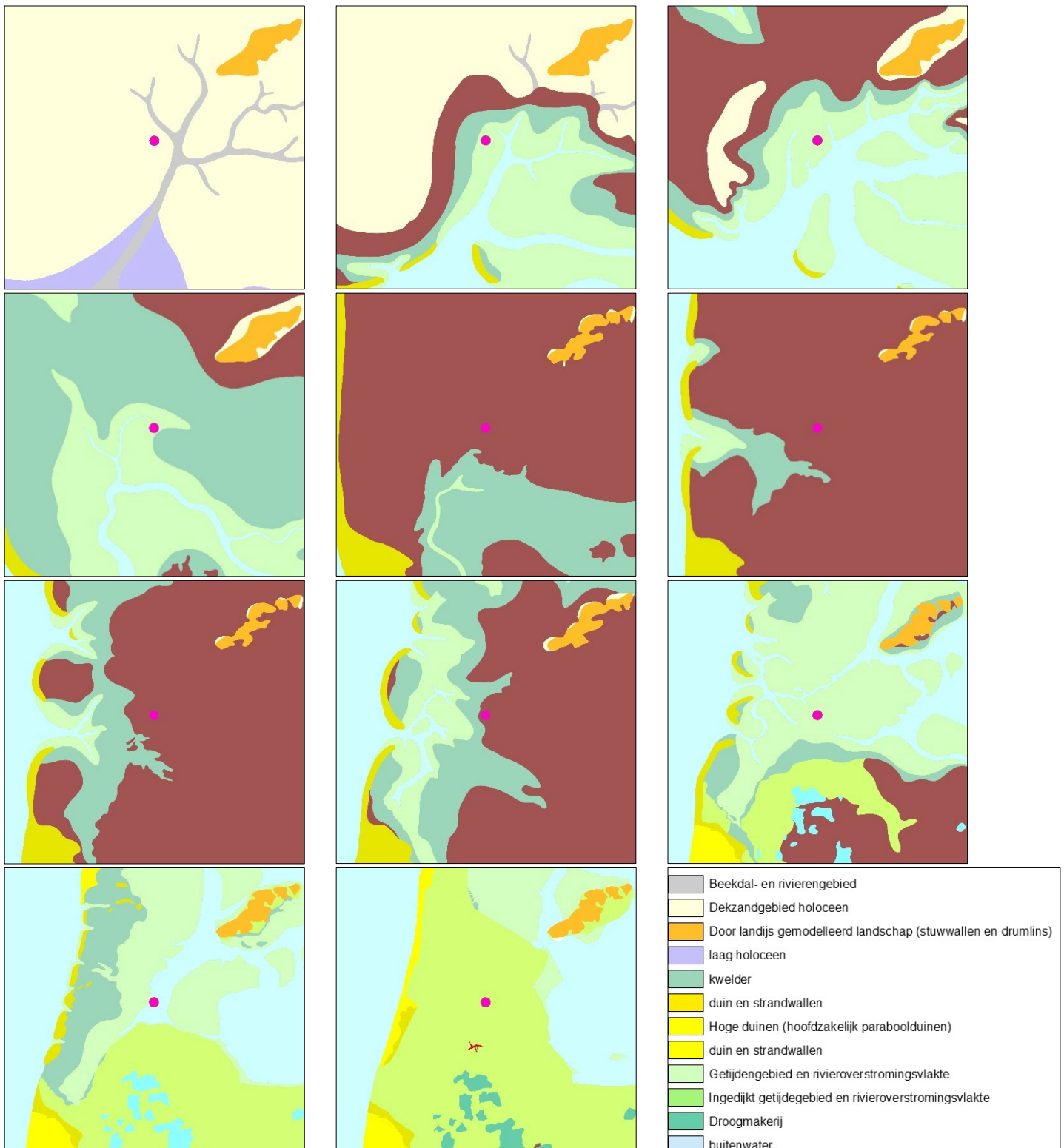
2.3 Aardwetenschappelijke situatie

De trefkans op archeologie wordt sterk bepaald door het type landschap. Er is altijd een relatie tussen de situering van archeologische vindplaatsen en de mogelijkheden die het landschap voor bewoning en gebruik bood, vaak samenhangend met specifieke landschapselementen. Deze relatie kan verschillen per archeologische periode en per complextype. Aan de hand van de geraadpleegde aardkundige gegevens kunnen uitspraken worden gedaan over de gebruiksmogelijkheden van het landschap door de mens in de verschillende archeologische perioden.

Aan het uiterlijk van het huidige West-Nederlandse landschap liggen veel veranderingen ten grondslag. Deze verandering vonden onder invloed van voornamelijk het klimaat en, in zeer bescheiden mate, door ingrepen van de mens plaats. In de voorlaatste ijstijd, het Saalien (350.000-100.000 jaar geleden) werd door het landijs, dat toen de noordelijke helft van ons land tot aan de lijn Haarlem-Nijmegen bedekte, keileem achtergelaten. In de laatste ijstijd, het Weichselien (70.000–10.000 jaar geleden), werd Noord-Nederland niet bedekt met ijs. In een zeer koud, toendra-achtig landschap werden door de wind grote hoeveelheden zand verplaatst: de dekzanden. Aan het einde van het Weichselien steeg de zeespiegel door het smelten van het landijs. Hierdoor nam de afwatering van het dekzandlandschap af en vernatte het gebied, met als gevolg een verhoogde grondwaterspiegel. Omstreeks 6000 v. Chr. stond het onderzoeksgebied onder invloed van het Zeegat van Bergen. Water stroomde vanuit de zee naar het achterland door verschillende geulen en hierdoor werd fijn zand en klei afgezet. Uit de paleogeografische reconstructies blijkt dan ook dat tussen circa 5500 en 2750 v. Chr. het onderzoeksgebied in een getijdengebied ligt (zie afbeelding 7). Ten noorden en ten westen van het gebied heeft veenvorming plaatsgevonden, dat onder invloed van buitenwater zich heeft verspreid of juist is weggeërodeerd. Het veen verspreide zich langs het overstroomde geulensysteem. Dankzij de overstromingen van de geulen ontstonden er grote overstromingsvlakten, die waterhoudend bleven en ervoor zorgden dat het veen zich door heel West-Nederland kon uitbreiden (Berendsen 2004). Rond 1300 v. Chr. sloot het Zeegat van Bergen zich waardoor de wateroverlast verder toenam. Tot circa 800 na Chr. ligt het onderzoeksgebied in een veengebied en rond die tijd begint men met het ontginnen van het veen. Hiervoor werden sloten gegraven die zorgden voor een betere afwatering in het veengebied. Dankzij de afwatering klonk het veen in en daalde de bodem. De zee kreeg door de bodemdaling meer invloed en delen van het landschap overstromden in de 9^e en 10^e eeuw door het ontstaan van een aantal bressen in de kustlijn. Eén van deze bressen ontstond ten westen van het onderzoeksgebied: de Zijpe. Door deze inbraak van de zee in het veengebied wordt het veen deels weggeslagen en kan klei worden afgezet, waardoor een klein getijdengebied ontstaat waarin het onderzoeksgebied tot circa 1500 ligt (Mulder *et al.* 2003). Rond 1400 begon men met het aanleggen van dijkjes om meertjes en veenwateren van het buitenwater af te sluiten. Door de aanleg van de Westfriese Omringdijk en de afdamming van de Rekere kwam de invloed van de zee via het Zijper zeegat ten einde. In de 16^e eeuw wordt de Zijpepolder definitief droog gelegd en dit zorgt ervoor dat het onderzoeksgebied in een binnendijks gebied komt te liggen (Alders & Husken 2007).

