



Archeologienota

Bree, Sint-Maartensheide De Luysen

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Bree, Sint-Maartensheide De Luysen: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Lien Van der Dooren

Erkende archeoloog

Tina Dyselinck (2015/00048)

BAAC-Projectnummer

2017-1093

Plaats en datum

Gent, 25 april 2019

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1116

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	3
1.1.3	Aanleiding	4
1.1.4	Huidige situatie	4
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	6
1.1.6	Randvoorwaarden	14
1.2	Werkwijze en strategie	15
1.2.1	Onderzoeksvragen	15
1.2.2	Heuristiek	15
1.3	Assessmentrapport	16
1.3.1	Landschappelijk kader	16
1.3.2	Historisch kader	22
1.3.3	Cartografische bronnen	23
1.3.4	Archeologisch kader	30
1.4	Besluit	36
1.4.1	Datering en interpretatie	36
1.4.2	Archeologische verwachting	36
1.4.3	Potentieel op kennisvermeerdering en afweging noodzaak verder vooronderzoek	39
2	Samenvatting	43
3	Lijsten:	45
3.1	Lijst met figuren	45
3.2	Lijst met plannen	45
3.3	Lijst met tabellen	45
4	Bibliografie	46

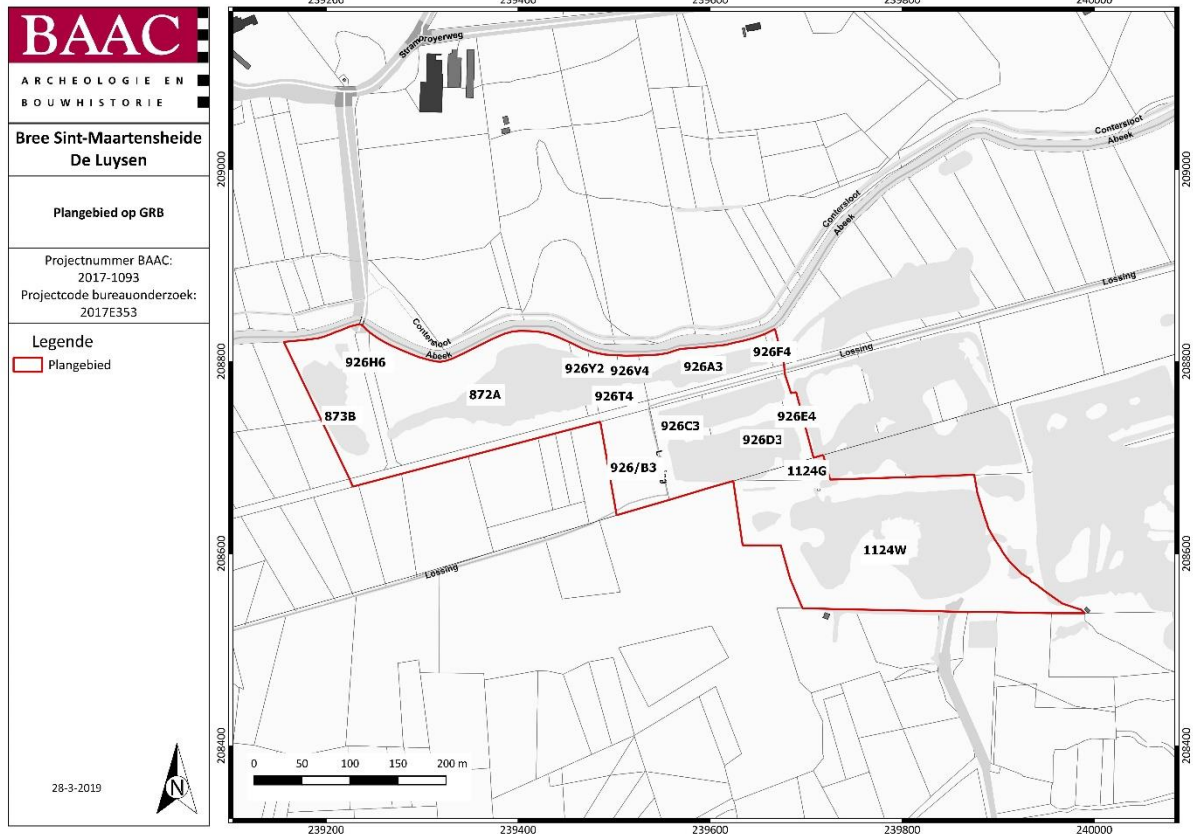
1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Bree, Sint-Maartensheide De Luysen	
Ligging	Mariahofstraat, Beek, Bree, Limburg	
Kadaster	Bree, Afdeling 3, Sectie A, Percelen 1124G en 1124W. Bocholt, Afdeling 1, Sectie B, 962E4, 926D3, 926C3, 926B3,926F4, 926A3, 926V4, 926T4, 926Y2, 872A, 926H6, 873B en openbare weg.	
Coördinaten	Noordwest: x: 239158.51 ; y: 208820.55 Noordoost: x: 240270.38 ; y: 208770.31 Zuidwest: x: 239235.54 ; y: 208676.54 Zuidoost: x: 240320.61 ; y: 208545.93	
Projectcode BAAC Vlaanderen	2017-1093	
Bureau- onderzoek	Projectcode	2017E353
	Erkend archeoloog	Tina Dyselinck (Erkenningsnummer: 2015/00048)
	Betrokken actoren	Lien Van der Dooren (archeoloog)
	Betrokken derden	N.V.T.

¹ AGIV 2019h



Plan 2: Plangebied op GRB²(Digitaal, 1:1, 28-03-2019)

1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde

² AGIV 2019a

uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 4.0.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een herinrichting gerealiseerd worden van het bestaande natuurdomein. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder het afgraven en ophogen van grond, de heraanleg van wandelpaden en het plaatsen of verwijderen van buizen en toevoeren) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Bree, Sint-Maartensheide De Luysen* bedraagt ca. 101.450 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).³

Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor ‘beschermde onroerend erfgoed’ opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied in een natuurgebied ligt, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3.000 m² of meer bedraagt en de ingreep minstens 1.000 m² bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.

1.1.4 Huidige situatie⁴

Sint Maartensheide en De Luysen maken deel uit van het zogenaamde Kempenbroek, een natuurreservaat op de grens tussen Bree en Bocholt, nabij de grens met Nederland. Het plangebied maakt deel uit van de vallei van de Abeek. Tot in de tweede helft van de 19^{de} eeuw bestonden grote delen van deze vallei uit moerasgronden: gemene gronden waar men hout, heideplaggen, riet, turf en eikels kon halen.

Tot ca. 1910 was de Sint-Maartensheide een open gebied met gras- en heidevlakten en enkele bossen, nadien werden stukken van de heide ontgonnen en werden dennenbossen aangeplant. Vanaf de

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019

⁴ <http://www.natuurpunt-bree.be/>

Tweede Wereldoorlog werd de heide massaal ontgonnen en omgezet in graslanden. Pas vanaf het einde van de jaren '70 in de vorige eeuw nam de akkerbouw toe.

De Luysen is een voormalig illegaal recreatiegebied, dat zich ontwikkelde rond enkele verlaten kweekvijvers ontstaan door turfwinning en dat omgeven wordt door vochtige graslanden langsheen de Abeek. Naar aanleiding van een landinrichtingsproject werd in 1996 het gebied ingericht als natuurgebied met open water en moerassen. Zo werden o.a. enkele gebouwen gesloopt en de vijvers heringericht. Later werden nog twee kijkhutten in de omgeving geplaatst en enkele wandelwegen aangelegd.

Op heden bestaat het plangebied nog steeds uit een vijvercomplex maar met sterk verruigde zones en dijken, artificiële donken aan de rand van de vijvers (die vroeger in functie van recreatie werden aangelegd) en een smalle hypertrofe waterloop. Noch de bestaande infrastructuur, noch de toegankelijkheid laten toe de vijvers op een efficiënte manier te beheren in functie van de instandhoudingsdoelstellingen. Bovenop beperkt de verlanding en verruiging met houtige opslag het behalen van een gunstige staat van instandhouding, ook voor het stroomafwaartsgelegen Vlaams Natuurreservaat Grootbroek.

In het kader van een LIFE-project dat liep van 1 januari 2010 tem. 31 december 2015 werden in het natuurgebied verschillende gerichte natuurherstelacties uitgevoerd. Het doel van dit project was het versterken van de Europees zeldzame natuur in het betrokken habitat- en vogelrichtlijngebied.



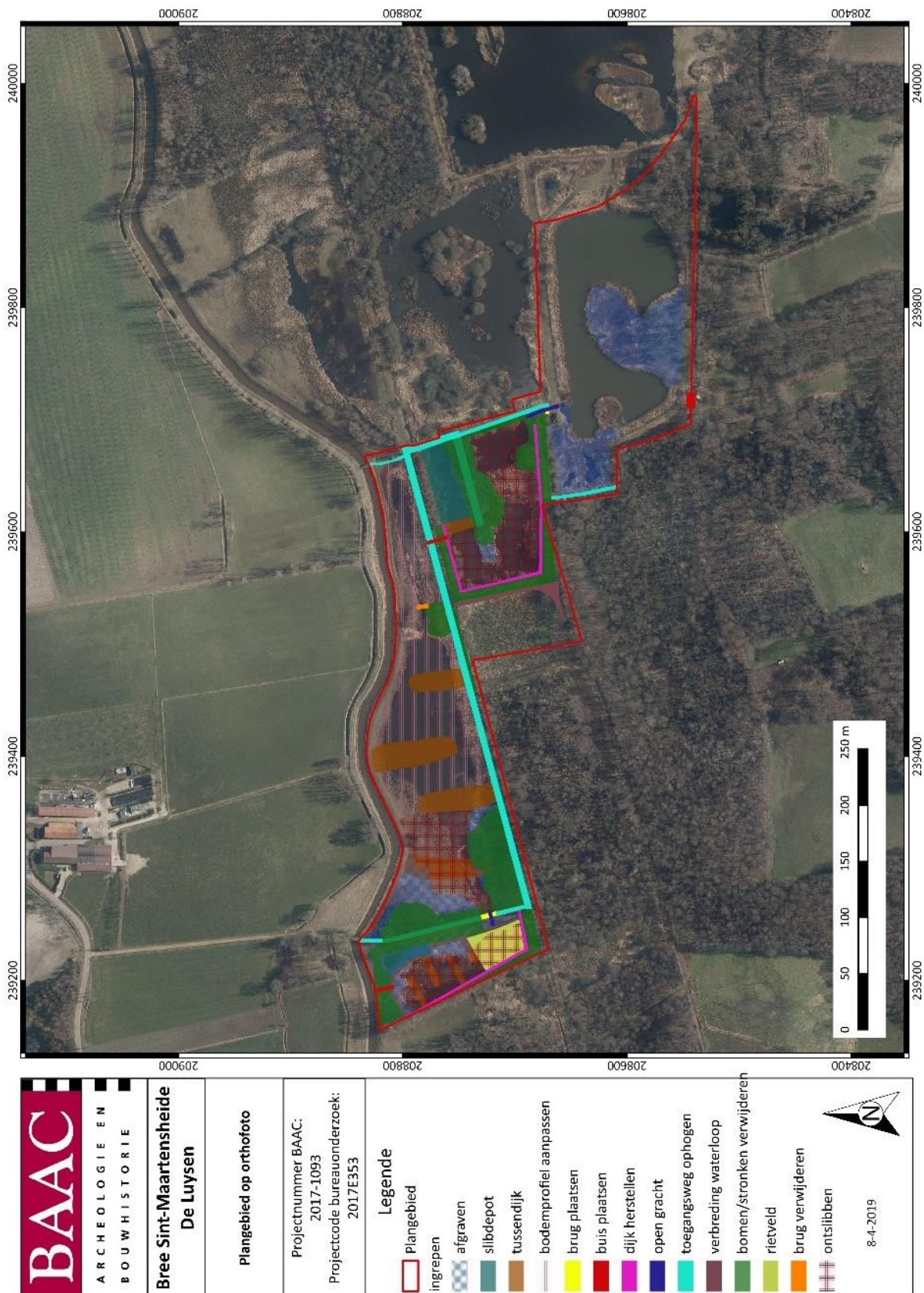
Figuur 1: Sfeerbeeld van het vijvercomplex De Luysen⁵

⁵ <https://www.natuurpunt.be/natuurgebied/sint-maartensheide-de-luysen>

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein een herinrichting van het natuurdomein. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

- Aanleggen van een voorzuiverende vijvercascade door herprofilering van de bodemprofielen, aanleggen van tussendijken in de vijvers ten einde de baan van het sedimentbeladen water te verlengen en herstellen van de buitendijken.
- De aanleg van twee slibuitlekbeekens/slibdepots ten einde het slib lokaal te laten uitlekken en uitdrogen vooraleer over te gaan tot afvoer.
- Heraanleg van dijk/wandel/werkwegen ten einde de uitvoering van de inrichtingswerken te faciliteren.
- Vernieuwen/aanpassen van af- en oplaatpunten van de vijvers ten einde de waterpeilen beter te reguleren, en eventueel de vijvers afzonderlijk te kunnen beheren.
- Verbreden van de waterloop 'Emissaire' (over een lengte van ca. 130 m) ten einde faciliterend te werken bij verhoogde waterstanden bij periodes van veel regenval.



Plan 3: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁶ op orthofoto⁷ (Digitaal, 1:1, 08-04-2019)



Plan 4: Schematische weergave geplande ingrepen ter hoogte van terreinprofiel 1⁸ op GRB⁹(Digitaal, 1:1, 08-04-2019)

Rondom terreinprofiel 1 (zie Plan 4 en Figuur 2) wordt ca. 3.100 m² afgegraven. Er wordt een slibdepot voorzien (ca. 560 m²), vier tussendijken (ca. 660 m²), een buitendijk (ca. 470 m²), een nieuwe brug boven de open gracht (ca. 50 m²), er wordt een nieuwe buis geplaatst die de watertoevoer tussen de Abeek en de vijver kan regelen, aan de westelijke zijde wordt de dijk hersteld (ca. 430 m²), waar nodig worden bomen en stronken verwijderd (ca. 4660 m²), de toegangsweg wordt opgehoogd (ca. 570 m²) en de bestaande vijver wordt ontslibd (3.370 m²). De geplande ingrepen binnen deze zone blijven beperkt in diepte (vb. verwijderen van bomen en stronken) en oppervlakte (vb. aanleg van een open gracht), waaronder enkelen zich manifesteren ter hoogte van reeds bestaande verstoring (vb. ontslibben, herstellen en ophogen van bestaande structuren). De geplande werkzaamheden impliceren voornamelijk een toevoer van grond, de bestaande situatie wordt vooral opgehoogd.

⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁷ AGIV 2019f

⁸ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁹ AGIV 2019c

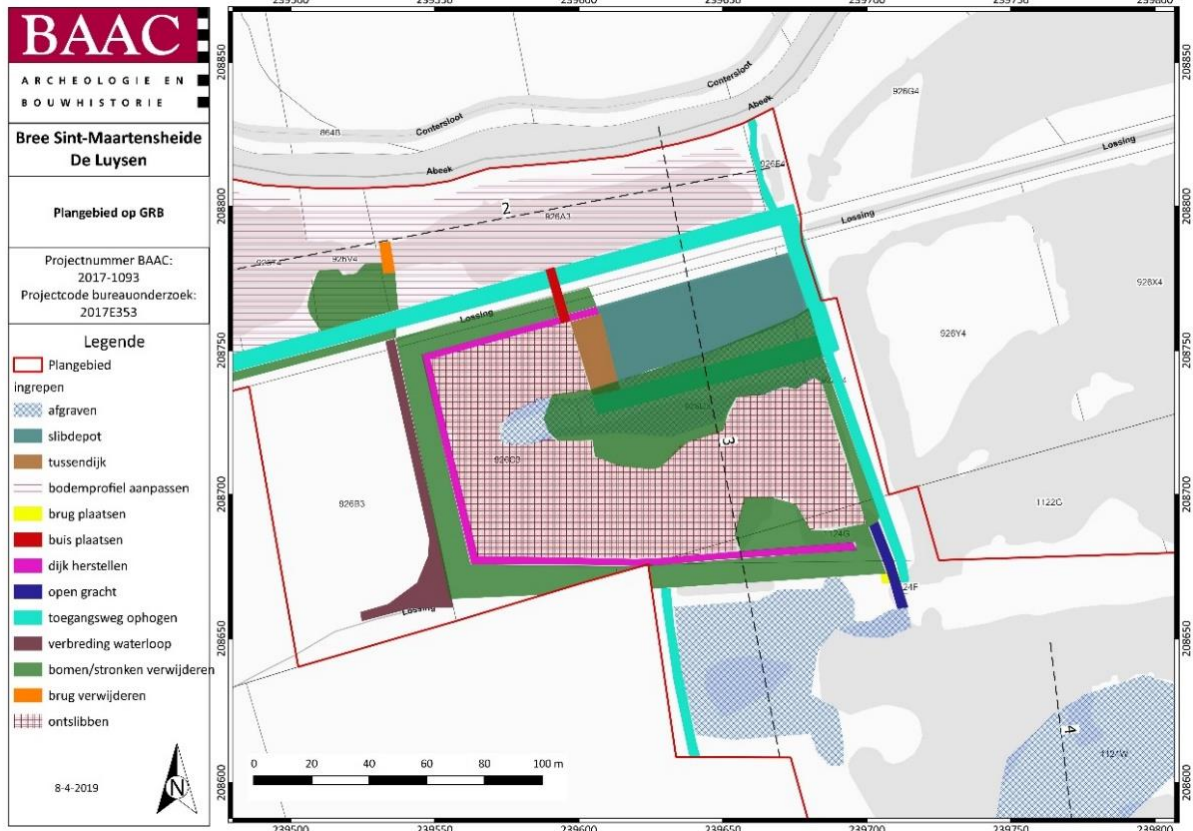


Plan 5: Schematische weergave geplande ingrepen ter hoogte van terreinprofiel 2¹⁰ op GRB¹¹(Digitaal, 1:1, 08-04-2019)

Rondom terreinprofiel 2 (zie Figuur 2 en Plan 5) wordt ca. 6.100 m² afgegraven. Er worden vier tussendijken (ca. 5.100 m²) aangelegd, het bestaande bodemprofiel wordt aangepast (ca. 13.850 m²), een bestaande brug afgebroken, er wordt een nieuwe buis geplaatst die de watertoevoer tussen twee vijvers kan regelen, waar nodig worden bomen en stronken verwijderd (ca. 3.500 m²), de toegangsweg wordt opgehoogd (ca. 3.825 m²) en de bestaande vijver wordt ontslibd (4.060 m²). De geplande ingrepen binnen deze zone blijven opnieuw beperkt in diepte (vb. verwijderen van bomen en stronken) en oppervlakte (vb. aanleg van een open gracht), waaronder enkelen zich manifesteren ter hoogte van reeds bestaande versterking (vb. ontslibben, herstellen en ophogen van bestaande structuren). De geplande werkzaamheden impliceren enkele lokale ophogingen en verdiepingen van het bestaande terreinprofiel.

¹⁰ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹¹ AGIV 2019c



Plan 6: Schematische weergave geplande ingrepen ter hoogte van terreinprofiel 3¹² op GRB¹³ (Digitaal, 1:1, 08-04-2019)

Rondom terreinprofiel 3 (zie Plan 6 en Figuur 3) wordt ca. 2.190 m² afgegraven. Er wordt één tussendijk (ca. 280 m²) aangelegd en één slibdepot (ca. 1.750 m²), er wordt een open gracht gegraven (ca. 210 m²) om twee vijvers met elkaar te verbinden met daarboven een brug, de Lossing wordt plaatselijk verbreed (ca. 525 m²), waar nodig worden bomen en stronken verwijderd (ca. 5.540 m²), de toegangsweg wordt opgehoogd (ca. 200 m²), de bestaande dijk wordt hersteld (675 m²) en de bestaande vijver wordt ontslibd (6.620 m²). De geplande ingrepen binnen deze zone blijven opnieuw beperkt in diepte (vb. verwijderen van bomen en stronken) en oppervlakte (vb. aanleg van een open gracht), waaronder enkelen zich manifesteren ter hoogte van reeds bestaande verstoring (vb. ontslibben, herstellen en ophogen van bestaande structuren). De geplande werkzaamheden impliceren enkele lokale ophogingen en verdiepingen van het bestaande terreinprofiel.

¹² Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹³ AGIV 2019c

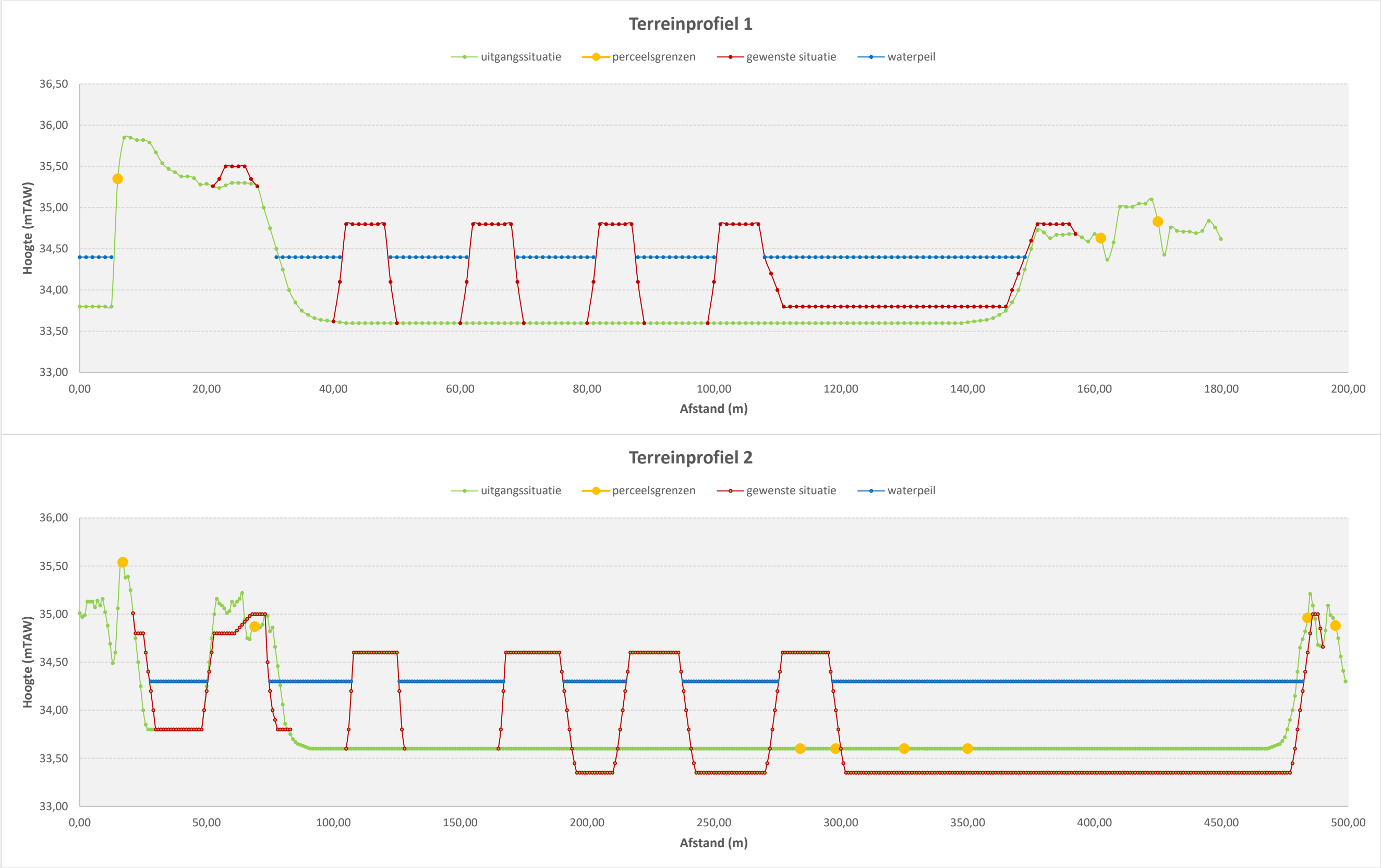


Plan 7: Schematische weergave geplande ingrepen ter hoogte van terreinprofiel 4¹⁴ op GRB¹⁵ (Digitaal, 1:1, 08-04-2019)

Rondom terreinprofiel 4 (zie Figuur 3 en Plan 7) wordt ca. 7.825 m² afgegraven. Er wordt een buis geplaatst, waar nodig worden bomen en stronken verwijderd (ca. 5.540 m²), de toegangsweg wordt opgehoogd (ca. 200 m²) en de bestaande vijver wordt ontslibd (6.620 m²). De geplande ingrepen binnen deze zone blijven opnieuw beperkt in diepte (vb. verwijderen van bomen en stronken) en oppervlakte (vb. aanleg van een buis), waaronder enkelen zich manifesteren ter hoogte van reeds bestaande verstoring (vb. ontslibben, herstellen en ophogen van bestaande structuren). De geplande werkzaamheden impliceren een grote wijziging aan het terreinprofiel met een maximale afgraving van ca. 2,20 m over een breedte van ten minste 80 m.

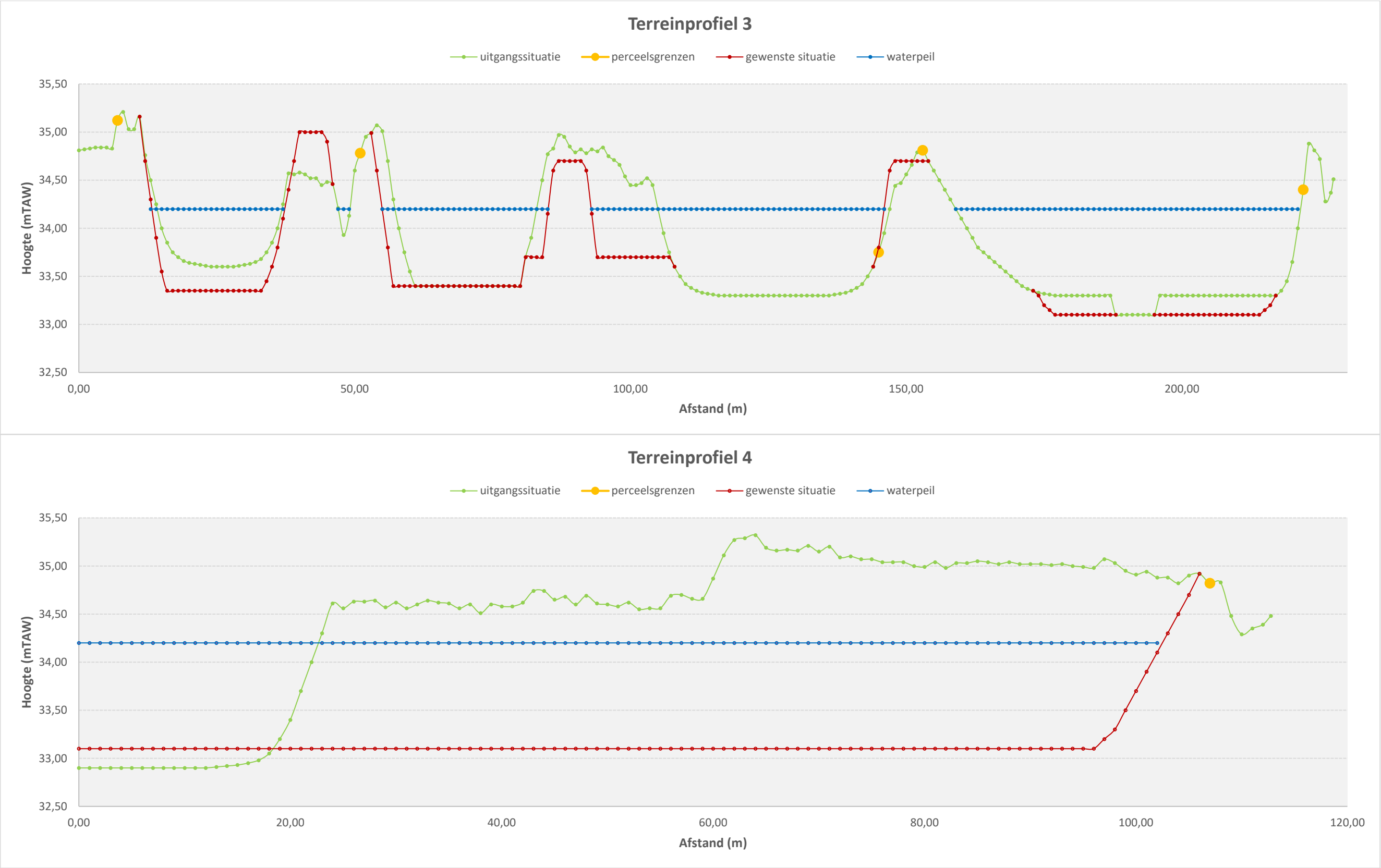
¹⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹⁵ AGIV 2019c



Figuur 2: Doorsnede van de bestaande en toekomstige inplanting¹⁶

¹⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

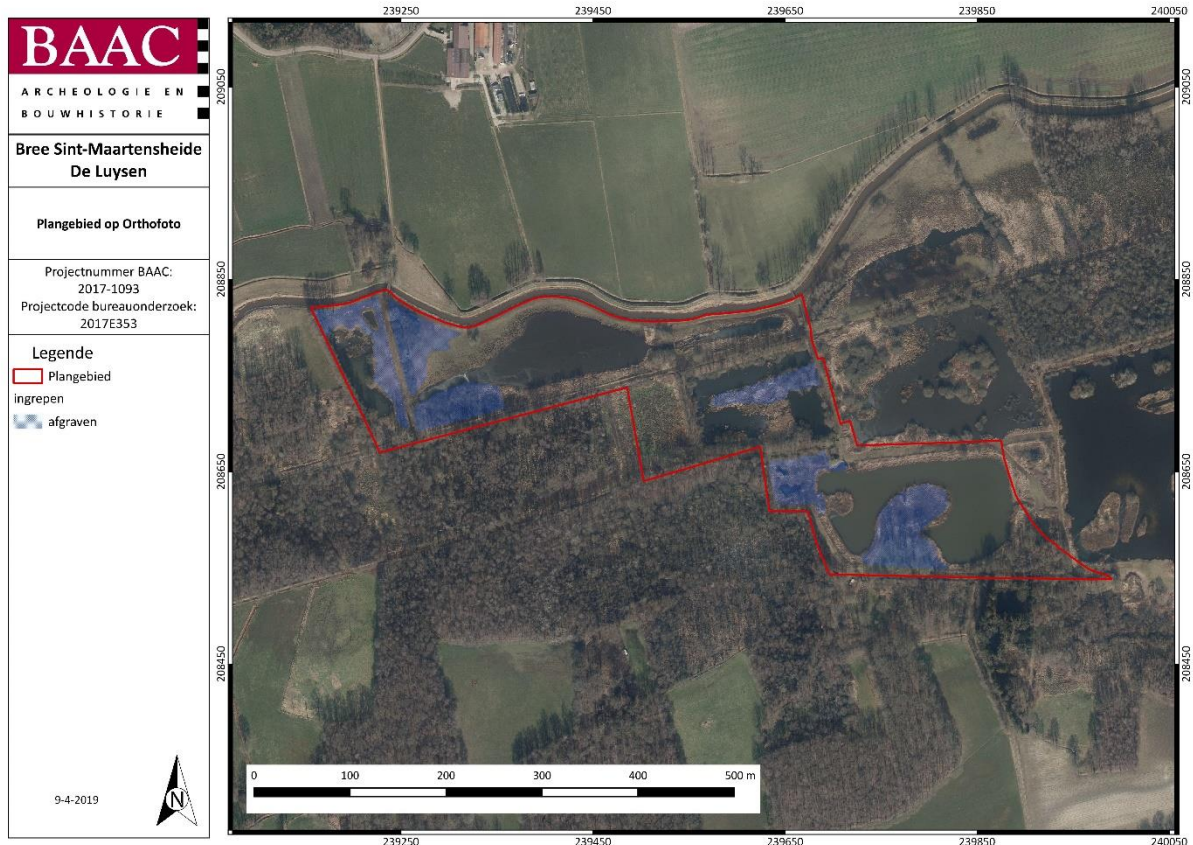


Figuur 3: Doorsnede van de bestaande en toekomstige inplanting¹⁷

¹⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

Conclusie

De geplande ingrepen situeren zich grotendeels ter hoogte van antropogene verstoringen daterende uit de laatste eeuwen. In vele gevallen betreft het ophogings- of herstellingswerken van bestaande infrastructuur, waaronder: dijken en toegangswegen. Of ingrepen beperkt in oppervlakte, waaronder de aanleg van buizen, bruggen of grachten. Of ingrepen met een beperkte diepte, waaronder de aanleg van een rietveld of het verwijderen van bomen en stronken. De grootste ingreep in de bodem (diepe en oppervlakte) betreft het afgraven van sediment op diverse niet-vergraafde zones met een totale oppervlakte van ca. 19.280 m².



