

AANMELDNOTITIE M.E.R.-BEOORDELING **Bestemmingsplan 'Angeren, Kampsestraat 1'**

Versie: definitief
Datum: 14 april 2022
Auteur: Dhr. N.W.R. Steijvers MSc.
Opdrachtgever: CPO-vereniging 'Op den Winkel'
Opdrachtnemer: Buro Stedenbouw
Contactpersoon: Dhr. J.F. Steenhuis

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1 Aanleiding en doel	3
1.2 Beoordelingskader	3
1.3 Procedure	3
1.4 Vormvrije m.e.r.-beoordeling	3
1.5 Opzet van de aanmeldnotitie	4
2. Kenmerken van het project	6
2.1 Inleiding	6
2.2 Voorgenomen activiteit	6
2.3 Cumulatie met andere projecten	7
2.4 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen	7
2.5 Productie van afvalstoffen	7
2.6 Verontreiniging en hinder	7
2.7 Risico van ongevallen	7
2.8 Risico's voor de menselijke gezondheid	7
3. Plaats van het project	8
3.1 Inleiding	8
3.2 Beschrijving van de locatie	8
3.3 Geldend bestemmingsplan	9
3.4 Bijzondere waarden in het projectgebied en omgeving	10
4. Beschrijving van de gevolgen voor het milieu	11
4.1 Inleiding	11
4.2 Waarschijnlijk belangrijke gevolgen voor het milieu	11
4.3 Effectkenmerken	16
5. Conclusie	17

Bijlagen

Bijlage 1: Quickscan flora & fauna, Gras Advies, 21 april 2021

Bijlage 2: Rapportage AERIUS-berekening, Gras Advies, 29 juli 2021

Bijlage 3: Archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek, Archeodienst, 24 mei 2016

Bijlage 4: Archeologisch karterend booronderzoek, Greenhouse Advies, 17 november 2020

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

CPO-vereniging 'Op den Winkel' (initiatiefnemer) is voornemens om op het perceel Kampsestraat 1 in Angeren (hierna: het plangebied) de bestaande veldschuur te slopen en negen levensloopbestendige grondgebonden woningen te realiseren in de vorm van drie vrijstaande woningen en zes twee-onder-een-kapwoningen.

De voorgenomen ontwikkeling is op enkele onderdelen in strijd met het ter plaatse geldende bestemmingsplan. Om de beoogde ontwikkeling juridisch-planologisch mogelijk te maken, dient het geldende bestemmingsplan ter plekke van het plangebied te worden herzien. Voor activiteiten die voorkomen op de D-lijst uit het Besluit milieueffectrapportage dient een m.e.r.-beoordeling plaats te vinden. Deze aanmeldnotitie is de eerste stap in de procedure voor het uitvoeren van een vormvrije m.e.r.-beoordeling.

1.2 Beoordelingskader

Op 7 juli 2017 is het gewijzigde Besluit m.e.r. in werking getreden. De wijziging van het Besluit m.e.r. volgt uit de implementatie van artikel 1, vierde lid, onder a en b, van Richtlijn 2014/52/EU van de Europese Unie. De artikelen 7.16 tot en met 7.20a van de Wet milieubeheer (Wm) zijn in de nieuwe wetgeving voor alle in het Besluit m.e.r. genoemde activiteiten van de D-lijst van toepassing, waarbij het niet uitmaakt of het een activiteit betreft boven of onder de D-drempel.

1.3 Procedure

In de gewijzigde Besluit m.e.r. is de procedure voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling beschreven. Voor elke aanvraag, waarbij een vormvrije m.e.r.-beoordeling aan de orde is, dienen de volgende stappen genomen te worden.

1. De initiatiefnemer stelt een aanmeldnotitie op.
2. Het bevoegd gezag neemt binnen 6 weken een m.e.r.-beoordelingsbesluit. Dit besluit hoeft niet in de Staatscourant gepubliceerd te worden.
3. De initiatiefnemer voegt het (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsbesluit bij de vergunningaanvraag (Artikel 7.28 Wet milieubeheer).

Deze aanmeldnotitie dient voor het starten van de hierboven beschreven procedure.

1.4 Vormvrije m.e.r.-beoordeling

Het besluit tot het verlenen van een bestemmingsplan heeft betrekking op activiteiten die voorkomen op de D-lijst (D11.2: de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen) uit het Besluit m.e.r. Voor deze activiteit zijn drempelwaarden opgenomen voor de omvang het stedelijke ontwikkelingsproject. Deze drempelwaarden betreffen stedelijke ontwikkelingsprojecten met een omvang van:

- een oppervlakte van 100 hectare of meer,
- een aaneengesloten gebied dat 2.000 of meer woningen omvat of
- een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m² of meer.

Conclusie

De oppervlakte van onderhavig plangebied bedraagt circa 0,54 hectare en blijft hiermee onder de drempelwaarde van 100 hectare. Het plan maakt geen nieuwe bedrijfsbestemmingen mogelijk waardoor de drempelwaarde voor bedrijfsploeroppervlakte van 200.000 m² ook niet wordt overschreden. Gezien het feit dat onderhavige ontwikkeling nieuwbouw betreft bestaande uit in totaal 9 woningen, wordt eveneens onder de drempelwaarde van 2.000 woningen gebleven.

Geconcludeerd wordt dat de voorgenomen activiteit onder de genoemde drempelwaarden voor stedelijke ontwikkelingsprojecten die voorkomen op de D-lijst van het Besluit m.e.r. blijft. Om die reden kan worden volstaan met een vormvrije m.e.r.-beoordeling.

1.5 Opzet van de aanmeldnotitie

De inhoudelijke vereisten voor het toetsen of sprake is van mogelijke belangrijke nadelige milieueffecten staan benoemd in bijlage III van de Europese richtlijn m.e.r., zie tabel 1.1.

Tabel 1.1: Overzicht criteria 'belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu'

Criteria	Beoordelingscriterium
Kenmerken van het project	Bij de kenmerken van het project moet in het bijzonder in overweging worden genomen: - de omvang van het project; - de cumulatie met andere projecten; - gebruik van natuurlijke hulpbronnen; - de productie van afvalstoffen; - verontreiniging en hinder; - het risico van zware ongevallen en/of rampen, waaronder rampen door klimaatverandering; - risico's voor de menselijke gezondheid.
Plaats van het project	Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop het project/de projecten van invloed kunnen zijn, moet in het bijzonder in overweging worden genomen: - het bestaande grondgebruik; - relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied; - het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden: • wetlands; • kustgebieden; • berg- en bosgebieden; • reservaten en natuurparken; • gebieden die in de wetgeving van lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones door de lidstaten aangewezen volgens Richtlijn 79/409/EEG (= Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (= Habitatrichtlijn); • gebieden waar de milieukwaliteitsnormen al niet worden nagekomen; • gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid; • landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

Kenmerken van het potentiële effect	Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten in samenhang met de criteria van de punten 1 en 2 in het bijzonder in overweging worden genomen: - de orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (bijvoorbeeld geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden); - de aard van het effect; - het grensoverschrijdend karakter van het effect; - de intensiteit en de complexiteit van het effect; - de waarschijnlijkheid van het effect; - de verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect; - de cumulatie van effecten met de effecten van andere projecten; - de mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.
-------------------------------------	--

Conform tabel 1.1 wordt na dit inleidende hoofdstuk in hoofdstuk 2 ingegaan op de kenmerken van het project. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de plaats van het project en in hoofdstuk 4 worden de waarschijnlijke gevolgen van het project voor het milieu en de effectkenmerken beschreven. Tot slot bevat hoofdstuk 5 de conclusie van de notitie.

2.3 Cumulatie met andere projecten

In de periode dat de aanlegfase wordt uitgevoerd, is er geen sprake van cumulatie met andere projecten die naar aard vergelijkbaar zijn. Over het algemeen kan gesteld worden dat de werkzaamheden (sloop bestaande bebouwing, verwijderen beplanting, aanleggen kabels en leidingen, aanbrengen bouw/straatwand, egaliseren en aanleggen verharding, bouwen vervangende nieuwbouw) lokaal en van tijdelijke aard zijn.

2.4 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen

Voor de realisatie van het project worden reguliere natuurlijke hulpbronnen gebruikt als bouw materiaal, zoals beton, hout, staal en grond. Een andere locatie zal niet leiden tot minder gebruik van natuurlijke hulpbronnen.

2.5 Productie van afvalstoffen

Het voorgenomen gebruik zorgt voor de productie van afvalstoffen, zoals huishoudelijk afval en afvalwater. Evenals in de bestaande situatie wordt het huishoudelijk afval volgens de normen van de gemeente ingezameld en verwerkt en wordt het afvalwater van de vervangende nieuwbouw aangesloten op de gemeentelijke riolering. Indien aanpassingen aan de riolering binnen het plangebied noodzakelijk zijn, dan worden deze uitgevoerd. Omdat het om vervangende nieuwbouw gaat, wordt er op voorhand van uitgegaan dat het hoofdrioleringsnetwerk voldoende capaciteit heeft om het afvalwater te kunnen verwerken.

2.6 Verontreiniging en hinder

Door de aanlegwerkzaamheden is, conform regelgeving, sprake van emissies ten aanzien van geluid, licht, lucht en trillingen. Bij de effectbeschrijving wordt hierop nader ingegaan.

2.7 Risico van ongevallen

In het kader van de aanlegwerkzaamheden is geen sprake van specifieke risico's voor zware ongevallen of rampen binnen of in de directe omgeving van het plangebied.

2.8 Risico's voor de menselijke gezondheid

Er is geen sprake van specifieke risico's voor de volksgezondheid.

3. Plaats van het project

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de ligging van de locatie, het vigerende grondgebruik en toelichting op de al dan niet aanwezigheid van bijzondere waarden in het projectgebied en/of omgeving.

3.2 Beschrijving van de locatie

Het plangebied betreft het perceel Kampsestraat 1 te Angeren, gemeente Lingewaard en heeft een oppervlakte van 5.434 m². Het plangebied ligt in het buitengebied en grenst met de noordoost- en noordwestzijde aan de bebouwde kom van Angeren. Aan de noordoostzijde bevindt zich een groenstrook met open watergang met daarachter de doorgaande weg Lodderhoeksestraat (N838). De agrarische gronden ten zuiden van het plangebied vormen de zuidoostelijke- en zuidwestelijke begrenzing van het plangebied. De Kampsestraat begrenst het plangebied aan de noordwestzijde.

In de huidige situatie is het plangebied in gebruik als weiland. Qua bebouwing bevindt zich er nu uitsluitend een veldschuur met een verharde inrit welke direct ontsloten is via de Kampsestraat. Aan de noordoostzijde van het plangebied is een robuuste groenstructuur met transformatorhuisje aanwezig. Met name de hier aanwezige bomen geven een groene identiteit mee aan het plangebied en de directe omgeving. Aan de zuidoostzijde van het plangebied is een watergang aanwezig welke recentelijk is verbreed. Langs deze watergang zijn enkele nieuwe bomen aangeplant.



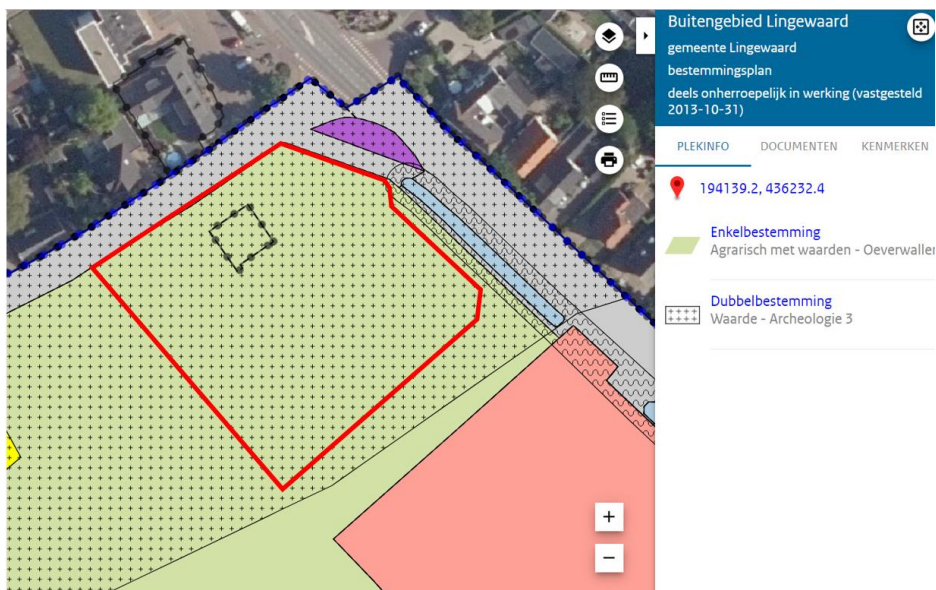
Begrenzing plangebied (blauw aangeduid)



Huidige staat plangebied, gezien vanuit zuidelijke richting vanaf de Lodderhoeksestraat

3.3 Geldend bestemmingsplan

Ter plaatse van het plangebied zijn de bestemmingsplannen 'Buitengebied Lingewaard', 'Buitengebied Lingewaard eerste herziening' en 'Buitengebied Lingewaard, 2^e herziening' van kracht. Deze bestemmingsplannen zijn respectievelijk op 31 oktober 2013, 18 mei 2017 en 13 december 2018 door de raad vastgesteld. Het gehele plangebied heeft in deze bestemmingsplannen de bestemming 'Agrarisch met waarden – Oeverwallen' en dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 3'. Aan de oostzijde van het plangebied geldt rond de bestaande watergang de dubbelbestemming 'Waterstaat – Waterstaatkundige functie'. Tot slot is ter plekke van de bestaande veldschuur de bouwaanduiding 'specifieke bouwaanduiding – agrarisch bijgebouw' opgenomen.



*Uitsnede van de verbeelding van het bestemmingsplan 'Buitengebied Lingewaard'. Plangebied rood omlijnd.
(bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)*

3.4 Bijzondere waarden in het projectgebied en omgeving

Het plangebied ligt in het buitengebied grenzend aan de kern Angeren en heeft in het geldende bestemmingsplan de bestemming 'Agrarisch met waarden – Oeverwallen'. Verder is het plangebied niet gelegen binnen Natura 2000 of Natuurnetwerk Nederland noch grenst het plangebied hieraan.

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Rijntakken) ligt op een afstand van circa 425 meter van het plangebied. Andere Natura-2000 gebieden liggen op grotere afstand (> 12 km) van het plangebied. Deze gebieden liggen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden zijn op grond van de aard van het project en de afstand tot het plangebied op voorhand uitgesloten. Ook zijn er geen effecten op het Natuurnetwerk Nederland (NNN). In paragraaf 4.2 van deze aanmeldnotitie wordt hieraan onderbouwing gegeven op basis van de diverse relevante milieu- en omgevingsaspecten.

4. Beschrijving van de gevolgen voor het milieu

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de waarschijnlijk belangrijke gevolgen voor het milieu als gevolg van de voorgenomen activiteit. In artikel 7.16, tweede lid, onder b en c Wm is opgenomen dat de beschrijving moet ingaan op waarschijnlijk belangrijke gevolgen die de activiteit kan hebben voor het milieu en de waarschijnlijk belangrijke gevolgen voor het milieu als gevolg van de verwachte residuen, emissies, productie van afvalstoffen en het gebruik van natuurlijke hulpbronnen. In deze beschrijving worden de mogelijke maatregelen, om de waarschijnlijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu te vermijden, beschreven. Om de waarschijnlijk belangrijke gevolgen voor het milieu te kunnen beschrijven, wordt een onderscheid gemaakt in de aanlegfase en de gebruiksfase.

4.2 Waarschijnlijk belangrijke gevolgen voor het milieu

4.2.1 Kenmerken aanlegfase

In de aanlegfase is tijdelijk sprake van een beperkte toename van vrachtverkeer (geluid en luchtkwaliteit) en sloop- en bouwactiviteiten (licht, geluid en trillingen). Na afronding van de werkzaamheden verdwijnen deze effecten. Gezien het tijdelijke karakter van de werkzaamheden (en daarmee de emissies), worden de effecten niet relevant (verwaarloosbaar) geacht. Derhalve wordt geconcludeerd dat het voornemen niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leidt. Op het aspect stikstof wordt nader ingegaan in paragraaf 4.2.2.6.

4.2.2 Kenmerken gebruiksfase

4.2.2.1 Algemeen

In de directe omgeving zijn geen projecten die in combinatie met de voorgenomen activiteiten leiden tot extra effecten.

4.2.2.2 Bodem

De beoogde woningen zijn geen (potentiële) verontreinigingsbronnen voor de bodem. Het effect van onderhavige ontwikkeling op de bodemkwaliteit is derhalve verwaarloosbaar. Het plan heeft geen belangrijke nadelige gevolgen voor de milieuhygiënische bodemkwaliteit tot gevolg.

4.2.2.3 Bedrijven en milieuzonering

Met de realisatie van de 9 beoogde levensloopbestendige grondgebonden woningen worden gevoelige objecten in het kader van bedrijven en milieuzonering aan de omgeving toegevoegd. Nagegaan dient te worden of er geen bedrijven of inrichtingen in de omgeving van de geprojecteerde woningen in hun bedrijfsvoering of uitbreidingsmogelijkheden worden beperkt door de toevoeging van deze woningen. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van de publicatie *Bedrijven en milieuzonering* (VNG-uitgeverij, 2009) en de daarin vermelde richtafstanden tot bedrijvigheid.

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de functies in de directe omgeving van het plangebied, de bijbehorende richtafstanden en de werkelijke afstand tot het plangebied.

Tabel 1: richtafstanden functies en milieuzonering in relatie tot het plangebied

Bedrijf en omschrijving	SBI-2008	Afstanden in meters						
		Geur	Stof	Geluid	Gevaar	Grootste afstand (rustige woonwijk)	Grootste afstand (gemengd gebied)	Werkelijke afstand
Lodderhoeksestraat 4 <i>Tuincentrum Hofs</i>	4752	0	0	30	10	30	10	ca. 20
Lodderhoeksestraat 2 <i>Transformatorhuisje</i>	35	0	0	30	10	30	10	9,26
Lodderhoeksestraat 6a <i>Opslag en stalling</i>	52109	0	0	30	10	30	10	ca. 95
Lodderhoeksestraat 11-11a Transportbedrijf Koeltrans	494	0	0	100	30	100	50	ca. 75
Lodderhoeksestraat 13-15 <i>Detailhandel/kantoor</i>	47	0	0	10	0	10	0	ca. 100
Jan Joostenstraat 42 <i>Derks Montage BV</i>	47	0	0	10	0	10	0	ca. 20
Jan Joostenstraat 44 <i>Detailhandel, dienstverlening, kantoren</i>	divers	0	0	10	0	10	0	ca. 20
Kampsestraat 21 <i>Intensieve veehouderij</i>	0146	200	30	50	0	200	100	ca. 300
Poelsestraat 52 <i>Sportpark De Poel</i>	931	0	0	50	0	50	30	ca. 220

Uit de inventarisatie van functies in de omgeving blijkt dat alleen de meest noordoostelijke woning binnen het plangebied is gelegen binnen de richtafstand van het transformatorhuisje aan de Lodderhoeksestraat 2. Met de bouw van de woningen wordt het transformatorhuisje echter niet beperkt gezien de functie van een dergelijke inrichting.

Voor het overige zorgen de geprojecteerde woningen niet voor beperking in de bedrijfsvoering of uitbreidingsmogelijkheden van omliggende functies en bedrijven.

4.2.2.3 Geluid

Wegverkeer- en spoorweglawaai

Onderhavige ontwikkeling maakt geen nieuwe (spoor)wegen mogelijk. Deze aspecten zijn derhalve niet van toepassing.

Industrielawaai

De beoogde woningen vormen geen geluidshinderveroorzakende functies in het kader van de Wet geluidhinder. Hiertoe is het aspect Industrielawaai niet van toepassing.

4.2.2.4 Luchtkwaliteit

De voorgenomen ontwikkeling betreft de realisatie van negen levensloopbestendige grondgebonden woningen. Deze ontwikkeling past binnen de lijst met categorieën van gevallen die in de regeling NIBM is opgenomen. De voorgenomen ontwikkeling draagt om deze reden niet in betekenende mate bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Het uitvoeren van een luchtkwaliteitsonderzoek is niet noodzakelijk.

4.2.2.5 Water

Hemelwater

In de toekomstige situatie neemt het verhard oppervlak met circa 2.787 m² toe waardoor de vrijstellingsdrempel voor compensatie (500 m²) wordt overschreden. Wel wordt met deze verhardingstoename onder de grens van 5.000 m² gebleven, waardoor de volgende vuistregel van toepassing is: voor compensatie in open water geldt 436 m³ waterberging per hectare verharding, voor compensatie in technische voorzieningen (zoals wadi's of kratten) geldt 664 m³ waterberging per hectare verharding.

Het voorstel is om ter plaatse van de zuidelijke hoek van het plangebied een wadi met overstort-functie op de naastgelegen C-watgang te realiseren. Op basis van voorgaande vuistregel voor technische voorzieningen dient de wadi een bufferend vermogen van minimaal 185 m³ te hebben. Met een wadi van bijvoorbeeld 20 meter lang, 10 meter breed en 1 meter diep wordt hieraan voldaan.

Afvalwater

Het afvalwater van de beoogde nieuwbouw wordt aangesloten op de bestaande gemeentelijke riolering zoals aanwezig onder de Kampsestraat.

Waterkwaliteit

Ten behoeve van de waterkwaliteit zal de voorgestelde ontwikkeling, indien van toepassing, gebruik maken van milieuvriendelijke bouwmaterialen en worden uitloogbare materialen, zoals lood, koper, zink en zacht OVC niet gebruikt, waardoor de uitspoeling van vervuilende stoffen via de bodem naar het oppervlaktewater voorkomen wordt.

Klimaatbestendig en waterrobuust ontwikkelen

Hittestress

Het plangebied ligt aan de rand van de bebouwde kom in het overgangsgebied naar het buitengebied waardoor hittestress geen grote rol speelt. Bij de inrichting van het plangebied is er voor gekozen om zo min mogelijk verharding toe te passen en een groot deel van het plangebied landschappelijk in te passen met voornamelijk bomen en hagen. De openbare parkeerplaatsen worden uitgevoerd met grasbetonsteen en ter plaatse wordt een solitaire boom geplaatst. De landschappelijk ingepaste gronden zorgen voor schaduwwerking en waterbergend vermogen wat bijdraagt aan het tegengaan van hittestress. Daarnaast worden de daken wellicht uitgevoerd als groendaken. Met de toepassing van groendaken wordt de isolatiewaarde van de daken verbeterd en heeft warm weer minder effect op het binnenklimaat van de woningen.

Wateroverlast

Onder 'Hemelwater' is reeds aangegeven hoe wateroverlast wordt voorkomen. Met de toepassing van groendaken kan worden bijgedragen aan het voorkomen van wateroverlast. Groendaken kunnen ongeveer 50% van het regenwater opnemen en weer afgeven aan de atmosfeer.

Droogte

Door het hemelwater lokaal te infiltreren, de toepassing van groendaken, het beperken van erfverharding tot het hoognodige en het behoud en realisatie van zoveel mogelijk groen, wordt droogte zoveel mogelijk voorkomen.

Overstromingen

Het plangebied ligt binnendijs op een gemiddelde maaiveldhoogte van circa 10,5 m + NAP. Hierdoor bestaat geen risico op overstroming binnen het plangebied.

Het plan heeft geen belangrijke nadelige gevolgen voor de waterhuishouding.

4.2.2.6 Flora en fauna

Quickscan flora en fauna

In april 2021 heeft Gras Advies ter plaatse van het plangebied een quickscan flora en fauna uitgevoerd. Het volledige rapport is als bijlage 1 opgenomen bij deze aanmeldnotitie. Doel van de quickscan is het inzichtelijk brengen van eventuele wettelijk beschermde planten- en diersoorten in en direct rondom het plangebied. Daarnaast is de ligging van het plangebied ten opzichte van beschermde natuurgebieden onderzocht. Op basis van deze soorten- en gebiedsinformatie worden er uitspraken gedaan over mogelijke effecten van de voorgenomen ontwikkeling en eventuele noodzakelijke vervolgonderzoeken

Conclusie quickscan

Natura 2000-gebieden

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Rijntakken op ca. 425 meter afstand van het plangebied en wordt hiervan gescheiden door agrarisch gebied en de bebouwde kom van Angeren. Andere Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand (> 12 km) van het plangebied. Gelet op de ligging van het plangebied en de beperkte impact van de ingreep, kan verstoring van soorten in Natura 2000-gebieden door licht, geluid en optische verstoring op voorhand worden uitgesloten. Een substantieel, negatief effect van de voorgenomen ontwikkeling op de stikstofemissie en daarmee op Natura 2000-gebieden is aannemelijk en is nader onderzocht middels een AERIUS-berekening.

Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland. Het dichtstbijzijnde gebied behorende tot het Natuurnetwerk Nederland betreft het Natura 2000-gebied Rijntakken en enkele aangrenzende percelen op circa 425 meter afstand van het plangebied. Het plangebied wordt van dit Natuurnetwerk Nederland gebied gescheiden door bebouwing en wegen. Aangezien het plangebied buiten de begrenzing van het NNN ligt en de provinciale ruimtelijke verordening van de Provincie Gelderland geen bepalingen ten aanzien van externe werking kent, is nadere toetsing ten aanzien van NNN niet noodzakelijk. Gelet op de aard van de werkzaamheden kan verstoring van op meer dan circa 400 meter afstand gelegen NNN-gebieden op voorhand worden uitgesloten.

Houtopstanden

Het plangebied bevindt zich binnen de bebouwde kom. Daarmee is het onderdeel Houtopstanden van de Wet natuurbescherming niet van toepassing op het plangebied.

Vleermuizen

De bomenlanen op de Kampsestraat en de Lodderhoeksestraat net buiten het plangebied vormen een robuuste lijnvormige structuur die voor vleermuizen belangrijke landschapselementen verbindt.

Een eventuele functie als vliegroute is derhalve niet uit te sluiten. Indien tijdens de werkzaamheden en tijdens het toekomstig gebruik geen felle, nachtelijke verlichting op de bomenlanen wordt gericht in de voor vleermuizen actieve periode (april t/m oktober), is van een negatief effect op de mogelijke aanwezige vliegroute geen sprake.

Vogels

Het plangebied is (onderdeel van) een leefgebied voor diverse zangvogels. Het is aannemelijk dat zangvogels de bomen en bosschages in het plangebied gebruiken als broedlocatie. Verstoring van broedvogels kan voorkomen worden door de voorgenomen werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. Indien dat niet mogelijk is, kan verstoring voorkomen worden door de bosschages niet te beschadigen tijdens het broedseizoen. Het broedseizoen is globaal aan te geven tussen 15 maart en 15 juli, afhankelijk van de weersomstandigheden. Eerdere en latere broedgevallen zijn ook beschermd conform de Wet natuurbescherming.

Zorgplicht

De aannemer behoudt te allen tijde zijn of haar zorgplicht: “De zorgplicht houdt in dat eenieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende planten en dieren, alsmede voor hun directe leefomgeving. In praktijk betekent dit het a) voorkomen, b) beperken en c) ongedaan maken van schadelijke handelingen voor de natuur.”

Stikstof

De voorgenomen ontwikkeling resulteert mogelijk in een verandering van stikstofemissie en –depositie. Om te onderzoeken of er sprake is van een significant negatief effect op omliggende Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie, is een berekening van verandering in stikstofemissie en –depositie vereist. Hiertoe is door Gras Advies een AERIUS-berekening uitgevoerd en verwerkt in een rapportage. Het rapport is als bijlage 2 bij deze aanmeldnotitie opgenomen.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat het toekomstige gebruik niet resulteert in depositiewaarden hoger dan 0,00 mol/ha/jr in Natura 2000-gebieden. Er is daarmee voor de voorgenomen ontwikkeling m.b.t. stikstofdepositie geen vergunning Wet natuurbescherming onderdeel gebiedsbescherming benodigd.

Conclusie

Het planvoornemen heeft geen negatief effect op aanwezige flora & fauna in en rond het plangebied of op natuurgebieden behorend tot Natura 2000 en/of Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van het plangebied.

4.2.2.7 Archeologie en cultuurhistorie

Archeologie

In opdracht van de gemeente Lingewaard heeft Archeodienst BV in mei 2016 een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) voor het plangebied uitgevoerd. Met dit onderzoek is de archeologische verwachting van het plangebied destijds in kaart gebracht zodat hier rekening mee kan worden gehouden bij eventuele (nieuwbouw)plannen in de toekomst. Het onderzoek is als bijlage 3 bij deze aanmeldnotitie opgenomen.

In lijn met het uitgevoerde onderzoek uit 2016 heeft Greenhouse Advies in november 2020 een karterend booronderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is als bijlage 4 bij deze aanmeldnotitie opgenomen.

Het plangebied is met de geëigende karteringsmethode onderzocht en daarbij kan geen vindplaats aangewezen worden. Het bevoegd gezag heeft hiertoe besloten het onderzochte gebied archeologisch vrij te geven. De archeologische dubbelbestemming kan hiertoe ter plekke van het plangebied komen te vervallen. Het planvoornemen heeft derhalve geen negatieve effecten op eventueel aanwezige archeologische waarden in de bodem.

Cultuurhistorie

Binnen het plangebied bevinden zich geen cultuurhistorische waarden. Derhalve worden middels de realisatie van het plan geen cultuurhistorische waarden verwijderd of aangetast.

4.2.2.9 Externe veiligheid

Onderhavige ontwikkeling maakt geen risicovolle inrichting of objecten mogelijk. Dit aspect is derhalve niet van toepassing.

4.3 Effectkenmerken

Orde van grootte en het ruimtelijk bereik van het effect (geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden)

- Orde van grootte van het effect: zie paragraaf 4.2.
- Bereik van het effect: de reikwijdte van het effect beperkt zich tot het plangebied. Er is geen sprake van een invloedsgebied.
- Getroffen bevolking: niet van toepassing.

Aard van het effect

- Aard van de effecten: zie paragraaf 4.2.

Grensoverschrijdende karakter van het effect

- Er is geen sprake van een grensoverschrijdend effect.

Intensiteit en de complexiteit van het effect

- De effecten van zowel de aanlegfase als de gebruiksfase zijn beperkt qua intensiteit en complexiteit (geen vervolgeffecten of indirecte effecten verwacht).

Waarschijnlijkheid van het effect

- Beperkte emissies geluid, lucht, trillingen en licht zijn zeker.
- Waarschijnlijkheid van effecten door calamiteiten is zeer gering (zie ook paragraaf 4.2).

Verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect

- Verwachte aanvang: na onherroepelijk bestemmingsplan (2^e helft van 2022).
- Duur en periode indicatief: de aanlegfase zal ca. 1 jaar duren.
- Frequentie: deze beoordeling betreft éénmalig de beschreven activiteiten.
- Er is geen sprake van onomkeerbare effecten.

Cumulatie van effecten met de effecten van andere bestaande en/of goedgekeurde projecten

Zoals beschreven in paragraaf 2.3 van onderhavige notitie zijn er geen andere projecten of ontwikkelingen in de omgeving bekend die gelijktijdig met de beschreven activiteiten worden uitgevoerd en kunnen leiden tot cumulatieve effecten. Omdat de verwachte effecten beperkt van omvang zijn, zal ook voor andere aspecten de cumulatie met effecten van andere ontwikkelingen niet tot aanmerkelijke effecten leiden.

5. Conclusie

Op grond van het voorgaande wordt geconcludeerd dat het voornemen niet leidt tot significante nadelige gevolgen voor het milieu zoals bedoeld in artikel 7.17 Wet milieubeheer. Er is daarom geen aanleiding om een m.e.r.-procedure te doorlopen, omdat dit geen aanvullende informatie verschaft voor het beoordelen van de milieueffecten.

Bijlage 1: Quickscan flora en fauna

Bedrijvenpark Twente 412
7602 KM Almelo

Huismanstraat 6
6851 GT Huissen

M 06 – 55 47 65 53
a.vanproosdij@grasadvies.nl
www.grasadvies.nl

Rapportage verkennend onderzoek
(quickscan) flora & fauna
Wet natuurbescherming

Lodderhoeksestraat Angeren

Opdrachtgever: Civil Management
Projectcode: CMA08320
Project: Lodderhoeksestraat Angeren
Datum: 21-04-2021
Status: Definitief
Auteur: K.J.M. Degen & R.H.A Janssen
Gecontroleerd: A.S.J. van Proosdij

Colofon

Opdracht

Rapportage verkennend onderzoek (quickscan) flora en fauna conform de Wet natuurbescherming.

Opdrachtgever

Civil Management
Huismanstraat 6
6851 GT Huissen

Uw kenmerk:	Lodderhoeksestraat Angeren
Contactpersoon:	F.Steenhuis
Tel:	06 42922242
Email:	frank.steenhuis@burostedenbouw.nl

Opdrachtnemer

GRAS Advies	
Huismanstraat 6	Bedrijvenpark Twente 412
6851 GT Huissen	7602 KM Almelo

Ons kenmerk:	CMA08320 Lodderhoeksestraat Angeren
Datum:	21-04-2021
Versie:	Definitief, v2
Contactpersoon:	de heer A.S.J. van Proosdij



Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
1.1 Inleiding	5
1.2 Samenvatting.....	6
1.3 Uitgangspunten	7
1.4 Projectgebied	7
2. Wet natuurbescherming	9
2.1 Natura 2000.....	9
2.2 Natuurnetwerk Nederland	9
2.3 Houtopstanden.....	10
2.4 Soortenbescherming	10
3. Werkwijze	12
4. Resultaten beschermde gebieden	13
4.1 Natura 2000-gebieden.....	13
4.2 Natuurnetwerk Nederland	14
5. Resultaten houtopstanden	14
6. Resultaten beschermde soorten	15
6.1 Karakteristieken.....	15
6.2 Flora.....	15
6.3 Zoogdieren	15
6.4 Vleermuizen.....	16
6.5 Vogels	16
6.6 Amfibieën	17



6.7	Reptielen	17
6.8	Vissen	17
6.9	Ongewervelden	17
7.	Conclusies en advies	18
7.1	Natura 2000-gebieden	18
7.2	Natuurnetwerk Nederland	18
7.3	Houtopstanden	18
7.4	Beschermde soorten	18
7.5	Zorgplicht	18
8.	Bronnen	19
9.	Woordenlijst	20
Bijlage 1	Luchtfoto inclusief projectgrenzen	21
Bijlage 2	Plattegrond nieuwe situatie	22
Bijlage 3	Impressie projectgebied	23
Bijlage 4	Toelichting verkennend onderzoek (quickscan) flora en fauna	27
Bijlage 5	Stappenplan Ministerie van Economische Zaken	28
Bijlage 6	Plattegrond met registratienummers	29
Bijlage 7	Registratieformulier	30



1. Inleiding

1.1 Inleiding

Het project omvat de realisatie van 9 grondgebonden woningen op het perceel op de hoek Lodderhoeksestraat/Kampsestraat in Angeren. Binnen het plangebied is een bestaande schuur aanwezig welke in het kader van onderhavige ontwikkeling wordt gesloopt.

