



ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK

PILOOTWEG (ONG.) EN MOLENDIJK WEST 11

IN STAVENISSE

GEMEENTE THOLEN



Archeologie



Archeologisch vooronderzoek

Pilootweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse

Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte Segeerssingel 6 4337 LG Middelburg
Rapportnummer	12285.001
Versienummer¹	2
Datum	12 maart 2021
Vestiging	Zuid-Holland Max Euwelaan 21-29 3062 MA Rotterdam 088 - 5001600 rotterdam@econsultancy.nl
Opsteller	Mevrouw R.S. Verheij, MSc De heer. drs. A.J. Wullink
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer ir. F.F.J.M. Top
Paraaf	

© Econsultancy bv, Rotterdam

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Soort onderzoek	Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek	
Provincie	Zeeland	
Gemeente	Tholen	
Plaats	Stavenisse	
Locatiegegevens	Pilootweg (ong.) en Molendijk West 11	
Projectnaam	Pilootweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse	
Projectcode	12285.001	
Planologische aanleiding	Bestemmingsplanwijziging	
RD-coördinaten plangebied	Pilootweg (ong.): 59290/401005; 59335/400990; 59250/400740; 59205/400760	
	Molendijk West 11: 59610/400935; 59660/400915; 59675/400880; 59675/400875; 59597/400899	
Oppervlakte plangebied	Pilootweg (ong.): circa 1 ha	
	Molendijk West 11: circa 2.400 m2	
Kadastrale perceelnummers	Pilootweg (ong.): Tholen, sectie G, perceel 728 (deels)	
	Molendijk West 11: Tholen, sectie F, percelen 742 en 743	
AMK-status/verwachting	Pilootweg (ong.): geen/middelmatige tot hoge archeologische verwachting	
	Molendijk West 11: deels hoge archeologische waarde/lage tot middelmatige archeologische verwachting	
ZAA-vondstmeldingen	Geen	
ARCHIS-vondstmeldingen	Geen	
Rijks- en gemeentelijke monumenten	Geen	
Onderzoeksmelding ARCHIS	4928010100	
Opdrachtgever	Rho adviseurs voor leefruimte Dhr. D. van Roij Torenallee 20 5617 BC Eindhoven	T: 040 - 4022734 E: dirk.vanroij@rho.nl
Uitvoerder	Econsultancy Rotterdam Drs. A.J. Wullink Max Euwelaan 21-29 3062 MA Rotterdam	T: 06-36538355 E: wullink@econsultancy.nl
Bevoegde overheid	Gemeente Tholen Mw. Ir. N. Tiernego Hof van Tholen 2 4691 DZ Tholen	T: 0166-668560 E: nyske.tiernego@tholen.nl

Begeleiding, beoordeling en toetsing	Oosterschelderegio Archeologisch Samenwerkingsverband Drs. K.J.R. Kerckhaert Postbus 49 4330 AA Middelburg	T: 0113-249715 E: kjr.kerckhaert@erfgoedzeeland.nl
Beheer en plaats van vondsten	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Depotbeheerder: J.H.H. Van den Berg Postbus 49 4330 AA Middelburg	T: 0118-670618 E: depot@erfgoedzeeland.nl E: jhh.vanden.berg@erfgoedzeeland.nl
Levering van digitale gegevens	Een digitale versie van het definitieve rapport dient te worden toegezonden aan de RCE. In het onderzoek gegenereerde digitale data dienen aangeleverd te worden aan het e-depot, www.edna.nl . Er moet worden gestreefd naar aanlevering van de gegevens van boringen aan het DINO-loket (in de toekomst Basisregistratie Ondergrond)	
Nieuw aangetroffen vindplaatsen	-	
Complextype(n) en datering	-	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied met twee deellocaties gelegen aan de Piloottweg (ong.) en Molendijk West 11 te Stavenisse in de gemeente Tholen. De initiatiefnemer heeft het voornemen de agrarische bedrijfsactiviteiten in de bebouwde kom van Stavenisse, gelegen aan de Molendijk West 11 (deellocatie B) te verplaatsen naar de Piloottweg (deellocatie A), net buiten de bebouwde kom. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. Het onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen.

Volgens het bureau-onderzoek worden er in het plangebied vijf archeologische niveaus verwacht, namelijk in de top van de pleistocene afzettingen (middelhoge verwachting Laat-Paleolithicum en Mesolithicum), de top van de Wormer-afzettingen (middelhoge tot hoge verwachting Neolithicum), de top van het Hollandveen (middelhoge tot hoge verwachting Late IJzertijd en de Romeinse tijd), de top van vroegmiddeleeuwse getijdeafzettingen (Laagpakket van Walcheren; middelhoge tot hoge verwachting Middeleeuwen) en in de top van de getijdeafzettingen uit de 16^e eeuw (Laagpakket van Walcheren; lage verwachting voor resten vanaf de 17^e eeuw, met uitzondering van het oostelijke deel van deellocatie B, dat binnen een gewaardeerde historische dorpskern ligt).

Uit het veldonderzoek is gebleken dat de verwachting voor het Laagpakket van Wormer naar laag kan worden bijgesteld. De top van de Wormer-afzettingen bestaat uit lagunaire klei zonder tekenen van bodemvorming. De verwachting voor de top van het Hollandveen kan ook naar laag worden bijgesteld omdat de top niet veraard was en omdat er sprake was van een geleidelijke overgang naar de bovenliggende kwelderafzettingen. Ook in de top van de vroegmiddeleeuwse kwelderafzettingen zijn geen bodems aangetroffen en er zijn geen aanwijzingen gevonden voor cultuurlagen uit de Middeleeuwen. De middelhoge tot hoge verwachting voor de top van de vroegmiddeleeuwse getijdeafzettingen kan daarom ook naar laag worden bijgesteld.

Uit het vooronderzoek kan dus worden geconcludeerd dat binnen 5 m -mv in het plangebied vier archeologische niveaus voorkomen, maar dat de archeologische verwachting voor alle niveaus laag is. Voor de dieper gelegen pleistocene afzettingen in de ondergrond, die buiten de scope van het onderzoek vielen, blijft in principe sprake van een middelhoge archeologische verwachting. Dit potentiële archeologische niveau wordt echter alleen door eventuele heiwerkzaamheden aangetast.

Econsultancy adviseert om bij de op handen zijnde bestemmingsplanwijziging de bestaande dubbelbestemmingen van beide deellocaties te halen. Dit betekent dat eventuele toekomstige vergunningplichtige werkzaamheden zonder verder onderzoek kunnen worden uitgevoerd. Dit geldt ook voor (hei)werkzaamheden in de diepere ondergrond.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Tholen), die vervolgens besluit of de dubbelbestemming daadwerkelijk van het plangebied kan worden gehaald.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er con-

form artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed), de gemeente Tholen of de provincie Zeeland.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	2
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	2
2.2	Methoden	2
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	3
2.4	Toekomstige situatie	4
2.5	Aardwetenschappelijke context	4
2.6	Beschrijving van het historische gebruik	7
2.7	Archeologische waarden	9
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	11
2.9	Conclusie bureauonderzoek	13
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	14
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	14
3.2	Methoden	14
3.3	Resultaten	15
3.4	Conclusie veldonderzoek	16
4	CONCLUSIE EN ADVIES	18
	LITERATUUR	19
	BRONNEN	20

LIJST VAN TABELLEN

- Tabel I. Gespecificeerde archeologische verwachting
 Tabel II. Gespecificeerde archeologische verwachting na het verkennend booronderzoek

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Ligging van het plangebied binnen Nederland
 Figuur 2. Het plangebied op de kadastrale kaart
 Figuur 3. Het plangebied op een luchtfoto
 Figuur 4. Het plangebied op archeologische beleidskaart
 Figuur 5. Paleogeografische ontwikkeling in het plangebied
 Figuur 6. Het plangebied op de geologische kaart
 Figuur 7. Het plangebied op de geomorfologische kaart
 Figuur 8. Maaiveldhoogte in het plangebied
 Figuur 9. Het plangebied op de bodemkaart
 Figuur 10. Het plangebied op historisch kaartmateriaal
 Figuur 11. Archeologische waarden en onderzoeken
 Figuur 12. Boorpuntenkaarten

BIJLAGEN

- Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
 Bijlage 2. AMK-terreinen
 Bijlage 3. Onderzoeksmeldingen
 Bijlage 4. Vondstmeldingen
 Bijlage 5. Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied met twee deellocaties gelegen aan de Piloottweg (ong.) en Molendijk West 11 te Stavenisse in de gemeente Tholen. De initiatiefnemer heeft het voornemen de agrarische bedrijfsactiviteiten in de bebouwde kom van Stavenisse, gelegen aan de Molendijk West 11 (deellocatie B) te verplaatsen naar de Piloottweg (deellocatie A), net buiten de bebouwde kom. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

Het onderzoek wordt uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (versie 4.1, 24-05-2018). Daarnaast wordt het onderzoek uitgevoerd conform het beleid van provincie Zeeland² en de gemeente Tholen.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de KNA-protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 uit de BRL SIKB 4000.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (KNA-protocol 4002, hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen (IVO-O; KNA-protocol 4003, hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek en in relatie tot de geplande bodemverstoringen wordt geadviseerd of en in welke vorm vervolgonderzoek nodig is (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in december 2020 door R.S. Verheij, MSc. en drs. A.J. Wullink (senior KNA-prospector). Het rapport is gecontroleerd door de heer ir. F.F.J.M. Top.

² Provincie Zeeland, 2019

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is om een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Om deze vraag te beantwoorden wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform KNA-protocol 4002³, volgens specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven volgens specificatie LS06. Daarnaast wordt het onderzoek uitgevoerd conform het opgestelde beleid voor archeologisch onderzoek binnen de provincie Zeeland en de gemeente Tholen.

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- relevante (wetenschappelijke) literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Tholen;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

³ SIKB, 2018

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Het plangebied bestaat uit twee deellocaties: deellocatie A aan de Pilootweg en deellocatie B aan de Molendijk West 11. Deze locaties liggen beide in het noordwesten van Stavenisse. Beide deellocaties liggen in de Stavenissepolder. Deellocatie A ligt aan de Pilootweg, tegenover een woonerf, ten westen van de van de dorpskern en ten zuidwesten van de Jachthaven. Deellocatie A ligt in de kadastrale gemeente Tholen, sectie G en beslaat een deel van perceel 728. De oppervlakte van deellocatie A is circa 1 ha. Deellocatie B ligt tussen de Molendijk, het Molenpad en Molendijk West in, ten noordwesten van de dorpskern en ten westen van de Jachthaven. Het plangebied ligt in de kadastrale gemeente Tholen, sectie F en beslaat percelen 742 en 743. De ligging van het plangebied met de twee deellocaties is weergegeven in figuur 1 en figuur 2.

Huidige situatie

Deellocatie A maakt deel uit van een akker en is onbebouwd. Op deellocatie B bevindt zich een agrarisch bedrijf. In het centrale deel staat een schuur. Ten westen hiervan ligt het erf en ten oosten hiervan een paardenwei. In figuur 3 is de huidige situatie weergegeven.

Vigerend beleid

Op deellocatie A is het bestemmingsplan *Buitengebied gemeente Tholen* uit 2013 van toepassing. Volgens dit bestemmingsplan heeft het oostelijke deel van de deellocatie een dubbelbestemming 'waarde – archeologie 2'. Het westelijke deel heeft een dubbelbestemming 'waarde – archeologie 3'.

Deellocatie B valt onder bestemmingsplan *Kommen gemeente Tholen* uit 2013. Volgens dit bestemmingsplan heeft het oostelijke deel van de deellocatie een dubbelbestemming 'waarde – archeologie 1'. Het westelijke deel heeft een dubbelbestemming 'waarde – archeologie 3'.

Volgens de beleidsregels van beide bestemmingsplannen geldt een onderzoeksplicht bij ingrepen dieper dan 40 cm -mv en plangebieden groter dan 50 m² voor de dubbelbestemming 'waarde – archeologie 1', groter dan 100 m² voor de dubbelbestemming 'waarde – archeologie 2' en groter dan 250 m² voor de dubbelbestemming 'waarde – archeologie 3'.⁴

De dubbelbestemmingen zijn afgeleid van de gemeentelijke beleidskaart, die is te vinden in het Geoloket van de provincie Zeeland.⁵ In paragraaf 2.9 zal de kaart verder worden besproken.

Milieukundige situatie

Te gelijker tijd met het archeologisch onderzoek is door Econsultancy ook een milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek is gebleken dat op deellocatie A de bovengrond niet verontreinigd is. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en nikkel. De aangetroffen verontreinigingen behoeven geen nader onderzoek en er bestaan met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geen belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging.

Bij deellocatie B is de bovengrond van het verharde deel van de locatie licht verontreinigd met cadmium, kwik, lood, zink en PAK. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In het grondwater zijn evenmin verontreinigingen geconstateerd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging. De bovengrond van het onverharde deel van de locatie is licht verontreinigd met kwik, lood en PCB.

⁴ www.ruimtelijkeplannen.nl

⁵ <https://intgwbp.zeeland.nl/geoloket/?Viewer=CultuurHistorie>

De ondergrond is licht verontreinigd met PCB. In het grondwater zijn geen verontreinigingen geconstateerd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging. Verder is de bodem bij een bovengrondse diesel-tank in lekbak onderzocht. In de bovengrond zijn geen verontreinigingen met minerale olie geconstateerd. In het grondwater zijn eveneens geen verontreinigingen met minerale olie en BTEXN geconstateerd. Er bestaat géén reden voor een nader onderzoek. Ten slotte is de bodem bij bestrijdingsmidde-lenkast onderzocht. In de bovengrond zijn geen verontreinigingen met EOX geconstateerd. Er bestaat géén reden voor een nader onderzoek.

Verder is er een asbest onderzoek uitgevoerd waarbij in de bodem zintuiglijk in de fractie > 20 mm geen asbestverdachte materialen aangetroffen zijn. Analytisch is in de fractie < 20 mm wel asbest aangetoond. In de bovengrond is analytisch hechtgebonden asbest geconstateerd. Het gehalte overschrijdt niet het criterium voor nader onderzoek (50 mg/kg d.s. gewogen asbest) en de interventie-waarde. In de bodem zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt gesteld dat er geen aanleiding bestaat tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest in bodem.

2.4 Toekomstige situatie

Deellocatie A is in gebruik als akker en heeft momenteel een agrarische bestemming, maar de initia-tiefnemer wenst een nieuw woonhuis met bedrijfsgebouwen ten behoeve van de opslag van (land-bouw)machines, materiaal en landbouwgoederen te bouwen. In de toekomst moet tevens een uitbrei-ding in bedrijfsgebouwen mogelijk zijn. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een be-stemmingsplanwijziging worden doorgevoerd, waarbij een agrarisch bouwvlak wordt gerealiseerd.

De initiatiefnemer heeft verder het voornemen deellocatie B te herontwikkelen voor woningbouw. Ook hiervoor moet de bestemming van het plangebied worden gewijzigd.

In deze fase van de planvorming zijn nog geen concrete gegevens van de gewenste nieuwbouw be-kend. De mate van verstoring is dan ook nog niet te bepalen. Het is echter aannemelijk dat de vrijstel-lingsgrens uit het bestemmingsplan wel zal worden overschreden.

2.5 Aardwetenschappelijke context

Landschappelijke ontwikkeling

De landschappelijke ontwikkeling zal aan de hand van paleogeografische kaarten in figuur 5 en enkele standaardwerken⁶ worden beschreven.

Het plangebied ligt in het Zeeuws zeekleigebied, op het eiland Tholen. De landschappelijke ontwikke-ling van dit gebied hangt nauw samen met de Holocene zeespiegelstijging. Aan het begin van het Holoceen (10.000 jaar geleden) staat de zeespiegel zo'n 100 m lager dan nu. Het plangebied ligt dan in een pleistocene vlakte ten zuiden van een pleistocene geul en ten westen van de Schelde (zie fi-guur 4A). Met het stijgen van de zeespiegel ontstaat in West-Nederland in het eerste deel van het Holoceen een getijdengebied. Aan de zeezijde wordt het getijdengebied begrensd door een open systeem van strandwallen en aan de landzijde, in de kustvlakte, ontstaat een veengebied. Zoals in figuur 4B is te zien, ligt het plangebied rond 5500 v. Chr. in een getijdengebied, dat aan de oostzijde wordt begrensd door de Schelde.

⁶ Mulder e.a., 2003; Stouthamer e.a., 2015

Rond 3850 v. Chr. heeft het getijdengebied zijn grootste omvang bereikt (figuur 4C), maar in de loop van het vierde millennium voor onze jaartelling neemt de zeespiegelstijging af en kan het kustmoeras zich uitbreiden. Het plangebied ligt tussen twee getijdengeulen in, de noordelijke getijdengeul ligt in het Schelde-dal dat zich in deze periode begint af te buigen naar het westen en de westelijke getijdengeul voegt zich samen met de noordelijke. Rond 2750 v. Chr. ligt de geul min of meer ter plaatse van de huidige Oosterschelde (figuur 4D).