Plan 8: Plangebied met aanduiding afgraving op orthofoto¹⁸(Digitaal, 1:1, 09-04-2019)

1.1.6 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

¹⁸ AGIV 2019f

1.2 Werkwijze en strategie

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

1.2.2 Heuristiek

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart

- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd, zonder aanvullend resultaat.¹⁹

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Vandermaelenkaart

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.²⁰ Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

1.3 Assessmentrapport

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

1.3.1 Landschappelijk kader

Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

¹⁹ CARTESIUS 2019

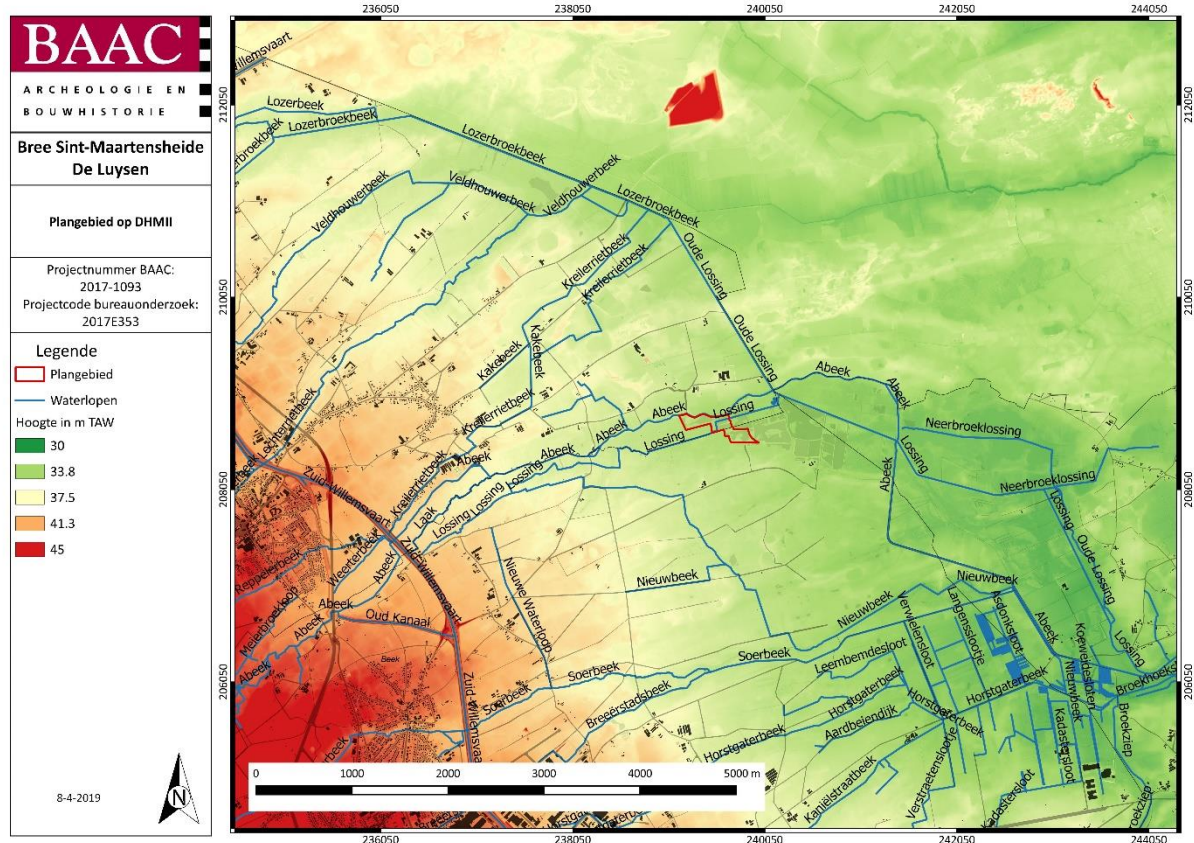
²⁰ BEYAERT et al. 2006

Topografische en hydrografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1 en Plan 2. Het plangebied is gelegen ter hoogte van de Sint-Maartensheide in Limburg, net ten westen van de grens met Nederland. Het plangebied situeert zich binnen de Vlakte van Bocholt. Het betreft een eerder jong cultuurlandschap, daterend van de ontginningen na het midden van de 19^{de} eeuw. Het onderzoeksterrein is op heden een natuurgebied dat deel uitmaakt van het grenspark Kempen-Broek. De Sint-Maartensheide is ca. 40 ha groot en bestaat voornamelijk uit vijvers die gevoed worden door de Abeek.

De Abeek staat bekend om zijn verschillende watermolens en ontspringt ter hoogte van het Kempisch plateau op een hoogte van 81 m, op de grens van Meeuwen en Wijshagen, waarna ze door de Vlakte van Bocholt naar de Maas in Neer stroomde. Vandaag de dag neemt de Lossing, een afwateringskanaal uit de 2^{de} helft van de 19^{de} eeuw, deze functie over.²¹

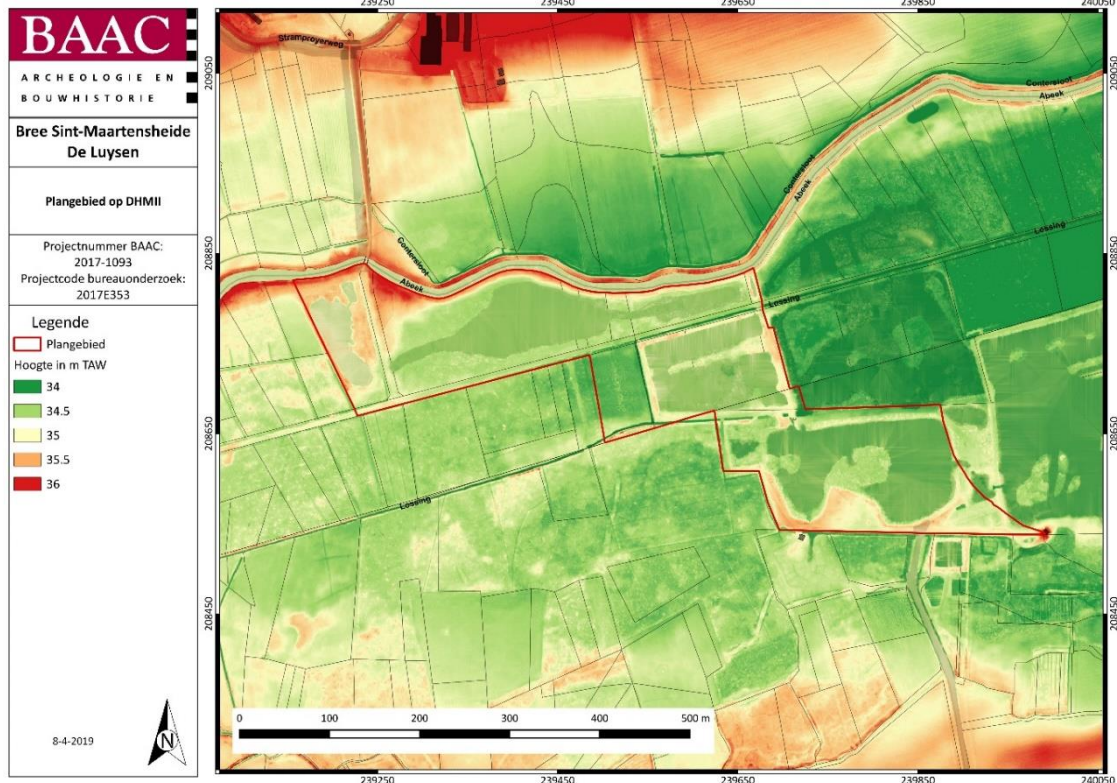
De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 32 en 40 m + TAW. Het plangebied zelf bevindt zich op een hoogte tussen 34,5 en 35,2 m + TAW.



Plan 9: Plangebied en waterlopen op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)²² (Digitaal, 1:1, 08-04-2019)

²¹ KEMPENEERS et al. 2016

²² AGIV 2019b



Plan 10: Detail plangebied op het DHM²³ (Digitaal, 1:1, 08-04-2019)

Landschappelijke situering

Het plangebied is gelegen binnen de Vlake van Bocholt in het Maasland. De vlakke topografie wordt begrensd door de breuksteilrand van Bree (de noordrand van het Kempens plateau) die aansluit bij de Maasvlakte. Het landschap wordt overwegend gekenmerkt door open landbouwlandschap en sterk versnipperde bewoning. Typerend voor de omgeving zijn de verschillende natuurgebieden.²⁴

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Het plangebied is gelegen binnen de Kiezeloöliet Formatie (zie Plan 11), dat bestaat uit vijf leden: het Lid van Jagerborg, Brunssum I Klei, Zand van Pey, Brunssum II Klei en Zand van Waubach. Het Lid van Jagerborg bestaat uit fijne tot grove asgrijze zanden met kleiige intercalaties. De eerste Brunssum Klei bestaat uit donkere ligniteuze klei met lignietlagen. Plaatselijk of aan de basis van het pakket komen fijnzandige laagjes en wortelresten voor. Het Zand van Pey is een matig grof grijs zand, soms met een typische klei-intercalatie van 2 à 3 m dikte in het midden. Het zand is soms wat ligniethoudend. De tweede Brunssum Klei is een zware compacte klei met bruinkoolinschakelingen maar lijkt homogener dan de eerste en bevat slechts enkele fijnzandige laagjes van geringe dikte. Het zand van Waubach is een grijswitte, zeer grindrijke, grofzandige afzetting, rijk aan kwarts. De dikte van de afzonderlijke leden varieert sterk over het kaartblad, terwijl de totale dikte van de formatie wel min of meer constant blijft. De dikte van het Zand van Jagersborg varieert tussen de 20 en 90 m, van de Brunssum I Klei, het Zand van Pey, de Brunssum II Klei en het Zand van Waubach varieert de dikte respectievelijk tussen 12 en 60 m, 10 en 90 m, 10 en 50 m, 10 en 120 m. Het onderscheid met de onderliggende formatie van Kasterlee is meestal duidelijk.²⁵

²³ AGIV 2019b

²⁴ ANTROP et al. 2002

²⁵ SELS et al. 2001

Quartair

Op de Quartairgeologische kaart (zie Plan 12) is het plangebied gekarteerd als de Formatie van Wildert (14) bovenop Herwerkt Maas- en Rijnafzettingen (12). De formatie van Wildert is een eolisch fijn zwaklemig zand, daterende uit het weichseliaan met mogelijk grindbijmenging en cryoturbaties. Deze dekzandpakketten komen voor in Noord en Noordoost-België en kunnen een dikte hebben van 0,5 tot meer dan 7 m. Herwerkte Maas- en Rijnafzettingen onderscheiden zich van de in situ fluviatiele afzettingen op basis van hun geomorfologische positie, lithologie, structuren en zware mineralen. Ze zijn op te delen in puinkegelaafzettingen, hellingspuinafzettingen en beekafzettingen. De eenheid bestaat uit middelmatig tot grof zand met soms grind. De dikte varieert van 1 à 2 m tot 10 m.²⁶

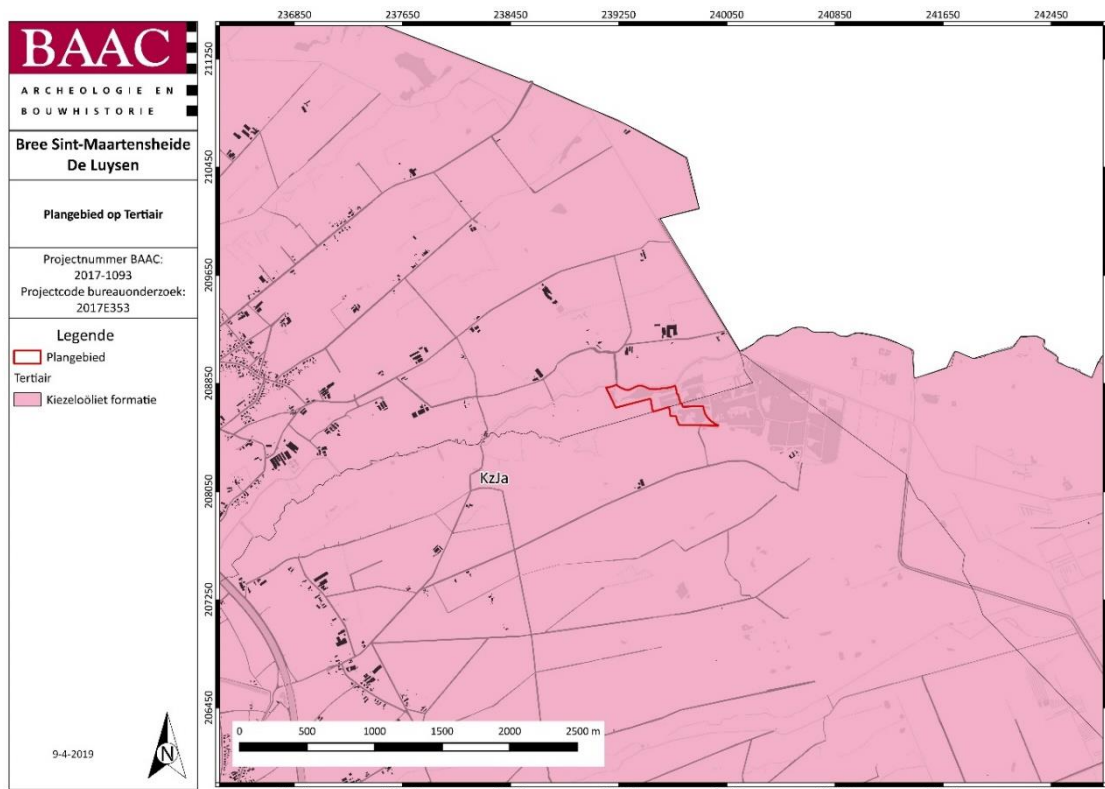
Bodem²⁷

Op de bodemkaart van Vlaanderen (zie Plan 13) is de bodem in het plangebied gekarteerd als lemig zand (**Sepz**), veen (**Vf**) en bebouwde zone (**OB**).

