



Archeologienota

Grote Netewoud, Griesbroek

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Balen, Grote Netewoud, Griesbroek. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteur

Schynkel Evelyn

Erkende archeoloog

BAAC Vlaanderen bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer

2020-0632

Plaats en datum

Gent, 6 augustus 2020

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1513
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

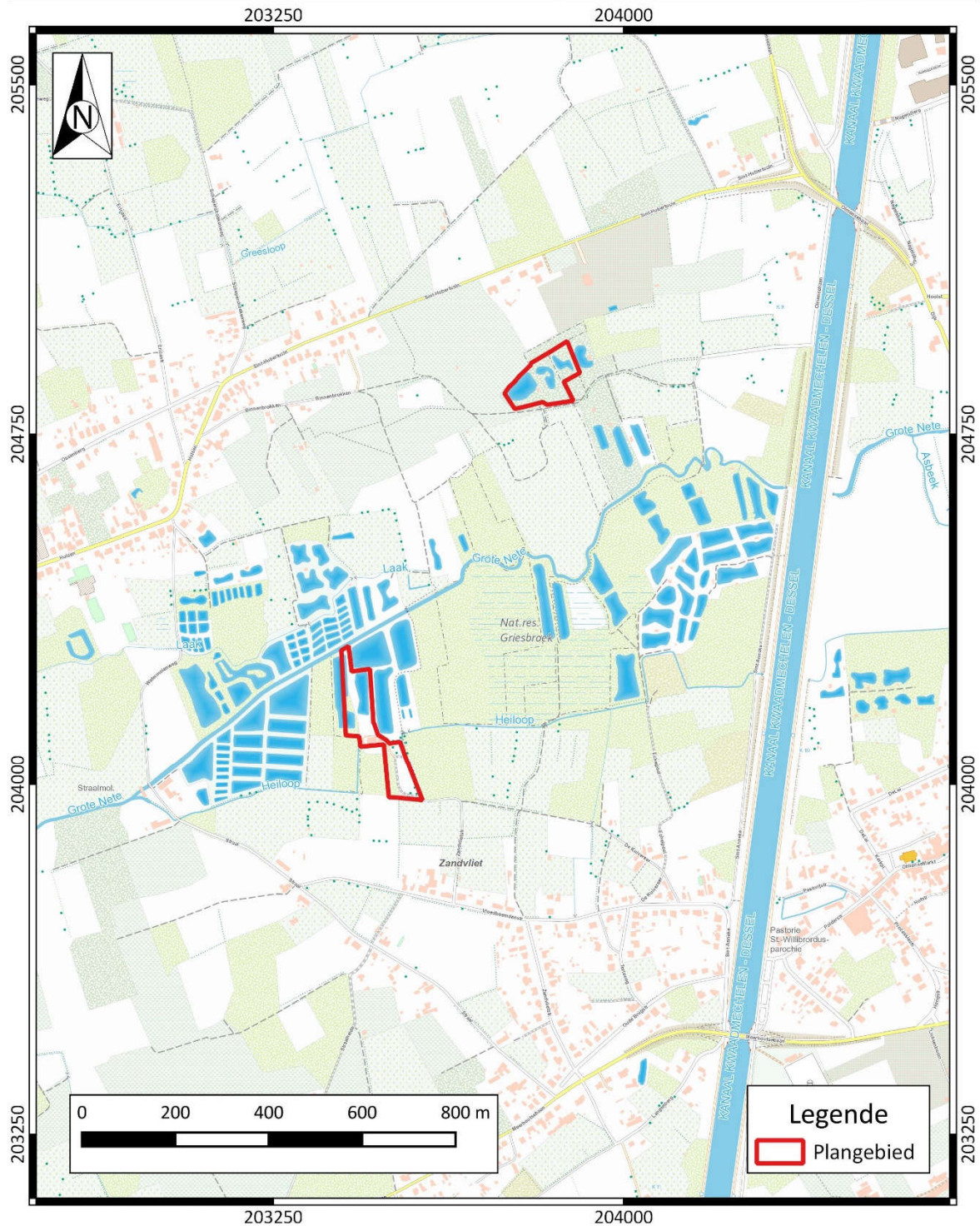
1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Juridisch kader en onderzoektraject	5
1.3	Aanleiding	5
1.4	Huidige situatie en geplande werken	6
1.4.1	Huidige situatie	6
1.4.2	Geplande werken en bodemingrepen	6
1.5	Randvoorwaarden.....	10
2	Bureauonderzoek	11
2.1	Werkwijze en strategie	11
2.1.1	Onderzoeksdoelstelling	11
2.1.2	Onderzoeksvragen	11
2.1.3	Methoden en technieken.....	11
2.2	Assessment	13
2.2.1	Landschappelijk kader	13
2.2.2	Historisch kader	26
2.2.3	Cartografische bronnen	27
2.2.4	Orthofotografische bronnen	32
2.2.5	Archeologisch kader	36
2.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	41
2.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	41
2.3.2	Archeologische verwachting.....	41
2.3.3	Syntheseplan	42
2.4	Besluit.....	44
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering.....	44
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	44
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode.....	45
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	46
3	Samenvatting.....	49
4	Lijsten.....	50
4.1	Figurenlijst.....	50
4.2	Plannenlijst.....	50
4.3	Tabellenlijst	50
5	Bibliografie	51

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Balen, Grote Netewoud, Griesbroek
Ligging	Nabij Vloedbeemdenstraat 46 en Olmensebaan 128, Gemeente Balen, provincie Antwerpen
Kadaster	Griesbroek Zuid: Balen, 3 ^e Afdeling, Sectie A, Percelen 93E, 94D, 96, 173 Griesbroek Noord: Balen, 1 ^e afdeling, Sectie E, Percelen 840A, 841A, 844C, 845E
Coördinaten	Griesbroek Zuid: Noord: x: 203395.16 y: 204288.08 Oost: x: 203520.26 y: 204091.55 Zuid: x: 203404.31 y: 204106.53 West: x: 203568.52 y: 203965.99 Griesbroek Noord: Noord: x: 203878.49 y: 204948.84 Oost: x: 203906.05 y: 204881.16 Zuid: x: 203766.62 y: 204804.05 West: x: 203744.61 y: 204837.15
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0632
Bureauonderzoek	Projectcode 2020F39
	Erkende archeoloog BAAC Vlaanderen bvba (Erkenningsnummer: OE/ERK/Archeoloog/00020)
	Betrokken actoren Schynkel Evelyn (archeoloog)
	Betrokken derden /

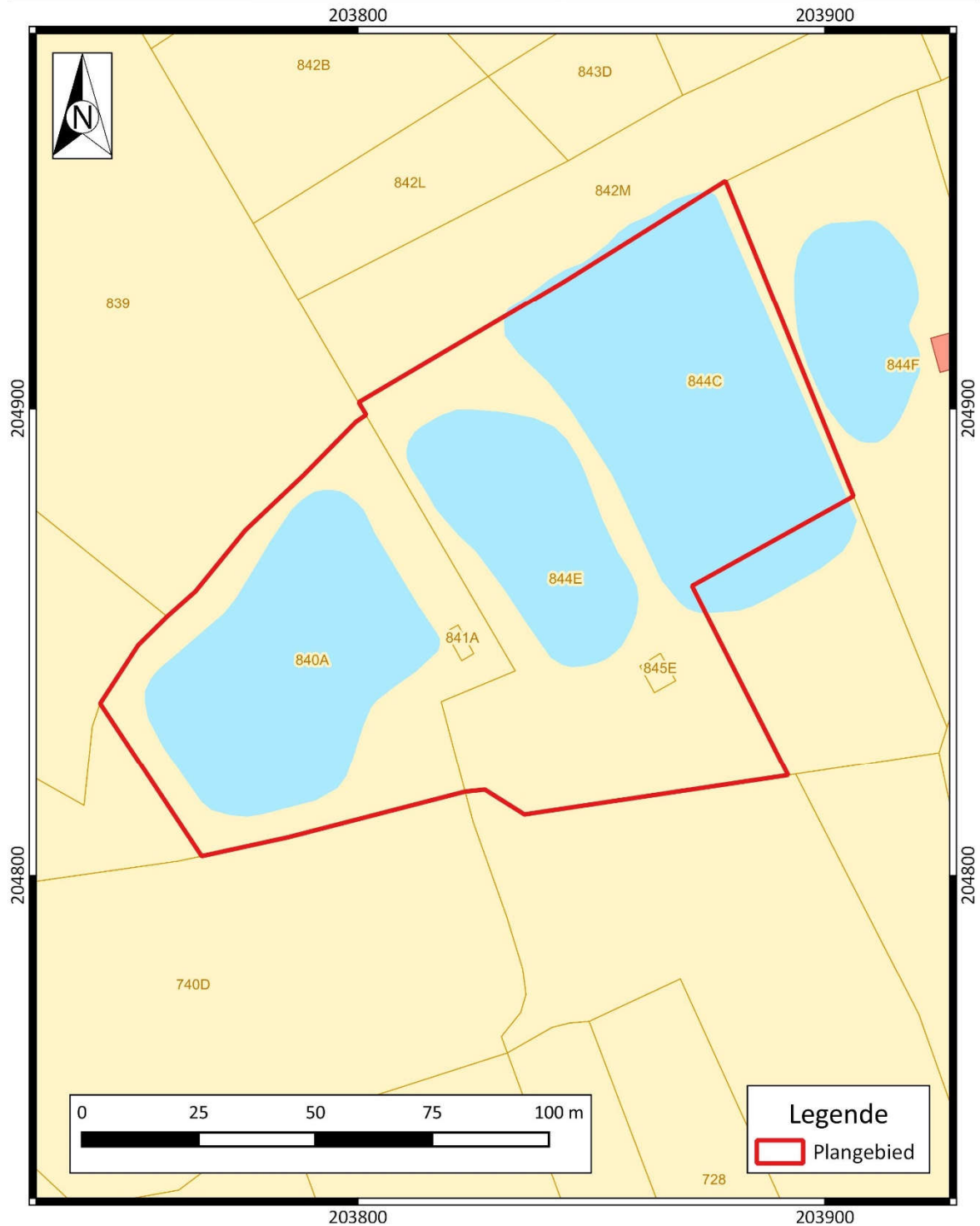
BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek Plangebied op topografische kaart		Datum: 24-6-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	Schaal: 1:10000



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 24.06.2020)

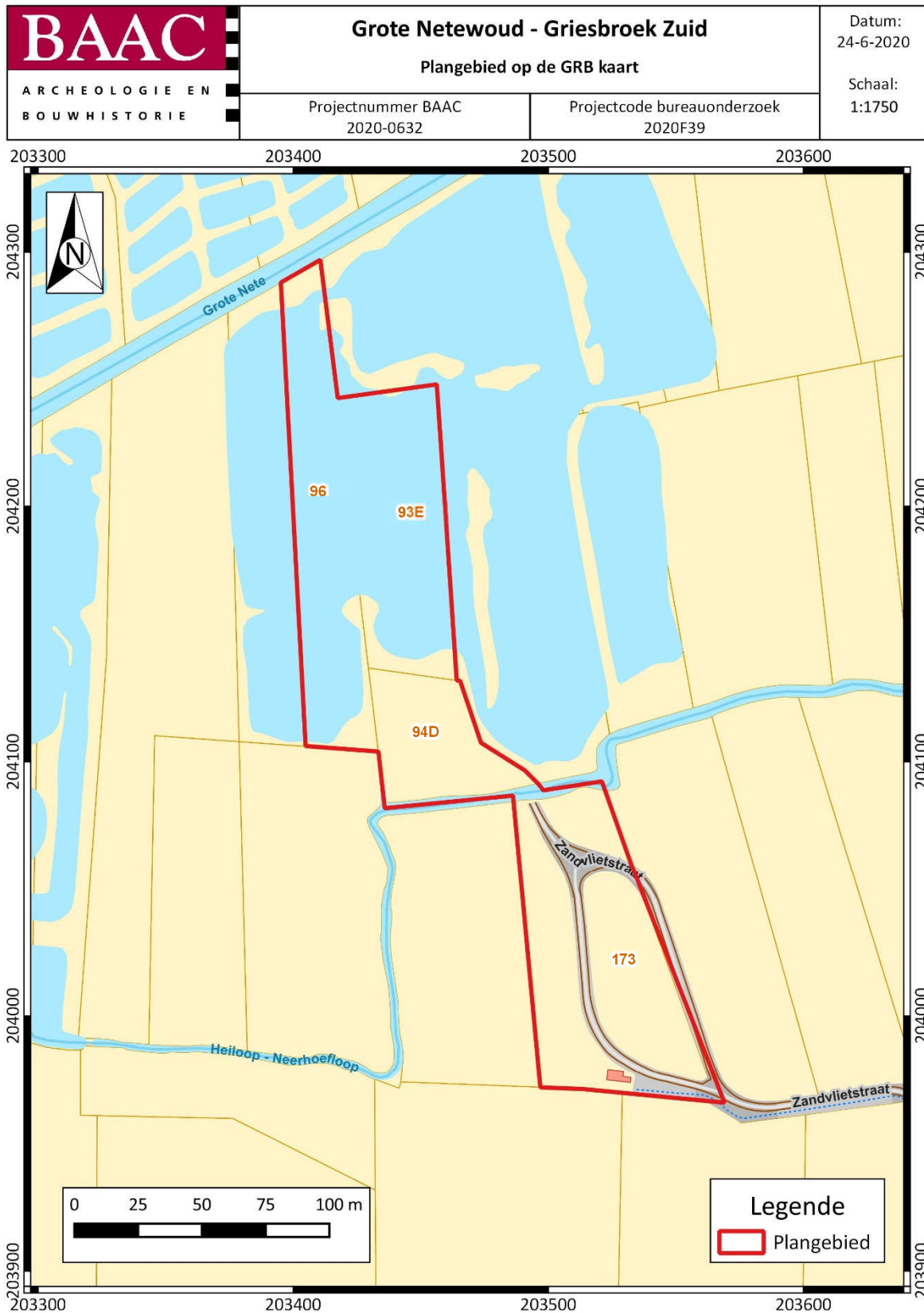
¹ AGIV 2020f

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek Noord Plangebied op de GRB kaart		Datum: 24-6-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	Schaal: 1:1000



Plan 2: Plangebied Griesbroek Noord op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 24.06.2020)

² AGIV 2020b

³ AGIV 2020b

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 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.

1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor een stedenbouwkundige handeling heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op de terreinen zal door de initiatiefnemer het oorspronkelijk reliëf hersteld worden door middel van het afgraven van de opgehoogde terreinen tot het originele maaiveld en het dempen van de weekendvijvers. De geplande werken impliceren enkele bodemingrepen die qua omvang een directe bedreiging kunnen 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 *Grote Netewoud, Griesbroek* bedraagt ca. 30.023 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).⁴ Daarnaast werd op 500m ten oosten van de deelgebieden een

⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020a.

waarde voor 'erfgoedlandschap' opgenomen in het Geoportaal, met name het landschappelijke geheel "Grote Netevallei te Balen met De Most"⁵ (ID135066). De wetenschappelijke waarde wordt in de eerste plaats bepaald door haar ligging in de uitgestrekte alluviale vlakte van de Grote Nete en een aantal van haar zijlopen en is zeer waardevol voor fauna en flora.

Aangezien het plangebied in natuurgebied ligt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 5.000m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed, wordt bij de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.

1.4 Huidige situatie en geplande werken

1.4.1 Huidige situatie

In het deelgebied Griesbroek Noord zijn momenteel enkele weekendvijvers aanwezig, welke grotendeels omringd worden door bomen. Deze visvijvers werden in de 2^e helft van de 20^e eeuw illegaal uitgegraven.

De terreinen aan het deelgebied Griesbroek Zuid zijn momenteel in gebruik als recreatief terrein. Het grootste deel van het terrein in het noorden wordt ingenomen door een weekendvijver omgeven met grasland en enkele bomen. Centraal is een open ruimte met grasland. In het zuiden van het terrein staan bomen en is een open ruimte die als parking dienst doet. Hier is ook nog een kleine weg (Zandvlietstraat) aanwezig.

1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

De opdrachtgever plant op het terrein een reliëfherstel van de illegaal gegraven visvijvers uit de 2^e helft van de 20^e eeuw. De ontstane dijken tussen de weekendvijvers zullen worden afgegraven tot het oorspronkelijk maaiveld en de vijvers gedempt. Ook de opgehoogde terreinen van het voormalig recreatief terrein "Centennial City" en de parking zullen worden afgegraven tot hun oorspronkelijk niveau. De totale oppervlakte van de afgraving bedraagt 10.614m². De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

In het plangebied Griesbroek Noord zal de af te graven diepte van de opgehoogde dijken max. 50cm onder het huidige maaiveld gebeuren voor een oppervlakte van 3.809m². Tegelijkertijd zullen de oevers herprofileerd worden met de vrijgekomen grond.