Bij dergelijke ruimtelijke ingrepen dient rekening gehouden te worden met beschermde gebieden, houtopstanden en plant- en diersoorten. De Wet natuurbescherming omvat de regelgeving betreffende deze soorten en gebieden. De Wet natuurbescherming is van kracht sinds januari 2017 en vervangt de drie oude wetten: 'Natuurbeschermingswet 1998', 'Boswet' en 'Flora- en Faunawet'. Doelstelling van de Wet natuurbescherming is bescherming van de biodiversiteit, decentralisatie van verantwoordelijkheden en vereenvoudiging van regelgeving.

Doelstelling rapport

Het doel van dit verkennend onderzoek is het inzichtelijk brengen van de eventuele aanwezigheid van wettelijk beschermde plant- en diersoorten in en direct rondom het projectgebied. Daarnaast wordt de ligging van het projectgebied ten opzichte van beschermde natuurgebieden onderzocht. Op basis van deze soorten- en gebiedsinformatie worden uitspraken gedaan over mogelijke effecten van de voorgenomen ontwikkeling en eventuele noodzakelijke vervolgstappen (vervolgonderzoeken).

GRAS Advies

GRAS Advies voert verkennende veldonderzoeken uit volgens de geldende soortprotocollen. De heer Dr. Ir. A.S.J. van Proosdij, de heer R.M. Smit (Msc), mevrouw R.H.A. Janssen (Bsc) en K.J.M. Degen zijn middels opleiding en ervaring bevoegd voor de verrichte werkzaamheden. Daarnaast is het project uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van GRAS Advies. Het kwaliteit managementsysteem van GRAS Advies is ISO NEN-EN-ISO 9001:2015 gecertificeerd.



Angeren, provincie Gelderland



1.2 Samenvatting

Natura 2000-gebieden

Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Rijntakken op ca. 425 m afstand van het projectgebied en wordt hiervan gescheiden door agrarisch gebied en de bebouwde kom van Angeren. Andere Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand (> 12 km) van het projectgebied. Gelet op de ligging van het projectgebied en de beperkte impact van de ingreep, kan verstoring van soorten in Natura 2000-gebieden door licht, geluid en optische verstoring op voorhand worden uitgesloten. Een substantieel, negatief effect van de voorgenomen ontwikkeling op de stikstofemissie en daarmee op Natura 2000-gebieden is aannemelijk en dient nader onderzocht te worden middels een AERIUS berekening.

Natuurnetwerk Nederland

Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland. Het dichtstbijzijnde gebied behorende tot het Natuurnetwerk Nederland betreft het Natura 2000-gebied Rijntakken en enkele aangrenzende percelen op ca. 425 m afstand van het projectgebied. Het projectgebied wordt van dit Natuurnetwerk Nederland gebied gescheiden door bebouwing en wegen. Aangezien het projectgebied buiten de begrenzing van het NNN ligt en de provinciale ruimtelijke verordening van de provincie Gelderland geen bepalingen ten aanzien van externe werking kent, is nadere toetsing ten aanzien van NNN niet noodzakelijk. Gelet op de aard van de werkzaamheden kan verstoring van op meer dan ca. 400 m afstand gelegen NNN-gebieden op voorhand worden uitgesloten.

Houtopstanden

Het projectgebied bevindt zich binnen de bebouwde kom. Daarmee is het onderdeel Houtopstanden van de Wet natuurbescherming niet van toepassing op het projectgebied.

Vleermuizen

De bomenlanen op de Kampsestraat en de Lodderhoeksestraat net buiten het projectgebied vormen een robuuste lijnvormige structuur die voor vleermuizen belangrijke landschapselementen verbindt. Een eventuele functie als vliegroute is derhalve niet uit te sluiten. Indien tijdens de werkzaamheden en tijdens het toekomstig gebruik geen felle, nachtelijke verlichting op de bomenlanen wordt gericht in de voor vleermuizen actieve periode (april t/m oktober), is van een negatief effect op de mogelijke aanwezige vliegroute geen sprake.

Vogels

Het projectgebied is (onderdeel van) een leefgebied voor diverse zangvogels. Het is aannemelijk dat zangvogels de bomen en bosschages in het projectgebied gebruiken als broedlocatie. Verstoring van broedvogels kan voorkomen worden door de voorgenomen werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. Indien dat niet mogelijk is, kan verstoring voorkomen worden door de bosschages niet te beschadigen tijdens het broedseizoen. Het broedseizoen is globaal aan te geven tussen 15 maart en 15 juli, afhankelijk van de weersomstandigheden. Eerdere en latere broedgevallen zijn ook beschermd conform de Wet natuurbescherming.

Zorgplicht

De aannemer behoudt te allen tijde zijn of haar zorgplicht: "De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende planten en dieren, alsmede voor hun directe leefomgeving. In praktijk betekent dit het a) voorkomen, b) beperken en c) ongedaan maken van schadelijke handelingen voor de natuur."



1.3 Uitgangspunten

Als uitgangspunt voor deze rapportage is de inkomende e-mail van de heer Frank Steenhuis op 27-08-2020 met als onderwerp 'Opdracht AERIUS-berekening en quickscan flora en fauna'.

1.4 Projectgebied

Het projectgebied is gelegen in Angeren (Afb. 1.3.1). Het is gelegen op de hoek Lodderhoeksestraat/Kampsestraat. Het gebied grenst aan de zuidzijde en westzijde aan weilanden. Aan de noordzijde grenst het aan de Kampsestraat. Aan de oostzijde grenst het aan de Lodderhoeksestraat met achter deze straten de woonwijken van Angeren.

Het projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 5.410 m², en bestaat uit weiland en een schuur. (Afb. 1.3.2). De eigenaar is voornemens om een bestaande schuur te slopen voor de realisatie van 9 grondgebonden woningen op het perceel. De exacte planning van de uitvoering is nog niet bekend.



Afb. 1.3.1. Ligging van het projectgebied (rood kader).



Afb. 1.3.2. Luchtfoto van het projectgebied (binnen het rode kader).

2. Wet natuurbescherming

De oude natuurwetgeving met 'de Natuurbeschermingswet 1998' en 'de Flora- en Faunawet' is per januari 2017 veranderd in de Wet natuurbescherming. Hieronder wordt de inhoud van de Wet natuurbescherming toegelicht.

2.1 Natura 2000

De bescherming van de ca. 164 Natura 2000-gebieden in Nederland blijft behouden in de Wet natuurbescherming. In Natura 2000-gebieden zijn de Europese richtlijnen van kracht. De Europese Unie (EU) heeft een zeer gevarieerde en rijke natuur, die van grote waarde is. Om deze natuur te behouden, heeft de Europese Unie het initiatief genomen voor Natura 2000. Natura 2000 is de overkoepelende naam voor gebieden die worden beschermd vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Nederland telt ruim 160 Natura 2000-gebieden, welke onderdeel uitmaken van een samenhangend netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie.



Aanwijzingsprocedure

Natura 2000-gebieden worden formeel aangewezen. Per gebied is er een aanwijzingsdocument gemaakt door het ministerie met daarin:

- Instandhoudingsdoelen; welke doelsoorten en habitats gaat het, en wat is de doelstelling ten aanzien van die soorten en/of habitats;
- Begrenzing; welk areaal is beschermd.

Beheerplannen

Voor ieder gebied moet binnen drie jaar een beheerplan worden vastgesteld. In het beheerplan staat welke natuurwaarden er zijn of deze moeten worden beschermd en/of ontwikkeld. Er staat ook in hoe het gerealiseerd moet worden. Verder wordt er in aangegeven welke externe factoren de instandhoudingsdoelen mogelijk negatief kunnen beïnvloeden. Deze beheerplannen worden vastgesteld door het Rijk of door de Provincie.

Vergunning

Voor de uitvoering van werkzaamheden welke mogelijk schade toebrengen aan een door Natuurbeschermingswet beschermd gebied, geldt dat deze acties in principe verboden zijn. Indien een groter maatschappelijk belang aanwezig is, dient er een vergunningsprocedure te worden doorlopen. Hierbij geldt de volgende regel: *'activiteiten mogen in principe alleen worden uitgevoerd wanneer er geen significante schade aan beschermde natuurwaarde ontstaat'*.

Beschermde Natuurmonumenten

Voorheen waren naast Natura 2000-gebieden ook Beschermde Natuurmonumenten beschermd conform de gebiedsbescherming. De bescherming van Beschermde Natuurmonumenten is vervallen. Provincies kunnen wel besluiten om deze gebieden alsnog te beschermen via het provinciale beleid. De provincie voegt de gebieden toe aan het Natuurnetwerk Nederland of wijst ze aan als bijzonder provinciaal natuurgebied of -landschap.

2.2 Natuurnetwerk Nederland

Aanvullend op de natuurwetgeving is er natuurbeleid. Natuurbeleid is een zachter kader dan de natuurwetgeving, maar is eveneens van belang voor ruimtelijke plannen. Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden (voorheen Ecologische Hoofdstructuur). Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Via de Nota Ruimte is het toetsingskader voor het Natuurnetwerk Nederland geregeld.

In Natuurnetwerk Nederland liggen de volgende natuurgebieden:

- Bestaande natuurgebieden (waaronder de 20 Nationale Parken)
- Gebieden waar nieuwe natuur wordt aangelegd
- Landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer
- Ca. 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, het Nederlandse deel van de Noordzee en de Waddenzee
- Alle Natura 2000-gebieden



2.3 Houtopstanden

De Wet natuurbescherming spreekt over een houtopstand indien sprake is van een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, die:

- a. een oppervlakte grond beslaat van tien are of meer, of
- b. bestaat uit een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat, gerekend over het totaal aantal rijen

De Wet natuurbescherming heeft geen betrekking op:

- a. houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom;
- b. houtopstanden op erven of in tuinen;
- c. fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
- d. naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;
- e. kweekgoed;
- f. uit populieren of wilgen bestaande:
 1. wegbeplantingen;
 2. beplantingen langs waterwegen, en
 3. eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- g. het dunnen van een houtopstand;
- h. uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij:
 1. ten minste eens per tien jaar worden geoogst;
 2. bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en
 3. zijn aangelegd na 1 januari 2013.

Het is verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaande melding daarvan bij gedeputeerde staten (Artikel 4.2).

2.4 Soortenbescherming

De Wet natuurbescherming benoemt niet welke concrete activiteiten wel of niet zijn toegestaan. Het uitgangspunt van de wet is dat geen schade mag worden gedaan aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan. Er is een stappenplan opgesteld door Ministerie van Economische Zaken (Bijlage 4). Met dit stappenplan kan worden bepaald of een ontheffing nodig is of dat er gebruik kan worden gemaakt van een vrijstelling.

Bevoegdheid

De bevoegdheid voor het verlenen van ontheffingen en vrijstellingen ligt bij de provincies. Enkel bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, blijft het Rijk het bevoegd gezag.

Beschermingsregime

De Wet Natuurbescherming kent de onderstaande beschermingsregimes. Elk van deze beschermingsregime kent zijn eigen verbodsbepalingen en vereisten voor een vrijstelling of ontheffing van de verboden.

- Soorten van de Vogelrichtlijn
- Soorten van de Habitatrichtlijn, Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn
- Andere soorten (bescherming vanuit nationaal oogpunt)

Om te mogen afwijken van de verbodsbepalingen via een ontheffing of vrijstelling moet aan de volgende criteria zijn voldaan.

- Er mag worden afgeweken als er geen andere bevredigende oplossing voor de handeling mogelijk is
- Tegenover de afwijking van het verbod moet een in de wet genoemd belang staan (bijv. volksgezondheid of openbare veiligheid)
- De ingreep mag geen afbreuk doen aan de staat van instandhouding van een soort

De verbodsbepalingen voor Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten zijn gericht op bescherming van de individuen van de soorten. De verbodsbepalingen mogen enkel overtreden worden met een ontheffing (het 'nee, tenzij-principe'). Bij het besluit of een afwijking van het verbod kan worden toegestaan, wordt niet gekeken naar de gevolgen van deze afwijking voor het individuele plant of dier, maar naar de gevolgen voor de instandhouding van de betrokken soort.

Zorgplicht

Iedereen dient voldoende rekening te houden met in het wild levende dieren en planten en de directe leefomgeving. "De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende planten en dieren, alsmede voor hun directe leefomgeving. Overtreding van de zorgplicht is niet strafbaar gesteld; de zorgplicht kan wel door toepassing van bestuursdwang worden gehandhaafd".

Vrijstelling regelgeving

In veel gevallen is er geen ontheffing nodig, maar kan er gebruik worden gemaakt van een vrijstelling. Een vrijstelling is een uitzondering op een wettelijk verbod. Er zijn diverse vrijstellingen van de verboden voor beschermde soorten mogelijk. Bekende voorbeelden van vrijstellingen zijn onder meer het toepassen van de gedragscode of wanneer de werkzaamheden plaatsvinden in het kader van een Programmatische Aanpak of een Provinciale verordening.

Verbodsbepalingen

De verbodsbepalingen betreffende **beschermde soorten Vogelrichtlijn, artikel 3.1**

- lid 1) Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
- lid 2) Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
- lid 3) Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
- lid 4) Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
- lid 5) Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

De verbodsbepalingen betreffende **beschermde soorten Habitatrichtlijn, artikel 3.2**

- Lid 1) Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
- lid 2) Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
- lid 3) Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
- lid 4) Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
- lid 5) Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

De verbodsbepalingen **betreffende andere soorten, artikel 3.3**

- lid 1) Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
 - onderdeel a. In het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
 - onderdeel b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
 - onderdeel c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

Gedragscodes

In de Wet natuurbescherming is de mogelijkheid opgenomen om een vrijstelling te verkrijgen indien wordt gewerkt volgens een goedgekeurde gedragscode (art 3.31). In de mogelijkheid die de wet biedt, wordt ook aangegeven dat er met betrekking tot de Europees beschermde soorten een gedragscode kan worden goedgekeurd voor ruimtelijke ontwikkelingen (naast beheer en onderhoud, waarvoor in de Flora- en Faunawet reeds een vrijstelling gold als werd gewerkt conform een goedgekeurde gedragscode). Hoewel de mogelijkheid wel wordt geboden, zijn er bij het opstellen van het stappenplan nog géén gedragscodes goedgekeurd voor de nieuwe beschermde soorten of voor de Europees beschermde soorten voor ruimtelijke ontwikkelingen. Hier dient rekening mee te worden gehouden bij de bepaling of een gedragscode van toepassing is voor de type ingreep en de voorkomende beschermde soorten.



3. Werkwijze

Ten behoeve van deze quickscan flora & fauna is op twee manieren onderzocht of de voorgenomen ruimtelijke ingrepen mogelijk een negatief effect hebben op beschermde gebieden, plantensoorten en diersoorten en houtopstanden.

Tijdens een voorbereidend bureauonderzoek is informatie verzameld over:

- a. het projectgebied en de positie van het projectgebied t.o.v. beschermde gebieden in de omgeving van het projectgebied (Hoofdstuk 4: Resultaten beschermde gebieden)
- b. de ligging van de te kappen houtopstanden ten opzichte van de bebouwde kom grens (Hoofdstuk 5: Resultaten houtopstanden)
- c. waarnemingen van plant- en diersoorten in het projectgebied en in de omgeving van het projectgebied (Hoofdstuk 6: Resultaten beschermde soorten)

Op basis van één verkennend veldonderzoek is de (kans op) aanwezigheid van wettelijk beschermde plant- en diersoorten onderzocht in het projectgebied en in de directe omgeving van het projectgebied. Het terrein is onderzocht op basis van terreingesteldheid, potentiële aanwezigheid van beschermde soorten alsook de aanwezigheid van biotopen die geschikt zijn voor beschermde soorten. Hierbij is gebruik gemaakt van bekende natuurinformatie (NDFF, waarneming.nl). Daarnaast is het omliggende gebied globaal geanalyseerd waarmee een inschatting gemaakt kan worden of het projectgebied geschikt kan zijn als leefgebied voor beschermde soorten.

Bij deze quickscan is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van en impact op landelijk beschermde soorten. Tevens is onderzoek verricht naar soorten waarvoor binnen de gemeente Deventer en/of de provincie Overijssel vanuit het gemeentelijke en/of provinciale beleid een beschermde status geldt of bijzondere aandacht vereist is. Waarnemingen die gedaan zijn tijdens het locatieonderzoek, worden geüpload naar de NDFF.



4. Resultaten beschermde gebieden

4.1 Natura 2000-gebieden

Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied (Afbeelding 4.1.1). Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Rijntakken op ca. 425 m afstand van het projectgebied en wordt hiervan gescheiden door agrarisch gebied en de bebouwde kom van Angeren. Andere Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand (> 12 km) van het projectgebied.

Het projectgebied is niet direct zichtbaar vanuit omliggende Natura 2000-gebieden. Van optische verstoring van soorten in Natura 2000-gebieden is derhalve geen sprake. Gelet op de ligging van het projectgebied en de beperkte impact van de ingreep, kan verstoring van soorten in Natura 2000-gebieden door licht en geluid op voorhand worden uitgesloten. Een substantieel, negatief effect van de voorgenomen ontwikkeling op de stikstofemissie en daarmee op Natura 2000-gebieden is aannemelijk en dient nader onderzocht te worden middels een AERIUS berekening.



Afb. 4.1.1. Ligging van het projectgebied (rood kader) t.o.v. Natura 2000-gebied Rijntakken (geel vlak).

4.2 Natuurnetwerk Nederland

Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (Afbeelding 4.2.1). Het dichtstbijzijnde gebied behorende tot het Natuurnetwerk Nederland betreft het Natura 2000-gebied Rijntakken en enkele aangrenzende percelen op ca. 425 m afstand van het projectgebied. Het projectgebied wordt van dit Natuurnetwerk Nederland gebied gescheiden door bebouwing en wegen.

Aangezien het projectgebied buiten de begrenzing van het NNN ligt en de provinciale ruimtelijke verordening van de provincie Gelderland geen bepalingen ten aanzien van externe werking kent, is nadere toetsing ten aanzien van NNN niet noodzakelijk. Gelet op de aard van de werkzaamheden kan verstoring van op meer dan ca. 400 m afstand gelegen NNN-gebieden op voorhand worden uitgesloten.



Afb. 4.2.1 Ligging van het projectgebied (rood kader) ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland (grijs vlak).

5. Resultaten houtopstanden

Het projectgebied bevindt zich binnen de bebouwde kom. Daarmee is het onderdeel Houtopstanden van de Wet natuurbescherming niet van toepassing op het projectgebied.

6. Resultaten beschermde soorten

6.1 Karakteristieken

Tijdens het locatieonderzoek zijn in het projectgebied verschillende elementen aangetroffen (Tabel 6.1.1.). De foto's in bijlage 3 geven een impressie van de situatie ter plaatse.

Controleur	K.J.M. Degen & R.H.A. Janssen
Datum	02-09-2020
Dagdeel	Middag
Weer	Droog, gedeeltelijk bewolkt, 22°C, wind Noord, 2 Bft

Tabel 6.1.1. Aangetroffen elementen.

Elementen	Aanwezig	Omschrijving
Gebouwen	Ja	Schuur/voormalig woonhuis
Water	Ja	Watergang net buiten projectgebied
Houtachtige vegetatie	Ja	Diverse bomen, diverse struiken net buiten projectgebied
Kruidachtige vegetatie	Ja	Grasveld
Moeras en verlandingszone	Nee	-
Agrarisch gebied	Nee	-
Werken	Nee	-
Erf / tuin / privé	Nee	-
Bestrating / verharding	Ja	Bestrating tot aan ingang schuur

6.2 Flora

Het veldbezoek vond plaats in het groeiseizoen van planten zodat een goede indruk is verkregen van de aanwezige soorten. Hierbij is de aanwezigheid vastgesteld van enkele algemeen voorkomende grassoorten en kruiden waaronder Engels raaigras, kropaar, kweek, rode klaver en paardenbloem. Tijdens het veldbezoek zijn geen bijzondere of beschermde plantensoorten aangetroffen. Gezien de huidige inrichting van het projectgebied en het regelmatige onderhoud van grasveld en bermen, is het niet aannemelijk dat beschermde plantensoorten in het projectgebied voorkomen.

Een nader onderzoek naar beschermde flora en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

6.3 Zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen zoogdieren of sporen van zoogdieren aangetroffen. Gezien de aangetroffen vegetatie en omgeving kunnen soorten als egel, haas, konijn en algemene muizensoorten worden verwacht. Het projectgebied is onderdeel van de leefomgeving van deze soorten. De bovengenoemde soorten zijn beschermd conform de Wet natuurbescherming 'andere soorten', maar staan ook in de categorie 'vrijgestelde soorten'. Dit houdt in dat bij uitvoering van de werkzaamheden in het kader van een ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling geldt voor deze soort. Wel geldt te allen tijde de zorgplicht voor de uitvoerende partij. Gelet op het open karakter en huidige agrarisch gebruik van het terrein is het voorkomen van niet-vrijgestelde zoogdieren zoals kleine marterachtigen (hermelijn, bunzing en wezel) en steenmarter beperkt tot incidenteel passerende en foeragerende dieren.

Een nader onderzoek naar beschermde zoogdieren en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.



6.4 Vleermuizen

Een vleermuisonderzoek valt buiten het kader van een quickscan. Wel is de potentie onderzocht van het terrein voor vleermuizen en is gelet op sporen. Verblijfplaatsen van vleermuizen bevinden zich in holten van bomen en besloten of donkere ruimten van gebouwen.

Er is onderzocht welke soorten redelijkerwijs of mogelijk te verwachten zijn aan de hand van het landschap, de omgeving en gekend verspreidingsbeeld. Daarna is onderzocht welke functies voor vleermuizen mogelijk voorkomen. Als richtlijn is hiervoor de checklist van het huidig geldende Vleermuisprotocol (2017) aangehouden. Het gaat om voor vleermuis van belang zijnde objecten die door de beoogde activiteit of plan, in relevante mate worden aangetast. Foerageergebied en vliegroutes zijn alleen beschermd als ze essentieel zijn voor het goede voortbestaan van de soort ter plaatse.

Verblijfplaatsen

In het gebied zijn geen bomen met gaten of holtes aangetroffen die geschikt zijn als verblijfplaats voor boom-bewonende soorten vleermuizen. Het gebouw bevat geen spouwmuur. De onder de dakrand aanwezige gaten geven direct toegang tot de bovenverdieping, die open en tochtig is en derhalve niet geschikt als verblijfplaats voor gebouw-bewonende soorten vleermuizen. De aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen in het projectgebied kan daarom op voorhand worden uitgesloten.

Vliegroute

De bomenlanen op de Kampsestraat en de Lodderhoeksestraat net buiten het projectgebied vormen een robuuste lijnvormige structuur die voor vleermuizen belangrijke landschapselementen verbindt. Een eventuele functie als vliegroute is derhalve niet uit te sluiten. Indien tijdens de werkzaamheden en tijdens het toekomstig gebruik geen felle, nachtelijke verlichting op de bomenlanen wordt gericht in de voor vleermuizen actieve periode (april t/m oktober), is van een negatief effect op de mogelijke aanwezige vliegroute geen sprake.

Foerageergebied

Het projectgebied is geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. De schuur en de boomenrijen langs de Kampsestraat en Lodderhoeksestraat bieden beschutting waardoor het terrein geschikt is als foerageergebied. De bomenrijen en de watergang grenzend aan het projectgebied zijn ook geschikt als foerageergebied. Gelet op de geringe omvang van het projectgebied en de ruime aanwezigheid van alternatief, hoogwaardig foerageergebied in de directe omgeving, is van een functie als essentieel foerageergebied voor het projectgebied geen sprake.

Indien er tijdens de werkzaamheden en tijdens het toekomstig gebruik geen felle, nachtelijke verlichting wordt gebruikt is nader onderzoek naar beschermde vleermuizen en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

6.5 Vogels

Jaarrond beschermde vogels

Tijdens het veldbezoek zijn de bomen gecontroleerd, maar er zijn in de bomen geen nesten aangetroffen van jaarrond beschermde soorten. De schuur bevat diverse openingen die groot genoeg zijn om huismus en gierzwaluw toegang tot de schuur te geven. Er bevinden zich echter in de schuur geen ruimtes die geschikt zijn als nestlocatie, aangezien de bovenverdieping geheel open is en er geen dakbeschot aanwezig is. De aanwezigheid van jaarrond beschermde vogels is derhalve niet aannemelijk. Een nader onderzoek naar beschermde vogels en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

Broedvogels

De bomen rondom het projectgebied zijn gecontroleerd en beoordeeld op aanwezige vogelnesten. Er zijn geen nesten aangetroffen. Wel zijn er een houtduif vliegend boven het terrein waargenomen. Het projectgebied is dan ook onderdeel van het leefgebied van o.a. zangvogels. Het is aannemelijk dat zangvogels de bomen kunnen gebruiken als broedlocatie. Dit houdt in dat gedurende het broedseizoen geen werkzaamheden mogen worden uitgevoerd die leiden tot een verstoring of vernietiging van de exemplaren en/of nesten van deze soortgroep. Het broedseizoen ligt globaal tussen 15 maart en 15 juli, afhankelijk van de weersomstandigheden. Eerdere, maar ook latere broedgevallen zijn mogelijk. Deze 'broedgevallen buiten het broedseizoen om' zijn ook beschermd conform de Wet natuurbescherming.



6.6 Amfibieën

In het projectgebied liggen geen geschikte voortplantingsbiotopen voor amfibieën. Tijdens het veldbezoek zijn geen amfibieën waargenomen. Het is mogelijk dat de gewone pad het projectgebied gebruikt als leefomgeving. Deze soort is beschermd conform de Wet natuurbescherming 'Andere soorten', maar staan ook op de categorie met 'vrijgestelde soorten'. Dit houdt in dat bij uitvoering van de werkzaamheden in het kader van een ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling geldt voor deze soort. Wel geldt te allen tijde de zorgplicht voor de uitvoerende partij.

Een nader onderzoek naar beschermde amfibieën en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

6.7 Reptielen

In het projectgebied zijn geen reptielen aangetroffen. Er zijn ook geen biotopen aangetroffen die geschikt zijn voor reptielen.

Een nader onderzoek naar beschermde reptielen en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

6.8 Vissen

In het projectgebied bevinden zich geen biotopen die geschikt zijn voor vissen.

Een nader onderzoek naar beschermde vissen en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.

6.9 Ongewervelden

Tijdens het veldbezoek zijn geen ongewervelden waargenomen. Vanwege het ontbreken van de voor beschermde ongewervelden benodigde specifieke habitats, is het niet aannemelijk dat beschermde soorten ongewervelden in het projectgebied aanwezig zijn.

Een nader onderzoek naar beschermde ongewervelden en/of een ontheffingsaanvraag is niet benodigd.



7. Conclusies en advies

7.1 Natura 2000-gebieden

Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Rijntakken op ca. 425 m afstand van het projectgebied en wordt hiervan gescheiden door agrarisch gebied en de bebouwde kom van Angeren. Andere Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand (> 12 km) van het projectgebied. Gelet op de ligging van het projectgebied en de beperkte impact van de ingreep, kan verstoring van soorten in Natura 2000-gebieden door licht, geluid en optische verstoring op voorhand worden uitgesloten. Een substantieel, negatief effect van de voorgenomen ontwikkeling op de stikstofemissie en daarmee op Natura 2000-gebieden is aannemelijk en dient nader onderzocht te worden middels een AERIUS berekening.

7.2 Natuurnetwerk Nederland

Het projectgebied maakt geen onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland. Het dichtstbijzijnde gebied behorende tot het Natuurnetwerk Nederland betreft het Natura 2000-gebied Rijntakken en enkele aangrenzende percelen op ca. 425 m afstand van het projectgebied. Het projectgebied wordt van dit Natuurnetwerk Nederland gebied gescheiden door bebouwing en wegen. Aangezien het projectgebied buiten de begrenzing van het NNN ligt en de provinciale ruimtelijke verordening van de provincie Gelderland geen bepalingen ten aanzien van externe werking kent, is nadere toetsing ten aanzien van NNN niet noodzakelijk. Gelet op de aard van de werkzaamheden kan verstoring van op meer dan ca. 400 m afstand gelegen NNN-gebieden op voorhand worden uitgesloten.

7.3 Houtopstanden

Het projectgebied bevindt zich binnen de bebouwde kom. Daarmee is het onderdeel Houtopstanden van de Wet natuurbescherming niet van toepassing op het projectgebied.

7.4 Beschermde soorten

Uit het veldonderzoek zijn de volgende restricties naar voren gekomen:

Vleermuizen

De bomenlanen op de Kampsestraat en de Lodderhoeksestraat net buiten het projectgebied vormen een robuuste lijnvormige structuur die voor vleermuizen belangrijke landschapselementen verbindt. Een eventuele functie als vliegroute is derhalve niet uit te sluiten. Indien tijdens de werkzaamheden en tijdens het toekomstig gebruik geen felle, nachtelijke verlichting op de bomenlanen wordt gericht in de voor vleermuizen actieve periode (april t/m oktober), is van een negatief effect op de mogelijke aanwezige vliegroute geen sprake.

Vogels

Het projectgebied is (onderdeel van) een leefgebied voor diverse zangvogels. Het is aannemelijk dat zangvogels de bomen en bosschages in het projectgebied gebruiken als broedlocatie. Verstoring van broedvogels kan voorkomen worden door de voorgenomen werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. Indien dat niet mogelijk is, kan verstoring voorkomen worden door de bosschages niet te beschadigen tijdens het broedseizoen. Het broedseizoen is globaal aan te geven tussen 15 maart en 15 juli, afhankelijk van de weersomstandigheden. Eerdere en latere broedgevallen zijn ook beschermd conform de Wet natuurbescherming.

7.5 Zorgplicht

De aannemer behoudt te allen tijde zijn of haar zorgplicht: "De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende planten en dieren, alsmede voor hun directe leefomgeving. In praktijk betekent dit het a. voorkomen, b. beperken en c. ongedaan maken van schadelijke handelingen voor de natuur."

8. Bronnen

Literatuur

- Meijden, R. van der, Heukels' Flora van Nederland, Wolters-Noordhoff, 2005.

Internet

- <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2020-01-01>

De Wet natuurbescherming met de onderdelen Natura 2000-gebieden, Houtopstanden en Soorten inclusief de beschermingsregimes Habitatrictlijnsoorten, Vogelrichtlijnsoorten en Andere soorten.

Geraadpleegd op 04-09-2020

- <http://kadviewer.map5.nl>

Kadviewer is een online kaartdienst waarmee geografische locaties opgezocht kunnen worden.

Geraadpleegd op 04-09-2020

- <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/>

Provinciale verordening m.b.t. de Wet natuurbescherming en vrijgestelde soorten.

Geraadpleegd op 04-09-2020

- **Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)**

In de NDFF zijn waarnemingen beschikbaar met exacte locatiegegevens.

Geraadpleegd op 04-09-2020

- <https://www.waarneming.nl>

Database van voorkomen van flora- en fauna in Nederland.

Geraadpleegd op 04-09-2020

- <https://www.telmee.nl>

Database van voorkomen van flora- en fauna in Nederland.

Geraadpleegd op 04-09-2020

- <https://www.vleermuis.net>

Vleermuis.net is een kenniswebsite met informatie over het Vleermuisprotocol.

Geraadpleegd op 04-09-2020

- <https://www.ravon.nl>

RAVON is een kenniscentrum voor reptielen, amfibieën en vissen.

Geraadpleegd op 04-09-2020

- <https://www.zoogdiervereniging.nl>

Zoogdiervereniging

Geraadpleegd op 04-09-2020

- <https://www.vogelbescherming.nl/>

Vogelbescherming

Geraadpleegd op 04-09-2020

- <https://www.sovon.nl/>

Sovon Vogelonderzoek Nederland

Geraadpleegd op 04-09-2020

9. Woordenlijst

Geldigheid

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de landelijk geldende richtlijnen. Het bevoegd gezag hanteert de volgende definitie voor de geldigheid van onderzoeken naar beschermde soorten: *“Onderzoeksgegevens hebben een beperkte geldigheidstermijn. Voor vogels en soorten genoemd op Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, Bijlage I en II van het Verdrag van Bern en Bijlage II van het Verdrag van Bonn hanteren we daarom een geldigheidstermijn van maximaal 3 jaar. Voor soorten genoemd op de bijlage bij de wet natuurbescherming is deze periode 5 jaar.”*

Dit rapport gaat in op de effecten van de ontwikkeling zoals beschreven in de aanleiding van het onderzoek. Wijzigingen of aanpassingen in de ontwikkeling kunnen tot andere conclusies ten aanzien van de effecten op beschermde soorten leiden.

Zorgplicht

“De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende planten en dieren, alsmede voor hun directe leefomgeving. Overtreding van de zorgplicht is niet strafbaar gesteld; de zorgplicht kan wel door toepassing van bestuursdwang worden gehandhaafd”.

In de praktijk betekent dit:

1. *Voorkomen* dat er schade wordt toegebracht aan flora en fauna
2. *Beperken* dat er schade wordt toegebracht aan flora en fauna
3. *Ongedaan maken* van toegebrachte schade

Een voorbeeld van invulling geven aan de zorgplicht:

- Bij het kappen van bomen controleren op mogelijke broedgevallen buiten het broedseizoen om.

Passende gedragscode

Een gedragscode is een ontheffing voor de beschreven maatregelen in bepaalde werken. De gedragscode geeft invulling aan de zorgplicht en het zorgvuldig handelen. Er zijn diverse gedragscodes, afhankelijk van het type werk: besteding beheer en onderhoud of ruimtelijke ingrepen.

Gedragscode worden goedgekeurd door het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, en hebben een geldigheidsduur van 5 jaar. Vervolgens dienen deze opnieuw gekeurd te worden.

***De Gedragscode dient nog te worden herschreven / aangepast t.o.v. de Wet natuurbescherming 2017.*



Bijlage 1 Luchtfoto inclusief projectgrenzen



Projectgebied met grenzen (rode lijnen).

Bijlage 2 Plattegrond nieuwe situatie



Plattegrond met nieuwe situatie.



Bijlage 3 Impressie projectgebied









Bijlage 4 Toelichting verkennend onderzoek (quickscan) flora en fauna

In het verkennend onderzoek (quickscan) flora en fauna in het kader van de Wet natuurbescherming wordt onderzoek gedaan naar het mogelijk voorkomen van beschermde plant- en diersoorten in het projectgebied. Ook wordt de ligging van het projectgebied onderzocht t.o.v. beschermde gebieden behorende tot het Natura 2000 netwerk en Natuurnetwerk Nederland. De volgende werkzaamheden behoren tot het verkennend onderzoek.