In het derde millennium voor onze jaartelling sluiten de strandwallen zich aaneen. Het getijdengebied verandert in een lagune die langzamerhand verzoet en waarin veen wordt gevormd. Rond 1500 v. Chr. is de hele lagune overveend en loopt de Schelde door dit veengebied als zoetwaterrivier (figuur 4E). Veenriviertjes monden uit op de Schelde. De veengroei gaat door tot het begin van onze jaartelling. Dan wordt, door natuurlijke drainage, bewoning op het veen mogelijk. Doordat de drainage van het gebied door gaat en door de ontginning door de mens, daalt het maaiveld en na 300 n. Chr. dringen getijdengeulen het veengebied binnen. Hierbij verdwijnen grote delen van het veen en op het resterende veen wordt een kleidek afgezet. In deze periode raakt Zeeland grotendeels ontvolkt.

Rond 800 n. Chr. ligt het plangebied in het getijdengebied waar wadden en kwelders worden afgezet (figuur 4I). Het getijdengebied breidt zich verder uit, maar vanaf de 11^e eeuw vindt bewoning in het gebied plaats op terpen. Door de hogere opgeslibde delen van het getijdengebied, waar veelal nog veen in de ondergrond voorkomt, te bedijken en met elkaar te verbinden, ontstaat het eiland Tholen. Dit eiland wordt door een getijdenkreek, de Eendracht, van het vasteland gescheiden. Het eiland Tholen bestaat tot de 13^e eeuw uit een vijftal eilanden waaronder Stavenisse. De eilanden groeien geleidelijk aan elkaar door afdamming en inpoldering.

In 1509 inundeert het eiland Stavenisse waardoor een pakket getijdeafzettingen wordt afgezet. Het plangebied ligt in de Stavenissepolder, deze wordt in 1599 bedijkt.⁷

Geologie

Volgens de geologische kaart van de Rijks Geologische Dienst uit 1978 (figuur 6) komen in beide deellocaties aan het maaiveld Duinkerke IIIb-afzettingen voor. Dit zijn, in de verouderde chronostratigrafische indeling van Zagwijn en Van Staalduinen⁸, getijdeafzettingen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. In de huidige chronostratigrafische indeling⁹ worden deze Duinkerke-afzettingen tot het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk) gerekend. In dit specifieke geval gaat het om de getijdeafzettingen die tussen 1509 en 1599 zijn afgezet. In het oostelijke deel van deellocatie A zijn onder deze Duinkerke IIIb-afzettingen nog Duinkerke IIIa-afzettingen aanwezig. Dit zijn getijdeafzettingen uit de Vroege Middeleeuwen. In het westelijke deel van deellocatie A en in deellocatie B zijn deze afzettingen tijdens de Duinkerke IIIb-fase geërodeerd. De Duinkerke III-afzettingen liggen op het Hollandveen Laagpakket. Onder het Hollandveen komen Afzettingen van Calais op Basisveen op pleistocene afzettingen voor. De Afzettingen van Calais zijn getijdeafzettingen uit het Vroeg- en Midde-Holocene, die nu het Wormer Laagpakket vormen binnen de Formatie van Naaldwijk. Calaisgeulen hebben zich rondom de beide deellocaties ingesneden in de pleistocene ondergrond. Hier ontbreekt het Basisveen.

Uit het digitale ondergrondmodel BRO GeoTOP v1.4¹⁰ blijkt dat de top van de pleistocene afzettingen in deellocatie A rond -11 m NAP ligt. De pleistocene ondergrond bestaat uit afzettingen van de Formatie van Bortel. Op deze pleistocene afzettingen ligt een dik pakket getijdeafzettingen van het

⁷ Encyclopedievanzeeland.nl/Stavenissepolder

⁸ Zagwijn & Staalduinen, 1975

⁹ Mulder e.a., 2003

¹⁰ www.dinoloket.nl

Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). De top van deze afzettingen ligt rond -3,40 m NAP. Hierop ligt een pakket veen (Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop). De top van dit pakket ligt op circa -3,20 m NAP. Hierop ligt ten slotte een pakket getijdeafzettingen uit de Middeleeuwen (Laagpakket van Walcheren, Formatie van Nieuwkoop). De dikte van dit pakket is zo'n 4 m.

De top van de pleistocene afzettingen in de ondergrond van deellocatie B ligt op -11,75 m NAP. Op deze pleistocene afzettingen ligt een dun pakket (0,25 m) Basisveen, Formatie van Nieuwkoop. Hierop ligt een dik pakket getijdeafzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). De top van deze afzettingen ligt rond -3,75 m NAP. Hierop ligt een dun pakket (0,25 m) Hollandveen, Formatie van Nieuwkoop. De top van dit pakket ligt op circa -3,25 m NAP. Hierop ligt ten slotte een pakket getijdeafzettingen uit de Middeleeuwen (Laagpakket van Walcheren, Formatie van Nieuwkoop). De dikte van dit pakket is zo'n 5 m.

Geomorfologie en maaiveldhoogte

Volgens de geomorfologische kaart van Nederland (Figuur 7) ligt deellocatie A op een vlakte van getijdeafzettingen. Ten zuidoosten van het plangebied is een getijkreekbedding of zee-erosiegeul gekarteerd grenzend aan een getijoeverwal. Deellocatie B ligt in een bebouwd gebied.

Op het Actueel hoogtebestand van Nederland (AHN3; figuur 8) is te zien dat de omgeving van het plangebied tamelijk vlak is, waarbij de maaiveldhoogte varieert tussen circa -0,78 m en 1,62 m NAP. De dijken rond de polders liggen tussen de 2,8 en 4 m NAP. Het reliëf oogt antropogeen, wat blijkt uit het gebrek aan reliëf op perceelsniveau. Dit duidt op egalisatie of op ontgraving. Het maaiveld van deellocatie A ligt tussen de 0,59 en 0,83 m NAP en daarmee ongeveer gelijk aan de akkerlanden in de omgeving. Het maaiveld van deellocatie B ligt tussen de 0,88 en 1,35 m NAP. Vermoedelijk zijn de deellocaties geëgaliseerd.

Bodem en grondwater

Volgens de bodemkaart van Nederland (figuur 9) komen in de deellocatie A kalkrijke poldervaaggronden voor, in het noorden van deellocatie A en noordoosten van deellocatie B met lichte klei (Mn35A) en in de rest van de omgeving met zware zavel (Mn25A). De kalkrijke poldervaaggronden zijn kleigronden met een slecht ontwikkelde bovengrond en door periodieke hoge grondwaterstanden komen binnen 50 cm –mv gleyverschijnselen (roestvlekken) voor. Deellocatie B is bebouwd en heeft geen gegevens over de bodem of grondwatertrap.

De poldervaaggronden in deellocatie A hebben grondwatertrap VI. Dit betekent dat de hoogste grondwaterstand (winterpeil) tussen 40 en 80 cm –mv staat en de laagste grondwaterstand (zomerpeil) dieper dan 120 cm –mv.

De grondwaterstand is van invloed op de conservering van organische archeologische resten, zoals hout, leer en bot. Deze resten worden boven de laagste grondwaterstand niet of slecht geconserveerd verwacht.

2.6 Beschrijving van het historische gebruik

Korte bewoningsgeschiedenis van het eiland Tholen

De oudste aanwijzingen voor bewoning van de gemeente Tholen dateren uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd. In die periode was bewoning van het veen mogelijk. Door het binnendringen van de zee vanaf de 3^e eeuw komt er een einde aan de bewoning op het veen. Het veengebied wordt vanaf dat moment doorsneden door getijdengeulen en op het al dan niet geërodeerde veen wordt een kleipakket afgezet. De getijdengeulen verlanden in de loop der tijd en vanaf de 7^e eeuw vindt op de door reliëfinversie ontstane kreekruigen bewoning plaats. Om zich te beschermen tegen periodieke overstromingen worden zogenaamde vliedbergen opgericht, waarop de bevolking zich bij hoogwater kan terugtrekken. De oudste bewoningssporen uit deze periode op Tholen dateren uit de vroege 11^e eeuw. Het eiland Tholen ontstaat doordat hooggelegen schorren worden bedijkt en met elkaar worden verbonden. Het eiland wordt van het vasteland gescheiden door een getijdengeul, de Een-dracht.^{11,12}

De naam van het dorp Stavenisse wordt voor het eerst genoemd in 1206, toen het als eiland werd benoemd. De naam is opgebouwd uit *nisse*, een landtong, en *stave*, de eigenaar van het land (een Stave of Stavo) of vorm van de landtong (staf- of paalvormig). Het dorp Stavenisse is later in 1599 ontstaan. Stavenisse is een voorstraatdorp, waarbij de hoofdstraat van het dorp rechtstreekst vanaf de haven bij de kerk uitkomt. Andere oude kernen op het eiland zijn Tholen (1261), Poortvliet (1200), Scherpenisse (1206), Sint-Maartensdijk (1304), Oud-Vossemeer (1415) en Sint-Annaland (1504).¹³

Het plangebied ligt in de Stavenissepolder aan het Keeten en de Oosterschelde (slikken van de Dortsman). Deze polder behoort tot het bemalingsgebied van het gemaal de Noord aan de Noordpolder. De Stavenissepolder werd in 1599 bedijkt en vormt het westelijk deel van de herdijking van het oude eiland Stavenisse, dat in 1509 is geïnuundeerd. Er vinden meerdere inundaties van de Stavenissepolder plaats, namelijk in 1665, 1682 en bij de ramp van 1 februari 1953 (watervrij 15 maart 1953). Bij deze laatste ramp is Stavenisse het zwaarst getroffen gebied van Tholen. Na de Watersnoodramp worden een aantal polders samengevoegd en het gebied herverkaveld.

Historisch kaartmateriaal

Aan de hand van historisch kaartmateriaal kan de ontwikkeling van het plangebied verder worden geschetst. Op de kaart van Visscher en Roman uit 1655 is te zien dat beide deellocaties onbebouwd zijn en in de Heerlijkheid van Stavenisse liggen. Deellocatie A ligt ten westen van de dorpskern van Stavenisse en deellocatie B ten noordwesten. De haven ligt ten noordoosten van beide deellocaties en een molen ligt ten noordwesten van deellocatie B (figuur 10A).

Op een kaart van Hattinga uit 1750 is de ligging van deellocatie A in de heerlijkheid en polder van Stavenisse te zien, met de kern van Stavenisse en een waterloop ten oosten van het plangebied. Deellocatie B ligt ten noordoosten van de kern van Stavenisse aan een weg die het dorp verbindt met de molen en de haven (figuur 10B). Deellocatie B is op dat moment onbebouwd.

Op de kadastrale minuut uit de periode 1811- 1832 (figuur 10C) is te zien dat deellocatie A in de Stavenisse polder ligt op drie percelen (nummers 291, 292 en 295). Volgens de OAT's zijn percelen 291 en 295 in gebruik als bouwland en perceel 291 als weiland. Percelen 291 en 292 zijn in het bezit van Dirk Soutjesdijk (een landbouwer) en perceel 295 is in het bezit van Cornelis van der Lek, de Clercq van Stavenisse, een advocaat, notaris en behoorde van 1849-1871 tot de Eerste Kamerleden der

¹¹ Polderman, 2001

¹² www.tholen.nl

¹³ Berkel & Samplonius, 2006

Staten-Generaal.¹⁴ Deellocatie B ligt ter plaatse van het dorp Stavenisse en beslaat percelen 196, 197, 201, 202 en 203. Percelen 196, 197 en 203 zijn in het bezit van Cornelis van der Lek, de Clercq van Stavenisse en de eerste twee zijn in gebruik als tuin, de laatste als dreef of bouwland. Percelen 201 en 202 zijn in het bezit van Huibrecht van Rossen, een molenaar uit Stavenisse. Perceel 201 is in gebruik als tuin en perceel 202 betreft een erf met een schuur. Ten westen van de deellocaties ligt de Groen weg, ten noorden de Haven en ten oosten het dorp Stavenisse.¹⁵

Rond 1915 is te zien dat in het noorden er dwars door deellocatie A een perceelgrens/weg loopt en deellocatie A ligt op dat moment in de polder Stavenisse en Oude Zuidmoer, ten noorden van de Drieweg (figuur 10D). Deellocatie B grenst in het zuiden op dat moment aan een weg en er staat kleine bebouwing op het gebied. Deellocatie B ligt ten oosten van de haven en ten noordwesten van de dorpskern (figuur 10D).

Tussen 1955 en 1962 vindt er ruilverkaveling plaats (figuur 10E). Deellocatie A wordt begrensd door een watergang die is aangelegd in het oosten en twee wegen ten noorden en zuiden van de locatie. Van 1984 tot 1999 lijkt deellocatie B onbebouwd. Vanaf 1999 is de huidige bebouwing gebouwd (figuur 10F). Tot op heden blijft de situatie ongewijzigd voor deellocatie A.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Binnen 50 m van de deellocaties liggen geen Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten of MIP-objecten.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of er mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.¹⁶

Uit informatie van het Zeeuws Bodemvenster blijkt dat vrijwel geheel Stavenisse, waaronder ook het plangebied, is aangeduid als een verdacht gebied als het gaat om conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog. Hieruit blijkt dat in de buurt van Stavenisse een Brits vliegtuig op 3 juni 1944 is neergeschoten en neergestort. Het vliegtuig kwam volgens verschillende bronnen ten westen van Stavenisse neer. Het plangebied ligt in dit aandachtsgebied en is daarmee verdacht op het voorkomen van CE. De website van de databank oorlogsslachtoffers Zeeland vermeldt als enige een precieze crashlocatie: nabij de huidige Groeneweg, ten westen van Stavenisse. Het onderzoek vermeldt verder dat het een Halifax V bommenwerper betreft.

Ten westen van het plangebied zijn gronden bovendien verdacht op de aanwezigheid van een mijnenveld van de Duitsers. Hier zijn na de oorlog diverse explosieven gevonden en geruimd.

Inmiddels is het plangebied vrijgegeven voor niet gesprongen explosieven (NGE).

¹⁴ Parlement.com

¹⁵ Archis.cultureelerfgoed.nl; intgwbp.zeeland.nl/geoloket

¹⁶ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ikme.nl/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Zwanenburg, 1990.

2.7 Archeologische waarden

Voor inzicht in archeologische waarden in de omgeving van de deellocaties is Archis3 geraadpleegd. Ook is navraag gedaan bij het Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD). Hier was geen aanvullende informatie bekend.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

In de omgeving van het onderzoeksgebied ligt één archeologisch monumenten (zie figuur 11 en bijlage 2). De historische kern van Stavenisse is een AMK-terrein van hoge archeologische waarde (AMK-nummer 13409), waar resten vanaf de Late Middeleeuwen zijn te verwachten. Deellocatie B ligt deels in deze historische kern.

Uitgevoerde onderzoeken

Zoals in figuur 11 en bijlage 3 is te zien, is er een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd in de omgeving van de deellocaties.

Er zijn verscheidene onderzoeken uitgevoerd aan de Julianastraat in Stavenisse (550 m ten oosten van deellocatie A en 250 m ten zuidoosten van deellocatie B), waaronder een bureauonderzoek in 2005 (zaakid. 2100559100). Dit onderzoek heeft geen concrete aanwijzingen opgeleverd voor bewoningssporen in de bodem van het onderzoeksgebied. Wel ligt het onderzoeksgebied aan de rand van de historische zeventiende-eeuwse kern en nabij het voormalig Slot Stavenisse. Er wordt geadviseerd grondverstorende werkzaamheden tijdens sloop en nieuwbouw archeologisch te laten begeleiden. In 2009 is een booronderzoek (zaakid. 2258867100), waarbij een ophooglaag is aangetroffen met daarin enkele stukken aardewerk daterend uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Daarnaast werd in een boring ondoordringbare baksteenresten en een puinlaag in de ondergrond aangetroffen, mogelijk funderingsresten. Vanwege de minimale verstoringsdiepte bij de bouw van de garageboxen is geen vervolgonderzoek aanbevolen. Bij eventuele diepere verstoring (vanaf circa 50 cm) zou wel vervolgonderzoek moeten plaatsvinden.

In 2012 is er een inventariserend veldonderzoek met boringen (zaakid. 2361711100) uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn ophooglagen op Afzettingen van Duinkerke IIIb (Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk), op Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop) aangetroffen. In de ophooglagen werden archeologische indicatoren aangetroffen uit de periode vanaf 1300 A.D. en in een boring werd een fundering van gele IJselstenen, uit de Nieuwe tijd op 0,62 m NAP aangetroffen. Het Hollandveen bleek niet intact te zijn. Tijdens het booronderzoek werden, zoals verwacht, bewoningssporen aangetroffen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Verder is er in 2002 aan de Julianastraat één vondst gedaan (zaakid. 3044152100), betreffend baksteenresten uit de Late Middeleeuwen.

Aan de Wilhelminastraat (400 m ten zuidoosten van deellocatie A en 250 m ten zuiden van deellocatie B) is in 2012 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd (zaakid. 2363615100). Het onderzoek heeft uitgewezen dat de ondergrond, zoals verwacht, bestaat uit buitendijkse afzettingen. De bovenste halve meter bestaat uit antropogene afzettingen, waarschijnlijk vanaf de 16^e eeuw, toen het onderzoeksgebied bij de dorpskern hoorde. Deze humeuze laag is sterk omgewerkt en bevat enkele fragmenten baksteen en houtskool. De fragmenten hebben echter geen historische relevantie omdat het hier om puin gaat en niet om dateerbare archeologische indicatoren in een onverstoord context. Daarom zullen conform de verwachting geen archeologische resten worden aangetroffen in het onderzoeksgebied. Er geldt daarom een lage verwachting voor resten in het onderzoeksgebied. Op basis hiervan wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren.