Enkele gezette boringen in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied, afkomstig uit het DINOLOket, ondersteunen bovenstaande reconstructie (zie afbeelding 8).³ De bodem is opgebouwd uit een dik pakket klei met één of twee lagen veen die tevens afgedekt wordt door een laag klei. De bodem bestaat hierbij van onder naar boven uit de Formatie van Naaldwijk; Laagpakket van Wormer, Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket en uit de Formatie van Naaldwijk; Laagpakket van Walcheren. De Formatie van Naaldwijk bestaat uit zeer fijn tot matig fijn zand en strek zandige tot zwak siltige klei en is onderverdeeld in meerdere laagpakketten. In het onderzoeksgebied komen de laagpakketten van Wormer en van Walcheren voor. Het Laagpakket van Wormer bestaat uit zand en klei en is overwegend in getijdengeulen en tussenliggende zandplaten afgezet. Het wordt gekenmerkt door een tot enkele meters dikke laag blauwgrijs gekleurde klei dat aan de bovenkant begrensd wordt door de Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket. Het Laagpakket van Walcheren bestaat tevens uit zand en klei en wordt niet alleen afgezet in getijdengeulen en tussenliggende zandplaten, maar ook in slikken en schorren. De Formatie van Nieuwkoop bestaat uit mineraalarm veen en de dikte loopt uiteen van 0,1-8,0 m. Het Hollandveen Laagpakket bestaat uit diverse soorten veen en is verbonden aan de Formatie van Naaldwijk (Mulder *et al.* 2003).

³ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>



Afbeelding 7. Uitsnede van de paleografische reconstructiekaarten van Nederland (schaal 1:100.000). Linksboven: 9000 v. Chr., midden boven: 5500 v. Chr., rechtsboven: 3850 v. Chr., links midden boven: 2750 v. Chr., midden: 1500 v. Chr., rechts midden boven: 250 v. Chr., links midden onder: 100 na Chr., midden: 800 na Chr., rechts midden onder: 1250 na Chr., linksonder: 1500 na Chr. en midden onder: 1850 na Chr. Het onderzoeksgebied is met de roze stip aangegeven (bronnen: Esri; <https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/paleografische-kaarten>)



Afbeelding 8. Uitsnede van de topografische kaart met hierop aangegeven de boringen uit het DINOLOket (zwarte stippen) en het onderzoeksgebied rood omkaderd (bronnen: Esri Nederland & Community Maps Contributors; <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>)

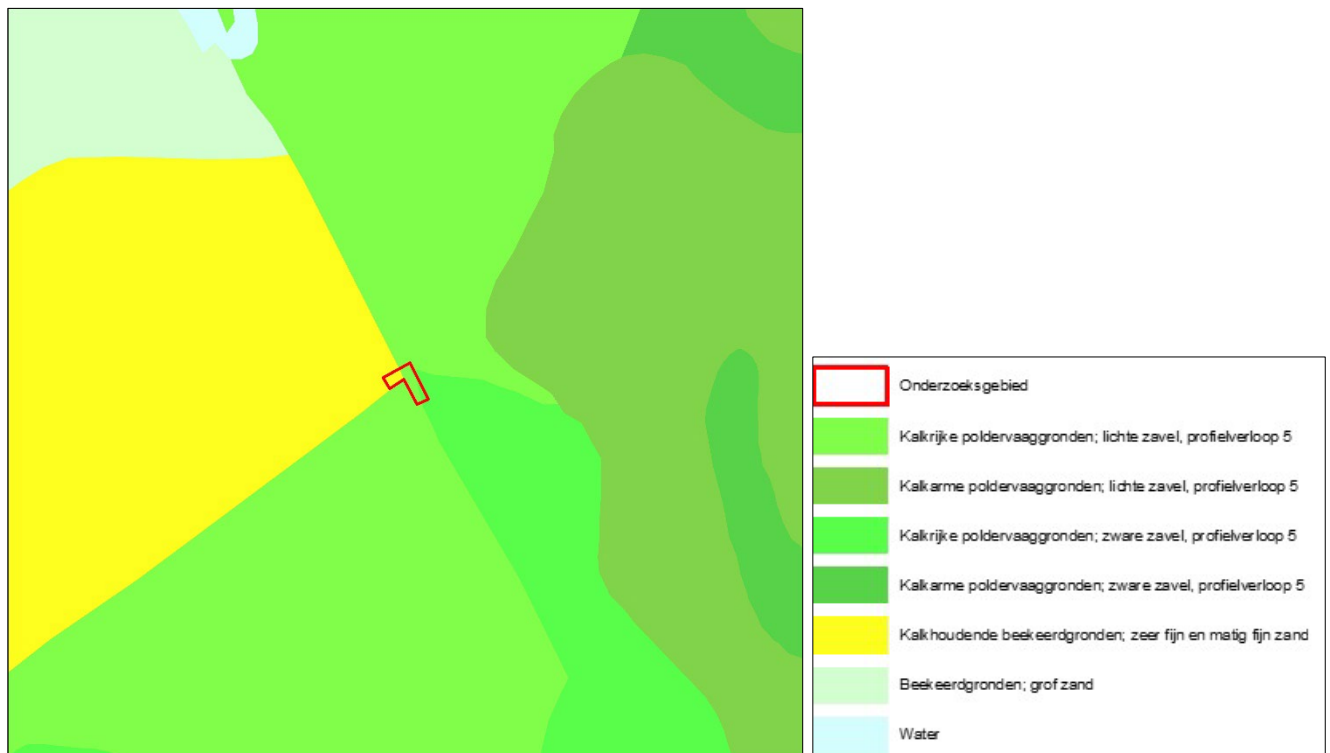
Het onderzoeksgebied ligt volgens de geomorfologische kaart in een vlakte van getij-afzettingen (zie afbeelding 9). Ten noordwesten van het gebied is een laagte aanwezig die is ontstaan door een afgraving en in het noordoosten van het gebied liggen een getij-kreekb bedding/zee-erosiegeul, een getij-oeverwal en een ingesloten strandvlakte. De getij-kreekb bedding/zee-erosiegeul is een geulensysteem die is ontstaan door inbraak van de zee. Een getij-oeverwal is een oeverwal die langs getij-kreken onder invloed van getijwerking ontstaat en ligt op mariene kleiafzettingen of Hollandveen. Een ingesloten strandvlakte is een vlakte die is ontstaan onder invloed van zeewater en nadien door duinenreeksen wordt ingesloten (Maas *et al.* 2019).

