



Vught Plangebied Honderdmorgensedijk 2

Archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek

BAAC Rapport V-16.0136

juni 2016

Auteur:

E.A.M de Boer

Status:

concept



Colofon

ISSN:	1873-9350
Auteur(s):	mw. E.A.M de Boer, MSc., MA.
Cartografie:	mw. E.A.M de Boer, MSc., MA.
Redactie:	dhr. drs. J.F. van der Weerden
Copyright:	Bureau Verkuylen BV te Den Bosch / BAAC bv te 's-Hertogenbosch

Autorisatie (senior archeoloog):

drs. J.F. van der Weerden

24 juni 2016

© BAAC, 's-Hertogenbosch (2016)

BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC bv

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl

Inhoud

Inhoud	5
Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Onderzoekskader	9
1.2 Ligging van het gebied	10
1.3 Administratieve gegevens	11
2 Bureauonderzoek	13
2.1 Werkwijze	13
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	13
2.3 Bewoningsgeschiedenis	18
2.3.1 Inleiding	18
2.3.2 Historie	19
2.3.2 Archeologie	25
2.3.3 Bekende cultuurhistorische waarden	29
3 Verwachting en waarden	33
3.1 Archeologische verwachting	33
3.1 Cultuurhistorische waarden	33
4 Conclusie en aanbevelingen	35
5 Geraadpleegde bronnen	37
Bijlagen	41

Bijlage 1	Overzicht van geologische en archeologische tijdvakken
-----------	--



Samenvatting

In opdracht van Bureau Verkuyl BV heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Hondermorgensedijk 2 te Vught.

Volgens het bureauonderzoek maakt het plangebied deel uit van een relatief laag gelegen dekzandlandschap nabij de overgang met het rivierenlandschap. Van oudsher is dit een relatief nat gebied. Uit het hoogteverloop blijkt dat het plangebied op de zuidelijke flank van een zeer lage dekzandrug ligt. Lange tijd was dit een gebied in gebruik als hooiland en slechts in droge zomers te gebruiken als akkerland. Vanaf de vijftiende eeuw lag het plangebied bovendien in het overstromingsgebied van de Beerse Maas. Tevens lag het plangebied binnen het schootsveld van Fort Isabella en het inunatiegebied van 's-Hertogenbosch. In de omgeving van het plangebied zijn in vergelijkbare landschappelijke context zijn slechts losse vondsten uit de steentijd, de bronstijd en de nieuwe tijd gevonden. Bij het archeologisch onderzoek dat direct ten noorden van het plangebied is uitgevoerd bleek dat de bodem min of meer intact was (afgetopte podzol), maar dat er geen archeologische sporen aanwezig waren. Nadat de Beerse Maas buiten werking was gesteld, is in het plangebied in 1950 een boerderij gebouwd, waar in de loop der tijd diverse (bij)gebouwen bij zijn gebouwd. De verwachting is dat als gevolg van het gebruik als erf en de daarmee samenhangende bouw- en graafwerkzaamheden de bodem in dit gebied in meer of mindere mate zal zijn verstoord. Het omringende gebied heeft altijd een agrarische functie gehad en zal derhalve niet of nauwelijks zijn verstoord.

Gezien de relatief natte ligging van het plangebied en het ontbreken van duidelijke aanwijzingen voor archeologische waarden in de omgeving, wordt aan het plangebied, conform de gemeentelijke verwachtingskaart, een lage verwachting toegekend voor de steentijd tot en met de nieuwe tijd. De aanwezigheid van losse vondsten (rituele depositie of verloren (gebruiks)objecten) is echter niet uit te sluiten. Hoewel de aanwezigheid van archeologische waarden nooit geheel is uit te sluiten, is de kans om daadwerkelijk archeologische waardevolle resten aan te treffen laag. Derhalve wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Het plangebied maakt historisch-geografisch gezien deel uit van een waardevol gebied. De waarde hiervan ligt voornamelijk in de landschappelijke elementen en karakteristieken van vóór het begin van de twintigste eeuw. Door de ontwikkelingen die in de loop van de twintigste eeuw hebben plaatsgevonden, is de cultuurhistorische karakteristiek van het gebied aangepast. Een deel van deze aanpassingen hebben zelf ook weer een vastgestelde cultuurhistorische waarde, zoals het Afwateringskanaal. De aanwezigheid van een (solitair) erf in een overwegend open landschap maakt deel uit van de historische ontwikkeling van het cultuurlandschap ná de sluiting van de Beerse Overlaat en kan derhalve niet als een verstorend element worden gezien. Het vervangen van een bestaande

(solitaire) boerderij (met bijgebouwen) voor andere solitaire bebouwing tast derhalve niet de cultuurhistorische waarde van het gebied aan.



1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Bureau Verkuylen BV heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Honderdmorgensedijk 2 te Vught. Het perceel heeft momenteel deels de bestemming 'Agrarisch-Paardenhouderij' en 'Bouwvlak' en deels 'Agrarisch met waarden – Polder'. Het gehele plangebied behoort tot een 'Cultuurhistorisch waardevol gebied'.¹ Men heeft het plan de bestaande bebouwing te slopen en binnen het agrarische bouwvlak een villa met tuin te realiseren. De exacte plaats van de bebouwing is momenteel nog niet bekend. In het omringende gebied zal natuurontwikkeling plaatsvinden. Voor deze plannen is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk.² De exacte verstoringsdiepte was ten tijde van het onderzoek nog niet bekend. Bij de realisatie van de plannen is te verwachten dat de bodem tot in de C-horizont zal worden verstoord, waarbij een gerede kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord of vernietigd worden.

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied aan de hand van bestaande bronnen. Met behulp van de verworven informatie wordt een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak³ te worden beantwoord:

- Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstorende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
- In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3⁴, het vigerende gemeentelijke beleid en het onderzoeksspecifieke Plan van Aanpak.

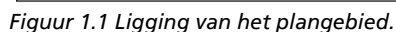
¹ Gemeente Vught 2014.

² Schriftelijke mededeling dhr. J. Verkuylen (Bureau Verkuylen) 3 juni 2016.

³ De Boer & De Bondt 2016.

⁴ CCvD 2013.

Het plangebied ligt ten westen van de bebouwde kom van Vught in de gelijknamige gemeente (provincie Noord-Brabant). Het gebied bestaat uit het perceel aan de Hondermorgensedijk 2 en wordt in het zuidwesten door deze straat begrensd. Direct ten oosten van het plangebied bevindt zich de dijk langs het Afwateringskanaal 's-Hertogenbosch-Drongelen oftewel het Drongelskanaal. De oppervlakte bedraagt circa 4,2 ha. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.



1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Noord-Brabant
Gemeente:	Vught
Plaats:	Vught
Toponiem:	Honderdmorgensedijk 2
Kadastrale gegevens:	Gemeente Vught, sectie M, perceel 327, 345 en 346
Datum opdracht:	31 mei 2016
Datum rapportage:	24 juni 2016
BAAC-projectnummer:	V-16.0136
Coördinaten:	147.690/409.635 147.811/409.510 147.699/409.345 147.537/409.521
Kaartblad:	45C
Oppervlakte:	4,2 ha
Datering:	N.v.t.
Onderzoeksmeldingsnummer:	4004601100
AMK-terrein:	N.v.t.
Waarnemingnummer(s):	N.v.t.
Type onderzoek:	Archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek
Opdrachtgever:	Bureau Verkuylen BV Contactpersoon: dhr. J. Verkuylen
Bevoegde overheid:	Gemeente Vught
Beheer documentatie:	Bibliotheek Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en archief BAAC bv.
Uitvoerder:	BAAC bv, vestiging 's-Hertogenbosch Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch tel. 073-6136219
Projectleider:	Mw. E.A.M. de Boer



2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is aan de hand van bestaande bronnen een archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld. Allereerst is literatuur over de geologie, geomorfologie, het hoogteverloop en de bodemopbouw van het onderzoeksgebied bestudeerd op basis van locatiekeuze-theorieën een uitspraak te kunnen doen over de kans op aanwezigheid van archeologische resten. Hierna zijn diverse historische bronnen, zoals oude kadastrale en topografische kaarten en literatuur over de geschiedenis van het gebied geraadpleegd om inzicht te krijgen in het historisch gebruik en eventuele verstoringen van het plangebied. Bij de inventarisatie van de bekende archeologische waarden in en rond het plangebied is gebruik gemaakt van gegevens van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (ARCHIS) en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart, aangevuld met informatie van lokale amateur-archeologen.

In navolgende paragrafen worden de resultaten van het bureauonderzoek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een synthese in de vorm van een specifieke archeologische verwachting. Een opsomming van de geraadpleegde literatuur en gebruikte kaarten is terug te vinden in de literatuurlijst. Voor een tabel met een overzicht van geologische en archeologische tijdvakken wordt verwezen naar bijlage 1.

2.2 Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied ligt op de noordelijke rand van het centrale dekzandlandschap in de Roerdalslenk op de overgang naar het rivierengebied.⁵ De Roerdalslenk, ook wel Centrale Slenk genoemd, is een tektonisch dalingsgebied dat door breuken, de Feldbiss/Breuk van Vessem en de Peelrandbreuk, wordt begrensd. Ten zuidwesten en noordoosten liggen de tektonische opheffingsgebieden (horsten) van respectievelijk het Kempisch Hoog en de Peelhorst.

In het vroeg-pleistoceen en het begin van het Midden-Pleistoceen raakte de Roerdalslenk gevuld met overwegend grove zanden en grind (Formatie van Sterksel) aangevoerd door de Rijn en Maas. Door de tektonische opheffing en kanteling van de Peelhorst werden de grote rivieren in het Cromerien gedwongen hun loop naar het oosten te verplaatsen en kwam een einde aan de fluviale sedimentatie in de slenk.

Gedurende de ijstijden (glacialen) van het Midden- en Laat-Pleistoceen (Elsterien, Saalien en Weichselien) werd de Roerdalslenk geleidelijk opgevuld met

⁵ Buitenhuis *et al.* 1991.

afzettingen van meer lokale oorsprong (Formatie van Boxtel⁶). Deze afzettingen kunnen globaal worden onderverdeeld in Brabants leem, fluvioperiglaciale afzettingen (smeltwaterafzettingen) en eolische afzettingen (löss en dekzand). Al deze afzettingen hebben in de Roerdalslenk een dikte van 15 tot (soms) 45 meter.

Brabants leem is in perioden met permafrost⁷ ontstaan uit door de wind aangevoerd materiaal waaruit door dooiwaterstroompjes de fijne deeltjes werden uitgewassen, die vervolgens werden afgezet in ondiepe vochtige depressies (dooimeren).

Fluvioperiglaciale afzettingen, oftewel verspoelde dekzand- en rivierafzettingen, ontstonden wanneer aan het begin en eind van de glaciale, en dan voornamelijk in de zomermaanden, veel smeltwater vrijkwam. Dit water werd afgevoerd door een systeem van verwilderde geulen en beken, waarbij materiaal van het hogergelegen Kempisch Hoog en Peelhorst naar de lager gelegen Centrale Slenk werd verplaatst. De afzettingen die hierbij tot stand kwamen, bestaan uit min of meer gelaagde zanden, met eventueel leemlagen en/of planten- en houtresten.