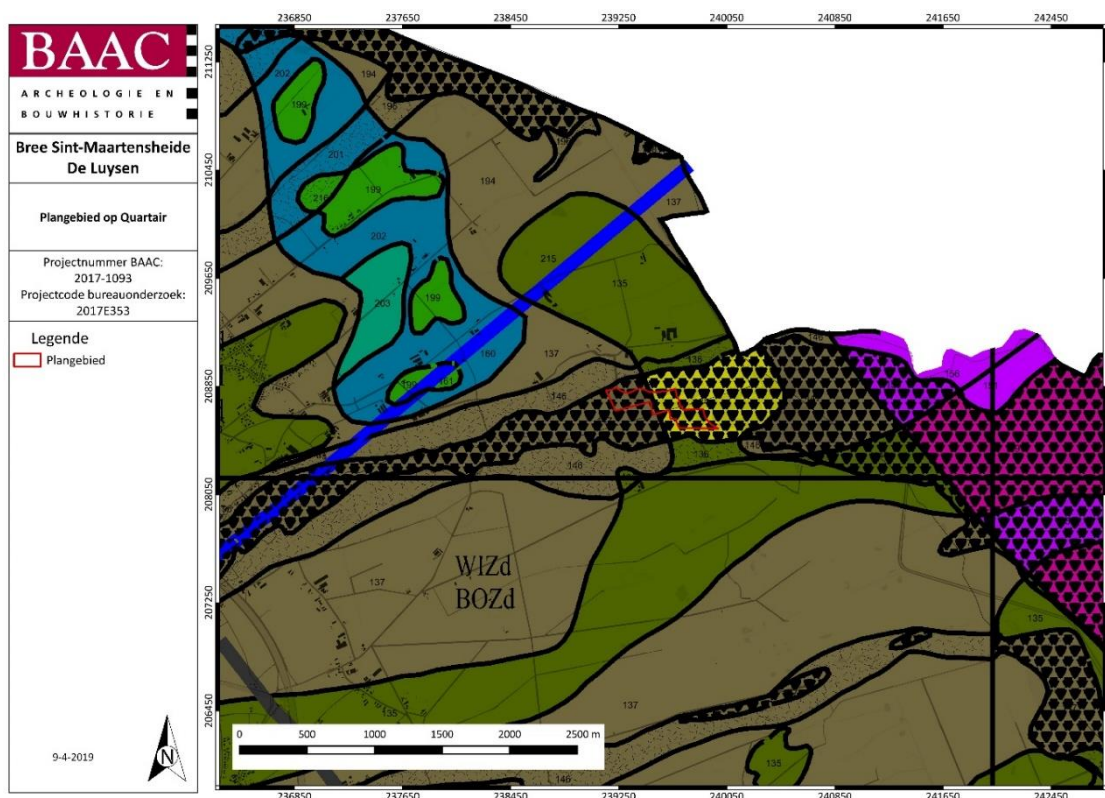
- Sepz:** Is een nat, sterk gleyig lemig zand met reductiehorizont, zonder profiel ontwikkeling. De sedimenten worden lichter of grover in de diepte. Het is een permanent natte bodem met winterstanden nabij het maaiveld en zomerstanden rond de 100 cm diepte. Deze natte depressie- en beekvalleigronden lenen zich voornamelijk tot weiland.
- Vf:** Is een zeer nat, zeer sterk gleyig veen met reductiehorizont. Deze gronden bestaan uit een zeer natte venige grond met bruinzwarte bovengrond van 30 cm tot 120 cm. Deze gronden zijn typerend voor valleikommen en beekbronnen. Ze lenen zich niet voor landbouwteelten.
- OB:** Is een kunstmatige bodem waarbij het bodemprofiel gewijzigd of vernietigd werd door bebouwing.

²⁶ BEERTEN et al. 2005

²⁷ VAN RANST & SYS 2000



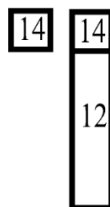
Plan 11: Plangebied op de tertiairgeologische kaart²⁸ (Digitaal, 1:1, 09-04-2019)



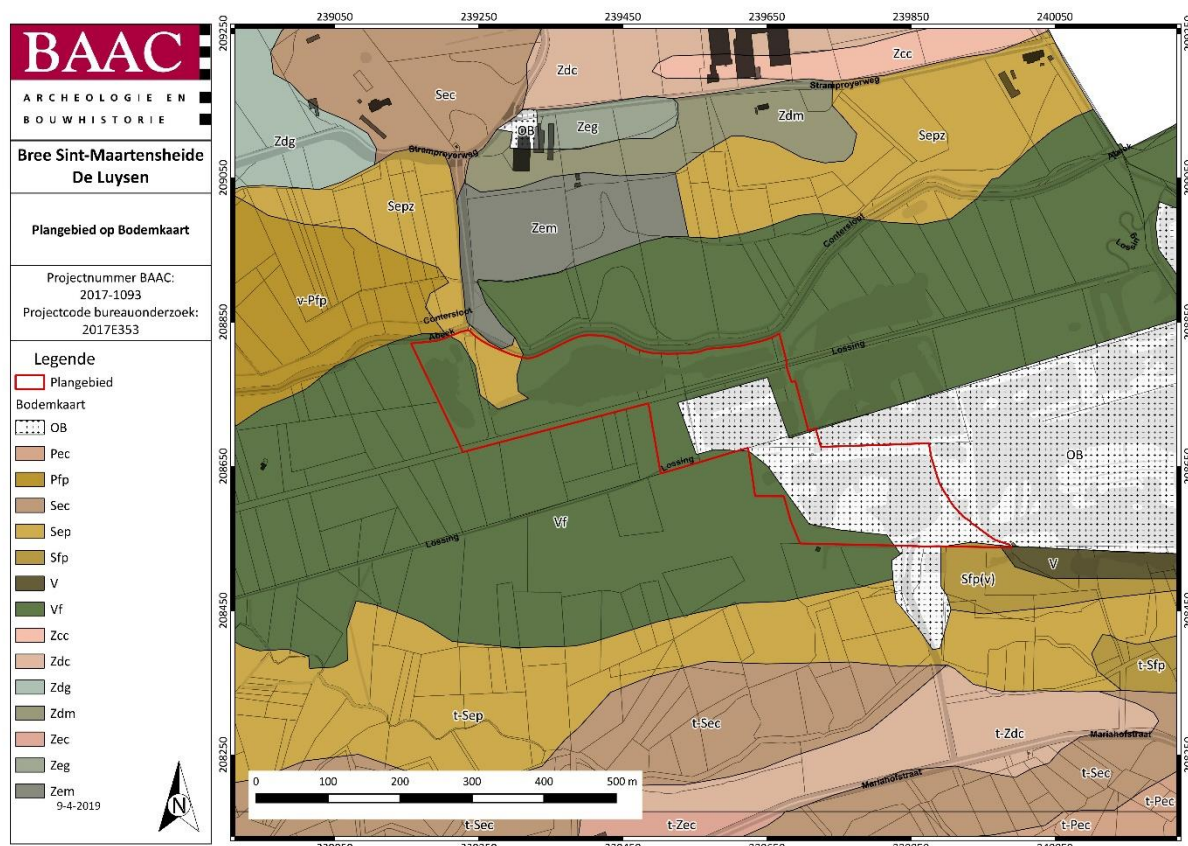
Plan 12: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000²⁹ (Digitaal, 1:1, 09-04-2019)

²⁸ DOV VLAANDEREN 2019b

²⁹ DOV VLAANDEREN 2019c



Figuur 4: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied³⁰



Plan 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen³¹ (Digitaal, 1:1, 09-04-2019)

³⁰ DOV VLAANDEREN 2019c

³¹ DOV VLAANDEREN 2019a

1.3.2 Historisch kader

Beek (Bree)

Beek, een deelgemeente van Bree, wordt voor het eerst vermeld in 1155. Deze Kempische gemeente gelegen binnen de Vlake van Bocholt, situeert zich binnen een eerder jong cultuurlandschap, daterende van de ontginningen van na midden 19^{de} eeuw. Het westen van de gemeente werd, zoals te zien op de kaart van Ferraris, ingenomen als akkerareaal van de gemeente. Het oostelijke gedeelte van het grondgebied bleef tot begin 20^{ste} eeuw onontgonnen en onbewoond heidegebied: de Sint-Maartensheide. Na 1910 werd op grote schaal de heide ontgonnen en werden dennenbossen aangeplant. Vanaf de Tweede Wereldoorlog werd de heide opnieuw massaal ontgonnen en dit maal omgezet in grasland. Vanaf het einde van de jaren '70 van de vorige eeuw zal de akkerbouw ten slotte toenemen, ten koste van de weilanden.³²

Beek behoorde vermoedelijk sinds de 10^{de} eeuw toe tot de abdij Thorn, gelegen in de huidige provincie Limburg in Nederland. Mogelijk vormden voor 1007 Bree en Beek één domein. Tussen 1007 en 1078 zou een deel van “Brite” overgegaan zijn naar het domein van gravin Ermengardig. Later verwierven de graven van Loon de voogdijrechten over Beek. Samen met Reppel maakte Beek deel uit van het rechtsgebied van de Loonse schepenbank van Bree. Bestuurlijk was Beek een zelfstandige Loonse gemeente. Samen met Bree, Reppel en Gerdingen vormde Beek de Vier Crispelen: een bestuurlijke eenheid die samen onverdeelde gemeenschappelijke heidegronden bezaten.³³

In 1865-1875 werd de Lossing gegraven, een ontwateringskanaal dat in eerste instantie loosde in de Witbeek. Gezien Nederland niet voldoende water aanvaardde, werd het kanaal verder gegraven tot in Ophoven, waar het kon lozen in de Maas. De vallei van de Abeek vormt de noordelijke grens van de gemeente Bocholt. Het is dan ook in deze vallei dat de nederzetting Beek ontstond. In de beekvallei werden vochtige beemden als hooi- en weiland in cultuur gebracht, de hoger gelegen delen vormden het akkerareaal.³⁴

Bocholt

Bocholt werd voor het eerst vermeld in 1162 als *Bucolt*, Germaans afgeleide dat wijst op een onvruchtbare, zandige en beboste streek. Deze Kempische gemeente situeert zich binnen de Vlake van Bocholt, een relatief jong cultuurlandschap. De vallei van de Abeek, die tevens de zuidgrens van de gemeente vormt, bestond tot de tweede helft van de 19^{de} eeuw nog voor grote delen uit moerasgronden en werd gebruikt als gemene gronden. De Abeek werd op verschillende plaatsen tijdens de jaren '50 gekanaliseerd. Bocholt bestond uit een dorpscentrum rondom de kerk, met enkele gehuchten. Deze gehuchten zijn rivierdalnederzettingen, waarbij de woonkernen ter hoogte van de glooiing zijn gelegen tussen het vroegere gelegen bos/heide en de beekdalgronden.³⁵

In de 12^{de} eeuw behoorde de gemeente toe tot het domein van de graven van Loon, die het schonken in leen aan de heren van Born. Tijdens de 2^{de} helft van de 13^{de} eeuw kende het dorp een sterke bevolkingsuitbreiding. Het was wellicht ook tijdens deze periode dat de heerlijkheid ontstaan is. In de loop van de tweede helft van de 14^{de} eeuw verkreeg Bocholt het poorterschap van de stad Hasselt. Aan het einde van de 16^{de} eeuw zal het hele dorp versterkt worden door de aanleg van grachten op de grenzen en slagbomen op de wegen. De 16^{de} eeuw was een zware eeuw voor de gemeente, omwille van de aanhoudende invallen van vreemde soldaten.³⁶

³² IOE 2019: 121911

³³ IOE 2019: 121911, HASQUIN et al. 1980

³⁴ IOE 2019: 121911

³⁵ IOE 2019: 121907, HASQUIN et al. 1980

³⁶ IOE 2019: 121907

Bocholt was van oudsher een landbouwgemeente, de oorspronkelijke akkergronden lagen steeds in de nabijheid van de verschillende nederzettingen. Achter elk gehucht lag een heerdgang, een uitgestrekte heide waarop het vee gehoed werd, veelal bevond zich ook een uitgestrekt hooilandcomplex tussen de waterlopen en de gemene heide.³⁷

Vallei van de Abeek³⁸

De vallei van de Abeek situeert zich binnen het grensgebied van de gemeenten Bocholt, Bree en Kinrooi. De vallei strekt zich uit in een lange brede strook langsheen de beek en behoort toe aan de vlakte van Bocholt. Tot in de tweede helft van de 19^{de} eeuw bestonden grote delen van het landschap uit moerasgronden: gemene gronden waar men hout, heideplaggen, riet, turf en eventueel eikels kon halen. Doorheen de eeuwen vormde de afbakening van de gronden een bron van conflict. Naar aanleiding het gebied te ontwateren, groef men tussen 1865-1875 het 24 km lange en 3 m brede afwateringskanaal: de Lossing.

Rond 1887 was het Stamproyerbroek een turfgebied, het Neerbroek, Grootbroek en de verlaten viskweekvijvers ten noorden van Mariahof (het huidige plangebied) waren nog steeds één groot moerasgebied. Omdat het graven van de Lossing niet resulteerde in voldoende afwatering, werd de Neerbroeklossing gegraven. Uiteindelijk ging men aan de noordoostelijke rand van het Stamproyerbroek landbouw beoefenen, werden in het Stamproyerbroek loofbomen aangeplant en in het Grootbroek naaldbomen. Tijdens het midden van de vorige eeuw werd de Abeek op verschillende plaatsen gekanaliseerd.

De Luysen is een voormalig recreatiegebied dat omgeven wordt door vochtige graslanden langsheen de Abeek. Naar aanleiding van een landinrichtingsproject werd het gebied ingericht als natuurgebied met open water en moerassen. Langsheen de Abeek (tussen de Zuid-Willemsvaart en de Luysen) bevonden zich in de tweede helft van de 18^{de} eeuw twee molens: de Voorste en de Achterste Luysmolen. Vermoedelijk verdween de Achterste Luysmolen door het verleggen van de Zuid-Willemsvaart in 1950.

Tot ca. 1910 was de Sint-Maartensheide een open gebied met gras- en heidevlakten en enkele bossen, nadien werden stukken van de heide ontgonnen en werden dennenbossen aangeplant. Vanaf de Tweede Wereldoorlog werd de heide massaal ontgonnen en omgezet in graslanden. Pas vanaf het einde van de jaren '70 van de vorige eeuw nam de akkerbouw toe. In het gebied zouden verschillende parallelle oost-west gerichte, historische ontginningswegen lopen. Het noordoosten van de Sint-Maartensheide en de Zuurbeekvallei zijn archeologisch waardevol deels omwille van de zandige opduikingen verspreid in het landschap.

1.3.3 Cartografische bronnen

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete

³⁷ IOE 2019: 121907

³⁸ IOE 2019: 135297

huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.³⁹

Op de Ferrariskaart (Plan 14) is te zien dat het plangebied hoofdzakelijk wordt ingekleurd als moerasgrond. De Abeek vormt ongeveer de noordelijke grens van het plangebied, maar heeft een kleine aftakking die dwars door het onderzoeksterrein loopt. Ongeveer ter hoogte van deze aftakking loopt op heden de Lossing. Net ten noorden van het plangebied, ter hoogte van de boerderij langsheen de Abeek, is een watermolen te zien. Deze watermolen is vermoedelijk de Achterste Luysmolen die verdween in 1950. Ten noorden en ten zuiden van het plangebied wordt het landschap ingekleurd als heidegronden, met ten noorden een aantal vijvers. Tussen de heide en het moeras zijn enkele akkers weergegeven, op de grenzen tussen moerasland en heide werden ook verschillende graslanden gecultiveerd. Ten noordoosten van het plangebied worden de gronden genoemd als “*Enclave de Thorn*”. Dit gebied viel enige tijd onder het toezicht van de Abdij van Thorn.

