



RAAP-RAPPORT 4271

Plangebied Zonnepark A15 te Elst

Gemeente Overbetuwe

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Zonnepark A15 te Elst, gemeente Overbetuwe; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Versie: 24-03-2020

Auteur: T.E. Porreij-Lyklema MA

Projectcode: OVQE

Bestandsnaam: RAAPrap_4271_OVQE_20200324

Autorisatie: ir. E.H. Boshoven

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuvenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2020

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

Samenvatting

In opdracht van Pure Energie heeft RAAP in december 2019 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Zonnepark A15 te Elst in de gemeente Overbetuwe (figuur 1). Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunning. Het onderzoeksgebied valt binnen een gebied waarvoor RAAP reeds een bureauonderzoek heeft opgesteld (Porreij-Lyklema 2018). Dit bureauonderzoek vormt dan ook de basis voor onderhavig onderzoek.

De voorgenomen plannen bestaan uit de landschappelijke inpassing en aanleg van een zonnepark. De exacte plannen zijn nog niet bekend maar de vormgeving zal overeenkomen met die van het naastgelegen zonnepark met als verschil dat binnen onderhavig plangebied geen middenspanningskabel zal worden aangelegd. Onderhavig zonnepark zal met een eigen aansluiting op het elektriciteitsnet worden aangesloten.

In het zuidoosten van het plangebied en ten oosten hiervan (rond afslag Elst van de A15) zijn nog pleistocene rivierafzettingen aanwezig. Het is mogelijk dat zich op deze afzettingen resten bevinden uit de prehistorie. In het overige deel van het plangebied zijn meandergordels aanwezig met een datering tussen 3850 - 3370 BP (Ressen fase B; laat-neolithicum – midden bronstijd) en 3000-2250 BP (Ressen fase D; late bronstijd - late ijzertijd). De opvulling van de restgeul heeft tot circa 1100 na Chr. geduurd. In de directe omgeving van het plangebied zijn diverse archeologische vindplaatsen aanwezig.

Het plangebied heeft een (middel-)hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen vanaf de (midden) bronstijd t/m nieuwe tijd. Alleen in het zuidoosten van het plangebied zouden nog resten uit de steentijd kunnen voorkomen. De archeologische resten komen naar verwachting voor vanaf maaiveld/direct onder de bouwvoor en/of op meerdere diepere niveaus. Toekomstige werkzaamheden kunnen daarom voor een verstoring van het archeologisch bodemarchief zorgen. De geplande ingrepen voor de landschappelijke inpassing van het zonnepark zijn deels beperkt. Daarom is voor elke afzonderlijke ingreep een advies opgesteld.

De genoemde adviezen zijn van toepassing op de huidige planvorming. Indien het plangebied in de toekomst opnieuw ingericht gaat worden dient opnieuw te worden bekeken of archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Het gebied wordt dus niet archeologische vrijgegeven. Voor de zonnepanelenweides bijvoorbeeld geldt dat de bodem in de huidige planvorming vrijwel ongemoeid blijft. Echter bij de verwijdering van de panelen (loodrecht/uitgraven van de palen?) en/of toekomstig gebruik van het gebied kunnen grootschalige bodem- en archeologisch verstorende activiteiten plaatsvinden, waarvoor wel een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk kan zijn.

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Overbetuwe, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Inhoud

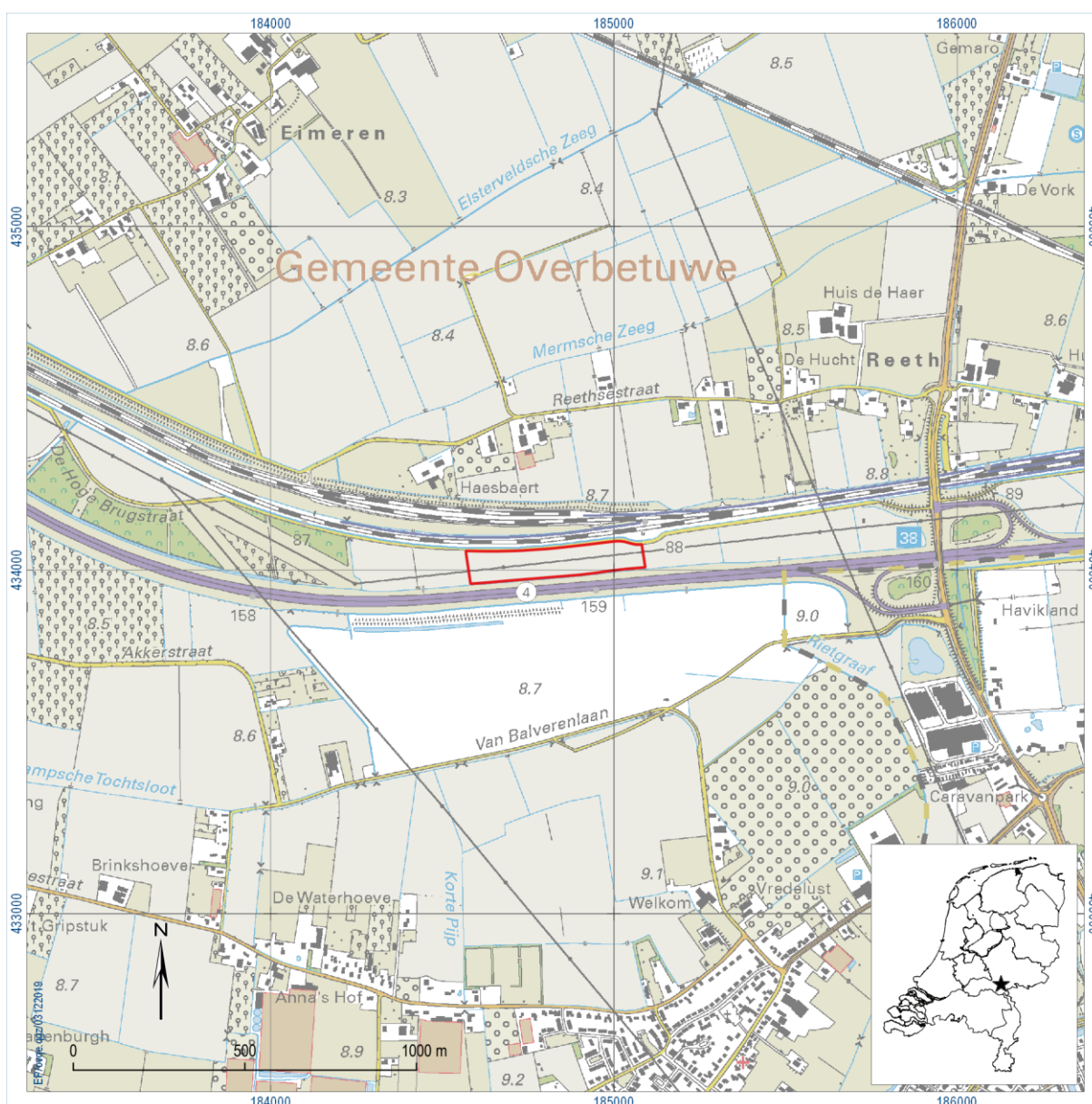
Samenvatting	3
Inhoud.....	4
1 Inleiding	5
1.1 Kader	5
1.2 Administratieve gegevens.....	8
1.3 Doel- en vraagstelling	8
2 Bureauonderzoek	10
2.1 Methode	10
2.2 Aardkundige situatie	10
2.3 Archeologische gegevens.....	16
2.4 Historische situatie	21
2.5 Huidige situatie	25
2.6 Toekomstige situatie	26
3 Gespecificeerde archeologische verwachting	28
4 Conclusies en advies	31
4.1 Conclusie	31
4.2 Advies	31
4.3 Tot slot.....	33
Literatuur	34
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen.....	36

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van Pure Energie heeft RAAP in december 2019 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Zonnepark A15 te Elst in de gemeente Overbetuwe (figuur 1). Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunning. Het onderzoeksgebied valt binnen een gebied waarvoor RAAP reeds een bureauonderzoek heeft opgesteld (Porreij-Lyklema 2018). Dit bureauonderzoek zal dan ook als basis dienen voor onderhavig onderzoek.



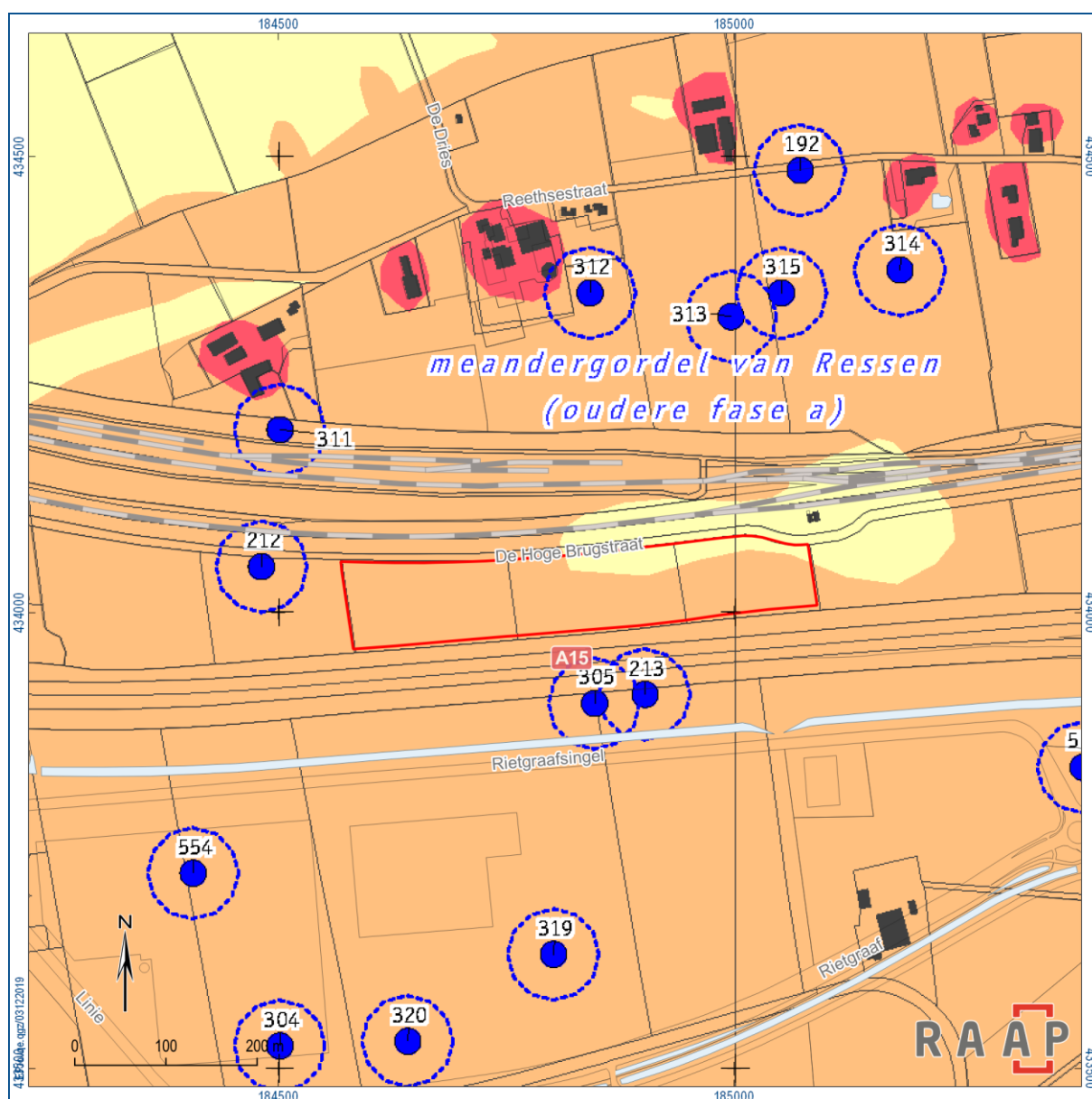
Figuur 1. Aanduiding plangebied (rood omlijnd). Inzet: ligging in Nederland (ster).

Juridisch en beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Overbetuwe ligt het plangebied grotendeels in een zone met AWV categorie 4 (gebieden met een hoge archeologische verwachting). Het beleid voor deze categorie schrijft voor dat er bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm -mv een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd (figuur 2 en tabel 6). Het noordoosten van het plangebied ligt in een zone met AWV categorie 5 (gebieden met een middelmatige archeologische verwachting). Het beleid voor deze categorie schrijft voor dat er bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 30 cm -mv een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. De genoemde voorschriften zijn verankerd in het bestemmingsplan (NL.IMRO.1734.0007BUITbuitengebi-GOH2).

Binnen het plangebied staan diverse bodemingrepen gepland (zie §2.6 en bijlage 2). De exacte omvang van de bodemingrepen is nog niet bekend, maar zijn naar verwachting groter dan de vrijstellingsgrens. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is daarom verplicht conform het vigerend beleid.



Figuur 2. Het plangebied geprojecteerd op de gemeentelijke beleidskaart (legenda zie bijlage 3).

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm. Daarnaast is het onderzoek uitgevoerd conform de gemeentelijke richtlijnen (handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem; Habraken 2017).

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, 4004 Opgraven (landbodems) en 4006 Specialistisch onderzoek.

