Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg zuid 2019

Bijlagen toelichting

Bijlage 1 Uitspraak 200908372 vovo

Uitspraak 200908372/2/R2

DATUM VAN UITSPRAAK	vrijdag 26 februari 2010
TEGEN	het college van gedeputeerde staten van Gelderland
PROCEDURESOORT	Voorlopige voorziening
RECHTSGEBIED	Ruimtelijke-ordeningskamer - Bestemmingsplannen Gelderland

200908372/2/R2.
Datum uitspraak: 26 februari 2010

AFDELING
BESTUURSRECHTSPRAAK

Uitspraak van de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State op een verzoek om het treffen van een voorlopige voorziening (artikel 8:81 van de Algemene wet bestuursrecht) in het geding tussen onder meer:

[verzoekers], beiden wonend te [woonplaats],

en

het college van gedeputeerde staten van Gelderland,
verweerder.

1. Procesverloop

Bij besluit van 11 september 2009, kenmerk 2009-003348, heeft het college van gedeputeerde staten van Gelderland besloten over de goedkeuring van het door de raad van de gemeente Rheden bij besluit van 27 januari 2009 vastgestelde bestemmingsplan "Landelijk gebied".

Tegen dit besluit hebben onder meer [verzoekers] bij brief, bij de Raad van State ingekomen op 2 november 2009, beroep ingesteld.
Bij brief, bij de Raad van State ingekomen op 2 november 2009, hebben [verzoekers] de voorzitter verzocht een voorlopige voorziening te treffen.

De voorzitter heeft het verzoek ter zitting behandeld op 16 februari 2010, waar [verzoekers], bijgestaan door mr. B. Nijman, advocaat te Wageningen, en het college, vertegenwoordigd door P.G.A.L. Evers, werkzaam bij de provincie, zijn verschenen. Voorts is de raad, vertegenwoordigd door M. van der Leeden, werkzaam bij de gemeente, daar als partij gehoord.

2. Overwegingen

2.1. Het oordeel van de voorzitter heeft een voorlopig karakter en is niet bindend in de bodemprocedure.

2.2. Het plan betreft een actualisatie van het landelijke gebied van de gemeente Rheden. Het plan is voor een deel conserverend van aard en voorziet daarnaast in enkele nieuwe ontwikkelingen.

2.3. [verzoekers] betogen dat het college ten onrechte goedkeuring heeft verleend aan de aanduiding ‘spuitvrije zone’ op hun perceel [locatie] en in samenhang daarmee aan het plandeel met de bestemming "Wonen" voor zover het betreft de in het plan voorziene woningbouw op het perceel Lentsesteeg 13. Zij beogen met hun verzoek onomkeerbare gevolgen van inwerkingtreding van deze planonderdelen te voorkomen. Daartoe voeren zij aan dat de aanduiding en de woningbouw zullen leiden tot een belemmering in de bedrijfsvoering, hetgeen volgens hen in strijd is met het gemeentelijke beleid inzake functieverandering. In dit verband voeren zij aan dat ook de gronden waarop de aanduiding ligt, worden gebruikt voor de bedrijfsvoering en dat het spuitverbod op die gronden invloed zal hebben op de teelt in de hele boomkwekerij.

2.4. Het college heeft de planonderdelen niet in strijd met een goede ruimtelijke ordening of het recht geacht en heeft deze goedgekeurd. Het college stelt dat ten tijde van het vaststellen van het plan de in het plan aangewezen spuitvrije zone niet werd gebruikt voor de teelt van gewassen en dat derhalve de spuitvrije zone niet leidt tot een beperking in de bedrijfsvoering.

2.5. De voorzitter heeft twijfel of de goedkeuring van de aan de gronden van [verzoekers] op het perceel [locatie] toegekende aanduiding ‘spuitvrije zone’ in de bodemprocedure zal standhouden. In dit verband overweegt de voorzitter dat gelet op de aan het perceel toegekende bestemming "Agrarisch gebied met landschappelijke en natuurwaarden" voldoende aannemelijk is dat deze gronden binnen de planperiode zullen worden gebruikt voor de teelt van gewassen, en daarmee op voorhand niet passend is dat een deel van deze gronden wordt uitgesloten van teelt. Niet bestreden is dat bespuiting van de gewassen noodzakelijk is voor de teelt.

Evenmin in geschil is dat het gebruik van de gronden waaraan de aanduiding ‘spuitvrije zone’ is toegekend voor teelt van gewassen ingevolge het vigerende bestemmingsplan "Buitengebied 1995" is toegestaan en dat in dit bestemmingsplan niet is voorzien in een spuitvrije zone. In zoverre brengt het onderhavige plan, nu daarin wel is voorzien in een spuitvrije zone, naar het voorlopige oordeel van de voorzitter een beperking van het gebruik van de gronden met zich. Gelet hierop sluit de voorzitter niet uit dat in de bodemprocedure zal worden geoordeeld dat de functieverandering naar wonen op het perceel Lentsesteeg 13 in strijd is met het gemeentelijke beleid ter zake. Hierin is bepaald dat, zo volgt uit de plantoelichting, omliggende bedrijven niet in hun ontwikkelingsmogelijkheden mogen worden geschaad.

Gelet op het vorenstaande ziet de voorzitter aanleiding om de goedkeuring van de aanduiding ‘spuitvrije zone’ op het plandeel met de bestemming "Agrarisch gebied met landschappelijke en natuurwaarden" ter plaatse van het perceel [locatie]2 te schorsen. Nu hierdoor spuiten met bestrijdingsmiddelen op korte afstand van de voorziene woningbouw op het perceel Lentsesteeg 13 mogelijk is, heeft de voorzitter twijfel of deze woningbouw in de bodemprocedure in overeenstemming met een goede ruimtelijke ordening zal worden geacht. De voorzitter ziet daarom ook aanleiding om de goedkeuring van dit plandeel, zoals nader aangegeven op de bij deze uitspraak behorende kaart, te schorsen.

2.6. Het college dient op na te melden wijze in de proceskosten te worden veroordeeld.

3. Beslissing

De voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State:

I. schorst bij wijze van voorlopige voorziening het besluit van het college van gedeputeerde staten van Gelderland van 11 september 2009, kenmerk 2009-003348, voor zover het betreft:

a. de aanduiding ‘spuitvrije zone’ op het plandeel met de bestemming "Agrarisch gebied met landschappelijke en natuurwaarden" ter plaatse van het perceel [locatie] te [plaats];

b. het plandeel met de bestemming "Wonen" op het perceel Lentsesteeg 13 te Rheden, zoals nader aangegeven op de bij deze uitspraak behorende kaart 1;

II. veroordeelt het college van gedeputeerde staten van Gelderland tot vergoeding van bij [verzoekers] in verband met de behandeling van het verzoek opgekomen proceskosten tot een bedrag van € 911,65 (zegge: negenhonderdelf euro en vijfenzestig cent), waarvan een gedeelte groot € 874,00 (zegge: achthonderdvierenzeventig euro) toe te rekenen aan door een derde beroepsmatig verleende rechtsbijstand, met dien verstande dat betaling aan één van hen bevrijdend werkt ten opzichte van de ander;

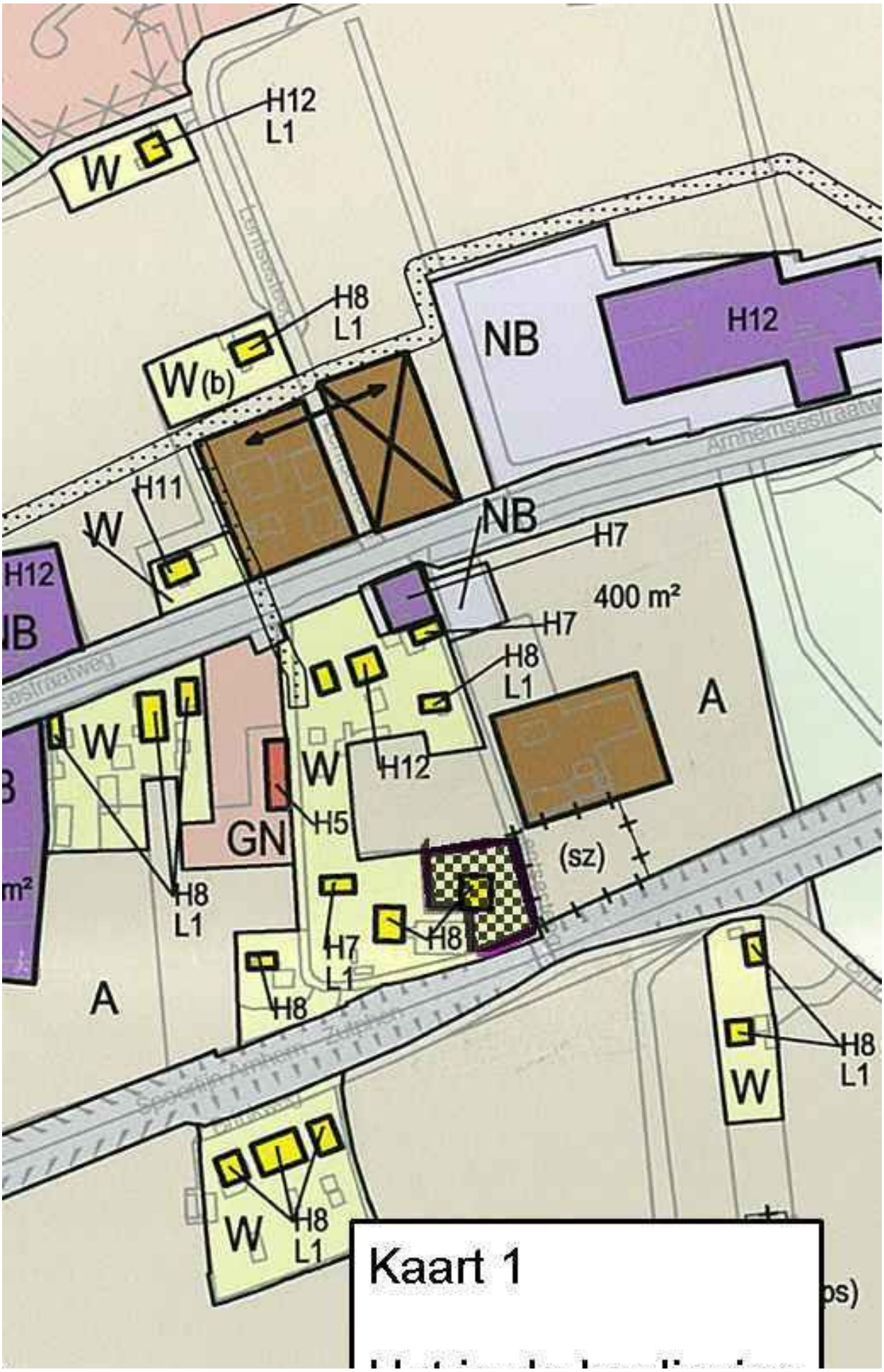
III. gelast dat het college van gedeputeerde staten van Gelderland aan [verzoekers] het door hen voor de behandeling van het verzoek betaalde griffierecht ten bedrage van € 150,00 (zegge: honderdvijftig euro) vergoedt, met dien verstande dat betaling aan één van hen bevrijdend werkt ten opzichte van de ander.

Aldus vastgesteld door mr. J.C.K.W. Bartel, als voorzitter, in tegenwoordigheid van mr. Z. Huszar, ambtenaar van Staat.

w.g. Bartel w.g. Huszar
voorzitter ambtenaar van Staat

Uitgesproken in het openbaar op 26 februari 2010

533-573.


H12
L1
W
H8
L1
W(b)
NB
H12
H11
W
NB
H7
400 m²
H12
H7
H8
L1
A
W
W
H12
GN
H5
(sz)
H8
L1
H7
L1
H8
H8
A
W
H8
L1
W
H8
L1
Kaart 1


Het in de beslissing
onder I, onder b,
van uitspraak no.
200908372/2/R2
genoemde
planonderdeel is
als volgt
weergegeven

Bijlage 2 Uitspraak 200908372 bodemprocedure

Uitspraak 200908372/1/R2

DATUM VAN UITSPRAAK	woensdag 22 december 2010
TEGEN	het college van gedeputeerde staten van Gelderland
PROCEDURESOORT	Eerste aanleg - meervoudig
RECHTSGEBIED	Ruimtelijke-ordeningskamer - Bestemmingsplannen Gelderland

200908372/1/R2.
Datum uitspraak: 22 december 2010

AFDELING
BESTUURSRECHTSPRAAK

Uitspraak in het geding tussen:

1. [appellanten sub 1], wonend te [woonplaats],
2. de vereniging Belangengemeenschap De Steeg en Havikerwaard, gevestigd te De Steeg, gemeente Rheden,
3. [appellante sub 3], gevestigd te [plaats],
4. [appellant sub 4], wonend te [woonplaats], en anderen,
appellanten,

en

het college van gedeputeerde staten van Gelderland,
verweerder.

1. Procesverloop

Bij besluit van 11 september 2009, kenmerk 2009-003348, heeft het college besloten over de goedkeuring van het door de raad van de gemeente Rheden bij besluit van 27 januari 2009 vastgestelde bestemmingsplan "Landelijk gebied".

Tegen dit besluit hebben [appellanten sub 1] bij brief, bij de Raad van State ingekomen op 2 november 2009, de Belangengemeenschap bij brief, bij de Raad van State ingekomen op 10 november 2009, [appellante sub 3] bij brief, bij de Raad van State ingekomen op 10 november 2009, en [appellant sub 4] en anderen bij brief, bij de Raad van State ingekomen op 11 november 2009, beroep ingesteld. [appellante sub 3] heeft haar beroep aangevuld bij brief van 23 december 2009. [appellant sub 4] en anderen hebben hun beroep aangevuld bij brief van 9 december 2009.

[appellanten sub 1] en de Belangengemeenschap hebben nadere stukken ingediend.

Daartoe in de gelegenheid gesteld, hebben de minister van Infrastructuur en Milieu (hierna: de minister) en [belanghebbende A] en [belanghebbende B] (hierna in enkelvoud: [belanghebbende A]) een schriftelijke uiteenzetting gegeven.

De Afdeling heeft de zaak ter zitting behandeld op 22 november 2010, waar [appellanten sub 1], in persoon en bijgestaan door mr. B. Nijman, advocaat te Wageningen, de Belangengemeenschap, vertegenwoordigd door [voorzitter] van de vereniging, [appellant sub 4] en anderen, in de persoon van [appellant sub 4] en bijgestaan door mr. B.J.W. Walraven, advocaat te Rotterdam, en het college, vertegenwoordigd door P.G.A.L. Evers, werkzaam bij de provincie, zijn verschenen.
Voorts zijn ter zitting de raad, vertegenwoordigd door M. van der Leeden, werkzaam bij de gemeente, [belanghebbende A], beiden in persoon en bijgestaan door mr. C. Lubben, en de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, vertegenwoordigd door J.J.H.M. Mannaerts en Y.G.M. Borgers, werkzaam bij het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, als partij gehoord.

2. Overwegingen

2.1. Ingevolge artikel 28, tweede lid, van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (hierna: WRO), gelezen in samenhang met artikel 10:27 van de Algemene wet bestuursrecht (hierna: Awb),

rust op het college de taak om - in voorkomend geval mede op basis van de ingebrachte bedenkingen - te onderzoeken of het plan niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. Daarbij dient hij rekening te houden met de aan de raad toekomende vrijheid om bestemmingen aan te wijzen en voorschriften te geven die de raad uit een oogpunt van een goede ruimtelijke ordening nodig acht. Daarnaast heeft het college er op toe te zien dat het plan en de totstandkoming daarvan niet in strijd zijn met het recht.

2.2. Het plan betreft een actualisatie van het landelijke gebied van de gemeente Rheden. Het plan is voor een deel conserverend van aard en voorziet daarnaast in enkele nieuwe ontwikkelingen.

[appellanten sub 1]

2.3. [appellanten sub 1] stellen in beroep dat het college ten onrechte goedkeuring heeft verleend aan artikel 2.1., onder B, sub 2 en onder j, van de planvoorschriften. Zij voeren aan dat deze bepaling in strijd is met de rechtszekerheid omdat niet duidelijk is welk gebruik op hun perceel is toegestaan. Volgens hen wordt ten onrechte verwezen naar de SBI-code 014-3 en had voor de omschrijving van het toelaatbare gebruik moeten worden volstaan met het begrip boomkwekerij, te meer nu het begrip SBI-code in de begripsbepalingen niet nader is omschreven.

2.4. [appellanten sub 1] exploiteren een boomkwekerij op het perceel [locatie 1]. Naar aanleiding van hun zienswijze is de boomkwekerij bij de vaststelling van het plan alsnog als zodanig bestemd. In het gewijzigd vastgestelde bestemmingsplan is aan het perceel [locatie 1] de bestemming "Agrarisch gebied met landschappelijke en natuurwaarde" toegekend. Voorts is aan het zuidwesten van het perceel tevens de aanduiding "spuitvrije zone" toegekend.

2.5. Ingevolge artikel 2.1., onder A, sub 1 en onder a, van de planvoorschriften, voor zover thans van belang, zijn de op de plankaart aangegeven gronden met de bestemming "Agrarisch gebied met landschappelijke en natuurwaarde" bestemd voor agrarische bedrijven, uitgezonderd het gebruik als boomkwekerij.

Ingevolge artikel 2.1., onder B, sub 2 en onder j, van de planvoorschriften is in afwijking van het onder A bepaalde tevens binnen het bouwperceel voor zover niet nader op de plankaart beperkt door een zone toegelaten afwijking, toegestaan aan de [locatie 1] te [plaats], het gebruik binnen de SBI-code 014-3 (boomkwekerij).

Ingevolge artikel 1.1., onder 7, van de planvoorschriften moet onder een boomkwekerij worden verstaan een agrarisch bedrijf dat is gericht op het telen van laan- en sierbomen, vruchtbomen en (sier)heesters.

2.6. Het college heeft zich in het bestreden besluit op het standpunt gesteld dat de bestreden bepaling, gelet op de begripsomschrijving van boomkwekerij in artikel 1.1. van de planvoorschriften, voldoende duidelijk is en heeft daaraan goedkeuring verleend. Ter zitting heeft het college zijn standpunt in zoverre aangevuld dat de verwijzing in de bestreden bepaling naar de SBI-code overbodig is en tot onnodige verwarring kan leiden. Zowel het college als de raad heeft desgevraagd ter zitting aangegeven dat de verwijzing naar de SBI-code kan worden geschrapt. Nu het college zich op een ander standpunt stelt dan in het goedkeuringsbesluit en niet is gebleken dat gewijzigde omstandigheden hiertoe aanleiding hebben gegeven, moet worden geoordeeld dat het bestreden besluit in zoverre niet met de vereiste zorgvuldigheid is voorbereid. Het beroep van [appellanten sub 1] is op dit punt gegrond, zodat het bestreden besluit in zoverre wegens strijd met artikel 3:2 van de Awb dient te worden vernietigd. Nu ook de raad zich wat betreft dit artikelonderdeel ter zitting op een ander standpunt heeft gesteld dan in het vaststellingsbesluit, ziet de Afdeling aanleiding om zelfvoorziend goedkeuring te onthouden aan de zinsnede "binnen de SBI-code 014-3" in artikel 2.1., onder B, sub 2 en onder j, van de planvoorschriften.

2.7. Verder stellen [appellanten sub 1] dat het college ten onrechte goedkeuring heeft verleend aan artikel 3.3 van de planvoorschriften, voor zover dit artikel op hun perceel voor diepploegen een aanlegvergunning, waaronder thans moet worden verstaan een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werkzaamheden als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder b, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, voorschrijft. Zij stellen dat zij hierdoor onevenredig in hun bedrijfsuitoefening worden belemmerd. In dit verband voeren zij aan dat hun gronden ten onrechte zijn aangemerkt als archeologisch aandachts- en onderzoeksgebied, nu de bodem in

het verleden al dermate diep is omgeploegd dat eventuele archeologische waarden reeds verloren zijn gegaan.

2.8. Het college heeft geen reden gezien de planvoorschriften in zoverre in strijd met een goede ruimtelijke ordening te achten en heeft deze goedgekeurd.

2.9. Het perceel [locatie 1] is op de Waardenkaart Cultuurhistorie in zijn geheel aangewezen als "archeologisch aandachtsgebied" en voor een deel als "archeologisch onderzoeksgebied".

Ingevolge artikel 3.3., eerste lid, van de planvoorschriften en de tabel die van dit artikel deel uitmaakt, voor zover thans van belang, is het op gronden die zijn aangewezen als "archeologisch aandachtsgebied" en "archeologisch onderzoeksgebied" verboden zonder of in afwijking van een schriftelijke vergunning van het college van burgemeester en wethouders te diepploegen.

2.10. In hetgeen [appellanten sub 1] hebben aangevoerd ziet de Afdeling onvoldoende aanknopingspunten voor het oordeel dat de raad het gebied waarin de gronden van [appellanten sub 1] liggen niet heeft kunnen aanmerken als archeologisch waardevol. Niet in geschil is dat diepe grondbewerkingen onderdeel uitmaken van de bedrijfsvoering van [appellanten sub 1]. Dat deze werkzaamheden onomkeerbare schade kunnen toebrengen aan ondergrondse bodemschatten acht de Afdeling voorts niet onaannemelijk. Met het opnemen van het aanlegvergunningstelsel kunnen dan ook de gevolgen van ingrepen in de bodem voor een concreet geval worden beoordeeld. Nu de raad zich op het standpunt heeft gesteld dat de werkzaamheden niet vergunningplichtig zijn voor zover deze werkzaamheden reiken tot een diepte waarvoor kan worden bewezen dat in het verleden reeds sprake is geweest van diepploegen en nu voorts ten tijde van het bestreden besluit onvoldoende is komen vast te staan dat de gronden van [appellanten sub 1] reeds dusdanig waren verstoord dat het opleggen van voormelde aanlegvergunningplicht niet meer zinvol kon worden geacht, biedt hetgeen is aangevoerd geen aanleiding voor het oordeel dat het plan in zoverre leidt tot een onevenredige belemmering van de bedrijfsvoering en heeft het college in zoverre met dit vergunningstelsel kunnen instemmen. Het betoog faalt.

2.11. De conclusie is dat hetgeen [appellanten sub 1] hebben aangevoerd geen aanleiding geeft voor het oordeel dat het college zich niet in redelijkheid op het standpunt heeft kunnen stellen dat het bestreden planonderdeel niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. In het aangevoerde wordt evenmin aanleiding gevonden voor het oordeel dat het bestreden besluit in zoverre anderszins is voorbereid of genomen in strijd met het recht.

Het beroep is in zoverre ongegrond.

2.12. Verder stellen [appellanten sub 1] dat het college ten onrechte goedkeuring heeft verleend aan het plandeel met de bestemming "Wonen" wat betreft het perceel Lentsesteeg 13, alsmede aan de aanduiding "spuitvrije zone" op hun perceel [locatie 1]. Daartoe voeren zij aan dat de gronden met de aanduiding "spuitvrije zone" worden gebruikt voor de bedrijfsvoering, dat het spuitverbod op die gronden invloed zal hebben op de teelt in de hele boomkwekerij en dat zij in zoverre door het plan in hun bedrijfsvoering worden belemmerd. Dit is volgens [appellanten sub 1] in strijd met het gemeentelijke en provinciale beleid inzake functiewijziging. Verder betogen zij dat bij het toekennen van de aanduiding ten onrechte is uitgegaan van de perceelsgrens van het perceel Lentsesteeg 13 en niet van het bouwvlak van de daarop voorziene woningen.

2.13. Het plan maakt op het perceel Lentsesteeg 13 als compensatie voor de sloop van een bedrijfsgebouw ter plaatse de bouw van twee woningen mogelijk. Om ter plaatse van deze nieuwe woningen een goed woon- en leefklimaat te kunnen waarborgen is op het zuidwesten van het perceel van [appellanten sub 1] voorzien in een spuitvrije zone.

2.14. Het college heeft de bestreden planonderdelen niet in strijd met een goede ruimtelijke ordening of het recht geacht en heeft deze goedgekeurd. Het college heeft daarbij gesteld dat ten tijde van het vaststellen van het plan de in het plan aangewezen spuitvrije zone niet werd gebruikt voor de teelt van gewassen en dat derhalve de spuitvrije zone niet leidt tot een beperking in de bedrijfsvoering. Ter zitting heeft het college zich echter op het standpunt gesteld dat bij nadere beschouwing gelet op het gemeentelijke en provinciale beleid geen goedkeuring had kunnen worden verleend aan de woonbestemming op het perceel Lentsesteeg 13 en derhalve ook goedkeuring had moeten worden onthouden aan de vanwege deze woonbestemming toegekende spuitvrije zone op het perceel [locatie 1]. Nu het college zich in

zoverre op een ander standpunt stelt dan hij in het bestreden besluit heeft gedaan en niet is gebleken dat gewijzigde omstandigheden hiertoe aanleiding hebben gegeven, moet worden geoordeeld dat het bestreden besluit reeds hierom in zoverre niet met de vereiste zorgvuldigheid is voorbereid.

2.15. De conclusie is dat hetgeen [appellanten sub 1] hebben aangevoerd aanleiding geeft voor het oordeel dat het bestreden besluit, voor zover het betreft de verlening van goedkeuring aan het plandeel met de bestemming "Wonen" wat betreft het perceel Lentsesteeg 13, alsmede aan de aanduiding "spuitvrije zone" op het perceel [locatie 1], is genomen in strijd met de bij het voorbereiden van een besluit te betrachten zorgvuldigheid. Het bestreden besluit dient in zoverre wegens strijd met artikel 3:2 van de Awb te worden vernietigd. Het beroep is in zoverre gegrond. Gelet hierop wordt aan de overige bezwaren van [appellanten sub 1] tegen voormelde planonderdelen niet toegekomen.

De Belangengemeenschap

2.16. De Belangengemeenschap stelt in beroep dat het college ten onrechte goedkeuring heeft verleend aan het plandeel met de bestemming "Niet-agrarisch bedrijf" wat betreft het plandeel direct ten oosten van [locatie 2] te [plaats], gemeente Rheden, voor zover dat de bouw van een kantoorpand met twee dienstwoningen mogelijk maakt (hierna: plandeel Hoofdstraat). Volgens de Belangengemeenschap verwijst het college voor de ruimtelijke onderbouwing van deze bestemming ten onrechte naar de reeds verleende bouwvergunning eerste fase, nu deze vergunning nog niet onherroepelijk is omdat de Belangengemeenschap daartegen beroep heeft ingesteld. Deze ontwikkeling had naar haar mening niet in het plan mogen worden opgenomen. De Belangengemeenschap vindt dat het college ten onrechte voorbij is gegaan aan haar bezwaren gericht tegen de gevolgde procedure en betoogt dat het college, gelet op de aanhangige procedure over de bouwvergunning en de door haar daartegen aangevoerde bezwaren, zich vroegtijdig op het standpunt heeft gesteld dat het bouwplan past in het toepasselijke planologische regime.

2.17. Het college heeft het plan in zoverre goedgekeurd. Het college acht de aan het plandeel Hoofdstraat toegekende bestemming passend omdat deze bestemming in overeenstemming is met de voor het plandeel verleende bouwvergunning en het bouwplan waarvoor de vergunning is verleend past binnen het toepasselijke planologische regime.

2.18. Op het plandeel Hoofdstraat staat thans ongeveer 250 m2 bebouwing. Op grond van de herziening van het uitbreidingsplan "De Steeg" dat dateert uit 1954 mocht op het plandeel Hoofdstraat 1550 m2 bebouwing worden opgericht. Bij besluit van 18 februari 2008 is op grond van laatst genoemde bouwmogelijkheid aan [vergunninghouder] bouwvergunning eerste fase verleend voor het oprichten van een kantoor met dienstwoningen van ongeveer 220 m2.

Ingevolge artikel 2.4., onder C, sub 2, onder a en onder b, gelezen in samenhang met bijlage 1 van de planvoorschriften maakt het plan op het plandeel Hoofdstraat de bouw van een kantoorpand met twee dienstwoningen mogelijk.

2.19. Niet in geschil is dat de bestemmingsregeling voor het plandeel Hoofdstraat naar aanleiding van een zienswijze van [vergunninghouder] gewijzigd is vastgesteld overeenkomstig de voor het plandeel Hoofdstraat verleende bouwvergunning. Vooropgesteld wordt dat het college zich terecht op het standpunt stelt dat deze bouwvergunning thans niet ter beoordeling voorligt en dat derhalve aan de bezwaren gericht tegen die vergunningverlening niet wordt toegekomen. Het onderhavige plan houdt voorts een forse beperking in van de onder het vorige planologische regime aan het plandeel toegekende bouwmogelijkheden. De raad acht het niet redelijk om alle bestaande bouwmogelijkheden direct weg te bestemmen en daarenboven is sprake van concrete bouwplannen voor het plandeel die aan het gemeentebestuur kenbaar zijn gemaakt en die ter plaatse inpasbaar zijn. Gelet hierop heeft het college ondanks dat de bouwvergunning nog niet onherroepelijk is, in zijn beoordeling een doorslaggevend belang mogen toekennen aan die verleende vergunning. Er is in het aangevoerde geen grond voor het oordeel dat de door het college gemaakte belangenafweging in zoverre niet toereikend is.

2.20. De conclusie is dat hetgeen de Belangengemeenschap heeft aangevoerd geen aanleiding geeft voor het oordeel dat het college zich niet in redelijkheid op het standpunt heeft kunnen stellen dat het bestreden planonderdeel niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. In

het aangevoerde wordt evenmin aanleiding gevonden voor het oordeel dat het bestreden besluit in zoverre anderszins is voorbereid of genomen in strijd met het recht.

Het beroep is ongegrond.

[appellante sub 3]

2.21. [appellante sub 3] stelt in beroep dat het college ten onrechte goedkeuring heeft onthouden aan het bouwblok op het plandeel met de bestemming "Niet-agrarisch bedrijf" wat betreft het perceel [locatie 3], te [plaats] (hierna: het plandeel Havikerwaard). Daartoe voert zij aan dat het college ten onrechte er van is uitgegaan dat het plan voorziet in een verruiming van de bouwmogelijkheden, nu het onderhavige plan een beperking inhoudt van de bouwmogelijkheden ten opzichte van het vorige planologische regime.

2.22. Het college heeft naar aanleiding van een bedenking van de staatssecretaris van verkeer en waterstaat goedkeuring onthouden aan het bouwblok op het plandeel Havikerwaard omdat niet kan worden uitgesloten dat de in het plan voorziene vergroting van de bebouwingsoppervlakte tot 4.200 m2 in strijd is met de Beleidsregels grote rivieren (hierna: de Beleidsregels).

2.23. Op het plandeel Havikerwaard wordt een betonsteenfabriek geëxploiteerd. De bestaande bebouwing heeft een oppervlak van ongeveer 1.900 m2. Het plan voorziet op het plandeel in een bouwvlak van 4.200 m2. Dit bouwvlak is vastgesteld naar aanleiding van een reeds ingediend bouwplan dat onder meer voorziet in een uitbreiding van de bestaande bebouwing met 920 m2.

In het vorige bestemmingsplan "Buitengebied 1975" was op het plandeel Havikerwaard voorzien in een bebouwingsoppervlak van 5.175 m2.

2.24. De minister heeft in zijn schriftelijke uiteenzetting gesteld dat uitbreiding van de bestaande bebouwing op het plandeel Havikerwaard in strijd is met de Beleidsregels omdat de betonsteenfabriek volgens hem als "niet-riviergebonden activiteit" moet worden aangemerkt en geen beroep kan worden gedaan op de in de artikelen 3, 4, en 6 van de Beleidsregels opgenomen uitzonderingen. Hij acht een uitbreiding van tien procent van het bestaande bebouwde oppervlak aanvaardbaar.

2.25. De Beleidsregels zijn door het college als eigen beleid waaraan onder meer bij de goedkeuring van bestemmingsplannen zal worden getoetst, aanvaard. Het doel van de Beleidsregels is het behouden van de beschikbare afvoer- en bergingscapaciteit van het rivierbed en het voorkomen van feitelijke belemmeringen voor toekomstige verruiming van het rivierbed.

Volgens artikel 6, aanhef en onder a, van de Beleidsregels van 4 juli 2006, gepubliceerd in de Staatscourant van 12 juli 2006, nr. 133, p. 19, voor zover thans van belang, wordt geen toestemming gegeven voor niet-riviergebonden activiteiten, tenzij sprake is van een groot openbaar belang en de activiteit niet redelijkerwijs buiten het rivierbed kan worden gerealiseerd.

2.26. [appellante sub 3] merkt terecht op dat het onderhavige plan een beperking inhoudt van de bebouwingsmogelijkheden ten opzichte van het vorige planologische regime. Het college heeft zich echter terecht op het standpunt gesteld dat de Beleidsregels ook van toepassing zijn bij de vaststelling van een plan dat voorziet in bebouwingsmogelijkheden die reeds onder het vorige planologische regime bestonden maar waarvan geen gebruik is gemaakt. Niet in geschil is dat de betonsteenfabriek in het stroomvoerend deel van de rivier de IJssel ligt en dat de Beleidsregels voor het plandeel Havikerwaard van kracht zijn. Tussen [appellante sub 3] en het college is verder niet in geschil dat de betonsteenfabriek geen riviergebonden activiteit is, zodat uitbreiding van de bebouwing ingevolge de Beleidsregels valt onder het 'nee-tenzij' criterium in artikel 6, aanhef en onder a, van de Beleidsregels. Nu [appellante sub 3] niet aannemelijk heeft gemaakt dat met het oprichten van extra bebouwing op het plandeel Havikerwaard een groot openbaar belang wordt gediend, moet de voorziene uitbreiding van de bebouwing reeds hierom in strijd met het 'nee-tenzij' criterium worden geacht. In hetgeen is aangevoerd ziet de Afdeling dan ook geen aanleiding voor het oordeel dat het college zich ten onrechte op het standpunt heeft gesteld dat het plan in zoverre in strijd is met het provinciale beleid en heeft hij in zoverre terecht goedkeuring aan het plan onthouden. In het aangevoerde

wordt evenmin aanleiding gevonden voor het oordeel dat het bestreden besluit op dit punt anderszins is voorbereid of genomen in strijd met het recht.

Het beroep is ongegrond.