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten (Plan 15), die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.⁴⁰

De Abeek, hier afgebeeld als Molenbeek, lijkt door de georeferentie doorheen het plangebied te lopen. Maar in werkelijkheid vormt deze nog steeds de noordelijke grens van het onderzoeksterrein, zoals op de kaart van Ferraris. De bovengenoemde watermolen wordt hier de Achtenste Huys Molen genoemd en bevindt zich in werkelijkheid dus op de noordelijke grens van het gebied, niet zoals weergegeven binnen het plangebied. Verder lijkt de omgeving weinig veranderd ten opzichte van de situatie aan het einde van de 18^{de} eeuw. Ter hoogte van het plangebied worden zowel graslanden als heidegronden afgebeeld. Met een opvallend administratieve grens.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19^e-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen (Plan 16). Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.⁴¹

In het plangebied wordt geen bewoning weergegeven met uitzondering van een klein gebouwtje dat wellicht dienst deed als molenhuisje voor de Achterhuis Molen. De Abeek wordt hier Molenbeek genoemd. Voor het grootste deel van het plangebied worden ook geen percelen weergegeven, vermoedelijk zijn de gronden nog in gebruik als gemene gronden.

³⁹ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2019

⁴⁰ GEOPUNT 2019e

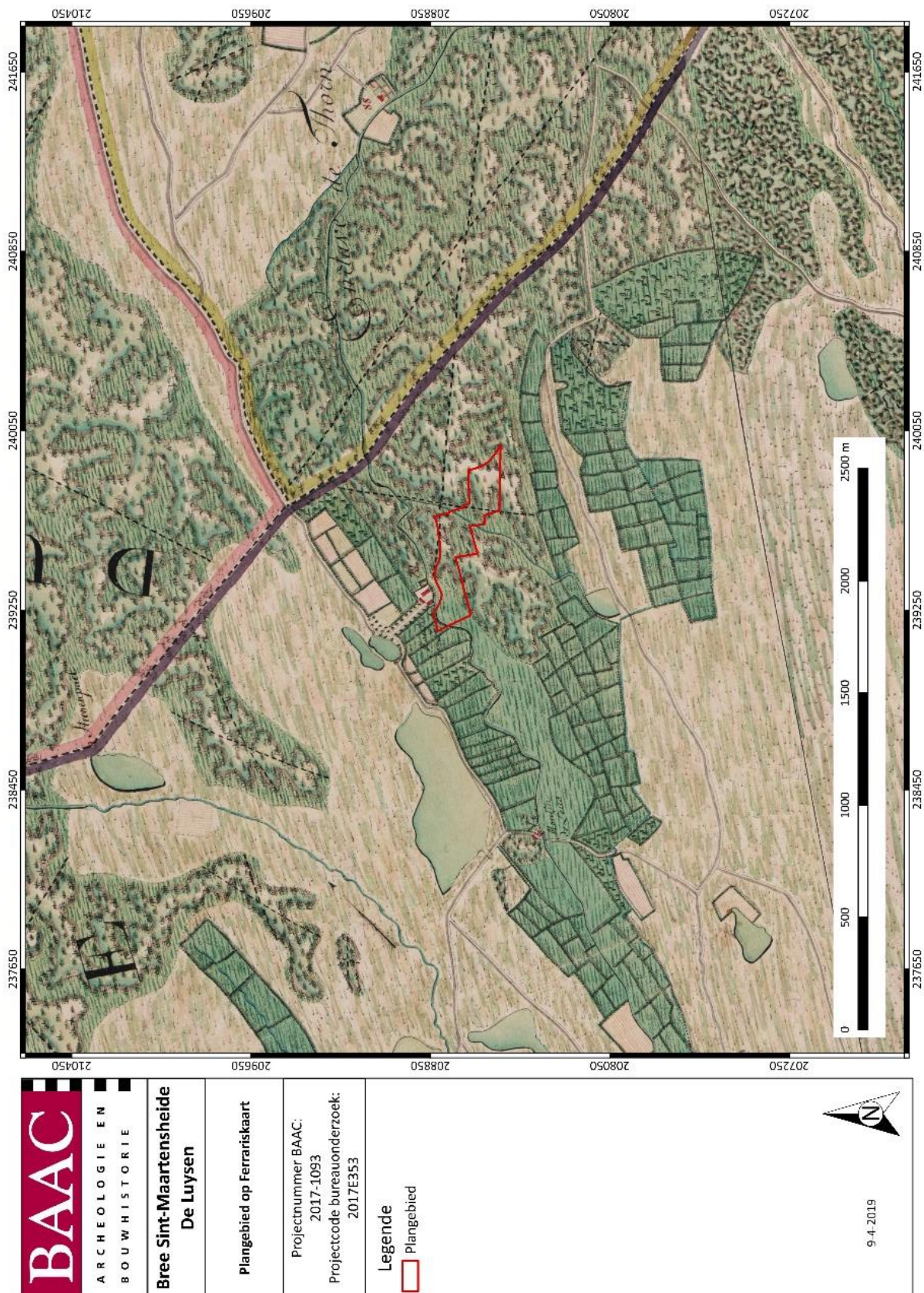
⁴¹ GEOPUNT 2019d

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant, Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.⁴²

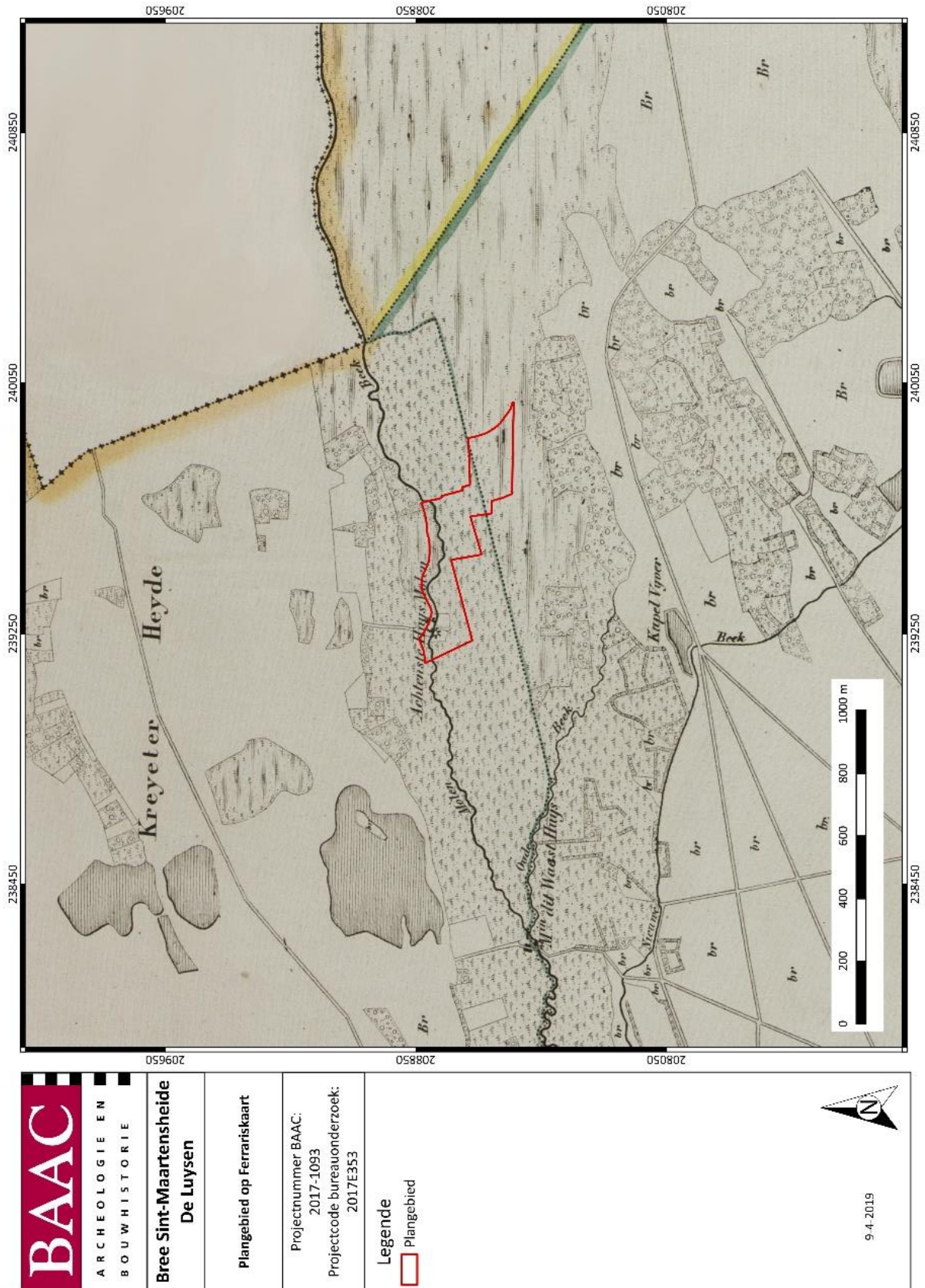
Kaart niet beschikbaar voor het plangebied.

⁴² KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2019



Plan 14: Plangebied op de Ferrariskaart⁴³ (Analoog, 1:1, 09-04-2019)

⁴³ GEOPUNT 2019b



Plan 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart⁴⁴ (Analoog, 1:1, 09-04-2019)

⁴⁴ GEOPUNT 2019c



Plan 16: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁴⁵ (Analoog, 1:1, 09-04-2019)

Orthofoto (1971, 1979-1990, 2005-2007)

De orthofotomozaïek bestaat naargelang het jaar uit kleinschalige of middenschallige zomeropnamen of winteropnamen voor heel Vlaanderen, al dan niet in kleur.⁴⁶

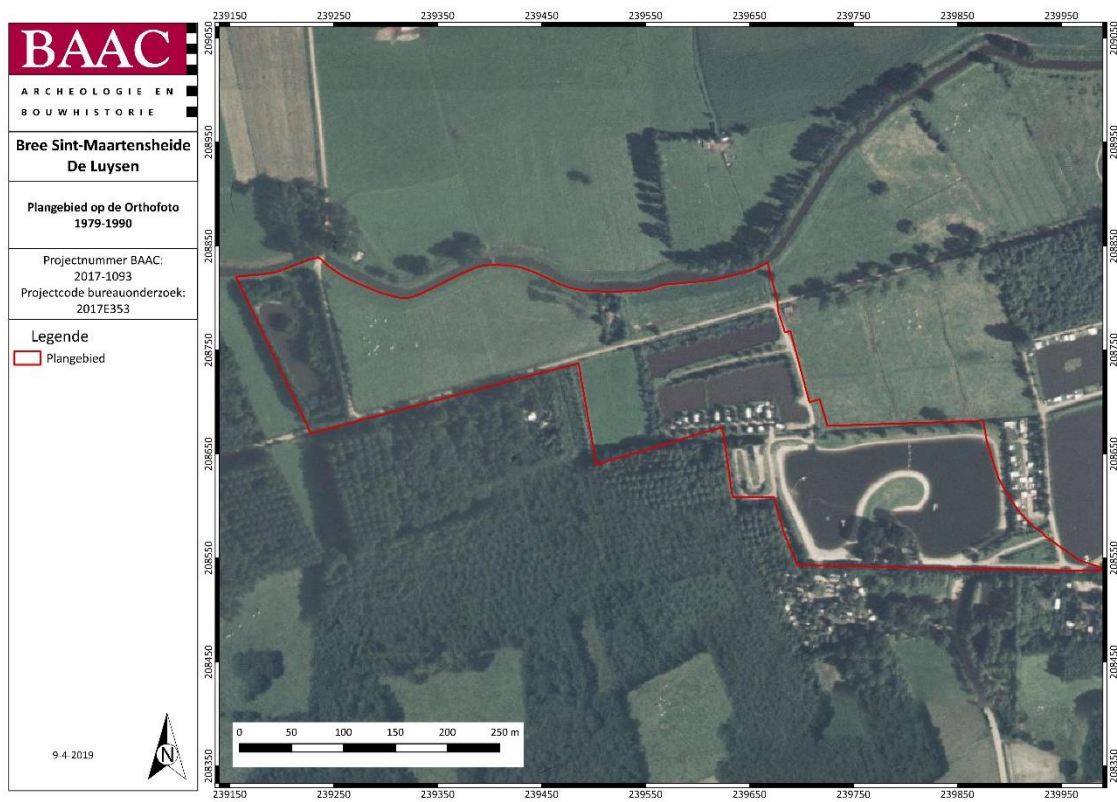
Op de orthofoto uit 1971 is de zuidoostelijke helft van het plangebied in gebruik als vijver of waterpartij. De noordwestelijke helft van het plangebied is in gebruik als grasland. Een groot deel van het plangebied is dus onderhevig geweest aan graafwerken voor de aanleg van deze vijvers. Later, in de loop van de tweede helft van de 20^{ste} eeuw werd ook ten noordwesten van het plangebied een grote vijver gegraven. De Luysen was in deze periode volop in gebruik als recreatiedomein en dit tot in de jaren '90 van de vorige eeuw wanneer het terrein in eigendom komt van Natuurpunt. Op de orthofoto uit 2005-2007 is het voormalige recreatiegebied geëvolueerd naar een echt natuurlandschap. De bestaande vijvers zijn gedeeltelijk behouden maar aangepast naar een eerder natuurlijke vorm. Ter hoogte van de noordwestelijke helft werd een nieuwe poel aangelegd. De omgeving van het plangebied werd inmiddels sterk gecultiveerd. De voormalige moerasgronden werden intussen in gebruik genomen als bos, weiland of mits enige wijzigingen in de waterhuishouding als akkerlanden. De bewoning blijft eerder beperkt.

⁴⁵ GEOPUNT 2019a

⁴⁶ AGIV 2019d



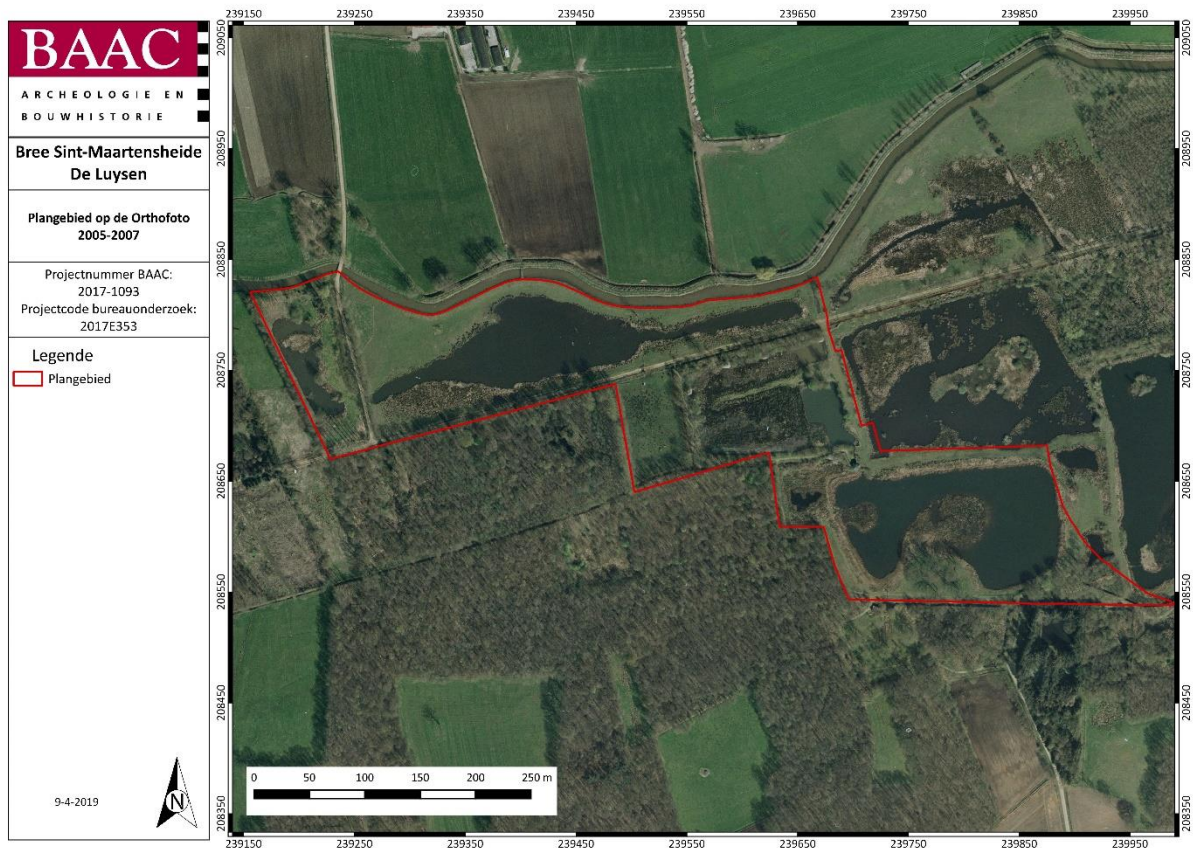
Plan 17: Plangebied op Orthofoto uit 1971⁴⁷ (Analoog, 1:1, 09-04-2019)



Plan 18: Plangebied op orthofoto uit 1979-1990⁴⁸ (Analoog, 1:1, 09-04-2019)

⁴⁷ AGIV 2019d

⁴⁸ AGIV 2019e



Plan 19: Plangebied op orthofoto uit 2005-2007⁴⁹ (Digitaal, 1:1, 09-04-2019)

1.3.4 Archeologisch kader

CAI

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het plangebied.