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	bureauonderzoek
Opdrachtgever	Pure Energie
Bevoegde overheid	gemeente
Plaats	Elst
Gemeente	Overbetuwe
Provincie	Gelderland
Centrumcoördinaten (X/Y)	184.834 / 434.021
Toponiem	direct te noorden van de A15, ten westen van afrit 38 (Elst)
Kadastrale gegevens	Kad.gem. Elst, sectie M, nr. 1684
Oppervlakte plangebied	4,3 hectare
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied inclusief een zone van circa 200 m rondom het plangebied onderzocht.
Onderzoeksperiode	december 2019
Uitvoerder	RAAP regio Oost te Zutphen
Projectleider	T.E. Porreij-Lyklema MA
Projectmedewerkers	-
RAAP-projectcode	OVQE
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	4759223100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Oost te Zutphen

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

De doelstelling van het archeologisch vooronderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats. Daartoe wordt informatie verzameld over bekende en verwachte archeologische resten teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de gemeentelijke richtlijnen (handboek archeologisch onderzoek binnen de Regio Arnhem).

Onderzoeksvragen

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van *natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen* in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendeek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:

- a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
 - b) de materiaalcategorie
 - c) ouderdom
 - d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
 - e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
 - f) fragmentatie
 - g) waarnemingsmethode
 - h) interpretatie
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
 6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
 7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
 8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
 9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
 10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen *systematisch* opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek dient ervoor om - op basis van verschillende bronnen - inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd heeft achtergelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Naast de conform de KNA verplichte bronnen is door de gebiedsexperts van RAAP een beredeneerde keuze gemaakt uit betrouwbare bronnen die voor de archeologische verwachting relevante informatie bevatten (zie bijlage 5 voor de motivering). Daarvoor is gebruik gemaakt van de landelijk en voor RAAP digitaal beschikbare archieven. Voor de beschrijving van de historische situatie is gebruik gemaakt van hiervoor relevante informatiedragers. Voor de actuele metadata van de verzamelde gegevens (gemeente, plaats, etc.) wordt verwezen naar het van toepassing zijnde data-archief.

2.2 Aardkundige situatie

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

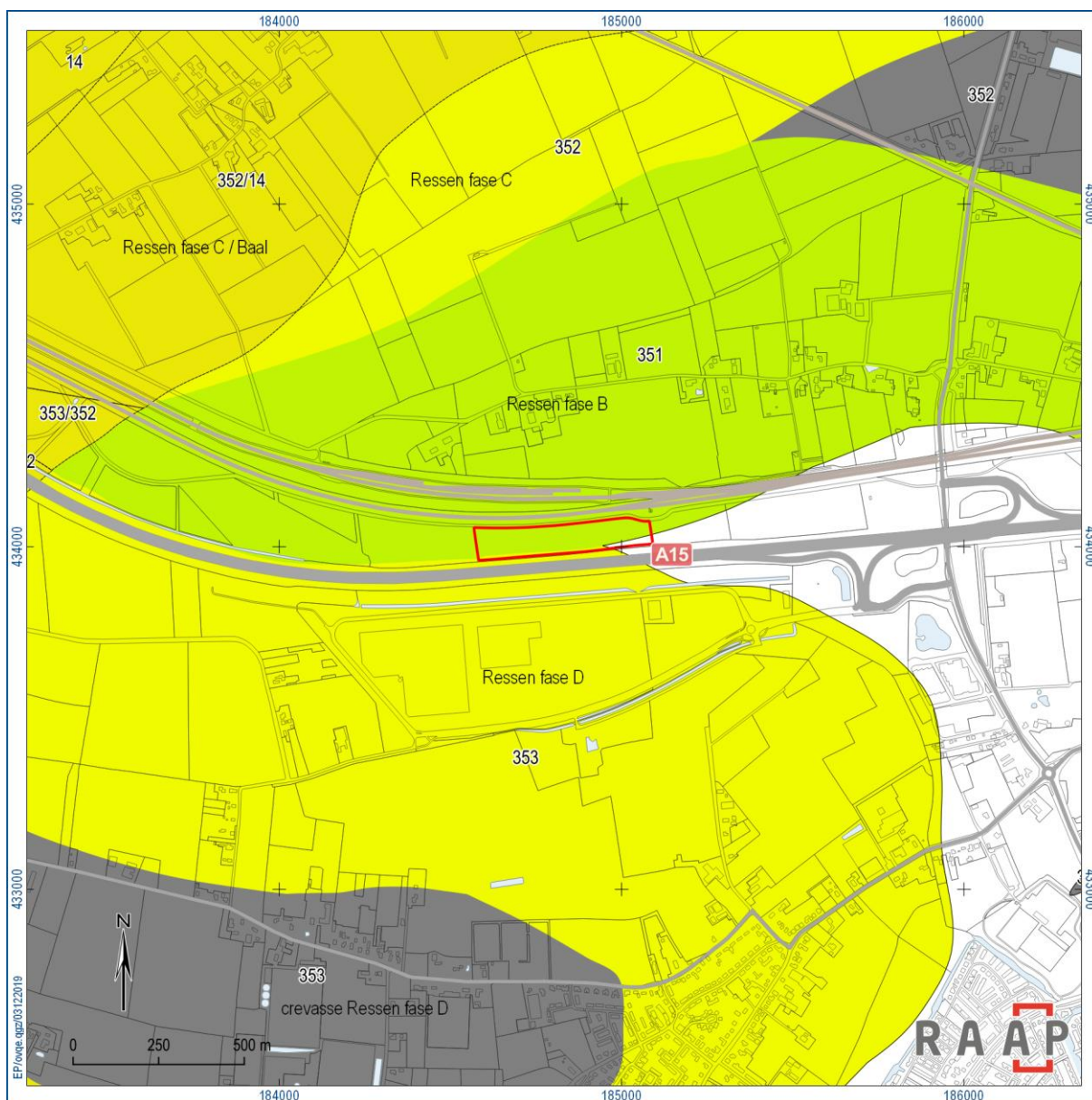
Tabel 2. Relevante onderzoeksvragen m.b.t. aardkundige situatie.

Geo(morfo)logische situatie	Volgens de geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied geheel in een zone met een stroomrug in de ondergrond. Bovenstaande stroomgordels betreffen afzettingen van de stroomgordel van Ressen figuur 3 en tabel 4). Vrijwel het gehele plangebied staat op de zanddieptekaart aangegeven als Ressen fase B. Alleen de uiterste zuidzijde staat aangegeven als Ressen fase D. Deze stroomgordels zijn eveneens herkenbaar op de zanddieptekaart, welke een vrij gedetailleerd beeld geeft van de diepteligging van het rivierzand (Cohen, 2010; figuur 4). De zanddieptekaart geeft echter holocene zand weer in de zuidoostelijke punt van het plangebied (en het gebied rondom afslag Elst van de A15 en het gebied ten zuiden hiervan). Volgens de stroomgordelkaart en diverse archeologische onderzoeken die in dit gebied zijn uitgevoerd (o.a. Kalisvaart & ter Wal 2016 en van de Glind 2013) betreft het geen holocene zand maar pleistoceen (bedding-)zand. Het AHN (figuur 6) geeft geen bijzonderheden weer binnen het plangebied. Direct ten westen van het plangebied is een verhoging zichtbaar.
Ouderdom geomorfologische structuur	Holocene
Bodemkundige situatie	Het plangebied bestaat geheel uit kalkloze poldervaaggronden (code Rn67C; figuur 5). Kalkloze poldervaaggronden omvatten alle zavel- en kleigronden die geen veen in de bovenste 80 cm hebben, geheel gerijpt zijn en geen donkere bovengrond kennen. Dit betekent dat vrijwel alle jonge zavel- en kleigronden in deze klasse vallen.
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	Vanaf maaiveld / onder bouwvoor. Er zijn meerdere stratigrafisch van elkaar gescheiden niveaus te verwachten in het holocene rivierengebied.

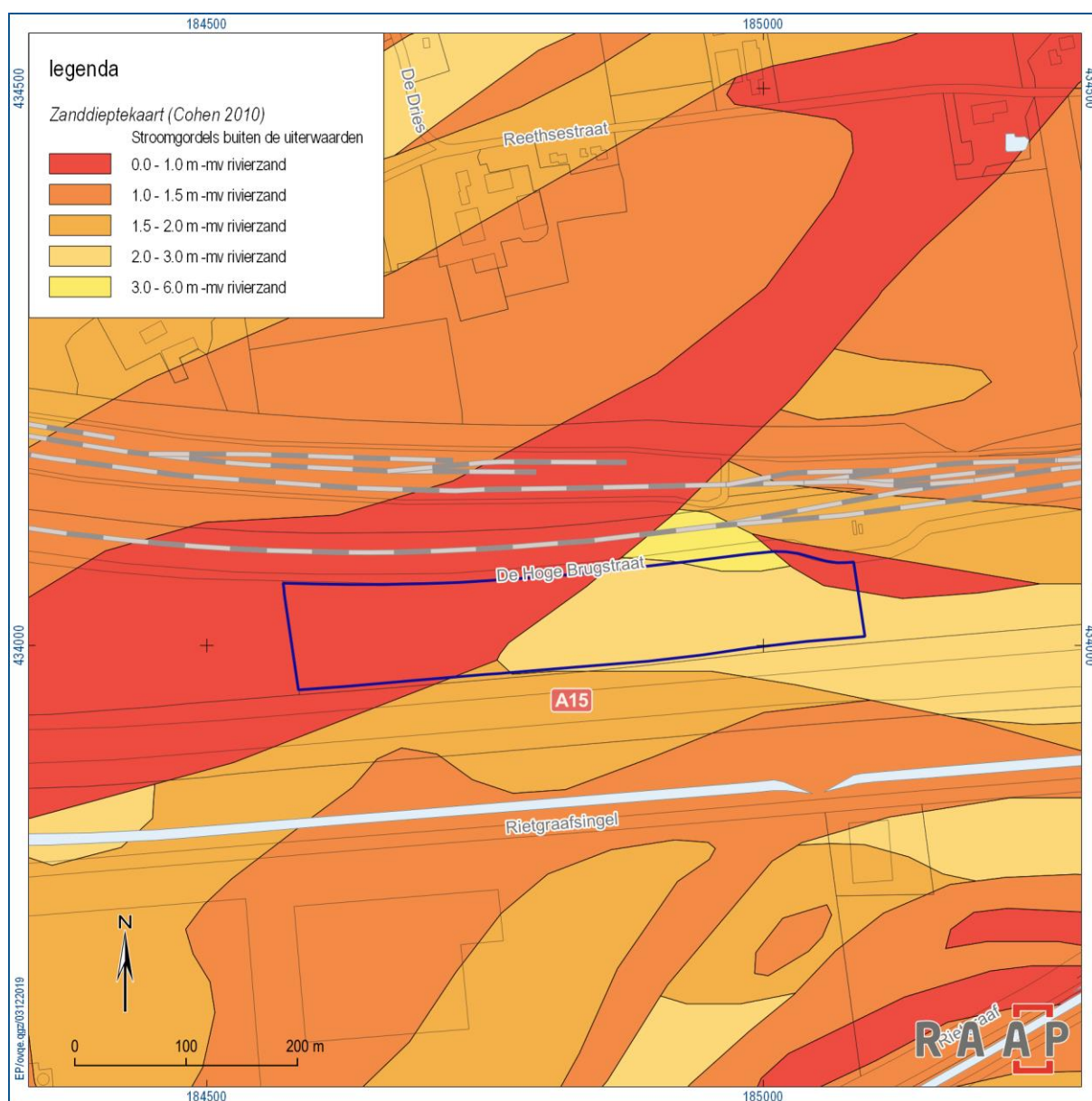
Tabel 3. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.

holocene stroomgordels	(vermoedelijke) ouderdom	archeologische periode	opmerkingen
Stroomgordel Ressen fase B	3850-3370 BP	Laat Neolithicum-Midden Bronstijd	
Stroomgordel Ressen fase C	3500-3000 BP	Bronstijd	
Stroomgordel Ressen fase D	3000-2250 BP	Late Bronstijd-Late IJzertijd	opvulling van de restgeul heeft tot circa 1100 na Chr. geduurd
Stroomgordel Baal	3200-2260 BP	ijzertijd, romeinse tijd, vroege en late middeleeuwen	

