

RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemoerstrook in Groningen

Gemeente Groningen

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)



Archeologisch Adviesbureau

C
U
L
T
U
R
H
I
S
T
O
R
I
E

6500 voor Chr.

3750 voor Chr.

2200 voor Chr.

700 voor Chr.

150 na Chr.

320 na Chr.

750 na Chr.

1650 na Chr.



RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemoerstrook in Groningen

Gemeente Groningen

**Archeologisch vooronderzoek: een inven-
tariserend veldonderzoek (proefsleuven en
waarderend booronderzoek)**

drs. J.E.A. Jans & drs. M.E. van Kruining



Archeologisch Adviesbureau

Colofon

Opdrachtgever: gemeente Groningen

Titel: Plangebied Bessemoerstrook in Groningen, gemeente Groningen; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)

Status: eindversie

Datum: 8 januari 2014

Auteurs: *drs. J.E.A. Jans & drs. M.E. van Kruining*

Projectcode: GRBES2

Bestandsnaam: RA2754_GRBES2.indd

Projectleider: drs. J.E.A. Jans

Projectmedewerkers: D. van der Berg, T.M. Perger & J. Pruijm

ARCHIS-vondstmeldingsnummer: 420427

ARCHIS-waarnemingsnummer: nog niet verleend

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 53535

Autorisatie: drs. J.Y. Huis in 't Veld

Bevoegd gezag: gemeente Groningen

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2014

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Groningen heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in september 2012 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een proefsleuf en een waarderend booronderzoek uitgevoerd in verband met de herontwikkeling van een plangebied aan de Bessemoerstrook in de gemeente Groningen (zie figuur 1). Het betreft het vervolg op een eerdere fase van het inventariserend onderzoek dat bestond uit een bureauonderzoek en karterend booronderzoek (Dresscher, 2010). Het proefsleuvenonderzoek (onderzoeksgebied 1) en waarderend booronderzoek (onderzoeksgebied 2) had een tweeledig doel. Ten eerste om te bepalen of er een fossiele loop van Drentse A binnen het plangebied aanwezig is en vervolgens om de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventuele archeologische grondsporen/resten te bepalen.

In het plangebied is een kleilaag aangetroffen op keizand/keileem. Deze kleilaag bevindt zich in beide onderzoeksgebieden. De top van de kleilaag is verrommeld omdat het tot in de 20e eeuw het oorspronkelijke maaiveld vormde. Er is geen aflopend of oplopend verloop te zien in de kleilaag waaruit zou blijken dat sprake is van een geul. Wel is duidelijk dat het mariene klei betreft, die via geulen van het systeem van de Drentse A is het gehele plangebied zal zijn afgezet.

Het proefsleuvenonderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd voor archeologische resten uit twee perioden: de Nieuwe tijd B/C (vindplaats 1) en de Midden-Late IJzertijd (vindplaats 2). Onder een dik pakket recente (20e eeuwse) ophogingslagen bevindt zich een kleilaag die in ieder geval in de Nieuwe tijd het maaiveld heeft gevormd. In deze kleilaag zijn resten van een fundering en waterput uit de 19e eeuw aangetroffen. Aanwijzingen voor middeleeuwse bewoning zijn niet gevonden. Onder de kleilaag zijn in het keizand/keileem kuilen aangetroffen, waarvan in ieder geval een aantal uit de Midden-Late IJzertijd dateert. Vermoedelijk dateren ook de overige kuilen in deze periode. Tevens is in het oostelijke deel van de proefsleuf een fossiele bouwvoor, mogelijk uit dezelfde periode, aangetroffen. Deze resten sluiten wat betreft aard en datering goed aan op bijvoorbeeld de resten die bij de opgraving Eikenlaan zijn gevonden.

Vindplaats 1 uit de Nieuwe tijd B/C wordt op basis van de inhoudelijke kwaliteit niet behoudenswaardig geacht. Vindplaats 2 uit de Midden-Late IJzertijd wordt op basis van zowel de fysieke als de inhoudelijke kwaliteit wel behoudenswaardig bevonden.

Vindplaats 1 in het noordelijke deel van het plangebied is niet behoudenswaardig. Archeologisch vervolgonderzoek voor dit bovenste archeologisch niveau wordt niet zinvol geacht.

Vindplaats 2 is wel behoudenswaardig. Aanbevolen wordt om deze vindplaats te behouden en, indien mogelijk, in de plannen in te passen. De archeologische grondsporen van vindplaats 2 bevinden zich op een diepte variërend van 0,1 m +NAP tot 0,4 m -NAP. Om ervoor te zorgen

RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemoerstrook in Groningen, gemeente Groningen
archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)

dat deze sporen behouden zullen blijven, wordt geadviseerd een buffer aan te houden en geen bodemingrepen te doen die dieper reiken dan 0,3 m +NAP. Tegen bodemingrepen die niet dieper reiken dan 0,3 m +NAP bestaat vanuit archeologisch oogpunt geen bezwaar. Mocht inpassing niet mogelijk zijn, dan wordt aanbevolen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een opgraving. Een dergelijk onderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Op basis van het waarderend booronderzoek is geconcludeerd dat voor onderzoeksgebied 2 een hoge archeologische verwachting geldt voor vindplaatsen (archeologische resten) uit de periode Midden IJzertijd - Late IJzertijd in de top van het keizand/keileem. Aanbevolen wordt geen bodemingrepen uit te voeren die dieper reiken dan 0 m NAP. Ook hier is een buffer aangehouden om eventuele archeologische resten te sparen. Indien de bodemingrepen wel dieper reiken, dan wordt aanbevolen een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Een proefsleuvenonderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd PvE.

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	7
1.1 Kader	7
1.2 Administratieve gegevens	8
2 Voorgaand onderzoek	10
2.1 In het plangebied	10
2.2 In de nabije omgeving van het plangebied	10
3 Doel van het onderzoek	11
4 Methodes	12
4.1 Proefsleuvenonderzoek	12
4.2 Waarderend booronderzoek	12
5 Resultaten	14
5.1 Proefsleuvenonderzoek	14
5.2 Waarderend booronderzoek	24
6 Conclusies en aanbevelingen	26
6.1 Conclusies	26
6.2 Aanbevelingen	28
Literatuur	30
Gebruikte afkortingen	30
Verklarende woordenlijst	31
Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-)bijlagen	32
Bijlage 1: Boorbeschrijvingen (inclusieflithologisch profiel)	33
Bijlage 2: Sporenlijst	38

1 Inleiding

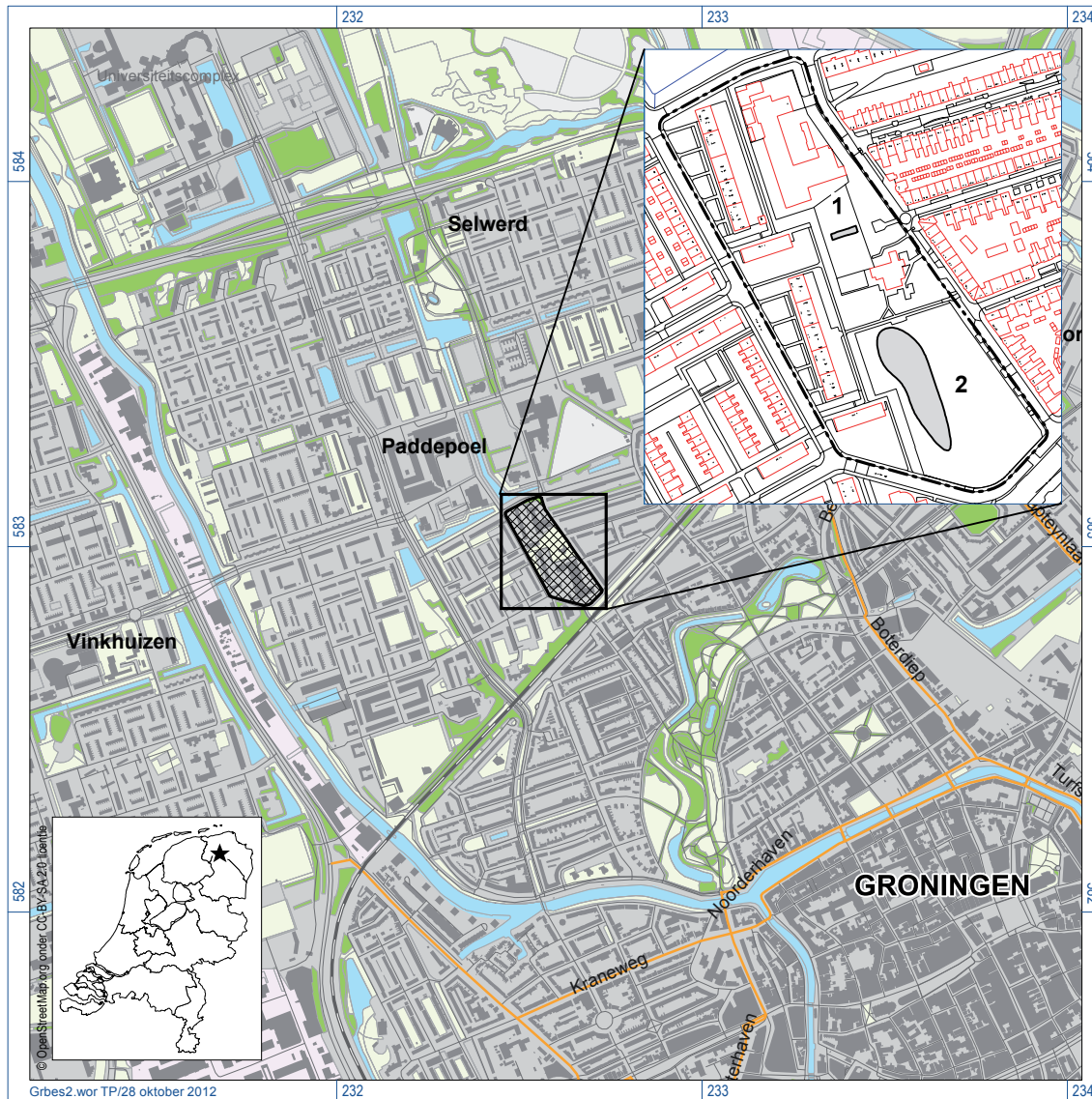
1.1 Kader

In opdracht van de gemeente Groningen heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in september 2012 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een proefsleuf en een waarderend booronderzoek uitgevoerd in verband met de herontwikkeling van een plangebied aan de Bessemoerstrook in de gemeente Groningen (figuur 1). Het betreft het vervolg op een eerdere fase van het inventariserend onderzoek dat bestond uit een bureauonderzoek en karterend booronderzoek (Dresscher, 2010). Op grond van de resultaten daarvan werd geconcludeerd dat er mogelijk belangrijke archeologische waarden aanwezig zijn in het plangebied. Daarom werd aanbevolen om dit door middel van proefsleuven te laten vaststellen (onderzoeksgebied 1). Tijdens het booronderzoek in 2010 zijn in het zuidelijke deel van het plangebied (figuur 1: onderzoeksgebied 2) onvoldoende boringen gezet om een betrouwbare indruk van de laagopeenvolging te krijgen. Daarom is hier een waarderend booronderzoek uitgevoerd.