Voor het plangebied zelf aan de Sint-Maartensheide zijn weinig archeologische waarden gekend (Plan 20).⁵⁰ Rondom het projectgebied werden wel een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1 en Tabel 2).

⁴⁹ AGIV 2019g

⁵⁰ CAI 2019

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁵¹

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
216692	18 ^{DE} - EEUWSE MOLEN
216691	18 ^{DE} – EEUWSE MOLEN
216693	17 ^{DE} – EEUWSE MUNT
700329	CELTIC FIELDS
700164	CELTIC FIELDS
700163	CELTIC FIELDS
700161	CELTIC FIELDS
700158	CELTIC FIELDS
51863	MIDDEN NEOLITHISCHE BIJL
51859	VROEG MESOLITISCH VONDSTEN ENSEMBLE
218565	VERDEDIGINGS ELEMENT

Er werden nog maar weinig archeologische onderzoeken uitgevoerd in de nabije omgeving van het plangebied. De meeste CAI waarden zijn dan ook afkomstig van desktopstudies waaronder de studie van luchtfotografie en cartografie.

Op basis van onderzoeksresultaten van een kaartstudie door Vandekerchove V. uit 1987, werden verschillende Celtic Fields gelokaliseerd door middel van luchtfotografie door Marc Lodewijckx. Deze Celtic Fields situeren zich aan de Heide van de Broeksheuvel te Bree (ID700329), ter hoogte van de Heide achter de Nauwens te Bree (bij Broeksheuvel) (ID700164), aan het Luysveld, op de linkeroever van de Abeek (ID700163), ter hoogte van de Kakebeekstraat II bij het Kreielerbos in Bocholt (ID700161) en ter hoogte van de Kakebeekstraat I (ID 700158).⁵²

Op basis van kaartstudie werden twee 18^{de}-eeuwse molens gesitueerd op de kaart van Ferraris: een de Achtenste Huysmolen op de topografische kaart Vandermaelen genoemd (ID216692) en de Luysenmolen (ID216691). Door middel van metaaldetectie werd in 2017 een zilveren patagon aangetroffen uit 1622 in de Houterstraat te Bree (ID216693).⁵³

Ter hoogte van Smeethof 1 te Bocholt (ID51859) werd naar aanleiding van de inrichting van een natuurgebied archeologisch onderzoek uitgevoerd. Uit de 154 boringen van de prospectiecampagne kwamen 156 artefacten aan het licht. Vervolgens werd een archeologische opgraving van 8 m² uitgevoerd waarbij nog 137 bijkomende artefacten werden aangetroffen. De artefacten getuigen van

⁵¹ CAI 2019

⁵² CAI 2019:ID700329, ID700164, ID700163, ID700161 en ID700158

⁵³ CAI 2019:ID216693, ID216691 en ID216692

een homogeen vroeg mesolithisch ensemble. Vermoedelijk gaat het hier dan ook om een vroeg-mesolithisch, tijdelijk, kampement. Het onderzoek startte met landschappelijke boringen en veldkartering, vervolgens werden archeologische boringen uitgevoerd in een driehoeksgrid van 5 op 6 m waarvan de sedimenten droog werden gezeefd op een maaswijdte van 3 mm. Maar een klein deel van het terrein werd vervolgens opgegraven. Ter hoogte van Smeetshof 2 te Bocholt, het perceel ten noordoosten van Smeetshof 1, werd in 2000 een melding gedaan van een gepolijste silex bijl uit het midden-neolithicum (ID51863).⁵⁴

Ter hoogte van de Kreyeter Heide, Bocholt Graven (ID218565) werd een landschappelijk booronderzoek met proefputten uitgevoerd binnen het kader van een wetenschappelijke vraagstelling. De Graven worden gevormd door een grachtensysteem van vier parallelle grachten en wallen. De boringen buiten de grachten wezen uit dat er lokaal nog restanten van een BC-horizont aanwezig was, maar dat tijdens de 20^{ste} eeuw, ca. 30 cm van de bovengrond geëgaliseerd werd. Op basis van de boringen in de grachten konden vier grachttopvullingen gedetermineerd worden die wezen op enerzijds een recente demping van het bodemniveau voor de 20^{ste} eeuw, een vullingspakket van het natuurlijk dichtslibben van de gracht op langere termijn en de oudste bodem met microgelaagdheid die wijst op natte omstandigheden. Het grachtensysteem moet (periodiek) watervoerend geweest zijn en maakte deel uit van een belangrijke landweer op een strategische plek. Naast de grachten en wallen werd ook nog een ronde kuil geïdentificeerd die te interpreteren is als “struikelkuil”.⁵⁵

Archeologisch onderzoek, archeologienota's, nota's en eindverslagen Vlaanderen

Er werden tot op heden geen archeologienota's of nota's uitgevoerd voor de omgeving van het plangebied, met uitzondering van het eindverslag (ID98), in het kader van wetenschappelijk vraagstelling, door o.a. Marc De Bie dat reeds werd besproken bij het hoofdstuk: CAI (ID218565).

Archeologisch onderzoek Nederland⁵⁶

Net over de Nederlandse grens, ten noordoosten van het plangebied, werden de afgelopen jaren verschillende onderzoeken uitgevoerd en vonden gemeld. Het archeologisch onderzoek bestond voornamelijk uit desktopstudies, al dan niet in combinaties met booronderzoek, waardoor een specifieke archeologische verwachting voor het plangebied en de omgeving kon vooropgesteld worden.

⁵⁴ CAI 2019:ID51863 en ID51859

⁵⁵ CAI 2019:ID218565

⁵⁶ ARCHIS 2019, Sprengers 2013; VERHOEVEN 2017; van Dijk 2012; VERHOEVEN et al. 2009

Tabel 2: Archeologische waarden en onderzoek in Nederland

NUMMER	OMSCHRIJVING
2435592100	Archeologische boringen: Weert, Stramproy (2014): depressie = lage trefkans steentijdsites, dekzandrug = hogere trefkans steentijdsites
4041838100	Archeologische boringen: Weert, Stramproy: Klein Vosseven (2017): ven = lage verwachting archeologische restanten, dekzandrug = hogere trefkans steentijdsites
2426009100	Bureauonderzoek: Weert en Nederweert (2009): ven = lage verwachting archeologische restanten, dekzandrug = hogere trefkans steentijdsites, (gronden te schraal = geen verwachting voor landelijke bewoningssites)
2417472100	Bureauonderzoek en Archeologische boringen: Weert, Siëndonk (2013): ven = lage verwachting archeologische restanten, dekzandrug = hogere trefkans steentijdsites (gronden te schraal = geen verwachting voor landelijke bewoningssites)
4553394100	Archeologische boringen: Weert, Stramproy (2017): ten gevolge van egalisatie, lage archeologische verwachting
3091310100	Vondstmelding: Weert, Hei: Vosseven (1981): Vuursteen (laat-paleolithicum-mesolithicum)
2871948100	Vondstmelding: weert, Stramproy: Beutjesheide (1970): afslag grijze vuursteen (paleolithicum-ijzertijd)
2871956100	Vondstmelding: weert, Stramproy: beutjesheide (1970): afslag grijze en afslag bruine vuursteen, spits type trapezium (laat-paleolithicum – laat mesolithicum)

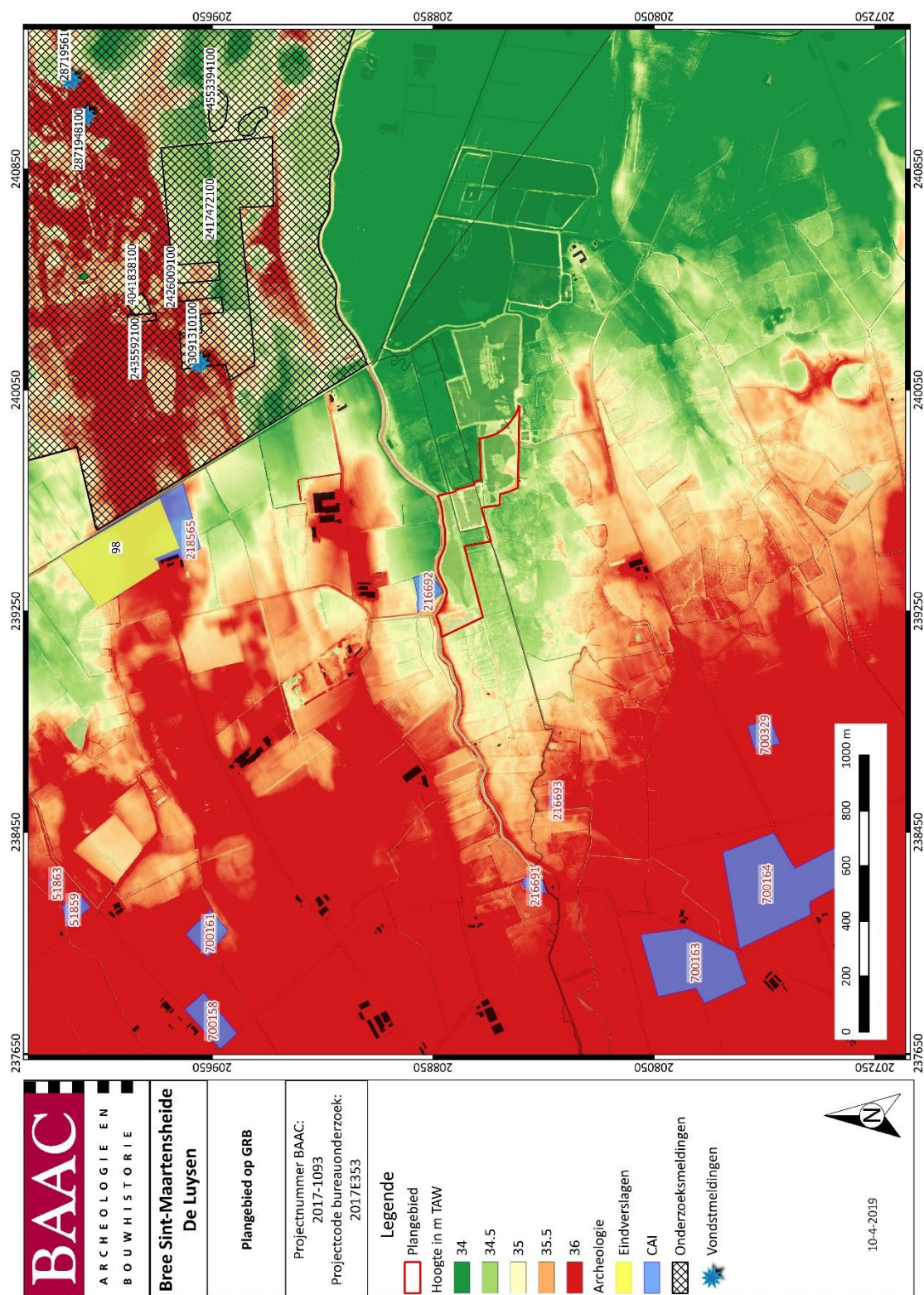
Het reeds uitgevoerde bureau- en booronderzoek heeft uitgewezen dat, voor de zone ten noordoosten van het plangebied, vooral een verwachting voor artefactsites daterende uit de steentijd geformuleerd kan worden op de hoger gelegen dekzandruggen. Ter hoogte van de lager gelegen gebieden (depressies, vennen, etc...) werd een eerder lage trefkans voor deze geformuleerd. De aanwezigheid van ven maakte de omgeving heel aantrekkelijk voor rondtrekkende jager-verzamelaars, maar die vestigden hun kampementen liever op hoger (en droger) gelegen terrein.

Ook voor sporensites uit latere periodes werd een eerder lage trefkans geformuleerd omwille van de bodemeigenschappen. Zo ontbraken er op basis van het archeologische booronderzoek diverse archeologische indicatoren. Het historisch droog en onvruchtbaar heidelandschap moeten in het verleden te schraal geweest zijn voor beakkering. De lager gelegen gebieden moeten dan weer te nat geweest zijn voor de aanleg van akkers, waardoor ze geen of weinig aantrekking uitoefende op de eerste boeren. Daar getuigt de late historische ontginning beschreven in het hoofdstuk 1.3.2 ook van.

Bijgevolg werden afhankelijk van de aard en diepte van de geplande werken volgende adviezen geformuleerd op basis van de archeologische verwachting (zie Tabel 3). Ter hoogte van de lager gelegen depressies en vennen wordt omwille van de bijzonder natte bodemcondities verwacht dat organisch materiaal hier goed bewaard zal zijn gebleven. Daarbij komt dat door de nabijheid van een rivier de kans bestaat dat er ter plaatse ook rituele deposities kunnen voorkomen.

Tabel 3: Advies archeologisch onderzoek bij graafwerken (Nederland)

VERWACHTING	ADVIES
Hoge archeologische verwachting: artefacten- en sporen sites	Voorafgaande aan de graafwerkzaamheden dient een proefputtenonderzoek te worden uitgevoerd.
Hoge archeologische verwachting: artefactensites	Voorafgaande aan de graafwerkzaamheden dient een proefputtenonderzoek te worden uitgevoerd.
Middelhoge archeologische verwachting: sporensites	Tijdens de graafwerkzaamheden dient een intensieve archeologische begeleiding plaats te vinden.
Lage archeologische verwachting	Er gelden geen restricties ten aanzien van de graafwerkzaamheden



Plan 20: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁵⁷ en DHMII⁵⁸ (Digitaal, 1:1, 10-04-2019)

⁵⁷ CAI 2019

⁵⁸ AGIV 2019b

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

Het plangebied is gelegen ter hoogte van de Sint Maartensheide en domein De Luysen en maakt deel uit van het Kempenbroek: een natuurreservaat op de grens tussen Bree en Bocholt, nabij de grens met Nederland. Het onderzoeksterrein maakt deel uit van de vallei van de Abeek, moerasgronden die tot in de 2^{de} helft van de 19^{de} eeuw gebruikt werden als gemene gronden waar men hout, heideplaggen, riet, turf en eikels kon halen. De Sint-Maartensheide werd vanaf de Tweede Wereldoorlog intens ontgonnen en omgevormd tot grasland. Eind jaren '70 van de vorige eeuw werd het grasland omgevormd tot akkerland. De Luysen was tot midden jaren '90 van de vorige eeuw een illegaal recreatiedomein rond voormalige kweekvijvers ontstaan door turfwinning. In 1996 werd het gebied omgevormd tot natuurreservaat met open water en moerasgebied.

