

ROSMALEN PLANGEBIED BINCKHORST

Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven

BAAC rapport A-08.0395

Maart 2009



ROSMALEN

PLANGEBIED BINCKHORST

Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven

BAAC rapport A-08.0395

Maart 2009

Status
definitief

Auteur(s)
drs. J. de Winter

Colofon

ISSN:	1873-9350
Redactie:	drs. P.F.J. Franzen
Teksten:	drs. J. de Winter
Afbeeldingen:	R. Sperwer BA.
Veldwerk:	drs. L. Dentener drs. W. Kemme drs. J. de Winter
Vondstdeterminatie:	drs. A.C. van de Venne
Opdrachtgever:	Cello
Bevoegde overheid:	Gemeente 's-Hertogenbosch
Uitvoering:	BAAC bv
Copyright:	Cello / BAAC bv 's-Hertogenbosch

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Cello en/of BAAC bv 's-Hertogenbosch.

BAAC bv

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

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 613 62 19
Fax.: (073) 614 98 77
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

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Ligging van het plangebied	6
1.3	Administratieve gegevens	7
2	Achtergrond	9
2.1	Geologische, geomorfologische en bodemkundige achtergrond	9
2.2	Archeologische achtergrond en verwachting	10
2.3	Historische achtergrond	10
3	Onderzoeksvragen	11
4	Werkwijze	13
5	Resultaten	17
5.1	Bodemopbouw	17
5.2	Archeologie	20
6	Conclusie en beantwoording van de onderzoeksvragen	23
7	Waardering en selectieadvies	25
7.1	Waardering	25
7.2	Selectieadvies	25
8	Literatuur	27
	Bijlage 1 Geologische en archeologische perioden	

1 Inleiding

1.1 Algemeen

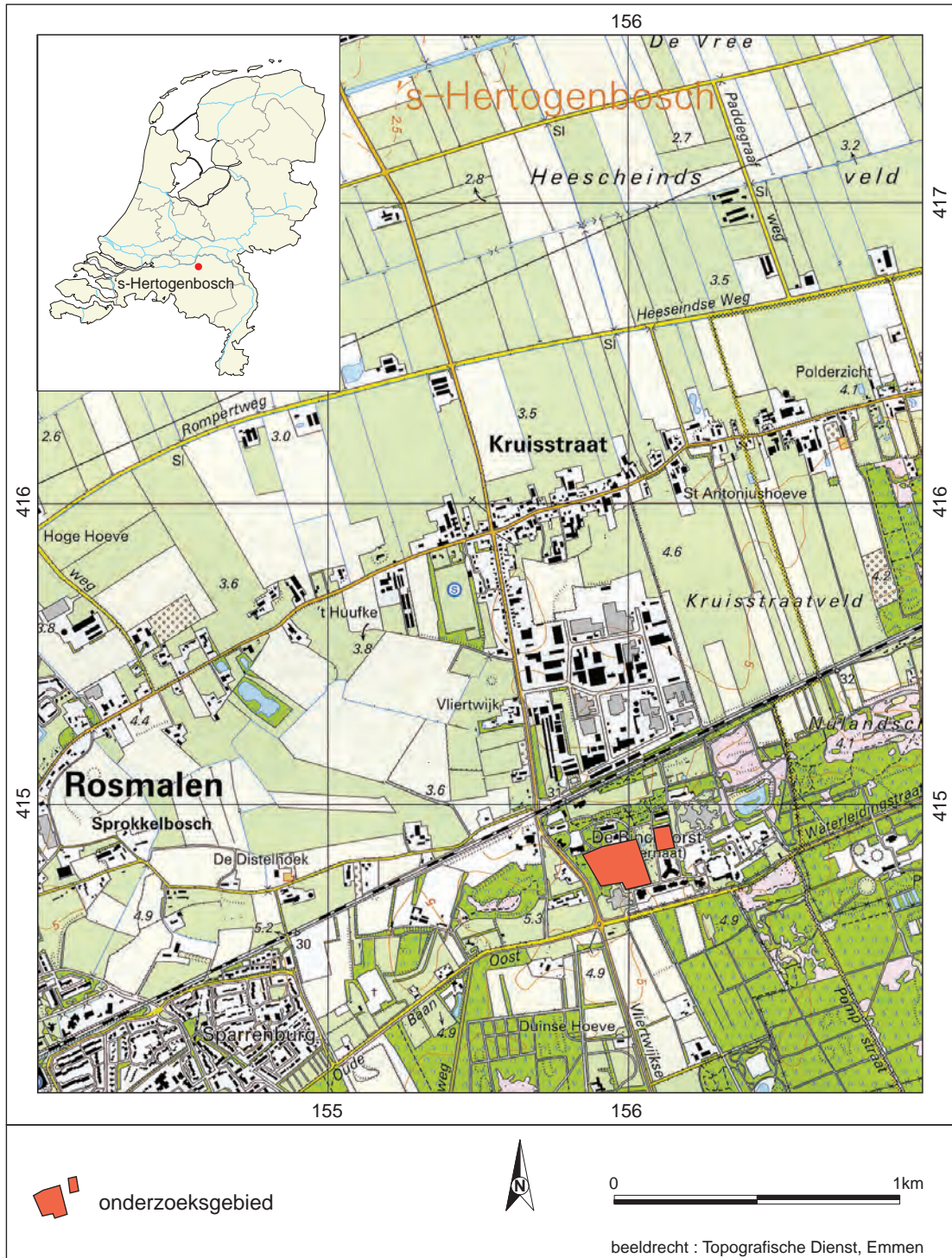
Vanwege nieuwbouw op het plangebied Binckhorst en de daarmee gepaard gaande verstoringen van de ondergrond is in opdracht van Cello door BAAC bv een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P) uitgevoerd. Voorafgaand aan het IVO-P is door BAAC bv een bureau- en een karterend booronderzoek verricht.¹ Hieruit is geconcludeerd dat ondanks de afwezigheid van archeologische indicatoren in de boringen er toch mogelijk een vindplaats aanwezig zou kunnen zijn. In de deelgebieden 1, 2 en 3 zijn intacte bodemprofielen onder een dik humeus dek aanwezig. Het selectieadvies was om hier vervolgonderzoek uit te voeren om te beoordelen of er onder het intacte esdek nog sporen van nederzettingsterreinen of grafvelden aanwezig zijn. In de rest van het plangebied is de bodem verstoord tot in de C-horizont. Hier werd vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