[appellant sub 4] en anderen

2.27. [appellant sub 4] en anderen stellen in beroep dat ten onrechte goedkeuring is verleend aan het plandeel met de bestemming "Natuur- en bosgebied" wat betreft de gronden ten noordwesten van het perceel [locatie 4] te [plaats], kadastraal bekend als sectie A, nummer 811 (hierna: het perceel [appellant sub 4]). Zij vinden deze bestemming niet passend en willen overeenkomstig het vorige planologische regime een woonbestemming voor het perceel om aldus ter plaatse een woning te kunnen realiseren. Volgens hen kan het perceel [appellant sub 4] niet worden aangemerkt als natuurgebied, nu dit aan drie kanten ingeklemd is tussen bestaande en geplande woningbouw en bovendien aan de noordzijde door Natuurmonumenten en aan de oostzijde door het gemeentebestuur een afrastering is geplaatst waardoor het perceel aan deze zijden niet in verbinding staat met het aangrenzende bosgebied. Verder voeren [appellant sub 4] en anderen aan dat bij de vaststelling van het plan het perceel ten zuiden van het perceel [appellant sub 4] ten onrechte buiten het plan is gelaten met de bedoeling om daar wel woningbouw mogelijk te maken. Zij vinden dit in strijd met het gelijkheidsbeginsel.

2.28. Het college onderschrijft het standpunt van de raad dat het perceel [appellant sub 4], nu dat ligt achter de woningen aan de Beekhuizenseweg, begroeid is en niet bebouwd is, duidelijk het karakter heeft van een natuur- en bosgebied en ziet geen aanleiding het plan in zoverre in strijd met een goede ruimtelijke ordening te achten.

2.29. [appellant sub 4] woont op het perceel [locatie 4], ten zuidoosten van het perceel [appellant sub 4]. Ten zuiden van laatstgenoemde percelen ligt het perceel kadastraal bekend als sectie A, nummer 804, dat in eigendom is van [belanghebbende C] en [belanghebbende D] (hierna: het perceel [belanghebbende B]). Aan het perceel [appellant sub 4] en het perceel [belanghebbende B] is in het vorige bestemmingsplan "Velp-Noord" de bestemming "VA verspreide bebouwing" toegekend die in de bouw van acht woningen voorziet. In het ontwerpplan is aan beide percelen de bestemming "Natuur- en bosgebied" toegekend die geen woningbouw mogelijk maakt. Het plan is bij amendement gewijzigd vastgesteld, waarbij het perceel [belanghebbende B] alsnog buiten het plan is gelaten. Daartoe heeft de raad overwogen dat de eigenaar van het perceel te lang in onzekerheid is gebleven over de mogelijkheden van zijn perceel en dat het derhalve onredelijk is aan het perceel de bestemming "Natuur- en bosgebied" toe te kennen. De bestemming "Natuur- en bosgebied" voor het perceel [appellant sub 4] is bij de vaststelling van het plan wel gehandhaafd.

2.30. De Afdeling begrijpt het vaststellingbesluit en het amendement in het bijzonder aldus dat de raad niet instemt met de bestemming "Natuur- en bosgebied" voor het perceel [belanghebbende B] vanwege de voorgeschiedenis van dit perceel en dat hij het, gelet op die voorgeschiedenis, noodzakelijk acht dat nader onderzoek wordt gedaan naar een passende bestemming voor dit perceel. [appellant sub 4] en anderen hebben echter onvoldoende weersproken gesteld dat zowel de juridische status als de gebruiksgeschiedenis van het perceel [appellant sub 4] gelijk is aan die van het perceel [belanghebbende B]. De raad heeft in de stukken noch ter zitting aangegeven waarin beide percelen van elkaar verschillen, zodat naar het oordeel van de Afdeling niet duidelijk is geworden waarom voor het perceel [appellant sub 4] de bestemming "Natuur- en bosgebied" wel passend moet worden geacht en nader onderzoek niet noodzakelijk is. Bij de vaststelling van het plan is de overeenkomst tussen beide percelen dan ook onvoldoende onderkend. Het betoog van [appellant sub 4] en anderen slaagt.

2.31. De conclusie is dat hetgeen [appellant sub 4] en anderen hebben aangevoerd aanleiding geeft voor het oordeel dat het plan in zoverre is vastgesteld in strijd met artikel 3:2 van de Awb. Door het plan in zoverre niettemin goed te keuren, heeft het college gehandeld in strijd met dit artikel in samenhang met artikel 10:27 van de Awb. Het beroep is gegrond. Gelet hierop wordt aan het betoog voor het overige niet toegekomen. Het bestreden besluit dient te worden vernietigd voor zover daarbij goedkeuring is verleend aan het plandeel met de bestemming "Bos- en natuurgebied" wat betreft het perceel [appellant sub 4]. De Afdeling ziet aanleiding om, met toepassing van artikel 8:72, vierde lid, onder c, van de Awb, zelfvoorziend goedkeuring te onthouden aan dit plandeel.

2.32. Het college dient ten aanzien van [appellanten sub 1] en [appellant sub 4] en anderen op na te melden wijze tot vergoeding van de proceskosten te worden veroordeeld. Voor een proceskostenveroordeling ten aanzien van de beroepen van de Belangengemeenschap en [appellante sub 3] bestaat geen aanleiding.

3. Beslissing

De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State

Recht doende in naam der Koningin:

I. verklaart het beroep van [appellanten sub 1] gedeeltelijk en het beroep van [appellant sub 4] en anderen geheel gegrond;

II. vernietigt het besluit van het college van gedeputeerde staten van Gelderland van 11 september 2009, kenmerk 2009-003348, voor zover daarbij goedkeuring is verleend aan:

a. de zinsnede "binnen de SBI-code 014-3" in artikel 2.1., onder B, sub 2 en onder j, van de planvoorschriften;

b. het plandeel met de bestemming "Wonen" wat betreft het perceel Lentsesteeg 13;

c. de aanduiding "spuitvrije zone" op het perceel [locatie 1];

d. het plandeel met de bestemming "Natuur- en bosgebied" wat betreft de gronden ten noordwesten van het perceel [locatie 4] te [plaats], kadastraal bekend als sectie A, nummer 811;

III. onthoudt goedkeuring aan de onder II.a. en II.d. genoemde planonderdelen;

IV. bepaalt dat deze uitspraak in zoverre in de plaats treedt van het vernietigde besluit;

V. verklaart het beroep van [appellanten sub 1] voor het overige en de beroepen van de Belangengemeenschap de Steeg en Havikerwaard en van [appellante sub 3] geheel ongegrond;

VI. veroordeelt het college van gedeputeerde staten van Gelderland tot vergoeding van bij [appellanten sub 1] in verband met de behandeling van het beroep opgekomen proceskosten tot een bedrag van € 874,00 (zegge: achthonderdvierenzeventig euro), geheel toe te rekenen aan door een derde beroepsmatig verleende rechtsbijstand;

veroordeelt het college van gedeputeerde staten van Gelderland tot vergoeding van bij [appellant sub 4] en anderen in verband met de behandeling van het beroep opgekomen proceskosten tot een bedrag van € 912,91 (zegge: negenhonderdtwaalf euro en eenennegentig cent), waarvan een gedeelte groot € 874,00 is toe te rekenen aan door een derde beroepsmatig verleende rechtsbijstand;

VII. gelast dat het college van gedeputeerde staten van Gelderland aan appellanten het door hen voor de behandeling van de beroepen betaalde griffierecht ten bedrage van € 150,00 (zegge: honderdvijftig euro) voor [appellanten sub 1] en € 150,00 (zegge: honderdvijftig euro) voor [appellant sub 4] en anderen vergoedt, met dien verstande dat betaling aan een van hen bevrijdend werkt ten opzichte van de anderen.

Aldus vastgesteld door mr. R.J. Hoekstra, voorzitter, en drs. W.J. Deetman en mr. J.A. Hagen, leden, in tegenwoordigheid van mr. S.B. Smit-Colenbrander, ambtenaar van staat.

w.g. Hoekstra w.g. Smit-Colenbrander
voorzitter ambtenaar van staat

Uitgesproken in het openbaar op 22 december 2010

432.

Bijlage 3 Besluit GS goedkeuring bestemmingsplan Landelijk Gebied

provincie
GELDERLAND

De Raad van de gemeente Rheden
Postbus 9110
6994 ZJ DE STEEG

gemeente Rheden
Ingekomen d.d.
-4 MEI 2011
Nummer: 7266
Behandelaar: Crifre
Kopie aan: Afg:

29 april 2011 - zaaknummer 2009-003348

Bestemmingsplan Landelijk Gebied

HEROVERWEGING EX ARTIKEL 8:72 VAN DE ALGEMENE WET BESTUURSRECHT

Besluit van GEDEPUTEERDE STATEN VAN GELDERLAND met betrekking tot de goedkeuring van vorenvermeld bestemmingsplan.

PLANBESCHRIJVING

Het bestemmingsplan biedt een actueel juridisch-planologisch kader voor het gehele buitengebied van de gemeente Rheden, met uitzondering van een aantal locaties waarvoor ontwikkelingen zijn voorzien.

PLANPROCEDURE

Het bestemmingsplan is vastgesteld bij besluit van 27 januari 2009 van de Raad van de gemeente Rheden.

Het plan heeft na de vaststelling gedurende zes weken ter inzage gelegen met ingang van 19 februari 2009.

Er zijn tijdens de twee terinzageleggingen van het vastgestelde plan bij ons college bedenkingen ingebracht door:
1
2
3
4

5

6

7
8
9

10

11
12
13
14
15

16

17
18
19
20
21
22
23
24
25

26
27

28

29

30
31

32
33
34

Bij besluit van 11 september 2009, zaaknummer 2009-003348, hebben wij het bestemmingsplan gedeeltelijk goedgekeurd. Tegen dit besluit is beroep ingesteld bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (hierna: de Afdeling) door:
1
2
3
4

Bij uitspraak van 22 december 2010 heeft de Afdeling de beroepen onder 2 en 3 ongegrond verklaard, het beroep onder 1 gedeeltelijk ongegrond verklaard, het beroep onder 1 gedeeltelijk gegrond verklaard en het beroep onder 4 gegrond verklaard. De Afdeling heeft het goedkeuringsbesluit van 11 september 2009 vernietigd, voor zover daarbij goedkeuring is verleend aan:

a) de zinsnede "binnen de SBI-code 014-3" in artikel 2.1., onder B, sub 2 en onder j, van de planvoorschriften;
b) het plandeel met de bestemming "Wonen" wat betreft het perceel Lentsesteeg 13;
c) de aanduiding "spuitvrije zone" op het perceel Lentsesteeg 2;
d) het plandeel met de bestemming "Natuur- en bosgebied" wat betreft de gronden ten noordwesten van het perceel Beekhuizenseweg 87 te Velp, kadastraal bekend als sectie A, nummer 811.

De Afdeling heeft vervolgens goedkeuring onthouden aan de onder a) en d) genoemde plandelen. Ten aanzien van de onder b) en c) genoemde plandelen heeft zij, voor zover hier relevant, het volgende overwogen:

"2.14. Het college heeft de bestreden planonderdelen niet in strijd met een goede ruimtelijke ordening of het recht geacht en heeft deze goedgekeurd. Het college heeft daarbij gesteld dat ten tijde van het vaststellen van het plan de in het plan aangewezen spuitvrije zone niet werd gebruikt voor de teelt van gewassen en dat derhalve de spuitvrije zone niet leidt tot een beperking in de bedrijfsvoering. Ter zitting heeft het college zich echter op het standpunt gesteld dat bij nadere beschouwing gelet op het gemeentelijke en provinciale beleid geen goedkeuring had kunnen worden verleend aan de woonbestemming op het perceel Lentsesteeg 13 en derhalve ook goedkeuring had moeten worden onthouden aan de vanwege deze woonbestemming toegekende spuitvrije zone op het perceel Lentsesteeg 2. Nu het college zich in zoverre op een ander standpunt stelt dan hij in het bestreden besluit heeft gedaan en niet is gebleken dat gewijzigde omstandigheden hiertoe aanleiding hebben gegeven, moet worden geoordeeld dat het bestreden besluit reeds hierom in zoverre niet met de vereiste zorgvuldigheid is voorbereid.
2.15. De conclusie is dat hetgeen Bod en Botter hebben aangevoerd aanleiding geeft voor het oordeel dat het bestreden besluit, voor zover het betreft de verlening van goedkeuring aan het plandeel met de bestemming "Wonen" wat betreft het perceel Lentsesteeg 13, alsmede aan de aanduiding "spuitvrije zone" op het perceel Lentsesteeg 2, is genomen in strijd met de bij het voorbereiden van een besluit te betrachten zorgvuldigheid. Het bestreden besluit dient in zoverre wegens strijd met artikel 3:2 van de Awb te worden vernietigd. Het beroep is in zoverre gegrond. Gelet hierop wordt aan de overige bezwaren van Bod en Botter tegen voormelde planonderdelen niet toegekomen."

HEROVERWEGING

Gelet op het bepaalde in artikel 8:72 van de Algemene wet bestuursrecht dienen wij thans met inachtneming van het in bovengenoemde uitspraak bepaalde een nieuw besluit te nemen inzake de goedkeuring van de onder b) en c) genoemde vernietigde plandelen. Hiertoe overwegen wij het volgende.

Uit de uitspraak volgt dat het standpunt van ons college met betrekking tot de woonbestemming op het perceel Lentsesteeg 13 en de vanwege deze woonbestemming toegekende spuitvrije zone op het perceel Lentsesteeg 2 onduidelijk is, nu de motivering van het goedkeuringsbesluit afwijkt van wat ter zitting is betoogd. Wij zullen ons standpunt thans daarom opnieuw uiteenzetten.

Naar aanleiding van het door reclamanten 4 (appellanten 1) ingestelde beroep, en tevens naar aanleiding van door de gemeente overgelegde informatie, is ons gebleken dat de gronden die als spuitvrije zone zijn aangeduid, ten behoeve van de daar gevestigde kwekerij gedeeltelijk in gebruik waren en zijn. Onderdeel van de bedrijfsvoering van deze kwekerij is het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Niet is gebleken dat is te voorzien dat dit gebruik zal worden beëindigd binnen de bestemmingsplanperiode. Vast staat dat door het toekennen van de spuitvrije zone het bestaande gebruik deels wordt beperkt, nu binnen deze zone het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen niet is toegestaan. Gelet op het, ook door de Afdeling gehanteerde, uitgangspunt dat bestaand gebruik waarvan moet worden aangenomen dat dit niet binnen de planperiode zal worden beëindigd, in beginsel als zodanig wordt bestemd, zijn wij thans van mening dat de gemeenteraad ten onrechte een spuitvrije zone heeft toegekend. Wij onthouden dan ook goedkeuring aan deze zone.

Bovenstaande heeft tot gevolg dat op een afstand van ongeveer 20 meter van de nieuwe woonbestemming op het perceel Lentsesteeg 13 gewasbeschermingsmiddelen kunnen worden gebruikt. Wij hanteren in dergelijke gevallen de vuistregel om een afstand aan te houden van 50 meter tussen gevoelige functies en bestemmingen waarbij gewasbeschermingsmiddelen (kunnen) worden gebruikt.

Genoemde afstand in dit concrete geval wijkt af van de in de vuistregel neergelegde indicatieve afstand van 50 meter. Vermindering van de afstand van 50 meter kan aanvaardbaar zijn vanwege de bijzondere omstandigheden van het geval en na afweging van alle betrokken belangen. Ons is niet gebleken dat in dit geval sprake is van dergelijke omstandigheden, noch is gebleken dat de raad bij de vaststelling van het plan de betrokken belangen heeft afgewogen. Als gevolg van de onthouding van goedkeuring aan de spuitvrije zone zijn wij daarom van mening dat de raad bij de vaststelling van het plan onvoldoende heeft gemotiveerd in hoeverre, in afwijking van voornoemde vuistregel, de afstand van 20 meter tussen de met het plan mogelijk gemaakte woningbouw en de bestemming waarbinnen gewasbeschermingsmiddelen (kunnen) worden gebruikt uit een oogpunt van goede ruimtelijke ordening aanvaardbaar kan worden geacht. Wij onthouden derhalve tevens goedkeuring aan de nieuwe woonbestemming op het perceel Lentsesteeg 13. Voorts is van belang dat tussen dit plandeel en het overige gedeelte van het perceel van het (voormalige) agrarische bedrijf een ruimtelijke samenhang bestaat. Het gehele perceel, waaraan in het voorheen geldende bestemmingsplan een agrarische bestemming was toegekend, was betrokken bij de beoogde functieverandering. Gelet op deze samenhang onthouden wij bovendien goedkeuring aan het overige gedeelte van het perceel, dat niet voorziet in de nieuwe woonbestemming.

Hierbij overwegen wij nog dat het toekennen van een woonbestemming aan het perceel op zichzelf passend kan zijn binnen het provinciale en regionale ruimtelijke beleid, mits wordt voldaan aan de op grond van dat beleid geldende eisen ten aanzien van functieverandering van (voormalige) agrarische bedrijvigheid. Het gemeentebestuur kan in een nieuwe ruimtelijke procedure een woonbestemming alsnog realiseren, wanneer dit beleid in acht wordt genomen, en wanneer bovendien voldoende rekening wordt gehouden met een redelijk aan te houden afstand tot de gronden waar gewasbeschermingsmiddelen (kunnen) worden gebruikt.

ADVISERING

Wij hebben overeenkomstig het bepaalde in artikel 28, lid 2, van de Wet op de Ruimtelijke Ordening de Subcommissie Vastgestelde Plannen van de Provinciale Commissie voor de Fysieke Leefomgeving gehoord.

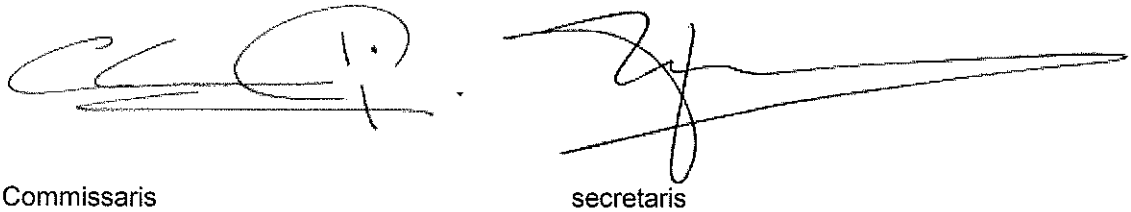
OVERLEG

Ter voldoening aan het bepaalde in artikel 10:30 van de Algemene wet bestuursrecht is de gemeenteraad gelegenheid tot overleg geboden. De gemeenteraad heeft van deze mogelijkheid afgezien.

BESLISSING

Wij hebben, gelet op artikel 28 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening alsmede artikel 8:72 van de Algemene wet bestuursrecht en het vorenstaande in aanmerking nemende, alsnog goedkeuring onthouden aan:
- het plandeel met de bestemming "Wonen" wat betreft het perceel Lentsesteeg 13, zoals rood omlijnd op kaartblad 1 van de bestemmingsplankaart;
- de aanduiding "spuitvrije zone" op het perceel Lentsesteeg 2.

Gedeputeerde Staten van Gelderland,



Commissaris
van de Koningin

secretaris

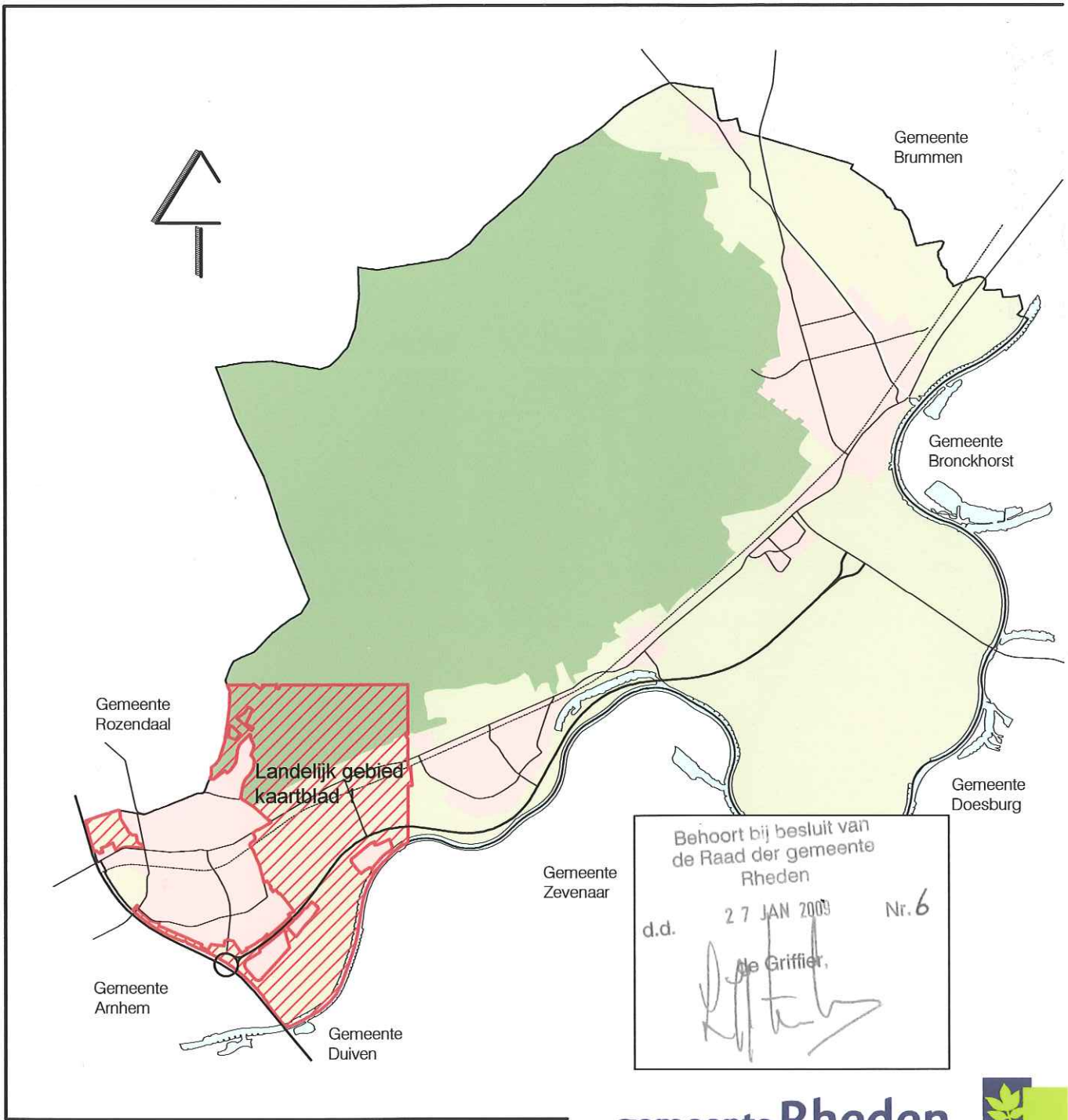
bijlagen

BESTEMMINGSPLAN LANDELIJK GEBIED

PLANKAART LG 1 KAARTBLAD 1 VAN 6

schaal 1:5000

Versie:		Datum:
☒	voorontwerp	01 - 06 - 2007
☒	ontwerp	08 - 04 - 2008
☒	vastgesteld	27- 01 - 2009
o	goedgekeurd	
o	in werking	



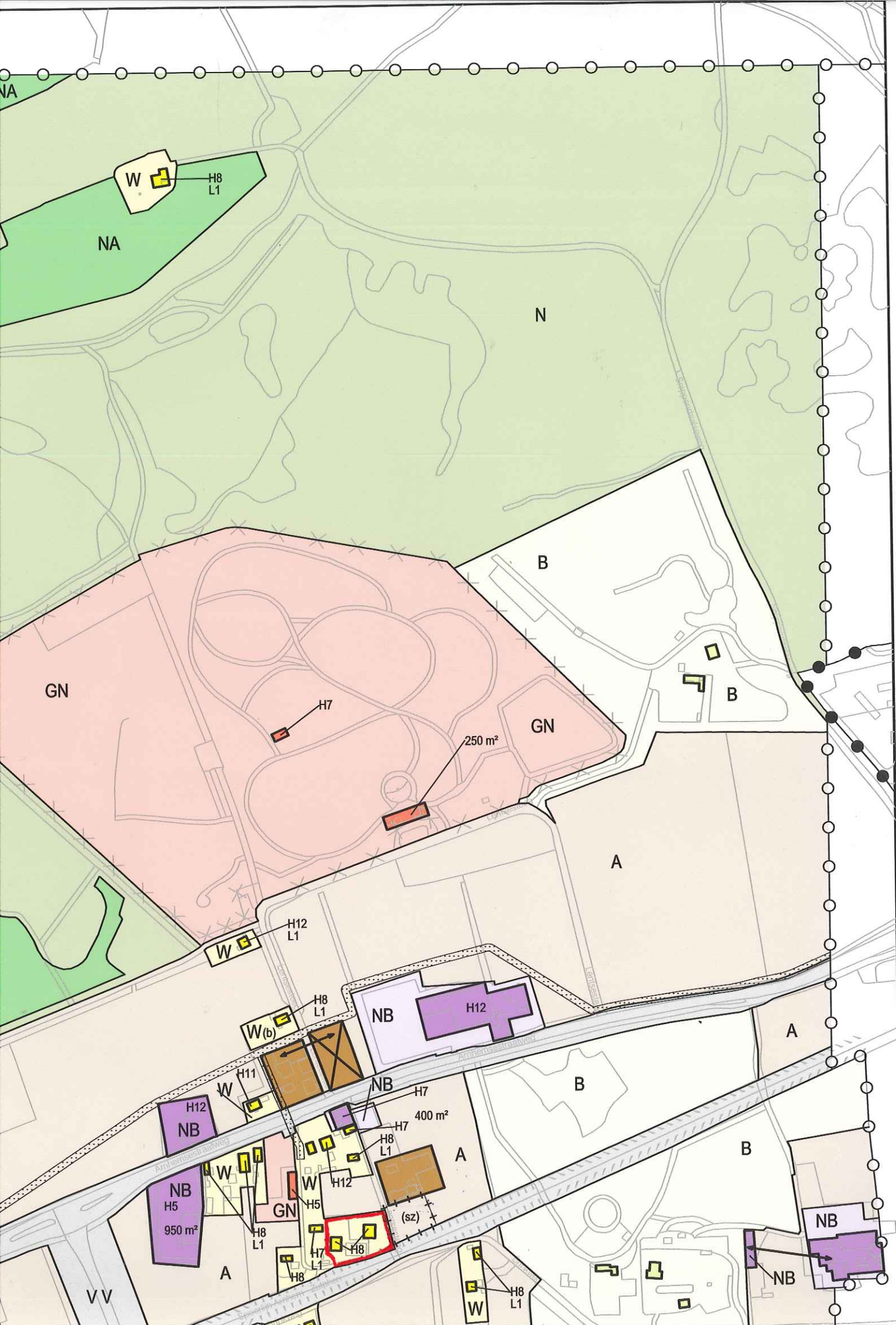
Behoort bij besluit van de Raad der gemeente Rheden

d.d. 27 JAN 2009 Nr. 6

de Griffier,

gemeente Rheden

Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling
Hoofdstraat 3, 6994 AB De Steeg. Postbus 9110, 6994 ZJ De Steeg
Telefoon (026) 49 76 911. Telefax (026) 49 76 518. E-mail: gemeente@rheden.nl. Website: www.rheden.nl


NA
W
H8
L1
NA
N
B
B
GN
H7
250 m²
GN
A
W
H12
L1
W(b)
H8
L1
NB
H12
A
H11
W
NB
H7
400 m²
H12
NB
H7
H8
L1
A
B
W
W
H12
NB
H5
950 m²
GN
H5
(sz)
H8
L1
H7
L1
H8
H8
A
B
NB
NB
W
H8
L1
V V

Bijlage 4 Uitspraak 201107216

Uitspraak 201107216/1/R2

DATUM VAN UITSPRAAK	woensdag 29 februari 2012
TEGEN	het college van gedeputeerde staten van Gelderland
PROCEDURESOORT	Eerste aanleg - enkelvoudig
RECHTSGEBIED	Ruimtelijke-ordeningskamer - Bestemmingsplannen Gelderland

201107216/1/R2.
Datum uitspraak: 29 februari 2012

AFDELING
BESTUURSRECHTSPRAAK

Uitspraak in het geding tussen:

[appellanten] (hierna tezamen en in enkelvoud: [appellant]), wonend te Rheden,

en

het college van gedeputeerde staten van Gelderland,
verweerder.

1. Procesverloop

Bij besluit van 29 april 2011 heeft het college opnieuw beslist over de goedkeuring van het door de raad van de gemeente Rheden bij besluit van 27 januari 2009 vastgestelde bestemmingsplan "Landelijk gebied".

Tegen dit besluit heeft [appellant] bij brief, bij de Raad van State ingekomen op 1 juli 2011, beroep ingesteld.

Het college heeft een verweerschrift ingediend.

[appellant] en [personen] hebben nadere stukken ingediend.

De zaak is door een meervoudige kamer van de Afdeling verwezen naar een enkelvoudige.

De Afdeling heeft de zaak ter zitting behandeld op 17 januari 2012, waar [appellant], bijgestaan door mr. C. Lubben, en het college, vertegenwoordigd door P.G.A.L. Evers, werkzaam bij de provincie, zijn verschenen. Tevens zijn de raad, vertegenwoordigd door ing. M. van der Leden, werkzaam bij de gemeente, en [personen], bijgestaan door mr. B. Nijman, advocaat te Wageningen, ter zitting verschenen.

2. Overwegingen

2.1. Ingevolge artikel 28, tweede lid, van de Wet op de Ruimtelijke Ordening, gelezen in samenhang met artikel 10:27 van de Algemene wet bestuursrecht, rust op het college de taak om - in voorkomend geval mede op basis van de ingebrachte bedenkingen - te onderzoeken of het plan niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. Daarbij dient hij rekening te houden met de aan de raad toekomende vrijheid om bestemmingen aan te wijzen en voorschriften te geven die de raad uit een oogpunt van een goede ruimtelijke ordening nodig acht. Daarnaast heeft het college er op toe te zien dat het plan en de totstandkoming daarvan niet in strijd zijn met het recht.

2.2. Het beroep is gericht tegen de bij het bestreden besluit gegeven onthouding van goedkeuring aan de aanduiding "spuitvrije zone" voor het perceel [locatie A] en aan het plandeel met de bestemming "Wonen" voor het perceel [locatie B].

2.3. Het college heeft aan de aanduiding "spuitvrije zone" goedkeuring onthouden omdat de desbetreffende gronden in gebruik zijn ten behoeve van een kwekerij van [personen] en het uit deze aanduiding voortvloeiende verbod daar gewasbeschermingsmiddelen te gebruiken de bedrijfsvoering van deze kwekerij beperkt. Deze onthouding van goedkeuring heeft tot gevolg, aldus het college, dat tot een afstand van ongeveer 20 meter van het perceel [locatie B] met de bestemming "Wonen" gewasbeschermingsmiddelen kunnen worden gebruikt, waarmee wordt afgeweken van de richtlijn om een afstand van 50 meter aan te houden tussen gevoelige functies en bestemmingen waar deze middelen kunnen worden gebruikt. Het college heeft naar voren

gebracht dat weliswaar in bijzondere omstandigheden van deze afstand kan worden afgeweken, maar dat het aan het gemeentebestuur is daarvoor een motivering te geven. Nu hiervan niet is gebleken, heeft het college ook aan het plandeel met de bestemming "Wonen" goedkeuring onthouden.

2.4. [appellant] stelt dat op het perceel [locatie A] geen sprake is van een volwaardig agrarisch bedrijf. Gelet hierop en omdat het deel van het perceel waarvoor de aanduiding "spuitvrije zone" is opgenomen als grasland en voor de opslag van stenen en grond werd gebruikt, leidt deze aanduiding niet tot een belemmering van de bedrijfsvoering van de kwekerij op het perceel [locatie A], aldus [appellant]. Hierbij heeft [appellant] erop gewezen dat het gebruik ten behoeve van een boomkwekerij in het vorige bestemmingsplan niet was toegestaan. Verder voert hij aan dat van de vaste gedragslijn dat een minimale afstand van 50 meter als spuitvrije zone wordt gehanteerd, gemotiveerd kan worden afgeweken, waardoor handhaving van de bestemming "Wonen" voor zijn perceel mogelijk zou zijn. Een dergelijke afwijking is volgens [appellant] in dit geval gerechtvaardigd.

2.4.1. Ingevolge het plan rust op het perceel van [personen] de bestemming "Agrarisch gebied met landschaps- en natuurwaarden". Ingevolge artikel 2.1, lid A, van de planvoorschriften zijn deze gronden, onder meer, bestemd voor agrarische bedrijven. Uit artikel 2.1, lid B, onder 2, onder j, van de planvoorschriften volgt dat op het perceel een boomkwekerij is toegestaan. [personen] zijn derhalve ingevolge dit bestemmingsplan, dat in zoverre onherroepelijk is goedgekeurd, gerechtigd op het perceel, waaronder het gedeelte waaraan de aanduiding "spuitvrije zone" is gegeven, bedrijfsmatig een boomkwekerij te exploiteren. Dit in aanmerking genomen ziet de Afdeling niet in wat het belang is bij het betoog van [appellant] dat dit gebruik onder het voorgaande bestemmingsplan niet was toegestaan.

Uit de stukken en het verhandelde ter zitting is voorts aannemelijk geworden dat [personen] al ten tijde van de vaststelling van het plan en meer nog ten tijde van het nemen van het bestreden besluit ook feitelijk bedrijfsmatig een boomkwekerij ter plaatse exploiteerden. Dat [personen] naast hun boomkwekerij ander werk hebben en geen volledige dagtaak hebben aan de werkzaamheden ten behoeve van de boomkwekerij doet aan dit bedrijfsmatige karakter niet af. Gelet op het bovenstaande en op de uiteenzetting ter zitting van [personen] omtrent het belang van het gebruik van bestrijdingsmiddelen voor hun kwekerij, kan de Afdeling het college volgen in zijn standpunt dat de aanduiding "spuitvrije zone" leidt tot een beperking van de bedrijfsvoering.

