

Aanmeldingsnotitie mer-beoordeling

Melkveebedrijf Nopjeskamp te Baak

		Opdrachtgever
Naam	:	Melkveebedrijf Nopjeskamp
Postadres	:	Toverstraat 8, Baak
		Rombou
Bezoekadres	:	Zwartewaterallee 14, 8031 DX Zwolle
Postadres	:	Postbus 240, 8000 AE Zwolle
Datum	:	11 december 2017
Status	:	definitief
Projectleider	:	Ing. S. Kondring
Telefoon	:	08 8236 8236
E-mail	:	info@rombou.nl

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	3
1.1	Voornemen	3
1.2	Te nemen besluit	3
1.3	Mer-beoordeling	3
1.4	Aanmeldingsnotitie	3
2	HET PROJECT	4
2.1	Bestaande situatie	4
2.2	Voorgenomen verandering	4
3	OMGEVING	5
4	MILIEUEFFECTEN	6
4.1	Selectiecriteria	6
4.2	Relevante milieuaspecten	6
4.3	Niet relevante milieuaspecten	7
5	SAMENVATTING	9

Bijlagen

1. Inhoud en procedure mer-beoordeling
2. Emissies
3. Geur
4. Ammoniak
5. Natuur
6. Archeologie

1 Inleiding

1.1 Voornemen

De familie Jansen (hierna initiatiefnemer) wil de melkveehouderij aan de Toverstraat 8 te Baak uitbreiden voor het houden van 112 stuks melkvee en 74 stuks vrouwelijk jongvee. Een bestaande stal wordt verbreed.

1.2 Te nemen besluit

Voor de realisatie van dit project wordt een omgevingsvergunning aangevraagd. De aanvraag om een omgevingsvergunning heeft betrekking op de activiteit 'bouwen van een stal'. Verder is er een melding activiteitenbesluit ingediend.

1.3 Mer-beoordeling

Omdat de aan te vragen activiteit betrekking heeft op de oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie voor het fokken, mesten of houden van dieren moet het bevoegde gezag eerst beoordelen of bij de voorbereiding van de omgevingsvergunning een milieueffectrapport moet worden gemaakt. Een milieueffectrapport is nodig indien de activiteit belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben.

In bijlage 1 wordt de inhoud en procedure van de mer-beoordeling beschreven.

1.4 Aanmeldingsnotitie

In deze aanmeldingsnotitie deelt de initiatiefnemer aan het bevoegde gezag mee dat hij een mer-beoordelingsplichtige activiteit wil gaan ondernemen. De notitie bevat gegevens over de activiteit, de plaats waar deze wordt ondernomen en de waarschijnlijke milieueffecten. Hierbij wordt rekening gehouden met de maatregelen die initiatiefnemer neemt om nadelige gevolgen voor het milieu zo te vermijden of te voorkomen. Op basis hiervan wordt beoordeeld of de activiteit belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben.

2 Het project

2.1 Bestaande situatie

Momenteel heeft het bedrijf circa 88 stuks melkvee en 40 stuks vrouwelijk jongvee. De dieren worden in een tweetal stallen gehouden. Eind 2016 is de bedrijfswoning afgebrand. De aangebouwde schuur waar jongvee werd gehuisvest, is inmiddels gesloopt. Op 28 april 1998 is vergunning verleend voor het houden van 88 stuks melkvee, 40 stuks vrouwelijk jongvee en 130 vleesvarkens. De vleesvarkenstak is op 16 oktober 2001 ingetrokken. In bijlage 2 is een overzicht van de emissies opgenomen.

2.2 Voorgenomen verandering

In de gewenste situatie wordt de bestaande ligboxenstal verbreed. De melkstal wordt verplaatst en de bovenbouw van de bestaande stal wordt vervangen. Voor het dierenwelzijn wordt er een strohok gerealiseerd. Hiermee wordt het aantal dierplaatsen voor melkvee in de ligboxenstal vergroot van 88 naar 112 en wordt er ruimte gemaakt voor 44 stuks jongvee in het bestaande gedeelte. In bijlage 2 is een overzicht van de emissies en de milieutekening opgenomen van de nieuwe situatie.



Figuur 1. Luchtfoto locatie (bestaand, voor de brand)

3 Omgeving

De locatie ligt in het buitengebied van de gemeente Bronckhorst, ten oosten van het dorp Baak. De omgeving wordt gekenmerkt door met name veehouderijbedrijven met een goede verkaveling met verspreid liggend enkele burgerwoningen en kleine bedrijfjes. Geurgeoelinge objecten welke niet tot een andere veehouderij behoren liggen allemaal op meer dan 250 m afstand. De dichtbijgelegen woning bij een ander agrarisch bedrijf ligt op circa 200 m afstand.

De locatie ligt niet in of nabij een zeer kwetsbaar gebied in het kader van de Wet ammoniak en veehouderij, het Gelders Natuurnetwerk of de Groene Ontwikkelzone. Deze gebieden liggen op minimaal 800 m afstand van de projectlocatie.

Op circa 3000 m in noordwestelijke richting ligt het Natura 2000-gebied 'Rijntakken'.



Figuur 2. Luchtfoto omgeving locatie

4 Milieueffecten

4.1 Selectiecriteria

Bij de beoordeling moet het bevoegd gezag rekening houden met de selectiecriteria die zijn genoemd in de Europese mer-richtlijn. De selectiecriteria zijn opgenomen in bijlage 1. Rekening houdend met deze criteria wordt in de navolgende paragrafen aangegeven welke (milieu)effecten in deze situatie wel of niet relevant zijn.

4.2 Relevante milieuaspecten

Op basis van de beoordeling zijn de volgende milieuaspecten voor het project van initiatiefnemer relevant:

Geur	Geurhinder kan optreden bij het houden van dieren in dierenverblijven. Voor een melkveehouderij gelden vaste afstanden. Binnen 50 m vanaf het emissiepunt van de stallen liggen geen geurgevoelige objecten.
Ammoniak	Het houden van dieren in dierenverblijven door initiatiefnemer resulteert in de emissie van ammoniak. De effecten worden in beeld gebracht. Zie bijlage 2 en 4.
Natuur	Stikstofdepositie afkomstig van veehouderijen kan een mogelijk effect hebben op natuurgebieden. Daarnaast kunnen de mogelijke (noodzakelijke) ingrepen van het project van invloed zijn op beschermde soorten. Zie bijlage 5.
Archeologie	In het bestemmingsplan Landelijk Gebied Bronckhorst zijn regels opgenomen ter bescherming van de archeologische waarden. Op basis van de plankaart zijn er ter plaatse van het project archeologische waarden te verwachten. In 2016 is onderzoek uitgevoerd. Bij het booronderzoek zijn geen archeologisch indicatoren aangetroffen. Vervolgonderzoek is niet nodig.

Tabel 1: overzicht relevante milieuaspecten

Deze waarschijnlijke milieueffecten worden nader beschreven in de bijlagen. Er wordt eerst gekeken naar de kenmerken van het project, bijvoorbeeld de emissie van een milieubelastende stof en de maatregelen die worden getroffen om deze emissie zo veel mogelijk te voorkomen. Vervolgens worden de kenmerken van de locatie en de omgeving beschreven voor zover die van belang zijn voor de beoordeling van het milieueffect. Op basis van deze kenmerken worden de potentieel nadelige gevolgen voor het milieu beschreven.

4.3 Niet relevante milieuaspecten

Volksgezondheid	Veehouderijen kunnen een risico vormen voor de gezondheid van mensen die in de directe omgeving van de inrichting verblijven. Naast geurhinder, fijn stof en geluidhinder vormen de risico's van endotoxinen en zoönosen een aandachtspunt. Gezien de aard van het bedrijf, de te treffen voorzorgsmaatregelen en de afstanden tot nabijgelegen woningen, zijn er geen risico's voor de volksgezondheid te verwachten.
Geluid	Geluidhinder vanwege installaties en activiteiten binnen de inrichting zal niet optreden omdat geluidgevoelige objecten op voldoende afstand (>200 meter) van de inrichting liggen.
Luchtkwaliteit	Van de stoffen die in de Wet milieubeheer worden genoemd in verband met luchtkwaliteitseisen, is voor de veehouderij enkel de emissie van fijn stof (PM10) en zeer fijn stof (PM2,5) relevant. Gezien de emissie en de afstanden tot gevoelige objecten kan gesteld worden dat er aan de normen voldaan kan worden (Niet In Betekenende Mate (NIBM)). De toename is slechts 4844 g/jr en de afstanden zijn meer dan 200m.
Verkeer	Door de uitbreiding van de veehouderij zal het aantal verkeersbewegingen van en naar de inrichting niet of nauwelijks toenemen. Het aantal verkeersbewegingen blijft echter beperkt (minder dan 5 vrachtwagens per dag). Op het terrein van de inrichting is voldoende ruimte aanwezig voor parkeren en voor het manoeuvreren van landbouw- en vrachtverkeer. Het verkeer zal niet leiden tot belangrijke hinder.
Bodem	De inrichting heeft een agrarische bestemming en is altijd in gebruik geweest ten behoeve van agrarische activiteiten. De activiteiten die worden uitgevoerd vormen geen bijzonder risico voor de bodemkwaliteit. Er worden maatregelen getroffen om bodemverontreiniging te voorkomen. Deze maatregelen worden voorgeschreven op grond van het Activiteitenbesluit. De inrichting is niet gelegen in een beschermingszone (waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of boringsvrije zone).
Water	Waterkwaliteit De inrichting heeft geen invloed op de waterkwaliteit van het oppervlaktewater in de omgeving van de inrichting. Waterkwantiteit Bij de uitbreiding van de inrichting is sprake van een toename van het verharde oppervlakte. In zowel de huidige als toekomstige situatie wordt het hemelwater geïnfiltreerd in de bodem en afgevoerd naar het oppervlaktewater. De wijzigingen zullen geen consequenties hebben voor de waterhuishouding in de omgeving van de inrichting.
Energie	Het verbruik binnen de inrichting ligt lager dan 250.000 kWh elektriciteit of 5.000 m ³ aardgas. De toepassing van energiebesparende maatregelen zijn niet voorgeschreven. Met de toepassing van managementmaatregelen en technische voorzieningen wil initiatiefnemer wel het energieverbruik zo veel mogelijk beperken.
Afvalstoffen en Afvalwater	Afvalstoffen Bij een veehouderij komen nauwelijks afvalstoffen vrij. Het gaat met name om een zeer beperkte hoeveelheid verpakkingsmateriaal en kadavers. Papier, plastic, glas en landbouwfolie wordt apart ingezameld voor hergebruik. Kadavers worden (verplicht) opgehaald en verwerkt door een destructiebedrijf. De geproduceerde mest wordt niet gezien als afvalstof. Deze wordt overeenkomstig de regels uit de Meststoffenwet afgevoerd van het bedrijf. Voor wat betreft het vrijkomen en de opslag van afvalstoffen is er geen sprake van een bijzondere situatie.

	Afvalwater Reinigingswater van stallen, hygiënesluis en spoelplaats voor voertuigen wordt geloosd in een spoelwateropslag/mestkelder. Het afvalwater wordt afgevoerd als meststof die wordt uitgereden op landbouwgronden in de omgeving van de inrichting. Afvalwater van huishoudelijke aard wordt geloosd op het openbare riool. Er wordt geen huishoudelijk- of bedrijfsafvalwater geloosd op het oppervlaktewater.
Externe veiligheid	De inrichting vormt geen risico voor de veiligheid van mensen die in de omgeving van de inrichting verblijven. In de directe omgeving zijn geen inrichting of leidingen aanwezig die een risico vormen voor de veiligheid binnen de inrichting.
Landschap	De locatie van het project is gelegen in het deelgebied 'open broek en ruggen'. Dit gebied wordt gekenmerkt door een open en rechtlijnig landschap waar landbouw de belangrijkste speler is. Het project wordt gerealiseerd op het bestaande erf, zonder dat er inbreuk wordt gemaakt op het omliggende landschap.
Cultuurhistorie	Het project is niet gelegen in een gebied of op een locatie waar cultuurhistorisch waardevolle elementen aanwezig zijn of kunnen worden aangetroffen.

Tabel 2: overzicht niet relevante milieuaspecten

5 Samenvatting

Samengevat kan gesteld worden dat de aspecten geur, ammoniak, natuur en archeologie relevante aspecten zijn. Uit de informatie uit de bijlagen blijkt dat deze aspecten geen probleem vormen voor het voorliggende project.

Bijlage 1

Inhoud en procedure mer-beoordeling

Milieueffectrapportage en mer-beoordeling

Voor activiteiten die belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben moet het bevoegd gezag, voordat toestemming voor die activiteit wordt verleend, inzicht hebben in die potentiële milieueffecten. Tevens moeten eventuele alternatieven, waarbij die nadelige effecten niet of minder zullen optreden, en mitigerende maatregelen zijn onderzocht. Deze kennis is nodig om de milieubelangen volwaardig te betrekken bij de besluitvorming. De potentiële milieueffecten en alternatieven worden in beeld gebracht in de wettelijk voorgeschreven procedure van de milieueffectrapportage (mer). De resultaten worden vastgelegd in een milieueffectrapport (MER) dat bij een aanvraag of ontwerpbesluit wordt gevoegd.

Voor sommige projecten en plannen is de mer-procedure, vanwege de aard en omvang van de in het project of plan opgenomen activiteiten, verplicht. Voor veel andere, minder omvangrijke of risicovolle projecten moet het bevoegd gezag eerst beoordelen of de voorgenomen activiteit zodanig belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zou kunnen hebben dat een milieueffectrapportage nodig is voor de besluitvorming. In die gevallen voert het bevoegd gezag eerst een mer-beoordeling uit. Als daaruit volgt dat er geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu worden verwacht, dan hoeft de procedure van de milieueffectrapportage niet gevolgd te worden. Bij de mer-beoordeling houdt het bevoegd gezag rekening met de mitigerende maatregelen die de initiatiefnemer treft, mits de uitvoering van die maatregelen in de vergunning of melding worden geborgd.

Besluit milieueffectrapportage

In hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer (Wm) is geregeld voor welke plannen en besluiten het maken van een milieueffectrapport verplicht is en in welke gevallen de procedure van de mer-beoordeling moet worden uitgevoerd. In een bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage (Besluit mer) zijn in onderdeel C activiteiten aangewezen waarvan op voorhand wordt aangenomen dat die belangrijke nadelige gevolgen kunnen hebben voor het milieu en zijn in onderdeel D activiteiten aangewezen ten aanzien waarvan het bevoegd gezag moet beoordelen of zij belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben.

De activiteit 'het fokken, mesten of houden van dieren' is opgenomen in zowel de C- als de D-lijst (onderdeel C 14 en D 14). De mer-plicht geldt uitsluitend voor pluimvee- en varkenshouderijen als de oprichting, wijziging of uitbreiding de C-drempelwaarde overschrijdt. Voor varkenshouderijen is de C-drempelwaarde 3.000 vleesvarkens of 900 zeugen. Voor pluimveehouderijen is de C-drempelwaarde 85.000 vleeskuikens of 60.000 legkippen. Onder deze drempelwaarden geldt de mer-beoordelingsplicht.

In onderdeel D 14 worden in kolom 2 activiteiten (diercategorieën) genoemd waarvoor de mer-beoordeling moet worden uitgevoerd. De in deze kolom opgenomen drempelwaarden zijn niet bepalend voor de vraag of een activiteit belangrijke nadelige gevolgen heeft. Zij geven wel een indicatie omdat bij grotere bedrijven de kans op nadelige milieueffecten groter is. Voor de mer-plicht van plannen en de procedure van de mer-beoordelingsplicht is de D-drempelwaarde wel van belang.

Besluit milieueffectrapportage, Bijlage, Onderdeel D, Activiteit D 14

Activiteiten, plannen en besluiten, ten aanzien waarvan de procedure als bedoeld in de artikelen 7.16 tot en met 7.20 van de Wet milieubeheer (mer-beoordeling) van toepassing is.

	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
	Activiteiten	Gevallen	Plannen	Besluiten
D 14	De oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie voor het fokken, mesten of houden van dieren	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op meer dan: 1°. 40.000 stuks pluimvee (Rav cat. E, F, G en J), 2°. 2.000 stuks mestvarkens (Rav cat. D 3), 3°. 750 stuks zeugen (Rav cat. D 1.2, D 1.3 en D 3 voor zover het opfokzeugen betreft), 4°. 2.700 stuks gespeende biggen (biggenopfok) (Rav cat. D 1.1), 5°. 5.000 stuks pelsdieren (fokteven) (Rav cat. H 1 t/m H 3), 6°. 1.000 stuks voedsters of 6000 vlees- en opfokkonijnen tot dekleeftijd (Rav cat. I 1 t/m I 2), 7°. 200 stuks melk-, kalf- en zoogkoeien ouder dan 2 jaar (Rav cat. A 1 en A 2), 8°. 340 stuks vrouwelijk jongvee tot 2 jaar (Rav cat. A 3), 9°. 340 stuks melk-, kalf- en zoogkoeien ouder dan 2 jaar en vrouwelijk jongvee tot 2 jaar (Rav cat. A 1, A 2 en A 3), 10°. 1.200 stuks vleesrunderen (Rav cat. A 4 t/m A 7), 11°. 2.000 stuks schapen of geiten (Rav cat. B 1, C 1 t/m C 3), 12°. 100 stuks paarden of pony's (Rav cat. K 1 en K 3) waarbij het aantal bijbehorende dieren in opfok jonger dan 3 jaar niet wordt meegeteld (Rav cat. K 2 of K 4), of 13°. 1.000 stuks struisvogels (Rav cat. L 1 t/m L 3).	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2. en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet, de vaststelling van het inrichtingsplan, bedoeld in artikel 17 van de Wet inrichting landelijk gebied, het reconstructieplan, bedoeld in artikel 11 van de Reconstructiewet concentratiegebieden en het plan bedoeld in artikel 18 van de Reconstructiewet concentratiegebieden.	Een besluit waarop afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en een of meer artikelen van afdeling 13.2 van de Wet milieubeheer van toepassing zijn dan wel waarop titel 4.1 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is.

Vervolgens zijn in de kolommen 3 en 4 van onderdeel D de plannen en besluiten aangewezen waarbij de mer-beoordeling moet worden uitgevoerd. Voor onderdeel D 14 zijn dit de besluiten waarop afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) en een of meer artikelen van afdeling 13.2 van de Wet milieubeheer van toepassing zijn dan wel waarop titel 4.1 van de Awb van toepassing is. Bij veehouderijen betreft het meestal de omgevingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en in bijzonder gevallen een vergunning op grond van de Waterwet.

Procedure mer-beoordeling

De procedure van de mer-beoordeling is beschreven in paragraaf 7.6 van de Wet milieubeheer (de artikelen 7.16 en 7.17) en artikel 2, vijfde lid, van het Besluit mer.

De procedure is als volgt:

- De initiatiefnemer deelt het voornemen om een mer-beoordelingsplichtige activiteit te ondernemen schriftelijk mee aan het bevoegd gezag (aanmeldingsnotitie);
- Uiterlijk zes weken na ontvangst van de aanmeldingsnotitie neemt het bevoegd gezag een beslissing omtrent de vraag of bij de voorbereiding van het betrokken besluit, vanwege de belangrijke nadelige gevolgen die de activiteit voor het milieu kan hebben, een milieueffectrapport moet worden gemaakt.
- Indien met betrekking tot de activiteit meer dan één besluit is aangewezen, nemen de bevoegde bestuursorganen deze beslissing gezamenlijk.

Uitsluitend in het geval dat de D-drempelwaarden worden overschreden doet het bevoegd gezag mededeling van zijn beslissing door:

- a. kennisgeving in een of meer dag-, nieuws-, of huis-aan-huis-bladen, en indien beslist is dat voor de activiteit geen milieueffectrapport moet worden gemaakt, kennisgeving in de Staatscourant;
- b. kennisgeving in een publicatie in een ander land indien er sprake is van mogelijke belangrijke gevolgen voor het milieu in dat andere land;
- c. terinzagelegging.