Vorbereidend onderzoek

- Verzamelen van gebiedsinformatie
- Verzamelen van soorteninformatie en verspreidingsgebied
- Informatie verzamelen over voorgenomen werkzaamheden in het projectgebied

Verkennend veldonderzoek met inspectie van het terrein en/of gebouwen

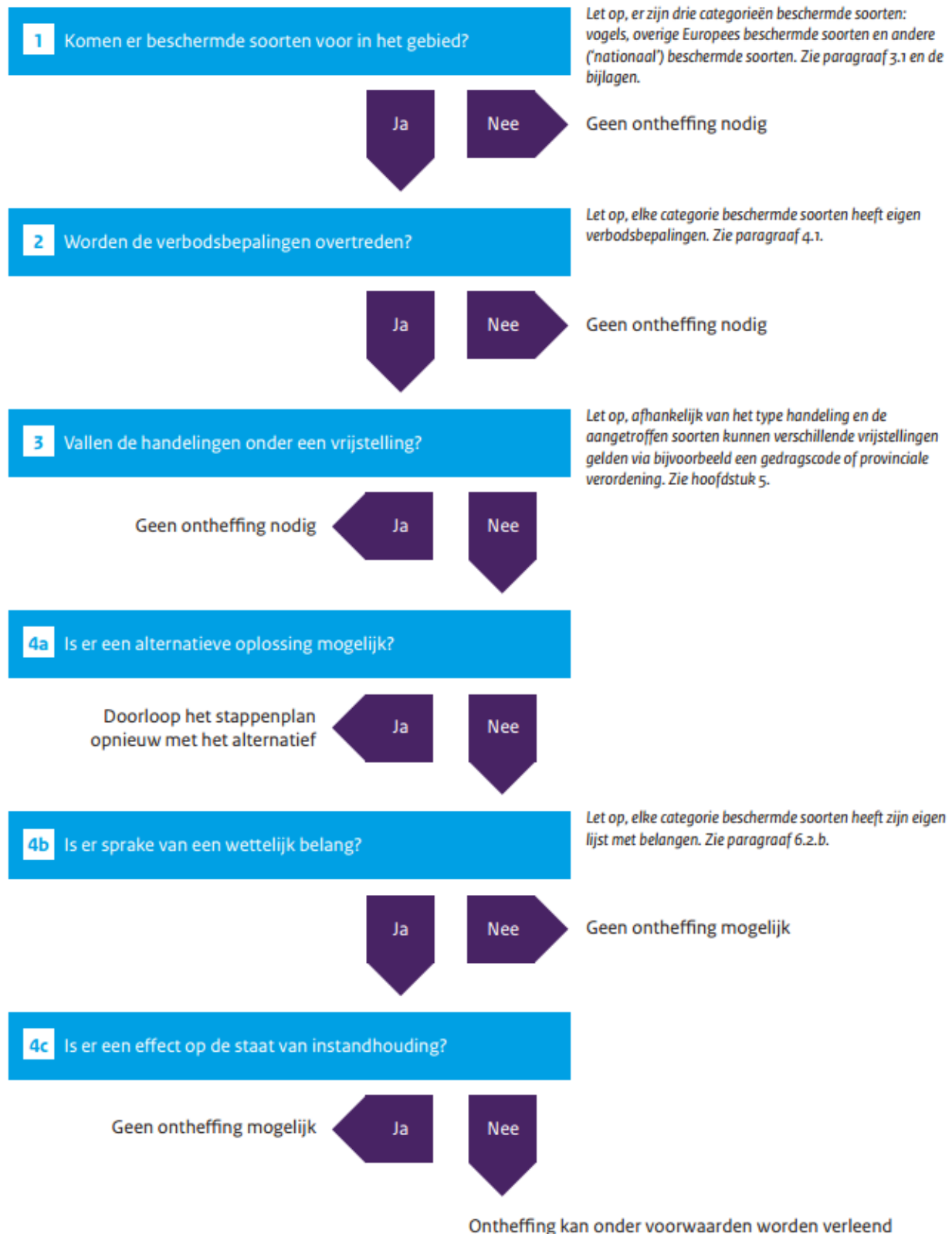
- Tijdens het veldonderzoek wordt het projectgebied en de directe omgeving geïnventariseerd op de aanwezigheid van beschermde plant- en diersoorten. Ook wordt gekeken of het projectgebied geschikt is als habitat voor beschermde soorten. Het verkennend veldonderzoek geeft daarmee inzicht in de **kans op aanwezigheid** van beschermde soorten. Het is geen gedetailleerd en gespecialiseerd onderzoek.
- Het is mogelijk dat er objecten of plekken zijn die niet de inspecteren zijn door de controleur. Dit kan bijvoorbeeld een watergang (vissen en amfibieën) zijn of holtes, spouwen en kieren in bomen en gebouwen (vleermuizen). Onderzoek van dergelijke objecten en plekken vereist in elk geval aanvullend onderzoek door een deskundige.
- Indien tijdens het verkennend veldonderzoek de aanwezigheid van beschermde soorten wordt vastgesteld, en/of plekken zijn aangetroffen die kunnen fungeren als habitat voor beschermde soorten, is aanvullend onderzoek noodzakelijk. Indien een watervoerende watergang / sloot wordt aangetroffen (in verbinding staand met andere watergangen), en de kans bestaat dat er beschermde soorten in voorkomen is altijd een nader onderzoek noodzakelijk.
- Aanvullend onderzoek wordt uitgevoerd door een deskundige op het gebied van de betreffende (mogelijk) aanwezige soort(en) en geeft uitsluitsel over welke beschermde soorten aanwezig zijn, in welke aantallen, op welke locaties en welke functie die locaties hebben.
- Aanvullend onderzoek maakt geen onderdeel uit van een verkennend onderzoek (quickscan). Aanvullend onderzoek kan als meerwerk verrekend worden bovenop het verkennend onderzoek.

Advies en rapportage

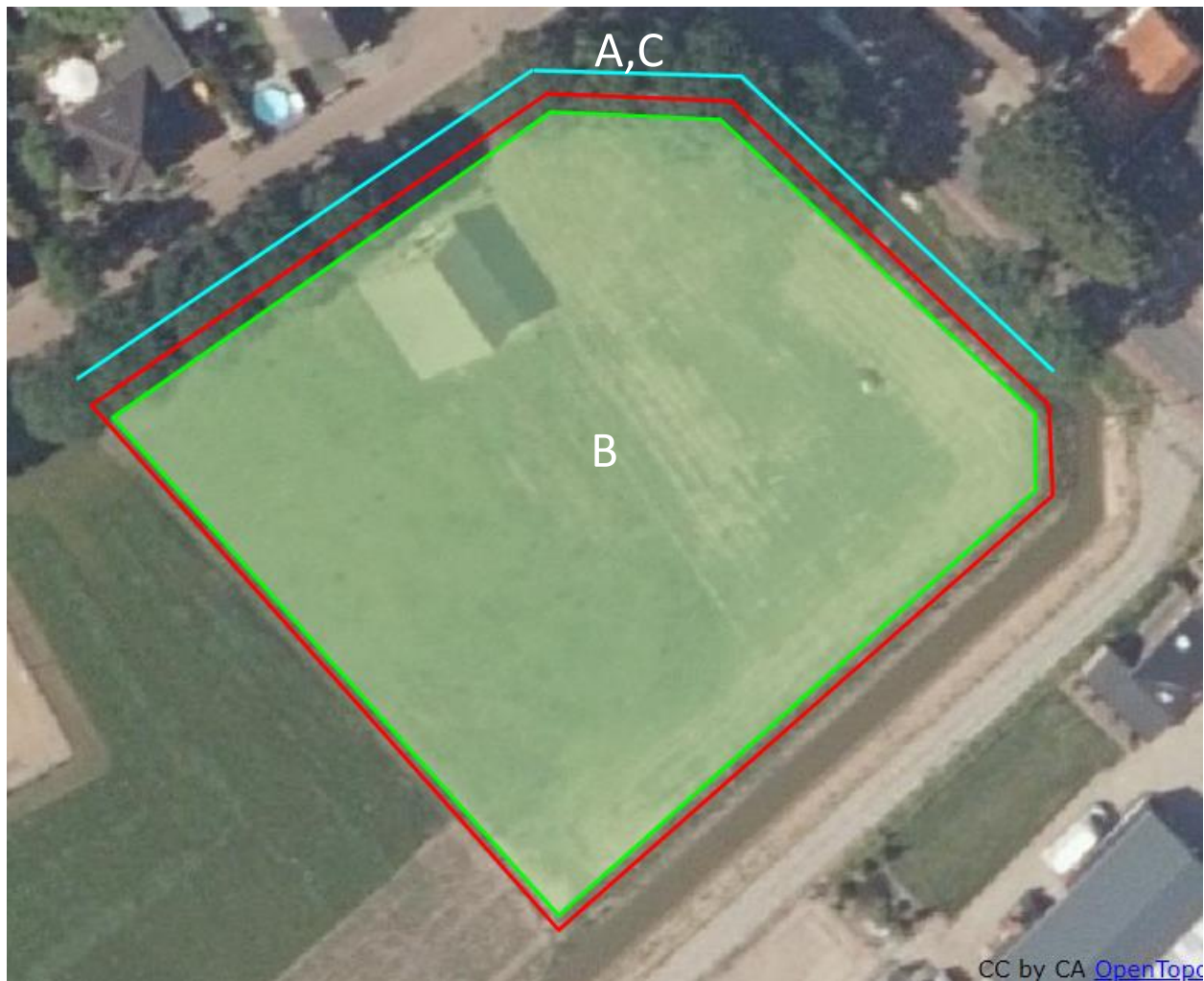
- De resultaten van het verkennend onderzoek worden gepresenteerd in een rapportage.
- In de rapportage wordt aangegeven of aanvullend onderzoek noodzakelijk is en indien dit noodzakelijk is, voor welke soortgroep(en).
- In de rapportage wordt een advies gegeven met betrekking tot het vervolgtraject.
- In het geval aanvullend onderzoek noodzakelijk is, kunnen wij u adviseren over de planning en doorlooptijd van deze onderzoeken.



Bijlage 5 Stappenplan Ministerie van Economische Zaken



Bijlage 6 Plattegrond met registratienummers



Luchtfoto met grenzen van het projectgebied (rood kader) met mogelijke vliegroutes (A, blauw) en foerageergebied (B, groen) van vleermuizen en mogelijke broedlocaties zangvogels (C).

Bijlage 7 Registratieformulier

Registratieformulier verkennend Flora- en fauna onderzoek

Gemeente:	Lingewaard
Straat / locatie:	Lodderhoeksestraat/K ampsestraat
Nadere plaatsbepaling :	

Datum:	02-09-2020
Tijdstip + weer:	14.00, Droog, gedeeltelijk bewolkt, 22°C, wind Noord, 2 Bft
Controleur:	K.J.M. Degen & R.H.A. Janssen

Deel II Leefgebied				
Code	Leefgebied van soortgroep	Soort	Waarneming	Opmerking / inspectie
A	Zoogdieren	Vleermuizen	Bomenlanen geschikt als vliegroute	
B	Zoogdieren	Vleermuizen	Terrein geschikt als foerageergebied	
C	Vogels	Zangvogels	Bomenlanen geschikt als broedlocaties	



Bijlage 2: AERIUS-berekening stikstofdepositie

Rapportage AERIUS Berekening

Lodderhoekstraat/Kampsestraat, Angeren

Projectcode: P01444

Versie: Definitief, V2

Colofon		
Titel:	Rapportage AERIUS Berekening	
	Lodderhoekstraat/Kampsestraat, Angeren	
Projectcode	P01444/P00261	
Versie:	Definitief, V2	
Datum	29-07-2021	
Opdrachtgever:	Buro Stedenbouw Huismanstraat 6 6851 GT Huissen	
Uitvoerder		
	GRAS Advies	
	Bedrijvenpark Twente 412	Huismanstraat 6
	7602 KM Almelo	6851 GT Huissen
Telefoon:		
Email:	ecologie@grasadvies.nl	
Website:	https://grasadvies.nl/	
Contactpersoon:	M.W.J. Witjes	
Telefoon:	06 55476553	
Email:	Micheal.witjes@grasadvies.nl	

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
1.1	Inleiding.....	3
1.1.1	Doelstelling rapport.....	3
1.1.2	Kwaliteit.....	4
1.2	Samenvatting	4
1.3	Uitgangspunten.....	4
2	Wet natuurbescherming.....	5
2.1	Natura 2000	5
2.2	Stikstof	5
3	Projectgebied, werkzaamheden en gebruik	6
3.1	Huidige situatie projectgebied	6
3.2	Input	6
3.3	Input data AERIUS berekeningen	7
3.3.1	Toekomstige gebruiksfase.....	7
3.3.2	Nadere berekening toekomstige gebruiksfase wegverkeer met rekenpunten	7
4	Resultaten.....	8
4.1	Toekomstige gebruiksfase.....	8
4.2	Wet natuurbescherming.....	8
5	Conclusie en advies.....	9
5.1	Conclusie	9
	Bronnen	10

Bijlages

Bijlage 1: AERIUS-berekening Toekomstige gebruiksfase

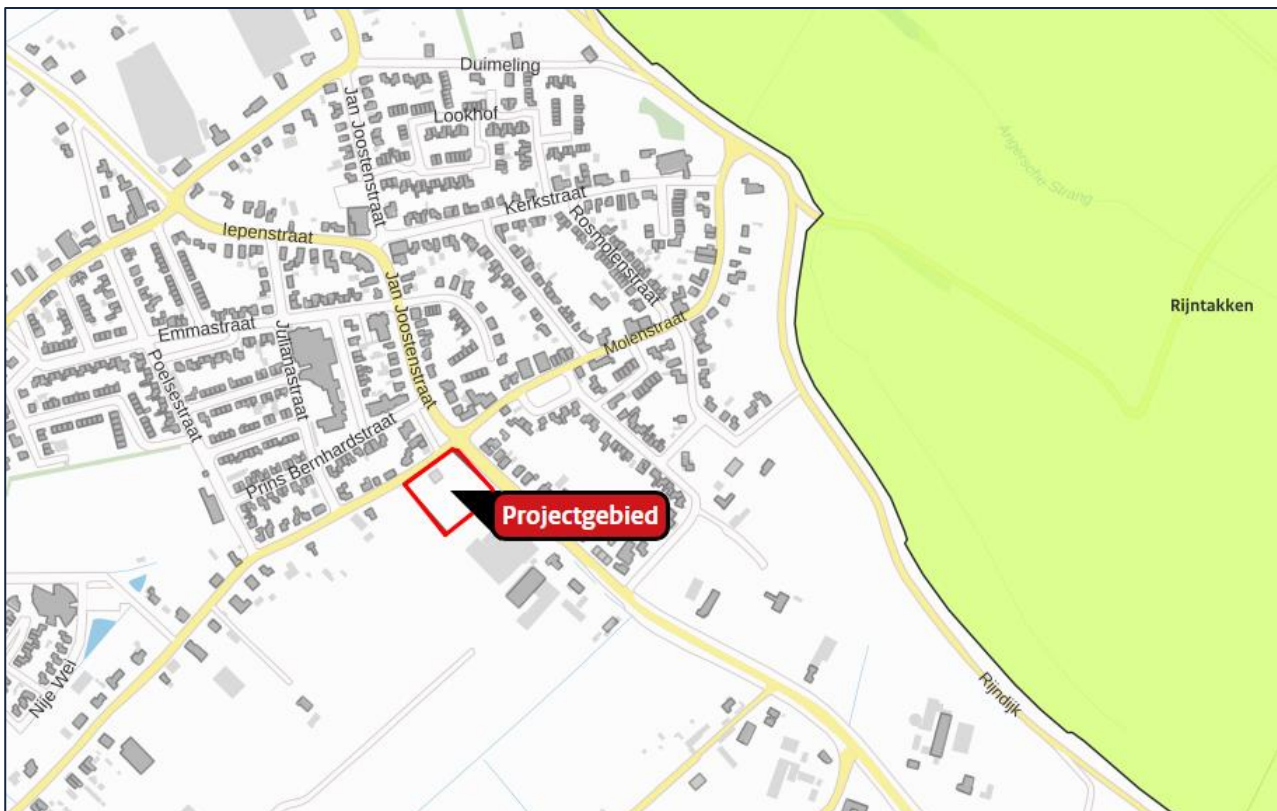
Bijlage 2: AERIUS-berekening toekomstige gebruiksfase met rekenpunten

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Het project omvat de realisatie van 9 grondgebonden woningen op het perceel op de hoek Lodderhoeksestraat/Kampsestraat in Angeren. Binnen het plangebied is een bestaande schuur aanwezig welke in het kader van onderhavige ontwikkeling wordt gesloopt.

Bovengenoemde ruimtelijke ingreep resulteert mogelijk in een verandering van stikstofemissie en -depositie. Om te onderzoeken of inderdaad sprake is van een significant negatief effect op omliggende Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie, is een berekening van verandering in stikstofemissie en -depositie vereist voor het toekomstige gebruik.



Afbeelding 1.1: Ligging van het projectgebied (rode lijn) t.o.v. Natura 2000-gebied Rijntakken (groen vlak).

1.1.1 Doelstelling rapport

Het doel van dit rapport is het inzichtelijk maken van de eventuele effecten van de voorgenomen ontwikkeling op de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden. Deze effecten worden berekend met behulp van de AERIUS Calculator. Er worden 2 berekeningen gemaakt:

- AERIUS-berekening toekomstige gebruikssituatie
- Stikstofberekening met rekenpunten wegverkeer toekomstige gebruikssituatie

Met berekeningen met behulp van de AERIUS Calculator wordt de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden berekend. Vervolgens wordt getoetst of er sprake is van een significant negatief effect op de beschermde natuurwaarden als gevolg van het toekomstig gebruik.

1.1.2 Kwaliteit

GRAS Advies voert de berekeningen uit met de daarvoor ontworpen AERIUS Calculator. De medewerkers van GRAS Advies zijn middels opleiding en ervaring bevoegd voor de verrichte berekeningen. Daarnaast is het project uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van GRAS Advies. Het kwaliteit managementsysteem van GRAS Advies is ISO NEN-EN-ISO 9001:2015 gecertificeerd.

1.2 Samenvatting

Toekomstige gebruiksfase

Het toekomstig gebruik genereert geen depositiewaarden hoger dan 0,00 mol/ha/jr in Natura 2000-gebieden.

Ook buiten een straal van 4,9km rondom het wegverkeer vindt geen depositie hoger dan 0,00 mol/ha/jr in Natura-2000 gebieden plaats.

Wet natuurbescherming

Het toekomstig gebruik vormt met betrekking tot het aspect stikstof geen bedreiging voor het bereiken van de instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebieden.

Conclusie

Er is voor de voorgenomen ontwikkeling m.b.t. stikstofdepositie derhalve geen vergunning Wet natuurbescherming onderdeel Gebiedsbescherming benodigd.

Advies

Wij adviseren om bij de aanvraag deze rapportage en berekeningen bij te voegen.

1.3 Uitgangspunten

Uitgangspunt voor deze rapportage is de email van Frank Steenhuis van 27-08-2020 met kenmerk 'Opdracht AERIUS-berekening en quickscan flora fauna'.

2 Wet natuurbescherming

De oude natuurwetgeving met 'de Natuurbeschermingswet 1998' en 'de Flora- en Faunawet' is per januari 2017 veranderd in de Wet natuurbescherming. Hieronder wordt de inhoud van de Wet natuurbescherming toegelicht.

2.1 Natura 2000

De bescherming van de circa 164 Natura 2000-gebieden in Nederland blijft behouden in de Wet natuurbescherming. In Natura 2000-gebieden zijn de Europese richtlijnen van kracht. De Europese Unie (EU) heeft een zeer gevarieerde en rijke natuur, die van grote waarde is. Om deze natuur te behouden, heeft de Europese Unie het initiatief genomen voor Natura 2000. Natura 2000 is de overkoepelende naam voor gebieden die worden beschermd vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Nederland telt ruim 160 Natura 2000-gebieden, welke onderdeel uitmaken van een samenhangend netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie.



Aanwijzingsprocedure

Natura 2000-gebieden worden formeel aangewezen. Per gebied is er een aanwijzingsdocument gemaakt door het ministerie met daarin:

- Instandhoudingsdoelen; om welke doelsoorten en habitats gaat het en wat is de doelstelling ten aanzien van die soorten en/of habitats;
- Begrenzing; welk areaal is beschermd.

Beheerplannen

Voor ieder gebied moet binnen drie jaar een beheerplan worden vastgesteld. In het beheerplan staat welke natuurwaarden er zijn of deze moeten worden beschermd en/of ontwikkeld. Er staat ook in hoe het gerealiseerd moet worden. Verder wordt er in aangegeven welke externe factoren de instandhoudingsdoelen mogelijk negatief kunnen beïnvloeden. Deze beheerplannen worden vastgesteld door het Rijk of door de Provincie.

Vergunning

Voor de uitvoering van werkzaamheden welke mogelijk schade toebrengen aan een door Natuurbeschermingswet beschermd gebied, geldt dat deze acties in principe verboden zijn. Indien een groter maatschappelijk belang aanwezig is, dient er een vergunningsprocedure te worden doorlopen. Hierbij geldt de volgende regel: 'activiteiten mogen in principe alleen worden uitgevoerd wanneer er geen significante schade aan beschermde natuurwaarde ontstaat'.

2.2 Stikstof

Stikstofberekeningen

De stikstofberekeningen zijn uitgevoerd met de meest actuele versie van AERIUS Calculator (versie 2020_20210209).

Per 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering in werking getreden. In deze wet is een vrijstelling van de natuurvergunningplicht opgenomen voor de aanleg-/bouwphase. Voor het toekomstige gebruik blijft er een vergunningsplicht. De vrijstelling geldt daarmee dus alleen voor tijdelijke stikstofdepositie (bouwphase) en niet voor permanente stikstofdepositie (gebruiksphase). De vrijstelling is neergelegd in het nieuwe artikel 2.9a Wet natuurbescherming dat is toegevoegd in de Wet stikstofreductie en natuurverbetering.

3 Projectgebied, werkzaamheden en gebruik

3.1 Huidige situatie projectgebied

Het projectgebied bevindt zich op de hoek Lodderhoeksestraat/Kampsestraat in Angeren. In het projectgebied bevindt zich een schuurtje. In de huidige situatie wordt het projectgebied gebruikt als weiland met schuur.



Afbeelding 3.1: Luchtfoto van het projectgebied met grenzen (rood kader).

3.2 Input

In de beoogde toekomstige situatie wordt op het projectgebied negen woningen gerealiseerd. De woningen hebben geen gasgestookte installaties. Er is sprake van een verkeersintensiteit behorende bij het toekomstig gebruik van de bebouwing (Tabel 3.1). De verkeersintensiteit is gebaseerd op standaard waarden van de CROW (CROW, 2018). De verkeersgeneratie wordt aan de ontwikkeling toegekend totdat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld (Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2020), hier het kruispunt tussen de Kampsestraat en Poelsestraat. De provincie Gelderland stelt de vuistregel dat voor de lengte van lijnbronnen 'wegverkeer' in AERIUS binnen de bebouwd kom 50 meter voor personenauto's wordt aangehouden.

3.3 Input data AERIUS berekeningen

Voor de berekening van de stikstofemissie en -depositie op Natura 2000-gebieden als gevolg van het bovengenoemde toekomstige gebruik zijn de volgende gegevens ingevoerd in de AERIUS Calculator.

3.3.1 Toekomstige gebruiksfase

In de toekomstige gebruiksfase zal een verkeersintensiteit ontstaan door verkeer van bewoners en bezoekers (Tabel 3.1). Er worden drie vrijstaande woningen en zes twee-onder-een-kap woningen gerealiseerd. De woningen hebben geen gasgestookte installaties. De verkeersgeneratie wordt aan de ontwikkeling toegekend totdat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld (Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2020), hier de kruising met de Poelsestraat. Het aantal en type verkeersbewegingen is gebaseerd op kengetallen van het CROW, rest bebouwde kom, matig stedelijk woonhuis twee-onder-een-kap en woonhuis vrijstaand (CROW, 2018).

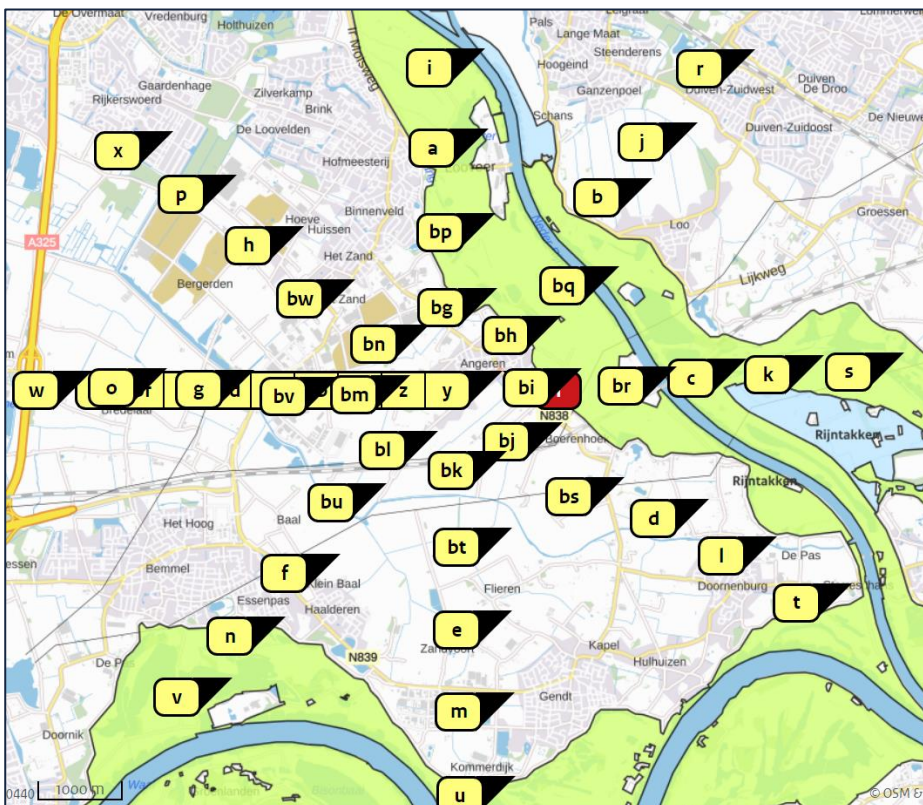
Tabel 3.1: Verkeer in de toekomstige gebruiksfase.

Bron	Type	Aantal bewegingen (per etmaal)
Licht verkeer	Vrijstaande woningen	24,6
Licht verkeer	Twee-onder-een-kap woningen	46,8

¹ Emissies gebaseerd op standaard waardes AERIUS Calculator.

3.3.2 Nadere berekening toekomstige gebruiksfase wegverkeer met rekenpunten

Als gevolg van de uitspraak van de Raad van State in de zaak ViA15, is er een extra berekening per kavel uitgevoerd voor het wegverkeer in de toekomstige gebruiksfase. Omdat SRM2 (standaard rekenmethode AERIUS) niet buiten een straal van 5km van de lijnbron rekent is er gebruik gemaakt van rekenpunten (Bijlage 2). Deze rekenpunten zijn geplaatst op een afstand van 500m, 1km, 2km, 3km, 4km en 4,9km in alle windrichtingen (afbeelding 3.2). De berekening is uitgevoerd volgens de handreiking – bepalen depositie effect wegverkeer binnen 5km, van BIJ12.



Afbeelding 3.2: Geplaatste rekenpunten

4 Resultaten

4.1 Toekomstige gebruiksfase

Het toekomstig gebruik resulteert niet in depositiewaarden hoger dan 0,00 mol/ha/jr in Natura 2000-gebieden (Bijlage 1).

Ook buiten een straal van 4,9km rondom het wegverkeer vindt geen depositie hoger dan 0,0 mol/ha/jr in Natura-2000 gebieden plaats (Bijlage 2).

4.2 Wet natuurbescherming

Het toekomstig gebruik genereren geen depositiewaarden hoger dan 0,00 mol/ha/jr in Natura 2000-gebieden. De toekomstige gebruiksfase vormt daarmee geen bedreiging voor het bereiken van de instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebieden. Er is daarom voor de voorgenomen ontwikkeling m.b.t. stikstofdepositie geen vergunning Wet natuurbescherming onderdeel Gebiedsbescherming benodigd.

5 Conclusie en advies

5.1 Conclusie

Per 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering in werking getreden. In deze wet is een vrijstelling van de natuurvergunningplicht opgenomen voor de aanleg-/bouwphase. Voor het toekomstige gebruik blijft er een vergunningsplicht. De vrijstelling geldt daarmee dus alleen voor tijdelijke stikstofdepositie (bouwphase) en niet voor permanente stikstofdepositie (gebruiksphase). De vrijstelling is neergelegd in het nieuwe artikel 2.9a Wet natuurbescherming dat is toegevoegd in de Wet stikstofreductie en natuurverbetering.

Het toekomstig gebruik resulteert niet in depositiewaarden hoger dan 0,00 mol/ha/jr in Natura 2000-gebieden. Er is daarmee voor de voorgenomen ontwikkeling m.b.t. stikstofdepositie geen vergunning Wet natuurbescherming onderdeel Gebiedsbescherming benodigd.

Bronnen

- AERIUS calculator

AERIUS Calculator is het rekeninstrument voor het bepalen van de emissie van stikstof uit een bron, de verspreiding door de lucht en de depositie op Natura 2000-gebieden.

Geraadpleegd op 23-06-2021

<https://calculator.aerius.nl/calculator/#>

- Kadviewer

Kadviewer is een online kaartendienst waarmee geografische locaties opgezocht kunnen worden.

Geraadpleegd op 23-06-2021

<http://kadviewer.map5.nl>

- BIJ12 – stikstofdossier

BIJ12 werkt als uitvoeringsorganisatie voor de 12 provincies.

Geraadpleegd op 23-06-2021

<https://www.bij12.nl/onderwerpen/programma-aanpak-stikstof/>

- CROW – Toekomstbestendig parkeren

CROW. (2018). *Toekomstbestendig parkeren*. Ede: CROW.

Geraadpleegd op 23-06-2021

Bijlage 1: AERIUS-berekening Toekomstige gebruiksfase

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Grasadvies	Lodderhoeksestraat/Kamsestraat, 0000 Angeren

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
CMA08320	RU912TDXK4j5	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
23 juni 2021, 11:45	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1		
NOx	< 1 kg/j	
NH ₃	< 1 kg/j	

Resultaten

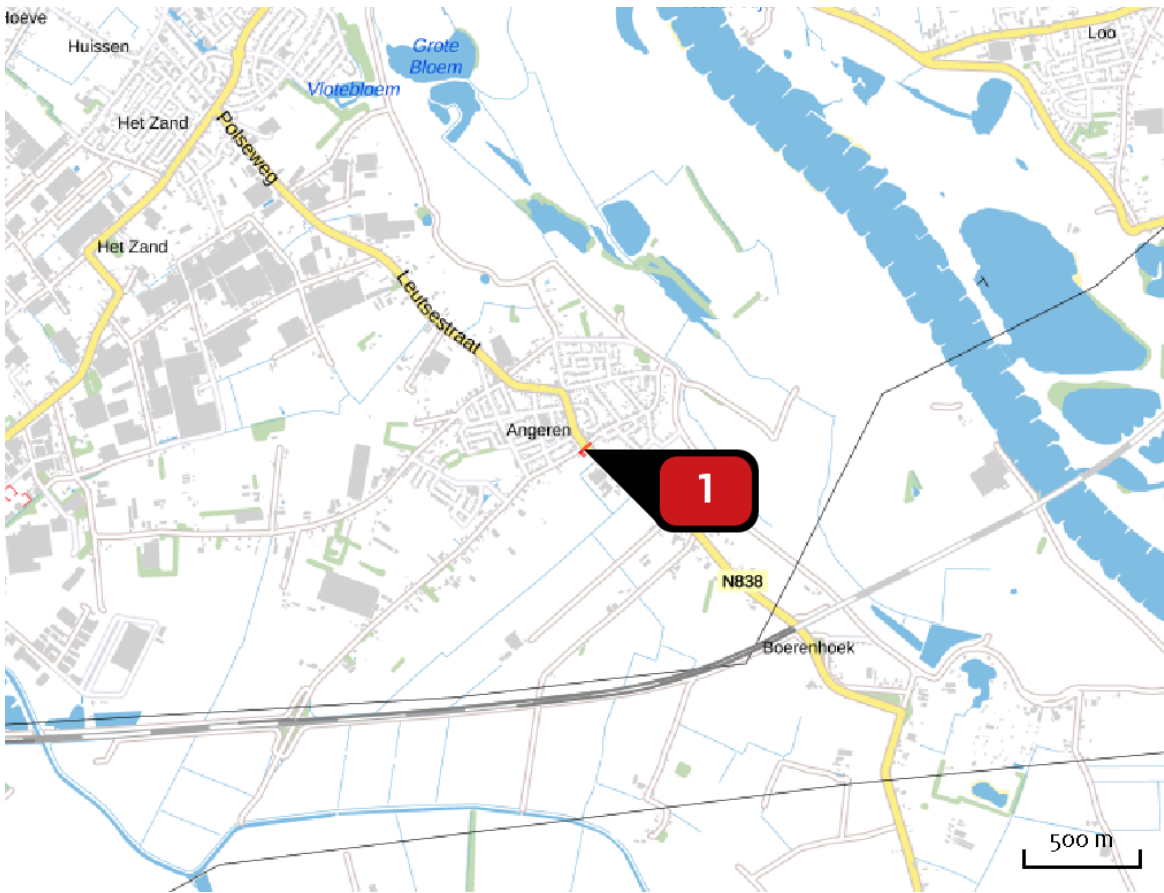
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Gebruiksfase

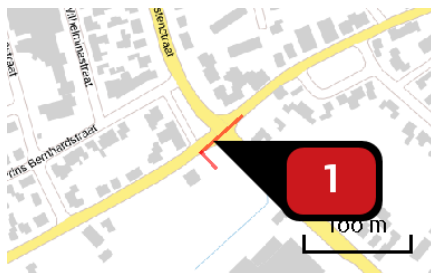
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Verkeersbewegingen Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Verkeersbewegingen

194294, 436345

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	24,6 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	46,8 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS [versie 2020_20210525_2040287d5b](#)

Database [versie 2020_20210525_2040287d5b](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Bijlage 2: AERIUS-berekening toekomstige gebruiksfase met rekenpunten

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de berekende stikstofbijdragen op eigen gedefinieerde rekenpunten.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Grasadvies	Lodderhoeksestraat/Kamsestraat, 0000 Angeren

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
CMA08320	Rp8bzTdHYjw8	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
23 juni 2021, 11:32	2030	Berekend met eigen rekenpunten