Het wegvallen van deze aanduiding brengt met zich dat de gronden op het perceel [locatie B] met de bestemming "Wonen", waar [appellant] woningbouw wil ontwikkelen, liggen binnen een afstand van 50 meter van gronden waar bestrijdingsmiddelen kunnen worden gebruikt. Niet in geschil is dat dit zich niet verdraagt met de door het college gehanteerde vuistregel dat tussen gevoelige functies, waaronder een woonfunctie, en agrarische bedrijvigheid in, onder meer, de boomteelt, in het algemeen een afstand van 50 meter dient te worden aangehouden in verband met het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Zoals de Afdeling heeft overwogen in haar uitspraak van 23 juni 2004, nr. 200400297/1 is toepassing van deze vuistregel in het algemeen niet onredelijk te achten. Voorts blijkt uit deze uitspraak dat, zoals [appellant] heeft aangevoerd en het college ook heeft onderkend, het onder omstandigheden aangewezen kan zijn van de indicatieve afstand van 50 meter af te wijken. Naar het oordeel van de Afdeling heeft het college echter het standpunt mogen innemen dat hem van dergelijke omstandigheden niet is gebleken en dat het op de weg van het gemeentebestuur ligt daarnaar onderzoek te doen. Daarbij dient het gemeentebestuur aan de hand van de naar voren gekomen feiten en omstandigheden, de belangen van [appellant] bij een woonbestemming op zijn perceel enerzijds en de belangen van [personen] bij de mogelijkheid om op hun (gehele) perceel bestrijdingsmiddelen te mogen gebruiken anderzijds tegen elkaar af te wegen.
2.4.2. Gelet op het vorenstaande ziet de Afdeling in hetgeen [appellant] heeft aangevoerd geen aanleiding voor het oordeel dat het college ten onrechte goedkeuring heeft onthouden aan de aanduiding "spuitvrije zone" voor het perceel [locatie A] en het plandeel met de bestemming "Wonen" voor het perceel [locatie B]. Het beroep is ongegrond.

2.5. Voor een proceskostenveroordeling bestaat geen aanleiding.

3. Beslissing

De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State

Recht doende in naam der Koningin:

verklaart het beroep ongegrond.

Aldus vastgesteld door mr. D.A.C. Slump, lid van de enkelvoudige kamer, in tegenwoordigheid van mr. J.V. Vreugdenhil, ambtenaar van staat.

w.g. Slump w.g. Vreugdenhil
lid van de enkelvoudige kamer ambtenaar van staat

Uitgesproken in het openbaar op 29 februari 2012

59-726.

Bijlage 5 Uitspraak 20160615

Raad van State

Uitspraak 201502405/1/R1

Datum van uitspraak:	woensdag 15 juni 2016
Tegen:	de raad van de gemeente Rheden
Proceduresoort:	Tussenuitspraak/bestuurlijke lus
Rechtsgebied:	Ruimtelijke-ordeningskamer - Bestemmingsplannen Gelderland

ECLI: **ECLI:NL:RVS:2016:1648**

201502405/1/R1.
Datum uitspraak: 15 juni 2016

AFDELING
BESTUURSRECHTSPRAAK

Tussenuitspraak met toepassing van artikel 8:51d van de Algemene wet bestuursrecht (hierna: de Awb) in het geding tussen:

[appellant A] en [appellant B], beiden wonend te Rheden,
appellanten,

en

de raad van de gemeente Rheden,
verweerder.

Procesverloop

Bij besluit van 27 januari 2015 heeft de raad het bestemmingsplan "Landelijk gebied, locatie Lentsesteeg" (hierna: het plan) vastgesteld.

Tegen dit besluit hebben [appellant A] en [appellant B] beroep ingesteld.

De raad heeft een verweerschrift ingediend.

De raad, [partij A] en [partij B] (hierna tezamen en in enkelvoud: [partij]) alsmede [appellant A] en [appellant B] hebben nadere stukken ingediend.

De Afdeling heeft de zaak ter zitting behandeld op 5 augustus 2015, waar [appellant A] en [appellant B], bijgestaan door mr. B. Nijman, advocaat te Wageningen, vergezeld door [gemachtigde], en de raad, vertegenwoordigd door D.J.L.J. van Dun, werkzaam bij de gemeente, zijn verschenen.
Voorts is ter zitting [partij], bijgestaan door mr. C. Lubben, als partij gehoord.

Na het sluiten van het onderzoek ter zitting heeft de Afdeling het onderzoek heropend met toepassing van artikel 8:68 van de Awb en de Stichting Advisering Bestuursrechtspraak voor Milieu en Ruimtelijke Ordening verzocht een deskundigenbericht uit te brengen.

[appellant A] en [appellant B], de raad en Aalbers hebben hun zienswijze daarop naar voren gebracht.

De Afdeling heeft de zaak opnieuw ter zitting behandeld op 19 april 2016, waar [appellant A] en [appellant B],

bijgestaan door mr. B. Nijman, advocaat te Wageningen, en de raad, vertegenwoordigd door D.J.L.J. van Dun, werkzaam bij de gemeente, zijn verschenen.
Voorts is ter zitting [partij], bijgestaan door mr. C. Lubben, als partij gehoord.

Overwegingen

1. Het plan voorziet in de bouw van twee woningen op het perceel van [partij] aan de [locatie]. Het plangebied beslaat onder andere dit perceel alsmede naastgelegen gronden waarop de boomkwekerij van [appellant A] en [appellant B] is gevestigd. [appellant A] en [appellant B] vrezen dat de oprichting van de woningen op relatief korte afstand van hun bedrijf, tot beperkingen zal leiden voor de verdere ontwikkeling van hun bedrijf. Zij wensen mogelijkheden voor het telen van fruit te behouden.

2. Tijdens de zitting van 5 augustus 2015 hebben [appellant A] en [appellant B] de beroepsgrond die betrekking had op het toekennen aan hun gronden van de dubbelbestemming "Waarde - Archeologie 3A" ingetrokken.

3. Bij de vaststelling van een bestemmingsplan heeft de raad beleidsvrijheid om bestemmingen aan te wijzen en regels te geven die de raad uit een oogpunt van een goede ruimtelijke ordening nodig acht. De Afdeling toetst deze beslissing terughoudend. Dit betekent dat de Afdeling aan de hand van de beroepsgronden beoordeelt of aanleiding bestaat voor het oordeel dat de raad zich niet in redelijkheid op het standpunt heeft kunnen stellen dat het plan strekt ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening. Voorts beoordeelt de Afdeling aan de hand van de beroepsgronden of het bestreden besluit anderszins is voorbereid of genomen in strijd met het recht.

4. [appellant A] en [appellant B] betogen dat de raad geen deugdelijke motivering aan de gekozen begrenzing van het plangebied ten grondslag heeft gelegd. Hiertoe voeren zij aan dat de vernietiging door de Afdeling van het vorige plan en de onthouding van goedkeuring van het college van gedeputeerde staten van Gelderland slechts betrekking had op een klein deel van hun boomkwekerij en dat omvang van het plangebied daarop had moeten worden afgestemd. Daarnaast wijzen zij erop dat niet hun hele boomkwekerij in het plangebied ligt, met als gevolg dat daarvoor nu twee verschillende planologische regimes gelden voor hun bedrijf.

4.1. De raad komt beleidsvrijheid toe bij het bepalen van de begrenzingen van een bestemmingsplan. Deze vrijheid strekt echter niet zo ver dat de raad een begrenzing kan vaststellen die in strijd is met een goede ruimtelijke ordening.

In hetgeen [appellant A] en [appellant B] hebben aangevoerd ziet de Afdeling geen aanleiding voor het oordeel dat de raad zich niet in redelijkheid op het standpunt heeft kunnen stellen dat de vastgestelde planbegrenzing strekt ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening. Hierbij is van belang dat - anders dan [appellant A] en [appellant B] betogen - de begrenzing van een plan niet hoeft te worden beperkt tot de plandelen die in een voorgaande procedure zijn vernietigd. Een relatief klein stuk grond in het noordwestelijke deel van hun boomkwekerij ligt niet binnen het plangebied. Daarvoor geldt het bestemmingsplan "Landelijk gebied". Op basis van dat bestemmingsplan mogen die gronden worden gebruikt als boomkwekerij en is dat huidige gebruik derhalve als zodanig bestemd. Het enkele feit dat voor de boomkwekerij van [appellant A] en [appellant B] niet één bestemmingsplan geldt, geeft geen reden om de gekozen planbegrenzing onjuist te achten. Dit betoog treft dan ook geen doel.

5. [appellant A] en [appellant B] betogen dat in het plan het gebruik van hun gronden voor fruitteelt ten onrechte is uitgesloten. In hun boomkwekerij leggen zij zich steeds meer toe op het kweken van fruitbomen, met name bomen die al een aantal seizoenen vruchten hebben gedragen. Volgens hen was in het voorheen geldende plan fruitteelt wel toegestaan en leidt het plan tot een beperking van hun bedrijfsvoering.

5.1. De raad stelt dat op de gronden van [appellant A] en [appellant B] een boomkwekerij van relatief beperkte omvang is gevestigd die zich met name richt op de teelt van sierbomen en struiken en dat geen fruit wordt geteeld op een wijze die vergelijkbaar is met een fruitteeltbedrijf. In dit verband wijst de raad erop dat een gemiddeld fruitteeltbedrijf doorgaans meer dan 20 hectare aan fruitbomen heeft en de boomkwekerij van [appellant A] en [appellant B] ongeveer 1,8 hectare beslaat, waarvan op ongeveer 300 m2 fruitbomen zijn geplant. Ook worden fruitbomen die worden geteeld voor de verkoop volgens de raad minder intensief bespoten, omdat de bedrijfsvoering niet is gericht op de verkoop van de vruchten en bovendien de vruchten de eerste jaren worden verwijderd om de groei van de fruitbomen te bevorderen. Verder wijst de raad erop dat

het plan het telen van fruitbomen in een boomkwekerij toestaat en dat geen sprake is van een belemmering van de bedrijfsvoering van [appellant A] en [appellant B].

5.2. Aan het plandeel dat ziet op de gronden van [appellant A] en [appellant B] is de bestemming "Agrarisch met waarden - natuur en landschap" en de aanduiding 'specifieke vorm van agrarisch met waarden - boomkwekerij' toegekend. Ingevolge artikel 3, lid 3.1, aanhef en onder g, van de planregels zijn gronden met deze bestemming mede bestemd voor een boomkwekerij. In artikel 1, lid 1.13, van de planregels is bepaald dat onder een boomkwekerij een agrarisch bedrijf wordt verstaan dat is gericht op het telen van laan- en sierbomen, vruchtbomen en (sier)heesters. Voorts ziet het gebruiksverbod in artikel 3, lid 3.3, onder b, van de planregels op het gebruik van gronden voor fruitteelt. Uit het voorgaande vloeit voort dat in de planregels het kweken van fruitbomen niet gelijk is gesteld met het telen van fruit. De raad stelt zich dan ook terecht op het standpunt dat het kweken van fruitbomen als zodanig is bestemd in het plan en leidt het plan in zoverre niet tot een belemmering van de huidige bedrijfsvoering van [appellant A] en [appellant B]. Dit betoog treft geen doel.

5.3. Dat onder het voorheen geldende bestemmingsplan "Landelijk gebied" fruitteelt was toegestaan op de gronden van [appellant A] en [appellant B] is niet in geschil. Evenmin in geschil is dat het bedrijf van [appellant A] en [appellant B] een boomkwekerij is en geen fruitteeltbedrijf. In het algemeen kunnen aan een geldend bestemmingsplan geen blijvende rechten worden ontleend. De raad kan op grond van gewijzigde planologische inzichten en na afweging van alle betrokken belangen andere bestemmingen en regels voor gronden vaststellen. Aan het verbod in artikel 3, lid 3.3, onder b, van de planregels om gronden te gebruiken voor fruitteelt ligt een ruimtelijke afweging ten grondslag, te weten het beperken van mogelijke overlast van het gebruik van bestrijdingsmiddelen voor omwonenden. Nu [appellant A] en [appellant B] geen fruitteeltbedrijf exploiteren en ook niet is gebleken van concrete initiatieven daaromtrent van hun zijde, ziet de Afdeling geen aanknopingspunt voor het oordeel dat de raad niet in redelijkheid fruitteelt op de gronden van [appellant A] en [appellant B] heeft kunnen uitsluiten in de planregels. Dit betoog treft geen doel.

5.4. Voor zover [appellant A] en [appellant B] vrezen dat de bouw van twee nieuwe woningen op het naburige perceel van Aalbers zal leiden tot een beperking van hun bedrijfsvoering, overweegt de Afdeling als volgt. De raad heeft in dit verband terecht gewezen op de bestaande woningen aan de [locaties], die beide dichterbij de boomkwekerij van [appellant A] en [appellant B] staan dan de toekomstige woningen op het perceel van Aalbers. Desgevraagd is ter zitting meegedeeld dat die twee bestaande woningen op een afstand van ongeveer 15 en 7 meter staan. De twee toekomstige woningen zullen op een afstand van minimaal 18 meter komen te staan. De nieuwe woningen die in het plan zijn voorzien leiden derhalve niet tot een verdere beperking van de bedrijfsvoering van [appellant A] en [appellant B], nu de twee bestaande woningen aan de Lentstesteeg reeds maatgevend zijn.

5.5. Voor zover [appellant A] en [appellant B] betogen dat het plan is in strijd met gemeentelijk beleid, omdat in de notitie 'Functieveranderingenbeleid', die op 28 mei 2013 is vastgesteld door de raad, is vermeld dat de functieverandering omliggende bedrijven niet mag belemmeren, verwijst de Afdeling naar hetgeen hiervoor is overwogen. Nu het plan niet leidt tot een belemmering van de bedrijfsvoering van de boomkwekerij van [appellant A] en [appellant B], faalt dit betoog reeds hierom.

6. [appellant A] en [appellant B] voeren aan dat in het plan ten onrechte nieuwe woningen mogelijk worden gemaakt binnen een afstand van 50 meter van hun boomkwekerij. Hierbij wijzen zij erop dat de fruitbomen die zij kweken op dezelfde wijze met bestrijdingsmiddelen worden behandeld als in fruitteeltbedrijven gebeurt. Door dit gebruik van bestrijdingsmiddelen kan geen goed en verantwoord woonklimaat worden gerealiseerd ter plaatse van de nieuwe woningen. Volgens [appellant A] en [appellant B] heeft de gemeente verzuimd onderzoek te doen naar de bedrijfsvoering van hun boomkwekerij, waaronder de gebruikte bestrijdingsmiddelen en de wijze van bespuiten.

Ter onderbouwing van hun betoog hebben [appellant A] en [appellant B] twee adviezen van DLV overgelegd uit augustus 2014 en maart 2015. Daarin wordt gewezen op een aantal onjuiste aannames in het onderzoek naar de spuitzone dat ten behoeve van het plan door de Omgevingsjurist is verricht. Zo wijst DLV in haar adviezen erop dat het onderzoek van de Omgevingsjurist uitgaat van het bestrijdingsmiddel Dimethoaat als meest giftige middel, dat echter niet meer is toegelaten in Nederland. Voorts is in het onderzoek ten onrechte ervan uitgegaan dat driftarme technieken moeten worden toegepast in de gehele boomkwekerij en dat niet op kale bomen wordt gespoten. Voorts is het onderzoek van de Omgevingsjurist mede gebaseerd op het rapport

'Driftblootstelling binnen 50 meter van de perceelsgrens bij bespuitingen van een boomteelt perceel' van maart 2009, rapport nr. 615, opgesteld door onderzoeksinstituut Plant Research International (hierna: PRI), terwijl volgens de adviezen van DLV de bedrijfsvoering van de boomkwekerij van [appellant A] en [appellant B] wat betreft het gebruik van bestrijdingsmiddelen meer vergelijkbaar is met een fruitteeltbedrijf dan met een boomkwekerij.

6.1. De raad stelt dat de boomkwekerij van [appellant A] en [appellant B] ongeveer 1,8 hectare beslaat, waarvan ongeveer 300 m2 is beplant met fruitbomen. Hier is volgens de raad sprake van het kweken van fruitbomen op beperkte schaal, wat niet vergelijkbaar met een fruitteeltbedrijf dat doorgaans veel groter is - 20 hectare of meer aan fruitbomen - en waar intensiever gebruik wordt gemaakt van bestrijdingsmiddelen. In het onderzoek dat ten behoeve van het plan door de Omgevingsjurist is verricht, wordt - kort samengevat - geconcludeerd op basis van het eerdergenoemde PRI-rapport uit maart 2009 dat het aanhouden van een afstand van 10 meter tussen de laatste bomenrij op de boomkwekerij en de nieuwe woningen een veilige afstand is met het oog op dermale blootstelling aan bestrijdingsmiddelen. De in het plan aangehouden afstand van 15 meter tot de woonbestemming waarbinnen de twee nieuwe woningen zijn voorzien waarborgt een aanvaardbaar woon- en leefklimaat aldus het onderzoek van de Omgevingsjurist. Gezien het onderzoek dat is verricht door de Omgevingsjurist acht de raad de in het plan aangehouden afstand voldoende en is volgens de raad ook de aanleg van een windhaag daarom niet noodzakelijk vanuit ruimtelijk oogpunt.

6.2. Wat betreft het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen overweegt de Afdeling onder verwijzing naar de uitspraak van 13 mei 2009, ECLI:NL:RVS:2009:BI3702, dat geen wettelijke bepalingen bestaan inzake de minimaal aan te houden afstanden tussen gronden waarop gewassen worden geteeld en nabijgelegen woningen. In het kader van een bestemmingsplan dient een afweging van alle bij het gebruik van de gronden betrokken belangen plaats te vinden, het milieubelang niet uitgezonderd, waarbij de aan te houden afstand tussen de gronden waarop gewassen worden verbouwd en nabijgelegen gevoelige objecten zodanig gekozen dient te worden dat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse van het gevoelige object aanwezig zal zijn.

6.3. De verwijzing van [appellant A] en [appellant B] naar de aan te houden afstand van 50 meter, begrijpt de Afdeling aldus dat zij hiermee verwijzen naar de vuistregel die onder het regime van de Wet op de Ruimtelijke Ordening als vaste gedragslijn werd toegepast door het college van gedeputeerde staten van de provincie Gelderland bij het verlenen van goedkeuring aan bestemmingsplannen. Die vuistregel hield in dat tussen gevoelige functies en agrarische bedrijvigheid in de fruitsector, de boomteelt en de glastuinbouw in het algemeen een afstand van 50 meter diende te worden aangehouden in verband met het gebruik van bestrijdingsmiddelen. In dit verband verwijst de Afdeling naar de uitspraak van 23 juni 2004, ECLI:NL:RVS:2004:AP3436, waarin de Afdeling de toepassing van die vuistregel in het algemeen niet onredelijk heeft geacht.

Nog daargelaten dat de raad een dergelijke vuistregel niet als vaste gedragslijn hanteert en dit betoog reeds hierom geen doel kan treffen, miskent dit betoog dat, mede gelet op hetgeen hiervoor onder 7.2 is overwogen, die vuistregel van 50 meter geen minimaal aan te houden afstand betreft. Die vuistregel van 50 meter brengt immers niet met zich dat een keuze voor een kortere afstand in een bepaalde situatie niet redelijk kan zijn, indien aan die keuze een deugdelijke motivering ten grondslag is gelegd. Vergelijk de uitspraak van 7 januari 2015, ECLI:NL:RVS:2015:4.

6.4. Volgens het deskundigenbericht worden de fruitbomen op de boomkwekerij bespoten met een axiaalspuit. In het deskundigenbericht is onder meer vermeld dat ter voldoening aan het Activiteitenbesluit in de boomkwekerij van [appellant A] en [appellant B] een teeltvrije zone van 9 meter wordt aangehouden tot een watervoerende sloot langs de zuidkant van de boomkwekerij. Voor de axiaalspuit geldt als gevolg van het aanhouden van die teeltvrije zone geen verplichting tot het gebruik van driftarme spuitdoppen.

In het deskundigenbericht wordt geconcludeerd dat het aannemelijk is dat het gebruik van bestrijdingsmiddelen bij het kweken van fruitbomen overeenkomt met het gebruik van bestrijdingsmiddelen bij fruitteelt en dat bij het kweken van fruitbomen ook wordt gespoten in periodes waarin de fruitbomen nog kaal zijn. Dat de frequentie van bespuiten wellicht lager is bij een boomkwekerij, is volgens het deskundigenbericht niet relevant. In dit verband wordt gewezen op het feit dat in de diverse onderzoeken van PRI bij het bepalen van de aan te houden spuitzones wordt uitgegaan van de blootstellingsnormen bij elke afzonderlijke bespuiting. Het

bespuiten van bomen als die kaal zijn, zorgt voor meer drift dan het bespuiten van bladhoudende bomen. Het bespuiten van kale fruitbomen dient volgens het deskundigenbericht derhalve als de maatgevende bedrijfssituatie worden beschouwd in het geval van de boomkwekerij van [appellant A] en [appellant B].

Onder verwijzing naar de rapporten 'Onderzoek naar driftblootstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen in de gemeente Tholen' (1. Boomgaardbespuitingen) van maart 2012, rapport nr. 441, opgesteld door PRI en 'Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen' van maart 2015, rapport nr. 609, opgesteld door PRI, wordt in het deskundigenbericht geconcludeerd dat in dit geval minimaal een afstand van 35 meter dient te worden aangehouden tussen de boomkwekerij en de woonbestemming. Daarbij is in het deskundigenbericht uitgegaan van het meest giftige, toegestane bestrijdingsmiddel Captan, het gebruik van een standaard dwarsstroomspuit en van spuiten op kale fruitbomen. Indien driftarme technieken worden gebruikt, kan volgens het deskundigenbericht deze afstand mogelijk worden verkleind tot 20-30 meter.

6.5. Tussen de gronden met de bestemming "Wonen" en de boomkwekerij ligt de Lentsesteeg en een strook grond met de bestemming "Agrarisch met waarden - natuur en landschap". Uit de overlegde stukken, waaronder foto’s en kaarten, is niet gebleken dat tussen de nieuwe woningen en de boomkwekerij een watervoerende sloot ligt. Hierdoor geldt voor dit deel van de boomkwekerij op grond van het Activiteitenbesluit geen teeltvrije zone of een verplichting om driftarme spuitdoppen te gebruiken. [appellant A] en [appellant B] hebben met juistheid erop gewezen dat in het onderzoek van de Omgevingsjurist daarvan wel is uitgegaan en dat onderzoek in zoverre onjuist is. Eveneens onjuist is de aanname in het onderzoek van de Omgevingsjurist dat in de boomkwekerij van [appellant A] en [appellant B] uitsluitend bestrijdingsmiddelen worden gebruikt op bladhoudende fruitbomen en niet op kale fruitbomen. In zoverre is geen acht geslagen op de werkelijke bedrijfsvoering van [appellant A] en [appellant B] en de feitelijke situatie ter plaatse. In het onderzoek van de Omgevingsjurist wordt dan ook ten onrechte verwezen naar eerdergenoemd PRI-rapport uit maart 2009, aangezien dat rapport betrekking heeft op boomkwekerijen (laanboomteelt). De Afdeling ziet geen aanleiding om het deskundigenbericht niet te volgen in de constatering dat het in de rede ligt wat betreft het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de boomkwekerij van [appellant A] en [appellant B] aansluiting te zoeken bij de afstanden die worden aangehouden bij fruitteeltbedrijven.

6.6. In reactie op het deskundigenbericht heeft de raad erop gewezen dat [appellant A] en [appellant B] ten tijde van de vaststelling van het plan geen axiaalspuit gebruikten. Hierover merkt de Afdeling op dat in de planregels geen bepalingen zijn opgenomen met betrekking tot de te gebruiken spuittechnieken en derhalve bij de planvaststelling dient te worden uitgegaan van de maximale planologische mogelijkheden, waarbij ook rekening moet worden gehouden met het gebruik van een axiaalspuit.

Voor zover de raad stelt dat het veronderstelde gebruik van het bestrijdingsmiddel Dimethoaat ertoe heeft geleid dat in het onderzoek van de Omgevingsjurist de gevolgen zijn overschat, omdat dit middel giftiger is dan het bestrijdingsmiddel Captan dat wel is toegestaan, overweegt de Afdeling dat dit feit niet wegneemt dat het verrichte onderzoek van de Omgevingsjurist op een aantal andere essentiële punten is gebaseerd op onjuiste uitgangspunten, hetgeen hiervoor onder 7.5 reeds is besproken.

Verder stelt de raad dat fruitteelt in de planregels nadrukkelijk is uitgesloten vanwege het gebruik van bestrijdingsmiddelen en met het oog op de gezondheid van de bewoners van nabijgelegen woningen. Indien [appellant A] en [appellant B] de fruitbomen op hun boomkwekerij op dezelfde wijze behandelen als een fruitteeltbedrijf, is dat volgens de raad in strijd met het plan. De Afdeling volgt de raad niet in dit standpunt. Zoals hiervoor onder 6.2 is overwogen, is het kweken van fruitbomen uitdrukkelijk toegestaan in de planregels. Met het planologisch toestaan van het gebruik van de gronden voor het kweken van fruitbomen is daarmee in beginsel ook het gangbare gebruik van bestrijdingsmiddelen toegestaan, anders zou de desbetreffende bepaling in de planregels zinledig zijn. Aan het gebruik van bestrijdingsmiddelen kunnen echter beperkingen worden gesteld in de planregels, indien dat vanuit ruimtelijk oogpunt noodzakelijk wordt geacht. Nu dit in het plan niet is gedaan, gebruiken [appellant A] en [appellant B] hun gronden in zoverre niet in strijd met het plan door hun fruitbomen op vergelijkbare wijze te bespuiten als bij fruitteeltbedrijven gebruikelijk is.

6.7. Gelet op de hiervoor onder 7.5 geconstateerde gebreken in het verrichte onderzoek ten behoeve van het plan en het feit dat volgens het deskundigenbericht - gezien de specifieke omstandigheden - in beginsel een afstand van 35 meter dient te worden aangehouden, heeft de raad onvoldoende gemotiveerd dat de afstand van ongeveer 15 meter die in het plan is aangehouden tussen gronden met de bestemming "Wonen" en de

gronden van de boomkwekerij van [appellant A] en [appellant B] voldoende is om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse van de nieuwe woningen te waarborgen. Dit betoog slaagt.

7. De conclusie is dat het besluit van 27 januari 2015 tot vaststelling van het bestemmingsplan "Landelijk gebied, locatie Lentsesteeg" is genomen in strijd met artikel 3.1, eerste lid, van de Wet ruimtelijke ordening.

7.1. Ingevolge artikel 8:51d van de Awb, voor zover hier van belang, kan de Afdeling het bestuursorgaan opdragen een gebrek in het bestreden besluit te herstellen of te laten herstellen.

7.2. Tijdens de zitting van 19 april 2016 zijn verschillende mogelijkheden besproken om het geconstateerde gebrek in het voorliggende plan weg te nemen. De Afdeling ziet in het belang bij een spoedige beëindiging van het geschil aanleiding de raad op de voet van artikel 8:51d van de Awb op te dragen het onder 7.7 genoemde gebrek in het bestreden besluit te herstellen. Daartoe zal de Afdeling een termijn stellen.

De raad dient het plan zodanig te wijzigen dat tussen de gronden met de bestemming "Wonen" waarop de twee woningen zijn voorzien en de gronden van [appellant A] en [appellant B] waarop fruitbomen mogen worden gekweekt, een zodanige afstand zal bestaan dat ter plaatse van de bestemming "Wonen" een aanvaardbaar woon- en leefklimaat is gegarandeerd. De raad kan de begrenzing van de bestemming "Wonen" en de ligging van het bouwvlak daarop wijzigen, alsmede de regels voor het plandeel met de bestemming "Agrarisch met waarden - natuur en landschap", dat zich ten westen van de Lentsesteeg bevindt, wijzigen.

7.3. De raad hoeft bij het voorgaande geen toepassing te geven aan afdeling 3.4 van de Awb. Voor zover het besluit wordt gewijzigd dient het op de wettelijk voorgeschreven wijze te worden bekendgemaakt.

8. In de einduitspraak zal worden beslist over de proceskosten en vergoeding van het betaalde griffierecht.

Beslissing

De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State:

draagt de raad van de gemeente Rheden op om binnen 20 weken na de verzending van deze tussenuitspraak met inachtneming van hetgeen daarin is overwogen van het besluit van 27 januari 2015 tot vaststelling van het bestemmingsplan "Landelijk gebied, locatie Lentsesteeg":

- zodanig te wijzigen dat tussen de gronden met de bestemming "Wonen" waarop de twee woningen zijn voorzien en de gronden van [appellant A] en [appellant B] waarop fruitbomen mogen worden gekweekt, een zodanige afstand zal bestaan dat ter plaatse van de bestemming "Wonen" een aanvaardbaar woon- en leefklimaat is gegarandeerd. De raad kan de begrenzing van de bestemming "Wonen" en de ligging van het bouwvlak daarop wijzigen, alsmede de regels voor het plandeel met de bestemming "Agrarisch met waarden - natuur en landschap", dat zich ten westen van de Lentsesteeg bevindt, wijzigen;

- de Afdeling en de andere partijen de uitkomst van opdracht mede te delen en het gewijzigde besluit op de wettelijk voorgeschreven wijze bekend te maken.

Aldus vastgesteld door mr. W.D.M. van Diepenbeek, voorzitter, en mr. P.J.J. van Buuren en mr. D.J.C. van den Broek, leden, in tegenwoordigheid van mr. J.V. Vreugdenhil, griffier.

w.g. Van Diepenbeek w.g. Vreugdenhil
voorzitter griffier

Uitgesproken in het openbaar op 15 juni 2016

571.

Bijlage 6 Uitspraak 20161109

Raad van State

Uitspraak 201502405/3/R1

Datum van uitspraak:	woensdag 9 november 2016
Tegen:	de raad van de gemeente Rheden
Proceduresoort:	Eerste aanleg - meervoudig
Rechtsgebied:	RO - Gelderland

ECLI: **ECLI:NL:RVS:2016:2986**

201502405/3/R1.
Datum uitspraak: 9 november 2016

AFDELING
BESTUURSRECHTSPRAAK

Uitspraak in het geding tussen:

[appellant A] en [appellant B], beiden wonend te Rheden,
appellanten,

en

de raad van de gemeente Rheden,
verweerder.

Procesverloop

Bij besluit van 27 januari 2015 heeft de raad het bestemmingsplan "Landelijk gebied, locatie Lentsesteeg" (hierna: het plan) vastgesteld.

Tegen dit besluit hebben [appellant A] en [appellant B] beroep ingesteld.

De raad heeft een verweerschrift ingediend.

De raad, [partij A] en [partij B] (hierna tezamen en in enkelvoud: [partij]) alsmede [appellant A] en [appellant B] hebben nadere stukken ingediend.

De Afdeling heeft de zaak ter zitting behandeld op 5 augustus 2015, waar [appellant A] en [appellant B], bijgestaan door mr. B. Nijman, advocaat te Wageningen, vergezeld door [persoon], en de raad, vertegenwoordigd door D.J.L.J. van Dun, werkzaam bij de gemeente, zijn verschenen.
Voorts is ter zitting [partij], bijgestaan door mr. C. Lubben, als partij gehoord.

Na het sluiten van het onderzoek ter zitting heeft de Afdeling het onderzoek heropend met toepassing van artikel 8:68 van de Algemene wet bestuursrecht (hierna: Awb) en de Stichting Advisering Bestuursrechtspraak voor Milieu en Ruimtelijke Ordening verzocht een deskundigenbericht uit te brengen.

[appellant A] en [appellant B], de raad en Aalbers hebben hun zienswijze daarop naar voren gebracht.

De Afdeling heeft de zaak opnieuw ter zitting behandeld op 19 april 2016, waar [appellant A] en [appellant B], bijgestaan door mr. B. Nijman, advocaat te Wageningen, en de raad, vertegenwoordigd door D.J.L.J. van Dun,

werkzaam bij de gemeente, zijn verschenen.
Voorts is ter zitting [partij], bijgestaan door mr. C. Lubben, als partij gehoord.

Bij tussenuitspraak van 15 juni 2016, ECLI:NL:RVS:2016:1648, heeft de Afdeling de raad opgedragen om binnen 20 weken na de verzending van de tussenuitspraak het daarin omschreven gebrek in het besluit van 27 januari 2015 te herstellen. Deze tussenuitspraak is aangehecht.

Bij brief van 17 oktober 2016 heeft de raad, nadat verzoeken om verlenging van de termijn van 20 weken waren afgewezen, meegedeeld dat niet binnen de gestelde termijn voldaan zal worden aan opdracht in de tussenuitspraak.

Met toepassing van artikel 8:57, tweede lid, aanhef en onder c, van de Awb heeft de Afdeling bepaald dat een nader onderzoek ter zitting achterwege blijft. Vervolgens heeft de Afdeling het onderzoek gesloten.

Overwegingen

1. De Afdeling overweegt dat de termijn als bedoeld in artikel 8:51a, tweede lid, van de Awb bindend is. Van de geboden hersteltermijn is geen gebruik gemaakt, zodat niet aan de door de Afdeling in de tussenuitspraak gegeven opdracht is voldaan. Het in de tussenuitspraak geconstateerde gebrek in het besluit van 27 januari 2015 is derhalve niet hersteld.

2. Gezien overweging 7 van de tussenuitspraak ziet de Afdeling in hetgeen [appellant A] en [appellant B] hebben aangevoerd aanleiding voor het oordeel dat het besluit van 27 januari 2015, voor zover dat betrekking heeft op het plandeel met de bestemming "Wonen", is genomen in strijd met artikel 3.1, eerste lid, van de Wet ruimtelijke ordening. Het beroep is gegrond, zodat het bestreden besluit ten aanzien van dit plandeel dient te worden vernietigd.

3. De Afdeling ziet aanleiding om met toepassing van artikel 8:72, vierde lid, aanhef en onder b, van de Awb, de raad op te dragen om binnen zestien weken na de verzending van deze uitspraak en met inachtneming van hetgeen in de tussenuitspraak is overwogen een nieuw besluit te nemen. Bij de voorbereiding van het nieuwe besluit behoeft geen toepassing te worden gegeven aan afdeling 3.4 van de Awb.

Ten overvloede wijst de Afdeling erop dat de begrenzing van een nieuw vast te stellen bestemmingsplan niet hoeft te worden beperkt tot de plandelen die in een voorgaande procedure zijn vernietigd.