De tertiaire sequentie wordt gekenmerkt door de Kiezeloöliet Formatie, het quartair door de Formatie van Wildert bovenop herwerkte Maas- en Rijn afzettingen. De bodem bestaat uit lemig zand, typerend voor een natte depressies en beekvalleigronden en veen, typerend voor valleikommen of beekbronnen. Het zuidoostelijke deel van het plangebied wordt gekarteerd als bebouwde zone, wellicht verwijzend naar het voormalige recreatiedomein.

Op basis van historische kaarten kon worden vastgesteld dat het plangebied tot in de loop van de 19^{de} eeuw in gebruik was als gemene gronden. Op een klein molengebouwtje ter hoogte van de Abeek ("Achterhuismolen") na, situeert zich geen bewoning ter hoogte van het plangebied. Op de orthofoto uit 1971 is de zuidoostelijke helft van het terrein in gebruik als vijver en recreatiedomein en de noordwestelijke helft als grasland. Tijdens de 2^{de} helft van de 20^{ste} eeuw werd ook een grote vijver gegraven ter hoogte van de noordwestelijke zone.

1.4.2 Archeologische verwachting

Op basis van een historische, cartografische en archeologische analyse (zie Plan 21) kon voor de diverse archeologische sites een andere verwachting geformuleerd worden:

- Artefactensites daterende uit de steentijd:

Uit verschillende archeologische studies uit de nabije omgeving is gebleken dat de tijdelijke verblijfplaatsen van jager-verzamelaars zich voornamelijk situeren in overgangsgebieden tussen natte/lager gelegen en droge/hoger gelegen gebieden. De verklaring voor deze relatie moet gezocht worden in verschillende factoren waaronder de grote variëteit aan vegetatietypen binnen deze overgangsgebieden en de daarmee samenhangende verscheidenheid aan voedselbronnen en aanwezigheid van (drink)water op korte afstand.⁵⁹

Gezien de ligging binnen de lager gelegen vallei van de Abeek, ter hoogte van lemig zand en veen (bodemtypes typerend voor natte depressies en beekvalleien) kan worden aangenomen dat in de nabije omgeving van het plangebied interessantere locaties voorhanden waren om zich tijdelijk te vestigen binnen dit aantrekkelijke jachtterrein, dan ter hoogte van het plangebied zelf. De kans op het aantreffen van artefactensites die wijzen op bewoning daterende uit de steentijd ter hoogte van het onderzoeksterrein, lijkt dan ook eerder onwaarschijnlijk omwille van de fysische kenmerken van het terrein.

⁵⁹ VERHOEVEN et al. 2009

- Sporensites daterende vanaf het Neolithicum:

Vanaf het neolithicum stelde de mens andere eisen aan zijn landelijke omgeving. Aangezien de eerste landbouwers weinig tot geen technische middelen hadden om de bodemstructuur en vruchtbaarheid te verbeteren hingen oogstsuccessen, naast gebruikte gewassen en weersomstandigheden, vooral af van de fysieke eigenschappen van de bodem en het landschap. Een eerste randvoorwaarde voor het succesvol oogsten bleek dan ook de waterhuishouding van de bodem. Vanaf het begin van het Atlanticum begonnen de zandgronden te vernatten, resulterend in veenvorming in de natte gebiedsdelen en een geleidelijke stijging van het grondwaterpeil. Ten gevolge van grootschalige ontginningen vond een omslagpunt plaats. Door ontbossing trad bijvoorbeeld een versnelde afvoer van water op. Veenwinning in de beekdalen en de systematische aanleg van afwateringssystemen zorgden voor een sterke drainage van het gebied. Het huidige grondwaterregime geeft dus gemiddeld een drogere situatie weer dan waar de prehistorische boeren mee te maken hebben gehad. Waarschijnlijk konden de eerste landbouwers daarom alleen op de hoogste delen van het gebied akkers aanleggen.⁶⁰

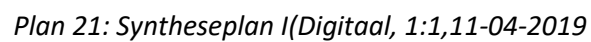
Omwille van de ligging binnen een jong cultuurlandschap en de gekende waterhuishouding van het terrein kan ook voor sporensites daterende vanaf het neolithicum aangenomen worden dat er interessantere locaties in de nabije omgeving moeten geweest zijn voor bewoning en het beoefenen van landbouw.

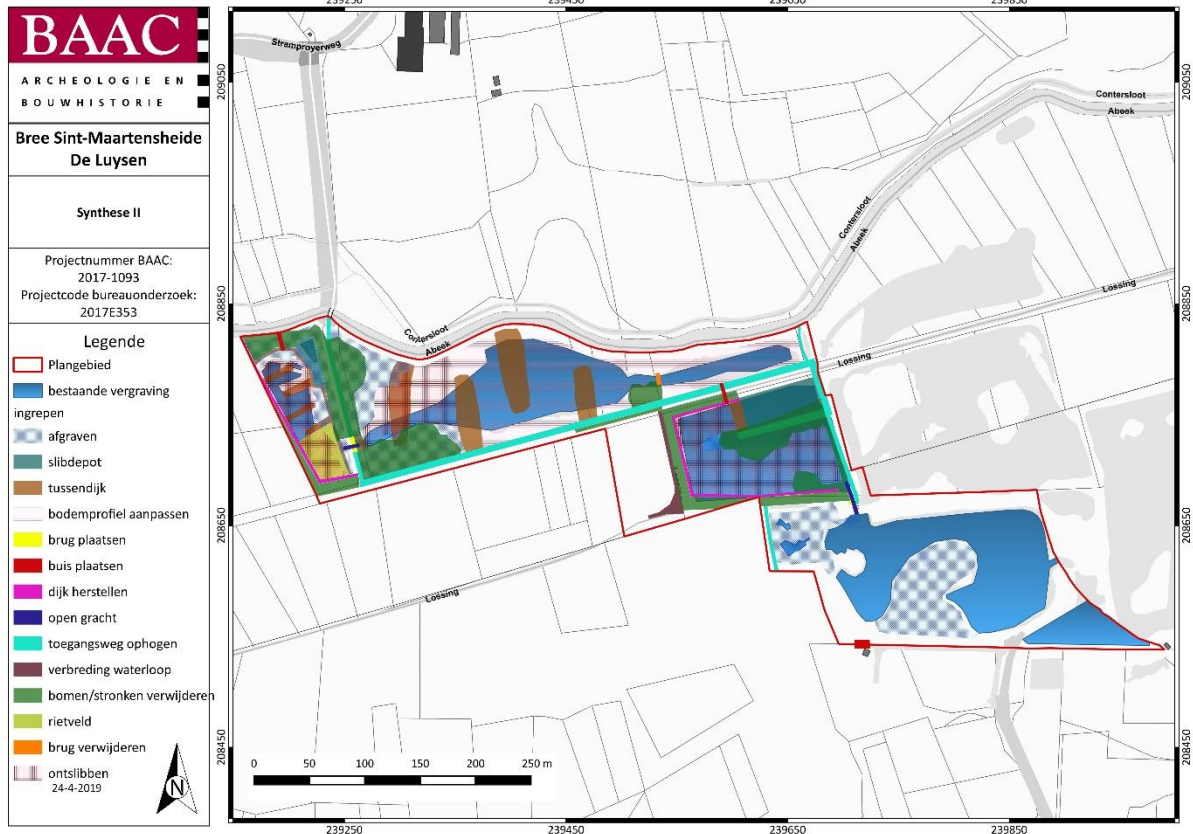
- Andere:

Hoewel veengronden en moerasgebieden vanwege de nattigheid niet geschikt waren voor bewoning, waren ze wel uitermate geschikt als jacht- en foerageerterrein. Op deze locaties kunnen dan ook nog heel wat vondsten en structuren voorkomen ten behoeve van de jacht en visvangst of andere water gerelateerde activiteiten. Wanneer de restanten ingebed zijn in het veen, kan zelfs organisch materiaal nog uitzonderlijk goed bewaard zijn gebleven. De verwachting bij dergelijke locaties uit de periode vanaf de steentijd tot en met de middeleeuwen ligt voornamelijk in het aantreffen van puntvondsten waaronder (veen)bruggen, voordenen, (knuppel)paden en overgangen, jacht- en visattributen zoals gevlochten fuiken, strikken, netten, viswieren, visstekers, aalkorven, loden kogels, klemmen, pijlen en harpoenen, restanten van transport via water zoals pramen/boten/kano's en aanlegsteigers, constructies en structuren die verband houden met het controleren van de waterhuishouding zoals houten stuwen, dijken, duikers en oeverbeschoeiing, afvalplaatsen gerelateerd aan hogerop gelegen nederzettingen, watermolens, verdedigingswerken zoals waterkastelen, schansen en omgrachte hoeves en delfstoffenwinning zoals vuursteen, zand, veen, turf, moerasijzererts, leem, zout en water en houtwinning.

Op basis van de historische informatie en orthofoto's uit de laatste decennia kon worden vastgesteld dat door o.a. turfwinning, de inrichting tot en het gebruik als recreatiegebied en de omvorming tot natuurgebied reeds grote delen (ca. 41.500 m²) van het onderzoeksterrein (al dan niet volledig) verstoord werden. Op Plan 22 worden ter hoogte van het plangebied enerzijds de reeds vergraven zones, anderzijds de geplande ingrepen schematisch weergegeven. Voor ongeveer 16.900 m² worden nog ingrepen in de bodem gepland op tot op heden onverstoorde zones.

⁶⁰ VERHOEVEN et al. 2009





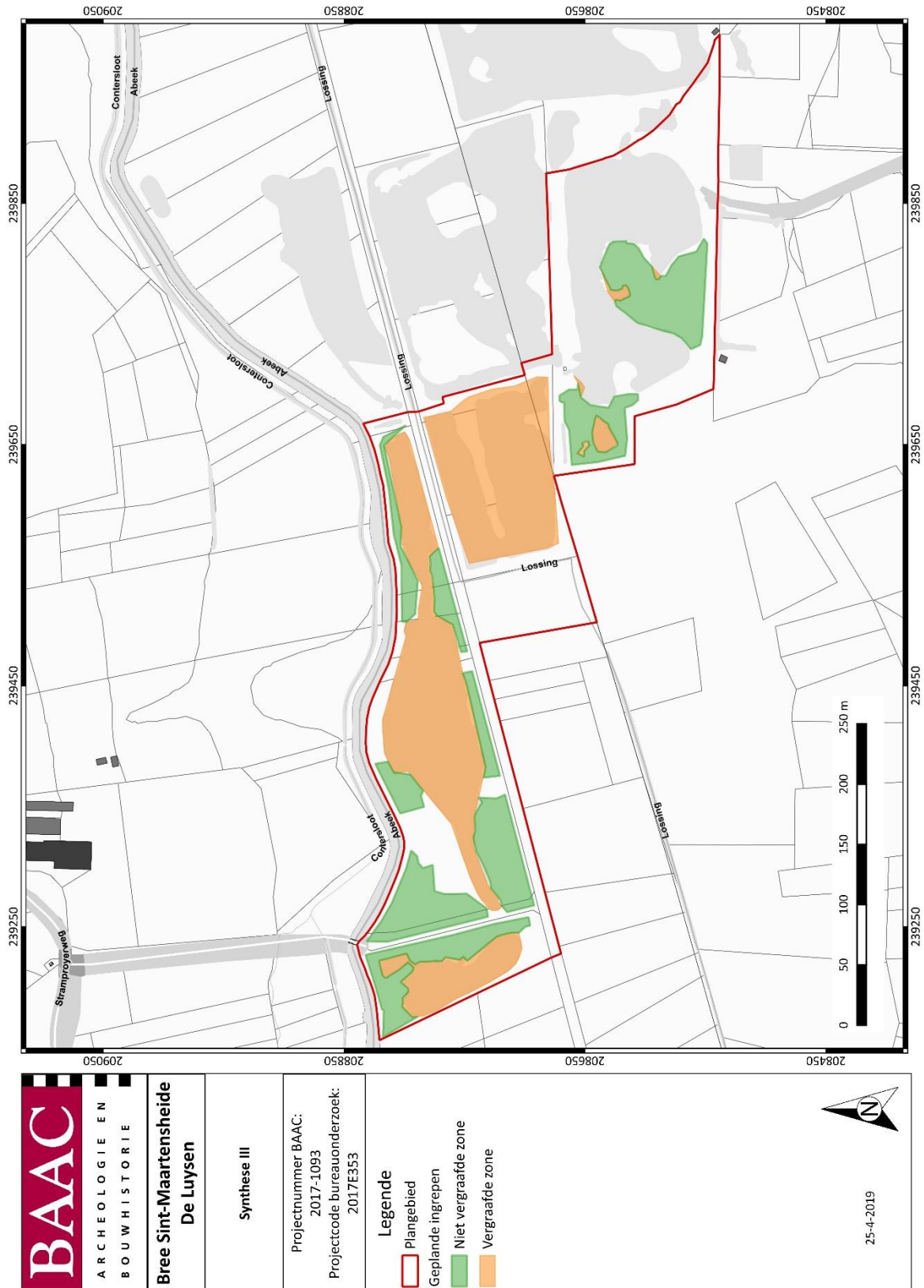
Plan 22: Syntheseplan II (Digitaal, 1:1, 24-04-2019)

1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering en afweging noodzaak verder vooronderzoek

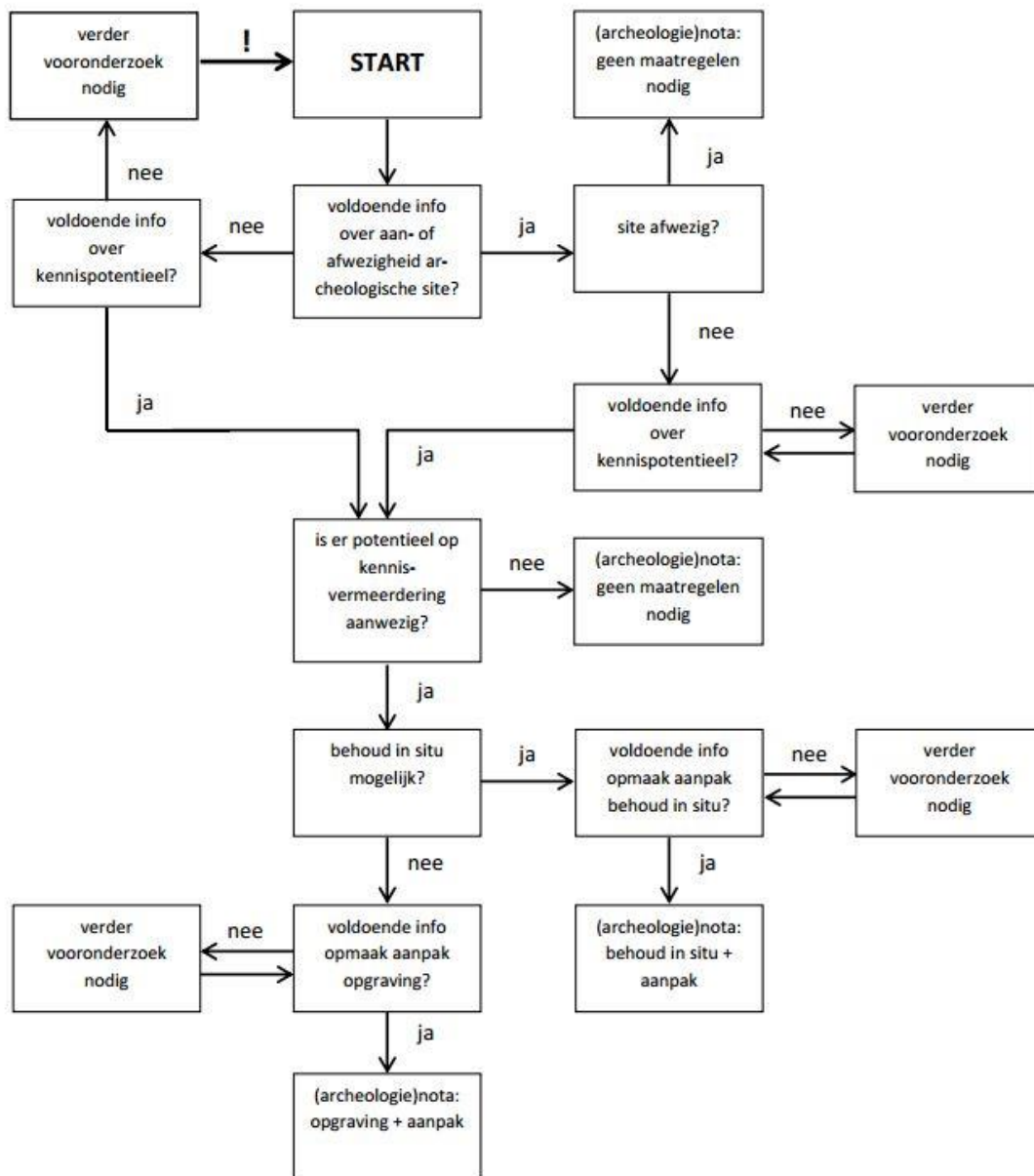
De geplande ingrepen situeren zich grotendeels ter hoogte van antropogene verstoringen (ca. 41.500 m²) daterende uit de laatste eeuwen. In vele gevallen betreft het ophogings- of herstellingswerken van bestaande infrastructuur, waaronder: dijken en toegangswegen. Of ingrepen beperkt in oppervlakte, waaronder de aanleg van buizen, bruggen of grachten. Of ingrepen met een beperkte diepte, waaronder de aanleg van een rietveld of het verwijderen van bomen en stronken. De grootste ingreep in de bodem (diepe en oppervlakte) betreft het afgraven van sediment op diverse niet-vergraafde zones met een totale oppervlakte van ca. 19.280 m², waarvan maximaal 16.900 m² buiten reeds verstoorte zones (zie Plan 23).