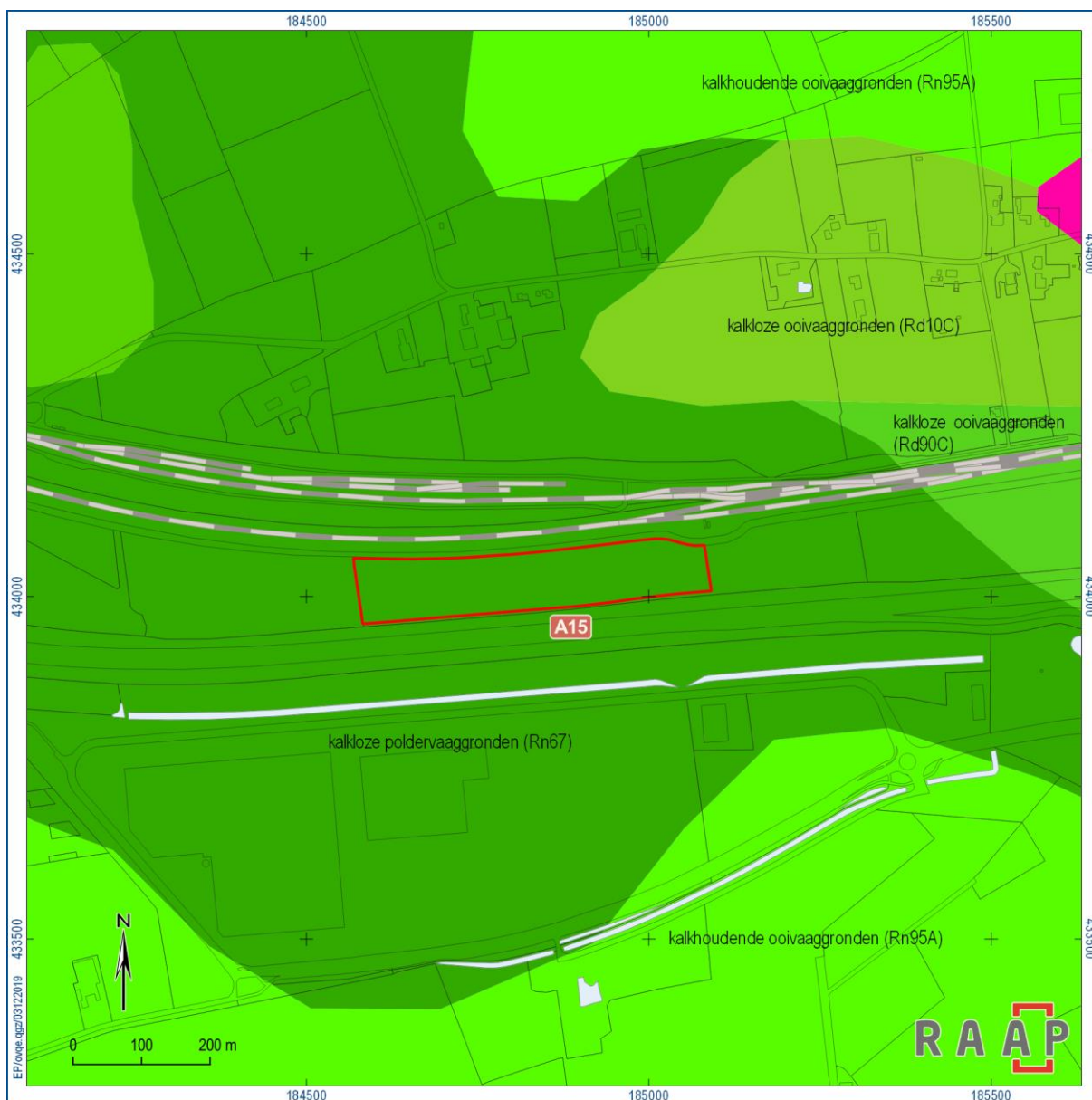
Tabel 4. Overzicht van de holocene stroomgordels.



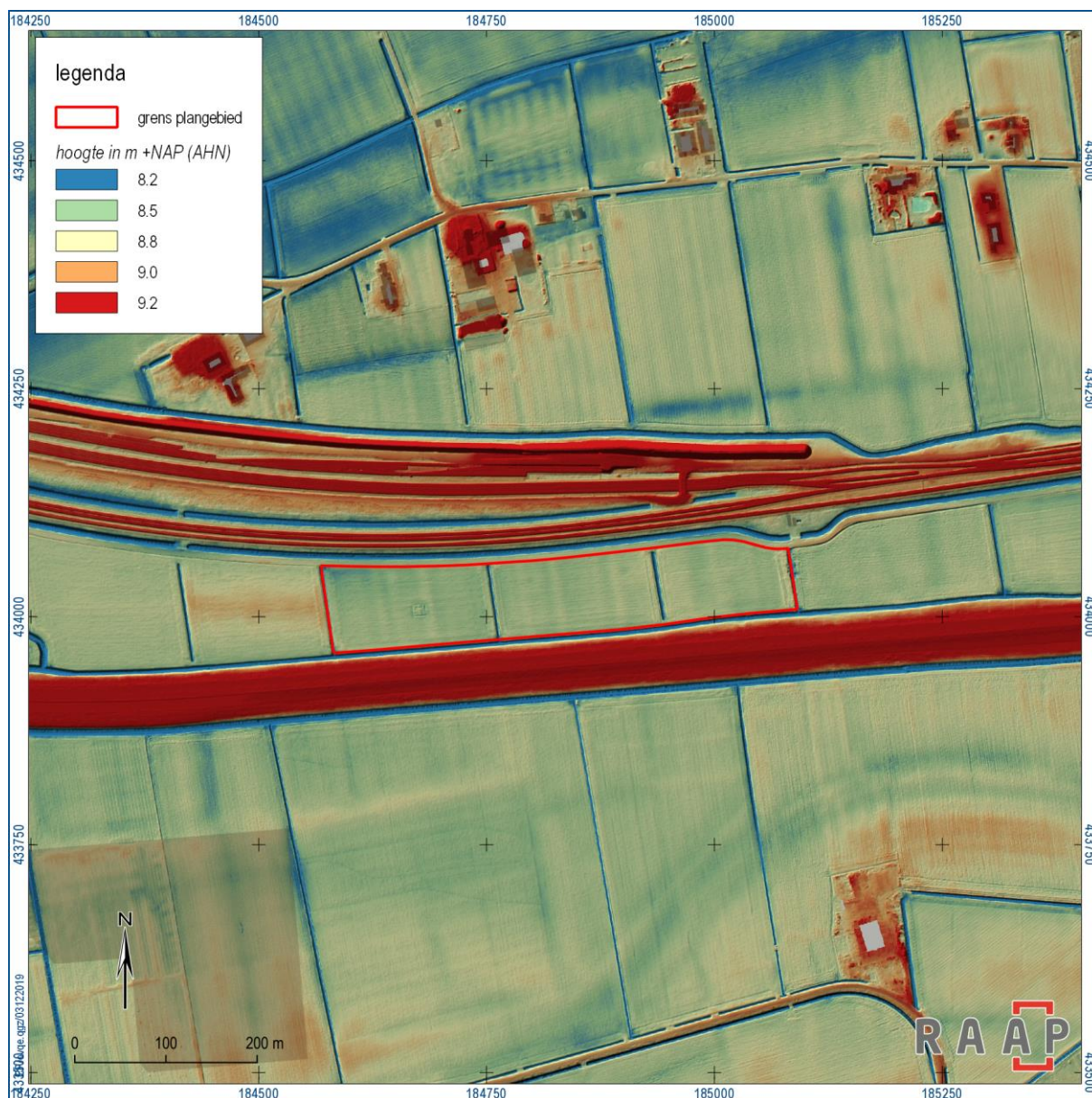
Figuur 3. Het plangebied (rood omlijnd) geprojecteerd op de stroomgordelkaart (Cohen & Stouthamer 2012).



Figuur 4. Het plangebied (blauw omlijnd) geprojecteerd op de zanddieptekaart (Cohen 2010).



Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) geprojecteerd op de bodemkaart (1:50.000).



Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) geprojecteerd op het AHN.

2.3 Archeologische gegevens

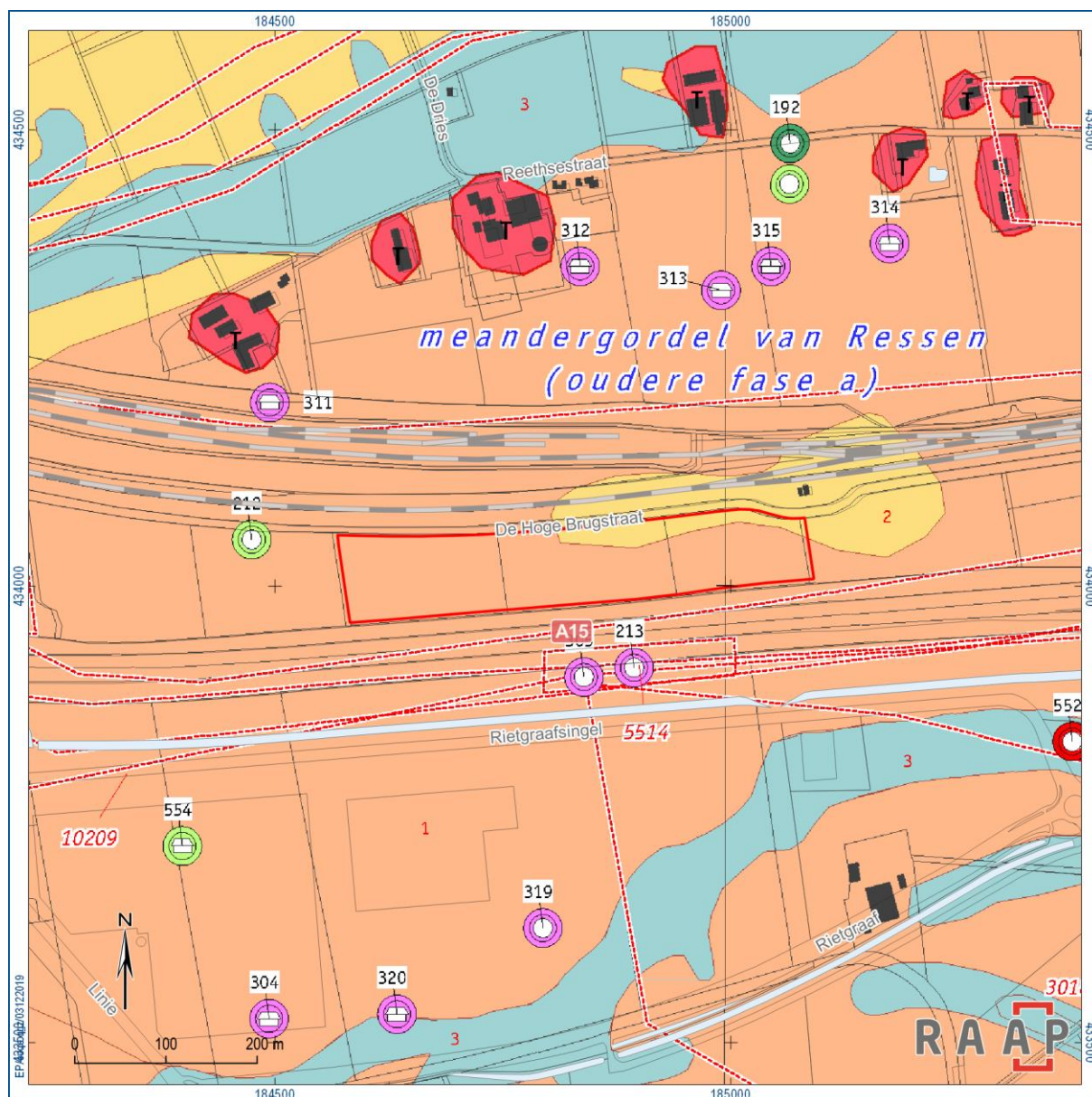
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:
- bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
 - de materiaalcategorie
 - ouderdom
 - ruimtelijke (geografische) verspreiding
 - stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
 - fragmentatie
 - waarnemingsmethode
 - interpretatie

Tabel 5. Relevante onderzoeksvragen m.b.t. archeologische gegevens.

Gemeentelijk archeologiebeleid

Bestemmingsplan	Dubbelbestemming 'waarde-Archeologische verwachting 2' (NL.IMRO.1734.0007BUITbuitengebi-GOH2). Voor deze waarde is archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen >100m ² .
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	Grotendeels hoge archeologische verwachting meandergordel / oever-op-kom-complex (oranje kleur in figuur 7). De noordoostelijke hoek van het plangebied heeft een middelmatige archeologische verwachting meandergordel / oever-op-kom-complex (gele kleur in figuur 7). De gespecificeerde verwachting ten aanzien van periode en vindplaatstype is afhankelijk van de ouderdom van de rivierstroomgordel. Archeologische resten worden afgedekt door een kleidek en zijn daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd.
Gemeentelijke archeologische beleidskaart	- AWV categorie 4: hoge archeologische verwachting (meandergordel / oever-op-kom-complex): streven naar behoud in huidige staat. Onderzoeksplicht bij bodemingrepen >100m² en dieper dan 30 cm –Mv; - AWV categorie 5: middelmatige archeologische verwachting (meandergordel / oever-op-kom-complex): streven naar behoud in huidige staat. Onderzoeksplicht bij bodemingrepen >500m² en dieper dan 30 cm –Mv.

Tabel 6. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.



Figuur 7. Het plangebied geprojecteerd op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (legenda zie bijlage 4).

Voor uitgebreide informatie omtrent de archeologie in de wijdere omgeving van het plangebied wordt verwezen naar de rapportage van het gemeentelijk archeologisch beleid (Willemse, 2009). Hieronder wordt een kort schematisch overzicht gegeven van de bekende archeologische vindplaatsen binnen 200 m van het plangebied.