Het noord- en zuidoosten van het onderzoeksgebied lag oorspronkelijk buitendijks en bestaat volgens de bodemkaart uit kalkrijke poldervaaggronden van lichte en zware zavel (zie afbeelding 10). Het noordwesten ligt binnendijks en bestaat uit kalkhoudende beekeerdgronden van zeer fijn en matig fijn zand. Ten zuidwesten van het onderzoeksgebied liggen tevens poldervaaggronden van lichte zavel en ten oosten van het gebied liggen kalkarme poldervaaggronden van lichte en zware zavel. Bij de poldervaaggronden gaat het om kleigronden die onder invloed van de zee zijn gevormd. Ten noordwesten van het onderzoeksgebied liggen beekeerdgronden van grof zand.

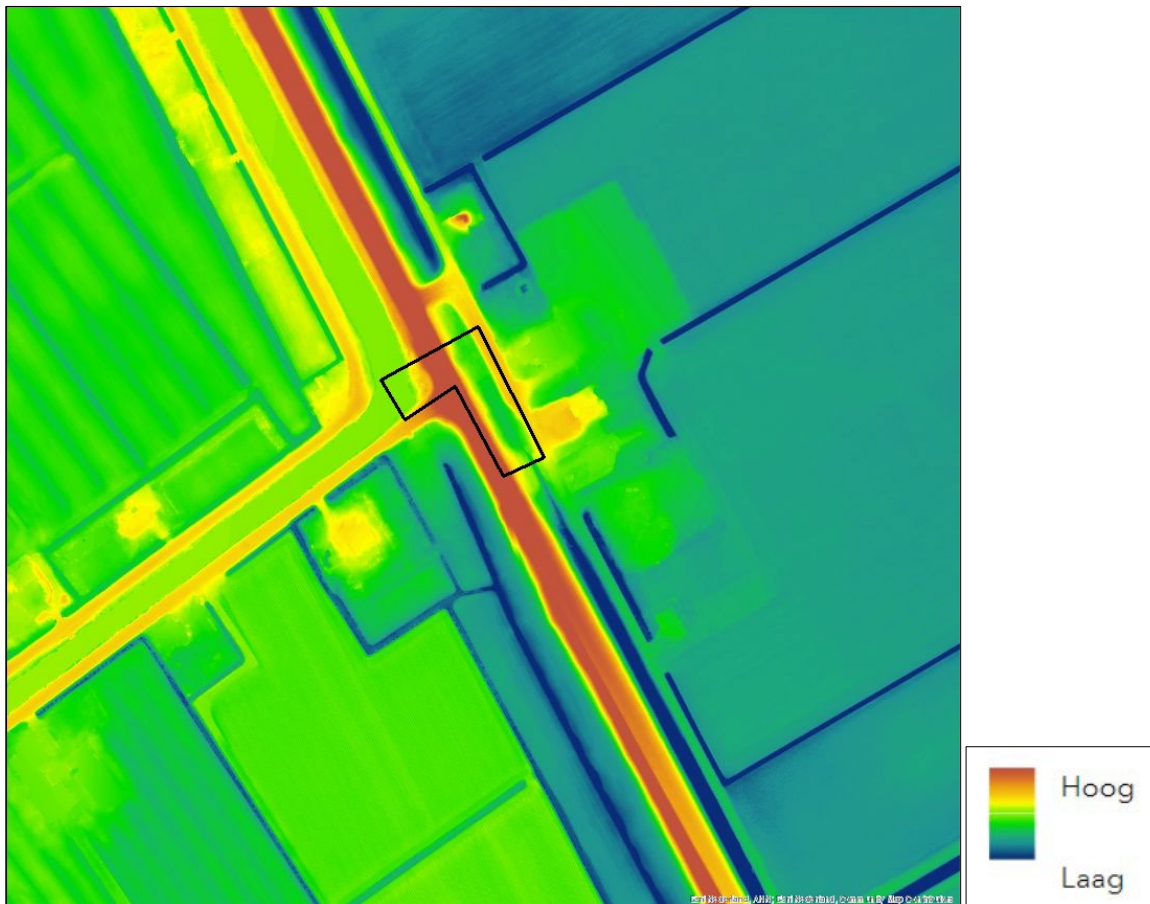
Uit het Algemeen Hoogtebestand Nederland blijkt dat het oosten van het onderzoeksgebied lager is gelegen dan het westen van het onderzoeksgebied (zie afbeelding 11). Het hogere deel omvat de Slikkerdijk waarvan de maaiveldhoogte tussen 2,08 m+NAP en 2,19 m+NAP ligt. Het lagere deel betreft een grasstrook tussen de Slikkerdijk en de Oude Sluizerweg waarvan de maaiveldhoogte tussen 0,47 m+NAP en 1,0 m+NAP ligt. De Zijpepolder, die begrensd wordt door de Slikkerdijk in het oosten, is hoger gelegen dan de Anna Paulowna-polder ten westen van de Slikkerdijk. Dit komt doordat de Anna Paulowna-polder pas in de 19^e eeuw werden bedijkt, tot die tijd stond het land onder invloed van de zee.



Afbeelding 9. Uitsnede van de geomorfologische kaart (schaal 1:6.000) waarop het onderzoeksgebied met een rood kader is aangegeven (bronnen: Esri Nederland & Community Maps Contributors; Wageningen Environmental Research (Alterra))



Afbeelding 10. Uitsnede van de bodemkaart waarop het onderzoeksgebied met een geel kader is aangegeven (bronnen: Esri Nederland & Community Maps Contributors; Wageningen Environmental Research (Alterra))

