

GEMEENTEN LOON OP ZAND EN HAAREN

PLANGEBIED ECODUCT TE LOON OP ZAND EN COMPENSATIEGRONDEN TE DISTELBERG

Bureauonderzoek en
Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase en oppervlakte kartering)

BAAC rapport V-10.0432

januari 2011



GEMEENTEN LOON OP ZAND EN HAAREN

**PLANGEBIED ECODUCT TE LOON OP ZAND EN
COMPENSATIEGRONDEN TE DISTELBERG**

Bureauonderzoek en
Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase en oppervlakte kartering)

BAAC rapport V-10.0432



januari 2011

Status
definitief

Auteur(s)
drs. C.C. Kalisvaart

Colofon

ISSN	1873-9350
Auteur(s)	drs. C.C. Kalisvaart
Redactie	drs. A. ter Wal
Cartografie	drs. C.C. Kalisvaart
Copyright	Provincie Noord-Brabant te 's-hertogenbosch / BAAC bv te Deventer

Eindcontrole (senior archeoloog)	drs. A. ter Wal		11-01-2011
Autorisatie (senior archeoloog)	drs. A. ter Wal		11-01-2011

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

BAAC bv

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

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

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

Administratieve gegevens

Onderzoekgegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase en oppervlakte kartering)
Datum opdracht	16 november 2010
Datum rapportage	31 december 2010
Uitvoerder	BAAC bv, vestiging Deventer Postbus 2015 7420 AA Deventer 0570-670055
Projectleider	drs. C.C. Kalisvaart
BAAC-rapport	V-10.0432
Veldmedewerkers	dhr. P. Dijkstra (vuursteen specialist) K. Pepers, M.Sc.
Vondstdeterminatie	dhr. P. Dijkstra (vuursteen specialist)
Opdrachtgever	Provincie Noord-Brabant D.van der Linden Postbus 90151 5200 MC 's-hertogenbosch
Bevoegde overheid	Provincie Noord-Brabant Gecontroleerd door M. Barwasser (Directie SCO)
Beheer documentatie	BAAC bv, 's-Hertogenbosch
Beheer vondstmateriaal	Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant Waterstraat 20 5211 JD 's-Hertogenbosch tel. 06-18303225

Locatiegegevens:

Deelgebied 1

Meldingsnummer (ARCHIS)	: 44297
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: 33697
Provincie	: Noord-Brabant
Gemeente	: Haaren
Plaats	: Distelberg
Toponiem	: Locatie HVT A 1309 (noordelijke deel)
Kaartblad	: 44H
Oppervlakte	: 0,8 ha
RD-coördinaten	: zuidwesthoek : 139.378; 408.190 noordwesthoek : 139.388; 408.304 noordoosthoek : 139.470; 408.314 zuidoosthoek : 139.473; 408.240

Deelgebied 2

Meldingsnummer (ARCHIS)	: 44301
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: 33700

Provincie : Noord-Brabant
Gemeente : Haaren
Plaats : Distelberg
Toponiem : HVT A 2246 (westelijke deel)
Kaartblad : 45C
Oppervlakte : 5,2 ha
RD-coördinaten : zuidwesthoek : 140.658; 408.380
noordwesthoek : 140.761; 408.830
noordoosthoek : 140.954; 408.846
zuidoosthoek : 140.923; 408.425

Deelgebied 3

Meldingsnummer (ARCHIS) : 44304
Onderzoeksnummer (ARCHIS) : 33703

Provincie : Noord-Brabant
Gemeente : Haaren
Plaats : Distelberg
Toponiem : HVT A 1923
Kaartblad : 45C
Oppervlakte : 0,5 ha
RD-coördinaten : zuidwesthoek : 142.213; 408.637
noordwesthoek : 142.213; 408.660
noordoosthoek : 142.418; 408.571
zuidoosthoek : 142.421; 408.545

Deelgebied Ecoduct N261

Meldingsnummer (ARCHIS) : 44294
Onderzoeksnummer (ARCHIS) : 33694

Provincie : Noord-Brabant
Gemeente : Loon op Zand
Plaats : Loon op Zand
Toponiem : LOO D 1901, 1997 en 1759
Kaartblad : 44H

Oppervlakte	: 1,6 ha
RD-coördinaten	: zuidwesthoek : 132.344; 405.242
	: noordwesthoek : 132.326; 405.368
	: noordoosthoek : 132.541; 405.370
	: zuidoosthoek : 132.552; 405.250

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens	3
Inhoudsopgave	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Onderzoekskader	11
1.2 Ligging van de onderzoekslocaties	12
1.3 Leeswijzer	15
2 Bureauonderzoek (algemeen)	17
2.1 Werkwijze	17
2.2 Ontstaansgeschiedenis	17
2.3 Bodem en archeologie	19
2.3.1 <i>Veldpodzolgronden</i>	20
2.3.2 <i>Haarpodzolgronden</i>	20
2.3.3 <i>Hoge zwarte enkeerdgronden</i>	21
2.3.4 <i>Gooreerdgronden</i>	22
2.3.5 <i>Duinvaaggronden</i>	22
2.4 Bewoningsgeschiedenis	23
2.5 Globale archeologische verwachting	25
3 Bureauonderzoek (Gebiedsspecifiek)	27
3.1 Plangebied Ecoduct	27
3.2 Deelgebied 1	32
3.3 Deelgebied 2	36
3.4 Deelgebied 3	38
4. Inventariserend Veldonderzoek	41
4.1 Werkwijze	41
4.2 Veldwaarnemingen	42
4.3 Oppervlaktekartering	43
4.4 Verkennend booronderzoek	44
4.4.1 <i>Plangebied Ecoduct</i>	44
4.4.2 <i>Deelgebied 1</i>	45
4.4.3 <i>Deelgebied 2</i>	46
4.4.4 <i>Deelgebied 3</i>	47
4.5 Archeologische interpretatie	48
4.5.1 <i>Plangebied Ecoduct</i>	48
4.5.2 <i>Deelgebied 1</i>	48
4.5.3 <i>Deelgebied 2</i>	49
4.5.4 <i>Deelgebied 3</i>	49
5 Conclusie en aanbevelingen	51
5.1 Conclusies en beantwoording onderzoeksvragen	51
5.1.1 <i>Plangebied Ecoduct</i>	51
5.1.2 <i>Deelgebied 1</i>	52
5.1.3 <i>Deelgebied 2</i>	53

5.1.4	<i>Deelgebied 3</i>	55
5.2	Aanbevelingen	56

Geraadpleegde bronnen	57
------------------------------	-----------

Bijlagen

Bijlage 1	overzicht van geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	indicatieve waarden met AMK-terreinen, waarnemingen en onderzoeken
Bijlage 3	geomorfologische kaart
Bijlage 4	boorpuntenkaarten
Bijlage 5	boorbeschrijvingen
Bijlage 6	verwachtingskaarten
Bijlage 7	begrippenlijst

Samenvatting

In opdracht van Provincie Noord-Brabant heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) en een intensieve oppervlaktekartering uitgevoerd voor drie (delen van) kadastrale percelen in de gemeente Haaren (deelgebieden 1 tot en met 3). Daarnaast is er een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) uitgevoerd voor het deelgebied Ecoduct langs de N261 te Loon op Zand. Ter plekke van de deelgebieden 1 tot en met 3 is sprake van natuurcompensatie die in het kader staan van de ombouw van de N261 van Tilburg naar Waalwijk. In ditzelfde kader is men voornemens een ecoduct te gaan aanleggen ter plekke van het Kraanven te Loon op Zand.

Uit het bureauonderzoek komt naar voren dat op basis van de ouderdom van het landschap er in principe archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum kunnen worden aangetroffen in alle deelgebieden.

Op basis van landschappelijke situering, hydrologische geschiedenis, bewoningsgeschiedenis en nabije waarnemingen geldt voor het plangebied Ecoduct met uitzondering van het centrale deel ter plekke van de N261 vooralsnog een hoge specifieke verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode midden bronstijd tot en met de Romeinse tijd (complextypen: nederzettingsterrein, urnenveld, karrenpad). Daarnaast kunnen er ook kleine jagers-/verzamelaarskampementen worden aangetroffen uit het neolithicum en een landwal uit WOII.

Landschappelijk gezien liggen de deelgebieden 1, 2 en 3 op de overgang van de hoge en droge dekzandrug ter plekke van de Loonse en Drunense duinen naar de lager gelegen veengebieden van de Langstraat. De hoge biodiversiteit ter plekke van dergelijke overgangsgebieden leidde tot gunstige omstandigheden om te jagen en om te verzamelen. Vanwege het vooralsnog ontbreken van bekende waarnemingen binnen en rondom de deelgebieden en de aanwijzingen van (sub)recente afgravingen aangegeven op de bodemkaart geldt voor de deelgebieden derhalve een middelhoge trefkans op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum (complextype: jacht-/verzamelaarskampement). Voor de overige periodes geldt op basis van de algemeen bekende bewoningsgeschiedenis rondom de Loonse en Drunense Duinen, maar het ontbreken van waarnemingen in de wijde omgeving van het plangebied een lage tot middelhoge verwachting.

Uit het booronderzoek blijkt dat het plangebied Ecoduct zich op een dekzandrug bevindt op de overgang naar een natter moerasgebied, het archeologisch niveau in de top van het dekzand vrijwel overal intact aanwezig is en eventuele sporen vanwege de afdekking door een stuifzanddek goed geconserveerd zullen zijn. Derhalve kan de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de midden-bronstijd tot en met de Romeinse tijd gehandhaafd blijven (complextypen: nederzettingsterrein, urnenveld, karrenpad; Bijlage 6). Daarnaast kunnen er ook kleine jagers-/verzamelaarskampementen worden aangetroffen uit het neolithicum (en eventueel het mesolithicum).

Naar aanleiding van het booronderzoek en bijbehorende intensieve oppervlakte kartering blijkt dat de deelgebieden 1 tot en met 3 gelegen zijn op nattere dekzandvlakten / fluvioperiglaciale dalen en/of flanken van dekzandruggen. De deelgebieden zijn tijdens de ruilverkaveling over het algemeen vrij sterk geëgaliseerd, waardoor intacte bodemprofielen vrijwel niet aanwezig zijn. Deelgebied 3 is daarnaast zeer waarschijnlijk in het verleden tot in de C-horizont ontgraven. De oppervlakte kartering leverde daarnaast geen vondstmateriaal op dat kan duiden op een mogelijke vindplaats ter plekke van de deelgebieden. Derhalve kan de middelhoge trefkans op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum (complextype: jacht-/verzamelaarskampement) opgesteld tijdens het bureauonderzoek voor alle deelgebieden worden bijgesteld naar een lage verwachting voor alle perioden (Bijlage 6).

Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt geadviseerd om ter plaatse van de delen van het plangebied Ecoduct waarvoor een hoge archeologische verwachting geldt (1,5 ha) geen bodemversturende activiteiten uit te voeren, zodat de aanwezige archeologische resten *in situ* behouden kunnen blijven.

Indien dit niet mogelijk is, wordt aanbevolen om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren voor de locaties waar bodemverstoringen gepland zijn. Voor het overige deel van de gebieden met een hoge verwachting dient een archeologische dubbelbestemming opgenomen te worden in het bestemmingsplan; bij eventuele toekomstige bodemversturende activiteiten op deze locaties is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek geldt voor de deelgebieden 1 tot en met 3 een lage verwachting op het aantreffen van nog intact aanwezige archeologische resten. Derhalve adviseert BAAC bv dat er voor deze deelgebieden geen vervolgonderzoek noodzakelijk is.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Provincie Noord-Brabant heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) en een intensieve oppervlaktekartering uitgevoerd voor drie (delen van) kadastrale percelen in de gemeente Haaren (deelgebieden 1 tot en met 3). Daarnaast is er een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) uitgevoerd voor het deelgebied Ecoduct langs de N261 te Loon op Zand.

Ter plekke van de deelgebieden 1 tot en met 3 is sprake van natuurcompensatie die in het kader staan van de ombouw van de N261 van Tilburg naar Waalwijk. In ditzelfde kader is men voornemens een ecoduct te gaan aanleggen ter plekke van het Kraanven te Loon op Zand. De compensatiegebieden zullen ingeplant worden met bomen, waarbij de grond tot meer dan 30-40 cm –mv (beneden maaiveld) verstoord zal worden. Ter plekke van het toekomstige ecoduct zullen de stobben worden verwijderd, waarbij de grond tot meer dan 30-40 cm –mv geroerd zal worden. Tijdens deze werkzaamheden bestaat dus een gereede kans dat eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord of vernietigd worden.

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

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en om de intactheid van het bodemprofiel te bepalen.

Een intensieve oppervlaktekartering wordt uitgevoerd om eventuele aanwezigheid van archeologische indicatoren aan het oppervlak vast te stellen. Hierdoor kan snel een indruk worden gekregen van de aanwezigheid en verbreiding van een mogelijke archeologische vindplaats.

Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak¹ te worden beantwoord:

- Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemversturende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
- Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?
- Is vervolgonderzoek nodig om de door het bureauonderzoek, verkennend booronderzoek en intensieve oppervlaktekartering in beeld gebrachte gebieden met een archeologische verwachting en een intact bodemprofiel nader te onderzoeken en zo ja, in welke vorm?

¹ Tebbens 2010

bevindt zich langs een zijweg van de Margrietweg met de naam “de Margriet”. Het deelgebied 2 wordt aan de zuid- en westzijde begrensd door bospercelen, aan de noordzijde door een kanaal en aan de oostzijde door een ander akkerperceel. Het oppervlak van deelgebied 2 bedraagt circa 5,2 ha. Het deelgebied 3 betreft een perceel ten westen van een landweg binnen een groot akkerareaal grenzend aan een landweg. Het deelgebied 3 wordt aan alle zijdes begrensd door akkerland en heeft een oppervlakte van een 0,5 ha. De totale oppervlakte van de drie compensatiegebieden bedraagt ca. 6,5 ha.



Figuur 1.2 Satellietbeeld van de drie onderzochte compensatiegebieden⁵. Alle drie de deelgebieden zijn in gebruik als akker.

Ter plekke van de drie compensatiegebieden zal vershraling plaats vinden, waarbij de humeuze bovengrond op diverse plekken wordt verwijderd. Ook zullen er wandelpaden worden gerealiseerd ten behoeve van de recreatieve functie.

Het plangebied ecoduct bevindt zich ten noordwesten van de bebouwde kom van Loon op Zand (Fig. 1.3). Het plangebied kan worden onderverdeeld in een westelijk en een oostelijk deel gescheiden door de N261, de provinciale weg van Waalwijk naar Tilburg. Het plangebied is momenteel in gebruik als bosgebied met een enkel voetpad (Fig. 1.4). Het plangebied wordt in alle windrichtingen begrensd door bosgebied. Ten zuidwesten van het plangebied loopt een weg richting het Kraanven met een gelijknamige naam. Parallel aan de N261 loopt in het westelijke deel van het plangebied een parallelweg met de naam “Horst”. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1,6 ha.

Ter plekke van het plangebied Ecoduct is men voornemens in het kader van de verbreding van de N261 een wildviaduct aan te leggen, waarbij de aanwezige bomen en bijbehorende stobben binnen het plangebied gerooid gaan worden, waarna er vervolgens een talud wordt aangelegd.

⁵ Google Earth 2010

1.3 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk volgt in hoofdstuk 2 een werkwijze van het bureauonderzoek en wordt in grote lijnen, de landschappelijke ontwikkeling en bewoningsgeschiedenis langs de huidige N261 rondom Loon op Zand en Distelberg beschreven. Aan de hand van deze elementen wordt een algemeen verwachtingsmodel opgesteld.

In hoofdstuk 3 wordt per deelgebied specifiek ingegaan op de landschappelijke ligging en de bekende archeologische waarden in en nabij de betreffende planlocatie.

In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het verkennend booronderzoek en de intensieve oppervlakte kartering beschreven, waarmee de intactheid van de bodem en de eventueel aanwezige archeologische resten in kaart zijn gebracht.

De gegevens uit hoofdstuk 3 en 4, samen met het verwachtingsmodel uit hoofdstuk 2, resulteren in een specifieke archeologische verwachting voor ieder deelgebied afzonderlijk in hoofdstuk 5.

De archeologische verwachting in combinatie met de geplande uit te voeren werkzaamheden leiden uiteindelijk tot de beantwoording van de onderzoeksvragen en de aanbeveling voor eventueel vervolgonderzoek (Hoofdstuk 6).

2 Bureauonderzoek (algemeen)

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van verschillende bronnen informatie verzameld over bestaande archeologische waarden. Historische kaarten (voor zover beschikbaar) en de eerste kadastrale kaarten (1826-1832) zijn bekeken om de bewoningsgeschiedenis en eventuele wijzigingen in de percelering, wegontsluiting en bebouwing van de onderzoekslocaties te reconstrueren.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant⁸ en de cultuurhistorische website van Nederland⁹.
- Centraal Archeologisch Archief (CAA), het Centraal Monumenten Archief (CMA) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) van de Rijksdienst voor Cultuurhistorisch Erfgoed (RCE). Hierbij is het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS-II) gebruikt.
- De historische Atlas van Noord-Brabant¹⁰ en de eerste kadastrale kaarten¹¹.
- Bodemkaart¹² en de geomorfologische kaart (geraadpleegd via Archis)
- Relevante literatuur met betrekking tot de geomorfologie, geologie en bodemkunde.
- Actueel Hoogtebestand Nederland¹³.
- Informatie aangaande voorafgaande bodemverstoringen, verkregen via ontgrondingskaart van Noord-Brabant (1950-1998)¹⁴ en het nationaal bodemloket¹⁵ waarin ondermeer uitgevoerde saneringen staan weergegeven.
- Lokale historische informatie via heemkundekringen Loon op 't Sand¹⁶ en de Kleine Meijerij¹⁷.

2.2 Ontstaansgeschiedenis

Het landschap was vroeger in veel grotere mate van invloed op de vestigingskeuze van de mens dan tegenwoordig. De ligging van archeologische vindplaatsen is dan ook in hoge mate gecorreleerd aan het reliëf van het landschap. De prehistorische mens had een voorkeur voor hoge en droge plekken in de nabijheid van stromend water en vruchtbare bodems.

Zowel de compensatiegebieden als het plangebied Ecoduct liggen in het Zuid-Nederlandse zandgebied, waartoe grote delen van Noord-Brabant en Limburg behoren¹⁸.

⁸ CHW Provincie Noord-Brabant 2010

⁹ KICH 2010

¹⁰ Robas 1989

¹¹ WatwasWaar 2010

¹² Stiboka 1991 en Stiboka 1994

¹³ AHN 2010

¹⁴ Ontgrondingskaart 2010

¹⁵ Bodemloket 2010

¹⁶ Heemkundekring Loon op 't Sand 2010

¹⁷ Heemkundekring De Kleine Meijerij 2010

¹⁸ Berendsen 2008a

De deelgebieden bevinden zich in een gebied dat qua geologie in grote mate beïnvloed wordt door de in de ondergrond aanwezige breuken. Het gebied behoort tot de Centrale Slenk (ook wel Roerdalslenk genoemd). Het betreft een dalingsgebied met een zuidoost – noordwest georiënteerde hellingsrichting. Vanwege het feit dat het een dalingsgebied betreft zijn de geologische formaties in de ondergrond in de Centrale Slenk dikker dan elders in de omgeving. Geologisch gezien bestaat de ondiepe ondergrond van het onderzoeksgebied uit een dik pakket fijn dekzand behorende tot de Formatie van Boxtel¹⁹ met daaronder grove rivierafzettingen van de voormalige Rijn en Maas²⁰ behorende tot de Formatie van Sterksel²¹.

Gedurende het Pleistoceen (circa 2,5 miljoen jaar tot 11.500 jaar BP²², Bijlage 1) zijn er verscheidene zeer koude perioden geweest (glacialen/ijstijden), afgewisseld met warmere perioden (interglacialen). Gedurende geen van de glacialen was het zuiden van Nederland bedekt door landijs. Wel is het klimaat tijdens de laatste ijstijd (Weichselien, 115.000 – 11.500 jaar BP) van invloed geweest op het huidige landschap. In het begin van het Weichselien was er nog vrij veel vegetatie, waardoor de zandverstuivingen slechts een lokaal karakter hadden. In het Midden-Weichselien was de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving van zand kon optreden. Dit door de wind afgezette zand wordt dekzand genoemd. Het dekzandpakket is door de continue daling van de Centrale Slenk en de beschutte ligging tussen twee horsten bijna overal meer dan 15 meter dik, en op sommige plaatsen zelfs 45 m dik. Het dekzandrelief bestaat voor het grootste gedeelte uit dekzandruggen en dekzandwelvingen. De ruggen zijn vaak duidelijk te zien en kunnen meer dan 1,5 meter boven hun omgeving uitsteken. De dekzandwelvingen zijn minder geaccidenteerd. Het dekzand in het zuidelijke zandgebied bevat lokaal ook leemlagen. Deze leemlagen zijn ontstaan als gevolg van lokale smeltwaterstromen in de zomer en komen voornamelijk voor in het dekzand dat is afgezet tijdens het Midden-Weichselien en wordt ook wel het Oude dekzand genoemd. Tijdens het Laat-Pleniglaciaal en de laatste fase van het Weichselien (Late Dryas; Bijlage 1) was er een hernieuwde fase van verstuiving van het al aanwezige Oude dekzand, waarbij minder leemrijk Jong dekzand (Jong Dekzand I en II) werd afgezet. Tussen deze Jonge Dekzand pakketten komt vaak een dunne begroeiingshorizont voor daterend uit de warmere Bølling-Allerød periode. Deze begroeiingshorizont wordt ook wel de Laag van Usselo genoemd²³.

In het Holoceen (vanaf 11.500 jaar BP tot heden) werd door het warmer en vochtiger wordende klimaat het dekzandrelief door vegetatie vastgelegd. In deze periode is in het dekzandgebied geologisch gezien weinig veranderd ten opzichte van de situatie aan het eind van het Pleistoceen. Wel is het gebied ten noorden van de Loonse en Drunense Duinen gedurende het Atlanticum (Bijlage 1) geleidelijk bedekt door een pakket veen, dat zich indirect vormde onder een stijgende zeespiegel. Voor circa 1000 A.D. was het gehele gebied tussen de zuidelijke Maasoever en de Loonse en

¹⁹ Mulder, de et al. 2003

²⁰ Berendsen 2008b

²¹ Mulder, de et al. 2003

²² BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD

²³ Mulder, de et al. 2003

Drunense Duinen grotendeels bedekt met veen²⁴. Dit veen is later door ontginning grotendeels verdwenen.

Het nationaal park "Loonse en Drunense Duinen is van oorsprong een oost-west georiënteerde dekzandrug uit het Laat Weichselien²⁵ (code 3L5 in Bijlage 3). Het zacht glooiend landschap, met afwisselend hoge zandbulten en laag gelegen leemhoudende bodems, vormde het beeld van het toenmalige landschap. Op enkele plekken wordt deze dekzandrug doorkruist door lager gelegen vlakten van ten dele verspoelde dekzanden (code 2M9). Enkele sneeuwsmeltwaterdalen zijn momenteel nog steeds watervoerend en vormen Holocene beekdalen (code 2R2; Bijlage 3). Ook rondom de dekzandrug van de Loonse en Drunense Duinen komen uitgestrekte gebieden van verspoelde dekzandvlaktes voor. Dit zijn momenteel zeer natte moerasgebieden zoals het natuurgebied "de Brand" ten zuiden van de Loonse en Drunense Duinen. Het centrale deel van de Loonse en Drunense Duinen wordt gekenmerkt door lage landduinen en uitgestoven zandvlakten (code 3L9, Bijlage 3) en hoge stuifduinen (code 12C3). Een opvallend verschijnsel in Bijlage 3 zijn de roze gearceerde gebieden met code 4L22. Het betreft hier lage storthopen met ijzerkuilen, zand- en, klei- en grindgaten. Bij de vroegere winning van ijzer, zand, klei en grind zijn op diverse plekken laagtes met omringende storthopen ontstaan.

Al vanaf het Vroeg Holoceen was er in de randzones van de huidige duinen sprake van bewoning. Toen de mens vanaf de middeleeuwen veel van de natte gebieden rondom de Loonse en Drunense duinen ging ontwateren en bewerken, verdroogden de hoge gronden van de zandrug. Door deze schrale en droge bodem hebben boeren zich in het verleden tot het uiterste moeten inspannen om hun gronden productief te houden. Door middel van plaggenbemesting en potstalmest werd de zandgrond vruchtbaar gehouden, maar raakten de omliggende gronden steeds verder uitgeput. De boeren haalden de vruchtbare bovengrond immers uit het omringende gebied. Daarnaast werd er volop hout gekapt voor het gebruik als bouw materiaal en om de huizen mee warm te stoken. Het gevolg hiervan was dat naast de heidevelden, ook de bossen langzaam verdwenen. Waar de begroeiing verdween kreeg de wind vrij spel en ontstonden er stuifzanden.

Vanaf de 14^e eeuw werd het stuifzandgebied steeds groter, waardoor het de boerennederzettingen in de gehele streek met overstuiving bedreigde²⁶. Om het stuiven tegen te gaan, werden eiken aangeplant en in de 19^e eeuw op grote schaal naaldbomen. Zo veranderde het gebied voor een groot deel in naaldbos. De laatste decennia wordt er geen bos meer aangeplant om juist het resterende stuifzandgebied te behouden.

2.3 Bodem en archeologie

In het hoger gelegen dekzand-/stuifzandgebied komen voornamelijk veldpodzolgronden, haarpodzolgronden en hoge zwarte enkeerdgronden (leemarm of lemig) voor (codes Hn21, Hd21 en zEz21/23). In het lager gelegen dekzandplateau met dekzandwelingen komen voornamelijk gooreerdgronden en hoge zwarte

²⁴ Bont, de 1993

²⁵ Nationaal park Loonse en Drunense Duinen 2010

²⁶ Bont, de 1993

enkeerdgronden voor (codes pZn21 en zEz21) op de Bodemkaart van Nederland²⁷. Hieronder volgt een korte beschrijving van deze bodemtypen en de verwachte diepteligging van eventueel aanwezige archeologische niveaus.

2.3.1 Veldpodzolgronden

Beschrijving

Veldpodzolgronden zijn kalkloze zandgronden die onder natuurlijke omstandigheden een dunne humushoudende bovengrond (A-horizont van 15-30 cm) al dan niet in combinatie met een dunne uitspoelingslaag (E-horizont) hebben ontwikkeld. Deze grijszwart gekleurde E-horizont is gelegen op een dunne oranjebeige tot oranjegeel gekleurde laag (Bs-horizont), waarin humuszuren en vaak al enige ijzerverbindingen zijn ingespoeld tot het niveau waarop het grondwater wordt aangetroffen. Veldpodzolen zijn meestal gelegen in de lagere delen van het dekzandlandschap, waardoor het grondwater hoog staat en de uitgespoelde deeltjes met het grondwater worden afgevoerd. De ondergrond is daardoor meestal gereduceerd en grijswit tot geelwit van kleur (C-horizont).