Door het ontbreken van vegetatie werd in de droge en zeer koude glaciale door de wind sediment verplaatst en elders weer afgezet. In het Pleniglaciaal (Midden-Weichselien) werd zo het *Oudere dekzand* als een deken over het vrijwel vegetatieloze landschap afgezet. Het *Oudere dekzand* is vaak horizontaal gelaagd met lemige banden. Door de aanwezigheid van een grindrijk niveau, de zogenaamde *Laag van Beuningen*, dat is ontstaan door uitblazing van fijnere delen⁸, kan onderscheid worden gemaakt in het *Ouder dekzand I* en *II*.

In het laat-glaciaal (Laat-Weichselien) was de begroeiing weer wat dichter waardoor de verstuiving een meer lokaal karakter had en het zogenaamde *Jonger dekzand* werd afgezet in de vorm van langgerekte, voornamelijk zuidwest-noordoost georiënteerde ruggen. Het Jonger dekzand is meestal niet gelaagd. Gedurende de interstadialen⁹ zijn plaatselijk leemlagen, veenlaagjes of bodems gevormd. Zo vond gedurende het Allerød-interstadiaal op de hogere terreindelen bodemvorming plaats, die nu nog te herkennen is als een grijswitte laag met houtskoolresten. Deze zogenaamde *Laag van Usselo* bevindt zich tussen het *Jonger dekzand I*¹⁰ en het *Jonger dekzand II*¹¹.

Aan het einde van het Weichselien en in het Holoceen werd het klimaat een stuk milder. Door de toenemende vegetatie kwam een eind aan de natuurlijke zandverstuivingen en raakten de dekzandruggen gefixeerd. Door het toedoen van de mens, door kappen, branden en ontginnen, konden plaatselijk opnieuw verstuivingen optreden (Boxtel Formatie; Kootwijk Laagpakket¹²).

Onder invloed van het mildere klimaat veranderde het systeem van ondiepe, verwilderde geulen en beken, zoals de Dommel het oosten van het plangebied, in meanderende beken, die zich aanvankelijk in het landschap insneden. In de beekdalen werden zand en klei afgezet en vond lokaal veenvorming plaats (Boxtel Formatie; Singraven Laagpakket¹³). Met de stijgende zeespiegel als gevolg

⁶ Voorheen Formaties van Eindhoven en van Twente.

⁷ Bodem die tot op grote diepte permanent bevroren is.

⁸ Een zogenaamde *desert pavement*.

⁹ Relatief warme periode binnen een glaciaal.

¹⁰ Afgezet in het Oude Dryas-stadiaal.

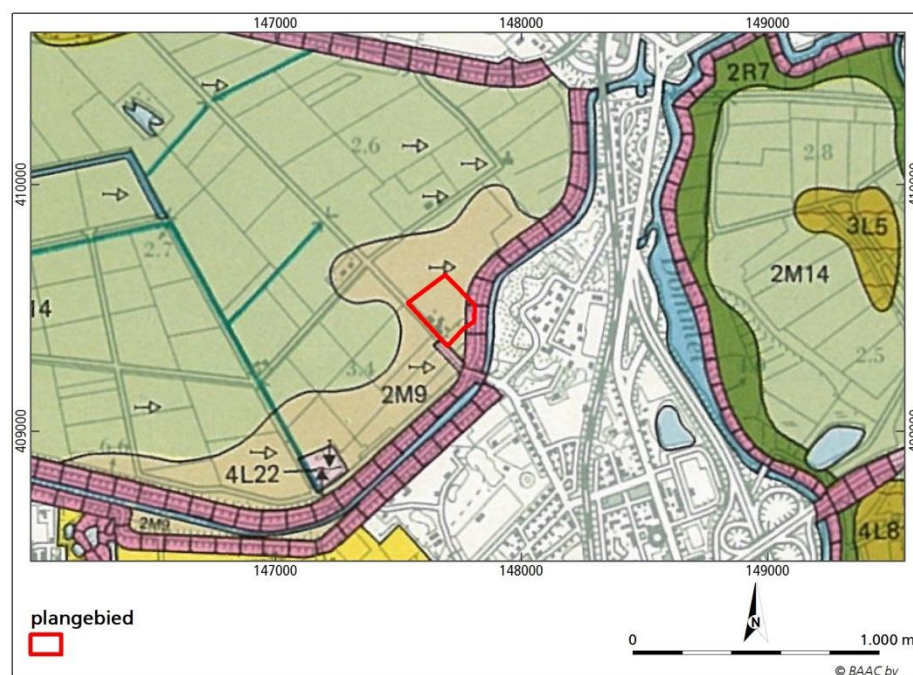
¹¹ Afgezet in het Jonge Dryas-stadiaal.

¹² Voorheen Formatie van Kootwijk.

¹³ Voorheen Formatie van Singraven.

van de klimaatverbetering verschoof de invloed van de rivieren ter hoogte van het plangebied langzamerhand in zuidelijke richting. Bij hoogwater werd het water in de Dommel opgestuwd en vonden dijkdoorbraken plaats, waardoor de lagere delen van het dekzandlandschap overstromden. De overstromingen rond 's-Hertogenbosch en Vught werd versterkt door de aanleg van de Beerse en Baardwijkse Overlaat en de militaire inundaties. Ook de bodemvorming, die door het mildere klimaat op grote schaal plaatsvond vanaf het Holoceen, is grotendeels antropogeen beïnvloed.¹⁴

Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland ligt het plangebied op de overgang van een gebied met *rivierklei en -zand met inschakelingen van veen (Formatie van Echteld/Formatie van Nieuwkoop)* op *zand (Formatie van Boxtel, kaarteenheden Ec4)* in het noorden naar een gebied met *fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand, Formatie van Boxtel)* met een *zanddek (Laagpakket van Wierden, kaarteenheden Bx6)* in het zuiden.¹⁵



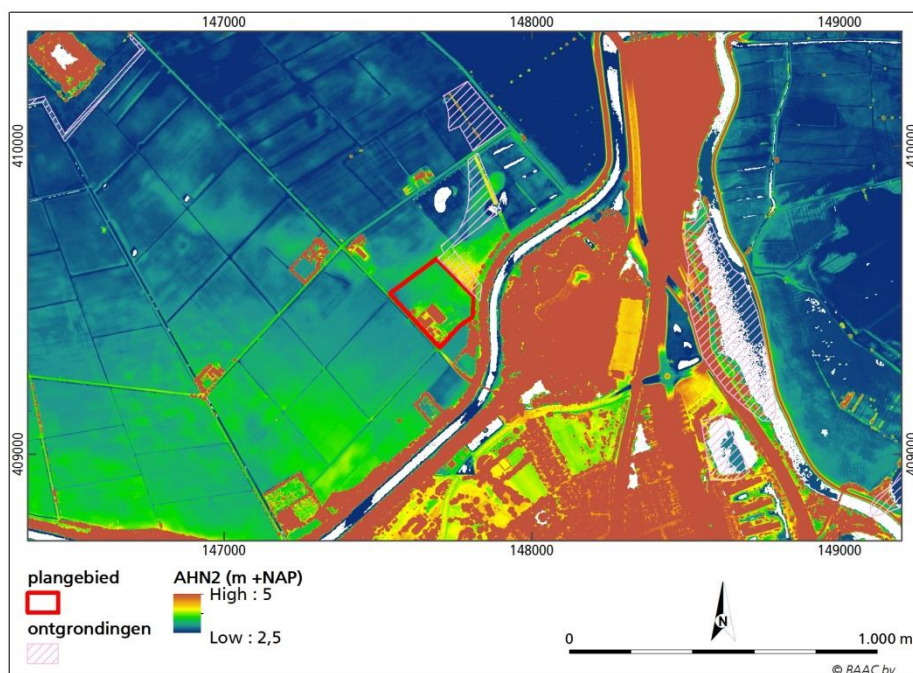
Figuur 2.2 Ligging van het plangebied op de geomorfologische kaart (kaartblad 45, 1983).

Volgens de geomorfologische kaart (figuur 2.2) maakt het plangebied deel uit van een *vlakte van ten dele verspoelde dekzanden* (kaarteenheden 2M9) op de overgang tussen een gebied met *dekzandruggen al dan niet met oud-bouwlanddek* (kaarteenheden 3L5 en 3K14) in het oosten en een *vlakte van ten dele verspoelde dekzanden vervlakt door veen en/of overstromingsmateriaal* (kaarteenheden 2M14) in het westen. De dekzandvlakte is plaatselijk vergraven en/of geëgaliseerd. Direct ten oosten van het plangebied bevindt zich langs het Afwateringskanaal een *dijk of soortgelijk kunstwerk met hoogteverschil 1,5-5 m*.¹⁶

¹⁴ Buitenhuis *et al.* 1991; Teunissen van Manen 1985; Bisschops, Broertjes & Dobma 1985; Berendsen 2004.

¹⁵ Geologische overzichtskaart van Nederland 2010.

¹⁶ Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 (kaartblad 45) 1983.



Figuur 2.3 Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland met ontgrondingsvergunningen (AHN2 2016; Ontgrondingen 2016).

Het hoogteverloop op de kaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (zie figuur 2.3) laat een iets gedetailleerder beeld zien van de geomorfologie van het gebied. Op de kaart is te zien dat het plangebied op de zuidelijke rand ligt van een zuidwestwest-noordoosttoest georiënteerde lage rug, die ten oosten van het plangebied aansluit op de daar gelegen hogere gronden. Het plangebied helt daarbij in zuidelijke richting af van 3,4 à 3,6 m +NAP naar 2,8 m +NAP. Door de aanleg van Fort Isabella en het Afwateringskanaal is het hoogteverloop ten oosten van het plangebied sterk antropogeen beïnvloed. Dit lijkt ook te gelden voor het zuidelijke deel van het plangebied (3,45 à 3,6 m +NAP), waar zich de bebouwing in het plangebied bevindt en het gebied direct ten noorden van het plangebied (4,15 m +NAP). De hogere ligging van dit laatste gebied zou (deels) natuurlijk kunnen zijn. Dit zou betekenen dat het noordoostelijke deel van het plangebied is afgegraven. Het is echter waarschijnlijker dat er hier grond, dat is afgegraven in het kader van de meer noordelijk gelegen natuurontwikkeling, is opgebracht.¹⁷ Het gebied direct ten zuidoosten van het plangebied heeft een duidelijk lagere ligging, die deels te wijten is aan de ophoging van het erf en deels mogelijk het gevolg is van een lichte afgraving.¹⁸ In de directe omgeving is echter alleen voor het gebied ten noorden van het plangebied een ontgrondingsvergunning afgegeven. De Hondermorgenschedijk langs de zuidgrens ligt iets hoger (3,5 à 3,6 m +NAP) dan de aangrenzende percelen. Toch kan niet echt worden gesproken van een duidelijke kade of dijk.¹⁹

Volgens de bodemkaart (zie figuur 2.4) komen in het plangebied *gooreerdgronden* (kaartenheid pZn21) met grondwatertrap IV²⁰ voor. In de iets hoger gelegen gebieden hebben zich *veldpodzolgronden* (kaartenheid Hn21)

