



transect: *archeologie, erfgoed, ruimte*

Transect-rapport 717

Rosmalen, Schoolstraat 27

Gemeente 's-Hertogenbosch (Noord-Brabant)

Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek (IVO; verkennende fase)



Auteur	Drs. T. Nales
Versie	Concept
Projectcode	15030005
Datum	20-07-2015
Opdrachtgever	AGEL Adviseurs b.v. Postbus 4156 4900 CD Oosterhout
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht 3293917100
Onderzoeksmelding	Gemeente 's-Hertogenbosch
Bevoegde overheid	Transect, Utrecht
Beheer documentatie	

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. A.A. Kerkhoven (Senior archeoloog)	23-07-2015	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

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

Samenvatting

In opdracht van AGEL Adviseurs b.v. heeft Transect in juli 2015 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Schoolstraat 27 in Rosmalen (gemeente 's-Hertogenbosch). De aanleiding voor het onderzoek vormt het opstellen van een bestemmingsplan en de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de sloop van het thans aanwezige woonzorgcomplex en de realisatie van nieuwe woningen in het plangebied.

In het plangebied is volgens het huidige bestemmingsplan echter sprake van een archeologische waarde. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen bodemingrepen archeologisch vooronderzoek nodig is. Dit onderzoek geeft invulling aan die verplichting.

Op basis van het vooronderzoek is vastgesteld dat het centrale deel van het plangebied een middelhoge verwachting heeft op de aanwezigheid van archeologische resten. Dit is gebaseerd op de aanwezigheid van een relatief gave bodemopbouw, de aanwezigheid van een ouder ophoogpakket dat mogelijk samenhangt met een 14^e eeuwse bebouwingslint en het aantreffen van archeologische indicatoren (bot) in een boring. Op basis hiervan is de kans aanwezig dat in het plangebied eventuele resten aanwezig zijn die samenhangen met een nederzettingsactiviteiten in de Late Middeleeuwen of wellicht perioden ervoor. De ligging van deze verwachtingszone is terug te vinden in bijlage 6. De overige gebiedsdelen hebben een lage archeologische verwachting, als gevolg van de mate van versterking in die gebiedsdelen.

Advies

De middelhoge verwachting leidt ertoe dat in het plangebied vanaf een diepte van 90 cm –Mv met de aanwezigheid van archeologische resten rekening gehouden moet worden. In het kader van een vergunningsverlening betekent dit dat aanvullende onderzoeksinspanning benodigd is om deze verwachting te toetsen (het vaststellen of en in hoeverre in het plangebied sprake is van een behoudenswaardige vindplaats (IVO, karterende/waarderende fase). Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden met behulp van proefsleuven, waarbij met name de dijkzone en de te verwachten dijk onderwerp van onderzoek is (IVO-P). Na afloop van dit onderzoek kan een deel of het gehele plangebied afgewaardeerd worden, wanneer nauwelijks of geen sprake zou zijn van een waardevolle vindplaats. Ook kan voor de overige delen worden bepaald of aanvullend onderzoek nodig is en zo ja in welke vorm. Voor een proefsleuvenonderzoek dient evenals ander gravend onderzoek de werkwijze te worden vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE), dat door de gemeente 's-Hertogenbosch dient te worden beoordeeld en goedgekeurd. Voor wat betreft de overige gebieden adviseren wij deze op archeologische gronden vrij te geven voor herontwikkeling.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente 's-Hertogenbosch) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Inhoud

1. Aanleiding	1
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	2
3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	3
4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	4
5. Beleidskader	5
6. Landschap, geomorfologie en bodem	6
7. Archeologische verwachting en bekende waarden	9
8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	11
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	17
10. Resultaten veldonderzoek	19
11. Beantwoording onderzoeksvragen	23
12. Conclusie en Advies	24
13. Geraadpleegde bronnen	25
Bijlage 1: Archeologische verwachtingskaart van de gemeente 's-Hertogenbosch	26
Bijlage 2: Landschapskaart	27
Bijlage 3: Hoogtekaart	28
Bijlage 4: Archeologische waardenkaart	29
Bijlage 5: Boorpuntenkaart	30
Bijlage 6: Foto's van de boringen	31
Bijlage 7: NEN 5104	32
Bijlage 8: Boorbeschrijvingen	33

1. Aanleiding

In opdracht van AGEL Adviseurs b.v. heeft Transect¹ in juli 2015 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Schoolstraat 27 in Rosmalen (gemeente 's-Hertogenbosch). De aanleiding voor het onderzoek vormt het opstellen van een bestemmingsplan en de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de sloop van het thans aanwezige woonzorgcomplex en de realisatie van nieuwe woningen in het plangebied.

In het plangebied is volgens het huidige bestemmingsplan echter sprake van een archeologische waarde. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen bodemingrepen archeologisch vooronderzoek nodig is. Dit onderzoek geeft invulling aan die verplichting.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3.

¹ Transect Archeologie beschikt over een opgravingsvergunning ex artikel 45 van de Monumentenwet, verleend door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur en van lokale amateurs of verenigingen.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
- Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

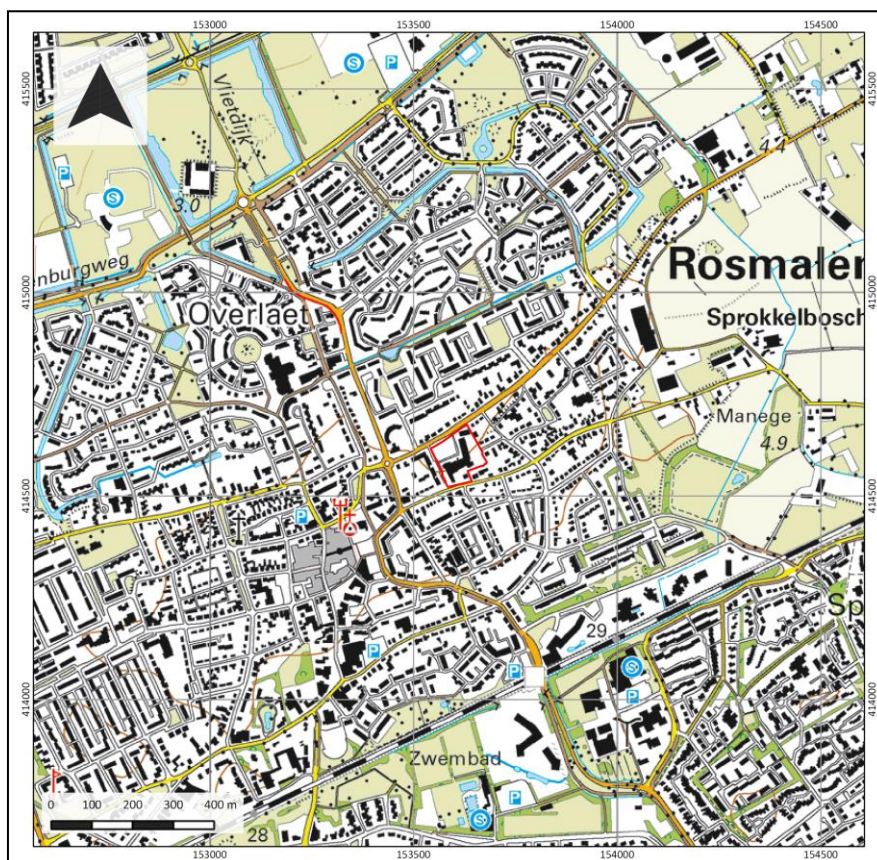
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3 (KNA 3.3). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3 (KNA 3.3).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	's-Hertogenbosch
Plaats	Rosmalen
Toponiem	Schoolstraat 27
Kaartblad	45B
Centrumcoördinaat	153.611 / 414.600

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat in dit geval een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied betreft het voormalige woonzorgcentrum Annenborch aan de Schoolstraat 27 in Rosmalen (gemeente 's-Hertogenbosch). Het plangebied ligt ingeklemd tussen de Schoolstraat in het noorden, de Deken Fritsenstraat in het zuiden en de Dokter Hanegraaffstraat in het oosten. De ligging ervan is weergegeven in figuur 1. Het plangebied beslaat een oppervlak van circa 1,18 ha, waarbinnen het voornemen bestaat de bestaande gebouwen te verwijderen en daarvoor in de plaats nieuwe woningen te realiseren.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven).

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Bestemmingsplanwijziging
Planvorming	Nieuwbouw woningen
Bodemverstorende werkzaamheden	Sloop- en graafwerkzaamheden

In het plangebied zullen nieuwe aaneengeschakelde woningen worden gebouwd. Een tekening van de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 2. Daarvoor zal in eerste instantie de bestaande bebouwing worden gesloopt. Exacte gegevens omtrent de voorgenomen verstoringen ontbreken. Naar verwachting zal de grond ter plaatse van het voorziene bouwvlakken tot minimaal een diepte van circa 0,8 m –Mv worden uitgegraven ten behoeve van de fundering. Of onder de woningen ook kelders gepland zijn, is niet bekend. De herontwikkeling zal in ieder geval in het plangebied grondverstoring met zich mee brengen, waarbij eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen worden aangetast.