4. De raad dient op na te melden wijze tot vergoeding van de proceskosten te worden veroordeeld.

Beslissing

De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State:

I. verklaart het beroep gegrond;

II. vernietigt het besluit van de raad van de gemeente Rheden van 27 januari 2015 tot vaststelling van het bestemmingsplan "Landelijk gebied, locatie Lentsesteeg", voor zover dat ziet op het plandeel met de bestemming "Wonen";

III. draagt de raad van de gemeente Rheden op om binnen 16 weken na de verzending van deze uitspraak met inachtneming van hetgeen daarin is overwogen een nieuw besluit te nemen en dit op de wettelijk voorgeschreven wijze bekend te maken;

IV. veroordeelt de raad van de gemeente Rheden tot vergoeding van bij [appellant A] en [appellant B] in verband met de behandeling van het beroep opgekomen proceskosten tot een bedrag van € 1.771,30 (zegge: zeventienhonderdeenenzeventig euro en dertig cent), waarvan € 1.736,00 is toe te rekenen aan door een derde beroepsmatig verleende rechtsbijstand, met dien verstande dat betaling aan een van hen bevrijdend werkt ten opzichte van de ander;

V. gelast dat de raad van de gemeente Rheden aan [appellant A] en [appellant B] het door hen voor de behandeling van het beroep betaalde griffierecht ten bedrage van € 167,00 (zegge: honderdzevenenzestig

euro) vergoedt, met dien verstande dat betaling aan een van hen bevrijdend werkt ten opzichte van de ander.

Aldus vastgesteld door mr. W.D.M. van Diepenbeek, voorzitter, en mr. P.J.J. van Buuren en mr. D.J.C. van den Broek, leden, in tegenwoordigheid van mr. J.V. Vreugdenhil, griffier.

w.g. Van Diepenbeek w.g. Vreugdenhil
voorzitter griffier

Uitgesproken in het openbaar op 9 november 2016

571.

Bijlage 7 Akoestisch onderzoek

dBvision
partner in kennis, innovatie en oplossingen

Groenmarktstraat 39
3521 AV Utrecht
T 030 2970391

E info@dBvision.nl
W www.dBvision.nl

IBAN NL78INGB0005337593
BIC INGBNL2A
KvK Utrecht 30170179
BTW-nr NL-8135.67.464.B01

MEMO

Onderwerp
Geluidsbelasting bij nieuwbouwlocatie Lentsesteeg, Rheden

Opdrachtgever
Gemeente Rheden
contactpersoon: Dhr. D. van Dun
zaaknummer: 69292

Datum
7 september 2018

Kenmerk
GEM083-09-01rm

Behandeld door
Ruben van Moppes

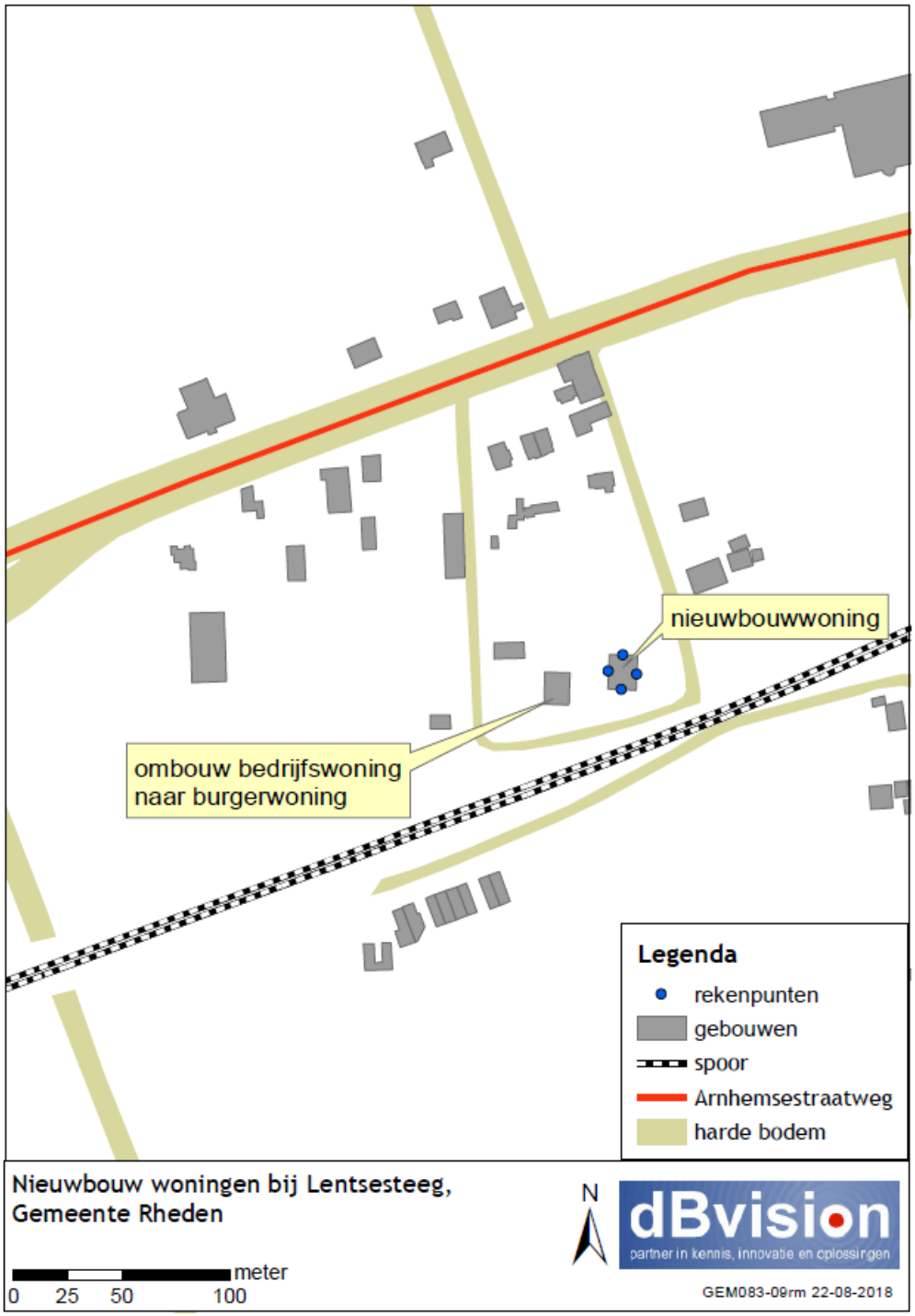
Doorkiesnummer
06 15896349

E-mail
ruben.vanmoppes@dbvision.nl

1 Inleiding

Dit memo betreft het geluidonderzoek ten behoeve van een bestemmingsplan-herziening die samenhangt met het realiseren van twee nieuwe woningen. Daarin wordt tevens het omzetten van de voormalige bedrijfswoning in een burgerwoning meegenomen. Een bestaande schuur wordt afgebroken. De situatie is weergegeven in Figuur 1. In Bijlage 1 staat het bestemmingsplan bij deze locatie.

De nieuwbouwlocatie bevindt zich bij de Lentsesteeg tussen Rheden en Velp. Ten zuiden van de nieuwbouwlocatie ligt het spoor Arnhem – Zutphen en ten noorden ervan de Arnhemsestraatweg. De locatie ligt buiten de bebouwde kom.



Figuur 1 Locatie nieuwbouwwoning bij de Lentsesteeg, gemeente Rheden

2 Wettelijk kader

Voor nieuwbouwwoningen gelden geluideisen uit de Wet geluidhinder (Wgh). In Tabel 1 is voor weg- en railverkeer de voorkeursgrenswaarde en de maximaal te ontheffen waarde gegeven voor een nieuw te bouwen woning.

Tabel 1 Voorkeursgrenswaarde (L_{den}) en maximaal te ontheffen waarde voor nieuwe woningen

Geluidbron	Voorkeurs-grenswaarde	Maximaal te ontheffen waarden
Wegverkeer* (Toekomstig maatgevend jaar)	48 dB	53 dB**
Railverkeer (vol GPP)	55 dB	68 dB

** inclusief aftrek ex. Artikel 110g Wgh*
*** voor wegen in buitenstedelijk gebied*

Als het geluidsniveau niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, is de nieuwbouw conform de Wet geluidhinder zonder meer mogelijk. Als het geluidsniveau tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximaal te ontheffen waarde in ligt, is nieuwbouw alleen mogelijk als er een “hogere waarde” wordt vastgesteld. Daarbij worden tevens eisen gesteld aan het geluidsniveau in de woning (het binnenniveau) en moet er getoetst worden of het gecumuleerde geluidsniveau van het spoor en de weg samen niet onaanvaardbaar hoog wordt. Ook kan het bevoegd gezag in haar gemeentelijk beleid nadere eisen stellen alvorens een hogere waarde vastgesteld kan worden. Een hoger geluidsniveau dan de maximaal te ontheffen waarde is in principe niet mogelijk, tenzij de gevels met deze te hoge geluidsbelasting als een “dove gevel”[1] worden uitgevoerd en ook als zodanig in het bestemmingsplan worden opgenomen.

Voor wegverkeer dient getoetst te worden in het toekomstig maatgevend jaar. Voor deze woningen is het toekomstig maatgevend jaar 2030. De aftrek ex. artikel 110g Wgh is 5 dB voor wegen met een maximum snelheid tot 70 km/uur, en 2 dB voor wegen met een maximum snelheid van 70 km/uur en hoger.

Voor railverkeer geldt dat getoetst moet worden aan de situatie met een volledig benut geluidproductieplafond (GPP).

De bedrijfswoning, gelegen aan de Lentsesteeg 13, heeft formeel al een woonbestemming. De ombouw van een bedrijfswoning naar een burgerwoning is voor weg- en railverkeerslawaai geen nieuwe situatie en hoeft niet getoetst te worden aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

[1] *een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn of waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.*

3 Maatgevende geluidbronnen

De maatgevende geluidbronnen zijn de Arnhemsestraatweg en het spoor. De locatie ligt niet in geluidzones van andere wegen met een relevante geluidemissie.

3.1 Wegverkeer: Arnhemsestraatweg

De Arnhemsestraatweg ligt ten noorden van de nieuwbouwlocatie. Richting Velp gaat deze weg over in de Zutphensestraatweg (N785). Fysiek betreft het dezelfde weg maar met een andere naam, die voor de geluidbeoordeling als één bron wordt beschouwd.

De Arnhemsestraatweg is een buitenstedelijke weg van twee rijstroken. De geluidszone is 250 meter aan weerzijden van de weg. De beoogde nieuwbouwlocatie ligt op 100 – 200 meter afstand van de Arnhemsestraatweg en ligt daarmee in de geluidszone van deze weg.

De verkeersintensiteiten, maximum snelheden en wegdekverharding voor het jaar 2025 van de Arnhemsestraatweg zijn aangeleverd door de gemeente Rheden[2]. Voor het zichtjaar 2030 zijn deze verhoogd met een autonome groei van 1,5% per jaar. Voor 2030 zijn de verkeerscijfers daarom 7,5% opgehoogd. De verkeerscijfers voor 2030 staan samengevat in Tabel 2.

Tabel 2 Verkeersintensiteiten, wegdekverharding en maximum snelheid van de Arnhemsestraatweg / Zutphensestraatweg

Geluidbron	Verharding	Maximum snelheid [km/uur]	Etmaalintensiteit 2030 [motorvoertuigen / dag]
Zutphensestraatweg	DAB	80	15117
Arnhemsestraatweg N785 - Lentsesteeg	DAB	60	14148
Arnhemsestraatweg Lentsesteeg - Oranjeweg	DAB	60	13931

Er is gelet op de snelheid van 60 km/uur op het meest nabijgelegen deel van de Arnhemsestraatweg uitgegaan van een aftrek ex. artikel 110g van 5 dB.

3.2 Railverkeer

Direct ten zuiden van de beoogde nieuwbouwlocatie ligt het spoor Arnhem – Zutphen. De zonebreedte is hier 300 meter aan weerzijden van het spoor[3] en de nieuwbouwlocatie ligt in deze zone. De voor dit onderzoek relevante brongegevens zijn overgenomen uit het geluidregister, geraadpleegd in augustus 2018.

[2] *E-mails van 28-02-2014 van Ilse Vos en van 24-11-2016 van David van Dun*
[3] *Het plafond ligt hier tussen 61 en 66 dB, zodat de zone 300 m bedraagt. Zie www.geluidregister.nl*

4 Modellering en berekening

De omgeving rondom de nieuwbouwlocatie is gemodelleerd in het softwarepakket Geomilieu, versie 4.30. De hoogtelijnen, gebouwen en akoestisch harde bodemgebieden zijn overgenomen uit het rekenmodel dat eerder door dBvision is gebruikt bij eerdere berekeningen voor de gemeente Rheden[4]. De te slopen schuur is uit dit model verwijderd (zie Figuur 1) en de nieuwbouwlocatie is toegevoegd met een hoogte van 8,5 meter. Aan dit model is voor wegverkeer de Arnhemsestraatweg als geluidsbron toegevoegd en zijn voor railverkeer de brongegevens uit het geluidregister toegevoegd (d.d. 22-08-2018).

De berekeningen zijn uitgevoerd op alle gevels van de woning op 1,5, 4,5 en 7,5 meter hoogte.

Het rekenmodel kan op verzoek aan de gemeente beschikbaar worden gesteld.

5 Rekenresultaten

In Tabel 3 zijn de geluidniveaus voor het geluid van het spoor en de Arnhemsestraatweg weergegeven. De geluidniveaus die hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde zijn in rode getallen weergegeven.

Tabel 3 Geluidniveaus wegverkeer en railverkeer bij de nieuwbouwwoning aan de Lentsesteeg 15 te Rheden

Gevel	Hoogte [m]	Geluidsniveau spoor [dB]	Geluidsniveau weg [dB]*	Gecumuleerd geluidsniveau [dB]**
Zuid	1,5	65	27	65
	4,5	67	28	67
	7,5	67	34	67
Oost	1,5	63	39	63
	4,5	65	42	65
	7,5	65	44	65
Noord	1,5	46	44	48
	4,5	46	45	49
	7,5	48	47	51
West	1,5	58	40	58
	4,5	60	42	60
	7,5	61	43	61

** inclusief aftrek ex. Artikel 110g Wgh*
*** in railverkeersequivalenten, exclusief aftrek ex. Artikel 110g Wgh*

[4] *Akoestisch onderzoek railverkeerslawaai gemeente Rheden - Geluidregister 2012, rapport dBvision GEM083-01-05rm, d.d. 19-12-2012*

Voor het railverkeersgeluid zijn er locaties waar het geluidsniveau hoger is dan de voorkeursgrenswaarde.

Volledigheidshalve zijn ook de gecumuleerde geluidniveaus opgenomen in Tabel 3. De gecumuleerde geluidniveaus zijn conform Bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 omgerekend naar railverkeersequivalenten, omdat het railverkeer de bron is waarvoor getoetst wordt. Het gecumuleerde geluidsniveau wordt berekend zonder de aftrek van 5 dB voor wegverkeer volgens artikel 110g Wgh.

6 Conclusie

6.1 Railverkeer

De geluidniveaus van het railverkeer op de nieuwbouwwoning aan de Lentsesteeg 15 te Rheden zijn op de zuid-, oost- en westgevel hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Daarbij is uitgegaan van de geluidniveaus bij een volledig benut geluidproductieplafond. De geluidniveaus zijn nergens hoger dan de maximaal te ontheffen waarde van 68 dB.

Ook het gecumuleerde geluidsniveau is niet hoger dan 68 dB. Daarmee is er geen sprake van een onaanvaardbaar geluidsniveau. Bovendien wordt aan de noordgevel geen enkele grenswaarde overschreden en is er dus tevens een geluidluwe gevel aanwezig.

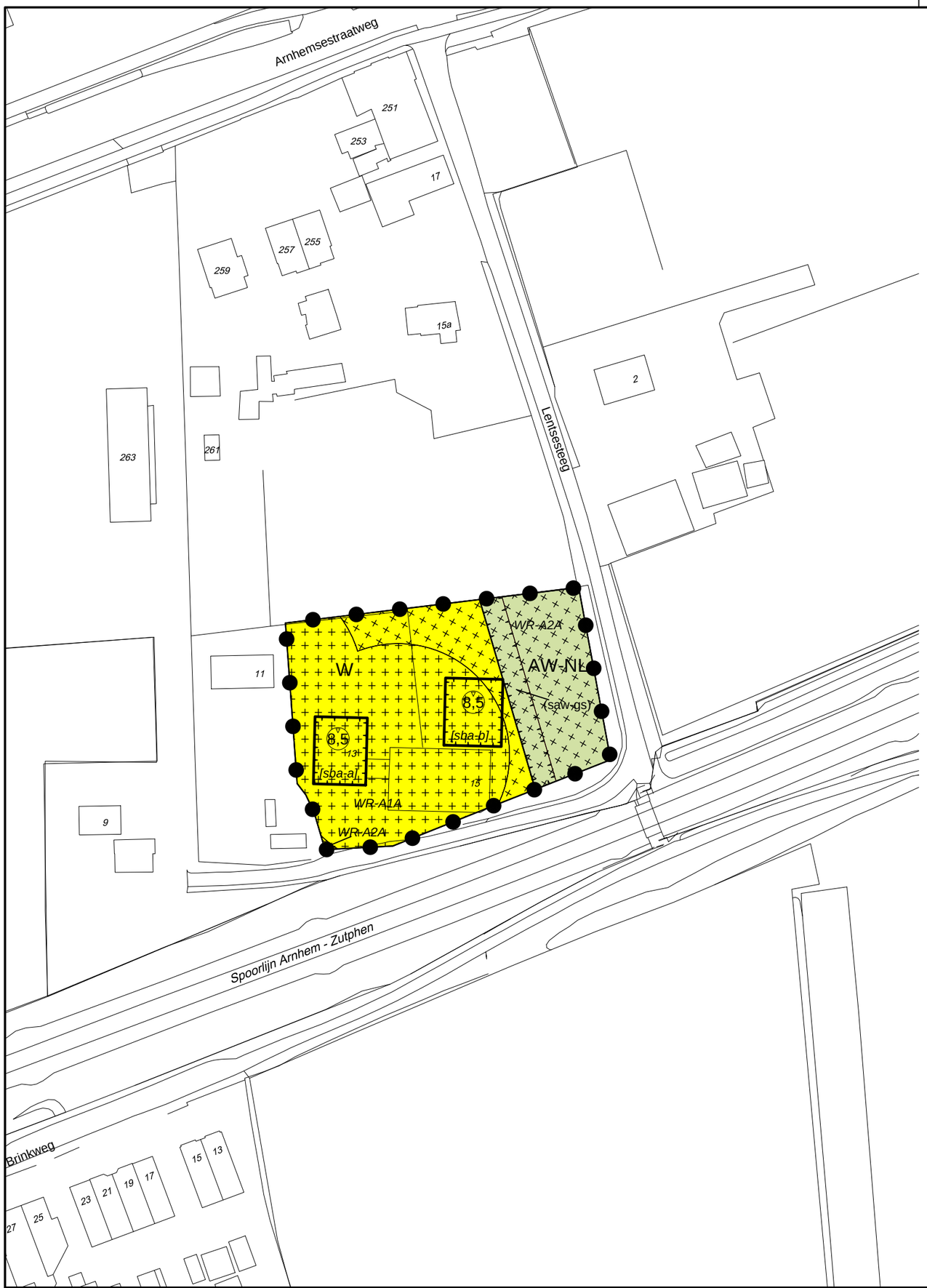
De nieuwbouw is mogelijk als er een hogere waarde wordt vastgesteld voor deze nieuwe woning. Tevens moet er een nader onderzoek verricht worden naar de benodigde gevelisolatie, om aan de eisen te kunnen voldoen voor het geluidsniveau in de woning.

Voorgaande geldt niet voor de bedrijfswoning die een burgerwoning wordt. Dit betreft namelijk geen bestemmingswijziging in de zin van de Wet geluidhinder.

6.2 Wegverkeer

Het geluid van het wegverkeer is lager dan de voorkeursgrenswaarde. Voor wegverkeer hoeft er geen hogere waarde te worden vastgesteld.

Bijlage 1. Bestemmingsplan



Enkelbestemmingen

- AW-NL — Agrarisch met waarden - natuur en landschap
- W — Wonen

Aanduidingen

- bestemmingsvlak
- bouwvlak
- ondergrond ontleend aan BGT

Dubbelbestemmingen

- WR-A1A — Waarde - Archeologie 1a
- WR-A2A — Waarde - Archeologie 2a

Functieaanduidingen

- (saw-gs) — specifieke vorm van agrarisch met waarden - groensingel

Bouwaanduidingen

- [sba-a] — specifieke bouwaanduiding - a
- [sba-b] — specifieke bouwaanduiding - b

Maatvoeringen

- 8,5 — maximum bouwhoogte (m)

N

0 m 50 m 100 m 150 m

BESTEMMINGSPLAN LANDELIJK GEBIED

LOCATIE LENTSESTEEG ZUID 2018

VERBEELDING LG37

IDENTIFICATIE NL.IMRO.0275.BPLG37-ON01

SCHAAL 1 : 1000 DATUM 03 - 09 - 2018

gemeente Rheden

Afdeling Ruimte
Hoofdstraat 3, 6994 AB De Steeg. Postbus 9110, 6994 ZJ De Steeg
Telefoon (026) 49 76 911. Telefax (026) 49 76 518. E-mail: gemeente@rheden.nl. Website: www.rheden.nl

Bijlage 8 Onderzoek spuitzone

21620202.R01

Gemeente Rheden in De Steeg
Locatiespecifiek onderzoek spuitzone Lentsesteeg

datum: 15 september 2016

SPA
ingenieurs

21620202.R01

Gemeente Rheden in De Steeg
Locatiespecifiek onderzoek spuitzone Lentsesteeg

datum: 15 september 2016

Opdrachtgever: Gemeente Rheden
Postbus 9110
6994 ZJ DE STEEG
telefoon : 026-497 69 11
contactpersoon: De heer D. van Dun

Contactpersoon SPAingenieurs: De heer ir. R.J.P. Henderickx

Klinkenbergerweg 30a I Oostelijk Bolwerk 9 I www.SPAingenieurs.nl
6711 MK Ede I 4531 GP Terneuzen I info@SPAingenieurs.nl
0318 614 383 I 0115 649 680 I

INHOUD Blz.

1. Inleiding 3
   1.1 Aanleiding en doel 3
   1.2 Situatie plan 4
   1.3 Regelgeving en beleid 5

2. Fruitteelt 6
   2.1 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen 6
   2.2 Praktijksituatie 6

3. Wetenschappelijk inzicht 7
   3.1 Gezondheidseffecten 7
   3.2 Blootstellingsroutes 7
   3.3 PRI 9
   3.4 Ontwikkelingen 9

4. Kenmerken van het geval 10
   4.1 Inleiding 10
   4.2 Algemene variabelen 11
   4.3 Gewaskenmerken 13
   4.4 Gebruikte apparatuur 13
   4.5 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen 17
   4.6 Eigenschappen werkzame stof 18
   4.7 Driftreducerende voorzieningen overdrachtsgebied 18

5. Beoordeling blootstellingsrisico's en gezondheidseffecten 19
   5.1 Luchtwegblootstelling (inhalatoir) 19
   5.2 Huidblootstelling (dermaal) 19
   5.3 Spijsverteringsblootstelling (oraal) 21
   5.4 Discussie 21

6. Conclusie 25

Bijlagen

1 : Regelgeving
2 : Affiche middelen fruitteelt
3 : Vragenformulier bedrijfsvoering
4 : Drift naar de lucht

Niets uit deze rapportage mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopiëren, microverfilming of enige andere methode, of worden vrijgegeven aan derden voor bestudering zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie van SPAingenieurs.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

Voor een woningbouwplan aan de Lentsesteeg 13 en 15 in Rheden is een locatiespecifiek onderzoek naar spuitdrift van gewasbeschermingsmiddelen uitgevoerd. Dit in verband met een oostelijk van de bouwlocatie gelegen agrarische perceel waar gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast en naar aanleiding van de tussenuitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (201502405/1/R1 d.d 15 juni 2016).

Het plan betreft mede de realisatie van twee nieuwe geschakelde woningen ter plaatse van het voormalige bedrijfsgebouw aan de Lentsesteeg 15. De gronden met de bestemming "Wonen" liggen op 15 meter ten westen van de gronden die zijn bestemd voor boomkwekerij. De boomkwekerij, bekend als Kwekerij Worth-Rheden, is gevestigd aan Lentsesteeg 2 en kweekt onder andere fruitbomen. Volgens het advies van StAB (39823 d.d. 4 december 2015) dient deze kwekerij wat betreft toepassing van gewasbescherming beoordeeld te worden als een fruitteeltbedrijf. De StAB geeft aan dat in dat geval een afstand van 35 meter aangehouden dient te worden en dat met specifiek onderzoek deze afstand wellicht omlaag kan.

In afbeelding 1 is de ligging van genoemde adressen aangegeven op een luchtfoto.



Afbeelding 1 Luchtfoto Lentsesteeg en omgeving (bron: Google)

In het StAB-verslag is het volgende vermeld: “gelet op de aard van het geschil evenwel niet nader onderzocht of de onderzoeksresultaten van PRI zonder meer toegepast en vertaald kunnen worden naar de voorliggende kwestie. Dat vereist locatiespecifiek onderzoek.”

De Afdeling past een bestuurlijke lus toe om het noodzakelijke onderzoek naar de spuitzone en de aan te houden afstand tot de boomkwekerij te kunnen uitvoeren.

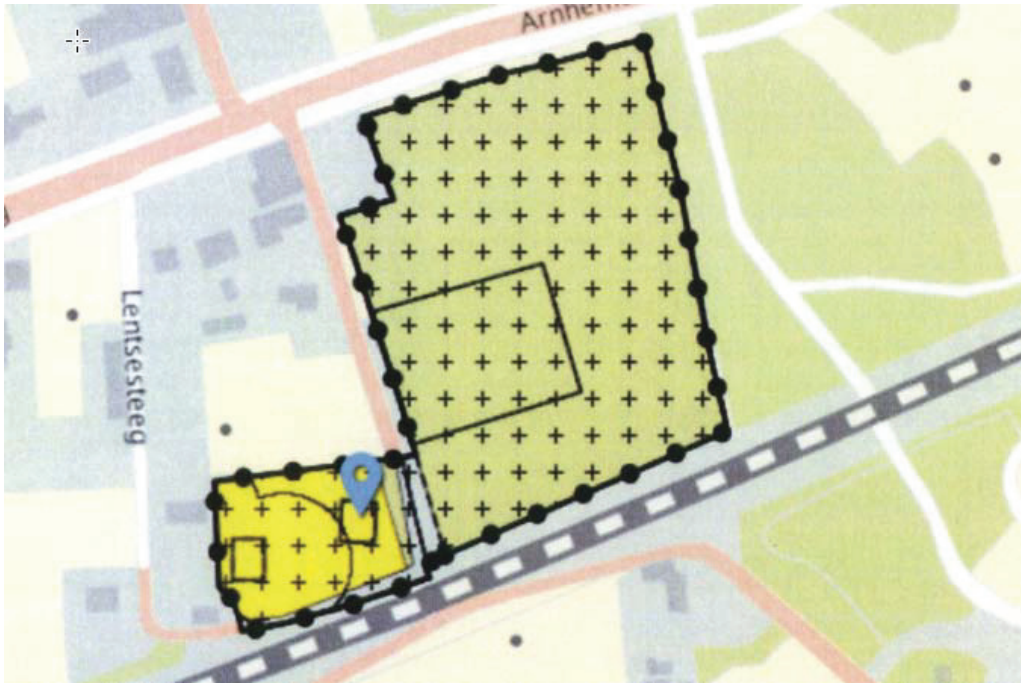
De gestelde onderzoeksvraag bestaat uit twee delen:
1. het uitvoeren van een locatiespecifiek onderzoek naar de drift vanuit de boomkwekerij, waarbij wordt uitgegaan van de gebruikte middelen en toegepaste spuittechnieken in fruitboomgaarden;
2. het bepalen van de aan te houden afstand tussen de boomkwekerij en woonbestemming voor het specifieke geval, al dan niet na het treffen van (aanvullende) driftreducerende maatregelen, die voor de humane gezondheid verantwoord is gelet op mogelijke drift-blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen.

Met de term drift wordt de hoeveelheid gewasbeschermingsmiddel bedoeld die bij het spuiten buiten het agrarisch perceel op de grond terecht kan komen en/of op hoogte door de lucht passeert. Drift is een belangrijke en directe bron van luchtverontreiniging, waardoor mensen in contact kunnen komen met gewasbeschermingsmiddelen. Vooral bij middelen met een hoge toxiciteit en/of voor kwetsbare groepen, zoals jonge kinderen of zwangere vrouwen, kan dit risico’s voor de gezondheid inhouden.

1.2 Situatie plan

In afbeelding 2 is de planverbeelding gegeven, met de marker (blauw) ter plaatse van het bouwvlak voor de nieuwe woningen. Ten oosten van het bestemmingsvlak “Wonen” (geel) is een stook bestemd als "Agrarisch met waarden - natuur en landschap” (groen), waar het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen verboden is op grond van specifieke gebruiksregels. Aangrenzend aan deze strook loopt de Lentsesteeg.

De percelen die tot de kwekerij behoren, oostelijk van de Lentsesteeg, hebben de functie-aanduiding "specifieke vorm van agrarisch met waarden - boomkwekerij". Er gelden op grond van de planregels geen beperkingen voor het gebruik van chemische gewasbeschermings-middelen ter plaatse en er worden geen voorzieningen verlangd of gebruiksbeperkingen op-gelegd die de drift naar aangrenzende gronden moeten beperken of voorkomen.



Afbeelding 2 Planverbeelding (bron: bestemmingsplan Landelijk gebied, locatie Lentsesteeg)

De kortste afstand tussen het bouwvlak dat bestemd is voor de bouw van maximaal twee nieuwe woningen, en de gronden die bestemd zijn voor boomkwekerij, bedraagt 18,5 meter. De kortste afstand tussen het bestemmingsvlak “Wonen” en de gronden die bestemd zijn voor boomkwekerij, bedraagt 15 meter (gemeten vanaf de digitale planverbeelding op ruimtelijkeplannen.nl).

1.3 Regelgeving en beleid

In bijlage 1 is achtergrondinformatie opgenomen met betrekking tot wet- en regelgeving inzake gewasbeschermingsmiddelen. Deze is overigens ondergeschikt aan hetgeen wat onder “een goede ruimtelijke ordening” wordt verstaan.

Op basis van jurisprudentie wordt in de praktijk een veiligheidsafstand voor bebouwing aangehouden van 50 meter, gemeten vanaf de gewasgrens. Deze 50 meter is in diverse uitspraken van de Raad van State (bijvoorbeeld de uitspraak van 23 september 2009 in zaak nr. 200900570/1/R2) als “in het algemeen niet onredelijk” bevonden en geldt als een vaste richtafstand waar gemotiveerd van kan worden afgeweken.

Binnen veel gemeenten bestaat de wens om nieuwe gevoelige functies (zoals woningen) op minder dan 50 meter vanaf de gewasgrens (planologisch vaak de perceelsgrens) te realiseren. Een kleinere afstand is mogelijk mits dat goed onderbouwd wordt. Zo accepteerde de Raad van State in zaak nr. 201506413/1/R2 (uitspraak van 4 mei 2016) een spuitzone van 10 meter tussen een fruitboomgaard en het bestemmingsvlak “Wonen” voor twee burgerwoningen.

Sommige gemeenten, zoals Houten, hebben voor spuitzones eigen beleid geformuleerd en/of een convenant met belanghebbende ondernemers opgesteld. Voor de gemeente Rheden is dit niet het geval.

2. FRUITTEELT

2.1 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen

De volgens de Stoffenwijzer gewasbeschermingsmiddelen fruitteelt (beschermbewust.nl) meest gebruikte gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt zijn, inclusief hun werkzame stof, in bijlage 2 vermeld. Tevens is aangegeven waarvoor elk middel wordt gebruikt. Gedetailleerde informatie over de gewasbeschermingsmiddelen is te vinden op de website ctgb.nl.

Door veranderende wetgeving rond gewasbeschermingsmiddelen is het toegestane middelengebruik in de fruitteelt beperkt. Als uitgangspunt is het basispakket toegelaten middelen voor gewasbescherming appel – peer gehanteerd. Aanvullend zijn bepaalde maatregelen verplicht gesteld, zoals bijvoorbeeld dat de buitenste rij bomen naar binnen moet worden gespoten bij een watergang.

Naar functie kunnen de volgende middelen worden onderscheiden:
- Fungiciden (bestrijding schimmels)
- Insecticiden (bestijding insecten)
- Herbiciden (onkruidbestrijding)
- Overige (o.a. grondontsmetting, groeistoffen)

Per middel verschilt het gehalte aan werkzame stof en daardoor ook de toedieninghoeveelheid per hectare. Het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) biedt een database[1] waarin alle soorten gewasbeschermingsmiddelen zijn opgenomen, inclusief de wettelijke gebruiksvoorschriften.

2.2 Praktijksituatie

Op 29 juli 2016 heeft een locatiebezoek aan Kwekerij Worth-Rheden plaatsgevonden waarbij via een interview met de heer [redacted] gegevens zijn verzameld en gecheckt over de bedrijfsvoering. De vragen hebben zich gericht op het gebruik en de wijze van toepassen van gewasbeschermingsmiddelen voor de fruitbomen, die overwegend in de zuidwesthoek van het terrein worden gekweekt. Het betreft zowel laag-, half- als hoogstamvruchtbomen, met name appels, peren en kersen.

De verkregen informatie is verwerkt in het vragenformulier dat is opgenomen als bijlage 3. Deze informatie is in hoofdstuk 4 gebruikt en komt daar verder aan bod.

[1] http://www.ctgb.nl/toelatingen

De hogere vrucht- (en laan-)bomen die niet kunnen worden bespoten met een veldspuit en/of waar het werken met de rugvernevelaar door de vereiste spuitfrequentie en omvang van het areaal vruchtbomen te arbeidsintensief is, worden bespoten met behulp van een eigen axiaalspuit.

Voor de zuidwesthoek van het terrein van de kwekerij geldt:
- de boomrijen lopen evenwijdig met inrichtingsgrens/openbare weg (noord-zuid);
- de huidige afstand tussen de bomen en de westelijke perceelgrens is 3 a 4 meter breed.
- de afstand tussen de rijen fruitbomen en/of de bomen onderling is maximaal ca. 3 m. Dit is afhankelijk van de hoogte van de bomen, die kan oplopen tot maximaal ca. 6 m. Er is dus sprake van “gaten” tussen de bomen die al dan niet zijn of worden opgevuld met jonge aanplant;
- het areaal met fruitbomen is ca. 0,5 hectare en zal naar verwachting in de toekomst niet wijzigen;
- tussen de fruitboomgaard en het plangebied bevindt zich geen oppervlaktewater;
- het toepassen van driftbeperkende technieken is niet nodig; langs de watervoerende sloot aan de zuidelijke perceelsgrens wordt een teeltvrije zone van minimaal 6 meter aangehouden. In deze zone worden om die reden geen fruitbomen gekweekt.
- het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen vindt plaats van half maart tot half november. Voor de aanwezige fruitbomen geldt dat deze zo nodig wekelijks bespoten kunnen worden. Er wordt daarbij onder andere gebruik gemaakt van middelen die Captan bevatten;
- onkruidbestrijdingsmiddelen worden handmatig of met een veldspuit toegepast, waarbij neerwaarts gericht wordt gespoten.