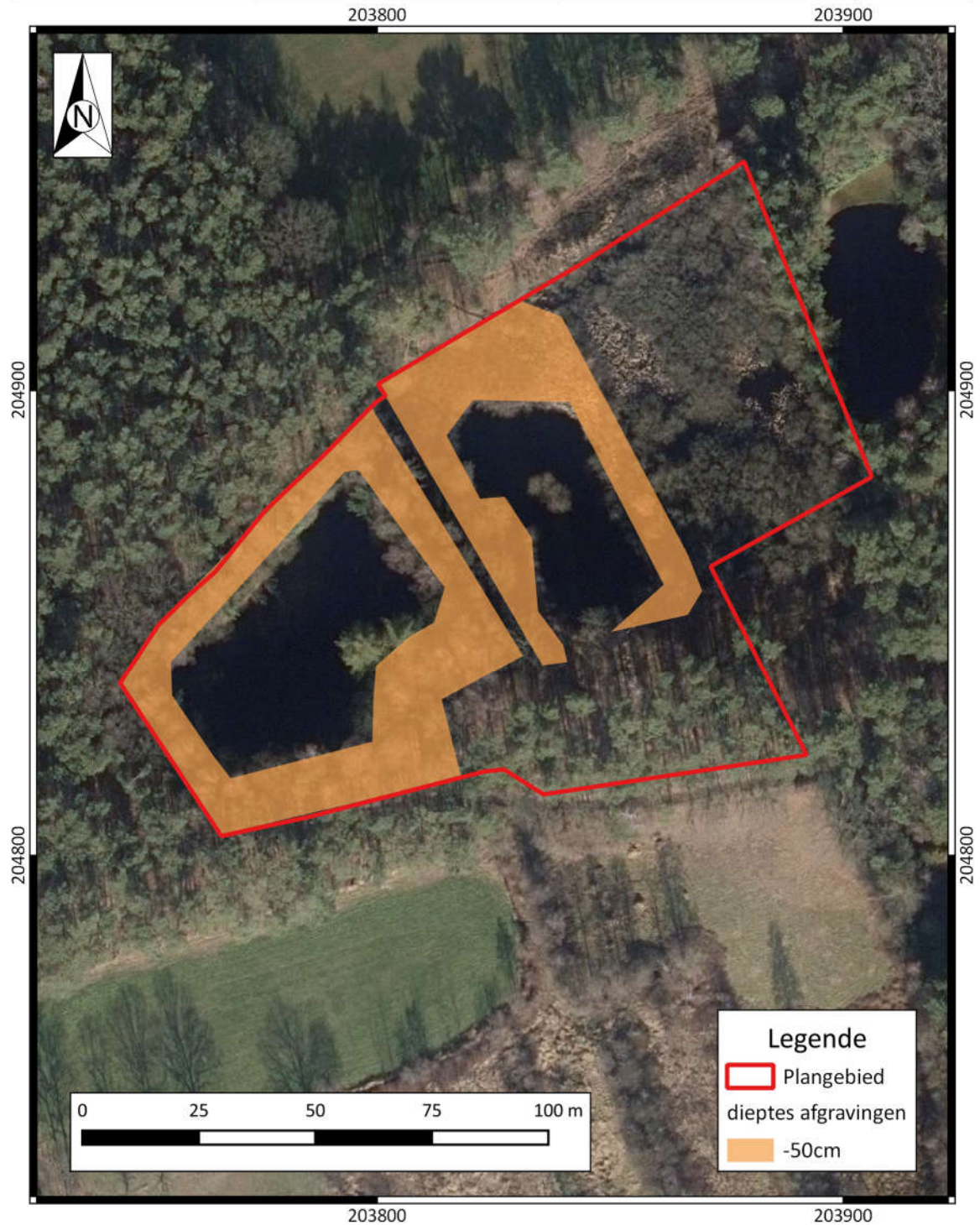
Voor het plangebied Griesbroek Zuid varieert de diepte. De opgehoogde terreinen aan het voormalige recreatief terrein "Centennial City" alsook de dijken tussen de weekendvijvers zullen tot een maximale diepte van ca. 50cm onder het huidige maaiveld worden afgegraven voor een oppervlakte van 1.554m². De oevers van de vijvers worden herprofileerd met de vrijgekomen grond. Ter hoogte van de parking (perceel 173A) zal de afgraving iets dieper gebeuren, tot een maximale diepte van ca. 80cm voor een oppervlakte van 5.278m².

De kraan zal hierbij steeds het organische laagje volgen om de zaadbank niet te verstoren. De hierboven vermelde dieptes zijn maximale dieptes en zullen telkens variëren met de gradiënt van het terrein en de variatie van de dijkhoogte. Omdat niet met zekerheid is geweten wat de exacte diktes van de ophogingspakketten zijn en hoe deze in het verleden zijn ontstaan, kunnen de eventueel in het

⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020; ID135066

plangebied aanwezige archeologische waarden mogelijk vernietigd worden. Bovendien is het ook niet zeker dat het organische laagje dat gevolgd zal worden daadwerkelijk overal aanwezig is.

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek Noord Plangebied met aanduiding van werkzones op orthofoto		Datum: 24-6-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	Schaal: 1:1000

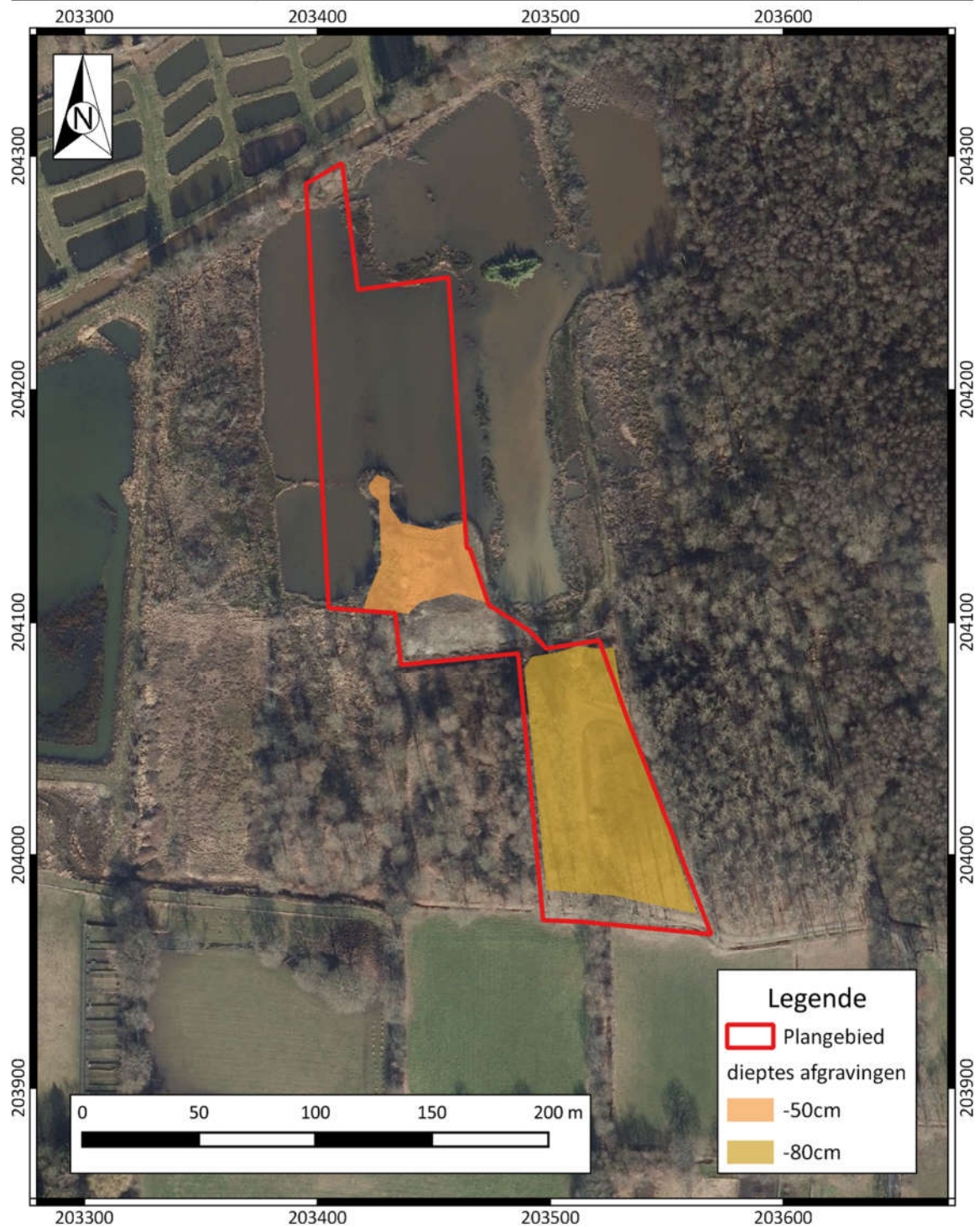


Plan 4: Plangebied Griesbroek Noord met weergave van toekomstige afgraving⁶ op orthofoto⁷ (digitaal; 1:1; 24.06.2020)

⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁷ AGIV 2020e

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek Zuid Plangebied met aanduiding van werkzones op orthofoto		Datum: 24-6-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	Schaal: 1:2000



Plan 5: Plangebied Griesbroek Zuid met weergave van toekomstige afgraving⁸ op orthofoto⁹ (digitaal; 1:1; 24.06.2020)

⁸ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁹ AGIV 2020e

Impactanalyse

De af te graven zones binnen het plangebied werden in de 2^e helft van de 20^e eeuw opgehoogd met de grond uit de illegaal gegraven visvijvers of zogenaamde weekendvijvers. De afgraving gebeurt tot op het niveau van het oorspronkelijke maaiveld, variërend met de gradiënt van het terrein en de hoogte van de dijken tussen 50cm en 80cm diepte. Omdat niet met zekerheid is geweten wat de exacte diktes van de ophogingspakketten zijn en hoe deze in het verleden zijn ontstaan, kunnen de eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden mogelijk vernietigd worden. Bovendien is het ook niet zeker dat het organische laagje dat gevolgd zal worden daadwerkelijk overal aanwezig is.

1.5 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat de terreinen momenteel niet betreden kunnen worden in verband met de gewassen, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld traject. Dit houdt in dat de eventuele ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip uitgevoerd dient te worden.

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstelling

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.

2.1.2 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 impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

2.1.3 Methoden en technieken

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. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.¹⁰ De geraadpleegde kaarten leverden geen relevante extra informatie op.

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

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

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

¹⁰ CARTESIUS 2020

2.2 Assessment

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.

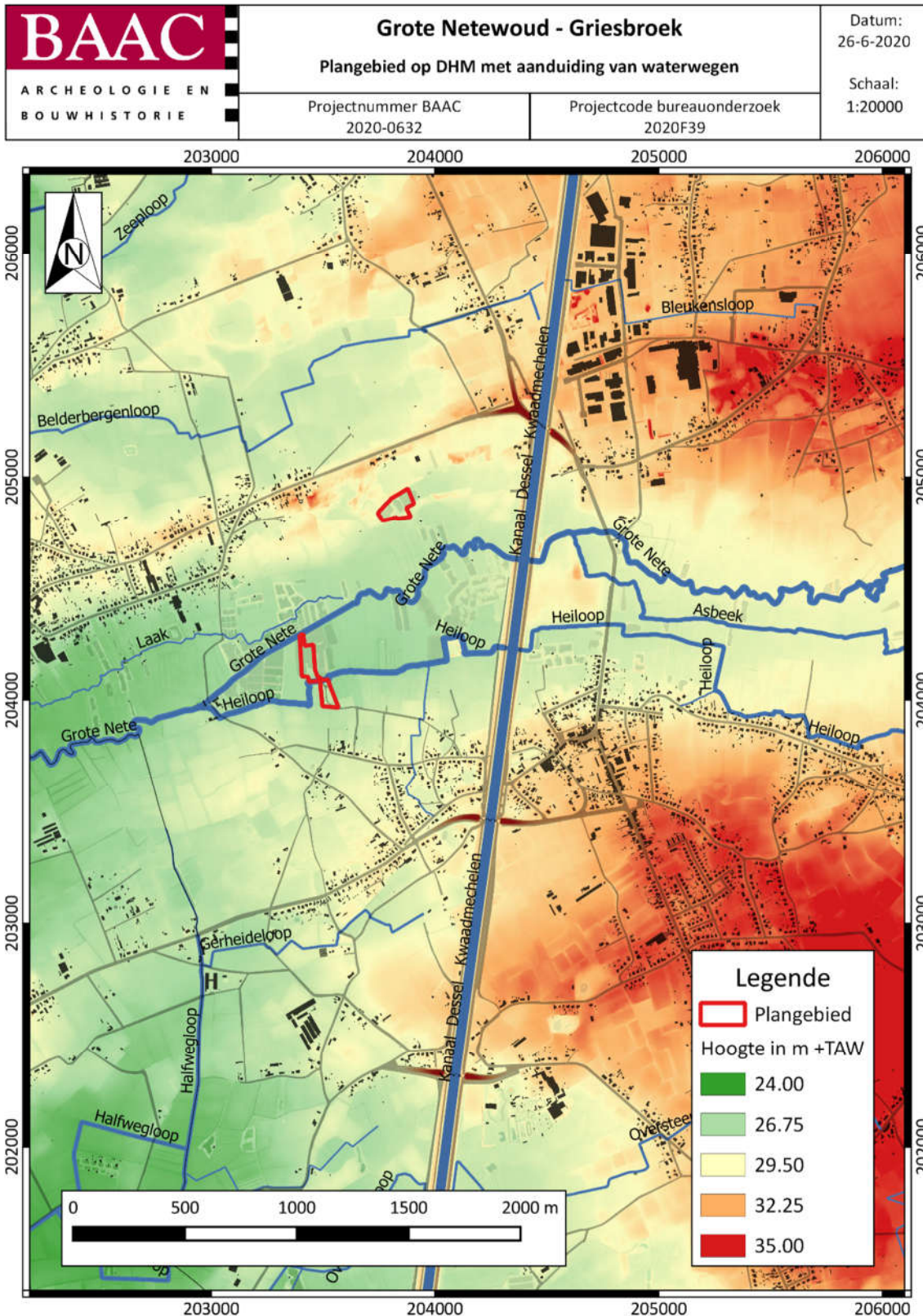
2.2.1 Landschappelijk kader

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1, Plan 2 en Plan 3. Het plangebied *Grote Netewoud, Griesbroek* is ten noordwesten van Olmen en ten zuidwesten van Balen gelegen in het natuurgebied Griesbroek rond de Grote Nete. Het deelgebied Griesbroek Noord wordt omgeven door nat grasland, akkers, vijvers en talrijke bomen. 200m ten zuiden van het terrein loopt de Grote Nete en op 500m naar het oosten situeert zich het kanaal Kwaadmechelen-Dessel. Op 200m naar het noorden is de Sint-Hubertuslaan gelegen. Ook het deelgebied Griesbroek Zuid wordt omgeven door nat grasland, akkers, vijvers en talrijke bomen. Het terrein wordt in het noorden begrensd door de Grote Nete. De Heilloop, een van de vele zijarmen van de Grote Nete, loopt centraal door het terrein heen. Op het zuidelijk deel van het terrein loopt de Zandvlietstraat die er een lus maakt. 700m naar het oosten is het kanaal Kwaadmechelen-Dessel gelegen. In het westen bevindt zich het gehucht Hulsen.

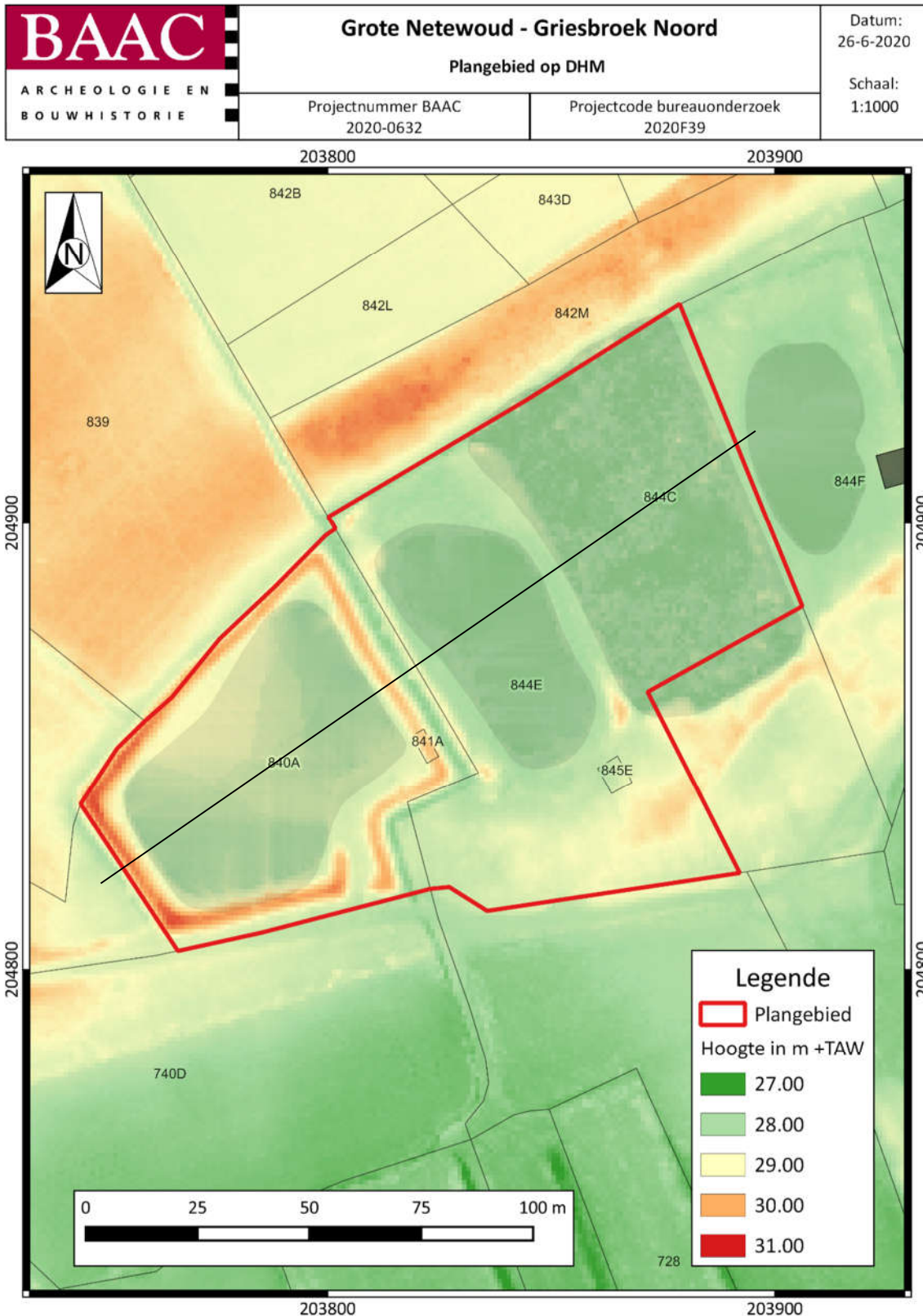
De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 34,90m +TAW in het centrum van Balen en 35,50m +TAW in het centrum van Olmen en helt langzaam in westelijke richting af naar ca. 27,00m +TAW in de vallei van de Grote Nete. In het noordwesten is er terug een kleine stijging naar 29,80m +TAW ter hoogte van de daar gelegen bewoningskern Hulsen.

Het plangebied kent door het graven van de vijvers in de 2^e helft van de 20^e eeuw een grote profilering van de terreinen waarbij de opgehoogde dijken duidelijk naar voor komen. Voor het deelgebied Griesbroek Noord is een gemiddelde hoogte tussen 28,90m + TAW en 29,90m +TAW voor de opgehoogde delen met een daling naar een hoogte tussen 28,00m +TAW en 28,30m +TAW voor de vijvers gemeten. Ook voor het deelgebied Malesbroek West is een gelijkaardige profilering van het terrein merkbaar. De opgehoogde gronden hebben een gemiddelde hoogte rond 27,50m +TAW tot 27,80m +TAW met een daling naar gemiddeld 27,30m +TAW ter hoogte van de vijvers. Het zuidelijke deel van het terrein kent eerder een vlak profiel met een gemiddelde hoogte van 27,70m +TAW.