Voorafgaand aan de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek is, conform de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA; <http://www.sikb.nl>), een Programma van Eisen (PvE) opgesteld (Van Hoof, 2012). Dit PvE diende als leidraad voor het onderzoek.

Het gebied dat door middel van proefsleuven is onderzocht, betreft de locatie van een nieuw te bouwen buurthuis in het noordelijke deel van het plangebied (figuur 1: onderzoeksgebied 1). In het zuidelijke deel van het plangebied heeft een waarderend booronderzoek plaatsgevonden op de locatie waar een Wadi (een verlaging in het terrein waar bij hevige regenval tijdelijk water kan staan) zal worden gegraven (figuur 1: onderzoeksgebied 2). In hoofdstuk 3 zijn de specifieke onderzoeksvragen met betrekking tot deze beide onderzoeken uiteengezet.

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtlijn. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Onderzoeksdokumentatie en vondstmateriaal zullen binnen een termijn van twee jaar worden overgedragen aan het depot van de gemeente Groningen. Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.



Figuur 1. De ligging van het plangebied (gearceerd) en de onderzoeksgebieden 1 en 2 (inzet rechtsboven). Inzet linksonder: ligging in Nederland (ster).

1.2 Administratieve gegevens

- Locatie
 - *ligging*: het plangebied ligt ten noordwesten van het centrum van Groningen, ten westen van de Bessemoerstraat, ten noorden en oosten van de Dierenriemstraat en ten zuiden van de Wilgenlaan (figuur 1). In het noorden van het plangebied heeft een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden (onderzoeksgebied 1). In het zuiden is een waarderend booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksgebied 2).
 - *plaats*: Groningen
 - *gemeente*: Groningen
 - *provincie*: Groningen
 - *toponiem*: Bessemoerstrook

RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemerstrook in Groningen, gemeente Groningen

rcheologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)

- oppervlakte plangebied: 3,58 ha
 - oppervlakte onderzoeksgebied 1: 100 m²
 - oppervlakte onderzoeksgebied 2: 1.800 m²
- kaartblad topografische kaart Nederland, schaal 1:25.000: 7D
- centrumcoördinaten (X/Y) onderzoeksgebied 1: 232.588 / 583.017
- centrumcoördinaten (X/Y) onderzoeksgebied 2: 232.637 / 582.915
- datum veldwerk: 13 en 14 september 2012
- bevoegde overheid: gemeente Groningen
- ARCHIS-vondstmeldingsnummer: 420427
- ARCHIS-waarnemingsnummer: nog niet verleend

Archeologische perioden			
Tijdperk		Datering	
Nieuwste tijd (=Nieuwe tijd C)		1795	
Nieuwe tijd	B	1650	
	A	1500	
Middeleeuwen	Laat	1250	
	Vol	1050	
	Vroeg	Ottoons	900
		Karolingisch	725
		Merovingisch laat	525
		Merovingisch vroeg	450
	Romeinse tijd	Laat	270
Midden		70 na Chr.	
Vroeg		15 voor Chr.	
Prehistorie	IJzertijd	Laat	250
		Midden	500
		Vroeg	800
	Bronstijd	Laat	1100
		Midden	1800
		Vroeg	2000
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850
		Midden	4200
		Vroeg	4900/5300
	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	6450
		Midden	8640
		Vroeg	9700
	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	12.500
		Jong B	16.000
		Jong A	35.000
Midden		250.000	
Oud			

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

2 Voorgaand onderzoek

2.1 In het plangebied

Voor het plangebied is in 2010 een bureaustudie en inventariserend booronderzoek uitgevoerd (Dresscher, 2010). Tijdens dat onderzoek zijn aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een voormalige loop van de Drentsche A en mogelijk een zijarm daarvan. Tevens zijn vondsten uit de Nieuwe tijd aangetroffen.

2.2 In de nabije omgeving van het plangebied

Ook op basis van de resultaten van eerder archeologisch onderzoek aan de Eikenlaan (in de buurt van het plangebied) is geconcludeerd dat de Drentsche A zeer waarschijnlijk ter hoogte van de Bessemoerstrook heeft gelopen. Het onderzoek aan de Eikenlaan (nabij zwembad de Parrel) heeft bewoningssporen opgeleverd die dateren uit circa de 3e eeuw na Chr. (Kortekaas, 1999: 8). De vindplaats bevindt zich op het noordelijkste deel van de Hondsrug. De westzijde van de Hondsrug wordt aangesneden door oudere lopen van de Drentse A. De aangetroffen grondsporen (waterput, enkele kuilen en sloten) zijn afgedekt door klei-afzettingen van deze oudere lopen.

In de jaren 60 en 70 van de 20e eeuw zijn bij de aanleg van de wijk Paddepoel ten westen van het plangebied meerdere wierden uit de Late IJzertijd aangetroffen (Van Es, 1968). Eén wierde bevindt zich volgens de Cultuur Waarden Kaart van de gemeente Groningen direct ten westen van het plangebied (<http://fleximap.groningen.nl/gnmaps/monumenten/>).

In de Moesstraat (nabij het plangebied) zijn bij archeologisch onderzoek in 1996 en 2007 eveneens archeologische resten uit de IJzertijd gevonden (Kortekaas, 1997: 9; Kortekaas e.a., 2008: 8-9; Huis in 't Veld & Helfrich, 2008: 44-45). Het betreft greppels en sloten. Deze greppels en sloten (die waarschijnlijk een erfbegrenzing vormen) dateren uit de Midden IJzertijd. Tevens zijn paalsporen aangetroffen met aardewerk uit de Late IJzertijd. Uit de Romeinse tijd zijn sloten, greppels en (water)kuilen gevonden. De bewoningsactiviteiten op deze locatie lijken op te houden in de 3e eeuw na Chr. Een eventuele vijfhoekige hooimijt en een (berm)sloot dateren vermoedelijk uit de Middeleeuwen. Vanaf de 17e eeuw is het gebied in ieder geval weer bewoond. Sporen uit deze periode bestaan uit een waterput, afvalkuilen en funderingen.

Op basis van het booronderzoek uit 2010 in onderhavig plangebied en de aanwezigheid van andere archeologische vindplaatsen in de omgeving, is aanbevolen om in het plangebied een waarderend archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven uit te voeren.

3 Doel van het onderzoek

Het proefsleuvenonderzoek (figuur 1: onderzoeksgebied 1) had een tweeledig doel. Ten eerste om te bepalen of de fossiele loop van Drentse A inderdaad binnen het plangebied aanwezig is en vervolgens om de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventuele archeologische grondsporen/resten te bepalen. In het PvE (Van Hoof, 2012) zijn voor het proefsleuvenonderzoek onderzoeksvragen geformuleerd. De onderzoeksvragen voor het waarderend booronderzoek zijn opgenomen in het Plan van Aanpak (PvA; Van den Bergh, 2012). De onderzoeksvragen worden hieronder opgesomd.

Proefsleuvenonderzoek

1. Bevinden zich binnen het onderzoeksgebied afzettingen die aan de Drentsche Aa toe te schrijven zijn?
2. In welke mate is de bodem in het onderzoeksgebied verstoord?
3. Hoe ziet de bodemopbouw er uit (laagopeenvolging en bodemhorizonten)?
4. Zijn er aanwijzingen voor een archeologische vindplaats?

Indien een archeologische vindplaats wordt aangetroffen

5. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid/ruimtelijke verspreiding? Hoe is de conserveringstoestand? Wat is de typologische datering?
6. Zijn archeologische grondsporen aanwezig? Zo ja, wat is hun aard, datering, diepteligging kwaliteit (gaafheid en conservering) en ruimtelijke spreiding?
7. Is er sprake van een behoudenswaardige vindplaats?

Waarderende boringen

8. Hoe ziet de laagopeenvolging in het onderzoeksgebied er uit?
9. Zijn de archeologisch relevante niveaus intact?
10. Heeft dat gevolgen voor de archeologische verwachting?
11. Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van (grotere) archeologische nederzettingen?
12. Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?

4 Methoden

4.1 Proefsleuvenonderzoek

Plaatsing, aantal en afmetingen

De proefsleuf is, conform het PvE (Van Hoof, 2012), aangelegd in het zuidelijke deel van het geplande bouwblok. Een deel van de oostzijde van de proefsleuf is niet aangelegd om het wortelstelsel van een boom te sparen. De proefsleuf had een lengte van 18 m, een breedte van 4,5 m en een oppervlakte van 81 m².

Opgravingsvlakken en profielen

In de proefsleuf zijn machinaal twee vlakken aangelegd (kaartbijlage 1). Het eerste vlak is aangelegd (direct onder de bouwvoor en een recent opgehoogd/verstoord pakket) in de top van de in het plangebied aanwezige kleilaag op circa 1,0 m -Mv (0,2 m +NAP). Het tweede vlak is aangelegd in de top van het natuurlijke keizand of keileem op 1,35 tot 1,7 m -Mv (0,15 tot 0,5 m -NAP). Bij de aanleg van de opgravingsvlakken zijn de verschillende bodemlagen (o.a. met behulp van een metaaldetector) onderzocht op vondsten. De vlaktekeningen zijn getekend met behulp van een Robotic Total Station (RTS). De vlakhoogten zijn ingemeten ten opzichte van NAP. In de proefsleuf is het volledige noordprofiel (vlak 101) gedocumenteerd.

Afwerking en behandeling van sporen en vondsten

De sporen en bodemlagen zijn in een reeks genummerd en ingevoerd in een database (Odile). Grondsporen zijn ingemeten met een RTS. De relevante sporen zijn gecoupeerd, getekend (schaal 1:20), onderzocht op vondsten en afgewerkt. De spoornummers worden in dit rapport aangeduid met een hoofdletter S (bijvoorbeeld S 7). De vondstnummers worden aangeduid met een hoofdletter V (bijvoorbeeld V 1).

Bemonstering

Van enkele kuilen zijn grondmonsters genomen. De monsternummers worden in dit rapport aangeduid met een hoofdletter M (bijvoorbeeld M 3). Een selectie van de monsters is nader onderzocht en is gebruikt om deze kuilen te kunnen dateren op basis een ¹⁴C-analyse van het aangetroffen houtskool.