Het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven heeft plaatsgevonden op 24 en 25 november 2008. Het veldwerk is uitgevoerd door Léon Dentener, Wim Kemme en Juliette de Winter. De gemeente 's-Hertogenbosch was de bevoegde overheid. De graafmachine is geleverd door Barten BV en bestuurd door W. van Zogel.

1 Krekelbergh 2008.

1.2 Ligging van het plangebied

Het plangebied is gelegen op het terrein de Binckhorst (afb. 1). Dit bevindt zich tussen de spoorlijn 's-Hertogenbosch-Nijmegen in het noorden, de Waterleidingstraat in het zuiden en de Vliertwijksestraat in het westen. Het terrein bestond uit bebouwing, bestrating, parkeerplaatsen, bos, struiken en grasland.



Afb. 1. Ligging van het plangebied.

1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Noord-Brabant
Gemeente:	's-Hertogenbosch
Plaats:	Rosmalen
Toponiem:	Binckhorst
Datum onderzoek:	24-25 november 2008
BAAC projectnummer:	A-08.0395
BAM projectcode:	SHBI
Coördinaten:	noordwest: 155.820 / 414.821
	noordoost: 156.125 / 414.990
	zuidwest: 156.083 / 414.661
	zuidoost: 156.220 / 414.700
Oppervlakte plangebied:	35 ha.
Oppervlakte onderzoeksgebied:	1 ha.
OM-nummer:	32183
Soort onderzoek:	IVO-P
Opdrachtgever:	Cello Raamse Akkers 15 5076 PC Haaren 0411-628100
Bevoegde overheid:	Contactpersoon: dhr. F. Kuijpers Gemeente 's-Hertogenbosch Afdeling Bouwhistorie, archeologie en monumenten Postbus 12345 5200 GZ 's-Hertogenbosch 073-6155811
Uitvoerder:	Contactpersoon: drs. R.J.M. van Genabeek BAAC bv Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch 073-6136219
Projectleider BAAC bv:	drs. J. de Winter Senior KNA-archeoloog
Bewaarplaats documentatie en vondsten:	momenteel BAAC-kantoor te 's-Hertogenbosch; worden t.z.t. overgedragen aan het gemeentelijk depot voor bodemvondsten te 's-Hertogenbosch: Depot BAM Bethaniestraat 4 5211 LJ 's-Hertogenbosch 073-6155462 Contactpersoon: mevr. B. Nilhamm

2 Achtergrond

2.1 Geologische, geomorfologische en bodemkundige achtergrond

Het plangebied bevindt zich aan de oostzijde van de dorpskern van Rosmalen. Het terrein ligt op de zuidelijke flank van een oost-west lopende dekzandrug; het oostelijk deel van het terrein is op stuifzand gelegen.

Op dekzandruggen komen van nature haarpodzolgronden voor. Deze gronden zijn kenmerkend voor relatief arme zandgronden met een goede natuurlijke ontwateringstoestand. Met name vanwege dit laatste werden dergelijke ruggen al vroeg gebruikt voor het verbouwen van landbouwgewassen. Om de bodemvruchtbaarheid en vochthuishouding te verbeteren is men, volgens Spek, vanaf de late middeleeuwen begonnen met het opbrengen van mest via het potstalsysteem.² De mest bestond uit plaggen of bosstrooisel die in de stal werden gelegd om de uitwerpselen van het gestalde vee op te vangen. Deze 'mest' werd vervolgens op de akker gebracht. Op deze wijze kon een akkercomplex op zandgrond gedurende eeuwen jaarlijks opnieuw bebouwd worden zonder dat de bodem uitgeput raakte. Op den duur is zo een esdek ontstaan met veelal een dikte van meer dan 50 cm en spreekt men (bodemkundig) van enkeerdgronden. In Noord-Brabant worden dergelijke complexen vanuit de volksmond (bolle) akkers genoemd. Indien de dikte van het esdek tussen de 30 en 50 cm bedraagt, worden de gronden bodemkundig geclassificeerd tot laarpodzolgronden. Enkeerdgronden (humeus dek dikker dan 50 cm) treft men voornamelijk op de top van dekzandruggen aan terwijl de laarpodzolgronden voornamelijk aan de voet van dekzandruggen worden aangetroffen.