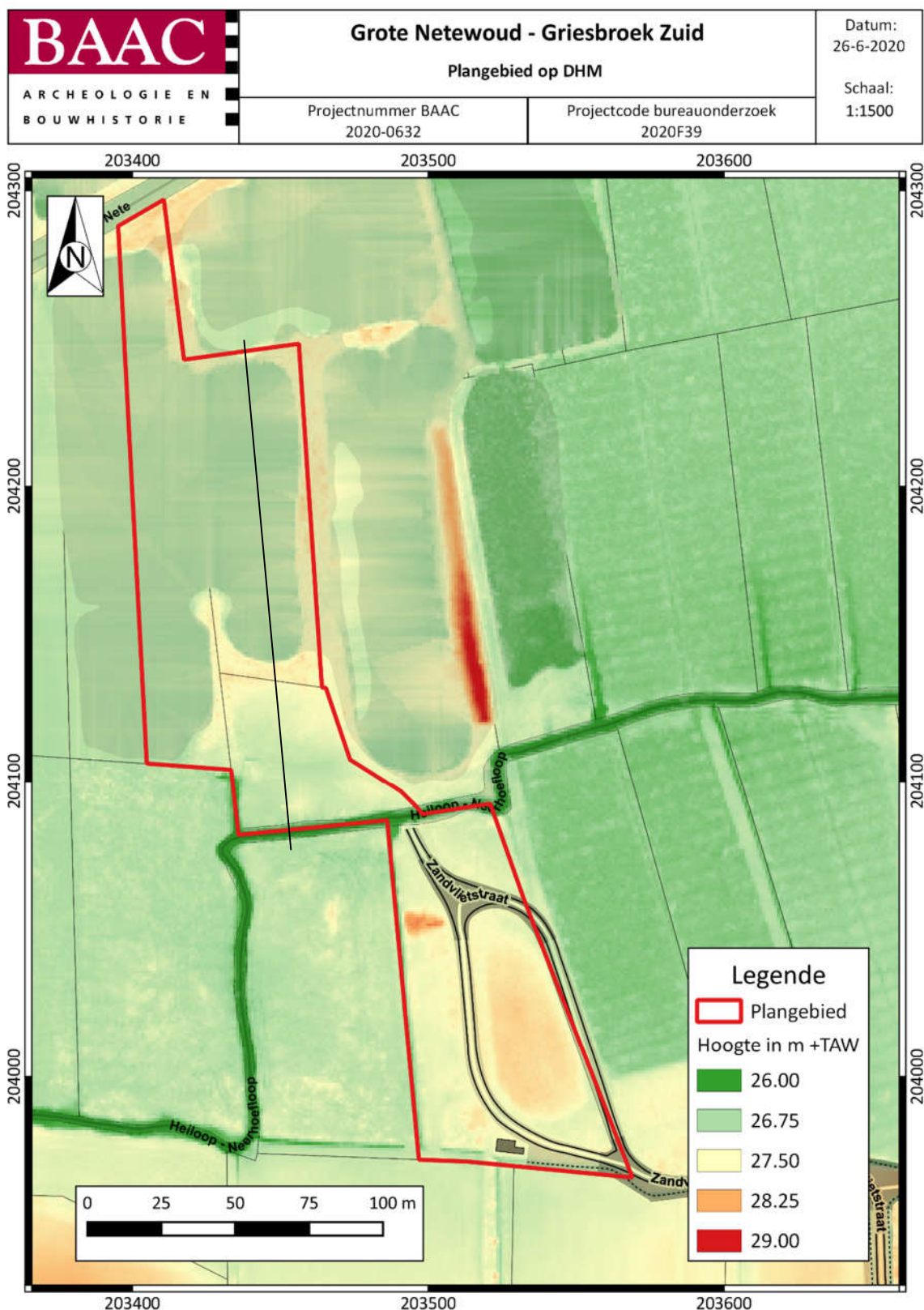
Plan 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹¹ met waterwegen (digitaal; 1:1; 26.06.2020)

¹¹ AGIV 2020a



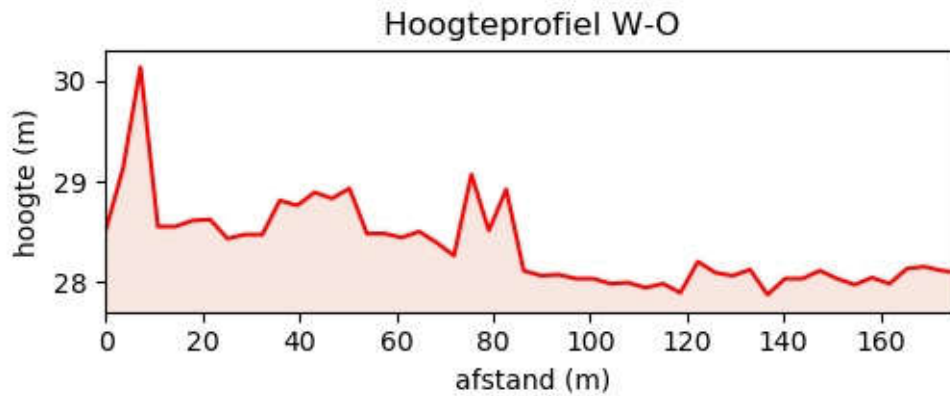
Plan 7: Plangebied Griesbroek Noord en hoogteverloop op het DHM¹² met aanduiding van hoogteprofiel (digitaal; 1:1; 26.06.2020)

¹² AGIV 2020a

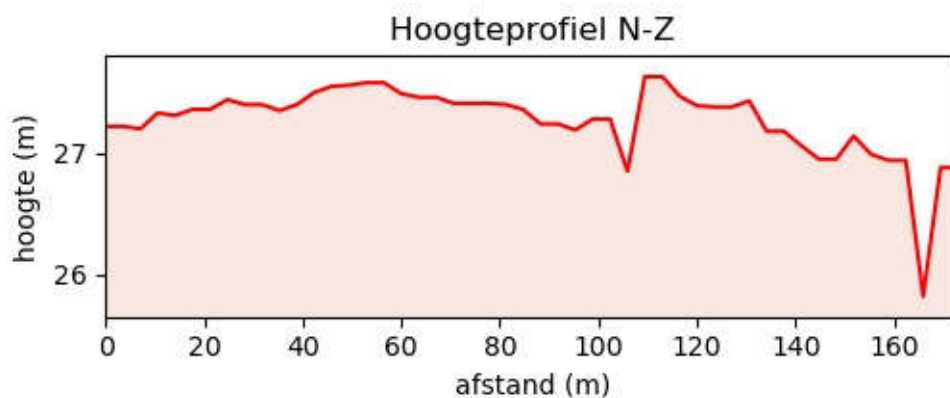


Plan 8: Plangebied Griesbroek Zuid en hoogteverloop op het DHM¹³ met aanduiding van hoogteprofiel
 (digitaal; 1:1; 26.06.2020)

¹³ AGIV 2020a



Figuur 1: Hoogteverloop terrein Plangebied Griebroek Noord¹⁴



Figuur 2: Hoogteverloop terrein Plangebied Griebroek Zuid¹⁵

Landschappelijke situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de depressie van de Schijns-Nete¹⁶, een laaggelegen gebied waar de topografie zich beneden de 20m situeert en de hoogteverschillen tussen de opeenvolgende grosso modo west-oost gerichte ruggen en dalen maximaal 5m bedragen.¹⁷ Deze vlakte wordt doorbroken door 2 relatief smalle, zuidwest-noordoost gerichte reliëfseenheden, met name de ruggen van Lichtaart en Geel.¹⁸

Paleogeen en neogeen (tertiair)¹⁹

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de formatie van Diest, bestaande uit groen tot bruin heterogeen zand met meerdere grindlagen en zandsteenbanken. Er is een schuine gelaagdheid met kleirijke, glauconietrijke en micarrijke horizonten.

¹⁴ AGIV 2020a

¹⁵ AGIV 2020a

¹⁶ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹⁷ BEERTEN et al. 2006

¹⁸ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹⁹ GULLENTOPS & VANDENBERGHE 1995

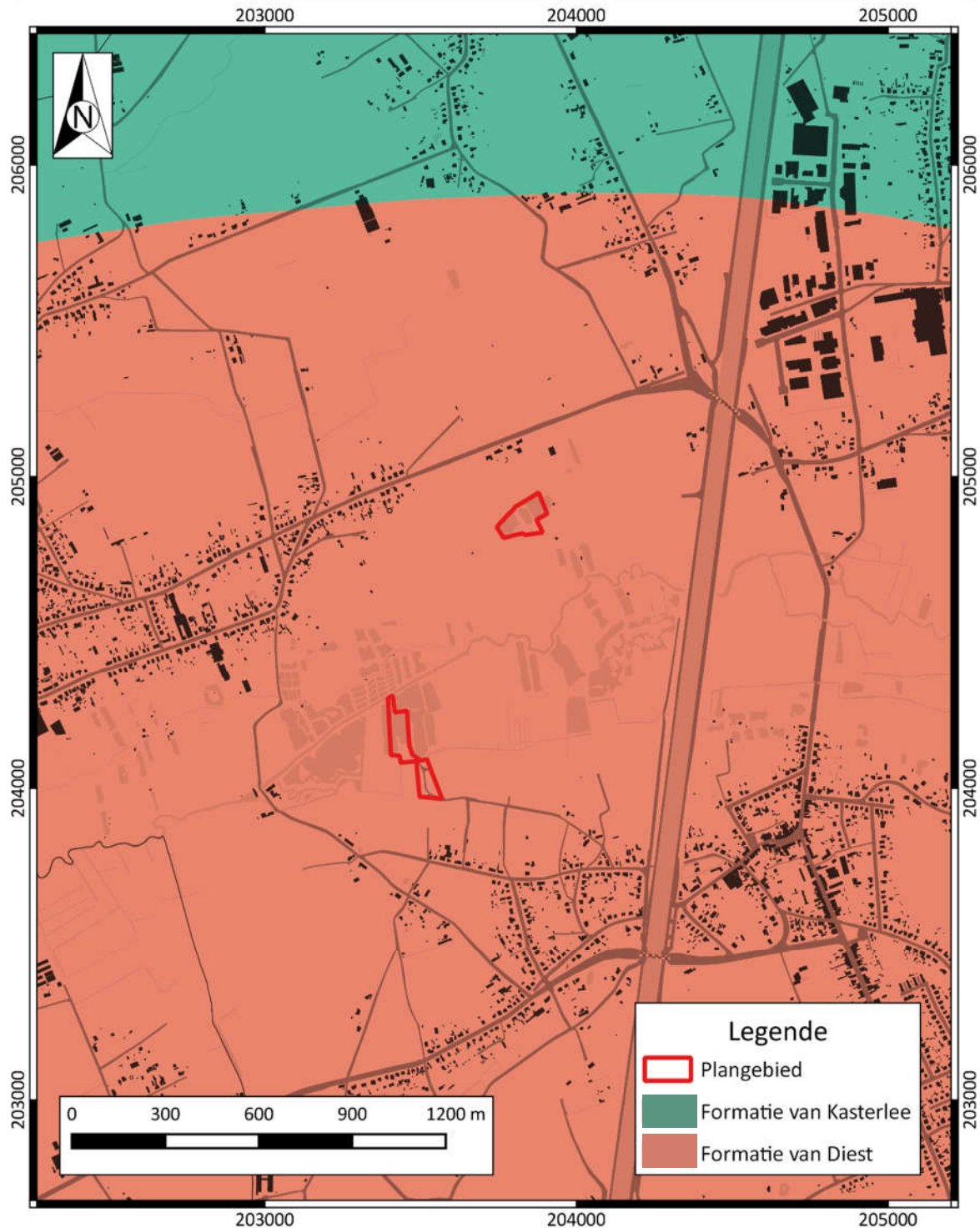
Quartair²⁰

Op de quartairgeologische kaart (1/200.000) is het plangebied gekarteerd als type 3a. De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud. Dit type bestaat uit fluviatiele afzettingen (organochemisch en permatien inclusief) van het holoceen en mogelijk tardiglaciaal (laat-weichseliaan) (FH). Hieronder bevinden zich eolische afzettingen (zand en silt) van het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroeg-holoceen. Voor het noordelijke en centrale deel van Vlaanderen bestaan deze afzettingen uit zand tot zandleem, voor het zuidelijke deel van Vlaanderen silt (ELPw). Naast de eolische afzettingen kunnen ook hellingsafzettingen uit het quartair aanwezig zijn (HQ). Deze karteereenheid kan op sommige plaatsen wel ontbreken. Onderaan bevinden zich fluviatiele afzettingen van het weichseliaan (laat-pleistoceen) (FLPw). Ook deze karteereenheid kan op sommige plaatsen buiten de Vlaamse Vallei ontbreken.

Op de quartairgeologische kaart (1/50.000) is het deelgebied Griesbroek Noord en het zuidelijke deel van Griesbroek Zuid gekarteerd als profieltype 28 en het noordelijke deel van Griesbroek Zuid als profieltype 29. Beide profieltypes worden beschreven als de Formatie van Singraven (SINGR) op bedekt alluvium (NbdA) op tertiair. Bij het profieltype 29 is de formatie van Singraven weinig.

²⁰ BEERTEN 2006

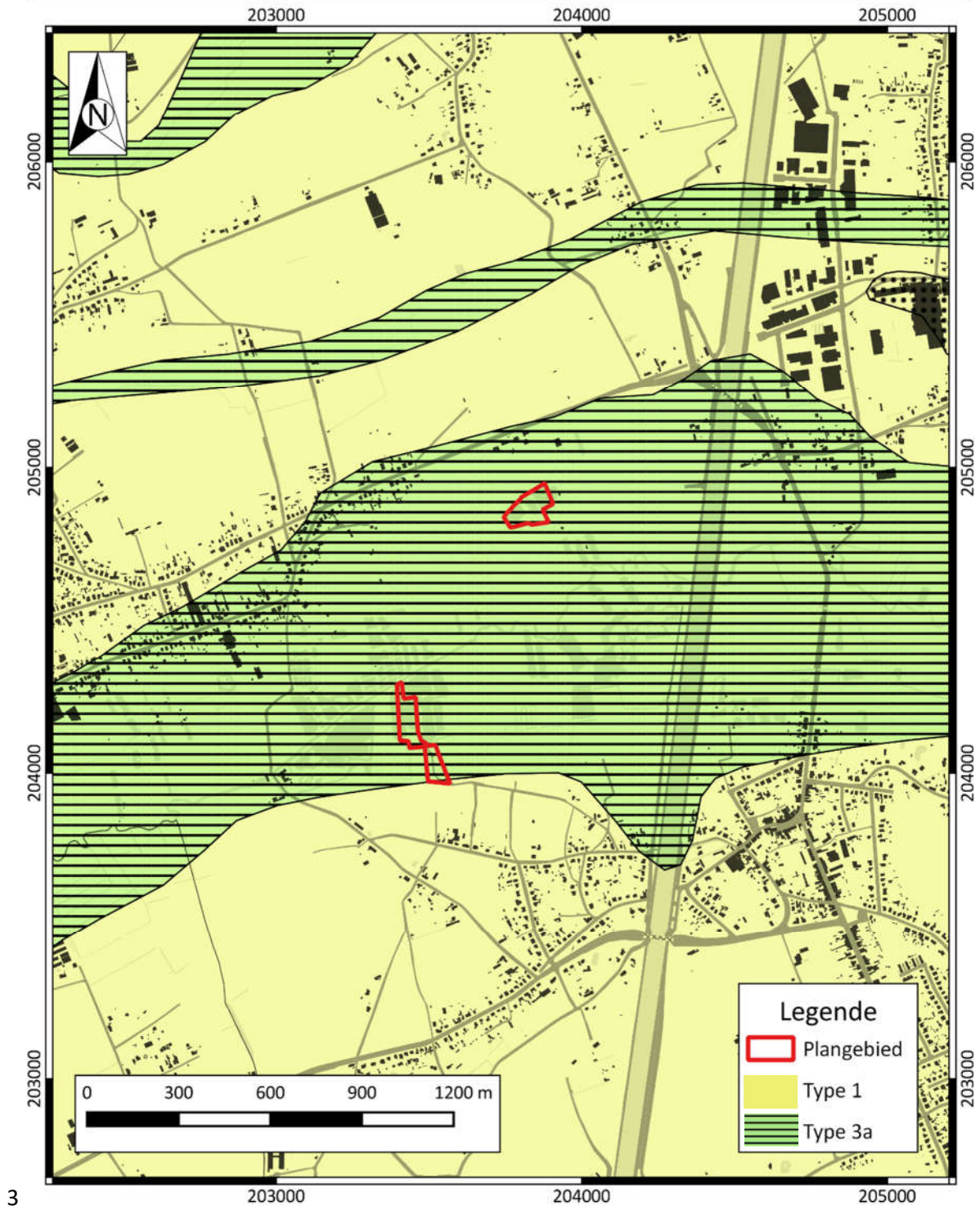
BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek Plangebied op de tertiair geologische kaart		Datum: 26-6-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	Schaal: 1:15000



Plan 9: Plangebied op de tertiairgeologische kaart²¹ (digitaal; 1:50.000; 26.06.2020)