4.2 Waarderend booronderzoek

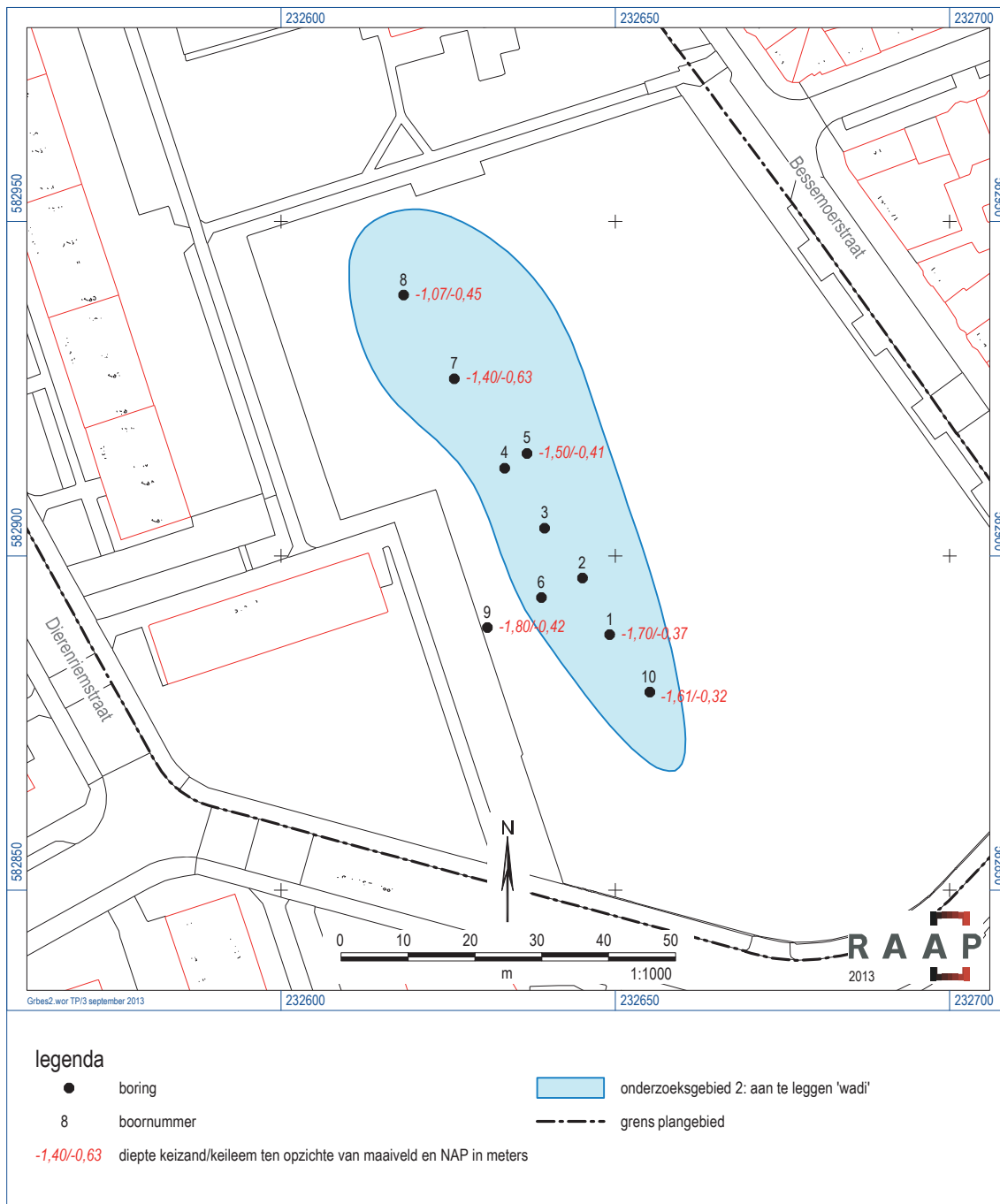
- *positie boringen*: de boringen in onderzoeksgebied 2 zijn in een raai gezet ter plaatse van de geplande Wadi met een boorinterval van 10 of 15 m (figuur 2). Bij een aantal boringen is afgeweken van de raai vanwege de aanwezigheid van ondoordringbaar puin of een recentelijk gedempte sloot.
- *gebruikt boormateriaal*: de bovengrond is geboord met een Edelmanboor (diameter 7 cm), daarna zijn de boringen afgemaakt met een gutsboor (diameter 2 cm).

RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemoerstrook in Groningen, gemeente Groningen

rcheologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)

- *totaal aantal boringen: 10*
- *minimaal geboorde diepte: 0,75 m -Mv*
- *maximaal geboorde diepte: 2,3 m -Mv*
- *boorbeschrijvingen: lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989).*
De uitgebreide boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel) zijn opgenomen in bijlage 1.
- *X-/Y- en Z-coördinaten boringen gemeten met: RTK GPS*
- *maaiveldhoogte: 0,62 tot 1,38 m +NAP*



Figuur 2. Resultaten onderzoeksgebied 2.

5 Resultaten

5.1 Proefsleuvenonderzoek

5.1.1 Geomorfologie en bodemopbouw

Geomorfologie

Het plangebied is niet gekarteerd op de geomorfologische kaart (bebouwd). Volgens de geomorfologische kaart (<http://fleximap.groningen.nl/gnmaps/monumenten/>) bevindt het noordelijke deel van de stad Groningen zich in een vlakte van getij-afzettingen. Het plangebied ligt op de westelijke rand van de noordelijke uitloper van de Hondsrug. Tijdens de zeespiegelstijging in het Holoceen is het gebied vernat en met zand-/kleilagen bedekt. Het hoogste deel van de Hondsrug bleef droog.

Bodemopbouw

Aan de hand van het profiel in de proefsleuf (kaartbijlage 1) wordt de bodemopbouw van boven naar beneden beschreven:

- De toplaag bestaat uit een 1,1 tot 1,5 m dik opgebracht pakket (inclusief bouwvoor). De opgebrachte grond bestaat uit geel tot donkergrijsbruin, humusarm tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand met zandbrokken, of donkerbruingrijs tot donkergrijsbruin, humeuze, sterk siltige tot zwak zandige klei met zand- en kleibrokken (S 1992 t/m S 1999). In het opgebrachte pakket bevinden zich fragmenten recent baksteenpuin, mortel, brokjes houtskool en brokken beton.
- Onder de opgebrachte grond bevindt zich een 0,2 tot 0,6 m dikke kleilaag bestaande uit blauwgrijze tot bruingrijze, humusarme tot matig humeuze, matig siltige tot matig zandige klei (S 1001 en S 1991) of klei met veel dunne zandlagen (S 1005). De laag bestaat uit mariene klei die via geulen behorende tot het systeem van de Drentse A in het onderzoeksgebied zal zijn afgezet. De top van de kleilaag was het maaiveldniveau van voor de ophoging. Omdat deze klei-afzettingen voor de ophoging in het plangebied aan de oppervlakte hebben gelegen, is de top van de afzettingen verrommeld geraakt. Deze top, S 1991, is wat humeuzer en bevat vrij veel fragmenten baksteenpuin en houtskoolspikkels. Maar ook in de natuurlijke klei daaronder (S 1001) is, weliswaar in mindere mate, vaak nog sprake van een enkel fragment baksteenpuin. Het baksteenpuin wordt gedateerd in de Nieuwe tijd. Enkele sporen die vanaf het oorspronkelijke maaiveld zijn ingegraven, dateren uit de 19e eeuw (zie § 5.1.2).

Onder de kleilaag ligt in het uiterste westen van de proefsleuf een laagje dekszand (S 1004), bestaande uit lichtbruingrijs, zwak humeus, zwak siltig, matig fijn zand. Hieronder, en in de rest van de proefsleuf onder de kleilaag, bevindt zich keileem (S 1003; lichtgroengrijze, sterk zandige leem met veel grind). De top van de keileem is in een groot deel van de proefsleuf verweerd (keizand, S 1002: grijs, sterk siltig, matig fijn zand met veel grind).

- In het oostelijke deel van de proefsleuf is een humeuze laag (figuur 3; S 1990) met een dikte van gemiddeld 0,10 m aangetroffen onder de natuurlijke klei, in het keizand. De laag bestaat uit sterk siltig, matig humeus, grijsbruin zand. Vermoedelijk betreft het de fossiele bouwvoor uit dezelfde periode als hieronder in § 5.1.2 beschreven kuilen: de Midden-Late IJzertijd.



Figuur 3. Fossiele bouwvoor (S 1990) in het noordprofiel.

5.1.2 Archeologie

Grondsporen

In de proefsleuf zijn in totaal elf grondsporen/structuren aangetroffen (tabel 2 en bijlage 2). De archeologische grondsporen bestaan uit kuilen, een fundering en een waterput. Ook zijn recente verstoringen (S 1, S 3 en S 4) opmerkt. Naast de reeds in § 5.1.1 beschreven natuurlijke bodemlagen zijn ook enkele recente ophogingslagen en een mogelijke fossiele bouwvoor aangetroffen (resp. S 1992 t/m S 1999 en S 1990). Hieronder worden de archeologische grondsporen en bodemlagen besproken.

spoorcategorie	aantal
kuil	6
fundering	1
waterput	1
recente verstoring	3
totaal	11

Tabel 2. Archeologische grondsporen: aantal per interpretatie.

Grondsporen uit de Midden IJzertijd - Late IJzertijd

Onder de natuurlijke kleilaag zijn in het tweede vlak, in het keizand/keileem, enkele kuilen aangetroffen (figuur 4; kaartbijlage 1: S 6 t/m S 11). De meeste kuilen (S 7 t/m S 11) hebben een ronde tot ovale vorm en een diameter tussen 0,8 tot 2,35 m. Ze zijn 0,20 tot 0,6 m diep en opgevuld met donkerbruingrijs, humeus, sterk siltig zand. Onderin de sporen zijn vaak opgespitte keileembrokken aanwezig. De bovenste vulling van S 11 (S 11/0) bestaat uit blauwgrijze klei. Vermoedelijk is de afdekkende natuurlijke klei nagezakt in deze kuil.

Kuil S 6 is door twee andere kuilen (S 7 en S 8) heen gegraven en zal daarom een wat jongere datering hebben. In het noordprofiel is te zien dat de kuil wel wordt afgedekt door de natuurlijke klei-afzettingen en dat hij insteekt vanaf de fossiele bouwvoor. De kuil is rond, heeft een diameter van 1,65 m en is circa 0,7 m diep. De bovenste vullingen bestaan uit licht- of donkergrijs en grijsbruin, sterk tot zwak siltig zand, met soms grind en soms zwak tot matig humeus. De onderste vulling bestaat uit lichtgroengrijze, sterk zandig leem.