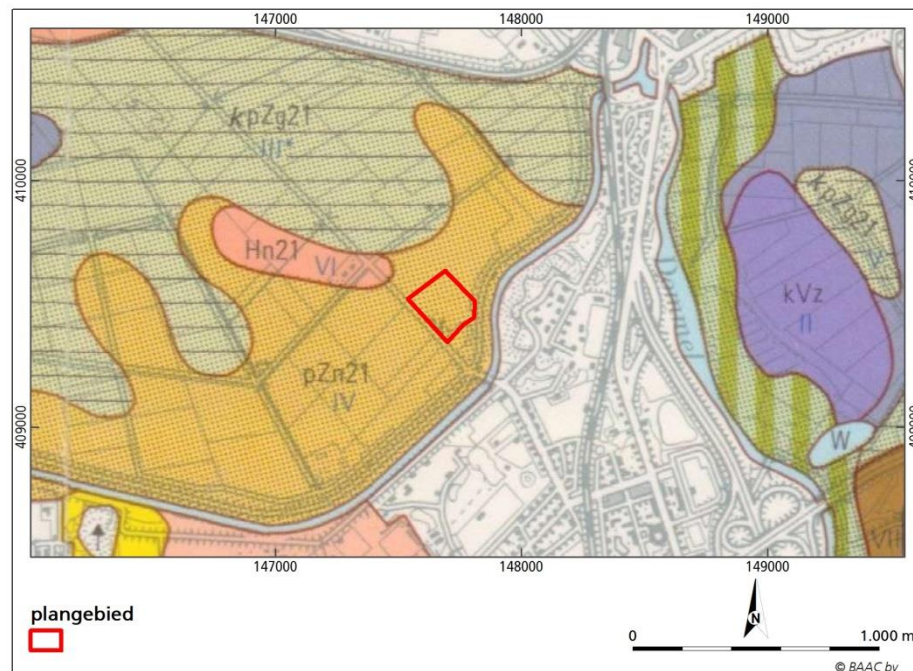
¹⁷ Brabants Dagblad 15 november 2008.

¹⁸ AHN2 2016.

¹⁹ Ontgrondingen 2016.

²⁰ Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) 40-80 cm –mv, gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) >120 cm –mv.

met grondwatertrap VI²¹ gevormd. In de lager gelegen gronden ten noordwesten van het gebied hebben zich *beekeerdgronden* (kaartenheid kpZg21) met grondwatertrap III^{*22} gevormd. Al deze gronden zijn gevormd in *leemarm en zwak lemig fijn zand*, waarbij het zand bij de beekeerdgronden is afgedekt met een 15 à 40 cm dik zavel- of kleidek.²³



Figuur 2.4 Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland (kaartblad 45W, 1984).

Beekeerdgronden komen voor in de relatief laaggelegen zandgronden, zoals beekdalen. De gronden worden gekenmerkt door een donkere bovengrond (de A-horizont) van doorgaans 20 tot 30 cm dik direct op de C-horizont met binnen 35 cm –mv roest. De donkere bovengrond is ontstaan door een hoge productie van organisch materiaal en een geremde afbraak als gevolg van de lage, relatief natte ligging, waarna door vermenging door kleine bodemdieren met de bovenste grondlagen een donker gekleurde bovengrond is ontstaan. In de omgeving van dorpen komt plaatselijk een humushoudende bovengrond voor die door bemesting met materiaal uit de potstal dikker is dan 30 cm (maximaal 50 cm dik).

Gooreerdgronden komen voor in bovenlopen en aan de randen van beekdalen of in kleine ingesloten laagten (vennen). De gronden worden gekenmerkt door een donkere, humeuze bovengrond (de A-horizont) van doorgaans 20 tot 30 cm dik direct op het moedermateriaal, waarin geen roest of roest dieper dan 35 cm –mv voorkomt. De donkere bovengrond is ontstaan door een hoge productie van organisch materiaal en een geremde afbraak als gevolg van de lage, relatief natte ligging, waarna door vermenging door kleine bodemdieren met de bovenste grondlagen een donker gekleurde bovengrond is ontstaan. In de omgeving van dorpen komt plaatselijk een humushoudende bovengrond voor die door bemesting met materiaal uit de potstal dikker is dan 30 cm (maximaal 50 cm dik). Soms komt onder de A-horizont een zeer zwakke, diep doorgaande

²¹ GHG <40 cm –mv, GLG >120 cm –mv.

²² GHG 25-40 cm –mv, GLG 80-120 cm –mv.

²³ Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (kaartblad 45W) 1984.

humuspodzol-B voor en in enkele gevallen een sterk gebleekte, vrijwel ijzerloze ondergrond. Ook gronden waarvan de oorspronkelijke B-horizont door ploegen, diepe groundbewerking of vergraving is verdwenen, worden tot de gooreerdgronden gerekend.

Veldpodzolgronden komen voor in de lagere delen van het pleistocene zandlandschap, zoals de lagere dekzandruggen. In een natuurlijke situatie hebben deze gronden meestal een humushoudende bovengrond van circa 10 cm dik. Door verploeging in gebieden die in gebruik zijn als akker of weide, is de E-horizont en/of een deel van de B-horizont opgenomen in de humeuze A-horizont, waardoor na verloop van de tijd een homogene, circa 30 cm dikke bouwvoor is ontstaan. In gebieden die in gebruik zijn als bos, is meestal maar een keer geploegd, waardoor de bovengrond heterogeen is gebleven. Onder de A-horizont bevindt zich bij grondwatertrap VI of hoger over het algemeen een grijze E-horizont (uitspoelingshorizont). Hieronder komt een vrij compacte, scherp begrensde, donker(rood)bruine Bh-horizont voor met vrij veel organische stof. Als de grondwaterstand hoger is (en de grondwatertrap dus lager), dan is de E-horizont over het algemeen dunner of ontbreekt. De B-horizont is in deze situatie dikker en gaat geleidelijk via een geelbruine BC-horizont over in de C-horizont.²⁴

In 2016 is in het erf op het plangebied een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. Hoewel de boringen met een ander doel zijn uitgevoerd en beschreven, kunnen de resultaten hiervan wel gebruikt worden om een globaal beeld van de bodemopbouw in het plangebied te krijgen. Op het erf in het plangebied blijkt een 80 tot 120 cm, met uitschieters naar 190 cm dikke humeuze bovengrond aanwezig te zijn met direct daaronder de natuurlijke ondergrond (zwak siltig, matig fijn zand).²⁵

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Inleiding

Het plangebied maakt deel uit van een noordelijke uitloper van het Zuid-Nederlandse dekzandgebied. Dit landschap bestond van nature uit een afwisseling van dekzandruggen, dekzandvlaktes, beekdalen en vennetjes. Het dekzandgebied kent een lange bewoningsgeschiedenis, waarvan de eerste sporen teruggaan tot de laatste ijstijd (laat-paleolithicum B). Het laat-paleolithicum werd, evenals het daaropvolgende mesolithicum, gekenmerkt door rondtrekkende jagers-verzamelaars, die gebruik maakten van stenen en benen werktuigen. De mensen woonden in tijdelijke kampen, die zich over het algemeen op landschappelijke gradiënten bevonden. Door de bestaansbasis (jagen en verzamelen) en de grote mobiliteit was de invloed van deze mensen op het landschap gering.

Dit veranderde toen men vanaf 4900 v.C. (neolithicum) geleidelijk het jagen en verzamelen verruilde voor een voedselvoorziening gebaseerd op akkerbouw en veeteelt. Door het verbouwen van voedsel werd men gebonden aan een bepaalde plek, werden stevigere onderkomens gebouwd en ging men aardewerk produceren en gebruiken. Zodra de bodem op een bepaalde plek uitgeput was, kapte men een nieuw stukje bos, verplaatste de akkers en eventueel de boerderij. Als gevolg van de ontbossing ging de natuurlijke vruchtbaarheid van de armere bodems snel achteruit. Het bos regenereerde daardoor vanaf het laat-neolithicum na verlating van de akkers niet meer, waardoor er heidevelden ontstonden.

²⁴ De Bakker & Schelling 1989.

²⁵ Lakelma 2016.

Plaatselijk konden als gevolg van het kappen en afbranden van het bos zandverstuivingen ontstaan.

Als gevolg van de ontbossing en akkerbouw was vanaf de late ijzertijd de bodemvruchtbaarheid in grote gebieden dermate afgenomen dat deze niet meer als woon- en landbouwgebied werden gebruikt en men zich terugtrok in de gebieden met een van nature hoge bodemvruchtbaarheid. Op de uitgeputte akkers zal na verloop van tijd secundair bos zijn gaan groeien, waarna deze gebieden werden gebruikt voor het verkrijgen van brandhout en dergelijke. De beekdalen en andere laag gelegen dekzandgebieden waren lange tijd nog dichtbegroeide moerasbossen en speelden geen rol in het landbouwsysteem. Beekdalen en andere moerassige delen van het landschap werden wel gebruikt voor de winning van grondstoffen (zoals hout, leem en veen), als dump voor afval, voor rituele deposities e.d.

In de loop van de middeleeuwen nam de bevolking sterk toe, waardoor ook de behoefte aan landbouwgrond groeide en grote aaneengesloten bouwlandcomplexen ontstonden. De nederzettingen werden van de hoge dekzandruggen verplaatst naar de flanken. Om aan de groeiende behoefte aan mest te kunnen voorzien, werden vanaf de elfde of twaalfde eeuw ook de beekdalen ontgonnen en omgevormd tot wei- en hooilanden. In de veertiende en vijftiende eeuw werd de ontwatering van de beekdalen vervolgens verbeterd door de gronden te verdelen in smalle kavels die loodrecht op de beek lagen. De grond van de hogere dekzandruggen werd gebruikt om de randen van de beekdalen op te hogen.

Om de beschikbare mest efficiënter te kunnen gebruiken, werd de mest vanaf de vijftiende eeuw vermengd met bosstrooisel en plaggen. De winning van het bosstrooisel en de plaggen leidde tot een vergaande aftakeling van de bossen, zodat uitgestrekte heidevelden ontstonden. Dit landschap, met een afwisseling van aaneengesloten bouwlandcomplexen op de hogere ruggen, wei- en hooilanden in de beekdalen en grote heidegebieden bleef tot in de negentiende eeuw bestaan.²⁶

2.3.2 Historie

Het plangebied maakte lange tijd (in ieder geval van vóór het midden van de achttiende eeuw) deel uit van een noordwest-zuidoost georiënteerd gebied dat bekend stond als *De Honderd Morgen*.²⁷ Een morgen is een oude oppervlakte maat, die refereert aan het gebied dat in een ochtend kon worden geploegd. Een morgen is meestal iets minder dan een hectare groot, maar de exacte oppervlakte is streekgebonden. Het gebied was in gebruik als hooiland.²⁸ In droge zomers was het gebied geschikt om haver te verbouwen.²⁹ Het gebied werd omgeven door de weg *De Honderdmorgensche Steeg* in het noordoosten en de *Honderdmorgensche dijk* in het zuiden (zie figuur 2.5). De *Honderdmorgensche Steeg* ging langs de zuidoostgrens van het plangebied over in *De Cromvoirtse Weg*. Ten zuidwesten van *De Honderd Morgen*, langs de zuidoostelijke rand van het plangebied, bevonden zich onontgonnen, gemeenschappelijke weidegronden van de gemeente Vught en Cromvoirt, die bekend stonden als *De Gemeente*. Ten noordoosten bevonden zich de lagere gelegen gronden rond de Dommel. Een strookvormig gebied direct langs *De Honderd Morgen*, aan weerszijde van de

²⁶ Barends *et al.* 2010; Spek 2004; Gerritsen & Rensink (red.) 2004.