3. WETENSCHAPPELIJK INZICHT

3.1 Gezondheidseffecten

Beoordeling van gezondheidsrisico’s vindt plaats aan de hand van gegevens met resultaten van proefdierstudies of andere testsystemen. Daaruit zijn zogenaamde waarden voor de Acceptable Exposure Level (AEL) en Acceptable Daily Intake (ADI) afgeleid. Bij de afleiding wordt rekening gehouden met toxiciteit van metabolieten en wordt met een veiligheidsfactor 100 gewerkt. Deze veiligheidsfactor is opgebouwd uit een factor 10 voor onzekerheden rond dierproeven en een factor 10 om rekening te houden met extra gevoelige mensen (kinderen en zwangere vrouwen).

3.2 Blootstellingsroutes

De blootstellingsroutes en bronnen zijn bij pesticiden goed in kaart gebracht door de Gezondheidsraad (2014). De belangrijkste bronnen zijn:
- Huidblootstelling (dermaal)
- Luchtwegblootstelling (inhalatoir)
- Spijsverteringsblootstelling (oraal)

Veel pesticiden worden door de huid heen opgenomen in het lichaam. Huidblootstelling kan optreden door druppeldrift (directe blootstelling) of aanraking van oppervlakten waarop pesticiden terecht zijn gekomen (indirecte blootstelling, via herbetreding van gebied met spuitdepositie buiten de boomgaard of insleep van middel naar de woning).
Blootstelling via de lucht gebeurt door inademing van druppeldrift en vluchtige verbindingen (direct) of kleine stofdeeltjes waarop pesticiden aanwezig zijn (indirect). Door consumptie van gewassen, eigen teelt of gekocht, kunnen resten pesticiden het lichaam binnenkomen. Voor jonge kinderen kan ook, bij spelen in de (speel)tuin sprake zijn van blootstelling via het in de mond stoppen van voorwerpen of de eigen hand.

De directe dermale expositieroute is maatgevend voor de acute blootstelling. Voor de lange termijn blootstelling is dit de indirecte dermale route. Uit alle literatuuronderzoeken over dit onderwerp blijkt dat blootstelling via inhalatie van druppels (in diameter kleiner dan 10 micron) van ondergeschikt belang is. Dit komt overeen met de verwachting[2], aangezien deze fractie qua massa en daarmee werkzame stof verwaarloosbaar klein is.

Een piekmoment waarbij relatief grote hoeveelheden pesticide in de omgeving van omstanders en omwonende gebracht wordt is tijdens bespuitingen door de agrariër. In dit geval kan directe blootstelling plaatsvinden. Ook voor het plangebied vormt het spuiten van gewasbeschermingsmiddelen een risicomoment. De omvang van het risico wordt naast de toxiciteit van het middel gevormd door de mate van drift.

Drift is afhankelijk van diverse factoren, zoals:
1. De aanwezigheid van bedekking (kleding) op het lichaam.
2. Vakbekwaamheid van de toepasser.
3. Meteorologische omstandigheden, waarbij o.a. windrichting, windsnelheid, temperatuur en relatieve luchtvochtigheid een rol speelt.
4. Neerwaarts gericht spuiten of zijwaarts en opwaarts.
5. Gewaskenmerken, waarbij o.a. ontwikkelingsfase en hoogte een rol speelt.
6. Gebruikte apparatuur, waarbij o.a. type spuit en spuitdop, plaatsing spuitdop, gebruik luchtondersteuning en rijsnelheid een rol speelt.
7. Chemische en toxische eigenschappen van de werkzame stof en de spuitmix die wordt gebruikt (hulpstof, meststof, ander pesticide).

De variabelen 1 t/m 4 zijn meer algemeen van aard en variabelen 5 t/m 7 zijn meer gevalspecifiek.

Afhankelijk van de risicogroep (jong/oud, zwanger/ziek enz.) kan eenzelfde blootstelling andere gezondheidskundige effecten veroorzaken. Zuigelingen en kinderen zijn in het algemeen kwetsbaarder dan volwassenen voor verontreinigende stoffen omdat hun lichaam nog in ontwikkeling is. Bij senioren neemt in het algemeen het aanpassingsvermogen van het afweersysteem af waardoor ze eerder reageren op lagere concentraties van tal van chemische stoffen. Het afweersysteem van zieke mensen kan eveneens minder zijn, wat hen eveneens gevoeliger en kwetsbaarder maakt.

[2] Pesticides: Health, safety and Environment, Edition 2, Graham Matthews, 13 januari 2016, zie p. 261 Inhalation exposure

3.3 PRI

"Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen". J.C. van de Zande en M. Wenneker. Plant Research International, Rapport 609, maart 2015.

In genoemd PRI rapport zijn de resultaten beschreven van onderzoek naar de benodigde afstand tot omstanders en omwonenden vanwege blootstellingsrisico door drift. Dat is gebeurd door de driftdepositie en de drift naar de lucht op verschillende afstanden tussen de 5 m en 50 m vanaf de buitenste bomenrij te bepalen. Op grond van de berekende drift is de huidblootstelling, de inhalatieblootstelling en de secundaire blootstelling (door contact met besmette plekken) voor diverse veelgebruikte werkzame stoffen in de fruitteelt beoordeeld. Daaruit volgde dat vooral de werkzame stof Captan de zwaarste beperkingen oplegt en daarmee meest kritisch is. Deze beperking werd veroorzaakt door overschrijding van de criteria voor huidblootstelling. Voor inhalatieblootstelling en secundaire blootstelling kon op 5 m van de gewasrand voor de onderzochte gewasbeschermingsmiddelen geen overschrijding van de blootstellingsrisico's vastgesteld worden. Voor de inhalatieblootstelling is de werkzame stof Clofentezin maatgevend (zie bijlage II, blz. 58 van het PRI rapport).

N.B. Bespuitingen met Captan (fungicide) tegen schurft vinden veelvuldig plaats, soms zelfs wekelijks. Gezien de hoge frequentie van gebruik van fungiciden ten opzichte van insecticiden is het risico voor blootstelling van middelen op basis van Captan dus hoger als van andere middelen. Een andere reden die het risico verhoogt is dat middelen met Captan ook in het voor- en najaar mogen worden gebruikt, als de fruitbomen nog kaal zijn en er meer drift optreedt.

Opgemerkt wordt dat PRI het blootstellingsrisico bepaalt uitgaande van een enkele bespuiting. De frequentie van het middelengebruik is daarmee niet relevant.

3.4 Ontwikkelingen

3.4.1 Onderzoek bestrijdingsmiddelen en omwonenden

De Gezondheidsraad (2014) concludeert dat weinig bekend is over blootstelling van omwonenden aan bestrijdingsmiddelen in Nederland. Zowel de Gezondheidsraad als de overheid (Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming 2013-2023[3]) stellen vast dat tot nu toe bij de toelatingsprocedure van bestrijdingsmiddelen, alleen de blootstelling van omwonenden van kassen is ingeschat. Voor alle andere omwonenden is aangenomen dat de beoordeling van de risico's voor met name toepassers en omstanders, voldoende 'worst case' zijn om het risico voor omwonenden af te dekken. Die aanname zal worden getoetst binnen het Onderzoek Bestrijdingsmiddelen en Omwonenden (OBO). Het onderzoek wordt in opdracht van het RIVM uitgevoerd.

In eerste instantie wordt op meerdere locaties met bollenteelt in Noord-Holland en Zuid-Holland gemeten of bestrijdingsmiddelen aanwezig zijn in de lucht en in huisstof bij mensen thuis en in urine. Deze blootstelling wordt vergeleken met de verspreiding vanuit bespuitingen op nabije percelen.

[3] https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2013/05/14/gezonde-groei-duurzame-oogst-tweede-nota-duurzame-gewasbescherming/gezonde-groei-duurzame-oogst-tweede-nota-duurzame-gewasbescherming.pdf

De meetresultaten worden gebruikt om rekenmodellen te maken waarmee ook voor andere situaties (bijvoorbeeld bij verschillende weersomstandigheden en afstanden) voorspellingen gedaan kunnen worden.

Het lopende onderzoek houdt in dat in 2016 en 2017 veel metingen worden verricht. De resultaten van de blootstelling van omwonenden rondom bloembollenvelden geven een beeld van de blootstelling, maar niet van de gezondheid. De resultaten zelf worden niet voor 2018 gepubliceerd. Aan de hand van de uitkomsten en ervaringen, kan worden bezien welk aanvullend onderzoek nodig is voor de fruitteelt, in een volgende fase.

3.4.2 Browse project

Momenteel werkt men in Europa aan een model, het zogenaamde Browse project, waarmee de driftwaarden tussen verschillende Europese landen met verschillende windsnelheden vergeleken kunnen worden. Er is een proefversie van het model beschikbaar voor wetenschappelijke beoordeling, maar die versie is nadrukkelijk nog niet geschikt voor gebruik.

Nederland heeft ten opzichte van de andere Europese landen een relatief hoge windsnelheid, behalve ten opzichte van het Verenigd Koninkrijk en Ierland. Daardoor is de kans op verspreiding door de wind (drift) groter. Het College toelating gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) maakt tot nu toe bij de beoordeling van toelating van gewasbeschermingsmiddelen gebruik van eigen driftwaarden en van beoordelingen uitgevoerd door Verenigd Koninkrijk of Ierland (zie voor toelating ook bijlage 1).

4. KENMERKEN VAN HET GEVAL

4.1 Inleiding

Voor de uitwerking van het locatiespecifieke onderzoek is als basis gebruik gemaakt van het hiervoor genoemd wetenschappelijk rapport van PRI 2015 in Wageningen (dit rapport maakt integraal onderdeel uit van de StAB rapportage). Het rapport geeft op grond van de meest recente wetenschappelijke inzichten een inschatting van de mate van driftblootstelling bij bespuiting van fruitbomen. Aan de hand van de toegelaten gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt is nagegaan welk middel de maatgevende werkzame stof bevat qua toxiciteit in relatie tot toegestane dosering.

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten die in het PRI onderzoek zijn gehanteerd vergeleken met die van de situatie in de omgeving van het plangebied. Daar waar er verschillen zijn, is aangeven wat het effect daarvan is op de conclusies die in het PRI onderzoeksrapport worden getrokken.

Voor zover door de gebruiker (kweker) van het oostelijk gelegen agrarische perceel geen of onvoldoende informatie is verstrekt over de feitelijke situatie, is een worst case benadering aangehouden door voor de vergelijking uit te gaan van de meest ongunstigste praktijksituatie. Bij de interpretatie van de verschillen is onder meer gebruik gemaakt van het document “Driftarme Spuitdoppen, de nevel trekt op”, Technische Commissie Techniekbeoordeling, versie 19 februari 2016.

4.2 Algemene variabelen

4.2.1 Kleding

In het onderzoeksrapport van PRI (2015) is een onbedekt lichaam als uitgangspunt aangehouden. Dit is een worst case situatie ten opzichte van wat verwacht mag worden hoe de mensen binnen het plangebied gekleed zullen gaan. Geschat wordt dat er daardoor sprake is van een overschatting van de dermale blootstelling.
Ondanks dat geen sprake zal zijn van een onbedekt lichaam, is hiervoor niet gecorrigeerd. De reden daarvan is dat op deze manier rekening wordt gehouden met het mogelijk doordringen van gewasbeschermingsmiddel in de lichte zomerkleding. Als gevolg daarvan zou alsnog huidblootstelling kunnen optreden.

4.2.2 Ademvolume

Voor het inhalatierisico wordt in de risicobeoordeling uitgegaan van een bepaalde belasting die ontstaat door een concentratie van de actieve stof in de lucht en een bepaalde inname hiervan door inademen. PRI gaat ervan uit dat een persoon bij rustige belasting 1,25 m^3/uur lucht inademt. Dit is gezien de functies die het plan mogelijk maakt een goed uitgangspunt en is een correctie overbodig.

Wel is aangehouden dat de bewoners langer dan 1 minuut aan drift blootgesteld kunnen worden in geval van bespuiting van het naastgelegen perceel. Langer verblijf in de tuin kan tot een hogere blootstelling leiden. De rijrichting tijdens bespuiting (nagenoeg parallel aan de oostelijke plangrens) en de rijsnelheid waarmee dat gebeurt bepaalt de tijdsduur waarin blootstelling mogelijk is. De passage die het dichtst bij plaatsvinden hebben het grootste effect op de blootstelling. Alle andere passages dragen minder bij.
Bij een conservatieve aanname dat gedurende 3 uur blootstelling mogelijk is, mogelijk is, en niet 1 minuut waar PRI vanuit gaat, bedraagt de correctiefactor 180 (3 x 60 / 1).

4.2.3 Vakbekwaamheid van de toepasser

Toepassers van gewasbeschermingsmiddelen dienen in het bezit te zijn van een gewasbeschermingslicentie (spuitlicentie) die afgegeven wordt door Bureau Erkenningen. Aangenomen wordt dat er op dit punt geen wezenlijke verschillen zijn tussen de omstandigheden tijdens onderzoek en de praktijk op het aangrenzende perceel.

4.2.4 Meteorologie

<u>Windrichting</u>
Wat betreft windrichting is door PRI uit te gaan van 100% meewindomstandigheden, hetgeen worst case is voor de blootstelling. Om die reden is geen correctie nodig.
De windrichting zelf is overigens niet van invloed op de hoeveelheid drift.

Windsnelheid
Van alle meteorologische parameters heeft de windsnelheid de grootste impact op de drift. Spuiten bij een hogere windsnelheid leidt tot meer drift en verspreiding van drift over grotere afstand[4].
De windsnelheid tijdens het onderzoek van PRI bedroeg voor de kale boom situatie gemiddeld op 1 m boven boomhoogte 3,2 m/s en maximaal 5 m/s. De maximale windsnelheid[5] vormt tevens de begrenzing waarop gewasbeschermingsmiddelen mogen worden toegepast. Voor hogere (gemiddelde) windsnelheden hoeft niet extra gecorrigeerd te worden omdat in de algemene correctiefactor (10) die in de PRI onderzoeksmethode gehanteerd wordt, al rekening is gehouden met een opwaardering van de gemiddelde windsnelheid naar de maximaal toegestane windsnelheid (windkracht 3, is 5 m/s) voor toepassing. Dat is gedaan door te vermenigvuldigen met een factor 2 (PRI 2015, bladzijde 15).
Op grond daarvan wordt het PRI onderzoek representatief geacht voor de praktijksituatie in de omgeving van het plangebied. In dat verband is niet met een (aanvullende) correctie gewerkt voor de windsnelheid.

Temperatuur en relatieve luchtvochtigheid
De luchttemperatuur is van invloed op het vervluchtigen van (volatiele) gewasbeschermingsmiddel. Daardoor kan de inhalatoire blootstelling toenemen bij hogere temperaturen.

Voor druppeldrift geldt dat lage temperaturen in combinatie met lage windsnelheden op korte afstanden (tot 5 m) hogere dermale exposities geeft dan in andere gevallen.
Hogere temperaturen (vanaf 25 ºC) en lage relatieve luchtvochtigheid daarentegen kunnen er voor zorgen dat grote druppels door verdamping in omvang afnemen en daardoor fijner worden (zie par. 4.4.1 van dit rapport). De afstand waarover de drift zich kan verspreiden neemt daardoor toe.
De invloed van de luchtvochtigheid op de drift is overigens nog niet geheel wetenschappelijk duidelijk.

De PRI metingen zijn verricht in april (kale boom), mei en oktober. Deze maanden komen overeen met de gemiddelde situatie tijdens het spuitseizoen in een fruitboomgaard en in dit geval de kwekerij. In dat opzicht is de verwachting dat verschillen in temperatuur en relatieve luchtvochtigheid tussen de PRI metingen en de omgeving van het plangebied geen rol van betekenis spelen. Om die reden is voor deze parameters geen correctiefactor toegepast bij de vertaling van de blootstelling naar lokale omstandigheden.

4.2.5 Spuitrichting

Er is geen verschil in bespuitingen van de fruitbomen tussen het PRI onderzoek en de lokale praktijksituatie, want in beide gevallen is en wordt er zij- en opwaarts gericht gespoten voor zover het fruitbomen betreft.

[4] http://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/1937/riza_2001_008_een_literatuurstudie_naar_driftbeperking.pdf
[5] Op spuitdophoogte, Activiteitenbesluit artikel 3.83, lid 6

4.3 Gewaskenmerken

Het PRI is voor de gewassituatie uitgegaan van twee situaties, namelijk voor de kale boom en een boom vol in blad. De kale boom vormt de worst case situatie. Er is gemeten in een appelboomgaard, waarvan de bomen op dat moment een hoogte hadden van ca. 2,25 - 2,5 m en de rijen 3 m uit elkaar stonden. Wat betreft gewaskenmerken is het PRI onderzoek bruikbaar voor de lokale situatie, zij het dat gecorrigeerd zal moeten worden voor de spuithoogte, zie daarvoor par. 4.4.4 van dit rapport.

Uit het locatiebezoek is gebleken dat de boomrijen nagenoeg parallel aan de oostelijke plangrens lopen. Er is dus geen sprake van een kopakker ter hoogte van het plangebied, wat gunstig is omdat de rijen bomen de wind breken en deels zelf drift reduceren. De situatie in de fruitboomgaard valt wat betreft windrichting daarmee binnen de begrenzingen die in het PRI onderzoek zijn aangehouden (10 graden $\pm$ 8 graden t.o.v. de lijn loodrecht op de bomenrij).

Andere gewaskenmerken die van belang kunnen zijn voor de drift, zoals leeftijd van de bomen of uitval, zijn enigszins vergelijkbaar met de omstandigheden in het PRI onderzoek. Een belangrijk verschil is dat de fruitbomen beduidend jonger kunnen zijn en dat de onderlinge afstand tussen de bomen veel groter kan zijn dat in het PRI onderzoek. Echter zijn deze kenmerken van ondergeschikt belang voor de drift in het geval van kale bomen. Aangezien dat laatste als uitgangspunt is genomen, is er voor de eventuele verschillen met het PRI onderzoek geen correctie toegepast.

4.4 Gebruikte apparatuur

De gebruikte apparatuur is in hoge mate van invloed op de drift. Relevante factoren daarbij zijn:

1. druppelgrootte
2. spuitdruk
3. rijsnelheid
4. spuit(boom)hoogte
5. spuitvolume
6. drift-reducerende spuittechniek

De druppelgrootte is de invloedrijkste factor voor de (hoeveelheid) drift en deze wordt wat betreft apparatuur bepaald door:

- Type spuitdop/dopgrootte
- Spuitdruk

Druppels met een diameter kleiner dan 200 micron kunnen gemakkelijk verwaaien. Doppen die een hoog percentage druppels van genoemde fractie geven veroorzaken meer drift. Algemeen geldt dat kleinere doppen of dopopeningen en een hogere spuitdruk een groter driftpotentieel hebben.

Zoals in paragraaf 4.2.4 gemeld vormt de windsnelheid de belangrijkste meteorologische factor voor drift. De windsnelheid neemt toe met de hoogte en daardoor neemt de kans op drift toe als op grotere hoogte wordt gespoten.

Ook de rijsnelheid (bij veldbespuitingen) is om die reden van belang, omdat hoger rijsnelheden wervels achter de tractor/spuitapparatuur veroorzaken waardoor de druppels hoger in de lucht kunnen komen.

4.4.1 Druppelgrootte

Driftarme doppen geven meer grove druppels, die zwaarder zijn en minder snel verwaaien (dus tot minder drift leiden). Kleinere druppels leveren meer drift op omdat ze gevoeliger zijn voor verwaaiing. De druppelgrootte wordt bepaald door het type dop in combinatie met de spuitdruk. De keus voor een bepaalde druppelgrootte heeft te maken met het soort gewasbeschermingsmiddel en het gewas dat gespoten wordt i.v.m. de te behalen dekkingsgraad. Fijnere druppels maken in het algemeen beter contact met het gewas, wat overigens niet altijd nodig is voor de werking van het middel.

De vormgeving van de spuitdop bepaalt de grootte van de druppels die ontstaan. Een veelgebruikt classificatieschema[6] voor druppelgrootte of druppelklasse is:

- zeer fijn (mist, vooral gebruik in kassen)
- fijn
- middel
- grof

Doptype, druk en spuitvolume bepalen de klasse. Een indicatie over driftpotentie vormt de fijne fractie aan druppels die ontstaan. Daarbij wordt gekeken naar het percentage druppels kleiner dan 100 tot 200 micron die in de spuitwaaier voorkomen[7].

In het PRI onderzoek (blz. 7) is vermeld dat een Munkhof dwarsboomspuit uitgerust met Albuz ATR lila werveldoppen is gebruikt voor de referentiesituatie (zonder driftreductie). De gebruikte doppen leveren over het gehele drukbereik van de doppen een zeer fijne tot fijne spray[8]. Daarmee is het volumeprocent fijne fractie groot en worst case wat betreft druppelgrootte. Om die reden is geen correctie nodig.

4.4.2 Spuitdruk

De benodigde spuitdruk wordt mede bepaald door de rijsnelheid, gewenste afgifte, onderlinge dopafstand en dopgrootte. De rijsnelheid komt in paragraaf 5.4.3 aan bod.
De gewenste afgifte is wat betreft gewasbeschermingsmiddel beperkt door toepassingsvoorschriften. De hoeveelheid water en hulpstoffen die wordt gebruikt is onder andere afhankelijk van de gewenste druppelgrootte, zie de vorige paragraaf.
Een kleinere onderlinge dopafstand verlaagt doorgaans de spuitdruk en daarmee de kans op drift.

---

[6] A system for classifying hydraulic nozzles and other atomisers into categories of spray quality, S.J. Doble, G.A. Matthews, I. Rutherford, E.S.E. Southcombe, Proceedings British Crop protection Conference – Weeds 9A-5, 1985
[7] Effectiviteit van additieven en adjuvantia op de efficiëntie van spuittoepassingen van gewasbeschermingsmiddelen, ir. P. Spanoghe, Universiteit Gent, juni 2005.
[8] Spray drift and bystander risk from fruit crop spraying, J.C. van de Zande, M.C. Butler Ellis, M. Wenneker, P.J. Walklate and M. Hennedy, Aspects of Applied Biology 122, 2014 International Advances in Pesticide Application

Het gebruik van een kleine dopopening leidt in de regel tot een hoge spuitdruk. Bij een grotere dopopening is de spuitdruk lager.

Algemeen geldt dat een hogere spuitdruk nadelig is voor de drift indien tevens wordt gewerkt met veel kleine spuitdoppen. Het onderzoek van het PRI is uitgevoerd met een spuitdruk van 7 bar. Deze is lager dan de bovenwaarde van de spuitdruk die door de kweker is opgegeven, te weten 8 bar. Om die reden bestaat de mogelijkheid dat de dermale blootstelling in een worst case situatie hoger kan zijn.
Op basis van vuistregels en empirie[9] kan aangehouden worden dat een twee maal hoger spuitdruk maximaal een bijna twee maal hoger percentage druppels met een grootte kleiner dan 100 micron geeft. Ondanks dat er geen sprake is van een lineair verband, is toch een verhoging van de PRI uitkomsten met een factor 1,14 (8/7) aangehouden. Dit is een worst case benadering, omdat er ook onderzoeken zijn die uitwijzen dat bepaalde spuitdoppen over de gehele drukrange niet meer dan 25% verschil geven in de driftgevoelige fractie.

4.4.3 Rijsnelheid

Driftarme spuitdoppen in Nederland (TCT doppenlijst) worden officieel getest en goedgekeurd voor rijsnelheden van 3-9 km/uur, waarbij de voor bespuiting beste resultaten verkregen worden.

Onderzoek laat zien dat de drift bij gelijkblijvende spuitdruk (door aanpassing van het spuitvolume c.q. de watergift of de keuze voor grotere dopopeningen) toch toeneemt met een oplopende rijsnelheid. Uit metingen bij veldbespuitingen blijkt dat bij een verhoging van de rijsnelheid met 6 km/u de drift niet evenredig maar met ca. 20% toeneemt.

In de praktijk wordt door de kweker een rijsnelheid van 7 km/uur aangehouden, zoals in 90% van de praktijksituaties wordt gedaan[10]. In het PRI onderzoek is tijdens de metingen gewerkt met een rijsnelheid van 6,5 km/uur (J. v.d. Zande, pers.med.)[11]. Aangezien de rijsnelheid nagenoeg vergelijkbaar is en de procentuele toename van de drift gering, is geen correctie nodig.

4.4.4 Spuit(boom)hoogte

Door gebruik van een hogere spuitboom of door hoger geplaatste spuitdoppen ontstaat er meer drift. Het omgekeerde is ook het geval. Uit meetgegevens in Nederland en Engeland, die via het Browse-project beschikbaar zijn, is af te leiden dat een verdubbeling van de spuithoogte ca. 65% (factor 1,65) meer drift oplevert.

---

[9] Op basis van beperkt en divers wetenschappelijk onderzoek naar het druppelspectrum van nozzels bij verschillende druk (o.a. Effect of nozzle type, size and pressure on spray droplet characteristics, D. Nuyttens, K. Baetens, M. De Schampheleire, B. Sonck, Biosystems Engineering 97 (2007) p. 333-345)

[10] Zie tabel 9 van Appendix 7 (Work Package 3: Models of exposure to agricultural pesticides for bystanders and residents)

[11] Risk estimation of bystander and residential exposure from orchard spraying based on measured spray drift data, J.C. van de Zande, M. Wenneker, and J.M.G.P. Michielsen, International Advances in Pesticide Application, Aspects of Applied Biology 99, 2010

In het onderzoek van PRI is, gelet op de hoogte van de fruitbomen, gewerkt met een spuitboom van 2 tot 2,5 m. Exacte gegevens daarover ontbreken. De hoogste spuitdop op de spuit die momenteel in de kwekerij wordt gebruikt is niet relevant, omdat in de nabije toekomst mogelijk wordt overgeschakeld naar een mastspuit. De spuithoogte kan in dat geval oplopen tot 5 á 6 m.

Een indicatie van het effect van spuithoogte kan verkregen worden door te kijken naar onderzoek dat is uitgevoerd in kwekerijen voor hoge laanbomen (6 m)[12]. Voor de bespuiting van deze hoge bomen met gewasbeschermingsmiddelen wordt van hetzelfde type spuittechniek gebruik gemaakt als in de fruitteelt, namelijk dwarsspuit. Een voor drift belangrijk verschil is de boomvorm en -hoogte. In onderzoek voor boomkwekerijen wordt dan ook onderscheid gemaakt tussen spillen (< 2,5 m), opzetters (2,5-5 m) en hoge bomen (> 5m). Dit blijkt ook uit grafieken voor de drift naar de lucht waarbij de meethoogte is uitgezet, zie bijlage 4. Een grafiek voor de drift naar de lucht vanuit een fruitboomgaard heeft grote gelijkenis met die van opzetters. Op basis daarvan is een schatting gemaakt van het verschil in drift tussen reguliere fruitbomen (2,5 tot 4 m) en hoogstam fruitbomen (5 tot 6 m).
Gemiddeld over de luchtlaag tot 6 m hoogte is de drift bij bespuiting van opzetters 2,4% en hoge bomen 3,6% op 7,5 meter vanaf de laatste bomenrij. Dit betekent dat de drift voor hoge bomen een factor 1,5 (3,6/2,4) hoger is dan voor opzetters. Deze factor is in lijn met het hiervoor genoemde resultaat uit het Browse-project. In analogie voor fruitbomen kan een factor 1,65 als schatting aangehouden worden. Vanwege onzekerheden ten aanzien van verschillen (vorm boom en blad) tussen hoge laanbomen en fruitbomen is als correctiefactor voor het verschil in spuithoogte 2 gehanteerd.

4.4.5 Spuitvolume

Door PRI is gemeten tijdens een spuitvolume van 200 l/ha. Afhankelijk van het toegepaste middel komen hogere spuitvolumes voor, bijvoorbeeld 1.200 l/ha voor insecticiden waarmee luizen worden bestreden.

Enkel een verhoging van het spuitvolume door verhoging van de druk zal leiden tot een verhoging van het risico op drift. Maar een verhoging van het spuitvolume gaat in de praktijk gepaard met andere wijzigingen die de driftverhoging weer teniet doen. Zoals het gebruik van meer of andere spuitdoppen (die grotere druppels geven) of door een lagere rijsnelheid aan te houden. Uit studies in het kader van het Browse project[13] blijkt dat de afstand van de spuitdoppen onderling geen fundamentele parameter is die drift beïnvloedt
Het spuitvolume is daardoor, naast andere eerder beschreven factoren, van ondergeschikt belang voor het driftpercentage. Bovendien geldt in dit geval dat vanwege de beperkte grootte van het terreindeel van de kwekerij waar fruitbomen aanwezig zijn het spuitvolume minder relevant is. Om deze reden is voor het spuitvolume geen afzonderlijke correctiefactor toegepast.

---

[12] 'Driftblootstelling van omwonenden door bespuitingen in de laanboomteelt – situatie Bonegraafseweg te Ochten', J.C. van de Zande, H. Stallinga en J.M.G.P. Michielsen. Plant Research International, Rapport 604, december 2014.
[13] Zie tabel 9 van Appendix 7 (Work Package 3: Models of exposure to agricultural pesticides for bystanders and residents)

4.4.6 *Driftreducerende spuittechniek*

Door de kweker is aangegeven geen gebruik te maken van driftreducerende spuittechnieken voor zover het de bespuiting van de fruitbomen betreft. Om die reden zijn de resultaten voor de standaard boomgaardspuit (geen driftreductie) uit het PRI-rapport gebruikt.
Opgemerkt wordt dat naar verwachting de regels op dit punt binnenkort aangescherpt worden en er overal en altijd met driftreducerende technieken gewerkt moet worden die de drift met 75% verminderen. In dit onderzoek is met die verplichting geen rekening gehouden aangezien deze regelgeving nog niet van kracht is.

4.5 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen

De algemeen veelvuldig in de fruitteelt gebruikte gewasbeschermingsmiddelen zijn in paragraaf 3.2 vermeld. Per middel verschilt het gehalte aan werkzame of actieve stof en daardoor ook de toedieningshoeveelheid per hectare. Aangezien het de fruitteler vrij staat alle voor betreffende teelt toegelaten middelen te gebruiken, is het minder zinvol te kijken naar uitsluitend het huidige specifiek gebruik. Gebruikelijk is het om een worst case benadering aan te houden die uitgaat van de qua toxiciteit meest risicovolle werkzame stof die in de fruitteelt toegelaten is. Dit is ook in het PRI onderzoek zo gedaan.

Captan is voor de gezondheid het maatgevende gewasbeschermingsmiddel. Deze werkzame stof is aanwezig in de in tabel 1 genoemde toegelaten gewasbeschermingsmiddelen (situatie t/m 4 augustus 2016).

Tabel 1 – Overzicht van Captan houdende gewasbeschermingsmiddelen

Soort gewasbeschermingsmiddel in de fruitteelt	Naam middel	Werkzame stof	Gebruikt in teelt van
Fungicide (water dispergeerbaar genulaat)	Captan 80 WG	Captan (80%)	Appels en peren in volblad situatie
Fungicide (granulaat of korrel)	Captosan spuitkorrel 80 WG	Captan (80%)	Appels en peren
Fungicide (suspensie concentraat)	Captosan 500 SC	Captan (50%)	Appels en peren
Fungicide (suspensie concentraat)	Merpan Flowable	Captan (50%)	Appels en peren
Fungicide (granulaat of korrel)	Merpan Spuitkorrel	Captan (80%)	Appels en peren
Fungicide (water dispergeerbaar genulaat)	Malvin WG	Captan (80%)	Appels en peren in volblad situatie
Fungicide (granulaat of korrel)	Pro-Captan 80% WG	Captan (80%)	Appels en peren
Fungicide (suspensie concentraat)	Captor SC	Captan (50%)	Bloembollen en bolbloemen

In het rapport PRI 2015 is uitgegaan van de maximaal toegestane dosering, te weten 2,5 kg/ha, waarmee de toegediende hoeveelheid werkzame stof Captan 200 mg/m² bedraagt. Met deze werkzame stof heeft het PRI de aan te houden afstanden voor verschillende situaties berekend.

De spuitoplossing kan naast een hulpstof en/of meststof bestaan uit meer dan een gewasbeschermingsmiddel. Als er meer gewasbeschermingsmiddelen tegelijkertijd worden gedoseerd, zijn er meer of hogere concentraties werkzame stoffen in de drift aanwezig. Door PRI (2015) is in haar beoordeling enkel gekeken naar een werkzame stof (in de maximaal toegestane dosering) in de spuitoplossing.

De European Food and Safety Agency (2013) heeft geconcludeerd dat de gezondheidsrisico's vanwege gelijktijdige blootstelling aan meerdere gewasbeschermingsmiddelen gering is, omdat er geen bewijs is dat bepaalde werkzame stoffen elkaar versterken. Het wordt aannemelijk geacht dat chemische stoffen die verschillen in werkingsmechanisme elkaar niet beïnvloeden en elkaar enkel versterken als het werkingsprincipe gelijk is. Op dit punt vindt momenteel verder wetenschappelijk onderzoek plaats en is sprake van een leemte in de kennis. Om die reden is uit voorzorg een correctiefactor 2 toegepast. Daarbij wordt opgemerkt dat in de keuze voor de hoogte van de correctiefactor rekening is gehouden met het volgende:

- in de beoordeling van gezondheidsrisico's wordt reeds een veiligheidsfactor 100 gehanteerd, zie paragraaf 3.1, wat een extra correctie overbodig maakt.
- Dat het niet gebruikelijk of zelfs zeer uitzonderlijk is, dat meerdere gewasbeschermingsmiddelen met dezelfde werkzame stof of stoffen tegelijkertijd worden verspoten. Voor de middelen die de werkzame stof Captan bevatten zijn in de wettelijke gebruiksvoorschriften daarover echter geen restricties opgenomen.

4.6 Eigenschappen werkzame stof

De stof Captan komt niet voor op de lijst van Zeer Zorgzame Stoffen (ZZS-lijst) of op de lijst Carcinogeen Mutageen en Reprotoxische (CMR-lijst, categorie A1 en 1B). Door de World Health Organization is Captan geclassificeerd als stof waarvan het onwaarschijnlijk is dat er acuut gevaar bestaat bij normaal gebruik[14].