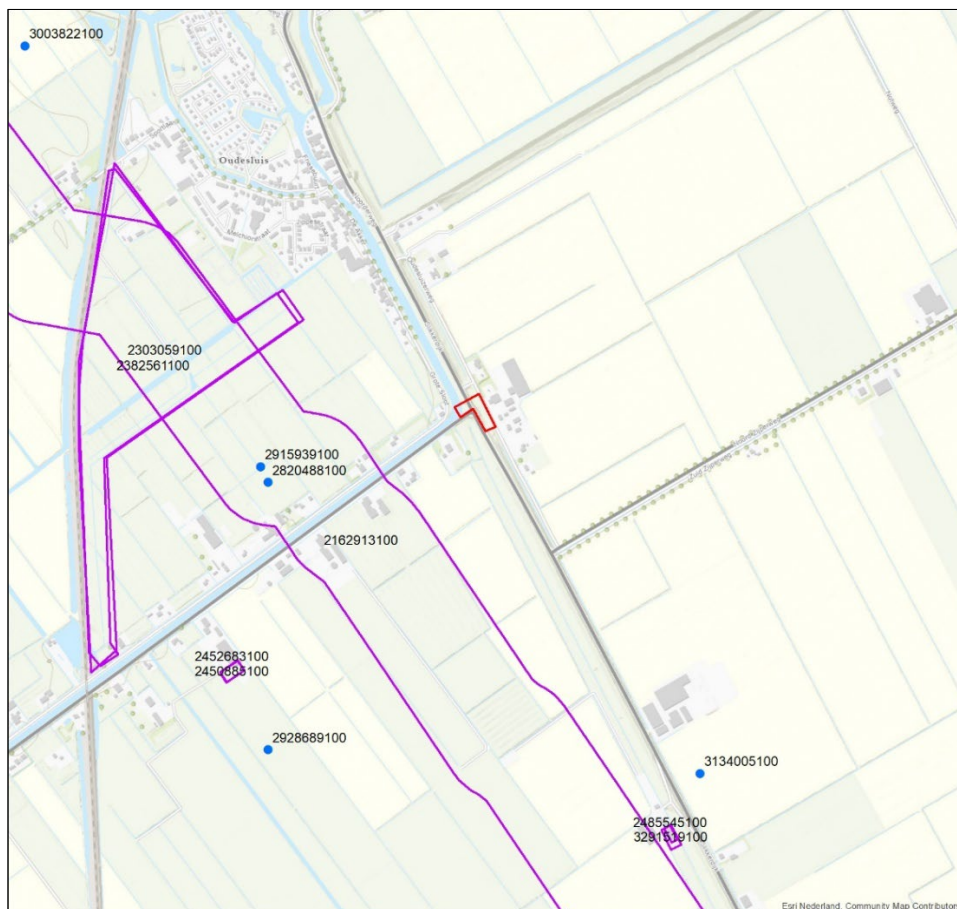


Afbeelding 11. Uitsnede van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (schaal 1:2.000) waarop het onderzoeksgebied met een zwart kader is aangegeven (*bron: Esri Nederland & Community Maps Contributors; AHN3 50cm maaiveld*)

2.4 Bekende archeologische waarden

Binnen het onderzoeksgebied zelf zijn in Archis3, de landelijke archeologische database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, geen eerdere archeologische onderzoeken of archeologische vondstlocaties bekend.⁴ In de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn wel onderzoeken bekend (zie tabel 2.2, tabel 2.3 en afbeelding 12). Daarnaast liggen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied enkele AMK-terreinen (zie tabel 2.4 en afbeelding 13).

⁴ Archis3 via <https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden>



Afbeelding 12. Het onderzoeksgebied (rood omkaderd) op een uitsnede uit Archis met archeologische onderzoeken (paars omkaderd) en vondstlocaties (blauwe stippen) (bron: Archis3; Esri Nederland & Community Maps Contributors)

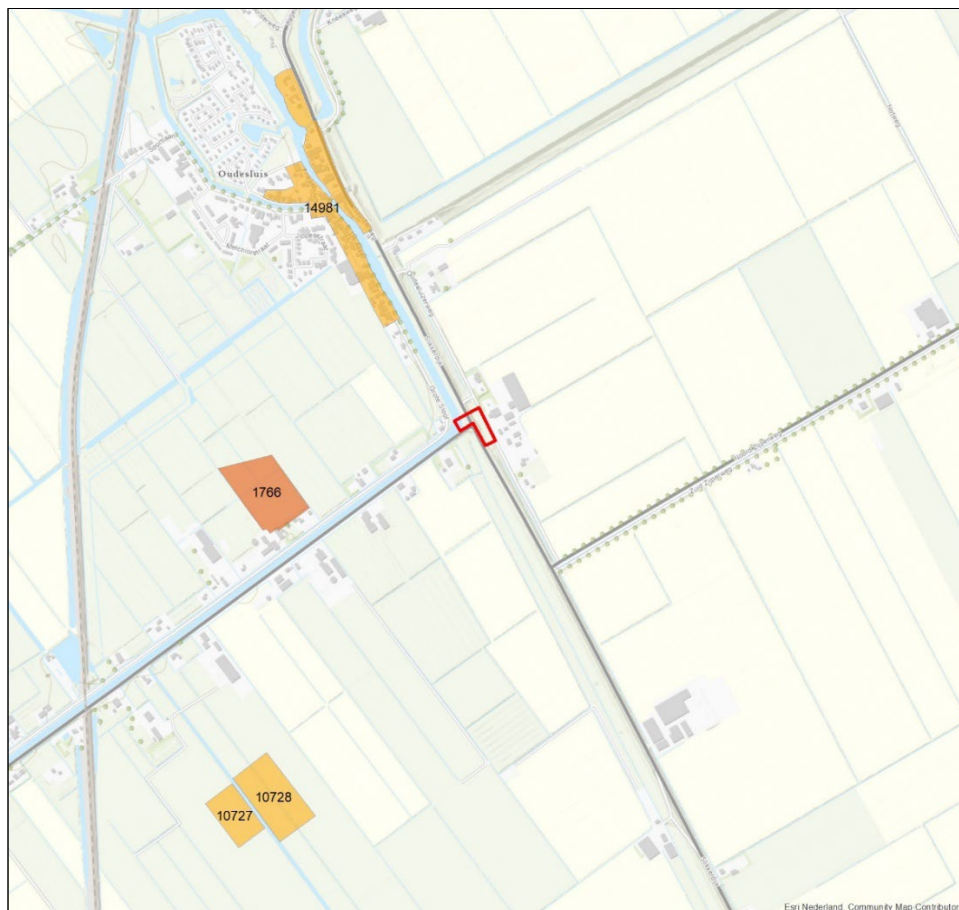
Tabel 2.2 Archeologische onderzoeken

OM-nummer	Omschrijving
2303059100	Archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd door RAAP (geen resultaten of literatuur aanwezig in Archis3 en het E-depot) ⁵ .
2382561100	Archeologisch booronderzoek uitgevoerd door Sweco. Uit het booronderzoek blijkt dat een deel van het oorspronkelijke veenlandschap door eroderende werking van de getijden tot op grote diepte is verdwenen. Op enkele locaties is de top van het veen maar beperkt verspoeld en zodoende is het eventuele oude sporen- of loopniveau afgedekt met mariene afzettingen. Er zijn geen duidelijke vegetatiehorizonten, cultuurlagen of archeologische indicatoren aangetroffen. Voor een deel van het onderzoeksgebied is aanbevolen geen vervolgonderzoek uit te laten voeren. In drie zones is in de top van het veen een verhoogde kans aanwezig op het aantreffen of verstoren van archeologische waarden. Voor deze drie zones is een archeologische begeleiding aanbevolen (Bex 2013).
2162913100	Archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd door RAAP. De resultaten zijn niet vermeld in Archis. Het rapport (Soonius & Bekius 2007) is niet opgenomen in Archis of het E-depot.
2452683100/ 2450885100	Archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd door Archeologenbureau Argo. De bodem is in het onderzoeksgebied tot op de natuurlijke wadafzettingen verstoord. Hierom wordt aanbevolen geen vervolgonderzoek uit te voeren (De Boer 2014).
2485545100/ 3291519100	Archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd door Synthebra BV. Aan het onderzoeksgebied is voor alle perioden, behalve het neolithicum, een lage archeologische verwachting toegekend. Voor het neolithicum geldt een middelhoge archeologische verwachting. Gezien de kleine omvang van het plangebied wordt de kans op het aantreffen van een archeologische vindplaats echter gering geacht. Er is geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren (Leuversing 2015).