De veldpodzolgronden worden dus veel gevonden in de dekzandlaagten en vormen vaak associaties met beekerdgronden langs beekdalen. De textuur van de ondergrond is meestal fijn tot iets lemig dekzand en de bodemvruchtbaarheid van de gronden op deze kwartsrijke dekzanden is vaak matig tot laag. Vanwege de problemen met de vochthuishouding en de matige bodemvruchtbaarheid zijn de gronden voor akkerbouw meestal niet geschikt.

Archeologische interpretatie

Archeologische vondsten kunnen in een veldpodzolgrond bij een intact bodemprofiel worden verwacht op of binnen 50 cm beneden maaiveld. Bewoningssporen kunnen worden verwacht vanaf de onderzijde van de Ah/Ap-horizont. Omdat de laaggelegen veldpodzolgronden vaak in gebruik zijn als weiland of vochtig bos, zullen eventuele vindplaatsen in of onder de "bouwvoor" veelal nog gaaf aanwezig zijn. Vanwege de hoge grondwaterstand, de matige bodemvruchtbaarheid en de vaak zure omstandigheden waren de dekzandlaagten met de veldpodzolen overigens niet de locaties waar mensen zich bij voorkeur of permanent vestigden. De kans op een goede conservering van grondsporen en organische resten is matig tot goed vanwege de hoge grondwaterstand, terwijl botmateriaal slecht geconserveerd zal zijn vanwege de zure omstandigheden.

2.3.2 Haarpodzolgronden

Beschrijving

De haarpodzolgronden hebben in de regel uitgesproken duidelijke horizonten. De onderkant van de B-horizont ligt meestal niet dieper dan 50 à 60 cm –mv. Bij de niet vergraven gronden bevindt zich onder de heideplag of de bosstrooisellaag (O-horizont) een 3 à 10 cm dikke, zwarte Ah-horizont en een zeer duidelijke grijze E-horizont van 8 à 25 cm dikte. Deze horizont gaat zeer scherp over in een opvallend diepzwarte Bh-horizont van 5 à 8 cm dik. In deze laag komen geen roestvlekken voor. Onder de Bh-

²⁷ Stiboka 1976 en 1991

horizont bevindt zich een zeer dun ijzerbandje. Hierop aansluitend volgen een Bhs- en een BC- horizont. In deze horizonten is ijzer en humus ingespoeld.

Veel humuspodzolgronden wijken af van het boven beschreven beeld. Waar de gronden voor bouwland of bij de aanleg van bos geploegd zijn, is het materiaal uit de Ah- en E-horizont vermengd, waarbij een loodzandrijke AEp-horizont is ontstaan. Bij diep verwerkte gronden kan ook materiaal uit de B- of C-horizont omhoog geploegd zijn.

Archeologische interpretatie

Archeologische resten kunnen in een haarpodzolgrond bij een intact bodemprofiel worden verwacht binnen 60 cm beneden maaiveld. Bewoningssporen kunnen worden verwacht vanaf de onderzijde van de Ah-horizont.

2.3.3 Hoge zwarte enkeerdgronden

Beschrijving

De bruine en zwarte enkeerdgronden zijn zandgronden met een niet-vergraven, dikke humushoudende bovengrond (Aa-horizont van minimaal 50 cm dik). Deze dikke humushoudende bovengrond wordt ook wel een plaggende of esdek genoemd. Dit esdek is ontstaan door het eeuwenlang opbrengen van gemengde plaggen en potstalmest op de akkers. De plaggen werden gestoken op nabij liggende gras-, bos- of heidepercelen en in de potstal geworpen om de uitwerpselen van het vee op te vangen. Vaak werd ook het nederzettingsafval vermengd met de plaggen, waardoor in esdekken vaak 'mestaardewerk' voorkomt. De plaggen werden met de uitwerpselen en het nederzettingsafval vervolgens als mest op de akkers gebracht. Op een akkercomplex op arme zandgrond konden zo gedurende langere tijd gewassen verbouwd worden, zonder dat de bodemvruchtbaarheid daarbij uitgeput raakte. De oogsten konden daardoor op peil blijven.

De *zwarte enkeerdgronden* (zEZ) hebben meestal een zandig tot zwak lemig esdek. Ze worden vooral aangetroffen als complexen van oude bouwlandgronden op de hoger gelegen dekzandruggen. De nabijheid van zwarte enkeerdgronden bij heideontginningen suggereert dat de zwarte kleur vooral het gevolg is van het gebruik van heideplaggen. Ter plaatse van de esdekken kan het originele maaiveld zijn opgehoogd met minimaal 0,5 m en lokaal zelfs meer dan 1 m grond, terwijl het maaiveld in de afgeplagde gebieden rondom het akkercomplex juist verlaagd is. Bij hele dikke plaggendecken (> 1m) is soms sprake van een bruin esdek in de ondergrond en een donkerbruin tot zwart esdek in de top van de bodem. Dit kan wijzen op een meerasige opbouw van het esdek, waarbij verschillende brongebieden voor het strooisel zijn afgeplagd.

Archeologische interpretatie

Omdat de enkeerdgronden zijn gevormd onder hoge en droge omstandigheden en vaak gelegen zijn nabij oude nederzettingen of hoeven is de kans op het aantreffen van vindplaatsen zeer hoog. Archeologische vondsten en bewoningssporen kunnen bij een intact bodemprofiel worden verwacht aan de basis van het esdek en in de top (Ah-, E-, Bh- en Bs-horizonten) van een eventueel daar onder begraven bodemprofiel (meestal een humuspodzol). De plaggenbemesting kwam vanaf ongeveer de 11^e eeuw in zwang, zodat vooral vindplaatsen van vóór de middeleeuwen nog intact en goed

geconserveerd zullen zijn. Vanwege de dikte van het esdek zullen eventuele vindplaatsen veelal nog gaaf aanwezig zijn, omdat ze door de ophoging geleidelijk buiten het bereik van het eergetouw en de keerploeg (sinds de 15^e-16^e eeuw) zijn geraakt. De oudere grondbewerking (met eergetouw) zal hooguit de bovenste 15 cm van de oude bodem hebben geroerd en dus nauwelijks verstoringen van de originele bodem hebben veroorzaakt. Eventueel mestaardewerk uit de middeleeuwen en uit recentere periode is meestal van elders aangevoerd en duidt dan geen vindplaats ter plaatse aan. Premiddeleeuws aardewerk dat zich in (de basis van) het esdek bevindt kan door biologische activiteit en regelmatig ploegen omhoog gewerkt zijn en kan daardoor een aanwijzing zijn voor een eventuele vindplaats onder het esdek. De grondwaterstand is meestal laag en het profiel is dus goed ontwaterd. Hierdoor zullen vooral organische resten en botmateriaal minder goed geconserveerd zijn.

2.3.4 Gooreerdgronden

Beschrijving

Gooreerdgronden zijn kalkloze zandgronden met een dunne tot matig dikke humushoudende bovengrond (A-horizont van 15-50 cm). Deze donker gekleurde A-horizont is gelegen op een licht gekleurde ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). De gooreerdgronden liggen relatief laag en worden veel gevonden langs de bovenlopen van beekdalen in de dekzandgebieden. Roest- en reductievlekken komen niet voor in de A-horizont, of beginnen dieper dan 35 cm onder maaiveld en/of zijn voor meer dan 30 cm onderbroken. De grondwaterstand is meestal hoog, zodat onder de A-horizont de ijzerhuidjes rondom de zandkorrels ontbreken.

Archeologische interpretatie

Archeologische vondsten en bewoningssporen kunnen bij een intact bodemprofiel worden verwacht op of binnen 50 cm beneden maaiveld. Bewoningssporen kunnen worden verwacht vanaf de onderzijde van de Ah/Ap-horizont. Omdat de laaggelegen gooreerdgronden vaak in gebruik zijn als niet geploegd weiland, zullen eventuele vindplaatsen in of onder de bouwvoor veelal nog gaaf zijn. Vanwege de hoge grondwaterstand is de kans op een goede conservering van grondsporen, organische resten en botmateriaal groter dan bij de hoger gelegen en drogere bodems.

2.3.5 Duinvaaggronden

Beschrijving

Ter plekke van de Loonse en Drunense Duinen komen stuifzandafzettingen met relatief jonge bodems voor. Bodemkundig gezien worden deze bodems tot de duinvaaggronden gerekend (code Zd21). Duinvaaggronden zijn kalkrijke of kalkloze zandgronden zonder of soms met een zeer dunne humushoudende bovengrond (A-horizont tot 10 cm). Deze beige tot bruingeel gekleurde A-horizont ligt direct op de soms nog sterk gelaagde ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). De grondwaterstand is meestal laag, zodat roest en grijze vlekken niet voorkomen. Vanwege de goede ontwatering hebben de zandkorrels ijzerhuidjes. Een B-horizont is door de korte tijd van bodemvorming echter nog afwezig. De duinvaaggronden liggen ten opzichte van de omliggende landschapseenheden meestal

relatief hoog. Ze komen vooral voor op kalkloze kustduinen, in jonge stuifzandgebieden en op onthoofde zandgronden in het dekzandgebied.

Bij duinvaaggronden moet rekening worden gehouden met oude bewoningsniveaus onder het verstoven oppervlak.

Archeologische Interpretatie

Archeologische vondsten kunnen in een duinvaaggrond bij een intact bodemprofiel in theorie worden verwacht op of binnen 10 cm beneden maaiveld. Bewoningssporen kunnen worden verwacht vanaf de onderzijde van de Ah/Ap-horizont. Vanwege de jonge leeftijd van deze bodems is dat vaak echter niet het geval. In (voormalig) actieve stuifzandgebieden dient namelijk rekening te worden gehouden met verschillende sedimentatiefasen, waarbij oudere bodems (en dus leefniveaus) kunnen zijn afgedekt met jongere duin- of stuifzanden. Vooral tijdens en na de middeleeuwen zijn namelijk grote verstuingen opgetreden door ontbossing, afplaggen en uitputting van de bodem. In die situatie kunnen onder een vondstloze C-horizont van een stuifduin dus nog begraven bodems met bewoningssporen en/of vondstniveaus voorkomen. Omdat de duinvaaggronden vaak in gebruik zijn als bos, heide of woeste grond, zal de bovengrond veelal nog jong en intact zijn. Diepere bodemniveaus en eventuele archeologische vindplaatsen uit bijvoorbeeld de middeleeuwen zullen onder oudere duinen meestal nog intact kunnen worden aangetroffen. Vanwege de lage grondwaterstand en droge en zure omstandigheden is de kans op een goede conservering van grondsporen, organische resten en botmateriaal erg laag vergeleken met lager gelegen en nattere bodems.

2.4 Bewoningsgeschiedenis

Uit eerder archeologisch onderzoek blijkt dat de Zuid-Nederlandse zandgronden een lange bewoningsgeschiedenis kennen. Doordat er in de loop der tijd voortdurend veranderingen in terreingesteldheid optraden, met name door vernatting en veenvorming, waren ook de gebieden die voor bewoning in aanmerking kwamen aan verandering onderhevig. Vanaf het neolithicum vond er voor het eerst landbouw in het gebied plaats. Sindsdien is de invloed van de mens op het landschap steeds groter geworden. In de bronstijd komt dat tot uiting in de uitbreiding van de heidevelden ten koste van het oorspronkelijke bos en in de aanleg van grafvelden.

In de Romeinse tijd zijn op tal van plaatsen resten van bewoning aangetroffen, meestal op de overgang van de beekdalen naar de hogere gronden. Langs de Dommel zijn op verschillende plaatsen vondsten uit de Romeinse tijd gedaan, vaak met dakpannen en geïmporteerd aardewerk. Na de Romeinse tijd ontvolkte het gebied sterk. Alleen langs de Maas en in sommige beekdalen wijzen archeologische vondsten op continuïteit in de bewoning. Vanaf het einde van de 6e eeuw nam de bevolking geleidelijk aan weer toe. Er werden nieuwe boerderijen gesticht en heidevelden en bossen werden ontgonnen. Uitgestrekte nederzettingen waren er in die tijd nog niet, vaak gaat het om zogeheten domeinen: een hoofdboerderij waar een lokale heer woonde met enkele hiertoe behorende hoeven²⁸.

Geleidelijk aan nam in de loop van de middeleeuwen de bevolkingsdruk verder toe. De meest geschikte landbouwgronden waren al in gebruik, waardoor men begon met het ontginnen van meer marginale gronden, vaak in georganiseerd verband. In het landschap zien we deze gebieden terug als complexen van lange strookvormige

²⁸ Haartsen 2010

percelen. Deze ontginningen werden gestimuleerd door de hertogen van Brabant, die zich in de twaalfde en dertiende eeuw tot machtige landheren hadden ontwikkeld. Zij bevorderden groepen boeren om woeste gronden te gaan ontginnen. Kort na 1300 verleende of verkocht de hertog het gemeenschappelijk gebruiksrecht van de resterende "woeste" gronden aan de inwoners van de streek. Daarbij zag hij zelf af van het recht nog delen van die gronden te verkopen: dat recht ging in feite over op de gezamenlijke inwoners van de verschillende gemeeynten. Behalve deze georganiseerde ontginningen gebeurde het echter ook regelmatig dat de boeren in de dorpen zelf stukken bos of veengrond gingen ontginnen om het als landbouwgrond te gebruiken. Soms werden er nieuwe boerderijen gebouwd, maar vaak werden de percelen vanuit de oude woonplaatsen benut als extensief hooiland of weiland.

In de dertiende eeuw vond een omslag in de bedrijfsvoering plaats. De kleine individuele dorpsakkertjes maakten plaats voor grote open akkercomplexen. Soms had dit tot gevolg dat de boeren het dorp verlieten en een nieuwe boerderij bouwden aan de rand van de akkers. Vaak bleef de kerk, als enige stenen gebouw, op de oude plek staan zoals in Haaren.

De bewoningsgeschiedenis en de inrichting van het zuidelijke zandgebied zijn in hoge mate gekoppeld aan de natuurlijke terreingesteldheid. De flanken van de beekdalen en de hoger gelegen dekzandruggen waren reeds gedurende de Steentijd een ideale vestigingslocatie voor zowel jagers en verzamelaars alsmede voor de sedentair levende mens vanaf het neolithicum. De hoogste delen van het dekzandlandschap waren daarentegen te droog en te nutriëntarm om akkerbouw op te bedrijven. Hier heeft derhalve weinig bewoning en menselijke activiteit plaatsgevonden. De beekdalen en de uitgestrekte broekgebieden rondom de Loonse en Drunense Duinen waren te nat om te wonen of om akkerbouw te bedrijven en werden gebruikt als weide of hooiland.

Belangrijk voor de bewoningsgeschiedenis in het Brabantse zandlandschap was het onderscheid tussen de natte en de droge gronden. De west-oost georiënteerde dekzandrug die in het noorden van Brabant ligt, heeft waarschijnlijk diverse beekdalen geheel of gedeeltelijk afgesloten wat tot stagnatie van de afwatering leidde. Waar eerst de beken rechtstreeks afwaterde op de Maas, stromende van het zuiden naar het noorden, werd dat vanaf het Laat Glaciaal onmogelijk. Het dekzand blokkeerde de mondingen en de benedenlopen van deze riviertjes, waardoor het water van de dekzanden in eerste instantie niet meer weg kon. Hierdoor ontstonden geleidelijk drassige condities ten zuiden van de Loonse en Drunense Duinen. In combinatie met slecht doorlatende leemlagen heeft dit geleid tot het ontstaan van natte heidevelden en moerasachtige condities. Mogelijk dat er al moerassen aanwezig waren vanaf het begin van het Holoceen.

Mede door hernieuwde ontbossing en het intensief gebruik van heideplaggen voor bemesting van de akkers in de middeleeuwen konden de hoge gronden verstuiven. Stufzand ontstond omstreeks 1400 en heeft in de loop der tijd vele oude gronden en de nederzettingen Venloon en Efteling verstoven²⁹.

De oudste van de drie kernen in de gemeente Loon op Zand is Loon op Zand, het vroegere Venloon. De naam laat zich verklaren door de aanwezigheid van

²⁹ Nationaal park Loonse en Drunense Duinen 2010

veengronden in de omgeving (ven) en bossen (loon)³⁰. Een belangrijk jaar voor Loon op Zand was 1269. In dat jaar werd het dorp Venloon met zijn heide, moeren en woeste gronden door de hertog van Brabant in leen gegeven aan Willem van Horne. Loon op Zand werd toen een zogenaamde heerlijkheid. Tussen 1300 en 1400, toen als gevolg van zandverstuivingen de Loonse en Drunense Duinen ontstonden, raakte het dorpscentrum in het tegenwoordige Land van Kleef bedekt door stuifzand. De zandverstuivingen waren in 1391 de aanleiding om het dorp te verplaatsen. Door de ligging bij het stuifzandgebied van de Loonse en Drunense Duinen ontwikkelde de plaatsnaam zich van Venloon op 't Sandt via Loon op 't Sandt tot Loon op Zand³¹. Distelberg was vanouds een buurtschap van het dorp Helvoirt. Helvoirt is ontstaan uit diverse beekdalnederzettingen, gelegen op de hogere gronden langs de beken Zandleij, Broekleij en Raamse Loop³². De naam Distelberg wordt voor het eerst vermeld in 1794 als *Di selberg*. Het betreft vermoedelijk een samenstelling van berg (hoogte) en de plantnaam distel³³. Dit duidt op een hoge ligging van de beekdalnederzetting langs een lager gelegen beekloop van de Zandleij. Het aanwezige beekleem in combinatie met (dek)zand in de ondiepe ondergrond is een goede voedingsbodem voor de groei van distels.

2.5 Globale archeologische verwachting

Op basis van de ouderdom van het onderliggende Pleistocene dekzandlandschap kunnen in de top van het dekzand archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het heden worden verwacht.

Alle deelgebieden liggen landschappelijk gezien op een hoge dekzandrug of lager gelegen dekzandvlakte. Deze rug heeft tijdens het Holoceen geen "last" gehad van een stijgende zeespiegel en een gekoppelde veengroei zoals in het gebied ten noorden van de Loonse en Drunense Duinen. Vanwege de ligging van alle onderzoekslocaties op de flanken van een hoge en droge oost-west georiënteerde dekzandrug, omgeven en doorkruist door beken en moerasgebieden, geldt voor alle onderzoekslocaties landschappelijk gezien een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten. Voor het plangebied Ecoduct geldt dat de afzettingen uit het Laet Glaciaal kunnen zijn afgedekt door middeleeuwse stuifzandafzettingen, waardoor er meerdere archeologische niveaus van verschillende ouderdom aanwezig kunnen zijn.

³⁰ Berkel, van en Samplonius 2006

³¹ Heemkundekring Loon op 't Sandt 2010

³² BHIC 2010

³³ Berkel, van en Samplonius 2006

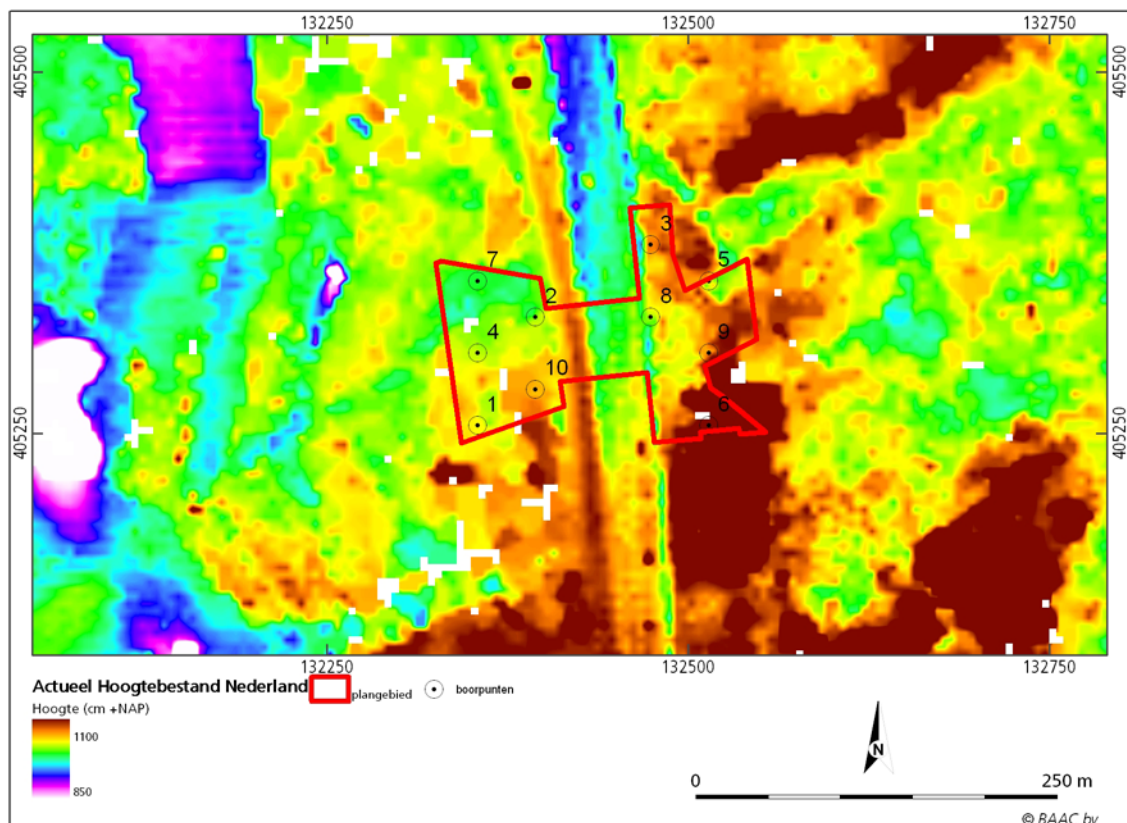
3 Bureauonderzoek (Gebiedsspecifiek)

3.1 Plangebied Ecoduct

Bodem en landschap

Het westelijke deel van het plangebied Ecoduct ligt volgens de geomorfologische kaart (geraadpleegd via Archis) op een dekzandrug (al dan niet bedekt met een bouwlanddek, code 3L5). Het oostelijke deel bevindt zich in een gebied met lage landduinen met bijbehorende landduinen (code 3L8).

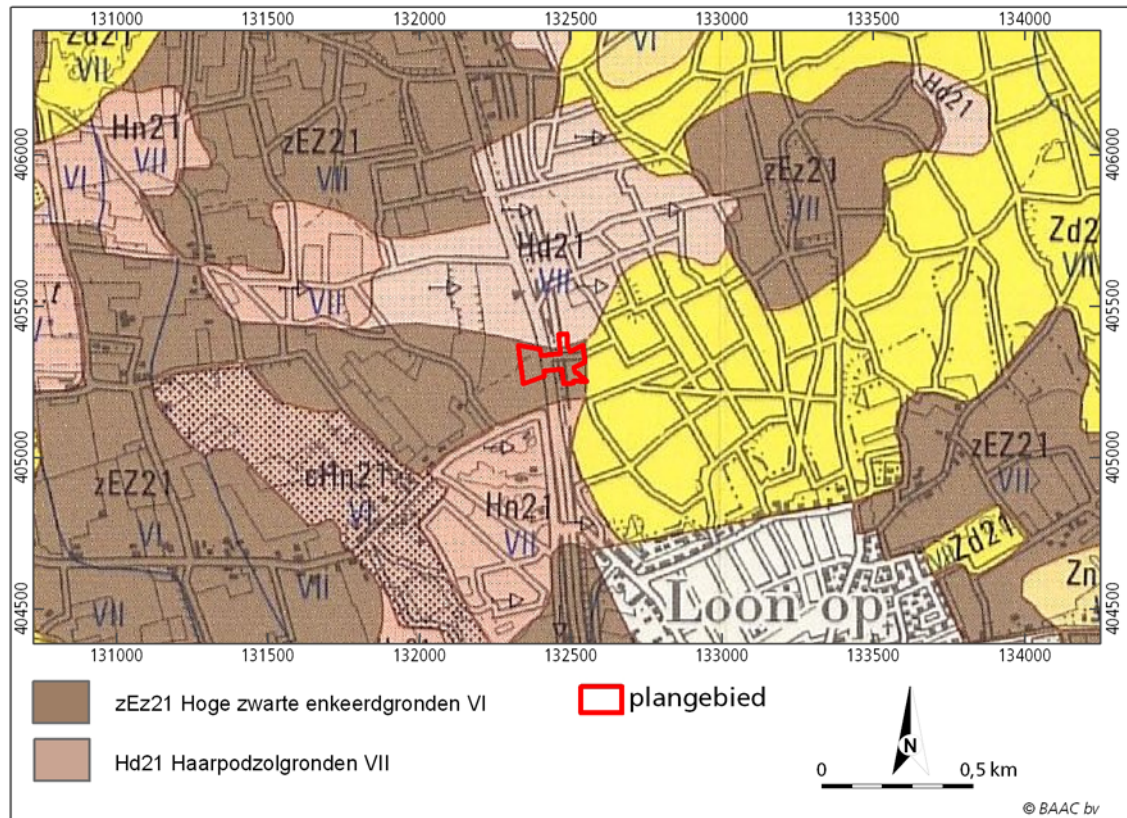
Op het Actueel Hoogtebestand Nederland³⁴ (Fig. 3.1) zijn er binnen het plangebied duidelijke hoogteverschillen waarneembaar. Het noordwestelijke deel bevindt zich relatief laag op circa 9 m + NAP. Het zuidwestelijke deel bevindt zich circa 1,5 m hoger op 10,5 m + NAP. Het uiterst zuidoostelijke deel bevindt zich hoger dan 11 m + NAP en komt vermoedelijk overeen met de ligging van een hoge stuifduin. Ook het oostelijke en noordelijke deel ten oosten van de N261 bevinden zich relatief hoog op circa 11 m + NAP. Ook hier lijken zich hoge landduinen te bevinden. Het centrale deel van het plangebied rondom de N261 lijkt vanwege de lage ligging als gevolg van de aanleg van de N261 vergraven te zijn.



Figuur 3.1 Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand van Nederland rondom het plangebied Ecoduct te Loon op Zand.

³⁴ AHN 2010

Op de ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant³⁵ en op het bodemloket³⁶ zijn verder geen recente vergunningen tot ontgrondingen of saneringen aangegeven. Volgens kaartblad 44 Oost van de Bodemkaart van Nederland³⁷ bevinden zich ter plaatse van het plangebied zwarte enkeerdgronden (code zEZ21), met een lage grondwaterspiegel (gwt VII). In het uiterst noordelijke deel van het plangebied komen haarpodzolgronden voor (code Hd21). Ook geeft de bodemkaart aan dat de bodem vergraven is (Fig. 3.2, horizontale pijl). Direct ten oosten van het plangebied komen duinvaaggronden voor (Zd21), die globaal de begrenzing van het stuifzandgebied aangeeft. Het is dus goed mogelijk dat er binnen het plangebied ook verstoven gebieden aanwezig zijn.