Figuur 2: Tekening van de toekomstige situatie in het plangebied.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Bestemmingsplan
Onderzoeksgrens	100 m ² en dieper dan 50 cm –Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet. Vanuit de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) bestond al een verplichting om bij de voorbereiding van bestemmingsplannen alle ter zake doende belangen mee te wegen. In feite is de Wamz een concrete invulling en verdere verbreding van deze verplichting.

Het archeologiebeleid van de gemeente 's-Hertogenbosch inzake het plangebied is direct opgenomen in het bestemmingsplan "'t-Ven Hondenberg". Deze vertaalslag heeft plaatsgevonden aan de hand van de gemeentelijke verwachtingskaart. Op deze kaart is per zone vastgelegd welke archeologische verwachting een gebied heeft. Het plangebied is aangeduid als een zone met een hoge archeologische verwachting (in het bestemmingsplan: Archeologie Waarden 2). Aan dit gebied zijn in het bestemmingsplan aanvullend vrijstellingscriteria geformuleerd. Initiatieven die kleiner zijn dan 100 m² en waarbij bodemingrepen niet dieper reiken dan 50 cm –Mv worden vrijgesteld van archeologisch onderzoek. Omdat de voorgenomen ingreep de vrijstellingscriteria voor dit gebied overschrijdt, geldt op basis van het bestemmingsplan een archeologische onderzoeksplicht.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Brabants zandgebied
Geomorfologie	Dekzandrug
Maaiveld	5,0 m +NAP
Bodem	Bebouwd
Grondwater	Onbekend

Landschapsgenese

Het plangebied ligt landschappelijk gezien in het Zuid-Nederlandse dekzandgebied in de Roerdalslenk, net ten zuiden van de overstromingsvlakte van de Maas. De Roerdalslenk, ook wel Centrale Slenk genoemd, is een strookvormig tektonisch dalingsgebied met een zuidoost-noordwestelijke oriëntatie. Tevens bevindt het plangebied zich op de overgang naar het rivierengebied (Berendsen, 2005).

Het Pleistoceen

Vanaf het midden van het Pleistoceen (circa 850.000 jaar geleden) hielden de Rijn en de Maas op door de Slenk te stromen, waardoor deze geleidelijk opgevuld werd met sediment (Formatie van Sterksel). Dit leidde uiteindelijk tot een pakket afzettingen van diverse aard en kende een dikte van circa 35 m dik (Berendsen, 2005; Schokker, 2003). Slechts de bovenste meters van dit pakket bestond uit dekzand (Formatie van Boxtel, de Mulder e.a., 2003). Als gevolg van een zeer koud klimaat traden in de laatste ijstijd, het Weichselien, verstuivingen van zand op, met name gedurende de periode tussen 50.000 en 15.000 jaar geleden (het Pleniglaciaal). Er was vanwege het barre klimaat immers geen vegetatie aanwezig die deze verstuivingen kon voorkomen. Het zand verstoof met name vanuit de drooggevalen beddingen van beken en rivieren, maar ook vanuit het Noordzee-bekken.

De afzetting van het dekzand in de Centrale Slenk vond plaats in verschillende fasen, waarbij bij verminderde aanvoer fijner sediment of zelfs bodemvorming kon optreden (Schokker, 2003). Met name in de periode tussen 40.000 en 30.000 jaar geleden was er sprake van een kleine klimatologische opleving, waardoor verstuiving verminderde (het Hengelo-Denekamp interstadiaal). Gedurende die periode kenmerkte de Centrale Slenk zich als een relatief vochtig gebied, waarin permafrost en ondiepe kleine meren voorkwamen (Schokker, 2003). De afgenomen mate van verstuiving en de vochtigheid leidden ertoe dat silt werd ingevangen in de meren in het gebied. Dit leidde tot de vorming van een circa 1,0 tot 2,0 m dikke leemlaag, die geologisch gezien tot het Liempde Laagpakket wordt gerekend (De Mulder e.a., 2003, "Brabants Leem"). Ook kon in die periode lokaal veenvorming optreden en werd klei afgezet nabij kleine beeklopen die het toenmalige landschap doorsneden. Deze klei behoort geologisch gezien tot het Best Laagpakket (De Mulder e.a. 2003).

Na het Hengelo-Denekamp interstadiaal verslechterde het klimaat en trad verdroging op, waardoor de intensiteit van verstuiving toenam. Hierdoor kon gefaseerd een dik pakket dekzand tot stand komen. Vooral in de laatste fasen van het Weichselien (tijdens de Vroege- en Late-Dryas), waren de verstuiving en afzetting van zand erg sterk. De grote hoeveelheid zand, die toen nog is verplaatst, heeft geleid tot de vorming van enkele zeer grote dekzandruggen, die dwars door Noord-Brabant lopen. Deze grote ruggen liggen dwars op de Centrale Slenk (Berendsen, 2005). Ook op lokaal niveau hebben zich duinen, ruggen en welvingen gevormd. Deze kunnen soms zelfs wel één tot twee meter boven hun omgeving uitsteken.

De lage ligging van het gebied zorgde ervoor dat al het water naar de Centrale Slenk toestroomde. Dit water werd afgevoerd via verschillende beken die reeds in het Weichselien aanwezig waren. De

afzettingen die hierbij tot stand kwamen, bestaan uit min of meer gelaagde zanden, met eventueel leemlagen en/of planten- en houtresten.

Het Holoceen

Vanaf het begin van het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden) trad een drastische klimaatsverbetering op, waardoor de verstuiving aan banden werd gelegd door een toenemende vegetatie. Er ontstond daardoor een landschap met dichtbegroeide zandruggen en -koppen, met daartussen de relatief vochtige, laaggelegen delen, waar zich veen kon ontwikkelen. Dwars door dit landschap lag een sterk vertakt systeem van beken, waaronder de Dommel, die zorgden voor de ontwatering van de Slenk. Hier werden tijdens overstromingen leem afgezet. Ook de Maas, die rond 300 na Chr. ontstond, werd actief en overstroomde regelmatig het gebied ten noorden van Rosmalen. Er ontstond hierdoor een relatief drassig gebied, doordat het water van de beken stagneerde in het vlakke gebied. De dekzandruggen en -koppen staken daarbij als relatief hoger en droog gelegen plekken in het landschap uit.

Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart is het plangebied gekarteerd als bebouwd gebied. Hiermee is niet exact bekend welke landschapsvorm in het plangebied te verwachten is. Ook informatie uit de directe omgeving is hier niet voorhanden. Op de landschapskaart van de gemeente 's-Hertogenbosch valt af te leiden dat het plangebied (evenals de kern van Rosmalen) op een omvangrijke dekzandrug ligt. Dit valt tevens af te leiden aan de hand van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Hierop is te zien dat het plangebied relatief hoog ligt ten opzichte van de omgeving. Op grond hiervan lijkt het waarschijnlijk dat het plangebied oorspronkelijk in een zone met dekzandruggen gelegen heeft.