Door ontbossing ontstonden in de middeleeuwen grote heidevelden. Deze heidevelden werden in de loop van de eeuwen afgeplagd voor de bemesting van landbouwgronden. Door het plaatselijk intensief afplaggen kwam het dekzand bloot te liggen en ging verstuiven. Zo zijn op diverse plaatsen stuifzandgebieden ontstaan. In de stuifzandgebieden bevinden zich vlakvaag- en duinvaaggronden. Dergelijke gronden worden gekenmerkt door hun jonge leeftijd waardoor slechts geringe bodemvorming heeft plaatsgevonden. Deze bodems zijn zeer arm aan nutriënten. Ook in gebieden waar grootschalige afgravingen en/of egalisaties hebben plaatsgevonden zijn vaak vlakvaaggronden ontstaan.

Uit de boringen blijkt dat de lithologie van het plangebied bestaat uit matig fijn, zwak siltig dekzand. In deelgebied 1 is een 70-90 cm dikke humeuze bovengrond bestaande uit donker- tot lichtbruingrijs, zwak siltig, matig fijn zand herkend. In de meeste boringen is onder het humeuze dek een grijze AE-horizont waargenomen waarin de verploegde restanten van de oorspronkelijke E-horizont aanwezig zijn. Daaronder is in een groot aantal boringen nog het restant van een podzolprofiel aanwezig in de vorm van een begraven Bhs-, Bs- en/of BC-horizont, die geleidelijk overgaat in het moedermateriaal, de C-horizont. Deze bodemprofielen zijn vooral geconcentreerd in het westen van het plangebied. Ter plaatse van een aantal boringen zijn de podzolhorizonten en zelfs de C-horizont behoorlijk verstoord door bioturbatie van aanleg van wortels. In het oosten van deelgebied 1 is de bodem grotendeels verstoord tot op de C-horizont, wat mogelijk gedeeltelijk te maken heeft met bebouwing en tuinen. Langs de westelijke rand van deelgebied 2 zijn nog intacte bodemprofielen aanwezig. Het overig deel is

² Spek 2004.

vermoedelijk verstoord door bebouwing en tuinen. De boringen bevatten vele concreties, wat wijst op een vorming ervan in vochtige omstandigheden. In deelgebied 3 is het terrein opgehoogd met een 30-50 cm dikke laag geel zand vanwege de aanleg van een parkeerplaats. Hieronder bevindt zich een AC-horizont gevolgd door een C-horizont bestaande uit geel tot witgeel matig fijn zand.

2.2 Archeologische achtergrond en verwachting

Het westelijk deel van het plangebied is op de Archeologische Verwachtingskaart van 's-Hertogenbosch als gebied met een hoge verwachting aangemerkt.³ Dit ligt in het feit dat het plangebied op een hoge dekzandrug is gelegen. Het oostelijk deel van het plangebied kent echter een middelhoge verwachting aangezien het zich op stuifzand bevindt. Op en rondom het plangebied zijn geen vondstmeldingen bekend.

2.3 Historische achtergrond

Ten noorden van het plangebied bevindt zich Kruisstraat, ten noordwesten Bruggen. Dit zijn buurtschappen die in de middeleeuwen zijn ontstaan. Onbekend is of deze buurtschappen voorgangers hebben gehad. Via het buurtschap Orthen en gehucht Heinis in het westen liep een doorgaande weg naar Bruggen en Kruisstraat in het oosten.

³ Boshoven & Van Genabeek 2008, bijlage 5.

3 Onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven dient, voor zover mogelijk, antwoord te geven op de vragen die in het Programma van Eisen (PvE) zijn opgesteld:⁴

- 1A) Zijn op het terrein vindplaatsen aan te wijzen?
 - B) Zo ja, wat is de aard van deze vindplaats?
 - C) Wat is de datering van deze vindplaats?

- 2A) Indien vindplaatsen worden aangetroffen, wat is de omvang van de vindplaats?
 - B) Wat is de ruimtelijke spreiding van de vindplaats?

- 3A) Wat is de belevingswaarde van de vindplaats?
 - B) Wat is de fysieke kwaliteit van de vindplaats?
 - C) Wat is de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats? Deze waardering dient plaats te vinden conform KNA 3.1, bijlage 4, per complextypen en periode.

- 4A) Wat is er te zeggen over de bodemopbouw en geomorfologische situatie ter plaatse?
 - B) Wat is relatie tussen de vindplaatsen en de geomorfologische situatie?

- 5A) Is er sprake van meerdere bewoningsniveaus?
 - B) zo ja wat is de relatie tussen deze niveaus, de geomorfologie en de ruimtelijke spreiding van de vindplaats?