Figuur 3.2 Uitsnede van de bodemkaart van Nederland, schaal 1:25.000. Het plangebied bevindt zich voor het grootste deel in een gebied waar enkeerdgronden voorkomen.

Archeologie en historie

Op de Indiatieve Kaart Archeologische Waarden (Bijlage 2) en de Cultuurhistorische Waardenkaart van Noord-Brabant³⁸ is aan de planlocatie een hoge verwachting toegekend. De hoge verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van een afdekkend esdek en de ligging van het noordelijke deel van het plangebied binnen AMK-terrein 4295. Het betreft hier een terrein met nederzettingssporen uit de late bronstijd (1100-800 v. Chr.) en de vroege ijzertijd (800-500 v. Chr.) van hoge archeologische waarde. Tijdens een opgraving die is uitgevoerd in 1987 door het AWN en het ROB in het kader van de aanleg van de N261 zijn binnen dit terrein ondermeer vijf huisplattegronden aangetroffen. De begrenzing van het oorspronkelijk monument is aangepast in verband

³⁵ Ontgrondingenkaart van provincie Noord-Brabant 2010

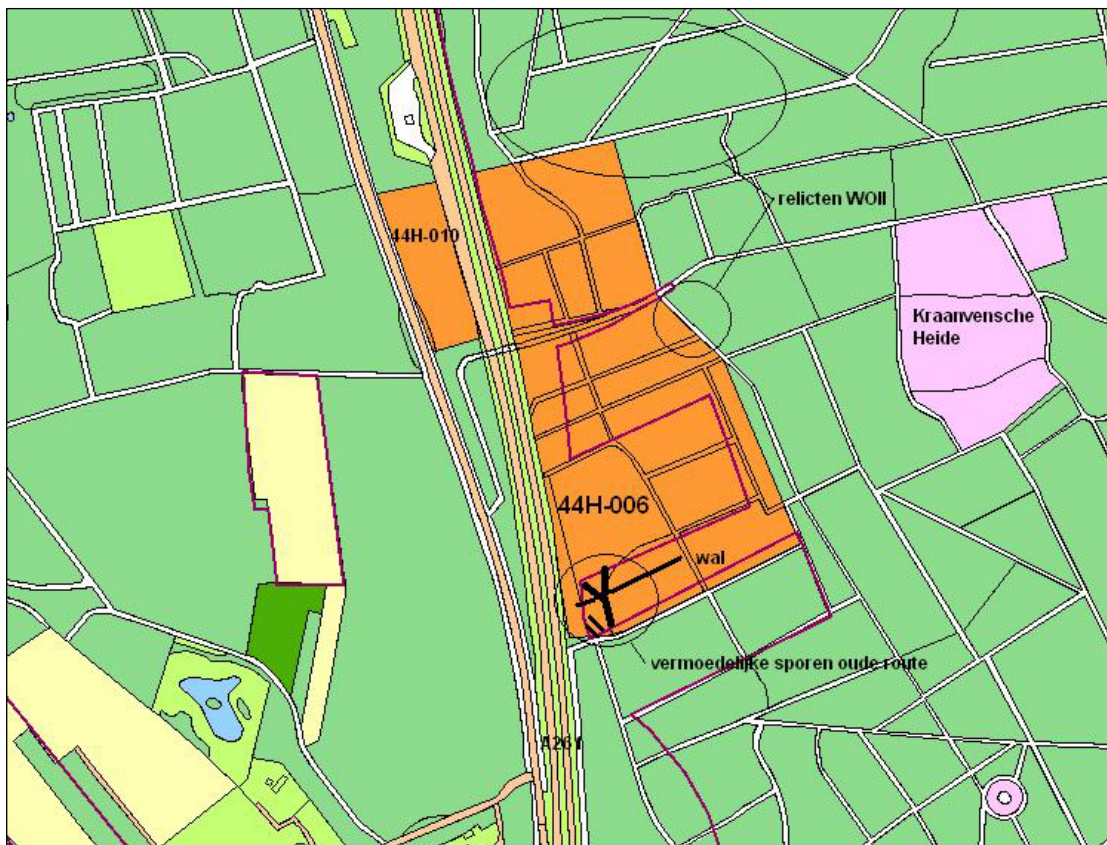
³⁶ Bodemloket 2010

³⁷ Stiboka 1991

³⁸ CHW Provincie Noord-Brabant 2010

met de aanleg van N261 en randstructuren. De vindplaats is in tweeën gedeeld door de N261, waarbij het westelijke deel nummer 13904 heeft verkregen.

Binnen het onderzoeksterrein zijn verstoringen aanwezig in de vorm van boomvallen. De strooisellaag ter plekke van het bosgebied is circa 40/50 cm dik. Naast sporen uit de bronstijd en ijertijd zijn er ook sporen uit WOII aangetroffen binnen en rondom de contouren van het AMK-terrein 4295³⁹. Het betreft in het noordelijke deel van het AMK-terrein ondermeer gegraven parkeervakken voor het parkeren van vrachtwagens met munitie, grachten, greppels, schuttersputjes, bomkraters en kleinere parkeerhavens (Fig. 3.3). Het zuidelijke deel van het AMK-terrein 4295 wordt doorkruist door natuurlijke zandruggen. Aan de zuidvoet van één van deze ligt een opgeworpen wallichaam (zie Fig. 3.3). Deze is zichtbaar over een lengte van ca. 100 meter. Ter hoogte van de zuidwesthoek wordt deze onderbroken door een brede laagte, met een noord-zuid oriëntatie. Deze laagte is net ten noordoosten van het plangebied op het AHN (Fig. 3.3) zichtbaar. Het betreft een restant van de oude verbindingroute van Loon op Zand richting Waalwijk en Kaatsheuvel. Ter hoogte van de wal lijkt het spoor zich te splitsen in een tracé noordwest-waarts en één noordwaarts.



Figuur 3.3 Kaartje met daarop aangegeven de AMK-terreinen 4295 (44H-006) en 13904 (44H-010). Voor de locatie van het plangebied wordt verwezen naar Bijlage 2. Met de cirkels staan de zones aangegeven waarin relicten uit WOII aan het oppervlak zijn waargenomen. In het zuidelijke deel is een wallichaam aangetroffen, die ook op het AHN duidelijk zichtbaar is als hoogte in een verder lager deel binnen het terrein. Deze wal bevindt zich net ten noordoosten van het plangebied. Wel zijn er binnen het plangebied mogelijk (karren)sporen aanwezig, die kunnen duiden op een oude route tussen Loon op Zand en Kaatsheuvel/Waalwijk.

³⁹ ARCHIS-II 2010

Binnen de grenzen van het plangebied zijn geen archeologische waarnemingen bekend. In de nabije omgeving (binnen een straal van 500 m) zijn vier waarnemingen bekend en bevinden zich allen ten noorden van het plangebied binnen of rondom de contouren van de reeds besproken AMK-terreinen.

- Waarneming 17239: Hier zijn tijdens de opgraving in 1987 ondermeer diverse huisplattegronden, een graanschuur, diverse kuilen met handgevormd aardewerk, een pottenbakkerij en een twee ovens aangetroffen uit de ijzertijd aangetroffen (800-12 v. Chr.). Daarnaast is buiten de opgravingsputten een vuurstenen bladspits uit het neolithicum aangetroffen (5300-2000 v. Chr.).
- Waarneming 34873: Tijdens een opgraving in 1988 zijn hier door de toenmalige ROB een 3-schepige huisplattegrond uit de midden-bronstijd (1800-1100 v. Chr.) en drie 2 tot 3-schepige huisplattegronden uit de vroege-ijzertijd (800-500 v. Chr.) aangetroffen. Daarbij zijn er ondermeer diverse fragmenten Drakenstein-aardewerk uit de midden-bronstijd, twee fragmenten van een lappenschaal uit de late bronstijd (1100-800 v. Chr.) en diverse fragmenten (besmeten) handgevormd aardewerk uit de vroege ijzertijd (800-500 v. Chr.) aangetroffen.
- Waarneming 46774: Tijdens een opgraving in 1993 uitgevoerd door de ROB zijn hier menselijke crematieresten in een Kalenderbergurn uit de late bronstijd tot en met de Romeinse tijd (1100 v. Chr. – 450 n. Chr.) aangetroffen.
- Waarneming 57115: Tijdens een booronderzoek net ten westen van AMK-terrein 13904 uitgevoerd in 2005 door RAAP is hier een fragment handgevormd aardewerk aangetroffen dat vermoedelijk dateert uit de bronstijd tot en met de vroege ijzertijd. De vondst lijkt te bevestigen dat het nederzettingcomplex zich verder uitstrekt in westelijke richting.

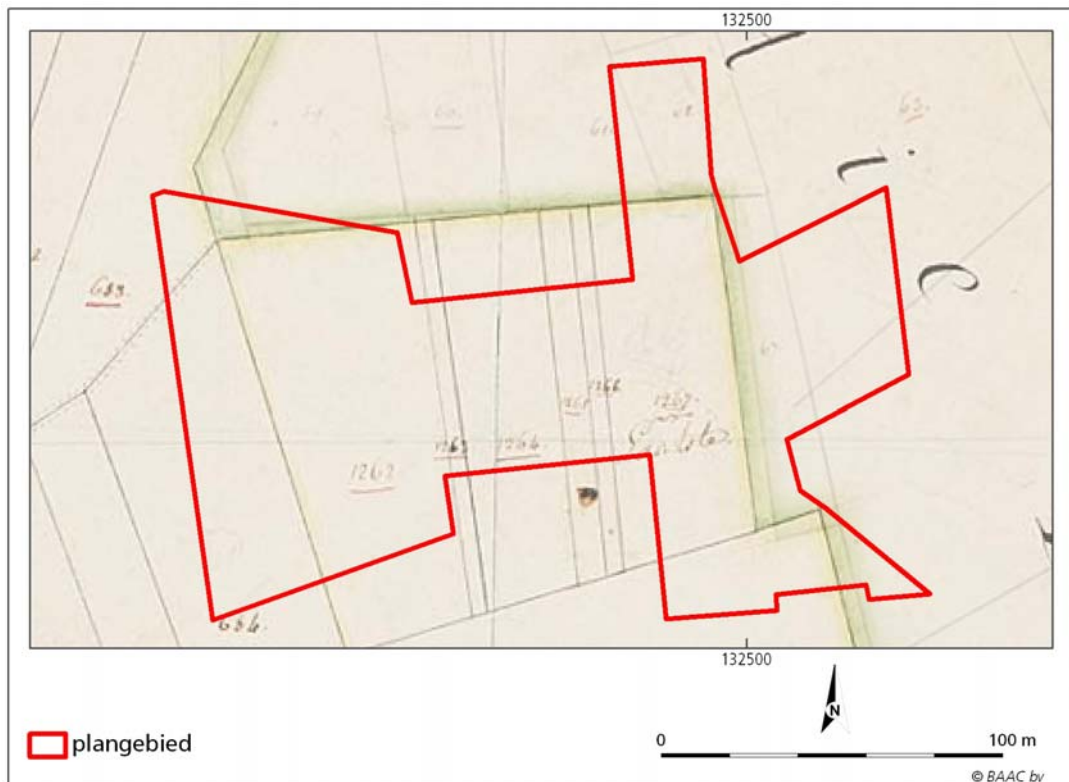
Op de eerste kadastrale kaart uit omstreeks 1830 (Fig. 3.4)⁴⁰ is zichtbaar dat er geen bebouwing aanwezig is binnen het plangebied. De aanwezige percelen zijn volgens de OAT⁴¹ vrijwel allen in gebruik als bosgebied en/of productiebos afgewisseld met enkele heidevelden. Het oostelijke deel van het plangebied was destijds geheel in gebruik als heide. In het oostelijke deel van het plangebied is slecht zichtbaar een karrepad aanwezig, wat mogelijk de oude verbindingroute tussen Loon op Zand en Waalwijk weergeeft. Deze verbindingroute is rond 1900 niet meer in gebruik en loopt iets ten noorden van het plangebied dood (Fig. 3.5). De functie van deze doorgaande weg was destijds vermoedelijk overgenomen door de stoomtramverbinding, die dwars door het plangebied liep ter plekke van de huidige N261. Het plangebied was destijds nog steeds onbebouwd en het percentage aan heidegebied binnen het plangebied was gereduceerd tot het uiterst noordelijke deel van het plangebied.

Navraag bij de heemkundevereniging Loon op 't Sandt leverde geen extra aanvullende informatie op⁴².

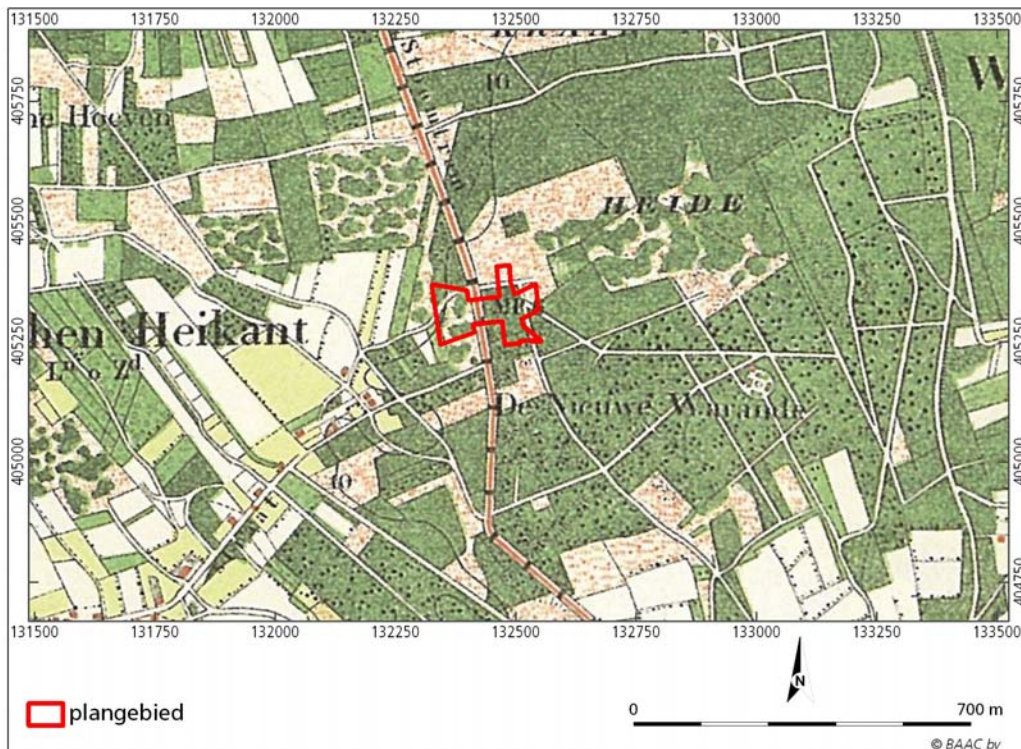
⁴⁰ WatwasWaar 2010

⁴¹ OAT = Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel

⁴² Heemkundevereniging Loon op 't Sandt 2010



Figuur 3.4 Uitsnede van de eerste kadastrale kaart uit omstreeks 1830⁴³. Het plangebied was destijds onbebouwd. In het oostelijke deel van het plangebied is slechts zichtbaar een karrepad zichtbaar, wat mogelijk de oude verbindingroute tussen Loon op Zand en Waalwijk weergeeft.



Figuur 3.5 Uitsnede van een historische kaart uit omstreeks 1900⁴⁴.

⁴³ WatwasWaar 2010

⁴⁴ Robas 1989

Archeologische Verwachting

Volgens de CHW en IKAW ligt de planlocatie in een zone met hoge kans op het aantreffen van archeologische resten. Dit is gebaseerd op het feit dat het plangebied op een dekzandrug ligt met een afdekkend esdek en deels binnen de contouren van AMK-terrein 4295. Binnen het AMK-terrein zijn archeologische resten aangetroffen uit het neolithicum tot en met de Romeinse tijd (complextypen: nederzettingsterrein, urnenveld). Ook zijn er diverse sporen van WOII oorlogshandelingen aan het oppervlak aanwezig, waaronder een landwal die mogelijk ook binnen het plangebied aanwezig is. Daarnaast loopt er een doorgaande route/karrenpad van Loon op Zand naar Waalwijk door het oostelijke deel van het plangebied. Deze doorgaande route kan mogelijk worden gekoppeld aan het nederzettingsterrein uit de midden bronstijd tot en met de Romeinse tijd.

Landschappelijk gezien ligt het plangebied op de flank van een groot west-oost georiënteerd dekzandcomplex, waarbij het oostelijke deel van het plangebied vermoedelijk is verstoven voorafgaand aan de herbebossing voor 1900.

Er zijn met uitzondering van het centrale deel van het plangebied ter plekke van de huidige N261 geen aanwijzingen dat het plangebied door (sub)recente bodemwerkzaamheden verstoord is geraakt.

Op basis van de ouderdom van het landschap kunnen in principe archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum worden aangetroffen. Op basis van landschappelijke situering, hydrologische geschiedenis, bewoningsgeschiedenis en nabije waarnemingen geldt voor het plangebied Ecoduct met uitzondering van het centrale deel ter plekke van de N261 vooralsnog een hoge specifieke verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode midden bronstijd tot en met de Romeinse tijd (complextypen: nederzettingsterrein, urnenveld, karrenpad). Daarnaast kunnen er ook kleine jagers-/verzamelaarskampementen worden aangetroffen uit het neolithicum en een landwal uit WOII.

Omdat zowel de verstoringsgraad als de diepteligging van een eventueel archeologisch niveau onbekend zijn door afdekking door stuifzand of een plaggendek, is het advies om een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, uit te voeren.

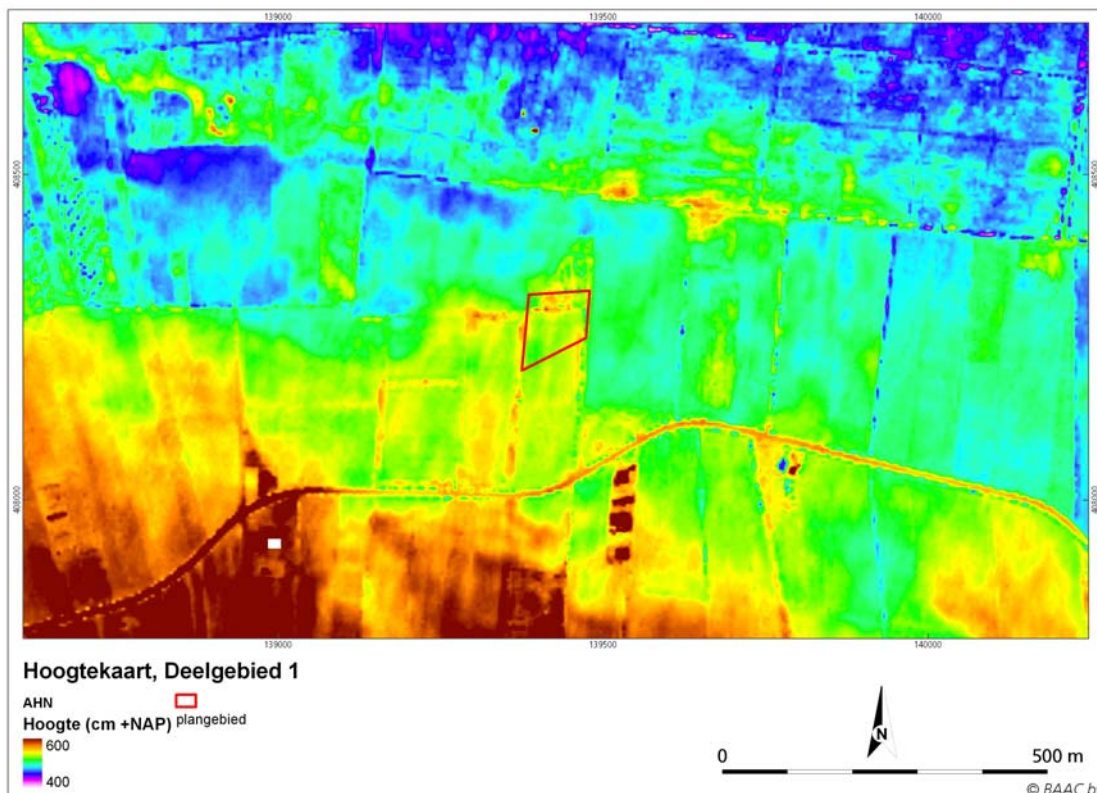
3.2 Deelgebied 1

Bodem en landschap

Deelgebied 1 bevindt zich volgens de geomorfologische kaart (geraadpleegd via Archis) op een dekzandrug (al dan niet bedekt met een bouwlanddek, code 3L5) en grenst aan een vlakte van ten dele verspoeld dekzand (sneeuwsmeltwaterstroom, code 2 M9). De vlakte van ten dele verspoeld dekzand is op het Actueel Hoogtebestand Nederland⁴⁵ (Fig. 3.6) niet als laagte in het landschap zichtbaar. Wel zijn er in het lichtgroen twee dalen zichtbaar, die vanaf de hoog gelegen Loonse en Drunense Duinen (bruine kleuren), richting de noordelijk gelegen veengebieden van de Langstraat afwaterden (ten noorden van het Drongels kanaal). De oostelijke tak van deze mogelijke sneeuwsmeltwaterstroom lijkt dwars door het deelgebied heen te lopen. Het noordelijke deel van het deelgebied 1 bevindt zich hoger en lijkt een dekzandkop te zijn. Het deelgebied bevindt zich op circa 5 m + NAP. Onnatuurlijke

⁴⁵ AHN 2010

laagtes, die kunnen duiden op afgravingen/ontgravingen uit het subrecente verleden zijn niet zichtbaar op het AHN.



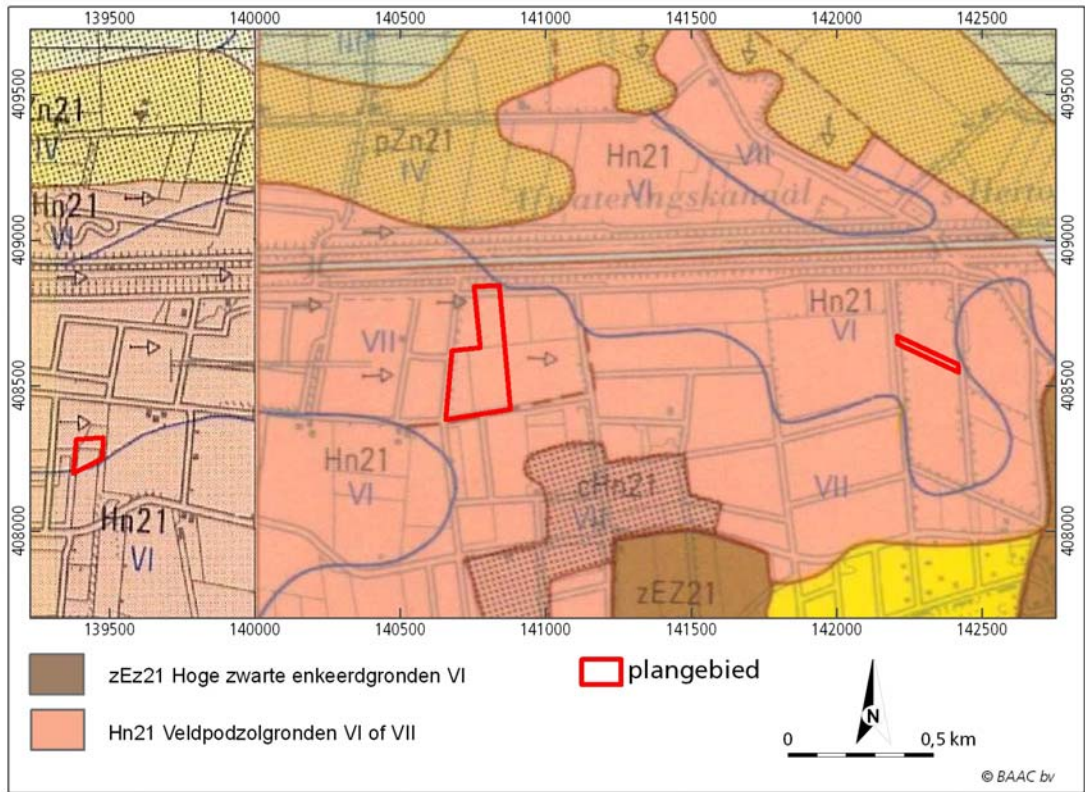
Figuur 3.6 Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand van Nederland rondom deelgebied 1 te Distelberg.

Op de ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant⁴⁶ en op het bodemloket⁴⁷ zijn verder geen recente vergunningen tot ontgravingen of saneringen aangegeven. Volgens kaartblad 44 Oost van de Bodemkaart van Nederland⁴⁸ bevinden zich ter plaatse van het deelgebied veldpodzolgronden (code Hn21; Fig. 3.7), met een lage grondwaterspiegel (gwt VII). Ook geeft de bodemkaart aan dat de bodem mogelijk plaatselijk vergraven is (Fig. 3.7, horizontale pijl). Mogelijk heeft dit te maken met de ruilverkaveling, die hier in de 20^{ste} eeuw heeft plaatsgevonden.

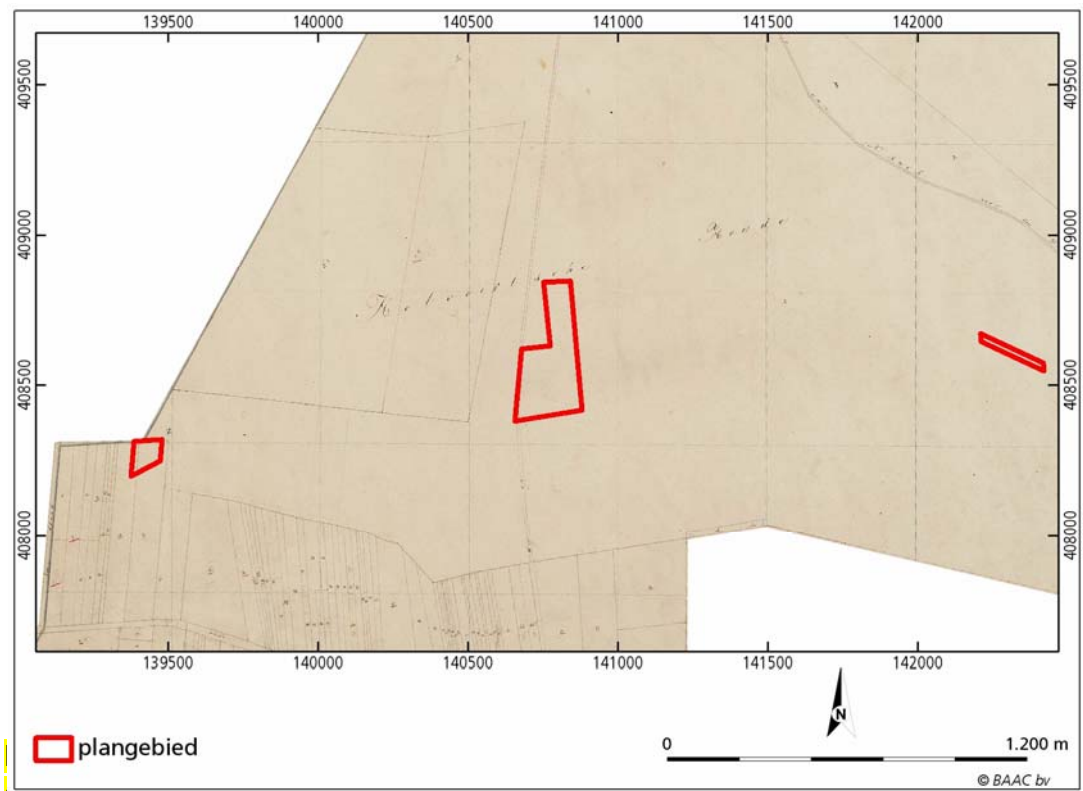
⁴⁶ Ontgrondingenkaart van provincie Noord-Brabant 2010

⁴⁷ Bodemloket 2010

⁴⁸ Stiboka 1991



Figuur 3.7 Uitsnede van de bodemkaart van Nederland met daarop geprojecteerd de drie deelgebieden⁴⁹.