Op basis van aardewerk uit kuil S 11 en een ¹⁴C-analyse van houtskool uit kuil S 8 dateren de kuilen uit de periode Midden IJzertijd - Late IJzertijd. Uit de andere kuilen komt geen dateerbaar materiaal, maar vanwege de overeenkomstige kenmerken met S 8 en S 11 en het feit dat ze worden afgedekt door natuurlijke klei-afzettingen, is een datering in de periode Midden IJzertijd - Late IJzertijd ook voor deze kuilen waarschijnlijk. Kuil S 6 kan, zoals vermeld, iets jonger zijn.

Structuren en bodemlagen uit de 19e en 20e eeuw

Onder het recent opgehoogde pakket grond, in de natuurlijke kleilaag, zijn twee structuren aangetroffen (kaartbijlage 1 en figuren 5 en 6). De beide structuren zijn vanaf het oorspronkelijke maaiveld, de top van de natuurlijke kleilaag, ingegraven tot op het keizand of de keileem. Het betreft een gemetselde fundering (figuur 5) van oranje bakstenen (S 2/1) met een uitbraaksleuf (S 2/0) en een waterput (figuur 6) gemaakt van taps toelopende gele bakstenen (S 5).

RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemerstrook in Groningen, gemeente Groningen

archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)



Figuur 4. Kuilen uit de Midden IJzertijd - Late IJzertijd in het keizand/keileem.

RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemoerstrook in Groningen, gemeente Groningen

archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)



Figuur 5. Fundering/uitbraaksleuf (S 2) uit de 19e eeuw.

RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemoerstrook in Groningen, gemeente Groningen
rcheologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)



Figuur 6. Waterput (S 5) uit de 19e eeuw.

De fundering is gemaakt van oranje bakstenen met afmetingen van 20x10x5 cm. Een 5- of 10-lagen maat kon niet worden bepaald, omdat niet genoeg intacte bakstenen aanwezig waren. Op basis van de gebruikte bakstenen en historische kaartmateriaal (<http://watwaswaar.nl/>; <http://fleximap.groningen.nl/gnmaps/monumenten/>; Schroor, 2009) blijkt de fundering tot een gebouw te behoren dat waarschijnlijk in de tweede helft van de 19e eeuw gebouwd is.

Op het historisch kaartmateriaal is te zien dat het plangebied in het begin van de 19e eeuw deel uitmaakte van een moestuinencomplex direct ten noorden van de stad Groningen. De proefsleuf bevindt zich in één van deze voormalige moestuinen. Aan het eind van de 19e eeuw is in het plangebied een aantal kleine gebouwen opgetrokken. Van één van deze gebouwen is een fundering aangetroffen.

De putmantel van de waterput is gemaakt van trapeziumvormige bakstenen van gele klei met afmetingen van 17/21x10x5 cm. Op basis van deze bakstenen dateert de waterput in de 19e eeuw. De put werd vermoedelijk vooral gebruikt voor zoet water voor de moestuinen. In de waterput bevindt zich een uitgeholde boomstam, waarschijnlijk een pompbuis van een plunjerpomp; op de put lag een houten plank. Omdat het een proefsleuvenonderzoek betreft, is ervoor gekozen om de put niet te ontmantelen. Alleen één van de bakstenen en de houten plank zijn verzameld.

Pas in de tweede helft van de 20e eeuw is het plangebied herontwikkeld. In die periode zijn de (flat)gebouwen gebouwd die recentelijk weer zijn afgebroken. De opgebrachte/verstoorde lagen (S 1992 t/m S 1999) dateren uit deze periode.

Vondsten

In totaal zijn zes vondsten verzameld (tabel 3) die hieronder per categorie besproken worden. In de ophogingslagen zijn fragmenten recent baksteenpuin, mortel, brokjes houtskool en brokken beton aangetroffen. Dit materiaal is vanwege de recente aard en verstoorde context niet verzameld. De ingetrapte spikkels baksteenpuin in de top van de kleiafzettingen waren te klein om te verzamelen.

vondstnr.	spoor/vulling	materiaal	aantal	gewicht (gram)
1	2/1	baksteen	1	2334,6
2	11/1	aardewerk	2	3,8
3	1991	pijp	1	0,8
4	5/3	baksteen	1	2137
5	5/4	hout	1	4288
totaal			6	8764,2

Tabel 3. Vondsten: aantal en gewicht per vondstnummer.

Aardewerk

- In één van de kuilen in het tweede vlak (S 11) is handgevormd aardewerk (V 2) gevonden. Vanwege de minimale grootte kan dit materiaal niet heel scherp gedateerd worden, maar wel is duidelijk dat het uit de periode Midden IJzertijd - Late IJzertijd afkomstig is.
- In de top van de klei-afzettingen (S 1991) is een pijpensteeltje (V 3) gevonden. Dit fragment is te klein om exact te dateren, maar zal niet ouder zijn dan de 19e eeuw.

RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemerstrook in Groningen, gemeente Groningen
rcheologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)

- Uit de fundering (S 2/1) en uit de waterput (S 5/3) zijn bakstenen (V 1 en V 4) afkomstig. De rode baksteen (V 1) heeft de afmetingen 20x10x5 cm en dateert uit het eind van de 19e eeuw. De baksteen uit de waterput is van gele klei gemaakt, trapeziumvormig en heeft de afmetingen 17/21x10x5 (V 2). Dit type baksteen wordt in de 19e eeuw gedateerd.

Hout

De houten plank die zich op de waterput bevond, is verzameld ten behoeve van een eventuele dendrochronologische datering. Een dergelijke datering zou op basis van het evaluatierapport alleen uitgevoerd worden indien de put niet op basis van de andere bouwmaterialen en historische gegevens gedateerd zou kunnen worden. Een dendrochronologische datering is niet noodzakelijk gebleken. Conform het evaluatierapport is de plank gedeselecteerd.

Botanische macroresten

Er zijn vier grondmonsters genomen uit de sporen S 7 t/m S 10. De monsters zijn afkomstig uit de humeuze vulling van vier van de kuilen in het keizand/keileem waarin geen dateerbaar materiaal is aangetroffen. In eerste instantie zijn de monsters genomen om ze te zeven en het zeefresidu macroscopisch te onderzoeken op dateerbaar vondstmateriaal zoals vuurstenen artefacten of aardewerk. Dit heeft geen vondstmateriaal opgeleverd. Daarom is uit de monsters M 1 en M 4 (uit S 8 en S 10) houtskool geselecteerd voor een ¹⁴C-analyse.

Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen is geen paleobotanisch onderzoek noodzakelijk. De macroresten uit de monsters zullen op een later tijdstip worden geanalyseerd door de specialist van de gemeente Groningen. De resultaten hiervan worden niet in dit rapport opgenomen.

¹⁴C-analyse

De ¹⁴C-analyses zijn uitgevoerd op het Centrum voor IsotopenOnderzoek (CIO) van de Rijksuniversiteit Groningen. De resultaten van de dateringen zijn weergegeven in tabel 4.

monster	spoor/vulling	aard spoor	¹⁴ C-monster	ouderdom ongekalibreerd	ouderdom gekalibreerd (2 sigma)
M 1	8/0	kuil	GrAnr 56481	2300 ± 35 BP	409 - 210 voor Chr.
M 4	10/0	kuil	GrAnr 56482	145 ± 30 BP	1668 - 1953 na Chr.

Tabel 4. Resultaten van de ¹⁴C-analyse.

Uit de ¹⁴C-analyse van fragmenten houtskool uit kuil S 8 blijkt dat vulling van de kuil uit de Midden IJzertijd of het begin van de Late IJzertijd dateert. Uit S 10 kon een verkoold zaad gedateerd worden. De ¹⁴C-analyse levert een zeer jonge en ruime datering op. Omdat de uiterlijke kenmerken van de kuil sterk overeenkomen met de overige kuilen in het keizand/keileem en het waarschijnlijk door natuurlijke klei wordt afgedekt (het spoor was niet zichtbaar op het eerste vlak), wordt deze jonge datering niet betrouwbaar geacht. Vermoedelijk is het monster in het veld of tijdens de verwerking gecontamineerd geraakt met recenter plantaardig materiaal.

5.1.3 De vindplaats

Interpretatie

Het proefsleuvenonderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd voor archeologische resten uit twee perioden: de Nieuwe tijd B/C (vindplaats 1) en de Midden-Late IJzertijd (vindplaats 2). Onder een dik pakket recente ophogingslagen (uit de 20e eeuw) bevindt zich een kleilaag die in ieder geval in de Nieuwe tijd het maaiveld heeft gevormd. In deze kleilaag zijn resten van een fundering en waterput uit de 19e eeuw aangetroffen. Aanwijzingen voor middeleeuwse bewoning zijn niet gevonden.

Onder de kleilaag zijn in het keizand/keileem kuilen aangetroffen, waarvan in ieder geval een aantal uit de periode Midden IJzertijd-Late IJzertijd dateert. Vermoedelijk dateren ook de overige kuilen uit deze periode. Tevens is in het oostelijke deel van de proefsleuf een fossiele bouwvoor, mogelijk uit dezelfde periode, aangetroffen. Deze resten sluiten wat betreft aard en datering goed aan op bijvoorbeeld de resten die bij de opgraving Eikenlaan zijn gevonden.

Gaafheid van de vindplaats

Vindplaats 1

De fundering uit de 19e eeuw is voor een groot deel afgebroken, getuige de uitbraaksleuf die is aangetroffen. Alleen de onderste paar bakstenen van een klein deel van de fundering waren nog aanwezig. Van de waterput is het grootste gedeelte bewaard gebleven. De resten worden afgedekt door ophogingslagen uit de tweede helft van de 20e eeuw. De werkzaamheden in de 20e eeuw hebben echter wel geleid tot relatief diepe verstoringslagen (S 1 en S 4) in het vondstniveau van de Nieuwe tijd. De gaafheid van vindplaats 1 wordt daarom als gemiddeld beoordeeld.

Vindplaats 2

De kuilen en fossiele bouwvoor uit de Midden IJzertijd-Late IJzertijd zijn lokaal verstoord door diepere recente bodemingrepen. Over het algemeen zijn ze echter afgedekt door een natuurlijke kleilaag en daardoor goed bewaard gebleven. De gaafheid van vindplaats 2 wordt daarom als hoog beoordeeld.

Conservering van de vindplaatsen

De lithologische omstandigheden (klei, lemig zand of keileem) zijn gunstig voor de conservering van archeologische resten. Uit de aanwezigheid van onverbrand en verbrand plantaardig materiaal blijkt dat de conserveringsomstandigheden inderdaad goed zijn voor zowel verbrand als onverbrand organisch materiaal.