Door de relatief beperkte kennis die over archeologische resten in natte gebieden bestaat, zijn deze terreinen vanuit wetenschappelijk oogpunt van groot belang. Immers op basis van de bureaustudie kan het naar alle waarschijnlijkheid ontbreken van bewoningssporen vanaf de steentijden tot en met de middeleeuwen afdoende gestaafd worden. Omwille van de fysische eigenschappen (ligging, waterhuishouding, bodem, etc...) van het plangebied wordt de kans op bewoning en bijgevolg bewoningssporen namelijk zeer klein geacht. Wel kan een zekere verwachting geformuleerd worden specifiek voor vondsten en structuren gerelateerd aan jacht, visvangst, waterhuishouding en/of delfstofwinning voor het onderzoeksgebied. De verwachting bij dergelijke locaties uit de periode vanaf de steentijd tot en met de middeleeuwen ligt voornamelijk in het aantreffen van puntvondsten. Op basis van enkele beperkte vondsten in de omgeving kan hoofdzakelijk een verwachting voor vondsten daterende uit de metaaltijden geformuleerd worden, dit omwille van de aanwezigheid van "Celtic Fields". Vondsten uit bijvoorbeeld de Romeinse tijd ontbreken voorlopig volledig. Op basis van historische bronnen kon worden vastgesteld dat tijdens de late middeleeuwen het gebied gebruikt werd als gemene gronden voor o.a. turfwinning. Naast puntvondsten kunnen dus ook ontginningssporen verwacht worden. Verder onderzoek op dergelijke sporen levert maar in beperkte mate

De lage verwachting enerzijds en het beperkte kennispotentieel anderzijds van de archeologische sporen, samen met de lage trefkans voor verwachte vondsten en het ontbreken van een optimale methodiek om puntvondsten te detecteren, in samenhang met de kosten die een vervolgonderzoek met zich meebrengen, bieden voldoende argumentatie om geen verdere maatregelen te adviseren.



Plan 23: Synthese III(Digitaal, 1:1, 25-4-2019)



Figuur 5: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁶¹

⁶¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017, fig.3.

2 Samenvatting

Het plangebied is gelegen ter hoogte van de Sint Maartensheide en domein De Luysen en maakt deel uit van het Kempenbroek: een natuurreservaat op de grens tussen Bree en Bocholt, nabij de grens met Nederland. Het onderzoeksterrein maakt deel uit van de vallei van de Abeek, moerasgronden die tot in de 2^{de} helft van de 19^{de} eeuw gebruikt werden als gemene gronden waar men hout, heideplaggen, riet, turf en eikels kon halen. De Sint-Maartensheide werd vanaf de Tweede Wereldoorlog intens ontgonnen en omgevormd tot grasland. Eind jaren '70 van de vorige eeuw werd het grasland omgevormd tot akkerland. De Luysen was tot midden jaren '90 van de vorige eeuw een illegaal recreatiedomein rond voormalige kweekvijvers ontstaan door turfwinning. In 1996 werd het gebied omgevormd tot natuurreservaat met open water en moerasgebied. De geplande ingrepen situeren zich grotendeels ter hoogte van antropogene verstoringen (ca. 41.500 m²) daterende uit de laatste eeuwen. In vele gevallen betreft het ophogings- of herstellingswerken van bestaande infrastructuur, waaronder: dijken en toegangswegen. Of ingrepen beperkt in oppervlakte, waaronder de aanleg van buizen, bruggen of grachten. Of ingrepen met een beperkte diepte, waaronder de aanleg van een rietveld of het verwijderen van bomen en stronken. De grootste ingreep in de bodem (diepe en oppervlakte) betreft het afgraven van sediment op diverse niet-vergraafde zones met een totale oppervlakte van ca. 19.280 m², waarvan maximaal 16.900 m² buiten reeds verstoorde zones.

De tertiaire sequentie wordt gekenmerkt door de Kiezeloöliet Formatie, het quartair door de Formatie van Wildert bovenop herwerkte Maas- en Rijn afzettingen. De bodem bestaat uit lemig zand, typerend voor een natte depressies en beekvalleigronden en veen, typerend voor valleikommen of beekbronnen. Het zuidoostelijke deel van het plangebied wordt gekarteerd als bebouwde zone, wellicht verwijzend naar het voormalige recreatiedomein. Op basis van historische kaarten kon worden vastgesteld dat het plangebied tot in de loop van de 19^{de} eeuw in gebruik was als gemene gronden. Op een klein molengebouwtje ter hoogte van de Abeek ("Achterhuismolen") situeert zich geen bewoning ter hoogte van het plangebied.

Uit verschillende archeologische studies uit de nabije omgeving is gebleken dat de tijdelijke verblijfplaatsen van jager-verzamelaars zich voornamelijk situeren in overgangsgebieden tussen natte/lager gelegen en droge/hoger gelegen gebieden. Vanaf het neolithicum stelde de mens andere eisen aan zijn landelijke omgeving gezien de overschakeling van jager-verzamelaars naar landbouwers. Een eerste randvoorwaarde voor succesvol oogsten was de waterhuishouding van de bodem. Waarschijnlijk konden de eerste landbouwers daarom alleen op de hoogste delen van het gebied akkers aanleggen. Gezien de ligging binnen de lager gelegen vallei van de Abeek, ter hoogte van lemig zand en veen (bodemtypes typerend voor natte depressies en beekvalleien) kan worden aangenomen dat in de nabije omgeving van het plangebied, interessantere locaties voorhanden waren om zich (tijdelijk) te vestigen, dan ter hoogte van het plangebied zelf. De kans op het aantreffen van artefactensites en/of sporen sites die wijzen op bewoning daterende uit de steentijd of latere periodes ter hoogte van het onderzoeksterrein, lijkt dan ook eerder onwaarschijnlijk omwille van de fysische kenmerken van het terrein. Hoewel veengronden en moerasgebieden vanwege de nattigheid niet geschikt waren voor bewoning, waren ze wel uitermate geschikt als jacht- en foerageerterrain. Op deze locaties kunnen dan ook nog heel wat vondsten en structuren voorkomen ten behoeve van de jacht en visvangst of andere water gerelateerde activiteiten (puntvondsten). Wanneer de restanten ingebed zijn in het veen, kan zelfs organisch materiaal nog uitzonderlijk goed bewaard zijn gebleven.

Door de relatief beperkte (archeologische) kennis die over archeologische resten in natte gebiedsdelen bestaat, zijn de natte gebiedsdelen vanuit wetenschappelijk oogpunt van groot belang. Immers op basis van de bureaustudie kan het naar alle waarschijnlijkheid ontbreken van bewoningssporen vanaf de steentijden tot en met de middeleeuwen afdoende gestaafd worden. Omwille van de fysische eigenschappen (ligging, waterhuishouding, bodem, etc...) van het plangebied wordt de kans op bewoning en bijgevolg bewoningssporen namelijk zeer klein geacht. Wel kan een zekere verwachting

geformuleerd worden specifiek voor vondsten en structuren gerelateerd aan jacht, visvangst, waterhuishouding en/of delfstofwinning voor het onderzoeksgebied. De verwachting bij dergelijke locaties uit de periode vanaf de steentijd tot en met de middeleeuwen ligt voornamelijk in het aantreffen van puntvondsten. Op basis van enkele beperkte vondsten in de omgeving kan hoofdzakelijk een verwachting voor vondsten daterende uit de metaaltijden geformuleerd worden, dit omwille van de aanwezigheid van “Celtic Fields”. Vondsten uit bijvoorbeeld de Romeinse tijd ontbreken voorlopig volledig. Op basis van historische bronnen kon worden vastgesteld dat tijdens de late middeleeuwen het gebied gebruikt werd als gemene gronden voor o.a. turfwinning. Naast puntvondsten kunnen dus ook ontginning sporen verwacht worden. Verder onderzoek op dergelijke sporen levert maar in beperkte mate kenniswinst op. Voor de oudere periodes is de trefkans voor dergelijke locatiespecifieke, watergerelateerde vondsten zeer klein en gezien de mogelijkheid bestaat dat deze reeds verdwenen of vernietigd zijn door de ontginningen tijdens de late middeleeuwen is de kans op het aantreffen van dergelijke vondsten en structuren nog kleiner geworden.

De lage verwachting enerzijds en het beperkte kennispotentieel anderzijds van de archeologische sporen, samen met de lage trefkans voor verwachte vondsten en het ontbreken van een optimale methodiek om puntvondsten te detecteren, in samenhang met de kosten die een vervolgonderzoek met zich meebrengen, bieden voldoende argumentatie om geen verdere maatregelen te adviseren.

3 Lijsten:

3.1 Lijst met figuren

Figuur 1: Sfeerbeeld van het vijvercomplex De Luysen	5
Figuur 2: Doorsnede van de bestaande en toekomstige inplanting	12
Figuur 3: Doorsnede van de bestaande en toekomstige inplanting	13
Figuur 4: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	21
Figuur 5: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek	42

3.2 Lijst met plannen

Plan 1: Plangebied op topografische kaart(Digitaal, 1:1, 28-03-2019)	2
Plan 2: Plangebied op GRB(Digitaal, 1:1, 28-03-2019)	3
Plan 3: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto(Digitaal, 1:1, 08-04-2019)	7
Plan 4: Schematische weergave geplande ingrepen ter hoogte van terreinprofiel 1 op GRB(Digitaal, 1:1, 08-04-2019)	8
Plan 5: Schematische weergave geplande ingrepen ter hoogte van terreinprofiel 2 op GRB(Digitaal, 1:1, 08-04-2019)	9
Plan 6: Schematische weergave geplande ingrepen ter hoogte van terreinprofiel 3 op GRB(Digitaal, 1:1, 08-04-2019)	10
Plan 7: Schematische weergave geplande ingrepen ter hoogte van terreinprofiel 4 op GRB(Digitaal, 1:1, 08-04-2019)	11
Plan 8: Plangebied met aanduiding afgraving op orthofoto(Digitaal, 1:1, 09-04-2019)	14
Plan 9: Plangebied en waterlopen op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (Digitaal, 1:1, 08-04-2019)	17
Plan 10: Detail plangebied op het DHM(Digitaal, 1:1, 08-04-2019)	18
Plan 11: Plangebied op de tertiairgeologische kaart(Digitaal, 1:1, 09-04-2019)	20
Plan 12: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000(Digitaal, 1:1, 09-04-2019)	20
Plan 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen(Digitaal, 1:1, 09-04-2019)	21
Plan 14: Plangebied op de Ferrariskaart(Analoog, 1:1, 09-04-2019)	26
Plan 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart(Analoog, 1:1, 09-04-2019)	27
Plan 16: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen(Analoog, 1:1, 09-04-2019)	28
Plan 17: Plangebied op Orthofoto uit 1971(Analoog, 1:1, 09-04-2019)	29
Plan 18: Plangebied op orthofoto uit 1979-1990(Analoog, 1:1, 09-04-2019)	29
Plan 19: Plangebied op orthofoto uit 2005-2007(Digitaal, 1:1, 09-04-2019)	30
Plan 20: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart en DHMII(Digitaal, 1:1, 10-04-2019)	35
Plan 21: Synthesepan I(Digitaal, 1:1,11-04-2019)	38
Plan 22: Synthesepan II (Digitaal, 1:1, 24-04-2019)	39
Plan 23: Synthese III(Digitaal, 1:1, 25-4-2019)	41

3.3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	31
Tabel 2: Archeologische waarden en onderzoek in Nederland	33
Tabel 3: Advies archeologisch onderzoek bij graafwerken (Nederland)	34

4 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGIV, 2019a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2019b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2019c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2019d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2019e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2019f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2019g. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, zomeropnamen, kleur, 2005-2007, Vlaanderen.
- AGIV, 2019h. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- ANTROP, M. et al., 2002. *Overzicht Traditionele landschappen. Versie 6.1 - maart 2002*, Gent: Universiteit Gent: Vakgroep geografie.
- ARCHIS, 2019. Archeologisch Informatiesysteem. Available at: <https://archis.cultureelerfgoed.nl>.
- BEERTEN, K. et al., 2005. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, Kaartblad 10-18 Maaseik*, Leuven: KU Leuven.
- BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- CAI, 2019. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2019. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- van Dijk, X.C.C., 2012. *Plangebied Kempenbroek te Weert, gemeente Weert: archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek, Raap Notitie 4307*, Weesp.
- DOV VLAANDEREN, 2019a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at:

- <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2019b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2019c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2019a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2019b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2019c. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2019d. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2019e. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- HASQUIN, H., VAN UYTVEN, R. & DUVOSQUEL, J.-M., 1980. *Gemeenten van België. Geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek.*, Gemeentekrediet van België.
- IOE, 2019. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- KEMPENEERS, P. et al., 2016. *De Vlaamse Waternamen. Verklarend en geïllustreerd woordenboek. Deel 1: De provincies Antwerpen, Limburg, Vlaams-Brabant en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.*,
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2019. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.
- SELS, O., CLAES, S. & GULLENTOPS, F., 2001. *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 18-10 Maaseik + Beverbeek (1:50.000)*, Brussel: Belgische Geologische Dienst en Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie.
- Sprengers, N., 2013. *Plangebieden ARK te Weert, gemeente Weert: archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek*, Weesp.
- VERHOEVEN, M., ELLENKAMP, G.R. & JANSSENS, M., 2009. *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Weert en Nederweert, Deelrapport II: Landschap en archeologie, RAAP RAPPORT 1877*, Weesp. Available at: <https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis2/Archeorapporten/34/AR31196/WEAD Raapnr 1877 deelrapport 2 tekst definieve versie.pdf>.
- VERHOEVEN, M.P.F., 2017. *Plangebied Klein Vosseveen, gemeente Weert: een verkennend booronderzoek. Raap Notitie 5908*, Weesp.