Figuur 3.8 Uitsnede van de eerste kadastrale kaart uit omstreeks 1830 AD⁵⁰. Alle drie de deelgebieden waren destijds onbebouwd en bevonden zich in een uitgestrekt heidegebied.

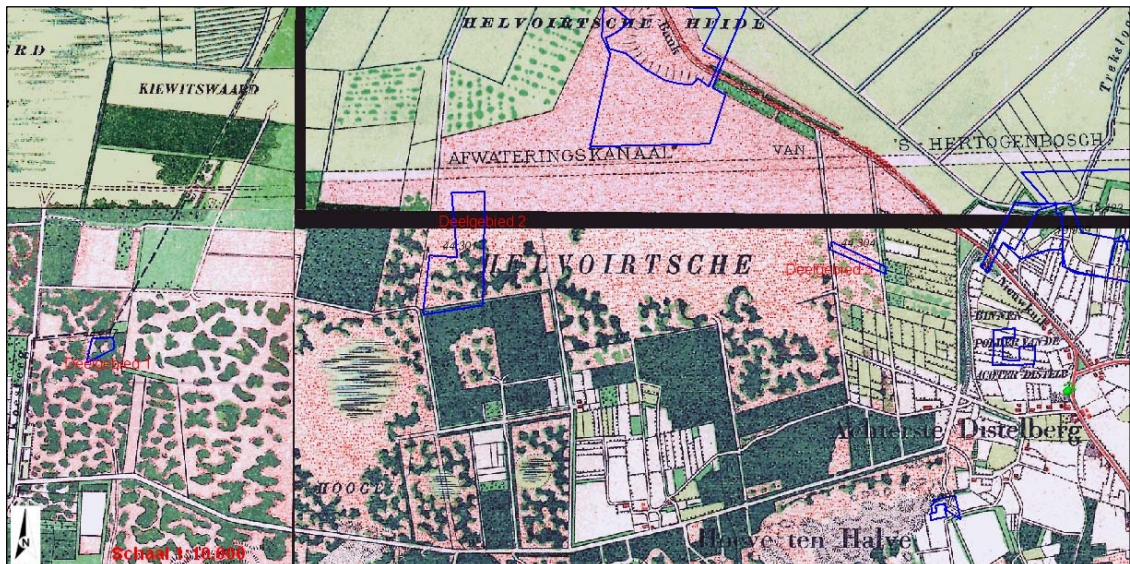
⁴⁹ Stiboka 1976 en 1991

⁵⁰ WatWasWaar 2010

Archeologie en historie

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (Bijlage 2) en de Cultuurhistorische Waardenkaart van Noord-Brabant is aan het deelgebied een middelhoge verwachting toegekend. De middelhoge verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van veldpodzolgronden met een relatief lage grondwaterspiegel. Er staan op de CHW van de provincie Noord-Brabant⁵¹ alsmede op de cultuurhistorische website van Nederland⁵² geen noemenswaardige zaken vermeld.

Binnen het deelgebied zijn geen bekende waarnemingen, vondstmeldingen en/of AMK-terreinen bekend. Dit heeft vermoedelijk te maken met het feit dat er in de wijde omgeving van het plangebied geen onderzoeken hebben plaatsgevonden (Bijlage 2). Op de eerste kadastrale kaart uit omstreeks is zichtbaar dat het deelgebied onbebouwd was en gelegen lag binnen de contouren van de Helvoirtse heide (Fig. 3.8). Ook op een historische kaart uit omstreeks 1900 bevindt het deelgebied zich nog binnen de contouren van dit heidegebied (Fig. 3.9⁵³). Op luchtfotomateriaal uit WOII is zichtbaar dat het deelgebied in gebruik is geraakt als akkerland⁵⁴.



Figuur 3.9 Uitsnede van een historische kaart uit omstreeks 1900. Alle drie de deelgebieden bevonden zich destijds binnen de Helvoirtse heide. Wel zijn het deelgebied 1, het zuidelijke deel van deelgebied 2 en deelgebied 3 deels bebost geraakt.

Navraag bij de heemkundevereniging de Meijerij leverde geen extra aanvullende informatie op⁵⁵. Wel werd duidelijk dat door of over den Distelberg belangrijke handelsroutes liepen en dat langs het huidige Drongels kanaal in de laatste oorlogsdagen hevig gevochten is, waarbij vele bevrijders zijn omgekomen.

Archeologische Verwachting

Volgens de CHW en IKAW ligt het deelgebied in een zone met middelhoge kans op het aantreffen van archeologische resten. Dit is gebaseerd op het feit dat het deelgebied

⁵¹

⁵² KICH 2010

⁵³ Robas 1989

⁵⁴ Watwaswaar 2010

⁵⁵ Heemkundevereniging De Meijerij 2010, dhr. Helverth

zich op de flank van een dekzandrug ligt waarin zich veldpodzolgronden hebben ontwikkeld. Vermoedelijk bevindt er zich een dekzandkop in het noordelijke deel van het deelgebied en in het overige deel heeft er een sneeuwsmeltwaterstroom gelopen gedurende het Laat Glaciaal en het Vroeg Holoceen. Er zijn binnen en rondom het deelgebied vooralsnog geen archeologische waarnemingen, AMK-terreinen en/of vondsten bekend. Wel hebben er gedurende WOII diverse oorlogshandelingen plaatsgevonden. Op historisch kaartmateriaal is zichtbaar dat het plangebied tot in de 20^{ste} eeuw in een heidegebied heeft gelegen.

Landschappelijk gezien ligt het deelgebied op de overgang van de hoge en droge dekzandrug ter plekke van de Loonse en Drunense duinen naar de lager gelegen veengebieden van de Langstraat. De hoge biodiversiteit ter plekke van dergelijke overgangsgebieden leidde tot gunstige omstandigheden om te jagen en om te verzamelen. Vanwege het vooralsnog ontbreken van bekende waarnemingen binnen en rondom het deelgebied en de ligging van een sneeuwsmeltwaterdal binnen het deelgebied geldt er voor het deelgebied derhalve een middelhoge trefkans op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum (complextype: jacht-/verzamelaarskampement). Voor de overige periodes geldt op basis van de algemeen bekende bewoningsgeschiedenis rondom de Loonse en Drunense Duinen, maar het ontbreken van waarnemingen in de wijde omgeving van het plangebied een lage tot middelhoge verwachting.

3.3 Deelgebied 2

Bodem en landschap

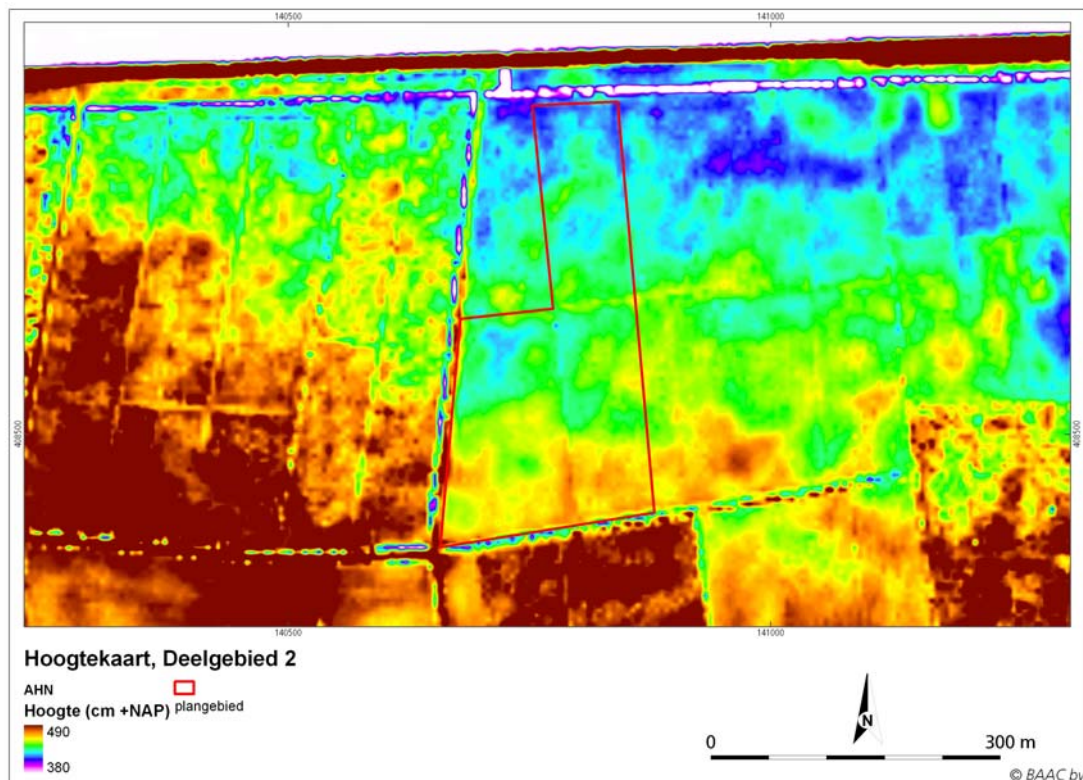
Deelgebied 2 bevindt zich volgens de geomorfologische kaart (geraadpleegd via Archis) op een vlakte die is ontstaan door afgraving en egalisatie (code 2M48; Bijlage 3) en het uiterst zuidelijke deel op een dekzandrug (al dan niet bedekt met een bouwlanddek, code 3L5). Onnatuurlijke laagtes, die kunnen duiden op afgravingen/ontgravingen uit het subrecente verleden zijn echter niet zichtbaar op het AHN. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland⁵⁶ (Fig. 3.10) is wel een duidelijke gradatie zichtbaar qua reliëf tussen het zuidelijke en het centrale en noordelijke deel van het deelgebied. Zo ligt het zuidelijke deel op circa 4 tot 4,5 m +NAP, terwijl het zuidelijke deel nabij het Drongels kanaal zich op circa 3 tot 3,5 m + NAP bevindt. Vermoedelijk kan dit verschil in hoogte worden verklaard door het feit dat het zuidelijke deel zich op de flank van een hoge dekzandrug zich bevindt, terwijl het noordelijke deel zich binnen de contouren van een lager gelegen dekzandvlakte bevindt. Het uiterst noordelijke deel lijkt zich binnen een beekdal te bevinden (blauwe kleuren). Op de ontgrondingskaart van de provincie Noord-Brabant⁵⁷ en op het bodemloket⁵⁸ zijn verder geen recente vergunningen tot ontgravingen of saneringen aangegeven. Volgens kaartblad 45 West van de Bodemkaart van Nederland⁵⁹ bevinden zich ter plaatse van het deelgebied veldpodzolgronden (code Hn21; Fig. 3.7), met een lage grondwaterspiegel (gwt VII). Ook de bodemkaart geeft aan dat de bodem mogelijk plaatselijk vergraven is (Fig. 3.7, horizontale pijl). Vermoedelijk heeft dit te maken met de ruilverkaveling, die hier in de 20^{ste} eeuw heeft plaatsgevonden.

⁵⁶ AHN 2010

⁵⁷ Ontgrondingskaart van provincie Noord-Brabant 2010

⁵⁸ Bodemloket 2010

⁵⁹ Stiboka 1976



Figuur 3.10 Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand van Nederland rondom deelgebied 2 te Distelberg.

Archeologie en historie

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (Bijlage 2) en de Cultuurhistorische Waardenkaart van Noord-Brabant is aan het deelgebied een middelhoge verwachting toegekend. De middelhoge verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van veldpodzolgronden met een relatief lage grondwaterspiegel. Er staan op de CHW van de provincie Noord-Brabant⁶⁰ alsmede op de cultuurhistorische website van Nederland⁶¹ geen noemenswaardige zaken vermeld.

Binnen het deelgebied zijn geen bekende waarnemingen, vondstmeldingen en/of AMK-terreinen bekend. Dit heeft vermoedelijk te maken met het feit dat er in de wijde omgeving van het plangebied geen onderzoeken hebben plaatsgevonden (Bijlage 2).

Op de eerste kadastrale kaart uit omstreeks is zichtbaar dat het deelgebied onbebouwd was en gelegen lag binnen de contouren van de Helvoirtse heide (Fig. 3.8). Ook op een historische kaart uit omstreeks 1900 bevindt het deelgebied zich nog binnen de contouren van dit heidegebied (Fig. 3.9⁶²). Op luchtfotomateriaal uit WOII is zichtbaar dat het deelgebied in gebruik is geraakt als akkerland⁶³.

Navraag bij de heemkundevereniging de Meijerij leverde geen extra aanvullende informatie op⁶⁴. Wel werd duidelijk dat door of over den Distelberg belangrijke handelsroutes liepen en dat langs het huidige Drongels kanaal in de laatste oorlogsdagen hevig gevochten is, waarbij vele bevrijders zijn omgekomen.

⁶⁰

⁶¹ KICH 2010

⁶² Robas 1989

⁶³ Watwaswaar 2010

⁶⁴ Heemkundevereniging De Meijerij 2010, dhr. Helverth

Archeologische Verwachting

Volgens de CHW en IKAW ligt het deelgebied in een zone met middelhoge kans op het aantreffen van archeologische resten. Dit is gebaseerd op het feit dat het deelgebied zich op de flank van een dekzandrug ligt waarin zich veldpodzolgronden hebben ontwikkeld. Op basis van de hoogtekartaart lijkt het deelgebied zich op de overgang van een dekzandrug in het zuidelijke deel naar een lager gelegen beekdal in het noordelijke deel van het deelgebied te bevinden. Er zijn binnen en rondom het plangebied vooralsnog geen archeologische waarnemingen, AMK-terreinen en/of vondsten bekend. Wel hebben er gedurende WOII diverse oorlogshandelingen plaatsgevonden. Op historisch kaartmateriaal is zichtbaar dat het plangebied tot in de 20^{ste} eeuw in een heidegebied heeft gelegen.

Landschappelijk gezien ligt het deelgebied op de overgang van de hoge en droge dekzandrug naar de lager gelegen veengebieden van de Langstraat. De hoge biodiversiteit ter plekke van dergelijke overgangsgebieden leidde tot gunstige omstandigheden om te jagen en om te verzamelen. Vanwege het vooralsnog ontbreken van bekende waarnemingen geldt er voor het deelgebied derhalve een middelhoge trefkans op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum (complextypen: jacht-/verzamelaarskampement). Voor de overige periodes geldt op basis van de algemeen bekende bewoningsgeschiedenis rondom de Loonse en Drunense Duinen, maar het ontbreken van waarnemingen in de wijde omgeving van het plangebied een lage tot middelhoge verwachting.

3.4 Deelgebied 3

Bodem en landschap

Deelgebied 3 bevindt zich volgens de geomorfologische kaart (geraadpleegd via Archis) op een vlakte die is ontstaan door afgraving en egalisatie (code 2M48; Bijlage 3). Onnatuurlijke laagtes, die kunnen duiden op afgravingen/ontgravingen uit het subrecente verleden zijn echter niet zichtbaar op het AHN. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland⁶⁵ (Fig. 3.11) is zichtbaar dat het deelgebied samen met andere percelen tussen twee landbouwwegen in beduidend lager ligt dan de omgeving op circa 3,5 tot 4 m + NAP. Ten oosten van het deelgebied is een duidelijke hoogte zichtbaar dat vermoedelijk de ligging van een dekzandkop aanduidt.

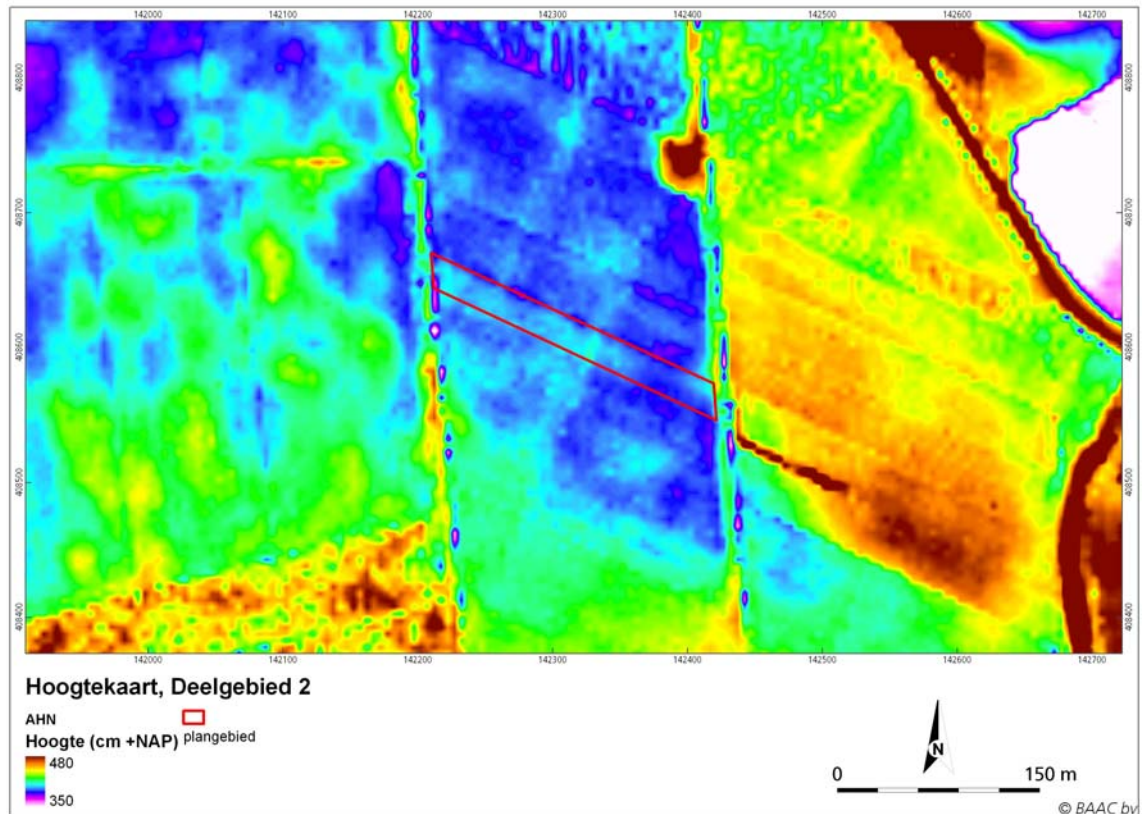
Op de ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant⁶⁶ en op het bodemloket⁶⁷ zijn verder geen recente vergunningen tot ontgravingen of saneringen aangegeven. Volgens kaartblad 45 West van de Bodemkaart van Nederland⁶⁸ bevinden zich ter plaatse van het deelgebied veldpodzolgronden (code Hn21; Fig. 3.7), met een matig lage grondwaterspiegel (gwt VII). De bodemkaart laat dit keer echter geen aanwijzingen zien dat de bodem mogelijk plaatselijk vergraven is (Fig. 3.7, horizontale pijl). De verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de afgraving pas plaats heeft gevonden na 1976 (de ouderdom van de bodemkaart).

⁶⁵ AHN 2010

⁶⁶ Ontgrondingenkaart van provincie Noord-Brabant 2010

⁶⁷ Bodemloket 2010

⁶⁸ Stiboka 1976



Figuur 3.11 Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand van Nederland rondom deelgebied 3 te Distelberg.

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (Bijlage 2) en de Cultuurhistorische Waardenkaart van Noord-Brabant is aan het deelgebied een lage verwachting toegekend met uitzondering van het uiterst oostelijke deel. De lage verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van veldpodzolgronden met een matig lage grondwaterspiegel. Er staan op de CHW van de provincie Noord-Brabant⁶⁹ alsmede op de cultuurhistorische website van Nederland⁷⁰ geen noemenswaardige zaken vermeld. Binnen het deelgebied zijn geen bekende waarnemingen, vondstmeldingen en/of AMK-terreinen bekend. Binnen een straal van 500 m zijn drie waarnemingen bekend. Waarneming 105301 bevindt zich op circa 100 meter ten noordoosten van het deelgebied op een dekzandvlakte. Tijdens een archeologisch veldkartering uitgevoerd door RAAP in 1990 is hier een fragment proto-steengoed aan het oppervlak aangetroffen uit de late middeleeuwen B (1250-1500 n. Chr.). Op een andere akker zijn tijdens dezelfde veldkartering door RAAP in 1990 op circa 500 m ten zuiden van het deelgebied een fragment kogelpot aardewerk en een fragment proto-steengoed aangetroffen (waarneming 105297). Op circa 500 m ten oosten van het deelgebied is in 1993 door een particulier op een es een La-Tene armband uit de late ijzertijd tot en met de vroeg Romeinse tijd aangetroffen (250 v. Chr. – 70 n. Chr.). Onderzoeksmeldingen en/of AMK-terreinen zijn binnen een straal van 500 m rondom het deelgebied niet aanwezig.

Op de eerste kadastrale kaart uit omstreeks is zichtbaar dat het deelgebied onbebouwd was en gelegen lag binnen de contouren van de Helvoirtse heide (Fig. 3.8). Ook op een historische kaart uit omstreeks 1900 bevindt het deelgebied zich nog

⁶⁹ CHW provincie Noord-Brabant 2010

⁷⁰ KICH 2010

binnen de contouren van dit heidegebied (Fig. 3.9⁷¹). Wel is zichtbaar dat de beide landwegen, die het deelgebied omringen reeds aanwezig zijn. Rond 1920 was het deelgebied in gebruik geraakt als akkerland⁷².

Archeologische Verwachting

Volgens de CHW en IKAW ligt het deelgebied in een zone met een lage kans op het aantreffen van archeologische resten. Dit is gebaseerd op het feit dat het deelgebied zich op een vermoedelijk afgegraven dekzandvlakte bevindt waarin zich veldpodzolgronden hebben ontwikkeld. Op basis van de hoogtekaart lijkt het deelgebied inderdaad afgegraven te zijn. Er zijn rondom het plangebied enkele waarnemingen bekend die allen op akkers zijn aangetroffen ten oosten van het deelgebied. Het betreft voornamelijk vondstmateriaal uit de late middeleeuwen en een vondst uit de late ijzertijd tot en met de vroeg Romeinse tijd. Deze zijn echter op een niet afgegraven dekzandvlakte afgedekt door een esdek aangetroffen. Op historisch kaartmateriaal is zichtbaar dat het plangebied tot in de 20^{ste} eeuw in een heidegebied heeft gelegen.

Landschappelijk gezien ligt het deelgebied op een (natte) dekzandvlakte, die op basis van de hoogtekaart en de geomorfologische kaart vermoedelijk (deels) is afgegraven. Het is echter niet geheel duidelijk tot welke diepte de verstoringen reiken en op welk niveau een eventueel aanwezige archeologisch niveau zich bevindt. De kans op het aantreffen van nog intacte archeologische resten is derhalve laag tot middelhoog voor alle perioden. Dit vanwege de ligging op een overgangsgebied van hoog naar laag, waarbij de kans op het aantreffen van archeologische resten uit voornamelijk de Steentijd niet uit te sluiten is.

⁷¹ Robas 1989

⁷² Watwaswaar 2010

4. Inventariserend Veldonderzoek

4.1 Werkwijze

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van het bureauonderzoek. Hierbij is de tijdens het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting in het veld getoetst.

Allereerst hebben waarnemingen in het plangebied Ecoduct/de deelgebieden plaatsgehad om de aanwezigheid van archeologische resten te kunnen beoordelen. Op de aanwezige akkers, waar de vondstzichtbaarheid goed is, is een oppervlaktekartering uitgevoerd in de vorm van een intensieve oppervlaktekartering. Doel van deze oppervlaktekartering is het vaststellen van de eventuele aanwezigheid van archeologische indicatoren aan het oppervlak. Hierdoor kan snel een indruk worden gekregen van de aanwezigheid en verbreiding van een mogelijk archeologische vindplaats. Hierbij wordt er van uitgegaan dat eventuele archeologische vindplaatsen zich kenmerken strooming van voornamelijk bewerkt vuursteen. Voor de oppervlaktekartering is een intensieve kartering uitgevoerd. Hierbij is om de 5 m een baan over de akker belopen. Eventueel aanwezige relevante archeologische vondsten zijn gemarkeerd, ingemeten en achteraf door materiaal- en periodespecialisten gedetermineerd.

Om de diepteligging van een eventueel archeologisch niveau en de verstoringsgraad per plangebied/deelgebied te bepalen is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Met deze methode worden gemiddeld 6 boringen per hectare verricht met een edelmanboor met een diameter van 7 cm.

In het plangebied Ecoduct zijn op deze wijze 10 boringen en in de deelgebied 1 tot en met 3 in totaal 40 boringen geplaatst. De boringen zijn uitgevoerd tot een maximale diepte van 160 cm –mv. Er is met uitzondering van deelgebied 3 getracht een 40x50m grid te hanteren. In deelgebied 3 zijn de boringen zo verspreid mogelijk over het deelgebied geplaatst.

De locaties van de boringen zijn ingemeten met GPS, waarbij de afwijking maximaal 2 meter bedraagt. De hoogteligging ten opzichte van NAP is uit het Actueel Hoogtebestand Nederland⁷³ gehaald.

Archeologische indicatoren kunnen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse of in de nabijheid van de betreffende boring(en). Deze indicatoren bestaan bijvoorbeeld uit aardewerk, verbrande huttenleem, vuursteen, metaal, houtskool en al dan niet verbrand bot. Eventuele vondsten die zijn aangetroffen, werden meegenomen, schoongemaakt en gedetermineerd.

Om inzicht te krijgen in de bodemkundige en lithologische gesteldheid van de ondergrond, zijn de boringen lithologisch (volgens de NEN 5104) en bodemkundig beschreven (volgens De Bakker & Schelling 1989). Eveneens is gekeken naar de mate van intactheid van het bodemprofiel. Een nog intact bodemprofiel kan betekenen dat een eventueel aanwezige vindplaats nog gaaf en goed geconserveerd is.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 6 en 7 december 2010 en op 10 januari 2011. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een archeologische interpretatie. De

⁷³ AHN 2010

locaties van de boringen staan weergegeven op de boorpuntenkaarten (bijlage 4). De boorbeschrijvingen bevinden zich in bijlage 5. De verwachtingskaarten staan weergegeven in bijlage 6.