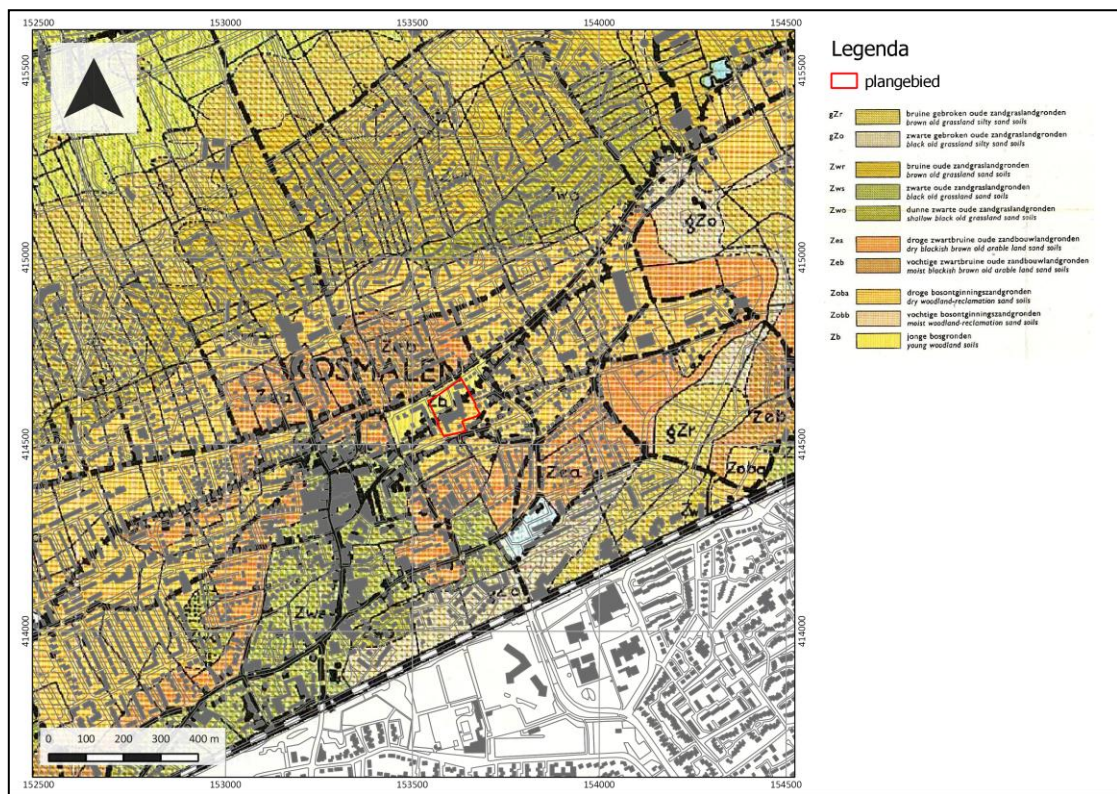
Bodem en grondwater

Volgens de bodemkaart ligt het plangebied in bebouwd gebied. Hiermee is geen bodemtype aan het plangebied toegekend. Dit geldt eveneens voor de directe omgeving van het plangebied. In de wijde omgeving van Rosmalen staan hoge zwarte enkeerdgronden gekarteerd. Deze gronden zullen ook in het plangebied aanwezig geweest zijn. Enkeerdgronden werden over het algemeen op de middelhoge zandgronden aangelegd (Berendsen, 2005). In eerste instantie werden in de prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen de hoge zandgronden beakkerd. Het verdrogen en uitputten van de grond in de Middeleeuwen en de groter wordende vraag naar voedsel leidde tot een nieuwe landbouwtechniek, waarbij de bouwlanden werden bemest met potstalmest, vermengd met (heide)plaggen of plaggen uit de beekdalen. Dit werd tevens gestimuleerd door de toenmalige feodale politiek. Hierdoor konden enkeerdgronden ontstaan, gronden die zich kenmerken door een meer dan 50 cm dikke, donkere humeuze bovenlaag (Berendsen, 2000). Archeologisch gezien zijn enkeerdgronden bijzonder, doordat het aangebrachte humeuze dek het oude, begraven oppervlak van vóór de Late Middeleeuwen – en daarmee het archeologisch relevante niveau – kan hebben behoed voor tal van verstoringen (van Doesburg e.a., 2007). Indicatief voor de mate van intactheid is met name de aanwezigheid van podzolering in de top van het zand. Deze kenmerkt zich meestal door een bruin gekleurde inspoelingslaag, die deze kleur verkregen heeft als gevolg van de inspoeling van humusstoffen (een humuspozol-B horizont). Soms bevindt zich tussen de humeuze bovengrond en de inspoelingshorizont een loodzandlaag voor (AE-horizont) of asgrijze uitspoelingshorizont (E-horizont). De vraag is echter in hoeverre deze bodemopbouw in de bebouwde kom nog intact is gebleven, omdat het plangebied deel uitmaakt van een relatief intensief bebouwd gebied.

Van het plangebied is wel een meer gedetailleerde bodemkartering beschikbaar (Van Diepen, 1957, figuur 3). Op deze kaart is binnen het plangebied een onderscheid te maken tussen een noordelijk deel en een zuidelijk deel. Beide gebiedsdelen zijn van elkaar gescheiden door een weg of dijk die voorheen

dwars door het plangebied gelopen heeft. In het noordelijk deel van het plangebied zijn volgens Van Diepen (1957) jonge bosgronden te verwachten (kaartcode Zb). Vermoedelijk betreffen dit hier vaaggronden, waarbinnen weinig sprake is van bodemvormende processen en waar relatief ondiep onveranderd geel zand aanwezig is. In het zuidelijk deel van het plangebied zijn zogenaamde droge bosontginningszandgronden te verwachten. Dit betreffen mogelijk holt- of haarpodzolgronden, waar in de top van het zand in- en mogelijk uitspoelingshorizonten aanwezig zijn (zoals hierboven reeds is besproken).

De grondwatertrap in het plangebied is vanwege de ligging in bebouwd gebied niet bekend. De verwachting is echter dat het grondwater zich relatief diep in de ondergrond bevindt en vermoedelijk sprake is van relatief hoge en droge gronden. Dit betekent archeologisch gezien dat naar verwachting (onverbrande) organische resten nagenoeg volledig gedegradeerd zijn. De grondwaterstanden hebben naar verwachting weinig invloed gehad op anorganische resten, zodat deze naar verwachting goed geconserveerd zullen zijn gebleven.



Figuur 3: Uitsnede van de bodemkaart van Van Diepen (1957). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.

7. Archeologische verwachting en bekende waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke kaart	Hoog
Archeologische waarden en/of informatie	Nee

Archeologische verwachting

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). Op de gemeentelijke verwachtingskaart is aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend (bijlage 1). Deze verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied op een hoge dekzandrug in het landschap.

Bekende waarden

In het plangebied zijn voor zover bekend in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan en heeft niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden. In de directe omgeving van het plangebied is dit echter wel het geval.

- Ten zuidoosten van het plangebied, op een afstand van 25 m, heeft archeologisch onderzoek plaatsgevonden aan de Deken Fritsenstraat 41 in Rosmalen. Aanleiding vormde een voorgenomen herontwikkeling in het gebied. Uit het onderzoek bleek dat de oorspronkelijke bodem, en daarmee ook het potentiële archeologische niveau nog intact in dit gebied aanwezig was (een plaggendeek met eronder inspoelingslagen). Tijdens het onderzoek zijn tevens sporen gevonden van nederzettingsactiviteit in de Late Middeleeuwen, vermoedelijk de 12^e of 13^e eeuw (CHOI melding 2037081). Deze zijn opgegraven.
- Ten zuidwesten van het plangebied – op een afstand van circa 200 m – heeft eveneens archeologisch vooronderzoek plaatsgevonden (onderzoeksmelding 42.093). Daar – op het huidige parkeerterrein tussen de Lambertuskerk en het pand aan de Rodenborchweg 4-6G is een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd in het kader van een herontwikkeling. Het aangrenzende terrein aan de oostzijde is reeds in 1999 opgegraven. Bij beide onderzoeken zijn sporen uit drie verschillende periodes aangetroffen: paalsporen en een waterput uit de IJzertijd, paalsporen, waterputten en ploegsporen uit de periode 9^e -14^e eeuw en kuilen en greppels uit de 17^e tot 19^e eeuw (Archis waarnemingsnummer 441140).

Uit het archeologisch archief van de gemeente 's-Hertogenbosch zijn tot slot ook enkele vondsten bekend. Deze staan niet vermeld in Archis, maar zijn zeker niet minder relevant ten aanzien van de archeologische verwachting van het plangebied. Alle liggen ten (zuid)westen van het plangebied. Vermoedelijk hangen de vondsten samen met prehistorische bewoning of met de oorspronkelijke dorpskern van Rosmalen, die zich ten westen van het plangebied uitstrekt. Vanwege de hoeveelheid van de vondsten, is ervoor gekozen de meest nabijgelegen meldingen nader te benoemen (binnen 200 m van het plangebied). Voor wat betreft de ligging van de verschillende vondstmeldingen wordt verwezen naar bijlage 1.

- Vondstnummer 393: op een afstand van 40 m ten zuiden van het plangebied is bij booronderzoek van de gemeente een verstoorde bodem gevonden. Ook staat daar een restant van een molenromp uit 1902.

- Vondstnummer 387: op een afstand van 110 m ten westen van het plangebied zijn bij graafwerkzaamheden aan de Schoolstraat fragmenten keramiek gevonden, die dateren in de IJzertijd en de Late Middeleeuwen.
- Vondstnummer 384: op een afstand van 185 m ten westen van het plangebied heeft door de werkgroep Cro-Magnon onderzoek plaatsgevonden door middel van boringen. Hierbij zijn grondsporen gevonden als onderdeel van de vergraven Weldijk.
- Vondstnummer 386: dit nummer omvat de opgravingen aan de Rodenborchweg, die hierboven reeds beschreven zijn.
- Vondstnummer 385: op een afstand van 164 m zijn door de Werkgroep Cro Magnon enkele scherven aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen gevonden tijdens graafwerkzaamheden.

Het landschap in het plangebied is soortgelijk als die in de bebouwde kom van Rosmalen. Daarmee leende het zich ook hier tot bewoning, mogelijk al vanaf het Laat-Paleolithicum.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Agrarisch - dijk
Huidig gebruik	Woonzorgcentrum
Bodemverstoringen	Graafwerkzaamheden

Historische situatie

Het plangebied ligt direct ten oosten van de oorspronkelijke kern van Rosmalen, dat als dorp gesticht is op een dekzandrug op de rand van de overstromingsvlakte van de Maas. Rosmalen wordt voor het eerst genoemd in een document uit 815 na Chr. en de oudste archeologische vondsten van dit middeleeuws dorp dateren eveneens uit die tijd. Met betrekking tot het plangebied zijn cultuurhistorisch gezien een tweetal elementen van belang, namelijk de oude (Wel)dijk en de eventuele bebouwing erlangs. De dijk is naar verwachting van oorsprong aangelegd ten behoeve van de ontginningen van het veen-op-zand landschap ten zuiden van de dijk en de bescherming van het achterland tegen overstromingen vanuit de Maas. De dijk ligt hiermee ook exact op de grens van het dekzandlandschap met de overstromingsvlakte van de rivier. Over het tijdstip wanneer deze bedijking (c.q. kadeverzwaring) heeft plaatsgevonden bestaat enige onzekerheid. Mogelijk bestonden delen van deze dijk al in de 14^e eeuw. Wel is deze dijk herhaaldelijk doorgebroken geweest. Langs de dijk zijn op diverse plekken kolkaten of zogenaamde wielen aanwezig. Dit zijn open waters die zijn ontstaan als gevolg van de kracht waarmee het water het binnenbedijkte gebied is ingestroomd. Met name plaatsen waar een rivierdijk op een zandige ondergrond is aangelegd (zoals een dekzandrug) zijn gevoelig voor het optreden van dijkdoorbraken. Ten behoeve van het herstel van de dijk werd een grondlichaam om het kolkat heengelegd, waardoor een dijk een karakteristiek gekromd verloop krijgt. Aan weerszijden van het plangebied zijn diverse kolkaten langs de dijk waar te nemen.