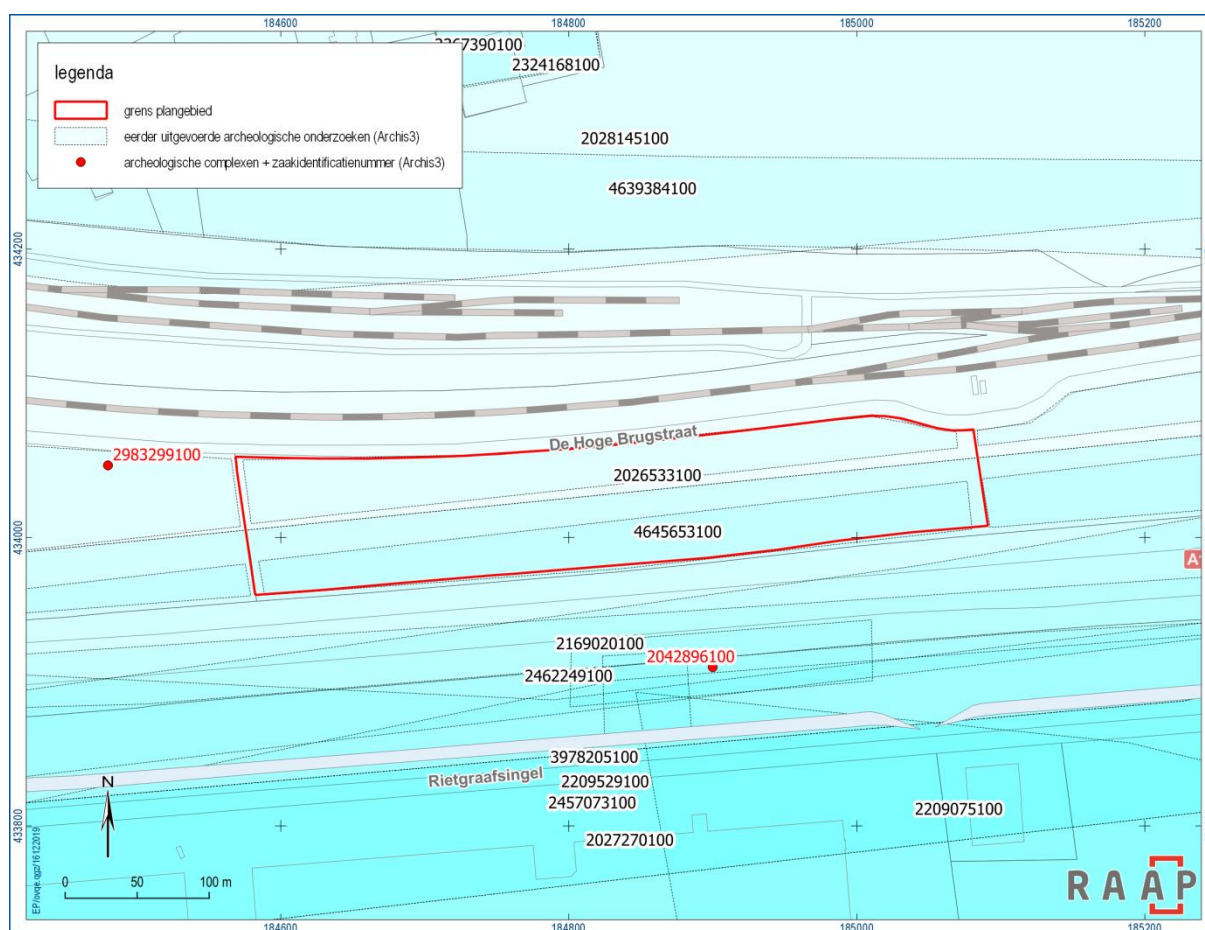
Eerder in de omgeving uitgevoerd onderzoek volgens ARCHIS3

Zaakidentificatienummer	Resultaat/advies	Opmerking
4645653100	Vervolgonderzoek afhankelijk van type ingreep.	Bureauonderzoek (Porreij-Lyklema 2018)
2026533100	Archeologische kartering in delen van het plangebied.	Archeologisch booronderzoek (Haarhuis 1997)
2169020100	Divers vervolgonderzoek voor verschillende percelen	Bureauonderzoek (Goossens 2007)
2462249100	-	Bureauonderzoek
2028145100	Diverse vindplaatsen aangetroffen. Divers vervolgonderzoek aanbevolen.	Oppervlaktekartering en booronderzoek (Haarhuis 1999)
4639384100	Rapportage niet beschikbaar.	Archeologisch booronderzoek (Visser e.a 2019)
2360837100	-	Bureauonderzoek
2458183100	Ontginningskuilen aangetroffen. Geen materiaal. De sporen bevinden zich ver buiten een nederzetting. De restgeul bevat ook geen indicatoren. Geadviseerd om het gebied vrij te geven.	Proefsleuvenonderzoek (Van Kampen 2014).

Tabel 7. Overzicht van eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek in de directe omgeving van het plangebied.

Zaakidentificatienr.	Ligging	Complex	Datering	Materiaal	Diepte	Verzamelmwijze
2983299100	Circa 90 m ten westen van plangebied	onbekend	Late middeleeuwen A en B	Grijsbakkend gedraaid aardewerk en Pingsdorf	-	Archeologische veldkartering (Asmussen e.a. 1993)
2042896100	Circa 75 m ten zuiden van plangebied; Van Balverenlaan	cultuurlaag	neolithicum-bronstijd	Houtskool, verbrande leem en verbrand aardewerk/slak	-	Archeologische begeleiding (Asmussen 1996)

Tabel 8. Overzicht van de bekende archeologische vondstlocaties in de directe omgeving van het plangebied.



Figuur 8. Het plangebied met bekende archeologische gegevens in de directe omgeving.

Er zijn talrijke archeologische onderzoeken uitgevoerd binnen en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. Het is te omvangrijk deze allemaal te behandelen in deze rapportage. De diverse onderzoeken zijn daarentegen opgenomen in de gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidskaart. Er zijn diverse vindplaatsen aanwezig uit de periode vroege bronstijd t/m late middeleeuwen, zoals het onderzoek op een kleine kilometer ten zuidwesten van het plangebied (Verhelst en Zielman, 2014). Uit dit onderzoek is gebleken dat de meandergordel van Ressen, die gekarteerd is als één zeer brede meandergordel, blijkt te bestaan uit smalle insnijdingen met terrasrestanten ertussen. De schijnbaar lagere delen van het landschap werden in de late bronstijd en vroege ijzertijd benut of zelfs bewoond. Er zijn vindplaatsen aanwezig uit de periode late bronstijd – volle middeleeuwen.

Direct ten zuiden van de het plangebied en de A15 (ten noorden van de Van Balverenlaan) is een grootschalig proefsleuvenonderzoek en opgraving uitgevoerd. De resultaten van de opgraving zijn nog niet gepubliceerd. Uit het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat het gebied meerdere archeologische niveaus en vegetatiehorizonten kent (Kalisvaart & ter Wal 2016). De ondergrond bestaat uit een geërodeerd rivierterrassenlandschap dat wordt afgedekt door de Ressense stroomgordel en de Waal. Er zijn vier verschillende afzettingfases herkend, die worden afgedekt door een vegetatiehorizont (al dan niet sterk of zwak ontwikkeld). De vindplaatsen concentreerden zich nabij de actieve rivierlopen van de Ressense stroomgordel of latere restgeulen. Er zijn resten aangetroffen van een grafveld uit de Romeinse tijd, binnen een zone van 150 bij 60 m. Tevens zijn diverse grondsporen aangetroffen,

waarvan meerdere tot enkele huisplattegronden behoren. Het aangetroffen aardewerk duidt op een datering in het neolithicum en/of de midden-bronstijd. Ook enkele structuren duiden op een datering in de midden-bronstijd (B). Eveneens is een kuil aangetroffen met een datering in de ijzertijd of romeinse tijd. De vindplaatsen zijn aangetroffen op een diepte van 40 tot 70 cm –Mv, onder een laklaag van 15-20 cm dik, wat betekent dat archeologische resten vanaf 20 cm – mv (dus direct onder de bouwvoor) aanwezig kunnen zijn.

Tijdens de opgraving (mondelinge mededeling A. Porreij-Lyklema, BAAC bv) is een nederzetting uit de Bronstijd opgegraven. Hierbij ging het om meerdere huizen in meerdere fases (herbouw). De datering ligt in de midden bronstijd en vroege ijzertijd, mogelijk ook de late bronstijd. De opgraving heeft de begrenzing van de vindplaats niet kunnen vastleggen; deze loopt waarschijnlijk door in vrijwel alle richtingen.

Naast de diverse grondsporen zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek een tiental geschutstellingen en aanverwante structuren uit de tweede wereldoorlog onderzocht (Kalisvaart & ter Wal 2016). Bijna alle locaties kunnen in verband worden gebracht met de aanwezigheid van een artillerie-eenheid van het Britse leger en de aanwezigheid en gebruik van het Britse 25-ponder veldgeschut (vier geschutstellingen, één onderkomen, één onderkomen/munitieopslag en één afvalkuil). Op basis van luchtfoto's uit de tweede wereldoorlog kunnen de structuren tussen 19 september en 23 december 1944 worden geplaatst. Eén locatie omvatte een Duitse 2 cm-geschutsopstelling, aangelegd tussen 12 en 19 september 1944.

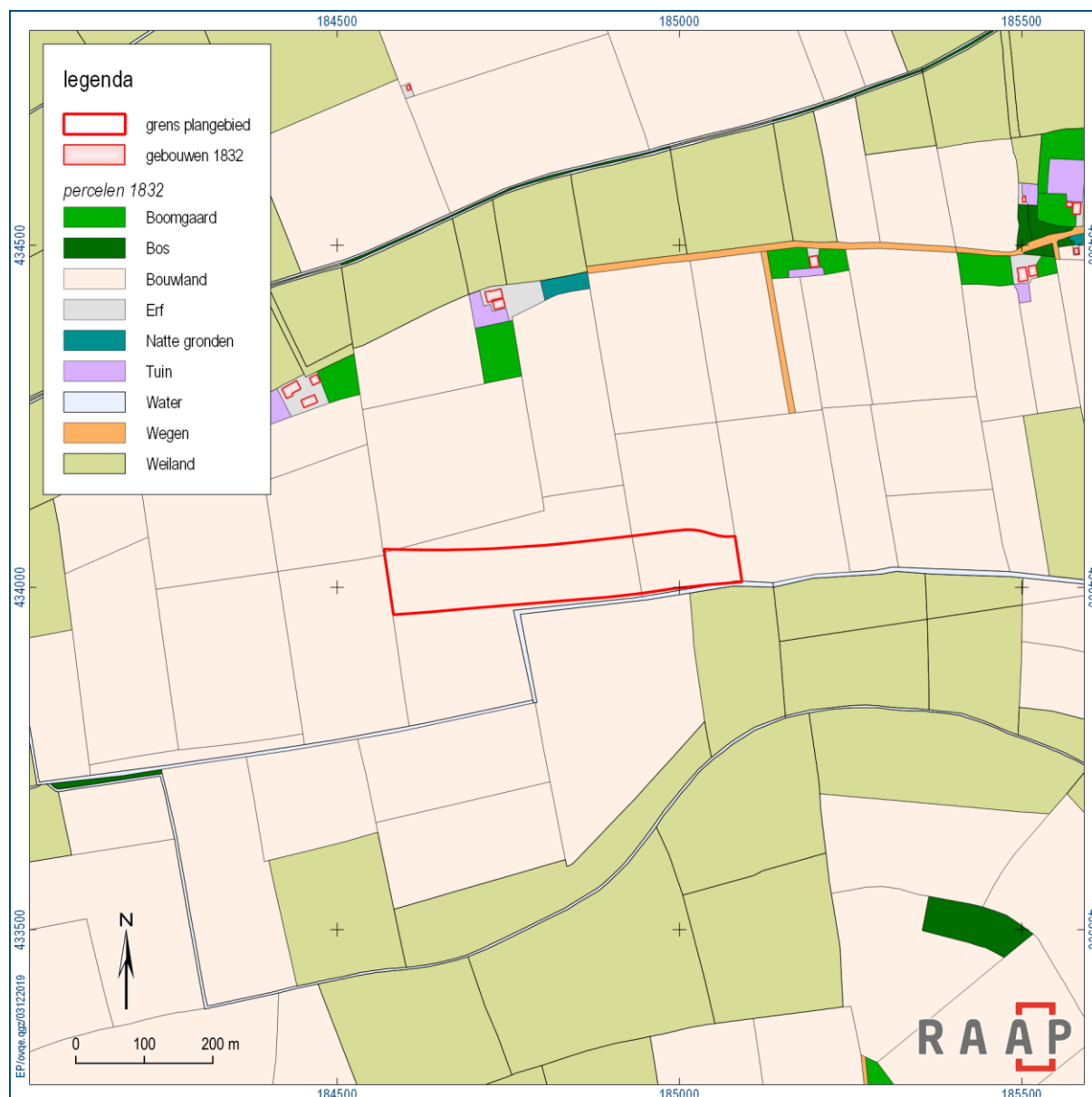
Bekende archeologische gegevens uit andere bronnen

Informatie van amateurarcheologen is verwerkt in ARCHIS, de gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart.

2.4 Historische situatie

3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?

Tabel 9. Relevante onderzoeksvragen m.b.t. de historische situatie.