Totale emissie

Situatie 1	
NO _x	< 1 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

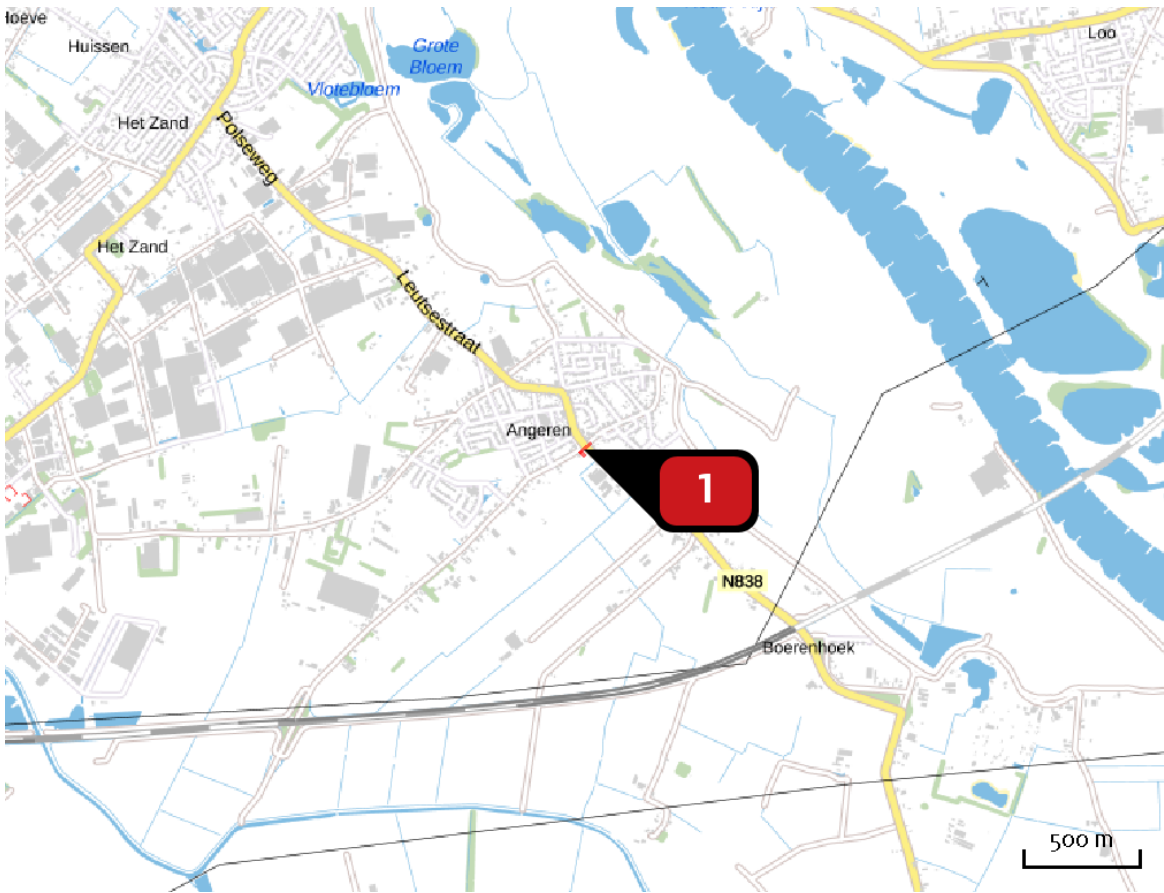
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Niet van toepassing	Niet van toepassing

Toelichting

Gebruiksphase met rekenpunten

Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Verkeersbewegingen Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Rekenpunten

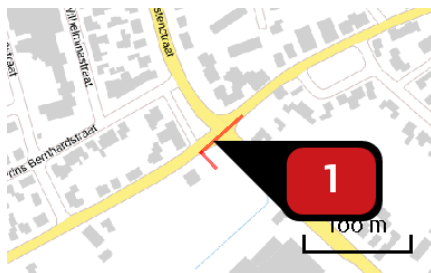
	Label	Positie	Situatie 1	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
	N-3KM	194173, 439323	0,00	2.959 m
	N-O-3KM	196196, 438718	0,00	3.007 m
	O-3KM	197359, 436487	0,00	3.042 m
	Z-O-3KM	196895, 434754	0,00	3.035 m
	Z-3KM	194469, 433383	0,00	2.942 m
	Z-W-3KM	192339, 434082	0,00	2.972 m
	W-3KM	191284, 436360	0,00	2.998 m
	N-W-3KM	191895, 438134	0,00	2.989 m
	N-4KM	194126, 440318	0,00	3.955 m
	N-O-4KM	196747, 439404	0,00	3.887 m
	O-4KM	198306, 436528	0,00	3.990 m
	Z-O-4KM	197728, 434297	0,00	3.984 m
	Z-4KM	194489, 432375	0,00	3.949 m
	Z-W-4KM	191667, 433302	0,00	4.002 m
	W-4KM	190202, 436366	0,00	4.080 m

	Label	Positie	Situatie 1	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
	N-W-4KM	191062, 438759	0,00	4.030 m
	N-5KM	194059, 441339	0,00	4.978 m
	N-O-5KM	197460, 440304	0,00	5.035 m
	O-5KM	199301, 436568	0,00	4.985 m
	Z-O-5KM	198656, 433719	0,00	5.077 m
	Z-5KM	194503, 431340	0,00	4.984 m
	Z-W-5KM	191008, 432549	0,00	5.003 m
	W-5KM	189275, 436339	0,00	5.006 m
	N-W-5KM	190283, 439296	0,00	4.976 m
	N-500M	194294, 436846	0,00	479 m
	N-O-500M	194682, 436676	0,00	476 m
	O-500M	194802, 436353	0,00	483 m
	Z-O-500M	194683, 436027	0,00	486 m
	Z-500M	194345, 435846	0,00	476 m
	Z-W-500M	193929, 435974	0,00	504 m

	Label	Positie	Situatie 1	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
be	W-500M	193754, 436320	0,00	528 m
bf	N-W-500M	193874, 436619	0,00	497 m
bg	N-1KM	194281, 437364	0,00	997 m
bh	N-O-1KM	195071, 437015	0,00	992 m
bi	O-1KM	195319, 436373	0,00	999 m
bj	Z-O-1KM	195084, 435704	0,00	1.000 m
bk	Z-1KM	194395, 435342	0,00	983 m
bl	Z-W-1KM	193549, 435600	0,00	1.037 m
bm	W-1KM	193199, 436289	0,00	1.083 m
bn	N-W-1KM	193444, 436901	0,00	1.011 m
bo	rand Nz000-gebied	194779, 436345	0,00	460 m
bp	N-2KM	194265, 438293	0,00	1.926 m
bq	N-O-2KM	195777, 437627	0,00	1.926 m
br	O-2KM	196489, 436391	0,00	2.169 m
bs	Z-O-2KM	195844, 435027	0,00	2.017 m

	Label	Positie	Situatie 1	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
	Z-2KM	194466, 434402	0,00	1.925 m
	Z-W-2KM	192921, 434959	0,00	1.934 m
	W-2KM	192329, 436256	0,00	1.954 m
	N-W-2KM	192531, 437466	0,00	2.084 m

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Verkeersbewegingen

194294, 436345

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	24,6 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	46,8 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS [versie 2020_20210525_2040287d5b](#)

Database [versie 2020_20210525_2040287d5b](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Bijlage 3: Archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek

Gemeente Lingewaard
OM-nummer: 3990411100

ARCHEODIENST

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
verkennende fase
Perceel Kampsestraat te Angeren



Susanne Koeman

Archeodienst Rapport 840

**Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,
verkennende fase
Perceel Kampsestraat te Angeren**

S.M. Koeman

Archeodienst Rapport 840

Onderzoeksmelding: 3990411100
In opdracht van: Gemeente Lingewaard

Colofon

Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: Perceel Kampsestraat
Auteur(s): S.M. Koeman
Archeodienst Rapport: 840
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 2.0 (definitief)
Onderzoeksmelding: 3990411100
Gemeente: Lingewaard
Opdrachtgever: Gemeente Lingewaard
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: Het oude huis binnen het plangebied gezien vanaf de Kampsestraat
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

24-05-2016



De kaft van dit rapport is in de vorm van de voor- en achterkant van een Romeinse dakpan waarop hondenpootafdrukken staan.



Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

Archeodienst BV, Ringbaan-Zuid 8a, Postbus 297, 6900 AG Zevenaar, tel. 0316-581130, info@archeodienst.nl, www.archeodienst.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1 Inleiding	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	7
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	9
1.4 Toekomstige situatie plangebied.....	9
2 Bureauonderzoek.....	10
2.1 Methode.....	10
2.2 Fysische geografie	10
2.3 Historische geografie.....	13
2.4 Archeologie	17
2.5 Synthese: archeologische verwachting.....	18
3 Booronderzoek	22
3.1 Werkwijze.....	22
3.2 Beschrijving bodemopbouw (verkennd onderzoek).....	22
4 Conclusie en advies	25
4.1 Conclusie	25
4.2 Advies	25
Bijlage 1: Periodentabel	
Bijlage 2: Verklarende woordenlijst	
Bijlage 3: Afkortingenlijst	
Bijlage 4: Bodemkaart	
Bijlage 5: Archeologische informatie	
Bijlage 6: Tabel met archeologische informatie	
Bijlage 7: Boorpuntenkaart	
Bijlage 8: Boorbeschrijvingen	

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Lingewaard heeft Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied aan de Kampsestraat in Angeren (gemeente Lingewaard). Met dit onderzoek is de archeologische verwachting van het perceel in kaart gebracht zodat hier rekening mee kan worden gehouden bij eventuele (nieuwbouw)plannen in de toekomst.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in de omgeving van het plangebied bewoning heeft plaatsgevonden op de oevers van de Rijn (stroomgordel van Malburgen en Nederrijn). De meeste vindplaatsen dateren uit de Middeleeuwen maar er zijn ook vondsten gedaan die wijzen op bewoning in de Romeinse tijd. Het plangebied ligt op een relatief laag gedeelte van de oever van de Malburgen die richting het zuiden overgaat in de komvlakte. Op basis van de bekende vindplaatsen is de indruk dat de bewoning zich met name concentreerde ten oosten en noorden van het plangebied. Dit zijn de hogere delen van de oever/stroomgordel. Op basis hiervan is aan het plangebied conform de gemeentelijke beleidsadvieskaart een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit de Romeinse tijd en Vroege-Middeleeuwen. Op basis van de landschappelijke ligging, de vindplaatsen uit de omgeving en historisch kaartmateriaal is de zeer hoge verwachting op de gemeentelijke beleidsadvieskaart voor de periode Late-Middeleeuwen (vanaf de 11^e - 12^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd naar middelhoog bijgesteld.

Tijdens het verkennend booronderzoek zijn zoals verwacht oever- op komafzettingen aangetroffen. In de top van de oeverafzettingen is een ooivaaggrond ontwikkeld die in het grootste deel van het plangebied intact is aangetroffen. Dit betekent dat de middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek gehandhaafd kan blijven.

Ter plaatse van boring 1 is onder de bouwvoor een grijze, vuilige laag aangetroffen die is geïnterpreteerd als een antropogene laag. De aard en ouderdom van deze laag is echter niet duidelijk want er zijn geen dateerbare archeologische indicatoren gevonden. Gezien de locatie is de kans groot dat sprake is van een verstoorde laag als gevolg van de weg die hier in de jaren twintig van de 20^e eeuw is aangelegd en weer gesloopt. Een extra aanwijzing voor een recente verstoring ter plaatse is het feit dat ook in de bouwvoor enkele brokken puin en baksteen voorkomen. Het is echter niet uitgesloten dat sprake is van een oude cultuurlaag in de top van de oeverafzettingen.

Op basis van het bureau- en verkennend booronderzoek geldt voor het perceel aan de Kampsestraat een middelhoge verwachting voor archeologische vindplaatsen vanaf de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd. De zeer hoge verwachting voor een vindplaats uit de Late-Middeleeuwen – Nieuwe tijd op de beleidsadvieskaart van de gemeente is hiermee naar beneden bijgesteld. Het voorstel is om de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3 (zeer hoge verwachting) aan te passen naar Waarde – Archeologie 5 dat gelijk staat aan een middelhoge archeologische verwachting. Dit betekent dat de oppervlaktegrens verruimd zou kunnen worden van 30 naar 500 m² (en dieper dan 0,5 m).

Op basis van deze ondergrens wordt het advies om bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 0,3 m beneden maaiveld nader archeologisch onderzoek uit te voeren. Dit nader onderzoek zal ter plaatse van de bodemingrepen worden uitgevoerd en bestaan uit een karterend booronderzoek.

Aandachtspunt betreft de bodemopbouw ter plaatse van boring 1. De aard van de grijze, vuilige laag tussen 40 – 80 cm is niet bekend. Het kan gezien de locatie en de brokken baksteen en puin in de bovengrond gaan om een recente bodemverstoring die gerelateerd kan worden aan de weg die daar in de jaren twintig van de 20^e eeuw heeft gelegen. Vanwege het ontbreken van dateerbare archeologische indicatoren kan echter nog niet worden uitgesloten dat het een oude cultuurlaag betreft en daarmee zou wijzen op een vindplaats (in de directe omgeving). Mogelijk kan onderzoek op de naastgelegen ontwikkelingslocatie Tracé Waterberging hier meer duidelijkheid over geven.

Daarnaast is het perceel verdacht is voor niet-gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog en eventuele andere sporen/objecten. Op het moment dat er concrete (bouw)plannen voor het terrein zijn dan zal hier gericht onderzoek naar plaatsvinden (OCE-onderzoek). Mogelijk kan op basis van de resultaten van dit onderzoek de archeologische verwachting met betrekking tot sporen en vondsten uit de Tweede Wereldoorlog nader worden gespecificeerd. Als vanwege de plannen ook het hierboven beschreven archeologisch karterende booronderzoek moet worden uitgevoerd dan is het zaak om het OCE-onderzoek voorafgaand en/of gelijktijdig met het archeologisch onderzoek te laten plaatsvinden.

Administratieve gegevens

Projectnaam	Perceel Kampsestraat
Onderzoeksmelding	3990411100
Provincie	Gelderland
Gemeente	Lingewaard
Plaats	Angeren
Toponiem	Kampsestraat
Type project	Bureau- en booronderzoek, verkennende fase (BO en IVO-O)
Opdrachtgever	Gemeente Lingewaard
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. J. Bergmans
Bevoegd gezag	Gemeente Lingewaard
Deskundige namens bevoegd gezag	Dhr. J. Habraken (regio-archeoloog)
Uitvoerder	Archeodienst BV
Uitvoerders veldwerk	S.M. Koeman
Uitvoeringsdatum	07-03-2016
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	Coördinaten zijn NW-NO-ZO-ZW (x) 194.232 (y) 436.301 (x) 194.285 (y) 436.335 (x) 194.341 (y) 436.295 (x) 194.286 (y) 436.242
Kaartbladnummer	40D
Huidig grondgebruik	Grasland
Oppervlakte plangebied	Ca. 5.440 m ²

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van de gemeente Lingewaard heeft Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied aan de Kampsestraat in Angeren (gemeente Lingewaard, Fig. 1.1). Met dit onderzoek is de archeologische verwachting van het perceel in kaart gebracht zodat hier rekening mee kan worden gehouden bij eventuele (nieuwbouw)plannen in de toekomst. Omdat er nog geen concrete (nieuwbouw)plannen voor het terrein zijn, is ervoor gekozen om in eerste instantie een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uit te voeren. Een eventueel noodzakelijk vervolgonderzoek in de vorm van karterende boringen kan dan in een later stadium worden uitgevoerd als er concrete nieuwbouwplannen zijn.

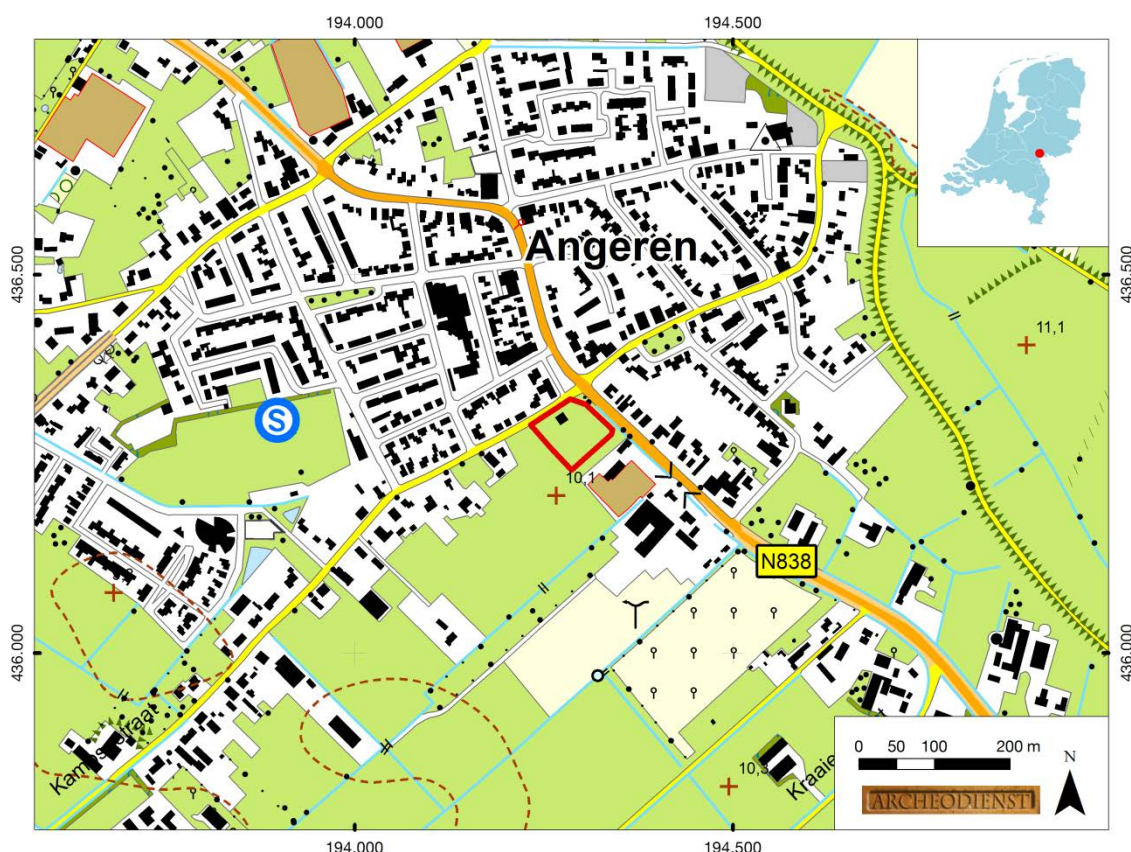


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).

Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart ligt het plangebied binnen een zeer hoge archeologische verwachtingszone: historische dorpskern en/of oude woongrond (Fig. 2.8). Dit is in het bestemmingsplan Buitengebied Lingewaard vertaald naar Waarde – Archeologie 3 waarbij archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen groter dan 30 m² en dieper dan 0,3 m beneden maaiveld (www.ruimtelijkeplannen.nl).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de regionale eisen in de regio Arnhem (Habraken 2014) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3 (CCvD 2013).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1. Afkortingen en jargon worden in Bijlage 2 en 3 uitgelegd.

1.2 Onderzoeksdool en vraagstellingen

Het doel van bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over de kenmerken van bekende of verwachte archeologische resten, binnen een omschreven

gebied. Het resultaat van bureauonderzoek is een standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek en de vorm waarin. Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld (Habraken 2014):

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 materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie
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 vondstspredingen, 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 zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) *systematisch* opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Het doel van het verkennend booronderzoek is het aanvullen/evalueren van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht en toetsend onderzoek door middel van waarnemingen in het veld teneinde de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Het resultaat van een booronderzoek is in beide gevallen een rapport met een inhoudelijk (selectie-) advies (buiten normen van tijd en geld), aan de hand waarvan een beleidsbeslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek.

Middels een verkennend booronderzoek wordt primair de bodemopbouw vastgesteld. Met deze gegevens kan worden bepaald waar binnen het plangebied de kans op het aantreffen van archeologische waarden hoog is en waar deze kans klein is. Binnen zones met een lage trefkans hoeft in principe geen vervolgonderzoek plaats te vinden. Binnen zones met een hoge trefkans zal wel vervolgonderzoek moeten worden uitgevoerd. Met een verkennend onderzoek kan echter niet worden vastgesteld of er daadwerkelijk een vindplaats aanwezig is. Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld (Habraken 2014):

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?
12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is ca. 5.440 m² groot en ligt aan de Kampsestraat in Angeren (Fig. 1.1). Het plangebied is grotendeels in gebruik als grasland en wordt in het noordwesten begrensd door de Kampsestraat. De Lodderhoeksestraat ligt enkele meters ten noordoosten van het plangebied. Binnen het plangebied staat een leegstaande woning (huisnummer 1) die gebruikt wordt als schuur/werkruimte. De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op www.ahn.nl) varieert van ca. 10,4 tot 10,7 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Er zijn nog geen concrete (nieuwbouw)plannen voor het terrein. Dit onderzoek lift echter mee met de ontwikkelingen van het plan Tracé Waterberging dat langs de noord- en zuidoostgrens van het perceel Kampsestraat loopt. In dit plan zal de bestaande sloot aan de oostzijde van het perceel Kampsestraat met drie meter worden verbreed en ruim een halve meter worden verdiept tot 8,2 m +NAP. Aan de zuidoostzijde van het perceel wordt een nieuwe watergang gegraven met een breedte aan het maaiveld van 9,7 m tot 2,3 m diep (onderkant op 8,2 m +NAP en 0,7 m breed). Van het Tracé Waterberging zal te zijner tijd ook een archeologisch vooronderzoek worden uitgevoerd en een rapportage worden opgesteld.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden, alsmede over geologische, bodemkundige en historisch-geografische kenmerken van (de omgeving van) het plangebied.

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis3)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis3)
- Dinoloket (www.dinoloket.nl)
- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen *et al.* 2012)
- Zandbanenkaart van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl – zandbanenkaart)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Kadastrale minuutplan, verzamelminuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 (beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl)
- Kaart Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologisch van de provincie Gelderland (<http://ags.prvgeld.nl>)
- Gemeentelijke beleidsadvieskaart (Willemse 2009)
- Historische Kring Huessen
- Provinciale Kennisagenda Rivierengebied (Bruning 2012), geen specifieke aandachtspunten ten aanzien van het plangebied
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis3)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (database van Archis2 tot en met mei 2015)
- Gelders Archief (www.geldersarchief.nl), heeft geen relevante informatie opgeleverd
- Recente topografische kaarten (kadaster) en luchtfoto's (BingMaps via ArcMap)
- Bodematlas van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl – bodematlas)
- Ontgroningen van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl – ontgroningen)

2.2 Fysische geografie

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?*

Het plangebied ligt in het rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn tussen de Nederrijn en de Waal. In de ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, zijn gevormd (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hebben in deze koude periode voornamelijk een vlechtend patroon gehad, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer. De Rijn heeft in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye) (Berendsen 2004).

Ter plaatse van het plangebied ligt volgens de stroomgordelkaart een vlakte in de ondergrond die actieve riviervlakte vormde in de Late-Dryas (ca. 12.745 – 11.755 jaar geleden) (Fig. 2.1, nr. 703). De top van de pleistocene riviervlakte wordt op een diepte van 3,0 – 4,0 m beneden maaiveld verwacht (www.gelderland.nl – zandbanenkaart). Ca. 200 m ten westen van het plangebied is het pleistocene zand inderdaad aangetroffen op een diepte van 3,5 m (www.dinoloket.nl – B40D0082). Er lijkt sprake te zijn van een laagte/geul ter plaatse van het plangebied want daarbuiten ligt de top van het pleistocene zand 1 à 2 m hoger (ca. 2,0 – 3,0 m beneden maaiveld).

De pleistocene afzettingen zijn tijdens het Holocene (de laatste 11.755 jaar) bedekt en/of geërodeerd door jonge rivierafzettingen. Het klimaat is in deze periode warmer en vochtiger geworden, waardoor de Rijn is gaan meanderen en zand en klei heeft afgezet. De

rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen bestaande uit bedding- en oeverafzettingen (zand en zandige klei) en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen) (Berendsen 2005). De holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

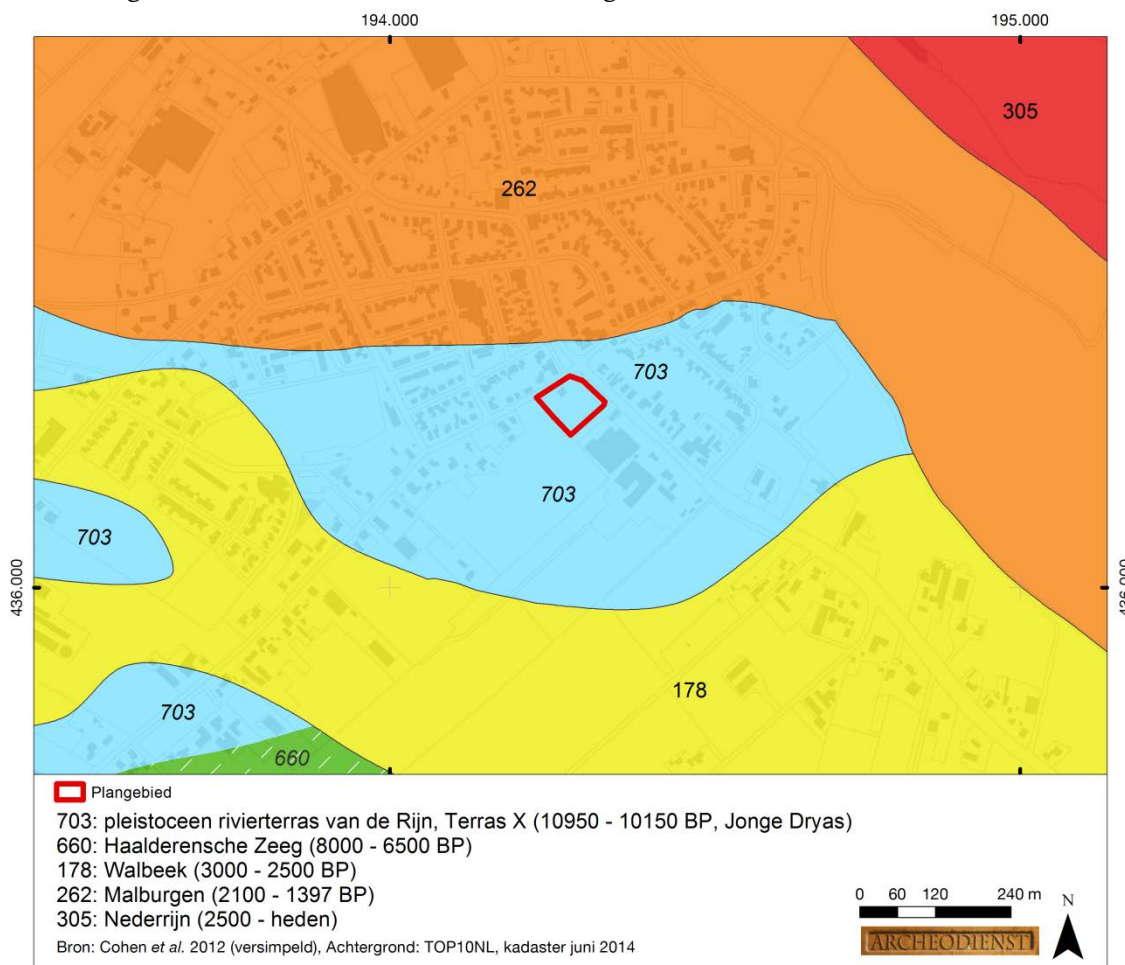


Fig. 2.1: Het plangebied op de stroomgordelkaart van de Rijn-Maasdelta (bron: Cohen e.a. 2012).

Verschillende Rijntakken hebben zich tijdens het Holoceen diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in (de ondergrond van) het riviergebied bevinden. Ter plaatse van het plangebied ligt geen stroomgordel in de ondergrond (Cohen e.a. 2012). Wel worden in het plangebied oever- en komafzettingen verwacht die zijn afgezet vanuit nabijgelegen rivierlopen. De dichtstbijzijnde stroomgordel ligt ca. 50 m ten noorden van het plangebied en betreft de stroomgordel van Malburgen (Fig. 2.1, nr. 262). Deze rivierloop kan worden gezien als een voorloper van de huidige Nederrijn en is in de Late-IJzertijd (ca. 115 v. Chr.) ontstaan. De rivier is actief gebleven tot in de Vroege-Middeleeuwen (tot ca. 650 n. Chr.) (Data naar Cohen e.a. 2012, gecalculeerd met Oxcal 4.0.5 (Bronck Ramsey, 2007)). De geul heeft zich vervolgens richting het noordoosten verlegd ter plaatse van de huidige Nederrijn (nr. 305). Gezien de nabije ligging van de stroomgordel van Malburgen heeft het plangebied waarschijnlijk op de oever van deze rivier gelegen. Deze verwachting wordt bevestigd door het AHN-kaartbeeld. Hierop is te zien dat het plangebied op de overgang/oever ligt van de hoger gelegen stroomrug (Fig. 2.2, gele en groene kleuren) in het noorden naar de lager gelegen komvlakte (blauwe kleuren) in het zuiden. Op basis van de einddatering van de stroomgordel van Malburgen in de Vroege-Middeleeuwen worden de oeverafzettingen (dicht) onder het maaiveld verwacht.

Onder het pakket oeverafzettingen worden komafzettingen verwacht van oudere stroomgordels. Het bovenste deel van de komafzettingen is waarschijnlijk afgezet vanuit de

stroomgordel van Walbeek, die ca. 270 m ten zuiden van het plangebied ligt (Fig. 2.1, nr. 178). Deze stroomgordel was actief vanaf ca. 1240 tot ca. 660 v. Chr. (Late-Bronstijd – Vroege-IJzertijd).

Vanaf de 12^e eeuw zijn kaden en dijken langs de Nederrijn aangelegd die nog regelmatig overstromden. Geleidelijk zijn de dijken opgehoogd en verstevigd. Wanneer de eerste dijken zijn aangelegd die tegen hoog water bestand waren, is niet meer met zekerheid te achterhalen (Stichting voor Bodemkartering 1975). Uit deze periode is namelijk geen historisch kaartmateriaal beschikbaar. Na de bedijking heeft geen sedimentatie meer plaats-gevonden in het binnendijkse gebied, afgezien van overstromingen ten gevolge van dijk-doorbraken.

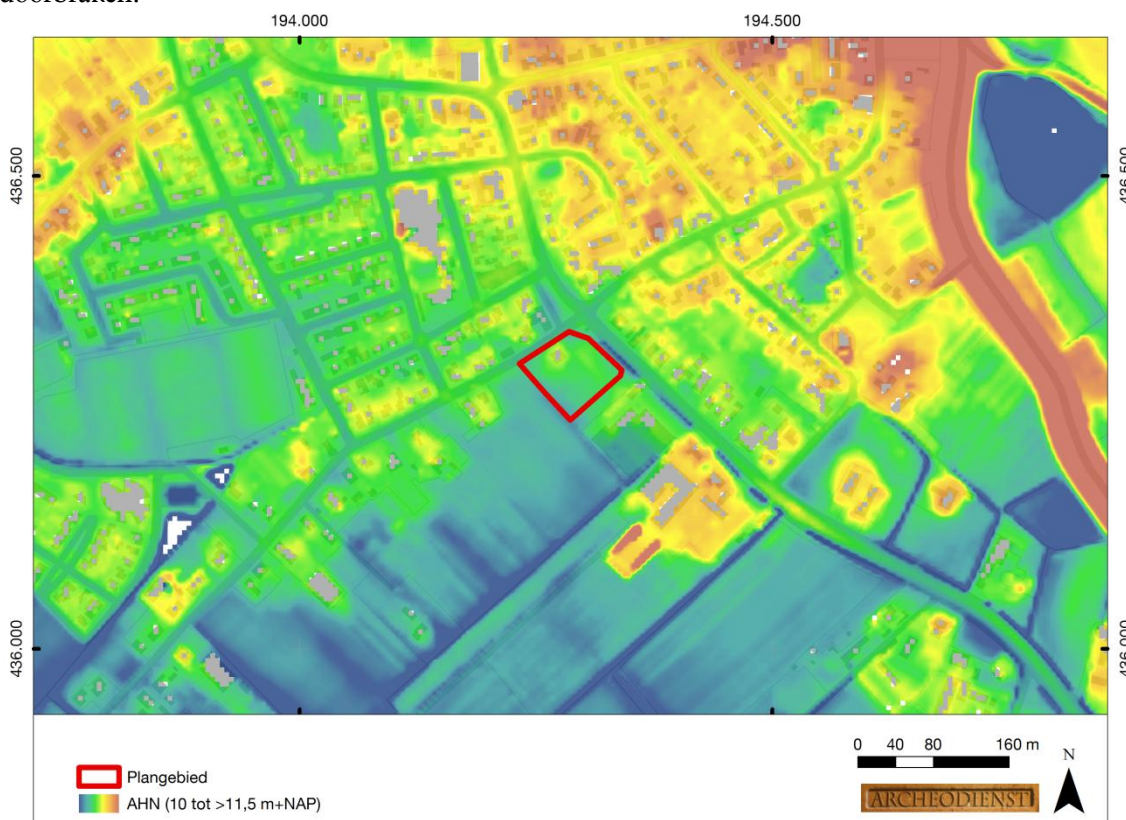


Fig. 2.2: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (bron: www.ahn.nl).

In de top van de oeverafzettingen zijn naar verwachting ooivaaggronden ontwikkeld in zwak zandige tot sterk siltige klei (Bijlage 4, code Rd90A). Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. De ooivaaggronden worden gekenmerkt door een bruine laag onder de bouwvoor. Deze zogenaamde Bw-horizont is ontstaan door homogenisatie als gevolg van bodemvorming (De Bakker/Schelling 1989).

In het plangebied worden geen bodemverontreinigingen verwacht of zijn bodemsaneringen uitgevoerd waarbij de bodem is vergraven (www.gelderland.nl – bodematlas). Ook is in het verleden geen vergunning afgegeven voor een ontgronding ter plaatse van het perceel (www.gelderland.nl – ontgrondingen). Op basis van historisch kaartmateriaal is het plangebied tot in het begin van de 20^e eeuw onbebouwd geweest en in gebruik als landbouwgrond. Hierdoor zal de bovengrond (ca. 30 – 50 cm) zijn verploegd. Bij de bouw van het woonhuis in het noordelijke deel van het plangebied zal de bodem dieper zijn verstoord. Voorafgaand aan de bouw van de woning is echter enkele decimeters grond opgebracht waardoor de diepte van de bodemverstoring relatief gezien mee kan vallen. In het begin van de 20^e eeuw is in het noordoostelijke deel van het plangebied een weg aangelegd. Deze

weg heeft hier slechts enkele jaren gelegen maar de aanleg en sloop van de weg kan tot diepere bodemverstoringen ter plaatse hebben gezorgd.

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)?*

Op basis van de landschapsontwikkeling worden in het plangebied oever- op komafzettingen verwacht. De komafzettingen zijn waarschijnlijk afgezet vanuit de stroomgordel van Walbeek in de periode Late-Bronstijd – Vroege-IJzertijd. Vervolgens is een pakket oeverafzettingen gevormd die naar verwachting is afgezet door de stroomgordel van Malburgen in de periode Late-IJzertijd – Vroege-Middeleeuwen. Na deze periode hebben waarschijnlijk periodiek overstromingen plaatsgevonden vanuit de Nederrijn maar de verwachting is dat de sedimentatie ter plaatse van het plangebied gering is geweest waardoor geen afdekkende kleilaag is ontstaan.