In 2017 is een bureauonderzoek (zaakid. 4010758100) uitgevoerd naar aanleiding van rioolaanleg in Stavenisse (450 m ten zuidoosten van deellocatie A en 350 m ten zuiden van deellocatie B). Hierbij is geconcludeerd dat bij de aanleg van de riolering niet zullen leiden tot de aantasting van archeologische resten die worden verwacht in de Duinkerke IIIb en IIIa (Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk) uit de Nieuwe tijd en Late Middeleeuwen, respectievelijk. Volgens het onderzoek wordt er in het Hollandveen archeologische vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse tijd verwacht, in de top van de Calais IV afzettingen (Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk) archeologische indicatoren uit het Laat Neolithicum en Vroege Bronstijd en op het Basisveen archeologische vindplaatsen uit het Mesolithicum en in de top van het Laat Peolithicum.

Tot slot is er in april 2020 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd in Het Bos naast nummer 30, 450 m ten zuidoosten van deellocatie B (zaakid. 4759134100). Het verkennend booronderzoek leverde een goed beeld op van de bodemopbouw van het onderzoeksgebied. Aan de basis bevinden zich zandige wadafzettingen (oude getijdeaafzettingen). De bovenzijde hiervan is aangetroffen rond 4,0 m -mv (3,5 m -NAP). De oude getijdeaafzettingen worden afgedekt door (zeer) compact pakket veen, dat in dikte varieert van 20 tot 100 cm. De bovenzijde van het veen is geërodeerd tijdens de vorming van het bovenliggende klastische pakket. Dit klastische pakket omvat twee lagen. De onderste laag bestaat uit een humeuze en gelaagde klei, die geïnterpreteerd is als het initiële, vroegmiddeleeuwse overstromingsdek. Doordat het pakket geërodeerd is door de bovenliggende afzettingen ontbreken aanwijzingen voor een (vroeg)middeleeuws oppervlak. Tussen 2,5 en 3,7 m -mv (2,0 en 3,0 m -NAP) gaat de humeuze klei erosief over in zandige geulaafzettingen. Deze geulaafzettingen zijn afgezet bij (de nasleep van) de inbraak van de polder Stavenisse aan het begin van de 16^e eeuw. De bovenste 55 tot 90 cm van het overstromingsdek is geroerd/verstoord door (sub)recente activiteiten. Er is geadviseerd de locatie vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Vondstmeldingen

Aan de Wilhelminastraat, 450 m ten oosten van deellocatie A en 140 m ten zuidoosten van deellocatie B, zijn meerdere vondsten gedaan in 2001 (zaakid. 3231432100; figuur 11 en bijlage 4). De vondsten die gedaan zijn betreffen roodbakkend, geglaazuurd aardewerk, baksteen en een fundering uit Midden tot Laat Nieuwe tijd.

In Het Bos (350 m ten zuidoosten van deellocatie B) zijn meerdere vondsten gedaan in 2015 (zaakid. 2817012100). De vondsten betreffen een restant van funderingen van een 17^e-eeuws slot met grachtmuur, hoektorentjes en gracht. Het slot betreft het Slot Stavenisse.

Bij de uitwateringsluis naar de haven te Stavenisse, aan de kant van de Winkelzeese watergang, 250 m ten zuidoosten van deellocatie B, is een bijna compleet bord met tekst gevonden uit het eind van de 18^e eeuw (zaakid. 3243218100).

Gemeentelijke verwachtingskaart

De archeologische verwachtingskaart van Tholen is deels gebaseerd op de geologische kaart van de RGD (figuur 6) en onderscheidt een archeologische verwachting voor vier stratigrafische niveaus (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). De eerste kaart (figuur 10A) geeft de verwachting voor de pleistocene ondergrond weer. De delen waar de Calais-geulen zich hebben ingesneden hebben een lage verwachting, de overige delen een middelhoge. Beide deellocaties hebben een middelhoge verwachting voor dit niveau.

De tweede en de derde kaart geven de verwachting voor de top van de Calais-/Wormer-afzettingen (figuur 10B) en voor de top van het Hollandveen (figuur 10C) weer. De verwachting hangt samen met het voorkomen van Duinkerke IIIa-afzettingen. Daar waar deze afzettingen voorkomen, zijn de toppen van het Hollandveen en Calais-/Wormer-afzettingen nog intact (niet geërodeerd door Duinkerke IIIb-

geulen) en hebben deze niveaus een hoge archeologische verwachting. Waar de Duinkerke IIIa-afzettingen niet voorkomen en dus mogelijk erosie heeft plaats gevonden door Duinkerke IIb-geulen, is de verwachting middelhoog. De verwachting voor het oostelijke deel van deellocatie A is voor beide niveaus hoog, die voor het westelijke deel en voor deellocatie B is middelhoog.

De vierde kaart geeft de verwachting weer voor het Duinkerke-/Walcheren-pakket (figuur 10D). Daar waar Duinkerke IIIa-afzettingen voorkomen is sprake van een hoge verwachting waar deze afzettingen niet voorkomen, is sprake van een middelhoge verwachting. Hieruit kan worden gededuceerd dat de verwachting voor de top van de Duinkerke IIIa-afzettingen hoog is en de verwachting voor de top van de Duinkerke IIb-afzettingen, direct aan het maaiveld, middelhoog. Het oosten van deellocatie A heeft een hoge verwachting. Het westen van deellocatie A en het westen van deellocatie B hebben een middelhoge verwachting. Het oosten van deellocatie ligt in een gewaardeerde dorpskern.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (zie Tabel I).

Tabel I. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Verwachting en complextype	Te verwachten resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
Laat-Paleolithicum - Mesolithicum	Middelhoog; jachtkampen	Haardkuilen; vuur- en natuursteen, houtskool	In de top van de pleistocene afzettingen (Formatie van Bortel)
Neolithicum	Middelhoog tot hoog; bewoningssporen, sporen van landgebruik	Akkerlagen, cultuurlagen, ophooglagen; sloten/greppels, afvalkuilen, paalkuilen, waterputten; vuur- en natuursteen, aardewerk, houtskool, (on)verbrand bot, verbrand leem	In de top van de Wormer-afzettingen
Bronstijd – Midden-IJzertijd	-	-	-
Late IJzertijd - Romeinse tijd	Middelhoog tot hoog; bewoningssporen, sporen van landgebruik	Akkerlagen, cultuurlagen, ophooglagen; sloten/greppels, afvalkuilen, paalkuilen, waterputten; aardewerk, houtskool, (on)verbrand bot, verbrand leem, baksteen, fosfaatvlekken	In de top van het Hollandveen
Late Middeleeuwen	Middelhoog tot hoog; bewoningssporen, sporen van landgebruik	Akkerlagen, cultuurlagen, ophooglagen; sloten/greppels, afvalkuilen, paalkuilen, waterputten; aardewerk, houtskool, (on)verbrand bot, verbrand leem, baksteen, fosfaatvlekken	In de top van de Vroege Middeleeuwse getijdeafzettingen (Laagpakket van Walcheren), voor zover niet afgetopt
Nieuwe tijd (vanaf 17 ^e eeuw)	Laag; bewoningssporen, sporen van landgebruik	Sporen van landgebruik, verkavelingsstructuren van voor de ruilverkaveling	In de top van de Laat Middeleeuwse getijdeafzettingen, voor zover niet afgetopt

Binnen de deellocaties worden in de ondergrond pleistocene afzettingen van de Formatie van Bortel verwacht met daarop getijdeafzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk), Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop) en getijdeafzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk). In dit laatste pakket zijn twee lagen te onderscheiden. De onderste laag is afgezet in de Vroege Middeleeuwen tot aan de inpoldering in de Late Middeleeuwen. De bovenste laag is afgezet in de 16^e eeuw wanneer het eiland inundeert.

In de top van de pleistocene afzettingen kunnen archeologische resten van jagers-verzamelaars uit de periode Laat-Paleolithicum – Mesolithicum worden verwacht. Deze vindplaatsen kenmerken zich door een vondstlaag met daarin strooiing van vuursteen en houtskool. Daarnaast kunnen grondsporen in de vorm van haardkuilen worden verwacht. De archeologische verwachting is, volgens de ge-

meentelijke beleidskaart middelhoog. De pleistocene ondergrond wordt in beide deellocaties tussen -10 en -12 m NAP (rond 12 m –mv) verwacht.

In het Mesolithicum gaat het gebied over in een dynamisch getijdegebied, waar weinig mogelijkheid is voor (permanente) bewoning. Het gebied wordt wel gebruikt door jagers-verzamelaars uit het Mesolithicum en vroege boeren uit het Neolithicum. Vooral op de hoger gelegen oeverwallen van getijdegeulen kunnen tijdelijke jachtkampen uit deze periode worden verwacht. Deze jachtkampen worden gekenmerkt door een vondstlaag met strooiing van vuursteen en houtskool. Ook kunnen er grondsporen in de vorm van haardkuilen worden verwacht. De top van de Wormer-afzettingen wordt rond -3 m NAP (4 m –mv) verwacht. Volgens de gemeentelijke beleidskaart is de archeologische verwachting voor dit niveau middelhoog tot hoog voor deellocatie A en middelhoog voor deellocatie B. De delen van de Wormer-afzettingen met een middelhoge verwachting zijn deels geërodeerd door een Walcheren-getijdegeul.

In het Neolithicum verandert het gebied in een veengebied, ongeschikt voor bewoning en gebruik. Vanaf de Late IJzertijd wordt het veengebied ontwaterd en is bewoning mogelijk. In de top van het Hollandveen kunnen daarom bewoningssporen uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd worden verwacht, mits de top van het veen is veraard, dat wil zeggen is geoxideerd door de met de ontginning gepaard gaande ontwatering. Als er een veraarde veentop aanwezig is, is de archeologische verwachting hoog. Is deze veraarde veentop nooit gevormd of is deze door erosie of veenwinning verdwenen, dan is de verwachting laag. Archeologische resten worden verwacht in de vorm van akkerlagen, ophogingslagen, cultuurlagen; greppels, afvalkuilen, paalkuilen, waterputten; aardewerk, houtskool, verbrand leem, metaal, (verbrand) bot en bouwkeramiek. De verwachting voor deze periode is volgens de gemeentelijke beleidskaart voor deellocatie A middelhoog tot hoog en voor deellocatie B middelhoog. De top van het veen wordt tussen 4 en 5,5 m –mv verwacht. Uit de beleidskaart kan worden afgeleid dat de delen met een middelhoge verwachting voor het Hollandveen in het plangebied zijn geërodeerd door een Walcheren-getijdegeul.

Vanaf de Laat Romeinse tijd ligt het plangebied in een getijdegebied met kreken, waar vaak overstromingen plaatsvinden. Op de opgeslibde kreekruigen ontstaan nederzettingen, onder anderen het dorp Stavenisse. Stavenisse ligt op de toenmalige gelijknamige eiland en is rond 800 na Chr. ontstaan. De Walcheren-afzettingen, afgezet in de Middeleeuwen hebben twee niveaus met twee archeologische verwachtingen. Het eerste niveau is van voor de Middeleeuwse bedijking en heeft een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen. Het tweede niveau betreft Walcheren-afzettingen afgezet na de inundatie van 1509 en heeft een lage verwachting voor archeologische resten vanaf de 17^e eeuw. Wederom zijn de delen in het plangebied met een middelhoge verwachting voor de vroegmiddeleeuwse getijdeafzettingen geërodeerd door een laatmiddeleeuwse getijdegeul.

Alleen het oostelijke deel van deellocatie A heeft volgens de archeologische beleidskaart een hoge archeologische verwachting voor de top van de Wormer-afzettingen, Hollandveen en Walcheren-afzettingen. Het westelijke deel van deellocatie A en deellocatie B hebben voor deze niveaus een middelhoge verwachting. In deze gebieden hebben mogelijk getijdegeulen tijdens de inundatie van 1509 de onderliggende niveau geërodeerd.

Op grond van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal worden er in deellocatie A ook geen bewoningssporen vanaf de 17^e eeuw verwacht. Wel kunnen uit de afgelopen vier eeuwen verkavelingsstructuren aanwezig zijn in de vorm van gedempte sloten in deellocatie A. In deellocatie B worden aan de hand van de kadastrale minuut wel bebouwingssporen verwacht vanaf de periode 1811-1832 (figuur 10C).

Bodemverstoring

Zoals gezegd, kan de top van het Hollandveen afgegraven zijn voor veenwinning of geërodeerd door bovenliggende afzettingen. Ook de Wormer- en Vroeg Middeleeuwse getijdeafzettingen kunnen geërodeerd zijn door de 16^e -eeuwse getijdeafzettingen. Verder zou de top van de Laat Middeleeuwse getijdeafzettingen vergraven kunnen zijn door landbewerking.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Uit het bureauonderzoek is gebleken dat er vijf potentiële archeologische niveaus in het plangebied aanwezig zijn (top van de pleistocene afzettingen, top van de Wormer-afzettingen, top van het Hollandveen, top van de Vroeg Middeleeuwse Walcheren-afzettingen en de top van de 16^e -eeuwse Walcheren-afzettingen). De eerste vier niveaus hebben een middelhoge verwachting voor beide deellocaties en de top van de Wormer-afzettingen, het Hollandveen en de Vroeg Middeleeuwse Walcheren-afzettingen hebben in het oostelijke deel van deellocatie A een hoge verwachting. De verwachting voor de 16^e -eeuwse Walcheren-afzettingen is voor beide deellocaties laag.

Om de archeologische verwachting te toetsen is een vervolgonderzoek noodzakelijk. Dit onderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen. Dit onderzoek heeft tot doel om de landschappelijke opbouw en de mate van verstoring vast te stellen en hiermee de archeologische verwachting te toetsen.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoord te vinden op de vraag wat de bodemopbouw en de mate van verstoring is binnen het plangebied en hoe dit de archeologische verwachting beïnvloed in het kader van de voorgenomen bodemingrepen.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform KNA-protocol 4003¹⁷, volgens specificaties VS01, VS03 en VS05. Daarnaast wordt het onderzoek uitgevoerd conform beleid voor archeologisch onderzoek binnen de provincie Zeeland.¹⁸

Het veldonderzoek is op 7 januari 2021 uitgevoerd door R.S. Verheij, MSc. en drs. A.J. Wullink (senior KNA-prospecteur). Voorafgaand aan het veldwerk is door R.S. Verheij, MSc. en drs. A.J. Wullink een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld, dat naar regioarcheoloog K.J.R. Kerckhaert is gestuurd.

In totaal zijn er twaalf boringen tot maximaal 5 m –mv geplaatst, waarvan acht boringen in deellocatie A en vier in deellocatie B. De boringen zijn in een 40 x 35 m grid geplaatst in deellocatie A en een grid van 40 x 30 m in deellocatie B. De locatie van de boringen is ingemeten met behulp van GPS. De maaiveldhoogte is bepaald aan de hand van het AHN. Boring 11 is moest verplaatst worden doordat er een ondoordringbare laag puin zich in de ondergrond bevond, vermoedelijk puin van de oude fundering van een schuur. De locatie van de boringen is te zien figuur 12.

Voor de boringen is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode.¹⁹ De boorbeschrijvingen zijn te vinden in bijlage 5.

¹⁷ SIKB, 2018

¹⁸ Provincie Zeeland, 2019

¹⁹ Bosch, 2005

3.3 Resultaten

Bodemopbouw

De bodemopbouw in beide deellocaties kan op basis van de stratigrafische positie en samenstelling in vier verschillende sedimentpakketten worden opgedeeld. Pakket 1 is een dik pakket (185 tot 360 cm) van afwisselend zand en klei. Pakket 2 betreft klei met veenbrokken en zandlagen, veen met zand en kleilagen of zand met veenbrokken en kleilagen. Pakket 3 betreft een pakket veen. Pakket 4 betreft een pakket van klei. Niet alle pakketten komen in elke boring voor en er zijn veel lokale verschillen, die hieronder beschreven worden.

Pakket 1

Aan het maaiveld is de top van pakket 1 geroerd en bestaat overwegend uit matig zandige tot uiterst siltige klei, al dan niet met baksteen, puin en houtskoolbrokken (boring 9, 10, 11, 12). De dikte van het eerste pakket varieert van 185 tot 360 cm. De ondergrens ligt tussen -1,12 en -2,4 m NAP. Onder deze geroerde top bevindt zich of een matig zandige tot uiterst siltige kleilaag (boring 1, 8, 9, 10 en 11) en/of een matig tot uiterst siltige zandlaag met sporen van tot veel roestvlekken (boring 1, 2, 3, 4, 5, 6 en 7). Naar onderen toe in pakket 1 gaan de roestvlekken eruit en zijn schelpresten aangetroffen (behalve boring 8). Lokale variaties zijn gelaagdheid (boring 2), kleilagen (boring 2, 4, 10, 11 en 12), siltlagen (boring 6) en kleiresten (boring 9 en 10).