4.2 Veldwaarnemingen

Plangebied Ecoduct

Het oostelijke deel van het plangebied is sterk reliëfrijk, waarbij het uiterst oostelijke deel circa 2 tot 3 meter hoger ligt dan de rest van het plangebied (Fig. 4.1a). Het betreft hier zeer waarschijnlijk een verstuiving, die uiteindelijk is vastgelegd als gevolg van bebossing. Door de begroeiing in het bosgebied waren aan het maaiveld geen aanwijzingen zichtbaar die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem. In het oostelijke deel van het plangebied is de mogelijke oude verbindingsweg tussen Loon op Zand en Waalwijk duidelijk als voetpad aanwezig (nabij boring 9). Ook bevindt zich in het noordoostelijke deel binnen het plangebied tussen de boringen 5 en 8 een (mogelijk) oude kruising tussen diverse voetpaden. Het is onduidelijk of de landwal uit WOII binnen het plangebied aanwezig is.



Figuur 4.1 A (linkerfoto): Foto genomen van het oostelijke deel van het plangebied ter plekke van boring 9 kijkende in zuidelijke richting (dd. 07-12-2010). Er is op de foto een duidelijk verschil in hoogte waarneembaar tussen het voetpad links op de foto en het beboste deel rechts op de foto. B (rechterfoto): Foto genomen van het westelijke deel van het plangebied ter plekke van boring 7 kijkende in zuidoostelijke richting. Dit deel van het plangebied is licht reliëfrijk en is in gebruik als productiebos.

Het westelijke deel van het plangebied Ecoduct is minder reliëfrijk en bevindt zich gemiddeld lager dan het gebied ten oosten van de N261 (Fig. 4.1b). Ook hier zijn geen oppervlaktevondsten waarneembaar in verband met de aanwezige begroeiing. Opvallend is dat er in dit deel van het plangebied voornamelijk loofbomen aanwezig zijn, terwijl in het oostelijke deel veelal naaldbomen voorkomen. Dit heeft vermoedelijk te maken met het feit dat de top van de bodem ter plekke van het oostelijke deel weinig nutriënten bevat en een zeer zure stuifzandbodem betreft, terwijl het westelijke deel een meer nutriëntrijkere bodem bevat.

Compensatiegronden

Deelgebied 1 betreft het hoogst gelegen deel van een noord-zuid georiënteerde akker (Fig. 4.2a). De akker is niet begroeid, waardoor de vondstzichtbaarheid goed is. Deelgebied 2 kan worden onderverdeeld in een noordelijk, lager gelegen, met gras

begroeid deel en een zuidelijk, hoger gelegen, als akker in gebruik zijnde deel (Fig. 4.2b). Ter plekke van het noordelijke deel is de vondstzichtbaarheid slecht in verband met de begroeiing. In het zuidelijke deel is de vondstzichtbaarheid matig tot redelijk, al naar gelang de bedekking door maïsstobben.

Deelgebied 3 is vrijwel geheel vlak en bevindt zich circa 0,5 meter lager dan de oostelijk gelegen landweg. Aan het oppervlak is zichtbaar dat het overtollige regenwater slecht in de bodem filtreert, wat vermoedelijk duidt op ondiep aanwezige leemlagen. Het oppervlak is niet begroeid waardoor de vondstzichtbaarheid goed is (Fig. 4.2c).



Figuur 4.2 A (linksboven): Foto genomen vanuit het zuidoostelijke deel van deelgebied 1 kijkende in noordelijke richting (dd. 06-12-2010). Op de achtergrond is het onderzochte deel van de akker zichtbaar, grenzend aan een klein bosperceel rechtsachter op de foto.
 B (onder): Foto genomen vanuit het noordoostelijke deel van het deelgebied 2 kijkende in zuidelijke richting (dd. 07-12-2010). Rechts op de foto is het met gras begroeide deel van deelgebied 2 zichtbaar. Nabij de op de achtergrond zichtbare bosstrook is het begin van de akker zichtbaar waarop de vondstzichtbaarheid matig tot redelijk is.
 C (rechtsboven): Foto genomen vanuit het zuidoostelijke deel van het plangebied kijkende in noordwestelijke richting (dd. 06-12-2010). Het deelgebied heeft een goede vondstzichtbaarheid.

4.3 Oppervlaktekartering

Op 10 januari 2011 heeft een intensieve oppervlakte kartering plaatsgevonden, uitgevoerd door een vuursteenspecialist. De vondstzichtbaarheid ter plekke van deelgebied 1 was matig tot goed. Er zijn twee fragmenten ongemodificeerde vuursteen en twee kiezels aan het oppervlak aangetroffen. Deze fragmenten natuursteen zijn vermoedelijk via een sneeuwsmeltwater stroom vanaf de zuidelijk gelegen dekzandrug getransporteerd naar het plangebied.

Ter plekke van deelgebied 2 had het zuidelijke deel van het plangebied een goede vondstzichtbaarheid. Het noordelijke deel is grasland en heeft derhalve een lage vondstzichtbaarheid. Het uiterst oostelijke deel van het deelgebied is begroeid met maïsstobben, waardoor de vondstzichtbaarheid matig is. De gebieden met een goede en matige vondstzichtbaarheid zijn uiteindelijk belopen, maar leverde geen vondstmateriaal op.

Ter plekke van deelgebied 3 was de vondstzichtbaarheid goed. Aan het oppervlak zijn twee fragmenten roodbakkend, geglaazuurd aardewerk en een fragment porselein aangetroffen. Het betreft hier "mestaardewerk" dat is opgebracht nadat het deelgebied in gebruik is geraakt als akkerland.

4.4 Verkennend booronderzoek

4.4.1 Plangebied Ecoduct

Lithologie

De lithologische opbouw laat van boven naar beneden een driefasige opbouw zien binnen het plangebied. De bovenste 30 tot 95 cm bestaat uit (licht)bruingrijs tot (licht)bruingeel, zeer fijn tot matig grof (75-210 µm), zwak siltig, scherp aanvoelend zand met enkele wortel- en/of houtresten. Scherp begrensd onder dit zandpakket bevindt zich met uitzondering van boring 5 een pakket, goed gesorteerd, zwak siltig, geel tot geelbruin, matig fijn, zacht aanvoelend zand. In boring 5 is het zand slechter gesorteerd, bevat het meer silt en is de mediane korrelgrootte fijner. Het goed gesorteerde zand loopt naar beneden toe over in een pakket dat geleidelijk aan slechter gesorteerd raakt, meer silt en leembanden bevat en af en toe enkele grindjes bevat. In de boringen 1, 4 en 6 is dit leem- en siltrijke pakket niet aangetroffen. Geomorfogenetisch kunnen de drie aangetroffen pakketten worden onderscheiden in een bovenliggend stuifzandpakket (Formatie van Kootwijk) op dekzand overgaand in fluvioperiglaciale afzettingen (Formatie van Bostel).

De fluvioperiglaciale afzettingen zijn afgezet door smeltwaterstroompjes voorafgaand aan de vorming van de oost-west georiënteerde dekzandrug gedurende de Late Dryas, vermoedelijk gedurende de koudste periode van het Weichselien, het Laat-Pleniglaciaal (29.000 – 15.500 jaar BP). Het dekzand dateert op basis van het lage siltgehalte vermoedelijk uit de late Dryas (12.800 – 11.600 jaar BP) en betreft zeer waarschijnlijk Jong Dekzand II. Vervolgens heeft dit dekzand tot aan de late middeleeuwen aan het oppervlak gelegen, waarna de top van het dekzand als gevolg van ontbossing verstoven of afgedekt is door stuifzand. Mogelijk is de verstuiwing reeds aangevangen vanaf de midden-bronstijd (toen er sprake was van bewoning en kleinschalige akkerbouw).

Bodem en verstoringen

In de top van het stuifzand bevindt zich een 5 tot 30 cm dikke strooisellaag. Er heeft nog geen bodemvorming plaatsgevonden vanwege de relatief jonge ouderdom van het stuifzand. In de top van het dekzand heeft wel bodemvorming plaatsgevonden in de vorm van podzolitisatie. De top van het dekzand is ter plekke van de boringen 1, 2 en 8 nog vrijwel geheel intact aanwezig met bijbehorende bodemhorizonten (B(hs)- en BC-horizonten). Ter plekke van boring 3 is slechts de BC-overgangshorizont aanwezig, terwijl in de overige boringen als gevolg van verstuiwing alle oorspronkelijke bodemhorizonten behorende bij het podzolprofiel zijn verstoven (AC-profiel; Bijlage 4).

Wel is in de boringen 7 en 9 in de top van het (verspoelde) dekzand een 20 tot 25 cm dikke, zwak humeuze, bruingrijze, wortelrijke, vegetatiehorizont aanwezig (Ahb-horizont; Fig. 4.3). Het is goed mogelijk dat hier het oorspronkelijke bodemprofiel eerst verstoven en vervolgens geploegd is, waardoor hier sprake is van een AC-profiel.

Roestvlekken komen pas voor onder het pakket stuifzand in de top van het (afgetopte) dekzand of fluvioperiglaciaal zand. De aanwezigheid van roestvlekken duidt op oxidatie-reductie (gley)verschijnselen. Deze gley-verschijnselen hebben plaatsgevonden als gevolg van de aanwezigheid van een slecht doorlatend (leemrijk) fluvioperiglaciaal pakket. Infiltrerend oppervlaktewater stagneerde op dit leemrijke pakket en vormde paleo-roestvlekken in het bovenliggende dekzandpakket (Fig. 4.3).



Figuur 4.3 Foto van de lithologische en bodemkundige opbouw ter plekke van boring 9 (dd. 07-12-2010). Onder een 95 cm dik pakket, (licht)bruingeel stuifzand bevindt zich een 25 cm dikke bruingrijze vegetatiehorizont in de top van het verspoelde dekzand met daarin nog enkele (paleo)roestvlekken.

Verstoringsen als gevolg van (sub)recente grondwerkzaamheden zijn met uitzondering van boring 8 niet aangetroffen. Ter plekke van boring 8 was de bovenste 30 cm sterk vlekkerig en bevatte het sediment veel recent bouwpuin. Deze verstoring reikte echter niet tot in het archeologische niveau.

4.4.2 Deelgebied 1

Lithologie

Lithologisch is de bodem ter plekke van deelgebied 1 van beneden naar boven toe als volgt opgebouwd. Het originele sediment bestaat met uitzondering van boring 54 (C-

horizont) uit goed gesorteerd, matig fijn, kalkloos, geel, matig fijn zand (105-150 µm). Het betreft hier dekzand dat is afgezet tijdens de Late Dryas (12.800 – 11.600 jaar BP). Ter plekke van boring 54 en vanaf 65 cm –mv ter plekke van boring 55 bestaat het originele sediment uit meer (licht)groengrijs, uiterst siltig, zeer tot matig fijn, kalkloos zand met enkele leemlagen. Het betreft hier fluvioperiglaciale afzettingen, die zijn afgezet binnen de contouren van een sneeuwsmeltwaterdal dat afwatert in de richting van de Maas (Fig. 3.6). Het dekzand of de fluvioperiglaciale afzettingen worden middels een scherpe grens afgedekt door een 30 tot 40 cm dikke bouwvoor bestaande uit matig humeus, matig siltig, (donker)grijsbruin, matig fijn zand.

Bodem en verstoringen

In het dekzand heeft zich een podzolbodem kunnen ontwikkelen, die ter plekke van de boringen 56 en 57 nog geheel intact is (A(E)B(hs)C-profiel; Bijlage 4). Ter plekke van boring 55 is slechts een BC-overgangshorizont waargenomen in de top van het dekzand. In deze boring is het grootste deel van het oorspronkelijk podzolprofiel afgetopt en opgenomen in de bouwvoor (Ap-horizont). Ter plekke van boring 54 is een zogenaamd AC-profiel aangetroffen. Hier heeft zich vermoedelijk geen podzolbodem kunnen ontwikkelen vanwege de periodiek te natte condities om tot bodemvorming te komen. Het is echter ook mogelijk dat de bodemhorizonten hier volledig verdwenen zijn als gevolg van (sub)recente bodemwerkzaamheden (bijv. de ruilverkaveling). Bodemkundig kunnen de aangetroffen bodemprofielen worden geclassificeerd als veldpodzolgronden met een grondwatertrap IV of VI.

4.4.3 Deelgebied 2

Lithologie

De lithologische opbouw ziet er binnen het deelgebied 2 van boven naar beneden toe over het algemeen als volgt uit. De bovenste 25 tot 40 cm bestaat uit een pakket (donker)bruingrijs, matig fijn tot matig grof (105-210 µm), matig tot uiterst siltig, zwak tot matig humeus zand. Het betreft hier de recente bouwvoor (Ap-horizont). Scherp begrensd onder dit zandpakket bevindt zich met uitzondering van de boringen 1, 2, 12, 21, 6, 11, 19, 20, 26, 36 en 37 een pakket, slecht gesorteerd, matig tot uiterst siltig, (licht)geelgrijs tot witgrijs, zeer tot matig fijn zand. Het betreft hier verspoeld dekzand dat naar beneden toe overgaat in fluvioperiglaciaal grover zand met een hoger leemgehalte. In de overige boringen is het zand beter gesorteerd, bevat het minder silt en is de mediane korrelgrootte iets grover. Deze boringen zijn voornamelijk gelegen in het iets hogere zuidelijke deel van het deelgebied 2. De boringen 12 en 21 bevinden zich juist in het lager gelegen noordelijke deel binnen het deelgebied 2. Het pakket dekzand is in deze boringen tussen de 25 en 50 cm dik, waaronder fluvioperiglaciale afzettingen aanwezig zijn.

De fluvioperiglaciale afzettingen zijn afgezet door smeltwaterstroompjes voorafgaand aan de vorming van de oost-west georiënteerde dekzandrug gedurende de Late Dryas, vermoedelijk gedurende de koudste periode van het Weichselien, het Laat-Pleniglaciaal (29.000 – 15.500 jaar BP). Het dekzand dateert op basis van het lage siltgehalte vermoedelijk uit de late Dryas (12.800 – 11.600 jaar BP) en betreft zeer waarschijnlijk Jong Dekzand II.

Bodem en verstoringen

In het (verspoelde) dekzand heeft zich een podzolbodem kunnen ontwikkelen, die ter plekke van de boringen 4, 7 en 21 nog (deels) intact is (A(E)B(hs)C-profiel; Bijlage 4). Ter plekke van de boringen 11, 12, 14, 20, 22, 23, 24, 25, 26 en 28 is slechts een bruingele BC-overgangshorizont waargenomen in de top van het (verspoelde) dekzand. In deze boring is het grootste deel van het oorspronkelijk podzolprofiel afgetopt en opgenomen in de bouwvoor (Ap-horizont). In de overige boringen is het oorspronkelijke podzolprofiel geheel afgetopt en opgenomen in de bouwvoor. Ter plekke van deze boringen zijn derhalve zogenaamde AC-profielen aangetroffen. In de leemrijkere fluvioperiglaciale afzettingen is het vermoedelijk te nat geweest om tot bodemvorming te komen.

Vermoedelijk hebben ter plekke van deelgebied II egalisatiewerkzaamheden een belangrijke rol gespeeld in de huidige bodemopbouw. De oorspronkelijk hoger gelegen delen in voornamelijk het zuidelijke deel van het deelgebied vertonen vrijwel allen AC-profielen, terwijl in de lagere delen het oorspronkelijke leefniveau minder diep verstoord is geraakt waardoor er nog sporen van BC-horizonten zijn aangetroffen in 30% van de boringen. Bodemkundig kunnen de aangetroffen bodemprofielen worden geclassificeerd als veldpodzolgronden of gooreerdgronden met een grondwatertrap IV. Ter plekke van boring 1 is een xC-profiel aangetroffen. Hier wordt de bovenste 80 cm gekenmerkt door grijze en zwartgrijze vlekken in het veelal bruingele zand. De vlekkerigheid is het gevolg van (sub)recente bodemwerkzaamheden.

4.4.4 Deelgebied 3

Lithologie

Lithologisch is de bodem ter plekke van deelgebied 3 van beneden naar boven toe als volgt opgebouwd. Het originele sediment bestaat met uitzondering van boring 53 (C-horizont) uit slecht gesorteerd, sterk siltig, (licht)grijsgeel tot (licht)bruingrijs, matig grof tot zeer grof (150-300 µm), kalkloos, zand met af en toe enkele humuslagen. Het betreft hier fluvioperiglaciale afzettingen, die zijn afgezet voorafgaand aan de Late Dryas (12.800 – 11.600 jaar BP). Ter plekke van boring 49 en 53 is bovenop de fluvioperiglaciale afzettingen een dun pakket matig grof, zwak siltig, (licht)geel, matig tot goed gesorteerd zand aanwezig. Het betreft hier dekzand. Het dekzand of de fluvioperiglaciale afzettingen worden middels een scherpe grens afgedekt door een 30 tot 35 cm dikke bouwvoor bestaande uit matig humeus, matig siltig, (donker)grijsbruin, matig fijn zand.

Bodem en verstoringen

In zowel het dekzand als in de fluvioperiglaciale afzettingen heeft zich geen podzolbodem kunnen ontwikkelen. Het plangebied was zeer waarschijnlijk periodiek te nat voor bodemvorming. Derhalve zijn binnen deelgebied 3 allen AC-profielen aangetroffen (Bijlage 4). Vermoedelijk is dit deelgebied in het verleden afgegraven of heeft altijd relatief laag gelegen ten opzichte van de omgeving (zie ook Fig. 3.11). De lage ligging wordt nogmaals benadrukt door de relatief hoge grondwaterspiegel ter plekke van het deelgebied 3. Roestvlekken komen reeds vanaf het maaiveld voor en lopen door tot circa 55 cm –mv. Dit komt overeen met een GWT II. Bodemkundig kunnen de aangetroffen bodemprofielen worden geclassificeerd als gooreerdgronden.

4.5 Archeologische interpretatie

4.5.1 Plangebied Ecoduct

Het plangebied Ecoduct is lithogenetisch opgebouwd uit een bovenliggend stuifzandpakket (Formatie van Kootwijk), waaronder zich dekzand bevindt dat geleidelijk aan overgaat in fluvioperiglaciale afzettingen (Formatie van Boxtel). De fluvioperiglaciale afzettingen worden in zuidwestelijke richting geleidelijk aan op steeds geringere diepte aangetroffen. De top van het aanwezige (verspoelde) dekzand ten opzichte varieert sterk tussen 30 en 95 cm -mv al naar gelang de dikte van het stuifzandpakket. In de top van het aanwezige dekzand zijn in vier boringen (deels) intacte podzolbodems aangetroffen, terwijl in de overige boringen als gevolg van verstuiwing alle oorspronkelijke bodemhorizonten behorende bij het podzolprofiel zijn verstoven (AC-profiel; Bijlage 4). Wel is in de boringen 7 en 9 in de top van het (verspoelde) dekzand een 20 tot 25 cm vegetatiehorizont aanwezig. Het is goed mogelijk dat hier het oorspronkelijke bodemprofiel eerst verstoven en vervolgens geploegd is, waardoor hier sprake is van een AC-profiel. Verstoringen als gevolg van (sub)recente grondwerkzaamheden zijn met uitzondering van boring 8 niet aangetroffen. Ter plekke van boring 8 was de bovenste 30 cm sterk vlekkelig en bevatte het sediment veel recent bouwpuin.

Op basis van de ouderdom van het landschap kunnen in principe archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum worden aangetroffen. Op basis van de gunstige landschappelijke situering op de flank van een dekzandrug richting een natter moerasgebied, de intactheid van het archeologisch niveau (in de top van het dekzand) en de aanwezigheid van een conserverend stuifzanddek kan de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de midden-bronstijd tot en met de Romeinse tijd gehandhaafd blijven (complextypen: nederzettingsterrein, urnenveld, karrenpad; Bijlage 6). Daarnaast kunnen er ook kleine jagers-/verzamelaarskampementen worden aangetroffen uit het neolithicum (en eventueel het mesolithicum) en mogelijk ook nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de vroege bronstijd.

4.5.2 Deelgebied 1

Deelgebied 1 bevindt zich deels op de flank van een dekzandrug en deels in een voormalig sneeuwsmeltwaterdal. In drie van de vier boringen is een (deels) intact podzolprofiel aangetroffen en in één boring een zogenaamd AC-profiel. Hier heeft zich vermoedelijk geen podzolbodem kunnen ontwikkelen vanwege de periodiek te natte condities om tot bodemvorming te komen. Het is echter ook mogelijk dat het dekzand hier volledig verdwenen is als gevolg van (sub)recente bodemwerkzaamheden (bijv. de ruilverkaveling). Bodemkundig kunnen de bodemprofielen worden geclassificeerd als veldpodzolbodems. De top van het oorspronkelijke leefniveau is in alle boringen als gevolg van ploegen opgenomen in de bouwvoor.

Tijdens de intensieve oppervlakte kartering zijn in deelgebied 1 geen vondsten aangetroffen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van een vindplaats ter plekke van het deelgebied 1. Derhalve kan de middelhoge trefkans op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum (complextype: jacht-/verzamelaarskampement) opgesteld tijdens het bureauonderzoek worden bijgesteld naar een lage verwachting voor alle perioden (Bijlage 6).

4.5.3 Deelgebied 2

Deelgebied 2 bevindt zich over het algemeen in een lager gelegen fluvioperiglaciaal dal dat is opgevuld met verspoelde dekzandafzettingen, die geleidelijk overgaan in meer leemrijke fluvioperiglaciale afzettingen. In het zuidelijke, hoger gelegen deel van het deelgebied 2 bevinden zich beter gesorteerde, minder siltrijke, niet-verspoelde dekzanden. Het betreft hier een flank van een dekzandrug. Het pakket dekzand is circa 25 tot 50 cm dik, waaronder zich fluvioperiglaciale afzettingen bevinden.

Landschappelijk gezien is dit fluvioperiglaciale dal gedurende het grootste gedeelte van het Holoceen voor de mens niet geschikt geweest om zich te vestigen vanwege de relatief natte omstandigheden of om landbouw te plegen vanwege de slechte bewerkbare leemrijke grond. Het zuidelijke, hoger gelegen deel van het deelgebied 2 is qua landschappelijke situering meer geschikt voor de mens om zich te vestigen of om te jagen en/of verzamelen.

Vermoedelijk hebben ter plekke van deelgebied 2 egalisatiewerkzaamheden een belangrijke rol gespeeld in de huidige bodemopbouw. De oorspronkelijk hoger gelegen delen in het zuidelijke deel van het deelgebied vertonen vrijwel allen AC-profielen, terwijl in de lagere delen het oorspronkelijke leefniveau minder diep verstoord is geraakt waardoor er nog aanwijzingen van BC-horizonten zijn aangetroffen in 30% van de boringen. Bodemkundig kunnen de aangetroffen bodemprofielen worden geclassificeerd als veldpodzolgronden of gooreerdgronden met een grondwatertrap IV. De top van het oorspronkelijke leefniveau is in alle boringen als gevolg van ploegen opgenomen in de bouwvoor en ter plekke van boring 1 tot 80 cm –mv recentelijk verstoord.

Tijdens de intensieve oppervlakte kartering zijn in deelgebied 2 geen vondsten aangetroffen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van een vindplaats ter plekke van het deelgebied 2. Derhalve kan de middelhoge trefkans op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum (complextypen: jacht-/verzamelaarskampement) opgesteld tijdens het bureauonderzoek worden bijgesteld naar een lage verwachting voor alle perioden (Bijlage 6).

4.5.4 Deelgebied 3

Deelgebied 3 bevindt zich geheel in een oorspronkelijk fluvioperiglaciaal dal dat is opgevuld met grofzandige, humusrijke fluvioperiglaciale afzettingen. Ter plekke van boring 49 en 53, aan de randen van het deelgebied, is bovenop de fluvioperiglaciale afzettingen een dun pakket matig grof, zwak siltig, (licht)geel, matig tot goed gesorteerd dekzand aanwezig. Landschappelijk gezien is dit fluvioperiglaciale dal gedurende het grootste gedeelte van het Holoceen voor de mens niet geschikt geweest om zich te vestigen vanwege de relatief natte omstandigheden of om landbouw te plegen vanwege de slechte bewerkbare grond. Voornamelijk het uiterst oostelijke, iets hoger gelegen deel van het deelgebied 3 is qua landschappelijke situering meer geschikt voor de mens om zich te vestigen of om te jagen en/of verzamelen.

Binnen deelgebied 3 zijn alleen AC-profielen aangetroffen (Bijlage 4), waarbij vermoed wordt dat de oorspronkelijke bodemprofielen zijn vergraven vanwege het feit dat het deelgebied zich in een onnatuurlijke laagte bevindt ten opzichte van de omgeving (zie ook Fig. 3.11). Tijdens de intensieve oppervlakte kartering zijn geen vondsten aangetroffen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van een vindplaats ter plaatse. Derhalve kan de lage tot middelhoge trefkans op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum (complextypen: jacht-

/verzamelaarskampement) opgesteld tijdens het bureauonderzoek worden bijgesteld naar een lage verwachting voor alle perioden (Bijlage 6).

5 Conclusie en aanbevelingen

5.1 Conclusies en beantwoording onderzoeksvragen

Hieronder volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals gesteld in het Plan van Aanpak per plangebied / deelgebied ⁷⁴:

5.1.1 *Plangebied Ecoduct*

Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Binnen de grenzen van het plangebied zijn geen archeologische waarnemingen bekend. Wel ligt het noordelijke deel van het plangebied binnen AMK-terrein 4295. Het betreft hier een terrein van hoge archeologische waarde met nederzettingssporen uit de late bronstijd (1100-800 v. Chr.) en de vroege ijzertijd (800-500 v. Chr.). Ook zou er mogelijk een landwal uit WOII in het noordoostelijke deel van het plangebied aanwezig zijn.

Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemversturende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?

Volgens kaartblad 44 Oost van de Bodemkaart van Nederland⁷⁵ bevinden zich ter plaatse van het plangebied zwarte enkeerdgronden (code zEZ21), met een lage grondwaterspiegel (gwt VII). In het uiterst noordelijke deel van het plangebied komen haarpodzolgronden voor (code Hd21). Ook geeft de bodemkaart aan dat de bodem vergraven is (Fig. 3.2, horizontale pijl). Direct ten oosten van het plangebied komen duinvaaggronden voor (Zd21), die globaal de begrenzing van het stuifzandgebied aangeeft. Op de ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant⁷⁶ en op het bodemloket⁷⁷ zijn verder geen recente vergunningen tot ontgrondingen of saneringen aangegeven.

Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?