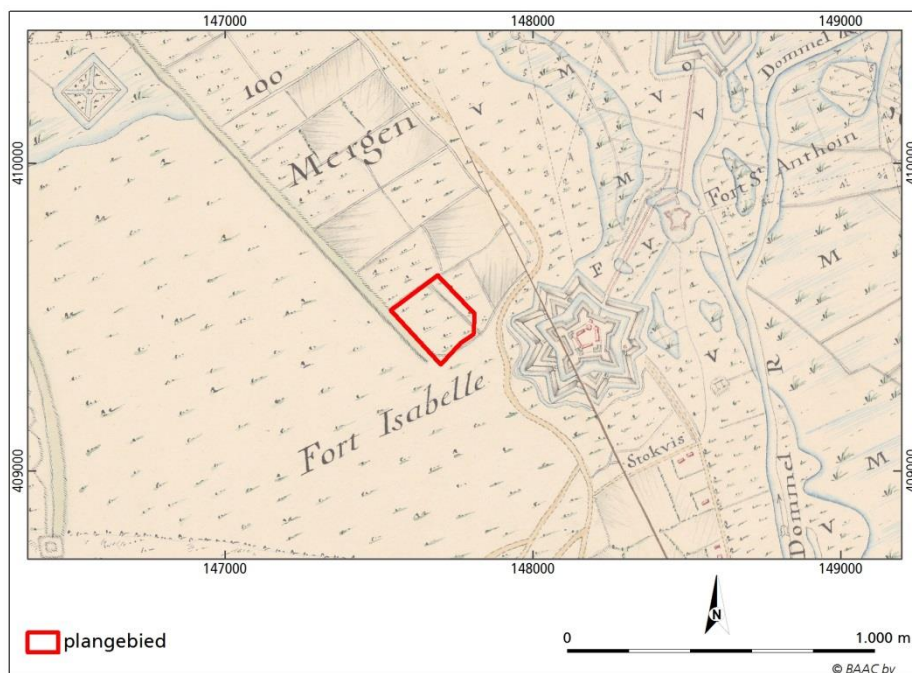
²⁷ Hattinga 1740; Kadasterkaart (minuutplan en OAT) 1811-1832.

²⁸ Kadasterkaart (minuutplan en OAT) 1811-1832.

²⁹ Van der Aa 1844.

weg *De Honderdmorgensche Steeg*, stond eveneens bekend als *De Honderd Morgensche Steeg*. Dergelijke gebieden waren over het algemeen in gebruik als overloopgeulen met veedriften die naar de gemeenschappelijke weilanden liepen. Vrijwel direct ten oosten van het plangebied bevond zich de noordelijke uitloper van de hoger gelegen gronden waarop zich onder andere het dorp Vught bevond. Ter hoogte van het plangebied lag op deze uitloper het gehucht Het Reut van een weg naar 's-Hertogenbosch liep.³⁰

De lager gelegen gronden in de omgeving van het plangebied maakten deel uit van het overstromingsgebied van de Beerse Overlaat (en later de Baardwijkse Overlaat). De Maas, die op circa 8 km ten noorden van het plangebied ligt, is in de loop van de dertiende/ veertiende eeuw voorzien van doorgaande bedijking. Bij hoog water ontstond hierdoor het risico van dijkdoorbraken. Om dit te voorkomen is in de vijftiende eeuw in de dijk bij het dorp Beers een overlaat aangebracht, waarlangs het Maaswater bij hoog water gecontroleerd het binnendijkse gebied kon instromen. Het water stroomde dan vervolgens via de laaggelegen gebieden richting het westen om bij Den Bosch, via de Bokhovense Overlaat, weer in de Maas te stromen. Vaak waren de waterstanden op de Maas bij Bokhoven echter te hoog, waardoor de lager gelegen gronden rond 's-Hertogenbosch tot aan Vught ook onderliepen. In 1766 is daarom de Baardwijkse Overlaat aangelegd, een overlaat tussen Drunen en Baardwijk, zodat het water stroomafwaarts naar het Oude Maasje kon afstromen.³¹ Door de regelmatige overstromingen was het lange tijd niet mogelijk om in deze gebieden huizen te bouwen of akkers aan te leggen. De gebieden waren in gebruik als hooi- of weiland met plaatselijk een eendenkooi of griend. Opgaande bomen bevonden zich over het algemeen vanwege de belemmering van de doorstroming van het water niet in de Beerse Overlaat.³²



Figuur 2.5 Ligging van het plangebied op een uitsnede van een kaart uit het midden van de achttiende eeuw (Hattinga ca. 1740).

³⁰ Van Deventer ca. 1545; Hattinga 1740; Kadasterkaart (minuutplan en OAT) 1811-1832.

³¹ Verhees & Vos 2005, p. 36-37.

³² CHW 2016.

In de Tachtigjarige oorlog (1568-1648) namen de spanningen tussen de opstandige gewesten en de koningsgezinde Zuidelijke Nederlanden sterk toe en werden de verdedigingswerken van 's-Hertogenbosch in paraatheid gebracht. Dit betekende dat de soldaten van 's-Hertogenbosch tussen 1579 en 1585 de huizen van Het Reut afbraken en de bomen en struiken kapten.³³ Men besloot tevens de laag gelegen, moerassige gebieden rond 's-Hertogenbosch te gebruiken bij de verdediging van 's-Hertogenbosch. Door het doorsteken van dijken, het afdammen van riviertjes en het sluiten van sluizen kon het water van de Dommel en de Aa worden gebruikt om de laaggelegen gronden te inunderen tot een hoogte van 4,11 m +(N)AP.³⁴ De hoger gelegen bouwlanden bleven bij de overstromingen gespaard. Het plangebied zelf ligt op maximaal 3,6 m +NAP en zal dus wel zijn overstroomd. De hoger gelegen uitloper ten oosten van het plangebied overstroomde echter niet. Dit betekende dat er sprake was van een acces, een kwetsbaar punt in de verdediging, dat door verdedigingswerken moest worden afgesloten.³⁵ In 1603 heeft de stad 's-Hertogenbosch derhalve, toen er een Staatse aanval dreigde, ter hoogte van Het Reut een verschansing laten opwerpen, waarbij er vermoedelijk tussen Het Reut en de Vughterpoort loopgraven zijn uitgegraven. De vijandelijke troepen onder leiding van Prins Maurits namen het verdedigingswerk vervolgens in en hebben het verbeterd. Na hun vertrek werd het werk gesloopt.³⁶ Aan het einde van de zestiende eeuw groeide, vanwege het steeds zwaardere geschut, de noodzaak om zwaardere versterkingen aan te leggen. In eerste instantie was er echter te weinig geld om de vestingwerken van 's-Hertogenbosch als grensvesting van de Spaanse Nederlanden te versterken. Tijdens het Twaalfjarige Bestand (1609-1621) kwam er wel geld beschikbaar en werd een krans van vestingwerken rond 's-Hertogenbosch aangelegd.³⁷ Om de zuidelijke toegangsweg naar 's-Hertogenbosch onder controle te kunnen houden en zo nodig af te sluiten, is in het begin van de zeventiende eeuw ten oosten van het plangebied Fort Isabella gebouwd. Bij de aanleg van het fort is het oude landschap sterk gewijzigd. De oude bebouwing was, zoals reeds vermeld, enkele jaren daarvoor al gesloopt en de Vughterweg-Boscherweg werd rechtgetrokken. Alleen langs de noordzijde van het fort bleef vermoedelijk nog een restant van het oude wegenpatroon intact in de vorm van een pad. De gronden direct rond het fort werden afgegraven voor het opwerpen van de wallen, waardoor hier een moerassige zone ontstond.³⁸ Het is niet bekend wat de gevolgen van de aanleg van het fort voor het plangebied waren.

³³ Vos 2009, p. 62.

³⁴ Verhees & Vos 2005, p. 22-23; Willems & Steketee 2003.

³⁵ Hupkens 2013.

³⁶ Sneepe *et al.* (red.) 1996, p. 178.

³⁷ Vos 2009, p. 62.

³⁸ Hondius 1629-1631; Prempart 1629; Anoniem ca. 1650-1700.



Figuur 2.6 De ligging van de linie van Frederik Hendrik in 1629 (uit: Van der Heijden 2004).

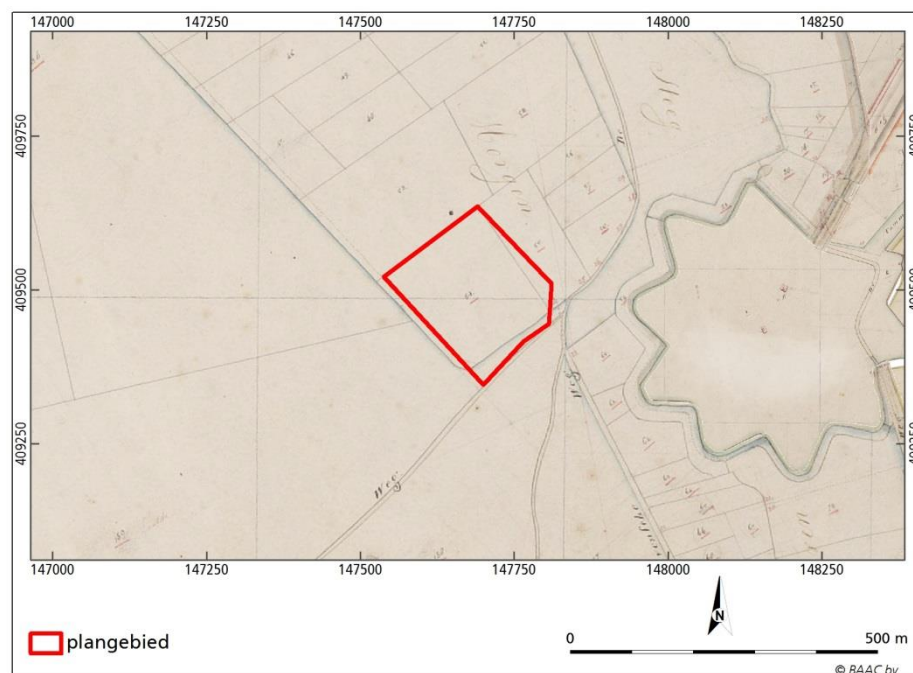
In 1629 is 's-Hertogenbosch wederom door de Staatse troepen belegerd. Onder aanvoering van Frederik Hendrik werd rond de stad een dubbele linie van 38 km lang aangelegd om de stad vervolgens gedurende zes maanden te belegeren. De binnenste ring van loopgraven, schansen, batterijen en grachten, de zogenaamde contravallatielinie, diende om de stad te omsingelen en uitbraken te voorkomen. De buitenste ring, de circumvallatielinie, diende om de belegeraars tegen pogingen tot ontzet van de stad te beschermen. Vanaf de contravallatielinie bij Vught is een *approche*³⁹ met batterijen⁴⁰ naar het hoornwerk van Fort Isabella gegraven.⁴¹ Het fort is na circa vijftig dagen ingenomen, nadat de hoofdwal was opgeblazen.⁴² Het plangebied lag binnen de linie, maar voor zover bekend zijn er geen werken in het plangebied aangelegd (zie figuur 2.6).