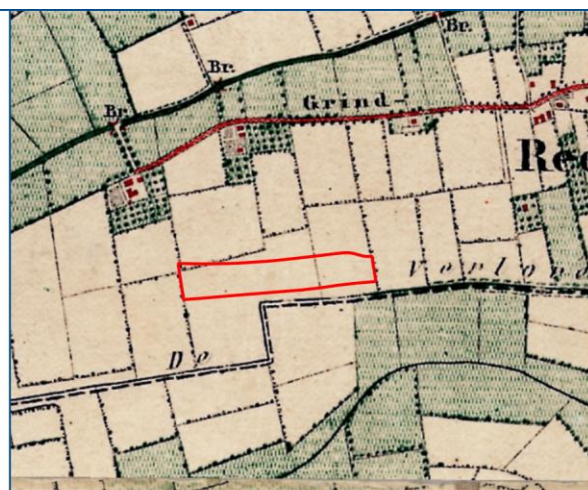


Figuur 9. Het plangebied geprojecteerd op de kadastrale minuut uit 1832 (HisGis).

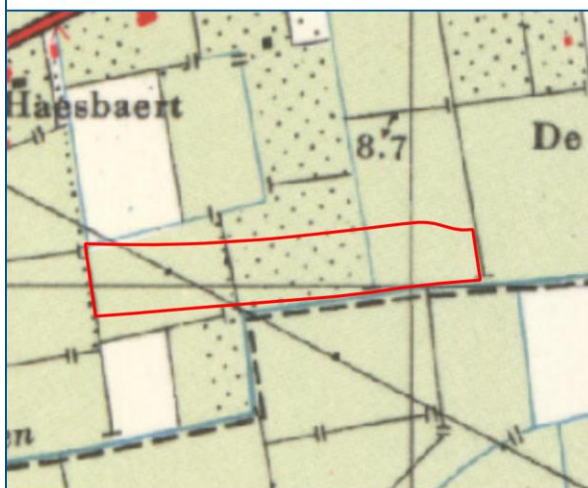
Op de kadastrale minuut uit 1832 blijkt dat het plangebied in die periode onbebouwd was. Wel waren enkele perceelsgrenzen aanwezig en langs een groot deel van de zuidzijde van het plangebied een watering/sloot. Op historisch-topografisch kaartmateriaal is eveneens te zien dat het plangebied onbebouwd was en is gebruikt als akker-/weiland met enkele perceelsgrenzen (o.a. sloten). In 1977 was de snelweg ten zuiden van het plangebied aangelegd en in 2006 de spoorlijn en weg ten noorden van het plangebied. Het plangebied zelf blijft (voor zover zichtbaar op het kaartmateriaal) ongemoeid met uitzondering van de hoogspanningskabel.



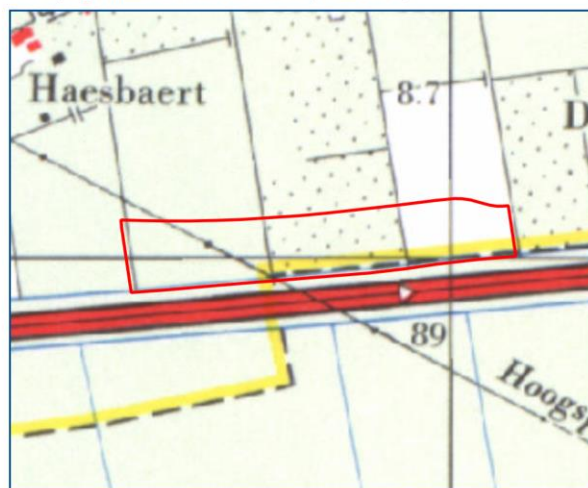
a. Topografische kaart uit 1815 (1:50.000)



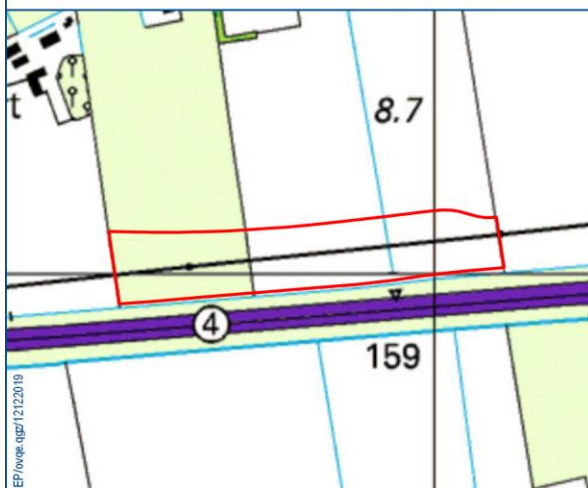
b. Topografische kaart uit 1876 (1:20.000)



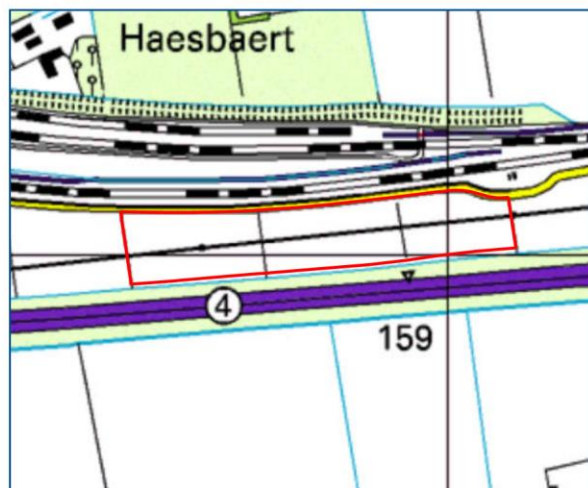
c. Topografische kaart uit 1962 (1:10.000)



d. Topografische kaart uit 1977 (1:10.000)



e. Topografische kaart uit 2003 (1:10.000)

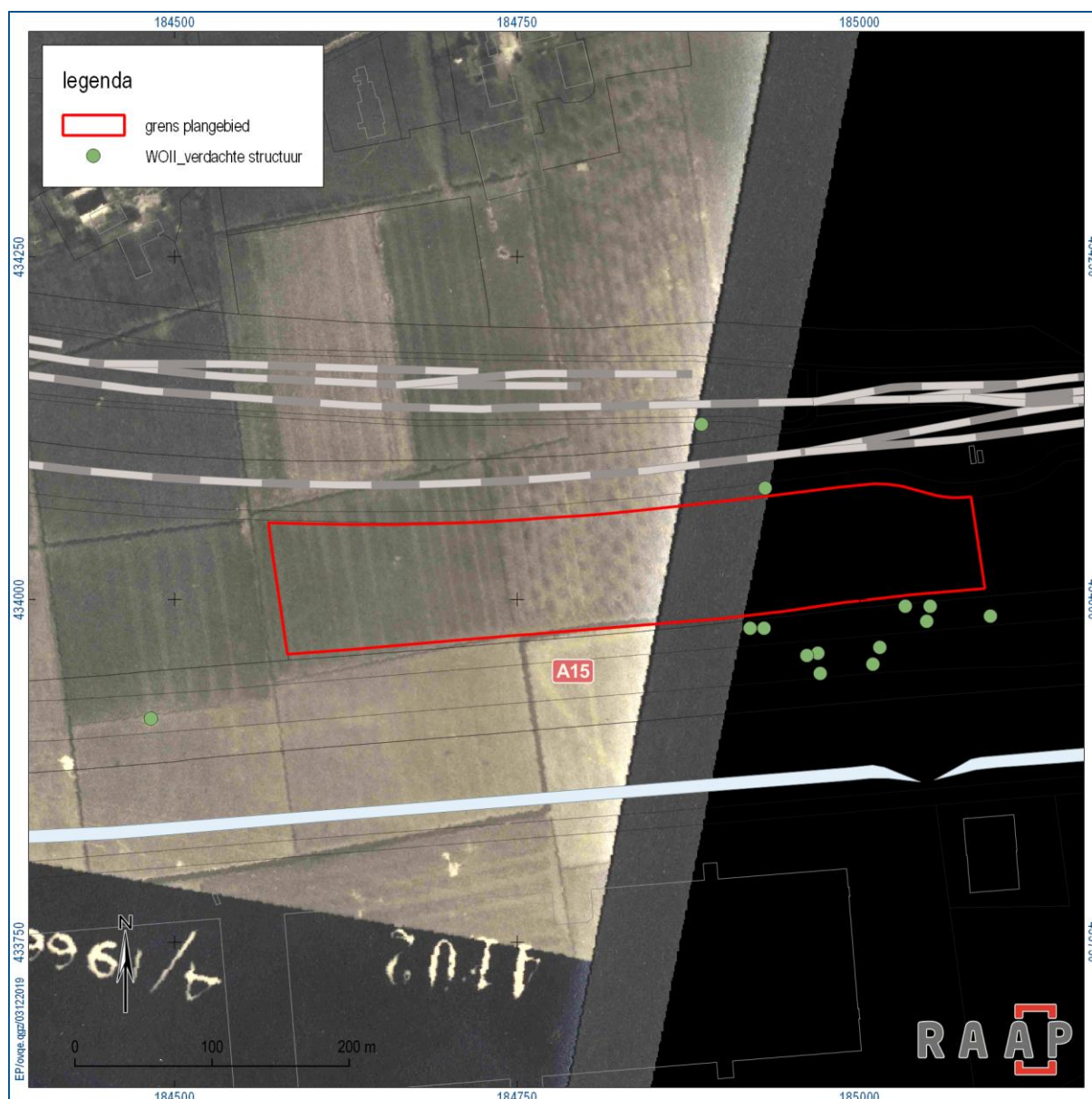


f. Topografische kaart uit 2006 (1:10.000)

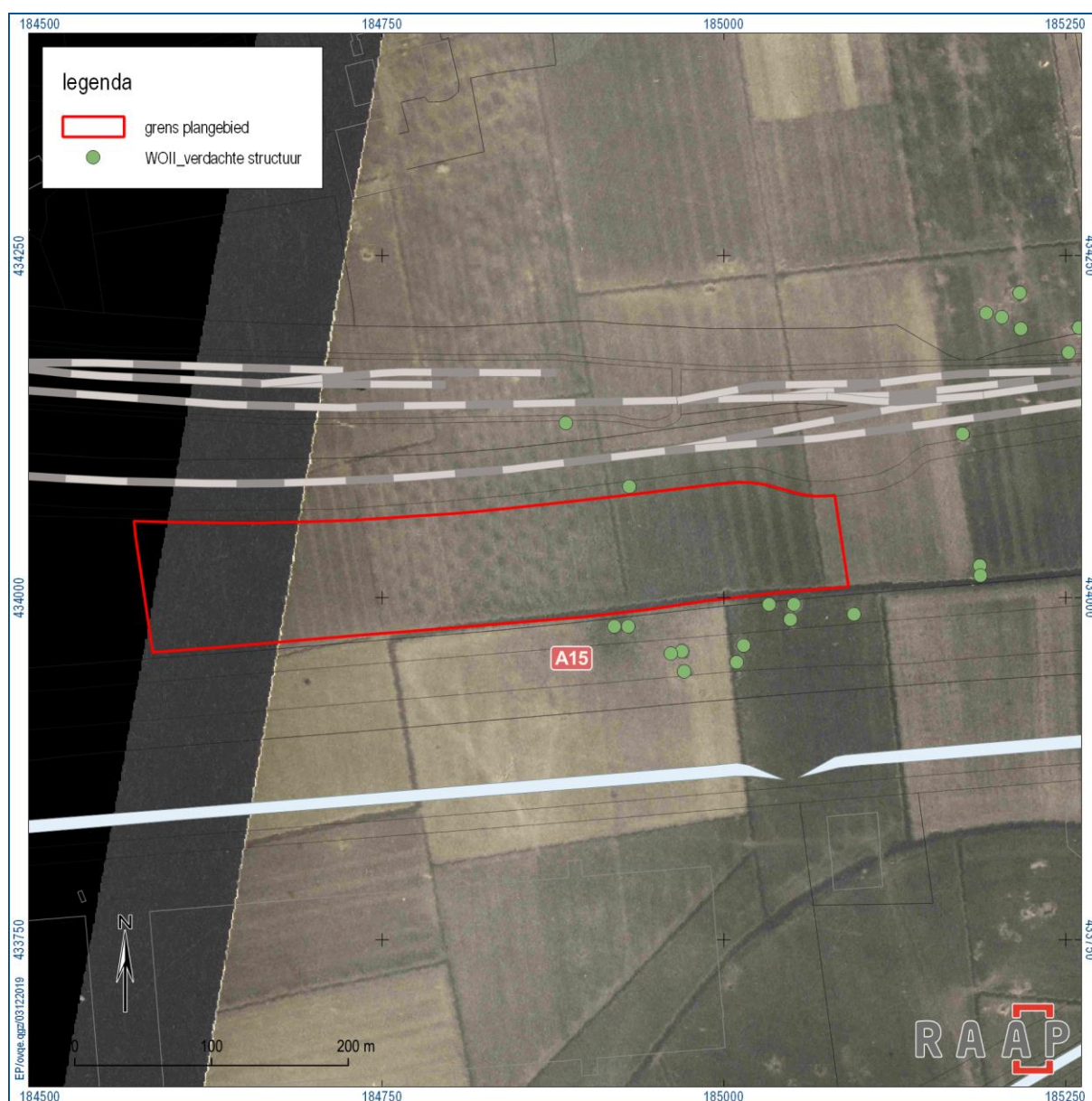
Figuur 10. Het plangebied geprojecteerd op divers historisch-topografisch kaartmateriaal..