⁵ <https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>; <https://archaeology.datastations.nl/>; <https://www.narcis.nl/>

Tabel 2.3 Archeologische vondstmeldingen

3003822100	Vondstmelding, gedaan tijdens het omzetten van land in bolleland. Er zijn twee scherven kogelpot daterend uit de late middeleeuwen en één scherf Iberisch aardewerk daterend uit de nieuwe tijd-midden aangetroffen.
2915939100	Vondstmelding, gedaan tijdens bodemkarteringen uit 1959. De vondst is gevonden in oppervlakte veen op circa 1,2-1,3 m-mv. Het gaat om een onbekend aantal scherven kogelpot en een randscherf Paffrath daterend uit de late middeleeuwen (Du Burck 1959).
2820488100	Vondstmelding, aangetroffen tijdens booronderzoek. De ondergrond heeft een antropogene laag van 30-40 cm dik en een omvang van globaal 10.000 m². Er zijn een onbekend aantal scherven van kogelpot en paffrath aangetroffen daterend uit de late middeleeuwen. Het betreft een oude vondstmelding, waarvan geen vondstdatum is vermeld en het booronderzoek is niet opgenomen als onderzoeksmelding in Archis. Er is geen literatuur vermeld.
2928689100	Vondstmelding, gedaan tijdens bodemkarteringen in 1956 op 0,82 m-mv in het veen. Het gaat om een wandscherfje van met organisch materiaal geschrabd aardewerk daterend uit de vroege - midden Romeinse tijd. Er is geen literatuur vermeld.
3134005100	Vondstmelding van één scherf kogelpot en één scherf Pingsdorf (geelwit bakkend) daterend uit de vroege – late middeleeuwen, gevonden bij een kartering uit 1956. Er is geen literatuur vermeld.



Afbeelding 13. Overzicht van de AMK-terreinen rondom het onderzoeksgebied (rood kader). Geel: terrein van hoge archeologische waarde; oranje: terrein van zeer hoge archeologische waarde (bron: Archis3; Esri Nederland & Community Maps Contributors)

Tabel 2.4 AMK-terreinen

AMK-nummer	Naam	Archeologische waarde	Omschrijving
14981	-	Hoge archeologische waarde	Terrein met sporen van bewoning daterend uit de nieuwe tijd. Het betreft het dorp Oudesluis. De begrenzing van deze historische kern is bepaald op grond van de historische kaart uit 1849-1859, schaal 1:25.000. De archeologische waarde van historische kernen bestaat uit de reeds aangetroffen of te verwachten aanwezigheid, boven of onder de grond, van bouwhistorische resten en archeologische sporen en voorwerpen. Samen bevatten zij een veelheid aan historische informatie over ouderdom en ruimtelijke ontwikkeling van de kern.
1766	Polder KP, Groote Sloot	Zeer hoge archeologische waarde	Terrein met sporen van bewoning daterend uit de late middeleeuwen. Op een diepte variërend van 1,00-1,2 meter onder het maaiveld bevindt zich hier over een oppervlak van globaal 1 hectare een cultuurlaag met een dikte van 0,3 – 0,4 meter rustend op veen. Deze laag bevat cardiumschelpen. Ook is houtskool in de boor aangetroffen. Welke activiteiten precies hebben plaatsgevonden is nog niet geheel en al duidelijk. Aangenomen mag worden dat deze laag goed geconserveerde overblijfselen onder meer in de vorm van grondsporen en voorwerpen bevat, die een bijdrage leveren aan de bewoningsgeschiedenis van het gebied. Het feit dat de vindplaats aan de oever van een met zand opgevulde kreek ligt (deze is als gevolg van reliëfinversie duidelijk zichtbaar als een langgerekte terreinwelling), vormt een extra dimensie. Mogelijk kan deze vindplaats in verband worden gebracht met de naam Kinloson. Deze naam wordt vermeld in oude geschriften en heeft betrekking op de rivier de Kinloson en een laat middeleeuwse ontginning. Beide moeten worden gezocht ten noorden van Schagen, in de buurt van het gehucht Keinse.
10727/ 10728	Polder E	Hoge archeologische waarde	Terrein (huisterp) met redelijk geconserveerde sporen van bewoning uit de Romeinse tijd. Aangezien deze een bijdrage leveren aan de bewoningsgeschiedenis van het gebied, wordt in principe behoud van dit terrein nagestreefd.

2.5 Historische situatie en bouwhistorische waarden

Het onderzoeksgebied ligt in het buitengebied van Oudesluis, deels tussen de Slikkerdijk en Oude Sluizerweg en deels tussen de Slikkerdijk en Grote Sloot in. Het onderzoeksgebied ligt op de grens van twee verschillende polders; de Anna Paulowna-polder in het oosten en de Zijpepolder in het westen. Op de cultuurhistorische waardenkaart staat daarentegen aangegeven dat het onderzoeksgebied volledig in de Koegras-Anna Paulownapolder ligt.⁶

Ongeveer 700 jaar geleden was de Zijpe een watervlakte en een groot getijdengebied. Hierdoor was het niet mogelijk voor de mens om zich daar permanent te vestigen. Vanaf 1388 werden er pogingen gedaan om de Zijpe in te polderen, maar pas in 1552 is de eerste echte poging gedaan. Hierbij is de Slikkerdijk aangelegd en is de Grote Sloot gegraven, een belangrijke vaarroute voor de scheepvaart. De dijken braken meermaals door, waardoor de polder onder water kwam te staan. In 1573 werd de polder doelbewust doorbroken, om de opmars van de Spanjaarden tegen te houden. Na de inundatie bleef de Zijpepolder tot 1597 onder water staan. Getijdenbewegingen door de invloed van de zee zorgde ervoor dat de polder met 0,9-1,2 m werd opgehoogd. De bouw van molens en sluizen rond 1597 zorgde ervoor dat de polder droog kwam te liggen en de Grote Sloot vormde hierbij de belangrijkste afwateringssloot van deze polder. De ontstane Zijpepolder werd opnieuw verkaveld en de langwerpige percelen zijn nog zichtbaar in het huidige landschap.

⁶ <https://geoapps.noord-holland.nl/GeoWebP/index.html?viewer=ILC>

Pas na de bedijking van de Zijpepolder werd bewoning in de omgeving van het onderzoeksgebied weer mogelijk. Oudesluis was onderdeel van een van de in 1597 gebouwde sluizen en dankt hieraan zijn naam. In de 18^e eeuw was het dorp een aanlegplaats voor VOC-schepen en daarnaast lag er een vissersvloot. Het omliggende land werd in gebruik genomen als agrarisch gebied en langs de Grote Sloot werden veel boerderijen en buitenplaatsen gebouwd. De Anna Paulowna-polder werd pas in de 19^e eeuw bedijkt, tot die tijd stond het land ten oosten van de Slikkerdijk in verbinding met de zee (Alders & Husken 2007; De Boer 2014).