In dit geval zal het project zeker geen belangrijke gevolgen voor het milieu hebben in een andere land zodat publicatie van het besluit in een ander land niet aan de orde is.

Tegen het mer-beoordelingsbesluit staat geen bezwaar of beroep open, behoudens voor de initiatiefnemer. Andere belanghebbenden kunnen in een zienswijze, bezwaar of beroep tegen de omgevingsvergunning de vraag aan de orde stellen of het bevoegd gezag terecht heeft besloten dat het maken van een milieueffectrapport niet noodzakelijk is.

Inhoud aanmeldingsnotitie

De inhoudsvereisten van de aanmeldingsnotitie zijn aangegeven in artikel 7.17, tweede, derde en vierde lid van de Wet milieubeheer. In de aanmeldingsnotitie wordt in ieder geval de volgende informatie verstrekt:

een beschrijving van de activiteit, met in het bijzonder:

- 1°. een beschrijving van de fysieke kenmerken van de gehele activiteit en, voor zover relevant, van sloopwerken;
- 2°. een beschrijving van de locatie van de activiteit, met bijzondere aandacht voor:

- a. de kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de activiteit van invloed kan zijn;
- b. een beschrijving van de waarschijnlijk belangrijke gevolgen die de activiteit voor het milieu kan hebben;
- c. een beschrijving, voor zover er informatie over deze gevolgen beschikbaar is, van de waarschijnlijk belangrijke gevolgen die de activiteit voor het milieu kan hebben ten gevolge van:
 - 1°. indien van toepassing, de verwachte residuen en emissie en de productie van afvalstoffen;
 - 2°. het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, met name bodem, land, water en biodiversiteit.

Onder 'gevolgen voor het milieu' worden bij de mer-beoordeling verstaan de gevolgen voor het fysieke milieu, waaronder de kwetsbaarheid voor risico's op zware ongevallen of rampen, gezien vanuit de bescherming van (a) de bevolking en de menselijke gezondheid; (b) de biodiversiteit, met bijzondere aandacht voor de op grond van de Wet natuurbescherming beschermde habitats en soorten; (c) land, bodem, water, lucht en klimaat; (d) materiële goederen, het cultureel erfgoed en het landschap; en (e) de samenhang tussen de hiervoor genoemde factoren (zie artikel 7.1 Wet milieubeheer).

Bij het verstrekken van deze informatie wordt rekening gehouden met de relevante criteria van bijlage III bij de EU-richtlijn 'milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten' (mer-richtlijn, Richtlijn 2014/52/EU van 16 april 2014). Deze criteria zijn opgenomen in een bijlage bij deze notitie. Ook wordt, voor zover relevant, rekening gehouden met de beschikbare resultaten van andere relevante beoordelingen van gevolgen voor het milieu.

In de aanmeldingsnotitie worden naast de kenmerken van de voorgenomen activiteit ook de geplande maatregelen om de waarschijnlijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu te vermijden of te voorkómen beschreven.

Mer-beoordelingsbesluit

Bij de beslissing omtrent de vraag of bij de voorbereiding van het betrokken besluit een milieueffectrapport moet worden gemaakt houdt het bevoegd gezag rekening met de relevante criteria van bijlage III bij de mer-richtlijn. Deze criteria zijn opgenomen op de volgende pagina. In het mer-beoordelingsbesluit wordt verwezen naar deze criteria. Ook houdt het bevoegd gezag, voor zover relevant, rekening met de resultaten van eerder uitgevoerde controles of andere beoordelingen van gevolgen voor het milieu.

Het bevoegd gezag moet de kenmerken van de voorgenomen activiteit en de geplande maatregelen om de waarschijnlijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu te vermijden of te voorkomen, meewegen bij het mer-beoordelingsbesluit. Indien het bevoegd gezag oordeelt dat vanwege deze maatregelen en/of kenmerken aanzienlijke milieugevolgen kunnen worden uitgesloten en het dus niet nodig is een MER op te stellen, moet een beschrijving van deze kenmerken in het besluit worden opgenomen en moet de verplichting tot het uitvoeren van de maatregelen en het tijdstip waarop die maatregelen gerealiseerd dienen te zijn als voorschrift aan het mer-beoordelingsbesluit worden verbonden.

Selectiecriteria milieueffectbeoordeling

Uit: Richtlijn 2014/52/EU van 16 april 2014 tot wijziging van Richtlijn 2011/92/EU betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten.

BIJLAGE III

IN ARTIKEL 4, LID 3, BEDOELDE SELECTIECRITERIA

(CRITERIA OM VAST TE STELLEN F DE IN BIJLAGE II GENOEMDE PROJECTEN AAN EEN MILIEUEFFECTBEOORDELING MOETEN WORDEN ONDERWORPEN)

1. KENMERKEN VAN DE PROJECTEN

De kenmerken van de projecten moeten in aanmerking worden genomen, en met name:

- a) de omvang en het ontwerp van het gehele project;
- b) de cumulatie met andere bestaande en/of goedgekeurde projecten;
- c) het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, met name land, bodem, water en biodiversiteit;
- d) de productie van afvalstoffen;
- e) verontreiniging en hinder;
- f) het risico van zware ongevallen en/of rampen die relevant zijn voor het project in kwestie, waaronder rampen die worden veroorzaakt door klimaatverandering, in overeenstemming met wetenschappelijke kennis;
- g) de risico's voor de menselijke gezondheid (bijvoorbeeld als gevolg van waterverontreiniging of luchtverontreiniging).

2. LOCATIE VAN DE PROJECTEN

De kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn, moet in aanmerking worden genomen, en met name:

- a) het bestaande en goedgekeurde landgebruik;
- b) de relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en het regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan;
- c) het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
 - i) wetlands, oeverformaties, riviermondingen;
 - ii) kustgebieden en het mariene milieu;
 - iii) berg- en bosgebieden;
 - iv) natuurreservaten en -parken;
 - v) gebieden die in de nationale wetgeving zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; Natura 2000-gebieden die door de lidstaten zijn aangewezen krachtens Richtlijn 92/43/EEG en Richtlijn 2009/147/EG;
 - vi) gebieden waar de milieukwaliteitsnormen, in de wetgeving van de Unie vastgesteld en relevant voor het project, al niet worden nagekomen of worden beschouwd als niet-nagekomen;
 - vii) gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
 - viii) landschappen en plaatsen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

3. SOORT EN KENMERKEN VAN HET POTENTIËLE EFFECT

De waarschijnlijk aanzienlijke milieueffecten van projecten moeten, in samenhang met de onder punten 1 en 2 van deze bijlage hierboven uiteengezette criteria, in aanmerking worden genomen, met aandacht voor het effect van het project op de in artikel 3, lid 1, uiteengezette factoren, met inachtneming van:

- a) de orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (bijvoorbeeld geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden);
- b) de aard van het effect;
- c) het grensoverschrijdend karakter van het effect;
- d) de intensiteit de complexiteit van het effect;
- e) de waarschijnlijkheid van het effect;
- f) de verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect;
- g) de cumulatie van effecten met de effecten van andere bestaande en/of goedgekeurde projecten;
- h) de mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.

Bijlage 2

Emissies

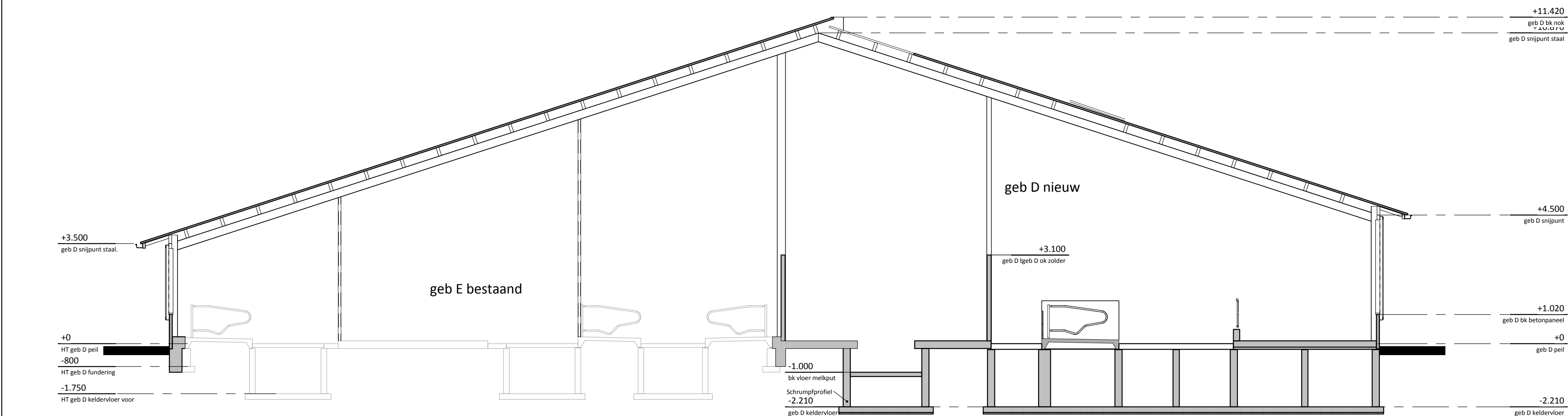
Hierna zijn de emissies van ammoniak, geur en fijnstof van de vergunde en aangevraagde situatie opgenomen.

Vergunde situatie na intrekking varkens

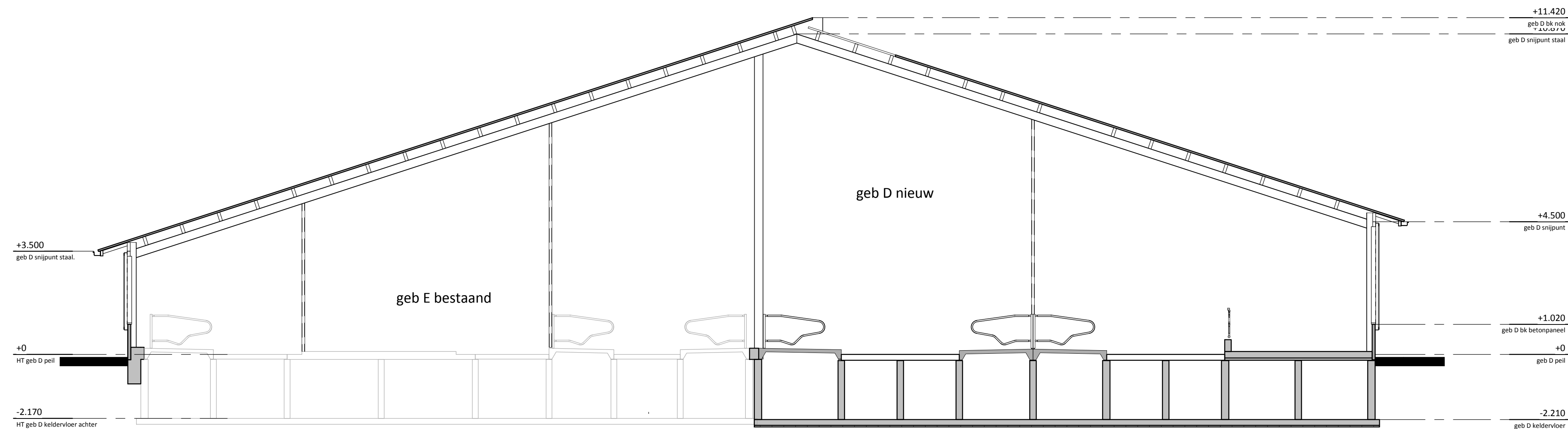
Stal	Omschrijving	Rav-code	Aantal	Ammoniak		Geur		Fijn stof	
				kg NH ₃ /pl	Totaal NH ₃	Ou _E /s/dr	Totaal Ou _E /s	g PM ₁₀ /dr/jr	Tot g PM ₁₀
	melkkoeien	A 1.100	88	13,000	1.144,00	0,00	0,00	148	13.024
	vrouwelijk jongvee	A 3.100	40	4,400	176,00	0,00	0,00	38	1.520
		Totaal	128	-	1.320		0,00		14.544

Aanvraag melding activiteitenbesluit

Stal	Omschrijving	Rav-code	Aantal	Ammoniak		Geur		Fijn stof	
				kg NH ₃ /pl	Totaal NH ₃	Ou _E /s/dr	Totaal Ou _E /s	g PM ₁₀ /dr/jr	Tot g PM ₁₀
E	melkkoeien (bestaand)	A 1.100	50	13,000	650,00	0,00	0,00	148	7.400
E	melkkoeien strohok	A 1.100	5	13,000	65,00	0,00	0,00	148	740
D	melkkoeien nieuw	A 1.28	57	7,700	438,90	0,00	0,00	148	8.436
E	vrouwelijk jongvee	A 3.100	44	4,400	193,60	0,00	0,00	38	1.672
C	vrouwelijk jongvee	A 3.100	30	4,400	132,00	0,00	0,00	38	1.140
		Totaal		-	1.479,5		0		19.388