Tweede Wereldoorlog

Binnen het plangebied zijn geen WOII-verdachte structuren zichtbaar op luchtfoto's uit de tweede wereldoorlog. Het betreffen luchtfoto's van 15 maart 1945. Op figuur 11 en figuur 12 zijn WOII-verdachte structuren aangegeven die herkend zijn op de luchtfoto's in de directe nabijheid van het plangebied. De locaties wijzen op (mogelijke) aanwezigheid van geschutsstellingen, inslagen, schuttersputten/munitieopslag e.d. Zoals hierboven aangegeven zijn diverse structuren uit de tweede wereldoorlog aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek direct ten zuiden van het plangebied (Kalisvaart & ter Wal 2016). De aanwezigheid van fenomenen uit de tweede wereldoorlog zijn niet uit te sluiten binnen het plangebied.



Figuur 11. De westelijke helft van het plangebied geprojecteerd op een RAF-luchtfoto van 15 maart 1945.



Figuur 12. Het grootste deel van het plangebied geprojecteerd op een RAF-luchtfoto van 15 maart 1945.

Binnen het plangebied zijn geen bouwhistorische waarden aanwezig (Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten, MIP-objecten en overige bouwhistorische waarden).

2.5 Huidige situatie

Aan de hand van actuele gegevens van recente luchtfoto's, Google Street View en navraag bij de opdrachtgever zijn de onderstaande zaken over de huidige situatie te melden.

Huidig grondgebruik	Akker-/weiland. In het centrum loopt een bovengrondse hoogspanningskabel met een oostwestelijke oriëntatie.
Hoogteligging maaiveld	Tussen circa 8,45 en 8,7 m +NAP.
Grondwatertrap of -stand	Niet bekend
Milieutechnische condities	Niet bekend
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	Naar verwachting niet aanwezig, met uitzondering van de voet van de hoogspanningsmast. Uit booronderzoek t.b.v. groeiplaatsonderzoek voor bomen zijn op twee locaties langs de reeds nieuw aangelegde weg 'de Hoge Brugstraat' aan de noordzijde van het plangebied, boringen gezet (Eckstein 2018). De bovenste circa 1 m van de bodem is geïnterpreteerd als opgebrachte kleigrond. Vanaf 1 m –Mv is zand aanwezig, geïnterpreteerd als oorspronkelijke ondergrond. Of deze opbouw voor de gehele zone langs de Hoge Brugstraat geldt is niet duidelijk/aangetoond.
Locatie en diepte van kabels/leidingen	Niet bekend.

Tabel 10. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied.



Figuur 13. Het plangebied geprojecteerd op een recente luchtfoto.

2.6 Toekomstige situatie

Uit navraag bij de opdrachtgever is het volgende gebleken over de toekomstige situatie:

Aard	Binnen het plangebied wordt net als in de omliggende percelen een zonnepark ontwikkeld. De exacte plannen zijn nog niet exact bekend maar de vormgeving zal overeenkomen met die van het naastgelegen zonnepark (mondelinge mededeling opdrachtgever). De plannen bestaan uit de landschappelijke inpassing en aanleg van een zonnepark met als verschil dat binnen onderhavig plangebied geen middenspanningskabel zal worden aangelegd: onderhavig zonnepark zal met een eigen aansluiting op het elektriciteitsnet worden aangesloten. In het noordoosten van het plangebied zal een omvormer en een inkoopstation worden gerealiseerd. Daarbij zal een AC-grondkabel worden aangelegd tussen de omvormer en het inkoopstation. Tevens zal een DC-grondkabel worden aangelegd tussen de verschillende panelentafels. Hierbij zal de DC-kabel de vrije stroken onder de hoogspanningsleiding en boven de gasleiding circa 8 keer ondergronds 'oversteken' over een tracé van ongeveer 5-10 m. De exacte locaties van de 'oversteek' zijn nu nog niet bekend. De kabels worden aangelegd op een diepte van circa 1 m –mv. De kabelsleuven zijn naar verwachting 25 cm breed. De DC-kabels worden na de 'oversteek' bovengronds met elkaar verbonden onder de panelentafels. Bij deze verbinding vinden dus geen grondroerende activiteiten plaats. Zie voor overzicht van de werkzaamheden (concept / in voorbereiding) bijlage 2. NB: de locatie van een deel van de ingrepen is nog niet vastgelegd en kan, mede op basis van de archeologische bevindingen/verwachting worden aangepast.
Omvang en diepte	De ingrepen in het naastgelegen zonnepark bestaan uit: - Binnen onderhavig plangebied staat de plaatsing van één trafostation gepland. De trafostations mogen niet onder de hoogspanningskabels worden geplaatst. De trafostations worden op betonnen platen gezet en veroorzaken geen grondroering; - De ondersteuningsconstructie wordt op palen gezet. Per 6 panelen (= 1800 Wp) wordt er 1 paal aangebracht. De palen hebben een verstoringsoppervlak van 50 cm² per paal (5 cm x 10 cm). De panelen worden geplaatst in 'tafels' van 8 tot 12 m breed. Tussen elke tafel wordt een pad aangelegd van 1,5 m breed; - Binnen het zonnepark in het omliggende gebied wordt op één locatie een inkoopstation van circa 50 m² aangelegd met een kabelkelder en fundering. De locatie hiervan is nog niet vastgelegd en is flexibel. Waarschijnlijk wordt binnen onderhavig plangebied geen inkoopstation aangelegd; - Langs een deel van het plangebied wordt een hek geplaatst waarbij om de 2 meter een paal in de grond wordt geboord. Deze palen hebben een oppervlakte van 5 cm x 5 cm; dus totale verstoring van 25 cm² per paal. - Aanplant van diverse bomenrijen (plantgaten van max. 1 m diep, diameter onbekend; naar verwachting circa 0,5 m); - Aanplant struweel; - Aanleg drassige zones en poelen; - Aanleg natuurvriendelijke oever langs zuidzijde van het plangebied, parallel aan de A15; - Demping van één sloot (geen grondroering); - Niet van toepassing op onderhavig plangebied: gronddepots ten westen en oosten van de Tielsestraat worden verwijderd. Dit veroorzaakt geen grondroering. Een deel van deze depots ligt binnen een monumentaal terrein van archeologische waarde. De opdrachtgever heeft aangegeven dat het wellicht een optie is een deel van de grond te laten liggen zodat de grondverstoringen de ongeroerde grond niet raken; - Aanleg grondwal / bijenwal.
Invloed op maaiveld en grondwater	-
Toekomstig gebruik	Zonnepark met zonnepanelen, inclusief landschappelijke inpassing (o.a. bijenwal, natuurvriendelijke oever)
Toekomstige gebruiker	-

Tabel 11. De toekomstige situatie.

3 Gespecificeerde archeologische verwachting

7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Tabel 12. Relevante onderzoeksvragen m.b.t. de archeologische verwachting.

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verzamelde gegevens is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Deze geeft inzicht in de aard en de ouderdom (inclusief omvang en uiterlijke kenmerken), (diepte)ligging, en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten.

Aard en ouderdom

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Het meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

Jager-verzamelaars

In de steentijd (paleolithicum t/m neolithicum) leefden de mensen voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen waren gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar. De vindplaatsen bestaan uit kampementen en/of jachtactiviteiten gekenmerkt door onder andere een (oppervlakkige) spreiding van vuurstenen werktuigen en afval(-lagen) en in mindere mate door grondsporen.

In het zuidoosten van het plangebied en ten oosten hiervan (rond afslag Elst van de A15) zijn nog pleistocene rivierafzettingen aanwezig. Het is mogelijk dat zich op deze afzettingen resten bevinden uit de prehistorie. In het overige deel van het plangebied zijn meandergordels aanwezig met een datering tussen 3850 - 3370 BP (Ressen fase B; laat-neolithicum – midden bronstijd) en 3000-2250 BP (Ressen fase D; late bronstijd - late ijzertijd. De opvulling van de restgeul heeft tot circa 1100 na Chr. geduurd.

Naar verwachting hebben deze stroomgordels de ondergrond geërodeerd. De kans op aanwezigheid van (in situ) resten uit de steentijd in deze zone van het plangebied is daarom laag.

Landbouwers

Met de introductie van de landbouw (vanaf het neolithicum) werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mensen. De eerste akkergronden werden aangelegd op de van nature vruchtbaarste gronden. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn.

Archeologische resten kunnen bestaan uit nederzettingsterreinen met cultuurlagen, vondstlagen en allerhande grondsporen. De nederzettingen worden met name verwacht op de hogere (en drogere) locaties, zoals de oeverwallen of de crevasse-afzettingen. Tevens kunnen watergerelateerde resten worden verwacht, zoals fuiken, kano's, steigerhout e.d., meestal aanwezig in de lagere delen van het landschap. De aanwezigheid van begravingen (waaronder grafheuvels) is zeker niet uit te sluiten (ten zuiden van het plangebied ligt een grafveld uit de Romeinse tijd). Gezien bekende vindplaatsen in de directe omgeving van het plangebied dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van resten vanaf de (midden) bronstijd.

Tweede Wereldoorlog

Binnen het plangebied zijn geen WOII-verdachte structuren zichtbaar op luchtfoto's uit de tweede wereldoorlog, echter wel in de directe omgeving. De locaties wijzen op (mogelijke) aanwezigheid van geschutsstellingen, inslagen, schuttersputten/munitieopslag e.d. De aanwezigheid van fenomenen uit de tweede wereldoorlog zijn niet uit te sluiten binnen het plangebied.

(Diepte)ligging

Het plangebied kenmerkt zich door een gestapeld landschap waarin meerdere archeologische niveaus kunnen voorkomen. Archeologische resten worden verwacht vanaf maaiveld/direct onder de bouwvoor en/of op één of meerdere diepere niveaus, al dan niet onder een vegetatiehorizont en/of cultuurlaag - of vondstlaag.

Fysieke kwaliteit

Het plangebied is ontgonnen voor de landbouw. Regelmatige landbouwkundige werkzaamheden resulteren in dit deel van het rivierengebied meestal in een bouwvoor met een gemiddelde dikte van 25 – 30 cm. Eventuele archeologische resten zullen tot die diepte verstoord zijn.

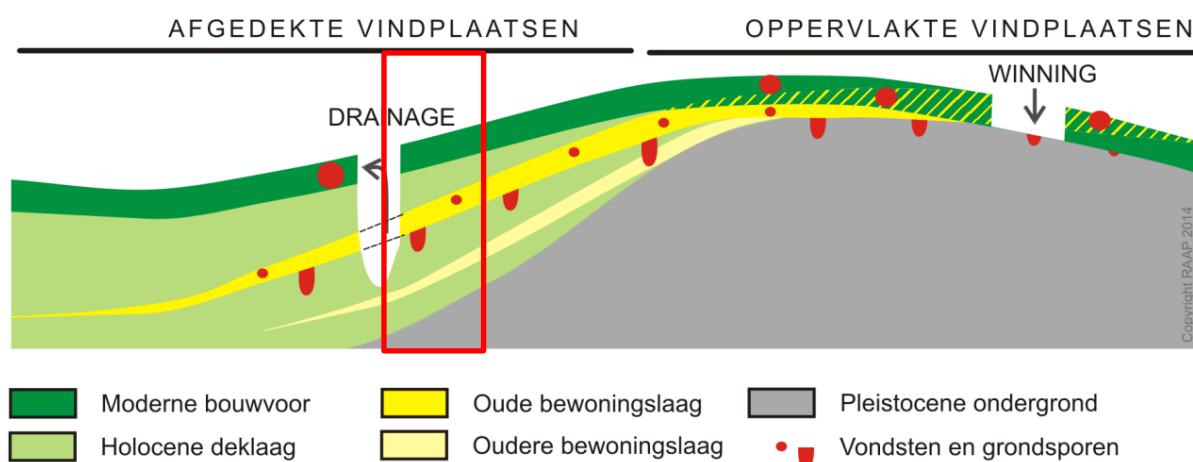
Gezien de naar verwachting kleiige ondergrond zijn de resten waarschijnlijk goed geconserveerd en kennen waarschijnlijk een hoge gaafheid (mede afhankelijk van de diepteligging van de resten).

Overzicht

De archeologische verwachting en de verschillende deelaspecten daarvan, zoals hiervoor beschreven, zijn samengevat in tabel 13. Daarnaast zijn de prospectiekenmerken met betrekking tot de verwachte archeologische resten in figuur 14 schematisch verbeeld.

Archeologisch e periode	Complextype	Omvang	Kenmerken	Diepte- ligging	Gaafheid
Paleolithicum t/m neolithicum	kampementen en- of jachtactiviteiten	vondsten en mogelijk vondstlagen. In mindere mate grondsporen.	op pleistocene afzettingen (alleen in uiterste westen en in centraal-oostelijk deel van plangebied)	onbekend, afhankelijk van diepte pleistoceen zand.	onbekend
bronstijd t/m vroeg middeleeuwen	nederzetting	cultuurlaag, vondsten, grondsporen, begravingen	op meandergordel van Ressen	naar verwachting direct onder bouwvoor en dieper	onbekend
Volle en late middeleeuwen	nederzetting	cultuurlaag, ophogingslagen (van terpen?), vondsten, grondsporen, verkavelingssloten	op meandergordel van Ressen	naar verwachting direct onder bouwvoor en dieper	onbekend
nieuwe tijd	perceelsgrenzen	vondsten, grondsporen, verkavelingssloten	vanaf maaiveld, onder bouwvoor	vanaf maaiveld	onbekend
nieuwste tijd (mogelijk- alleen zichtbaar op luchtfoto's in de directe omgeving van het plangebied)	diverse structuren uit WOII	o.a. geschutsstellingen, inslagen, schuttersputten/munitie opslag	vanaf maaiveld	vanaf maaiveld	onbekend

Tabel 13. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.