Langs de dijk is in de loop van de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd een agrarisch bebouwingslint ontstaan. Vaak waren het de boerderijen of huizen van de gebruikers van het achter de dijk gelegen perceel. Veel van deze boerderijen zijn op kunstmatig opgeworpen lage woonheuvels aangelegd. Dit is op verschillende plekken langs de dijk nog steeds waar te nemen.

Op de kadastrale minuutplan uit 1811-1832 is geen bebouwing in het plangebied te zien (figuur 4). Wel is de ligging van de dijk centraal in het plangebied waar te nemen. Ook op later kaartmateriaal uit de tweede helft van de 19^e en eerste helft van de 20^e eeuw is de ligging van de dijk te zien (figuur 5). Bebouwing ontbrak echter altijd (figuur 6). Pas vanaf de tweede helft van de 20^e eeuw kwam hierin verandering. Op een topografische kaart uit 1957 is te zien dat de dijk ter hoogte van het plangebied is onderbroken en verdwenen (figuur 7). Aan weerszijden van het plangebied zijn nog doodlopende wegen aanwezig als relict van de dijk. Langs de zuidrand van het plangebied verschijnt in die tijd bebouwing. De rest van het terrein is nog in gebruik als grasland. Dit beeld is onveranderd op een topografische kaart uit 1967 (figuur 8). Hierop valt echter wel de aanwezigheid van topografisch reliëf op ten westen van het plangebied. Vermoedelijk wijst dit op de ligging van een woonheuvel, zoals reeds eerder besproken. De bebouwing die immers op deze heuvel staat is namelijk reeds op kaartmateriaal uit de 19^e eeuw aanwezig. Op topografisch kaartmateriaal uit 1978 verschijnt de bebouwing van het bestaande woonzorgcentrum. Dit is hier vermoedelijk in 1971 aangelegd (bagviewer.kadaster.nl). Daarbij is de eerdere bebouwing langs de Deken Fritsenstraat verdwenen. Deze situatie is tot op de dag van vandaag ongewijzigd (figuur 9 en 10).

Huidig gebruik en bodemverstoringen

Het plangebied is grotendeels bebouwd met een woonzorgcentrum. Daaromheen ligt verharding en groen. Het is de verwachting dat ten behoeve van de nieuwbouw van het complex ingrijpende bodemingrepen in het plangebied hebben plaatsgevonden. Bouwtekeningen van het gebouw zijn echter niet voorhanden, maar de verwachting is dat de oorspronkelijke bodem onder het pand in ieder geval vergraven is. Ook rondom het gebouw heeft ten behoeve van de aanleg van kabels, leidingen en riolering in het plangebied bodemverstoring plaatsgevonden. Verstoring hoeft daar echter niet volledig te zijn. Wel is aan de hand van historisch kaartmateriaal vastgesteld dat in de tweede helft van de 20^e eeuw het stratenpatroon in en rondom Rosmalen sterk gewijzigd is, waarbij onder meer de dijk in het plangebied is verdwenen. Mogelijk hebben hiervoor ook bodemingrepen plaatsgevonden. Het plangebied staat echter niet als ontgrond gebied gekarteerd op de Ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant (2005). Er is ten aanzien van milieuverontreinigingen of saneringen, die geleid hebben tot bodemverstoringen, in het BodemloketTM geen informatie aanwezig.



Figuur 4: Uitsnede van het kadastraal Minuutplan uit 1811-1832. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 5: Uitsnede van een topografische kaart uit 1870. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



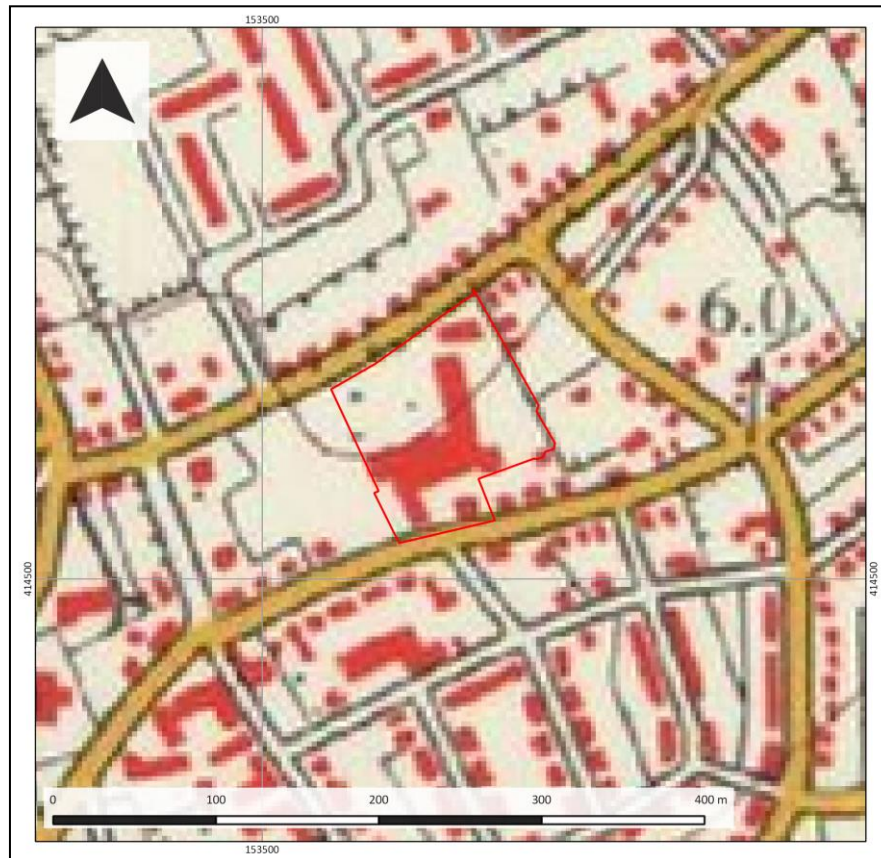
Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1928. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1957. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1967. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 9: Uitsnede van een topografische kaart uit 1978. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 10: Uitsnede van een topografische kaart uit 1988. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik, grafvelden, dijklichaam
Stratigrafische positie	In de top van het dekzand, in ophoogpakketten

Het plangebied ligt direct ten oosten van de historische kern van Rosmalen, vermoedelijk op een oude dekzandrug. Op grond van de ouderdom van het dekzand, kunnen theoretisch gezien vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen aanwezig zijn. Hierop geldt een hoge verwachting. Ten westen van het plangebied, ter plaatse van de historische kern, zijn diverse vondsten gedaan uit de periode IJzertijd-Late Middeleeuwen. Ook zijn ten zuiden van het plangebied recent bij een opgraving sporen uit de 12^e-13^e eeuw gevonden. Tot slot is in het plangebied sprake geweest van een dijk, waarlangs vanaf de 14^e eeuw bewoningsmogelijkheden bestonden. Op grond hiervan is met name de kans op het aantreffen van resten uit de Late Middeleeuwen in het plangebied bijzonder groot. De verwachting op resten uit de Nieuwe tijd is laag. Er is op historisch kaartmateriaal geen bebouwing waargenomen in het plangebied in het begin van de 19^e eeuw, waardoor de aanwezigheid van oudere woonplaatsen ook niet heel waarschijnlijk is. Wel kunnen uit de Nieuwe tijd sporen van landgebruik aanwezig zijn als gevolg van beakkering, ontginning of ruilverkaveling.

Stratigrafische positie

Archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen worden verwacht in de top van het pleistocene dekzand, waarbij zij bewaard kunnen zijn gebleven onder een oud bouwlanddek. Ook kunnen resten uit de Late Middeleeuwen in ophoogpakketten op het dekzand aanwezig zijn. Deze houden mogelijk verband met een dijk en/of woonheuvel uit die tijd. Resten uit de Nieuwe Tijd kunnen al direct onder de bouwvoor aanwezig zijn. Deze resten zullen verband houden met vroeger landgebruik in het plangebied (greppels, akkerlagen).

Complextypen

In het plangebied worden nederzettingsterreinen verwacht, maar ook sporen van landgebruik of grafvelden kunnen aanwezig zijn. Wat betreft het Laat-Paleolithicum – Neolithicum kunnen op de randen van glooiingen zogenaamde extractiekampen, seizoensgebonden plekken waar jagers/verzamelaars gedurende een korte tijd verbleven, aanwezig zijn. Dergelijke plekken kenmerken zich door een strooiing van bekapte stukken vuursteen en (eventueel) haardkuilen. Uit de latere perioden bestaat de kans op het voorkomen van erven, bestaande uit een boerderij, bijgebouwen en waterputten. Deze terreinen kunnen zich kenmerken door een aaneengesloten archeologische laag, die op grond van kleur verschilt van de oorspronkelijk aanwezige lagen of een dichte vondstenstrooiing. De vorming hiervan hangt met name af van de langdurigheid van eventuele bewoning op die plek. Kortstondige bewoning, sporen van landgebruik en grafvelden zullen zich namelijk juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal.