Pakket 2

Pakket 2 is rommelig en bestaat voornamelijk uit klei met veenbrokken dan wel met zandlagen, sterk kleilig veen met zandlagen of matig siltig zand met veenbrokken (boring 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 en 12). De dikte van dit pakket varieert tussen de 60 en 230 cm. De ondergrens van dit pakket ligt tussen -2,25 en -3,7 m NAP. Lokale variaties zijn schelpresten (boring 1 en 3), veen dan wel met kleilagen (boring 5, 8 en 9).

Pakket 3

Pakket 3 bestaat uit veen (boring 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 en 11). De dikte van het veen varieert tussen de 10 en 120 cm. De ondergrens van het veen ligt tussen -3,2 en -3,8 m NAP.

Pakket 4

Pakket 4 bestaat uit matig tot sterk siltige klei of sterk zandige klei met rietresten (behalve boring 9, 10 en 11) aangetroffen in boring 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 en 12. De top van dit pakket ligt tussen -3,02 en -3,75 m NAP. Lokale variaties zijn het voorkomen van zandlagen (boring 1 en 2).

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen, anders dan wat modern baksteen in de bouwvoor of geroerde toplaag. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zozeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

Interpretatie

Pakket 1

De geroerde top van pakket 1 is een weinig verstoorde bouwvoor en het gehele pakket betreft Laat Middeleeuwse Walcheren-afzettingen. Dit pakket is afgezet tijdens de inundatie van de Stavenissepolder.

Pakket 2

Pakket 2 betreft Walcheren-afzettingen uit de Vroege Middeleeuwen, afgezet voor de bedijking van de Stavenissepolder. De veenlagen binnen pakket 2 kunnen geïnterpreteerd worden als afgeslagen veen en de klei binnen het veen als klapklei (boring 5). Het veen is vermoedelijk afgeslagen en terecht gekomen in de kwelder-afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk. Er is in geen van de boringen een bodem aangetroffen in de top van pakket 2, hiermee kan de hoge verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd (t/m 16^e eeuw) naar laag worden bijgesteld. Uit eerder uitgevoerde onderzoeken (paragraaf 0) zijn in deze laag ook geen aanwijzingen van bewoningssporen gevonden omdat dit pakket geërodeerd zou zijn door de bovenliggende getijdeafzettingen.

Pakket 3

Pakket 3 betreft Hollandveen en de overgang naar de bovenliggende siltige klei/zandlaag (pakket 2) is scherp. Er is geen sprake van een veraarde veentop. Deze veraarde veentop zou echter wel aanwezig geweest kunnen zijn, maar is niet terug te vinden. De lage archeologische verwachting voor de Late IJzertijd - Romeinse tijd wordt hiermee bevestigd.

Pakket 4

De kleien van pakket 4 betreffen getijdeafzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). De opeenvolging van matig tot sterk siltige klei met rietresten naar veen laat een opslubbend getijdemilieu zien, dat verandert in een brakke lagune met riet. De lagune verandert uiteindelijk in een veenmoeras (pakket 3).

Het gebied is vermoedelijk tijdens de vroegmiddeleeuwse transgressie overstroomd, waarbij het veenmoeras (pakket 3) verandert in een getijdengebied met kwelder-afzettingen doorsneden door krekens (pakket 2). Dit gebied is dynamisch met zeekleivlakten die bij eb droog liggen en bij vloed overstroomd. Het water zoekt zich een weg via krekens die het laagste punt van de kwelders vormen. Door het opslippen van de kwelders na verloop van tijd komen deze zo hoog te liggen dat ze bij hoogwater niet meer overstroomd. Zand blijft hierdoor in de krekens liggen, waardoor deze uiteindelijk verzanden en er kreekruggen worden gevormd. Deze ruggen liggen hoger in het landschap dan de omliggende klei-afzettingen en zijn geschikt voor bewoning.

De kwelder- en kreekaafzettingen behoren tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (pakket 2). In de boringen is duidelijke de afzetting van klei te zien op de veenlagen, door het opslubbende klei komt hierop een zandpakket voor. In sommige boringen is duidelijk de dynamiek van het gebied te zien door de afwisseling van klei en zand en door de kleilagen in het zandpakket. Een kreek heeft vermoedelijk aan de rand van deellocatie B gelopen, wat wordt bevestigd door de kreekaafzettingen in boring 11 (tussen -3,25 en -3,75 m NAP).

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft tot doel antwoord te vinden op de vraag wat de bodemopbouw en de mate van verstoring is binnen het plangebied en hoe dit de archeologische verwachting beïnvloed in het kader van de voorgenomen bodemingrepen.

Volgens het bureau-onderzoek worden er in het plangebied vijf archeologische niveaus verwacht, namelijk in de top van de pleistocene afzettingen met een middelhoge verwachting voor resten uit het Laat-Paleolithicum – Mesolithicum, de top van de Wormer-afzettingen met een middelhoge tot hoge verwachting voor resten uit het Neolithicum, de top van het Hollandveen met een middelhoge tot hoge verwachting voor resten uit de Late IJzertijd t/m de Romeinse tijd, de top van de Vroeg Middeleeuwse getijdeafzettingen met een middelhoge tot hoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen en

Nieuw tijd (t/m de 16^e eeuw) en de top van de Laat Middeleeuwse getijdeafzettingen met een lage verwachting voor resten uit de Nieuwe tijd (vanaf de 17^e eeuw).

Het veldonderzoek heeft de middelhoge tot hoge verwachting voor het Laagpakket van Wormer, de Neolithische getijdeafzettingen niet bevestigd. Deze verwachting kan naar laag bijgesteld worden. De top van de Wormer-afzettingen bestaat uit lagunaire klei zonder tekenen van bodemvorming. Ook in de top van de Vroeg Middeleeuwse kwelderafzettingen zijn geen bodems aangetroffen en er zijn geen aanwijzingen gevonden voor cultuurlagen uit de Late Middeleeuwen en Vroege Nieuwe tijd. De middelhoge tot hoge verwachting voor deze niveaus kan daarom naar laag worden bijgesteld. De middelhoge tot hoge verwachting voor de top van het Hollandveen wordt door het onderzoek niet bevestigd, deze kan naar laag worden bijgesteld. De top is niet veraard en er is sprake van een geleidelijke overgang naar de bovenliggende kwelderafzettingen.

De dieper gelegen pleistocene afzettingen zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Deze afzettingen worden namelijk dieper dan 12 m -mv verwacht.

Het bijgestelde verwachtingsmodel na uitvoering van het veldwerk is weergegeven in tabel II.

Tabel II. Gespecificeerde archeologische verwachting na het verkennend booronderzoek

Archeologische periode	Verwachting en complextype	Te verwachten resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
Laat-Paleolithicum - Mesolithicum	Middelhoog	Haardkuilen; vuur- en natuursteen, houtschool	In de top van de pleistocene afzettingen; dieper dan -10 m NAP
Neolithicum	Laag	Akkerlagen, cultuurlagen, ophoog-lagen; sloten/greppels, afvalkuilen, paalkuilen, waterputten; vuur- en natuursteen, aardewerk, houtschool, (on)verbrand bot, verbrand leem	In de top van de Wormer-afzettingen; 375 tot 480 cm -mv (-3,02 en -3,75 m NAP)
Bronstijd – Midden-IJzertijd	-	-	-
Late IJzertijd - Romeinse tijd	Laag	Akkerlagen, cultuurlagen, ophoog-lagen; sloten/greppels, afvalkuilen, paalkuilen, waterputten; aardewerk, houtschool, (on)verbrand bot, verbrand leem, baksteen, fosfaat-vlekken	In de top van het Hollandveen; 290 tot 450 cm -mv (-2,15 tot -3,68 m NAP).
Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (t/m 16e eeuw)	Laag	Akkerlagen, cultuurlagen, ophoog-lagen; sloten/greppels, afvalkuilen, paalkuilen, waterputten; aardewerk, houtschool, (on)verbrand bot, verbrand leem, baksteen, fosfaat-vlekken	Top Vroeg Middeleeuwse kwelderafzettingen; 30 tot 80 cm -mv (0,74 tot 0,05 m NAP).
Nieuwe tijd (vanaf 17e eeuw)	Laag	Sporen van landgebruik, verkavelingsstructuren van voor de ruilverkaveling	Aan het maaiveld

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat binnen 5 m -mv in het plangebied vier archeologische niveaus voorkomen, maar dat de archeologische verwachting voor alle niveaus laag is. Voor de dieper gelegen pleistocene afzettingen in de ondergrond, die buiten de scope van het onderzoek vielen, blijft in principe sprake van een middelhoge archeologische verwachting. Dit potentiële archeologische niveau wordt echter alleen door eventuele heiwerkzaamheden aangetast.

Econsultancy adviseert om bij de op handen zijnde bestemmingsplanwijziging de bestaande dubbelbestemmingen van beide deellocaties te halen. Dit betekent dat eventuele toekomstige vergunningplichtige werkzaamheden zonder verder onderzoek kunnen worden uitgevoerd. Dit geldt ook voor (hei)werkzaamheden in de diepere ondergrond.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Tholen), die vervolgens besluit of de dubbelbestemming daadwerkelijk van het plangebied kan worden gehaald.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed²⁰, de gemeente Tholen of de provincie Zeeland).

²⁰ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- Amersfoort H. en Kamphuis P.H.** Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied [Boek]. - 's-Gravenhage : [sn], 1990.
- Barends S. [et al.]** Het Nederlandse landschap. Een historisch geografische benadering. [Boek]. - Utrecht : Matrijs, 2005.
- Berkel G. van en Samplonius K.** Nederlandse plaatsnamen, Herkomst en historie [Boek]. - Utrecht : [sn], 2006.
- Bosch J.H.A.** Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2 [Rapport] : TNO-rapport NITG 05-043-A. - Utrecht : NITG-TNO, 2005.
- Brouwer F. en Werf M.M. van der** Vergraven gronden: inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen [Rapport] : Alterra-rapport 2336. - Wageningen : Alterra, 2012.
- Jong L. de** Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog [Boek]. - 's-Gravenhage : [sn], 1969 - 1994.
- Jongmans A.G. [et al.]** Landschappen van Nederland [Boek]. - Wageningen : [sn], 2013.
- Maas G.J., Delft P.J. van en Heidema H.** Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 [Online]. - Wageningen Environmental Research, 2017. - <http://legendageomorfologie.wur.nl/>.
- Mulder E.F.J. de [et al.]** De ondergrond van Nederland [Boek]. - Houten : [sn], 2003.
- Provincie Zeeland** Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019 [Rapport]. - [sl] : Provincie Zeeland, 2019.
- SIKB BRL SIKB 4000.** Beoordelingsrichtlijn Archeologie [Boek]. - Gouda : SIKB, 2018. - Versie 4.1, 24 mei 2018.
- Stouthamer E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z.** De vorming van het land. Geologie en geomorfologie [Boek]. - Utrecht : Perspectief Uitgevers, 2015.
- Vos P.C. en Vries S. de** 2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0) [Online]. - 30 11 2015. - www.archeologieinnederland.nl.
- Vries F. de [et al.]** De Bodemkaart van Nederland digitaal; Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie [Rapport] : Alterra-rapport 811. - Wageningen : Alterra, 2003.
- Zwanenburg G.J.** En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog [Boek]. - Emmen : Koninklijke Luchtmacht/Bureau Drukwerk en Formulierenbeheer, 1990.

BRONNEN

AHN; internetsite, maart 2021.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, maart 2021.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, maart 2021.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, maart 2021
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Dinoloket; internetsite, maart 2021.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, maart 2021.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, maart 2021.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Ruimingskaart; internetsite, maart 2018.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, maart 2021.
<http://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, maart 2018.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Figuur 1. Ligging van het plangebied binnen Nederland



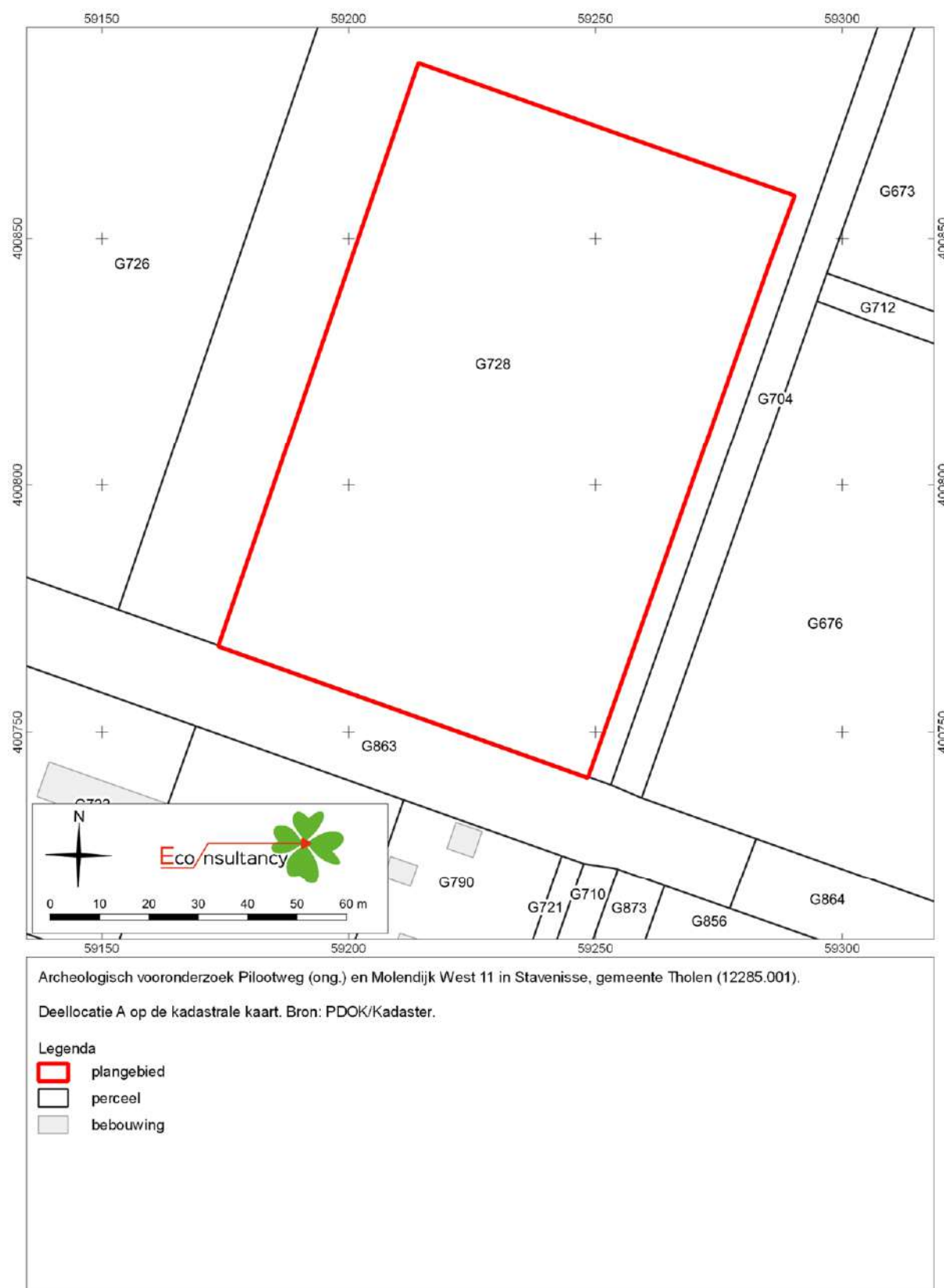
Archeologisch vooronderzoek Piloottweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse, gemeente Tholen (12285.001).

Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000). Bron: PDOK.