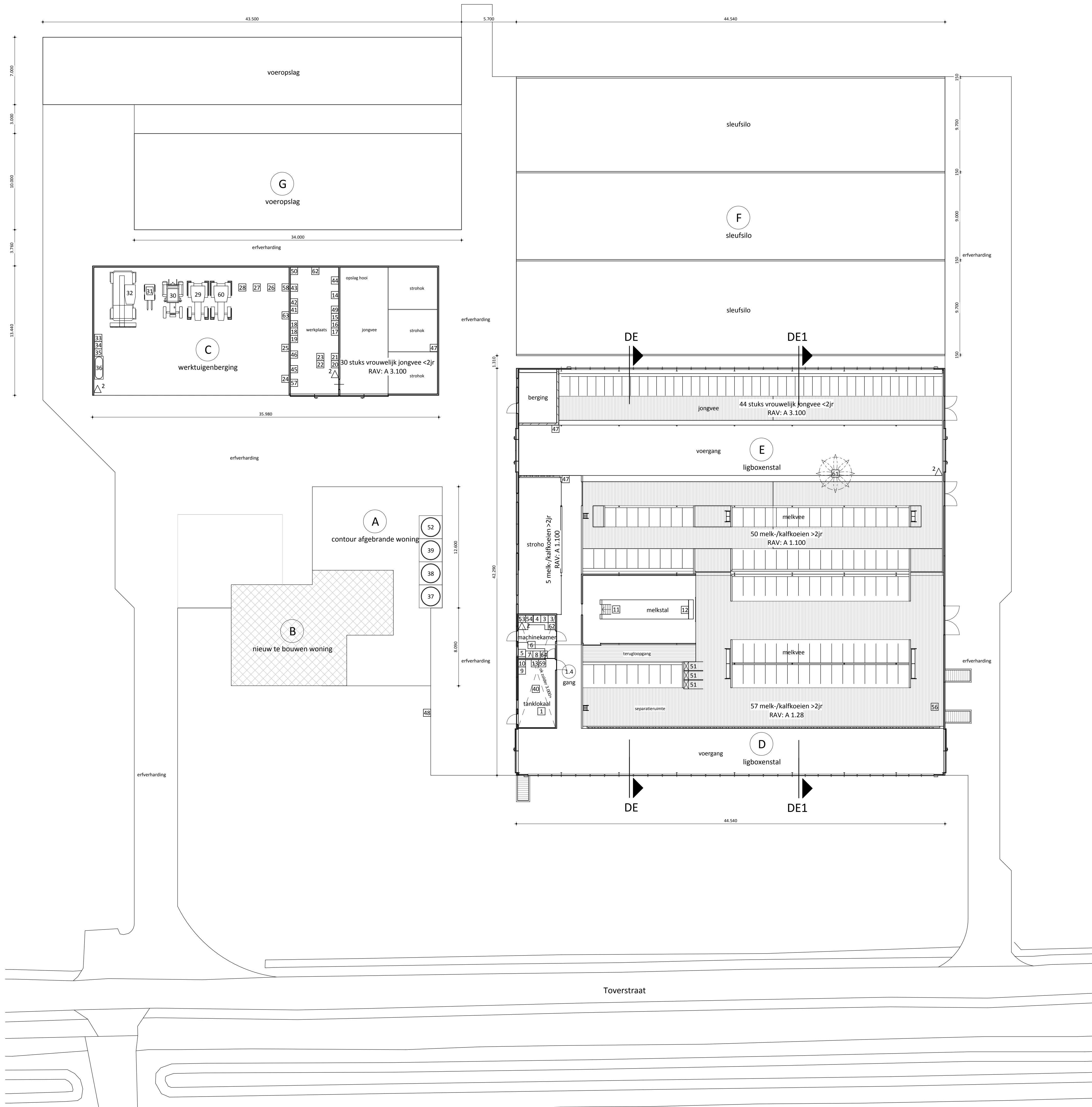
doorsnede DE



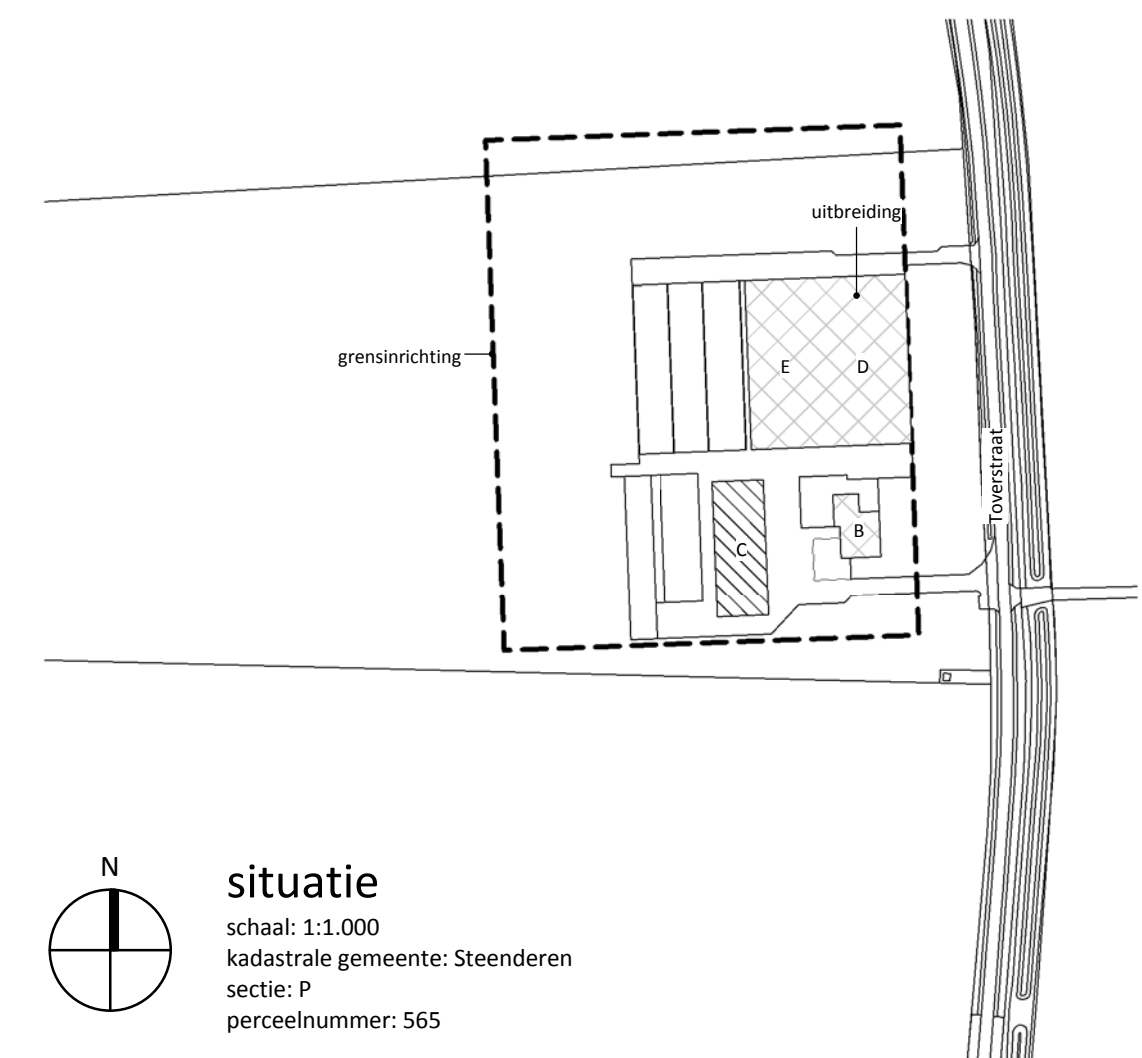
doorsnede DE1

Renvoel				
nr	naam	aantal	inhoud	vermogen (kW)
1	melktank met roerder	1	10000 l	0,3
2	poederblusser	4	6 kg	0
3	electrische boiler	2	80 l	2,2
4	rondpomppunt drinkwater	1	0	2,8
5	koelaggregaat	1	0	8
6	hogedrukspuit	1	0	9,2
7	compressor	1	0	2
8	vacuumpomp	1	0	5,5
9	voorraad zuur	1	60 l	0
10	voorraad reinigingsmiddelen	1	200 l	0
11	melkpomp	1	0	1,5
12	dompelpomp	1	0	0,7
13	spiermavol, vloeibaar stikstof	1	50 l	0
14	diverse handgereedschappen	1	0	7,5
15	haakse slipper	1	0	0,7
16	kolomboormachine	1	0	1,5
17	lasapparaat CO2	1	6 l	8
18	scheermachine	2	0	0,4
19	slijpsteenmachine	1	0	0,89
20	bestrijdingsmiddelen in kast	1	10 l	0
21	opslag verf	1	10 l	0
22	opslag reinigingsmiddelen	1	20 l	0
23	voorraad ontsmettingsmiddelen	1	20 l	0
24	bedrijfsafvalcontainer	1	1100 l	0
25	gazonmaaiër	1	0	3
26	opslag kuilafdekkingen	1	0	0
27	opslag melkpoeder	1	250 kg	0
28	opslag voer (zakgoed)	1	1000 kg	0
29	tractor	1	0	54
30	tractor	1	0	44
31	heftruck	1	0	25
32	verreiker	1	0	40
33	afgewerkte olie in lekbak	1	25 l	0
34	benzine in lekbak	1	60 l	0
35	motorolie in lekbak	1	25 l	0
36	dieseltank in lekbak met pomp	1	3000 l	0,25
37	silo (met vijzel)	1	14 ton	1
38	silo (met vijzel)	1	12 ton	1
39	silo (met vijzel)	1	12 ton	1
40	waternat op zolder	1	5000 l	0
41	boormachine	1	0	0,79
42	boormachine	1	0	1
43	cirkelzaag	1	0	1,3
44	compressor	1	0	1
45	cv-installatie (gas)	1	0	25
46	dompeldomp	1	0	0,5
47	gaskap	3	0	4,2
48	grondwaterbron	1	0	3
49	haakse slipper	1	0	2
50	heteluchtkanon diesel	1	0	30
51	krachtvoerbox	3	0	0,25
52	kunstmestlo	1	10 ton	0,75
53	medicijnen in kast	1	4 kg	0
54	medicijnen in koelkast	1	2 kg	1,1
55	mestchuif	1	0	0,75
56	motorzaag	1	0	1,6
57	opslag gebruikt landbouwplastic	1	0	0
58	reinigingsautomaat	1	0	0,7
59	tractor	1	0	85
60	koelventilator	1	0	2
61	waterpomp	2	0	3
62	opslag zaagsel	1	8 ton	0
63	ontjeringinstallatie	1	0	2,2

Gebouwegegevens							
nr	naam	vloerconstructie	wandconstructie	dakconstructie	mestopslag	inh. kelder (m³)	aantal dierplaatsen
A	contour afgebrande woning	beton					
B	nieuw te bouwen woning	beton	metsewerk	dakpannen			
C	werktuigenberging	beton	beton	golflaten			30 stuks vrouwelijk jongvee <2jaar
D	ligboxenstal	beton	beton	golflaten	drijfmet	1700	57 melk-/kalvkoeien >2jaar
E	ligboxenstal	beton	metsewerk	golflaten	drijfmet	1000	55 melk-/kalvkoeien >2jaar
F	sleufsilo	beton	beton				44 stuks vrouwelijk jongvee <2jaar
G	voeropslag	beton	beton				



terreininfilling



situatie
schaal: 1:1.000
kadastrale gemeente: Steenderen
sectie: P
perceelnummer: 565

opdrachtgever
Melkveebedrijf De Nopjeskamp
Toverstraat 8
7223 LP Baak
Tel. 0575 441370

project
uitbreiding voor het bedrijf
aan de Toverstraat 8 te Baak

overzichtstekening
terreininfilling, doorsneden en situatie

bladnummer
MI-02

intake
schaal
papierformaat
architect
registratienr
fase
datum
gewijzigd A:

112-160541
1:200
A0
wa

vergunning
23-10-2017
28-11-2017

Zwartwaterdijk 14
Postbus 2160
8200 AE Zwolle

0 (0) 8216 8216
info@rombou.nl
www.rombou.nl

Bijlage 3 Geur

Wettelijk kader

- Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv)
- Activiteitenbesluit

Voornemen

Geurhinder kan optreden bij het houden van dieren in dierenverblijven en het opslaan en bewerken van agrarische bedrijfsstoffen (mest en voer). In dit geval is emissie uit dierenverblijven de belangrijkste geurbron.

Voor melkkoeien en vrouwelijk jongvee zijn geen emissiefactoren vastgesteld in de Rgv. De beoordeling van geurhinder vindt plaats op basis van de afstandsnormen tussen het emissiepunt van het dierenverblijf en de gevel van de omliggende voor geurgevoelige objecten.

Bij natuurlijke ventilatie wordt de dichtstbij gelegen opening van de stal gezien als emissiepunt. Om geurhinder te voorkomen moet de afstand tussen het emissiepunt en de gevel van een geurgevoelig object in het buitengebied tenminste 50 meter bedragen (artikel 4, eerste lid onder b Wgv of artikel 3.117, eerste lid onder b Activiteitenbesluit). In onderstaande tabel zijn de afstanden tussen de emissiepunten en de relevante geurgevoelige objecten weergegeven.

Adres	Afstand
Toverstraat 6A Baak (agrarisch bedrijf)	> 200 m
Toverstraat 6 Baak	> 200 m
Toverstraat 10 Baak	> 200 m
Lankhorsterstraat 16-16A Wichmond	> 200 m
Rozenstraat 15A Baak	> 200 m
Rozenstraat 17 Baak	> 200 m
Walterslagweg 1-1A-1B Baak	> 200 m

Uit de tabel volgt dat er wordt voldaan aan de minimale afstanden ten opzichte van de omliggende geurgevoelige objecten.

Minimale afstanden

De afstand van het emissiepunt tot de gevel van bedrijfswoningen bij andere veehouderijen (artikel 3, tweede lid onder b Wgv of artikel 3.116, eerste lid onder a Activiteitenbesluit) is in elk geval meer dan 50 meter. Voor alle geurgevoelige objecten is de afstand tot de gevel van de stallen ook ruim meer dan (25 m) meter, zodat ook voldaan wordt aan het in artikel 5 van de Wgv of artikel 3.119 Activiteitenbesluit opgenomen afstandsvereiste.

Bijlage 4 Ammoniak

Wettelijk kader

- o Wet ammoniak en veehouderij (Wav)
- o Regeling ammoniak en veehouderij (Rav)
- o Besluit emissiearme huisvesting landbouwhuisdieren (Besluit emissiearme huisvesting)

Voornemen

De ammoniakemissie uit de stallen wordt berekend op basis van de emissiefactoren van de toegepaste huisvestingssystemen (Rav) en het aantal dieren dat in de stal wordt gehouden (zie onderstaande tabel). De ammoniakemissie afkomstig uit de inrichting is 1479,5 kg NH₃ per jaar.

Stal	Omschrijving	Rav-code	Aantal	Ammoniak	
				kg NH ₃ /pl	Totaal NH ₃
E	melkkoeien (bestaand)	A 1.100	50	13,000	650,00
E	melkkoeien strohok	A 1.100	5	13,000	65,00
D	melkkoeien nieuw	A 1.28	57	7,700	438,90
E	vrouwelijk jongvee	A 3.100	44	4,400	193,60
C	vrouwelijk jongvee	A 3.100	30	4,400	132,00
		Totaal		-	1.479,5

Maatregelen

De volgende maatregelen worden getroffen om de ammoniakemissie uit de stallen te beperken:

- o Ammoniak reducerend stalsysteem in het nieuwe gedeelte;

In het Besluit emissiearme huisvesting is vastgelegd wat BBT is voor de ammoniakemissie van dierenverblijven. Voor de diercategorie melkrundvee is in bijlage 1 van het Besluit emissiearme huisvesting een maximale emissiewaarde vastgesteld van 8,6 kg NH₃ per dierplaats per jaar voor dierenverblijven welke worden opgericht op of na 1 januari 2018. Voor dierenverblijven die op uiterlijk 30 juni 2015 waren opgericht (kolom A) geldt een maximale emissiewaarde van 13,0 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

De bestaande stal heeft een emissiewaarde van 13,0 kg NH₃ per dierplaats per jaar. De nieuwe stal heeft een emissiewaarde van 7,7 kg NH₃ per dierplaats per jaar. Met deze emissiewaarden wordt voldaan aan de maximale emissiewaarden.

Omgeving

Zeer kwetsbare gebieden

Het dichtstbij gelegen zeer kwetsbare gebied als bedoeld in de Wav ligt op circa 1600 meter afstand van de inrichting.



Het project ligt buiten de zone van 250 meter rond een 'zeer kwetsbaar gebied' als bedoeld in de Wav. Op grond van de Wav gelden geen beperkingen ten aanzien van de ammoniakemissie.

Directe ammoniakschade

Directe ammoniakschade zal zich bij dit project niet doordoen. In de directe omgeving (binnen 100 meter) worden geen gewassen geteeld die bijzonder gevoelig zijn voor ammoniakschade.

Bijlage 5 Natuur

Wettelijk kader

- Wet Natuurbescherming
- Regeling ammoniak en veehouderij (Rav)

Voornemen

De ammoniakemissie uit de stallen wordt berekend op basis van de emissiefactoren van de toegepaste huisvestingssystemen (Rav) en het aantal dieren dat in de stal wordt gehouden (zie onderstaande tabel).

Voor de locatie is reeds op 4 maart 2013 een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming verleend (destijds natuurbeschermingswet). Onderstaand de vergunde situatie en de nieuwe situatie.

Vergund 4-3-2013

Omschrijving	Rav-code	Aantal	Ammoniak	
			kg NH ₃ /pl	Totaal NH ₃
Melkkoeien	A 1.100	200	13,0	2.600,0
vrouwelijk jongvee	A 3.100	140	4,4	616,0
	Totaal	340	-	3.216,0

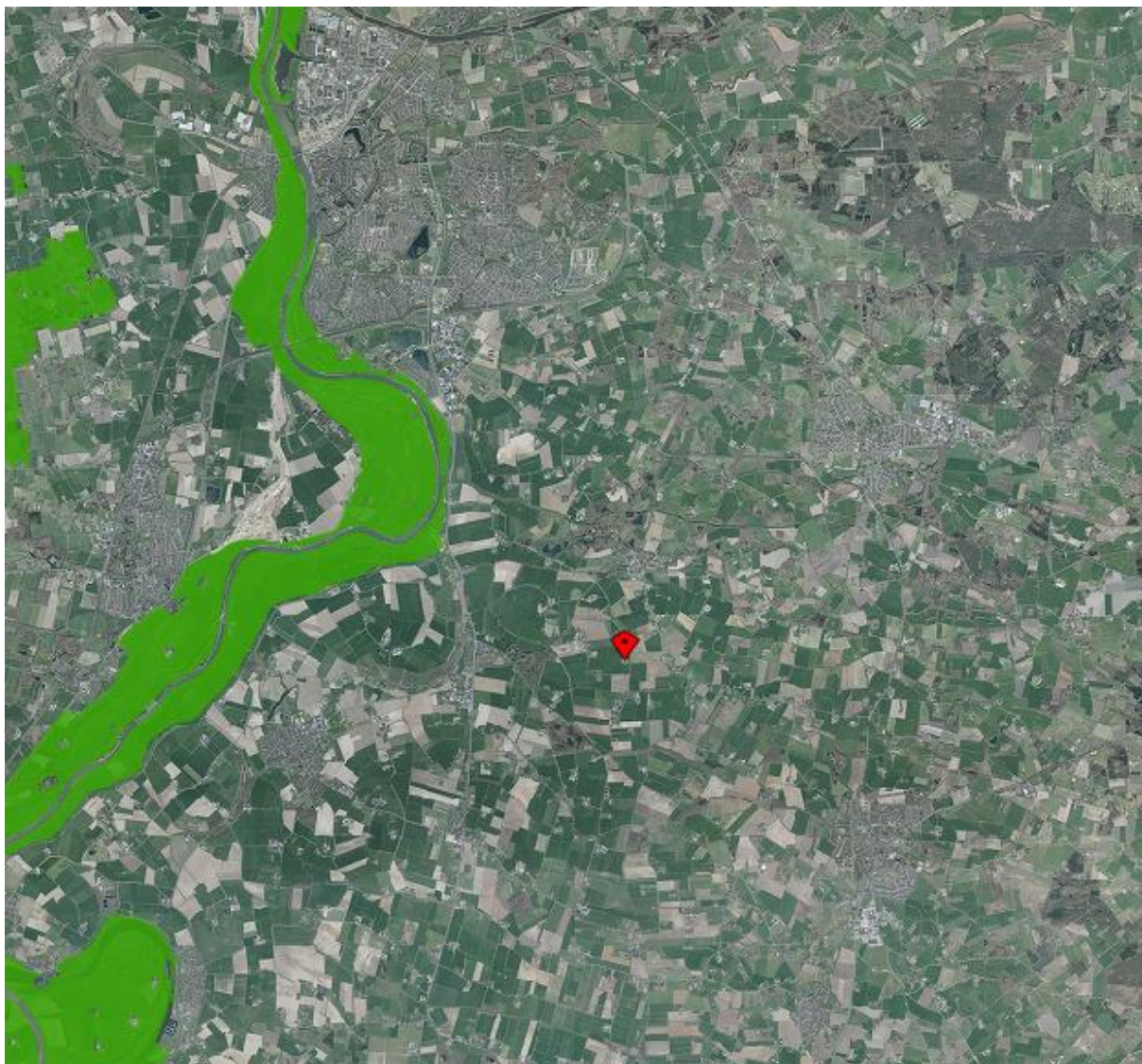
Nieuwe situatie

				kg NH ₃ /pl	Totaal NH ₃
E	melkkoeien (bestaand)	A 1.100	50	13,0	650,0
E	melkkoeien strohok	A 1.100	10	13,0	130,0
D	melkkoeien nieuw	A 1.28	194	7,7	1.516,9
C	melkkoeien strohok	A 1.100	25	13,0	325,0
E	vrouwelijk jongvee	A 3.100	44	4,4	193,6
C	vrouwelijk jongvee	A 3.100	30	4,4	132,0
C	vrouwelijk jongvee kalveriglo's	A 3.100	10	4,4	44,0
		Totaal		-	2.991,5

Omdat het bedrijf richting de toekomst nog uitbreidingswensen heeft, zijn de vergunde rechten opnieuw vastgelegd. Hierom is de nieuwe situatie in de vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming ruimer dan wat er concreet wordt gebouwd en waarvoor een melding activiteitenbesluit is ingediend. In de vergunning voor de Wet Natuurbescherming is de stal langer gemaakt.

Omgeving

Op circa 3000 m ligt het Natura2000-gebied 'Rijntakken'.



De berekening van het programma Aerius is hierna opgenomen. In de nieuwe situatie is er een zeer geringe toename van 0,01 mol/ha/jr door verschuiving van emissiepunten. De ammoniak-emissie neemt met 224,5 kg/jr af.

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

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: www.aerius.nl en pas.naturazoo.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
-	Toverstraat 8, 7104CA Baak

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Melkveebedrijf De Nopjeskamp	RfWBAfxMUtsc

Datum berekening	Rekenjaar	Rekeninstellingen
29 november 2017, 19:27	2017	Berekend voor Wnb.

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Vershil
NOx	-	-	-
NH ₃	3.216,00 kg/j	2.991,50 kg/j	-224,50 kg/j

Resultaten

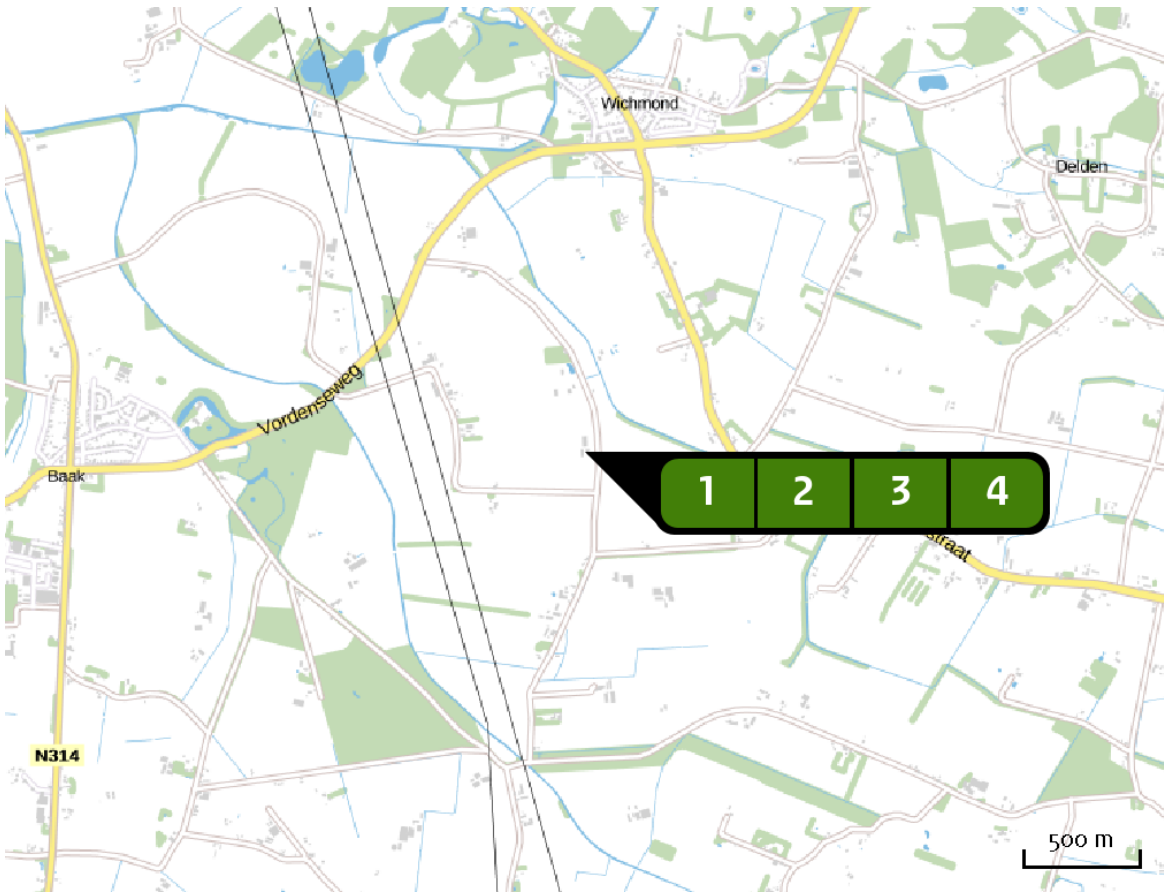
Hectare met
hoogste verschil
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Vershil
Rijntakken	+ 0,01