Rond 1573 gaf koning Filips II de opdracht aan Christiaan Sgroten voor het maken van een atlas met kaarten van Nederland. Op één van de vervaardigde kaarten staat de huidige Keinsmerweg, ten noordwesten van het onderzoeksgebied gelegen, als 'Keynserwegh' aangegeven (zie afbeelding 14). De Slikkerdijk en de Grote Sloot worden echter zonder naam weergegeven.

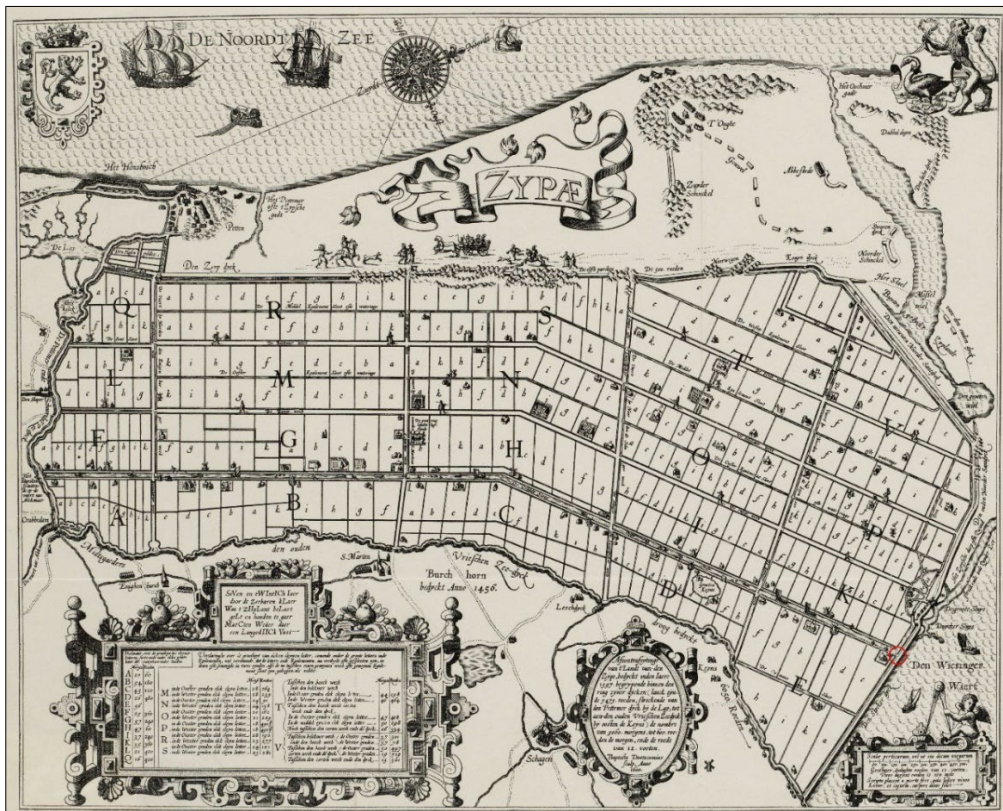


Afbeelding 14. Uitsnede van de kaart van Christiaan Sgroten uit 1573 waarop het onderzoeksgebied met een rode cirkel staat aangegeven (bron: Sgroten et al. 1961)

De huidige polder is in 1600 ingedeeld in letters, waarbij het onderzoeksgebied in polder E ligt (zie afbeelding 15). Van deze polder is bekend dat daar enkele huisterpen liggen daterend uit de Romeinse tijd (OM-nummer 10727/10728). Ten noorden van de Grote Sloot ligt polder K, waarvan bekend is dat daar een terrein daterend uit de late-middeleeuwen ligt (OM-nummer 1766). De Slikkerdijk staat op deze kaart genoteerd als 'Den Slycker Dyck'.

De historisch topografische kaart uit 1642 van Willem Jansz. Blaeu geeft een indruk van het gebied (zie afbeelding 16). De wegen, rivieren en het landschap zijn schematisch weergegeven, maar bebouwing ontbreekt. De 'Groote Sloot' is duidelijk op de kaart weergegeven. De Slikkerdijk staat niet met benaming op deze kaart aangegeven, echter duidt de locatie van de weg binnen het onderzoeksgebied wel op de aanwezigheid van de dijk.

Op de historisch topografische kaart uit 1697 van Vincenzo Maria Coronelli is de 'Groote Sloot' duidelijk in het landschap aanwezig (zie afbeelding 17). Net als op de historisch topografische kaart van Blaeu uit 1642 zijn hierop geen gebouwen aanwezig en staat de Slikkerdijk niet met benaming op de kaart aangegeven. De locatie van de weg binnen het onderzoeksgebied duidt hierbij tevens op de aanwezigheid van de dijk.



Afbeelding 15. Kaart van de Zijpepolder (Zypae) van G. Dirksz en B. van Deutecum uit 1600 waarop het onderzoeksgebied met een rode cirkel staat aangegeven (rechtsonder op de kaart; de kaart is niet noord gericht maar met de bovenzijde naar het westen) (bron: Dirksz & van Deutecum 1600; <https://noord-hollandsarchief.nl/beelden/beeldbank/detail/FECA7CE4FB8E11DF9E4D523BC2E286E2>)