³⁹ Een *approche* is een naderingsloopgraaf, in zigzagvorm aangelegd, met het doel de vesting te naderen en daarbij zoveel mogelijk gedekt te blijven tegen het vuur van de belegerden.

⁴⁰ Een batterij is een opstellingsplaats voor aantal stukken geschut, soms uitgevoerd als afzonderlijk klein verdedigingswerk.

⁴¹ Verhees & Vos 2005, p. 24-25; Van der Heijden 2004, p. 152-154.

⁴² Vos 2009, p. 65-66.



Figuur 2.7 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de kadastrale kaart uit het begin van de negentiende eeuw (Kadasterkaart 1811-1832).

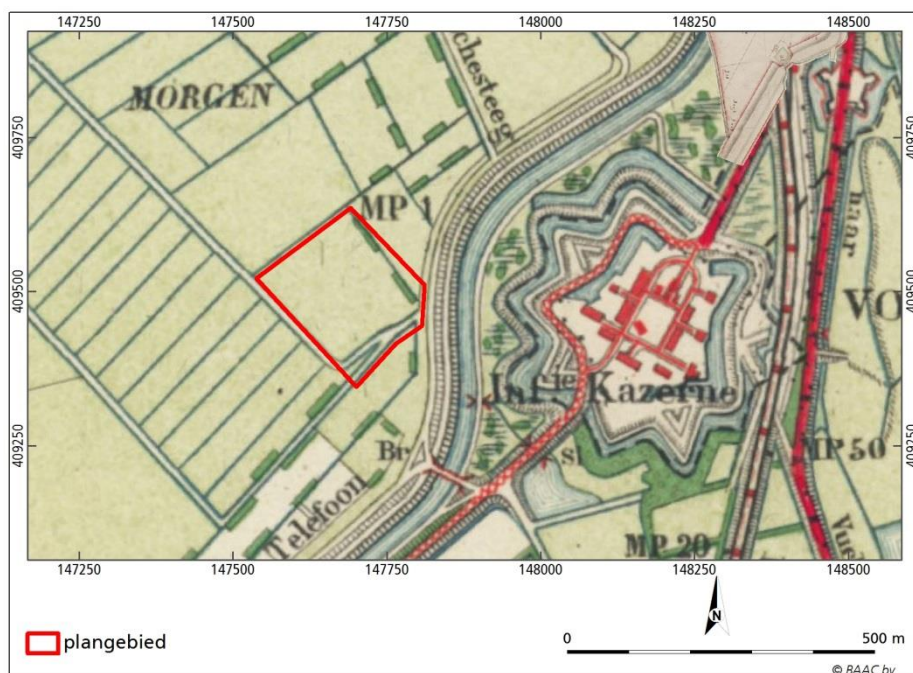
In de loop van de eeuwen veranderde er weinig tot niets aan het plangebied en de directe omgeving. (zie figuur 2.7).⁴³ In 1844-1846 werd de stelling van Vught aangelegd, die bestond uit acht lunetten in een boog ten zuiden van Vught.⁴⁴ Fort Isabella werd het steunpunt van de stelling, waar eventueel teruggeslagen troepen zich via de Kampdijk konden terugtrekken. Bovendien kon men vanaf het fort artillerievuur afgeven ter verdediging van de stelling. De Kampdijk liep van de lunetten 1, 2 en 3 naar de bedekte weg van Fort Isabella. De dijk diende tevens om het inundatiewater te stuiten en de legerplaats watervrij te houden.⁴⁵ Met de aanleg van de stelling verdween de oude *Cromvoirtse weg*. Op kaarten uit deze periode is het uiterste noordoostelijke deel van het plangebied in gebruik als akker.⁴⁶

⁴³ Caspers & Stam 2008; Topotijdreis 2016, kaart 1868.

⁴⁴ Vos 2009, p. 68.

⁴⁵ Snee *et al. (red.)* 1996, p. 179; Gudde 1974, p. 175-189.

⁴⁶ Topotijdreis 2016, kaart 1870.



Figuur 2.8 Ligging van het plangebied op een uitsnede van een topografische kaart uit het begin van de twintigste eeuw (Topotijdreis 2016, kaart 1916).

In 1904 werd de Bergse Maas gegraven, waardoor de Maas een nieuwe monding kreeg en het water sneller kon afstromen naar het Hollands Diep. Tussen 1907 en 1911 is langs de zuidoostgrens van het plangebied het Afwateringskanaal aangelegd (zie figuur 2.8). Met het vrijgekomen zand werden aan weerszijden van het kanaal kaden opgeworpen tot een hoogte van ruim 2,5 m, die vervolgens zijn voorzien van begeleidende beplanting. Met deze waterstaatkundige ingrepen werd de waterhuishouding rond 's-Hertogenbosch sterk verbeterd. Het duurde echter tot 1942 voordat de Beerse Maas door werkzaamheden aan de Maas definitief kon worden gesloten. Het lijkt erop dat de Honderdmorgensche Dijk langs de zuidwestgrens van het plangebied al in het begin van de twintigste eeuw is vervallen of afgegraven van een kade tot een niet opgehoogde weg.⁴⁷ Langs de zuidoostgrens van het plangebied is een klein hakhoutbosje of restbosje aangelegd of opgeschoten.⁴⁸

Door de sluiting van de Beerse Maas konden de lager gelegen gronden goed worden ontwaterd en konden boerderijen worden gebouwd. De oude Honderdmorgensche Dijk doorgetrokken tot aan het kanaal en het bosje langs de zuidoostgrens van het plangebied is gekapt. Langs de dijk, in het plangebied, is in 1950 een boerderij met bijgebouwen gerealiseerd.⁴⁹ In de daarop volgende jaren is de boerderij uitgebreid met meerdere bijgebouwen.⁵⁰ Tegenwoordig deels in gebruik als erf met agrarische bebouwing (paardenhouderij) en deels als weiland (zie figuur 2.9).⁵¹

⁴⁷ De weg wordt vanaf deze periode niet meer als dijk gekarteerd; Topotijdreis 2016, kaart 1899, 1907 en 1916.

⁴⁸ Topotijdreis 2016, kaart 1927, 1956; CHW 2016.

⁴⁹ Topotijdreis 2016, kaart 1967.

⁵⁰ Topotijdreis 2016, kaart 1978, 1988, 1998, 2009, 2011; BAGviewer 2016.

⁵¹ ArcGISOnline 2016.



Figuur 2.9 Ligging van het plangebied op een recente luchtfoto (ArcGIS Online 2016).

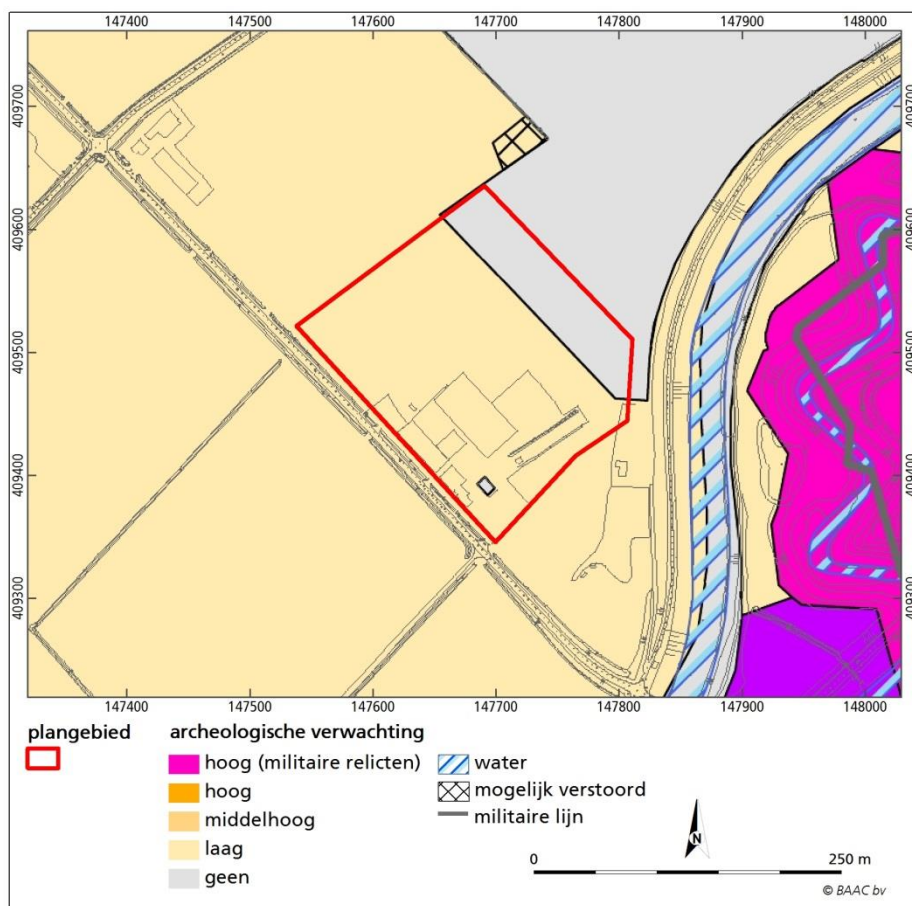
2.3.2 Archeologie

Over het algemeen zijn in Nederland op verschillende niveaus (landelijk, provinciaal, regionaal en gemeentelijk) archeologische (verwachtings-)kaarten opgesteld. Het huidige beleid, dat van toepassing is op het plangebied, is gebaseerd op de gemeentelijke verwachtingskaart (zie figuur 2.10). Over het algemeen zijn in Nederland op verschillende niveaus (landelijk, provinciaal, regionaal en gemeentelijk) archeologische (verwachtings-)kaarten opgesteld. Ook voor de gemeente Vught is een verwachtingskaart opgesteld. Deze is echter nog niet vastgesteld, waardoor het huidige beleid is gebaseerd op de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, zie figuur 2.16). Op deze kaart is aan het plangebied vanwege de relatief lage ligging een lage verwachting toegekend.⁵²

Op de archeologische verwachtings- en beleidskaart van de gemeente Vught (zie figuur 2.15) valt het plangebied grotendeels binnen een gebied met een lage archeologische verwachting. Het uiterste noordoostelijke deel en een deel van het bebouwde deel van het plangebied heeft geen archeologische verwachting. Voor de gebieden met een lage archeologische verwachting (categorie 6) is het voorschrift opgesteld dat bij bodemingrepen groter dan 10.000 m² en dieper dan 30 cm –mv een archeologisch onderzoek plaats dient te vinden. Voor gebieden zonder archeologische verwachting (categorie 7) geldt dat er geen beperkingen van toepassing zijn ten aanzien van archeologie.⁵³

⁵² ARCHIS 2016.