Waardering

De waardering is uitgevoerd conform de KNA versie 3.2 (bijlage IV). In de KNA worden de criteria genoemd voor de waardering van archeologische vindplaatsen. Men maakt hierbij onderscheid in criteria voor de belevingswaarde, de fysieke kwaliteit en de inhoudelijke kwaliteit van een vindplaats. Aan de criteria wordt een score toegekend. Deze scores, waarbij de 1, 2 en 3 staan voor 'laag', 'midden' en 'hoog', zijn voor beide vindplaatsen weergegeven in de tabellen 5 en 6. Vindplaatsen worden op basis van hun fysieke kwaliteit als 'in principe behoudenswaardig' aangemerkt als de criteria gaafheid en conservering samen bovengemiddeld (5 of 6 punten)

RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemerstrook in Groningen, gemeente Groningen
archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)

scoren. Vindplaatsen die op grond van hun fysieke kwaliteit als 'in principe behoudenswaardig' zijn aangemerkt, worden vervolgens gewaardeerd op hun inhoudelijke kwaliteit.

Bij een middelmatige tot lage score van de fysieke kwaliteit (vier punten of minder), wordt eveneens naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of het terrein toch behoudenswaardig is. Dit 'vangnet' heeft tot doel er voor te zorgen dat terreinen die van beperkte fysieke kwaliteit zijn, maar desondanks inhoudelijk van groot belang, uit de beoordeling vallen. Wanneer de inhoudelijke kwaliteit een bovengemiddelde score van 7 punten of meer oplevert, wordt de vindplaats als behoudenswaardig aangemerkt. Alleen in geval van een lagere inhoudelijke waardering (minder dan 7 punten) wordt nagegaan of het criterium representativiteit van toepassing is.

Omdat het om twee afzonderlijke vindplaatsen gaat die in tijd en fysiek door een kleilaag worden gescheiden, worden beide apart beoordeeld.

Vindplaats 1: Nieuwe tijd B/C

De score op gaafheid is gemiddeld en de score voor conservering is hoog. Op basis van de fysieke kwaliteit is de vindplaats derhalve in principe behoudenswaardig (5 punten). Op inhoudelijke gronden wordt de vindplaats als niet behoudenswaardig beschouwd (5 punten). De aangetroffen resten uit de 19e eeuw zijn vanwege de geringe ouderdom niet zeldzaam en leveren weinig nieuwe informatie op. Ook de ensemblewaarde is gemiddeld. Er zijn bijvoorbeeld geen archeologische resten aangetroffen uit andere aansluitende periodes waar de resten van vindplaats 1 mee te vergelijken zijn en op basis waarvan een ontwikkeling te onderzoeken is.

Op basis van de fysieke kwaliteit en de inhoudelijke kwaliteit samen wordt vindplaats 1 niet behoudenswaardig geacht.

waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid		2	
	conservering	3		
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid			1
	informatiewaarde		2	
	ensemblewaarde		2	
	representativiteit	n.v.t.		

Tabel 5. Waarderings tabel vindplaats 1.

Vindplaats 2: Midden IJzertijd - Late IJzertijd

Vanwege de afdekkende kleilaag die grotendeels intact is, is de gaafheid van vindplaats 2 hoog. De conservering van archeologische resten is eveneens als 'hoog' beoordeeld. Op basis van de fysieke kwaliteit is de vindplaats in principe behoudenswaardig. De aanwezigheid van de kuilen duidt er op dat op dit diepere niveau vermoedelijk meer archeologische grondsporen te verwachten

zijn die met bewoning te maken hebben. De ligging van de resten uit de Midden-Late IJzertijd op de noordelijke uitloper van de Hondsrug maakt de vindplaats interessant. Er zijn, zoals in hoofdstuk 2 besproken, eerder vindplaatsen uit deze periode op dit deel van de Hondsrug aangetroffen (bijvoorbeeld Eikenlaan en Moesstraat). Tevens is sprake van aansluitende bewoning op wierden direct ten westen van het plangebied (Van Es, 1968). Dat leidt ertoe dat de ensemblewaarde van de vindplaats hoog is.

Vindplaats 2 wordt op basis van zowel de fysieke als de inhoudelijke kwaliteit behoudenswaardig bevonden.

waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid	3		
	conservering	3		
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid		2	
	informatiewaarde		2	
	ensemblewaarde	3		
	representativiteit	n.v.t.		

Tabel 6. Waarderingsstabel vindplaats 2.

5.2 Waarderend booronderzoek

Geologie en bodem

De laagopeenvolging (lithologisch) en de interpretatie daarvan (lithogenetisch) wordt voor onderzoeksgebied 2, ter plaatse van de geplande Wadi, van boven naar beneden beschreven. De toplaag bestaat uit een 0,67 tot 1,55 m dik recent opgebracht pakket grond (lichtgrijsgeel tot zwartgrijs, zwak tot matig siltig, soms humeus, matig fijn tot zeer fijn zand met zand- en kleibrokken of donkergrijze tot blauwgrijze, sterk zandige, humeuze, matig stevige klei met zand- en kleibrokken). In de opgebrachte grond is veel recent baksteenpuin en mortel aangetroffen. De boringen 2, 3, 4 en 6 konden na drie pogingen per locatie niet dieper worden gezet vanwege ondoordringbaar puin op deze diepte. Ter plaatse van boring 2 is mogelijk een slootvulling aangetroffen (donkergrijze, matig siltige, matig stevige klei met hout en recent baksteenpuin). In deze vulling werd gestuit op ondoordringbaar puin of hout. De boringen 5 en 9 zijn buiten de raai gezet om voor deze zone toch de natuurlijke ondergrond te kunnen bereiken en beschrijven.

Onder het recent opgebrachte pakket grond is in de boringen 1, 7, 9 en 10 een kleilaag aangetroffen (blauwgrijze tot bruingrijze, zwak tot matig siltige, soms humeuze, matig stevige tot stevige klei). De top van de kleilaag bevindt zich op een diepte variërend van 0,67 tot 1,5 m -Mv (0,28 m +NAP tot 0,17 m -NAP). Hieronder en in de boringen 5 en 8 onder de opgebrachte grond, bevindt zich keileem (lichtgroengrijze, sterk zandige, grindige leem). De top van de keileem is vaak ver-

RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemoerstrook in Groningen, gemeente Groningen
Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)

weerd (grijs, zwak tot matig siltig, grindig keizand). De top van het keizand/keileem ligt op een diepte variërend van 1,07 tot 1,8 m -Mv (0,32 tot 0,63 m -NAP).

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. De in onderzoeksgebied 2 aangetroffen opgebrachte laag zal, net als in onderzoeksgebied 1, in de tweede helft van de 20e eeuw zijn ontstaan. Het baksteenpuin en de mortel in deze laag is vanwege de verstoorde context en de recente aard van het materiaal niet verzameld.

Uit de onderzoeksresultaten van het proefsleuvenonderzoek blijkt dat in het noordelijke deel van het plangebied archeologische grondsporen aanwezig zijn. Ondanks het feit dat er in het zuidelijke deel geen aanwijzingen voor zijn aangetroffen, kunnen gezien de overeenkomstige laagopvolging in beide onderzoeksgebieden, dergelijke sporen ook in dit deel van het plangebied worden verwacht.

Er is sprake van twee mogelijk archeologisch relevante niveaus. In de top van de kleilaag kunnen resten uit de Nieuwe tijd B/C voorkomen. Dit niveau is echter vaak verstoord. In de top van het keizand/keileem worden resten uit de periode Midden IJzertijd-Late IJzertijd verwacht. Dit archeologische niveau is meestal intact.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In deze paragraaf worden de conclusies gegeven in de vorm van de antwoorden op de specifieke onderzoeksvragen (zie hoofdstuk 3) uit het PvE (Van Hoof, 2012) en PvA (Van den Bergh, 2012).

Proefsleuven

1. *Bevinden zich binnen het onderzoeksgebied afzettingen die aan de Drentsche A toe te schrijven zijn?*

In het onderzoeksgebied is een kleilaag aangetroffen op het keizand/keileem. Deze kleilaag bevond zich in vrijwel het gehele onderzoeksgebied. De top van de kleilaag is verrommeld omdat het tot in de 20e eeuw het oorspronkelijke maaiveld vormde. De dikte van de kleilaag varieert tussen 0,2 en 0,6 m, maar er is geen aflopend of oplopend verloop te zien waaruit blijkt dat sprake is van een geul. Wel is duidelijk dat het mariene klei betreft, die via geulen van het systeem van de Drentse A is het gehele plangebied zal zijn afgezet.

2. *In welke mate is de bodem in het onderzoeksgebied verstoord?*

Het onderzoeksgebied is in de tweede helft van de 20e eeuw opgehoogd ten behoeve van de bouw van flats en woningen. Bij deze ingrepen is de bodem soms diep verstoord, waardoor de natuurlijke kleilaag onder het opgebrachte pakket plaatselijk niet meer intact of soms zelfs geheel niet meer aanwezig is. Het niveau onder de kleilaag, het keizand/keileem, is grotendeels intact.

3. *Hoe is de bodemopbouw (laagopeenvolging en bodemhorizonten)?*

De toplaag bestaat uit een 1,1 tot 1,5 m dik opgebracht pakket (inclusief bouwvoor). Onder de opgebrachte grond bevindt zich een 0,2 tot 0,6 m dikke kleilaag. De kleilaag bestaat uit mariene klei die via geulen behorende tot het systeem van de Drentse A in het onderzoeksgebied zal zijn afgezet.

Omdat de klei-afzettingen voor de ophoging in het plangebied aan de oppervlakte hebben gelegen, is de top van de afzettingen verrommeld geraakt. De top is wat humeuzer en bevat vrij veel fragmenten baksteenpuin en houtskoolspikkels. Maar ook in de natuurlijke klei daaronder is, weliswaar in mindere mate, vaak nog sprake van een enkel fragment baksteenpuin. Het baksteenpuin dateert uit de Nieuwe tijd.

Onder de kleilaag ligt in het uiterste westen van de proefsleuf een dunne laag dekzand. Hieronder en in de rest van de proefsleuf onder de kleilaag bevindt zich keileem. De top van de keileem is in een groot deel van de proefsleuf verweerd (het keizand). De top van het keizand is in het uiterste oosten van de proefsleuf humeuzer en donkerder van kleur. Vermoedelijk betreft het een fossiele bouwvoor.

4. *Zijn er aanwijzingen voor een archeologische vindplaats?*

In onderzoeksgebied 1 zijn aanwijzingen voor de aanwezigheid van twee vondstniveaus. In de kleilaag zijn resten van structuren (fundering en waterput) uit de 19e eeuw aangetroffen. Deze resten worden vindplaats 1 genoemd.