- 6A) Wat is de datering van de losse en contextgebonden archeologische vondsten?
 - B) Tot welke vondstcategorieën en functiecategorieën behoren zij?

- 7A) Wanneer is de archeologische site als woonplaats in onbruik geraakt?
 - B) Wat is er met het terrein gebeurd na het in onbruik raken van de vindplaats?

⁴ Van Genabeek 2008, 6-7.

4 Werkwijze

Het totale plangebied is 35 ha groot, hiervan wordt 2,6 ha ontwikkeld. Een deel hiervan, 1 ha, kwam in aanmerking voor nader archeologisch onderzoek in de vorm van proefsleuven. Volgens het PvE dient circa 5,5 % van het onderzoeksgebied door middel van proefsleuven onderzocht te worden, dit is een oppervlakte van circa 600 m². Uiteindelijk is vanwege de aanwezigheid van bomen en kabels en leidingen slechts 350 m² (3,5%) opgegraven. Er kan echter op basis hiervan wel een selectieadvies gegeven worden.

De proefsleuven zijn verspreid over het terrein gelegen. Werkput 1 (deelgebied 1) bevindt zich op het westelijk deel van het terrein, werkput 2 (deelgebied 1) bevindt zich direct ten zuiden daarvan en werkput 3 is in het midden van het plangebied gelegen, in deelgebied 2 (afb. 2 en 3).

WERKPUT-NUMMER	AFMETINGEN	ORIENTATIE	DEELGEBIED	PROFIELEN
1	38 x 4 m	Noord-zuid	1	A, B, C
2	24 x 4 m	Noord-zuid	1	A, B, C
3	28 x 4 m	Oost-west	2	A, B, C

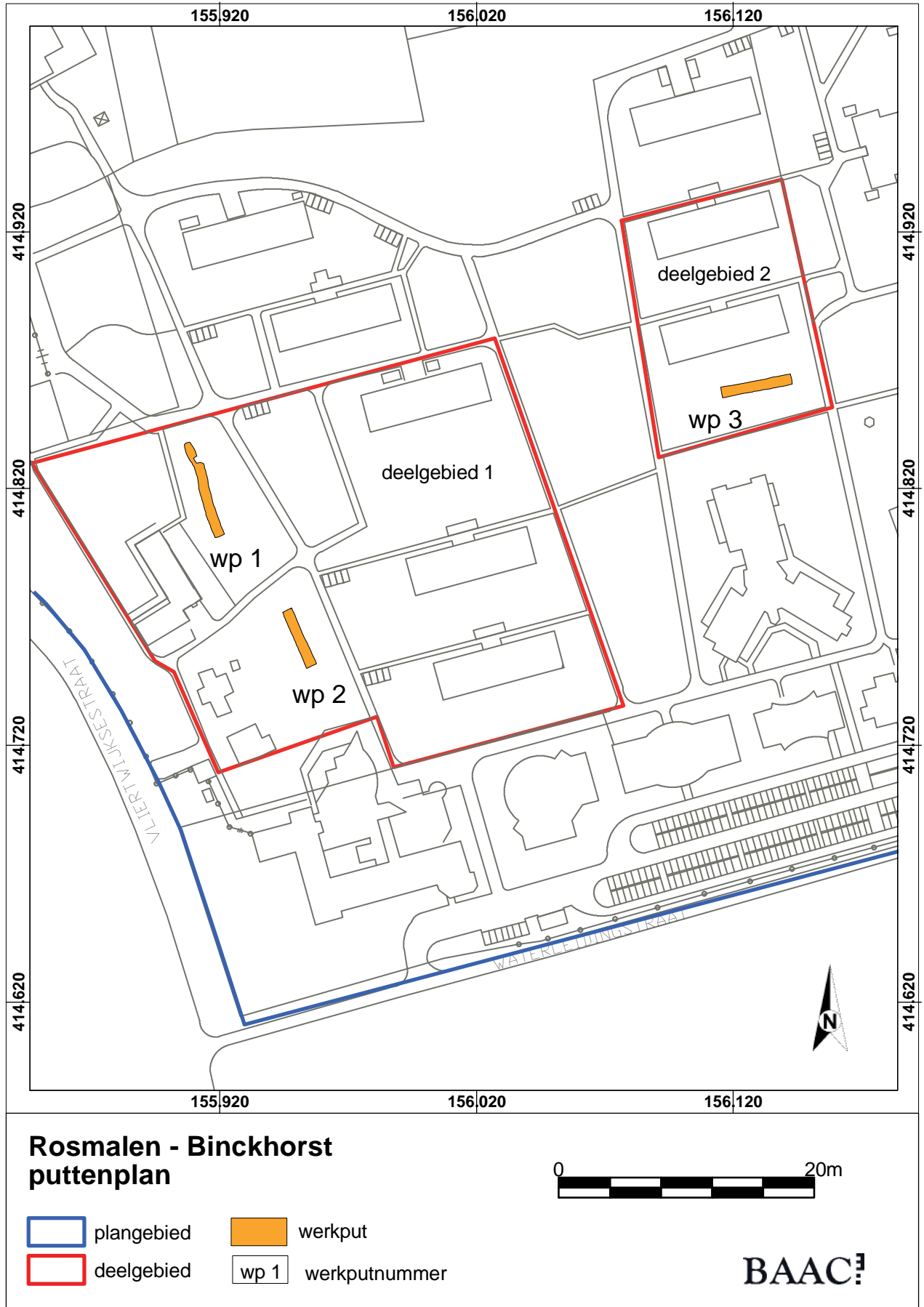
Tabel 1 Ligging werkputten, afmetingen en gedocumenteerde profielen.