²¹ DOV VLAANDEREN 2020b

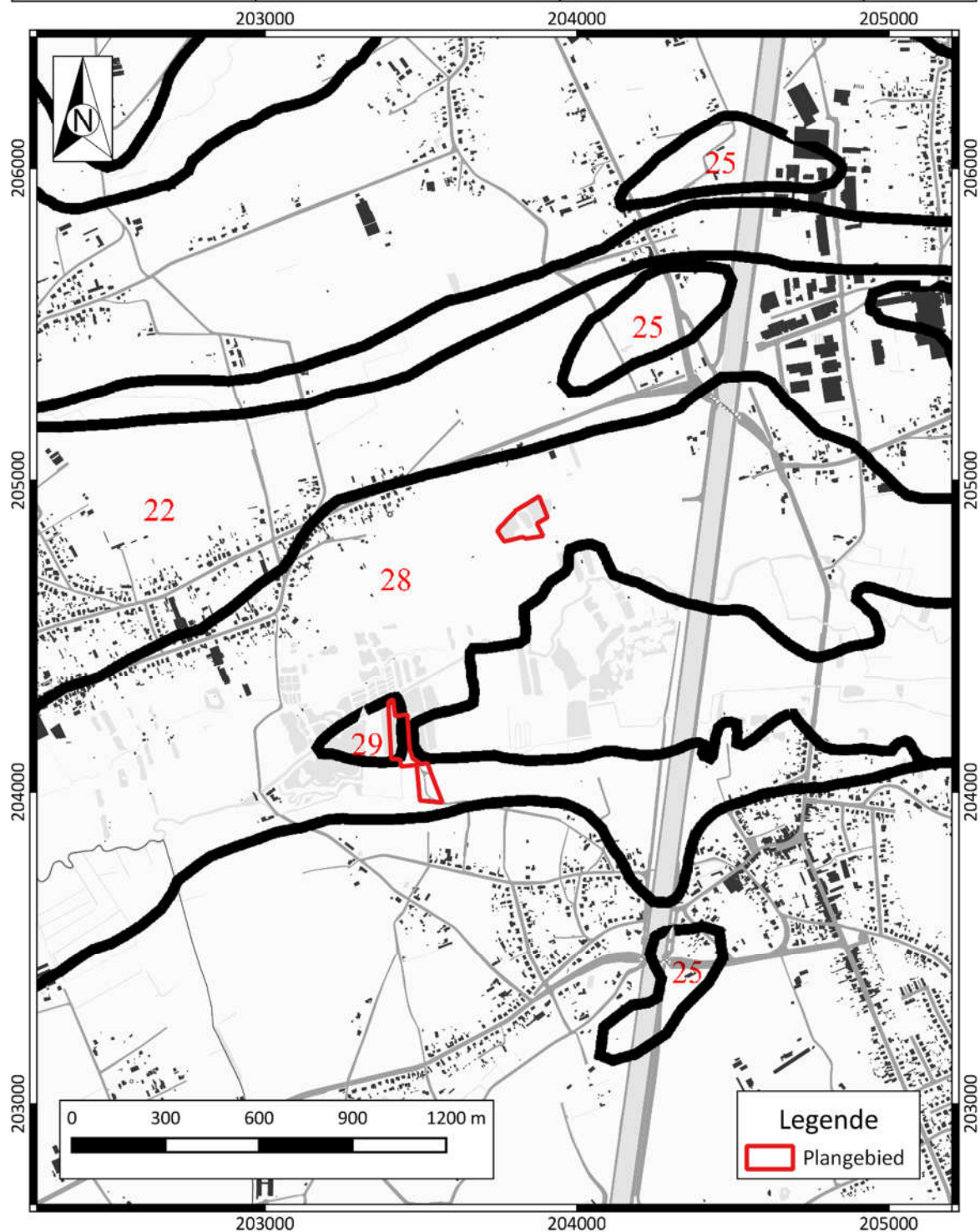
BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek Plangebied op de quartair geologische kaart (1/200.000)		Datum: 26-6-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	Schaal: 1:15000



Plan 10: Plangebied op de quartairgeologische kaart²² (digitaal; 1:200.000; 26.06.2020)

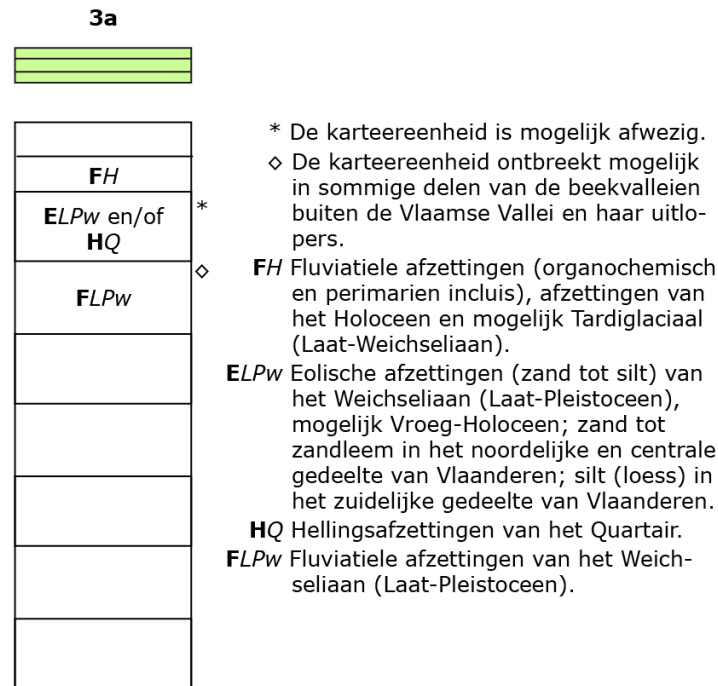
²² DOV VLAANDEREN 2020c

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek		Datum: 26-6-2020
	Plangebied op de quartair geologische kaart (1/50.000)		Schaal: 1:15000
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	



Plan 11: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000²³ (digitaal; 1:50.000; 26.06.2020)

²³ DOV VLAANDEREN 2020c



Figuur 3: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²⁴

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het deelgebied Griesbroek Noord gekarteerd als een natte lemige zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont (Segz). In het uiterste zuiden staat een klein deel gekarteerd als duinzand. Dit duinzand strekt zich verder uit in het noorden, westen en zuiden. Meer naar het noorden zijn in de omgeving (matig) natte lemige zandbodems te vinden met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Secs en Sdcz) en (matig) natte zandbodems met een duidelijke ijzer en/of humus B horizont. De bodem in het deelgebied Griesbroek Zuid staat gekarteerd als een zeer natte tot natte lemige zandbodem zonder profielontwikkeling (vSfp, Sfp en Sep). Onmiddellijk ten oosten van dit terrein bevindt zich een groot deel veenbodem (V). In het noorden en oosten bevinden hoofdzakelijke dezelfde types bodem. Naar het zuiden toe zijn eerder (matig) natte lemige zandbodems en zandbodems terug te vinden met enerzijds een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont of anderzijds een dikke antropogene humus A horizont. (wSec, wSdc en Zdc)

Bij eerder archeologisch onderzoek op aanpalende percelen ten zuidwesten van het deelgebied Griesbroek Zuid en deels overlappend op perceel 94D, werd reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd door RAAP (Archeologienota ID10233). De exacte locaties van de boringen zijn terug te vinden op Figuur 4. Hieruit blijkt dat de bovengrond bestaat uit een A-horizont of bouwvoor van 20cm tot max. 50cm dikke veraard veen. Bij de eerste 4 boringen bevindt zich daaronder de C-horizont, bestaande uit ca. 20cm dikke bruingele tot grijze laag matig, fijn zwak siltig zand. Dit is conform de bodemkaart een natte lemige zandbodem zonder profiel. Onder deze laag en voor de andere boringen onder de A-horizont of verstoorde bovengrond bevindt zich lichtgroen, lichtblauw lemig matig grof zand met af en toe wat klein grind, alsook houtresten. Waarschijnlijk gaat het hierbij om de tertiaire afzettingen van de formatie van Diest. Boring 7 en 8 zijn het meest interessant, daar zij zich bevinden op perceel 94D binnen het huidige plangebied, ter hoogte van de voormalige bebouwing op het terrein. Hierdoor is de bovengrond tot 30cm verstoord, met daaronder

²⁴ DOV VLAANDEREN 2020c

de tertiaire afzettingen zoals hierboven beschreven. Tussen 60 en 70cm bevindt zich een slappe veenlaag. Vanwege de aanwezigheid van houtresten en veen in het tertiaire zand, werd daarbij aan turfwinning gedacht.²⁵

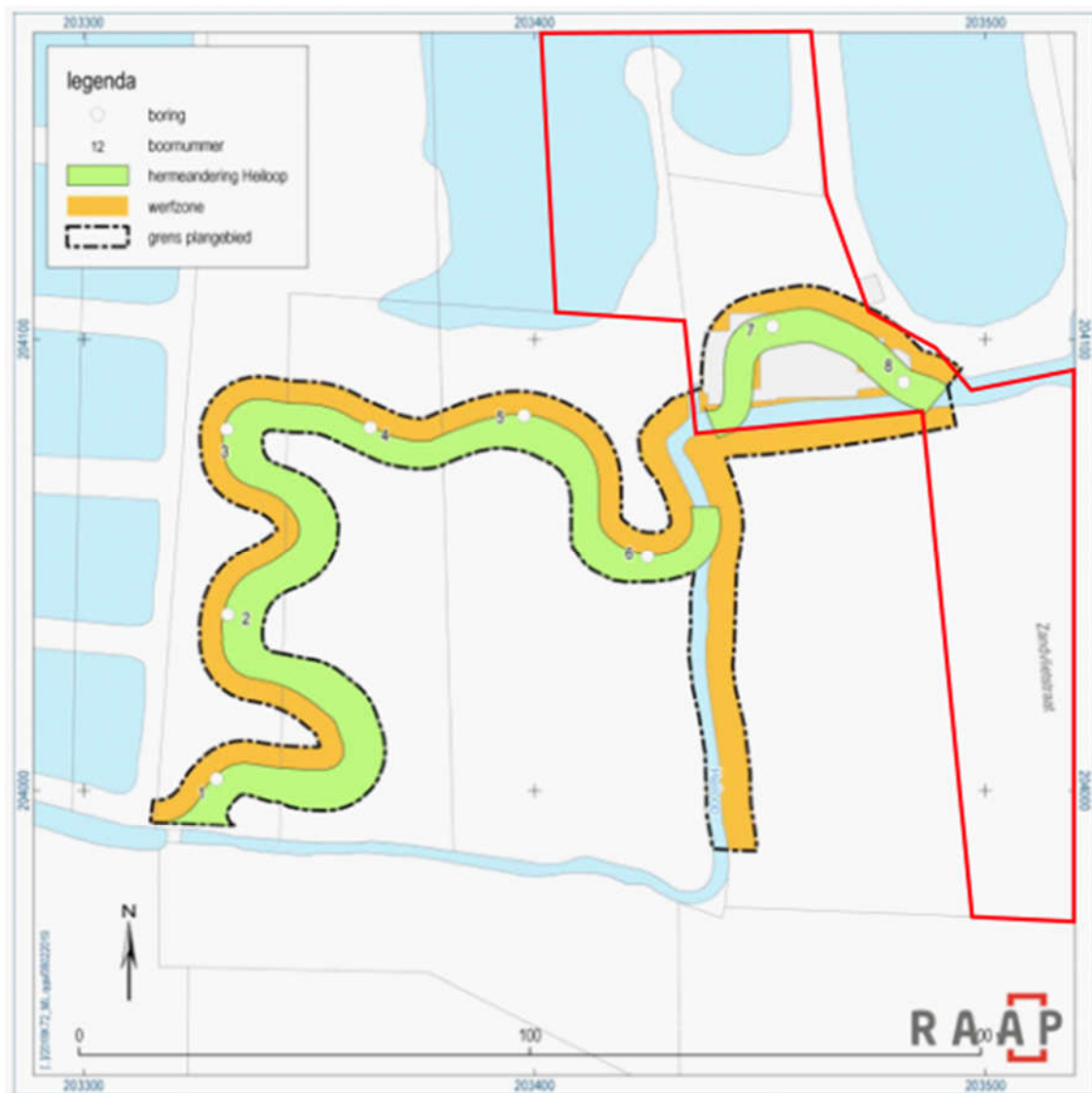
Op de bodemkaart (Plan 12) is zichtbaar dat het veen (V) abrupt ophoudt ten oosten van de waterplassen. Waarschijnlijk liep het veen oorspronkelijk door langs de Heiloo tot aan de Straalmolen, gezien de vele turfgaten daar. Op de DHM is ook een onregelmatig oppervlaktereliëf te zien en in geen van de boringen werd veen aangetroffen, terwijl dit wel te verwachten zou zijn. Waarschijnlijk werd dus rondom het plangebied turf gewonnen en werd nadien het gat weer gedicht.²⁶

²⁵ VERHOEVEN & JANSSENS 2019

²⁶ VERHOEVEN & JANSSENS 2019



BAAC Vlaanderen Rapport 1513



Figuur 4: Boorpuntenkaart van het landschappelijk Bodemonderzoek uitgevoerd door de firma RAAP²⁸ met aanduiding van deel van huidig plangebied (rood)

²⁸ VERHOEVEN & JANSSENS 2019

2.2.2 Historisch kader²⁹

Het plangebied, gelegen in de beekvallei van de Grote Nete, is in de historische bronnen niet gekend. De oudste vermelding van de nabij gelegen gemeente Balen, als “Baenle” in de betekenis van plaats aan een baan, dateert in de 13^e eeuw. Volgens een 16^e eeuwse kroniek werd in 774 het domein Mol-Balen-Dessel door de kleinzoon van Karel Martel aan de Benedictijnerabdij van Corbie nabij Amiens geschonken. De historische documenten die deze bewering kunnen staven, klimmen voorlopig slechts op tot 1173. Tot 1248 behartigde een voogd alle belangen van de abdij, waarna de hoge heerlijkheid overging op de hertogen van Brabant en het bestuur in handen kwam van een schepenvank. Tijdens de Franse Revolutie hield de Voogdij Mol-Balen-Dessel op te bestaan en werden de drie gemeenten gescheiden.

De eerste dorpskern bevond zich waarschijnlijk in Scheps, waar ook de kerk en pastorie waren gelegen. Balen-dorp zelf is iets recenter van oorsprong en ontstond op het kruispunt van een aantal belangrijke verbindingswegen met Antwerpen, het Rijnland, Gelderland en Leuven. In de loop van de 13^e eeuw werd de kerk waarschijnlijk naar hier overgebracht, de pastorie bleef tot 1630 in het gehucht Scheps.

De oudste vermelding van Olmen, deelgemeente van het huidige Balen, dateert van 1288. Vermoedelijk ontstonden echter reeds in de Frankisch-Merovingische tijd (5^e tot 8^e eeuw) kleine agrarische nederzettingen die de basis vormden voor het later Olmen en haar gehuchten. Het middeleeuwse Olmen vormde een autonome heerlijkheid aan de oostgrens van het hertogdom Brabant en maakte dus geen deel uit van de Voogdij Balen-Mol-Dessel.

Terwijl Olmen in de 19^e eeuw slechts een beperkte uitbreiding kende, onderging het uitzicht van Balen een grondige wijziging door de ontginning van het oorspronkelijk heidegebied “La Grande Bruyère”. Er ontstond een industriële expansie, voornamelijk gesitueerd in Balen-Wezel en gestimuleerd door de aanleg van het kanaal Dessel-Kwaadmechelen, die gepaard ging met een sterke bevolkingsexplosie.

Het gebied in de omgeving van de Grote Nete tussen Olmen en Balen was aanvankelijk groot Broekbos.³⁰ Vanaf de 10^e eeuw vond natuurlijke verdroging plaats en het gebied werd ontbost en gebruikt als weideplaats voor schapen. Later werd het omgevormd tot omheinde ‘beemden’ die als hooiland werden gebruikt. Deze overgang is niet exact te dateren, maar was zeker een feit in 1500. Om de grasproductie op te drijven, begon men met het bevoelen van de beemden, door middel van een stelsel van greppels die het water aanvoerden uit de Grote Nete en verdeelden over de hooilanden. Door de overvloedige plantengroei in het komvormige reliëf van het broek, werd ook laagveen gevormd, waardoor al vrij vroeg aan turfontginning werd gedaan. Hierbij werd de grond tot 1.5m uitgediept. Het veen werd gewonnen in zogenaamde turfkuilen.³¹ Door het turven verlaagde het grondwaterpeil. De uitgebaggerde kuilen werden opgevuld met zand uit nieuwe kuilen of met grond van hogere percelen, maar het niveau van de grond bleef lager dan het oorspronkelijke. Rond 1930 stopte men op de meeste plaatsen met turven. Naast turfontginning werd op het einde van 19^e eeuw op sommige plaatsen ook het aanwezige ijzeroer ontgonnen. De bruine kleur van het water in het huidige moerasgebied en in de waterlopen duidt ook nu nog op de ijzerhoudende ondergrond.

Rond 1950-1960 raakte de bewatering en afwatering in onbruik. Grote delen van het Griesbroek bleken echter ongeschikt voor de moderne intensieve landbouw, waarbij een vaste ondergrond noodzakelijk was. De beemden bleven bijgevolg onbewerkt achter. Hier en daar werden visvijvers gegraven en Canadapopulieren aangeplant, maar het merendeel van de gronden werd al snel moerassig en raakten begroeid met riet, els en wilg en kregen zo hun huidige natuurlijke uitzicht.³²

²⁹ IOE 2020 ID14467 en ID14468

³⁰ GEMEENTE BALEN 2020

³¹ JENNEN & CLAES n.d.

³² GEMEENTE BALEN 2020

2.2.3 Cartografische bronnen

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart³³ (Plan 13) is te zien dat het deelgebied Griesbroek Zuid bestaat uit natte gras- en hooilanden in de beekvallei. De individuele percelen zijn van elkaar afgescheiden door hagen en de Heilooop is reeds aangeduid op de kaart. In het westen is een site met walgracht aangegeven. Ten zuidwesten van de vallei is de eerste aanzet tot ontginning van de heide al zichtbaar, ten zuidoosten is het landschap al in cultuur gebracht met verspreide bebouwing en akkerland. Ten noorden van de beekvallei is het landschap een lappendeken van stukken heide, akkerland en bosjes naaldbomen, doorkruist door enkele wegen. Hierin is ook het deelgebied Griesbroek Noord gelegen, deels op de heide, deels op een akker.

Vandermaelen (1846-1854)

Ter hoogte van het deelgebied Griesbroek Zuid worden op de Vandermaelenkaart³⁴ (Plan 14) natte gras- en hooilanden afgebeeld. In het zuiden is nu ook de straat Zandvliet zichtbaar, al maakt ze nog geen lus zoals de huidige straat. Beide zijden van de beekvallei zijn ontgonnen met akkers, wegen en bebouwing en kleine stukjes bos. Ter hoogte van het deelgebied Griesbroek Noord, net ten noorden van de graslanden van de beekvallei, is nog een stukje heide zichtbaar met daarboven duinvorming. In het westen staat het kanaal Dessel-Kwaadmechelen al aangeduid.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Op de Atlas der Buurtwegen³⁵ (Plan 15) is de huidige verkaveling van het plangebied te zien. Hierop staan verder geen aanduidingen van akkers of heidegronden of dergelijke aangegeven.