In de omgeving zijn vanwege de dreiging van hoogwater vanuit de Nederrijn vele woonplaatsen opgehoogd. Op basis van het AHN-kaartbeeld worden ter plaatse van het plangebied geen opgehoogde woonplaats verwacht (Fig. 2.2). Overigens is voor de bouw van het woonhuis in het begin van de 20^e eeuw wel enkele decimeters grond opgebracht.

2.3 Historische geografie

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

Angeren is ontstaan als havenplaats langs de rivier de Rijn. Tegen het einde van de 9^e eeuw wordt voor het eerst melding gemaakt van een kerk in Angeren. Vermoedelijk is de eerste bewoning rond 700 begonnen (zie vraag 4). Doordat de Rijn zich in de loop van de Middeleeuwen in noordoostelijke richting heeft verplaatst, heeft Angeren zijn havenplaats verloren en is het niet uitgroeid tot een stad maar een klein dorpje gebleven (www.linge-waardverband.nl).

De kern van Angeren met de kerk ligt ca. 400 m ten noordoosten van het plangebied. Het plangebied ligt langs één van de uitvalswegen van het dorp (toenmalige Kamstraat, huidige Kampsestraat). De weg loopt in zuidwestelijke richting waarlangs in de 19^e eeuw bebouwing aanwezig was (Fig. 2.3 en Fig. 2.4). Vanwege deze bebouwing is de strook aan weerszijde van de Kampsestraat op de gemeentelijke beleidsadvieskaart tot de historische dorpskern van Angeren gerekend (Fig. 2.8). Zowel de Kampsestraat als de Lodderhoeksestraat zijn onderdeel van het historische wegenpatroon (www.gelderland.nl – historisch landschap). Het plangebied was in de 19^e eeuw echter onbebouwd en in gebruik als bouwland (Fig. 2.3 en Fig. 2.4). Volgens de informatie behorende bij de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (OAT) was het perceel bouwland waar het plangebied onderdeel van is (Fig. 2.3, nr. 1) in bezit van de landbouwer Hermanus Honsdijk. Deze boer woonde in Angeren maar volgens de informatie niet in een van de huizen langs de zuidkant van de Kamstraat en de Lodderhoekse straat die op de uitsnede zijn afgebeeld.

Het plangebied is onderdeel van het Belvoirgebied rivierengebied (www.gelderland.nl – cultuurhistorie). Het Rivierengebied is ontstaan door strijd en leven met het water. Zonder dijken, kaden en weteringen had de mens er geen bestaan kunnen opbouwen. Waterschap en provincie hebben met de Belvoirsubsidie het project “Aan de Wieg van het Waterschap” uitgevoerd. Dit plan combineert de wateropgaven, met name regionale waterberging, met het behoud van de vele overblijfselen van waterbeheer uit vroeger tijden zoals dijken, kaden en weteringen en wat daar bij hoort. Zo ontstaat een patroon dat de herinnering levend houdt. In het kader van het Provinciale Meerjaren Programma “Vitaal Gelderland” hebben provincie en waterschap een overeenkomst gesloten waaraan de afgelopen jaren is gewerkt (Provinciaal Cultuurhistorisch beleid 2009-2012, Belvoir 3).

Op de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland zijn ter hoogte van de Kampsestraat en de Lodderhoeksestraat kades aangegeven die onderdeel zijn van de be-

scherming tegen het hoge water vanuit de Rijn (www.gelderland.nl – cultuurhistorie). Ter hoogte van het plangebied is de kade langs de Kampsestraat tegenwoordig nog zichtbaar en betreft een verhoogde berm aan de zuidzijde van de Kampsestraat direct langs de noord-westgrens van het plangebied (Fig. 2.5). De kade ter hoogte van de Lodderhoeksestraat lijkt niet meer zichtbaar te zijn in het huidige landschap. Mogelijk is deze verdwenen bij de aanleg van de huidige watergang en/of aanleg van de Lodderhoeksestraat (N838).

De kades zijn aangelegd om het dorp te beschermen tegen het hoge water van de rivier. Deze bescherming was nodig omdat in de 11^e eeuw de bevolking toenam waardoor ook de lagere delen van de oeverwallen in cultuur werden gebracht. Deze gronden liepen eerder onder water tijdens perioden van hoogwater. In eerste instantie werden de kaden vaak aan de zij- en achterkant van het dorpsland aangelegd. Door de grootscheepse bedijkingen in het gebied steeg het waterniveau in de rivieren waardoor ook de hooggelegen oeverwallen lang niet altijd meer droog bleven. Daarom werden ook kaden aan de rivierkant van de dorpen aangelegd (zogenaamde voorkaden) (Van Hemmen e.a. 2011). Deze ontwikkelden zich later tot de huidige dijken. De kade langs de Kampsestraat loopt door langs de Molenstraat en ligt dwars op de rivier langs de achterzijde van de historische kern van Angeren. Het betreft waarschijnlijk een zogenaamde achterkade die in het beginstadium van de bescherming tegen overstromingen is aangelegd in de 11^e - 12^e eeuw.

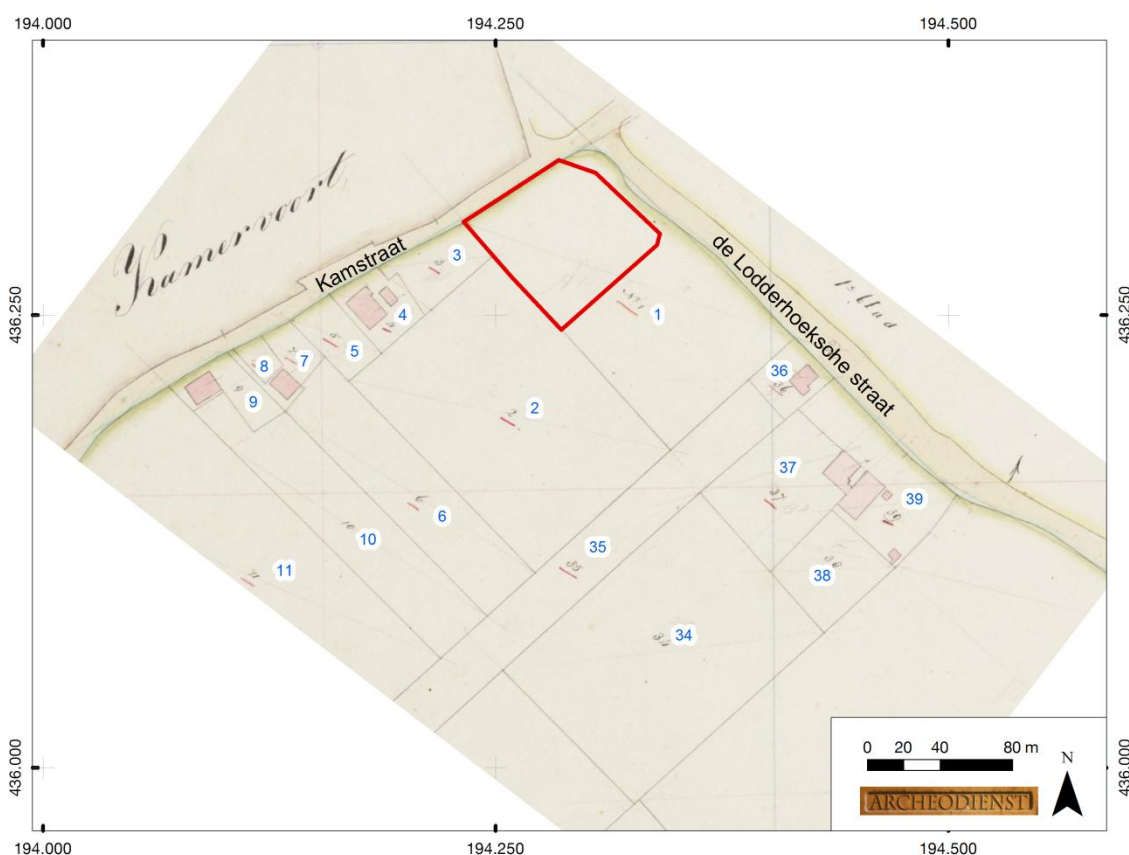


Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19^e eeuw, kadastrale minuut (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Uit jonger kaartmateriaal blijkt dat rond 1921 een weg door de noordoostelijke hoek van het plangebied is aangelegd om een kortere verbinding te maken tussen de Lodderhoeksestraat en Jan Joostenstraat (Fig. 2.6, linker afbeelding). De weg heeft er maar kort gelegen want op de kaart uit 1932 staat hij al niet meer aangegeven (Fig. 2.6, rechter afbeelding).

Aan het einde van de Tweede Wereldoorlog werd Angeren getroffen door de slag bij Arnhem. De gemeente heeft aangegeven dat het plangebied onderdeel heeft uitgemaakt van het gebied waar oorlogshandelingen zijn verricht. Er is verder geen aanvullende informatie beschikbaar.

In de jaren '50 van de twintigste eeuw wordt binnen het plangebied een woonhuis neergezet en heeft er vermoedelijk tuinbouw plaatsgevonden (Fig. 2.7, rode strepen). In de loop van de jaren breidt de bebouwde kom van Angeren zich uit waardoor het plangebied aan de rand van het dorp komt te liggen (Fig. 2.7, rechter afbeelding).

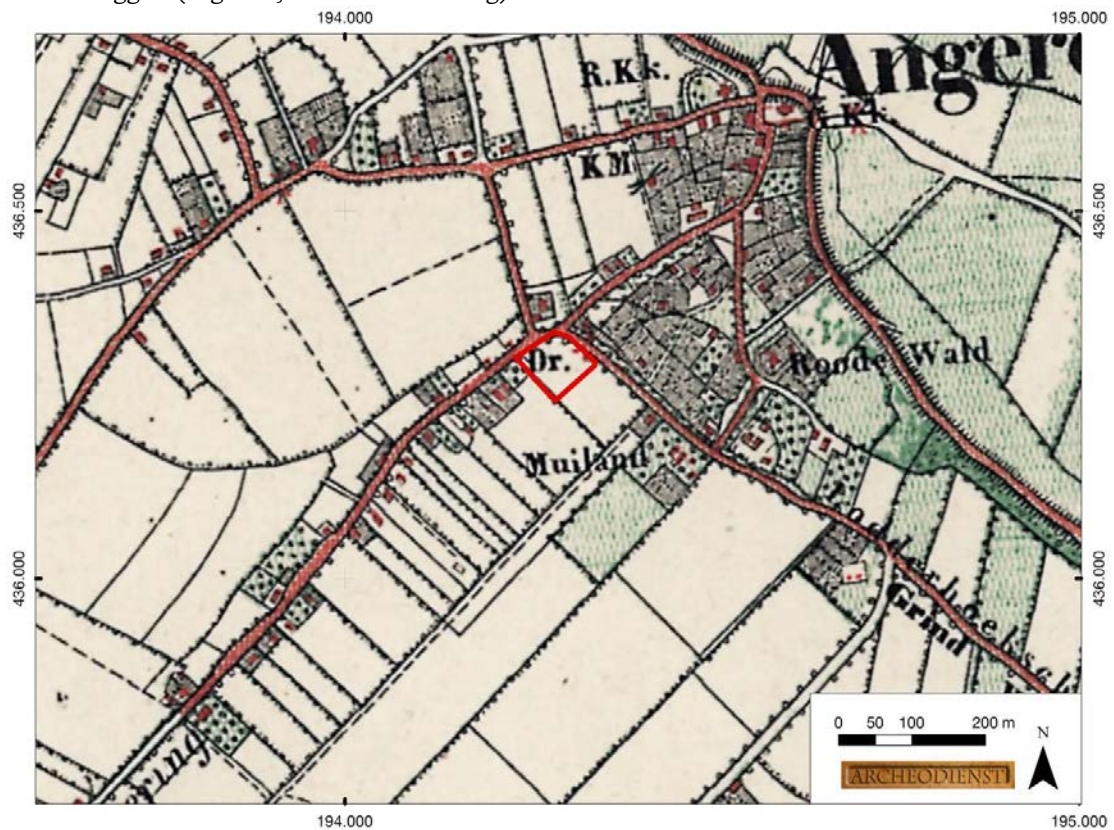


Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1865, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Fig. 2.5: Kade aan de noordwestzijde van het plangebied (foto: www.googlemaps.nl – streetview).

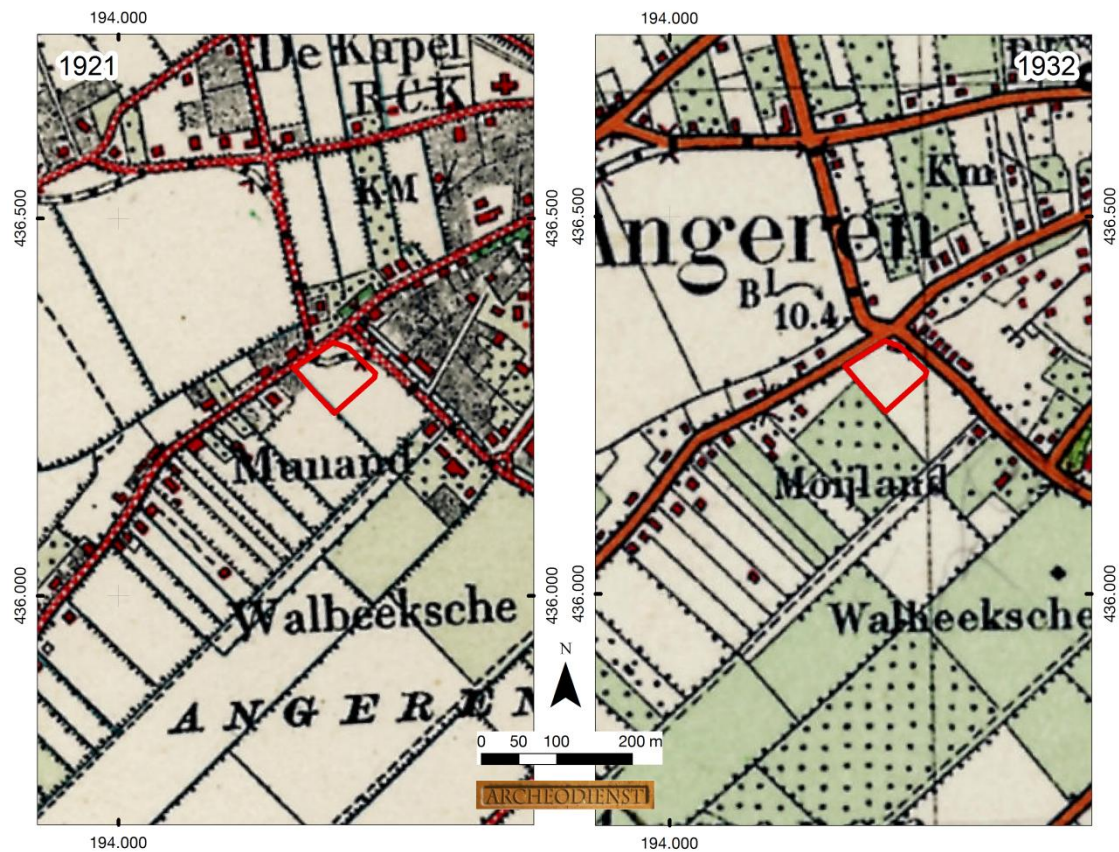


Fig. 2.6: Het plangebied op de kaarten uit de eerste helft van de 20^e eeuw (bron: www.topotijdreis.nl).

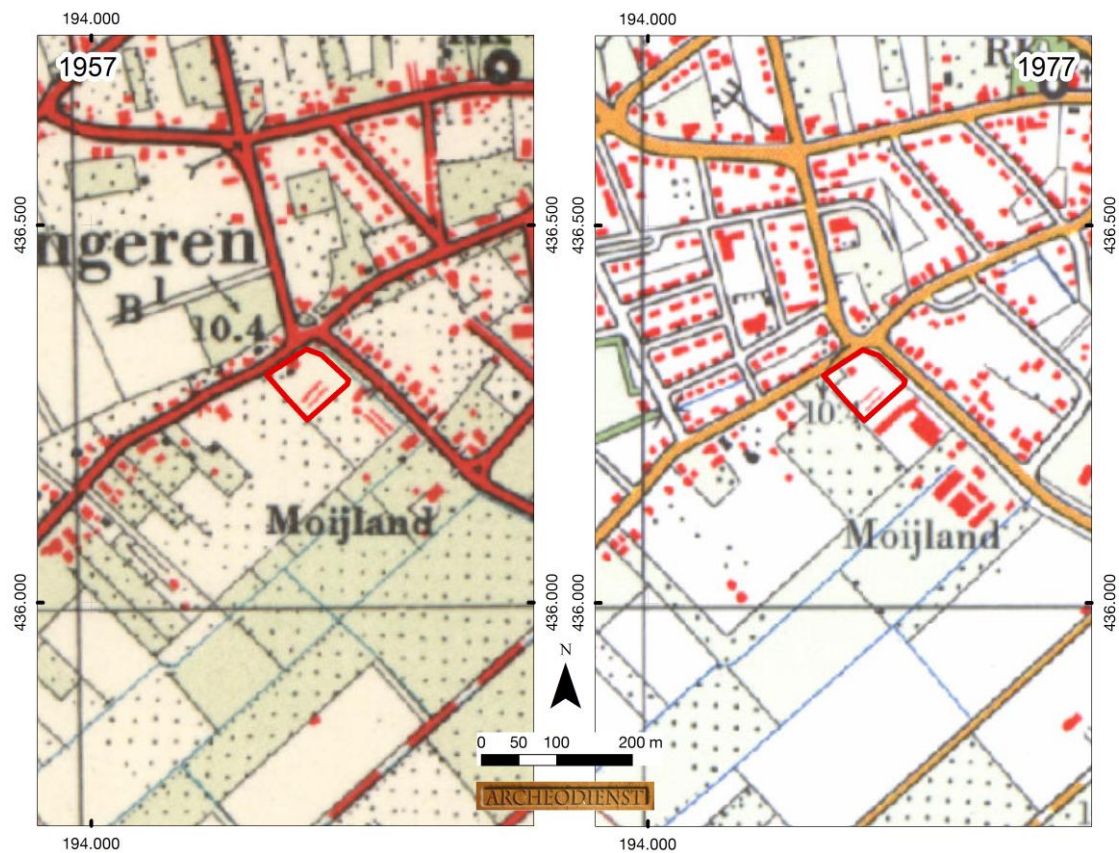


Fig. 2.7: Het plangebied op de kaarten uit de tweede helft van de 20^e eeuw (bron: www.topotijdreis.nl).

2.4 Archeologie

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 materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie.*

Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart ligt het plangebied in een zeer hoge archeologische verwachtingszone (Fig. 2.8). Deze zeer hoge verwachting is gebaseerd op de ligging binnen de historische dorpskern van Angerlo. De begrenzing van deze zone is vermoedelijk gebaseerd op kaartmateriaal uit de 19^e eeuw waarop bebouwing langs de Kampsestraat is aangegeven. Op basis van bekende archeologische vindplaatsen (zie volgende alinea's) en het AHN-kaartbeeld wordt de oudste bewoning echter ten oosten en noorden van het plangebied verwacht. Het plangebied ligt een stuk lager in het landschap op de randzone van de oever van de Rijn. De kade is vermoedelijk in de 12^e eeuw aangelegd om het dorp te beschermen tegen het hoge water en loopt langs de noordwestgrens van het plangebied langs de Kampsestraat. Het plangebied lag buiten de kade waardoor het onwaarschijnlijk is dat het plangebied tot de oudste bewoningskern van Angeren kan worden gerekend. Pas na de realisatie van de complete Rijndijk is het hele achterland beschermd tegen hoge waterstanden in de rivier.

Ca. 230 m ten noordoosten van het plangebied is op de oever van de Rijn (stroomgordel van Malburgen) een grafveld aangetroffen uit de Vroege-Middeleeuwen B, ca. 525 – 725 n. Chr. (Bijlage 5 en 6, AMK-terrein 15681 en Fig. 2.8, gele arcering). De begrenzing van het terrein staat nog niet vast dat zou nog nader onderzocht moeten worden. Ook zijn er nog geen sporen gevonden van de bijbehorende nederzetting. Deze wordt in de buurt van het grafveld op de oever van de stroomgordel van Malburgen verwacht. De gebieden ten zuidwesten van het grafveld (richting het plangebied) of ten zuidoosten zouden hiervoor in aanmerking kunnen komen.

In 1983 zijn ca. 430 m ten noorden van het plangebied enkele fragmenten aardewerk uit de Vroege-Middeleeuwen – Late-Middeleeuwen A (10^e tot 12^e eeuw) gevonden in greppels en kuilen (waarneming 7478). Deze vindplaats ligt op de oever van de Nederrijn waar de stroomgordel van Malburgen in de ondergrond ligt die in die periode al niet meer actief was.

Ca. 280 m ten oosten van het plangebied is tijdens een archeologische begeleiding een gedeelte van de gracht van het huis de Roode Wald (versterkt huis/boerderij) aangetroffen. De gracht is op basis van het vondstmateriaal gedempt in de Nieuwe tijd maar dateert waarschijnlijk al uit de Late-Middeleeuwen B. Tijdens het onderzoek zijn namelijk muurresten uit deze periode gevonden (onderzoeksmelding 42614, 429686). Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart staat bij de zuidoosthoek van het plangebied ook een versterkt huis aangegeven (Fig. 2.8, nr. 98). In de beschrijving staat dat het een rechthoekig omgracht terrein betreft met een schuurtje in de vorm van een spieker. Bij de opmerkingen staat dat de melder wijst op een mogelijke kasteelplaats, het Roode Wald. Het 19^e eeuwse buitenhuis is in de oorlog verwoest. Bij inspectie was een rechthoekig omgracht terrein waarneembaar. Het huis de Roode Wald ligt echter niet ter hoogte van het plangebied maar zoals hiervoor vermeld, ca. 280 m ten oosten van het plangebied. Dit wordt bevestigd door het historisch kaartmateriaal uit de 19^e eeuw (www.topotijdreis.nl). De conclusie is dat waarneming 38281 foutief in de archeologische database Archis is geplaatst en dat deze fout is overgenomen op de gemeentelijke beleidsadvieskaart (nr. 98).

Tot op heden zijn geen archeologische vindplaatsen onderzocht die van vóór de Middeleeuwen dateren. Wel zijn er enkele vondsten gedaan die wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd. Ten noorden van het plangebied zijn op twee plaatsen enkele fragmenten aardewerk uit de Romeinse tijd gevonden (waarneming 40619, 3533).

Op de stroomgordel van Walbeek die ten zuiden van het plangebied ligt, zijn in een sloot-talud langs de Kraaienstraat over een lengte van 80 m archeologische indicatoren aangetroffen (waarneming 400107). Het betreft handgevormd aardewerk, onverbrand botmateriaal, breuksteen en houtskool op een diepte van 60 – 100 cm beneden maaiveld. Gezien de hoeveelheid verspreide vondsten is hier waarschijnlijk sprake van de perifere zone van een nederzettingsterrein uit de Late-IJzertijd – Romeinse tijd.

Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart staan twee archeologische vindplaatsen in de buurt van het plangebied aangegeven die niet in de archeologische database Archis zijn gemeld. Ca. 170 m ten zuidoosten van het plangebied heeft de boerderij/hofstede het Muiland/Op Nuuelant gelegen (Fig. 2.8, nr. 249). Deze middeleeuwse hofstede wordt al in 1338 vermeld (Willemse 2009). Schuin aan de overkant van de Lodderhoeksestraat worden ook restanten van een middeleeuwse boerderij in de ondergrond verwacht (nr. 237).

De Historische Kring Huessen is per e-mail benaderd voor aanvullende archeologische en historische informatie met betrekking tot het plangebied. Eventuele relevante informatie zal in het definitieve rapport worden verwerkt.

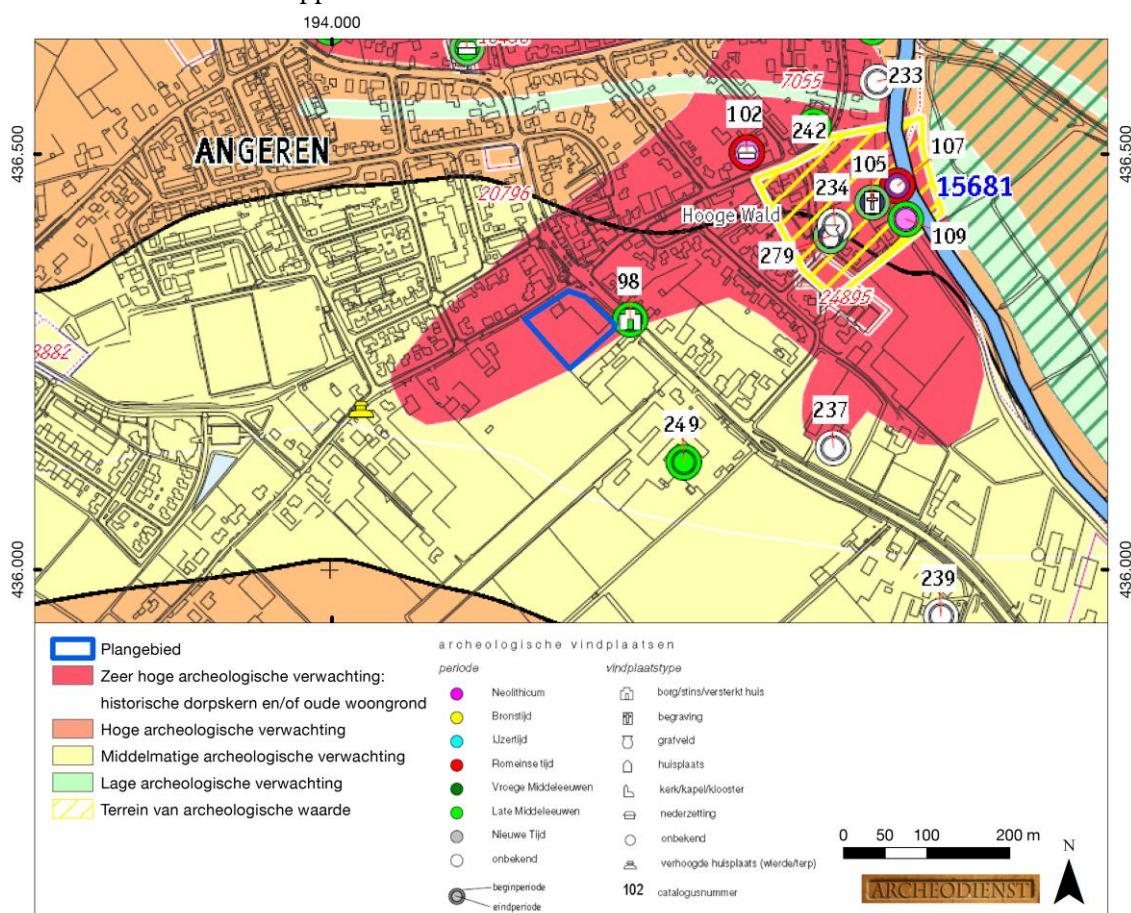


Fig. 2.8: Het plangebied op de beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard (Willemse 2009).

2.5 Synthese: archeologische verwachting

- Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied.

In de Late-Bronstijd – Vroege – IJzertijd heeft sedimentatie van komklei plaatsgevonden vanuit de ten zuiden gelegen stroomgordel van Walbeek. Vanaf de Late-IJzertijd tot in de Vroege-Middeleeuwen zijn ter plaatse van het plangebied oeverafzettingen over de komklei afgezet. De Rijn heeft zich geleidelijk richting het noordoosten verplaatst waardoor het

plangebied (grotendeels) buiten de invloed van de rivier kwam te liggen. Vanaf dat moment heeft zich een ooivaaggrond in de top van de oeverafzettingen kunnen ontwikkelen.

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.*

Het plangebied is tot op heden in gebruik geweest als landbouwgrond. Hierdoor is de bovenste 30 – 50 cm van de bodem door landbewerking gemengd. In de jaren twintig van de 20^e eeuw heeft in de noordoostelijke hoek van het plangebied een weg gelegen die slechts korte tijd heeft bestaan. In de jaren vijftig van de 20^e eeuw is in het plangebied een woning gebouwd. Ter plaatse is hiervoor enkele decimeters grond opgebracht.

7. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Op basis van de verwachte bodemopbouw wordt één potentieel archeologisch niveau verwacht onder de humeuze bovengrond in de top van de oeverafzettingen. De ooivaaggronden worden gekenmerkt door een homogene bruine kleur. Hierdoor kunnen archeologische grondsporen zijn vervaagd.

Door landbewerking kunnen vondsten van een eventueel in de ondergrond aanwezige vindplaats in de bouwvoor/aan het maaiveld terecht zijn gekomen. Bij de aanleg en sloop van de weg en de bouw van de woning kan de bodem tot in het potentiële archeologische niveau zijn verstoord.

8. *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

Het huidige landschap rond het plangebied is ontstaan tijdens het Holoceen en is beïnvloed door verschillende Rijntakken. Het rivierenlandschap is voortdurend veranderd en dat heeft een grote invloed gehad op de keuze van bewoningslocaties voor met name de prehistorische mens.

In het Laat-Paleolithicum was het plangebied onderdeel van de riviervlakte van de Rijn en zal het regelmatig overstroomd zijn geraakt tijdens perioden van hoogwater. De jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum zullen met name de hogere gronden langs de riviervlakte/geulen hebben uitgekozen voor hun tijdelijke kampementen. Op basis van de ligging in een laagte, vermoedelijk ter plaatse van een oude geul, is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. Het archeologische niveau uit deze periode wordt op een diepte van ca. 3,0 tot 4,0 m beneden maaiveld verwacht.

In de loop van het Neolithicum – Bronstijd is het plangebied onderdeel van het komgebied van diverse Rijntakken geworden. Het is niet bekend of in de periode Neolithicum – Bronstijd een rivier in de buurt van het plangebied actief was. In de Late-Bronstijd – Vroege-IJzertijd was het plangebied in ieder geval onderdeel van het komgebied van de Walbeek.

In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen heeft men de voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Met name pleistocene terrasresten, rivierduinen, oevers van rivieren, crevasses en verlaten stroomgordels werden uitgekozen als nederzettingslocatie. Er zijn aanwijzingen gevonden dat ter plaatse van de stroomgordel van Walbeek bewoning heeft plaatsgevonden in de IJzertijd – Romeinse tijd. Het plangebied vormde vanwege de relatief lage ligging in het komgebied van deze rivier vermoedelijk geen aantrekkelijke bewoningslocatie. Op basis hiervan is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de IJzertijd.

In de omgeving van het plangebied heeft bewoning plaatsgevonden op de oevers van de Rijn (stroomgordel van Malburgen en Nederrijn). De meeste vindplaatsen dateren uit de Middeleeuwen maar er zijn ook vondsten gedaan die wijzen op bewoning in de Romeinse tijd. Het plangebied ligt op een relatief laag gedeelte van de oever van de Malburgen die richting het zuiden overgaat in de komvlakte. Op basis van de bekende vindplaatsen is de indruk dat de bewoning zich met name concentreerde ten oosten en noorden van het plangebied. Dit zijn de hogere delen van de oever/stroomgordel. Op basis hiervan is aan het plangebied conform de gemeentelijke beleidsadvieskaart een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit de Romeinse tijd en Vroege-Middeleeuwen.

De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzittingsresten kunnen ook begravingen worden verwacht. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen) en crematieresten e.d. Deze sporen kunnen diep in de bodem reiken. De vondsten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder de bouwvoor worden aangetroffen vanaf de top van de oorspronkelijke bodem dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd.

In de Late-Middeleeuwen (12^e - 13^e eeuw) zijn dijken langs de rivier aangelegd. Langs de Kampsestraat ligt een kade die vermoedelijk uit de beginperiode van de bescherming tegen het rivierwater (11^e - 12^e eeuw) dateert voordat de complete Rijndijk klaar was. Door deze kade werd het dorp Angeren beschermd tegen overstromingen. Het plangebied lag echter aan de stroomopwaartse kant van de kade waardoor het in eerste instantie geen gunstige locatie vormde. Na de bedijking langs de Nederrijn werd het gehele achterland beschermd maar er vonden nog wel regelmatig dijkdoorbraken plaats waarbij het gebied overstroomde. De (laatmiddeleeuwse) woonplaatsen werden daarom meestal opgehoogd waardoor zogenaamde opgehoogde woonplaatsen ontstonden. In de omgeving van het plangebied liggen diverse opgehoogde woonplaatsen waarvan er enkele al uit de Late-Middeleeuwen dateren. De dichtstbijzijnde middeleeuwse woonplaats betreft de boerderij/hofstede het Muiland/Op Nuuelant die ca. 170 m ten zuidoosten van het plangebied ligt. Op basis van het AHN-kaartbeeld wordt ter plaatse van het plangebied geen opgehoogde woonplaats verwacht. Ook het historisch kaartmateriaal uit de 19^e eeuw geeft geen aanwijzingen voor bebouwing al hebben zowel langs de Kampstraat als de Lodderhoeksestraat woningen en boerderijen gestaan. Het plangebied is echter onbebouwd en in gebruik als bouwland. Dit hoeft echter niet altijd het geval te zijn geweest in de periode daarvoor (vòòr de 19^e eeuw) waarvan geen kaartmateriaal beschikbaar is. De zeer hoge verwachting op de gemeentelijke beleidsadvieskaart voor de periode Late-Middeleeuwen (vanaf de 11^e - 12^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd wordt op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek naar middel-hoog bijgesteld.

Het plangebied ligt in een zone waar in de Tweede Wereldoorlog handelingen/activiteiten hebben plaatsgevonden. Er kan geen specifieke verwachting worden opgesteld voor deze periode anders dan dat het gebied verdacht is voor niet-gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog en eventuele andere sporen/objecten.

9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

Een nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd kenmerkt zich in het rivierengebied vaak door een archeologische laag/cultuurlaag waarin indicatoren zoals houtskool, verbrande leemvlekken, fragmenten aardewerk e.d. aanwezig zijn.

Wanneer sprake is van een enkele huisplaats die maar korte tijd in gebruik is geweest, zal een duidelijke archeologische laag afwezig zijn. Hier wordt een strooiing van vondstmateriaal, hoofdzakelijk aardewerk, verwacht.

10. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.*

Een nederzettingsterrein of huisplaats in het rivierengebied kan goed worden opgespoord door middel van een karterend booronderzoek. Uitgaande van een huisplaats met een omvang van 500 – 2.000 m² gekenmerkt door een matighoge vondststrooiing van overwegend aardewerk wordt een booronderzoek geadviseerd conform methode C3 van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, deel karterend (Tol e.a. 2012). Dit betreft een booronderzoek in een grid van 17 x 20 m (boordichtheid van ca. 30 boringen per hectare) uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. Het opgeboorde sediment wordt verbrokkeld en versneden en bekeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Het plangebied is niet geschikt voor een veldkartering omdat het is begroeid met gras.