Figuur 14. Diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen. Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

In het zuidoosten van het plangebied en ten oosten hiervan (rond afslag Elst van de A15) zijn nog pleistocene rivierafzettingen aanwezig. Het is mogelijk dat zich op deze afzettingen resten bevinden uit de prehistorie. In het overige deel van het plangebied zijn meandergordels aanwezig met een datering tussen 3850 - 3370 BP (Ressen fase B; laat-neolithicum – midden bronstijd) en 3000-2250 BP (Ressen fase D; late bronstijd - late ijzertijd). De opvulling van de restgeul heeft tot circa 1100 na Chr. geduurd. In de directe omgeving van het plangebied zijn diverse archeologische vindplaatsen aanwezig.

Het plangebied heeft een (middel-)hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen vanaf de (midden) bronstijd t/m nieuwe tijd. Alleen in het zuidoosten van het plangebied zouden nog resten uit de steentijd kunnen voorkomen. De archeologische resten komen naar verwachting voor vanaf maaiveld/direct onder de bouwvoor en/of op meerdere diepere niveaus. Toekomstige werkzaamheden kunnen daarom voor een verstoring van het archeologisch bodemarchief zorgen. De geplande ingrepen voor de landschappelijke inpassing van het zonnepark zijn deels beperkt. Daarom is voor elke afzonderlijke ingreep een advies opgesteld.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. Voor de diverse geplande ingrepen wordt het volgende geadviseerd:

4.2.1 *Algemene aanbevelingen*

Indien bij of voorafgaand aan één of meerdere bodemingrepen wordt gefreesd (bijvoorbeeld bij de aanleg van paden of ten behoeve van grond- en bijenwallen e.d.), dan mag dit niet dieper reiken dan 30 cm –Mv (vrijstellingsgrens en top van mogelijk archeologisch niveau). Indien dieper zal worden gefreesd zal per locatie en ingreep moeten worden bekeken of er al dan niet archeologisch vervolgonderzoek zal moeten plaatsvinden (waarschijnlijk in de vorm van een verkennend booronderzoek).

4.2.2 *Aanbevelingen t.b.v. specifieke ingrepen*

- voor de aanleg van de natuurvriendelijke oever langs de zuidzijde van het plangebied wordt archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een verkennend booronderzoek. Een dergelijk vervolgonderzoek heeft tot doel de opbouw van de ondergrond, de bodemopbouw en/of bodemverstoringen gedetailleerd in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting worden getoetst en kunnen concrete gegevens worden verzameld over gaafheid en diepteligging van de verwachte archeologische resten.

- voor de plantgaten t.b.v. de knotbomen en bomenrijen en het struweel (indien hiervoor dieper zal worden verstoord dan 30 cm –mv) wordt archeologische vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een verkennend booronderzoek. De plantgaten zijn maximaal 1 m diep. De doorsnede is nog niet bekend maar is naar verwachting circa 0,5 m. Indien de exacte locatie van de plantgaten bekend is, dan worden de boringen op de betreffende locatie geplaatst. Indien dit (nog) niet bekend is dan wordt geadviseerd de boringen in een raai te plaatsen (op de locatie waar een bomenrij en plaatsing knotbomen gepland staan) met een boring om de 40 m. Een deel van de plantgaten ter hoogte van de Hoge Brugstraat ligt binnen een opgebracht kleipakket (Eckstein, B., 2018). Het verkennend booronderzoek moet uitwijzen of dit ook daadwerkelijk het geval is en of dit al dan niet geldt voor de gehele zone langs de Hoge Brugstraat.
- indien binnen het plangebied een poel / plas-dras-zone zal worden aangelegd en deze dieper is dan 30 cm –mv wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd voor deze zones.
- indien binnen het plangebied een inkoopstation zal worden geplaatst dan wordt geadviseerd voor de locatie hiervan een verkennend booronderzoek te laten plaatsvinden.

4.2.3 *Geen vervolgonderzoek geadviseerd voor de volgende ingrepen:*

- het te verstoren oppervlak t.b.v. de palen van de zonnepanelenweide is per paal $5 \times 10 \text{ cm} = 50 \text{ cm}^2$. Over een totaal oppervlak van circa 4,3 ha is dit circa 0,012 % van het geheel. Dit percentage is zo minimaal dat voor het aanbrengen van de palen t.b.v. de zonnepanelen geen archeologisch vervolgonderzoek wordt geadviseerd, aangezien het archeologisch onderzoek meer verstorend zal zijn dan de werken zelf;
- voor het graven van de AC- en DC- kabelsleuven met een breedte van 25 cm en diepte van 100 cm wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. De AC-grondkabel zal worden aangelegd tussen de omvormer en het inkoopstation. De DC-grondkabel zal worden aangelegd tussen de verschillende panelentafels. Hierbij zal de DC-kabel de vrije stroken onder de hoogspanningsleiding en boven de gasleiding circa 8 keer ondergronds ‘oversteken’ over een tracé van ongeveer 5-10 m. De exacte locaties van de ‘oversteek’ zijn nu nog niet bekend. De kabels worden aangelegd op een diepte van circa 1 m –mv. De kabelsleuven zijn naar verwachting 25 cm breed. De DC-kabels worden na de ‘oversteek’ bovengronds met elkaar verbonden onder de panelentafels. Bij deze verbinding vinden dus geen grondroerende activiteiten plaats. De bij de aanleg van de kabels gepaard gaande grondroerende activiteiten zijn in dit geval zeer miniem ($\text{max. } 0,25 \times 10 \text{ m} = 2,50 \text{ m}^2 \times 8 = 20 \text{ m}^2$ verspreid over het plangebied). Archeologisch vervolgonderzoek zal, indien het niet verstorender is dan de werken zelf, weinig aanvullende archeologische informatie opleveren.
- voor het plaatsen van het hekwerk langs een deel van het plangebied wordt eveneens geen vervolgonderzoek geadviseerd, gezien de minimale omvang hiervan: om de 2 m een paal van 25 cm^2 .
- bij de plaatsing van de trafostations vindt in principe geen grondroering plaats. Aangegeven is dat de stations op betonnen platen gezet worden, zonder grondroerende activiteiten. Indien alvorens toch gefreesd wordt, zie algemene aanbevelingen.
- indien bij het aanbrengen van de grond- en bijenwallen geen bodemingrepen plaatsvinden, dan wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Er wordt er vanuit gegaan dat de wallen opgeworpen worden van

afgegraven (en geroerde) grond, niet afkomstig van het plangebied zelf. Indien dit niet het geval is, of indien er bijvoorbeeld wordt gefreesd, zie algemene aanbevelingen.

- indien bij het dempen van de sloot geen grondroerende activiteiten plaatsvinden (waar komt de grond vandaan en/of wordt er gefreesd?) dan wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen. Indien dit wel het geval is, zie algemene aanbevelingen.

NB. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

4.3 Tot slot

Bovenstaand advies is van toepassing op de huidige planvorming. Indien het plangebied in de toekomst opnieuw ingericht gaat worden dient opnieuw te worden bekeken of archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Het gebied wordt dus niet archeologische vrijgegeven. Voor de zonnepanelenweides bijvoorbeeld geldt dat de bodem in de huidige planvorming vrijwel ongemoeid blijft. Echter bij de verwijdering van de panelen (loodrecht/uitgraven van de palen?) en/of toekomstig gebruik van het gebied kunnen grootschalige bodem- en archeologisch verstorende activiteiten plaatsvinden, waarvoor wel een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk kan zijn.

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Overbetuwe, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Literatuur

- Asmussen, P.S.G. & R.P. Exaltus, 1993. Archeologische begeleiding Betuweroute: deel B: Inventarisatie, deel C: (gedeeltelijk): Waardering. RAAP-rapport 76. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Asmussen, P.S.G., 1996. Archeologische begeleiding Betuweroute: aanvullende archeologische kartering en waardering. RAAP-rapport 196. St. RAAP, Amsterdam.
- Eckstein, B., 2018. Groeiplaatsonderzoek potentiële nieuwe groeiplaatsen De Hoge Brugstraat, Elst. Copijn-project B7221/2018. Copijn Boomspecialisten B.V. Utrecht.
- Goossens, E., 2007. Plangebied Landschapsplan Betuweroute, gemeente Overbetuwe; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek met veldinspectie. RAAP-notitie 2412. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Haarhuis, H.F.A., 1997. Archeologisch onderzoek multimodaal transportcentrum Valburg: archeologische verwachtingskaart ten behoeve van het MER. RAAP-rapport 228. St. RAAP, Amsterdam.
- Haarhuis, H.F.A., 1999. Multimodaal Transportcentrum (MTC) Valburg: een archeologische kartering (AAI-1). RAAP-rapport 411. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Kalisvaart, C. & A. ter Wal, 2016. Oosterhout Park 15 fase 1. Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P). BAAC-rapport A-14.0218. BAAC bv, 's Hertogenbosch.
- Kampen, J.C.G. van, 2014. Proefsleuvenonderzoek in het plangebied Park 15, vindplaats 3 te Elst, gemeente Overbetuwe. Zuidnederlandse Archeologische Notities 325. VUHbs archeologie. Amsterdam.
- Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004. Geomorfologische kaart Nederland (GKN). Achtergrond-document bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.
- Porreij-Lyklema, T.E., 2018. Plangebied Zonnepark Overbetuwe, A15 tracé Ewijk-Ressen, gemeente Overbetuwe; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-rapport 3613. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.
- Van de Glind, M., 2013. Oosterhout Ontsluitingsweg Park 15. Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven. BAAC-rapport A-12.0120. BAAC bv, 's Hertogenbosch.
- Visser, C.A., & F.P.J. van Puijenbroek, 2019. Archeologisch vooronderzoek in voorbereiding op het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) voor de realisatie van de Railterminal Gelderland (RTG) te Valburg, gemeente Overbetuwe Ruimtelijk advies op basis van bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase). Vestigia-rapport V1613.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsdijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Willemse, N.W., 2009. Archeologisch beleid van de gemeente Overbetuwe, deel 1: actualisatie van de archeologische kaarten ; deel 2 voorstel tot bijstelling wettelijk verplichte ondergrens archeologisch onderzoek gemeente Overbetuwe. RAAP-rapport 2003. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied (rood omlijnd). Inzet: ligging in Nederland (ster).	5
Figuur 2. Het plangebied geprojecteerd op de gemeentelijke beleidskaart (legenda zie bijlage 3).	7
Figuur 3. Het plangebied (rood omlijnd) geprojecteerd op de stroomgordelkaart (Cohen & Stouthamer 2012).	12
Figuur 4. Het plangebied (blauw omlijnd) geprojecteerd op de zanddieptekaart (Cohen 2010).	13
Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) geprojecteerd op de bodemkaart (1:50.000).	14
Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) geprojecteerd op het AHN.	15
Figuur 7. Het plangebied geprojecteerd op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (legenda zie bijlage 4).	17
Figuur 8. Voorbeeld bijschrift figuur.	19
Figuur 9. Het plangebied geprojecteerd op de kadastrale minuut uit 1832 (HisGis).	21
Figuur 10. Het plangebied geprojecteerd op divers historisch-topografisch kaartmateriaal..	22
Figuur 11. De westelijke helft van het plangebied geprojecteerd op een RAF-luchtfoto van 15 maart 1945.	23
Figuur 12. Het grootste deel van het plangebied geprojecteerd op een RAF-luchtfoto van 15 maart 1945.	24
Figuur 13. Het plangebied geprojecteerd op een recente luchtfoto.	26
Figuur 14. Diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen. Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied.	30

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	8
Tabel 2. Relevante onderzoeksvragen m.b.t. aardkundige situatie.	10
Tabel 3. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.	11
Tabel 4. Overzicht van de holocene stroomgordels.	11
Tabel 5. Relevante onderzoeksvragen m.b.t. archeologische gegevens.	16
Tabel 6. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.	16
Tabel 7. Overzicht van eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek in de directe omgeving van het plangebied.	18
Tabel 8. Overzicht van de bekende archeologische vondstlocaties in de directe omgeving van het plangebied.	18
Tabel 9. Relevante onderzoeksvragen m.b.t. de historische situatie.	21
Tabel 10. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied.	25
Tabel 11. De toekomstige situatie.	27
Tabel 12. Relevante onderzoeksvragen m.b.t. de archeologische verwachting.	28
Tabel 13. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.	30