Afb. 2. Archeologische werkzaamheden op plangebied Binckhorst.

Met een graafmachine met gladde bak werd laagsgewijs tot op het gele zand verdiept. Op dit niveau zouden eventuele archeologische sporen duidelijk zichtbaar kunnen zijn. Vervolgens werd het vlak gefotografeerd, getekend (schaal 1:50) en werden NAP-hoogtes genomen. In elke werkput werden drie profielkolommen van circa 1 m breed opgenomen. Vondsten werden bij de aanleg van het vlak verzameld.

Het inventariserend veldonderzoek werd uitgevoerd volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1). De opgravingsdocumentatie bevindt zich momenteel bij de BAAC-vestiging te 's-Hertogenbosch. T.z.t. zal dit worden overgedragen aan het gemeentelijk depot voor bodemvondsten te 's-Hertogenbosch.



Afb. 3. Puttenplan.

5 Resultaten

5.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw van het plangebied was in werkput 1 grotendeels intact. De bodemopbouw in werkput 2 was voor een groot deel verstoord door de aanwezigheid van bomen en door het leggen van kabels en leidingen. In werkput 3 was het bodemprofiel grotendeels aangetast door de aanleg van kabels en leidingen. De gedocumenteerde profielen zijn aangegeven in afbeelding 7.

Profiel A in werkput 1, gelegen aan de zuidzijde van de put, bestond uit een 74 cm dikke laag verrommelde grond met daaronder een B- en een B/C-horizont en daaronder de C-horizont. In werkput 1 werd in profiel B en C de volgende bodemopbouw waargenomen (afb. 4):



Afb. 4. Werkput 1, profiel C.

LAAG	BESCHRIJVING	DIKTE	HORIZONT
1	Bosgrond	62-64 cm	
2	Grijs fijn zand, doorworteld, bosgrond	3-14 cm	AE
3	Lichtgrijs fijn zand	10-12 cm	E
4	Donkerbruin fijn zand	8-12 cm	B
5	Geelbruin gevlekt fijn zand	9-12 cm	BC
6	Geel fijn zand + spoelbandjes	-	C

Tabel 2 Beschrijving bodemprofiel B en C, werkput 1.

In de profielen B en C was een duidelijk complete podzol te zien, een deel van het podzolprofiel in profiel A was vergraven.

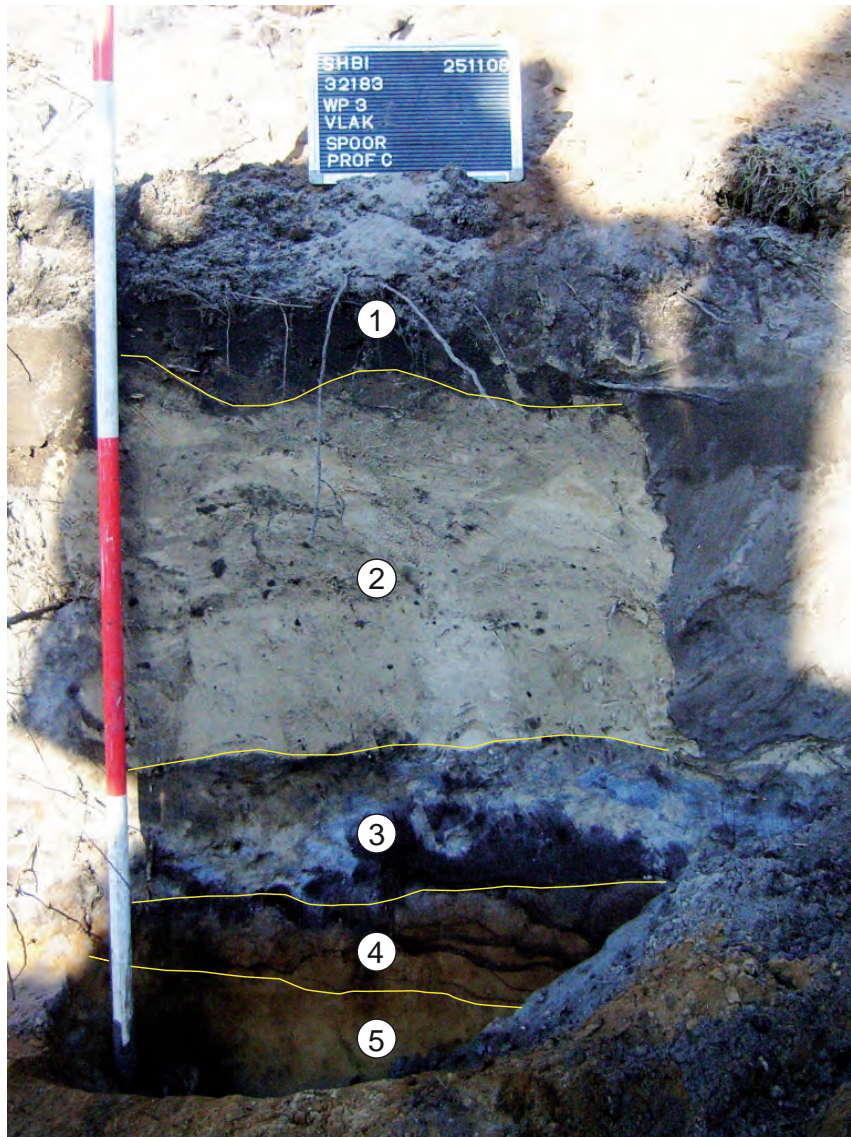
In werkput 2 werden drie profielkolommen opgenomen. In profiel A was een 74 cm dikke, door aanplant verstoorde laag gelegen op de natuurlijke ondergrond, de C-horizont. Profiel B bestond uit een 76 cm dikke laag, verstoord door aanplant, gelegen op een vergraven laag veroorzaakt door de aanleg van kabels en leidingen (27 cm dik) en daaronder de B-horizont. Deze laatste bestond uit bruin gevlekt fijn zand met bioturbatie. In profiel C was een 92 cm dikke verstoorde laag aanwezig (afb. 5). Deze bevond zich op een verspitte B-E-horizont met daaronder de natuurlijke ondergrond, de C-horizont.