Omdat er nog geen concrete (bouw)plannen zijn voor het perceel wordt eerst een verkennend booronderzoek uitgevoerd om vast te stellen of de opgestelde archeologische verwachting voor het plangebied terecht is.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze

Het uitgangspunt voor het verkennend booronderzoek is een boordichtheid van minimaal 6 boringen per hectare. Aangezien het plangebied een oppervlakte heeft van ca. 5.440 m² zijn in totaal 4 boringen gezet. De boringen zijn gelijkmatig over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS toestel (Bijlage 7).

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een boordiameter van 7 cm. De boringen zijn doorgezet tot minimaal 30 cm in de C-horizont van de oeverafzettingen. Eén boring is doorgezet tot 2,0 m beneden maaiveld om uit te sluiten dat onder de oeverafzettingen sprake is van een potentieel archeologisch niveau. De boringen zijn niet doorgezet tot in het onderliggende pleistocene zand (ca. 3 à 4 m beneden maaiveld) omdat aan dat niveau een lage archeologische verwachting is toegekend (zie paragraaf 2.5, vraag 8). Het opgeboorde sediment is verbrokkelend en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989) (Bijlage 8).

3.2 Beschrijving bodemopbouw (verkennend onderzoek)

11. *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

De natuurlijke afzettingen liggen direct onder de bouwvoor vanaf ca. 40 cm beneden maaiveld. Deze bestaan uit matig zandige klei en zijn op basis van de textuur geïnterpreteerd als oeverafzettingen. In het noordoostelijke deel reiken de oeverafzettingen tot 1,2 – 1,4 m beneden maaiveld. In het zuidwestelijke deel is de laag iets dunner en reiken ze tot 1,0 – 1,1 m beneden maaiveld. De oeverafzettingen zijn waarschijnlijk afgezet vanuit de stroomgordel van Malburgen al kan niet worden uitgesloten dat de top bestaat uit Nederrijnsediment. De ouderdom van dit pakket ligt op basis van de datering van deze stroomgordels in de Late-IJzertijd – Vroege – Middeleeuwen (mogelijk begin Late-Middeleeuwen).

Onder de oeverafzettingen is sterk siltige klei aangetroffen met roest- en mangaanvlekken. Op basis van de textuur is deze laag als een komafzetting geïnterpreteerd. Het komleipakket reikt tot minimaal 2,0 m beneden maaiveld. De komafzettingen kunnen op basis van de diepteligging worden toegeschreven aan de stroomgordel van Walbeek waardoor ze dateren uit de periode Late-Bronstijd – Vroege-IJzertijd.

12. *Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige ‘verstoringlagen’, bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

In de top van de komafzettingen is geen bodemhorizont waargenomen. Mogelijk is deze oorspronkelijk wel aanwezig geweest. De grens tussen de oeverafzettingen en de onderliggende komafzettingen is scherp waardoor waarschijnlijk sprake is van een erosieve laaggrens. In de top van de oeverafzettingen is een ooivaaggrond ontwikkeld die zich kenmerkt door een grijsbruine kleur (Bw-horizont). Naar beneden toe wordt het sediment geleidelijk lichter van kleur tot lichtbruingrijs. De verbruining (Bw-horizont) reikt tot gemiddeld 60 cm beneden maaiveld. De natuurlijke bodem is afgedekt door een zwak humeuze, donker-grijsbruine bouwvoor met een dikte van 40 cm.

In het noordoosten van het plangebied is in boring 1 in plaats van een grijsbruine Bw-horizont een laag aangetroffen met een grijzig, iets gevlekt, vuilig uiterlijk. Hierin bevonden zich enkele baksteen- en houtskoolspikkels (Fig. 3.1). Op basis van het uiterlijk en de insluitsels is deze laag geïnterpreteerd als een antropogene laag. De aard en ouderdom van deze laag is echter niet duidelijk want er zijn geen dateerbare archeologische indicatoren gevonden. Gezien de locatie is de kans groot dat sprake is van een verstoorde laag als gevolg van de weg die hier in de jaren twintig van de 20^e eeuw is aangelegd en weer gesloopt.

Een extra aanwijzing voor een recente verstoring ter plaatse is het feit dat ook in de bouwvoor enkele brokken puin en baksteen voorkomen. Het is echter niet uitgesloten dat sprake is van een oude cultuurlaag in de top van de oeverafzettingen.



Fig. 3.1: Het opgeboorde sediment van boring 1.

13. *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Er zijn geen afdekkende lagen aangetroffen.

14. *Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*

Niet van toepassing.

15. *Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?*

De bovenste 40 cm betreft de recente bouwvoor. Daaronder is sprake van een intact bodemprofiel waarin geen modern afvalmateriaal aanwezig is. Ter plaatse van boring 1 is mogelijk wel sprake van een diepere recente bodemverstoring tot 80 cm beneden maaiveld (zie vraag 12).

16. *Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?*

In het grootste deel van het plangebied is sprake van een intacte bodemopbouw waarbij afgezien van de bouwvoor geen recente bodemverstoringen aanwezig zijn. Alleen ter plaatse van boring 1 is mogelijk sprake van een diepere recente bodemverstoring uit de jaren twintig van de 20^e eeuw tot 80 cm beneden maaiveld. De aard van deze laag is echter nog niet duidelijk (zie vraag 12).

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

De bodemopbouw bestaat zoals verwacht uit oever- op komafzettingen. In de top van de oeverafzettingen is een ooivaaggrond ontwikkeld die in het grootste deel van het plangebied intact is aangetroffen. Dit betekent dat de middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek gehandhaafd kan blijven.

Ter plaatse van boring 1 is onder de bouwvoor een grijze, vuilige laag aangetroffen die is geïnterpreteerd als een antropogene laag. De aard en ouderdom van deze laag is echter niet duidelijk want er zijn geen dateerbare archeologische indicatoren gevonden. Gezien de locatie zou sprake kunnen zijn van een verstoorde laag als gevolg van de weg die hier in de jaren twintig van de 20^e eeuw is aangelegd en weer gesloopt. Een extra aanwijzing voor een recente verstoring ter plaatse is het feit dat ook in de bouwvoor enkele brokken puin en baksteen voorkomen. Het is echter niet uitgesloten dat sprake is van een oude cultuurlaag in de top van de oeverafzettingen.

4.2 Advies

Op basis van het bureau- en verkennend booronderzoek geldt voor het perceel aan de Kampsestraat een middelhoge verwachting voor archeologische vindplaatsen vanaf de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd. De zeer hoge verwachting voor een vindplaats uit de Late-Middeleeuwen – Nieuwe tijd op de beleidsadvieskaart van de gemeente is hiermee naar beneden bijgesteld. Het voorstel is om de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3 (zeer hoge verwachting) aan te passen naar Waarde – Archeologie 5 dat gelijk staat aan een middelhoge archeologische verwachting. Dit betekent dat de oppervlaktegrens verruimd zou kunnen worden van 30 naar 500 m² (en dieper dan 0,5 m).

Op basis van deze ondergrens wordt het advies om bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 0,5 m beneden maaiveld nader archeologisch onderzoek uit te voeren. Dit nader onderzoek zal ter plaatse van de bodemingrepen worden uitgevoerd en bestaan uit een karterend booronderzoek. Uitgaande van een huisplaats met een omvang van 500 – 2.000 m² gekenmerkt door een matighoge vondststrooiing van overwegend aardewerk wordt een booronderzoek geadviseerd conform methode C3 van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, deel karterend (Tol e.a. 2012). Dit betreft een booronderzoek in een grid van 17 x 20 m (boordichtheid van ca. 30 boringen per hectare) uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. Het opgeboorde sediment wordt verbrokken en versneden en bekeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Aandachtspunt betreft de bodemopbouw ter plaatse van boring 1. De aard van de grijze, vuilige laag tussen 40 – 80 cm is niet bekend. Het kan gezien de locatie en de brokken baksteen en puin in de bovengrond gaan om een recente bodemverstoring die gerelateerd kan worden aan de weg die daar in de jaren twintig van de 20^e eeuw heeft gelegen. Vanwege het ontbreken van dateerbare archeologische indicatoren kan echter nog niet worden uitgesloten dat het een oude cultuurlaag betreft en daarmee zou wijzen op een vindplaats (in de directe omgeving). Mogelijk kan onderzoek op de naastgelegen ontwikkelingslocatie Tracé Waterberging hier meer duidelijkheid over geven. Dit onderzoek zal nog dit jaar worden uitgevoerd (zie ook paragraaf 1.4).

Daarnaast is het perceel verdacht is voor niet-gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog en eventuele andere sporen/objecten. Op het moment dat er concrete (bouw)plannen voor het terrein zijn dan zal hier gericht onderzoek naar plaatsvinden (OCE-onderzoek). Mogelijk kan op basis van de resultaten van dit onderzoek de archeologische verwachting met betrekking tot sporen en vondsten uit de Tweede Wereldoorlog nader worden gespecificeerd. Als vanwege de plannen ook het hierboven beschreven archeologisch karterende booronderzoek moet worden uitgevoerd dan is het zaak om het OCE-onderzoek voorafgaand en/of gelijktijdig met het archeologisch onderzoek te laten plaatsvinden.

De regioarcheoloog heeft de resultaten van het onderzoek namens de gemeente beoordeeld en kan instemmen met de conclusies en het advies.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de minister gemeld te worden. Ook verdient het de aanbeveling de gemeente hierover in te lichten.

Literatuur

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989² (1966): *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen.

Berendsen, H.J.A. 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land; Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 3.3*. Gouda.

Cohen, K.M./ E. Stouthamer/ H.J. Pierik/ A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset (<http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>).

Habraken, J., 2014: *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*. Gemeente Duiven, Lingewaard, Overbetuwe, Renkum, Rheden, Rozendaal, Rijnwaarden, Westervoort en Zevenaar.

Hemmen, F. van/ M. Tilstra/ J.R. Mulder, 2011: *Sleutel van het verleden, sleutel tot de toekomst. De roemrijke cultuurhistorie van de Rijnstrangen als drijvende kracht voor economische vernieuwing. Een evaluatie van kwaliteiten en kansen*.

Mulder, E.F.J. de/M.C. Geluk/I.L. Ritsma/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen.

Kadaster, 2009: *Topografische kaart 1: 25.000*, Apeldoorn.

NEN (Nederlands Normalisatie Instituut), 1990: *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Stichting voor Bodemkartering, 1975: *Toelichting bij de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 40 West en Oost Arnhem*, Wageningen.

Tol, A.J./J.W.H.P. Verhagen/M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*, Gouda (SIKB uitgave).

Versfelt, H.J., 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland: 1773-1794*, Heveskes Uitgevers, Groningen.

Willemse, N.W., 2009: *Voorstel tot bijstelling wettelijke verplichte ondergrens archeologisch onderzoek gemeente Lingewaard*. RAAP-rapport 1751, Weesp.

Websites

<http://www.ahn.nl> (Actueel Hoogtebestand van Nederland)

<http://bagviewer.kadaster.nl/> (Basisregistraties Adressen en Gebouwen viewer)

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/> (Kadastrale kaarten 1811-1832)

<http://www.topotijdreis.nl/> (Topografische kaarten en Bonnebladen vanaf de 19^e eeuw)

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/> (Archis3, diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK)

<http://www.atlasleefomgeving.nl/> (RCE Rijksmonumenten)

<http://www.gelderland.nl> – bodematlas

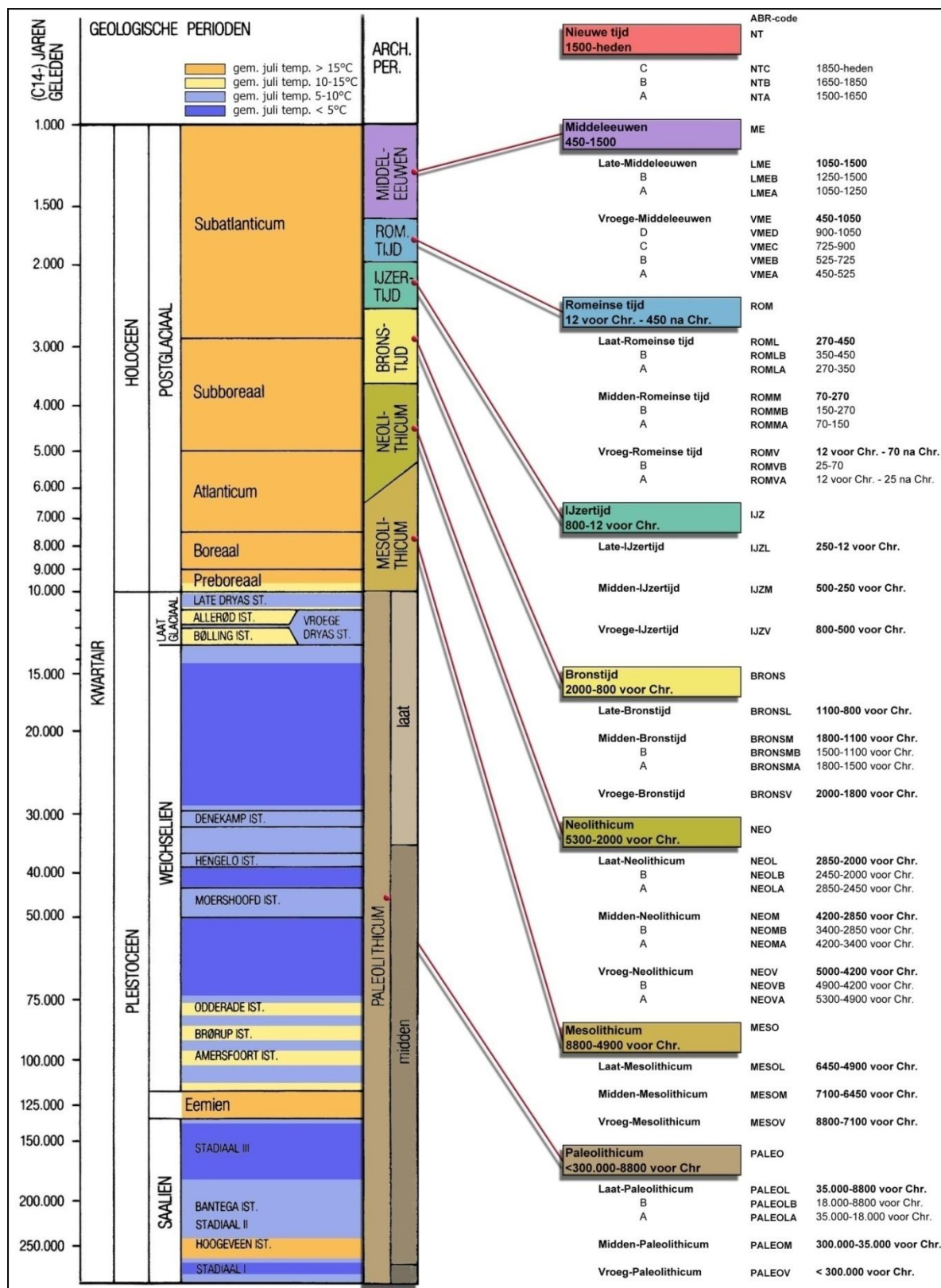
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/> (Bestemmingsplannen)

<http://www.lingewaardverband.nl>

Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).	7
Fig. 2.1: Het plangebied op de stroomgordelkaart van de Rijn-Maasdelta (bron: Cohen e.a. 2012).	11
Fig. 2.2: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (bron: www.ahn.nl).	12
Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19 ^e eeuw, kadastrale minuut (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	14
Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1865, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	15
Fig. 2.5: Kade aan de noordwestzijde van het plangebied (foto: www.googlemaps.nl – streetview).	15
Fig. 2.6: Het plangebied op de kaarten uit de eerste helft van de 20 ^e eeuw (bron: www.topotijdreis.nl).	16
Fig. 2.7: Het plangebied op de kaarten uit de tweede helft van de 20 ^e eeuw (bron: www.topotijdreis.nl).	16
Fig. 2.8: Het plangebied op de beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard (Willemse 2009).	18
Fig. 3.1: Het opgeboorde sediment van boring 1.	23

Bijlage 1: Periodentabel



Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

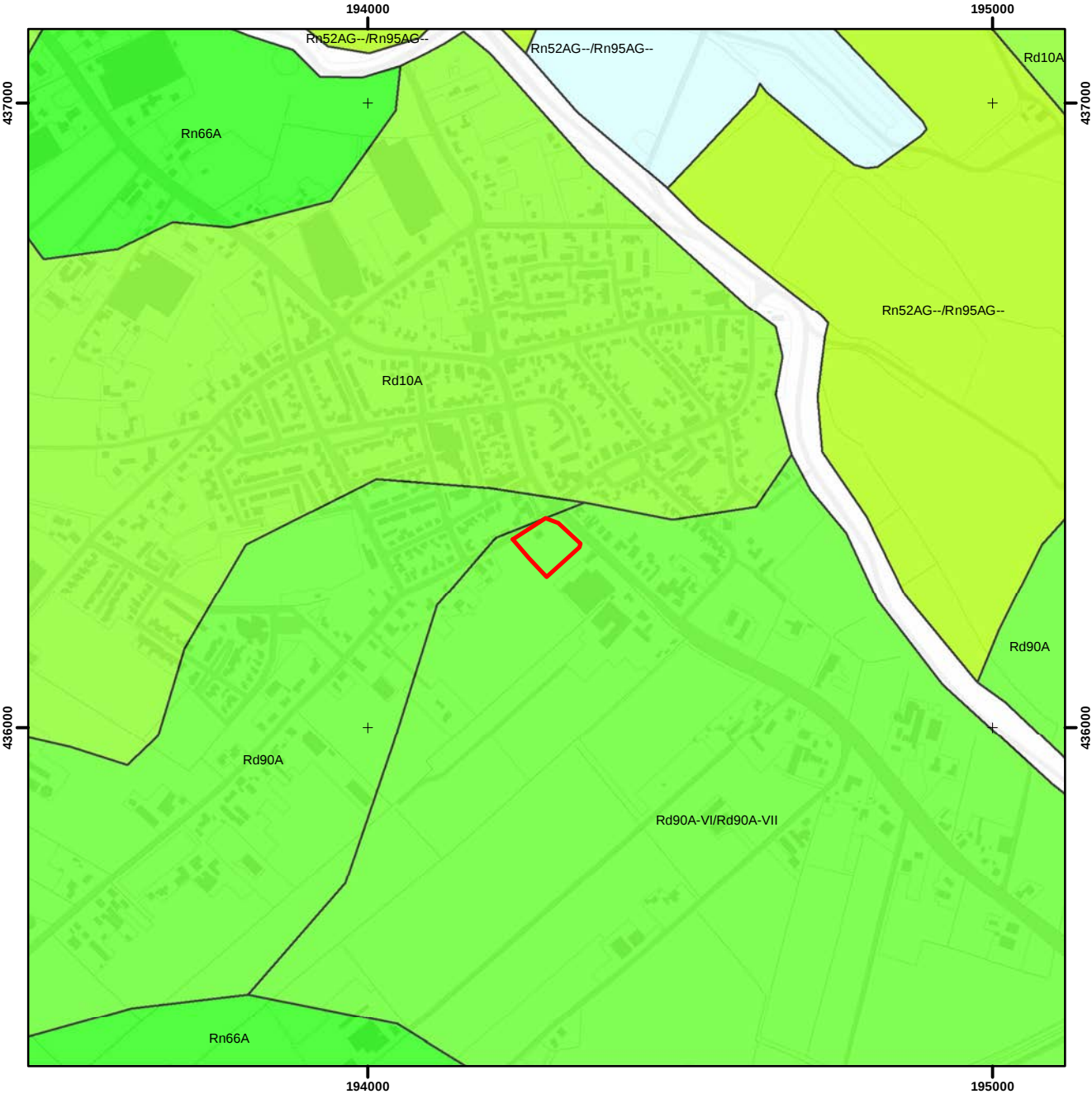
<i>¹⁴C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
<i>A-horizont</i>	Een minerale of venige horizont waarin de organische stof vrijwel geheel is omgezet in humus.
<i>antropogeen</i>	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
<i>ARCHIS-melding</i>	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
<i>artefact</i>	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
<i>B-horizont</i>	Inspoelingshorizont van kleimineralen (Bt), humus (Bh) en/of ijzer- en aluminiumoxiden (Bs) uit hoger gelegen horizonten. Verwerings-/verbruiningshorizont (Bw).
<i>bioturbatie</i>	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
<i>brikgronden</i>	Bodems met een inspoeling van kleimineralen (briklaag). Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond, podzolgrond of dikke eerdgrond.
<i>buitendijks</i>	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden.
<i>C-horizont</i>	Horizont waarbij het moedermateriaal vrijwel niet is veranderd door bodemvormende processen, met uitzondering van processen als direct gevolg van grondwater.
<i>conservering</i>	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
<i>crevasse</i>	Doorbraakgeul door een oeverwal.
<i>dagzomen</i>	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
<i>dekzand</i>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek'.
<i>dikke eerdgronden</i>	Bodem, niet een veengrond, met een niet vergraven A-horizont dikker dan 50 cm. Dit zijn enkeerdgronden in zandgronden en tuineerdgronden in kleigronden.
<i>edelmanboor</i>	Een handboor voor bodemonderzoek.
<i>eerdgronden</i>	Bodems met een minerale eerdlaag (A-horizont van een bepaalde dikte en humusfractie), zonder een briklaag en zonder tekenen van podzolisering.
<i>E-horizont</i>	Uitspoelingshorizont van kleimineralen (bij brikgrond) of ijzer- en aluminiumoxiden en/of humus (podzol).
<i>enkeerdgronden</i>	Dikke eerdgrond (laag met donkere, min of meer rulle grond, met an- en organische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens (ook wel essen genoemd).
<i>eolisch</i>	Door de wind gevormd, afgezet.
<i>esdek</i>	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen.
<i>ex situ</i>	Achtergebleven op andere plaats dan waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>fluviaal</i>	Door rivieren gevormd, afgezet.
<i>fluvio-glaciaal</i>	Door stromend water (afkomstig van landijs) onder glaciële omstandigheden afgezet.
<i>fluvio-periglaciaal</i>	Door stromend water onder periglaciële omstandigheden afgezet.
<i>gaafheid</i>	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
<i>genese</i>	Wording, ontstaan.
<i>grondmorene</i>	Mengsel van zand, klei en stenen. Ontstaan door het uitsmelten van puin, dat in het landsijs aanwezig is, en door deformatie van materiaal onder het ijs. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.
<i>Holoceen</i>	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste ijstijd: ca. 11755 jaar geleden tot heden).
<i>horizont</i>	Kenmerkende laag binnen de bodemkunde.
<i>humeus</i>	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
<i>ijzerroer</i>	Ijzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
<i>in situ</i>	Achtergebleven op exacte de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>inhumatie</i>	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot.
<i>interstediaal</i>	Een warmere periode tijdens een glaciaal.
<i>korn</i>	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
<i>kronkelwaard</i>	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
<i>kwel</i>	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.
<i>laag</i>	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
<i>leemgrond</i>	Grondsoort met minder dan 25% silt.
<i>lithologie</i>	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
<i>löss</i>	Eolisch (=wind-) afzetting van fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
<i>lutum</i>	Kleideeltjes.
<i>meander</i>	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
<i>meanderen</i>	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
<i>oeverwal</i>	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
<i>oxidatie</i>	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
<i>plaggendek</i>	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.
<i>plangebied</i>	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen.
<i>Pleistoceen</i>	Voorlaatste tijdperk (ca. 2.600.000 jaar tot 11.755 jaar voor Chr.).
<i>Pleniglaciaal</i>	Midden-Weichselien (ca. 75.000 tot 14.700 jaar voor Chr.).
<i>podzolgronden</i>	Bodems met duidelijke tekenen van inspoeling van humus en/of ijzer- en aluminiumoxiden. Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond of een dikke eerdgrond.
<i>pollenanalyse</i>	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd (ook wel palynologie genoemd).
<i>potstal</i>	Uitgediepte veestal.
<i>Prehistorie</i>	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven (voor de jaartelling).
<i>riverduin</i>	Door uitsluiting uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom).
<i>Saaliën</i>	Voorlaatste ijstijd (ca. 370.000 tot 130.000 jaar voor Chr.).
<i>silt</i>	Fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm.
<i>site</i>	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
<i>slak</i>	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie.
<i>solifluctie</i>	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
<i>stadiaal</i>	Een relatief koudere periode in een Glaciaal.
<i>strang</i>	Een nevengeul van een rivier binnen een uiterwaard.
<i>stratigrafie</i>	Opeenvolging van lagen in de bodem.
<i>stroomgordel</i>	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
<i>stroomrug</i>	Oude rivierloop die als een rug in het landschap zichtbaar is (al dan niet ontstaan door inklinking van het komgebied).
<i>structuur</i>	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
<i>stuwwal</i>	Door de druk van het landsijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciële sedimenten.
<i>terras (rivier-)</i>	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodems.
<i>vaaggronden</i>	Restgroep in de bodemkunde. Bodems die niet voldoen aan eisen van een veengrond, podzolgrond, brikgrond of eerdgrond.
<i>veengronden</i>	Bodems die binnen 80 cm van het maaiveld voor de meerderheid bestaan uit moerig materiaal (veen).
<i>verbruining</i>	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
<i>vindplaats</i>	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
<i>Vroeg-glaciaal</i>	Vroeg-Weichselien (ca. 115.000 en 75.000 jaar voor Chr.).
<i>Weichselien</i>	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landsijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
<i>zavel</i>	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum bevat en voor meer dan 50% uit zand bestaat. Benaming op de bodemkaart voor zandige kleiën. (Kz1 t/m Kz3).
<i>zeldzaamheid</i>	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

Bijlage 3: Afkortingenlijst

afkorting	betekenis	afkorting	betekenis
..1	zwak	Ks1	klei zwak siltige
..2	matig	Ks2	klei matig siltige
..3	sterk	Ks3	klei sterk siltige
..4	uiterst	Ks4	klei uiterst siltige
..g1	zwak grindig	KWARTS	Kwartsiet
..g2	matig grindig	Kz1	klei zwak zandig
..g3	sterk grindig	Kz2	klei matig zandig
..h1	zwak humeus	Kz3	klei sterk zandig
..h2	matig humeus	L	leem
..h3	sterk humeus	I	licht
AD	Anno Domini (datering na Christus)	LBK	Lineaire bandkeramiek
afb.	afbeelding	LEE	Leer
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland	LIN	Lineair
AMK	Archeologische Monumenten Kaart	Lz1	leem zwak zandig
AMS	directe C ¹⁴ -meting	Lz3	leem sterk zandig
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg	m	meter
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem	m²	vierkante meter
art.	artikel	MA	Master of Arts
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving	M C ¹⁴	monster voor C ¹⁴ -datering
AW	Aardewerkconcentratie	MFE	ijzermonster
AWG	gedraaid	MFOS	fosfaatmonster
AWH	handgevoemd	mg	matig gesorteerd
BC	Before Christ (datering voor Christus)	MHK	houtschoolmonster
BE	Beige	MHT	houtmonster
bijv.	bijvoorbeeld	MICRO	micro morfologisch onderzoek
BL	Blauw	MLIT	lithologisch monster
blz	bladzijde	mm	millimeter
BOT	Bot	Mn	mangaan
BP	Before Present (datering t.o.v. 'heden', zijnde 1950)	MP	pollenmonster
BR	Bruin	mp	meetpunt
BS	Baksteen	MPF	botanisch monster
BTO	Onverbrand bot	MSc	Master of Science
BTV	Verbrand bot	MTL	metaal
BV	Bouwwoor	mv	maaveld (het landoppervlak)
C ¹⁴	Koolstofdatering	MZF	zoologisch monster, 0,25 mm
CA	kalk	n	nee
ca.	circa	N	noord
CAA	Centraal Archeologisch Archief	NAP	Normaal Amsterdams Peil
CAD	Computer-aided Drafting (of Design)	NEN	Nederlandse Norm
CCvD	Centraal College van Deskundigen	nr.	nummer
Chr.	Christus	NV	Natuurlijke verstoring
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart	o.a.	onder andere
CIS	Centraal Informatie Systeem	OD	ouder dan
cm	centimeter	OR	Oranje
CMA	Centraal Monumenten Archief	ORG	Organisch
con	concreties	OX	oxidatie
CRI	Crinoiden kalk	PA	Paars
CvAK	College	pag.	pagina
d	donker	plr	plantenresten
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek	pu	puin
drs.	doctorandus	PvA	Plan van Aanpak
e.d.	en dergelijke	PvE	Programma van Eisen
e.v.	en verder	RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
et al.	et alii (en anderen)	RD	Rijksdriehoek systeem
etc.	etcetera		(landelijk coördinatensysteem)
FE	ijzer/oer	REC	Recente verstoring
FeO2	roest (ijzeroxide)	RI	riet
FF	Fosfaat	RO	Rood
FG	Fysisch Geograaf/ Fysische Geografie	RZ	Roze
Fig.	Figuur	S	silt
G	Grind	s	spoor
GE	Geel	sch	schelpenresten
gem.	gemiddeld	sg	slecht gesorteerd
gew.	gewicht	SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer
GEWICHT	gewicht	SLK	(productie-) slakken
gg	goed gesorteerd	sph	sphagnum
GIS	Geografisch Informatie Systeem	Stiboka	Stichting voor Bodemkartering
GLS	Glas	STN	natuursteen
GN	Groen	tab.	tabel
GPS	Global Positioning System	tel.	telefoon
GR	Grijs	temp	temperatuur
GW	grondwater	TEX	Textiel
Gs	grind siltig	TOU	Touw
Gz1	grind zwak zandig	V	Veen
Gz2	grind matig zandig	v	vondst
Gz3	grind sterk zandig	Vk1	veen zwak kleilig
Gz4	grind uiterst zandig	Vk3	veen sterk kleilig
h	humeus	VKL	Huttenleem/verbrande leem
ho	hout	Vm	veen mineraalarm
h1	zwak humeus	vnr	vondstnummer
h2	matig humeus	VST	Vuursteen
h3	sterk humeus	Vz1	veen zwak zandig
ha	hectare	Vz3	veen sterk zandig
HK	Houtschool	W	west
HL	Hutteleem	WABO	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht
HT	Hout	WI	Wit
HU	Humus	WRO	Wet Ruimtelijke Ordening
id	identiek aan	wo	wordtelrest
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden	X(XX)	onbekend
INDET	Ondetermineerbaar	Z	zand
ing.	ingenieur	Z	zuid
IVO	Inventariserend Veldonderzoek	Z1	zand uiterst fijn
IVO-K	Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	Z2	zand zeer fijn
IVO-O	Inventariserend Veldonderzoek Overig	Z3	zand matig fijn
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Profielsleuven	Z4	zand matig grof
IVO-V	Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	Z5	zand zeer grof
J	ja	Z6	zand uiterst grof
JD	jonger dan	zg	zegge
K	klei	Zk	zand kleilig
k	kolom	Zs1	zand zwak siltig
KBW	Bouwkeramiek	Zs2	zand matig siltig
KER	keramiek	Zs3	zand sterk siltig
KI	Kiezel	Zs4	zand uiterst siltig
km	kilometer	ZW	Zwart
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie		

Bijlage 4: Bodemkaart

Bodemkaart



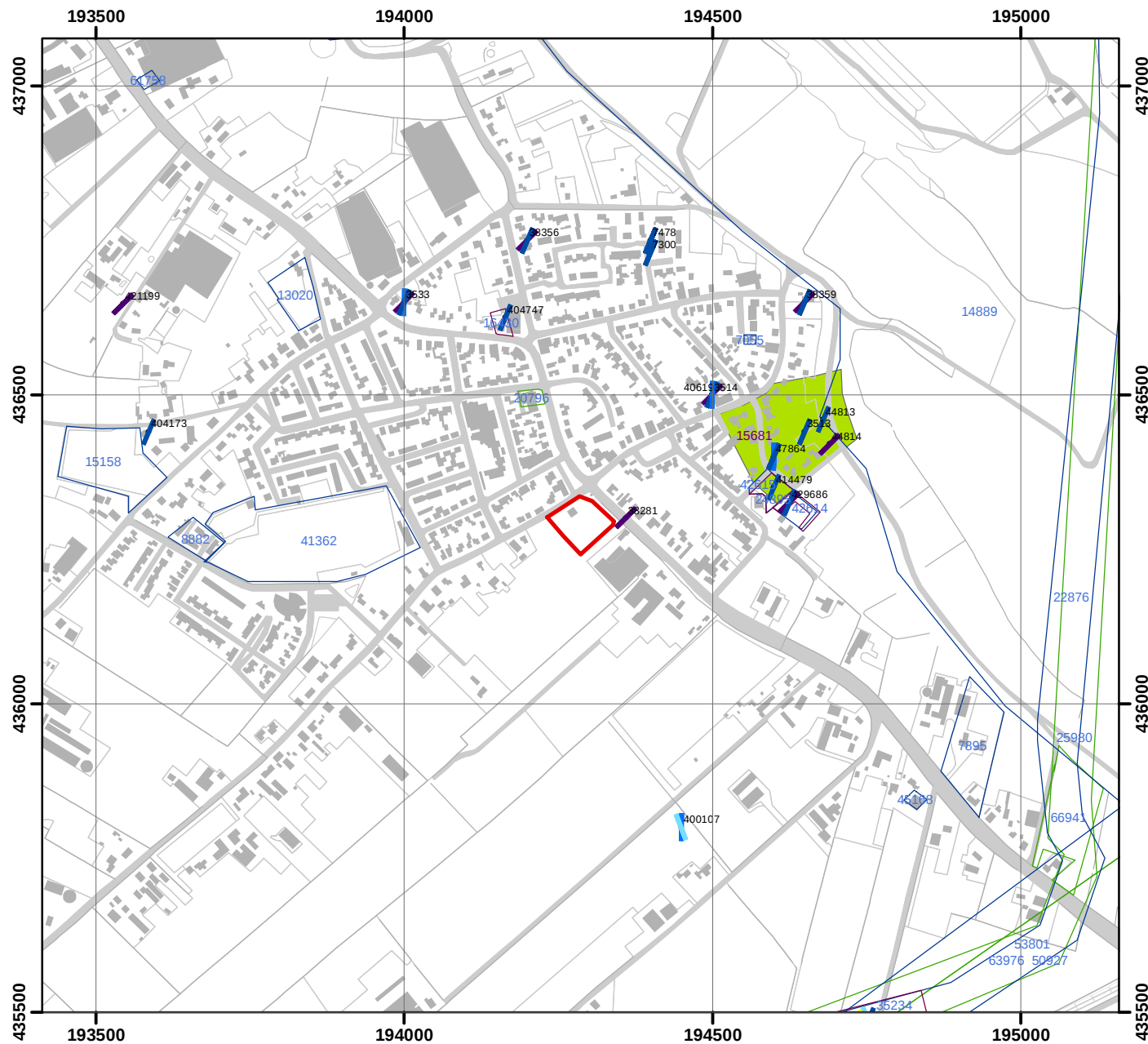
Legenda

-  Plangebied
-  Rn66A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel en lichte klei op een tussenlaag en/of ondergrond van niet-kalkrijke zware klei
-  Rd90A Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei
-  Rn52A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel op zand
-  Rd10A Kalkhoudende ooivaaggronden; lichte zavel
-  - Moeras - Moeras
-  - Dijk - Dijk