Toelichting

vergund Nbw en nieuwe situatie

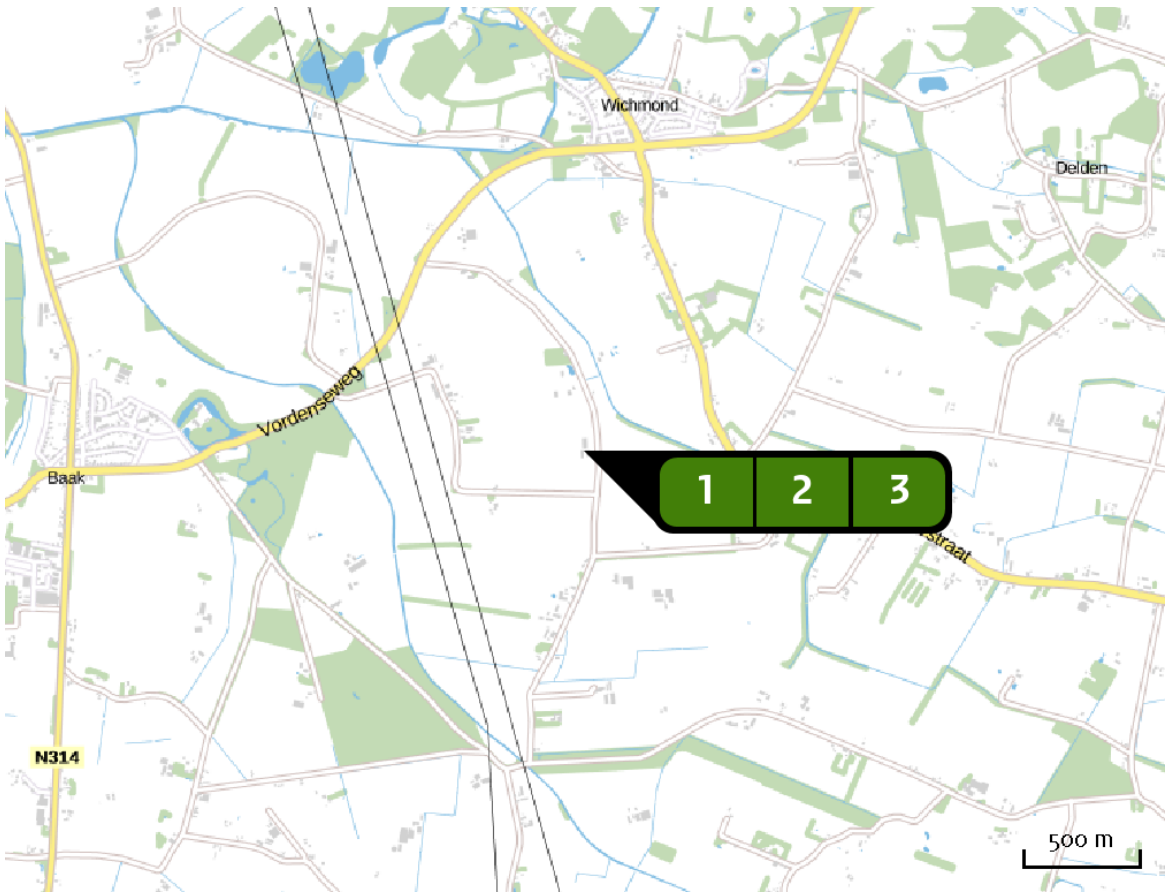
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	stal 2 Landbouw Stalemissies	70,40 kg/j	-
2	stal 3 Landbouw Stalemissies	70,40 kg/j	-
3	stal 4 Landbouw Stalemissies	123,20 kg/j	-
4	stal 5 Landbouw Stalemissies	2.952,00 kg/j	-

Locatie
Situatie 2



Emissie
Situatie 2

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	stal C met iglo's Landbouw Stalemissies	369,00 kg/j	-
2	stal C rechts Landbouw Stalemissies	132,00 kg/j	-
3	stal DE Landbouw Stalemissies	2.490,50 kg/j	-

Resultaten
PAS-
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
Rijntakken	0,08	0,09	+ 0,01
Veluwe	0,06	0,06	+ 0,00
Bekendelle	>0,05	0,05	- 0,00
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,06	0,06	- 0,00
Korenburgerveen	0,06	0,06	- 0,00
Lonnekermeer	0,06	0,06	- 0,00
Sallandse Heuvelrug	>0,05	0,05	- 0,00
Wierdense Veld	>0,05	0,05	- 0,00
Boetelerveld	>0,05	0,05	- 0,00
Witte Veen	>0,05	>0,05	- 0,00
Engbertsdijkvenen	>0,05	>0,05	- 0,00
Vecht- en Beneden-Reggegebied	>0,05	0,05	- 0,00
Lemselermaten	>0,05	0,05	- 0,00
Landgoederen Oldenzaal	>0,05	0,05	- 0,00
Willinks Weust	>0,05	0,05	- 0,00
Borkeld	0,08	0,08	- 0,00
Landgoederen Brummen	0,08	0,08	- 0,00
Stelkampsveld	0,17	0,16	- 0,01

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting tussen haakjes aangegeven.

Resultaten
per
habitattype
(mol/ha/j)

Rijntakken

Habitattype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,08	0,09	+ 0,01
ZGLgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,08	0,09	+ 0,01
ZGLgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,07	0,08	+ 0,00
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,09	0,10	+ 0,00
Lgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,08	0,08	+ 0,00
Hg1EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,06	>0,05	- 0,00
Hg1Fo Droge hardhoutooibossen	>0,05	>0,05	- 0,00
ZGLgo2 Geïsoleerde meander en petgat	>0,05	0,05	- 0,00
Lgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,06	0,06	- 0,00
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,07	0,06	- 0,00
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	>0,05	0,05	- 0,00
ZGHg1EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,06	>0,05	- 0,00
H6120 Stroomdalgraslanden	0,08	0,07	- 0,00
H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	0,09	0,09	- 0,00
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,20	0,18	- 0,01 (- 0,02)
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,21	0,19	- 0,02 (-)

Habitattype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil *
ZGHg1Fo Droge hardhoutooibossen	0,59	0,53	- 0,06 (-)

Veluwe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,06	0,06	+ 0,00
Lg13 Bos van arme zandgronden	>0,05	>0,05	+ 0,00
H4030 Droge heiden	>0,05	>0,05	- 0,00
L4030 Droge heiden	>0,05	>0,05	- 0,00
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	>0,05	>0,05	- 0,00
H9190 Oude eikenbossen	>0,05	>0,05	- 0,00
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,06	0,06	- 0,00
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	>0,05	0,05	- 0,00
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	>0,05	0,05	- 0,00
Lg09 Droog struisgrasland	>0,05	0,05	- 0,00
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,06	0,06	- 0,00
ZGL4030 Droge heiden	>0,05	0,05	- 0,00
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,06	0,06	- 0,00
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	>0,05	>0,05	- 0,00
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	>0,05	>0,05	- 0,00
H2330 Zandverstuivingen	>0,05	>0,05	- 0,00
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	>0,05	0,05	- 0,00
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,07	0,06	- 0,00
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,07	0,07	- 0,00

Habitattype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,06	0,06	- 0,00
H3160 Zure vennen	>0,05	0,05	- 0,00
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	>0,05	0,05	- 0,00
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,06	>0,05	- 0,00
ZGH4030 Droge heiden	0,07	0,07	- 0,00
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,07	0,06	- 0,00
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,13	0,12	- 0,01

Bekendelle

Habitattype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	>0,05	0,05	- 0,00
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	>0,05	0,05	- 0,00
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	>0,05	0,05	- 0,00

Buurserzand & Haaksbergerveen

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil *
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,06	0,06	- 0,00
H4030 Droge heiden	0,06	0,06	- 0,00
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,06	0,06	- 0,00
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,08	0,08	- 0,00
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,06	0,06	- 0,00
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,06	0,06	- 0,00
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	>0,05	0,05	- 0,00
H3130 Zwakgebufferde vennen	>0,05	0,05	- 0,00
H91Do Hoogveenbossen	0,09	0,08	- 0,00
H7110A Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	>0,05	>0,05	- 0,00

Korenburgerveen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,06	0,06	- 0,00
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,08	0,07	- 0,00
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,08	0,07	- 0,00
H6410 Blauwgraslanden	0,08	0,07	- 0,00
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	>0,05	>0,05	- 0,00
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	>0,05	>0,05	- 0,00
H91Do Hoogveenbossen	>0,05	0,05	- 0,00
H7210 Galigaanmoerassen	0,08	0,08	- 0,00
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,06	>0,05	- 0,00
ZGH7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,06	>0,05	- 0,00
H7110A Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	0,06	0,06	- 0,00

Lonnekermeer

Habitattype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,06	0,06	- 0,00
H6410 Blauwgraslanden	>0,05	0,05	- 0,00
H4030 Droge heiden	>0,05	0,05	- 0,00
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>0,05	0,05	- 0,00
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	>0,05	>0,05	- 0,00
H3160 Zure vennen	0,07	0,06	- 0,00

Sallandse Heuvelrug

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
H4030 Droge heiden	>0,05	0,05	- 0,00
Lg13 Bos van arme zandgronden	>0,05	0,05	- 0,00
Lg09 Droog struisgrasland	>0,05	0,05	- 0,00
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	>0,05	>0,05	- 0,00
H5130 Jeneverbesstruwelen	>0,05	>0,05	- 0,00
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,06	0,06	- 0,00
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,07	0,07	- 0,00
H9999:42 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische aangewezen type (H6230;H2330;H3160;H6230)	0,07	0,06	- 0,00
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,07	0,07	- 0,00

Wierdense Veld

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	>0,05	0,05	- 0,00
H6230 Heischrale graslanden	>0,05	0,05	- 0,00
H4030 Droge heiden	>0,05	>0,05	- 0,00

Boetelerveld

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>0,05	0,05	- 0,00
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	>0,05	>0,05	- 0,00
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,06	>0,05	- 0,00
H6410 Blauwgraslanden	0,06	>0,05	- 0,00
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	>0,05	>0,05	- 0,00
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,09	0,09	- 0,00
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,07	0,06	- 0,00

Witte Veen

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>0,05	>0,05	- 0,00
H4030 Droge heiden	>0,05	>0,05	- 0,00
H3160 Zure vennen	>0,05	>0,05	- 0,00

Engbertsdijksvenen

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	>0,05	>0,05	- 0,00

Vecht- en Beneden-Reggegebied

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	>0,05	0,05	- 0,00
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	>0,05	0,05	- 0,00
H2330 Zandverstuivingen	>0,05	0,05	- 0,00
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	>0,05	0,05	- 0,00
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	>0,05	0,05	- 0,00
H5130 Jeneverbesstruwelen	>0,05	0,05	- 0,00
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	>0,05	0,05	- 0,00
H9190 Oude eikenbossen	>0,05	0,05	- 0,00
H3160 Zure vennen	>0,05	0,05	- 0,00
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>0,05	0,05	- 0,00
H4030 Droge heiden	>0,05	0,05	- 0,00
H9999:39 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische aangewezen type (H7120)	>0,05	0,05	- 0,00
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	>0,05	0,05	- 0,00
ZGH2330 Zandverstuivingen	>0,05	0,05	- 0,00
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	>0,05	0,05	- 0,00

Lemselermaten

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	>0,05	0,05	- 0,00

Landgoederen Oldenzaal

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil *
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	>0,05	0,05	- 0,00

Willinks Weust

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil *
Hg160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	>0,05	0,05	- 0,00
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	>0,05	0,05	- 0,00

Borkeld

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil *
H4030 Droge heiden	0,08	0,08	- 0,00
H3160 Zure vennen	0,08	0,08	- 0,00
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,08	0,08	- 0,00
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,08	0,08	- 0,00
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,09	0,08	- 0,00
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,09	0,08	- 0,00
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,09	0,09	- 0,00

Landgoederen Brummen

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil *
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,08	0,08	- 0,00
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,09	0,08	- 0,01 (- 0,02)
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,09	0,08	- 0,01
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,12	0,11	- 0,01
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,12	0,11	- 0,01
H6410 Blauwgraslanden	0,12	0,11	- 0,01
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,12	0,11	- 0,01
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,22	0,20	- 0,02

Stelkampsveld

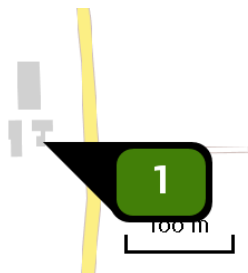
Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil *
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,17	0,16	- 0,01
H4030 Droge heiden	0,17	0,16	- 0,01
H6410 Blauwgraslanden	0,17	0,16	- 0,01
H7230 Kalkmoerassen	0,17	0,16	- 0,01
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,18	0,17	- 0,01
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,18	0,17	- 0,01
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,18	0,17	- 0,01
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,22	0,20	- 0,01

- * Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting tussen haakjes aangegeven.

Resultaten
resterende
gebieden
(mol/ha/j)

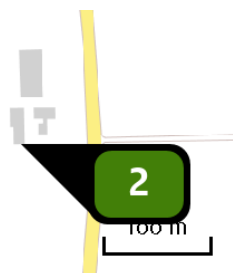
Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes	0,06	0,06	+ 0,00 (-)
Schwattet Gatt	>0,05	>0,05	+ 0,00 (-)
Lüntener Fischteich u. Ammeloer Venn	0,06	0,06	- 0,00 (-)
Vogelschutzgebiet 'Unterer Niederrhein'	>0,05	>0,05	- 0,00 (-)
NSG Bienener Altrhein, Millinger u. Hurler Meer u. NSG Empeler M	0,06	0,06	- 0,00 (-)
Dornicksche Ward	0,06	0,06	- 0,00 (-)
Zwillbrocker Venn u. Ellewicker Feld	>0,05	0,05	- 0,00 (-)
Berkel	>0,05	0,05	- 0,00 (-)
Wacholderheide Hörsteloe	>0,05	0,05	- 0,00 (-)
Witte Venn, Krosewicker Grenzwald	>0,05	>0,05	- 0,00 (-)
Itterbecker Heide	>0,05	0,05	- 0,00 (-)
NSG Emmericher Ward	0,07	0,07	- 0,00 (-)
Wisseler Dünen	>0,05	0,05	- 0,00 (-)
Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef	0,06	>0,05	- 0,00 (-)
NSG Salmorth, nur Teilfläche	0,06	0,06	- 0,00 (-)

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting tussen haakjes aangegeven.

Emissie
(per bron)
Situatie 1

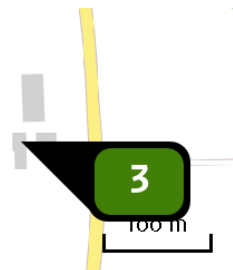
Naam **stal 2**
Locatie (X,Y) **214653, 454562**
Uitstoothoogte **5,0 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
NH₃ **70,40 kg/j**

Dier	RAV code	Omschrijving	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Emissie
	A 3.100	overige huisvestingssystemen (Rundvee; vrouwelijk jongvee tot 2 jaar) (Overig)	16	NH ₃	4,400	70,40 kg/j



Naam **stal 3**
Locatie (X,Y) **214630, 454549**
Uitstoothoogte **5,0 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
NH₃ **70,40 kg/j**

Dier	RAV code	Omschrijving	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Emissie
	A 3.100	overige huisvestingssystemen (Rundvee; vrouwelijk jongvee tot 2 jaar) (Overig)	16	NH ₃	4,400	70,40 kg/j



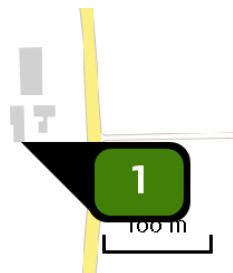
Naam **stal 4**
Locatie (X,Y) **214629, 454574**
Uitstoothoogte **5,0 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
NH₃ **123,20 kg/j**

Dier	RAV code	Omschrijving	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Emissie
	A 3.100	overige huisvestingssystemen (Rundvee; vrouwelijk jongvee tot 2 jaar) (Overig)	28	NH ₃	4,400	123,20 kg/j



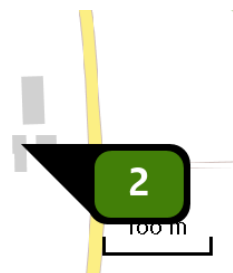
Naam **stal 5**
Locatie (X,Y) **214647, 454629**
Uitstoothoogte **8,0 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
NH₃ **2.952,00 kg/j**

Dier	RAV code	Omschrijving	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Emissie
	A 3.100	overige huisvestingssystemen (Rundvee; vrouwelijk jongvee tot 2 jaar) (Overig)	80	NH ₃	4,400	352,00 kg/j
	A 1.100	overige huisvestingssystemen (Rundvee; melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar) (Overig)	200	NH ₃	13,000	2.600,00 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 2

Naam **stal C met iglo's**
Locatie (X,Y) **214630, 454549**
Uitstoothoogte **5,0 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
NH₃ **369,00 kg/j**

Dier	RAV code	Omschrijving	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Emissie
	A 3.100	overige huisvestingssystemen (Rundvee; vrouwelijk jongvee tot 2 jaar) (Overig)	10	NH ₃	4,400	44,00 kg/j
	A 1.100	overige huisvestingssystemen (Rundvee; melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar) (Overig)	25	NH ₃	13,000	325,00 kg/j



Naam **stal C rechts**
Locatie (X,Y) **214629, 454574**
Uitstoothoogte **5,0 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
NH₃ **132,00 kg/j**

Dier	RAV code	Omschrijving	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Emissie
	A 3.100	overige huisvestingssystemen (Rundvee; vrouwelijk jongvee tot 2 jaar) (Overig)	30	NH ₃	4,400	132,00 kg/j



Naam stal DE
Locatie (X,Y) 214651, 454630
Uitstoothoogte 11,4 m
Warmteinhoud 0,000 MW
NH₃ 2.490,50 kg/j

Dier	RAV code	Omschrijving	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Emissie
	A 3.100	overige huisvestingssystemen (Rundvee; vrouwelijk jongvee tot 2 jaar) (Overig)	44	NH ₃	4,400	193,60 kg/j
	A 1.100	overige huisvestingssystemen (Rundvee; melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar) (Overig)	60	NH ₃	13,000	780,00 kg/j
	A 1.28	ligboxenstal met roostervloer, voorzien van rubber matten en composiet nokken met een hellend profiel, kunststofcassettes met kleppen in de roosterspleten en met mestschuif (Rundvee; melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar) (BWL 2015.05)	57	NH ₃	7,700	438,90 kg/j
	A 1.28	ligboxenstal met roostervloer, voorzien van rubber matten en composiet nokken met een hellend profiel, kunststofcassettes met kleppen in de roosterspleten en met mestschuif (Rundvee; melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar) (BWL 2015.05)	140	NH ₃	7,700	1.078,00 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. 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 2016L_20171003_1682e2550c

Database versie 2016L_20170828_c3f058foof

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

Bijlage 6 Archeologie

Het archeologisch buro- en booronderzoek is hierna opgenomen.

**Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,
Verkennde en karterende fase
Toverstraat 8 te Baak**

E.A. Schorn

Archeodienst Rapport 862

Onderzoeksmelding: 3997905100
In opdracht van: Schiphorst Bemiddeling & Advies

Colofon

Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, Verkennende en karterende fase Toverstraat 8 te Baak
Auteur(s): E.A. Schorn)
Met bijdragen van: N.v.t.
Archeodienst Rapport: 862
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 1.1 (definitief)
Onderzoeksmelding: 3997905100
Gemeente: Bronckhorst
Opdrachtgever: Schiphorst Bemiddeling & Advies
Eindredactie: E.A. Schorn
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: Boorpuntenkaart
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

31-05-2016



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 vervoelvoudigd 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

1	Inleiding	5
1.1	Onderzoekskader	5
1.2	Onderzoeksdoel en vraagstellingen	6
1.3	Ligging en huidige situatie plangebied	7
1.4	Toekomstige situatie plangebied.....	8
2	Bureauonderzoek.....	9
2.1	Methode.....	9
2.2	Fysische geografie	9
2.3	Historische geografie.....	11
2.4	Archeologie	13
2.5	Synthese	14
3	Booronderzoek	17
3.1	Werkwijze.....	17
3.2	Beschrijving bodemopbouw (verkennd onderzoek).....	17
3.3	Beschrijving indicatoren (karterend booronderzoek)	18
4	Advies	20
	Bijlage 1: Periodentabel	
	Bijlage 2: Verklarende woordenlijst	
	Bijlage 3: Afkortingenlijst	
	Bijlage 4: Geomorfologische kaart	
	Bijlage 5: Bodemkaart	
	Bijlage 6: Archeologische informatie	
	Bijlage 7: Tabel met archeologische informatie	
	Bijlage 8: Boorpuntenkaart	
	Bijlage 9: Boorbeschrijvingen	

Administratieve gegevens

Projectnaam	Baak – Toverstraat 8
Onderzoeksmelding	3997905100
Provincie	Gelderland
Gemeente	Bronckhorst
Plaats	Baak
Toponiem	Toverstraat 8
Type project	Bureau- en booronderzoek, verkennende en karterende fase (BO en IVO-V en K)
Opdrachtgever	Schiphorst Bemiddeling & Advies
Contactpersoon opdrachtgever	Mevr. L. Brouwer
Bevoegd gezag	Gemeente Bronckhorst
Uitvoerder	Archeodienst BV
Uitvoerders veldwerk	E.A. Schorn
Vondstdeterminatie	N.v.t.
Uitvoeringsdatum	02-05-2016
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	Coördinaten zijn NW-NO-ZO-ZW (x) 214555 (y) 454666 (x) 214668 (y) 454675 (x) 214672 (y) 454556 (x) 212565 (y) 454531
Kaartbladnummer	33H
Huidig grondgebruik	Grasland
Oppervlakte plangebied	Ca. 14520 m ² , bouwvlak 2530 m ² , stal ca. 990 m ²
Geplande verstoringsdiepte	Uitgaande van de aanleg van een mestkelder ca. 2 m -mv

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Schiphorst Bemiddeling & Advies heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied aan de Toverstraat 8 in Baak (gemeente Bronckhorst, Fig. 1.1).

Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouw van een stal, waarvoor het bouwblok dient te worden gewijzigd. De bodem zal door graafwerkzaamheden tot een diepte van ca. 2,0 m beneden maaiveld worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische resten zullen daarbij verloren gaan. Voor het bureauonderzoek en het verkennende booronderzoek is het gehele plangebied onderzocht. Het karterende onderzoek heeft zich toegespitst op het bouwvlak (blauw grens, Fig. 1.1) waarbinnen de uitbreiding met een ligboxenstal is gepland.

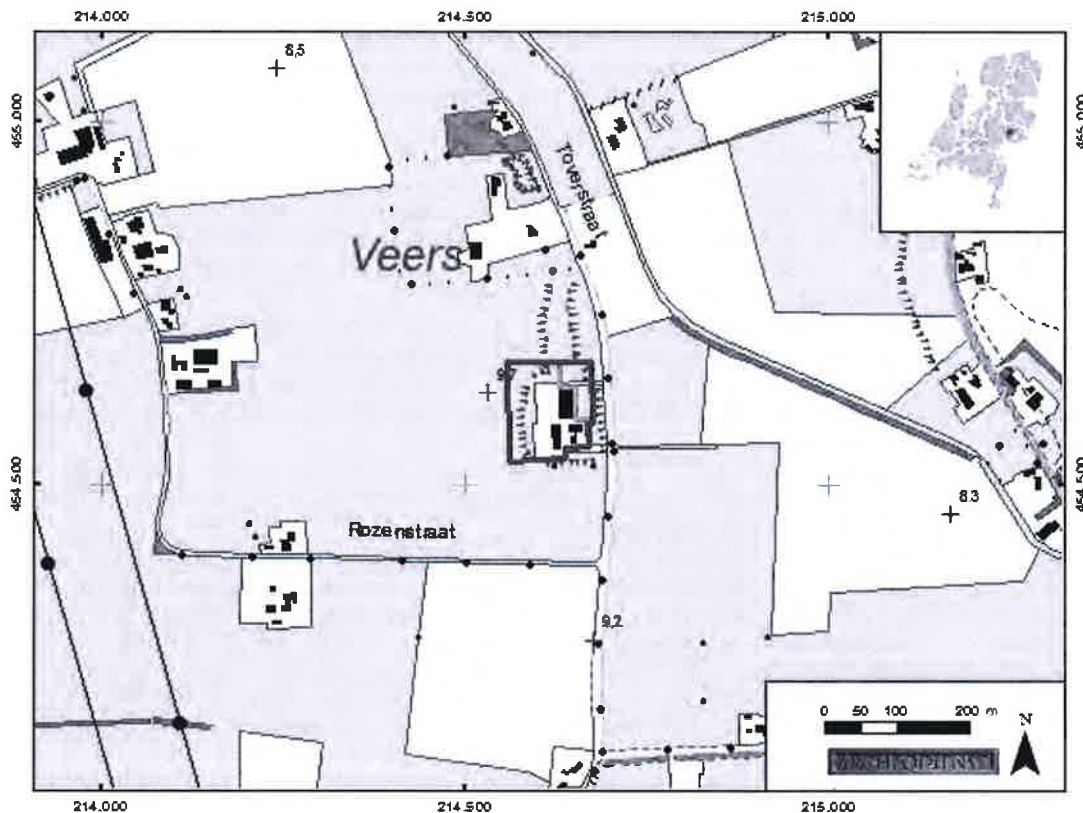


Fig. 1.1: Het plangebied (rood) met bouwvlak (blauw) op de topografische kaart (bron: kadaster 2014).

Op de gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingenkaart (Fig. 2.5, Straten et al. 2008) heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting, wat inhoudt dat bij bodemingrepen groter dan 250 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de regionale eisen in de Regio-Achterhoek (Willemse/Kocken 2012), de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3 (CCvD 2013) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol et al. 2012).

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 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld (Willemse/Kocken 2012):

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.) in het omringende gebied?
4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) kaarten van de Man, b) de Hottingerkaart, c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en e) het Bonneblad?
6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) 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, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram in figuur 2 op pagina 52 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).
7. Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied.
8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?
9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
10. Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?
12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.
13. 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 en toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen:

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?
15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
18. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?

Het doel van het karterend onderzoek is eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren:

19. Toetsing: Uitgaande van de onderzoeksstrategie uit 13, 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.
20. Toetsing: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek (toetsen vragen 1 t/m 4)? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
21. Evaluatie: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie vraag 7 t/m 13)? Licht beargumenteerd toe.

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

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

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is ca. 14.520 m² groot en ligt aan de Toverstraat 8 in Baak (Fig. 1.1). Het terrein wordt in het zuiden, westen, noorden begrensd door grasland en in het oosten door de Toverstraat. Het plangebied is in gebruik als grasland en ongeveer 5000 m² is bebouwd en verhard met beton. De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op www.ahn.nl) varieert van ca. 8,5 tot 9,8 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Binnen het plangebied is een uitbreiding (ca. 990 m²) met een ligboxenstal aan de oostzijde van de bestaande stal gepland. (Fig. 1.2). Uitgaande van een mestkelder onder de stal zal de bodem waarschijnlijk tot een diepte van 200 cm beneden maaiveld worden geroerd. Het bouwvlak (blauwe lijn Fig. 1.1) voor de uitbreiding is groter weergegeven, omdat de eigenaar (dhr. Jansen) aangaf dat hij misschien de stal aan de noordzijde van de bestaande stal zou willen verlengen.

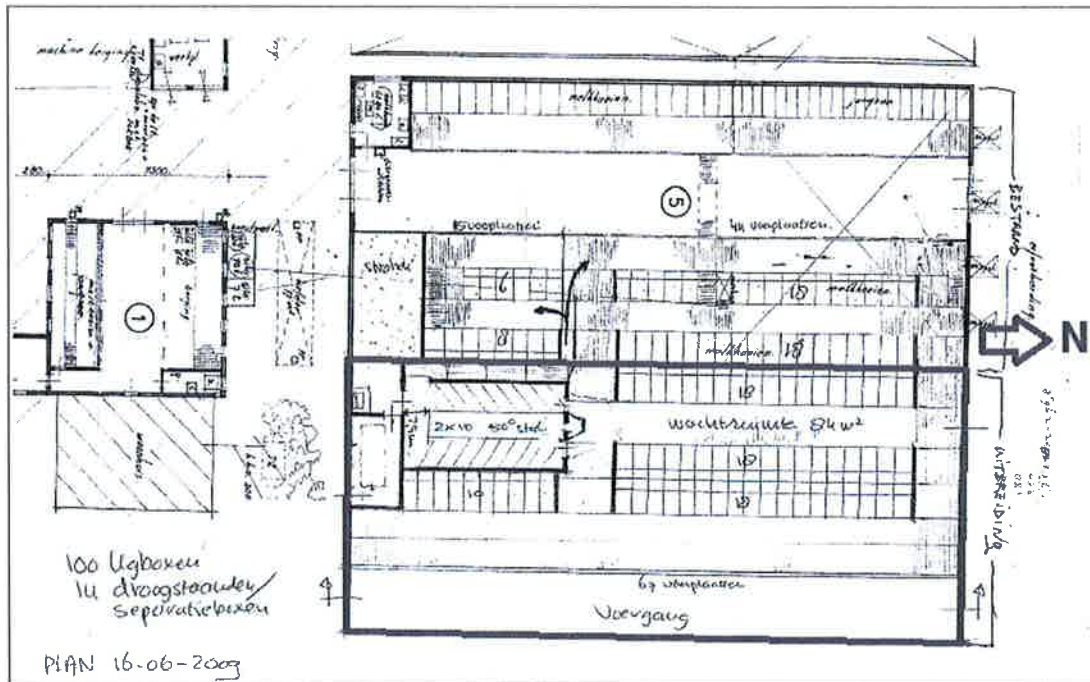


Fig. 1.2: Toekomstige situatie (rood is geplande uitbreiding) binnen het plangebied.

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:

- Recente topografische kaarten (kadaster) en luchtfoto's (BingMaps via ArcMap)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis3)
- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis3)
- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen *et al.* 2012)
- Kadastrale minuutplan, verzamelminuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 (beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis3)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (geraadpleegd via de database van Archis 2 uit mei 2015)
- Gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingenkaart (Straten *et al.* 2008).

2.2 Fysische geografie

1. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?*

Het plangebied ligt in het oostelijk zandgebied van Nederland, waar het landschap met name tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), vorm heeft gekregen.

Het plangebied ligt in het dal waar de Rijn na de voorlaatste ijstijd het Saalien (ca. 300.000 – 130.000 jaar geleden) doorheen is gaan lopen. In reactie op lokale en regionale omstandigheden wisselde het rivierpatroon van de Rijn tussen meanderend in het Eemien (ca. 130.000 – 115.000 jaar geleden) en breed vlechtend tijdens strenge periglaciale klimaten in het Weichselien (Vroeg- en Midden-Pleniglaciaal, ca. 70.000 – 50.000 jaar geleden) (Van Beek 2009). De Rijnafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit grindrijk, grof zand en worden tot de Formatie van Kreftenheye gerekend (De Mulder 2003). Deze afzettingen bevinden zich in de diepere ondergrond van het plangebied. Ten westen en iets verder ten oosten van het plangebied liggen de rivierafzettingen dicht aan het oppervlak en is sprake van een terrasvlakte zonder overstromingsmateriaal (Bijlage 4, code 2M18b).

In het Midden-Weichselien, vermoedelijk tussen 60.000 – 40.000 jaar geleden, heeft de Rijn haar loop door IJsseldal geleidelijk verlaten en zich naar het westen verlegd (Busschers 2008). De verlaten riviervlakte is in het Midden- en Laat-Weichselien bedekt met fluvioperiglaciale afzettingen en dekzand. Tijdens het Midden-Weichselien is de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwmelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen zijn afgezet en dalen uitgesleten. Vaak volgen deze de bestaande geulen die zich in het Rijnterras bevinden, zoals is te zien op het hoogtebeeld van het plangebied en de directe omgeving (blauwe zone aan oostzijde plangebied, Fig. 2.1). De fluvioperiglaciale afzettingen bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten, en worden tot de Formatie van Bortel gerekend.

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal

(ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuing is opgetreden (Berendsen 2004). Hierbij is dekzand over de fluvioperiglaciaal afzettingen afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend (Berendsen 2004). Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Volgens de geomorfologische kaart is in het plangebied rivierduinzand (Bijlage 4, code 3K20) afgezet. Rivierduinzand is rivierzand van lokale herkomst dat is verstoven uit de naastgelegen riviervlakte en vaak grover is dan dekzand en bestaat uit slecht tot matig afgerond zand met een matig sortering. Dit lage rivierduin is op de hoogtekaart (Fig. 2.1) goed te herkennen door de hogere ligging (geeloranje tot donkeroranje kleuren) binnen de lager (lichtgroene kleuren) gelegen terrasvlakte zonder overstromingsmateriaal.

In het Holoceen (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Door de toenemende vegetatie is het rivierduinzand/dekzand vastgelegd en hebben de beken zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. Een goed voorbeeld hiervan is het beekdal van de Baakse Beek, die circa 125 m ten noordoosten van het plangebied ligt binnen een oude geul van de Rijn. De beek heeft tijdens perioden van hoog water (zandige) klei afgezet in de lagere delen van het landschap (overstromingsmateriaal binnen de terrasvlakte, code 1M18a Bijlage 4). De beekafzettingen worden tot het Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel gerekend. Mogelijk dat aan de oostzijde van het plangebied kleiige beekafzettingen aanwezig zijn, gezien de nabije ligging van de beek en het aangegeven overstromingsmateriaal.



Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

2. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?*

Het grootste deel van het plangebied bestaat op de bodemkaart uit vlakvaaggronden gevormd in lemig fijn zand (code Zn23, Bijlage 5). Deze worden aangetroffen in zandige gebieden die vrij vlak liggen. De toevoeging 'f' geeft aan dat deze gronden plaatselijk ijzerrijk zijn en de toevoeging 'k' geeft aan dat er een zavel- of kleidek aanwezig is. Dit kleidek kan in het bovenste deel bestaan uit jonge rivierklei (afgezet door de IJssel) en in het onderste deel uit oude rivierklei afgezet door een Rijnloop ten zuiden van het plangebied (Stiboka 1979). Dit is in tegenspraak met de geomorfologische kaart (Bijlage 4), die aangeeft dat het plangebied op een lage rivierduin ligt en er geen klei wordt verwacht.

De westelijke rand van het plangebied bestaat op de bodemkaart uit een vorstvaaggrond gevormd in lemig fijn zand (code Zb23, Bijlage 5).

Een vlakvaaggrond bestaat meestal uit een 0-30 cm dikke bouwvoor met daaronder direct het zand van de C-horizont (De Bakker en Schelling 1989).

Een vorstvaaggrond bestaat uit een 0-20 cm dikke bouwvoor eventueel vermengd met de top van de B-horizont. De B-horizont is bruin van kleur en gaat vanaf ca. 65 cm over in de C-horizont (De Bakker en Schelling 1989).

3. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.) in het omringende gebied?*

Men dient rekening te houden met een ongeveer 30 cm dikke bouwvoor ontstaan door verploeging van de top van de bodem. Er worden geen antropogene bodemhorizonten verwacht. Eventueel is in het oostelijke deel van het plangebied nog een afdekkende keilaag te verwachten.

4. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Zie vraag 3.

2.3 Historische geografie

5. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) kaarten van de Man, b) de Hottingerkaart, c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en e) het Bonneblad?*

Tot op heden heeft Archeodienst nog geen kaart van de Man gevonden waarop de Achterhoek staat afgebeeld. Op de Hottingerkaart uit 1773-1794 is het plangebied en het omliggende gebied verkaveld, dus vermoedelijk in gebruik als landbouwgrond (Fig. 2.2). Er is geen bebouwing in het plangebied en de directe omgeving aanwezig. Ook de Toverstraat is nog niet aanwezig. Aan het begin van de 19^e eeuw is op de kadastrale minuut (Fig. 2.3) te zien dat het plangebied onbebouwd is. De OAT (behorend bij het minuutplan) bevestigt het gebruik als bouwland. De Toverstraat ten oosten van het plangebied is al aanwezig evenals de Baakse Beek, die in de noordoosthoek van het kaartbeeld ligt. Ten westen van het plangebied is bebouwing aan de Rozenstraat aanwezig. Op het Bonneblad uit 1886 is een vergelijkbaar historisch landgebruik zichtbaar (Fig. 2.4). Het plangebied is nog steeds onbebouwd. Pas in 1950 is de huidige boerderij in het plangebied gebouwd (www.bagviewer.nl).

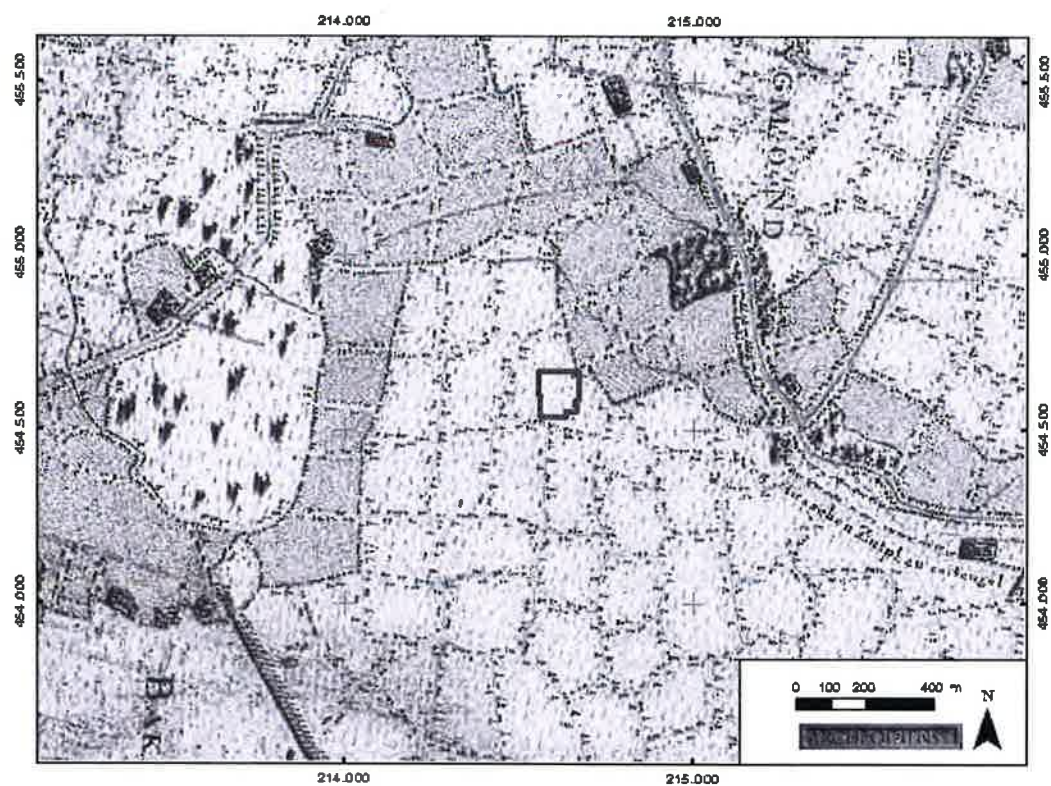


Fig. 2.2: Het plangebied op de Hottinger Kaart uit 1774-1794 (Versfelt 2003).