Vanwege onbekendheid met de ondergrond is het plangebied middels boringen onderzocht om inzicht te krijgen in de bodemopbouw, de mate van intactheid ervan en de eventuele aanwezigheid van archeologische resten. Met de mate van intactheid van de bodem is hierbij relevant, aangezien op basis van het bureauonderzoek verschillende, mogelijk intensieve verstoringen van de oorspronkelijke

bodem hebben plaatsgevonden. Ook verspoeling van het oorspronkelijk dekzand is mogelijk als gevolg van een historische dijkdoorbraak nabij het plangebied.

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een karterend booronderzoek uitgevoerd. De boringen zijn namelijk gebruikt om de mate van intactheid van de bodem te bepalen en om inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de exacte landschappelijke ligging van het plangebied. In totaal zijn in het plangebied 11 boringen gezet (boring 1 tot en met 11).

De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm². De boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Het grondmonster is vervolgens middels zeven doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (maaswijdte 1 mm). De lithologische beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 8.

De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk verdeeld in het plangebied. Hiertoe is een boorgrid gehanteerd van 40 bij 40 m. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 6. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, www.ahn.nl).

Veldwaarnemingen

Ten tijde van het veldonderzoek is het plangebied grotendeels bebouwd met een woonzorgcentrum. Het is niet meer als zodanig in gebruik, maar voor tijdelijke huisvesting. Onder de bebouwing zijn op meerdere plaatsen kelders en kruipruimtes aanwezig; er zijn aan de buitenzijde zelfs trappen aanwezig die naar de onderkeldering toe leiden. Ten noorden van het gebouw ligt een oprit en een tuin, waarbinnen de tuin sprake is van kunstmatig reliëf. Ook ligt er een kleine vijver. Ten oosten van het gebouw ligt grasland en staan enkele kleine schuren. De zuidzijde van het gebouw is grotendeels bestraat en gebruikt als toevoerroute naar het gebouw. Ook staat hier een groot elektriciteitshuis waar vandaan diverse leidingen van de straat naar het pand aanwezig zijn. Ook de aansluiting met het riool lijkt aan deze zijde te liggen. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in figuur 11.

² Het voornemen om de boringen met een Edelman met een diameter 10 cm te zetten, was niet mogelijk. De grond was dermate ingedroogd waardoor het zand als stof uit de boorkop viel.



Figuur 11: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek.

Lithologie en bodemopbouw

Onder in de boringen is vanaf een diepte van 1,0 tot 1,6 m –Mv geelgrijs, matig fijn zand aanwezig, dat geïnterpreteerd is als dekzand. Het kenmerkt door een relatief matige sortering, hetgeen erop wijst dat delen van het zand verspoeld zijn geraakt. In het dekzand is over het algemeen geen sprake van in- en uitspoelingslagen. Deze zijn hoogstwaarschijnlijk als gevolg van landbewerking of graafwerkzaamheden verdwenen. Wel zijn op de meeste plekken gley-verschijnselen in het zand aanwezig, roestvlekken die zich vormen op de plaatsen waar grondwater in contact komt met bodemlucht. Daar treedt oxidatie op van het aanwezige ijzer en slaat het uit oplossing neer. Uitzondering hierop vormen boringen 1 en 5. Daar lijkt in de top van het dekzand sprake van een restant van de oorspronkelijke humeuze bodemgrond (Ah-horizont). Deze kenmerkt zich als een donker- tot zwartgrijze, 30 cm dikke sterk humeuze zandlaag. In boring 5 is deze volledig intact, in boring 1 is deze afgetopt. De zandlaag kenmerkt zich tevens door de aanwezigheid van roestvlekken. Hieruit valt af te leiden dat oorspronkelijk het grondwater tot in de oorspronkelijke humeuze bovengrond reikte, waardoor sprake was van een relatief vochtig gebied (beekeerdgronden). Er is echter geen sprake van veen of klei.

Op het dekzand bevindt zich een antropogeen pakket humeus zand, dat ter ophoging van het terrein is aangebracht. In de meeste gevallen betreft het een bont gekleurd, matig humeus pakket zand, waarin fragmenten beton, plastic en baksteen aanwezig zijn. Dit pakket hangt vermoedelijk samen met de inrichting van het gebied ten behoeve van de bebouwing. De verstoringen, die in boring 3 zijn aangetroffen hangen mogelijk reeds samen met de woonhuizen die hier tot de jaren '70 van de vorige eeuw hebben gestaan. Op slechts enkele plaatsen is echter sprake van een fasering binnen dit pakket (boring 4 en 5). In boring 4 is sprake van een circa 60 cm dik donkerbruingrijs baksteenhoudend pakket met daaronder een menglaag (omwoelingslaag) met het dekzand. Hierin zit glas en plastic, waarmee ook dit pakket modern is. In boring 5 is onder een 90-cm dik modern dek een zwak humeus pakket aanwezig, dat baksteenspikkels bevat. Hier lijkt het om een ouder pakket te gaan.

Op een drietal plaatsen zijn boringen gestaakt in ondoordringbare objecten; boringen 6 en 8 zijn geëindigd in puin, ter plaatse van boring 11 bevindt zich een leiding waarna de boring is gestaakt. Het puin hangt hoogstwaarschijnlijk samen met de voormalige inrichting in het plangebied.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn in het zeefresidu op verschillende plekken archeologische indicatoren gevonden. De meeste daarvan zijn modern en dateren in de Nieuwe tijd. Deze zijn daarom niet alle bewaard, omdat het onder meer fragmenten modern bouwpuin, plastic, zilverpapier en blik betrof. In boring 1 zijn daarentegen twee kleine fragmenten van een kleipijp aangetroffen. Vermoedelijk dateren deze uit de Nieuwe tijd A of B (1500-1750) en zijn als (mest)afval op deze plek terecht gekomen. Ze bevonden zich in de humeuze bovengrond, op een diepte van 95 cm –Mv. In boring 5 is uitsluitend een fragment sintel en een klein fragment zacht roze baksteen gevonden, hetgeen niet nader te dateren is. Tot slot is in boring 2 een hoeveelheid menselijk bot gevonden op een diepte van 130 tot 140 cm –Mv. De vondst is gedaan in het verstoringspakket vlak boven het dekzand. Wat de herkomst van het botmateriaal is, is onduidelijk omdat in het verleden in het plangebied voor zover bekend geen begraafplaats heeft gelegen. Het betreffen enkele kleine fragmenten bot en een voortand, waaraan nog bot bevestigd zit (figuur 12).

Tabel 1: Overzicht van de aangetroffen archeologische indicatoren in het plangebied.

Projectnaam		Rosmalen, Schoolstraat 27								
Projectcode		15030005								
Beschrijver:		drs. A. Hakvoort								
Boring	Diepte	Materiaal	Baksel	Fragment	Aantal	Magering	Afwerking	Datering	Opmerkingen	
1	130	aardewerk	wit	Fragment	2	-	-	NT	pijpaardewerk	
1	130	sintel	-	Fragment	1	-	-	NT	-	
2	130-140	kwarts?	verweerd	Fragment	2	-	-	-	brokkelig, verbrand	
2	130-140	bot	-	-	6	-	-	ME-NT	fragmenten, menselijk?	
2	130-140	bot	-	-	1	-	-	ME-NT	voortand met bot	
2	130-140	gebakken klei	-	Fragment	1	-	-	-	geel	
4	130	plastic	-	Fragment	1	-	-	-	-	
4	130	glas	-	Fragment	1	-	-	-	-	
5	140-170	sintel	-	Fragment	1	-	-	NT	-	
5	140-170	baksteen	zacht	Fragment	1	-	-	LME-NT	-	

Archeologische interpretatie

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is vastgesteld dat grote delen van het plangebied als gevolg van de aanleg van het zorgcentrum Annenborch zijn omgewerkt. In de meeste boringen is namelijk sprake van een modern verstoringsdek op een C-horizont. Op een aantal plekken zijn echter nog sporen van oude bodemvorming aanwezig (beekeerdgronden; boringen 1 en 5), waarbij in boring 5 ook een ouder zandpakket aanwezig is. Op die plek is immers vermoedelijk sprake van een dijk die in aanleg dateert in de 14^e eeuw. Dit gegeven maakt de kans dat zich nog sporen ervan en/of van eventuele nederzettingsactiviteiten erlangs in de ondergrond bevinden, groot. Daarbij is ter hoogte van boring 2 menselijk bot gevonden. Waarom bot zich op deze plaats bevindt is onduidelijk. Het fragment bevindt zich aan de basis van omgewoelde grond, maar er is vooralsnog op deze plek geen oude, historische begraafplaats bekend. Dit is echter ook niet volledig uit te sluiten aangezien de vondst wel op begraving kan wijzen. Joodse begraafplaatsen of begraafplaatsen voor epidemieslachtoffers bevonden zich veelal vlak buiten een historische kern. Anderzijds kan het botmateriaal secundair en met de grond afkomstig van een geruimde begraafplaats in het plangebied terecht zijn gekomen. Hiervan zijn in 's-Hertogenbosch meerdere voorbeelden bekend. Wel valt op dat de vondst samenvalt met het verloop van de oude dijk, waarmee een samenhang tussen beide mogelijk is. Hierom is aan een zone parallel aan de dijk een middelhoge archeologische verwachting

afgegeven op de aanwezigheid van resten uit de Late Middeleeuwen. Oudere resten zijn ook mogelijk, maar gezien de mate van verstoring en de geconstateerde nattere landschappelijke ligging van dit gebiedsdeel is die kans minder groot.