Vindplaats 2 bevindt zich op een dieper niveau in het keizand/keileem in het oostelijke deel van de proefsleuf. Hier bevinden zich sporen uit de Midden IJzertijd-Late IJzertijd.

Indien een archeologische vindplaats wordt aangetroffen:

5. *Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid/ruimtelijke verspreiding? Hoe is de conserveringstoestand? Wat is de typologische datering?*

De aangetroffen materiaalcategorieën zijn (pijp)aardewerk, bouwmetaal en hout. De vondstdichtheid is erg laag (zes vondsten in totaal). Het bouwmetaal dat in verstoorte context (ophogingslagen) is aangetroffen, is niet verzameld. Hetzelfde geldt voor de kleine baksteenspikkels uit de kleilaag die in vrijwel het gehele onderzoeksgebied aanwezig waren. De conserveringstoestand van het vondstmetaal is over het algemeen goed. De beide aardewerkfragmenten uit de Midden IJzertijd-Late IJzertijd tijd bevonden zich in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied. De aardewerkfragmenten zijn licht verweerd.

6. *Zijn archeologische grondsporen aanwezig? Zo ja: wat is hun aard, datering, diepteligging kwaliteit (gaafheid en conservering) en ruimtelijke spreiding?*

Naast bakstenen structuren uit de 19e eeuw is in het tweede vlak in de top van het natuurlijke keizand of keileem op een diepte variërend van 1,35 tot 1,7 m -Mv (0,15 tot 0,5 m -NAP) een aantal kuilen aangetroffen, waarvan er in ieder geval twee in de periode Midden IJzertijd-Late IJzertijd gedateerd kunnen worden. Het is aannemelijk dat ook de overige kuilen uit deze periode dateren. De kuilen bevinden zich in de oostelijke helft van de proefsleuf. Hier is in de top van het keizand/keileem ook een fossiele bouwvoor aangetroffen die gezien de stratigrafische ligging vermoedelijk ook uit deze periode dateert. De sporen en de fossiele bouwvoor worden vrijwel overal afgedekt door de natuurlijke kleilaag en zijn daarom goed geconserveerd.

7. *Is er sprake van een behoudenswaardige vindplaats?*

Vindplaats 1 uit de Nieuwe tijd B/C wordt op basis van de inhoudelijke kwaliteit niet behoudenswaardig geacht. Vindplaats 2 uit de Midden IJzertijd-Late IJzertijd wordt op basis van zowel de fysieke als de inhoudelijke kwaliteit wel behoudenswaardig bevonden.

Waarderende boringen

8. *Hoe ziet de laagopvolging in het onderzoeksgebied er uit?*

De toplaag bestaat uit een 0,67 tot 1,55 m dik, recent verstoorte/opgebracht pakket grond. Onder het recent verstoorte/opgebrachte pakket grond is in een deel van het onderzoeksgebied een kleilaag aanwezig. De top van de kleilaag bevindt zich op een diepte variërend van 0,67 tot 1,5 m -Mv (0,28 m +NAP tot 0,17 m -NAP). Hieronder of direct onder het opgebrachte pakket bevindt zich keileem (lichtgroengrijze, sterk zandige, grindige leem). De top van de

keileem is vaak verweerd (grijs, zwak tot matig siltig, grindig keizand). De top van het keizand/keileem ligt op een diepte variërend van 1,07 tot 1,8 m -Mv (0,32 tot 0,63 m -NAP).

9. Zijn de archeologisch relevante niveaus intact?

In het onderzoeksgebied is sprake van twee mogelijk archeologisch relevante niveaus. In de top van de kleilaag kunnen, op basis van historische kaarten en het proefsleuvenonderzoek in onderzoeksgebied 1, resten uit de 19e/20e eeuw worden verwacht. Hieronder, in de top van het keizand/keileem, kunnen net als in onderzoeksgebied 1 resten uit de periode Midden IJzertijd-Late IJzertijd aanwezig zijn. Het eerste niveau, de kleilaag, is vaak verstoord of niet zelfs meer aanwezig. Het tweede niveau, de top van het keizand/keileem, is in het grootste deel van het onderzoeksgebied intact.

10. Heeft dat gevolgen voor de archeologische verwachting?

De verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten in de kleilaag is laag, vanwege de verstoring van dit niveau. De archeologische verwachting voor het tweede archeologisch relevante niveau is hoog, aangezien dit niveau grotendeels intact is.

11. Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van (grotere) archeologische nederzettingen?

In onderzoeksgebied 2 zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische nederzettingen aangetroffen. Ter hoogte van boring 2 is alleen een recente sloot aangetroffen.

12. Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?

Vanwege de hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen (archeologische resten) in de top van het keizand/keileem is archeologisch vervolgonderzoek voor dit niveau noodzakelijk.

6.2 Aanbevelingen

Onderzoeksgebied 1

Vindplaats 1 in het noordelijke deel van het plangebied is niet behoudenswaardig. Archeologisch vervolgonderzoek voor dit bovenste archeologisch niveau wordt niet zinvol geacht.

Vindplaats 2 is wel behoudenswaardig. Aanbevolen wordt om deze vindplaats te behouden en, indien mogelijk, in de plannen in te passen. De archeologische grondsporen van vindplaats 2 bevinden zich op een diepte variërend van 0,1 +NAP tot 0,4 m -NAP. Om ervoor te zorgen dat deze sporen behouden zullen blijven, wordt geadviseerd een buffer aan te houden en geen bodemingrepen uit te voeren die dieper reiken dan 0,3 m +NAP. Tegen bodemingrepen die niet dieper reiken dan tot 0,3 m +NAP bestaat vanuit archeologisch oogpunt geen bezwaar. Mocht inpassing niet mogelijk zijn, dan wordt aanbevolen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een opgraving. Dergelijk onderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd PvE.

RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemoerstrook in Groningen, gemeente Groningen
archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)

Onderzoeksgebied 2

Op basis van het waarderend booronderzoek is geconcludeerd dat voor het onderzoeksgebied een hoge archeologische verwachting geldt voor vindplaatsen (archeologische resten) uit de periode Midden IJzertijd-Late IJzertijd in de top van het keizand/keileem. Aanbevolen wordt geen bodemingrepen uit te voeren die dieper reiken dan 0 m NAP. Ook hier is een buffer aangehouden om eventuele archeologische resten te sparen. Indien de bodemingrepen wel dieper reiken, dan wordt aanbevolen een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Een proefsleuvenonderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd PvE.

Voor het totale plangebied is de meldingsplicht conform art. 53 van de Monumentenwet van kracht. Vondsten (en/of archeologische grondsporen) die tijdens de werkzaamheden tevoorschijn komen, moeten direct worden gemeld bij de gemeentelijk archeoloog dr. F. Veenman (tel. 050-3678088; froukje.veenman@groningen.nl).

Literatuur

- Daleman, M.**, 2007. Bewoning uit de Late Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd in de woonwijk 'De Linie' te Groningen. *Stadse Fratsen* 9. Stichting Monument & Materiaal, Groningen.
- Dresscher, S.**, 2010. *Op zoek naar de Drentsche Aa, booronderzoek op de Bessemoerstrook*. Groninger Instituut voor Archeologie, Rijksuniversiteit Groningen.
- Es, W.A. van**, 1968. Paddepoel, Excavations of Frustrated Terps, 200 B.C.-250 A.D. *Palaeohistoria* XIV: 187-352. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Hoof, B.I. van**, 2012. Programma van Eisen inventariserend veldonderzoek (proefsleuven). Plangebied Bessemoerstrook te Groningen. *RAAP-PvE* 1107. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Huis in 't Veld, J.Y. & K. Helfrich**, 2008. Boerenerven uit de Midden-IJzertijd, Romeinse IJzertijd en Nieuwe tijd aan de Moesstraat te Groningen. *Stadse Fratsen* 12. Stichting Monument & Materiaal, Groningen.
- Kortekaas, G.L.C.A.**, 1997. Archeologie in 1996. *Hervonden stad* 1997: 7-18. Stichting Monument & Materiaal, Dienst RO/EZ gemeente Groningen, Groningen.
- Kortekaas, G.L.G.A.**, 1999. Jaarverslag archeologie in 1998. *Hervonden stad* 1999: 7-27. Stichting Monument & Materiaal, Dienst RO/EZ gemeente Groningen, Groningen.
- Kortekaas, G.L.C.A., K. Helfrich, J. Huis in 't Veld & A. Wieringa**, 2008. Jaarverslag archeologie in 2007. *Hervonden stad* 2008: 6-59. Stichting Monument & Materiaal, Dienst RO/EZ gemeente Groningen, Groningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Schroor, M.**, 2009. *Historische atlas van de stad Groningen: van esdorp tot moderne kennisstad*. SUN, Amsterdam.

Gebruikte afkortingen

ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem
CIO	Centrum van Isotopenonderzoek
GPS	Global Positioning System
KNA	Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdam Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
RTS	Robotic Total Station

Verklarende woordenlijst

artefact

Alle door de mens gemaakte of gebruikte voorwerpen.

¹⁴C-datering

(Ook wel C14- of C¹⁴-datering.) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).

dendrochronologie

Dateringstechniek gebaseerd op jaarringpatronen van hout.

Holoceen

Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 9700 jaar voor Chr. tot heden).

keileem

Grondsoort bestaande uit een mengsel van leem, zand, grind en stenen (in het spraakgebruik gekoppeld aan het begrip *grondmorene*).

keizand

Zandig, grindig verwerings- of erosieresidu van keileem.

silt

Gronddeeltjes ter grootte van 2 tot 50 µm.

wierde

Kleiheuvel, terp (in Groningen).

Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-)bijlagen

Figuur 1. De ligging van het plangebied (gearceerd) en de onderzoeksgebieden 1 en 2 (inzet rechtsboven). Inzet linksonder: ligging in Nederland (ster).

Figuur 2. Resultaten onderzoeksgebied 2.

Figuur 3. Fossiele bouwvoor (S 1990) in het noordprofiel.

Figuur 4. Kuilen uit de Midden IJzertijd - Late IJzertijd in het keizand/keileem.

Figuur 5. Fundering/uitbraaksleuf (S 2) uit de 19e eeuw.

Figuur 6. Waterput (S 5) uit de 19e eeuw.

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

Tabel 2. Archeologische grondsporen: aantal per interpretatie.

Tabel 3. Vondsten: aantal en gewicht per vondstnummer.

Tabel 4. Resultaten van de ¹⁴C-analyse.

Tabel 5. Waarderingstabel vindplaats 1.

Tabel 6. Waarderingstabel vindplaats 2.