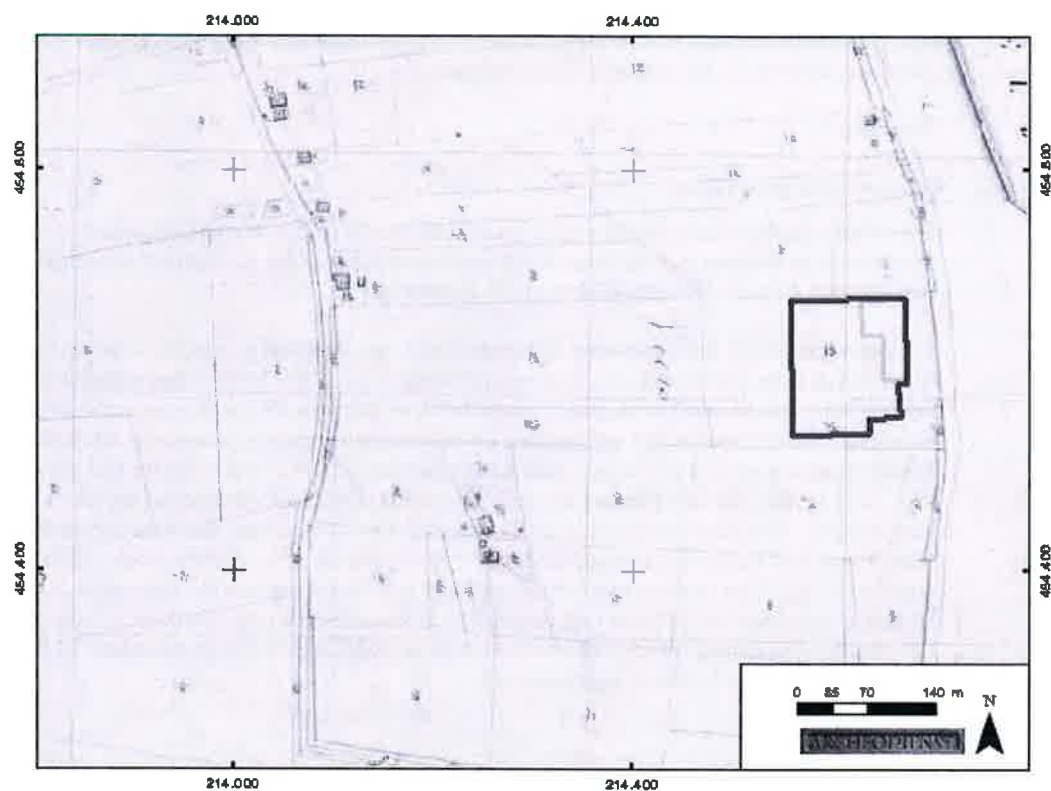


Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

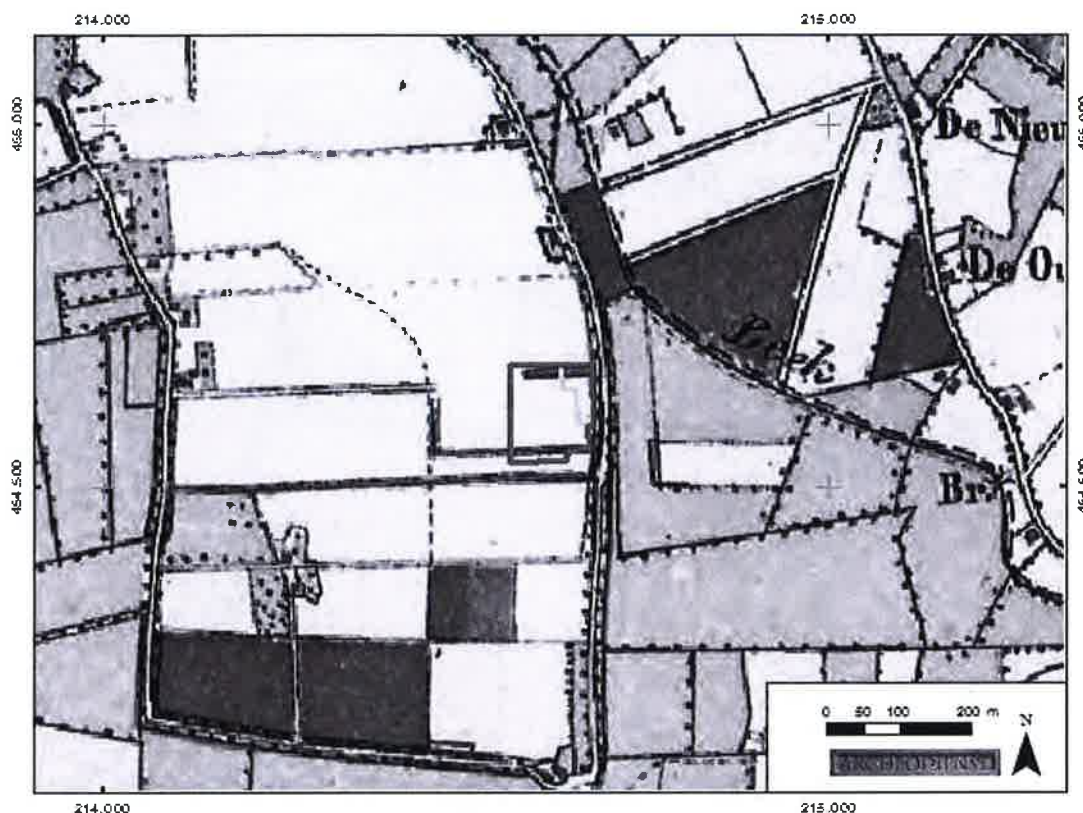


Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1886, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).

2.4 Archeologie

6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit vraag 5 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 materiaal-categorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dichte vondstlaag), f) fragmentatie, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram in figuur 2 op pagina 52 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).

Op de gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingenkaart heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting voor alle perioden (Fig. 2.5, Straten et al. 2008). Het plangebied ligt binnen een stuifzand-/rivierduingebied dat is ontstaan in het Weichselien. Het plangebied is relatief hoog gelegen en wordt aan de oostzijde begrenst door een oude geul van de Rijn, die later ten noordoosten van het plangebied door de Baakse Beek is gebruikt.

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig. In een straal van ruim 500 m rondom het plangebied zijn tevens geen archeologische monumenten bekend, maar is wel één waarnemingen en één onderzoeksmeldingen bekend (Bijlage 6). Ook uit de nog ruimere omgeving, meer als 1 km, is geen aanvullende informatie bekend.

Het betreft de waarneming 404134 (onderzoeksmeldingsnummer 15579) op ruim 600 m ten oosten van het plangebied. Hier is door RAAP een booronderzoek uitgevoerd aan de Lankhorsterstraat. De vondsten zijn aangetroffen in de geroerde bovengrond met veel recent materiaal. Daarom vormen de vondsten geen aanleiding om de aanwezigheid van

een intacte archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden. De vondsten bestaan uit een vuurstenen afslag die in het Mesolithicum-Neolithicum wordt gedateerd en een fragment steengoed aardewerk dat in de Late-Middeleeuwen B (1250-1500) wordt gedateerd. Deze locatie ligt binnen een lager gelegen deel van de terrasvlakte waar ook overstromingsmateriaal wordt verwacht en komt dus niet overeen met de ligging van het plangebied op een lage rivierduin.

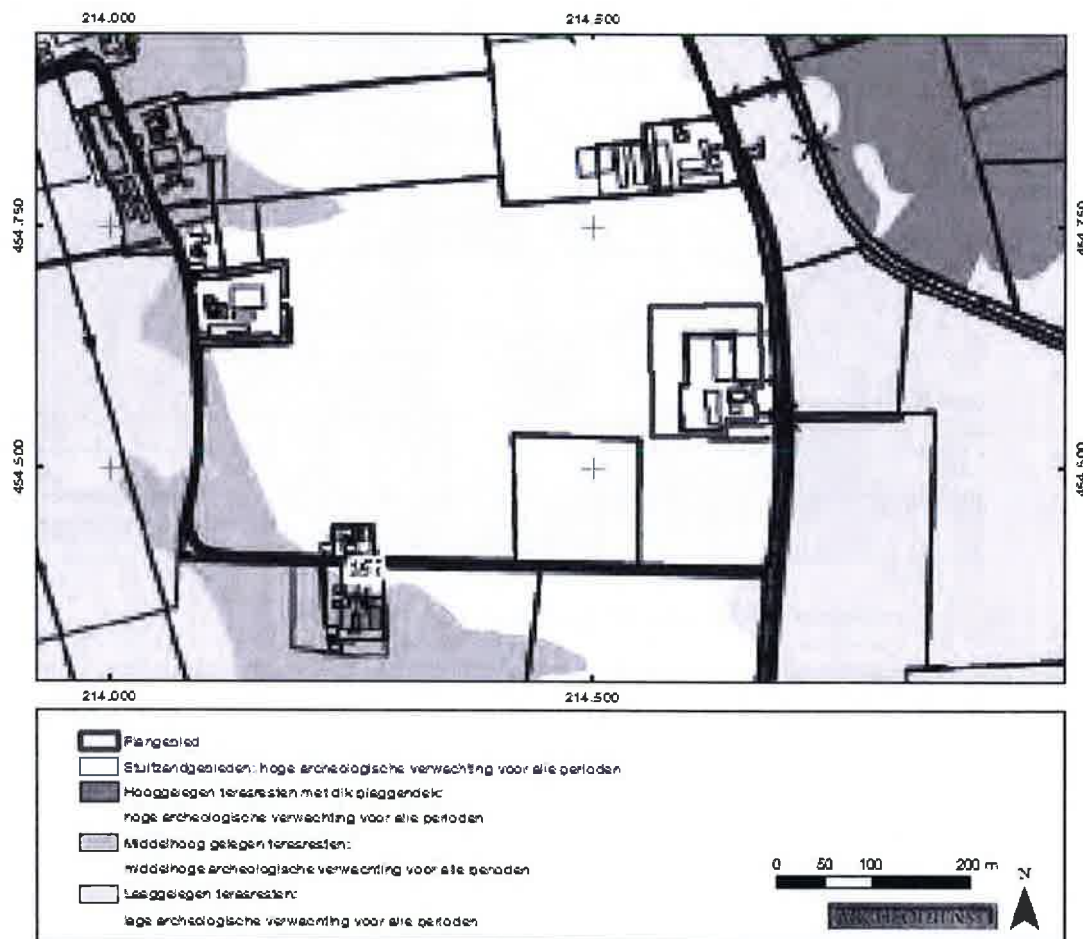


Fig. 2.5: Het plangebied op de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Bronckhorst (Straten et al. 2008).

2.5 Synthese

7. *Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied.*

De geomorfologische kaart geeft aan dat het plangebied op een lage rivierduin ligt, wat grotendeels lijkt overeen te komen met het hoogtebeeld op het AHN. De bodemkaart geeft aan dat in het grootste deel van het plangebied vlakvaaggronden (laag gelegen) worden verwacht en dat aan de westelijke rand vorstvaaggronden (hoger gelegen) voorkomen. De bodemkaart is in tegenspraak met de geomorfologische kaart. Op grond van het hoogtebeeld op het AHN zouden er vanwege de iets lager gelegen oostelijke rand van het plangebied aan deze zijde mogelijk vorstvaaggronden te verwachten zijn. Dit betekent dat de oostelijke rand van het plangebied mogelijk een afdekkende kleilaag kent en dat de daaronder gelegen zandige ondergrond kan zijn verspoeld.

8. *Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, op-hoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaal-depositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik- /inrichting]?*

Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Met name de bodembewerking vanaf de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd zullen voor een ondiepe verstoring van het oorspronkelijke oppervlak hebben gezorgd. Ter plekke van de huidige bebouwing zal de grond tot grotere diepte zijn verstoord, maar deze bevindt zich buiten het bouwvlak waar de nieuwe stal is gepland.

9. *Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor-niveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Door het in gebruik nemen van het plangebied als landbouwgrond zouden vondsten en ondiepe sporen opgenomen kunnen zijn in de bouwvoor van de vorst-/vlakvaaggrond. Daardoor kan de fysieke kwaliteit van de sporen afgenomen zijn.

10. *Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijke) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

Gezien de ouderdom van het moedermateriaal kunnen in het plangebied sporen en vondsten aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot nieuwe tijd. Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars zijn kenmerkend voor de periode Laat-Paleolithicum tot Mesolithicum en worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding aan het oppervlak en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. 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.

Vanaf de Late-Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is een hoge ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied geen deel uitmaakt van een bewoningscluster en sinds de 18^e eeuw in gebruik is als landbouwgrond en dat de boerderij pas in 1950 is gebouwd.

11. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?*

De vuursteenartefacten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder de aanwezige bouwvoor worden aangetroffen vanaf de top van een eventueel aanwezige vorst-/vlakvaaggrond dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd.

Voor de periode Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen kunnen 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 aanwezige bouwvoor worden aangetroffen vanaf de top van een eventueel aanwezige vorst-/vlakvaaggrond dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd.

Uit de recentere perioden (Late-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd) kunnen vondsten en sporen vanaf het maaiveld aanwezig zijn in het plangebied.

12. *Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram, pag 52 in Willemse/Kocken 2012) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.*

Het meest aannemelijk vondstcomplex, volgens het principediagram, is Type 4 dan wel Type 5 vanwege de aanwezigheid van een bouwvoor die via een vorst-/vlakvaaggrond overgaat in het zand van de C-horizont dat onderdeel uitmaakt van het lage rivierduin. Type 4 omvat complexen met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen, waarbij de vondstlaag gedeeltelijk opgenomen kan zijn in de bouwvoor of het plaggendek. Type 5 omvat complexen met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen, waarbij de vondstlaag geheel is opgenomen in de bouwvoor.

Mogelijk dat in het oostelijke deel van het plangebied een holocene deklaag van klei kan worden verwacht (de overstromingsmateriaal). Het plangebied ligt dan in de zone van complextype 3, waar de pleistocene riviervlakte de geologische basis vormt

13. *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.*

Aangezien het meest aannemelijke vondstcomplex een Type 4 dan wel Type 5 is zou een systematische oppervlaktekartering en een karterend booronderzoek een geschikte zoekmethode zijn. Het plangebied bestaat uit een boerderij met stallen en verhard erf (beton) met daaromheen grasland. Eventueel aan het oppervlak aanwezige archeologische indicatoren zullen daarom niet of moeilijk door middel van een oppervlaktekartering waar te nemen zijn. Gezien de verwachting voor sporen en vondsten vanaf de steentijd in zandig moedermateriaal voor een klein gebied zou methode E1 een geschikte methode zijn volgens de KNA-leidraad karterend booronderzoek (Tol *et al.* 2012).

Indien in het plangebied afzettingen aanwezig zijn die bij het landschap van de Oude-IJssel horen (Type 3, afdekkende klei/leemlaag), zou een karterend booronderzoek ook een geschikte methode zijn volgens het principediagram. Een oppervlaktekartering wordt dan niet aanbevolen.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze

Op grond van het specifieke archeologische verwachtingsmodel is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012) voor het volgende Plan van Aanpak (PvA) gekozen. In totaal zijn 6 verkennende boringen geplaatst in de niet bebouwde en met beton verharde zone van het plangebied met een Edelmanboor met een boordiameter van 7 cm. Waarbij de boringen 1 en 2 zijn uitgevoerd met een edelmanboor met een boordiameter van 15 cm, om deze te kunnen gebruiken voor het karterende deel van het onderzoek. De boringen zijn doorgezet tot minimaal 20 cm in de C-horizont. Het oppervlak van het niet bebouwde en verharde deel bedraagt ca. 1 hectare.

Daarna is een karterend booronderzoek uitgevoerd binnen het bouwvlak (2530 m²) waar de stal (990 m²) is gepland. In totaal zijn er 8 karterende (inclusief de twee boringen van het verkennende onderzoek) boringen geplaatst met een edelmanboor met een boordiameter van 15 cm. De oppervlakte van het bouwvlak bedraagt ca. 2530 m², wat neerkomt op ca. 32 boringen/ha. Dit is ruim genoeg om te voldoen aan de leidraad voor karterend booronderzoek, methode E1 voor kleine plangebieden met een brede verwachting (Tol *et al.* 2012).

Aangezien het te onderzoeken deel van het plangebied rondom de bestaande bebouwing en verharding ligt zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld, waarbij de boringen voor het verkennende deel ongeveer 50 m en voor het karterende ongeveer 20-25 m uit elkaar liggen. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

Voor het verkennende booronderzoek is het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en voor het karterende booronderzoek is het opgeboorde sediment gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en in beide gevallen 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).

3.2 Beschrijving bodemopbouw (verkennend onderzoek)

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 7, de boorbeschrijvingen zijn te vinden in Bijlage 8.

In het veld was duidelijk te zien dat de grond rondom de boerderij en stallen was opgehoogd met grond, die waarschijnlijk afkomstig was bij de aanleg van de bebouwing. De boer (dhr. Jansen) heeft dit bevestigd. Het oostelijke deel van het plangebied laag beduidend lager dan het westelijke deel.

14. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?*

In het plangebied bestaat de natuurlijke ondergrond in het oostelijke deel, boring 2, 9, 10 en 12, uit zogenaamd scherp en vooral matig grof zand dat matig is afgerond. Dit zand is geïnterpreteerd als fluvioperiglaciaal dan wel fluviatiel zand behorende tot de Formatie van Bortel dan wel formatie van Kreftenheye (De Mulder *et al.* 2003). Mogelijk dat ook het zand in de boringen 1, 8 en 11 en de zandige klei in boring 7, vanwege de ligging binnen het lagere deel van het plangebied, ook nog hiertoe kunnen worden gerekend. Het zand is vanaf 55-150 cm -mv aangetroffen onder een opgebracht/verstoord pakket grond. De natuurlijke ondergrond in de boringen 3-6, het hogere westelijke deel, bestaat uit relatief scherp en zeer fijn zand dat vaak wat grovere zandkorrels bevat en is aangetroffen onder de bouwvoor vanaf 50-65 cm -mv. Dit zand is geïnterpreteerd als rivierduin zand dat als een dek is afgezet en behoort tot het Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Bortel (De Mulder *et al.* 2003). Alleen in boring 7 is vanaf 70 cm -mv een matig zandige kleilaag aangetroffen, die zowel van pleistocene als holocene ouderdom kan zijn. Indien van pleistocene ouderdom dan wordt deze gerekend tot de Laag van Wijchen van de Formatie van Kreftenheye, indien deze van holocene ouderdom is wordt deze gerekend tot de Formatie van Echteld (De Mulder *et al.* 2003).

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

In alle boringen is onder de bouwvoor (Ap-horizont) al dan niet met een overgangslaag van de Ap-/C-horizont dan wel een opgebracht zandpakket de C-horizont aangetroffen. In hoeverre er oorspronkelijk vlakvaaggronden dan wel vorstvaaggronden (gekenmerkt door een B-horizont) aanwezig zijn geweest valt niet meer te achterhalen. Gezien het hoogteverschil tussen het westelijke en oostelijke deel van het plangebied, zullen op het hogere westelijke deel waarschijnlijk vorstvaaggronden aanwezig zijn geweest en in het lager gelegen oostelijke deel vlakvaaggronden. De bouwvoor in het niet door ophogingslagen gekenmerkte westelijke deel (boring 4-6) is tussen de 30 en 45 cm dik en inclusief de menglaag van Ap-/C-horizont tussen de 50-65 cm dik. In de boringen 1-3 en 7-12 is eigenlijk geen sprake meer van een natuurlijke bodemopbouw vanwege de ophoging/verstoring die hier een dikte heeft van 55-150 cm.

16. *Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvalaag, ophogingslaag)?*

Zie vraag 15.

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

Zie vraag 14 en 15.

18. *Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?*

Deze kunnen in het westelijke deel voorkomen tot een diepte van 50-65 cm -mv en in het oostelijke deel tot een diepte van 55-150 cm, die overeenkomt met de recente bodemverstoring.

3.3 Beschrijving indicatoren (karterend booronderzoek)

19. *Toetsing: Uitgaande van de onderzoeksstrategie uit 13, 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.*

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn binnen het bouwvlak waar de stal is gepland geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

Het oostelijke deel van het plangebied is laag gelegen en zal deel hebben uitgemaakt van een oud geul van de toenmalige Rijnloop, waarbinnen geen vuursteen vindplaatsen dan wel nederzettingsterreinen worden verwacht. Indien op het westelijke deel van het plangebied een vuursteenvindplaats aanwezig was, dan is deze door verploeging verdwenen en opgenomen in de bouwvoor. Nederzettingsterreinen worden hier niet verwacht vanwege het geringe hoogteverschil met de lagere delen, waardoor deze bij hoogwater soms onder water komen te staan. Als deze gronden geschikt waren geweest, dan zouden hier waarschijnlijk enkeerdgronden aanwezig zijn geweest. Ten oosten en ten westen van het plangebied zijn hogere terreinen aanwezig die meer geschikt zijn voor nederzettingen. Het is daarom onwaarschijnlijk dat er een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen (complextype 4 en 5) aanwezig is.