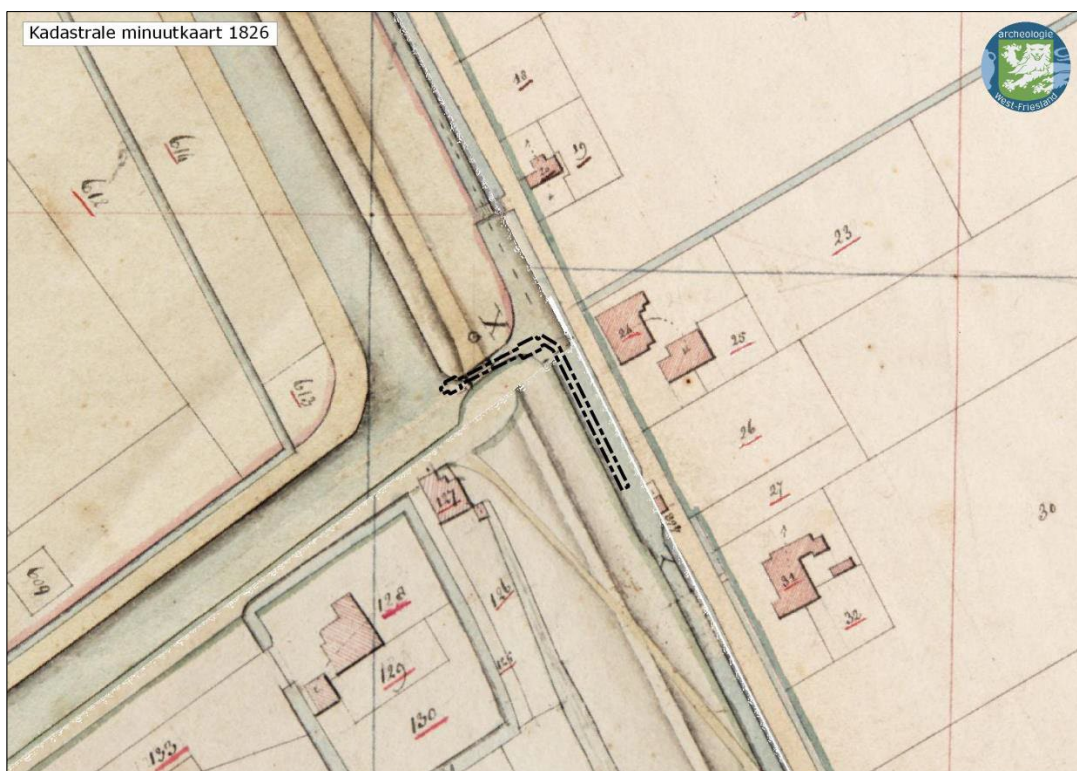


Afbeelding 16. Uitsnede van de "Hollandia Comitatus" van Willem Jansz. Blaeu uit 1642, waarop het onderzoeksgebied met een rode cirkel staat aangegeven (bron: Blaeu 1642; https://www.zuiderzeecollectie.nl/object/collect/Zuiderzee_museum-12471)



Afbeelding 17. Uitsnede van de "Contado D'Ollanda Parte Settentrionale" van Vincenz Maia Coronelli uit 1697, waarop het onderzoeksgebied met een rode cirkel staat aangegeven (bron: Coronelli 1697; <https://www.oldmapsonline.org/map/uu/1874-20461>)

Op de Kadastrale Minuutkaarten uit 1826 worden de Grote Sloot en de Slikkerdijk aangegeven (zie afbeelding 18). Ten noordoosten van de Slikkerdijk wordt bebouwing weergegeven en ten zuidoosten van het onderzoeksgebied een sluis. Deze sluis staat tevens op de historisch topografische kaart uit 1850 aangegeven als 'SchutsI' (zie afbeelding 19). Tussen de Slikkerdijk en de weg langs de Grote Sloot is daarnaast een brug aangegeven. De verkaveling van de percelen ten noordoosten van het onderzoeksgebied zijn gewijzigd naar meer en lang gerektere percelen.



Afbeelding 18. Uitsneden van de Kadastrale Minuutplannen uit 1826 met hierop het plangebied (zwart kader) weergegeven. Links Gemeente Zijpe e.a. sectie A, blad 4 en rechts Gemeente Wieringerwaard Sectie A blad 1 (bron: <https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>; de Groot & Soonius 2022)

Rond 1880 wordt de weg langs de Grote Sloot verbonden met de Slikkerdijk. Rond 1952 wordt deze verbinding verlegt waarna de huidige situatie ontstaat. Op de historisch topografische kaart van 1961 staat de Schutsluis niet meer weergegeven. Ten noordoosten van het onderzoeksgebied zijn enkele percelen samengevoegd en is de bebouwing uitgebreid. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen aanpassingen gemaakt (zie afbeelding 19).



Afbeelding 19. Uitsneden van historisch topografische kaarten uit 1850 (linksboven), 1880 (rechtsboven), 1952 (linksonder) en 1961 (rechtsonder). Het onderzoeksgebied is met geel kader aangegeven (bron: <http://www.topotijdreis.nl>)

2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het onderzoeksgebied in een vlakte van getij-afzettingen ligt die onder invloed van het Zeegat van Bergen langzaam verveende. Rond 1300 v. Chr. sloot het zeegat zich waardoor de wateroverlast verder toenam. Tot circa 800 na Chr. ligt het onderzoeksgebied in een met veen overgroeid landschap dat vanaf 800 na Chr. langzaam ontgonnen wordt. Hiervoor werden sloten gegraven die zorgden voor een betere afwatering in het veengebied. Als gevolg van de afwatering klonk het veen in en daalde de bodem, waardoor de zee een aantal bressen kon slaan in de kustlijn. Eén van deze bressen ontstond ten westen van het onderzoeksgebied: de Zijpe. Door deze inbraak wordt veen deels weggeslagen en wordt klei afgezet. Hierdoor ontstond er een getijdengebied, waarin het onderzoeksgebied tot circa 1500 ligt.

Ondanks de aanwezigheid van het veen liggen er ten zuidwesten van het onderzoeksgebied enkele huisterpen daterend uit de Romeinse tijd (OM-nummer 10727/10728) en ten noordwesten een terrein daterend uit de late-middeleeuwen (OM-nummer 1766). Binnen het onderzoeksgebied ligt de Grote Sloot en Slikkerdijk die rond 1552 zijn aangelegd. Dankzij dijkdoorbraken kwam de Zijpepolder meermaals onder water te staan, maar de bouw van molens en sluizen zorgden ervoor dat de polder vanaf 1597 droog ligt. Pas na de bedijking van de Zijpepolder werd bewoning in de omgeving van het onderzoeksgebied weer mogelijk. Rond 1880 wordt de weg langs de Grote Sloot verbonden met de Slikkerdijk en rond 1952 wordt deze verbinding verlegt waarna de huidige situatie ontstaat. Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied ligt tot 1961 een schutsluis, die mogelijk nog in de dijk aanwezig is.

De binnen het onderzoeksgebied aanwezige dijk en ook de watergang zijn archeologisch relevant. Het dijklichaam is mogelijk verzwaard en opgehoogd. In de dijk kunnen (delen van) sluizen en afwateringen aanwezig zijn. Er kunnen resten van bijvoorbeeld beschoeiing aanwezig zijn. Onderzoek van de dijk en watergang kan informatie leveren over de bouw, constructie en ontwikkelingen van waterkeringstechnologie uit vroegere perioden. Eventuele archeologische resten zullen uit de vroege nieuwe tijd komen en mogelijk bestaan uit aardewerk, bouwkeramiek, metaal, steen en hout. Deze resten zullen naar verwachting redelijk goed bewaard zijn gebleven. Aangezien de dijk, weg en aanwezige watergang met talud het hele onderzoeksgebied uitmaken, worden er geen andere vindplaatsen verwacht. De aanwezig kabels en leidingen zullen ter plaatse van het dijklichaam de bodem ten dele hebben verstoord, maar hier omheen zal de bodem naar verwachting intact zijn.

3 Conclusie en advies

3.1 Conclusie

Uit het bureauonderzoek komt naar voren dat het onderzoeksgebied in een vlakte van getij-afzettingen ligt. Pas na de bedijking van de Zijpepolder werd bewoning in de omgeving van het onderzoeksgebied mogelijk. Desondanks liggen ten zuidwesten van het onderzoeksgebied enkele huisterpen daterend uit de Romeinse tijd en ten noordwesten ligt een terrein daterend uit de late-middeleeuwen. Binnen het onderzoeksgebied ligt de Grote Sloot en Slikkerdijk die rond 1552 zijn aangelegd. Rond 1880 wordt de weg langs de Grote Sloot verbonden met de Slikkerdijk en rond 1952 wordt deze verbinding verlegt waarna de huidige situatie ontstaat. Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied ligt tot 1961 een schutsluis, die mogelijk nog in de dijk aanwezig is.