Bijlage 1. Boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel)

Bijlage 2. Sporenlijst.

Kaartbijlage 1. Resultaten onderzoek.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel)

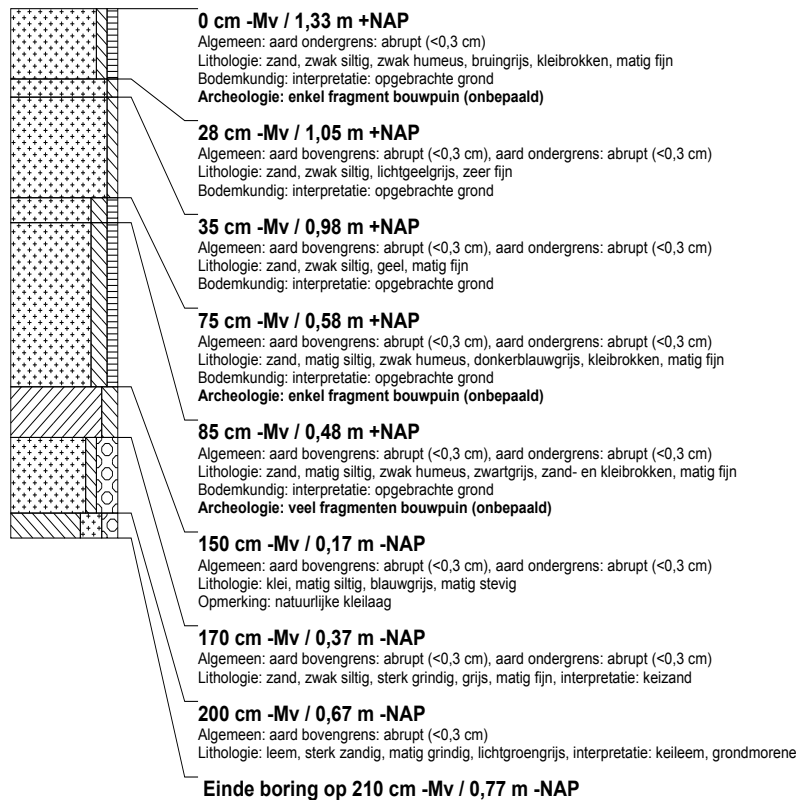
RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemoerstrook in Groningen, gemeente Groningen

archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)

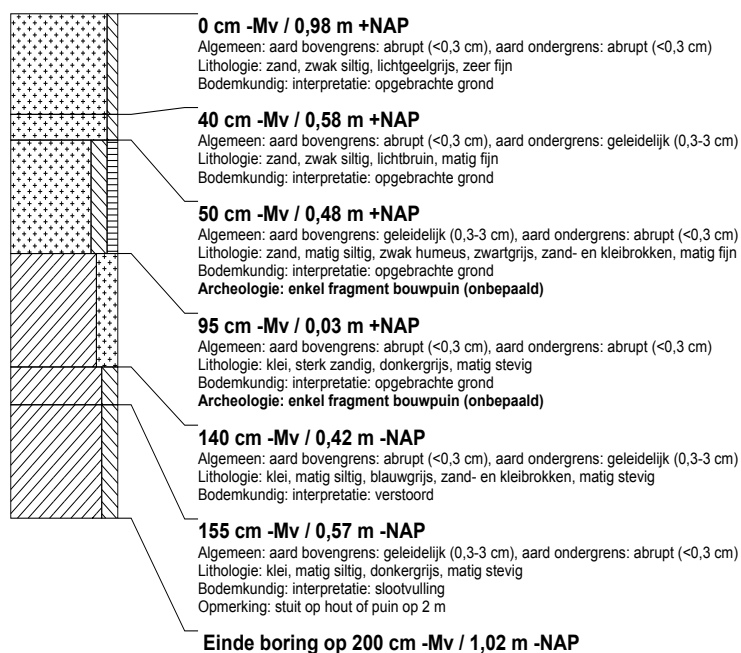
boring: GRBES2-1

beschrijver: JJ, datum: 13-9-2012, X: 232.649, Y: 582.888, kaartblad: 7D, hoogte: 1,33, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Groningen, plaatsnaam: Groningen, opdrachtgever: gemeente Groningen, uitvoerder: RAAP Noord



boring: GRBES2-2

beschrijver: JJ, datum: 13-9-2012, X: 232.645, Y: 582.897, kaartblad: 7D, hoogte: 0,98, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Groningen, plaatsnaam: Groningen, opdrachtgever: gemeente Groningen, uitvoerder: RAAP Noord



RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemerstrook in Groningen, gemeente Groningen

archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)

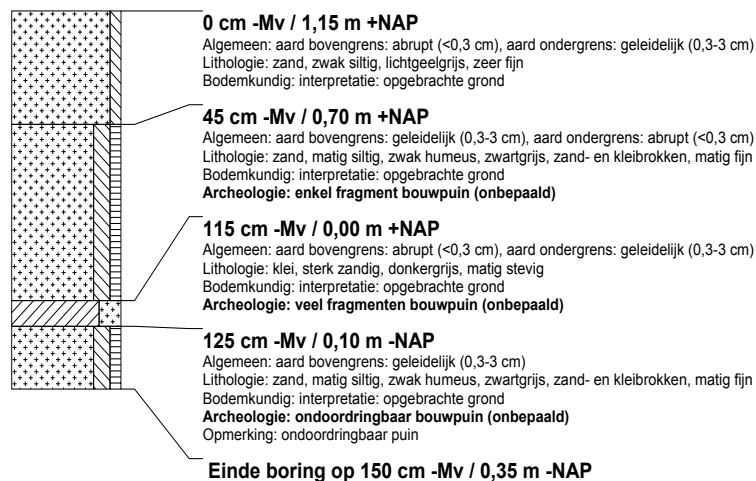
boring: GRBES2-3

beschrijver: JJ, datum: 13-9-2012, X: 232.639, Y: 582.904, kaartblad: 7D, hoogte: 1,04, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Groningen, plaatsnaam: Groningen, opdrachtgever: gemeente Groningen, uitvoerder: RAAP Noord



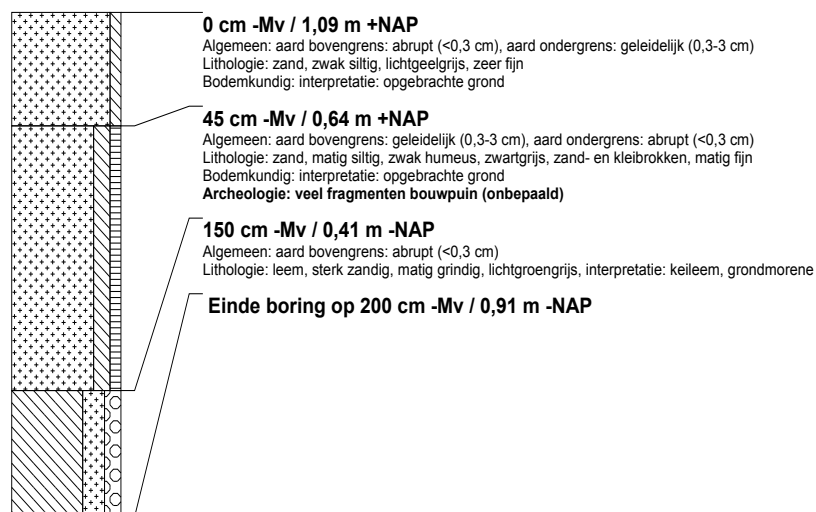
boring: GRBES2-4

beschrijver: JJ, datum: 13-9-2012, X: 232.633, Y: 582.913, kaartblad: 7D, hoogte: 1,15, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Winsum, plaatsnaam: Groningen, opdrachtgever: gemeente Groningen, uitvoerder: RAAP Noord



boring: GRBES2-5

beschrijver: JJ, datum: 13-9-2012, X: 232.637, Y: 582.915, kaartblad: 7D, hoogte: 1,09, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Groningen, plaatsnaam: Groningen, opdrachtgever: gemeente Groningen, uitvoerder: RAAP Noord



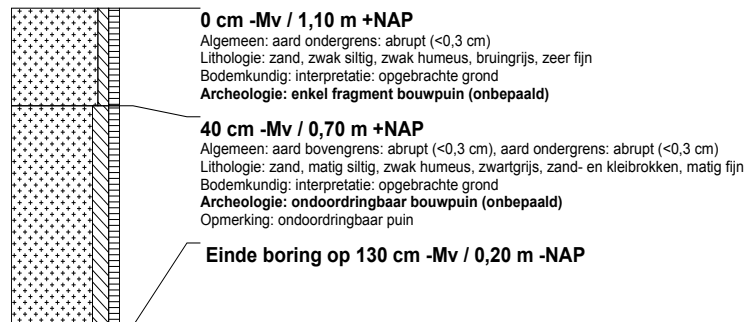
RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemerstrook in Groningen, gemeente Groningen

rcheologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)

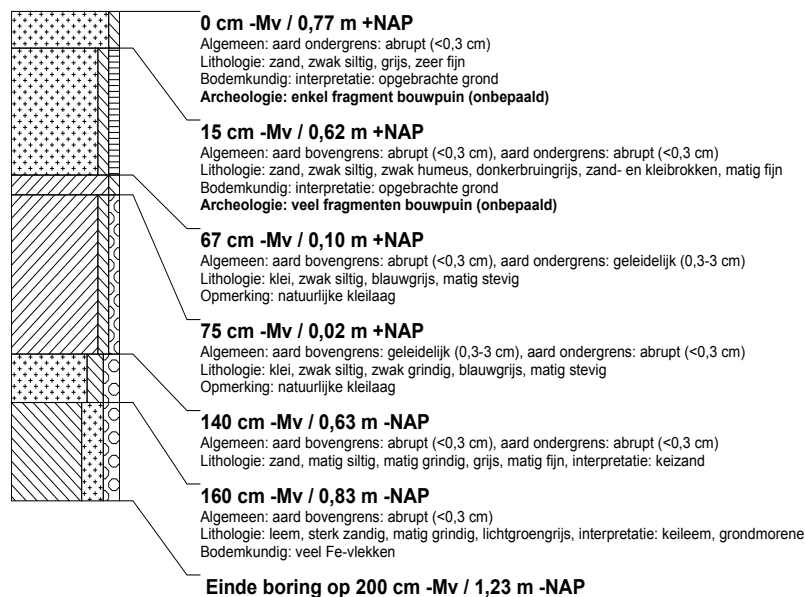
boring: GRBES2-6

beschrijver: JJ, datum: 14-9-2012, X: 232.639, Y: 582.894, kaartblad: 7D, hoogte: 1,10, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Groningen, plaatsnaam: Groningen, opdrachtgever: gemeente Groningen, uitvoerder: RAAP Noord