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdsschaal

Bijlage 2. Overzicht geplande werkzaamheden

Bijlage 3. Legenda gemeentelijke archeologische beleidskaart

Bijlage 4. Legenda gemeentelijke archeologische verwachtingskaart

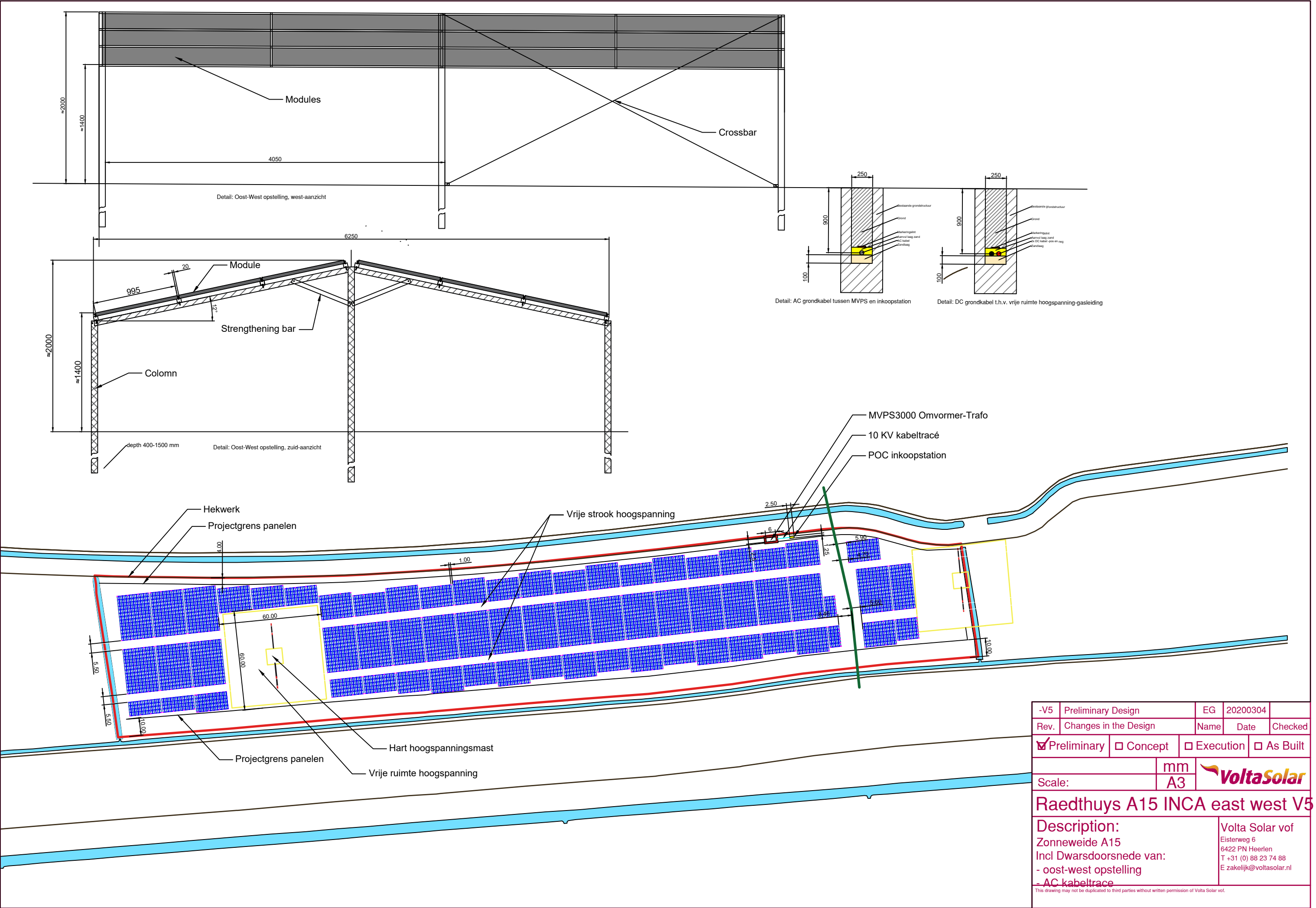
Bijlage 5. Motivatie geraadpleegde bronnen

Bijlage 1. Tijdschaal

Archeologische perioden					
Tijdperk				Datering	
Recente tijd					
Nieuwe tijd			C	1945	
			B	1850	
			A	1650	
Middeleeuwen			Laat B	1500	
			Laat A	1250	
	Vroeg	D: Ottoonse tijd	1050		
		C: Karolingische tijd	900		
		B: Merovingische tijd	725		
		A: Volksverhuizingstijd	525		
	Romeinse tijd		Laat	450	
Midden			270		
Vroeg			70 na Chr.		
Prehistorie	IJzertijd			Vroeg	15 voor Chr.
				Laat	250
				Midden	500
	Bronstijd			Vroeg	800
				Laat	1100
				Midden	1800
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)			Vroeg	2000
				Laat	2850
				Midden	4200
	Mesolithicum (Midden Steentijd)			Vroeg	4900/5300
				Laat	6450
				Midden	8640
	Paleolithicum (Oude Steentijd)			Vroeg	9700
				Laat	12.500
				Jong B	16.000
				Jong A	35.000
				Midden	250.000
				Oud	
tabel1 standaard Archeologisch RAAP 2014					

label1_standard_Archeologisch_RAAP_2014

Bijlage 2. Overzicht geplande werkzaamheden



-V5	Preliminary Design	EG	20200304	
Rev.	Changes in the Design	Name	Date	Checked
☒ Preliminary	☐ Concept	☐ Execution	☐ As Built	
		mm		
Scale:		A3		
Raedthuys A15 INCA east west V5				
Description: Zonneweide A15 Incl Dwarsdoorsnede van: - oost-west opstelling - AC kabeltracé			Volta Solar vof Eisterweg 6 6422 PN Heerlen T +31 (0) 88 23 74 88 E zakelijk@voltasolar.nl	

This drawing may not be duplicated to third parties without written permission of Volta Solar vof.

Bijlage 3. Legenda gemeentelijke archeologische beleidskaart

Archeologisch beleid van de gemeente Overbetuwe

Archeologische beleidskaart

RAAP-rapport 2003 kaartbijlage 2, schaal 1:15.000

legenda

Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

1 AWG categorie 1: terrein van zeer hoge archeologische waarde, wettelijk beschermd met rondom een attentiezone van 50 meter.

2 AWG categorie 2: terrein van (hoge) archeologische waarde met rondom attentiezone van 50 meter.

1234 monumentnummer (Archeologische Monumenten Kaart)

regels t.b.v. het bestemmingsplan

Behoud en bescherming in huidige staat. Bij planvorming is besluitname door bevoegd gezag (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) wettelijk verplicht. Geen (bodem)ingrepen zonder vergunning ex art. 11 Monumentenwet 1998 toegestaan. Tevens geldt dat eventuele onderzoeksstrategieën en selectiekeuzes in overleg met de rijksdienst moeten worden vastgelegd.

Streven naar behoud in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm –Mv is, ongeacht de oppervlakte van de ingreep, archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2).

Archeologische verwachtingszones (AWV)

3 AWV categorie 3: gebieden met een zeer hoge archeologische verwachting. Historische dorpskern, oude woongrond en/of pol.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 50 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

4 AWV categorie 4: gebieden met een hoge archeologische verwachting. Meandergordel / oever-op-kom-complex.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 100 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

5 AWV categorie 5: gebieden met een middelmatige archeologische verwachting. Meandergordel / oever-op-kom-complex.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 1) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 500 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

6 AWV categorie 6: gebieden met een lage archeologische verwachting.

Geen noodzaak tot streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 1) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 2500 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

Overig

 archeologische vindplaats met attentiezone van 50 meter.

92 RAAP-catalogusnummer

 water

 grens gemeente Overbetuwe

Bijlage 4. Legenda gemeentelijke archeologische verwachtingskaart



Landschappelijke eenheden

fossiele meandergordels

- 1 - fossiele meandergordel met relatief hoge oeverwal
- 2 - fossiele meandergordel met relatief lage oeverwal
- 3 - restgeul van fossiele meandergordel
- 4 - restgeul van fossiele meandergordel
- 5 - crevasse

actieve meandergordels van Waal en Nederrijn

- 6 - actieve meandergordel
- 7 - strang

oeverwalcomplexen buiten de meandergordel

- 8 - oeverwalcomplex op komafzettingen, relatief hoog
- 9 - oeverwalcomplex op komafzettingen, relatief laag
- 10 - oeverwalcomplex op komafzettingen, relatief hoog
- 11 - oeverwalcomplex op komafzettingen, relatief laag

holocene komgebieden

- 12 - crevasse in komgebied
- 13 - rivierkom, pleistocene ondergrond 1-2 m -Mv
- 14 - rivierkom, pleistocene ondergrond 2-3 m -Mv
- 15 - rivierkom, pleistocene ondergrond 3-4 m -Mv
- 16 - rivierkom, pleistocene ondergrond 4-5 m -Mv
- 17 - rivierkom, pleistocene ondergrond 5-6 m -Mv
- 18 - rivierkom, pleistocene ondergrond 6-7 m -Mv
- 19 - rivierkom, pleistocene ondergrond 7-8 m -Mv
- 20 - rivierkom, pleistocene ondergrond 8-9 m -Mv

pleistocene

- 21 - rivierduin

overig

- ow - oude woongrond
- T - pol/terp
- ro - centrale deel romeinse nederzetting Elst
- te - Gallo-romeins tempelreus Elst
- w - wiel/kolk

Archeologisch beleid van de gemeente Overbetuwe

Archeologische waarden- en verwachtingskaart
RAAP-rapport 2003, kaartbijlage 1 oostblad, schaal 1:10.000

legenda

archeologische vindplaatsen

periode	vindplaatsstype
Paleolithicum	nederzetting
Mesolithicum	borg/stins/versterkt huis
Neolithicum	versterking
Bronstijd	religie
IJzertijd	economie
Romeinse tijd	infrastructuur
Vroege Middeleeuwen	begraving
Late Middeleeuwen	depositie
Nieuwe Tijd	losse vondst/onbekend/onbepaald
onbekend	Limes
beginperiode	trace Romeinse weg (zeker/onzeker)
eindperiode	102 catalogusnummer

verwachte dichtheid aan archeologische resten binnen landschappelijke eenheden

verwachtingszone

zeer hoge archeologische verwachting. Historische dorpskern, oude woongrond en/of pol.	Zeer hoog voor archeologische resten uit met name de periode Bronstijd t/m Nieuwe tijd. Archeologische resten afgedekt door een cultuurlaag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd.
hoge archeologische verwachting meandergordel / oever-op-kom-complex	Hoog voor archeologische resten. De gespecificeerde verwachting ten aanzien van periode en vindplaatsstype afhankelijk van ouderdom rivierstroomgordel. Archeologische resten afgedekt door een kleidek en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd.
middelmatige archeologische verwachting meandergordel / oever-op-kom-complex	Middelmatig voor archeologische resten. De gespecificeerde verwachting ten aanzien van periode en vindplaatsstype afhankelijk van ouderdom rivierstroomgordel. Archeologische resten afgedekt door een kleidek en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd.
restgeulen (hoog of middelmatig)	Afhankelijk van verwachtingszone. Mogelijke aanwezigheid van goed geconserveerde off-site resten als afvalplaats, scheepswrakken en andere resten van watergebonden activiteiten.
lage archeologische verwachting diepe kom, kom met ondiep pleistoceen	Laag voor archeologische resten. De gespecificeerde verwachting ten aanzien van periode en vindplaatsstype afhankelijk van afgedekt landschap. Archeologische resten afgedekt door een kleidek en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd.
Vroeg tot Midden Holoceen terrassenlandschap binnen 1 à 3 m -Mv	Hoog tot middelmatig voor archeologische resten, afhankelijk van verwachtingszone. Archeologische resten afgedekt door een kleidek en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd.

bodemverstoringen

kleiwiningsputten, ontzandingen en andere diepe bodemverstoringen	laag, mogelijk tot onder de archeologische niveaus afgegraven bodem.
ondiepe vergravingen	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte

terreinen met een archeologische status (AMK-terreinen)

terrein van archeologische waarde	Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist.
terrein van hoge archeologische waarde	Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist.
terrein van zeer hoge archeologische waarde	Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist.
terrein van zeer hoge archeologische waarde bescherm	Beschermde rijksmonument. Voorafgaand aan planvorming is een wijzigingsvergunning vereist.
bufferzone van 50 m rondom AMK-terreinen	
4615 AMK-monumentnummer	

onderzoekgebieden

archeologische (veld)onderzoekgebied	
4064/LICA	ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer of RAAP-projectcode

overig

meandergordel van Resen	begrenzing en naam van de meandergordel van een fossiele rivierloop
ELST toponiem	
gemeentegrens	
water	

Bijlage 5. Motivatie geraadpleegde bronnen

LS03 en LS04, motivatie voor de keuze van de geraadpleegde bronnen (+ indien van toepassing)

Bron	Geraadpleegd en afgebeeld	Geraadpleegd, niet afgebeeld	Niet beschikbaar voor dit plan-/onderzoeksgebied	Bevat geen (nieuwe) relevante informatie	Opmerking
Bodemkaart van Nederland	x				
Geologische kaart van Nederland		x			
Geomorfologische kaart van Nederland		x			
Gedetailleerde bodemkaarten	x				
DINO				x	
Gegevens milieukundig bodemonderzoek			x		
Actueel Hoogtebestand Nederland	x				
Lucht- en satellietfoto's	x				
Topografische kaart van Nederland	x				
Oud(st)e kadasterkaarten	x				
Historische kaarten van Nederland	x				
Beeldmateriaal bouwhistorie			x		
Archeologische en cultuur-historische rapportages		x			
Archieven (RAAP)		x			
Eigenaar en gebruiker		x			
AMK		x			
ARCHIS	x				
CMA		x			
CAA		x			
Amateurarcheologen				x	
Gemeentelijke waarden- of verwachtingskaart	x				
Archeologisch depot				x	