³³ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020

³⁴ GEOPUNT 2020e

³⁵ GEOPUNT 2020d

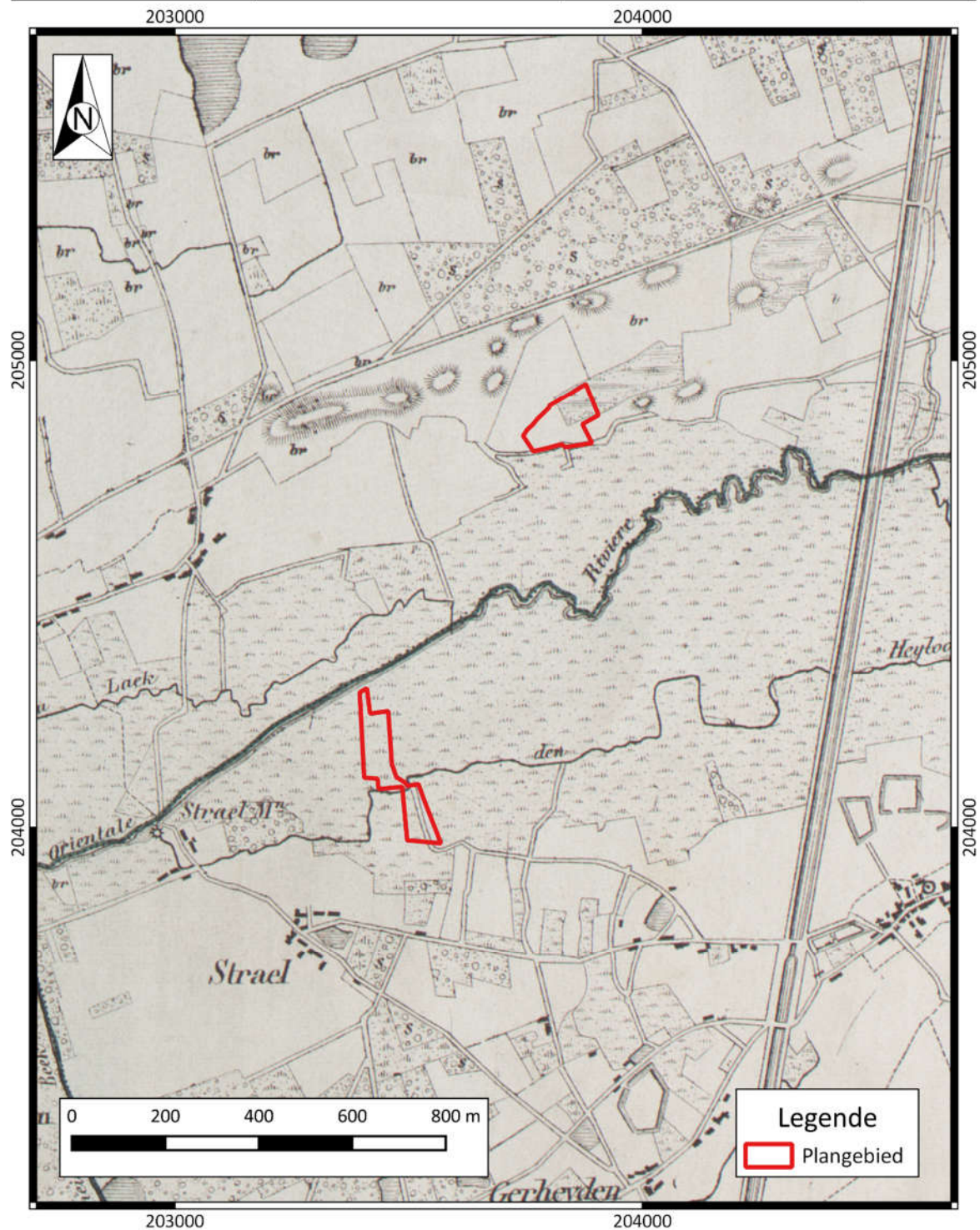
BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek Plangebied op de Ferrariskaart		Datum: 1-7-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	Schaal: 1:10000



Plan 13: Plangebied op de Ferrariskaart³⁶ (analoog; 1:25.000; 01.07.2020)

³⁶ GEOPUNT 2020b

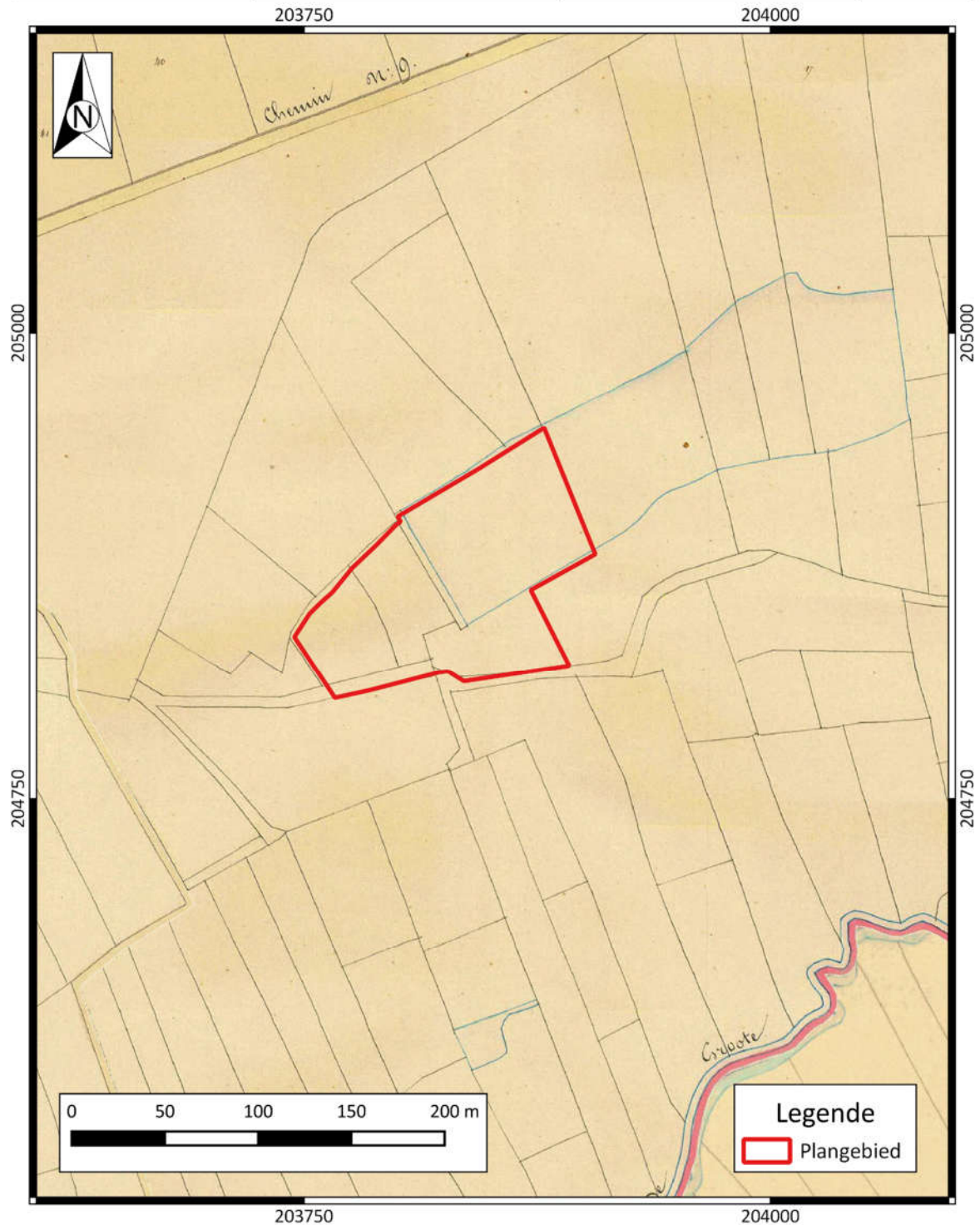
BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek Plangebied op de kaart Vandermaelen		Datum: 1-7-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	Schaal: 1:10000



Plan 14: Plangebied op de Vandermaelenkaart³⁷ (analoog; 1:20.000; 01.07.2020)

³⁷ GEOPUNT 2020c

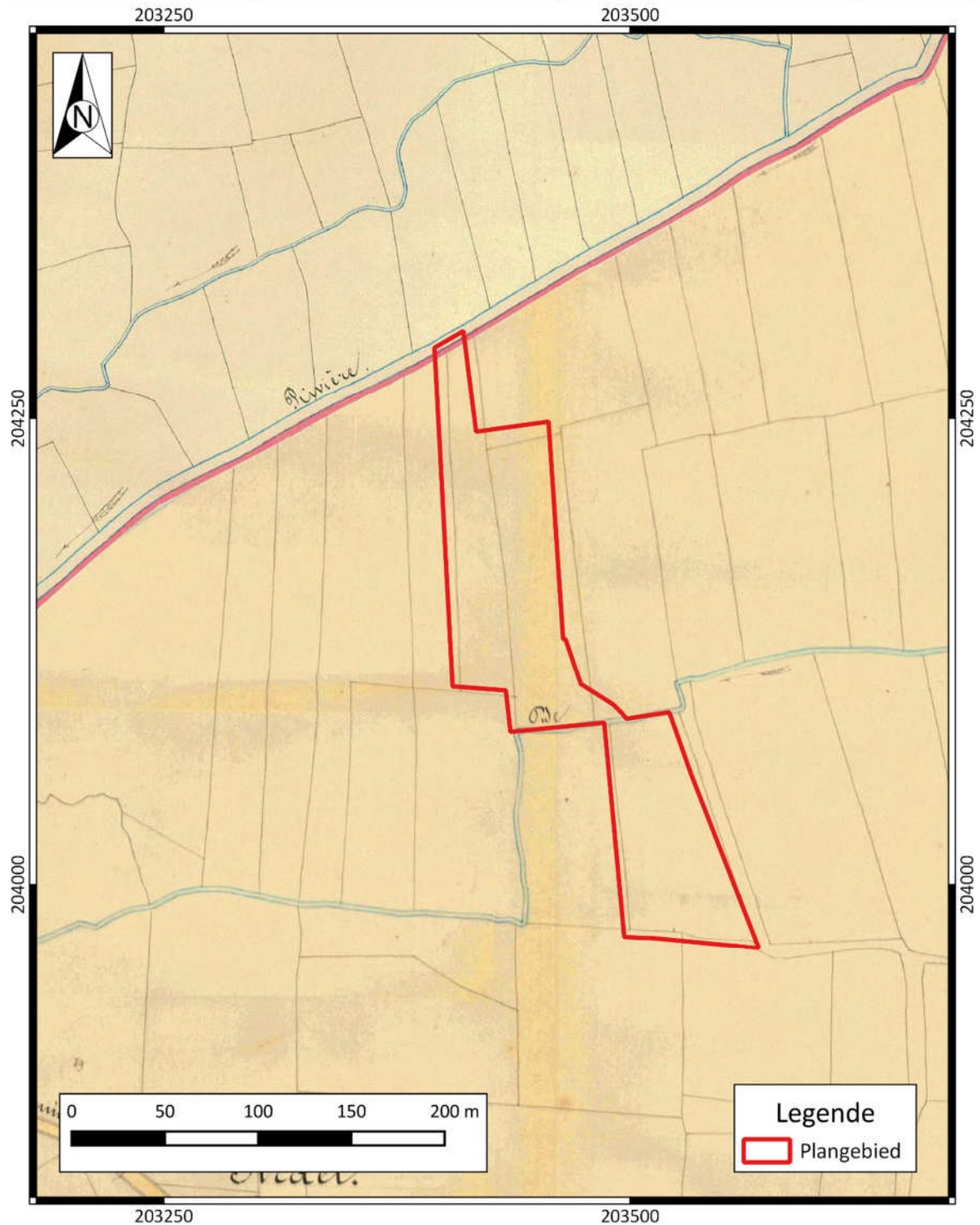
BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek Noord Plangebied op de Atlas der Buurtwegen		Datum: 1-7-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	Schaal: 1:2500



Plan 15: Plangebied Griesbroek Noord op de Atlas der Buurtwegen³⁸ (analoog; 1:2500; 01.07.2020)

³⁸ GEOPUNT 2020a

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek Zuid Plangebied op de Atlas der Buurtwegen		Datum: 1-7-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	Schaal: 1:2500



Plan 16: Plangebied Griesbroek Zuid op de Atlas der Buurtwegen³⁹ (analoog; 1:2500;01.07.2020)

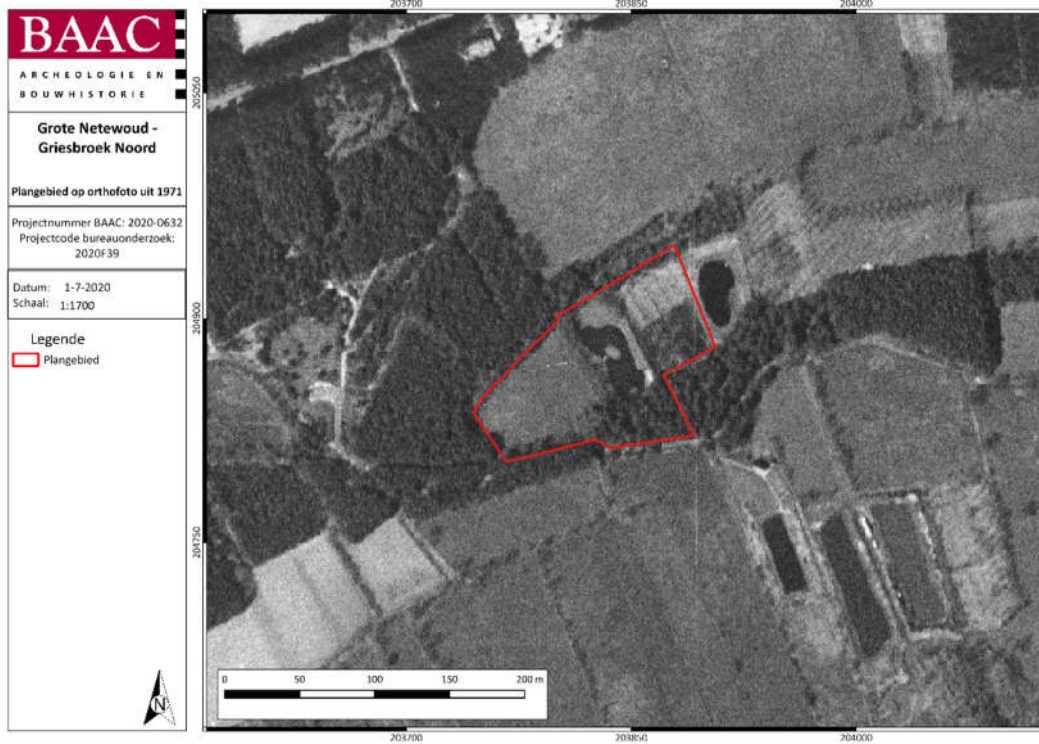
³⁹ GEOPUNT 2020a

2.2.4 Orthofotografische bronnen

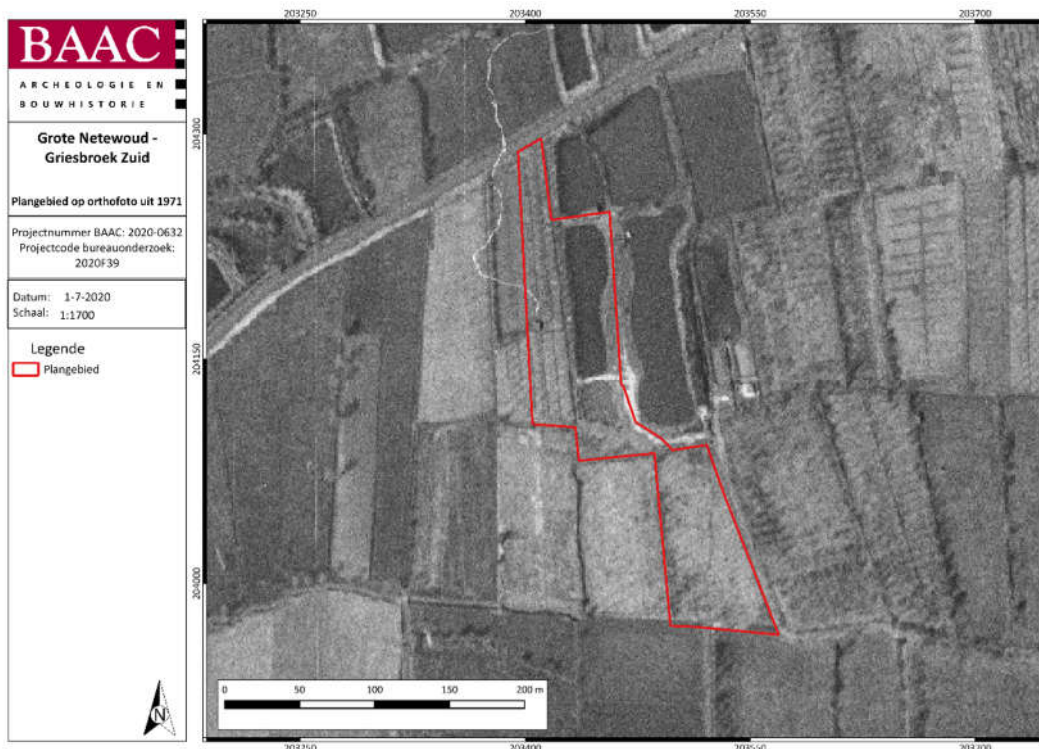
Op de orthofoto van 1971 is in het deelgebied Griesbroek Noord enkel nog maar de centraal gelegen vijver zichtbaar (Plan 17). De rest van het terrein lijkt in gebruik als akkerland, met in het uiterste zuiden een klein bosje. Ook in het deelgebied Griesbroek Zuid is nog maar 1 kleine vijver te zien die zich situeert op Perceel 93E. De rest van de terreinen lijken in gebruik als akkerland (Plan 18).

Op de orthofoto van 1979-1990 zijn de resterende vijvers binnen het deelgebied Griesbroek Noord nu ook gegraven en worden allemaal omzoomd door bomen. Het bosje in het zuiden is gebleven (Plan 19). In het deelgebied Griesbroek Zuid is er ten westen van de reeds aanwezige vijver een nieuwe vijver gegraven die tot voorbij de grenzen van het plangebied loopt (Plan 20). De twee vijvers zijn nog van elkaar gescheiden. Ten zuiden van deze vijvers is bebouwing zichtbaar. Het zuidelijke deel van het terrein is volledig bebost.

De situatie voor beide deelgebieden blijft op de orthofotos van 2001-2003 onveranderd. Op de meest recente orthofoto is er enkel voor het deelgebied Griesbroek Zuid nog verandering op te merken. De vijvers in het noorden zijn niet langer van elkaar gescheiden en vormen nu 1 grote vijver. De bebouwing ten zuiden hiervan is verdwenen (Plan 21 en Plan 22).