Legenda

plangebied

Figuur 2. Het plangebied op de kadastrale kaart

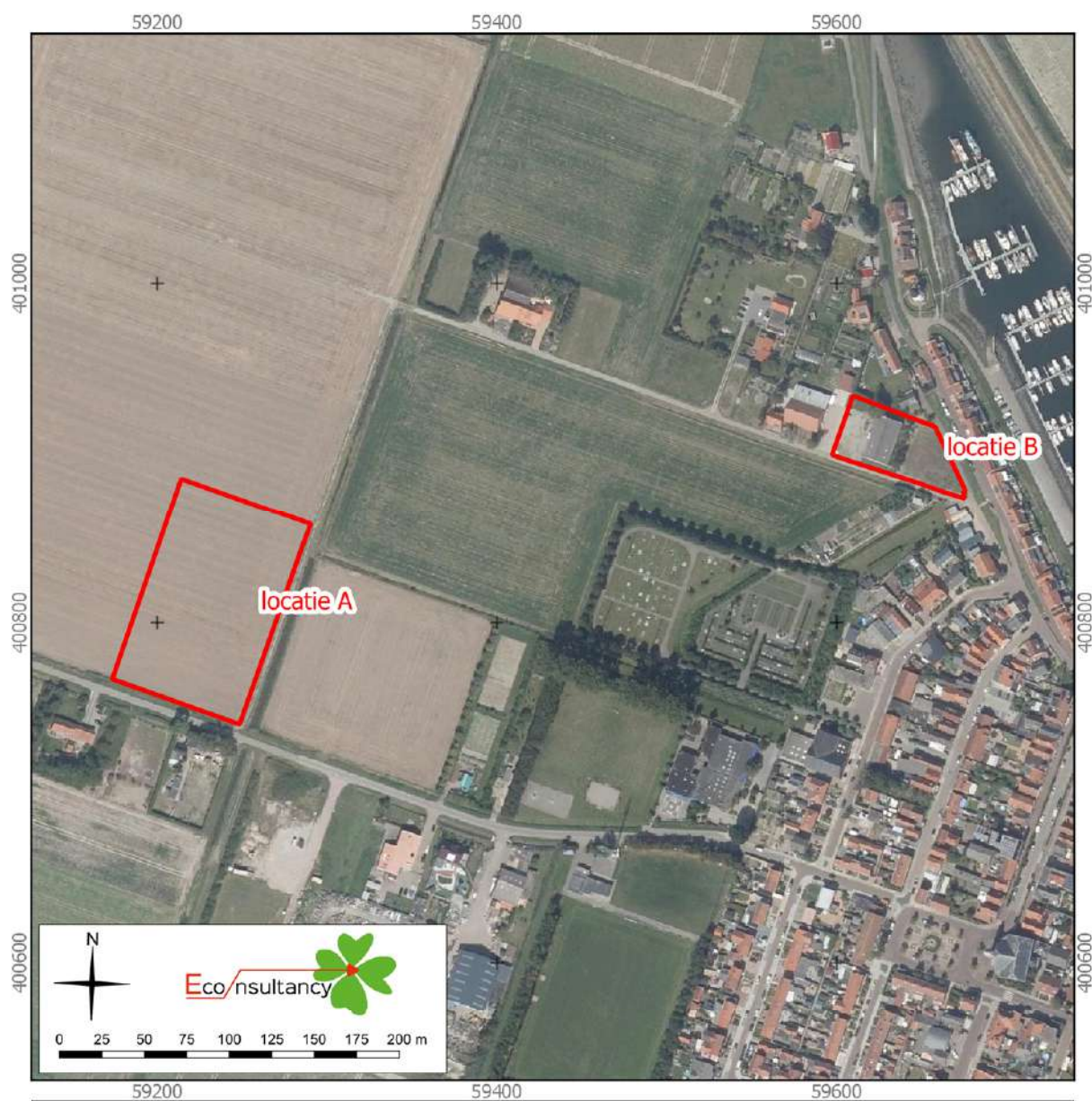




Legenda

	plangebied
	perceel
	bebouwing

Figuur 3. *Het plangebied op een luchtfoto*



Archeologisch vooronderzoek Pilootweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse, gemeente Tholen (12285.001).

Het plangebied op een luchtfoto uit 2019. Bron: PDOK.

Legenda

 plangebied

Figuur 4. Het plangebied op archeologische beleidskaart



Archeologisch vooronderzoek Piloottweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse, gemeente Tholen (12285.001).

Het plangebied op de verwachtingskaart van de gemeente Tholen. Bron: Erfgoed Zeeland.

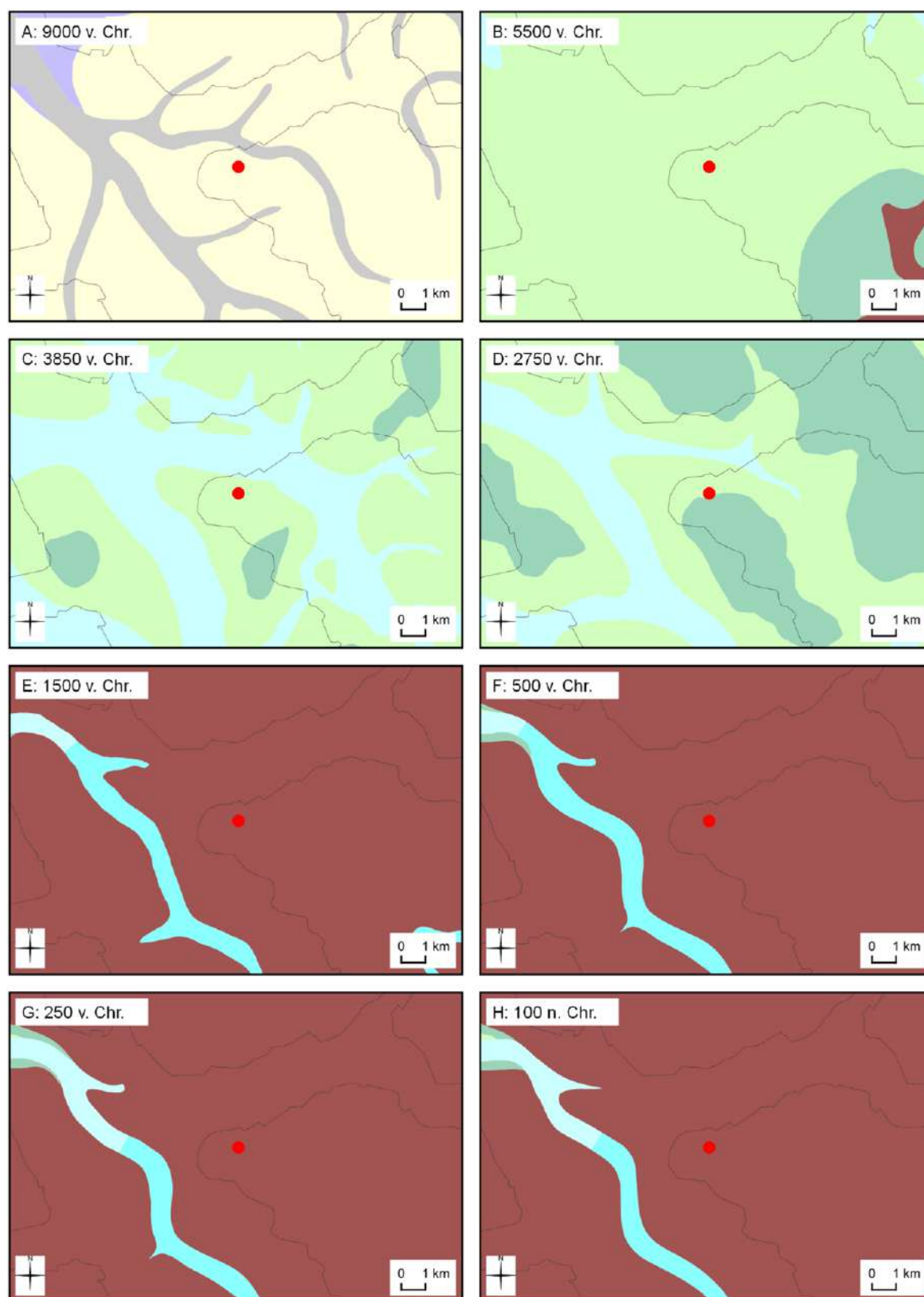
Legenda

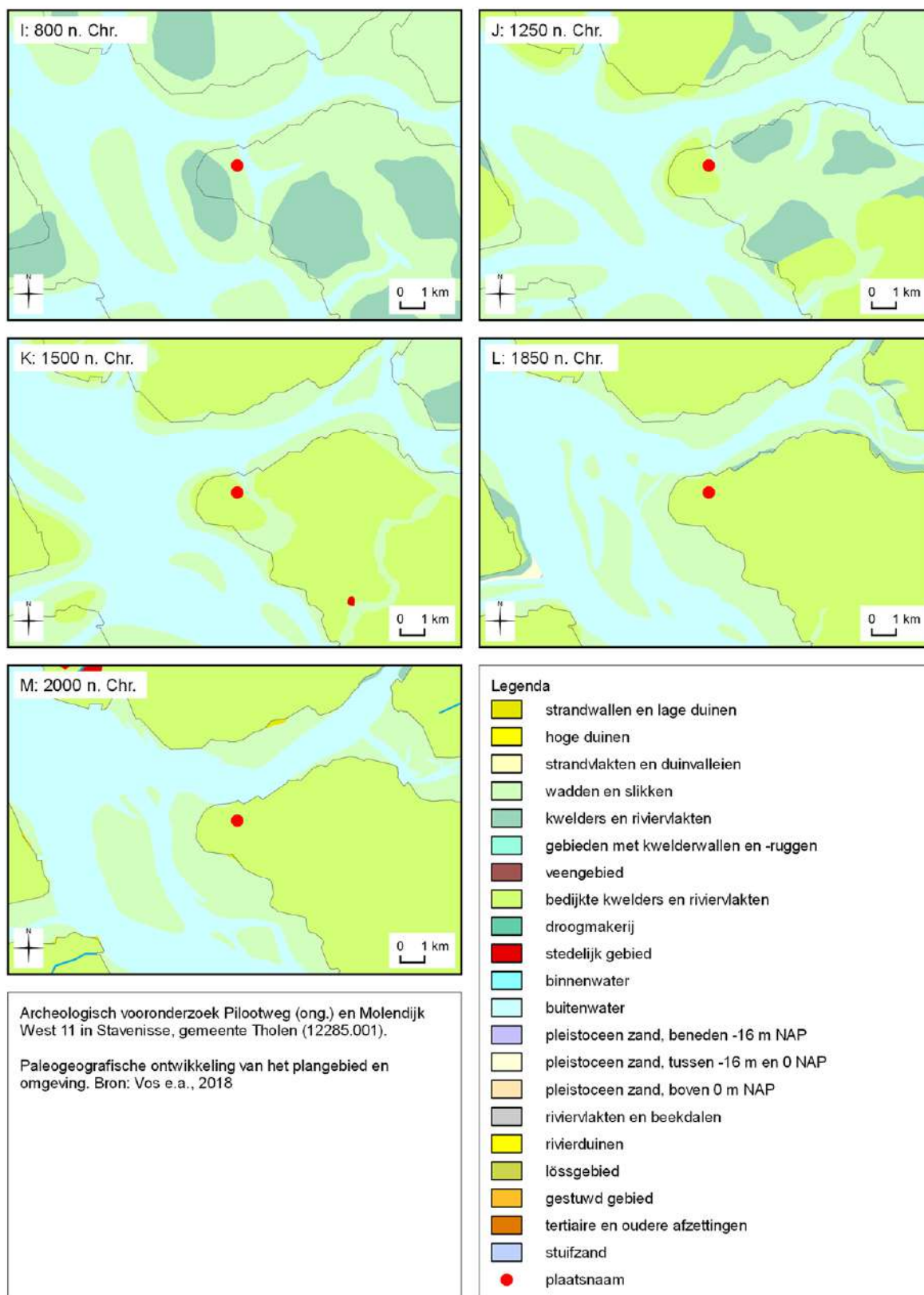
plangebied

Maatregelcategorieën

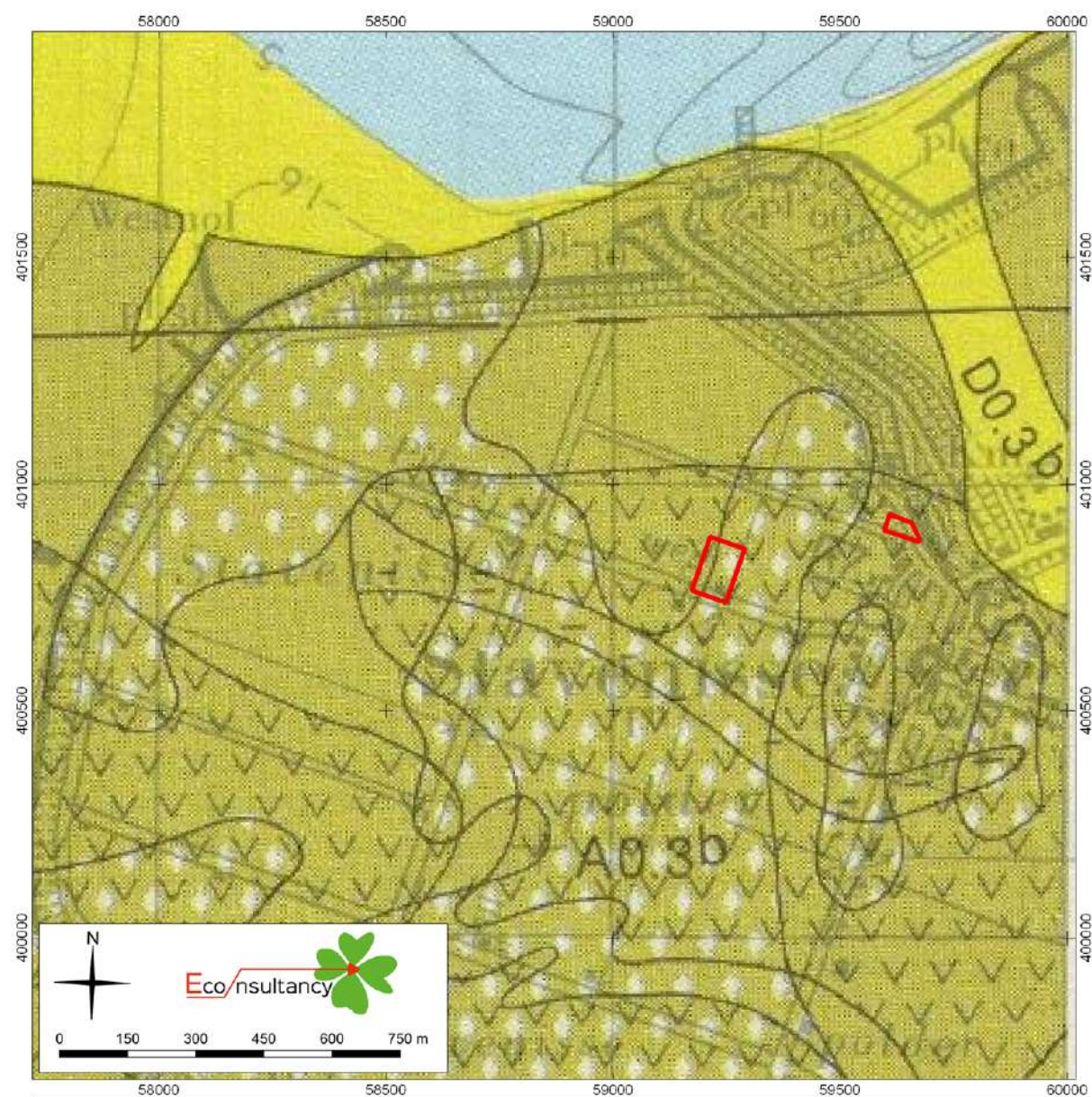
- Categorie 1 (wettelijk beschermd monument)
- Categorie 2 (terreinen van archeologische waarde)
- Categorie 3 (gewaardeerde stads-/dorpskern)
- Categorie 4 (hoge verwachting)
- Categorie 5 (gematigde verwachting)
- Categorie 6 (lage verwachting)
- Categorie 7 (waterbodem)
- Categorie 8 (geen verwachting)

Figuur 5. Paleogeografische ontwikkeling in het plangebied





Figuur 6 *Het plangebied op de geologische kaart*



Archeologisch vooronderzoek Pilootweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse, gemeente Tholen (12285.001).

Het plangebied op geologische kaart. Bron: Rijks Geologische Dienst (1978).

Archeologisch vooronderzoek Plootweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse, gemeente Tholen (12285.001).

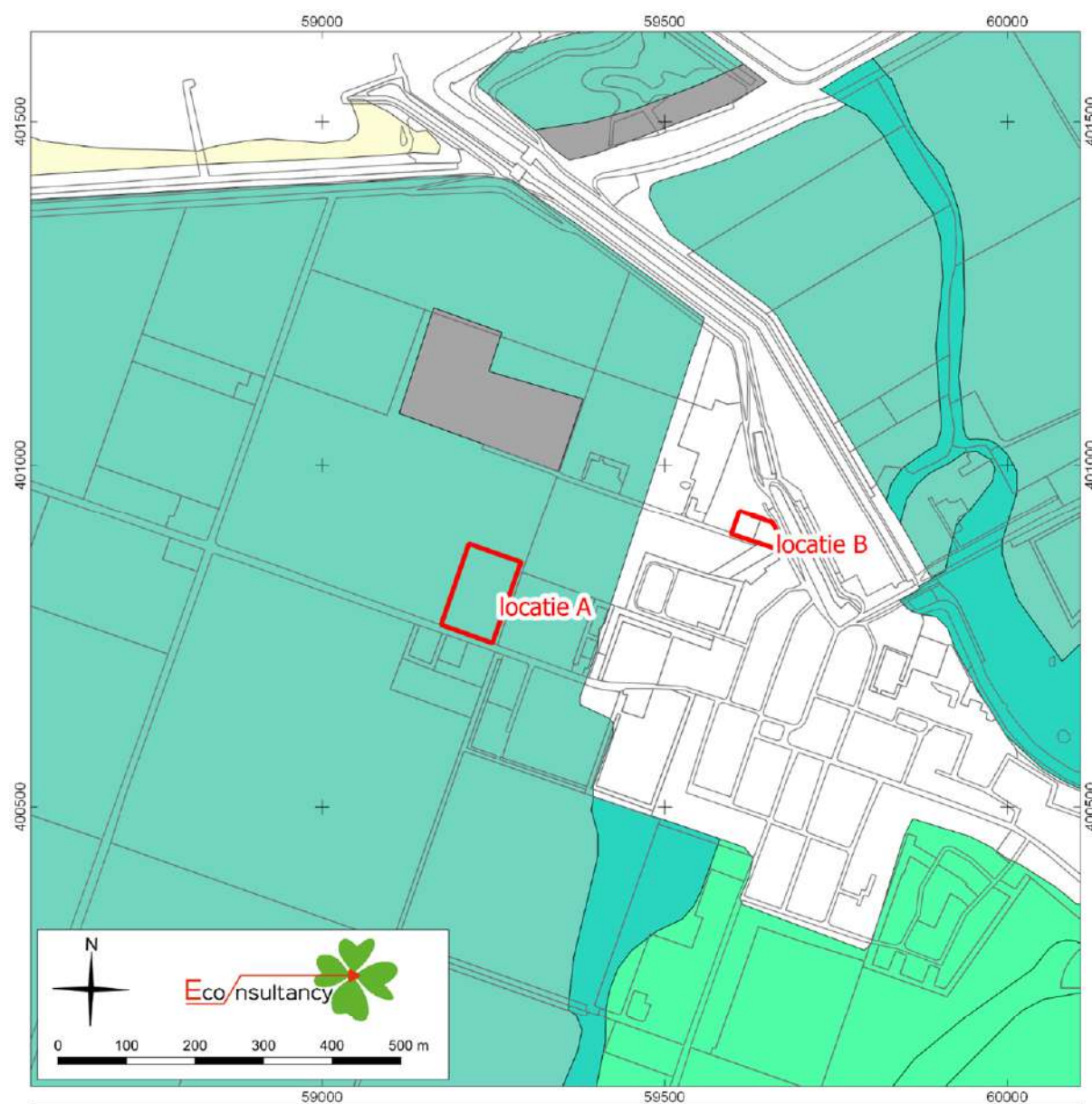
Legenda bij de geologische kaart. Bron: Rijks Geologische Dienst (1978).