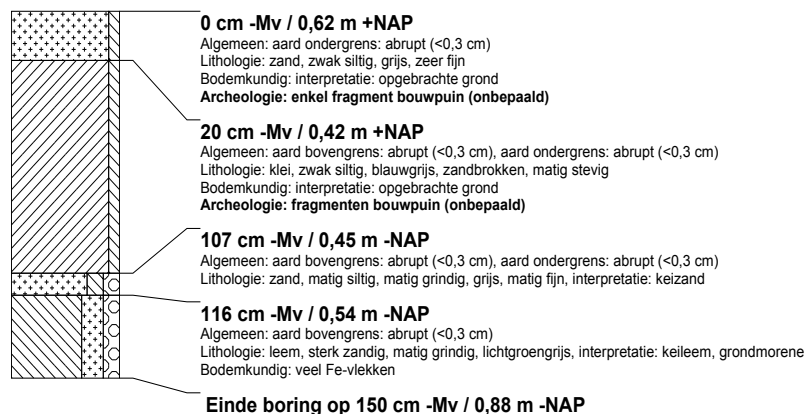
boring: GRBES2-7

beschrijver: JJ, datum: 14-9-2012, X: 232.626, Y: 582.926, kaartblad: 7D, hoogte: 0,77, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Groningen, plaatsnaam: Groningen, opdrachtgever: gemeente Groningen, uitvoerder: RAAP Noord



boring: GRBES2-8

beschrijver: JJ, datum: 14-9-2012, X: 232.618, Y: 582.939, kaartblad: 7D, hoogte: 0,62, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Groningen, plaatsnaam: Groningen, opdrachtgever: gemeente Groningen, uitvoerder: RAAP Noord



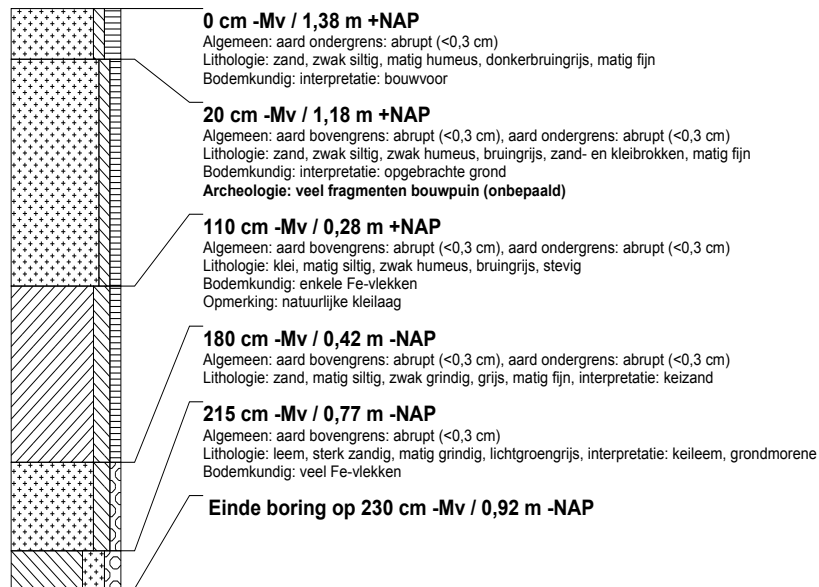
RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemoerstrook in Groningen, gemeente Groningen

archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)

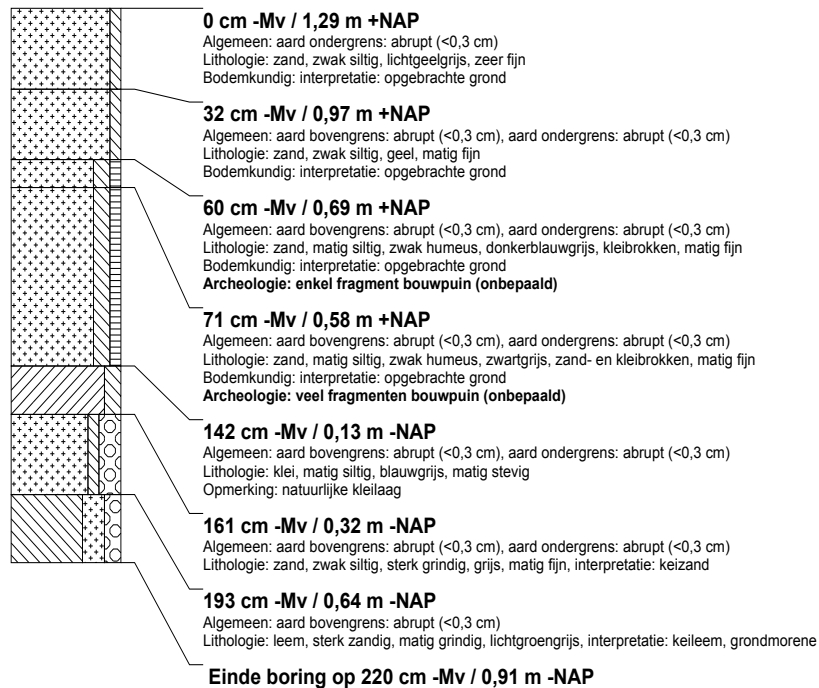
boring: GRBES2-9

beschrijver: JJ, datum: 14-9-2012, X: 232.631, Y: 582.889, kaartblad: 7D, hoogte: 1,38, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Groningen, plaatsnaam: Groningen, opdrachtgever: gemeente Groningen, uitvoerder: RAAP Noord



boring: GRBES2-10

beschrijver: JJ, datum: 14-9-2012, X: 232.655, Y: 582.880, kaartblad: 7D, hoogte: 1,29, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Groningen, plaatsnaam: Groningen, opdrachtgever: gemeente Groningen, uitvoerder: RAAP Noord



Bijlage 2: Sporenlijst

spoor	vulling	vlak	diepte (cm -Mv)	interpretatie	textuur	humus	sublaag	kleur	gevekt
1	0	0	0	recente verstoring	klei matig siltig	zwak humeus	zand- en kleibrokken	grijsbruin	bruin
2	0	0	74	uitbraaksleuf	klei zwak zandig	matig humeus	zand- en kleibrokken	donkergrijsbruin	-
2	1	0	74	fundering	-	-	-	oranjebruin	-
3	0	0	0	recente verstoring	klei sterk siltig	matig humeus	zand- en kleibrokken	grijsbruin	-
4	0	0	0	recente verstoring	klei matig siltig	zwak humeus	zand- en kleibrokken	grijsbruin	bruin
5	0	0	100	waterput (insteek)	klei matig siltig	-	kleibrokken	lichtblauwgrijs	bruin
5	1	0	100	waterput (insteek)	klei matig siltig	-	kleibrokken	blauwgrijs	bruin
5	2	0	100	waterput (zandvulling)	zand zwak siltig	-	-	geel	-
5	3	0	100	waterput (putmantel)	-	-	-	lichtgeel	-
5	4	0	100	waterput (plunjerpomp)	-	-	-	bruin	-
6	0	2	68	kuil	zand sterk siltig	zwak humeus	zandbrokken	blauwgrijs	-
6	1	2	68	kuil	zand matig siltig	matig humeus	zandbrokken	grijsbruin	-
6	2	2	68	kuil	zand zwak siltig	-	-	lichtgrijs	-
6	3	2	68	kuil	leem sterk zandig	-	zandbrokken	lichtgroengrijs	-
7	0	1	22	kuil	zand sterk siltig	sterk humeus	zandbrokken	donkergrijsbruin	grijs
8	0	1	60	kuil	zand sterk siltig	sterk humeus	-	donkergrijsbruin	-
8	1	1	60	kuil	zand sterk siltig	sterk humeus	keileembrokken	donkergrijsbruin	lichtgroengrijs
9	0	1	36	kuil	zand sterk siltig	sterk humeus	kleibrokken	donkergrijsbruin	-
9	1	1	36	kuil	zand zwak siltig	-	-	grijs	-
9	2	1	36	kuil	leem sterk zandig	-	-	lichtgroengrijs	-
9	3	1	36	kuil	zand sterk siltig	matig humeus	-	donkergrijsbruin	-
10	0	1	32	kuil	zand sterk siltig	sterk humeus	-	donkergrijsbruin	-
10	1	1	32	kuil	leem sterk zandig	-	veel dunne humuslagen	lichtgroengrijs	-
11	0	1	50	kuil	klei matig siltig	-	-	blauwgrijs	-

RAAP-RAPPORT 2754

Plangebied Bessemerstrook in Groningen, gemeente Groningen

rcheologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven en waarderend booronderzoek)

spoor	vulling	vlak	diepte (cm -Mv)	interpretatie	textuur	humus	sublaag	kleur	gevekt
11	1	1	50	kuil	zand sterk siltig	-	keilembrokken	donkergrijsbruin	lichtgroengrijs
1001	-	0	-	kleilaag (natuurlijk)	klei matig siltig	-	-	blauwgrijs	-
1002	-	1	-	keizand (natuurlijk)	zand sterk siltig	-	-	grijs	-
1003	-	1	-	keileem (natuurlijk)	leem sterk zandig	-	-	lichtgroengrijs	-
1004	-	2	-	dekzand (natuurlijk)	zand zwak siltig	zwak humeus	-	lichtbruingrijs	-
1005	-	2	-	kleilaag (natuurlijk)	klei matig siltig	-	veel dunne zandlagen	grijs	-
1990	-	2	-	fossiele bouwvoor	zand sterk siltig	matig humeus	-	grijsbruin	-
1991	-	2	-	verrommelde top natuurlijke klei	klei matig zandig	zwak humeus	-	bruingrijs	-
1992	-	2	-	recente ophogingslaag	klei zwak zandig	matig humeus	zand- en kleibrokken	donkergrijsbruin	-
1993	-	2	-	recente ophogingslaag	zand zwak siltig	-	zandbrokken	lichtgeelgrijs	-
1994	-	2	-	recente ophogingslaag	zand zwak siltig	-	zandbrokken	lichtgeel	-
1995	-	2	-	recente ophogingslaag	zand zwak siltig	-	zandbrokken	geel	-
1996	-	2	-	recente ophogingslaag	klei sterk siltig	matig humeus	zandbrokken	donkerbruingrijs	lichtgeel
1997	-	2	-	recente ophogingslaag	zand zwak siltig	-	zandbrokken	donkergeel	-
1998	-	2	-	recente ophogingslaag	zand zwak siltig	-	zandbrokken	lichtbruingeel	-
1999	-	2	-	bouwvoor	zand zwak siltig	matig humeus	-	donkergrijsbruin	-