20. *Toetsing: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek (toetsen vragen 1 t/m 4)? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

In het veld is gebleken dat de geomorfologische kaart, die aangaf dat er sprake was van een rivierduin binnen het plangebied niet geheel voldeed. De bodemkaart gaf een beter beeld door de bodemkundige tweedeling, van vorstvaaggronden op het hogere westelijk deel van het plangebied en vlakvaaggronden in het lagere oostelijke deel, dat ook overeenkwam met het waargenomen hoogteverschil tussen beide delen in het veld. Het westelijke deel bestaat uit een dek van rivierduinzand en het oostelijke deel ligt in een geul met rivierzand. In alle boringen is onder de bouwvoor (Ap-horizont) al dan niet met een overgangslaag van de Ap-/C-horizont dan wel een opgebracht zandpakket de C-horizont aangetroffen. In hoeverre er oorspronkelijk vlakvaaggronden dan wel vorstvaaggronden (gekenmerkt door een B-horizont) aanwezig zijn geweest valt niet meer te achterhalen. Gezien het hoogteverschil tussen het westelijke en oostelijke deel van het plangebied, zullen op het hogere westelijke deel waarschijnlijk vorstvaaggronden aanwezig zijn geweest en in het lager gelegen oostelijke deel vlakvaaggronden. Aangezien het plangebied op de grens lag tussen verschillende bodemtypes was er enige onzekerheid, maar door het booronderzoek is vast komen te staan dat de bodemkaart goed toepasbaar en de geomorfologische kaart gedeeltelijk toepasbaar zijn op het plangebied.

21. *Evaluatie: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie vraag 7 t/m 13)? Licht beargumenteerd toe.*

De resultaten van het booronderzoek komen grotendeels overeen met het bureauonderzoek. Hierin was de mogelijkheid beschreven dat het beeld dat de geomorfologische kaart schetste van het plangebied op grond van de bodemkaart en de hoogte kaart enigszins kon afwijken. De bodemkundige omstandigheden voldoen grotendeels aan complextype 4 en 5, waardoor een karterend booronderzoek een adequate zoekstrategie is geweest volgens Willemse/Kocken 2012.

Aangezien er geen archeologische resten zijn aangetroffen zijn vraag 22 t/m 28 niet van toepassing.

22. *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
23. *Wat is de a) diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld? Wat is b) de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van onderlinge boorprofielen.*
24. *In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?*
25. *In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?*
26. *Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategieën?*
27. *Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*
28. *Welke a) mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud. Wat zijn b) daarvoor de randvoorwaarden? Hoe c) dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?*

4 Advies

Aangezien tijdens het karterend booronderzoek geen aanwijzingen zijn gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, acht Archeodienst BV een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Archeodienst BV erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Bronckhorst), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

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 wordt geadviseerd om de verantwoordelijke ambtenaar voor de gemeente Bronckhorst (de heer W. Hagens van de ODA) hierover direct te informeren.

Literatuur

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

Beek, R. van, 2008: *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*. 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.

Busschers, F., 2008: *Unraveling the Rhine. Response of a fluvial system to climate change, sea-level oscillation and glaciation*. Vrije Universiteit Amsterdam.

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/?identifieer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>).

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, 1979: *Toelichting bij de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 33 West en Oost Zutphen*, Wageningen.

Straten, K.C.J./F. de Roode, 2008: *Archeologische waarden en verwachtingen in de gemeente Bronckhorst*. RAAP-rapport 1748, Weesp.

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

Willemse, N.W./M.H.J.M. Kocken, 2012: *Archeologie met beleid, Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek, RAAP-rapport 2501*.

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)

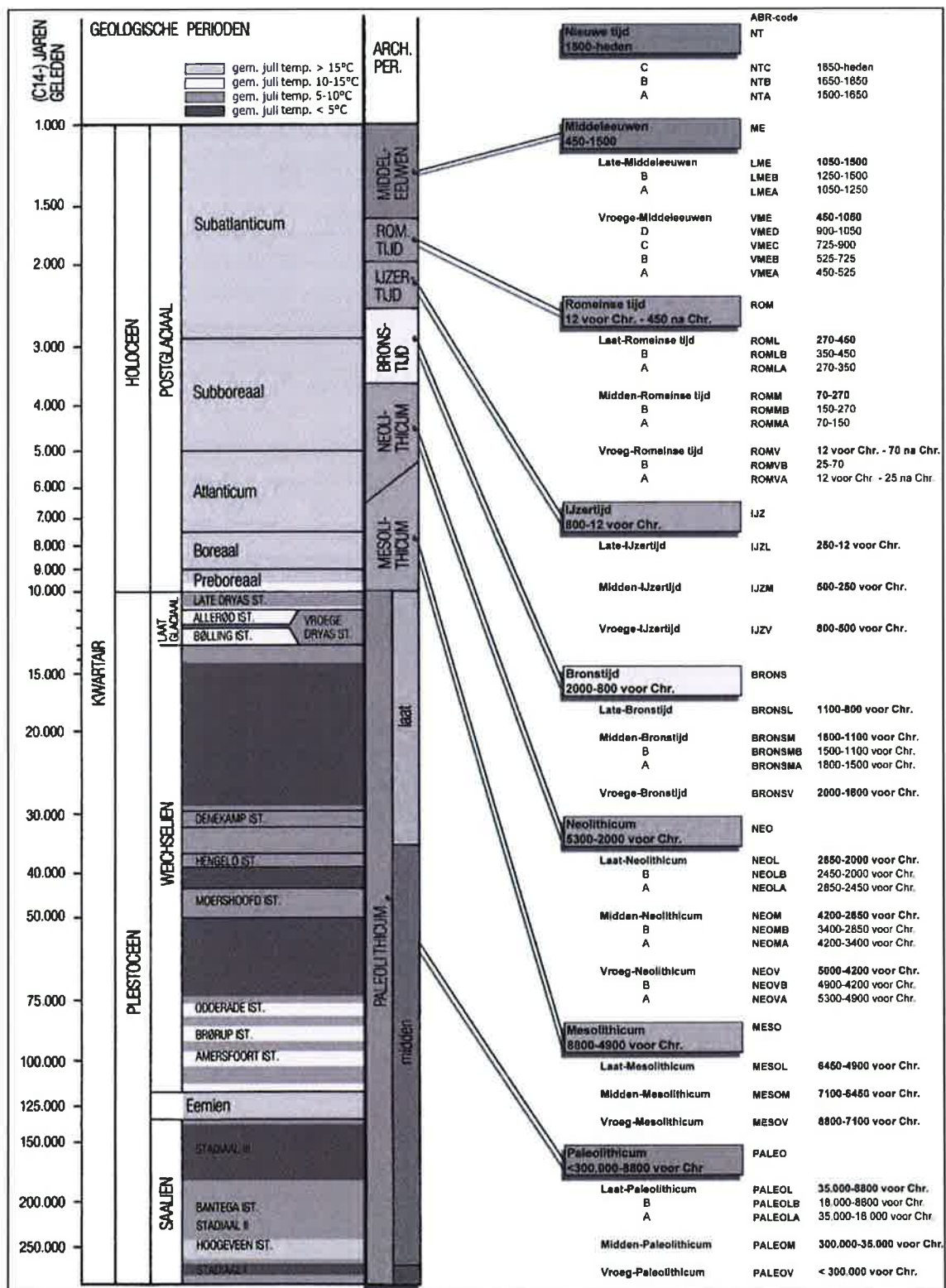
Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied (rood) met bouwvlak (blauw) op de topografische kaart (bron: kadaster 2014).	5
Fig. 1.2: Toekomstige situatie (rood is geplande uitbreiding) binnen het plangebied.	8
Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	10
Fig. 2.2: Het plangebied op de Hottinger Kaart uit 1774-1794 (Versfelt 2003).	12
Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19 ^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).....	12
Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1886, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).....	13
Fig. 2.5: Het plangebied op de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Bronckhorst (Straten et al. 2008).	14

Lijst van tabellen

Geen gegevens voor lijst met afbeeldingen gevonden.

Bijlage 1: Periodentabel



Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

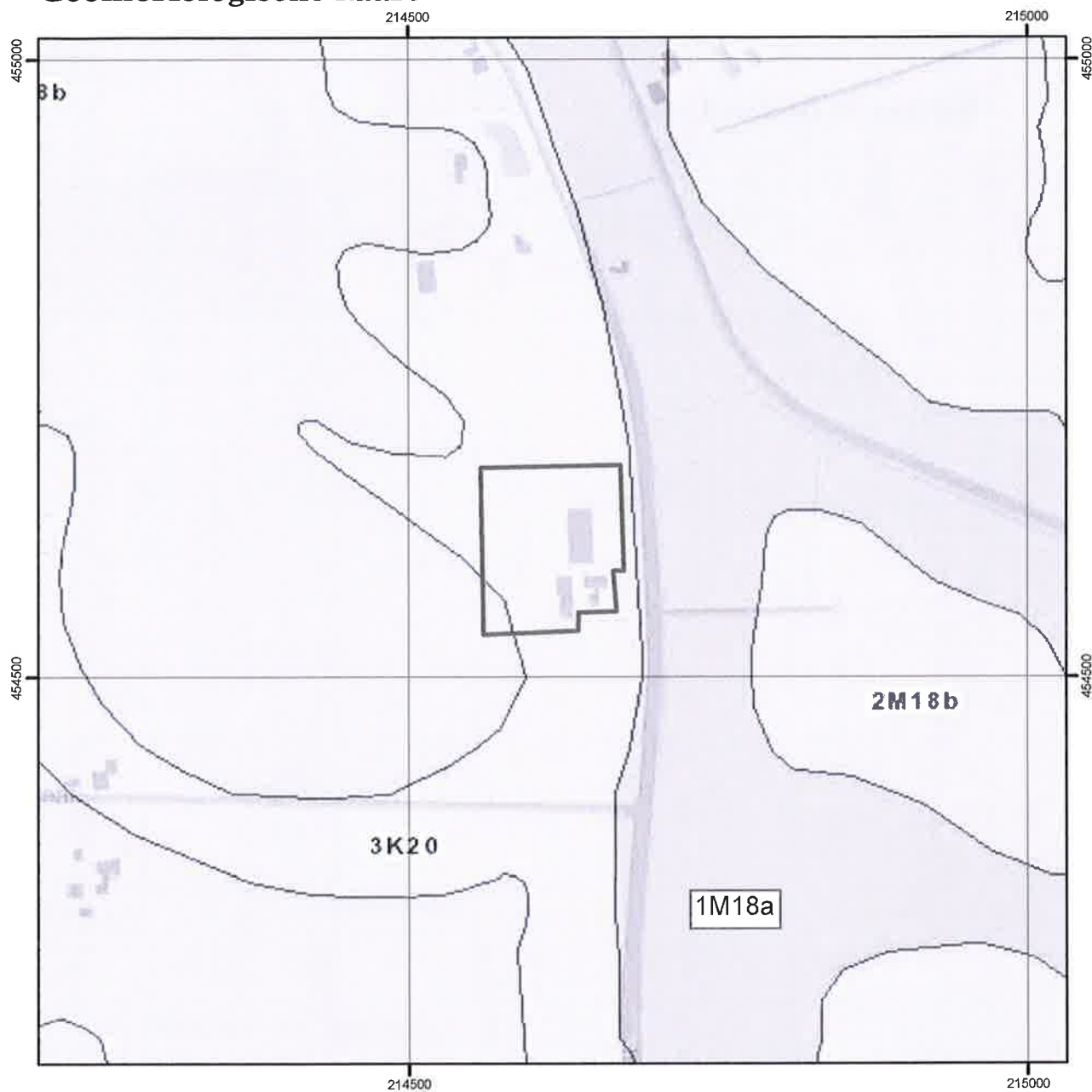
¹⁴C-datering	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
A-horizont	Een minerale of venige horizont waarin de organische stof vrijwel geheel is omgezet in humus.
anthropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
ARCHIS-melding	Elke melding bij het centraal Informatiesysteem (ARCHIS).
artefact	Alles door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
B-horizont	Inspeelingshorizont van kleimineralen (Bt), humus (Bh) en/of ijzer- en aluminiumoxiden (Bs) uit hoger gelegen horizonten. Verwering-/verbruinsingshorizont (Bw).
bioturbatie	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
brikgronden	Bodems met een inspoeling van kleimineralen (briklaag). Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond, podzolgrond of dikke eerdgrond.
buitendijks	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijks gebied liggen de uiterwaarden.
C-horizont	Horizont waarbij het moedermateriaal vrijwel niet is veranderd door bodemvormende processen, met uitzondering van processen als direct gevolg van grondwater.
conservering	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
crevasse	Doorbraakgeul door een oeverwal.
degozen	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichsellen vormen in grote delen van Nederland een 'dek'.
dikke eerdgronden	Bodem, niet een veengrond, met een niet vergraven A-horizont dikker dan 50 cm. Dit zijn enkeerdgronden in zandgronden en tuineerdgronden in kleigronden.
edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek.
eerdgronden	Bodems met een minerale eerdlaag (A-horizont) van een bepaalde dikte en humusfractie, zonder een briklaag en zonder tekenen van podzolisering.
E-horizont	Uitspoelingshorizont van kleimineralen (bij brikgrond) of ijzer- en aluminiumoxiden en/of humus (podzol).
enkeerdgronden	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).
eolisch	Door de wind gevormd, afgezet.
esdek	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen.
ex situ	Achtergebleven op andere plaats dan waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
fluviaal	Door rivieren gevormd, afgezet.
fluvio-glaciaal	Door stromend water (afkomstig van landijs) onder glaciële omstandigheden afgezet.
fluvio-periglaciaal	Door stromend water onder periglaciële omstandigheden afgezet.
gaafheid	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
genese	Wording, ontstaan.
grondmorene	Mengsel van zand, klei en stenen. Ontstaan door het uitsmelten van puin, dat in het landijs aanwezig is, en door deformatie van materiaal onder het ijs. De afzetting wordt vaak aangeduid als kelleem.
Holocene	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 11755 jaar geleden tot heden).
horizont	Kenmerkende laag binnen de bodemkunde.
humus	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
ijzerroer	Ijzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerasige gebieden op geringe diepte voorkomt.
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
inhumatie	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot.
interstadiaal	Een warmere periode tijdens een glaciaal.
korn	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
kronkelwaard	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
kweel	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.
laag	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
leemgrond	Grondsoort met minder dan 25% silt.
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
löss	Eolisch (=wind-) afzetting van fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (80-85%) kleiner is dan 63 µm.
lutum	Kleideeltjes.
meander	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
meanderen	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
oeverwal	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
oxidatie	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
plaggendek	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmeit opgebracht.
plangebied	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen.
Pleistocene	Voorlaatste tijdperk (ca. 2.600.000 jaar tot 11.755 jaar voor Chr.).
Platiglaciaal	Midden-Weichsellen (ca. 75.000 tot 14.700 jaar voor Chr.).
podzolgronden	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.
pollenanalyse	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).
potstal	Uitgediepte veestal.
Prehistorie	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven (voor de jaartelling).
riverduin	Door uitstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichsellen of Vroeg-Holocene van ouderdom).
Saaltén	Voorlaatste ijstijd (ca. 370.000 tot 130.000 jaar voor Chr.).
silt	Fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm.
site	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
slak	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie.
sollifluctie	Het hellingswaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
stadiaal	Een relatief koudere periode in een Glaciaal.
strang	Een nevengeul van een rivier binnen een uiterwaard.
stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de bodem.
stroomgordel	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
stroomrug	Oude rivierloop die als een rug in het landschap zichtbaar is (al dan niet ontstaan door inklinking van het komgebied).
structuur	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
stuwwal	Door de druk van het landijs in het Saalen opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciële sedimenten.
terras (rivier-)	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodems.
vaaggronden	Restgroep in de bodemkunde. Bodems die niet voldoen aan eisen van een veengrond, podzolgrond, brikgrond of eerdgrond.
veengronden	Bodems die binnen 80 cm van het maaiveld voor de meerderheid bestaan uit moerig materiaal (veen).
verbruining	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
vindplaats	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
Vroeg-glaciaal	Vroeg-Weichsellen (ca. 115.000 en 75.000 jaar voor Chr.).
Weichsellen	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
zavel	Grondsoort die tussen 6 en 25% lutum bevat en voor meer dan 60% uit zand bestaat. Benaming op de bodemkaart voor zandige kleiën. (Kz1 t/m Kz3).
zeldzaamheid	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 siltig
...2	matig	Ks2	klei matig siltig
...3	sterk	Ks3	klei sterk siltig
...4	uiterst	Ks4	klei uiterst siltig
...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	.l	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 C14-meting	Lz3	leem sterk zandig
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg	m	meler
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem	m?	vierkante meter
art.	artikel	MA	Master of Arts
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving	MC14	monster voor C14-datering
AW	Aardewerkconcentratie	MFE	ijzermonster
AWG	gedraaid	MFOS	fosfaatmonster
AWH	handgevoerd	mg	matig gesorteerd
BC	Before Christ (datering voor Christus)	MHK	houtskeletmonster
BE	Belgie	MHT	houtmonster
bijv.	bijvoorbeeld	MICRO	micromorfologisch 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	Bouwvoor	mv	maasveld (het landoppervlak)
C14	Koolstofdatering	MZF	zoölogisch 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	oost
CIS	Centraal Informatie Systeem	o.a.	onder andere
cm	centimeter	OD	ouder dan
CMA	Centraal Monumenten Archief	OR	Oranje
con	concreties	ORG	Organisch
CRI	Crinoiden kalk	OX	oxidatie
CvAK	College	PA	Paars
d	donker	pag.	pagina
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek	plr	plantenresten
drs.	doctorandus	pu	puin
e.d.	en dergelijke	PvA	Plan van Aanpak
e.v.	en verder	PvE	Programma van Eisen
et al.	et alii (en anderen)	RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
eto.	etcetera	RD	Rijksdriehoek systeem (landelijk coördinatensysteem)
FE	IJzer/oer		Recente verstoring
FeO2	roest (ijzeroxide)	REC	riet
FF	Fosfaat	RI	Rood
FG	Fysisch Geograaf/ Fysische Geografie	RO	Roze
Fig.	Figuur	RZ	silt
G	Grind	S	spoor
GE	Geel	s	schelpenresten
gem.	gemiddeld	sch	slecht gesorteerd
gew.	gewicht	sg	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer
GEWICHT	gewicht	SIKB	(productie-) slakken
gg	goed gesorteerd	SLK	sphagnum
GIS	Geografisch Informatie Systeem	sph	Stichting voor Bodemkartering
GLS	Glas	Stiboka	natuursteen
GN	Groen	STN	tabel
GPS	Global Positioning System	tab.	telefoon
GR	Grijs	tel.	temperatuur
GW	grondwater	temp	Textiel
Gs	grind siltig	TEX	Touw
Gz1	grind zwak zandig	TOU	Veen
Gz2	grind matig zandig	V	vondst
Gz3	grind sterk zandig	v	veen zwak kleiig
Gz4	grind uiterst zandig	Vk1	veen sterk kleiig
h	humeus	Vk3	Huttenleem/verbrande leem
ho	hout	VKL	veen mineraalarm
h1	zwak humeus	Vm	vondstnummer
h2	matig humeus	VST	Vuursteen
h3	sterk humeus	Vz1	veen zwak zandig
ha	hectare	Vz3	veen sterk zandig
HK	Houtskool	W	west
HL	Hutteleem	W	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht
HT	Hout	WABO	Wet Ruimtelijke Ordening
HU	Humus	WI	wordtelrest
id	identiek aan	WRO	onbekend
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden	wo	zand
INDET	Onbepaald	X(XX)	zuid
ing.	ingenieur	Z	zand uiterst fijn
IVO	Inventariserend Veldonderzoek	Z	zand zeer fijn
IVO-K	Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	Z1	zand matig fijn
IVO-O	Inventariserend Veldonderzoek Overig	Z2	zand matig grof
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuven	Z3	zand zeer grof
IVO-V	Inventariserend Veldonderzoek, verkenkende fase	Z4	zand uiterst grof
J	ja	Z5	zegge
JD	jonger dan	Z6	zand kleiig
K	klei	Zg	zand zwak siltig
k	kolom	Zk	zand matig siltig
KBW	Bouwkeramiek	Zs1	zand sterk siltig
KER	keramiek	Zs2	zand uiterst siltig
KI	Kiezels	Zs3	Zwart
km	kilometer	Zs4	
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie	ZW	