Op basis van de ouderdom van het landschap kunnen in principe archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum worden aangetroffen. Op basis van landschappelijke situering, hydrologische geschiedenis, bewoningsgeschiedenis en nabije waarnemingen geldt voor het plangebied Ecoduct met uitzondering van het centrale deel ter plekke van de N261 vooralsnog een hoge specifieke verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode midden bronstijd tot en met de Romeinse tijd (complextypen: nederzettingsterrein, urnenveld, karrenpad). Daarnaast kunnen er ook kleine jagers-/verzamelaarskampementen worden aangetroffen uit het neolithicum en een landwal uit WOII.

Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?

Het plangebied Ecoduct is lithogenetisch opgebouwd uit een bovenliggend stuifzandpakket (Formatie van Kootwijk), waaronder zich dekzand bevindt dat geleidelijk aan overgaat in fluvioperiglaciale afzettingen (Formatie van Bostel). De top van het aanwezige (verspoelde) dekzand ten opzichte varieert sterk tussen 30 en 95

⁷⁴ Tebbens 2010

⁷⁵ Stiboka 1991

⁷⁶ Ontgrondingenkaart van provincie Noord-Brabant 2010

⁷⁷ Bodemloket 2010

cm -mv al naar gelang de dikte van het stuifzandpakket. In de top van het aanwezige dekzand zijn in vier boringen (deels) intacte podzolbodems aangetroffen, terwijl in de overige boringen als gevolg van verstuing alle oorspronkelijke bodemhorizonten behorende bij het podzolprofiel zijn verstoven (AC-profiel; Bijlage 4). Wel is in de boringen 7 en 9 in de top van het (verspoelde) dekzand een 20 tot 25 cm vegetatiehorizont aanwezig. Het is goed mogelijk dat hier het oorspronkelijke bodemprofiel eerst verstoven en vervolgens geploegd is, waardoor hier sprake is van een AC-profiel. Verstoringen als gevolg van (sub)recente grondwerkzaamheden zijn met uitzondering van boring 8 niet aangetroffen. Ter plekke van boring 8 was de bovenste 30 cm sterk vlekkelig en bevatte het sediment veel recent bouwpuin.

Is vervolgonderzoek nodig om de door het bureauonderzoek en het verkennend booronderzoek in beeld gebrachte gebieden met een archeologische verwachting en een intact bodemprofiel nader te onderzoeken en zo ja, in welke vorm?

Op basis van de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de midden-bronstijd tot en met de Romeinse tijd en in mindere mate resten uit het mesolithicum/Neolithicum vanaf 0,35 cm –mv en de geplande bodemverstoringen van minstens 30/40 cm –mv bestaat er een gerede kans dat eventueel aanwezige archeologische resten verstoord of vernietigd zullen gaan worden. Derhalve adviseert BAAC bv om op die plekken waar de bodem verstoord gaat worden een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Met dit proefsleuvenonderzoek worden eventueel aanwezige vindplaatsen in kaart gebracht en dient er daarnaast rekening te worden gehouden met eventuele kleine vindplaatsen uit de Steentijd.

5.1.2 Deelgebied 1

Zijn binnen het deelgebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Binnen het deelgebied 1 zijn geen bekende waarnemingen, vondstmeldingen en/of AMK-terreinen bekend. Dit heeft vermoedelijk te maken met het feit dat er in de wijde omgeving van het plangebied geen onderzoeken hebben plaatsgevonden (Bijlage 2). Navraag bij de heemkundevereniging de Meijerij leverde geen extra aanvullende informatie op⁷⁸. Wel werd duidelijk dat door of over den Distelberg belangrijke handelsroutes liepen en dat langs het huidige Drongels kanaal in de laatste oorlogsdagen hevig gevochten is, waarbij vele bevrijders zijn omgekomen.

Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstoringen in het verleden binnen het plangebied?

Op de ontgrondingskaart van de provincie Noord-Brabant⁷⁹ en op het bodemloket⁸⁰ zijn geen recente vergunningen tot ontgrondingen of saneringen aangegeven. Volgens kaartblad 44 Oost van de Bodemkaart van Nederland⁸¹ bevinden zich ter plaatse van het deelgebied veldpodzolgronden (code Hn21; Fig. 3.7), met een lage grondwaterspiegel (gwt VII). Ook geeft de bodemkaart aan dat de bodem mogelijk plaatselijk vergraven is (Fig. 3.7, horizontale pijl). Mogelijk heeft dit te maken met de ruilverkaveling, die hier in de 20^{ste} eeuw heeft plaatsgevonden.

⁷⁸ Heemkundevereniging De Meijerij 2010, dhr. Helverth

⁷⁹ Ontgrondingskaart van provincie Noord-Brabant 2010

⁸⁰ Bodemloket 2010

⁸¹ Stiboka 1991

Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?

Landschappelijk gezien ligt het deelgebied op de overgang van de hoge en droge dekzandrug ter plekke van de Loonse en Drunense duinen naar de lager gelegen veengebieden van de Langstraat. De hoge biodiversiteit ter plekke van dergelijke overgangsgebieden leidde tot gunstige omstandigheden om te jagen en om te verzamelen. Vanwege het vooralsnog ontbreken van bekende waarnemingen binnen en rondom het deelgebied en de ligging van een sneeuwsmeltwaterdal binnen het deelgebied geldt er voor het deelgebied derhalve een middelhoge trefkans op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum (complextypen: jacht-/verzamelaarskampement). Voor de overige periodes geldt op basis van de algemeen bekende bewoningsgeschiedenis rondom de Loonse en Drunense Duinen, maar het ontbreken van waarnemingen in de wijde omgeving van het plangebied een lage tot middelhoge verwachting.

Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?

Deelgebied 1 bevindt zich deels op de flank van een dekzandrug en deels in een voormalig sneeuwsmeltwaterdal. In drie van de vier boringen is een (deels) intact podzolprofiel aangetroffen en in één boring een zogenaamd AC-profiel. Hier heeft zich vermoedelijk geen podzolbodem kunnen ontwikkelen vanwege de periodiek te natte condities om tot bodemvorming te komen. Het is echter ook mogelijk dat het dekzand hier volledig verdwenen is als gevolg van (sub)recente bodemwerkzaamheden (bijv. de ruilverkaveling). Bodemkundig kunnen de bodemprofielen worden geclassificeerd als veldpodzolbodems. De top van het oorspronkelijke leefniveau is in alle boringen als gevolg van ploegen opgenomen in de bouwvoor.

Is vervolgonderzoek nodig om de door het bureauonderzoek, het verkennend booronderzoek en de intensieve oppervlakte kartering in beeld gebrachte gebieden met een archeologische verwachting en een intact bodemprofiel nader te onderzoeken en zo ja, in welke vorm?

Op basis van de lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten voor alle perioden acht BAAC bv een vervolgonderzoek niet noodzakelijk.

5.1.3 Deelgebied 2***Zijn binnen het deelgebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?***

Binnen het deelgebied 2 zijn geen bekende waarnemingen, vondstmeldingen en/of AMK-terreinen bekend. Dit heeft vermoedelijk te maken met het feit dat er in de wijde omgeving van het plangebied geen onderzoeken hebben plaatsgevonden (Bijlage 2). Aanvullende informatie bij de heemkundevereniging de Meijerij leverde geen extra aanvullende informatie op⁸². Wel werd duidelijk dat door of over den Distelberg belangrijke handelsroutes liepen en dat langs het huidige Drongels kanaal in de laatste oorlogsdagen hevig gevochten is, waarbij vele bevrijders zijn omgekomen.

⁸² Heemkundevereniging De Meijerij 2010, dhr. Helverth

Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemversturende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?

Op de ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant⁸³ en op het bodemloket⁸⁴ zijn verder geen recente vergunningen tot ontgrondingen of saneringen aangegeven. Volgens kaartblad 45 West van de Bodemkaart van Nederland⁸⁵ bevinden zich ter plaatse van het deelgebied veldpodzolgronden (code Hn21; Fig. 3.7), met een lage grondwaterspiegel (gwt VII). Ook de bodemkaart geeft aan dat de bodem mogelijk plaatselijk vergraven is (Fig. 3.7, horizontale pijl). Vermoedelijk heeft dit te maken met de ruilverkaveling, die hier in de 20^{ste} eeuw heeft plaatsgevonden.

Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?

Landschappelijk gezien ligt het deelgebied op de overgang van de hoge en droge dekzandrug naar de lager gelegen veengebieden van de Langstraat. De hoge biodiversiteit ter plekke van dergelijke overgangsgebieden leidde tot gunstige omstandigheden om te jagen en om te verzamelen. Vanwege het vooralsnog ontbreken van bekende waarnemingen geldt er voor het deelgebied derhalve een middelhoge trefkans op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum (complextype: jacht-/verzamelaarskampement). Voor de overige periodes geldt op basis van de algemeen bekende bewoningsgeschiedenis rondom de Loonse en Drunense Duinen, maar het ontbreken van waarnemingen in de wijde omgeving van het plangebied een lage tot middelhoge verwachting.

Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?

Deelgebied 2 bevindt zich over het algemeen in een lager gelegen fluvioperiglaciaal dal dat is opgevuld met verspoelde dekzandafzettingen, die geleidelijk overgaan in meer leemrijke fluvioperiglaciale afzettingen. In het zuidelijke, hoger gelegen deel van het deelgebied 2 bevinden zich beter gesorteerde, minder siltrijke, niet-verspoelde dekzanden. Het betreft hier een flank van een dekzandrug. Het pakket dekzand is circa 25 tot 50 cm dik, waaronder zich fluvioperiglaciale afzettingen bevinden. Vermoedelijk hebben ter plekke van deelgebied 2 egalisatiewerkzaamheden een belangrijke rol gespeeld in de huidige bodemopbouw. De oorspronkelijk hoger gelegen delen in het zuidelijke deel van het deelgebied vertonen vrijwel allen AC-profielen, terwijl in de lagere delen het oorspronkelijke leefniveau minder diep verstoord is geraakt waardoor er nog aanwijzingen van BC-horizonten zijn aangetroffen in 30% van de boringen. Bodemkundig kunnen de aangetroffen bodemprofielen worden geclassificeerd als veldpodzolgronden of gooreerdgronden met een grondwatertrap IV. De top van het oorspronkelijke leefniveau is in alle boringen als gevolg van ploegen opgenomen in de bouwvoor en ter plekke van boring 1 tot 80 cm –mv recentelijk verstoord.

⁸³ Ontgrondingenkaart van provincie Noord-Brabant 2010

⁸⁴ Bodemloket 2010

⁸⁵ Stiboka 1976

Is vervolgonderzoek nodig om de door het bureauonderzoek, het verkennend booronderzoek en de intensieve oppervlakte kartering in beeld gebrachte gebieden met een archeologische verwachting en een intact bodemprofiel nader te onderzoeken en zo ja, in welke vorm?

Op basis van de lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten voor alle perioden acht BAAC bv dat een vervolgonderzoek niet noodzakelijk.

5.1.4 Deelgebied 3

Zijn binnen het deelgebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Binnen het deelgebied 3 zijn geen bekende waarnemingen, vondstmeldingen en/of AMK-terreinen bekend. Binnen een straal van 500 m zijn drie waarnemingen bekend. Waarneming 105301 bevindt zich op circa 100 meter ten noordoosten van het deelgebied op een dekzandvlakte. Tijdens een archeologisch veldkartering uitgevoerd door RAAP in 1990 is hier een fragment proto-steengoed aan het oppervlak aangetroffen uit de late middeleeuwen B (1250-1500 n. Chr.). Op een andere akker zijn tijdens dezelfde veldkartering door RAAP in 1990 op circa 500 m ten zuiden van het deelgebied een fragment kogelpot aardewerk en een fragment proto-steengoed aangetroffen (waarneming 105297). Op circa 500 m ten oosten van het deelgebied is in 1993 door een particulier op een es een La-Tene armband uit de late ijzertijd tot en met de vroeg Romeinse tijd aangetroffen (250 v. Chr. – 70 n. Chr.). Onderzoeksmeldingen en/of AMK-terreinen zijn binnen een straal van 500 m rondom het deelgebied niet aanwezig.

Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstoringen ingrepen in het verleden binnen het plangebied?

Op de ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant⁸⁶ en op het bodemloket⁸⁷ zijn verder geen recente vergunningen tot ontgrondingen of saneringen aangegeven. Volgens kaartblad 45 West van de Bodemkaart van Nederland⁸⁸ bevinden zich ter plaatse van het deelgebied veldpodzolgronden (code Hn21; Fig. 3.7), met een matig lage grondwaterspiegel (gwt VII). De bodemkaart laat dit keer echter geen aanwijzingen zien dat de bodem mogelijk plaatselijk vergraven is (Fig. 3.7, horizontale pijl). De verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de afgraving pas plaats heeft gevonden na 1976 (de ouderdom van de bodemkaart).

Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?

Landschappelijk gezien ligt het deelgebied op een (natte) dekzandvlakte, die op basis van de hoogtekarte en de geomorfologische kaart vermoedelijk (deels) is afgegraven. Het is echter niet geheel duidelijk tot welke diepte de verstoringen reiken en op welk niveau een eventueel aanwezige archeologisch niveau zich bevindt. De kans op het aantreffen van nog intacte archeologische resten is derhalve laag tot middelhoog voor alle perioden. Dit vanwege de ligging op een overgangsgebied van hoog naar laag, waarbij de kans op het aantreffen van archeologische resten uit voornamelijk de Steentijd niet uit te sluiten is.

⁸⁶ Ontgrondingenkaart van provincie Noord-Brabant 2010

⁸⁷ Bodemloket 2010

⁸⁸ Stiboka 1976

Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?

Deelgebied 3 bevindt zich geheel in een oorspronkelijk fluvioperiglaciaal dal dat is opgevuld met grofzandige, humusrijke fluvioperiglaciale afzettingen. Ter plekke van boring 49 en 53, aan de randen van het deelgebied, is bovenop de fluvioperiglaciale afzettingen een dun pakket matig grof, zwak siltig, (licht)geel, matig tot goed gesorteerd dekzand aanwezig. Binnen deelgebied 3 zijn allen AC-profielen aangetroffen (Bijlage 4), waarbij vermoedt wordt dat de oorspronkelijke bodemprofielen zijn vergraven vanwege het feit dat het deelgebied zich in een onnatuurlijke laagte bevindt ten opzichte van de omgeving (zie ook Fig. 3.11).

Is vervolgonderzoek nodig om de door het bureauonderzoek, het verkennend booronderzoek en de intensieve oppervlakte kartering in beeld gebrachte gebieden met een archeologische verwachting en een intact bodemprofiel nader te onderzoeken en zo ja, in welke vorm?

Op basis van de lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten voor alle perioden acht BAAC bv dat een vervolgonderzoek niet noodzakelijk.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt geadviseerd om ter plaatse van de delen van het plangebied Ecoduct waarvoor een hoge archeologische verwachting geldt (1,5 ha) geen bodemverstorende activiteiten uit te voeren, zodat de aanwezige archeologische resten *in situ* behouden kunnen blijven.

Indien dit niet mogelijk is, wordt aanbevolen om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren voor de locaties waar bodemverstoringen gepland zijn. Voor het overige deel van de gebieden met een hoge verwachting dient een archeologische dubbelbestemming opgenomen te worden in het bestemmingsplan; bij eventuele toekomstige bodemverstorende activiteiten op deze locaties is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek geldt voor de deelgebieden 1 tot en met 3 een lage verwachting op het aantreffen van nog intact aanwezige archeologische resten. Derhalve adviseert BAAC bv dat er voor deze deelgebieden geen vervolgonderzoek noodzakelijk is.

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

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

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

Berendsen, H.J.A., 2008a, *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen, 4^e druk.

Berendsen, H.J.A., 2008b, *Vorming van het Land*. Van Gorcum, Assen, 4^e druk.

Berkel, G. van, Samplonius, K., 2006. *Nederlandse plaatsnamen herkomst en historie*. Spectrum, Utrecht.

Bont, de, C., 1993. “...Al het merkwaardige in bonte afwisseling...”, *Een historische geografie van Midden- en Oost Brabant*. Stichting Brabants Heem, Waalre.

Haartsen, A., 2010. *Ontgonnen Verleden. Landschappen en deellandschappen*. Bureau Lantschap, Haaften.

Harbers, P., 1990. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000, toelichting bij kaartblad 44 Oost, Oosterhout*. Wageningen.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff bv, Houten, 379p.

SIKB, 2010a. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*. SIKB, Gouda.

SIKB, 2010b. *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel karterend booronderzoek, versie 3.2*. SIKB, Gouda.

Tebbens, L.A., 2010. *Onderzoeksvoorstel – Plan van Aanpak. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (verkennende fase), Plangebied N261 Waalwijk-Tilburg, compensatiegronden te Loon op Zand*. BAAC bv, Den Bosch.

Gebruikte kaarten

AHN, 2010. Actueel Hoogtebestand Nederland, Rijkswaterstaat 2010. Copyright www.ahn.nl.

ANWB, 2005. *Topografische Atlas Noord-Brabant, schaal 1:25.000*. ANWB bv, Den Haag.

Cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Noord-Brabant, 2010. Verkregen via de website ‘chw.geodan.nl’.

Geomorfologische kaart van Nederland, 2010. *Geomorfologische kaart; schaal 1:25.000, geraadpleegd via ARCHIS-II bestand*. Geraadpleegd december 2010.

Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) afkomstig van ARCHIS-II archief van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM). <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>. Geraadpleegd december 2010.

Provincie Noord-Brabant, 2010. Ontgrondingenkaart van de Provincie Noord-Brabant tot 1998. Geraadpleegd in december 2010.

Robas Producties, 1989. *Grote Historische Atlas van Noord-Brabant, 1:25 000*. Den IJp.

Stiboka, 1976. Bodemkaart van Nederland, 1:50.000. Blad 45 West 's-Hertogenbosch. Wageningen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Stiboka, 1991. Bodemkaart van Nederland, 1:50.000. Blad 44 Oost Oosterhout. Wageningen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Geraadpleegde websites

AHN, 2010. *Actueel Hoogtebestand Nederland, kaartbladen 49GN1 en 49DN2* geraadpleegd in oktober 2010 via www.ahn.nl.

BHIC, 2010. *Brabants Historisch Informatie Centrum*, geraadpleegd in oktober via www.bhic.nl.

Bodemloket, 2010. *Website aangaande informatie over bodemonderzoeken en saneringen*, geraadpleegd in oktober 2010 via www.bodemloket.nl.

Google Earth, 2010. *Satellietbeelden van de wereld*, geraadpleegd in december 2010 via www.earth.google.com.

Heemkundekring Loon op Zand: geraadpleegd in december 2010 via www.heemkundekringloonop'zsand.nl.

Nationaal park "de Loonse en Drunense Duinen": geraadpleegd in december 2010 via www.nationaalpark.nl.

WatWasWaar, 2010. *Kadastraal minuutplan (1826-1832) en jonger kaartmateriaal*, geraadpleegd in december 2010 via www.watwaswaar.nl.

Bijlage 1

Overzicht relevante geologische en archeologische
tijdvakken

Bijlage 1: Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

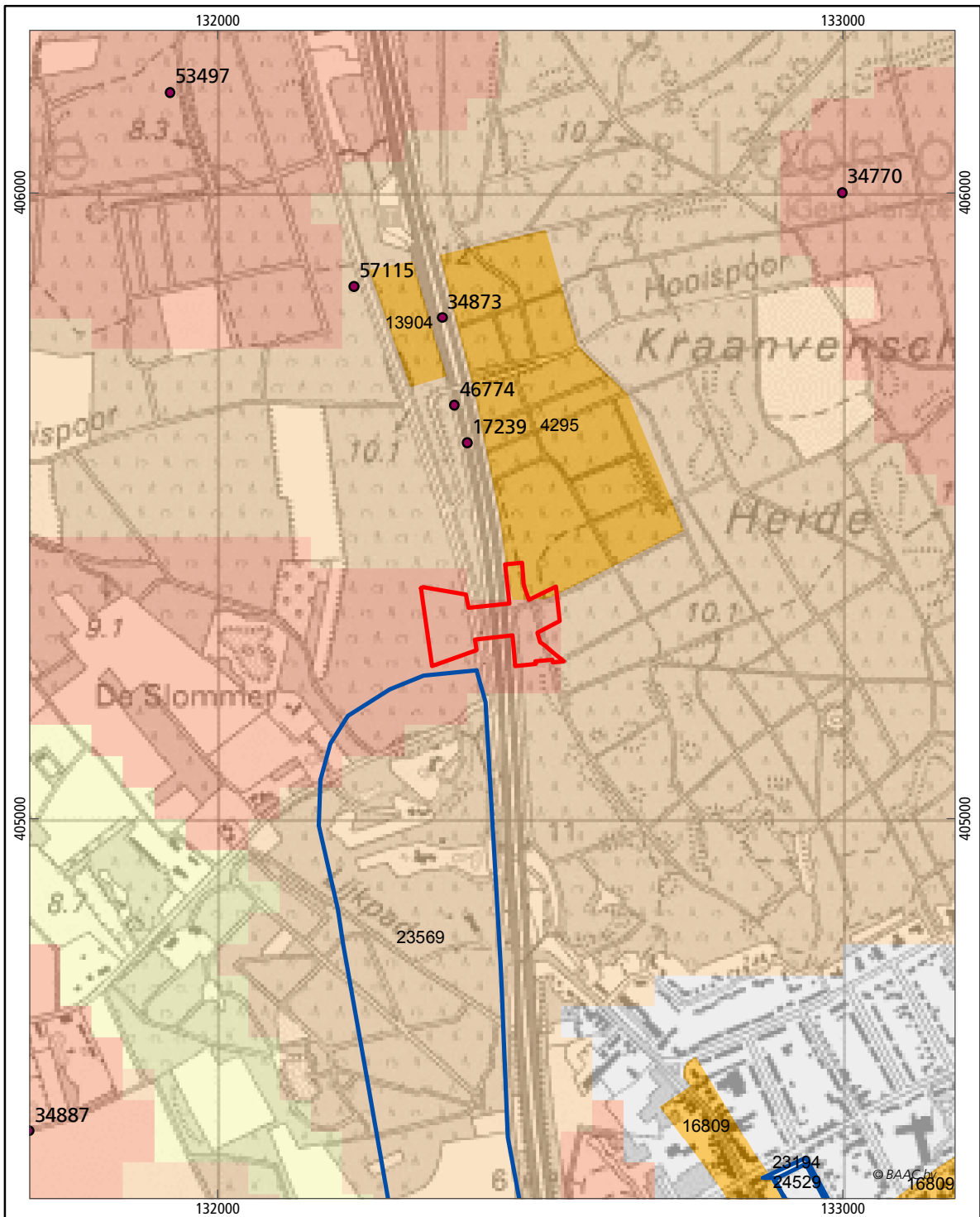
Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie							
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)							
11.755	Kwartair	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel				
12.745						Allerød (warm)							
13.675						Vroege Dryas (koud)							
14.025						Bølling (warm)							
15.700						Laat-Pleniglaciaal							
29.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3									
50.000			Vroeg-Pleniglaciaal	4									
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a									
		5b											
		5c											
	5d												
115.000	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5e	Eemien (warme periode)	Eem Formatie						
130.000						Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Drente					
370.000								Midden	Midden	Holsteinien (warme periode)	Formatie van Urk		
410.000												Elsterien (ijstijd)	Formatie van Peelo
475.000													
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien	Formatie van Sterksel									
2.600.000													

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12	IVa			Bronstijd			
-800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650						
-3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-4900	7020						
-5300	8000						
-8800	9000	Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum	
11.755	10.150						
12.745	10.800						
13.675	11.800						
14.025	12.000	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
15.700	13.000						
		Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	LW II	dennen- en berkenbossen	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	LW I	open parklandschap	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum	
-35.000		Laat-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
75.000							
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
115.000							
130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		loofbos	Midden-Paleolithicum	
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2