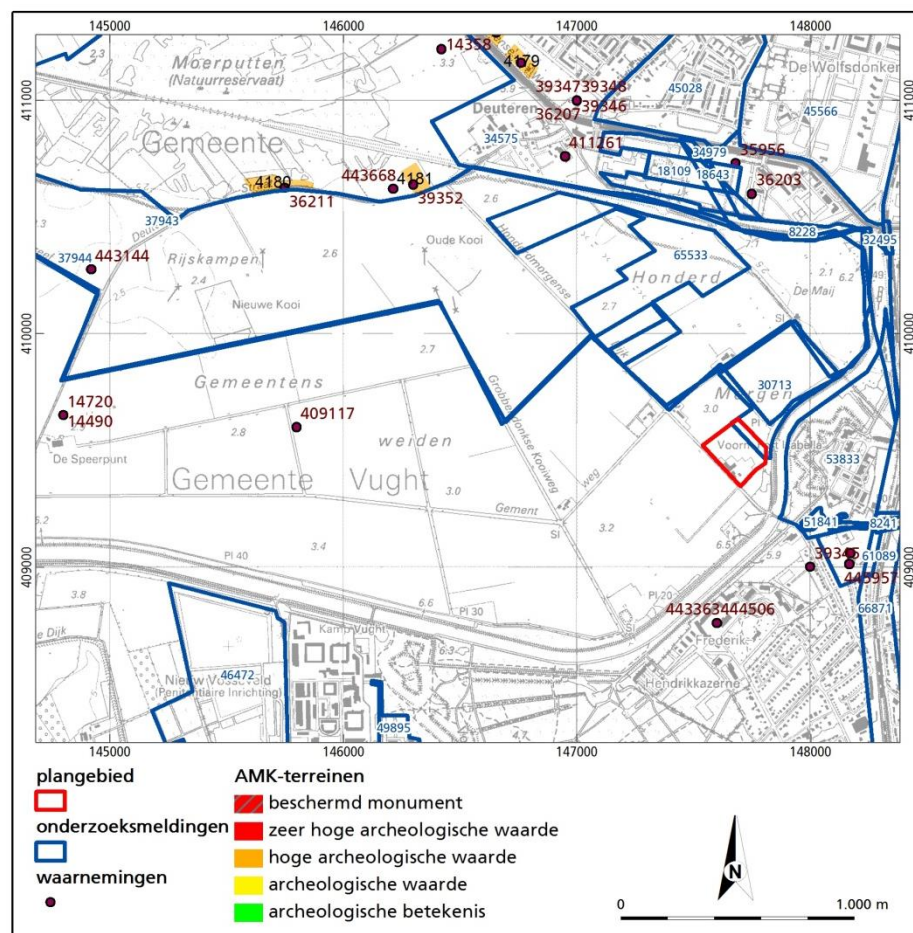
⁵³ Archeologische beleidskaart 2015.



Figuur 2.10 Ligging van het plangebied op de gemeentelijke verwachtingskaart (Archeologische beleidskaart 2015).

Naast deze verwachte archeologische waarden zijn rond het plangebied in het verleden ook daadwerkelijk archeologische waarden aangetroffen. In de database van de RCE, ARCHIS⁵⁴, zijn rond het plangebied binnen een straal van circa 500 meter diverse archeologische vondsten bekend. Bepaalde gebieden zijn vanwege hun archeologische waarde vermeld op de Archeologische Monumentenkaart. Binnen een straal van 500 meter zijn geen archeologische monumenten aangewezen.

⁵⁴ Van lokale amateur-archeologen is geen aanvullende informatie ontvangen (schriftelijk verzoek dhr. Smeets, 2 juni 2016).



Figuur 2.11 Ligging van het plangebied met onderzoeksmeldingen, AMK-terreinen en ARCHIS-waarnemingen (ARCHIS 2015).

In het gebied ten noorden van het plangebied zijn diverse, elkaar (deels) overlappende onderzoeksmeldingen bekend. Het noordelijke deel van het plangebied maakt deel uit van een gebied waar de BAM in 2008 een archeologische begeleiding heeft uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnr. 30713). Bij het onderzoek is een 40 cm dikke teellaag met direct daaronder dekzand aangetroffen. Het dekzand was niet vergraven; over het gehele terrein was nog het restant van een podzolprofiel aanwezig. De top van het podzolprofiel helde in westelijke richting af van 2,7 m +NAP naar 2,4 m +NAP. Er zijn, met uitzondering van twee subrecente sloten, geen archeologische sporen aangetroffen. De werkzaamheden hebben niet, zoals in ARCHIS is geregistreerd, in het noordelijke deel van het huidige plangebied plaatsgevonden, maar direct ten noorden ervan.⁵⁵

In 2009 heeft BAAC vervolgens voor een zeer groot gebied vanaf circa 80 m ten noorden een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in het kader van de Hoogwateraanpak 's-Hertogenbosch (HoWaBo) en de Natuurparel Moerputten-Vlijmens Ven (onderzoeksmeldingsnr. 37943 en 37944). Op basis van dit onderzoek is aan het gebied ten noorden van het plangebied vanwege de relatief lage ligging met alleen een verwachting voor jager-verzamelaars en de verwachte egalisatie of vergraving een lage verwachting toegekend.⁵⁶

⁵⁵ Treling 2008.

⁵⁶ Bergman, Willems & Tebbens 2011.

In het gebied aan de overzijde van het Afwateringskanaal, vanaf circa 100 m ten oosten van het plangebied, zijn diverse archeologische onderzoeken gedaan. Zo heeft The Missing Link in 2012 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de Isabellakazerne (onderzoeksmeldingsnr. 53833). Op basis van dit onderzoek is aan het plangebied een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor het mesolithicum-middeleeuwen en een hoge verwachting voor de nieuwe tijd. Op basis van deze verwachting is een vervolgonderzoek aanbevolen.⁵⁷

Direct ten zuiden van Fort Isabella, op circa 300 m ten zuidoosten van het plangebied, heeft BAAC in het kader van baggerwerkzaamheden van de Isabellavijver een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnr. 51841). Op basis van dit onderzoek is aan het noordelijke deel, dat tot de grachten van Fort Isabella behoorde, een middelhoge verwachting toegekend voor aan het fort gerelateerde archeologische waarden vanaf de achttiende eeuw en is geadviseerd het opgebaggerde slib visueel en met een metaaldetector te inspecteren. Indien de gracht verbreed of verdiept zou worden, is een archeologische begeleiding aanbevolen. Voor het zuidelijke deel, dat pas na het midden van de achttiende eeuw is uitgegraven, is een lage verwachting van toepassing en is geen vervolgonderzoek aanbevolen.⁵⁸ Voor zover bekend is het geadviseerde onderzoek (nog) niet uitgevoerd.

Pal ten zuiden van dit onderzoek, op 80 m ten zuiden van het plangebied, heeft BAAC al in 2010 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnr. 39966). Ten tijde van het onderzoek stond de grondwaterstand zeer hoog. Uit het onderzoek bleek dat de bodem in grootste deel van het gebied tot diep in de C-horizont was afgegraven. In het uiterste oostelijke deel was nog een restant van de natuurlijke bodem aanwezig met een (zwak ontwikkelde) Bhs-horizont. De vlakhoogte helde sterk in oostelijke richting af van 3 m +NAP naar 2,2 m +NAP, waarbij de top van de oorspronkelijke bodem derhalve op circa 2,5 m +NAP zal hebben gelegen. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van dit onderzoek is geen vervolgonderzoek aanbevolen.⁵⁹

In 2014 is het zuidoostelijk gelegen terrein, het Isabellaveld, onderzocht. Voor afgaand aan het proefsleuvenonderzoek heeft het explosieven opruimingsbedrijf Armaex tijdens werkzaamheden op het Isabellaveld enkele vondsten gedaan. Het betreft een duit, loden (musket)kogels en enkele kanonskogels uit de nieuwe tijd A/B en een messing munt uit de vroeg tot midden Romeinse tijd (ARCHIS-waarnemingsnr. 443361).

In 2014 heeft BAAC vervolgens op het Isabellaveld, d.w.z. op bijna 400 m ten zuidoosten van het plangebied, een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnr. 61089). Bij het onderzoek is op meerdere locaties het restant van een veldpodzolbodem aangetroffen in de vorm van een B-horizont vanaf circa 3,25 m +NAP. Dit betekent dat het oorspronkelijke maaiveld vermoedelijk op een diepte van 3,5 à 3,7 m +NAP lag. Door verspitting is de top van de natuurlijke bodem in de bouwvoor opgenomen. Het moedermateriaal bestond uit dekzand. In de sleuven zijn aardewerkfragmenten uit de late middeleeuwen tot nieuwe tijd, maar met

⁵⁷ Pape 2012.

⁵⁸ Van Putten 2012.

⁵⁹ Verbeek 2010.

name de nieuwe tijd A/B, kogels uit de nieuwe tijd A/B, een regimentsteken uit de nieuwe tijd B/C, een greppel en een kuil uit de nieuwe tijd en mogelijk de resten van de grachten van het hoornwerk van Fort Isabella (nieuwe tijd A/B) aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnr. 445957). Gezien het ondiepe karakter van de greppels is echter niet uit te sluiten dat het hoornwerk minder langgerekt was dan op oude kaarten staat afgebeeld en dat het noordelijker lag. Het zou ook kunnen zijn dat de greppels restanten zijn van aanvalsgreppels of approches van de belegeringslinie van Frederik Hendrik uit 1629.⁶⁰ Een andere verklaring zou kunnen zijn dat er ten tijde van de aanleg van het hoornwerk al een vrij dik plaggendek aanwezig was, dat na het slechten van het hoornwerk in het kader van de verbetering van de inundatie is afgegraven.

Op 350 m ten zuidoosten van het plangebied is op de hoek van de Juliana van Stolberglaan en de Kampdijklaan is eind 2015 een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnr. 3980465100). Nadere informatie over dit onderzoek (zoals de uitvoerder, archeologische verwachting, rapport e.d.) ontbreekt.

Op circa 400 m ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich een waarneming die betrekking heeft op de vondst in 1837 van een munt uit de vroeg Romeinse tijd A op de straatweg tussen Fort Isabella en Fort Sint Anthonis. De munt is met aangevoerde grond in het gebied terecht gekomen (ARCHIS-waarnemingsnr. 39345).

In vergelijkbare landschappelijke ligging zijn in de directe omgeving van het plangebied geen waarnemingen bekend. In een ruimere straal (tot circa 3 km) zijn enkele waarnemingen bekend. Op 600 m ten zuiden van het plangebied zijn op de voormalige Frederik Hendrik Kazerne door het explosieven opruimingsbedrijf Armaex naast subrecente explosieven ook wapenonderdelen en andersoortige metaalvondsten (zoals helmen e.d.) uit het midden van de twintigste eeuw gevonden (ARCHIS-waarnemingsnr. 443363 en 444506). Op circa 1 km ten noorden van het plangebied zijn in de tweede helft van de negentiende eeuw twee bronzen bijlen uit de bronstijd gevonden (ARCHIS-waarnemingsnr. 36203). Op 1 km ten noordoosten van het plangebied is in de jaren vijftig (in het beekdal van de Dommel) een bronzen vlakbijl uit de vroege bronstijd gevonden (ARCHIS-waarnemingsnr. 36204).