Bijlage 4: Geomorfologische kaart

Geomorfologische kaart



Legenda



Plangebied

3K20 Laag rivierduin ten dele begraven

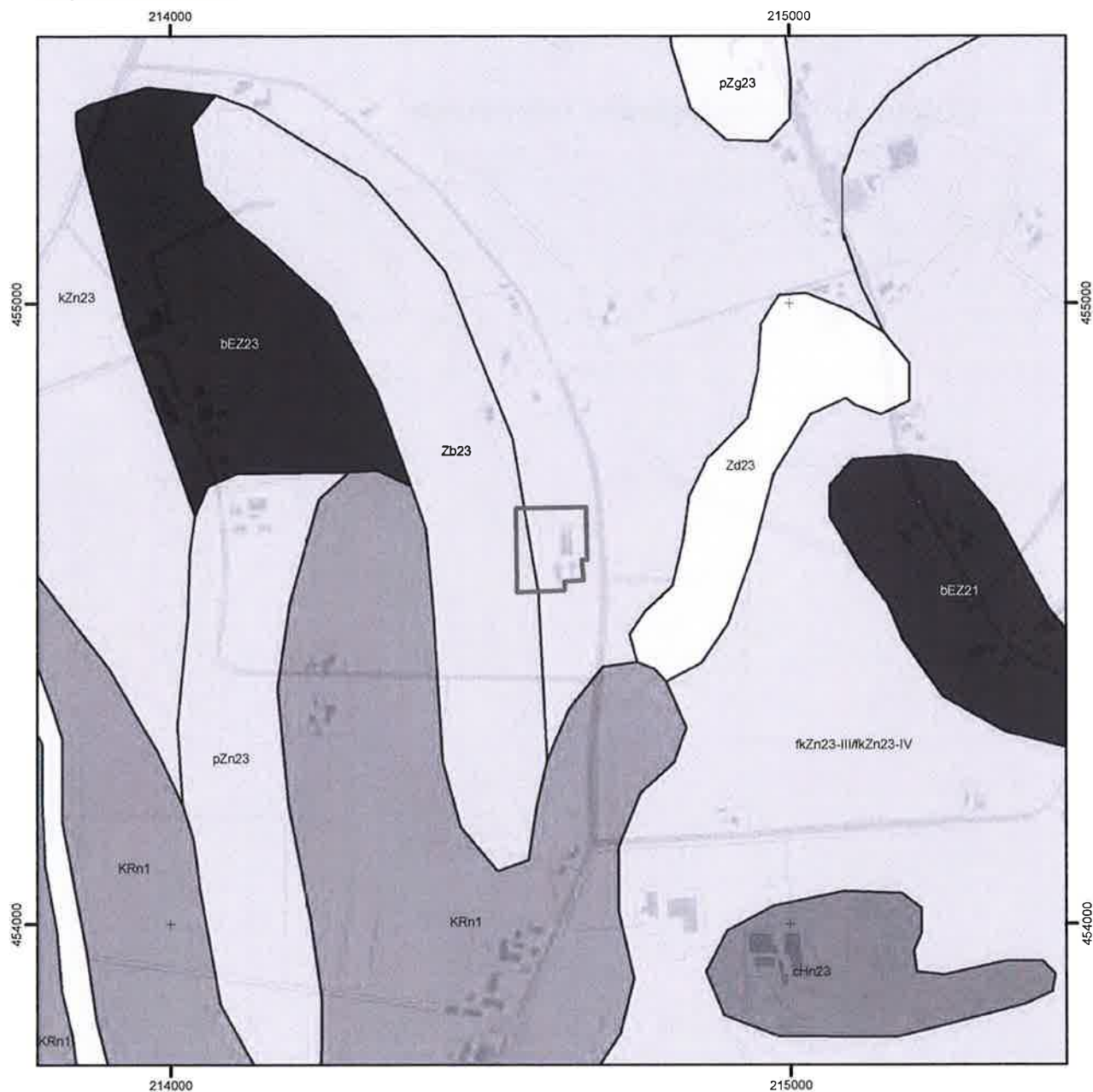
2M18b Terrasvlakte (zonder overstromingsmateriaal)

1M18a Terrasvlakte (met overstromingsmateriaal)



Bijlage 5: Bodemkaart

Bodemkaart



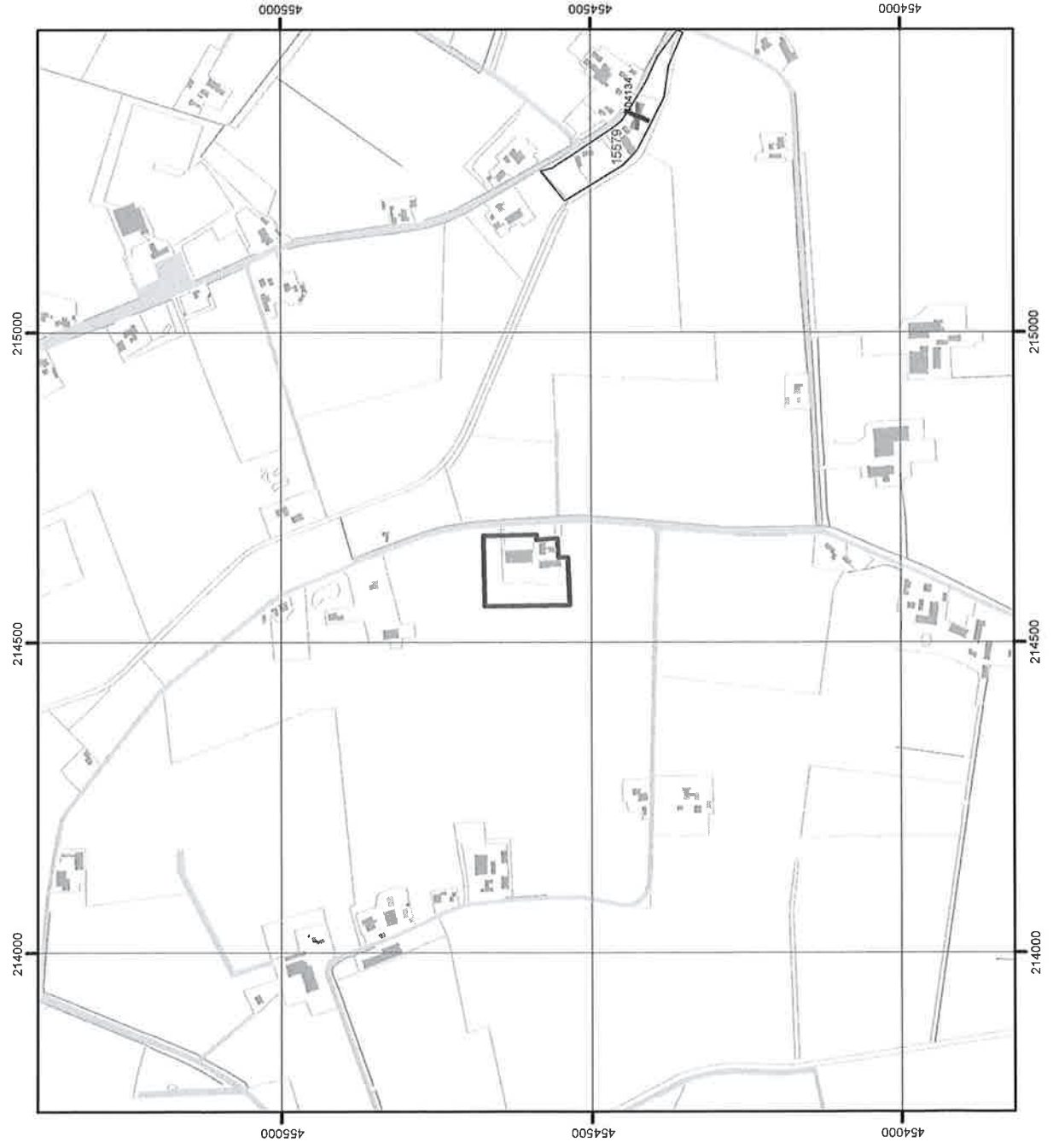
Legenda

	Plangebied
	Zd23 Duinvaaggronden; lemig fijn zand
	Zb23 Vorstvaaggronden; lemig fijn zand
	KRn1 Oude Poldervaaggronden; lichte zavel
	cHn23 Laarpodzolgronden; lemig fijn zand
	bEZ23 Hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand
	pZg23 Beekeerdgronden; lemig fijn zand
	pZn23 Gooreerdgronden; lemig fijn zand
	bEZ21 Hoge bruine enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
	Zn23 Vlakvaaggronden; lemig fijn zand
	- Water - water

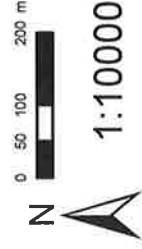


Bijlage 6: Archeologische informatie

Archeologische Informatie



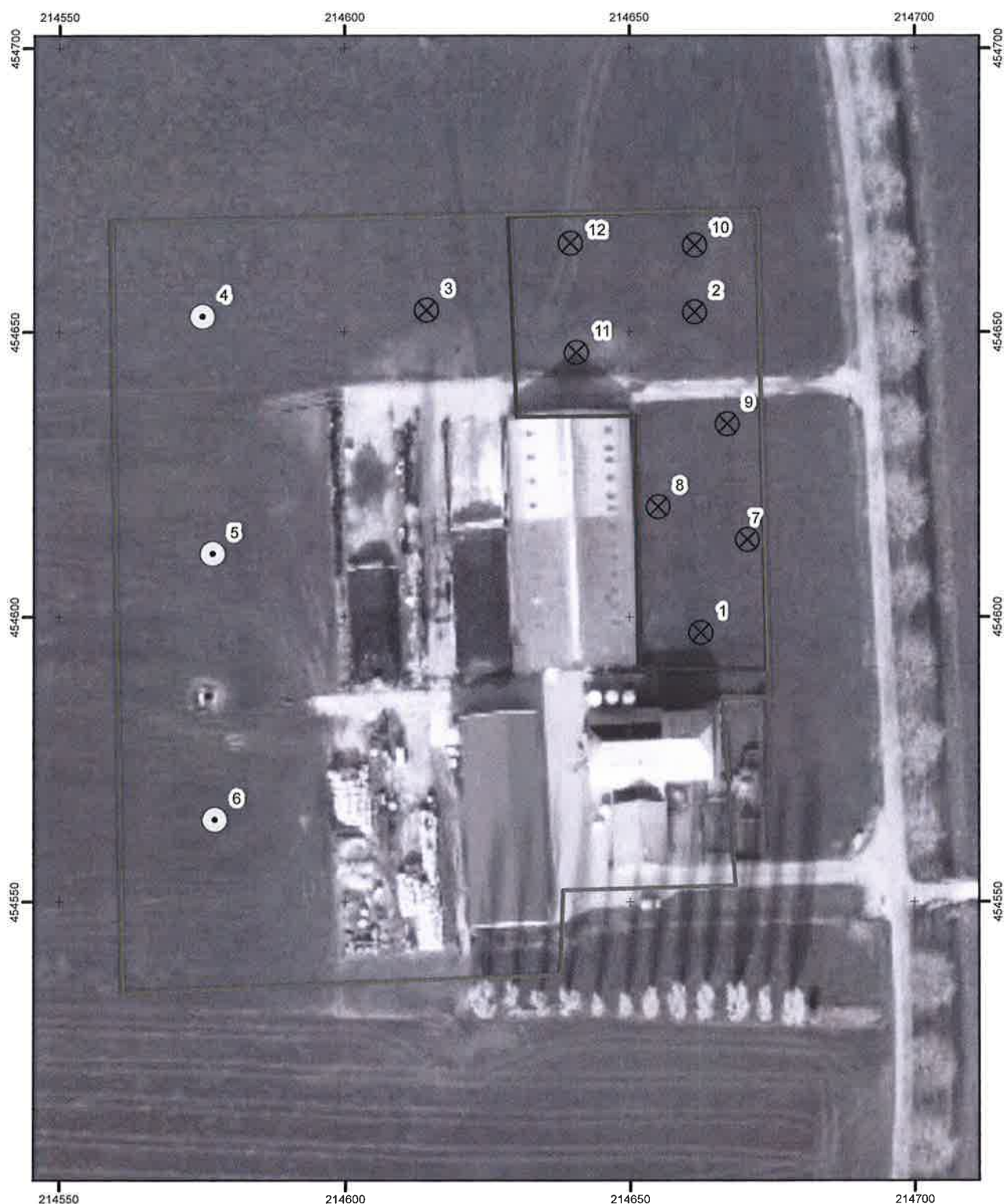
- Legenda**
- Plangebied
 - Waarnemingen
 - Waarneming met datering
 - Paleolithicum
 - Mesolithicum
 - Neolithicum
 - Bronstijd
 - IJzerijd
 - Romeinse tijd
 - Middeleeuwen
 - Nieuwe tijd
 - Vondstmeldingen
 - Vondstmeldingen
 - Bureauonderzoek
 - Booronderzoek
 - Graving onderzoek
 - Monumenten
 - Archeologische waarde
 - Hoge archeologische waarde
 - Zeer hoge archeologische waarde
 - Zeer hoge archeologische waarde, beschermd



Bronnen: © TOP10NL juni 2014, © Archisil mei 2015

Bijlage 7: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart



Legenda

- Plangebied
- Bouwvlak

Ap met verstoord/opgebracht pakket grond op C-horizont

Ap- op C-horizont al dan niet met menglaag van A en C



Achtergrond: Luchtfoto © AeroGRID 1m via ESRI

3997905100-Baak-Toverstraat 8_BO+IVO_V en K

Bijlage 8: Boorbeschrijvingen

Boorbeschrijvingen								
Project	Toverstraat 8 Baak		Datum	02-05-2016				
Type grond	zand		Beschrijver	ES				
Bijzonderheden			Methode	Edelman 7 en 15 cm				
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	40	Z2s1	h1	zwgr/brge		Ap/X	gevlekt, verstoord	
grasland	110	Z2s2		gr/brge		X	verstoord/opgebracht	
	140	Z2s1		lge		C	relatief scherp	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	45	Z2s3	h2	dbgr		Ap		
grasland	60	Z2s1		dbgr/gegr		Ap/C	verploegd	
	100	Z2s1		lbrgr		C	scherp zand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	45	Z2s2	h2	dbgr		Ap/X	gevlekt, verstoord	
grasland	65	Z2s2		lbrge/ge		X/C	verploegd	
	90	Z2s1		lgegr		C	relatief scherp	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	45	Z2s2	h2	dbgr		Ap		
grasland	65	Z2s2		lbr/ge		Ap/C	verploegd	
	90	Z2s1		gegr		C	relatief scherp	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	30	Z2s2	h2	dbgr		Ap		
grasland	50	Z2s2		dbgr/or		Ap/C	verploegd	
	65	Z2s1		or		C	relatief scherp met grovere korrels	
	90	Z2s1		gegr		C	relatief scherp met grovere korrels	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	40	Z2s2	h2	dbgr		Ap		
grasland	55	Z2s2		dbgr/or		Ap/C	verploegd	
	70	Z2s1		or		C	relatief scherp met grovere korrels	
	90	Z2s1		orge		C	relatief scherp met grovere korrels	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	20	Z2s2	h2	dbgr		Ap		
grasland	70	Z2s2		dbgr/orgr		X/C	verploegd/verstoord	
	90	Kz2		or		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
8	20	Z2s1	h1	dbgr		Ap/X		
grasland	105	Z2s2		dbgr/gegr		X	verstoord/ opgebracht	
	130	Z2s1		lge		C	relatief scherp	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	50	Z2s2	h1	dbgr		Ap		
grasland	70	Z2s2		dbgr/orbr		Ap/C	verploegd, kleilig	
	100	Z4s1		lgr		C	scherp zand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
10	40	Z2s2	h2	dbgr		Ap		
grasland	55	Z2s2		dbgr/gr		Ap/C	verploegd	
	80	Z4s1		lgr		C	scherp zand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
11	10	Z2s2	h2	zwgr		Ap	opgebracht	
grasland	120	Z2s2		dbgr/gr		X	opgebracht	
	150	Z2s1		orge/gr		X/C	verploegd	
	180	Z2s1		lgegr		C	relatief scherp	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
12	20	Z2s2	h2	zwgr		Ap	opgebracht	
grasland	90	Z2s2		dbgr/gr		X	opgebracht	
	120	Z2s1		brgr/gr		X	vergraven/verstoord	
	150	Z4s1		gr		C	scherp zand	



Beoordeling archeologisch rapport

Aan : Gemeente Bronckhorst
Behandeld door : Ing. A. Lugtigheid-Hendriks
Datum : 27 mei 2016
Zaaknummer : 2016EAA0050
Onderwerp : Ontwikkeling Toverstraat 8, Baak
Procedure : Omgevingsvergunning
Opsteller rapport : Archeodienst (E.A. Schorn)
Rapportnummer : 862
OM-nummer : 3997905100
Rapportdatum : 10 mei 2016
Titel : Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, Verkennende en karterende fase, Toverstraat 8 te Baak
Soort onderzoek : IVO, bureauonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek

Beoordeling

Door de geplande ontwikkelingen op de locatie Toverstraat 8 in Baak worden mogelijk archeologische waarden verstoord. Daarom is door Archeodienst, in opdracht van Schiphorst Bemiddeling en Advies, een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen en te toetsen.

De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in een rapport. De beoordeling van de rapportage staat hieronder weergegeven.

Het onderzoek met bijbehorende rapportage is uitgevoerd conform de hiervoor geldende richtlijn uit de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.3). Ook voldoet het aan het archeologisch beleid van de gemeente Bronckhorst. Voor het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van de onderzoeksvragen uit het archeologische beleid; inhoudelijke norm archeologisch vooronderzoek.

Voor het booronderzoek zijn in totaal 12 boringen geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm (8 boringen) en 7 cm (4 boringen). De boringen zijn zoveel mogelijk verspreid binnen het plangebied gezet. De verkennende boringen zijn in het gehele plangebied gezet, de karterende boringen alleen in het gebied dat ontgraven zal worden, dit is akkoord. Er is geboord tot maximaal 1,5 m –mv, minimaal 20 cm in de C-horizont. Bij het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren (vondsten, sporen en/of cultuurlagen) aangetroffen.

Ik heb geen opmerkingen op de rapportage.

Advies

Bij het uitgevoerde booronderzoek is een grotendeels diep verstoorde bodem aangetroffen. Ook zijn geen archeologische indicatoren gevonden. De kans dat een archeologische vindplaats op de bouwlocatie aanwezig is, is daardoor klein. Om deze redenen is een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk.

Ik adviseer de gemeente Bronckhorst om met dit advies in te stemmen.

Aandachtspunt

In de omgevingsvergunning zal de wettelijke meldingsplicht bij toevallsvondsten (Monumentenwet 1988, art. 53) opgenomen moeten worden:

Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij het provinciaal archeologisch depot. Ook wordt geadviseerd om de verantwoordelijk ambtenaar voor de gemeente Bronckhorst (de heer W. Hagens van de ODA) hierover direct te informeren.