In de overige gebieden is naar verwachting de bodem zodanig verstoord dat daar geen intacte resten meer te verwachten zijn. Dit betreft zowel de gebieden buiten de in bijlage 6 aangegeven zone als de grond ter plaatse van de huidige bebouwing. Voor die gebieden geldt een lage archeologische verwachting.



Figuur 12: Het vondstmateriaal in het plangebied; een menselijke voortand met bot uit boring 2.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

1. Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?

Op basis van de resultaten van het onderzoek ligt het plangebied in een gebied met dekzand op de flank van een dekzandrug. Ondanks dat een exacte plaatsing in het voormalig dekzandlandschap vanwege de mate van verstoring moeilijk is, lijkt het zuidelijk deel van het plangebied hoger te hebben gelegen dan het noordelijk deel. In het noordelijk deel van het plangebied zijn immers restanten van beekeerdgronden waargenomen die relatief laag op de flank moeten hebben gelegen (boring 1 en 5).

2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?

De top van het dekzand is op de meeste plaatsen in het plangebied omgewoeld of verstoord geraakt. Op een aantal plaatsen is deze omwoeling echter niet zodanig dat op grond daarvan archeologisch gezien sprake is van verstoring. Met name in het centrale deel van het plangebied zijn namelijk nog sporen van bodemvorming aanwezig (gley-verschijnselen) of resten van een natuurlijke humeuze bovengrond aanwezig die juist wijzen op enige mate van bodemintactheid. De top van het dekzand bevindt zich hier tussen 1,0 en 1,6 m –Mv. Ook zijn in het centrale deel van het plangebied oudere ophooglagen gevonden vanaf een diepte van 90 cm –Mv, die mogelijk samen hangen met een archeologisch relevante dijk.

3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?

In het centrale deel van het plangebied is de bodem archeologisch gezien nog intact. Dit gebied is weergegeven in bijlage 6. In de top van het dekzand zijn nog sporen van bodemvorming aanwezig, is een mogelijk oude ophooglaag gevonden en er is de vondst gedaan van menselijk bot die een aanwijzing kan zijn op de aanwezigheid van een vindplaats. In de overige gebiedsdelen – ten noorden en zuiden van deze zone en onder de huidige bebouwing zijn de archeologisch relevante bodemniveaus naar verwachting verstoord.

4. Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

Het centrale deel van het plangebied heeft een middelhoge archeologische verwachting op de aanwezigheid van resten uit de Late Middeleeuwen. Ook de aanwezigheid van oudere resten is niet uit te sluiten. Ondanks de verploeging en omwerking van de top van het dekzand kunnen onder het verstoringsdek nog sporen aanwezig zijn van een voormalige nederzetting uit (bijvoorbeeld) de periode Neolithicum – Late Middeleeuwen (grondsporen, afvalkuilen e.d.). De ligging van deze zone is weergegeven in bijlage 6. Voor het overige deel van het plangebied geldt een lage archeologische verwachting voor alle overige archeologische perioden.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het vooronderzoek is vastgesteld dat het centrale deel van het plangebied een middelhoge verwachting heeft op de aanwezigheid van archeologische resten. Dit is gebaseerd op de aanwezigheid van een relatief gave bodemopbouw, de aanwezigheid van een ouder ophoogpakket dat mogelijk samenhangt met een 14^e eeuwse bebouwingslint en het aantreffen van archeologische indicatoren (bot) in een boring. Op basis hiervan is de kans aanwezig dat in het plangebied eventuele resten aanwezig zijn die samenhangen met een nederzettingsactiviteiten in de Late Middeleeuwen of wellicht perioden ervoor. De ligging van deze verwachtingszone is terug te vinden in bijlage 6. De overige gebiedsdelen hebben een lage archeologische verwachting, als gevolg van de mate van versterking in die gebiedsdelen.

Advies

De middelhoge verwachting leidt ertoe dat in het plangebied vanaf een diepte van 90 cm –Mv met de aanwezigheid van archeologische resten rekening gehouden moet worden. In het kader van een vergunningsverlening betekent dit dat aanvullende onderzoeksinspanning benodigd is om deze verwachting te toetsen (het vaststellen of en in hoeverre in het plangebied sprake is van een behoudenswaardige vindplaats (IVO, karterende/waarderende fase). Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden met behulp van proefsleuven, waarbij met name de dijkzone en de te verwachten dijk onderwerp van onderzoek is (IVO-P). Na afloop van dit onderzoek kan een deel of het gehele plangebied afgewaardeerd worden, wanneer nauwelijks of geen sprake zou zijn van een waardevolle vindplaats. Ook kan voor de overige delen worden bepaald of aanvullend onderzoek nodig is en zo ja in welke vorm. Voor een proefsleuvenonderzoek dient evenals ander gravend onderzoek de werkwijze te worden vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE), dat door de gemeente 's-Hertogenbosch dient te worden beoordeeld en goedgekeurd. Voor wat betreft de overige gebieden adviseren wij deze op archeologische gronden vrij te geven voor herontwikkeling.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente 's-Hertogenbosch) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

.

13. Geraadpleegde bronnen

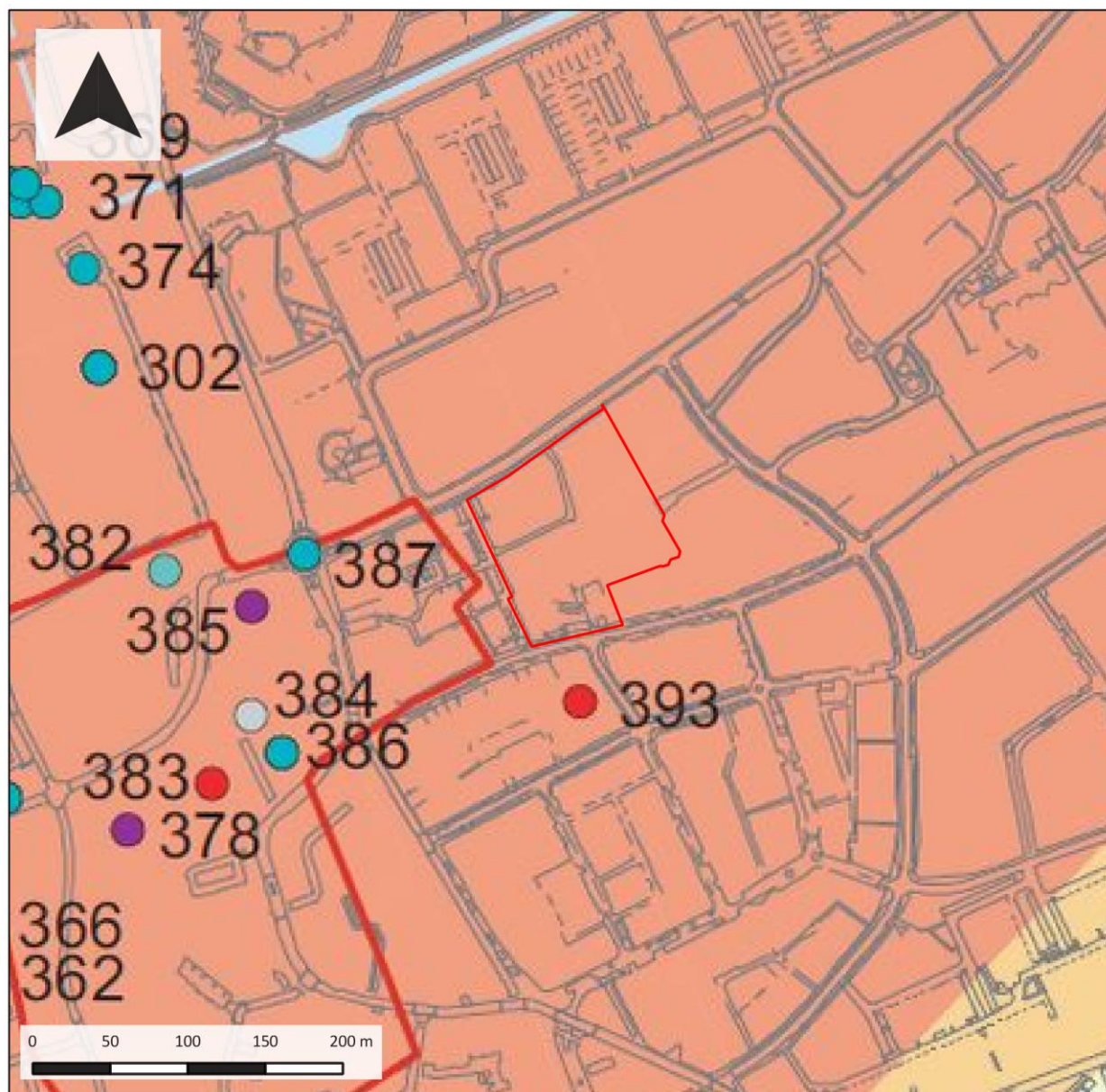
Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3^e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- Verwachtingskaart van de gemeente Oosterhout
- Ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant (2005)
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.watwaswaar.nl
- www.bodemloket.nl
- www.bodemdata.nl

Literatuur:

- Bakker, H. de, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische Geografie van Nederland). Derde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Doesburg, J. van, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenwoudt & T. de Groot (red.), 2007. *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. NAR 34, Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten. Amersfoort
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Schokker, J., 2003. *Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment (Roer Graben, south-eastern Netherlands)*, Utrecht (Thesis, Nederlandse Geografische Studies 314).
- Van Diepen, D., 1954. *De bodemgesteldheid van het Maaskantgebied*. 's-Gravenhage; Versl. Landbouwk. Onderzoek nr. 58.9. De bodemkartering van Nederland, deel 13. Diss. Wageningen
- Van Zijverden, W.K. & J. de Moor, 2014. *Het groot profielenboek. Fysische geografie voor archeologen*. Leiden.