4.7 Driftreducerende voorzieningen overdrachtsgebied

Door StAB is aangegeven dat een spuitzone van 35 meter aangehouden dient te worden en dat met specifiek onderzoek deze afstand wellicht omlaag kan. Aangezien de kleinste afstand tussen gronden die gebruikt kunnen worden voor het kweken van fruitbomen en wonen 15 m bedraagt, is op voorhand duidelijk dat driftreducerende maatregelen nodig zijn om voor het nieuwbouwplan tot een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te komen.

[14] The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 2000-2002, IPSC (01.5)

Verder is uit het voorgaande gebleken dat vanwege de locatiespecifieke omstandigheden een correctiefactor op de resultaten van het PRI onderzoek nodig is die tot een verhoging van de aan te houden afstand leiden. Ook om die reden zijn (extra) driftreducerende maatregelen nodig.
In het volgende hoofdstuk is om die reden meteen de situatie beoordeeld waarbij een wintergroene windhaag (of een houtwal of een constructie met een vergelijkbare filtrerende werking) wordt aangelegd. Daarbij is aangehouden dat de wintergroene windhaag of de alternatieve afscherming zodanig wordt uitgevoerd dat deze over het gehele traject 70% van de drift in de lucht afvangt (zie ook paragraaf 5.4).

Een wintergroene windhaag is ten minste nodig ten oosten van het bestemmingsvlak “Wonen” en eventueel ook aan de noordzijde en zuidzijde. Voor de zuidzijde kan daarbij rekening worden gehouden met een spuitvrije zone van 6 m n, zie paragraaf 2.2.
Wat betreft hoogte is een windhaag nodig die ten minste 1 m hoger is dan de spuithoogte. In dit geval moet uitgegaan worden van 6 m vanwege de mogelijkheid dat dergelijk hoge hoogstamfruitbomen in de kwekerij aanwezig kunnen zijn. Windhagen of vergelijkbare afschermingen van 7 m zijn eventueel te realiseren door deze op een grondwal te plaatsen, van bijvoorbeeld 2 á 3 m hoog.

5. BEOORDELING BLOOTSTELLINGSRISICO’S EN GEZONDHEIDSEFFECTEN

5.1 Luchtwegblootstelling (inhalatoir)

In paragraaf 4.2.2 is aangegeven welke correctiefactoren gehanteerd worden op de door PRI 2015 berekende en in tabel 11 gepresenteerde inhalatieblootstelling in de kale boom situatie. Er wordt gecorrigeerd voor de blootstellingsduur (x180) om tot een worst case benadering voor het plangebied te komen.

Als de resultaten voor blootstelling aan Captan en Clofentezin (hoogste % invulling AEL, zie bijlage II, blz. 58 van het PRI-rapport) via inhalatie met een factor 180 vermenigvuldigd worden, dan blijven de percentages op 5 meter afstand van de perceelsgrens en meer binnen het plangebied nog steeds ruim (voor de standaard spuit en zonder windhaag op de perceelsgrens) onder de grens van het 100% inhalatoire blootstellingseindpunt c.q. de gezondheidsnorm. Op basis daarvan kan gesteld worden dat inhalatieblootstelling ook in dit specifieke geval niet tot een relevant gezondheidsrisico leidt.

5.2 Huidblootstelling (dermaal)

Door PRI is gekeken naar de dermale blootstelling via direct en indirect contact.

5.2.1 Direct contact

In tabel 9 van PRI (2015) is gepresenteerd wat het blootstellingsrisico van Captan is wanneer er geen driftreducerende maatregelen (zoals een windhaag, een houtwal of een constructie met een vergelijkbare filtrerende werking) op de perceelsgrens aanwezig is.

De voor het plangebied relevante percentages voor de invulling van het dermale blootstellingseindpunt zijn voor de eerste 50 m vanaf de gewasgrens vermeld in de kolom “stand” van tabel 9 PRI (2015). Het uitgangspunt in dit onderzoek is dat de fruitbomen in de planologisch maximaal in te vullen situatie tot op de perceelsgrens kunnen worden geplant. De aan te houden spuitzone dient daarom vanaf de agrarische perceelsgrens te worden gemeten. De betreffende percentages zijn weergegeven in tabel 2.

In tabel 2 is tevens aangegeven wat de percentages voor het specifieke geval zijn, na correctie voor afwijkingen t.o.v. het PRI rapport met de hiervoor beschreven factoren. Er moet een correctie worden toegepast op het PRI rapport vanwege mogelijke effecten door afwijkingen in spuitdruk (x 1,14), spuithoogte (x 2), en spuitoplossing (x 2) om tot een conservatieve benadering te komen voor de onderzoekslocatie. In totaal bedraagt de correctiefactor 4,56 (= 1,14 x 2 x 2).

Tabel 2 AEL (%) voor Captan in kale boomsituatie voor de specifieke situatie van de locatie

Afstand vanaf de agrarische perceelsgrens	**0-3m stand**	**3-6m stand**	**Cor. factor**	**0-3m stand gecor.**	**3-6m stand gecor.**
5	4295	1984	4,56	19585	9047
10	2165	1162	4,56	9872	5299
15	1091	681	4,56	4975	3105
20	550	399	4,56	2508	1819
25	277	233	4,56	1263	1062
30	140	137	4,56	638	625
35	70	80	4,56	319	365
40	36	47	4,56	164	214
45	18	27	4,56	82	123
50	9	16	4,56	41	73

Uit de laatste kolommen van tabel 2 blijkt dat, wanneer geen driftreducerende maatregelen worden getroffen, de percentages voor het dermale blootstellingseindpunt pas op een afstand van 50 meter vanaf de agrarische perceelsgrens beneden de norm (getalswaarde 100) blijven.

5.2.2 *Indirect contact*

Voor indirect contact zijn de resultaten van modeluitkomsten voor de verschillende stoffen en de meest kritische situatie gepresenteerd in tabel 13 van PRI 2015. De meest kritische situatie is van toepassing op een rondkruipende baby (8,7 kg) en voor de driftdepositie van een standaard spuittechniek op 5 m afstand van het perceel en zonder filtrerende voorzieningen op de perceelsgrens. Voor Merpan/Captosan (werkzame stof captan) is het hoogste herbetredingsrisico berekend van 27,7%.

De hiervoor genoemde correctiefactor voor de drift in het specifieke geval (4,56 x 0,25[15]) is ook van toepassing op de uitkomsten voor indirect contact. Na correctie bedraagt het herbetredingsrisico 32% (= 1,14 x 27,7%) en blijft deze beneden de norm (getalswaarde 100%). De conclusie van het PRI blijft daarmee dat er op 5 m afstand van de rand van het gewas bij toepassing van de verschillende middelen voor fruitteelt geen blootstellingsrisico's optreedt als gevolg van indirect contact.

5.3 Spijsverteringsblootstelling (oraal)

In het PRI onderzoek is geen rekening gehouden met blootstelling via het spijsverteringskanaal, behalve de aanvullende blootstelling via hand-mond-contact van kleine kinderen door indirect contact met driftresidu. Blootstelling via de spijsvertering valt naar onze mening buiten de reikwijdte van dit onderzoek dat zich richt op blootstelling door drift. In algemene zin kan over orale blootstelling opgemerkt worden dat diverse wetenschappelijke studies laten zien dat dit risico vele malen kleiner is (factor 100) dan dermale blootstelling aan drift via direct contact.

5.4 Discussie

5.4.1 Veiligheidsmarge

Het is goed professioneel gebruik om te spuiten bij zo laag mogelijke windsnelheden en niet sneller te rijden dan 9 km/u of, als dat niet anders kan, te spuiten met doppen die grotere druppels geven en de drift te beperken. In de ochtend zijn windsnelheid en temperatuur laag en is de relatieve luchtvochtigheid hoger dan gedurende de rest van de dag.

Ook wordt door telers gestreefd naar een goede bedekking van het gewas met beschermingsmiddel. Er is altijd een optimum tussen spuitdop, spuitdruk, rijsnelheid en het chemisch effect van het middel. Om die reden zal het nagenoeg nooit voorkomen dat alle parameters worst case zijn. Naar onze mening is daarom door de in dit onderzoek gebruikte additionele correctiefactoren ruim voldoende veiligheidsmarge ingebouwd.

5.4.2 Driftreductie van windhagen

De mate waarin windhagen drift filteren en daardoor reduceren is afhankelijk van beplantingssoort, dichtheid en bladontwikkeling. Door Wenneker[16] is onderzoek uitgevoerd naar de drift naar de omgeving en in het bijzonder oppervlaktewater voor 20 hagen van diverse soorten. Geconcludeerd is dat een windhaag een effectieve methode is om drift van gewasbeschermingsmiddelen te verminderen. Dit naast de andere functies van windhagen te weten het voorkomen van windschade en verbeteren van het microklimaat.

Een windhaag heeft ten aanzien van drift een gecombineerd effect, enerzijds de filterende werking, waardoor de emissie aan gewasbeschermingsmiddel in de lucht afneemt en anderszins de ruimte die een windhaag inneemt, waardoor sprake is van een “teeltvrije” zone.

---

[15] 75% driftreductie voor volblad situatie, immers wintergroene haag, zie ook paragraaf 5.4.2 van dit rapport.
[16] Windhagen als emissiereducerende maatregel bij bespuitingen in de fruitteelt, M. Wenneker, R. Anbergen, B. Heijne, J.C. van de Zande, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), Maart 2004, rapport 2004-6

Een windhaag met een volledig ontwikkeld bladerdek (volblad of winter groen) geeft hoge emissiereducties, die afhankelijk van de haagsoort variëren van gemiddeld 80 tot 90%. Bij een bladloze of kale windhaag is de emissiereductie lager (gemiddeld 10% tot 21%). De reductiepercentages variëren met de afstand achter de haag. Gemiddeld over alle meetafstanden (1 t/m 8 m) bedroeg de reductie 71% in de volbladsituatie en 17% voor de kale boomsituatie.

Door combinatie van een windhaag en “teeltvrije” zone als gevolg van de breedte van de haag is de emissiereductie in de kale boomsituatie gemiddeld 41%. Dit gemiddeld reductiepercentage loopt op tot 50% als de laatste bomenrij eenzijdig wordt bespoten in de kale boomsituatie en circa 90% in de volblad situatie.

Ten opzichte van het onderzoek van Porskamp 1994, waar PRI (2015) zich op baseert, is er in de kale boomsituatie (voor 1 mei) een groot verschil gevonden in reducerend effect van de elzenwindhaag. In de volblad situatie (na 1 mei) was er sprake van een relatief klein verschil.

De verklaring voor het verschil in de kale boomsituatie is dat de windhaag in het onderzoek van Porskamp niet volledig kaal was, waardoor de driftreductie van de haag in de kale boomsituatie te gunstig is ingeschat. De bladontwikkeling van elzenhagen komt in het voorjaar relatief langzaam op gang. Tot de 2^{e} helft van april is er weinig bladgroei en op 1 mei is een elzenwindhaag nog niet volledig gesloten. In het onderzoek is op 1 mei een optische dichtheid van de elzenhaag van 63% tot 88% vastgesteld. Rond half mei waren de meeste elzenhagen volledig gesloten (optische dichtheid 100%). Andere windhagen (zoals Haagbeuk, Meidoorn en Spaanse aak) waren op 1 mei wel al vrijwel volledig (100%) gesloten.

Gelet op de invloed die een windhaag op drift en de uitkomsten van het onderzoek heeft en de resultaten van genoemd onderzoek van Wenneker, is in dit onderzoek uitgegaan van gemiddeld 75% driftreductie door een wintergroene (volblad) windhaag. Dit percentage is gehanteerd voor de gehele hoogte tussen 0 en 6 m en ligt beduidend lager dan in PRI (2015) is gebruikt, te weten gemiddeld 97% driftreductie over een hoogte van 0 tot 4 m en gemiddeld 90% over een hoogte van 3 tot 6 m (zoals vermeld in en onder tabel 14 van het PRI-rapport).

Voor de kale boomsituatie en de voor locatiespecifieke omstandigheden gecorrigeerde uitkomsten in tabel 2 is, bij gebruik van dezelfde rekenwijze als door PRI is gehanteerd om vanuit de driftcijfers in tabel 9 te komen tot de gegevens in tabel 17, berekend wat de dermale blootstelling (AEL) is bij aanwezigheid van een (volblad) wintergroene windhaag die de drift met 75% reduceert (over de gehele hoogte van 0-6 m). De uitkomsten van het blootstellingsrisico van Captan zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 Dermale blootstelling voor Captan in kale boomsituatie en volblad windhaag met 75% reductie over de gehele hoogte, zonder toepassing van driftreducerende spuittechnieken en specifiek voor de locatie

Afstand	0-3m Druppeldrift [%]	3-6m Druppeldrift [%]	0-3m AEL [%]	3-6m AEL [%]
5	77,1	35,6	4896	2262
10	38,9	20,9	2468	1325
15	19,6	12,2	1244	776
20	9,9	7,2	627	455
25	5,0	4,2	316	266
30	2,5	2,5	160	156
35	1,3	1,5	80	91
40	0,7	0,8	41	54
45	0,3	0,5	21	31
50	0,2	0,3	10	18

Uit de laatste kolommen van tabel 3 blijkt dat de percentages voor het dermale blootstellingseindpunt op een afstand van 35 meter van de agrarische perceelgrens beneden de norm (getalswaarde 100) blijven. Dit geldt voor beide hoogtes.

5.4.3 *Aanscherping regels*

Verwacht wordt begin 2017 voor open teelt-bedrijven de verplichting gaat gelden om bij het uitvoeren van bespuitingen in gewassen op het gehele perceel driftreducerende technieken toe te passen met een rendement van minimaal 75%. De regels worden aangescherpt, omdat er via drift van gewasbeschermingsmiddelen nog steeds te veel vervuiling van het oppervlaktewater plaatsvindt. De nieuwe regels worden opgenomen in het Activiteitenbesluit, als maatregel vanuit de tweede Nota Duurzame Gewasbescherming[17]. Gezien de voorbereidingen van het ministerie van Infrastructuur en Milieu en de voorpublicatie van het Besluit tot wijziging van het Activiteitenbesluit milieubeheer in verband met de vermindering van emissies van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw en open teelten[18], valt te verwachten dat begin 2017 het Activiteitenbesluit op dit punt is aangepast.

Vanaf dat moment gelden voor de specifieke situatie de uitkomsten van het blootstellingsrisico van Captan zoals weergegeven in tabel 4 voor de situatie zonder (volblad) wintergroene windhaag en tabel 5 voor de situatie met (volblad) wintergroene windhaag.

[17] https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2013/05/14/gezonde-groei-duurzame-oogst-tweede-nota-duurzame-gewasbescherming/gezonde-groei-duurzame-oogst-tweede-nota-duurzame-gewasbescherming.pdf
[18] Staatscourant nr. 32229 d.d. 6 juli 2016

Tabel 4 Dermale blootstelling voor Captan in kale boomsituatie, zonder volblad windhaag en bij gebruik van 75% driftreducerende spuittechnieken (DTR75) voor de specifieke situatie van de locatie

Afstand	0-3m Druppeldrift [%]	3-6m Druppeldrift [%]	0-3m AEL [%]	3-6m AEL [%]
5	134,1	43,8	8509	2782
10	67,0	25,5	4268	1614
15	33,7	14,6	2139	935
20	16,9	8,7	1072	543
25	8,7	5,0	538	315
30	4,1	2,7	269	182
35	2,3	1,8	137	105
40	1,0	1,0	68	59
45	0,5	0,5	32	36
50	0,3	0,3	18	23

Uit de laatste kolommen van tabel 4 blijkt dat de percentages voor het dermale blootstellingseindpunt op een afstand van 40 meter van de agrarische perceelgrens beneden de norm (getalswaarde 100) blijven voor de hoogte van 0-3 m en voor de hoogte van 3-6 m.

Tabel 5 Dermale blootstelling voor Captan in kale boomsituatie en volblad windhaag met 75% reductie over de gehele hoogte en bij gebruik van 75% driftreducerende spuittechnieken (DTR75) voor de specifieke situatie van de locatie

Afstand	0-3m Druppeldrift [%]	3-6m Druppeldrift [%]	0-3m AEL [%]	3-6m AEL [%]
5	33,5	10,9	2127	695
10	16,8	6,4	1067	404
15	8,4	3,6	535	234
20	4,2	2,2	268	136
25	2,2	1,3	135	79
30	1,0	0,7	67	46
35	0,6	0,5	34	26
40	0,3	0,2	17	15
45	0,1	0,1	8	9
50	0,1	0,1	5	6

Uit de laatste kolommen van tabel 5 blijkt dat de percentages voor het dermale blootstellingseindpunt op een afstand van 30 meter van de agrarische perceelgrens beneden de norm (getalswaarde 100) blijven voor de hoogte van 0-3 m en 25 meter voor de hoogte van 3-6 m.

6. CONCLUSIE

Voor een woningbouwplan aan de Lentsestraat in Rheden is een locatiespecifiek onderzoek naar spuitdrift van gewasbeschermingsmiddelen uitgevoerd. Er is rekening gehouden met:

- het gebruik van voor de gezondheidsrisico's maatgevende gewasbeschermingsmiddelen die voor fruitteelt toegelaten zijn en de wijze van toepassen daarvan binnen de boomkwekerij;
- de (mogelijke) aanwezigheid van hoogstam fruitbomen op de kwekerij;
- het plaatsen en onderhouden van een 7 meter hoge wintergroene windhaag of vergelijkbare afscherming, die drift uit de lucht met ten minste 75% beperkt;
- hiervoor bedoelde windhaag (of afscherming) is nodig tussen het zuidwestelijke deel van de kwekerij en het plangebied waar de afstand tot tussen de fruitbomen en het bestemmingsvlak wonen minder dan 50 meter bedraagt.

Uitgegaan van een conservatieve benadering, kan worden geconcludeerd dat er op 35 m afstand van de westelijke perceelsgrens van de kwekerij sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat indien voorgaande eisen aan de windhaag in acht worden genomen. In dat geval wordt de bedrijfsvoering in en de ontwikkeling van de boomkwekerij niet belemmerd als gevolg van het woningbouwplan.

Zodra de wettelijke verplichting gaat gelden 75% driftreducerende spuittechnieken toe te passen, kan de spuitzone verkleind worden tot 30 meter voor de hoogte 0-3 meter en 25 meter voor de hoogte 3-6 meter gemeten vanaf de laatste bomenrij.

De met het oog op drift te treffen maatregelen dienen planologisch te worden verzekerd via regels en/of verbeelding.

SPAingenieurs,



De heer ir. R.J.P. Henderickx

De heer ing. D.J. Hobert

REGELGEVING

1.1 Europese en nationale regelgeving

Het Nederlandse gewasbeschermingbeleid wordt in hoge mate door EU-regelgeving beïnvloed en bepaald. In het zesde milieuactieprogramma (MAP) van de Europese Gemeenschap is speciale aandacht besteed aan gewasbeschermingsmiddelen. Daarvoor zijn twee EU verordeningen en twee EU-richtlijnen met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelen opgesteld. Ze vormen samen de vier kernelementen van het gewasbeschermingbeleid.

- Verordening (EG) nr. 1107/2009 van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 21 oktober 2009 betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen en tot intrekking van de richtlijnen 79/117/EEG en 91/414/EEG (PbEU 2009, L 309), in het kort: de Verordening Gewasbeschermingsmiddelen.
- Richtlijn 2009/128/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 21 oktober 2009 tot vaststelling van een kader voor communautaire actie ter verwezenlijking van een duurzaam gebruik van pesticiden (PbEU 2009, L 309), in het kort: de Richtlijn duurzaam gebruik.
- Richtlijn 2009/127/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 21 oktober 2009 tot wijziging van de Richtlijn 2006/42/EG met betrekking tot machines voor de toepassing van pesticiden (PbEU 2009, L 310), in het kort: de Machine-richtlijn.
- Verordening (EG) nr. 1185/2009 van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 november 2009 betreffende statistieken over pesticiden (PbEU 2009, L324), in het kort: de Statistiekverordening.

Ook andere Europese regelgeving is bepalend voor het gewasbeschermingbeleid, zoals de Residuverordening[1] en de Kaderrichtlijn Water (KRW)[2].

De volgende nationale regelgeving is van belang voor het gewasbeschermingsmiddelen-beleid. Deze vloeit grotendeels rechtstreeks voort uit de EU-regelgeving.

- Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Wgb). De Wgb bevat regels voor de toelating, het op de markt brengen en het gebruik van gewasbeschermingmiddelen en biociden. In de Wgb en het daarop gebaseerde Besluit gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Bgb) en de Regeling gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Rgb) zijn bepalingen opgenomen ter uitvoering van Europese regelgeving. Onder andere worden eisen gesteld aan de vakbekwaamheid van de toepasser, het maken van een gewasbeschermingsmonitor en de (periodieke) keuring van spuitapparatuur.
  Bovendien voorziet de Wgb in een College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb). Eén van de belangrijkste taken van dit college is de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en toevoegingstoffen op de Nederlandse markt. Aan de toelating worden voorschriften verbonden wat betreft het gebruik van de middelen.

[1] Verordening (EG) nr. 396/2005 van het Europees Parlement en de Raad van 23 februari 2005 tot vaststelling van maximumgehalten aan bestrijdingsmiddelenresiduen in of op levensmiddelen en dier-voeders van plantaardige en dierlijke oorsprong en houdende wijziging van Richtlijn 91/414/EG (PbEU l 70).
[2] Richtlijn nr. 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (PbEG l 327)

- Wet milieubeheer en dan met name het Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer (‘Activiteitenbesluit). In het Activiteitenbesluit zijn onder meer voorschriften voor het duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen opgenomen. Die voorschriften hebben bijvoorbeeld betrekking op de bescherming van het oppervlaktewater of de opslag van gewasbeschermingsmiddelen.
- Warenwetregeling residuen van bestrijdingsmiddelen. Deze regeling is van toepassing op residuen van bestrijdingsmiddelen die niet vallen onder de werkingssfeer van de Residuverordening.

1.2 Beschermen omwonenden en passanten

Mensen die in de buurt van een agrarisch bedrijf of perceel wonen (omwonenden) en mensen die zich incidenteel in de omgeving daarvan bevinden (passanten) kunnen langdurig of kortdurend aan gewasbeschermingsmiddelen worden blootgesteld. Tot voor kort werden in de toelatingsbeoordelingen door het Ctgb eventuele risico’s voor omwonenden en passanten niet meegenomen. Verondersteld werd dat de risico’s afgedekt worden via de beoordeling van de risico’s voor de toepasser, die logischerwijs aan hogere concentraties blootgesteld wordt doordat deze zich dichterbij de bron bevindt. Over deze aanname is nationaal en internationaal discussie ontstaan en risicobeoordeling van gewasbeschermings-middelen is nog steeds een proces van voortschrijdend wetenschappelijk inzicht.

Het Ctgb heeft in het licht van het advies van de Gezondheidsraad van 2014[3] aanvullend onderzoek uitgevoerd. In de brief van het Ctgb van 21 oktober 2015 daarover aan Staatssecretaris Mansveld wordt geconcludeerd dat alle 116 gewasbeschermingsmiddelen die zijn doorgerekend, waaronder de meest belastende gewasbeschermingsmiddelen die gebruikt worden, geen gevaar opleveren voor de gezondheid van omwonenden of omstanders.

Tevens heeft het Ctgb via haar website gemeld dat sinds 2016 bij nieuwe toelatingen van gewasbeschermingsmiddelen in de beoordeling de blootstelling van omwonenden en passanten wordt meegenomen. Andere landen zoals het Verenigd Koninkrijk, met vergelijkbare meteorologische omstandigheden (zie ook par. 5.5.2), beoordelen de gezondheidseffecten voor omwonenden al langer. Veel van de daar toegelaten middelen worden ook in Nederland gebruikt.

1.3 Teeltvrije zones

1.3.1 Grondontsmetting

Een grondontsmetting mag alleen uitvoeren als een melding is gedaan bij de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) en een ontvangstbevestiging van deze melding kan worden getoond. Vanaf 25 augustus 2014 gelden er aanvullende voorwaarden voor het gebruik van het grondontsmettingsmiddel metam-natrium. Deze zijn:

- Er mag een maximale oppervlakte van 1 hectare behandeld worden, met minimaal 150 meter afstand tussen behandelde velden.
- Dek de behandelde grond direct na toepassing af met VIF (Virtually Impermeable Film) folie gedurende een periode van ten minste 14 dagen.
- Een bufferzone van ten minste 150 meter moet toegepast worden tussen de te behandelen velden en de kadastrale grens van woningen en overige verblijfsplaatsen waar mensen langere tijd verblijven, zoals scholen, winkels, bedrijven en kantoren.

[3] Het advies van de Gezondheidsraad van 2014 betreft de mogelijke gezondheidsrisico's voor omwonenden van landbouwpercelen bij de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen.

- Het middel dient op ten minste 20 cm diepte ingebracht te worden. Deze gebruiksvoorwaarden gelden aanvullend op de wettelijke gebruiksvoorschriften van de genoemde middelen en blijven verplicht totdat een communautaire maatregel als bedoeld in artikel 71, derde lid Verordening (EG) 1107/2009 is vastgesteld.

1.3.2 Oppervlaktewater

In de open teelt ligt de focus beleidsmatig en via regelgeving op de afname van het verwaaien van gewasbeschermingsmiddelen naar oppervlaktewater (drift). Drift veroorzaakt een groot deel van de normoverschrijdende piekconcentraties in het oppervlaktewater. Hier is wetgeving voor opgesteld die in het Activiteitenbesluit zijn opgenomen. Emissiereductie van gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater wordt via teeltvrije zones en via driftreducerende maatregelen bereikt. De Technische Commissie Techniekbeoordeling (TCT) geeft over driftreducerende maatregelen advies aan waterbeheerders.

Teeltvrije zones zijn multifunctionele stroken land waar geen agrarische productie plaatsvindt en daarom ook geen gewasbeschermingsmiddelen (en mestgift) worden toegepast. Op deze wijze wordt tevens een ruimtelijke scheiding gerealiseerd. Teeltvrije zones dragen bij aan meerdere doelen zoals biodiversiteit en waterkwaliteit. Een teeltvrije zone die aan het oppervlaktewater grenst, is een robuuste maatregel die rechtstreeks bijdraagt aan de verbetering van de waterkwaliteit en indirect dus ook aan een goed woon- en leefklimaat.

Het veelvuldig aantreffen van een bepaald middel in (blootstellings)normoverschrijdende concentraties kan extra beperkingen tot gevolg hebben: bijvoorbeeld een bredere teeltvrije zone of hogere eisen aan driftreductie (technieken met 90% driftreductie). Het is zelfs mogelijk dat het gewasbeschermingsmiddel uit de markt gehaald wordt.

In de fruitteelt (zij- en opwaartse bespuiting) is, langs een watervoerende sloot, een teeltvrije zone van 9 m verplicht (Activiteitenbesluit, art. 3.90 lid 4). Een vuistregel is dat een teeltvrije zone moet worden aangehouden indien er in de periode van 1 april tot 1 oktober water in de sloot staat (Activiteitenbesluit, art. 3.79 lid 4). Deze teeltvrije zone mag versmald worden bij gebruik van emissiereducerende technieken (zie tabel 1). Voor sommige middelen gelden strengere eisen, welke bijvoorbeeld enkel gebruikt mogen worden als er voldoende blad aan de bomen zit (volblad situatie).

Tabel 1 – Teeltvrije zones in de teelt van appel, peer en overige pit- en steenvruchten

Minimale teeltvrije zone	**Emissiebeperkende maatregelen***
9 meter	Geen
6 meter	Aangrenzend aan de kopakker, bij enkelzijdige bespuiting van de laatste gewasrij in de richting van het perceel
4,5 meter	Indien gebruik wordt gemaakt van een reflectiescherm
	Axiaal- of dwarsstroomspuit met 50% of 75% driftreducerende spuitdoppen, met enkelzijdige bespuiting van de laatste gewasrij in de richting van het perceel
3 meter	**Wannerspuit met reflectieschermen en venturidop (Spuitdruk max. 7 bar, Lechler ID90-015, ventilator 1400 toeren)**
	Axiaal- of dwarsstroomspuit met 90% of 95% driftreducerende spuitdoppen, met enkelzijdige bespuiting van de laatste gewasrij in de richting van het perceel
	KWH meerrijige boomgaardspuit, type k1500-3R2, uitgerust met het Variable Lucht Ondersteunings Systeem (VLOS) (Albuz ATR lila spuitdoppen of vergelijkbare en/of grovere doppen, spuitdruk max. 7 bar, rijsnelheid max. 6 km/uur)
	Tunnelspuit
	Biologische teelt

Minimale teeltvrije zone	Emissiebeperkende maatregelen*
	Dwarsstroomspuit met reflectieschermen en emissiescherm
	Windhaag of –singel
* De blauwe/vetgedrukte maatregelen zijn afkomstig van de Technische Commissie Techniekbeoordeling (TCT) en zijn een advies aan waterbeheerders. De waterbeheerder beslist of de maatregelen ook in zijn beheergebied mogen worden toegepast. Voor de maatregelen uit het Activiteitenbesluit, art. 4.80 lid 4, (zwart) is geen toestemming van het waterschap nodig. (bron Stichting Centrum voor Landbouw en Milieu)	

Een teeltvrije zone of een driftreducerende maatregel draagt ook bij aan de verbetering van het woon- en leefklimaat.

BESCHERM BEWUST!

Overzicht meest gebruikte gewasbeschermingsmiddelen

Fruitteelt

BESCHERM BEWUST

	Middel	CTGB nr.	Werkzame stof	Type	Gevaar symbool[1]	Arbowaarschuwing	Wachttijd en aanbeveling gewaswerkzaamheden[2]	Ademhaling	Gezicht	Handschoenen	Kleding
Acaricide, Fungicide	Kumulus S	6147	zwavel	Acaricide, Fungicide	Geen	Irriterend voor de huid.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		P2 FFP2		
	Thiovit Jet	5395	zwavel	Acaricide, Fungicide	Geen	Kan ontvlambaar stof-lucht mengsel vormen.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		P2 FFP2		
Fungicide	Exact Plus	11222	triadimenol	Fungicide	schadelijk, milieugevaarlijk	Ontvlambaar. Schadelijk bij inademing. Gevaar voor ernstig oogletsel. Irriterend voor de huid.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen. Tijdens sorteren en verpakken handschoenen en lange mouwen dragen indien binnen 14 dagen na toepassing is geoogst. Tijdens gewaswerkzaamheden en oogsten/snijden gedurende 14 dagen na toepassing beschermende kleding en handschoenen dragen.	A1P1			
	Malvin WG	6782	captan	Fungicide	schadelijk, milieugevaarlijk	Kankerverwekkende effecten niet uitgesloten. Gevaar voor ernstig oogletsel. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij huidcontact.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.	A2P3			
	Merpan Spuitkorrrel	12892	captan	Fungicide	schadelijk, milieugevaarlijk	Irriterend voor de ogen. Kankerverwekkende effecten niet uitgesloten. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij huidcontact.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.	A2P3			
	Signum	12630	pyraclo-strobin en boscalid	Fungicide	schadelijk, milieugevaarlijk	Schadelijk bij inslikken.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.				
	Switch	12819	fludioxonil en cyprodinil	Fungicide	irriterend, milieugevaarlijk	Kan overgevoeligheid veroorzaken bij huidcontact.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		A1P2		
Herbicide	Weedazol	6049	amitrol	Herbicide	schadelijk	Gevaar voor ernstige gezondheidsschade bij langdurige blootstelling door inslikken. Mogelijk gevaar voor beschadiging van ongeboren kind.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		A2P3		
Insecticide	Calypso	12452	thiacloprid	Insecticide	schadelijk, milieugevaarlijk	Schadelijk bij inademing en inslikken. Kankerverwekkende effecten niet uitgesloten. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij huidcontact.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.	A2P3			
	Insegar 25 WG	11643	fenoxycarb	Insecticide	schadelijk, milieugevaarlijk	Kankerverwekkende effecten niet uitgesloten. Kan ontvlambaar stof-lucht mengsel vormen.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen. Tijdens gewaswerkzaamheden en oogsten/snijden gedurende 14 dagen na de toepassing beschermende kleding en handschoenen dragen. Tijdens sorteren en verpakken handschoenen en lange mouwen dragen indien binnen 14 dagen na de toepassing is geoogst.	A2P3			
	Madex Plus	13302	cydia pomonella granulose virus	Insecticide	Geen	Geen	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen. Aanraking met huid, ogen, kleding vermijden.				
	Pirimor	5794	pirimicarb	Insecticide	vergiftig, milieugevaarlijk	Vergiftig bij inslikken. Schadelijk bij inademing. Niet gebruiken bij medische indicatie tegen werken met anticholinesterase verbindingen. Irriterend voor de ogen. Kan ontvlambaar stof-lucht mengsel vormen.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen. Tijdens gewaswerkzaamheden en oogsten/snijden gedurende 14 dagen na toepassing beschermende kleding en handschoenen dragen. Tijdens sorteren en verpakken handschoenen en lange mouwen dragen indien binnen 14 dagen na toepassing is geoogst.	A2P3			
	Vertimec Gold	13087	abamectin	Insecticide	schadelijk, milieugevaarlijk	Schadelijk bij inslikken. Irriterend voor de ademhalingswegen. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij contact met de huid.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		A1P2		
	Steward	12371	indoxacarb	Insecticide	schadelijk, milieugevaarlijk	Schadelijk bij inademing en inslikken.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		P2 FFP2		

Gezicht en ademhalingbescherming bij vullen/mengen, toepassen en schoonmaken apparatuur.

- Volgelaatsmasker, Filter A2P3, Kleurcode A-filter: bruin
- Halfgelaatsmasker, Filter A2, Kleurcode P-filter: wit A-filter: bruin
- Veiligheidsbril

Bij spuitwerkzaamheden met een spuitwagen of trekker met overdruk filtersysteem is een masker niet nodig.

Handschoenen & kleding (volgens EN 14605 of EN ISO 13982); bij mengen/vullen, toepassen en schoonmaken apparatuur.

- Handen: nitrilrubber, min. 0,4 mm. of neopreen > 0,5 mm.
- Spuitoverall. Katoenen onder-overall

Let bij het combineren van gewasbeschermingsmiddelen in een 'cocktail' altijd op de veiligheidsmaatregelen van alle gewasbeschermingsmiddelen die worden gebruikt."