Legenda

 plangebied

Westland Formatie <i>Westland Formation</i>	
1  A0.3 ^b	Afzettingen van Duinkerke III ^b op Hollandveen op Afzettingen van Calais (klei op zand) <i>Dunkirk III^b deposits on Holland peat on Calais deposits (clay on sands)</i>
2  A0.3 ^a	Afzettingen van Duinkerke III ^a op Hollandveen op Afzettingen van Calais (klei op zand) <i>Dunkirk III^a deposits on Holland peat on Calais deposits (clay on sands)</i>
7  D0.3 ^b	Afzettingen van Duinkerke III ^b <i>Dunkirk III^b deposits</i>
 A0.3 ^b	A0.3 ^b profieltype met Afz. v. Duinkerke III ^b op oudere Afz. v. Duinkerke <i>A0.3^b profile type with Dunkirk III^b dep. on older Dunkirk dep.</i>
 A0.2	A0.2 profieltype met Afz. v. Calais ontwikkeld als klei <i>A0.2 profile type with Calais dep. developed as clay</i>
 A0.3 ^b	A0.3 ^b profieltype met Afz. v. Calais ontwikkeld als klei op Basisveen <i>The A0.3^b profile type with Calais dep. developed as clay on Lower peat</i>

Figuur 7 *Het plangebied op de geomorfologische kaart*



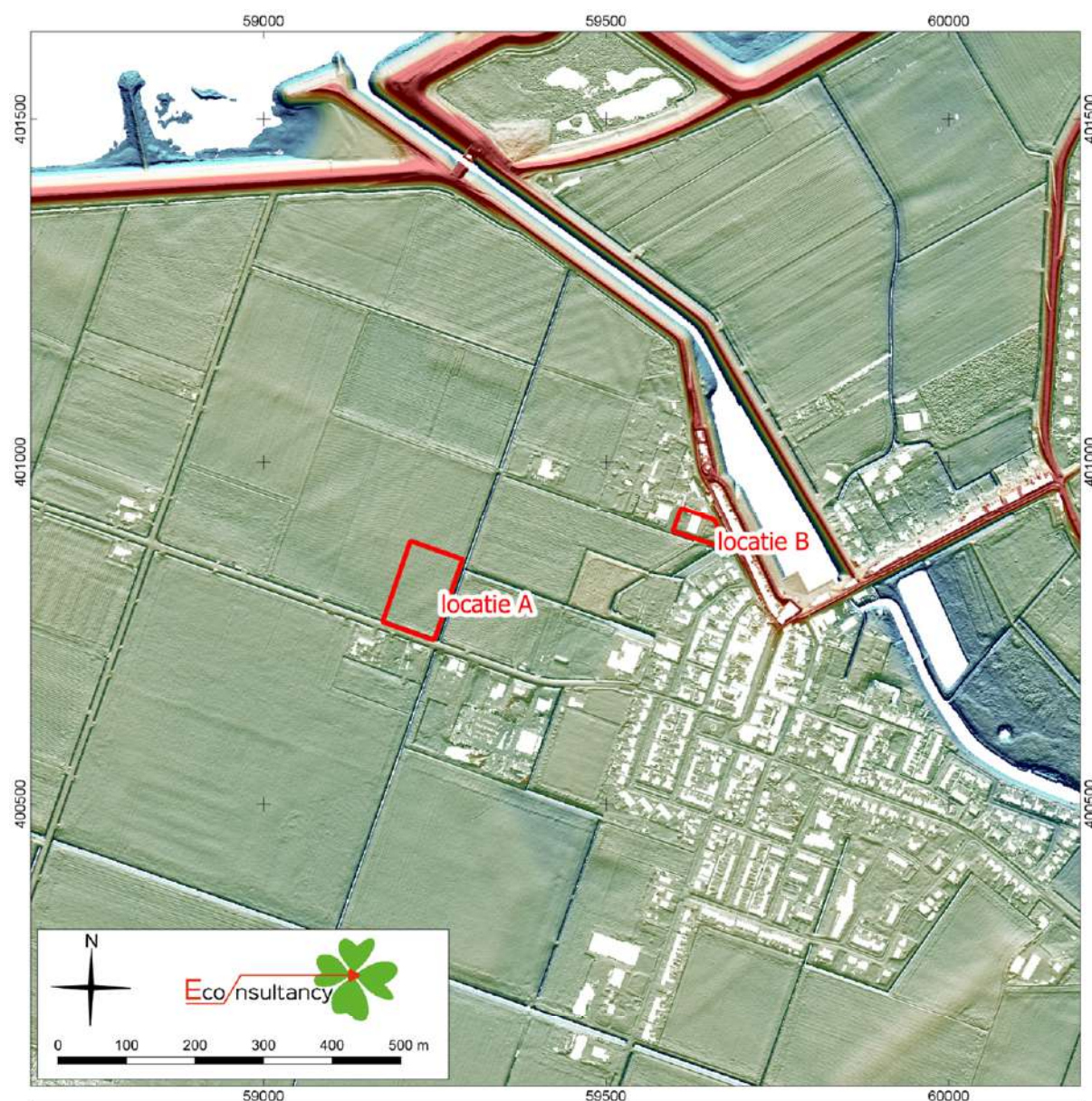
Archeologisch vooronderzoek Pilotweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse, gemeente Tholen (12285.001).

Het plangebied op de geomorfologische kaart. Bron: Maas e.a. (2017).

Legenda

-  plangebied
-  Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul
-  Getij-oeverwal
-  Laagte ontstaan door afgraving
-  Strandvlakte
-  Vlake van getij-afzettingen

Figuur 8. Maaiveldhoogte in het plangebied



Archeologisch vooronderzoek Pilotweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse, gemeente Tholen (12285.001).

Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3). Bron: PDOK/Rijkswaterstaat.

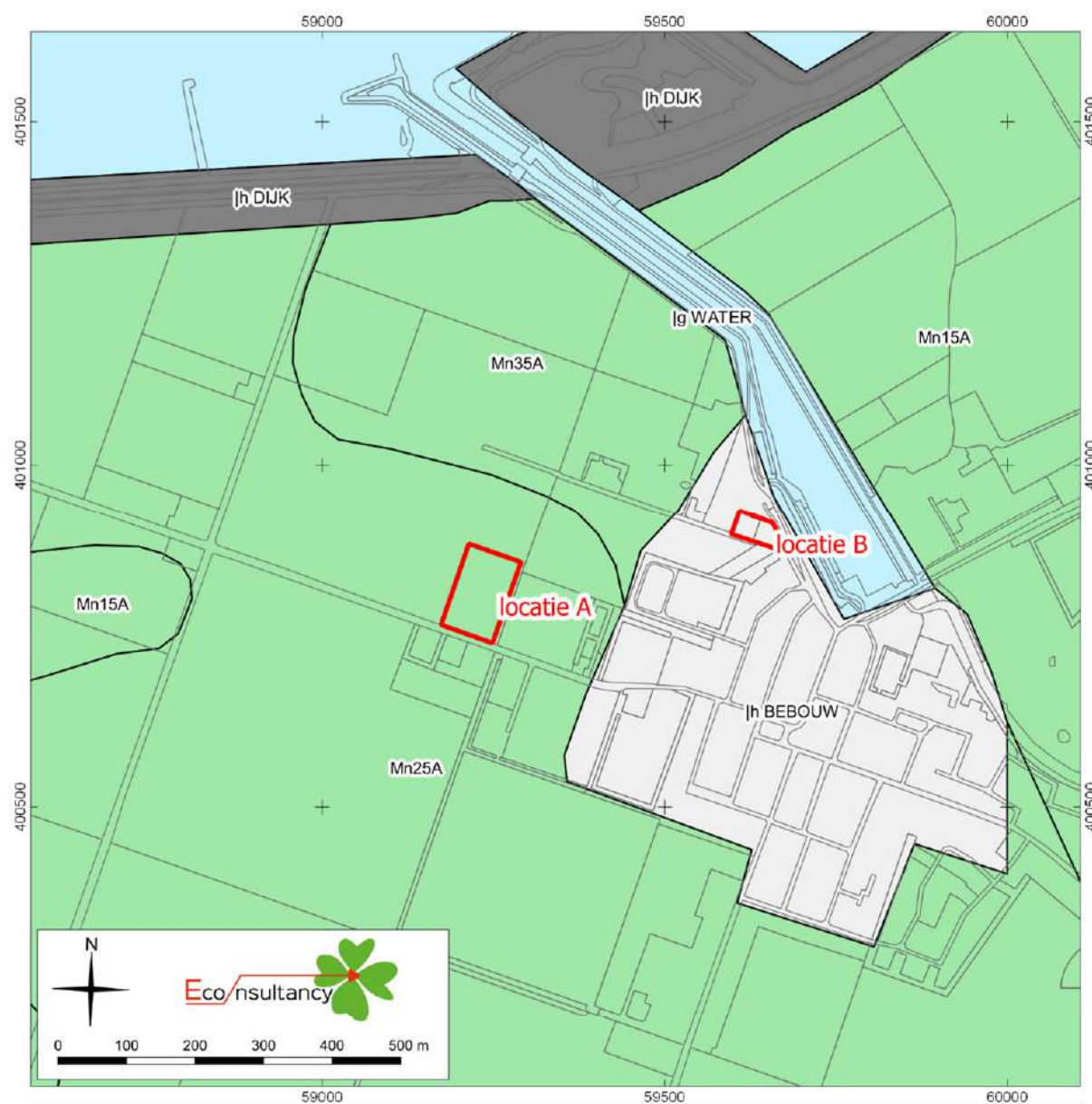
Legenda

maai veldhoogte (m NAP)

AHN3

Blue	-0.781
Light Green	0.42
Yellow	1.62
Orange	2.82
Red	4.02

Figuur 9. Het plangebied op de bodemkaart



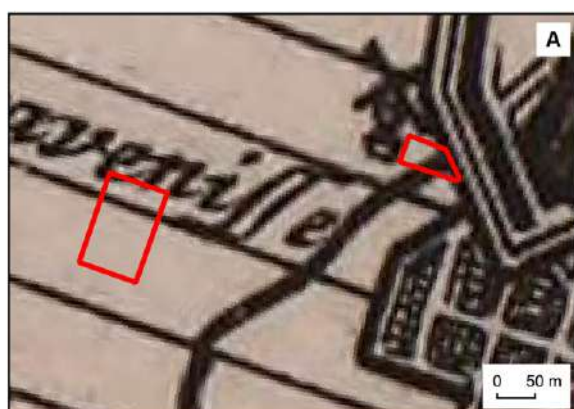
Archeologisch vooronderzoek Piloottweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse, gemeente Tholen (12285.001).

Het plangebied op de bodemkaart. Bron: PDOK/De Vries e.a. (2003)

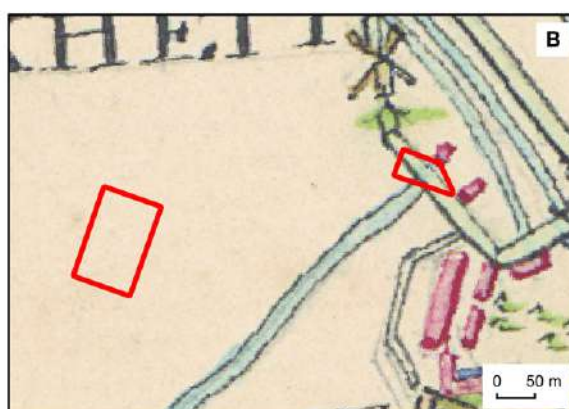
Legenda

- plangebied
- water/moeras
- bebouwing
- oude bewoningsplaatsen/dijk/bovenlandstrook/opgehoogd/opgespoten/mijnstort
- poldervaaggronden

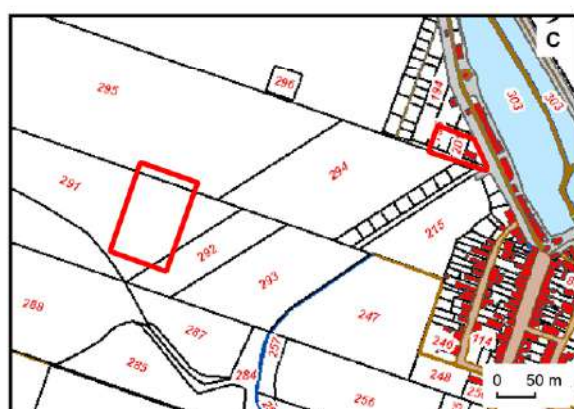
Figuur 10. Het plangebied op historisch kaartmateriaal



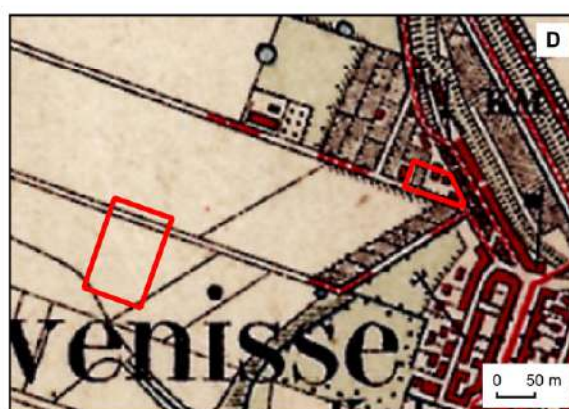
Situatie circa 1655. Bron: Visscher en Roman, Archieven.nl.



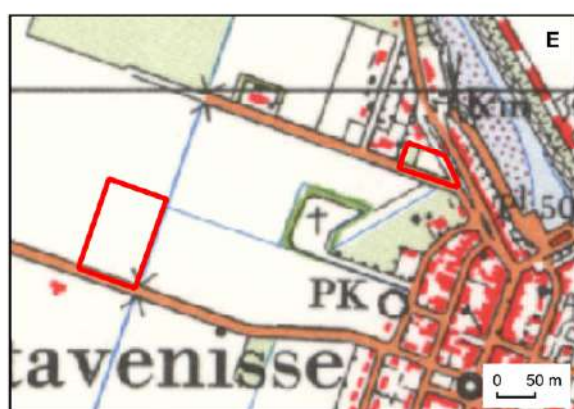
Situatie circa 1750. Bron: Zeeuws Archief, Atlassen Hattinga.



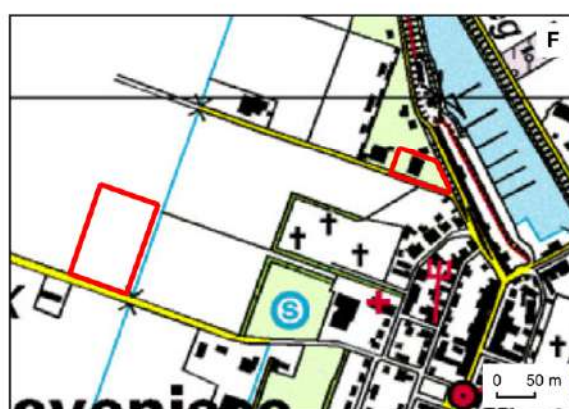
Situatie circa 1832. Bron: Kadastrale minuut, geoviewer Zeeland.



Situatie circa 1915. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1962. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1999. Bron: Topotijdreis.