Afb. 5. Werkput 2, profiel B.

Duidelijk is dat door de aanleg van bomen en kabels en leidingen de grond in werkput 2 grotendeels verstoord is geraakt. Op basis van de aanwezigheid van, een verspitte, B- en E-horizont kan gesteld worden dat voor deze verstoringen ook in werkput 2 een compleet podzolprofiel aanwezig zal zijn geweest.

Werkput 3 was over een lengte van 21 m tot op zeker 1,20 m diep verstoord. Het onderste deel van de verstoring bestond uit een verspitte B- en E-horizont en in het westen ook delen van de C-horizont. Het meest oostelijke deel van werkput 3 (een stuk van 7 x 4 m) was onder een 97 cm dikke verstoring nog intact (afb. 6).



Afb. 6. Werkput 3, profiel C..

Onder de verstoring bevond zich een B-horizont van 12 cm dik, deze was van lichtbruin fijn zand met donkerbruine spoelbandjes. Onder de B-horizont bevond zich de natuurlijke ondergrond. De verstoring op dit deel van het terrein was veroorzaakt door de aanleg en verwijdering van verwarmingsbuizen die tussen de aangrenzende panden waren aangelegd. Tijdens het bureauonderzoek is vastgesteld dat, volgens de verwachtingskaart, zich stuifzand op oostelijk deel van het plangebied bevindt.⁵

Tijdens het booronderzoek is echter geen stuifzand aangetroffen.⁶ Ook tijdens het proefsleuvenonderzoek is in werkput 3 geen stuifzand waargenomen.