Bijlage 5: Archeologische informatie

Archeologische Informatie



Legenda

 Plangebied

Waarnemingen

• Waarnemingen

Waarneming met datering

— Paleolithicum

— Mesolithicum

— Neolithicum

— Bronstijd

— IJzertijd

— Romeinse tijd

— Middeleeuwen

— Nieuwe tijd

Vondstmeldingen

• Vondstmeldingen

Onderzoeksmeldingen

 Bureauonderzoek

 Booronderzoek

 Gravend onderzoek

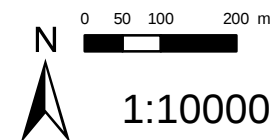
Monumenten

 Archeologische waarde

 Hoge archeologische waarde

 Zeer hoge archeologische waarde

 Zeer hoge archeologische waarde, beschermd



Bronnen: © TOP10NL juni 2014, © ArchisII mei 2015

Bijlage 6: Tabel met archeologische informatie

<i>Monument</i>	<i>Ligging</i>	<i>Materiaalcategorie</i>	<i>Ouderdom</i>	<i>Ruimtelijke verspreiding /landschap</i>	<i>Stratigrafische verspreiding</i>	<i>Fragmentatie</i>	<i>Onderzoek/locatie</i>
15681	230 m ten NO	Grafveld	VMEB	Oever van de Rijn	---	---	Zahnstraat
<i>Waarneming/ Onderzoeksmelding</i>	<i>Ligging</i>	<i>Materiaalcategorie</i>	<i>Ouderdom</i>	<i>Ruimtelijke verspreiding/landschap</i>	<i>Stratigrafische verspreiding</i>	<i>Fragmentatie</i>	<i>Onderzoek/locatie</i>
400107	---	470 m ten Z	IJZ-ROM	Perifere zone nederzettingsterrein	60 – 100 cm -mv	---	Vondsten in sloottalud in 2003, Kraaiestraat
38281	---	10 m ten O	NT	Huis de Roode Wald	Vanaf het maaiveld	---	Roode Wald, foutief geplaatst, zie waarneming 429686
414479	24895	260 m ten O	VMEC-LMEB	Oeverwal, AMK-terrein of huis de Roode Wald	1,65 – 1,8 m -mv	---	Booronderzoek Zahnstraat
429686	42614	280 m ten O	LME-NT LMEB	Huis de Roode Wald	---	---	Begeleiding Zahnstraat
44814	---	370 m ten O	NTB-NTC	Oeverwal	---	---	Booronderzoek door RAAP in 1996 in het kader van dijkverbetering
44813	---	370 m ten NO	Staan mogelijk in verband met grafveld	Oeverwal, AMK-terrein 15681 AMK-terrein	110 – 150 cm -mv	---	
47864	---	270 m ten O	VMEB		---	---	
3513	---	340 m ten NO	VMEB		---	---	
404173	15158	660 m ten W	LMEA	Oeverwal	---	---	Booronderzoek, Kamervoort
3514	---	250 m ten NO	VMEB, VMED-LMEA, LMEB	Oeverwal	Oppervlaktevondsten	---	Stichting voor Bodemkartering uit 1946
40619	---	250 m ten NO	ROM	Oeverwal	---	---	Waarneming uit literatuur
404747	16339	310 m ten N	VMED-LMEA, LMEA	Oeverwal	---	---	Booronderzoek, Iepenstraat
421199	---	760 m ten NW	NTC	Oeverwal	5 – 20 cm -mv	---	Vondsten uit 2007

Waarneming/ Onderzoeksmelding		Ligging	Materiaalcategorie	Ouderdom	Ruimtelijke verspreiding/landschap	Stratigrafische verspreiding	Fragmentatie	Onderzoek/locatie
3533	---	410 m ten NW	Fragmenten aardewerk	ROMM, LMEA, LMEB-NT	Oeverwal	---	---	Vondsten uit 1969, De Kapel
38359	---	470 m ten NO	Skelet, doodskest Tufsteen	LME-NTB LMEA	Kerk	---	Vermolmde doodskest met compleet skelet	Melding van N.H. Kerk uit 1950
7300	---	410 m ten N	Fragmenten bot, aardewerk, hutteleem, bouw materiaal	LME	Oeverwal	---	---	Veldkartering door ROB in 1983, Kerkstraat
38356	---	420 m ten N	Doodskest Skeletdelen	LMEA LME-NT	Oeverwal	Onderkant kist op 1,2 m –mv	---	Jan Joostenweg
7478	---	430 m ten N	IJzeren mes, slijpsteen, bot, priem, schaar Greppel, kuil Fragmenten aardewerk	VMEC-LME VMED-LMEA VMEC-VMED, LMEA-LMEB, LMEB	Oeverwal	---	---	Melding van de AWN in 1983, Duimeling
Onderzoeks melding	Ligging	Waarnemingsmethode				Conclusie/advies		
7055	350 m ten NO	Booronderzoek door Synthegra in 2004, Bavoplein				Oude woongrond aangetroffen		
7895	620 m ten ZO	Booronderzoek door BAAC in 2004, Lodderhoekseweg 21				Geen resultaten bekend		
8882	520 m ten W	Booronderzoek door RAAP in 2005, De Viswei				Geen indicatoren gevonden → geen vervolgonderzoek		
13020	480 m ten NW	Booronderzoek door Archeomedia in 2005, Leutsestraat 5				Geen resultaten bekend		
14889	370 m ten NO	Verkennd booronderzoek door RAAP in 2005, Huissensche Waarden				Geen vervolgonderzoek		
15158	610 m ten W	Booronderzoek door Synthegra in 2005				Zie waarneming 404173 → geen vervolgonderzoek i.v.m. ontbreken van betrouwbare archeologische indicatoren		
16430	280 m ten NW	Booronderzoek door RAAP in 2006				Zie waarneming 404747 → vervolg bij bodemingrepen dieper dan 80 cm		
20796	150 m ten NW	Bureauonderzoek door Grontmij in 2007, Jan Joostenstraat				Hoge archeologische verwachting maar kans op een intacte vindplaats is klein vanwege de bodemverstoring die in het verleden heeft plaatsgevonden → geen vervolgonderzoek		

<i>Onderzoeks melding</i>	<i>Ligging</i>	<i>Waarnemingsmethode</i>	<i>Conclusie/advies</i>
25980	730 m ten O	Bureauonderzoek door RAAP in 2007, aardgastransportleiding Angerlo-Hernen	Vervolg door middel van inventariserend veldonderzoek t.p.v. enkele vindplaatsen
22876		Booronderzoek door RAAP in 2007, aardgastransportleiding Angerlo-Hernen	Vervolgonderzoek d.m.v. karterend veldonderzoek steentijd voor oostelijk deelgebied. Enkele vindplaatsen nader onderzoeken d.m.v. proefsleuven
24895	220 m ten O	Booronderzoek door Grontmij in 2007, Maliebaan/Zahnstraat	Zie waarneming 414479 → vervolg d.m.v. proefsleuven
42614		Begeleiding door Oranjewoud in 2010, Zahnstraat	Zie waarneming 429686 → grote delen kunnen vrij worden gegeven. Het aanwezige muurwerk ontzien of als dat niet mogelijk is de werkzaamheden begeleiden
52615		Proefsleuvenonderzoek door Oranjewoud in 2010, Maliebaan/Zahnstraat	Geen archeologische waarden binnen 1,0 m beneden maaiveld. Indien diepere bodemingrepen nodig zijn → nader onderzoek nodig
41362	210 m ten W	Booronderzoek door Archeopro in 2010	Geen indicatoren gevonden → geen vervolgonderzoek
45168	640 m ten ZO	Booronderzoek door Synthegra in 2011, Lodderhoeksestraat 14	Geen vervolgonderzoek

Tabel: Overzicht van de monumentterreinen, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 800 m rondom het plangebied

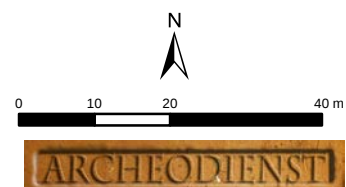
Bijlage 7: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart



Legenda

- Plangebied
- Middelhoge verwachtingszone
- Voormalige weg
- Intacte ooivaaggrond in oeverafzettingen
- Grijze, vuilige laag tussen 40 - 80 cm beneden maaiveld



Bijlage 8: Boorbeschrijvingen

Project		3990411100-Angeren-Kampsestraat-BO+IVO-V						
Datum		7-3-2016						
Beschreven door		Susanne Koeman						
Boortype		Edelmanboor 7 cm						
Bijzonderheden:		Grondwaterstand op ca. 120 cm -mv						
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
1	40	kz2	h1	dgrbr	pu1, bs1	Ap	bouwvoor	
	80	kz2		brgr	enkele baksteen- en houtskoolbrokjes	Bw	antropogene invloed, iets vuilig uiterlijk, geleidelijke ondergrens, naar beneden toe steeds zandiger	
	140	kz3		lbrgr	fe1	C	oeverafzetting, scherpe ondergrens	
	200	ks3		lbrgr	fe1, mn1	C	komafzetting	
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
2	40	kz2	h1	dgrbr		Ap	bouwvoor	
	80	kz2		grbr		Bw	geleidelijke ondergrens, naar beneden toe steeds zandiger	
	120	kz3		lbrgr	fe1	C	oeverafzetting	
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
3	40	kz2	h1	dgrbr		Ap	bouwvoor	
	60	kz2		grbr		Bw	geleidelijke ondergrens, naar beneden toe steeds zandiger	
	110	kz3		lbrgr	fe1	C	oeverafzetting, scherpe ondergrens	
	120	ks3		lbrgr	fe1, mn1	C	komafzetting	
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
4	40	kz2	h1	dgrbr	enkele puinspikkel	Ap	bouwvoor	
	60	kz2		grbr		Bw	geleidelijke ondergrens, naar beneden toe steeds zandiger	
	100	kz3		lbrgr	fe1	C	oeverafzetting, scherpe ondergrens	
	120	ks3		lbrgr	fe1, mn1	C	komafzetting	

**Archeodienst
Ringbaan-Zuid 8a
Postbus 297
6900 AG Zevenaar**

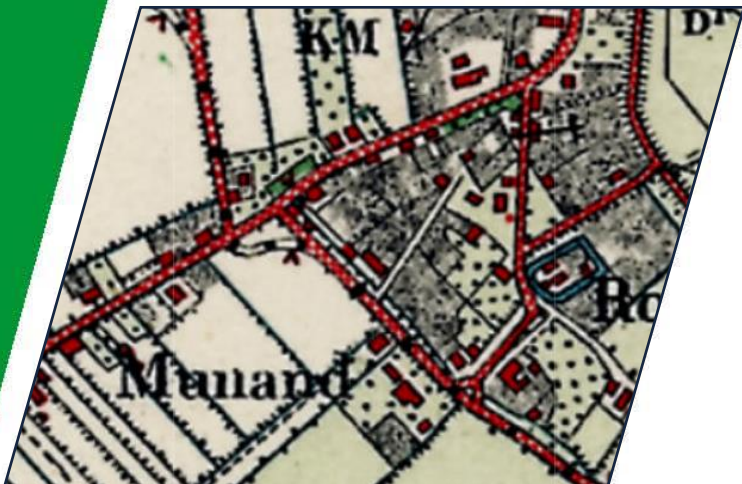
**Tel: 0316-581130
www.archeodienst.nl**

Bijlage 4: Archeologisch karterend booronderzoek

Archeologisch onderzoek Lodderhoeksestraat - Kampsestraat te Angeren in de gemeente Lingewaard

Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

GRA-rapport 2020.25



Colofon		
Titel	Archeologisch onderzoek Lodderhoeksestraat - Kampsestraat te Angeren in de gemeente Lingewaard	
	Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)	
Projectcode	BSB02920	
Versie	0.1, concept	
Datum	17-11-2020	
Auteurs	J. Bex en M. Reinders	
Opdrachtgever	Buro Stedenbouw Kerkplein 5 8121 BM Olst	
Uitvoerder		
	Greenhouse Advies bv Huismanstraat 6 6851 GT Huissen	
Telefoon	026 2020606	
Email	archeologie@greenhouse-advies.nl	
Website	www.greenhouse-advies.nl	
Projectgegevens		
ISSN	2468-8258	
Zaak-ID	4895871100	
Bevoegd gezag	Gemeente Lingewaard Kinkelenburglaan 6 6681 BJ Bommel	Adviseur bevoegd gezag Dhr. J. Habraken T: 06 37314636 M: joris.habraken@arnhem.nl
Rapport beoordeeld door BG	nog niet	
Beheer en plaats documentatie (gedurende onderzoek)	Greenhouse Advies bv Huismanstraat 6 6851 GT Huissen	
Transito-depot	Wanraaij 31B 6673 DM Andelst	
Onderzoekslocatie		
Toponiem	Lodderhoeksestraat – Kampsestraat / Op den Winkel	
Plaats	Angeren	
Gemeente	Lingewaard	
Kadastrale aanduiding	Angeren 00 D.01436	
Centrumcoördinaten	X = 194.300 / Y = 436.300	
Oppervlakte	Ca. 5.440 m²	
Controle		
Controle	P. Fijma (Senior KNA Prospector)	
Paraaf goedkeuring		
		
BRL-protocol		
☐	4003 Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)	
☐	4003 Proefsleuvenonderzoek (IVO-P) - variant archeologische begeleiding	
☒	4003 Karterend booronderzoek (IVO-O)	
☐	4004 Opgraven landbodems	
☐	4004 Opgraven landbodems - variant archeologische begeleiding	

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doelstelling en onderzoeksvragen	4
1.3	Werkwijze.....	5
2	Beschrijving plangebied.....	6
2.1	Plangebied en de huidige situatie.....	6
2.2	Toekomstig gebruik	7
3	Voorgaand onderzoek	8
3.1	Samenvatting bureauonderzoek.....	8
3.2	Samenvatting verkennend booronderzoek.....	10
3.3	Tweede Wereldoorlog.....	11
4	Inventariserend veldonderzoek.....	13
4.1	Werkwijze.....	13
4.2	Bodemopbouw	13
4.3	Archeologie	14
5	Evaluatie en advies.....	15
5.1	Conclusie en samenvatting.....	15
5.2	Beantwoording onderzoeksvragen	15
5.3	Advies	16
	Literatuur en bronnen	18
	Literatuur.....	18
	Databases/kaartmateriaal.....	18
	Websites	18

Bijlagen

Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

Bijlage 2: Locatie boringen

Bijlage 3: Boorstaten

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van Buro Stedenbouw B.V. is door Greenhouse Advies B.V. voorliggend archeologisch onderzoek opgesteld voor het plangebied op de hoek van de Lodderhoeksestraat met de Kampsestraat te Angeren in de gemeente Lingewaard. Het archeologisch onderzoek heeft bestaan uit een inventariserend veldonderzoek door middel van karterende boringen. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande herontwikkeling van het plangebied waarbij de agrarische functie wordt gewijzigd in een woonfunctie. Binnen een deel van het plangebied zullen woningen komen langs de Lodderhoeksestraat en Kampsestraat. De bestaande bebouwing zal gesloopt gaan worden om plaats te maken voor deze beoogde ruimtelijke ontwikkeling.

Bij de voorgenomen bodemingrepen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord of vernietigd. Conform het reeds uitgevoerde bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)¹ dient een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (karterende fase) uitgevoerd te worden. Het karterend booronderzoek heeft als doel om eventuele archeologische indicatoren op te sporen. Het plangebied is weergegeven op Afbeelding 1.1. Het onderzoek is uitgevoerd conform het opgestelde Plan van Aanpak (PvA) d.d. 1 oktober 2020.²



Afbeelding 1.1: Luchtfoto van het plangebied te Angeren (bron: PDOK).

1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het karterend booronderzoek is het nader aanvullen van de archeologisch verwachting zoals die is gebleken uit het eerder uitgevoerde bureauonderzoek en verkennend booronderzoek maar bovenal het opsporen van eventueel aanwezige archeologische indicatoren die zouden kunnen wijzen op een

¹ Koeman 2016.

² Reinders 2020.

archeologische vindplaats in de ondergrond van het plangebied. Het resultaat is een standaardrapport op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van eventuele vervolgstappen en de vorm daarvan (vrijgave, vervolgonderzoek of planaanpassing).

Om deze doelstelling te realiseren, wordt antwoord gezocht op de volgende onderzoeksvragen. Deze onderzoeksvragen staan tevens vastgelegd in het PvA² en komen voort uit het 'Handboek voor Archeologisch onderzoek in de regio Arnhem (2017)'³.

1. *Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
2. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
3. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest?*

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

4. *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
5. *Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.*
6. *In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?*
7. *In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?*
8. *Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?*
9. *Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*
10. *Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?*

1.3 Werkwijze

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 en de aanvullende gemeentelijke of regionale eisen voor archeologisch onderzoek.³ Op basis van de archeologische verwachting, die is voortgekomen uit het reeds uitgevoerde bureauonderzoek en verkennend booronderzoek, heeft nader karterend onderzoek in het veld plaatsgevonden.

Voor de in dit rapport gebruikte archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1. Alle kaarten in de rapportage zijn noordgericht tenzij anders aangegeven.

³ Habraken 2017.

2 Beschrijving plangebied

2.1 Plangebied en de huidige situatie

Het plangebied ligt in de bebouwde kom van Angeren in de gemeente Lingewaard, op de hoek van twee doorgaande wegen: de Lodderhoeksestraat en de Kampsestraat. Binnen het plangebied is bebouwing aanwezig en de rest van het plangebied bestaat uit grasland (beweiding paarden). Het gebouw zou naar verluidt van de eigenaar uit 1950 dateren en tot rond 1954 zou het bewoond zijn geweest. In de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG van het Kadaster) staat (ook) het jaartal 1950 genoemd. Op de geraadpleegde oude topografische kaarten op topotijdreis.nl (ook Kadaster) verschijnt pas op kaartmateriaal vanaf 1957 het betreffende gebouw en daarnaast twee kassen. Op een luchtfoto uit de Tweede Wereldoorlog (zie verder) staan echter al het gebouw - weliswaar niet heel duidelijk - en de twee kassen. Tijdens het veldwerk werden beschadigingen in het muurwerk (aan de oostkant) waargenomen die sterk doen lijken op (granaat-) scherfinslagen (afbeelding 2.3). Op de korte afstand ten oosten van het plangebied zijn op de luchtfoto uit de WO2 inslagkraters te zien en het is bekend dat er militaire activiteiten waren in de nabije omgeving. Het bouwwerk lijkt dus een oudere datering te hebben in oorsprong dan de aangegeven 1950.



Afbeelding 2.1: Huidige situatie en de bebouwing in het plangebied gezien richting het zuiden vanaf de Kampsestraat (foto: Google streetview).



Afbeelding 2.3: Deel van de muur aan de noordoostzijde van het gebouw met daarin de vermoedelijke (granaatscherf-) inslagen te zien. Foto: Greenhouse Advies.

2.2 Toekomstig gebruik

De bestaande bebouwing zal worden gesloopt. Op het terrein zullen woningen worden gerealiseerd: zes twee-onder-één-kap en drie vrijstaande woningen waarvan één met bijgebouw. De huizen langs de Lodderhoeksestraat zijn te bereiken via een aan te leggen straatje omdat directe aansluiting op de Lodderhoeksestraat niet wenselijk is vanwege de bestaande watergang en groenstrook. Ten behoeve van de woningen zal ook de benodigde infrastructuur (w.o. kabels en leidingen) en extra parkeervoorzieningen worden gerealiseerd. Een deel van het plangebied blijft groen (bloemrijk grasland). De precieze diepte van de voorgenomen werkzaamheden is op het moment van het schrijven van dit rapport nog niet vastgesteld, maar verwacht wordt dat deze de archeologisch gezien interessante lagen zullen bereiken.



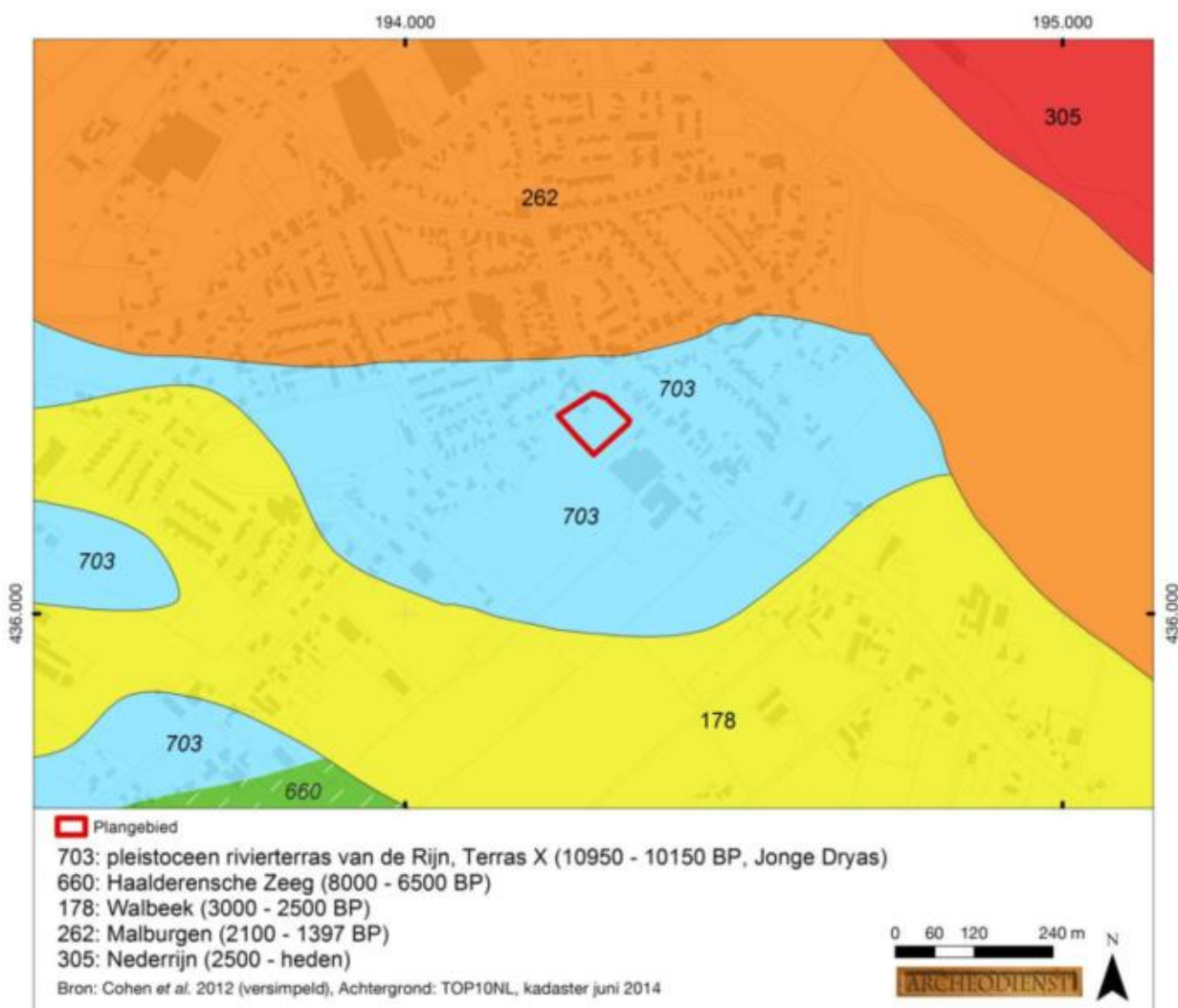
Afbeelding 2.4: Projectontwerp van de toekomstige situatie in het plangebied (bron: Civil Management BV.)

3 Voorgaand onderzoek

Voor het plangebied is door Archeodienst in 2016 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (verkennende boringen) uitgevoerd.¹ De resultaten hiervan zijn beknopt weergegeven in de navolgende paragrafen (§ 3.1 en § 3.2 en deels § 3.3). Op een aantal punten is dit bureauonderzoek door Greenhouse Advies aangevuld, zoals de paraaf over de WOII. Dit heeft geen invloed gehad op de eerder toebedeelde archeologische verwachting.

3.1 Samenvatting bureauonderzoek

“Uit het bureauonderzoek blijkt dat in de omgeving van het plangebied bewoning heeft plaatsgevonden op de oevers van de Rijn (stroomgordel van Malburgen en Nederrijn). De meeste vindplaatsen dateren uit de Middeleeuwen maar er zijn ook vondsten gedaan die wijzen op bewoning in de Romeinse tijd. Het plangebied ligt op een relatief laag gedeelte van de oever van de Malburgen die richting het zuiden overgaat in de komvlakte. Op basis van de bekende vindplaatsen is de indruk dat de bewoning zich met name concentreerde ten oosten en noorden van het plangebied. Dit zijn de hogere delen van de oever/stroomgordel. Op basis hiervan is aan het plangebied conform de gemeentelijke beleidsadvieskaart een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit de Romeinse tijd en Vroege-Middeleeuwen. Op basis van de landschappelijke ligging, de vindplaatsen uit de omgeving en historisch kaartmateriaal is de zeer hoge verwachting op de gemeentelijke beleidsadvieskaart voor de periode Late-Middeleeuwen (vanaf de 11^{de} – 12^{de} eeuw) tot en met de Nieuwe tijd naar middelhoog bijgesteld.”

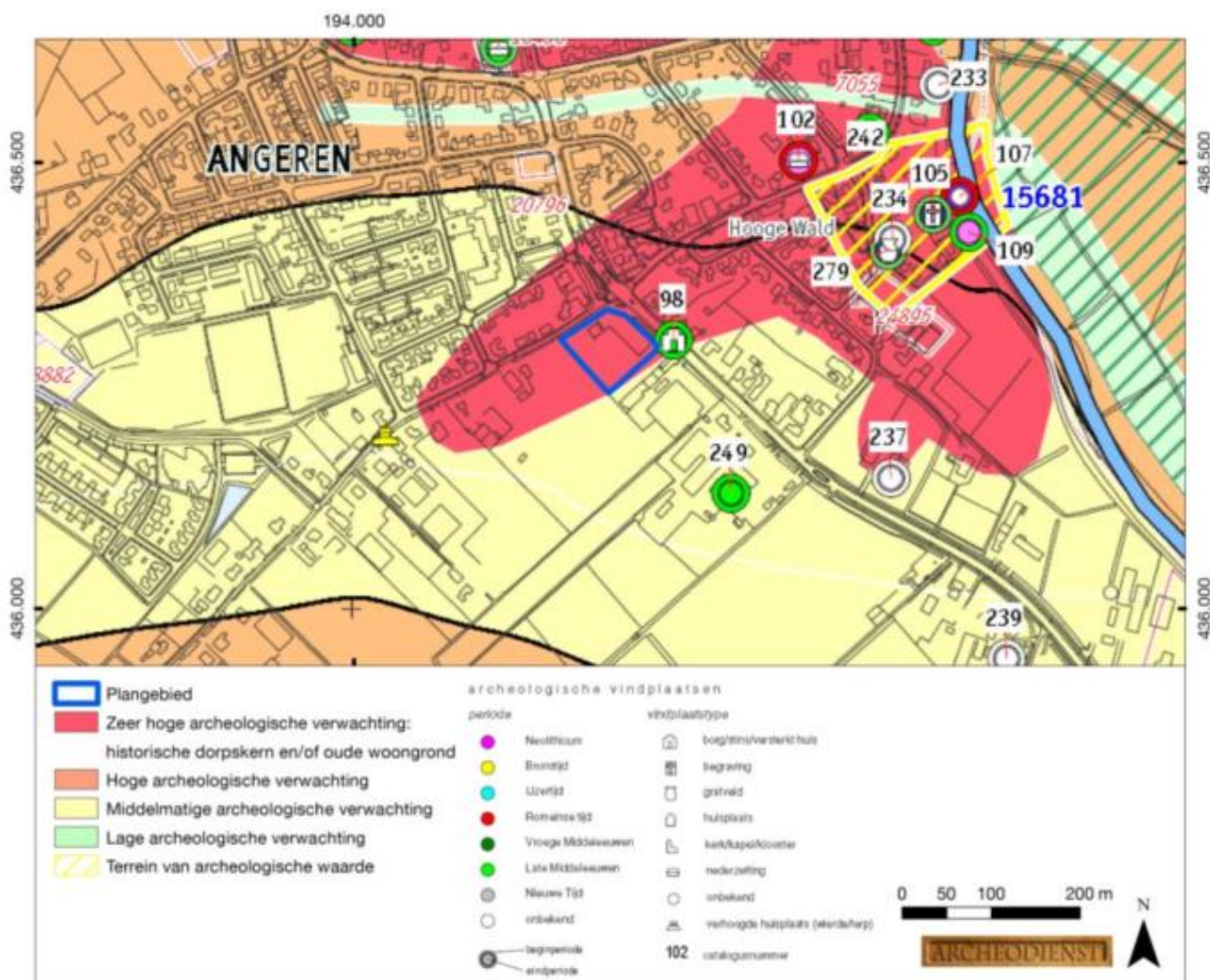


Afbeelding 3.1: Uitsnede stroomgordelkaart van de Rijn-Maasdelta. Het plangebied in het rode kader (bron: Cohen et al. 2012, in: Koeman 2016).

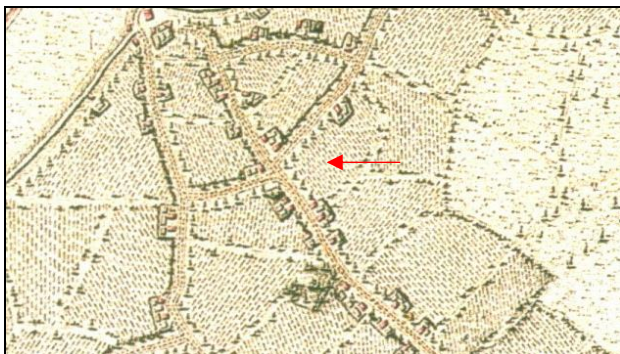
Op circa 250 meter afstand westelijk van het plangebied is een archeologische waarneming bekend uit de prehistorie. Het betreft handgevormd aardewerk, onverbrand botmateriaal en andere archeologische indicatoren op een diepte van 60 – 100 cm beneden maaiveld. Vermoed wordt dat het hier om een perifere zone gaat van een nederzettingsterrein die wordt gedateerd in de Late-IJzertijd en/of Romeinse Tijd.

Het plangebied ligt direct ten (zuid)oosten van de oude (Middeleeuwse) dorpskern van Angeren. De historie van dit dorp gaat in ieder geval terug tot de Vroege Middeleeuwen (Karolingische periode). De naam Angeren werd al in de 9^{de} eeuw vermeld. Rond het jaar 1160 werd het dorp een zelfstandige parochie en tot in de 13^{de} eeuw werd er hier tol geheven op de Rijn. Vanaf de 9^{de} tot de 11^{de} eeuw heeft er een veer gelegen op de Rijn ter hoogte van Angeren, waarvan wordt gemeld dat deze in 1470 niet meer in gebruik is. Het dorp bezat in de Middeleeuwen tevens een eigen kade, die na het verplaatsen van de Rijn oostwaarts is opgeheven.

Circa 150 meter ten zuid(west)en van het plangebied lag de boerderij/hofstede Muiland/Moijland. De vroegste vermelding van deze vindplaats stamt uit 1338 (Afbeelding 3.2, catalogusnummer 249).



Afbeelding 3.2: Uitsnede archeologische beleidskaart van de gemeente Lingewaard. Het plangebied in het blauwe kader (bron: Willemse 2009, in: Koeman 2016).



Afbeelding 3.3: Uitsnede Hottinger-kaart, circa 1780. Kaart georiënteerd op het oosten. Plangebied bij de rode pijl (bron: Versfelt 2003).



Afbeelding 3.4: Uitsnede historische kaart 1921.⁴ Plangebied bij de gele pijl (bron: Topotijdreis)

3.2 Samenvatting verkennend booronderzoek

“Tijdens het verkennend booronderzoek zijn zoals verwacht oever- op komafzettingen aangetroffen. In de top van de oeverafzettingen is een ooivaaggrond ontwikkeld die in het grootste deel van het plangebied intact is aangetroffen. Dit betekent dat de middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit de Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek gehandhaafd kan blijven.

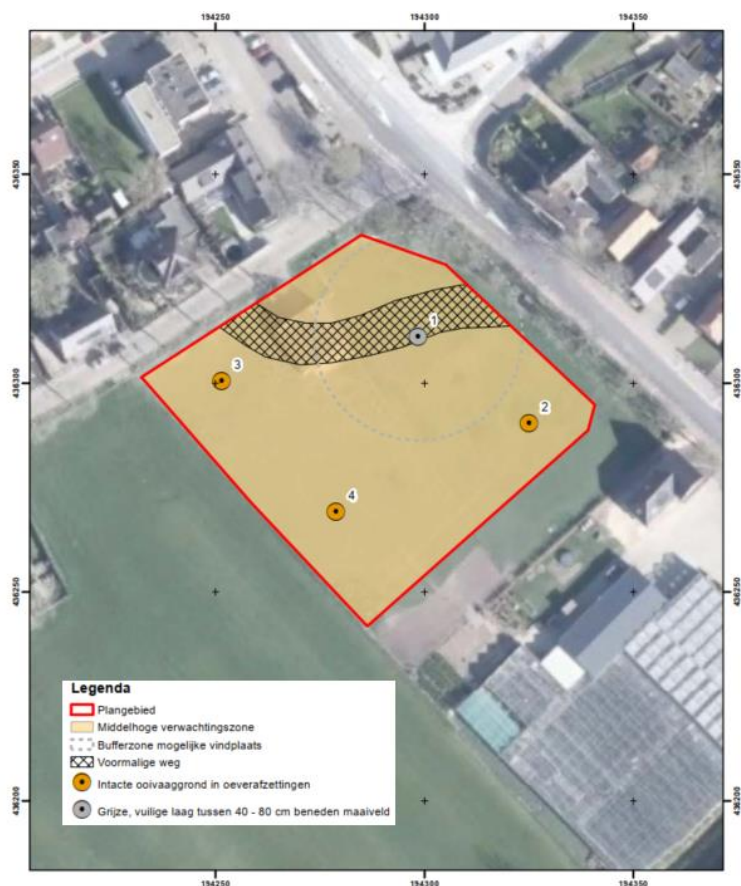
Ter plaatse van boring 1 is onder de bouwvoor een grijze, vuilige laag aangetroffen die is geïnterpreteerd als een antropogene laag. De aard en ouderdom van deze laag is echter niet duidelijk want er zijn geen dateerbare archeologische indicatoren gevonden. Gezien de locatie is de kans groot dat sprake is van een verstoorde laag als gevolg van de weg die hier in de jaren twintig van de 20^{ste} eeuw is aangelegd en weer gesloopt. Een extra aanwijzing voor een recente verstoring ter plaatse is het feit dat ook in de bouwvoor enkele brokken puin en baksteen voorkomen. Het is echter niet uitgesloten dat sprake is van een oude cultuurlaag in de top van de oeverafzettingen.