IKAW-kaart



Loon op Zand, Ecoduct N261

IKAW, AMK-terreinen en Archis waarnemingen

plangebied



onderzoeksmeldingen



waarnemingen



AMK-terreinen

beschermd monument

zeer hoge archeologische waarde

hoge archeologische waarde

archeologische waarde

archeologische betekenis

Indicatieve waarden (IKAW)

hoge indicatieve waarde

middelhoge indicatieve waarde

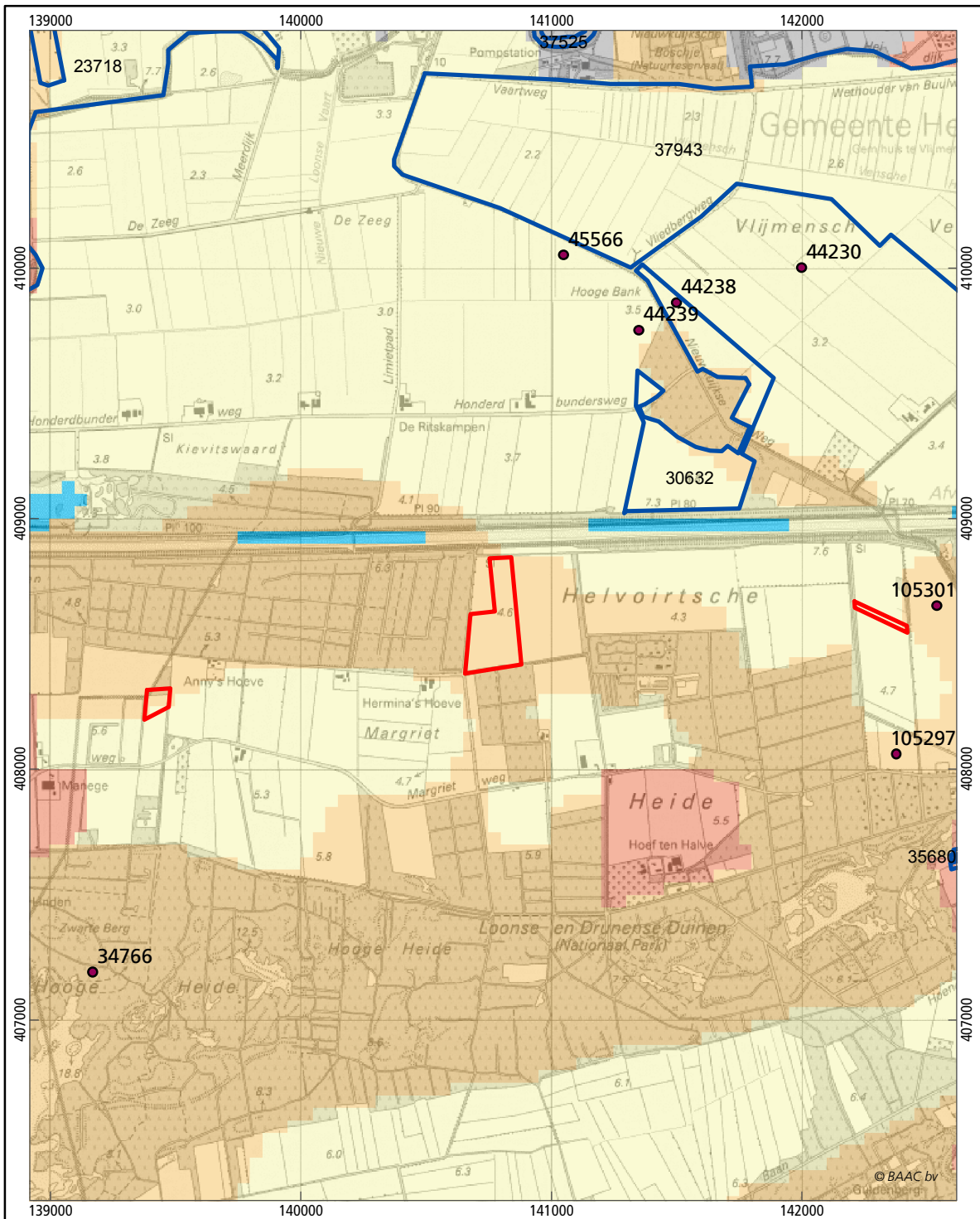
lage indicatieve waarde

bebouwing

water

0 300 m





Distelberg, Compensatiegronden
 IKAW, AMK-terreinen en Archis waarnemingen

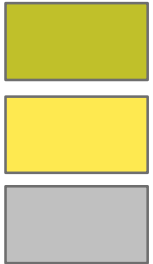
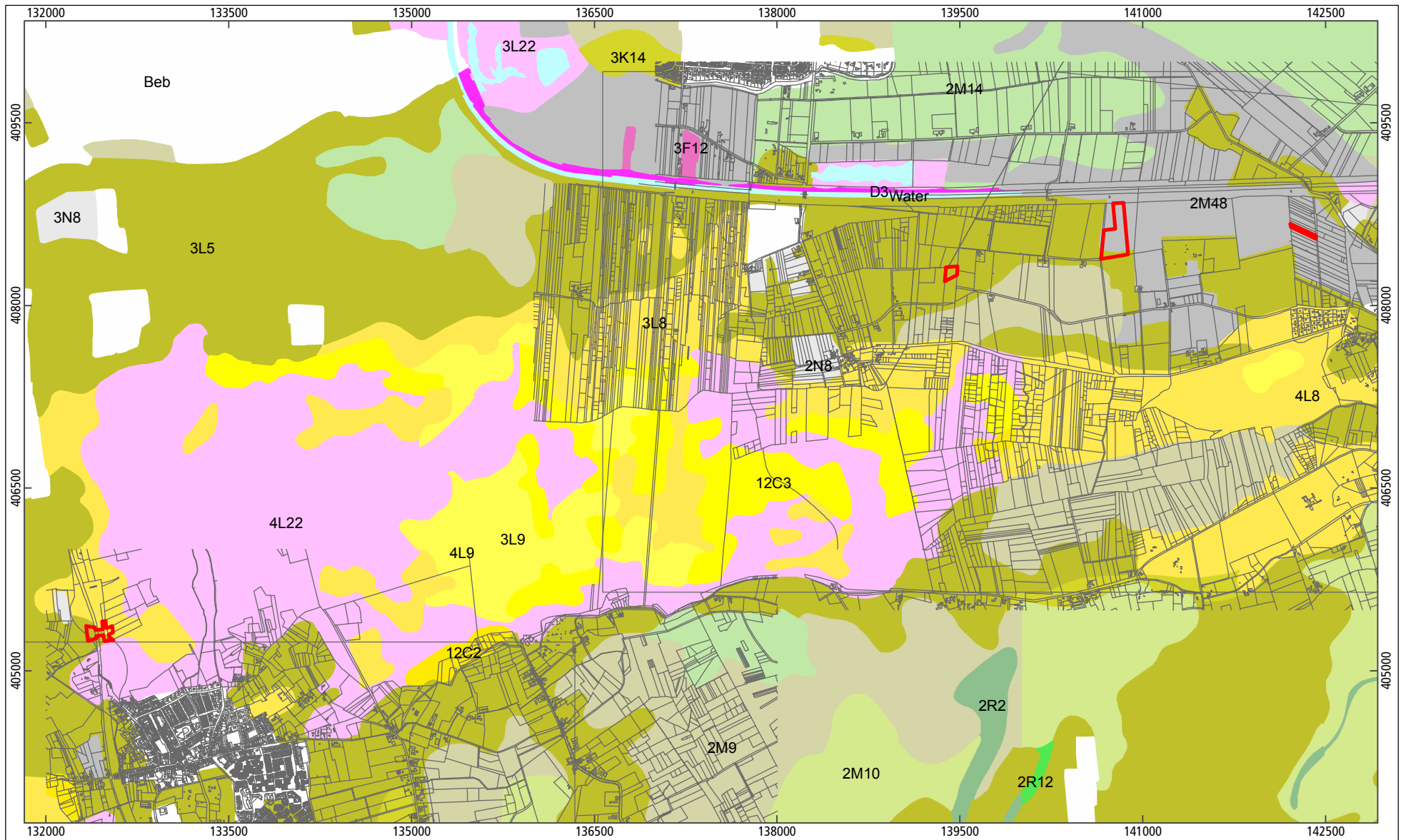
- plangebied
- onderzoeksmeldingen
- waarnemingen
- AMK-terreinen
- ▨ beschermd monument
- zeer hoge archeologische waarde
- hoge archeologische waarde
- archeologische waarde
- archeologische betekenis

- Indicatieve waarden (IKAW)
- hoge indicatieve waarde
 - middelhoge indicatieve waarde
 - lage indicatieve waarde
 - bebouwing
 - water

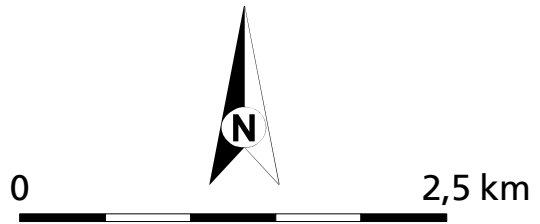


Bijlage 3

Geomorfologische kaart

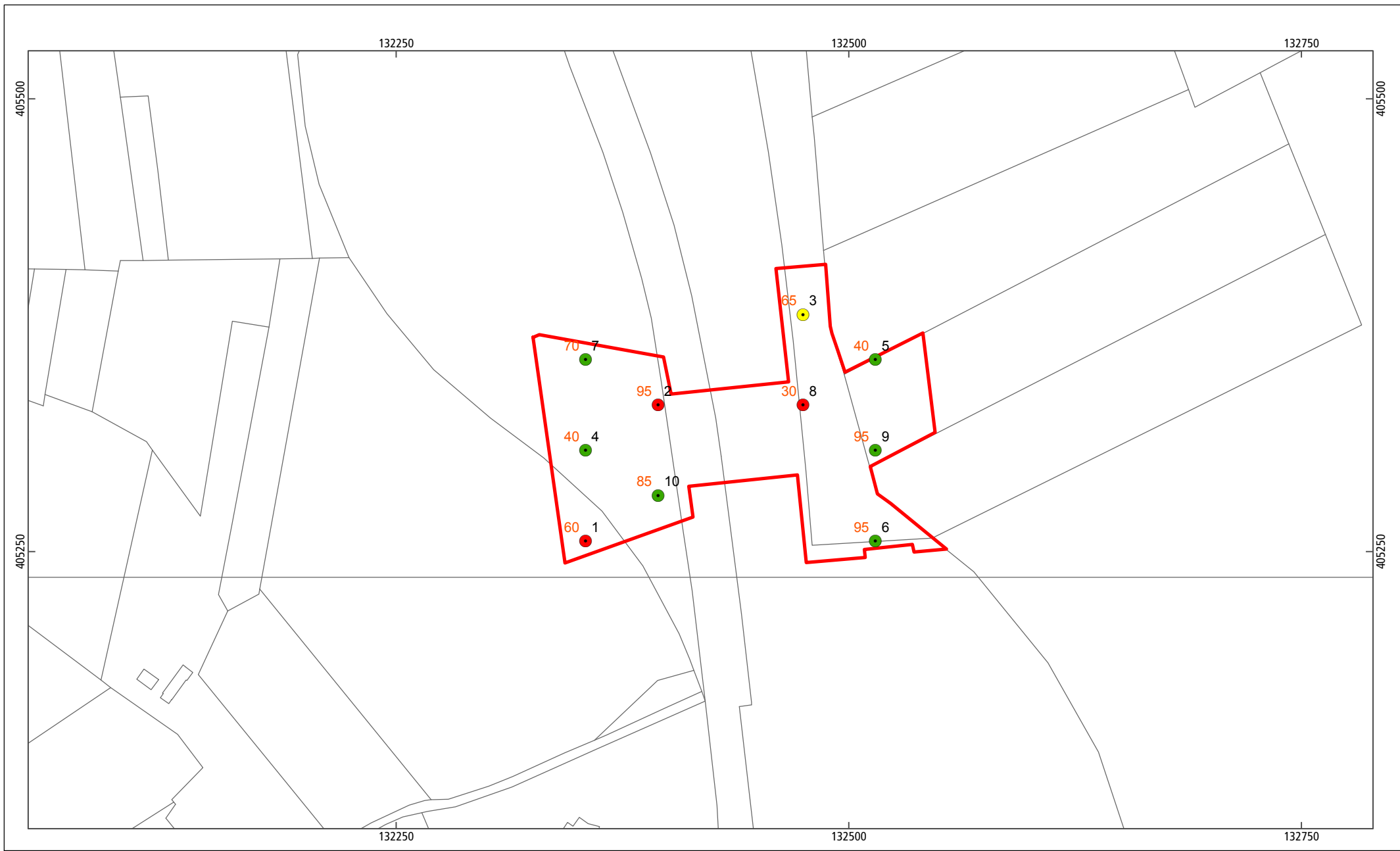


- 3L5 Dekzandrug (al dan niet met bouwlanddek)
- 3L8 Lage Landduinen + bijbehorende vlakten
- 2M48 Vlake ontstaan door afgraving of egalisatie



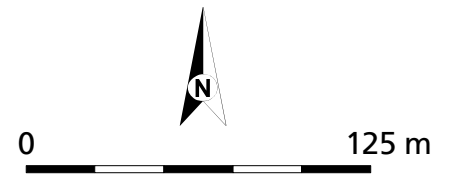
Bijlage 4

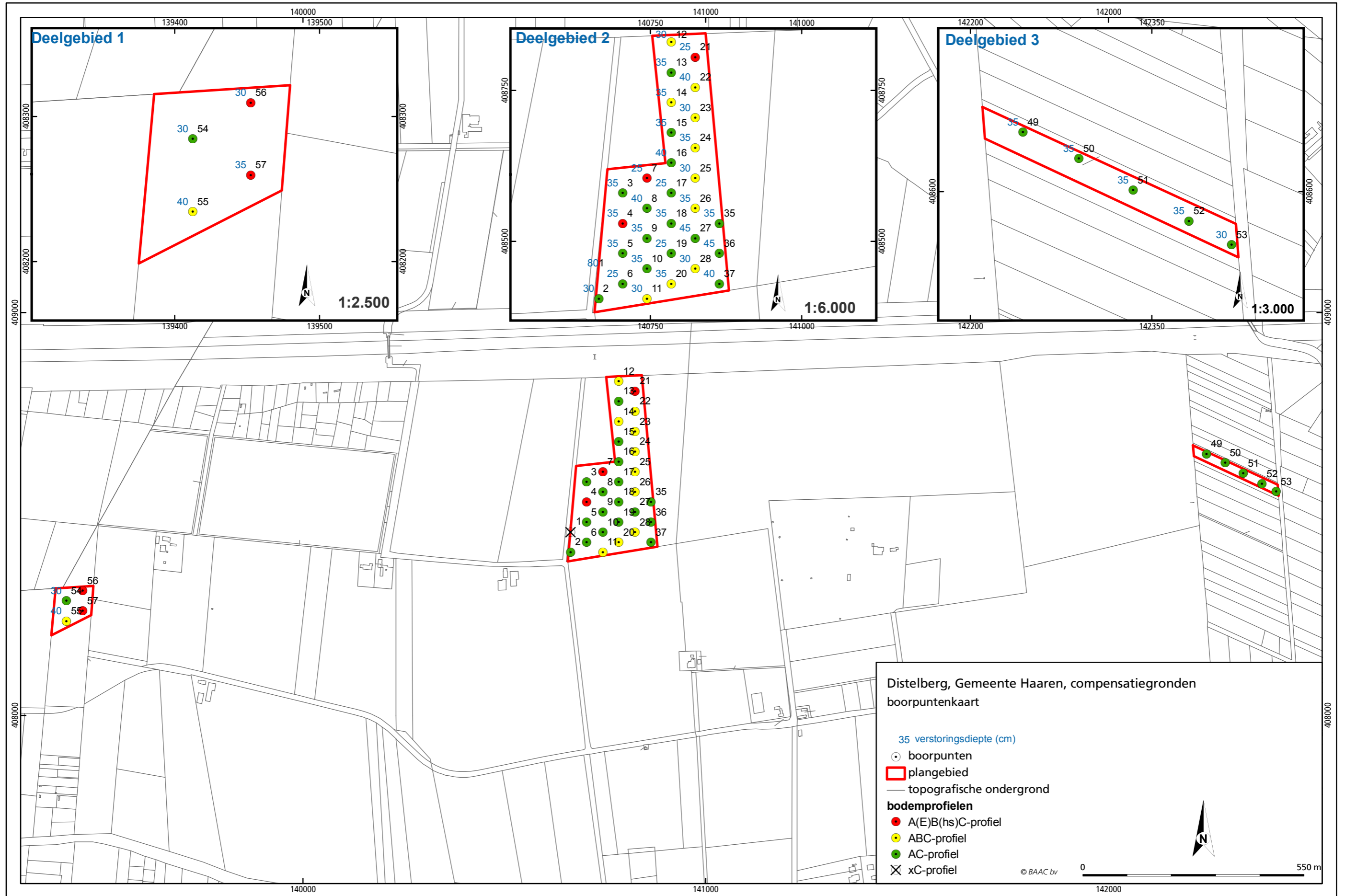
Boorpuntenkaart



**Boorpuntenkaart.
Plangebied Ecoduct**

- boorpunten
- A(E)B(hs)C-profiel
 - ABC-profiel
 - AC-profiel
- plangebied
- topografie
- 40 verstoringsdiepte [cm]





Bijlage 5

Boorstaten

boring: 1432A-1

beschrijver: CK, datum: 12-6-2010, X: 140.664, Y: 408.455, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-2**

beschrijver: CK, datum: 12-6-2010, X: 140.664, Y: 408.405, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

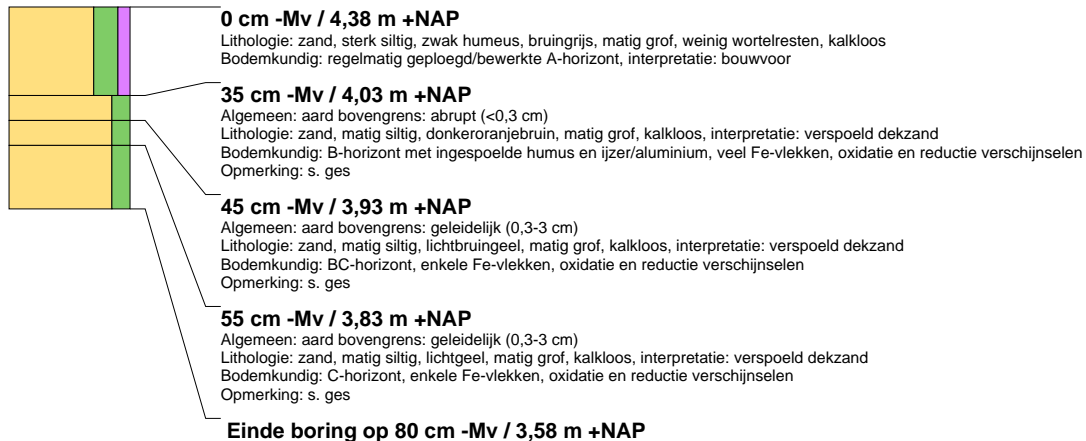
**boring: 1432A-3**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.704, Y: 408.580, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv



boring: 1432A-4

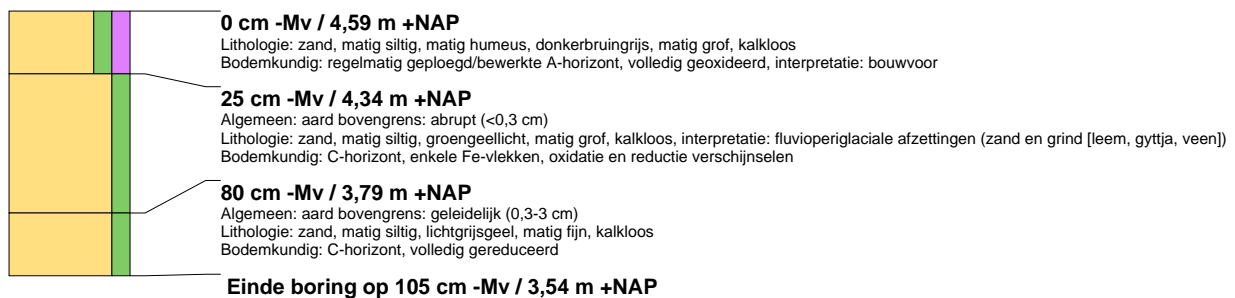
beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.704, Y: 408.530, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,38, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-5**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.704, Y: 408.480, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,63, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-6**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.704, Y: 408.430, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,59, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

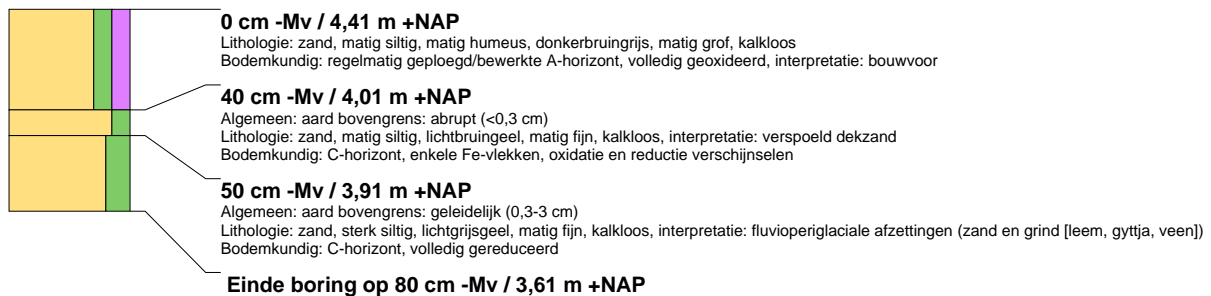


boring: 1432A-7

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.744, Y: 408.605, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-8**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.744, Y: 408.555, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-9**

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.744, Y: 408.505, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,53, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

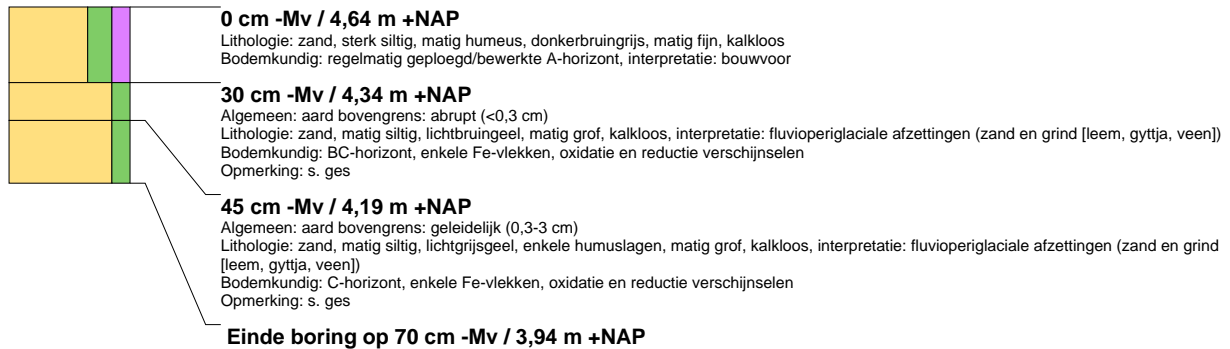
**boring: 1432A-10**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.744, Y: 408.455, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv



boring: 1432A-11

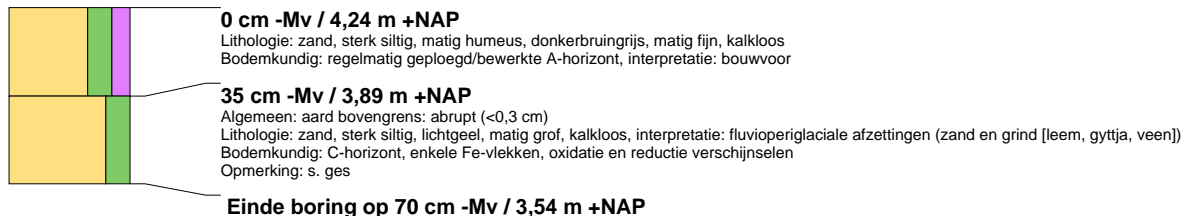
beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.744, Y: 408.405, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,64, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-12**

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.784, Y: 408.830, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-13**

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.784, Y: 408.780, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,24, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

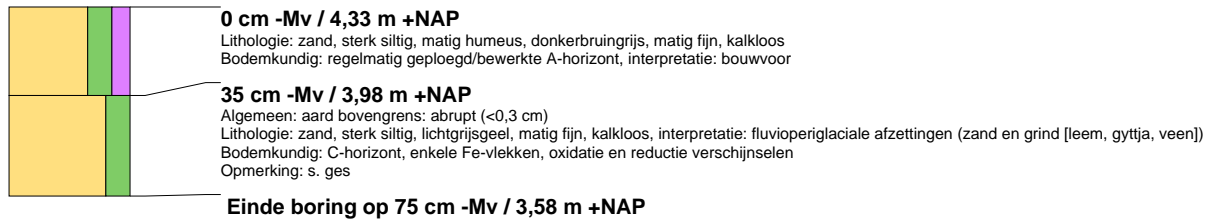
**boring: 1432A-14**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.784, Y: 408.730, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv



boring: 1432A-15

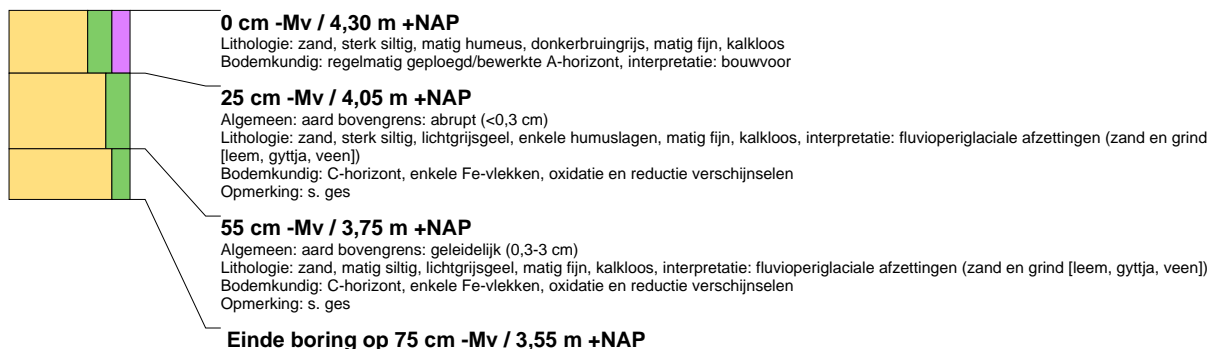
beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.784, Y: 408.680, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,33, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-16**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.784, Y: 408.630, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,47, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-17**

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.784, Y: 408.580, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

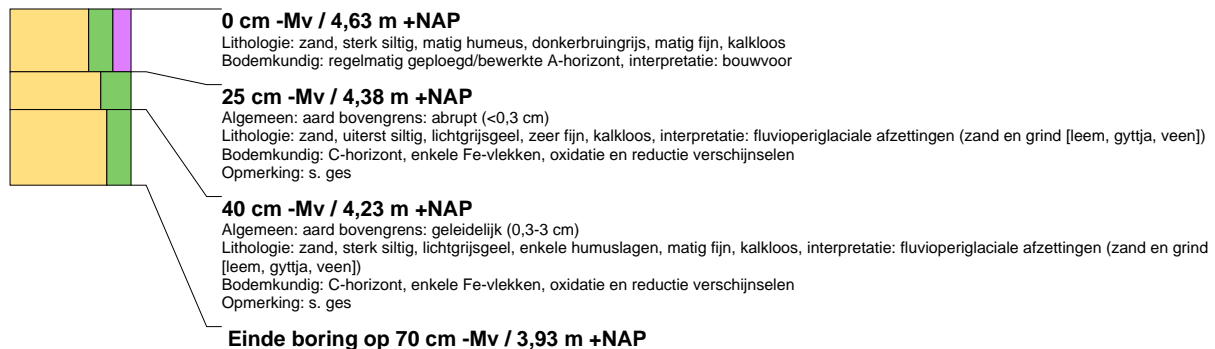
**boring: 1432A-18**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.784, Y: 408.530, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,43, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv



boring: 1432A-19

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.784, Y: 408.480, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,63, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-20**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.784, Y: 408.430, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,68, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-21**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.824, Y: 408.805, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv



boring: 1432A-22

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.824, Y: 408.755, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-23**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.824, Y: 408.705, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-24**

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.824, Y: 408.655, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

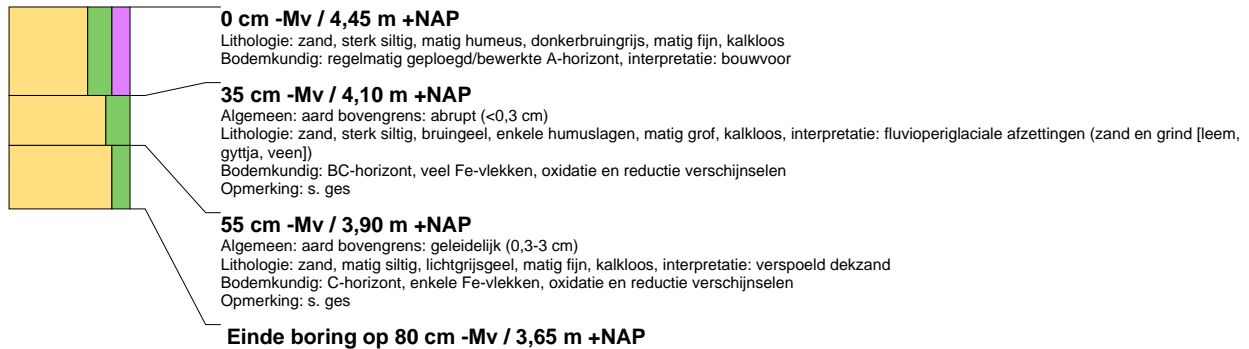
**boring: 1432A-25**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.824, Y: 408.605, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv



boring: 1432A-26

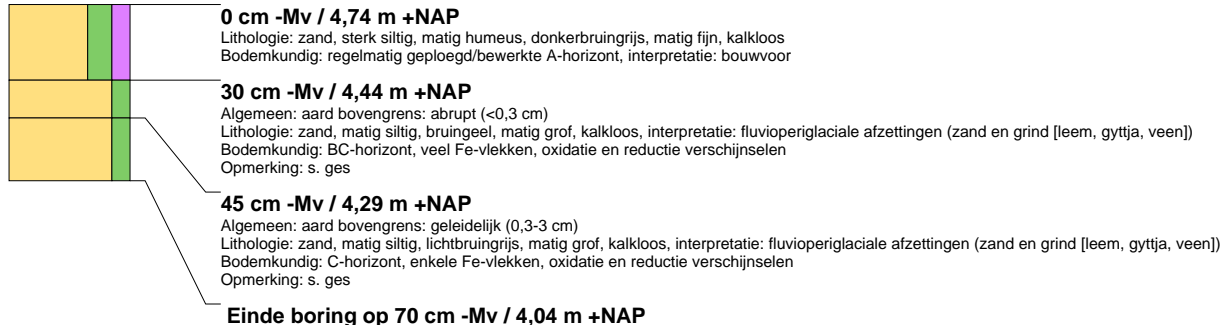
beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.824, Y: 408.555, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,45, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-27**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.824, Y: 408.505, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,49, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-28**