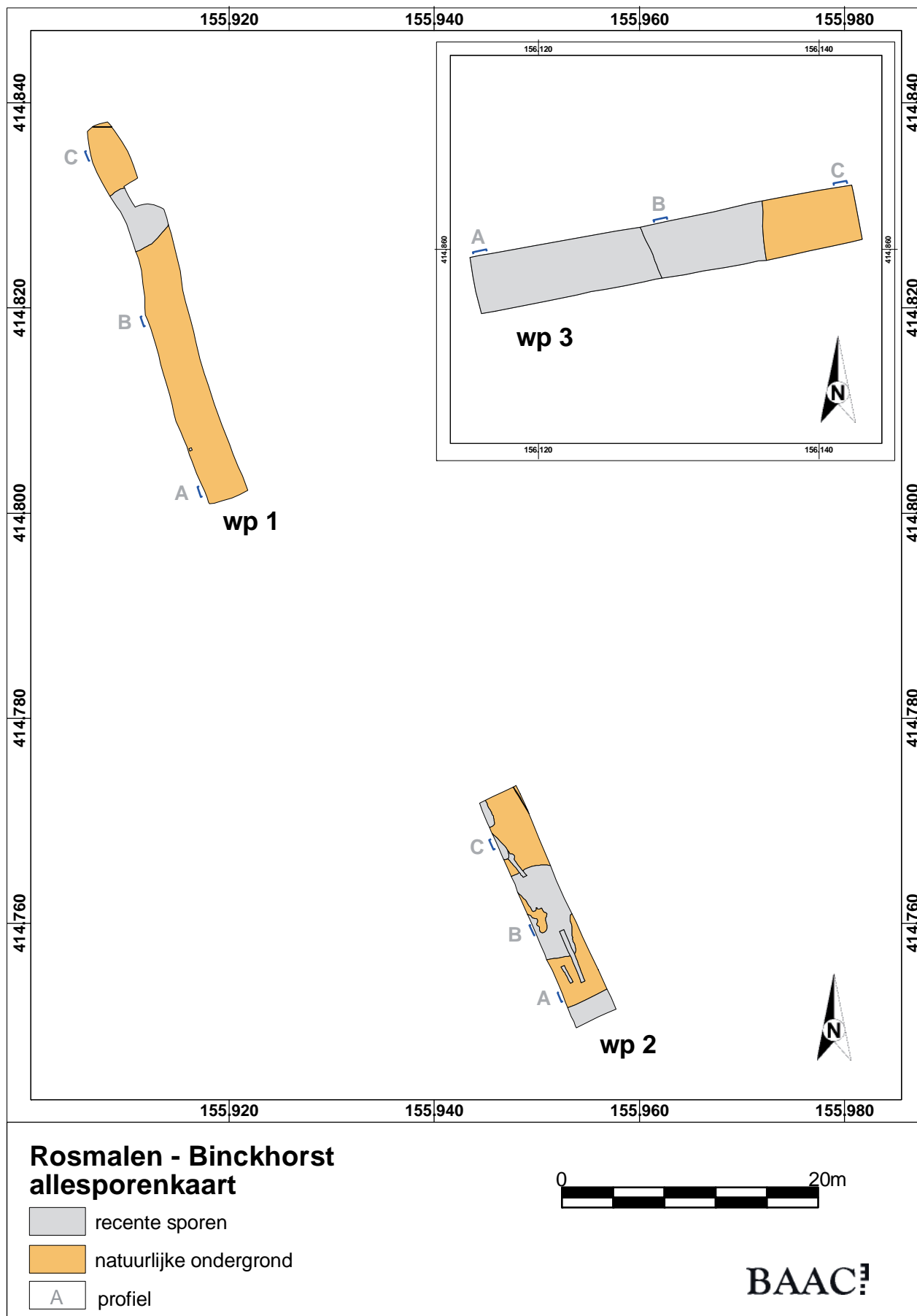
Het zand was in alle werkputten fijn en scherp te noemen, ook de C-horizont. Laagjes stuifzand werden niet aangetroffen. In de boringen is vastgesteld dat de bovengrond van het plangebied wordt gevormd door een dik humeus dek, bestaande uit donker- tot lichtbruingrijs, matig fijn humeus zand.⁷ De dikte van dit humeuze dek lag doorgaans tussen circa 70 en 90 cm en voldoet dus aan de omschrijving van een hoge zwarte enkeerdgrond. Tijdens het proefsleuvenonderzoek is echter geen enkeerdgrond vastgesteld. Er was geen esdek aanwezig. Wel is in werkput 1 een laag, van noord naar zuid oplopend in dikte (van 3 naar 14 cm), van grijs fijn zand waargenomen. Mogelijk betreft het een laag oude bosgrond.

5.2 Archeologie

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn, ondanks het deels intacte bodemprofiel, geen archeologische sporen aangetroffen. Er is één vondst gedaan in een recente verstoring. Het betreft een fragment van een oor van roodbakkend aardewerk met mangaanoxide glazuur uit de 18^{de}-19^{de} eeuw.

6 Krekelbergh 2008, 14.

7 Krekelbergh 2008, 15.



Afb. 7. Alle sporenkaart.

6 Conclusie en beantwoording van de onderzoeksvragen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn 3 werkputten aangelegd. Werkput 1 en 2 bevonden zich in deelgebied 1, werkput 3 was gelegen in deelgebied 2. Het bodemprofiel in werkput 1 was grotendeels intact. Het betrof een compleet podzolprofiel. Hierboven bevond zich een laag bosgrond. In werkput 2 waren delen van de bodem verstoord door de aanleg van kabels en leidingen en de aanwezigheid van bomen. Onder de verstoorde delen bevonden zich nog resten van een podzolprofiel, met name de B- en C-horizont. In werkput 3 was een groot deel verstoord. Dit was veroorzaakt door de aanleg en latere verwijdering van een grote verwarmingsbuis tussen twee paviljoens aan weerszijden van werkput 3. Het profiel in het oostelijk deel van de put was onder de verstoring nog intact. Hier bevond zich een B- en C-horizont. Boven de B-horizont bevonden zich nog resten van een E- en delen van de B-horizont. Er werden geen resten van een A-horizont waargenomen. In het gehele plangebied zal vermoedelijk een podzolprofiel aanwezig zijn geweest. Door verstoringen echter is een groot deel hiervan verdwenen. Nergens is een esdek aangetroffen. Onder het podzolprofiel zijn geen sporen gevonden. Slechts één scherf werd gevonden. Deze lag in een verstoring. Mogelijk is deze tijdens de aanleg van kabels en leidingen in de grond terecht gekomen.

Beantwoording van de onderzoeksvragen:

- 1A) *Zijn op het terrein vindplaatsen aan te wijzen?*
Nee
- B) *Zo ja, wat is de aard van deze vindplaats?*
N.v.t.
- C) *Wat is de datering van deze vindplaats?*
N.v.t.
- 2A) *Indien vindplaatsen worden aangetroffen, wat is de omvang van de vindplaats?*
N.v.t.
- B) *Wat is de ruimtelijke spreiding van de vindplaats?*
N.v.t.
- 3A) *Wat is de belevingswaarde van de vindplaats?*
N.v.t.
- B) *Wat is de fysieke kwaliteit van de vindplaats?*
Het profiel is deels intact waardoor eventuele sporen goed geconserveerd zouden kunnen zijn gebleven.
- C) *Wat is de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats? Deze waardering dient plaats te vinden conform KNA 3.1, bijlage 4, per complextypen en periode.*
N.v.t.
- 4A) *Wat is er te zeggen over de bodemopbouw en geomorfologische situatie ter plaatse?*
Podzolprofiel op dekzandrug.
- B) *Wat is relatie tussen de vindplaatsen en de geomorfologische situatie?*
N.v.t.