Op basis van het eerdere bureau- en verkennend booronderzoek gold voor het perceel aan de Kampsestraat een middelhoge verwachting voor archeologische vindplaatsen vanaf de Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd. De zeer hoge verwachting voor een vindplaats uit de Late-Middeleeuwen – Nieuwe Tijd op de beleidsadvieskaart van de gemeente was hiermee naar beneden bijgesteld. Het voorstel was om de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3 (zeer hoge verwachting) aan te passen naar Waarde – Archeologie 5 dat gelijk staat aan een middelhoge archeologische verwachting. Dit betekende dat de oppervlaktegrens verruimd zou kunnen worden van 30 naar 500 m² (en dieper dan 0,5 meter).

Op basis van deze ondergrens is het advies geweest om bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 0,3 m beneden maaiveld nader archeologisch onderzoek uit te voeren. Dit nader onderzoek zal dan ter plaatse van de bodemingrepen moeten worden uitgevoerd en bestaan uit een karterend booronderzoek.

Aandachtspunt volgens het vooronderzoek betrof de bodemopbouw ter plaatse van boring 1. De aard van de grijze, vuilige laag tussen 40 – 80 cm is namelijk nog niet bekend. Het kan gezien de locatie en de brokken baksteen en puin in de bovengrond gaan om een recente bodemverstoring die gerelateerd kan worden aan de weg die daar in de jaren twintig van de 20^{ste} eeuw heeft gelegen. Vanwege het ontbreken van dateerbare archeologische indicatoren kon echter nog niet worden uitgesloten dat het een oude cultuurlaag betreft en daarmee zou wijzen op een vindplaats (in de directe omgeving).”

⁴ In het plangebied is een weg of pad weergegeven, deze komt enkel op het kaartblad van 1921 voor (tot deze vernieuwd is in 1932) en zou een tijdelijke weg kunnen betreffen. Het lijkt een wat vreemde positie of route van de weg als afsnijding nabij dit knooppunt van wegen. (red.). De Lodderhoeksestraat lag toen ook nog niet geheel in het verlengde van de (door-gaande) Jan Joostenstraat zoals dat nu het geval is.



Afbeelding 3.3: Boorpuntenkaart uit het verkennend booronderzoek (bron: Koeman 2016).

3.3 Tweede Wereldoorlog

“Daarnaast is het perceel verdacht op niet-gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog en eventuele andere sporen/objecten. Op het moment dat er concrete (bouw)plannen voor het terrein zijn dan zal hier gericht onderzoek naar plaatsvinden (OCE-onderzoek). Mogelijk kan op basis van de resultaten van dit onderzoek de archeologische verwachting met betrekking tot sporen en vondsten uit de Tweede Wereldoorlog nader worden gespecificeerd. Als vanwege de plannen ook het hierboven beschreven archeologisch karterende booronderzoek moet worden uitgevoerd dan is het zaak om het OCE-onderzoek voorafgaand en/of gelijktijdig met het archeologisch onderzoek te laten plaatsvinden.”⁵

In aanvulling op het vooronderzoek: De Overbetuwe lag vanaf september 1944 tot in april 1945 in het gevechtsgebied. De gevechten vonden echter plaats buiten onderhavig plangebied. Na de geallieerde operatie ‘Market Garden’ waren Huissen, Angeren en Doornenburg voor lange tijd Duitse bruggenhoofden c.q. verzamelaarsplaatsen van troepen. Deze posities waren ook aanwezig in Angeren, zo ook mogelijk binnen of nabij onderhavig plangebied.⁶

Uit het gemeentedeckend inventariserend onderzoek is vastgesteld dat het plangebied een verhoogd risico heeft op het aantreffen van conventionele explosieven (CE).⁷ In het kader hiervan heeft de firma Armaex in opdracht van de gemeente Lingewaard in 2016 ter plaatse een detectieonderzoek uitgevoerd. Zoekdoelen hierbij waren: geschutsmunitie tot kaliber 15 cm (Duits), geschutsmunitie tot 150 mm (geallieerd), mijnen, afwerpmunitie tot 500 lbs. Het resultaat van het detectieonderzoek was dat er geen gebieden binnen het plangebied op voorhand vrij te geven zijn op CE. Om die reden moeten er opsporingswerkzaamheden plaatsvinden door een gecertificeerd OCE-bedrijf. Mocht er archeologisch vervolgonderzoek worden geadviseerd dan dient hier dus een samenloop tussen OCE en archeologisch onderzoek plaats te vinden.

⁵ Overgenomen uit Koeman 2016.

⁶ Gebaseerd op een Duitse kaart van eind december 1944 (NARA, Washington).

⁷ Beobom 2015.

Op een geallieerde luchtverkenningfoto van 15 maart 1945 met daarop het grootste deel van het plangebied zijn een aantal zaken zichtbaar. Duidelijk zichtbaar op het zuidelijk deel van het terrein zijn twee langwerpige gebouwen met zadeldak, vermoedelijk kassen of mogelijk schuren. Ter hoogte van de huidige bebouwing staat op deze foto – niet heel duidelijk doch vanwege de schaduwwerking mede te ontwaren – een bouwwerk die sterk doet vermoeden met hetzelfde bouwwerk van doen te hebben (zie ook eerder). Daarnaast zijn enkele inslagkraters en/of schuttersputten binnen het plangebied aanwezig. De grootste bomkraters liggen echter direct grenzend aan het plangebied. Mogelijk zijn hiervan nog oorlogsresten aan te treffen in de ondergrond van het plangebied.



Afbeelding 3.4: Uitsnede geallieerde stafkaart 1944-45, plangebied in het rode kader (bron: Gelders Archief).



Afbeelding 3.5: Uitsnede geallieerde luchtverkenningfoto 15 maart 1945 (bron: Wageningen University & Researches, Speciale Collecties).

4 Inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek heeft bestaan uit een karterend booronderzoek. De toegepaste onderzoeksmethode voor het veldwerk is gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde bureauonderzoek¹, KNA protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems)⁸ en de KNA-Leidraad IVO Karterend Booronderzoek versie 2.0⁹. Greenhouse Advies beschikt over een certificaat voor het uitvoeren van deze werkzaamheden. Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld waarin onderzoekspzet en veiligheidsaspecten aan de orde komen.²

4.1 Werkwijze

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een boorplan opgesteld. De boringen zijn daarbij regelmatig verdeeld over het terrein in een verspringend grid. Er is geboord met een dichtheid van 30 boringen per hectare (KNA Leidraad methode C3 (klei) → Bronstijd-Middeleeuwen → Huisplaats(en) Omvang: 500 - 2.000 m²). In totaal zijn zestien boringen uitgevoerd.

Het booronderzoek is uitgevoerd op 19 oktober door een senior KNA prospector en in aanwezigheid van een bodemkundig karteerder die gelijktijdig een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitvoerde waarbij onder meer asbestgaten (ongeveer 30 x 30 cm en 50 cm diep) werden gegraven. Hierdoor kwam ook voor archeologie meer volume grond beschikbaar voor opsporing van archeologische indicatoren.

De boorpunten zijn op de dag zelf vrijgegeven door een OCE-bedrijf (KWS OCE). Hierbij zijn de boorlocaties geregeld iets verzet ten opzichte van de vooraf geplande positie.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de komafzettingen of een maximale diepte van 2 m beneden maaiveld. De locaties van de uitgevoerde boringen zijn ingemeten met behulp van 06GPS.

De opgeboorde grond is uitgelegd op een plastic zeil en onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De relevante lagen (alle lagen onder de bouwvoor tot en met een goed deel van de top van de oeverwalafzettingen) zijn gezeefd op een 4 mm zeef voor zover deze een sterk zandige component hadden. De overige lagen zijn op het oog middels verbrokkelen en spreiding gecontroleerd op archeologische indicatoren of andere opmerkelijke zaken. De grond is tevens beoordeeld op bodemopbouw en mate van eventuele bodemverstoring om daarmee de archeologische potentie van de ondergrond van het plangebied in kaart te brengen. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB) versie 5.2.¹⁰

De grond in het plangebied was in de bovenste 30 centimeter nog enigszins vochtig maar daaronder tot veelal het gehele boorprofiel zeer droog en hard. Dit bemoeilijkte het opboren, het nemen van goede bodemonsters of het zichtbaar maken van laagafsnijdingen of de interpretatie van de bodemopbouw.

Een kaart met de locaties van de uitgevoerde boringen is opgenomen in Bijlage 2: Locatie boringen. De bijbehorende boorstaten zijn weergegeven in Bijlage 3: Boorstaten.

4.2 Bodemopbouw

Tijdens het karterend booronderzoek werd – zoals verwacht – dezelfde bodemopbouw herkend als tijdens het voorgaande verkennende booronderzoek (Koeman 2016); ooivaaggronden op komgronden. Aan het maaiveld komt een matig zware klei met een zandbijmenging, deze laatste is vermoedelijk kunstmatig toegevoegd. De toplaag is overal geroerd, bevat veelal kleine baksteenresten of –gruis en vaak wat houtskoolresten. Deze bestanddelen worden geregeld aangetroffen in (voormalige) akkerlagen en nabij historische erven waartoe het plangebied ook behoort. De aangetroffen laag onder de toplaag kan gerekend worden tot de ooivaaggronden bestaande uit bruine homogene zware zavel die echter op het oog naar onder toe niet echt lichter lijkt te worden, hetgeen dikwijls het geval is bij ooivaaggronden. Onder deze ooivaaggrond, die in dikte

⁸ SIKB 2018

⁹ Tol et al. 2012

¹⁰ Bosch 2008

varieert van gemiddeld zo'n 70 cm, komt een zware kleigrond voor meestal beginnend op een diepte vanaf ongeveer 110 cm –mv. Daaronder wordt de klei in het bodemprofiel lichter. De top van de ooivaaggronden is afwisselend geroerd dan wel ongeroerd. Indien verstoord (geroerd) dan beperkt zich dat hier meestal tot de eerste 20 cm. De in het voorgaande verkennende booronderzoek aangetroffen 'grijze vuilige laag'¹¹ werd tijdens het karterend booronderzoek niet waargenomen. Wel werden in een drietal boringen archeologische indicatoren of bodemvreemd materiaal aangetroffen, zie volgende paragraaf.

4.3 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek in een drietal boringen verspreid over het gebied verschillende (mogelijke) archeologische indicatoren en/of vondsten aangetroffen. In boring 14 werden twee stuks keramiek aangetroffen; één in de bouwvoor, dit betrof een fragment van circa 4 x 5 cm van grijsbakkend steengoed met zoutglazuur van vermoedelijk een zogenoemde Keulse pot en in de top van de ooivaaggrond of stroomrug een relatief dun fragment (vermoedelijk) steengoed van circa 3 x 4 cm en iets geribbeld / golvend behorende tot waarschijnlijk een Jacobakan en daarmee een datering in de late Middeleeuwen (vanaf 1375). Deze scherf is redelijk goed geconserveerd en nauwelijks verweerd hetgeen een lokale herkomst doet vermoeden. In boring 12 werd op een diepte van circa 50 cm –mv een brokje van ongeveer 2,5 x 2,5 cm metaalslak aangetroffen. Het betreft een relatief lichtgewicht zwartig brokje met zalmoranje en witte insluitsels van gebakken klei. Tevens zijn de afdrukken van kleine gasbellen zichtbaar. Dit brokje is gevonden ter hoogte van de voormalige weg (periode 1921-32, zie bureauonderzoek) en kan daarmee gerelateerd zijn. Het kan ook afkomstig zijn van metaalbewerking op locatie. In boring 15 werden in de top van de stroomrug of ooivaaggrond een tiental minuscule (rond de 5 mm) stukjes wit en witgrijze brokjes aangetroffen die in het veld (en boorstaat) aangemerkt zijn als mogelijke verbrande botresten (van een crematie?). Bij nadere beschouwing tijdens de uitwerking lijken het fragmentjes gebakken klei of zogenoemde potgruis met een zandmagering. De herkomst is onduidelijk.

Zoals geschreven werd de 'vuile laag' uit het vooronderzoek niet (nogmaals) waargenomen. Er werd überhaupt geen cultuurlaag of horizont waargenomen anders dan de bouwvoor. In de bouwvoor werden de vaak voorkomende houtskoolsporen, baksteenpuntjes en grindjes aangetroffen. Deze wijzen doorgaans niet direct op een oude bewoningslocatie in de zin van een archeologische vindplaats maar zijn met bijvoorbeeld de bemesting of het gebruik van het terrein in de bodem terechtgekomen en worden doorgaans niet als eenduidige archeologische indicatoren aangemerkt.

Binnen het plangebied wordt op basis van de (mogelijke) archeologische indicatoren een archeologische vindplaats verwacht. Dit is echter niet eenduidig aangetoond in het karterend booronderzoek. Op basis van het karterend booronderzoek en archeologische veldbevindingen, wordt nog geen waardering (wat betreft de behoudswaardigheid) gegeven. Er is nu nog te weinig zicht op de daadwerkelijke aanwezigheid, de aard en kenmerken van de vermoede archeologische waarden binnen het plangebied.

¹¹ In boring 1 van Koeman 2016.

5 Evaluatie en advies

5.1 Conclusie en samenvatting

In opdracht van Buro Stedenbouw is door Greenhouse Advies B.V. voorliggend archeologisch onderzoek opgesteld voor het plangebied hoek Lodderhoeksestraat – Kampsestraat te Angeren. Het onderzoek heeft bestaan uit een inventariserend veldonderzoek. Aanleiding voor het onderzoek is de sloop van de huidige bebouwing en de geplande realisatie van nieuwbouw. Bij de voorgenomen bodemingrepen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord of vernietigd. Conform het reeds uitgevoerde bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase) is een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (karterende fase) uitgevoerd.

Op basis van het eerder uitgevoerde bureau- en verkennend booronderzoek geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor archeologische vindplaatsen vanaf de Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd. Tevens is er een middelhoge verwachting op restanten uit de Tweede Wereldoorlog.

Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat binnen het plangebied archeologische waarden worden verwacht. Op basis van het aangetroffen aardewerk (Jacobakan) zou dit een vindplaats uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd kunnen zijn. Het aangetroffen potgruis en metaalslak kunnen eenzelfde datering hebben doch ook (veel) ouder zijn. Op basis van de luchtfoto's en vermoedelijke inslagen in de muur van de schuur kunnen ook WOII-sporen verwacht worden.

5.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen als volgt beantwoord worden:

1. *Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

Antwoord: Binnen het plangebied lijken op basis van de aangetroffen archeologische indicatoren of bodemvreemde materialen (keramiek, metaalslak en potgruis) in drie boringen, mogelijke archeologische vondst- en/of sporencomplexen binnen het plangebied aanwezig te (kunnen) zijn. Hierover is op basis van de resultaten geen eenduidige uitsluitel te geven maar de middelhoge archeologische verwachting kan wel worden gehandhaafd of zelfs worden opgeschaald naar hoog.

2. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

Antwoord: Het karterend booronderzoek heeft de middelhoge verwachting uit het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek bevestigd. Tijdens het karterend booronderzoek zijn archeologische indicatoren aangetroffen uit de (mogelijke) periode van de Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe tijd.

3. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest?*

Antwoord: Het karterende booronderzoek heeft weliswaar de archeologische verwachting bevestigd maar heeft geen uitsluitel gegeven over de daadwerkelijke aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Dit vermoeden geldt hier wel voor dit plangebied, maar de vondsten van keramiek, metaalslak en potgruis kunnen ook van elders of een eertijdse en thans verdwenen vindplaats afkomstig zijn en dus een ruis betreffen.

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

4. *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

Antwoord: Voor zover dit soort onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden op basis van een karterend booronderzoek lijkt hier een mogelijke archeologische vindplaats aanwezig te zijn met een datering in de late middeleeuwen of Nieuwe tijd afgaande op de keramiekvondsten. De metaalslak en

potgruis kunnen ook van hogere ouderdom zijn. Omvang, aard en fysieke kwaliteit van complexen kan op basis van een karterend booronderzoek nooit bepaald worden.

5. *Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.*

Antwoord: De vermoede of mogelijke archeologische vondstcomplexen liggen op basis van het uitgevoerde karterend booronderzoek in (de top van) de ooivaaggrond, direct onder de geroerde bouwvoor. Dit komt overeen met een diepte van ongeveer 40-50 cm –mv (ongeveer +10,10 m NAP) waarop de vondsten zijn gedaan en niet dieper dan 110 cm –mv (top van de komgronden / zware klei).

6. *In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?*

Antwoord: De diepere bodem bestaat uit zware klei overgaand naar lichte klei. Deze gronden kunnen weliswaar bewoond zijn geweest maar zijn in theorie minder geschikt voor bewoning vanwege de toenmalige lagere en nattere landschappelijke ligging. De zavelgronden of ooivaaggrond met de daarin aangetroffen archeologische indicatoren is daartoe niet representatief voor de daaronder gelegen komgrond of pakket zware klei.

7. *In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?*

Antwoord: Op basis van de resultaten van het karterende booronderzoek is hierop nog geen gefundeerde uitspraak te doen. Thans is nog niet vastgesteld dat zich hier daadwerkelijk een vondstlaag en/of sporenniveau bevindt.

8. *Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?*

Antwoord: De conservering en kwaliteit van een mogelijke vindplaats lijken op basis van de aangetroffen nauwelijks verweerde keramiekvondsten goed te zijn. Daarentegen is de top van de waargenomen ooivaaggrond op diverse locaties geroerd. In hoeverre dit zijn weerslag heeft op het eventueel aanwezige sporenniveau is niet duidelijk. Een verdere zoek- en waarderingsstrategie kan hier naar verwachting meer licht op werpen.

9. *Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*

Antwoord: Indien binnen het plangebied daadwerkelijk een archeologische vindplaats aanwezig is op het verwachte niveau van 40-50 cm –mv dan wordt deze zeker verstoord tijdens de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling wat betreft dieptebereik. In de plannen is echter niet voor het gehele plangebied bebouwing voorzien. Indien de archeologische waarden zich (ook) onder het geplande bloemrijke grasland bevindt, en deze blijft gehandhaafd, dan blijft de archeologie daar behouden.

10. *Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?*

Antwoord: Zie deels bovenstaande vraag. Omdat thans nog niet duidelijk is of er zich een archeologische vindplaats binnen het plangebied bevindt, wat de kernmerken daarvan zijn en hoe deze gewaardeerd kan worden (behoudswaardigheid), kan op deze onderzoeksvraag ook nog geen gefundeerd antwoord worden gegeven.

5.3 Advies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde inventariserend veldonderzoek door middel van karterende boringen, waarbij in een drietal boringen verspreid over het plangebied zogenoemde archeologische indicatoren zijn aangetroffen, kan de middelhoge archeologische verwachting worden gehandhaafd of zelfs worden verhoogd naar een hoge archeologische verwachting voor archeologische vindplaatsen uit (in ieder geval) de late middeleeuwen en Nieuwe tijd. Omdat in deze fase van het archeologisch onderzoek nog geen archeologische waardering aan het terrein en eventueel aanwezige archeologische vindplaats kan worden gegeven, wordt geadviseerd voorafgaande aan de ruimtelijke ontwikkeling een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren. Doel van het proefsleuvenonderzoek is het opsporen van archeologische sporen, het duiden van de aangetroffen archeologische indicatoren en, indien er daadwerkelijk sprake is van een archeologische

vindplaats, het waarden (volgens de waarderingsystematiek van de SIKB) van de vindplaats. Op basis daarvan kan een besluit worden genomen over de eventuele vervolgstappen.

Ten behoeve van het proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld.

Het archeologisch proefsleuvenonderzoek, evenals vermoedelijk de civieltechnische graafwerkzaamheden, zal onder OCE-begeleiding moeten plaatsvinden om dit veilig uit te kunnen voeren. Bij voorkeur is het archeologisch onderzoek leidend boven het OCE (niet ontplofbare oorlogsresten worden dan gezien als erfgoed evenals de grondsporen hiervan). Dit dient nader afgestemd te worden met de bevoegde overheid en kan worden vastgelegd in het Programma van Eisen.

Procedure

Bovenstaand advies dient ter beoordeling voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag, de gemeente Lingewaard. Het bevoegd gezag beslist over de aard en invulling van eventuele vervolgstappen. In afwachting van dat selectiebesluit mag men nog niet starten met de bodemverstorende activiteiten.

Literatuur en bronnen

Literatuur

Beobom, 2015. Kansenskaart Explosieven gemeente Lingewaard.

Bosch, J..H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1; Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2*. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A. Deltares, Utrecht.

Centraal College van Deskundigen, 2018. *BRL SIKB 4000 Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. SIKB, Gouda.

Habraken, J., 2013. *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem; Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*.

Koeman, S., 2016. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: Perceel Kampsestraat*. Archeodienst Rapport 840. Archeodienst, Zevenaar.

Reinders, M., 2020. *Archeologisch onderzoek Lodderhoeksestraat – Kampsestraat te Angeren. Plan van Aanpak ten behoeve van Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)*. Greenhouse Advies bv, Huissen.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek, versie 2.0*. SIKB, Gouda.

Versfelt, H.J., 2003. *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland: 1773-1794*, Groningen.

Willemse N.W, 2009: *Archeologische Beleidsadvieskaart. Gemeente Lingewaard. RAAP-rapport 1751*, Weesp.

Databases/kaartmateriaal

- Archeologische Kennis- en beleidsadvieskaart gemeente Lingewaard
- Archis3 (AMK, onderzoeksmeldingen, vondstlocaties)
- Kadaster - KLIC

Websites

www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
www.geldersarchief.nl
www.ruimtelijkeplannen.nl
www.topotijdreis.nl

Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

(deel-/sub)Periode	Afkorting	Alternatieve naam	Begin	Eind
Nieuwe Tijd				
Nieuwe Tijd C	NTC	Late Nieuwe Tijd	1850 n.Chr.	heden
Nieuwe Tijd B	NTB	Midden-Nieuwe Tijd	1650 n.Chr.	1850 n.Chr.
Nieuwe Tijd A	NTA	Vroege Nieuwe Tijd	1500 n.Chr.	1650 n.Chr.
Middeleeuwen				
Late Middeleeuwen B	LMEB	Late Middeleeuwen	1250 n.Chr.	1500 n.Chr.
Late Middeleeuwen A	LMEA	Volle Middeleeuwen	1050 n.Chr.	1250 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen D	VMED	Ottoonse Tijd	900 n.Chr.	1050 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen C	VMEC	Karolingische Tijd	725 n.Chr.	900 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen B	VMEB	Merovingische Tijd	525 n.Chr.	725 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen A	VMEA	Merovingische Tijd	450 n.Chr.	525 n.Chr.
Romeinse Tijd				
Laat-Romeinse Tijd B	ROMLB		350 n.Chr.	450 n.Chr.
Laat-Romeinse Tijd A	ROMLA		270 n.Chr.	350 n.Chr.
Midden-Romeinse Tijd B	ROMMB		150 n.Chr.	270 n.Chr.
Midden-Romeinse Tijd A	ROMMA		70 n.Chr.	150 n.Chr.
Vroeg-Romeinse Tijd B	ROMVB		25 n.Chr.	70 n.Chr.
Vroeg-Romeinse Tijd A	ROMVA		12 v.Chr.	25 n.Chr.
IJzertijd				
Late IJzertijd	IJZL		250 v.Chr.	12 v.Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM		500 v.Chr.	250 v.Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV		800 v.Chr.	500 v.Chr.
Bronstijd				
Late Bronstijd	BRONSL		1100 v.Chr.	800 v.Chr.
Midden-Bronstijd B	BRONSMB		1500 v.Chr.	1100 v.Chr.
Midden-Bronstijd A	BRONSMA		1800 v.Chr.	1500 v.Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV		2000 v.Chr.	1800 v.Chr.
Neolithicum				
Laat-Neolithicum B	NEOLB		2450 v.Chr.	2000 v.Chr.
Laat-Neolithicum A	NEOLA		2850 v.Chr.	2450 v.Chr.
Midden-Neolithicum B	NEOMB		3400 v.Chr.	2850 v.Chr.
Midden-Neolithicum A	NEOMA		4200 v.Chr.	3400 v.Chr.
Vroeg-Neolithicum B	NEOVb		4900 v.Chr.	4200 v.Chr.
Vroeg-Neolithicum A	NEOVA		5300 v.Chr.	4900 v.Chr.
Mesolithicum				
Laat-Mesolithicum	MESOL		6450 v.Chr.	4900 v.Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM		7100 v.Chr.	6450 v.Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV		8800 v.Chr.	7100 v.Chr.
Paleolithicum				
Laat-Paleolithicum B	PALEOLB		18.000 BP	8.800 v.Chr.
Laat-Paleolithicum A	PALEOLA		35.000 BP	18.000 BP
Midden-Paleolithicum	PALEOM		300.000 BP	35.000 BP
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV		-	300.000 BP

Bijlage 2: Locatie boringen

**Legenda**

Plangebied

• Boorpunt met nummer



Boring met een archeologische indicator

Project: Lodderhoeksestr-Kampsestr te Angeren
Onderdeel: Boorpuntenkaart
Projectcode: BSB02920
Zaak-ID: 4895871100
Datum: 17-11-2020
Schaal: 1:600
Getekend: MR
Goedgekeurd: JB

Bron: Top10 Topografische Dienst/Kadaster; PDOK



GREENHOUSE ADVIES

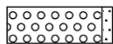
Bijlage 3: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

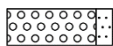
grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

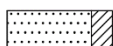


Grind, sterk zandig

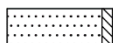


Grind, uiterst zandig

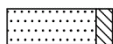
zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

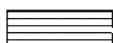


Zand, sterk siltig

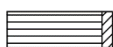


Zand, uiterst siltig

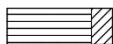
veen



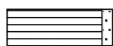
Veen, mineraalarm



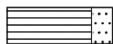
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



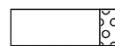
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- ◓ uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◐ zwakke olie-water reactie
- ◑ matige olie-water reactie
- ◒ sterke olie-water reactie
- ◓ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ◐ >0
- ◑ >1
- ◒ >10
- ◓ >100
- ◔ >1000
- ◕ >10000

monsters

- ◐ geroerd monster
- ◑ ongeroerd monster
- volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◐ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ◑ grondwaterstand
- ◒ Gemiddeld laagste grondwaterstand

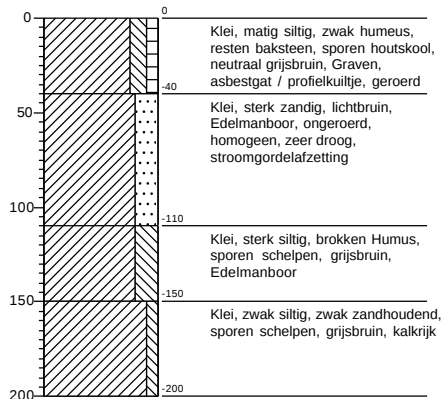


slib

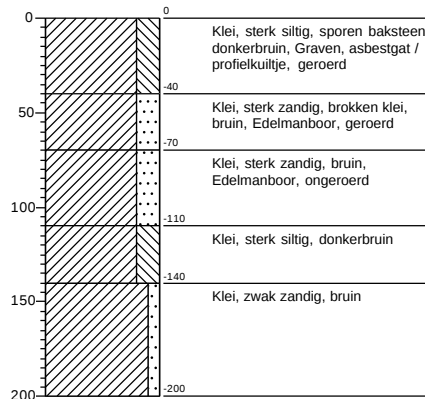


water

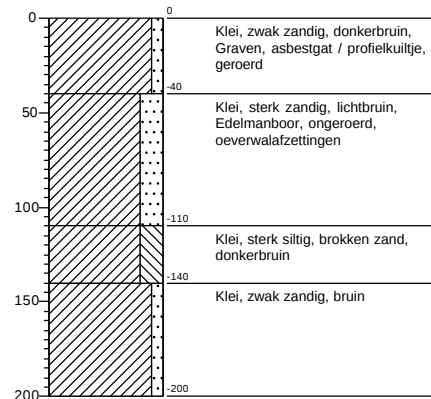
Boring 01



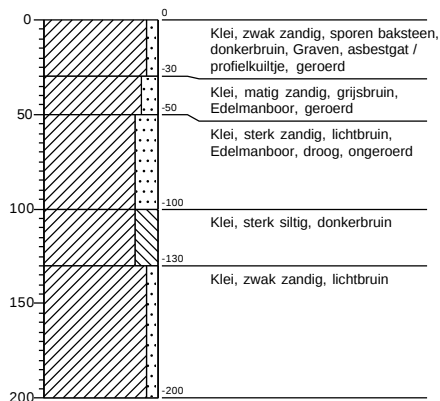
Boring 02



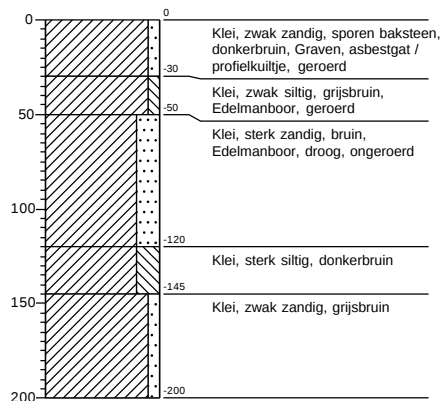
Boring 03



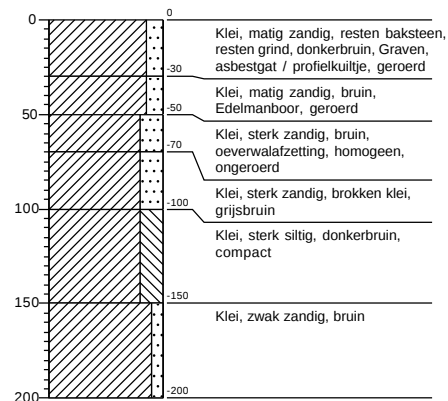
Boring 04



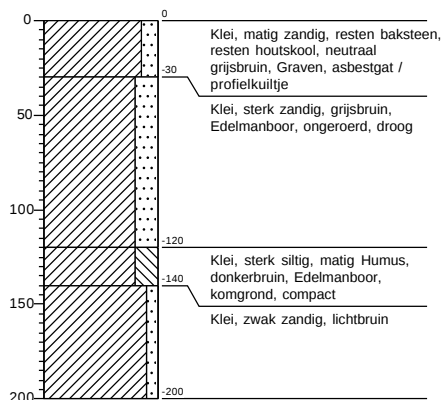
Boring 05



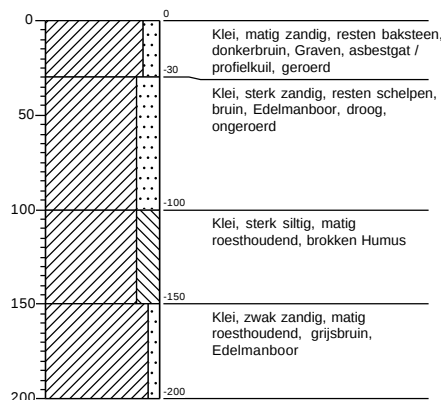
Boring 06



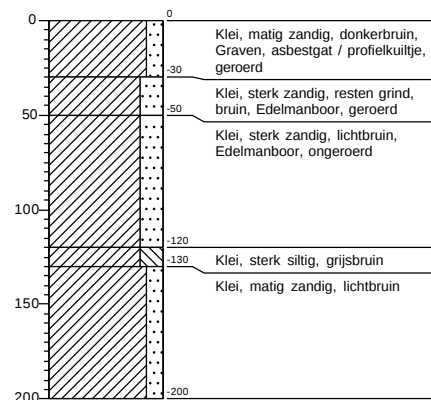
Boring 07



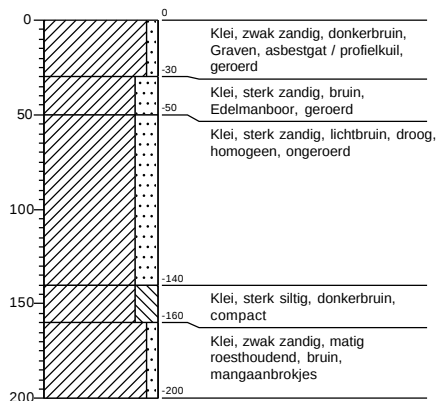
Boring 08



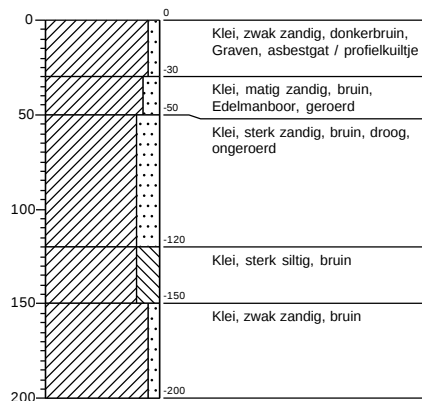
Boring 09



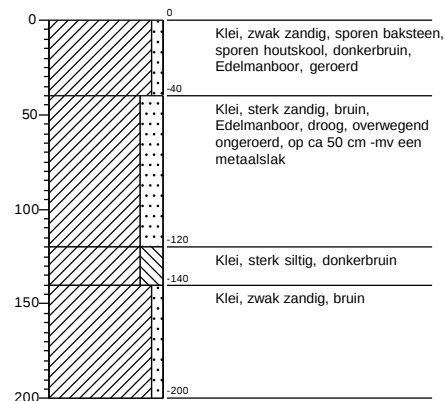
Boring 10



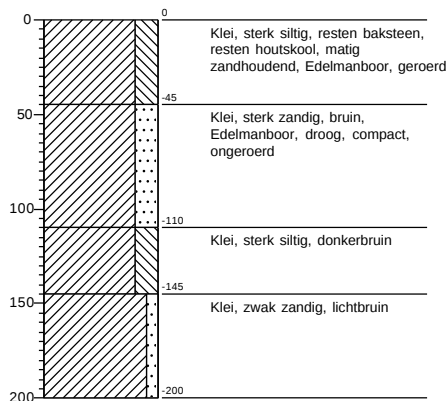
Boring 11



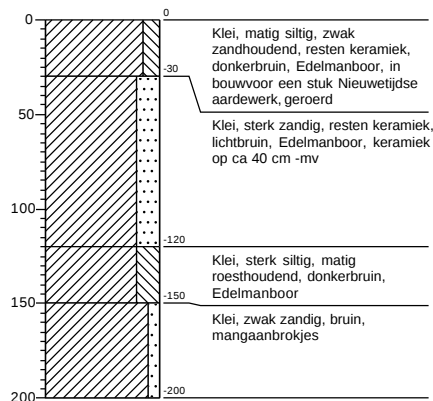
Boring 12



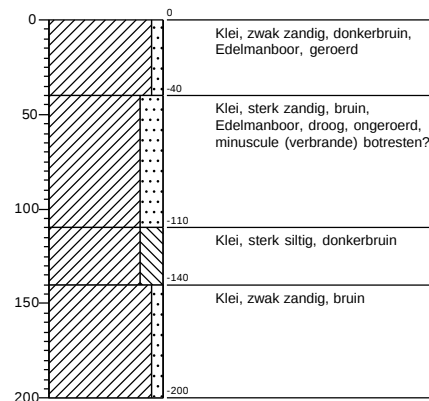
Boring 13



Boring 14



Boring 15



Boring 16