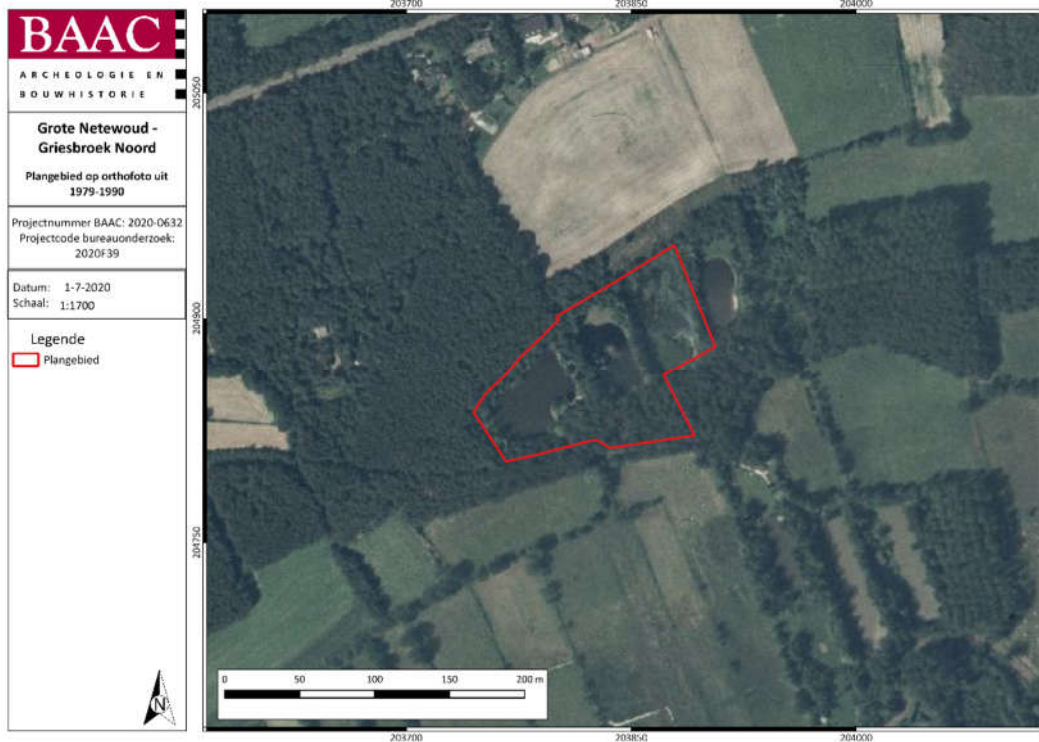
Plan 17: plangebied Griesbroek Noord op orthofoto uit 1971⁴⁰ (digitaal; 1:1; 01.07.2020)



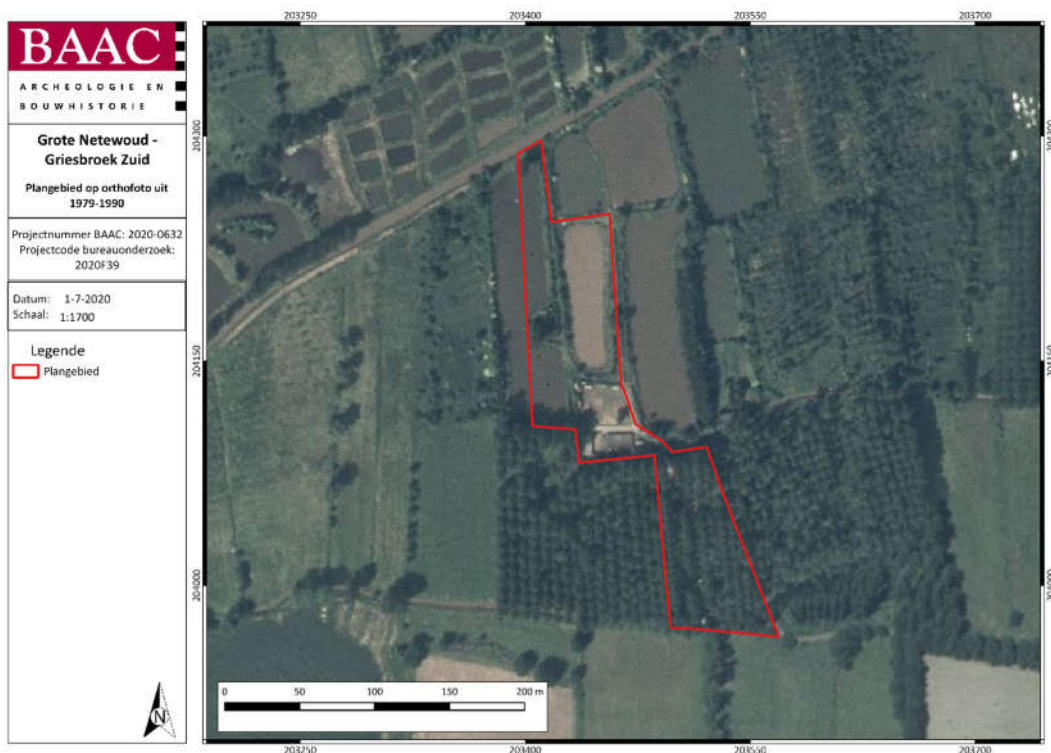
Plan 18: plangebied Griesbroek Zuid op orthofoto uit 1971⁴¹ (digitaal; 1:1; 01.07.2020)

⁴⁰ AGIV 2020c

⁴¹ AGIV 2020c



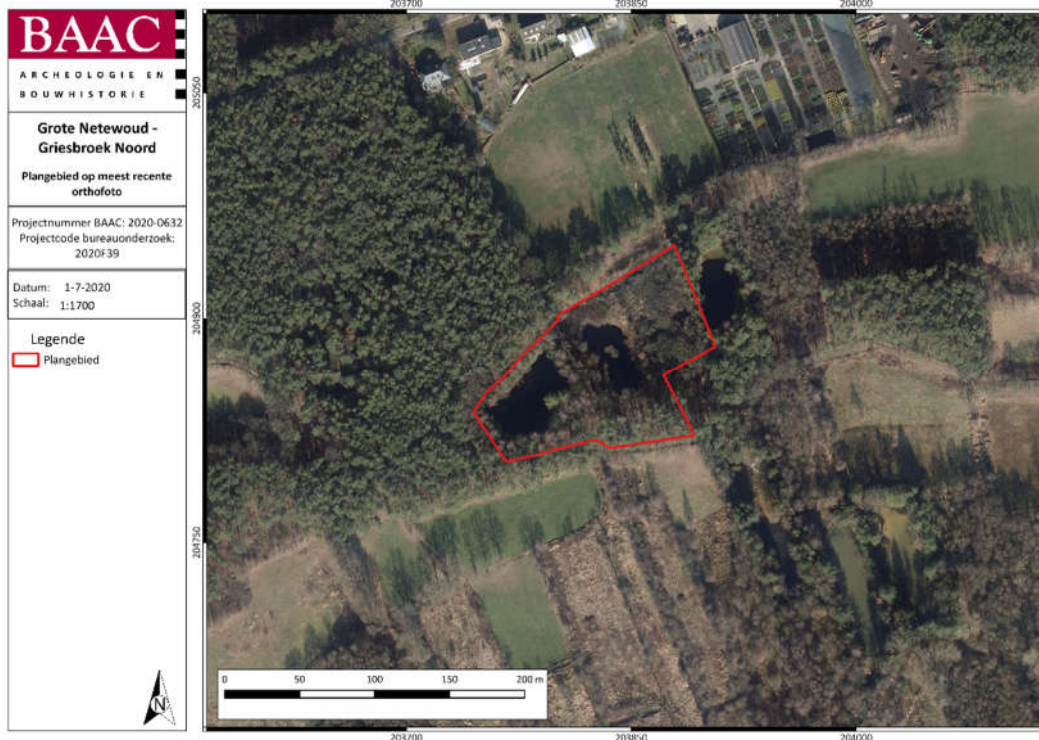
Plan 19: plangebied Griesbroek Noord op orthofoto uit 1979-1990⁴² (digitaal; 1:1; 01.07.2020)



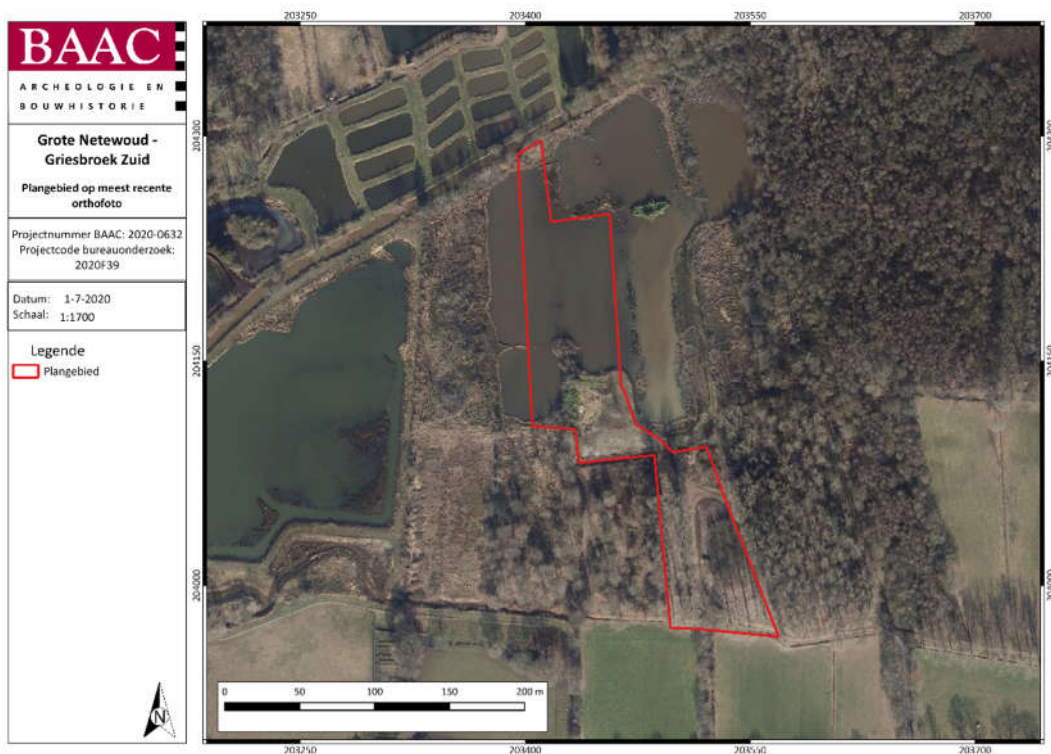
Plan 20: plangebied Griesbroek Zuid op orthofoto uit 1979-1990⁴³ (digitaal; 1:1; 01.07.2020)

⁴² AGIV 2020d

⁴³ AGIV 2020d



Plan 21: Plangebied Griesbroek Noord op de meest recente orthofoto⁴⁴(digitaal; 1:1; 01.07.2020)



Plan 22: Plangebied Griesbroek Zuid op de meest recente orthofoto⁴⁵(digitaal; 1:1; 01.07.2020)

⁴⁴ AGIV 2020e

⁴⁵ AGIV 2020e

2.2.5 Archeologisch kader

Centrale Archeologische Inventaris

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 Grote Nete, Griesbroek zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 23).⁴⁶ Rondom het projectgebied zijn in een straal van 1km de volgende meldingen gekend (Tabel 1):

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁴⁷

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
103069	H. JOHANNESKAPEL / HISTORISCH ONDERZOEK / 16 ^E EEUWSE KAPEL
104748	DE LEI I / HISTORISCH ONDERZOEK – CARTOGRAFIE / 18 ^E EEUWSE SITE MET WALGRACHT
104749	PASTORIJSTRAAT 1 / HISTORISCH ONDERZOEK / 17 ^E EEUWSE PASTORIJ
104752	HOOLST / HISTORISCH ONDERZOEK / WATERMOLEN UIT LATE MIDDELEEUWEN
104753	STRAALMOLEN / HISTORISCH ONDERZOEK / WATERMOLEN UIT DE LATE MIDDELEEUWEN
113224	SCHANS VAN GERHEIDE / HISTORISCH ONDERZOEK / 17 ^E EEUWSE SCHANS
220583	OLMENSEBAAN / METAALDETECTIEVONDST / 17 ^E EEUWSE MUNTEN, KOGELPUNT MAUSERGEWEER WOI, ONGEDATEERD TINNEN FIGUURTJE

In de buurt van het plangebied werden bij historisch en cartografisch onderzoek enkele unieke archeologische waarden uit de middeleeuwen en nieuwe tijd ontdekt.

De Hoolstmolen (ID104752) is een watermolen van het onderslagtype en de oudste officiële vermelding dateert van ca. 1289. Mogelijk bestond de molen al in 1223, volgens een overeenkomst waarbij de abdij van Corbie een niet nader bepaalde watermolen toevertrouwd aan de voogd. De geschiedenis van de molen is tot 1780 vrij duister, maar vermoedelijk was dit de banmolen van Balen. De molen werd doorheen de jaren verschillen de malen hersteld of herbouwd. Het huidige molengebouw klimt minstens op tot de 18^e eeuw en werd versteend in de periode 1914-1919. Hij omvatte een graanmolen en een olieslagmolen en werd uiteindelijk grondig gerestaureerd in 1987-1988.⁴⁸

De oudste vermelding van de Straalmolen (ID104753) is van 1374 als eigendom van de Heren van Olmen. Tijdens de middeleeuwen en het Ancien Regime was het de banmolen van Olmen. Hij werd

⁴⁶ CAI 2020

⁴⁷ CAI 2020

⁴⁸ IOE 2020 ID51941

meermaals door brand vernield, maar telkens weer heropgebouwd. Eind 17^e eeuw behoorde de Straalmolen tot een van de meest renderende molens van de huidige provincie Antwerpen. Vermoedelijk vanaf 1870 werd hij geleidelijk aan versteend. In 1934 werd een nieuwe stenen molen gebouwd en de houten onderslagmolen werd vervangen door een turbinewatermolen met ijzeren radarwerk.⁴⁹

Bij de vondsten uit de nieuwe tijd betreft het de 16^e eeuwse Heilige Johanneskapel (ID103069), een van de oudste baankapellen van Balen, aan de kruising van de Hoolst met de Hoolstmolenstraat.

Uit de 17^e eeuw dateert de schans van Gerheide (ID113224). Deze werd voor het eerst vermeld in een gemeenterekening in 1634. Deze datum kan de oprichtingsdatum zijn, maar evengoed de datum van herstellingswerken. De schans had een onregelmatige zeshoek als vorm met de toegang aan de noordzijde en was gelegen aan de oude weg tussen Meerhout en Olmen. Ze werd gedeeltelijk vernield bij de aanleg van een brug over het kanaal Dessel-Kwaadmechelen. Schansen waren omgrachte en omheinde terreinen die dienst deden als vluchtburgen in tijden van oorlog.

Nog uit de 17^e eeuw dateert de omgrachte Sint-Willibrorduspastorie (ID104749) met 18^e eeuws poortgebouw, gelegen ten westen van de Kerk van Olmen. De oorspronkelijke pastorie, een typische Norbertijnenabdij met vest en poortgebouw, klom vermoedelijk op tot 1647. In 191-1911 werd ze gesloopt wegens bouwvalligheid en vervangen door de huidige constructie. Het poortgebouw kwam tot stand in 1737 en bleef samen met de omgrachting behouden.⁵⁰

Uit de 18^e eeuw kon via het onderzoek van oude kaarten een site met walgracht worden ontdekt (ID104748). Deze is op de huidige topografische kaart niet meer zichtbaar.

Bij metaaldetectie tenslotte werden enkele zilveren munten gevonden (ID220583). Tegenwoordig met deze laatste werden ook nog een kogelpunt van een musergeweer uit WO I en een niet te dateren tinnen figuurtje van een soldaat gevonden.

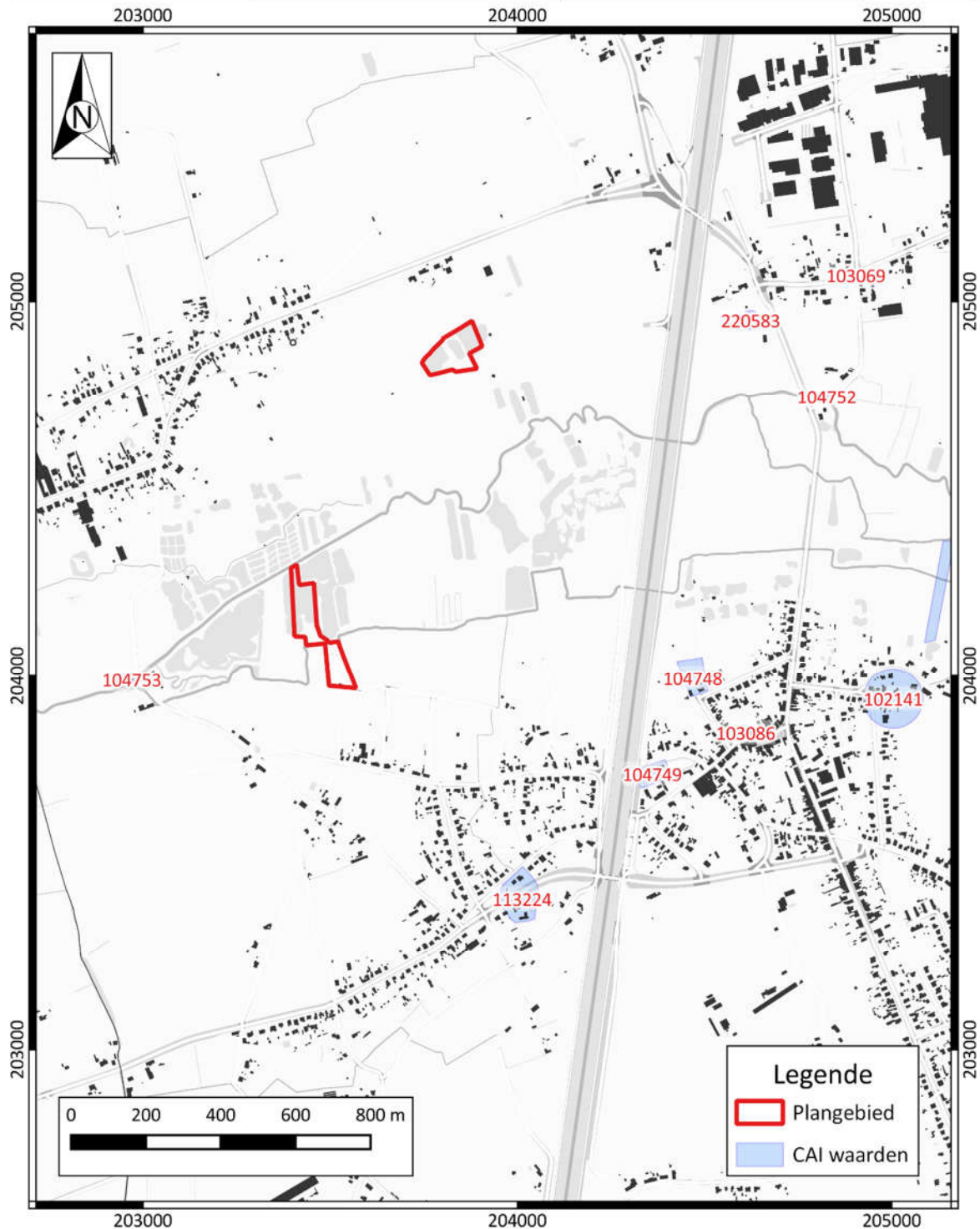
De kans dat gelijkaardige waarden op het plangebied aangetroffen zullen worden, is heel klein, gezien de nabijheid van de hierboven opgenoemde waarden. Deze zouden bovendien ook reeds eerder bij historisch en/of cartografisch onderzoek opgemerkt zijn.