Bijlage 1: Archeologische verwachtingskaart van de gemeente 's-Hertogenbosch



Beleidskaart

Project:
15030005

Toponiem:
Schoolstraat 27

Plaats:
Rosmalen

Legenda

plangebied

archeologische waarden

- AMv-terreinen (niet gemeentelijk archeologische monumenten)
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- Gemeentelijk archeologisch monument
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van archeologische waarde

archeologische vindplaatsen (op basis van Oude Gids, Diering)

- Prehistorie - Neolithicum
- Neolithicum - Bronstijd
- IJzertijd - Romeinse Tijd
- Vroege Middeleeuwen
- Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd
- onbekend

historische waarden

- verdedigingswerken 1629
- verdedigingswerken 1832
- historische kernen 1832
- binnenstad - hiervoor geldt de archeologische verwachtingskaart binnenstad

archeologische verwachting

hoge verwachting

middelhoge verwachting

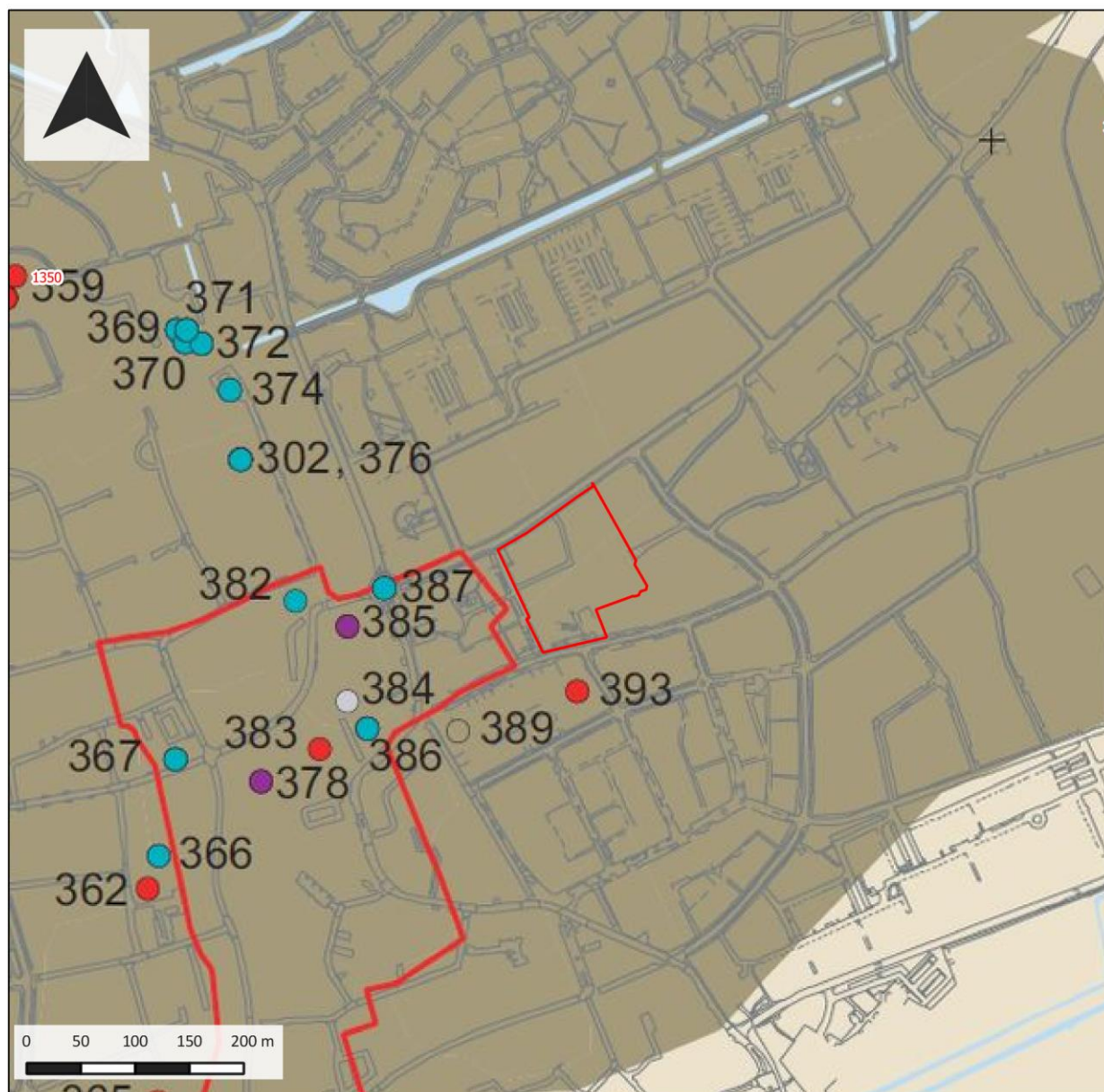
lage verwachting

topografie

water

gemeentegrens

wegen



Geomorfologie

Project:
15030005

Toponiem:
Schoolstraat 27

Plaats:
Rosmalen

Legenda

 plangebied

dekzandlandschap

-  laagte met veen
-  beek/rivierdal
-  dekzandvlakte
-  dekzandwielving
-  dekzandrug
-  stuifzand



Hoogtekaart

Project:
15030005

Toponiem:
Schoolstraat 27

Plaats:
Rosmalen

Legenda

 plangebied

Hoogte (cm NAP)

	300.000000
	342.857143
	385.714286
	428.571429
	471.428571
	514.285714
	557.142857
	600.000000
	642.857143
	685.714286
	728.571429
	771.428571
	814.285714
	857.142857
	900.000000

Bijlage 4: Archeologische waardenkaart



Archeologie

Project:
15030005

Toponiem:
Schoolstraat 27

Plaats:
Rosmalen

Legenda

 plangebied

 vondstmeldingen

 waarnemingen

 onderzoeksmeldingen

monumenten

 Archeologische waarde

 Hoge archeologische waarde

 Zeer hoge archeologische waarde

 Zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Bijlage 5: Boorpuntenkaart



Boorpuntenkaart

Project:
15030005

Toponiem:
Schoolstraat 27

Plaats:
Rosmalen

Legenda

-  plangebied
-  boringen
-  middelhoge archeologische verwachting

Bijlage 6: Foto's van de boringen

Hieronder volgen opnames van de boringen. De boorkernen op onderstaande foto's zijn van rechts naar links uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen (per 50 cm).



Opname van boring 2. Verstoringsdek op dekzand.



Opname van boring 5. In de top van het pleistocene zand is een humeuze, roestige Ah-horizont aanwezig.

Bijlage 7: NEN 5104

Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging	Laaggrens
LG = grind	g = grindig	1 = zwak	dif = diffuus
Z = zand	z = zandig	2 = matig	gel = geleidelijk
L = leem	s = siltig	3 = sterk	sch = scherp
K = klei	k = kleiig	4 = uiterst	
V = veen	h = humeus		
	m = mineraalarm		

Karakteristieken en plantenresten

VAM (amorfiteit)	Plantenresten (plr)	Consist(entie)	M50 (mediaan)	Alleen voor zand
1 = Zwak amorf	ri = riet	ST = stevig	75-105	uiterst fijn
2 = Matig amorf	ho = hout	MST = matig stevig	105-150	zeer fijn
3 = Sterk amorf	ze = zegge	MSL = matig slap	150-210	matig fijn
	wo – wortels	SL = slap	210-300	matig grof
	plr = ongedef.	ZSL = zeer slap	300-420	grof
			420-600	zeer grof

Nieuwvormingen en grondwater

Ca (kalkgehalte, CaCO_3)	Fe (roestvlekken)	Oxidatie/reductie [o/r]	GW (grondwater)
1 = afwezig	1 = afwezig	o = oxidatie	GW = grondwater
2 = matig kalkhoudend	2 = ijzerhoudend	or = oxidatie/reductie	GHG = gem. hoogste grondwaterstand
3 = kalkhoudend	3 = sterk ijzerhoudend	r = reductie	GLG = gem. laagste grondwaterstand

Classificatie en interpretatie

Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker & Schelling, 1989)	Monsternamen (M)	Lithogenese (lith.)
BHA	X (boring) – XXX {diepte in cm}	X = verstoord
BHB		DEZ = dekzand
BHBC		OPG = opgebracht (plaggendek)
BHC		OMG = oude akkerlaag
...		

Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

Omg. = omgewerkt	gr = grindje	l = leem (verbrand)
Opg. = opgebracht	st = steentjes	b = bot
	fe-c = ijzerconcreties	aw = aardewerk
gg = goed gesorteerd	mn-c = mangaanconcreties	vs = vuursteen
mg = matig gesorteerd	mn = Mangaan	bakst = baksteen/puin
sg = slecht gesorteerd	spi = spikkel (+ kleur)	fos = fosfaat
	vl = vlekken (+ kleur)	hk = houtskool
	sch = schelpen	
	bijm = bijmenging (+ text.)	

Projectnaam	Rosmalen, Schoolstraat 27										Boorpuntnummer	1
Projectcode	15030005											
Beschrijver:	drs. T. Nales											
Boormethode:	Edelman					Boordatum:	21-7-2015					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	3293917100					
X-coördinaat	153.571		GWS	-		Landgebruik	tuin					
Y-coördinaat	414.607		Gt	-		Bodemkaart	-					
Z-coördinaat	5,0	m	NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	-					
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
70	Zs1	-	h2	-	wo	br	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	los, droog, bakst
95	Zs1	-	h2	-	-	grbr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	msg, betonresten
100	Zs1	-	h2	-	-	drgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	BHAh	-	DEZ	msg
120	Zs1	-	-	-	-	liorg	geleidelijk	-	mf	-	1	1	-	BHCg	-	DEZ	-
150	Zs1	-	-	-	-	gegr	EB	-	mf	-	1	2	-	-	-	DEZ	loopt uit

Projectnaam	Rosmalen, Schoolstraat 27										Boorpuntnummer	2
Projectcode	15030005											
Beschrijver:	drs. T. Nales											
Boormethode:	Edelman					Boordatum:	21-7-2015					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	3293917100					
X-coördinaat	153.571		GWS	-		Landgebruik	tuin					
Y-coördinaat	414.566		Gt	-		Bodemkaart	-					
Z-coördinaat	5,9	m	NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	-					
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Zs1	-	h2	-	wo	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	-
40	Zs1	-	-	-	-	ge	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	-
100	Zs2	-	h2	-	-	grbr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	plastic, bakst
130	Zs2	-	h2	-	-	grbr	abrupt	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	kalkbrokken, bakst, voortand
170	Zs1	-	-	-	-	liorg	EB	-	mf	-	1	1	-	BHC	-	DEZ	fe vl

Projectnaam	Rosmalen, Schoolstraat 27										Boorpuntnummer	3
Projectcode	15030005											
Beschrijver:	drs. T. Nales											
Boormethode:	Edelman										Boordatum:	21-7-2015
Boordiameter:	7 cm										CIS-code:	3293917100
X-coördinaat	153.605					GWS	-				Landgebruik	tuin
Y-coördinaat	414.539					Gt	-				Bodemkaart	-
Z-coördinaat	5,6	m	NAP			GWS na boring	-				Geom. kaart	-
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
15	Zs1	-	h3	-	wo	zwgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	-
25	Zs1	-	h2 -	-	-	gebr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	-
40	Zs1	-	-	-	-	gr libr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	-
150	Zs1	-	h2 -	-	-	gr br ge	abrupt	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	bakst, modern
180	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	-	mf	or	1	1	-	BHC	-	DEZ	-

Projectnaam	Rosmalen, Schoolstraat 27										Boorpuntnummer	4
Projectcode	15030005											
Beschrijver:	drs. T. Nales											
Boormethode:	Edelman										Boordatum:	21-7-2015
Boordiameter:	7 cm										CIS-code:	3293917100
X-coördinaat	153.593					GWS	-				Landgebruik	tuin
Y-coördinaat	414.637					Gt	-				Bodemkaart	-
Z-coördinaat	5,3	m	NAP			GWS na boring	-				Geom. kaart	-
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
65	Zs1	-	h2	-	wo	drgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	-
120	Zs1	-	h2	-	-	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	BHAa	-	OPG1	-
130	Zs1	-	h1	-	-	zwgr wige	scherp	-	zf	-	1	1	-	AHAap	-	OMG	-
170	Zs1	-	-	-	-	gegr	EB	-	mf	o	1	1	-	BHCg	-	DEZ	-

Projectnaam	Rosmalen, Schoolstraat 27										Boorpuntnummer	5
Projectcode	15030005											
Beschrijver:	drs. T. Nales											
Boormethode:	Edelman										Boordatum:	21-7-2015
Boordiameter:	7 cm										CIS-code:	3293917100
X-coördinaat	153.603										Landgebruik	tuin
Y-coördinaat	414.594										Bodemkaart	-
Z-coördinaat	5,6 m NAP										Geom. kaart	-
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Zs1	-	h2	-	wo	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	-	-	X	-
90	Zs1	-	h2 -	-	-	ge drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	-	-	X	-
120	Zs1	-	h1	-	-	grbr	scherp	-	zf	-	1	1	-	-	-	OPG1	bakst spi
140	Zs1	-	h1?	-	-	br	scherp	-	zf	-	1	1	-	-	-	OPG2	-
170	Zs2	-	h2	-	-	zwgr	scherp	-	zf	or	1	2	-	BHAh	-	DEZ	gevl, fe vl
210	Zs1	-	-	-	-	gegr	EB	-	mf	or	1	2	-	BHCg	-	DEZ	or vl

Projectnaam	Rosmalen, Schoolstraat 27										Boorpuntnummer	6
Projectcode	15030005											
Beschrijver:	drs. T. Nales											
Boormethode:	Edelman										Boordatum:	21-7-2015
Boordiameter:	7 cm										CIS-code:	3293917100
X-coördinaat	153.646										Landgebruik	tuin
Y-coördinaat	414.568										Bodemkaart	-
Z-coördinaat	5,4 m NAP										Geom. kaart	-
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
50	Zs1	-	h3	-	-	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	
90	Zs1	-	-	-	-	ge	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	
100	Zs1	-	h2 -	-	-	zw wi	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	mortel
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	vast in puin, drie pogingen

Projectnaam	Rosmalen, Schoolstraat 27										Boorpuntnummer	7
Projectcode	15030005											
Beschrijver:	drs. T. Nales											
Boormethode:	Edelman					Boordatum:	21-7-2015					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	3293917100					
X-coördinaat	153.641					GWS	-				Landgebruik	tuin
Y-coördinaat	414.636					Gt	-				Bodemkaart	-
Z-coördinaat	5,1	m	NAP			GWS na boring	-				Geom. kaart	-
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
15	Zs1	-	h2	-	wo	zwgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	-	-	X	-
110	Zs1	-	h1	-	-	drgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	-	-	X	ge z vl, moderne spijker
120	Zs1	-	h1 -	-	-	drgr ge	scherp	-	zf	-	1	1	-	-	-	X	
150	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	-	mf	o	1	1	-	BHC	-	DEZ	

Projectnaam	Rosmalen, Schoolstraat 27										Boorpuntnummer	8
Projectcode	15030005											
Beschrijver:	drs. T. Nales											
Boormethode:	Edelman					Boordatum:	21-7-2015					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	3293917100					
X-coördinaat	153.647		GWS	-		Landgebruik	tuin					
Y-coördinaat	414.599		Gt	-		Bodemkaart	-					
Z-coördinaat	5,4 m NAP		GWS na boring	-		Geom. kaart	-					
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Zs2	-	h3	-	-	drbrgr	EB	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	vast in puin, drie pogingen

Projectnaam	Rosmalen, Schoolstraat 27										Boorpuntnummer	9
Projectcode	15030005											
Beschrijver:	drs. T. Nales											
Boormethode:	Edelman					Boordatum:	21-7-2015					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	3293917100					
X-coördinaat	153.547					GWS	-				Landgebruik	tuin
Y-coördinaat	414.617					Gt	-				Bodemkaart	-
Z-coördinaat	4,9	m	NAP			GWS na boring	-				Geom. kaart	-
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Zs1	-	h2	-	wo	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	-
110	Zs1	-	h2	-	-	brgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	-
150	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	-	mf	-	1	1	-	BHC	-	DEZ	-

Projectnaam	Rosmalen, Schoolstraat 27										Boorpuntnummer	10
Projectcode	15030005											
Beschrijver:	drs. T. Nales											
Boormethode:	Edelman					Boordatum:	21-7-2015					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	3293917100					
X-coördinaat	153.630					GWS	-				Landgebruik	tuin
Y-coördinaat	414.666					Gt	-				Bodemkaart	-
Z-coördinaat	5,0	m	NAP			GWS na boring	-				Geom. kaart	-
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Zs1	-	h2	-	wo	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	-
110	Zs1	-	h2	-	-	brgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	gevekt aan de basis
150	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	-	mf	-	1	1	-	BHC	-	DEZ	-

Projectnaam	Rosmalen, Schoolstraat 27					Boorpuntnummer	11
Projectcode	15030005						
Beschrijver:	drs. T. Nales						
Boormethode:	Edelman			Boordatum:	21-7-2015		
Boordiameter:	7 cm			CIS-code:	3293917100		
X-coördinaat	153.619	GWS	-	Landgebruik	tuin		
Y-coördinaat	414.561	Gt	-	Bodemkaart	-		
Z-coördinaat	5,6 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	-		
Opmerking:	-						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
50	Zs1	-	h3	-	-	drbrgr	-	-	zf	-	-	-	-	X	-	X	vast - leiding?