- 5A) *Is er sprake van meerdere bewoningsniveaus?*
Nee
- B) *zo ja wat is de relatie tussen deze niveaus, de geomorfologie en de ruimtelijke spreiding van de vindplaats?*
N.v.t.
- 6A) *Wat is de datering van de losse en contextgebonden archeologische vondsten?*
18^{de}-19^{de} eeuw.
- B) *Tot welke vondstcategorieën en functiecategorieën behoren zij?*
Keramiek – aardewerk (1 fragment).
- 7A) *Wanneer is de archeologische site als woonplaats in onbruik geraakt?*
N.v.t.
- B) *Wat is er met het terrein gebeurd na het in onbruik raken van de vindplaats?*
N.v.t.

7 Waardering en selectieadvies

7.1 Waardering

De waardering van het onderzoeksterrein wordt conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1) uitgevoerd. Hierbij wordt naar verschillende zaken gekeken, zoals de gaafheid van de vindplaats, de conservering van de sporen en het vondstmateriaal, de zeldzaamheid van hetgeen is aangetroffen etc.

Aangezien geen vindplaats is aangetroffen is een waardering niet van toepassing.

7.2 Selectieadvies

In deelgebied 1 en 2 zijn geen archeologische sporen aangetroffen. Er is één fragment aardewerk gevonden. Een waardering van het plangebied is niet van toepassing. Er wordt dan ook geen vervolgonderzoek in de onderzochte delen van het plangebied noodzakelijk geacht door BAAC bv.

Bovenstaande betreft echter een selectieadvies waaraan geen rechten kunnen worden ontleend. Het bevoegd gezag dient uiteindelijk een bindend selectiebesluit te nemen.

8 Literatuur

Centrale Commissie van Deskundigen (CCvD) Archeologie 2006, *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Concept herziening versie 3.1*. Gouda.

Boshoven, E.H. & R.J.M. van Genabeek, 2008: *'s Hertogenbosch, archeologische verwachtingskaart*, BAAC-rapport V-05.080, 's Hertogenbosch.

Genabeek, R.J.M., van, 2008: *Programma van Eisen IVO d.m.v. proefsleuven 's-Hertogenbosch, Rosmalen-Binckhorst*, 's-Hertogenbosch.

Krekelberg, N., 2008: *Rosmalen, De Binckhorst. Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (karterende fase)*, BAAC-rapport V-08.0094, Deventer.

Spek, Th., 2004: *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*, Utrecht.

Bijlage 1 Geologische en archeologische perioden

	C14 B.P.	Geologie	Klimaat, landschap, vegetatie		Archeologische perioden	Cultuurnamen	
-1500 n. C.							
-1000	1000	Duinkerke III	Subatlanticum (koeler, vochtiger)	Loofbos	Late Middeleeuwen	Zeijen	
-500		Duinkerke II					
-0	2000						
-500		Duinkerke I					
-1000							
-1500	3000	Duinkerke 0					
-2000							
-2500	4000	Calais IV	Subboreaal (koeler, droger)	Loofbos	Midden Bronstijd	Elp	
-3000							
-3500		Calais III					
-4000	5000						
-4500		Calais II					
-5000	6000		Atlanticum (warmer, vochtiger)	Loofbos	Vroege Bronstijd	Wikkeldraad	Klokbeaker
-5500							
-6000		Calais I					
-6500			Boreaal (warmer)	Den	Mesolithicum		
-7000	8000						
-7500			Preboreaal (warmer)	Berk			
-8000							
-8500	10.000	Jong Dekzand II	Late Dryas (kouder)	Toendra	Laat Paleolithicum	Ahrensburg	
-9000			Allerød (warmer)	Den Berk			
-9500		Jong Dekzand I	Vroege Dryas (k.)	Toendra			
-10000			Bølling (warmer)	Berk			
-10500	12.000		Weichsel ijstijd	Poolwoestijn		Hamburg	
-11000							
-11500		Oud Dekzand Löss					
-12000			Eemien (warmer)	Loofbos	Midden Paleolithicum		
-12500							
-13000			Saale ijstijd	Landijs	Vroeg Paleolithicum		
-13500		Keileem Stuwwallen					
-14000							
-14500							
-15000							
-15500							
-16000							
-16500							
-17000							
-17500							
-18000							
-18500							
-19000							
-19500							
-20000							
-20500							
-21000							
-21500							
-22000							
-22500							
-23000							
-23500							
-24000							
-24500							
-25000							
-25500							
-26000							
-26500							
-27000							
-27500							
-28000							
-28500							
-29000							
-29500							
-30000 v.C.							