Vondsten uit oudere perioden werden in de directe omgeving van het plangebied voorlopig nog niet aangetroffen. Het plangebied lijkt zich dus niet te situeren in een archeologisch rijke zone.

⁴⁹ IOE 2020 ID52244

⁵⁰ IOE 2020 ID52238

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek		Datum: 1-7-2020
	Plangebied op de CAI kaart		Schaal: 1:12500
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	



Plan 23: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁵¹ (digitaal; 1:1; 01.07.2020)

⁵¹ CAI 2020

Ander archeologisch onderzoek in de regio

In de omgeving van het plangebied werd reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd. Binnen een straal van 1km werden volgende archeologienota's opgesteld (Tabel 2):

Tabel 2: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio

AN(BS)/N/EV ID	TOPONIEM	ONDERZOEK	ADVIES
AN 1649	MEERHOUT MEERHOUTSEBAAN- OLMSEBAAN	BOZ	GEEN VERVOLG
AN 8417	BALEN KANAAL KWAADMECHELEN	DESSEL- BOZ	GEEN VERVOLG
AN 9137	BALEN HOOLSTMOLLEN	VISPASSAGE BOZ/LB	WERFBEGELEIDING
AN 10233	HEILOOP OLMEN	BOZ/LB	GEEN VERVOLG
AN 11959	BALEN OUDE BRUGSTRAAT	BOZ	WERFBEGELEIDING EN LB

Voor het huidig onderzoek is vooral de studie Heiloo, Olmen (ID10233) interessant, daar deze direct ten zuidwesten van het deelgebied Griesbroek Zuid is gelegen en een deel overlapt ter hoogte van de Heiloo. Als gevolg van de geplande hermeandering van de Heiloo werd een bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Omdat hierbij is vastgesteld dat het gebied in het verleden waarschijnlijk werd afgegraven ten behoeve van turf, werd geen vervolgonderzoek geadviseerd.⁵²

Ook de studie Balen, vispassage Hoolstmolen (ID9137) is voor het huidig onderzoek interessant, omdat deze zich in een identieke landschappelijke context situeert, de beekvallei van de Grote Nete. In het kader van de geplande aanleg van een vispassage bij de Hoolstmolen langs de Grote Nete, werd een bureauonderzoek en controle-booronderzoek uitgevoerd. Omdat hierbij resten gerelateerd aan de Hoolstmolen en eventuele voorgangers worden verwacht werd verder onderzoek onder de vorm van werfbegeleiding aanbevolen.⁵³ Hiervan is tot op heden geen verslag verschenen.

De andere bureaustudies zijn op de hogere gronden gelegen net buiten de beekvallei. Bij twee ervan betreft het onderzoek naar aanleiding van rioleringswerken, Meerhout Meerhoutsebaan-Olmsebaan (ID1649) en Balen Oude Brugstraat (ID11959). Gezien de aard van de werken was hier geen archeologische verwachting meer en werd het gebied vrijgegeven⁵⁴, met uitzondering van de westelijke helft van de Oude Burgstraat, omdat daar nog sporen van de Schans van Gerheide aangetroffen kunnen worden. Voor dit deel werd vervolgonderzoek nodig geacht onder de vorm van

⁵² VERHOEVEN & JANSSENS 2019

⁵³ VERHOEVEN & JANSSENS 2018

⁵⁴ PYPE et al. 2017; VAN DEN HOUTE & KASZAS 2019

werfbegeleiding. Ook voor een perceel voorzien voor grondverbetering wordt vervolgonderzoek geadviseerd onder de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek.⁵⁵ Van beide vervolgonderzoeken is tot op heden nog geen verslag verschenen.

De bureaustudie Balen, Kanaal Dessel-Kwaadmechelen (ID8417) betreft een archeologienota met beperkte samenstelling. Door de historiek van het onderzoeksgebied waren hier geen verdere maatregelen meer nodig⁵⁶.

Verder naar het noorden in het Centrum van Balen werden nog een tweetal opgravingen uitgevoerd. Bij de eerste aan de Berg te Balen⁵⁷ werden nederzettingssporen uit de vroege ijzertijd aangetroffen. De tweede opgraving betreft een archeologische werfbegeleiding aan de Veststraat te Balen.⁵⁸ Daarbij werd een gracht van het laatmiddeleeuwse laathof aangetroffen. Verder werden geen sporen gevonden die met deze gracht in verband gebracht konden worden.

⁵⁵ VAN DENHOUTE & KASZAS 2019

⁵⁶ MASSAGÉ 2018

⁵⁷ VAN DE STAEY & DRIESEN 2015

⁵⁸ VANDORPE & VAN COUWENBERGHE 2011

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het landschap rond het projectgebied is minstens vanaf 1771 (Ferraris) in gebruik als grasland en is tot op de dag van vandaag voor een groot deel grasland gebleven. Het bodembestand werd voor een deel verstoord door ingrepen in het landschap in de 19^e en 20^e eeuw, waaronder enerzijds de grootschalige turfwinning en anderzijds het uitgraven van de recreatieve vijvers, waarbij de overtollige grond werd gebruikt om de omliggende delen van de terreinen op te hogen. Op deze plaatsen werd het oorspronkelijke maaiveld afgedekt en is het bodembestand mogelijk wel nog intact. Bij eerder landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd door de firma RAAP op terreinen onmiddellijk ten westen van deelgebied Griesbroek Zuid en deels overlappend met dit deelgebied, is gebleken dat de originele bodem reeds in de 19^e eeuw werd afgegraven. Om exact te weten op welke delen van het terrein wel nog een intacte bodem aanwezig is en dus ook nog mogelijke archeologische resten aangetroffen kunnen worden, moet verder bodemonderzoek worden uitgevoerd.

2.3.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen.

Omdat het plangebied zich grotendeels in een nat beekdal bevindt, geldt hier een specifieke verwachting voor natte landschappen. Dit wil zeggen dat hier vermoedelijk geen grondsporen van nederzettingen en grafvelden te vinden zijn of sporen van tijdelijke verblijfplaatsen uit de steentijden, welke eerder op de drogere gronden verwacht zullen worden. Beekdalen werden immers op een andere wijze gebruikt dan de hoger gelegen, droge gronden en dus zijn ook de archeologische resten van een andere aard .

In eerste instantie kunnen in zulke contexten jacht- en bevoorradingskampementen uit de steentijden worden aangetroffen. Daarnaast kunnen ook geïsoleerde vondsten uit de steentijden tot de laatmiddeleeuwse periode verwacht worden. Daarbij gaat het om rituele deposities, voorzieningen voor visvangst of jachtattributen, toevallig achtergelaten oppervlaktevondsten, dumps van (nederzettingen-)afval, houten of stenen geïsoleerde infrastructuren, vaartuigen, etc. Gezien het permanent natte karakter van de bodem kunnen hier ook organische vondsten uitzonderlijk goed bewaard zijn.

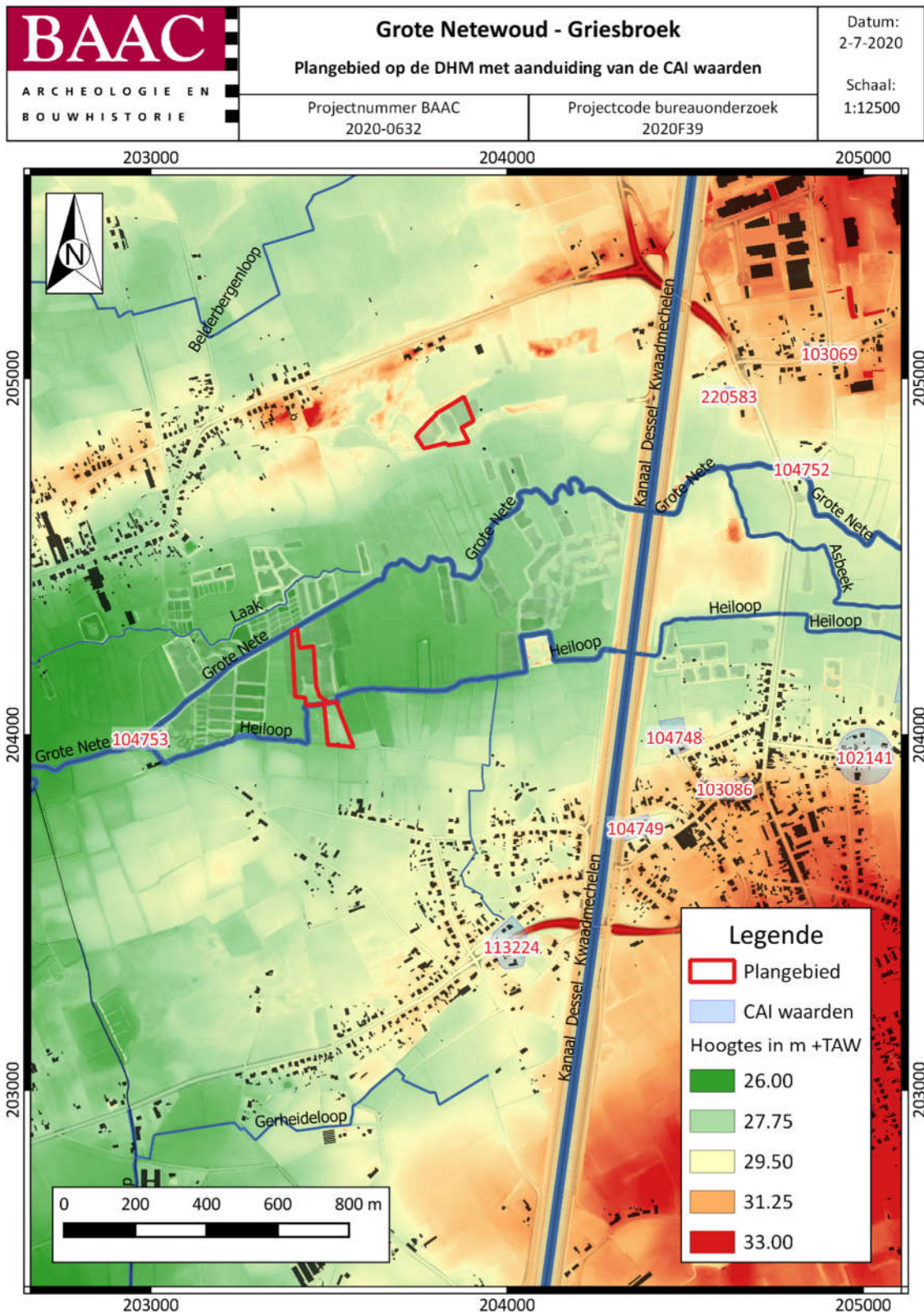
Enkel het deelgebied Griesbroek Noord bevindt zich aan de voet van een helling naar iets drogere en hoger gelegen gronden. Er bestaat voor dit deel een mogelijkheid dat hier nederzettingssporen of grafvelden aangetroffen kunnen worden.

Het rurale karakter van het gebied bewijst dat het landschap in de loop van de middeleeuwen weinig is veranderd. Het grootste deel van de Netevallei is nog steeds in gebruik als grasland. In de 19^e eeuw kwam de grootschalige turfwinning op gang, waarbij delen in de beekvallei werden uitgegraven. Sommige van de putten werden terug opgevuld, andere werden omgezet in vijvers. In de 20^e eeuw werden nog eens extra visvijvers aangelegd en hier en daar weekendhuisjes gebouwd.

Specifiek voor het plangebied is er een middelhoge verwachting op het aantreffen van bovenstaande vondstcategorieën voor de opgehoogde delen van het terrein. Mogelijk is de originele bodem reeds afgegraven door de grootschalige turfwinning, maar zonder verder bodemonderzoek kan dit onmogelijk worden vastgesteld.

2.3.3 Syntheseplan

Op het syntheseplan werden de aangetroffen CAI-waarden geprojecteerd op de DHM kaart van Vlaanderen. De weinige CAI-waarden in de omgeving betreffen unieke waarden uit de late middeleeuwen en nieuwe tijden. De typische vondsten uit natte contexten, zoals rituele deposities, voorzieningen voor visvangst en jachtattributen of afvaldumps, etc. werden in de omgeving niet aangetroffen. Ook op de hogere en drogere gronden werden tot nu toe slechts op één plaats in het centrum van Balen nederzettingssporen uit de vroege ijzertijd gevonden. Gezien de ligging van de deelgebied Griesbroek Zuid binnen de beekvallei is er een redelijke verwachting van het aantreffen van archeologische sporen typisch voor natte landschappen zoals jacht- of bevoorradingskampementen uit de steentijd en geïsoleerde vindplaatsen zoals rituele deposities, voorzieningen voor visvangst en jachtattributen, afvaldumps, etc. Omdat de grootschalige turfwinning in de 19^e eeuw ervoor heeft gezorgd dat de bodem ter hoogte van het noordelijke deel van plangebied Griesbroek Zuid volledig werd weggegraven, zijn daar geen archeologische vondsten meer te verwachten. Nederzettingssporen en grafvelden kunnen mogelijk verwacht worden binnen het deelgebied Griesbroek Noord, omdat deze zich aan de voet van een helling bevindt.



Plan 24: Syntheseplan met het plangebied op de DHM kaart⁵⁹ en aanduiding van de CAI-waarden⁶⁰
 (digitaal; 1:1; 02.07.2020)

⁵⁹ AGIV 2020a

⁶⁰ CAI 2020

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Gezien de landschappelijke ligging van het deelgebied Griesbroek Zuid in een beekvallei of natte context, worden karakteristieke vondsten verwacht zoals jacht- en bevoorradingskampementen uit de steentijden of geïsoleerde vondsten uit de steentijden tot de laatmiddeleeuwse periode, zoals rituele deposities, voorzieningen voor visvangst of jachtattributen, toevallig achtergelaten oppervlaktevondsten, dumps van (nederzettingen-)afval, houten of stenen geïsoleerde infrastructuur, vaartuigen, etc. Omwille het permanent natte karakter van de bodem kunnen hier ook organische vondsten uitzonderlijk goed bewaard zijn.

Het deelgebied Griesbroek Noord bevindt zich aan de voet van een helling naar iets drogere en hoger gelegen gronden. Er bestaat voor dit deel een mogelijkheid dat hier nederzettingssporen of grafvelden aangetroffen kunnen worden.

In de nabije omgeving werd nog niet heel veel archeologisch onderzoek uitgevoerd. De gekende vondsten uit de CAI-databank betreffen voornamelijk unieke waarden uit de middeleeuwen tot nieuwe tijden. In het centrum van Balen is voorlopig één nederzettingssite aangetroffen uit de vroege ijzertijd en gracht van het laatmiddeleeuwse laathof. Daarnaast heeft nog maar weinig onderzoek plaatsgevonden in alluviale gebieden, terwijl deze een hoog potentieel kennen voor goed geconserveerde archeologische vindplaatsen. Er zou dus een zeer grote kenniswinst zijn bij archeologische vondsten.

De terreinen waren minstens vanaf 1771 (Ferraris) in gebruik als grasland en hebben tot de 19^e eeuw weinig ingrijpende veranderingen gekend. Vanaf de 19^e eeuw vond grootschalige turfontginning plaats in de regio, waarbij vijvers en plassen in het gebied ontstonden. In de 20^e eeuw werden nog eens extra weekendvijvers gegraven, waarbij de overtollige grond werd gebruikt om omliggende stukken terrein op te hogen en af te dekken. Hier en daar werden weekendhuisjes opgericht. Op deze plaatsen is het bodembestand mogelijk wel nog intact. Bij eerder landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd door de firma RAAP op terreinen onmiddellijk ten westen van deelgebied Griesbroek Zuid en deels overlappend met dit deelgebied, is gebleken dat de originele bodem reeds in de 19^e eeuw werd afgegraven. Om exact te weten op welke delen van het terrein wel nog een intacte bodem aanwezig is en dus ook nog mogelijke archeologische resten aangetroffen kunnen worden, moet verder bodemonderzoek worden uitgevoerd.

De geplande werken lijken in eerste instantie de originele bodem niet te verstoren, omdat men de originele reliëf wil herstellen door het weggraven van de ophogingen enerzijds en het dumpen van de vijvers anderzijds. Omdat de exacte dikte van het ophogingspakket niet met zekerheid is gekend en omdat het organische laagje dat gevolgd zal worden niet noodzakelijk overal aanwezig is, is de kans reëel dat de originele bodem toch wordt geraakt. Om te weten of daarbij ook het archeologische niveau zou worden geraakt is verder bodemonderzoek nodig.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁶¹ is er (on)voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon (on)voldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek is aangewezen.

⁶¹ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	NEE	NEE	NEE	NEE	DEZE METHODE IS NIET GESCHIKT OM DE EERDER KLEINE, GEISOLEERDE VONDSTEN OP TE SPOREN ZOALS DIE VERWACHT WORDEN IN EEN BEEKVALLEI. BOVENDIEN IS DE BODEM TE NAT VOOR DE INSTRUMENTEN DIE NODIG ZIJN VOOR DIT SOORT ONDERZOEK.
VELDKARTERING	NEE	NEE	NEE	NEE	DEZE METHODE IS OMWILLE VAN DE AANWEZIGE BEGROEIING NIET MOGELIJK, MET UITZONDERING VAN PERCEEL 142A. DEZE IS ECHTER OOK NIET NUTTIG DAAR HET OM OPGHOOGDE GRONDEN GAAT.
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DEZE METHODE IS UITERST GESCHIKT OM NA TE GAAN HOE DIK HET OPHOGINGSPAKKET IS, OF DE BODEM NOG INTACT IS EN INDIEN JA, HOE DIEP HET ARCHEOLOGISCH NIVEAU ZICH BEVINDT.
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	NEE	NEE	NEE	NEE	PROEFSLEUVEN ZIJN HEEL NUTTIG NEDERZETTINGEN EN GRAFVELDEN OP DROGE GRONDEN OP TE SPOREN, MAAR NIET VOOR GEISOLEERDE KLEINE VINDPLAATSEN. BOVENDIEN IS DE BODEM TE NAT VOOR PROEFSLEUVEN, DIE VEEL TE INSTABIEL KUNNEN WORDEN EN WAARBIJ HET VLAK CONSTANT ONDER WATER ZOU LOPEN. ENKEL HET DEELGEBIED NOORD ZOU HIERVOOR IN AANMERKING KOMEN, MAAR IS TE ZWAAR VERSTOORD DOOR DE VIJVERS.