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.824, Y: 408.455, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,74, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-35**

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.864, Y: 408.530, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

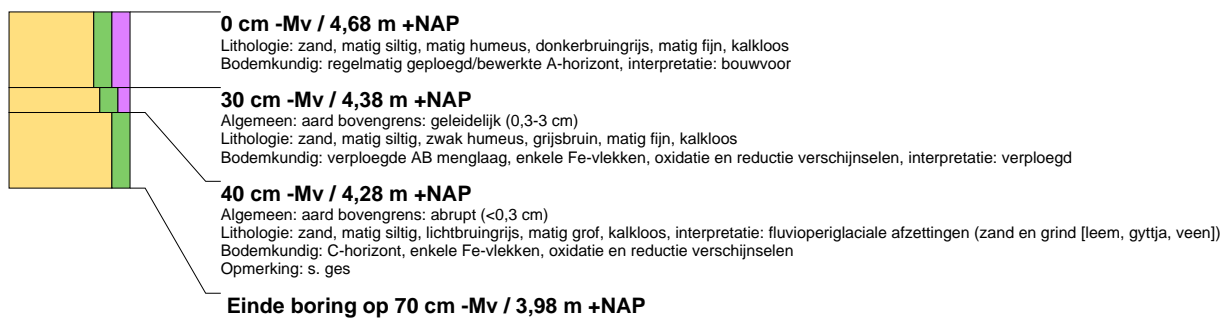


boring: 1432A-36

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 140.864, Y: 408.480, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,59, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-37**

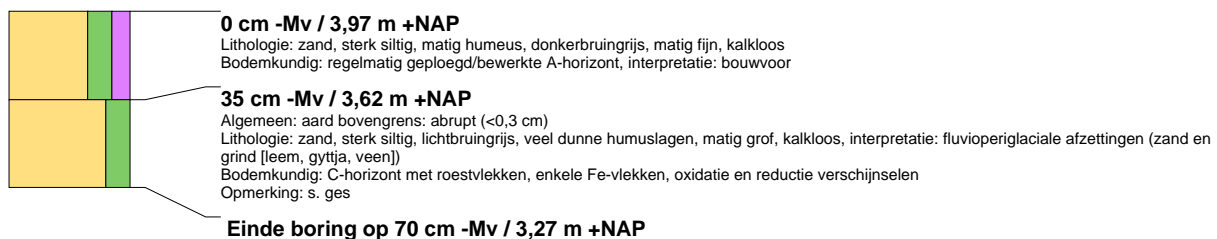
beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 140.864, Y: 408.430, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,68, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-49**

beschrijver: CK, datum: 12-6-2010, X: 142.243, Y: 408.650, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 3,91, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

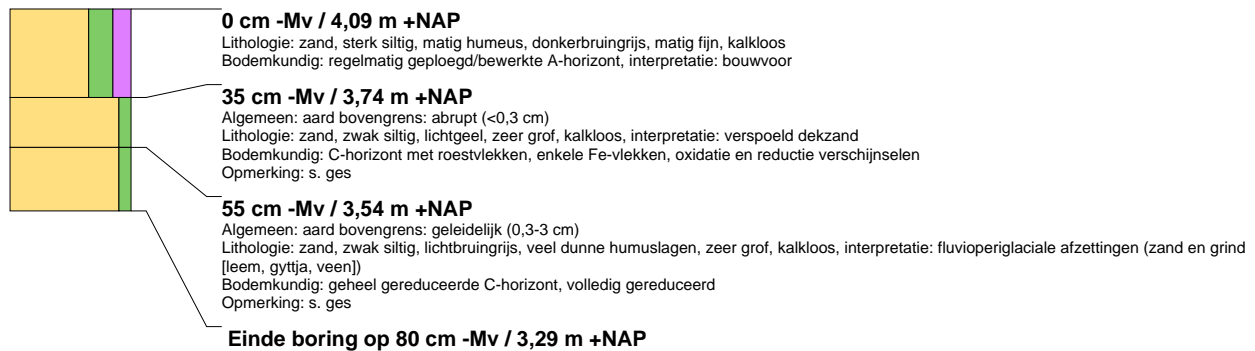
**boring: 1432A-50**

beschrijver: CK, datum: 12-6-2010, X: 142.290, Y: 408.628, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 3,97, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

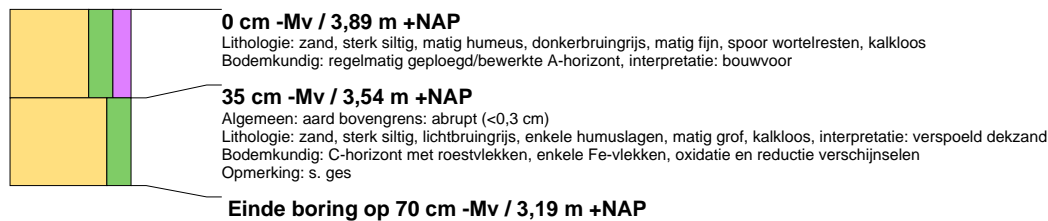


boring: 1432A-51

beschrijver: CK, datum: 12-6-2010, X: 142.335, Y: 408.601, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 4,09, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-52**

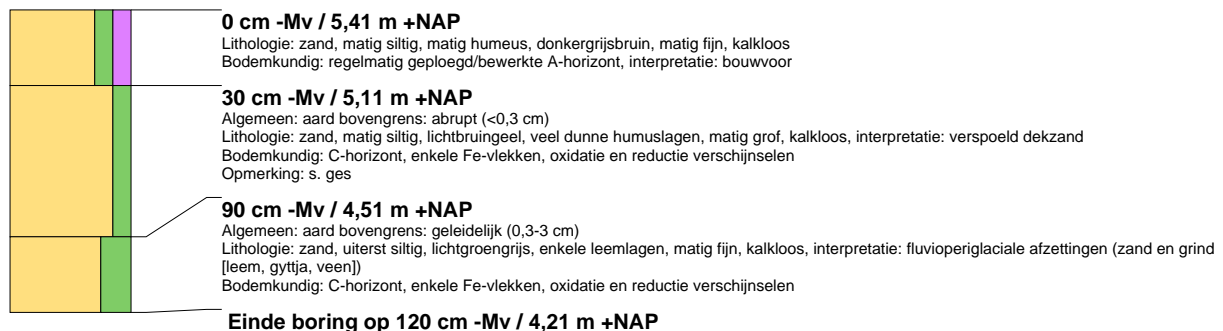
beschrijver: CK, datum: 12-6-2010, X: 142.381, Y: 408.576, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 3,89, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-53**

beschrijver: CK, datum: 12-6-2010, X: 142.416, Y: 408.556, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 3,91, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-54**

beschrijver: CK, datum: 12-6-2010, X: 139.412, Y: 408.285, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv



boring: 1432A-55

beschrijver: CK, datum: 12-6-2010, X: 139.412, Y: 408.235, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,25, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432A-56**

beschrijver: CK, datum: 12-6-2010, X: 139.452, Y: 408.310, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,48, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

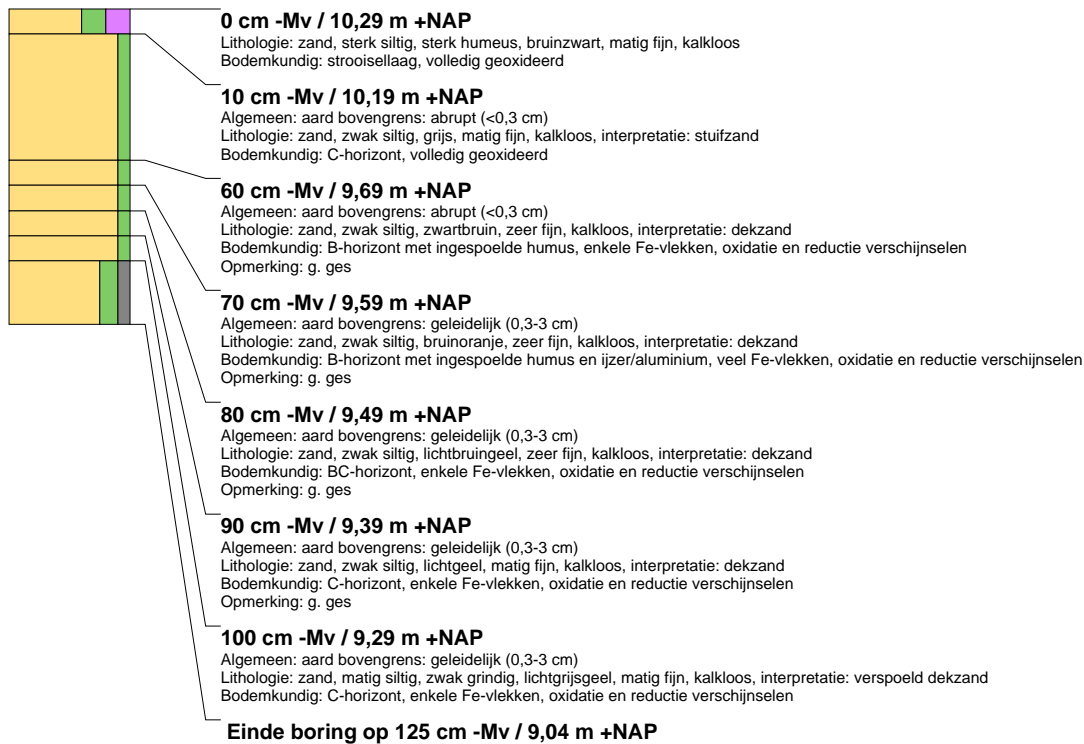
**boring: 1432A-57**

beschrijver: CK, datum: 12-6-2010, X: 139.452, Y: 408.260, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,32, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Croimvort, plaatsnaam: Croimvort, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv



boring: 1432B-1

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 132.355, Y: 405.256, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 10,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Loon op Zand, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

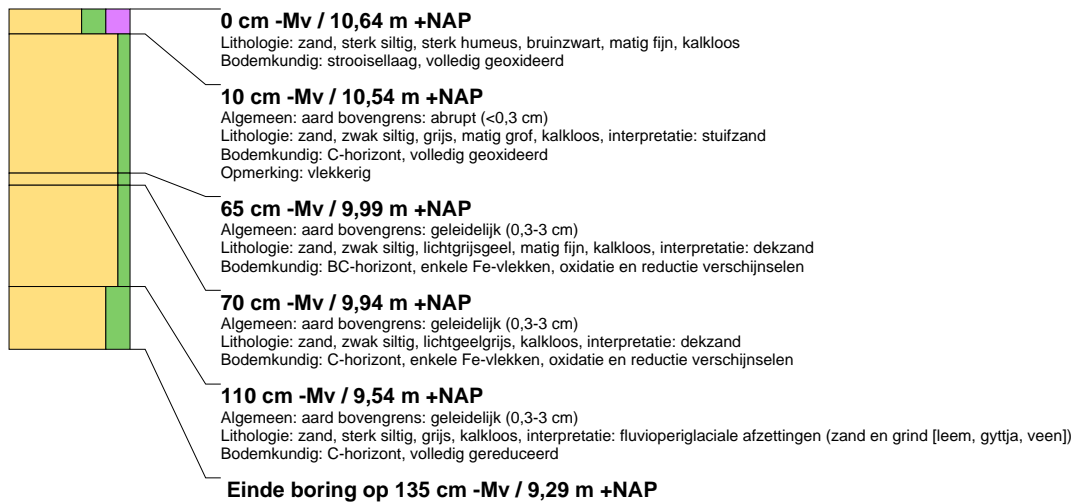
**boring: 1432B-2**

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 132.395, Y: 405.331, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 9,86, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Loon op Zand, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv



boring: 1432B-3

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 132.475, Y: 405.381, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 10,64, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Loon op Zand, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432B-4**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 132.355, Y: 405.306, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 10,18, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Loon op Zand, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432B-5**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 132.515, Y: 405.356, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 10,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Loon op Zand, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv



boring: 1432B-6

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 132.515, Y: 405.256, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 11,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Loon op Zand, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432B-7**

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 132.355, Y: 405.356, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 9,89, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Loon op Zand, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

**boring: 1432B-8**

beschrijver: CK, datum: 12-7-2010, X: 132.475, Y: 405.331, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 10,16, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Loon op Zand, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv



boring: 1432B-9

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 132.515, Y: 405.306, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 10,53, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Loon op Zand, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv

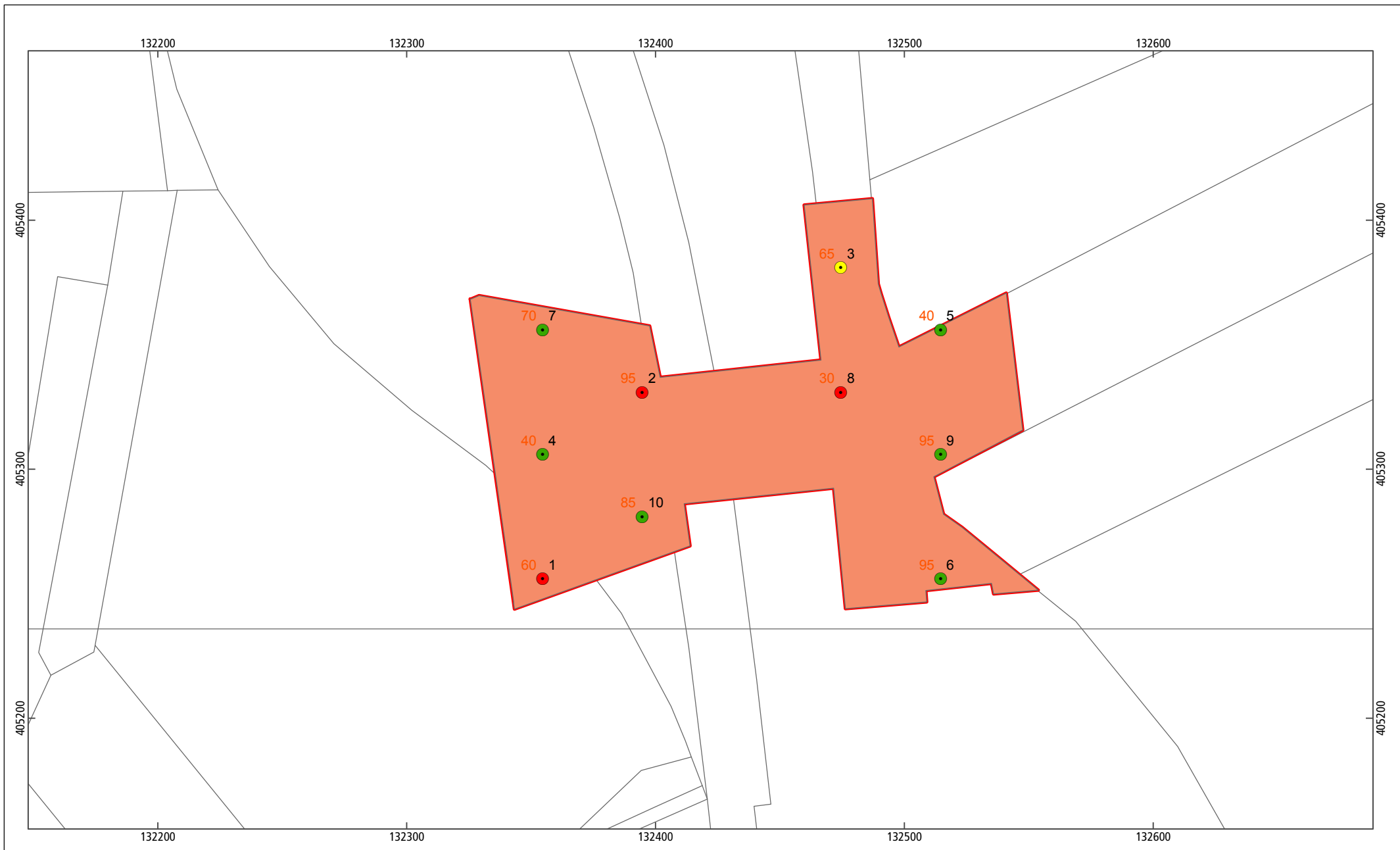
**boring: 1432B-10**

beschrijver: KP, datum: 12-7-2010, X: 132.395, Y: 405.281, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 10,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Loon op Zand, plaatsnaam: Loon op Zand, opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant, uitvoerder: BAAC bv



Bijlage 6

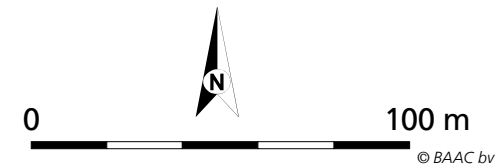
Verwachtingskaart

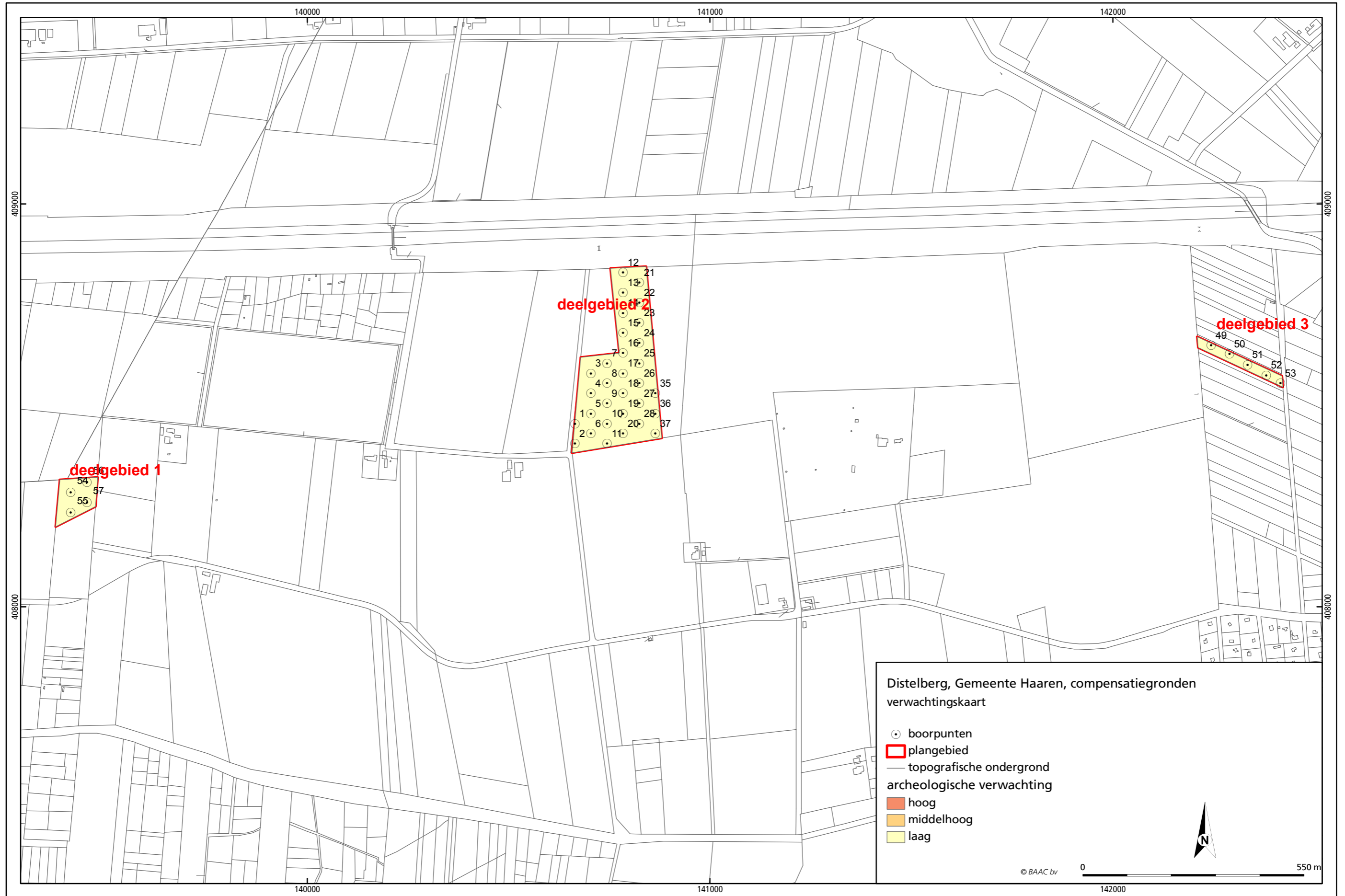


**Verwachtingskaart
Plangebied Ecoduct**

- | | |
|---|---|
| boorpunten | plangebied |
| ● A(E)B(hs)C-profiel | topografie |
| ● ABC-profiel | 40 verstoringsdiepte [cm] |
| ● AC-profiel | |

- archeologische verwachting
- | |
|--|
| hoog (midden-bronstijd-Romeinse tijd) |
| middelhoog |
| laag |

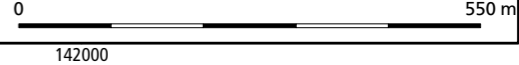




Distelberg, Gemeente Haaren, compensatiegronden
verwachtingskaart

- boorpunten
- plangebied
- topografische ondergrond
- archeologische verwachting
- hoog
- middelhoog
- laag

© BAAC bv



Bijlage 7

Begrippenlijst

Begrippenlijst

Afkortingen

AMK	archeologische monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
BAAC	Bureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie
CAA	Centraal Archeologisch Archief
CMA	Centraal Monumentenarchief
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IVO	Inventariserend veldonderzoek
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlands Archeologie
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NEN	Nederlandse Norm 5104: classificatie van onverharde grondmonsters
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor Cultuurhistorisch erfgoed
-mv	beneden maaiveld

Verklarende woordenlijst

A-horizont	Donkergekleurde bodemhorizont waarin humus door bodemdieren, planten, schimmels en bacteriën is omgezet en gemengd met de eventuele minerale delen
AC profiel	Bodemprofiel waarin een humusrijke A-horizont direct gelegen is op het ongeroerde moedermateriaal (C-horizont).
Afzetting	Neerslag of bezinking van materiaal.
Antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).
Archeologie	Wetenschap die zich ten doel stelt om door middel van studie van de materiële nalatenschap inzicht te verwerven in alle facetten van menselijke samenlevingen in het verleden.
B-horizont	Een minerale (soms moerige) horizont in een bodem, waarin een of meer van de volgende kenmerken voorkomen: <ul style="list-style-type: none">- Inspoeling van kleimineralen, aluminium, ijzer of humus uit hoger liggende horizonten, al dan niet in combinatie- (bijna) volledige homogenisatie met bovendien zodanige veranderingen dat:<ul style="list-style-type: none">o Nieuwvorming van kleimineralen is opgetreden en/ofo Aluminium en ijzer(hydro)oxiden zijn vrijgekomen, ofo Een blokkige of prismatische structuur is ontstaan.
Booronderzoek	karteringsmethode bij veldinventarisatie, gebaseerd op het verrichten van grondboringen, waarbij vooral gelet wordt op het voorkomen van archeologische indicaties zoals aardewerkfragmenten, houtskool en fosfaatconcentraties
BP	Before Present, gebruikt voor ouderdomsbepalingen op grond van het meten van de hoeveelheid radio-actieve koolstof in organisch materiaal (de C14- of 14C-methode) worden gewoonlijk opgegeven in jaren voor heden (=1950); jaarringen-onderzoek heeft vastgesteld dat deze dateringen af kunnen wijken van de werkelijke ouderdom.
C-horizont	Weinig (C1) of niet (C2) door bodemprocessen veranderd sediment of eventueel verweerd vast gesteente volgend op vast gesteente. Om te worden geclassificeerd als C-horizont dient het om soortgelijk materiaal te gaan als hetgeen waarin de A- en B-horizonten zijn ontwikkeld.

Dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder koude omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden uit de laatste ijstijd vormen in grote delen van Nederland een 'dek'
Eenmanses	Aanduiding voor een kleine es die slechts door één of enkele boeren wordt bewerkt; vaak ook aangeduid met de term kamp.
Enkeerdgronden	Dikke eerdgrond (= laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens; worden ook wel essen genoemd.
Erosie	Verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Esdek	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van enk of eng en in Zuid-Nederland van akker of veld.
Formatie	Een sedimentpakket dat qua herkomst en lithologische samenstelling een eenheid vormt.
Gehomogeniseerd Holoceen	Volledig opgenomen zijn in de teeltlaag of bouwvoor. jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar v. Chr. tot heden)
Horizont	Een qua kleur, textuur en wordingsgeschiedenis homogene bodemlaag met karakteristieke eigenschappen
Inventariserend Veldonderzoek	Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld
Veldpodzol	Humuspodzolgronden met een humushoudende bovengrond dunner dan 30 cm. Dergelijke gronden worden hoofdzakelijk aangetroffen in jonge ontginningsgebieden.
Nederzetting (-sterrein)	Woonplaats; de aard en samenstelling van het in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud. Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 v. Chr.)
Podzol	Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het gehele proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van humus en ijzer heet podzolering.
Proefsleuvenonderzoek	opgraving van beperkte omvang op één of meerdere locaties binnen een vindplaats dan wel in de vorm van één of meerdere sleuven om nadere gegevens te verzamelen over aard, omvang, diepteligging, e.d. van grondsporen waarbij de grondsporen zo veel mogelijk intact worden gelaten. Proefonderzoek kan noodzakelijk zijn in het kader van een inventariserend veldonderzoek, maar dient met name ter voorbereiding van de opgraving
Prospectie	systematische opsporing van archeologische waarden door middel van non-destructieve methoden en technieken
Sediment	Afzetting gevormd door accumulatie van losse gesteentefragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.
Stratigrafie Veen	Opeenvolging van lagen in de ondergrond (niet alleen in de bodem) Geheel of grotendeels uit enigszins ingekoolde, maar nauwelijks vergane plantenresten opgebouwde afzetting.
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied, waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.