De aanwezig dijk, weg en watergang beslaan het gehele onderzoeksgebied en zijn allemaal archeologisch relevant. Het dijklichaam is mogelijk verzaamd en opgehoogd. In de dijk kunnen (delen van) sluizen en afwateringen aanwezig zijn. Er kunnen resten van bijvoorbeeld beschoeiing aanwezig zijn. Onderzoek van de dijk en watergang kan informatie leveren over de bouw, constructie en ontwikkelingen van waterkeringstechnologie uit vroegere perioden. Eventuele archeologische resten zullen uit de vroege nieuwe tijd komen en mogelijk bestaan uit aardewerk, bouwkeramiek, metaal, steen en hout. Deze aanwezige archeologische resten zullen naar verwachting redelijk goed bewaard zijn gebleven.

De graafwerkzaamheden die gaan plaatsvinden ten behoeve van het plaatsen van een duiker bestaat uit een gestuurde persing en twee uit te graven bouwkuipen van totaal circa 24 m². De archeologische begeleiding van een gestuurde persing is niet zinvol. Hierbij wordt namelijk geen doorsnede door de dijk gemaakt. De gestuurde persing zal naar verwachting geen grote verstoring van het bodemarchief teweegbrengen. De twee te ontgraven delen overschrijden de vrijstellingsgrens die is aangegeven op de beleidskaart van de gemeente Schagen en in het bestemmingsplan 'Buitengebied Zijpe' niet.

Op basis van de resultaten van het onderzoek adviseert MUG ingenieursbureau geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren (zie paragraaf 3.2).

3.2 Advies

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek adviseert MUG Ingenieursbureau b.v. geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren indien de plannen ongewijzigd blijven en de geplande ingrepen alleen bestaan uit een gestuurde persing en een open ontgraving van in totaal circa 24 m² naast de Slikkerdijk.

Indien er geen gestuurde boring wordt uitgevoerd maar een gehele open ontgraving met een oppervlakte groter dan 100 m², vervalt bovenstaand advies en wordt er geadviseerd een vervolgonderzoek uit te voeren als archeologische opgraving. Gezien de aard van de werkzaamheden en de in een deel van het gebied aanwezige watergang, alsmede de aanwezig kabels en leidingen, kan deze het beste worden uitgevoerd als opgraving, variant begeleiden. Alvorens de werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden, dient een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen opgesteld te worden.

Het bevoegd gezag, gemeente Schagen, onderschrijft het bovenstaande advies.

Het voorliggende onderzoek is met de grootst mogelijke zorg uitgevoerd. Indien onverhoopt toch archeologische waarden aanwezig blijken te zijn binnen de vrijgegeven gebieden, wijzen wij op de wettelijke meldingsplicht hiervan (artikel 5.10 van de Erfgoedwet) om het documenteren van toevallsvondsten te garanderen: "Degene die anders dan bij het verrichten van opgravingen een vondst doet waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een archeologische vondst betreft, meldt dit zo spoedig mogelijk bij Onze Minister". Deze aangifte dient te gebeuren bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, *in casu* de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (vondstmelding via ARCHIS). De melding kan ook bij de provincie of gemeente gedaan worden (zie colofon voor contactgegevens).

Literatuur en bronnen

Geraadpleegde literatuur

- Alders, G.P. & S. Husken, 2007. *Beleidsnota archeologie gemeente Zijpe*. Wormer (SCENH-rapport cultuur-historie 28).
- Bex, J., 2013. *Archeologisch onderzoek Waterberging Oudesluis, gemeente Zijpe Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen - verkennende fase*. Houten (Grontmij Archeologische Rapporten 1273).
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen.
- Blaeu, W.J., 1642. *Hollandia Comitatus*. Amsterdam.
- Boer, R. de, 2014. *Archeologisch bureau- en booronderzoek aan de Grote Sloot 484 te Oudesluis, gemeente Schagen*. Zaandam (Argo 52).
- Brandt, R.W. et al. (red), 1992. *Archis, Archeologisch basisregister, versie 1.0*. Amersfoort.
- Burck, P. du, 1959. Oudheidkundige vondsten en waarnemingen tijdens een bodemkartering en hun betekenis voor de bewonings- en ontginningsgeschiedenis van de kop van Noordholland. *Westerheem* 8, pp. 90-103.
- Coronelli, V.M., 1697. *Contado D'Olanda Parte Settentrionale*. Venetië
- Dirksz, G. & B. van Deutecum, 1600. *Kavelkaart na de vierde bedijking*. Provinciale Atlas Noord-Holland, Haarlem, kaarten en kaartboeken.
- Husken, S., 2006. *Bureauonderzoek naar de archeologische waarde van het bestemmingsplan buitengebied, gemeente Anna Paulowna*. Wormer (SCENH-rapport cultuurhistorie 67).
- Leuving, J.H.F., 2015. *Bureauonderzoek, Slikkerdijk 8 te Oudesluis*. Leusden (Synthegra Rapport S150062).
- Maas, G.J., et al., 2019. *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2019)*. Wageningen; <http://legendageomorfologie.wur.nl/>.
- Mulder, E.F.J. de, et al., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- Sgroten, C., S.J. Fockema Andreae & B. van 't Hoff, 1961. *Christiaan Sgroten's kaarten van de Nederlanden*. Leiden.
- Soonius, C. & D. Bekius, 2007. *Aardgastransportleidingstracé Anna Paulowna – Wieringermeer (A-679, A-682 en A-622)*. Weesp (RAAP-rapport 1579).
- Soonius, C.M., A.S. de Groot & F.C. Schinning, 2022. *Toelichting Beleidskaart Archeologie en Cultuurhistorische Elementenkaart gemeente Schagen*. Hoorn (West-Friese Archeologische Notities 68).

Geraadpleegde bronnen

- KNA (www.sikb.nl);
- Esri Nederland & Community Maps Contributors;
- Wageningen Environmental Research (Alterra);
- Archis3 via <https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden>;
- <https://easy.dans.knaw.nl>; <https://www.narcis.nl>; <https://archaeology.datastations.nl>;
- <http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>;
- <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>;
- <https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/paleografische-kaarten>;
- <http://www.topotijdreis.nl>;
- <https://geoapps.noord-holland.nl/GeoWebP/index.html?viewer=ILC>;
- <https://www.oldmapsonline.org/map/uu/1874-20461>;
- <https://noord-hollandsarchief.nl/>;
- https://www.zuiderzeecollectie.nl/object/collect/Zuiderzee_museum-12471;
- gegevens opdrachtgever;
- <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>;
- <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/>.

MUG Ingenieursbureau b.v.

Zernikelaan 8
9351 VA Leek
Postbus 136
9350 AC Leek

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

PRAKTISCHE DENKERS

over infra, geo, archeo en milieu