1

Producten met milieugevaarlijk symbool, kunnen schadelijk of (zeer) vergiftig zijn voor wateroganismen, en kunnen in watermilieu op lange termijn mogelijk schadelijke effecten hebben. Zie: Etiket of Veiligheidsblad en fytostat.nl.

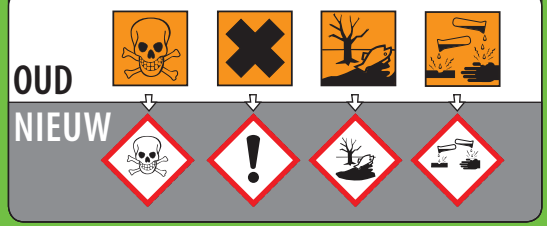
Let bij keuze van spuitmiddelen ook op mogelijke negatieve effecten op gewas of nuttige dieren. Zie: Etiket of Actueel Gebruiksvoorschrift, ctgb.nl.

De Milieumeetlat geeft een overzicht van milieubelasting van alle in Nederland toegelaten gewasbeschermingsmiddelen en maakt het mogelijk om middelen onderling te vergelijken (ook gezondheidsrisico's van de toepasser). Zie: milieumeetlat.nl.

2

Bij noodzaak tot herbetreden binnen 2 uur of voor het gewas droog is: halfgelaatsmasker; filter A2P3 (zeker in besloten ruimten) .

GEVAARSYMBOLEN



GEWASBESCHERMINGSMIDDELENOVERZICHT	
OVER	Omgaan met beschermingsmiddelen
VOOR	Werkgever/Toepasser/Gewaswerker
Sector	Fruitteelt

MEER INFORMATIE:
fytostat.nl
Arbocatalogus Fruitteelt agroarbo.nl

Productschap Tuinbouw · FNV Bondgenoten · CNV Vakmensen · Koninklijke Algemeene Vereeniging voor Bloembollencultuur · nlo · Colland Stigas · nefyto · LTO Nederland

Vragenlijst gebruik en toepassing gewasbeschermingsmiddelen
Opname d.d. 29 juli 2016

Bedrijfsnaam	Kwekerij Worth-Rheden
Straat en huisnummer	Lentsesteeg 2
Postcode en plaats	6991 JC Rheden
[redacted]	[redacted]
[redacted]	Bodcees@gmail.com
[redacted]	[redacted]

Fruitsoort en hoogte boom	Appel, peer, kers (diverse rassen) Hoogstambomen tot ca. 6 m (in kuip en/of volle grond, waarbij in het laatste geval de bomen zo vaak als nodig worden onderploegd. Bomen zijn daardoor verplaatsbaar)
Ouderdom bomen	Tot circa 10 jaar (volgroeide hoogstam fruitbomen). Er is voor de verkoop altijd een mix aanwezig van jonge aanplant t/m bomen die circa 10 jaar oud zijn.
Evt. gaten / uitval in bomenrij	Ja, is reguliere situatie. Bomen worden om en om verkocht en aanplant wordt telkens vernieuwd (mix jong en oud) Doorgaans staan de jongere fruitbomen 1,5 m uit elkaar en de oudere bomen (> 3,5 m) 3 m uit elkaar
Oriëntatie fruitbomenrij	Noord-zuid i.v.m. maximale lengte rijen (kopakker ter hoogte van plangebied dus aan zijde spoor)
Omvang areaal met fruitbomen	Circa 500 m^2. Positionering op zuidelijk deel van de kwekerij mede i.v.m. spuitzone i.r.t. de noordelijk gelegen woningen van derden. M.a.w. positie is met oog op hinder voor de omgeving het meest gunstig.
Toepassing teeltvrije zone	Ja, zone langs spoorsloot met als opmerking dat deze sloot niet watervoerend is c.q. nagenoeg altijd droog staat. Teeltvrije zone 6 m.

Merk en type spuit(en) t.b.v. fruit	KWH boomgaardspuit (axiaalspuit) met 5 spuitdoppen aan elke zijde.
Keuring spuit	Sticker aanwezig, geldig t/m april 2018
Type spuitdop (t.b.v. fruit)	Momenteel wordt gebruik gemaakt van Tjex TXB8003 VK doppen. Dit i.v.m. de te bereiken spuithoogte i.r.t. het noodzakelijke afgiftehoeveelheid.
Driftreductie (klasse) spuitdop	0 %
Dopafstand verticaal (fruit)	N.v.t. / geen mast
Hoogste spuitdop	N.v.t
Afgiftehoeveelheid (incl. water)	Tot 1.200 l/ha bij bestrijden luis. Voor het overige wordt er overigens ook met een hoog spuitvolume gewerkt vanwege de aanwezigheid van hoge bomen.
Spuitdruk	7 tot 8 Bar
Luchtondersteuning	Nee

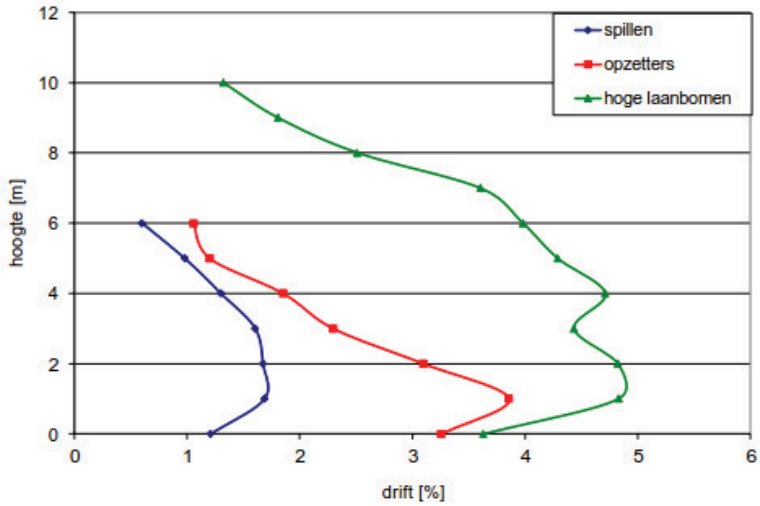
Extra driftreductie en wijze	Nee. Opgemerkt wordt overigens dat windhagen afbreuk doen aan het door de provincie gewenste open landschap
Druppelgrootte	Grof tot zeer grof (bij 7 bar)
Rijsnelheid spuiten (maximaal)	tot 7 km/uur
Windsnelheid spuiten	tot 5 m/s (geen voorkeur, bovendien niet nodig vanwege gekozen positionering fruitbomen)
Windrichting spuiten	Alle (geen voorkeur, bovendien niet nodig vanwege gekozen positionering fruitbomen)

Gebruikte chemische middelen	Alle in de fruitteelt toegelaten middelen, zoals bijvoorbeeld Captan, Calipso, Minrot, Luna privilege
Spuitperiode	Vanaf maart t/m november. Opmerking: fruit wordt niet verkocht dus er hoeft geen rekening gehouden te worden met laatste spuitmoment t.b.v. oogst.
Spuitfrequentie	Volgens wettelijk toegestane frequentie
Dosering	Volgens wettelijk toegestane maximale hoeveelheid per hectare
Spuitmix	Ja, er wordt een mix van fungiciden en insecticiden toegepast om het aantal bespuitingen beperkt te houden

Toekomst	Binnen de kwekerij geen, ook niet m.b.t. positie fruitbomen. Aanschaf nieuwe axiaalspuit is niet voorzien, mede vanwege de beperkte omvang van het aantal fruitbomen Buiten de kwekerij is eventueel aanleg spoortunnel relevant i.v.m. het verleggen van de weg.

Drift naar de lucht

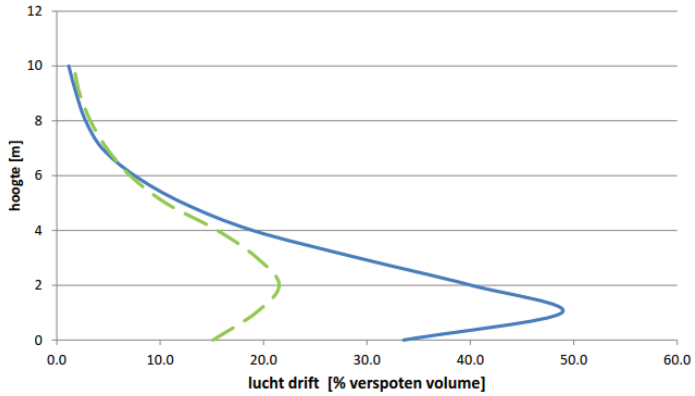
Driftcurve voor laanbomenteelt



Figuur 3. *Drift naar de lucht op 7,5 m afstand van de laatste bomenrij (% van de dosering) naast het perceel voor een standaard boomteeltspuit in de laanbomenteelt onderscheiden naar de boomvormen spil, opzetter en hoge laanboom (naar Porskamp et al., 1999 en Stallinga et al., 2011c).*

Op 7,5 m vanaf de laatste bomenrij is de gemiddelde drift naar de lucht over 6 m hoogte 1,3% voor de spillen, 2,4% voor de opzetters en 3,6% voor de hoge laanbomen. Voor de risicoberekeningen voor blootstelling door drift in de lucht is in deze studie de maximaal gemeten drift gebruikt, die van de hoge laanbomen.

Driftcurve voor fruitbomen



Figuur 3. *Drift naar de lucht (% van de dosering) op 7,5 m naast het perceel tot 10 m hoog voor een standaard boomgaardspuit in de volblad (na 1 mei) en de kale boom (voor 1 mei) situatie (naar: Zande et al., 2014).*

NB. de x-as van beide figuren is verschillend (drift % van de dosering en verspoten volume), echter is niet de absolute waarde maar de vorm van de curve van belang.



Uw eigen adviseur voor

vergunningen
milieu-onderzoek
ruimtelijke ordening
bouwadvies
brandveiligheid
milieuzorg
duurzaamheid
beleidsadvies
opleidingen

Kantoor Ede
Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

Kantoor Terneuzen
Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

Bijlage 9 Onderzoek spuitzone aanvullende briefrapportage

SPAWNP
INGENIEURS

Gemeente Rheden
[redacted]
Postbus 9110
6994 ZJ DE STEEG
[redacted]

Ede, 13 november 2018

Onze referentie : 21800493.B01

Betreft : Actualisatie spuitzone onderzoek Lentsesteeg in Rheden

Behandeld door : De heer ing. D.J. Hobert

Geachte heer [redacted]

Voor een woningbouwplan aan de Lentsesteeg 13 en 15 in Rheden is eerder door ons bureau een locatiespecifiek onderzoek naar spuitdrift van gewasbeschermingsmiddelen uitgevoerd (rapportage 21620202.R01, d.d. 15 september 2016).

Inmiddels is het beoogde plan verder uitgewerkt in een concept verbeelding en is er per 1 januari 2018 sprake van gewijzigde wet- en regelgeving en relevante jurisprudentie (m.n. uitspraak 6 juni 2018). Om die reden hebben wij het voorgenoemde onderzoek geactualiseerd. De bevindingen van deze actualisatie treft u in deze briefrapportage. Tevens wordt ingegaan op de driftreductie van de voorgenomen afschermende driftmaatregel (groensingel).

Situatie

Het plan betreft mede de realisatie van twee nieuwe geschakelde woningen ter plaatse van het voormalige bedrijfsgebouw aan de Lentsesteeg 15. De boomkwekerij, bekend als Kwekerij Worth-Rheden, is gevestigd aan Lentsesteeg 2 en kweekt onder andere fruitbomen.

DENKKRACHT IN BOUW - MILIEU - RUIMTE

Volgens het advies van StAB (39823 d.d. 4 december 2015) dient deze kwekerij wat betreft toepassing van gewasbescherming beoordeeld te worden als een fruitteeltbedrijf. Dit uitgangspunt wordt ook in deze rapportage gehanteerd. In afbeelding 1 is de ligging van genoemde adressen aangegeven op een luchtfoto.

Afbeelding 1: Luchtfoto Lentsesteeg en omgeving



Planologische situatie

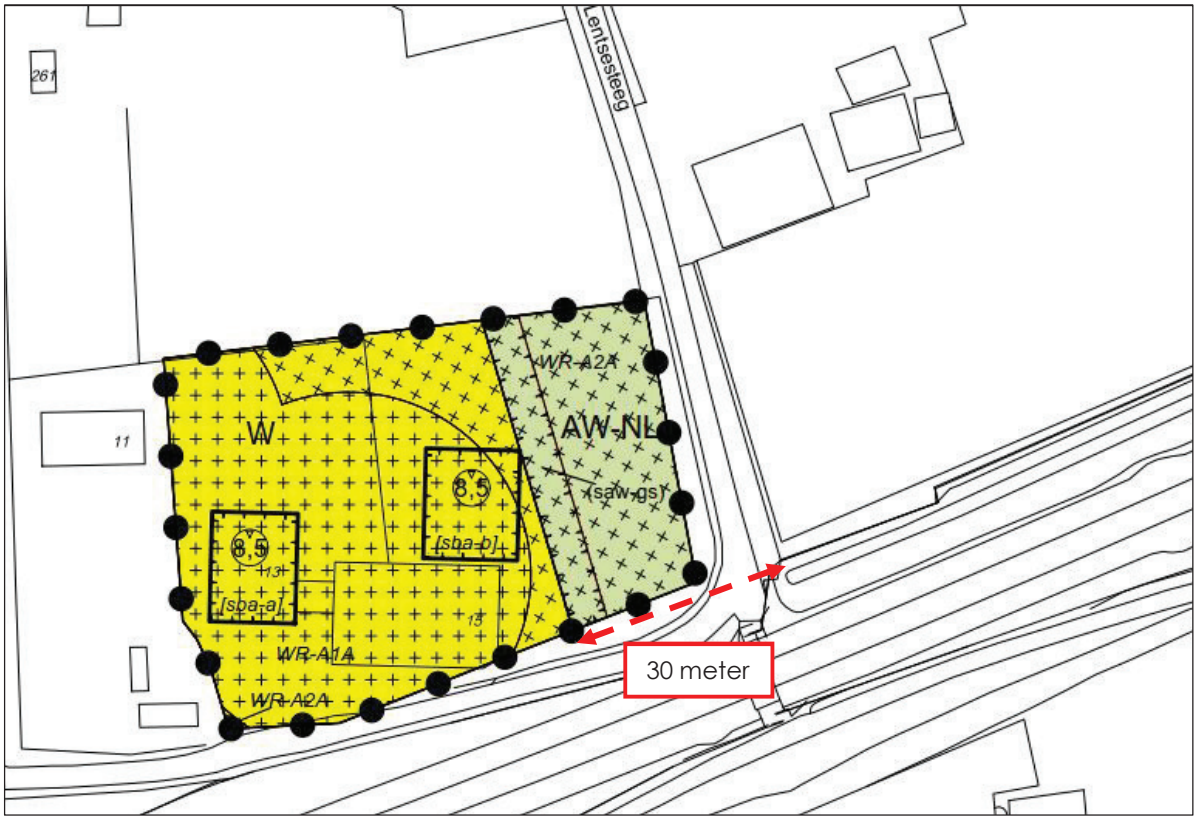
In het bestemmingsplan 'Landelijk gebied, locatie Lentsesteeg, d.d. 27-01-2015' bedroeg de minimale afstand tussen het bestemmingsvlak "Wonen" en de gronden die bestemd zijn voor boomkwekerij, 15 meter.

Beoogde planologische situatie

In de huidige voor het plan opgestelde concept verbeelding (zie afbeelding 2) bedraagt de minimale afstand tussen het bestemmingsvlak "Wonen" en de gronden die bestemd zijn voor boomkwekerij, 30 meter. In de concept verbeelding wordt conform het advies uit rapportage 21620202.R01, ten oosten van de woonbestemming voorzien in een groensingel met een breedte van 5 meter en een hoogte van 7 meter.

Voor de groensingel wordt de functieaanduiding 'specifieke vorm van agrarisch met waarden – groensingel' opgenomen. De grond tussen de groensingel en de oostgrens van het plangebied wordt bestemd als 'agrarisch met waarden – natuur en landschap. Binnen deze bestemming is op grond van specifieke gebruiksregels het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen verboden.

Afbeelding 2: Concept verbeelding bestemmingsplan Landelijk gebied



Benodigde spuitzone

Door Plant Research International (verder PRI) in Wageningen wordt al jaren wetenschappelijk onderzoek gedaan naar drift bij gewasbespuitingen. Over de blootstelling van omwonenden en omstanders door toepassing van pesticiden in de agrarische sector zijn diverse onderzoeksrapporten gepubliceerd. Voor de fruitteelt in laagstam boomgaarden zijn deze gebaseerd op driftgrafieken naar de lucht.

In het voor de locatie uitgevoerde onderzoek uit 2016 is voor het bepalen van het dermale blootstellingseindpunt uitgegaan dat de fruitbomen in de planologisch maximaal in te vullen situatie kunnen worden geplant. Daarbij zijn voor de locatiespecifieke situatie correcties toegepast op het PRI onderzoek (2015) voor afwijking in spuitdruk, spuithoogte en spuitoplossing. De uitspraak[1] van de Afdeling bestuursrechtsspraak van de Raad van State van 6 juni 2018 heeft echter duidelijk gemaakt dat rapport 609 van PRI uit mei 2015, niet als basis kan dienen voor locatiespecifiek onderzoek naar de spuitzone.

[1] Uitspraak 201702431/1/R1, d.d. 6 juni 2018

Om die reden is in dit onderzoek het blootstellingseindpunt bepaald middels regressieanalyse van de PRI meetcijfers uit de onderzoekjaren 2008 t/m 2012, met invulling voor de dermale blootstelling aan Captan vanwege druppeldrift naar de lucht in de kale boomsituatie, en voor de onderste 0 tot 3 meter, die voor drift maatgevend is, leidt tot de volgende vergelijking[2]:

Y = 9858,4 * e^(-0,133 * X)

Y = invulling gezondheidskundige norm (AEL) in %
X = afstand vanaf de laatste bomenrij in meter
e = het grondgetal van de natuurlijke logaritme

Met behulp van deze vergelijking is in dit onderzoek berekend welke spuitzone voor omstanders en omwonenden aangehouden dient te worden vanwege blootstellingsrisico door drift. Opgemerkt wordt dat PRI het blootstellingsrisico heeft bepaald uitgaande van een enkele maatgevende bespuiting. De frequentie van het middelengebruik is daarmee niet relevant.

Specifieke spuitzone

Uitgaande van een conservatieve benadering, kan op basis van de PRI meetcijfers uit de onderzoekjaren 2008 t/m 2012, worden geconcludeerd dat er op 25 meter afstand van de westelijke perceelsgrens van de kwekerij sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Deze afstand is kleiner dan in het onderzoek uit september 2016 is vastgesteld (rapportage 21620202.R01). De reden daarvan hangt samen met de (nieuwe) algemene regels uit het Activiteitenbesluit en wordt hierna toegelicht.

In voorliggend onderzoek is uitgegaan van bespuitingen waarbij gebruik wordt gemaakt van een 75% driftreducerende spuittechniek[3]. Om die reden hoeft niet meer gecorrigeerd te worden voor de spuitdruk, want ook als de spuitdruk hoger is, dient aan de wettelijke driftreductie eis van 75% voldaan te worden. Dat wil zeggen dat hogere drukken mogelijk zijn, maar deze in combinatie met bijvoorbeeld de te hanteren spuitdop niet tot meer drift mogen leiden dan wettelijk is toegestaan. Daardoor is geen correctie voor de spuitdruk meer nodig.

Voor de goede orde wordt vermeld dat wel alle overige correctiefactoren zijn gehanteerd in de nieuwe berekening van de spuitzone, zoals die in het onderzoek uit 2016 zijn bepaald en beschreven.

[2] Zie onderaan blz. 57 van rapport Blootstelling omwonenden en omstanders door toepassing van pesticiden in de agrarische sector, Toegepast op het bestemmingsplan "Herziening bestemmingsplan buitengebied, Wegelaar 7", Prof. Dr. F.P. Nijkamp d.d. 9 juni 2017. Daarbij is reeds gecorrigeerd voor het feit dat gewasbeschermingsmiddelen met Captan als werkzame stof tegenwoordig in een hoger dosering gebruikt mogen worden dan in 2012 het geval was (maximale dosering actueel versus voorheen is respectievelijk 2,5 en 1,5 kg/ha).
[3] Dit is vanaf 1 januari 2018 verplicht vanuit het Activiteitenbesluit milieubeheer (Stb. 2017, 305) als het gaat om fruitbomen. Zoals eerder is aangegeven is in dit onderzoek daar conform van het Stab advies van uitgegaan.

Beoordeling maatregelen overdrachtsgebied

De mate waarin windhagen drift filteren en daardoor reduceren is afhankelijk van beplantingssoort, dichtheid en bladontwikkeling. Door Wenneker[4] is onderzoek uitgevoerd naar de drift naar de omgeving en in het bijzonder oppervlaktewater voor 20 hagen van diverse soorten. Geconcludeerd is dat een windhaag een effectieve methode is om drift van gewasbeschermingsmiddelen te verminderen. Dit naast de andere functies van windhagen, te weten het voorkomen van windschade en verbeteren van het microklimaat.
Een windhaag met een volledig ontwikkeld bladerdek (volblad) geeft hoge emissiereducties, die afhankelijk van de haagsoort variëren van gemiddeld 80 tot 90%.

In de concept verbeelding wordt conform het advies uit rapportage 21620202.R01, ten oosten van de woonbestemming voorzien in een groensingel met een breedte van 5 meter en een hoogte van 7 meter. Voor dit spuitzone onderzoek is het uitgangspunt dat een windhaag tussen de kwekerij en het plangebied de drift in de lucht met ten minste 75% beperkt. In dat verband is de samenstelling van het aan te planten groen in de windsingel van belang.
Het groen gaat volgens plan bestaan uit inheemse soorten die aansluiten bij de overgangszone (landelijk gebied, landgoedachtig/agrarisch), zoals hoogstam peren, eik en zomer-/winterlinde. Voor de ondergroei wordt een mix van beplanting geselecteerd, bestaande uit mispel, meidoorn, sleedoorn, inlandse vogelkers, heggenroos, hondsroos, egelantier, gelderse roos, lijsterbes, vlier, hazelaar en vuilboom. De stuiken worden groepsgewijs per soort (minimaal 3-4 bij elkaar) aangeplant.
Gelet op de combinatie aan te planten (hoge) bomen en struiken is er naar onze mening in principe voldoende stam, tak en bladoppervlak in de groensingel aanwezig om de vereiste driftreductie van 75% of meer te bewerkstelligen. Een aandachtspunt vormt echter de leeftijd van de planten, aangezien jonge aanplant de eerste jaren nog te open kan zijn. Om die reden wordt aanbevolen vooral soorten die vroeg in het voorjaar in blad komen (b.v. meidoorn) voor de groensingel te selecteren en deze in voldoende aantallen (optische dichtheid van de totale groensingel 80% of meer) en hoogte (bij voorkeur minimaal 2 m) aan te planten. Mocht dit van begin af aan niet haalbaar zijn, dan kan overwogen worden de bouw en het gebruik van de twee nieuwe woning met tuin niet eerder toe te staan, dan nadat de groensingel voldoende robuust en ‘aaneengesloten’ is om drift in voldoende mate te kunnen afvangen.

Conclusies en aanbeveling

Op grond van de meest actuele wet- en regelgeving en inzichten aangaande spuitzones kunnen voor het plan Lentsesteeg in Rheden de volgende conclusies getrokken worden:

- Met toepassing van een groensingel met een breedte van 5 meter en een hoogte van 7 meter is op 25 meter afstand van de westelijke bestemmingsvlakgrens van de kwekerij sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat vanwege drift.

[4] Windhagen als emissiereducerende maatregel bij bespuitingen in de fruitteelt, M. Wenneker, R. Anbergen, B. Heijne, J.C. van de Zande, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), Maart 2004, rapport 2004-6

- De aan te planten inheemse bomen en struiken in de groensingel zijn geschikt om 75% driftreductie te realiseren, mits deze over de breedte van de groensingel beschouwd vanaf half maart een optische dichtheid heeft van 80% of meer. In dat verband wordt aanbevolen bij de aanleg van de groensingel meteen al hogere/oudere bomen en struiken aan te plant en/of te kiezen voor plantsoorten die al vroeg in het voorjaar in blad komen.

Hoogachtend,
SPA WNP ingenieurs



De heer ir. R.J.P. Henderickx

Bijlagen:
1: Rapportage 21620202.R01, d.d. 15 september 2016

BIJLAGEN

21620202.R01

Gemeente Rheden in De Steeg
Locatiespecifiek onderzoek spuitzone Lentsesteeg

datum: 15 september 2016

SPA
ingenieurs

21620202.R01

Gemeente Rheden in De Steeg
Locatiespecifiek onderzoek spuitzone Lentsesteeg

datum: 15 september 2016

Opdrachtgever: Gemeente Rheden
Postbus 9110
6994 ZJ DE STEEG
telefoon : 026-497 69 11
contactpersoon: De heer D. van Dun

Contactpersoon SPAingenieurs: De heer ir. R.J.P. Henderickx

Klinkenbergerweg 30a I Oostelijk Bolwerk 9 I www.SPAingenieurs.nl
6711 MK Ede I 4531 GP Terneuzen I info@SPAingenieurs.nl
0318 614 383 I 0115 649 680 I

INHOUD Blz.

1. Inleiding 3
   1.1 Aanleiding en doel 3
   1.2 Situatie plan 4
   1.3 Regelgeving en beleid 5

2. Fruitteelt 6
   2.1 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen 6
   2.2 Praktijksituatie 6

3. Wetenschappelijk inzicht 7
   3.1 Gezondheidseffecten 7
   3.2 Blootstellingsroutes 7
   3.3 PRI 9
   3.4 Ontwikkelingen 9

4. Kenmerken van het geval 10
   4.1 Inleiding 10
   4.2 Algemene variabelen 11
   4.3 Gewaskenmerken 13
   4.4 Gebruikte apparatuur 13
   4.5 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen 17
   4.6 Eigenschappen werkzame stof 18
   4.7 Driftreducerende voorzieningen overdrachtsgebied 18

5. Beoordeling blootstellingsrisico's en gezondheidseffecten 19
   5.1 Luchtwegblootstelling (inhalatoir) 19
   5.2 Huidblootstelling (dermaal) 19
   5.3 Spijsverteringsblootstelling (oraal) 21
   5.4 Discussie 21

6. Conclusie 25

Bijlagen

1 : Regelgeving
2 : Affiche middelen fruitteelt
3 : Vragenformulier bedrijfsvoering
4 : Drift naar de lucht

Niets uit deze rapportage mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopiëren, microverfilming of enige andere methode, of worden vrijgegeven aan derden voor bestudering zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie van SPAingenieurs.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

Voor een woningbouwplan aan de Lentsesteeg 13 en 15 in Rheden is een locatiespecifiek onderzoek naar spuitdrift van gewasbeschermingsmiddelen uitgevoerd. Dit in verband met een oostelijk van de bouwlocatie gelegen agrarische perceel waar gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast en naar aanleiding van de tussenuitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (201502405/1/R1 d.d 15 juni 2016).

Het plan betreft mede de realisatie van twee nieuwe geschakelde woningen ter plaatse van het voormalige bedrijfsgebouw aan de Lentsesteeg 15. De gronden met de bestemming "Wonen" liggen op 15 meter ten westen van de gronden die zijn bestemd voor boomkwekerij. De boomkwekerij, bekend als Kwekerij Worth-Rheden, is gevestigd aan Lentsesteeg 2 en kweekt onder andere fruitbomen. Volgens het advies van StAB (39823 d.d. 4 december 2015) dient deze kwekerij wat betreft toepassing van gewasbescherming beoordeeld te worden als een fruitteeltbedrijf. De StAB geeft aan dat in dat geval een afstand van 35 meter aangehouden dient te worden en dat met specifiek onderzoek deze afstand wellicht omlaag kan.

In afbeelding 1 is de ligging van genoemde adressen aangegeven op een luchtfoto.



Afbeelding 1 Luchtfoto Lentsesteeg en omgeving (bron: Google)

In het StAB-verslag is het volgende vermeld: “gelet op de aard van het geschil evenwel niet nader onderzocht of de onderzoeksresultaten van PRI zonder meer toegepast en vertaald kunnen worden naar de voorliggende kwestie. Dat vereist locatiespecifiek onderzoek.”

De Afdeling past een bestuurlijke lus toe om het noodzakelijke onderzoek naar de spuitzone en de aan te houden afstand tot de boomkwekerij te kunnen uitvoeren.

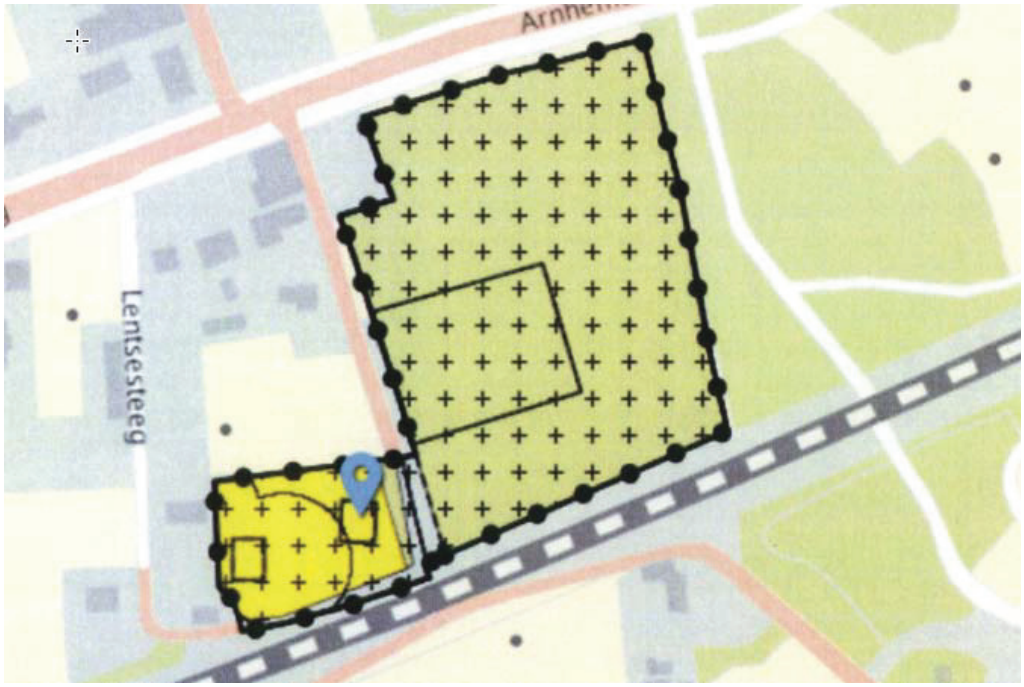
De gestelde onderzoeksvraag bestaat uit twee delen:
1. het uitvoeren van een locatiespecifiek onderzoek naar de drift vanuit de boomkwekerij, waarbij wordt uitgegaan van de gebruikte middelen en toegepaste spuittechnieken in fruitboomgaarden;
2. het bepalen van de aan te houden afstand tussen de boomkwekerij en woonbestemming voor het specifieke geval, al dan niet na het treffen van (aanvullende) driftreducerende maatregelen, die voor de humane gezondheid verantwoord is gelet op mogelijke drift-blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen.

Met de term drift wordt de hoeveelheid gewasbeschermingsmiddel bedoeld die bij het spuiten buiten het agrarisch perceel op de grond terecht kan komen en/of op hoogte door de lucht passeert. Drift is een belangrijke en directe bron van luchtverontreiniging, waardoor mensen in contact kunnen komen met gewasbeschermingsmiddelen. Vooral bij middelen met een hoge toxiciteit en/of voor kwetsbare groepen, zoals jonge kinderen of zwangere vrouwen, kan dit risico’s voor de gezondheid inhouden.

1.2 Situatie plan

In afbeelding 2 is de planverbeelding gegeven, met de marker (blauw) ter plaatse van het bouwvlak voor de nieuwe woningen. Ten oosten van het bestemmingsvlak “Wonen” (geel) is een stook bestemd als "Agrarisch met waarden - natuur en landschap” (groen), waar het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen verboden is op grond van specifieke gebruiksregels. Aangrenzend aan deze strook loopt de Lentsesteeg.

De percelen die tot de kwekerij behoren, oostelijk van de Lentsesteeg, hebben de functie-aanduiding "specifieke vorm van agrarisch met waarden - boomkwekerij". Er gelden op grond van de planregels geen beperkingen voor het gebruik van chemische gewasbeschermings-middelen ter plaatse en er worden geen voorzieningen verlangd of gebruiksbeperkingen op-gelegd die de drift naar aangrenzende gronden moeten beperken of voorkomen.



Afbeelding 2 Planverbeelding (bron: bestemmingsplan Landelijk gebied, locatie Lentsesteeg)

De kortste afstand tussen het bouwvlak dat bestemd is voor de bouw van maximaal twee nieuwe woningen, en de gronden die bestemd zijn voor boomkwekerij, bedraagt 18,5 meter. De kortste afstand tussen het bestemmingsvlak “Wonen” en de gronden die bestemd zijn voor boomkwekerij, bedraagt 15 meter (gemeten vanaf de digitale planverbeelding op ruimtelijkeplannen.nl).

1.3 Regelgeving en beleid

In bijlage 1 is achtergrondinformatie opgenomen met betrekking tot wet- en regelgeving inzake gewasbeschermingsmiddelen. Deze is overigens ondergeschikt aan hetgeen wat onder “een goede ruimtelijke ordening” wordt verstaan.

Op basis van jurisprudentie wordt in de praktijk een veiligheidsafstand voor bebouwing aangehouden van 50 meter, gemeten vanaf de gewasgrens. Deze 50 meter is in diverse uitspraken van de Raad van State (bijvoorbeeld de uitspraak van 23 september 2009 in zaak nr. 200900570/1/R2) als “in het algemeen niet onredelijk” bevonden en geldt als een vaste richtafstand waar gemotiveerd van kan worden afgeweken.

Binnen veel gemeenten bestaat de wens om nieuwe gevoelige functies (zoals woningen) op minder dan 50 meter vanaf de gewasgrens (planologisch vaak de perceelsgrens) te realiseren. Een kleinere afstand is mogelijk mits dat goed onderbouwd wordt. Zo accepteerde de Raad van State in zaak nr. 201506413/1/R2 (uitspraak van 4 mei 2016) een spuitzone van 10 meter tussen een fruitboomgaard en het bestemmingsvlak “Wonen” voor twee burgerwoningen.

Sommige gemeenten, zoals Houten, hebben voor spuitzones eigen beleid geformuleerd en/of een convenant met belanghebbende ondernemers opgesteld. Voor de gemeente Rheden is dit niet het geval.