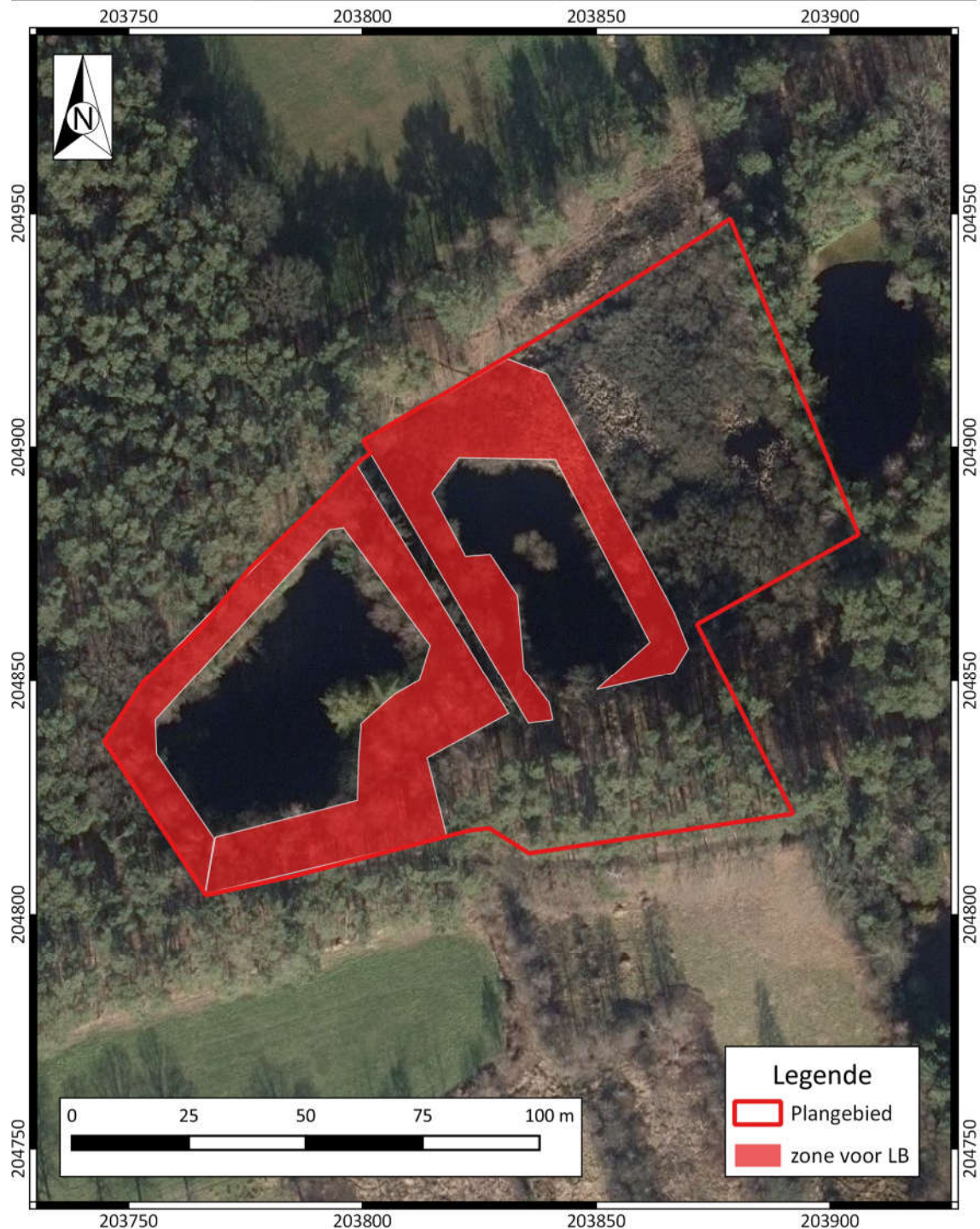
Het doel van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem onder de vorm van landschappelijk bodemonderzoek is een landschappelijke evaluatie van het terrein, aangezien het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de kans groot is dat in het plangebied intacte archeologische waarden aanwezig kunnen zijn indien de bodem nog gaaf is en niet is afgegraven tijdens de turfontginning in de 19^e eeuw. Daarnaast kan ook vastgesteld worden hoe dik de ophogingspakketten in werkelijkheid zijn. Uit de resultaten van de boringen zal blijken of een volgend vooronderzoek met ingreep in de bodem nodig is.

De te nemen stappen worden in het bijhorende programma van Maatregelen uitgeschreven.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Enkel de opgehoogde delen van de terreinen dienen onderzocht te worden. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek kunnen er zones afgebakend worden voor eventueel verder vooronderzoek met ingreep in de bodem.

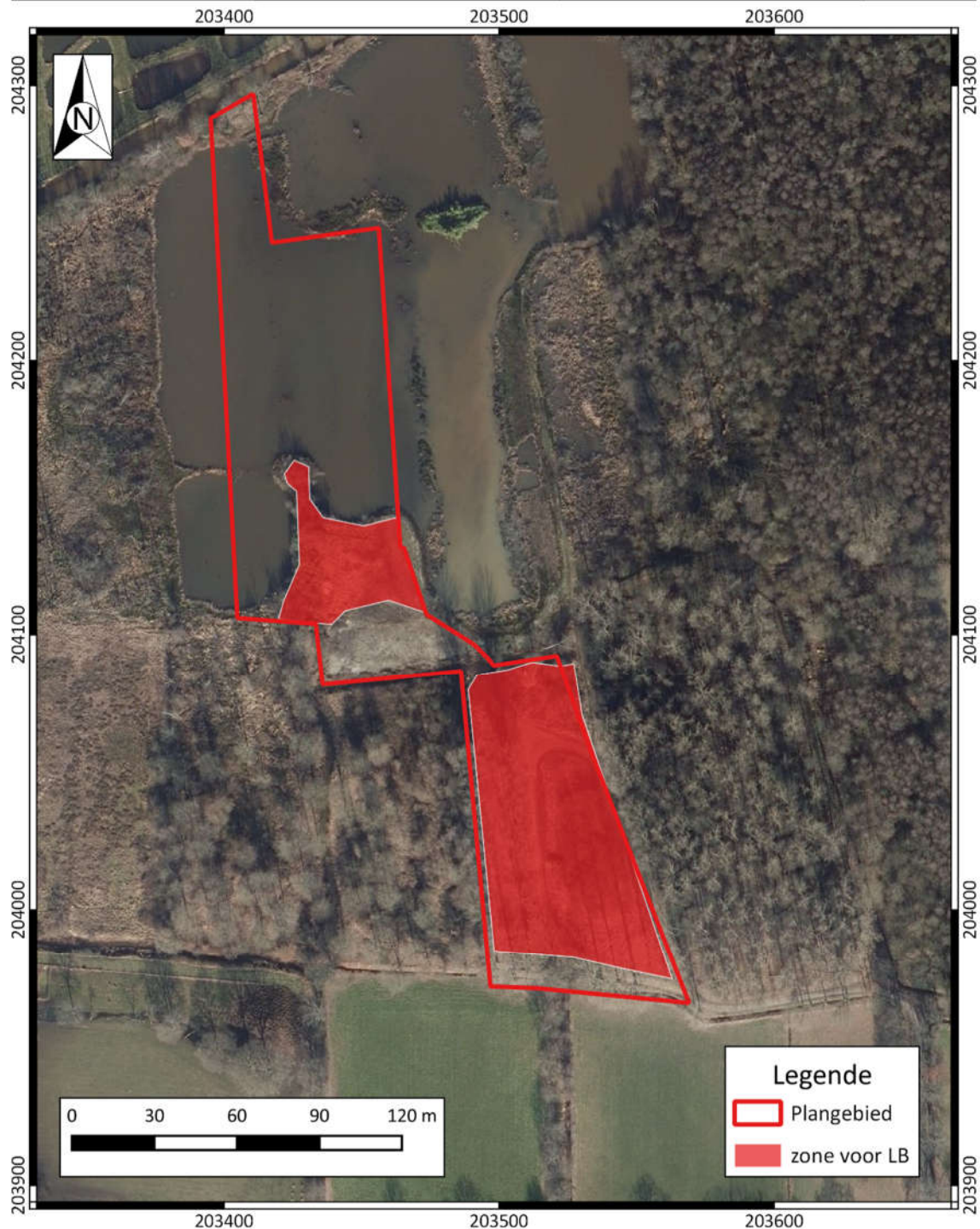
BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek Noord Plangebied op orthofoto met aanduiding van zones voor landschappelijk bodemonderzoek		Datum: 7-7-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	Schaal: 1:1000



Plan 25: Plangebied Griesbroek Noord op orthofoto⁶² met afbakening van de zone voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:1; 07.07.2020)

⁶² AGIV 2020e

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Grote Netewoud - Griesbroek Zuid Plangebied op orthofoto met aanduiding van zones voor landschappelijk bodemonderzoek		Datum: 7-7-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0632	Projectcode bureauonderzoek 2020F39	Schaal: 1:1700



Plan 26: Plangebied Griesbroek Zuid op orthofoto⁶³ met afbakening van de zone voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:1; 07.07.2020)

⁶³ AGIV 2020e

3 Samenvatting

In het kader van een stedenbouwkundige aanvraag werd in opdracht van Natuurpunt een archeologienota opgemaakt voor een projectgebied in de beekvallei van de Grote Nete ten noorden en noordoosten van Meerhout. Op de terreinen zal door de initiatiefnemer het oorspronkelijk reliëf hersteld worden door middel van het afgraven van dijken en opgehoogde akkers tot het originele maaiveld en het herprofilieren van de oevers van de voormalige weekendvijvers. Omdat niet met zekerheid is geweten wat de exacte diktes van de ophogingspakketten zijn en hoe deze in het verleden zijn ontstaan, kunnen de eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden mogelijk vernietigd worden. Bovendien is het ook niet zeker dat het organische laagje dat gevolgd zal worden daadwerkelijk overal aanwezig is.

Het projectgebied bevindt zich in de beekvallei van de Grote Nete en heeft minstens vanaf 1771 (Ferraris) tot aan de 19^e eeuw bestaan uit grasland. In de 19^e eeuw vond er in de vallei grootschalige turfontginning plaats, waarbij sommige van de huidige vijvers zijn ontstaan. In de 20^e eeuw werden nog eens extra visvijvers gegraven, waarbij omliggende stukken terrein opgehoogd en afgedekt raakten met de overvloedige grond. Hier en daar werden weekendhuisjes opgericht.

De omgeving van het plangebied is archeologisch nog vrij onbekend. Gezien de ligging van het deelgebied Griesbroek Zuid binnen de beekvallei is er een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische sporen typisch voor natte landschappen zoals bijvoorbeeld jacht- of bevoorradingskampementen uit de steentijd en geïsoleerde vindplaatsen zoals rituele deposities, voorzieningen voor visvangst en jachtattributen, afvaldump, etc. . Nederzettingssporen en grafvelden worden binnen het plangebied evenwel niet verwacht. Het deelgebied Griesbroek Noord bevindt zich aan de voet van een helling en is dus hoger en droger gelegen. Hier gelden de verwachtingen van de typische natte landschapsvondsten niet, maar kunnen wel nederzettingssporen of funeraire sporen worden aangetroffen.

Op basis van het bureauonderzoek kon niet achterhaald worden in welke mate de turfontginning uit 19^e eeuw het bodembestand binnen het plangebied heeft aangetast en hoe dik de ophogingspakketten exact zijn. Enkel voor het deelgebied Griesbroek Zuid heeft er voor de aangrenzende terreinen ten westen van het deelgebied en een deel overlappend met, reeds een landschappelijk bodemonderzoek plaatsgevonden, uitgevoerd door de firma RAAP. Daarbij is gebleken dat deze terreinen reeds volledig zijn afgegraven ten tijde van de turfwinning. Daarom wordt een verder vooronderzoek met ingreep in de bodem onder de vorm van landschappelijke boringen voor de rest van de terreinen noodzakelijke geacht. Deze zullen op een later tijdstip, na het verkrijgen van de stedenbouwkundige vergunning uitgevoerd in een uitgesteld traject. Afhankelijk van de resultaten van deze moet er mogelijk verder vooronderzoek met ingreep in de bodem gebeuren.

De te nemen stappen worden in het bijhorende Programma van Maatregelen uitgeschreven

4 Lijsten

4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Hoogteverloop terrein Plangebied Griesbroek Noord	17
Figuur 2: Hoogteverloop terrein Plangebied Griesbroek Zuid.....	17
Figuur 3: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	22
Figuur 4: Boorpuntenkaart van het landschappelijk Bodemonderzoek uitgevoerd door de firma RAAP met aanduiding van deel van huidig plangebied (rood).....	25

4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 24.06.2020)	2
Plan 2: Plangebied Griesbroek Noord op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 24.06.2020)	3
Plan 3: Plangebied Griesbroek Zuid op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 24.06.2020).....	4
Plan 4: Plangebied Griesbroek Noord met weergave van toekomstige afgraving op orthofoto(digitaal; 1:1; 24.06.2020)	8
Plan 5: Plangebied Griesbroek Zuid met weergave van toekomstige afgraving op orthofoto (digitaal; 1:1; 24.06.2020)	9
Plan 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen (digitaal; 1:1; 26.06.2020)	14
Plan 7: Plangebied Griesbroek Noord en hoogteverloop op het DHM met aanduiding van hoogteprofiel (digitaal; 1:1; 26.06.2020)	15
Plan 8: Plangebied Griesbroek Zuid en hoogteverloop op het DHM met aanduiding van hoogteprofiel (digitaal; 1:1; 26.06.2020)	16
Plan 9: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 26.06.2020)	19
Plan 10: Plangebied op de quartairgeologische kaart (digitaal; 1:200.000; 26.06.2020)	20
Plan 11: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 26.06.2020)	21
Plan 12: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:20.000; 26.06.2020).....	24
Plan 13: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 01.07.2020)	28
Plan 14: Plangebied op de Vandermaelenkaart (analoog; 1:20.000; 01.07.2020)	29
Plan 15: Plangebied Griesbroek Noord op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2500;01.07.2020).....	30
Plan 16: Plangebied Griesbroek Zuid op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2500;01.07.2020)	31
Plan 17: plangebied Griesbroek Noord op orthofoto uit 1971 (digitaal; 1:1; 01.07.2020)	33
Plan 18: plangebied Griesbroek Zuid op orthofoto uit 1971 (digitaal; 1:1; 01.07.2020)	33
Plan 19: plangebied Griesbroek Noord op orthofoto uit 1979-1990 (digitaal; 1:1; 01.07.2020).....	34
Plan 20: plangebied Griesbroek Zuid op orthofoto uit 1979-1990 (digitaal; 1:1; 01.07.2020).....	34
Plan 21: Plangebied Griesbroek Noord op de meest recente orthofoto(digitaal; 1:1; 01.07.2020)	35
Plan 22: Plangebied Griesbroek Zuid op de meest recente orthofoto(digitaal; 1:1; 01.07.2020)	35
Plan 23: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart (digitaal; 1:1; 01.07.2020)	38
Plan 24: Synthesepan met het plangebied op de DHM kaart en aanduiding van de CAI-waarden (digitaal; 1:1; 02.07.2020)	43
Plan 25: Plangebied Griesbroek Noord op orthofoto met afbakening van de zone voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:1; 07.07.2020).....	47
Plan 26: Plangebied Griesbroek Zuid op orthofoto met afbakening van de zone voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:1; 07.07.2020).....	48

4.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	36
Tabel 2: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio	39
Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	45

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020a. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020b. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGIV, 2020a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2020b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2020c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BEERTEN, K., 2006. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart, kaartblad 17 Mol*,
- BEERTEN, K. et al., 2006. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart - kaartblad 17, Mol*, Brussel: Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- CAI, 2020. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2020. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- VAN DENHOUTE, T. & KASZAS, G., 2019. *Archeologische evaluatie van het bodemarchief langsheen de Oude Brugstraat en zijstraat te Olmen (Prov. Antwerpen). ABO Archeologische Rapporten 971.*, Hasselt.
- DOV VLAANDEREN, 2020a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2020b. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2020c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEMEENTE BALEN, 2020. Gemeente Balen - Natuurgebied Griesbroek. Available at:

- <https://www.balen.be/product/464/natuurgebied-griesbroek>.
- GEOPUNT, 2020a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020c. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020d. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2020e. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- GULLENTOPS, F. & VANDENBERGHE, N., 1995. *Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams gewest, Kaartblad 17 Mol*,
- IOE, 2020. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroenderfgoed.be>.
- JENNEN, F. & CLAES, G., Historiek van het Griesbroek. In E. WEENTJENS, ed. *25 jaar Griesbroek*. Mechelen: Natuurpunt.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2020. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- MASSAGÉ, L., 2018. *Archeologienota met beperkte samenstelling, Balen, kanaal Dessel-Kwaadmechelen. BAAC Vlaanderen rapport nr. 911.*, Mariakerke-Gent. Available at: <https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/8417>.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000.*, Leuven.
- ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.
- PYPE, P., VAN DER KELEN, A. & DIERCKX, L., 2017. *Archeologische evaluatie van het bodemarchief te Balen (Antwerpen), Meerhoutsebaan-Olmsebaan. ABO Archeologische Rapporten 248.*, Aartselaar.
- VAN DE STAEEY, I. & DRIESEN, P., 2015. *Archeologische opgraving aan de Berg te Balen. Aron rapport 250.*, Tongeren.
- VANDORPE, L. & VAN COUWENBERGHE, B., 2011. *Archeologische werfbegeleiding Veststraat-Balen. Eindrapport van het archeologisch onderzoek.*, Antwerpen.
- VERHOEVEN, M. & JANSSENS, M., 2019. *Hermeandering Heiloo bij Olmen, gemeente Balen, provincie Antwerpen. Archeologienota. RAAP-Rapport 3728.*, Weert.
- VERHOEVEN, M. & JANSSENS, M., 2018. *Vispassage Hoolstmolen op de Grote Nete, gemeente Balen, provincie Antwerpen. RAAP-rapport 3561.*, Weert. Available at: <https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/9137>.