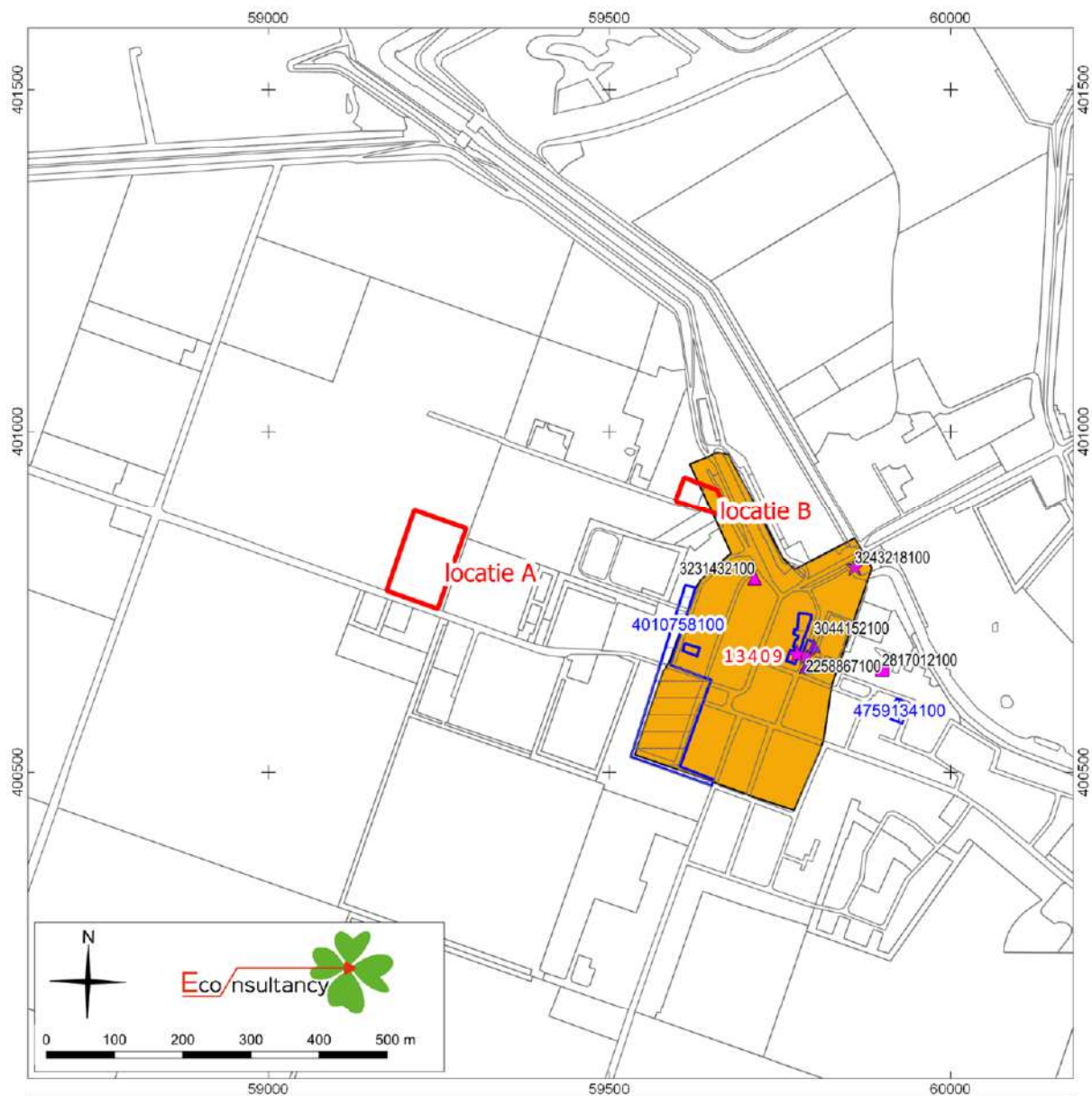
Archeologisch vooronderzoek Piloottweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse, gemeente Tholen (12285.001).

Het plangebied op historische kaarten uit de 19e en 20e eeuw.

Legenda

plangebied

Figuur 11. Archeologische waarden en onderzoeken



Archeologisch vooronderzoek Pilootweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse, gemeente Tholen (12285.001).

Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: ARCHIS3/AMK.

Archeologisch vooronderzoek Pilootweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse, gemeente Tholen (12285.001).

Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart. Bron: ARCHIS3/AMK.

Legenda

 plangebied

AMK-terreinen

 Terrein van archeologische waarde

 Terrein van hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Vondsten; complextype

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context

 onbepaald

Vondsten; datering

 Paleolithicum

 Mesolithicum

 Neolithicum

 Bronstijd

 IJzertijd

 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

 Nieuwe tijd

 Onbepaald

Uitgevoerde archeologische onderzoeken

 bureauonderzoek

 booronderzoek

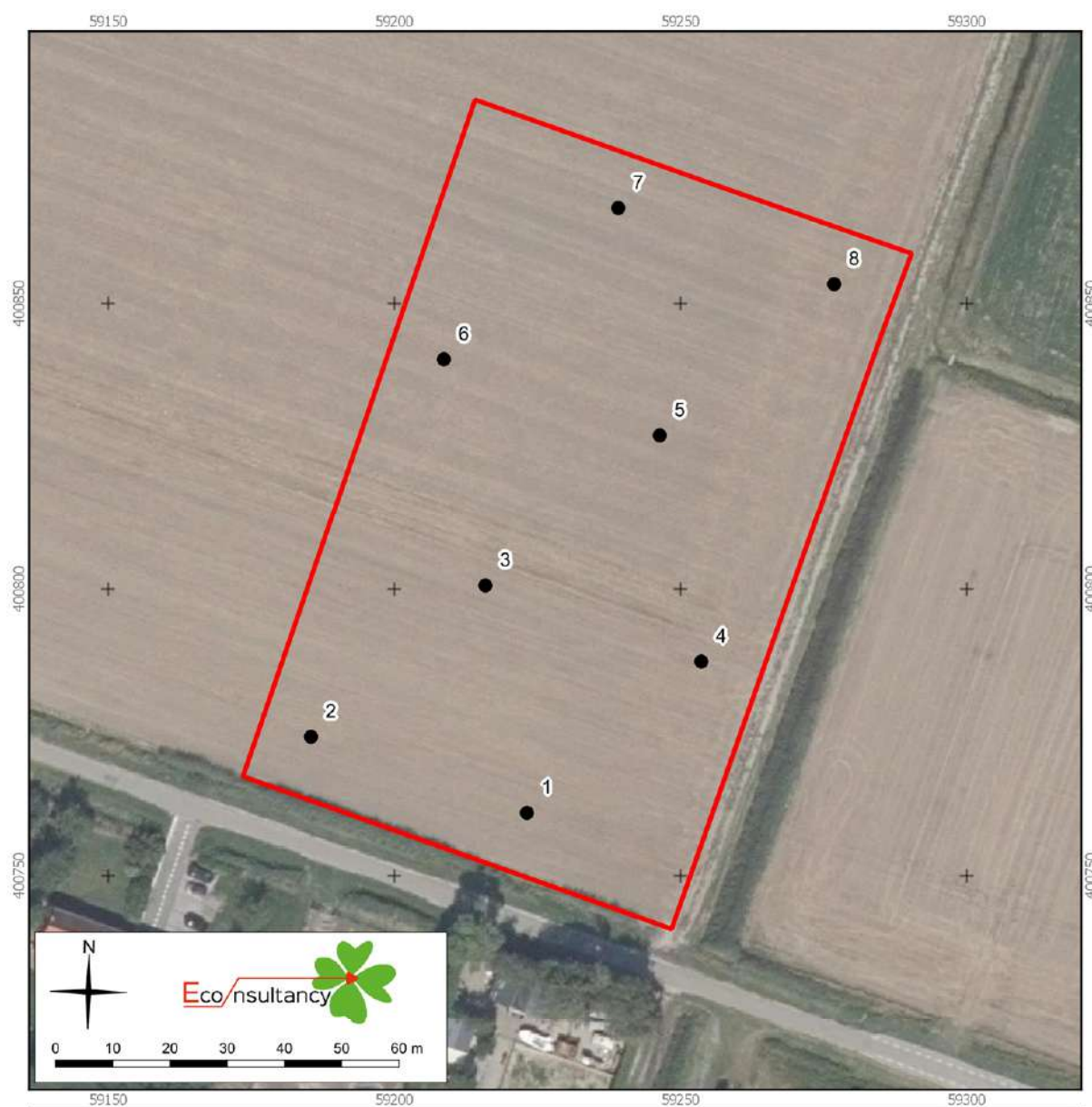
 proefsleuven

 begeleiding

 opgraving

 overig

Figuur 12. Boorpuntenkaarten

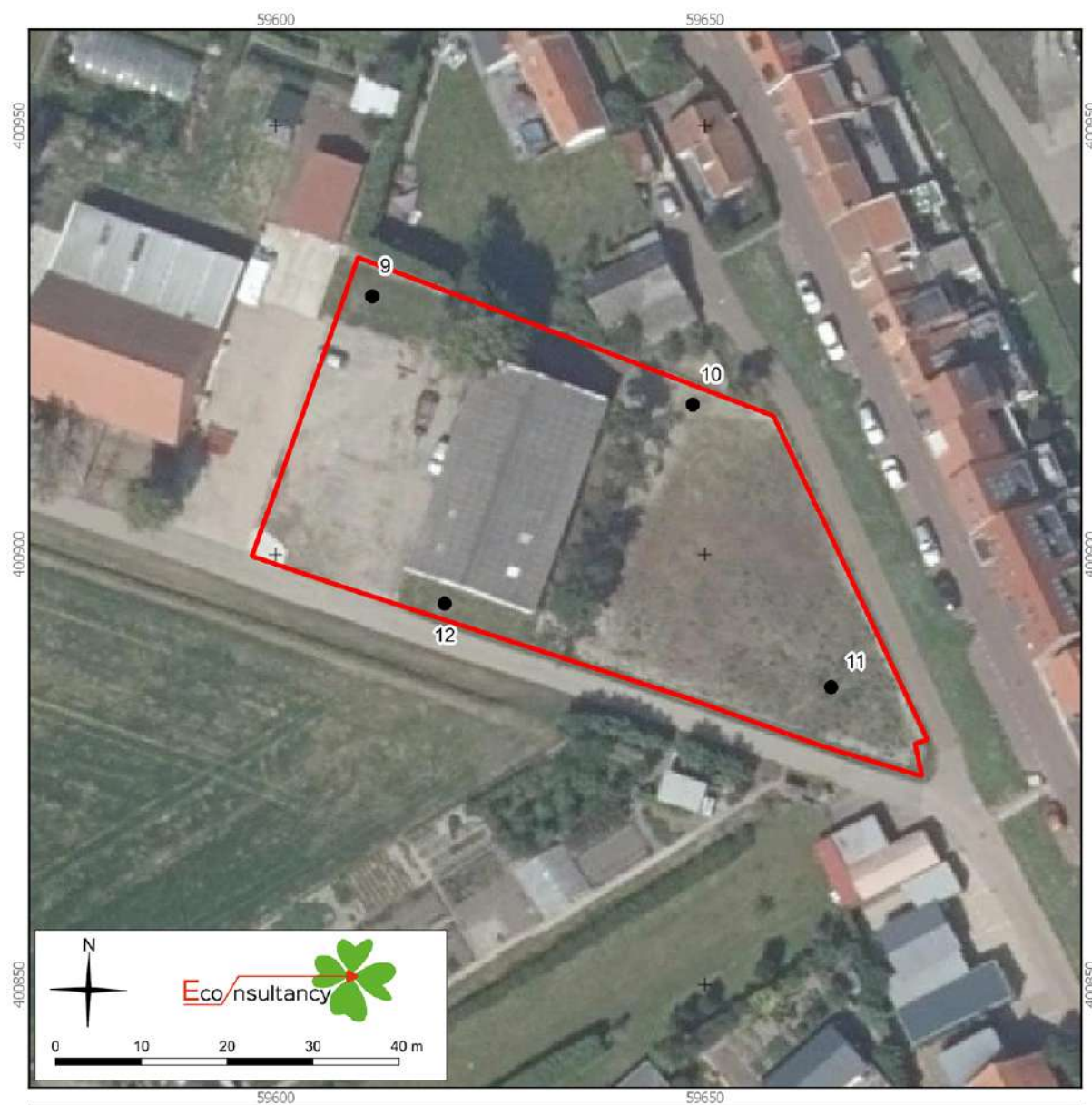


Archeologisch vooronderzoek Piloottweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse, gemeente Tholen (12285.001).

Boorpunten deellootatie A geprojecteerd op een luchtfoto uit 2019. Bron: PDOK.

Legenda

- plangebied
- boring



Archeologisch vooronderzoek Piloottweg (ong.) en Molendijk West 11 in Stavenisse, gemeente Tholen (12285.001).

Boorpunten deellocatie B geprojecteerd op een luchtfoto uit 2019. Bron: PDOK.

Legenda

-  plangebied
-  boring

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Pleistoceen	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaat)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
					Allerød (warm)					
					Vroege Dryas (koud)					
					Bølling (warm)					
				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3	Formatie van Kreftenheye			
					Midden-Pleniglaciaal					
					Vroeg-Pleniglaciaal	4				
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a	Formatie van Kreftenheye				
					5b					
					5c					
					5d					
				Eemien (warme periode)		5e	Formatie van Kreftenheye	Eem Formatie		
				Saalien (ijstijd)		6		Formatie van Drente		
		Holsteinien (warme periode)			Formatie van Urk					
		Elsterien (ijstijd)								
		Cromerien (warme periode)								
Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel							

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
1500				Vb1		Middeleeuwen
450				Va		Romeinse tijd
0		Laat	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
12				IVa		Bronstijd
800	815					
2000	2650	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
3755	5000					
4900						
5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
7020	8000					
8240	9000					
8800		Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
14.025	12.000			LW II		
15.700	13.000			LW I		
		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum
35.000		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
75.000						
115.000		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
130.000						
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		loofbos	Vroeg-Paleolithicum
300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 AMK-terreinen

AMK nr.	Locatie	Datering	Waarde en omschrijving
13409	500 meter ten zuidoosten van het plangebied Stavenisse te Stavenisse Gemeente Tholen Coördinaat: 59712/400671	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	Complex: Stad Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met daarin de oude dorpskern van Stavenisse, daterend uit de Late Middeleeuwen tot heden. Het betreft een Voorstraatdorp. Het huidige dorp is gesticht in 1599. Als parochie wordt Stavenisse al genoemd in een oorkonde uit 1206. Het wordt genoemd als eiland. Dit eiland is in 1509 overstroomd en werd herdijkt in 1599 waarna het huidige dorp gebouwd is. De naam Stavenisse is opgebouwd uit nisse, een landtong, en stave. Dit kan betrekking hebben op de eigenaar van het land, een Stave of Stavo. Het kan ook betrekking hebben op de vorm van de landtong, die wellicht staf- of paalvormig is geweest. Stavenisse heeft de nodige overstromingen gekend (1304, 1509, 1665, 1682 en 1953).

Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek	Rapport
2100559100 (14654)	550 meter ten oosten van deellocatie A, 250 meter ten zuidoosten van deellocatie B Julianastraat te Stavenisse Gemeente Tholen Coördinaat: 59779/400705	Type onderzoek: ABU Uitvoerder: Sagro Datum: 1-12-2005 00:00:00 Resultaat: Onderzoektype: - Archeologisch Bureauonderzoek [SMA nummer 856028] - Plangebied: - Betreft een viertal percelen aan de Julianastraat, te weten Kadastrale Gemeente Stavenisse, Sectie F, 466, 1046, 1048 en 1360. - Projectmedewerkers: - Anne-marie Visser, Jochem Boschloo - Diversen: - De gedigitaliseerde polygoon is niet correct qua afmetingen en positie. Er is gekozen de polygoon te digitaliseren met betrekking tot de gegevens reeds opgenomen in de kaartlagen topo10 en huizen. Deze zijn echter niet geografisch accuraat - ISBN: - 90-8705-008-9 - Conclusie en Aanbeveling: - Het onderzoek heeft geen concrete aanwijzingen opgeleverd voor bewoningssporen in de bodem van het plangebied. Wel ligt het plangebied aan de rand van de historische zeventiende eeuwse kern en nabij het voormalig Slot Stavenisse. Bovenstaande resulteert in het advies de grondverstorende werkzaamheden tijdens sloop en nieuwbouw archeologisch te laten begeleiden. -	
2258867100 (37111)	550 meter ten oosten van deellocatie A, 250 meter ten zuidoosten van deellocatie B Julianastraat te Stavenisse Gemeente Tholen Coördinaat: 59791/400680	Type onderzoek: ABO Uitvoerder: SOB Research Datum: 18-9-2009 00:00:00 Resultaat: Bij het booronderzoek is een ophooglaag aangetroffen met daarin enkele stuks aardewerk te dateren in de Late Middeleeuwen B en Nieuwe Tijd. Daarnaast werd een boring afgebroken door ondoordringbare baksteenresten en een puinlaag in de ondergrond, mogelijk funderingsresten. Vanwege de minimale verstoringsdiepte bij de bouw van de garageboxen is geen vervolgonderzoek aanbevolen. Bij eventuele diepere verstoring (vanaf ca.50 cm) zou wel vervolgonderzoek moeten plaatsvinden.	Rapport2
2361711100 (51040)	550 meter ten zuidoosten van deellocatie A, 250 meter ten zuidoosten van deellocatie B Julianastraat 13 te Stavenisse Gemeente Tholen Coördinaat: 59769/400669	Type onderzoek: ABO Uitvoerder: SOB Research Datum: 19-3-2012 Resultaat: Stavenisse, Julianastraat 13. In de enkele boringen werden op een diepte van 60 tot 80 cm. onder het maaiveld in ophooglagen puin en een schelpenlaag aangetroffen met daarin LMEB en NTA materiaal. Daarnaast werd op een diepte van 35 cm. onder het maaiveld een fundering aangetroffen.	Rapport
2363615100 (51275)	400 meter ten zuidoosten van deellocatie A, 250 meter ten zuiden van deellocatie B Wilhelminastraat 7 te Stavenisse Gemeente Tholen Coördinaat: 59620/400680	Type onderzoek: ABO Uitvoerder: IDDS Archeologie B.V. Datum: 6-4-2012 Resultaat: geplande bouwwerkzaamheden lage verwachting, geen vervolg IDDS rapport 1389	Rapport
3044152100	550 meter ten oosten van deellocatie A, 250 meter ten zuidoosten van deellocatie B Julianastraat te Stavenisse Gemeente Tholen Coördinaat: 59800/400700	Type onderzoek: ABO Uitvoerder: particulier Datum: 23-01-2002 Resultaat: Vijf boringen op een bouwlocatie van twee autoboxen. Profiel: opgebracht zand, gevolgd door een verrommelde laag met een gem. dikte van 50 centimeter uit de 19de/20ste eeuw, een humeuze kleilaag en een afwisseling van veen- en kleilaagjes. De verrommelde laag houdt verband met een schuurtje dat daar heeft gestaan. In twee boringen zijn onder de humeuze kleilaag op een diepte van 1,40 en 1,48 meter onder het maaiveld baksteenresten aangetroffen. Deze zullen verband houden met laatmiddeleeuwse bewoning. De Julianastraat ligt nog juist binnen de laatmiddeleeuwse dorpskern, op de AMK een kern van hoge archeologische waarde.	
4010758100	450 meter ten zuidoosten van deellocatie A, 350 meter ten zuiden van deellocatie B te Stavenisse Gemeente Tholen Coördinaat: 59589/400579	Type onderzoek: ABU Uitvoerder: SOB Research Datum: 10-8-2016 00:00:00 Resultaat:	Rapport
4759134100	450 meter ten zuidoosten van deellocatie B te Stavenisse Gemeente Tholen Coördinaat: 59925/400589	Type onderzoek: ABO Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 31-1-2020 00:00:00 Resultaat:	Rapport

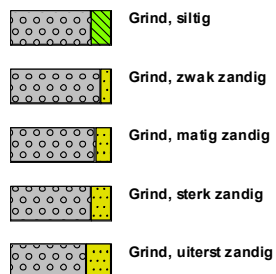
Bijlage 4 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
2817012100 (21948)	350 meter ten zuidoosten van deellocatie B Het Bos, Slot Stavenisse te Stavenisse Gemeente Tholen Coördinaat: 59900/400650	<i>Vroeg Nieuwe tijd</i> : Fundering, grachtmuur, hoektorentjes en gracht
3231432100 (411060)	450 meter ten oosten van deellocatie A, 140 m ten zuidoosten van deellocatie B Wilhelminastraat te Stavenisse Gemeente Tholen Coördinaat: 59713/400784	<i>Nieuwe tijd</i> : Roodbakkend, geglaazuurd aardewerk, baksteen, fundering
3243218100 (414885)	250 meter ten zuidoosten van deellocatie B te Stavenisse Gemeente Tholen Coördinaat: 59860/400800	<i>Nieuwe tijd</i> : Bord met tekst

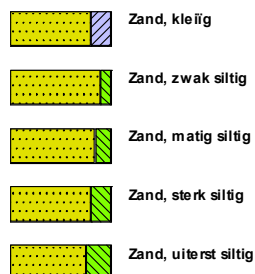
Bijlage 5 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



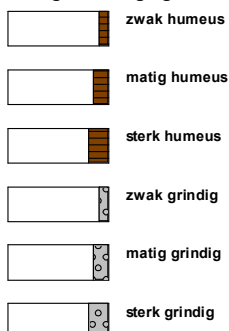
klei



leem



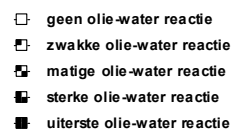
overige toevoegingen



geur



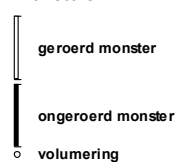
olie



p.i.d.-waarde



monsters

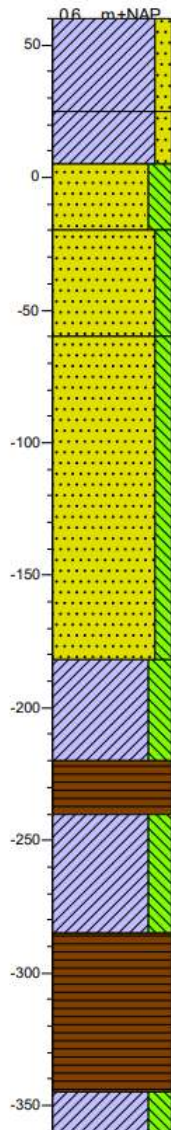


overig



Boring: 1

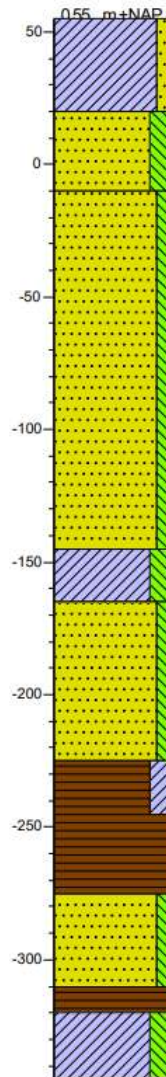
X: 59223,00
Y: 400761,00



0	Klei, matig zandig, donkergrijs
35	Klei, matig zandig, grijsbeige, roestvlekken: veel
55	Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak schelphoudend, grijsbeige, roestvlekken: veel
80	Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, grijs, roestvlekken: weinig
120	Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, grijs
242	Klei, sterk siltig, grijs, In top veenbrok
280	Veen, zwartbruin, Zandige klei brokken, kz3, Rommelig
300	Klei, sterk siltig, sporen schelpen, grijs, Veenbrokken, scherp, zandlagen
345	Veen, bruin
405	Klei, sterk siltig, zwak riethoudend, grijs, NAWO, zandlagen
420	

Boring: 2

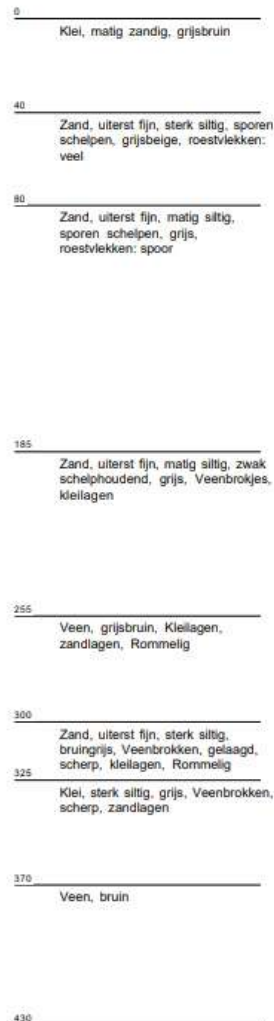
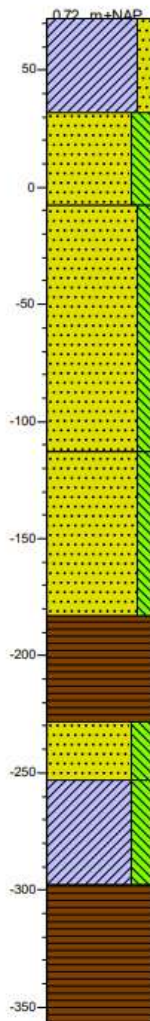
X: 59186,00
Y: 400774,00



0	Klei, matig zandig, donkergrijs
35	Zand, uiterst fijn, sterk siltig, sporen schelpen, grijsbeige, roestvlekken: veel
65	Zand, uiterst fijn, matig siltig, sporen schelpen, grijs, kleilagen, roestvlekken: weinig
200	Klei, sterk siltig, grijs, Mogelijk een laklaagje, Weinig gevlekt zwart
220	Zand, uiterst fijn, matig siltig, sporen schelpen, grijs, Gelaagd, kleilagen
280	Veen, sterk kleilig, grijsbruin, zandlagen
300	Veen, zwartbruin, Zandige brokken, scherp, Rommelig
330	Zand, uiterst fijn, matig siltig, grijs, Veenbrokken, scherp
365	Veen, bruin
375	Klei, sterk siltig, grijs, NAWO, zandlagen
400	

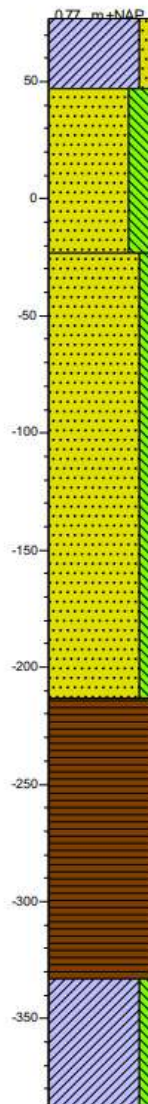
Boring: 3

X: 59216,00
Y: 400801,01



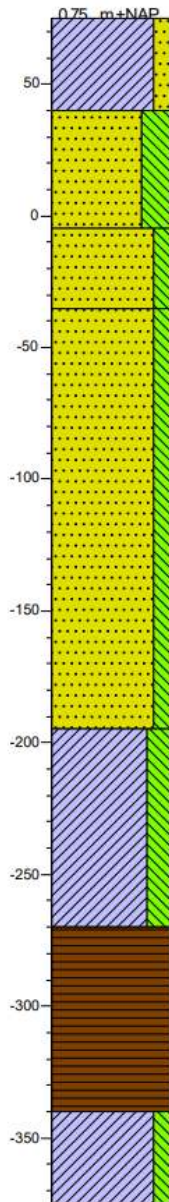
Boring: 4

X: 59254,00
Y: 400787,00



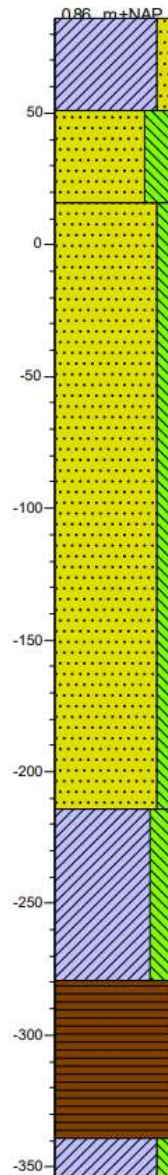
Boring: 5

X: 59246,00
Y: 400827,00



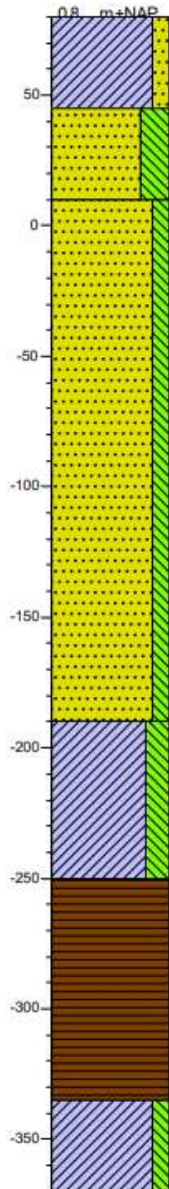
Boring: 6

X: 59209,00
Y: 400840,00



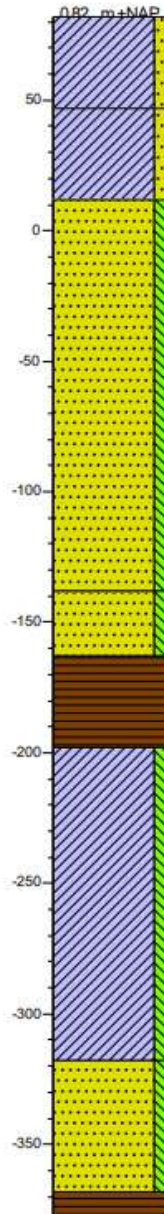
Boring: 7

X: 59239,00
Y: 400867,00



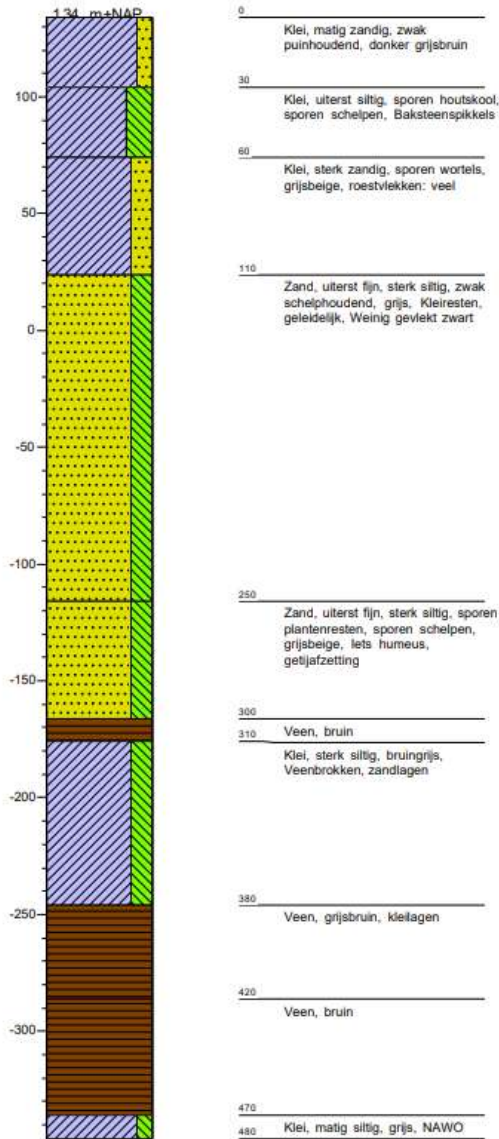
Boring: 8

X: 59277,00
Y: 400853,00



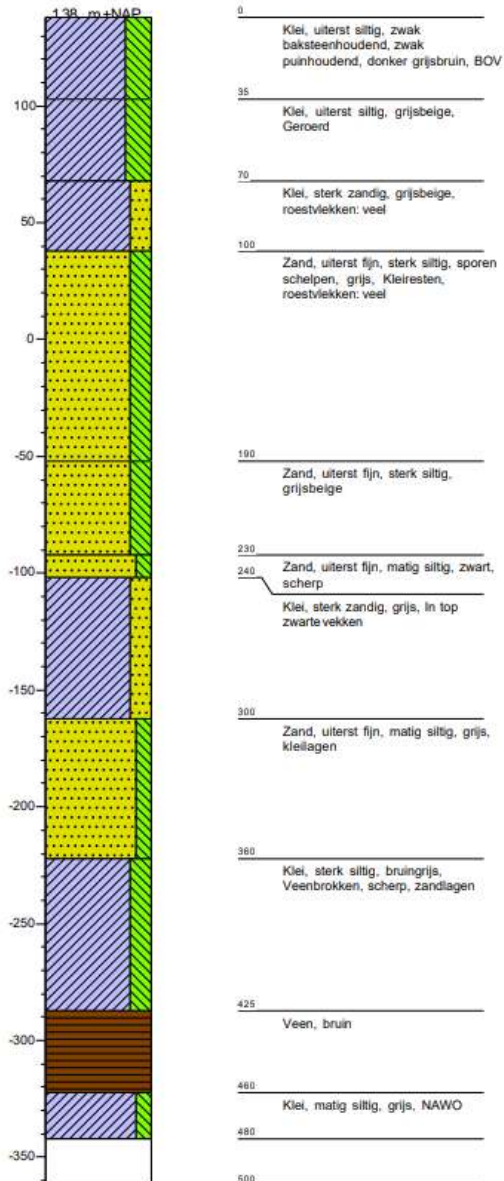
Boring: 9

X: 59611,00
Y: 400930,00



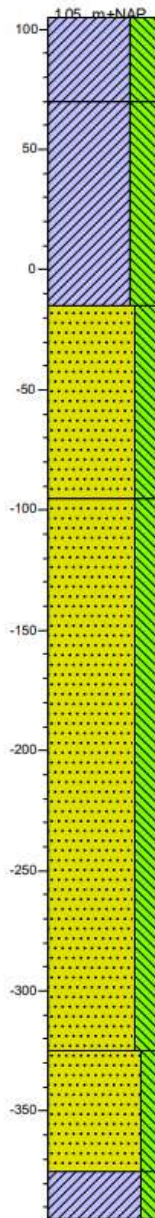
Boring: 10

X: 59649,00
Y: 400918,00



Boring: 11

X: 59665,00
Y: 400885,00



Boring: 12

X: 59620,00
Y: 400894,00