Bij het markeren van nesten ten behoeve van weidevogels is in 2007 een vuurstenen gepolijste bijl uit het midden-/laat-neolithicum gevonden. In de omgeving van het plangebied zouden twee of drie andere vuurstenen bijlen zijn gevonden (ARCHIS-waarnemingsnr. 409117). Op ruim 2,5 km ten noordwesten van het plangebied zijn in 2014 met een metaaldetector drie zilveren munten uit de zestiende eeuw gevonden (ARCHIS-waarnemingsnr. 443144). Zuidelijker is in de jaren tachtig door een particulier een bronzen lanspunt uit de midden-bronstijd (ARCHIS-waarnemingsnr. 14490 en 14720)

2.3.3 Bekende cultuurhistorische waarden

De cultuurhistorische waarden van het plangebied zijn op provinciaal niveau gedocumenteerd op de CultuurHistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant, die in 2010 is opgesteld en in 2016 is herzien. Op deze kaart zijn de erfgoedwaarden van Noord-Brabant inzichtelijk gemaakt, waarbij het provinciaal cultuurhistorisch belang een belangrijke

⁶⁰ Cleijne 2015.

rol speelt. Met de aanduiding van cultuurhistorische landschappen wordt aangegeven wat de meest waardevolle gebieden van Brabant zijn en welke ontwikkeling de provincie hier voorziet. De meest kenmerkende gebieden van de cultuurhistorische landschappen zijn gekarteerd als de zogenaamde cultuurhistorische vlakken. Deze laatste gebieden zijn opgenomen in de Verordening Ruimte van de provincie Noord-Brabant. De waarden en kenmerken van de cultuurhistorische vlakken moeten door middel van bestemmingsplannen worden beschermd.⁶¹

Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant behoort het plangebied tot de cultuurhistorische regio 'Maaskant', die van provinciaal cultuurhistorisch belang is. De inrichting en het gebruik van het gebied zijn bepaald door de strijd tegen het water en de voortdurend terugkerende overstromingen van de Beerse Maas. Het cultuurhistorisch belang van de regio wordt bepaald door dat de strijd van het water nog zo goed in het huidige landschap te herkennen zijn en door de vele verdedigingswerken. De dragende structuren in de regio zijn:

- openheid in de polders;
- dijken;
- wateringen;
- sluizen en gemalen;
- oude Maasmeanders en wielen;
- eendenkooien;
- kloostercomplexen;
- verdedigingswerken.

De strategie voor dit gebied is behoud door ontwikkeling of versterking van de samenhang van de dragende structuren van de regio, de cultuurhistorische waarden in hun samenhang verder ontwikkelen, beschermen en toeristisch-recreatief ontsluiten en het duurzaam en in samenhang behouden van het bodemarchief van het archeologisch landschap Maaskant.

Binnen deze regio maakt het plangebied deel uit van het Cultuurhistorische landschap 'Beerse en Baardwijkse Overlaat'. Het cultuurhistorisch belang van de Beerse Overlaat ligt in de afstemming van de inrichting en het gebruik van het gebied op het overlaatsstelsel en de resterende landschapselementen die het verhaal van deze vorm van waterbeheer vertellen. De strategie voor dit gebied is:

- het behoud van het open landschap;
- het behoud en het leefbaar maken van eendenkooien, dijken, waterlopen, wielen en terpen;
- natuurontwikkeling, waterberging en stedelijke uitbreiding afstemmen op de cultuurhistorische identiteit van de Beerse Overlaat;
- vergroten van de cultuurhistorische waardering door vergroting van de beleving.

Meer specifiek behoort het plangebied tot het cultuurhistorisch vlak 'Baardwijkse Overlaat'. De archeologische waarden hiervan zijn:

- open grasland;
- complex van dijken met wielen;
- Afwateringskanaal 's-Hertogenbosch-Drongelen;
- eendenkooi Oude Kooi;
- Lange of Nieuwe Wiel bij Drunen;
- spoorbrug bij Drunen;

⁶¹ CHW 2016.

- Bergsche Maas;
- Zuiderkanaal;
- stortebed;
- relatie met overige onderdelen van het systeem van de Beerse Maas;
- relatie met de kunstwerken bij de kruising van het Afwateringskanaal en het Oude Maasje.

De strategie voor dit gebied is planologische bescherming van de waarden/kenmerken.

Het plangebied valt binnen het schootsveld van Fort Isabella (historische zichtrelatie). Direct langs de oostgrens van het plangebied is het Afwateringskanaal 's-Hertogenbosch-Drongelen (incl. de flankerende kades en beplanting) aangewezen als historisch-geografische lijn van zeer hoge waarde. Het kanaal wordt vanuit het noordelijk gelegen open landschap gezien als een sterk horizontaal accent in het (half)open landschap.⁶²

Op gemeentelijk niveau zijn de cultuurhistorische waardevolle gebieden vastgelegd in het bestemmingsplan. Op het Bestemmingsplan 'Buitengebied 2011' is het plangebied aangeduid als een 'Cultuurhistorisch waardevol gebied' met de bestemming 'Agrarisch met waarden – Polder'. Het is in dit gebied niet toegestaan om werkzaamheden uit te voeren, die de bestaande of gewenste waarden onevenredig aantasten of kunnen aantasten.⁶³

⁶² CHW 2016.

⁶³ Gemeente Vught 2014.



3 Verwachting en waarden

3.1 Archeologische verwachting

Het plangebied ligt een relatief laag gelegen dekzandlandschap nabij de overgang met het rivierenlandschap. Van oudsher is dit een relatief nat gebied. Uit het hoogteverloop blijkt dat het plangebied op de zuidelijke flank van een zeer lage dekzandrug ligt. Lange tijd was dit een gebied in gebruik als hooiland en slechts in droge zomers te gebruik als akkerland. Vanaf de vijftiende eeuw lag het plangebied bovendien in het overstromingsgebied van de Beerse Maas. Tevens lag het plangebied binnen het schootsveld van Fort Isabella en het inunatiegebied van 's-Hertogenbosch.

In de omgeving van het plangebied zijn in vergelijkbare landschappelijke context zijn slechts losse vondsten uit de steentijd, de bronstijd en de nieuwe tijd gevonden. Bij het archeologisch onderzoek dat direct ten noorden van het plangebied is uitgevoerd bleek dat de bodem min of meer intact was (afgetopte podzol), maar dat er geen archeologische sporen aanwezig waren.

Nadat de Beerse Maas buiten werking was gesteld, is in het plangebied in 1950 een boerderij gebouwd, waar in de loop der tijd diverse (bij)gebouwen bij zijn gebouwd. De verwachting is dat als gevolg van het gebruik als erf en de daarmee samenhangende bouw- en graafwerkzaamheden de bodem in dit gebied in meer of mindere mate zal zijn verstoord. Het omringende gebied heeft altijd een agrarische functie gehad en zal derhalve niet of nauwelijks zijn verstoord.

Gezien de relatief natte ligging van het plangebied en het ontbreken van duidelijke aanwijzingen voor archeologische waarden in de omgeving, wordt aan het plangebied, conform de gemeentelijke verwachtingskaart, een lage verwachting toegekend voor de steentijd tot en met de nieuwe tijd. De aanwezigheid van losse vondsten (rituele depositie of verloren (gebruiks)objecten) is echter niet uit te sluiten.

3.1 Cultuurhistorische waarden

Het plangebied maakt deel uit van een gebied dat op zowel provinciaal als gemeentelijk niveau is aangewezen als een cultuurhistorisch waardevol gebied. De cultuurhistorische waarde wordt bepaald door de ligging van het gebied in de Baardwijkse Overlaat en binnen het schootsveld van Fort Isabella. De belangrijkste cultuurhistorische karakteristieken van deze gebieden (in relatie tot het plangebied) zijn:

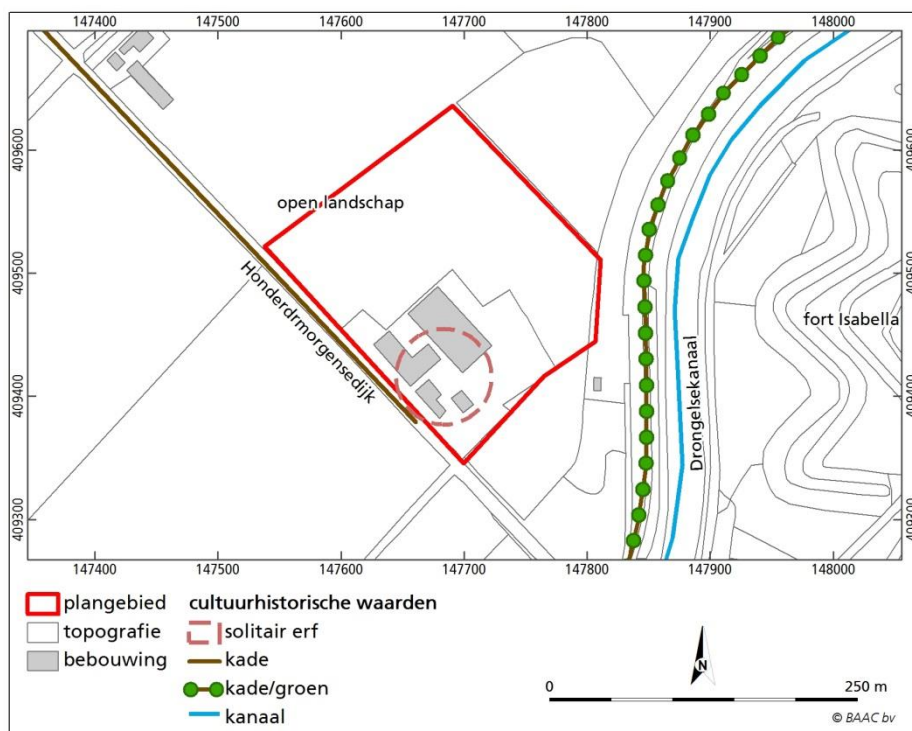
- open grasland;
- Afwateringskanaal 's-Hertogenbosch-Drongelen;
- ligging in het overstromingsgebied van de Beerse Maas;

- relatie met overige onderdelen van het systeem van de Beerse Maas. Hiertoe kan de oude Honderdmorgensche Dijk toe worden gerekend;
- relatie met Fort Isabella.

Door de aanleg van het Afwateringskanaal 's-Hertogenbosch-Drongelen in het begin van de twintigste eeuw, is de oude zichtrelatie (schootsveld) vanaf het plangebied met het fort verbroken. Dit werd versterkt door de beplantingen op de kanaalkades. Als zodanig vormt het Afwateringskanaal een nieuw cultuurhistorisch waardevol element in het landschap, dat in een verder grotendeels open landschap een opvallend lijnelement vormt. Nadat de Baardwijkse Overlaat in de Tweede Wereldoorlog buiten gebruik is gesteld, is het gebied bebouwd geraakt. Hierdoor is een deel van het karakter van het oude open landschap, dat voorheen onbebouwd was, verloren gegaan. De nieuwe bebouwing betroffen echter wel solitaire boerderijen in een landschap dat verder wel grotendeels open was.

De cultuurhistorische waarden van het plangebied zijn specifiek (zie figuur 3.2):

- bouwkundige eenheid (solitaire boerderij) met erfbeplanting in een verder open landschap;
- historisch-geografisch waardevolle lijnen langs de grenzen, zoals de beboste kade van het Afwateringskanaal 's-Hertogenbosch-Drongelen en de (onbeplante) Honderdmorgensche Dijk.



Figuur 3.2 Cultuurhistorische waarden in en rond het plangebied.



4 Conclusie en aanbevelingen

Hieronder volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals gesteld in het Plan van Aanpak⁶⁴:

Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
In het plangebied zijn tot op heden geen archeologische waarnemingen bekend. In de omgeving van het plangebied zijn in vergelijkbare landschappelijke context zijn slechts losse vondsten uit de steentijd, de bronstijd en de nieuwe tijd aangetroffen.

Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemversturende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?
Het plangebied maakt naar verwachting deel uit van een relatief nat dekzandgebied waar veldpodzolgronden zijn ontstaan. In het plangebied is vanaf de jaren vijftig een erf aangelegd, waar diverse gebouwen hebben gestaan en zijn vervangen in de loop van de tijd. Gezien het ontbreken van een beschermende humeuze deklaag is de verwachting dat de bodem in dit deel van het plangebied hierbij grotendeels tot in de top van de C-horizont verstoord. In het agrarische deel van het plangebied is de verwachting dat de bodem nog grotendeels intact zal zijn.

Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
Gezien de relatief natte ligging, dat minder geschikt was voor bewoning, en het ontbreken van archeologische waarden in de omgeving van het plangebied, behoudt het plangebied de lage archeologische verwachting van de gemeentelijke verwachtingskaart.

In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

Volgens de huidige plannen zal de bodem in ieder geval bij de bouwwerkzaamheden tot in de top van de C-horizont worden verstoord. Het is niet bekend tot hoe diep de bodem bij de natuurontwikkelingen verstoord zal worden. Hoewel de aanwezigheid van archeologische waarden nooit geheel is uit te sluiten, is de kans om daadwerkelijk archeologische waardevolle resten aan te treffen laag. Derhalve wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Het plangebied maakt historisch-geografisch gezien deel uit van een waardevol gebied. De waarde hiervan ligt voornamelijk in de landschappelijke elementen en karakteristieken van vóór het begin van de twintigste eeuw. Door de ontwikkelingen die in de loop van de twintigste eeuw hebben plaatsgevonden, is de cultuurhistorische karakteristiek van het gebied aangepast. Een deel van deze aanpassingen hebben zelf ook weer een vastgestelde cultuurhistorische waarde, zoals het Afwateringskanaal. De aanwezigheid van een (solitair) erf in een

⁶⁴ De Boer & De Bondt 2016.

overwegend open landschap maakt deel uit van de historische ontwikkeling van het cultuurlandschap ná de sluiting van de Beerse Overlaat en kan derhalve niet als een verstorend element worden gezien. Het vervangen van een bestaande (solitaire) boerderij (met bijgebouwen) voor andere solitaire bebouwing tast derhalve niet de cultuurhistorische waarde van het gebied aan.

Bovenstaand advies dient beoordeeld te worden door de bevoegde overheid (gemeente Vught) en leidt tot een selectiebesluit. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemverstorende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC bv wil er daarom op wijzen dat men bij bodemverstorende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de Minister van OCW (in de praktijk de RCE) conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988.

5

Geraadpleegde bronnen

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Barends, S. et al., 2010. *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. (Fysische geografie van Nederland)*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Bergman, W., J.M.J. Willems & L.A. Tebbens, 2011. *Gemeentes 's-Hertogenbosch, Vught en Heusden. Plangebied. Inundatieveld HoWaBo, Natuurparel Moerputten-Vlijmens ven te 's-Hertogenbosch*. BAAC bv, Deventer.

Bisschops, J.H., J.P. Broertjes & W. Dobma, 1985. *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Eindhoven West (51W)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Boer, E. de & S. de Bondt, 2016. *Onderzoeksvoorstel – Plan van Aanpak. Archeologisch Bureauonderzoek Honderdmorgensedijk 2 te Vught*. BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

Buitenhuis, A. et al., 1991. *Geomorfologische gesteldheid van Midden en Oost Noord-Brabant. Rapport 121*. Staring Centrum, Wageningen.

CCvD, 2013. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 3.3*. Structuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), Gouda.

Cleijne, I.J., 2015. *Vught, Isabellaveld. Opgraving. BAAC rapport A-14.0090*. BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

Gemeente Vught, 2014. *Bestemmingsplan Buitengebied*. Te raadplegen via <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>.

Gerritsen, F. & E. Rensink (red.), 2004. *Beekdallandschappen in archeologisch perspectief. Een kwestie van onderzoek en monumentenzorg*. Nederlandse Archeologische Rapporten 28. ROB, Amersfoort.

Gudde, C.J., 1974. *'s-Hertogenbosch. Geschiedenis van Vesting en Forten*. 's-Hertogenbosch.

Heijden, P.J. van der, 2004. *Dagboek 1629*. Adr. Heinen Uitgevers, 's-Hertogenbosch.

Hupkens, E., 2013. *Fort Isabella: groei, bloei en historie*. Te raadplegen via <http://www.bossche-encyclopedie.nl/overig/forten/fort%20isabella.htm>, 22 januari 2015.

Lankelma, 2016. *Rapport verkennend bodemonderzoek Hondermorgensedijk 2 te Vught*. Lankelma Geotechniek Zuid B.V., Oirschot.

Pape, H.G., 2012. *Archeologisch bureauonderzoek Isabellakazerne, Vught, gemeente Vught. The Missing Link Rapport TML 253*. The Missing Link, Woerden.

Putten, M.J. van, 2012. *Gemeente Vught. Plangebied Isabellavijver te Vught. Archeologisch bureauonderzoek. BAAC rapport V-12.0141*. BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

Sneep, J. et al. (red.). 1996. *Atlas van historische vestingwerken in Nederland. Noord-Brabant*. Stichting Menno van Coehoorn, Utrecht.

Stiboka, 1969. *Bodemkaart van Nederland Schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 45 West 's-Hertogenbosch*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Teunissen van Manen, T.C., 1985. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 50 Oost Tilburg en 51 West Eindhoven*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Treling, J.R., 2008. *Rapport van de archeologische begeleiding bij de ontgraving in de Gemert, Gemeente Vught (NB)*. Gemeente 's-Hertogenbosch.

Verbeek, C., 2010. Vught, Stadhouderspark. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. BAAC-rapport A-10.0111. BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

Verhees, E. & A. Vos, 2005. *Historische atlas van 's-Hertogenbosch. De ruimtelijke ontwikkeling van een vestingstad*. Uitgeverij SUN, Amsterdam.

Vos, A., 2009. Fort Isabella, 'een dorp' tussen Den Bosch en Vught. In: O. Thiers. (eindred.), *Vughtse Historische Reeks 11*.

Willems, H. & B. Steketee, 2003. *Verboden Kringen. Vrije schootvelden en inundaties rond 's-Hertogenbosch in de 19^e eeuw*. 's-Hertogenbosch.

Geraadpleegde kaarten

Anoniem, ca. 1650-1700. *Bois-le-duc*. Te raadplegen via <http://www.bhic.nl>, 343 collectie kaarten en tekeningen van het Rijksarchief in Noord-Brabant, nr. 1598.

Archeologische Beleidskaart Vught, 2015. Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000. 45 West 's-Hertogenbosch. 1984. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Caspers, T. & H. Stam, 2008. *Historische topografische Atlas Noord-Brabant ±1836-1843 schaal 1:25.000*. Uitgeverij Nieuwland, Tilburg.

Cultuurhistorische Waarden kaart (CHW), provincie Noord-Brabant, <http://noord-brabant.maps.arcgis.com>, juni 2016.

Deventer, J. van, ca. 1545. *[Kaart van 's-Hertogenbosch en omgeving]*.

Dienst van het kadaster en de openbare registers, 2016. Apeldoorn.

Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000. 2010. TNO-NITG, Utrecht.

Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. Kaartblad 45 's-Hertogenbosch. 198378. Stichting voor Bodemkartering/ Rijks Geologische Dienst, Wageningen/ Haarlem.

Hattinga, D.W.C., 1740. *Caarte figuratief van de stadt en environs om 's-Hertogenbosch*. Te raadplegen via <http://www.bhic.nl>.

Hondius, W., 1629-1631. *Castellum Isabelae*.

Kadasterkaart (minuutplan en OAT), 1811-1832, te raadplegen via de beeldbank van de RCE, <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>.

Ontgrondingen, *Ontgrondingen Noord-Brabant*, te raadplegen via http://atlas.brabant.nl/arcgis/services/pgr_m01_milieu/MapServer/WMSServer, januari 2016.

Prempart, J., 1929. *Carte, representant les Approches du Quartier du Prince d'Orange Jusques aux deux Forteresses Isabelle et St. Anthoyne*.

Geraadpleegde websites

AHN2, *Actueel Hoogtebestand Nederland*, via ArcGIS Online, juni 2016.

ArcGIS Online, recente luchtfoto, <http://www.arcgis.com>, juni 2016.

ARCHIS, archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, downloadbare dataset juni 2015 & ARCHIS3.

BAGviewer, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG), <https://bagviewer.kadaster.nl>, juni 2016.

Topotijdreis, over 200 jaar topografie, <http://www.topotijdreis.nl/>, juni 2016.

Overige bronnen

Brabants Dagblad, 15 november 2008. *Elf hectare nieuwe natuur in wandelgebied Gement*. Te raadplegen via <http://www.ivn-s-hertogenbosch.nl/natuurgebieden/gement/78-elf-hectare-nieuwe-natuur-in-wandelgebied-gement>.

Mededelingen dhr. J. Verkuylen (**Bureau Verkuylen**) mei-juni 2016.

Bijlage 1

Overzicht van geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 1: Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
11.650	Kwartair	Laat	Holoceen (warme periode)					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaat)		Formatie van Kreftenheye (Rijn)	Formatie van Bortel (eolisch en lokaal terrestrisch)
12.850			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye (Rijn)					
13.900					Allerød (warm)							
14.030					Vroege Dryas (koud)							
14.640					Bølling (warm)							
30.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		Laat-Pleniglaciaal (zeer koud)	3						
60.000					Midden-Pleniglaciaal (koud)							
75.000					Vroeg-Pleniglaciaal (zeer koud)			4				
117.000			Vroeg-Weichselien (gematigd koud)					5a				
								5b				
		5c										
		5d										
130.000		Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)				
370.000		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6-10	Formatie van Urk (Rijn)	Formatie van Drente (Glaciaal)			
				Holsteinien (warme periode)			11					
				Elsterien (ijstijd)			12					
475.000	Cromerien (warme periode)					13-22	Formatie van Sterksel (Rijn)	Formatie van Peelo (Glaciaal)				
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien			23-104						
2.600.000												

Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen *et al.* (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2008). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Ouderdom (kal. jaren BP ¹)	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)		
450	1250	Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)	Vb2	nieuwe tijd (1500-heden)		
1150						Loofbos, waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, korenbloem)	middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)	
1500							Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)	
1962								ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)
2750							2900	
3050						neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)		
3950	Subboreaalaal (koeler Droger)	IVb	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)					
5700		IVa						
7250	Atlanticum (warm Vochtig)	III	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af					
8700				mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)				
10.250	Boreaalaal (warmer)	II	Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es					
10.750					Preboreaalaal (warmer)	I	Eerst berk en later overheerst de den	
11.650	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)					Late Dryas
12.850				Allerød	LW II	Dennen- en berkenbossen		
13.900				Vroege Dryas	LW I	Open parklandschap		
14.030				Bølling		Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen		
14.640			12.450	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra
35.000 (v. Chr.)			¹⁴ C-methode loopt tot 43.000 jaar BP					
75.000	Eemien (warme periode)					Loofbos		
117.000							Saalien (ijstijd)	
130.000	vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)							
300.000 (v. Chr.)								

¹ BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.