2. FRUITTEELT

2.1 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen

De volgens de Stoffenwijzer gewasbeschermingsmiddelen fruitteelt (beschermbewust.nl) meest gebruikte gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt zijn, inclusief hun werkzame stof, in bijlage 2 vermeld. Tevens is aangegeven waarvoor elk middel wordt gebruikt. Gedetailleerde informatie over de gewasbeschermingsmiddelen is te vinden op de website ctgb.nl.

Door veranderende wetgeving rond gewasbeschermingsmiddelen is het toegestane middelengebruik in de fruitteelt beperkt. Als uitgangspunt is het basispakket toegelaten middelen voor gewasbescherming appel – peer gehanteerd. Aanvullend zijn bepaalde maatregelen verplicht gesteld, zoals bijvoorbeeld dat de buitenste rij bomen naar binnen moet worden gespoten bij een watergang.

Naar functie kunnen de volgende middelen worden onderscheiden:
- Fungiciden (bestrijding schimmels)
- Insecticiden (bestijding insecten)
- Herbiciden (onkruidbestrijding)
- Overige (o.a. grondontsmetting, groeistoffen)

Per middel verschilt het gehalte aan werkzame stof en daardoor ook de toedieninghoeveelheid per hectare. Het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) biedt een database[1] waarin alle soorten gewasbeschermingsmiddelen zijn opgenomen, inclusief de wettelijke gebruiksvoorschriften.

2.2 Praktijksituatie

Op 29 juli 2016 heeft een locatiebezoek aan Kwekerij Worth-Rheden plaatsgevonden waarbij via een interview met de heer [redacted] gegevens zijn verzameld en gecheckt over de bedrijfsvoering. De vragen hebben zich gericht op het gebruik en de wijze van toepassen van gewasbeschermingsmiddelen voor de fruitbomen, die overwegend in de zuidwesthoek van het terrein worden gekweekt. Het betreft zowel laag-, half- als hoogstamvruchtbomen, met name appels, peren en kersen.

De verkregen informatie is verwerkt in het vragenformulier dat is opgenomen als bijlage 3. Deze informatie is in hoofdstuk 4 gebruikt en komt daar verder aan bod.

[1] http://www.ctgb.nl/toelatingen

De hogere vrucht- (en laan-)bomen die niet kunnen worden bespoten met een veldspuit en/of waar het werken met de rugvernevelaar door de vereiste spuitfrequentie en omvang van het areaal vruchtbomen te arbeidsintensief is, worden bespoten met behulp van een eigen axiaalspuit.

Voor de zuidwesthoek van het terrein van de kwekerij geldt:
- de boomrijen lopen evenwijdig met inrichtingsgrens/openbare weg (noord-zuid);
- de huidige afstand tussen de bomen en de westelijke perceelgrens is 3 a 4 meter breed.
- de afstand tussen de rijen fruitbomen en/of de bomen onderling is maximaal ca. 3 m. Dit is afhankelijk van de hoogte van de bomen, die kan oplopen tot maximaal ca. 6 m. Er is dus sprake van “gaten” tussen de bomen die al dan niet zijn of worden opgevuld met jonge aanplant;
- het areaal met fruitbomen is ca. 0,5 hectare en zal naar verwachting in de toekomst niet wijzigen;
- tussen de fruitboomgaard en het plangebied bevindt zich geen oppervlaktewater;
- het toepassen van driftbeperkende technieken is niet nodig; langs de watervoerende sloot aan de zuidelijke perceelsgrens wordt een teeltvrije zone van minimaal 6 meter aangehouden. In deze zone worden om die reden geen fruitbomen gekweekt.
- het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen vindt plaats van half maart tot half november. Voor de aanwezige fruitbomen geldt dat deze zo nodig wekelijks bespoten kunnen worden. Er wordt daarbij onder andere gebruik gemaakt van middelen die Captan bevatten;
- onkruidbestrijdingsmiddelen worden handmatig of met een veldspuit toegepast, waarbij neerwaarts gericht wordt gespoten.

3. WETENSCHAPPELIJK INZICHT

3.1 Gezondheidseffecten

Beoordeling van gezondheidsrisico’s vindt plaats aan de hand van gegevens met resultaten van proefdierstudies of andere testsystemen. Daaruit zijn zogenaamde waarden voor de Acceptable Exposure Level (AEL) en Acceptable Daily Intake (ADI) afgeleid. Bij de afleiding wordt rekening gehouden met toxiciteit van metabolieten en wordt met een veiligheidsfactor 100 gewerkt. Deze veiligheidsfactor is opgebouwd uit een factor 10 voor onzekerheden rond dierproeven en een factor 10 om rekening te houden met extra gevoelige mensen (kinderen en zwangere vrouwen).

3.2 Blootstellingsroutes

De blootstellingsroutes en bronnen zijn bij pesticiden goed in kaart gebracht door de Gezondheidsraad (2014). De belangrijkste bronnen zijn:
- Huidblootstelling (dermaal)
- Luchtwegblootstelling (inhalatoir)
- Spijsverteringsblootstelling (oraal)

Veel pesticiden worden door de huid heen opgenomen in het lichaam. Huidblootstelling kan optreden door druppeldrift (directe blootstelling) of aanraking van oppervlakten waarop pesticiden terecht zijn gekomen (indirecte blootstelling, via herbetreding van gebied met spuitdepositie buiten de boomgaard of insleep van middel naar de woning).
Blootstelling via de lucht gebeurt door inademing van druppeldrift en vluchtige verbindingen (direct) of kleine stofdeeltjes waarop pesticiden aanwezig zijn (indirect). Door consumptie van gewassen, eigen teelt of gekocht, kunnen resten pesticiden het lichaam binnenkomen. Voor jonge kinderen kan ook, bij spelen in de (speel)tuin sprake zijn van blootstelling via het in de mond stoppen van voorwerpen of de eigen hand.

De directe dermale expositieroute is maatgevend voor de acute blootstelling. Voor de lange termijn blootstelling is dit de indirecte dermale route. Uit alle literatuuronderzoeken over dit onderwerp blijkt dat blootstelling via inhalatie van druppels (in diameter kleiner dan 10 micron) van ondergeschikt belang is. Dit komt overeen met de verwachting[2], aangezien deze fractie qua massa en daarmee werkzame stof verwaarloosbaar klein is.

Een piekmoment waarbij relatief grote hoeveelheden pesticide in de omgeving van omstanders en omwonende gebracht wordt is tijdens bespuitingen door de agrariër. In dit geval kan directe blootstelling plaatsvinden. Ook voor het plangebied vormt het spuiten van gewasbeschermingsmiddelen een risicomoment. De omvang van het risico wordt naast de toxiciteit van het middel gevormd door de mate van drift.

Drift is afhankelijk van diverse factoren, zoals:
1. De aanwezigheid van bedekking (kleding) op het lichaam.
2. Vakbekwaamheid van de toepasser.
3. Meteorologische omstandigheden, waarbij o.a. windrichting, windsnelheid, temperatuur en relatieve luchtvochtigheid een rol speelt.
4. Neerwaarts gericht spuiten of zijwaarts en opwaarts.
5. Gewaskenmerken, waarbij o.a. ontwikkelingsfase en hoogte een rol speelt.
6. Gebruikte apparatuur, waarbij o.a. type spuit en spuitdop, plaatsing spuitdop, gebruik luchtondersteuning en rijsnelheid een rol speelt.
7. Chemische en toxische eigenschappen van de werkzame stof en de spuitmix die wordt gebruikt (hulpstof, meststof, ander pesticide).

De variabelen 1 t/m 4 zijn meer algemeen van aard en variabelen 5 t/m 7 zijn meer gevalspecifiek.

Afhankelijk van de risicogroep (jong/oud, zwanger/ziek enz.) kan eenzelfde blootstelling andere gezondheidskundige effecten veroorzaken. Zuigelingen en kinderen zijn in het algemeen kwetsbaarder dan volwassenen voor verontreinigende stoffen omdat hun lichaam nog in ontwikkeling is. Bij senioren neemt in het algemeen het aanpassingsvermogen van het afweersysteem af waardoor ze eerder reageren op lagere concentraties van tal van chemische stoffen. Het afweersysteem van zieke mensen kan eveneens minder zijn, wat hen eveneens gevoeliger en kwetsbaarder maakt.

[2] Pesticides: Health, safety and Environment, Edition 2, Graham Matthews, 13 januari 2016, zie p. 261 Inhalation exposure

3.3 PRI

"Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen". J.C. van de Zande en M. Wenneker. Plant Research International, Rapport 609, maart 2015.

In genoemd PRI rapport zijn de resultaten beschreven van onderzoek naar de benodigde afstand tot omstanders en omwonenden vanwege blootstellingsrisico door drift. Dat is gebeurd door de driftdepositie en de drift naar de lucht op verschillende afstanden tussen de 5 m en 50 m vanaf de buitenste bomenrij te bepalen. Op grond van de berekende drift is de huidblootstelling, de inhalatieblootstelling en de secundaire blootstelling (door contact met besmette plekken) voor diverse veelgebruikte werkzame stoffen in de fruitteelt beoordeeld. Daaruit volgde dat vooral de werkzame stof Captan de zwaarste beperkingen oplegt en daarmee meest kritisch is. Deze beperking werd veroorzaakt door overschrijding van de criteria voor huidblootstelling. Voor inhalatieblootstelling en secundaire blootstelling kon op 5 m van de gewasrand voor de onderzochte gewasbeschermingsmiddelen geen overschrijding van de blootstellingsrisico's vastgesteld worden. Voor de inhalatieblootstelling is de werkzame stof Clofentezin maatgevend (zie bijlage II, blz. 58 van het PRI rapport).

N.B. Bespuitingen met Captan (fungicide) tegen schurft vinden veelvuldig plaats, soms zelfs wekelijks. Gezien de hoge frequentie van gebruik van fungiciden ten opzichte van insecticiden is het risico voor blootstelling van middelen op basis van Captan dus hoger als van andere middelen. Een andere reden die het risico verhoogt is dat middelen met Captan ook in het voor- en najaar mogen worden gebruikt, als de fruitbomen nog kaal zijn en er meer drift optreedt.

Opgemerkt wordt dat PRI het blootstellingsrisico bepaalt uitgaande van een enkele bespuiting. De frequentie van het middelengebruik is daarmee niet relevant.

3.4 Ontwikkelingen

3.4.1 Onderzoek bestrijdingsmiddelen en omwonenden

De Gezondheidsraad (2014) concludeert dat weinig bekend is over blootstelling van omwonenden aan bestrijdingsmiddelen in Nederland. Zowel de Gezondheidsraad als de overheid (Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming 2013-2023[3]) stellen vast dat tot nu toe bij de toelatingsprocedure van bestrijdingsmiddelen, alleen de blootstelling van omwonenden van kassen is ingeschat. Voor alle andere omwonenden is aangenomen dat de beoordeling van de risico's voor met name toepassers en omstanders, voldoende 'worst case' zijn om het risico voor omwonenden af te dekken. Die aanname zal worden getoetst binnen het Onderzoek Bestrijdingsmiddelen en Omwonenden (OBO). Het onderzoek wordt in opdracht van het RIVM uitgevoerd.

In eerste instantie wordt op meerdere locaties met bollenteelt in Noord-Holland en Zuid-Holland gemeten of bestrijdingsmiddelen aanwezig zijn in de lucht en in huisstof bij mensen thuis en in urine. Deze blootstelling wordt vergeleken met de verspreiding vanuit bespuitingen op nabije percelen.

[3] https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2013/05/14/gezonde-groei-duurzame-oogst-tweede-nota-duurzame-gewasbescherming/gezonde-groei-duurzame-oogst-tweede-nota-duurzame-gewasbescherming.pdf

De meetresultaten worden gebruikt om rekenmodellen te maken waarmee ook voor andere situaties (bijvoorbeeld bij verschillende weersomstandigheden en afstanden) voorspellingen gedaan kunnen worden.

Het lopende onderzoek houdt in dat in 2016 en 2017 veel metingen worden verricht. De resultaten van de blootstelling van omwonenden rondom bloembollenvelden geven een beeld van de blootstelling, maar niet van de gezondheid. De resultaten zelf worden niet voor 2018 gepubliceerd. Aan de hand van de uitkomsten en ervaringen, kan worden bezien welk aanvullend onderzoek nodig is voor de fruitteelt, in een volgende fase.

3.4.2 Browse project

Momenteel werkt men in Europa aan een model, het zogenaamde Browse project, waarmee de driftwaarden tussen verschillende Europese landen met verschillende windsnelheden vergeleken kunnen worden. Er is een proefversie van het model beschikbaar voor wetenschappelijke beoordeling, maar die versie is nadrukkelijk nog niet geschikt voor gebruik.

Nederland heeft ten opzichte van de andere Europese landen een relatief hoge windsnelheid, behalve ten opzichte van het Verenigd Koninkrijk en Ierland. Daardoor is de kans op verspreiding door de wind (drift) groter. Het College toelating gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) maakt tot nu toe bij de beoordeling van toelating van gewasbeschermingsmiddelen gebruik van eigen driftwaarden en van beoordelingen uitgevoerd door Verenigd Koninkrijk of Ierland (zie voor toelating ook bijlage 1).

4. KENMERKEN VAN HET GEVAL

4.1 Inleiding

Voor de uitwerking van het locatiespecifieke onderzoek is als basis gebruik gemaakt van het hiervoor genoemd wetenschappelijk rapport van PRI 2015 in Wageningen (dit rapport maakt integraal onderdeel uit van de StAB rapportage). Het rapport geeft op grond van de meest recente wetenschappelijke inzichten een inschatting van de mate van driftblootstelling bij bespuiting van fruitbomen. Aan de hand van de toegelaten gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt is nagegaan welk middel de maatgevende werkzame stof bevat qua toxiciteit in relatie tot toegestane dosering.

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten die in het PRI onderzoek zijn gehanteerd vergeleken met die van de situatie in de omgeving van het plangebied. Daar waar er verschillen zijn, is aangeven wat het effect daarvan is op de conclusies die in het PRI onderzoeksrapport worden getrokken.

Voor zover door de gebruiker (kweker) van het oostelijk gelegen agrarische perceel geen of onvoldoende informatie is verstrekt over de feitelijke situatie, is een worst case benadering aangehouden door voor de vergelijking uit te gaan van de meest ongunstigste praktijksituatie. Bij de interpretatie van de verschillen is onder meer gebruik gemaakt van het document “Driftarme Spuitdoppen, de nevel trekt op”, Technische Commissie Techniekbeoordeling, versie 19 februari 2016.

4.2 Algemene variabelen

4.2.1 Kleding

In het onderzoeksrapport van PRI (2015) is een onbedekt lichaam als uitgangspunt aangehouden. Dit is een worst case situatie ten opzichte van wat verwacht mag worden hoe de mensen binnen het plangebied gekleed zullen gaan. Geschat wordt dat er daardoor sprake is van een overschatting van de dermale blootstelling.
Ondanks dat geen sprake zal zijn van een onbedekt lichaam, is hiervoor niet gecorrigeerd. De reden daarvan is dat op deze manier rekening wordt gehouden met het mogelijk doordringen van gewasbeschermingsmiddel in de lichte zomerkleding. Als gevolg daarvan zou alsnog huidblootstelling kunnen optreden.

4.2.2 Ademvolume

Voor het inhalatierisico wordt in de risicobeoordeling uitgegaan van een bepaalde belasting die ontstaat door een concentratie van de actieve stof in de lucht en een bepaalde inname hiervan door inademen. PRI gaat ervan uit dat een persoon bij rustige belasting 1,25 m^3/uur lucht inademt. Dit is gezien de functies die het plan mogelijk maakt een goed uitgangspunt en is een correctie overbodig.

Wel is aangehouden dat de bewoners langer dan 1 minuut aan drift blootgesteld kunnen worden in geval van bespuiting van het naastgelegen perceel. Langer verblijf in de tuin kan tot een hogere blootstelling leiden. De rijrichting tijdens bespuiting (nagenoeg parallel aan de oostelijke plangrens) en de rijsnelheid waarmee dat gebeurt bepaalt de tijdsduur waarin blootstelling mogelijk is. De passage die het dichtst bij plaatsvinden hebben het grootste effect op de blootstelling. Alle andere passages dragen minder bij.
Bij een conservatieve aanname dat gedurende 3 uur blootstelling mogelijk is, mogelijk is, en niet 1 minuut waar PRI vanuit gaat, bedraagt de correctiefactor 180 (3 x 60 / 1).

4.2.3 Vakbekwaamheid van de toepasser

Toepassers van gewasbeschermingsmiddelen dienen in het bezit te zijn van een gewasbeschermingslicentie (spuitlicentie) die afgegeven wordt door Bureau Erkenningen. Aangenomen wordt dat er op dit punt geen wezenlijke verschillen zijn tussen de omstandigheden tijdens onderzoek en de praktijk op het aangrenzende perceel.

4.2.4 Meteorologie

<u>Windrichting</u>
Wat betreft windrichting is door PRI uit te gaan van 100% meewindomstandigheden, hetgeen worst case is voor de blootstelling. Om die reden is geen correctie nodig.
De windrichting zelf is overigens niet van invloed op de hoeveelheid drift.

Windsnelheid
Van alle meteorologische parameters heeft de windsnelheid de grootste impact op de drift. Spuiten bij een hogere windsnelheid leidt tot meer drift en verspreiding van drift over grotere afstand[4].
De windsnelheid tijdens het onderzoek van PRI bedroeg voor de kale boom situatie gemiddeld op 1 m boven boomhoogte 3,2 m/s en maximaal 5 m/s. De maximale windsnelheid[5] vormt tevens de begrenzing waarop gewasbeschermingsmiddelen mogen worden toegepast. Voor hogere (gemiddelde) windsnelheden hoeft niet extra gecorrigeerd te worden omdat in de algemene correctiefactor (10) die in de PRI onderzoeksmethode gehanteerd wordt, al rekening is gehouden met een opwaardering van de gemiddelde windsnelheid naar de maximaal toegestane windsnelheid (windkracht 3, is 5 m/s) voor toepassing. Dat is gedaan door te vermenigvuldigen met een factor 2 (PRI 2015, bladzijde 15).
Op grond daarvan wordt het PRI onderzoek representatief geacht voor de praktijksituatie in de omgeving van het plangebied. In dat verband is niet met een (aanvullende) correctie gewerkt voor de windsnelheid.

Temperatuur en relatieve luchtvochtigheid
De luchttemperatuur is van invloed op het vervluchtigen van (volatiele) gewasbeschermingsmiddel. Daardoor kan de inhalatoire blootstelling toenemen bij hogere temperaturen.

Voor druppeldrift geldt dat lage temperaturen in combinatie met lage windsnelheden op korte afstanden (tot 5 m) hogere dermale exposities geeft dan in andere gevallen.
Hogere temperaturen (vanaf 25 ºC) en lage relatieve luchtvochtigheid daarentegen kunnen er voor zorgen dat grote druppels door verdamping in omvang afnemen en daardoor fijner worden (zie par. 4.4.1 van dit rapport). De afstand waarover de drift zich kan verspreiden neemt daardoor toe.
De invloed van de luchtvochtigheid op de drift is overigens nog niet geheel wetenschappelijk duidelijk.

De PRI metingen zijn verricht in april (kale boom), mei en oktober. Deze maanden komen overeen met de gemiddelde situatie tijdens het spuitseizoen in een fruitboomgaard en in dit geval de kwekerij. In dat opzicht is de verwachting dat verschillen in temperatuur en relatieve luchtvochtigheid tussen de PRI metingen en de omgeving van het plangebied geen rol van betekenis spelen. Om die reden is voor deze parameters geen correctiefactor toegepast bij de vertaling van de blootstelling naar lokale omstandigheden.

4.2.5 Spuitrichting

Er is geen verschil in bespuitingen van de fruitbomen tussen het PRI onderzoek en de lokale praktijksituatie, want in beide gevallen is en wordt er zij- en opwaarts gericht gespoten voor zover het fruitbomen betreft.

[4] http://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/1937/riza_2001_008_een_literatuurstudie_naar_driftbeperking.pdf
[5] Op spuitdophoogte, Activiteitenbesluit artikel 3.83, lid 6

4.3 Gewaskenmerken

Het PRI is voor de gewassituatie uitgegaan van twee situaties, namelijk voor de kale boom en een boom vol in blad. De kale boom vormt de worst case situatie. Er is gemeten in een appelboomgaard, waarvan de bomen op dat moment een hoogte hadden van ca. 2,25 - 2,5 m en de rijen 3 m uit elkaar stonden. Wat betreft gewaskenmerken is het PRI onderzoek bruikbaar voor de lokale situatie, zij het dat gecorrigeerd zal moeten worden voor de spuithoogte, zie daarvoor par. 4.4.4 van dit rapport.

Uit het locatiebezoek is gebleken dat de boomrijen nagenoeg parallel aan de oostelijke plangrens lopen. Er is dus geen sprake van een kopakker ter hoogte van het plangebied, wat gunstig is omdat de rijen bomen de wind breken en deels zelf drift reduceren. De situatie in de fruitboomgaard valt wat betreft windrichting daarmee binnen de begrenzingen die in het PRI onderzoek zijn aangehouden (10 graden $\pm$ 8 graden t.o.v. de lijn loodrecht op de bomenrij).

Andere gewaskenmerken die van belang kunnen zijn voor de drift, zoals leeftijd van de bomen of uitval, zijn enigszins vergelijkbaar met de omstandigheden in het PRI onderzoek. Een belangrijk verschil is dat de fruitbomen beduidend jonger kunnen zijn en dat de onderlinge afstand tussen de bomen veel groter kan zijn dat in het PRI onderzoek. Echter zijn deze kenmerken van ondergeschikt belang voor de drift in het geval van kale bomen. Aangezien dat laatste als uitgangspunt is genomen, is er voor de eventuele verschillen met het PRI onderzoek geen correctie toegepast.

4.4 Gebruikte apparatuur

De gebruikte apparatuur is in hoge mate van invloed op de drift. Relevante factoren daarbij zijn:

1. druppelgrootte
2. spuitdruk
3. rijsnelheid
4. spuit(boom)hoogte
5. spuitvolume
6. drift-reducerende spuittechniek

De druppelgrootte is de invloedrijkste factor voor de (hoeveelheid) drift en deze wordt wat betreft apparatuur bepaald door:

- Type spuitdop/dopgrootte
- Spuitdruk

Druppels met een diameter kleiner dan 200 micron kunnen gemakkelijk verwaaien. Doppen die een hoog percentage druppels van genoemde fractie geven veroorzaken meer drift. Algemeen geldt dat kleinere doppen of dopopeningen en een hogere spuitdruk een groter driftpotentieel hebben.

Zoals in paragraaf 4.2.4 gemeld vormt de windsnelheid de belangrijkste meteorologische factor voor drift. De windsnelheid neemt toe met de hoogte en daardoor neemt de kans op drift toe als op grotere hoogte wordt gespoten.

Ook de rijsnelheid (bij veldbespuitingen) is om die reden van belang, omdat hoger rijsnelheden wervels achter de tractor/spuitapparatuur veroorzaken waardoor de druppels hoger in de lucht kunnen komen.

4.4.1 Druppelgrootte

Driftarme doppen geven meer grove druppels, die zwaarder zijn en minder snel verwaaien (dus tot minder drift leiden). Kleinere druppels leveren meer drift op omdat ze gevoeliger zijn voor verwaaiing. De druppelgrootte wordt bepaald door het type dop in combinatie met de spuitdruk. De keus voor een bepaalde druppelgrootte heeft te maken met het soort gewasbeschermingsmiddel en het gewas dat gespoten wordt i.v.m. de te behalen dekkingsgraad. Fijnere druppels maken in het algemeen beter contact met het gewas, wat overigens niet altijd nodig is voor de werking van het middel.

De vormgeving van de spuitdop bepaalt de grootte van de druppels die ontstaan. Een veelgebruikt classificatieschema[6] voor druppelgrootte of druppelklasse is:

- zeer fijn (mist, vooral gebruik in kassen)
- fijn
- middel
- grof

Doptype, druk en spuitvolume bepalen de klasse. Een indicatie over driftpotentie vormt de fijne fractie aan druppels die ontstaan. Daarbij wordt gekeken naar het percentage druppels kleiner dan 100 tot 200 micron die in de spuitwaaier voorkomen[7].

In het PRI onderzoek (blz. 7) is vermeld dat een Munkhof dwarsboomspuit uitgerust met Albuz ATR lila werveldoppen is gebruikt voor de referentiesituatie (zonder driftreductie). De gebruikte doppen leveren over het gehele drukbereik van de doppen een zeer fijne tot fijne spray[8]. Daarmee is het volumeprocent fijne fractie groot en worst case wat betreft druppelgrootte. Om die reden is geen correctie nodig.

4.4.2 Spuitdruk

De benodigde spuitdruk wordt mede bepaald door de rijsnelheid, gewenste afgifte, onderlinge dopafstand en dopgrootte. De rijsnelheid komt in paragraaf 5.4.3 aan bod.
De gewenste afgifte is wat betreft gewasbeschermingsmiddel beperkt door toepassingsvoorschriften. De hoeveelheid water en hulpstoffen die wordt gebruikt is onder andere afhankelijk van de gewenste druppelgrootte, zie de vorige paragraaf.
Een kleinere onderlinge dopafstand verlaagt doorgaans de spuitdruk en daarmee de kans op drift.

---

[6] A system for classifying hydraulic nozzles and other atomisers into categories of spray quality, S.J. Doble, G.A. Matthews, I. Rutherford, E.S.E. Southcombe, Proceedings British Crop protection Conference – Weeds 9A-5, 1985
[7] Effectiviteit van additieven en adjuvantia op de efficiëntie van spuittoepassingen van gewasbeschermingsmiddelen, ir. P. Spanoghe, Universiteit Gent, juni 2005.
[8] Spray drift and bystander risk from fruit crop spraying, J.C. van de Zande, M.C. Butler Ellis, M. Wenneker, P.J. Walklate and M. Hennedy, Aspects of Applied Biology 122, 2014 International Advances in Pesticide Application

Het gebruik van een kleine dopopening leidt in de regel tot een hoge spuitdruk. Bij een grotere dopopening is de spuitdruk lager.

Algemeen geldt dat een hogere spuitdruk nadelig is voor de drift indien tevens wordt gewerkt met veel kleine spuitdoppen. Het onderzoek van het PRI is uitgevoerd met een spuitdruk van 7 bar. Deze is lager dan de bovenwaarde van de spuitdruk die door de kweker is opgegeven, te weten 8 bar. Om die reden bestaat de mogelijkheid dat de dermale blootstelling in een worst case situatie hoger kan zijn.
Op basis van vuistregels en empirie[9] kan aangehouden worden dat een twee maal hoger spuitdruk maximaal een bijna twee maal hoger percentage druppels met een grootte kleiner dan 100 micron geeft. Ondanks dat er geen sprake is van een lineair verband, is toch een verhoging van de PRI uitkomsten met een factor 1,14 (8/7) aangehouden. Dit is een worst case benadering, omdat er ook onderzoeken zijn die uitwijzen dat bepaalde spuitdoppen over de gehele drukrange niet meer dan 25% verschil geven in de driftgevoelige fractie.

4.4.3 Rijsnelheid

Driftarme spuitdoppen in Nederland (TCT doppenlijst) worden officieel getest en goedgekeurd voor rijsnelheden van 3-9 km/uur, waarbij de voor bespuiting beste resultaten verkregen worden.

Onderzoek laat zien dat de drift bij gelijkblijvende spuitdruk (door aanpassing van het spuitvolume c.q. de watergift of de keuze voor grotere dopopeningen) toch toeneemt met een oplopende rijsnelheid. Uit metingen bij veldbespuitingen blijkt dat bij een verhoging van de rijsnelheid met 6 km/u de drift niet evenredig maar met ca. 20% toeneemt.

In de praktijk wordt door de kweker een rijsnelheid van 7 km/uur aangehouden, zoals in 90% van de praktijksituaties wordt gedaan[10]. In het PRI onderzoek is tijdens de metingen gewerkt met een rijsnelheid van 6,5 km/uur (J. v.d. Zande, pers.med.)[11]. Aangezien de rijsnelheid nagenoeg vergelijkbaar is en de procentuele toename van de drift gering, is geen correctie nodig.

4.4.4 Spuit(boom)hoogte

Door gebruik van een hogere spuitboom of door hoger geplaatste spuitdoppen ontstaat er meer drift. Het omgekeerde is ook het geval. Uit meetgegevens in Nederland en Engeland, die via het Browse-project beschikbaar zijn, is af te leiden dat een verdubbeling van de spuithoogte ca. 65% (factor 1,65) meer drift oplevert.

---

[9] Op basis van beperkt en divers wetenschappelijk onderzoek naar het druppelspectrum van nozzels bij verschillende druk (o.a. Effect of nozzle type, size and pressure on spray droplet characteristics, D. Nuyttens, K. Baetens, M. De Schampheleire, B. Sonck, Biosystems Engineering 97 (2007) p. 333-345)

[10] Zie tabel 9 van Appendix 7 (Work Package 3: Models of exposure to agricultural pesticides for bystanders and residents)

[11] Risk estimation of bystander and residential exposure from orchard spraying based on measured spray drift data, J.C. van de Zande, M. Wenneker, and J.M.G.P. Michielsen, International Advances in Pesticide Application, Aspects of Applied Biology 99, 2010

In het onderzoek van PRI is, gelet op de hoogte van de fruitbomen, gewerkt met een spuitboom van 2 tot 2,5 m. Exacte gegevens daarover ontbreken. De hoogste spuitdop op de spuit die momenteel in de kwekerij wordt gebruikt is niet relevant, omdat in de nabije toekomst mogelijk wordt overgeschakeld naar een mastspuit. De spuithoogte kan in dat geval oplopen tot 5 á 6 m.

Een indicatie van het effect van spuithoogte kan verkregen worden door te kijken naar onderzoek dat is uitgevoerd in kwekerijen voor hoge laanbomen (6 m)[12]. Voor de bespuiting van deze hoge bomen met gewasbeschermingsmiddelen wordt van hetzelfde type spuittechniek gebruik gemaakt als in de fruitteelt, namelijk dwarsspuit. Een voor drift belangrijk verschil is de boomvorm en -hoogte. In onderzoek voor boomkwekerijen wordt dan ook onderscheid gemaakt tussen spillen (< 2,5 m), opzetters (2,5-5 m) en hoge bomen (> 5m). Dit blijkt ook uit grafieken voor de drift naar de lucht waarbij de meethoogte is uitgezet, zie bijlage 4. Een grafiek voor de drift naar de lucht vanuit een fruitboomgaard heeft grote gelijkenis met die van opzetters. Op basis daarvan is een schatting gemaakt van het verschil in drift tussen reguliere fruitbomen (2,5 tot 4 m) en hoogstam fruitbomen (5 tot 6 m).
Gemiddeld over de luchtlaag tot 6 m hoogte is de drift bij bespuiting van opzetters 2,4% en hoge bomen 3,6% op 7,5 meter vanaf de laatste bomenrij. Dit betekent dat de drift voor hoge bomen een factor 1,5 (3,6/2,4) hoger is dan voor opzetters. Deze factor is in lijn met het hiervoor genoemde resultaat uit het Browse-project. In analogie voor fruitbomen kan een factor 1,65 als schatting aangehouden worden. Vanwege onzekerheden ten aanzien van verschillen (vorm boom en blad) tussen hoge laanbomen en fruitbomen is als correctiefactor voor het verschil in spuithoogte 2 gehanteerd.

4.4.5 Spuitvolume

Door PRI is gemeten tijdens een spuitvolume van 200 l/ha. Afhankelijk van het toegepaste middel komen hogere spuitvolumes voor, bijvoorbeeld 1.200 l/ha voor insecticiden waarmee luizen worden bestreden.

Enkel een verhoging van het spuitvolume door verhoging van de druk zal leiden tot een verhoging van het risico op drift. Maar een verhoging van het spuitvolume gaat in de praktijk gepaard met andere wijzigingen die de driftverhoging weer teniet doen. Zoals het gebruik van meer of andere spuitdoppen (die grotere druppels geven) of door een lagere rijsnelheid aan te houden. Uit studies in het kader van het Browse project[13] blijkt dat de afstand van de spuitdoppen onderling geen fundamentele parameter is die drift beïnvloedt
Het spuitvolume is daardoor, naast andere eerder beschreven factoren, van ondergeschikt belang voor het driftpercentage. Bovendien geldt in dit geval dat vanwege de beperkte grootte van het terreindeel van de kwekerij waar fruitbomen aanwezig zijn het spuitvolume minder relevant is. Om deze reden is voor het spuitvolume geen afzonderlijke correctiefactor toegepast.

---

[12] 'Driftblootstelling van omwonenden door bespuitingen in de laanboomteelt – situatie Bonegraafseweg te Ochten', J.C. van de Zande, H. Stallinga en J.M.G.P. Michielsen. Plant Research International, Rapport 604, december 2014.
[13] Zie tabel 9 van Appendix 7 (Work Package 3: Models of exposure to agricultural pesticides for bystanders and residents)

4.4.6 *Driftreducerende spuittechniek*

Door de kweker is aangegeven geen gebruik te maken van driftreducerende spuittechnieken voor zover het de bespuiting van de fruitbomen betreft. Om die reden zijn de resultaten voor de standaard boomgaardspuit (geen driftreductie) uit het PRI-rapport gebruikt.
Opgemerkt wordt dat naar verwachting de regels op dit punt binnenkort aangescherpt worden en er overal en altijd met driftreducerende technieken gewerkt moet worden die de drift met 75% verminderen. In dit onderzoek is met die verplichting geen rekening gehouden aangezien deze regelgeving nog niet van kracht is.

4.5 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen

De algemeen veelvuldig in de fruitteelt gebruikte gewasbeschermingsmiddelen zijn in paragraaf 3.2 vermeld. Per middel verschilt het gehalte aan werkzame of actieve stof en daardoor ook de toedieningshoeveelheid per hectare. Aangezien het de fruitteler vrij staat alle voor betreffende teelt toegelaten middelen te gebruiken, is het minder zinvol te kijken naar uitsluitend het huidige specifiek gebruik. Gebruikelijk is het om een worst case benadering aan te houden die uitgaat van de qua toxiciteit meest risicovolle werkzame stof die in de fruitteelt toegelaten is. Dit is ook in het PRI onderzoek zo gedaan.

Captan is voor de gezondheid het maatgevende gewasbeschermingsmiddel. Deze werkzame stof is aanwezig in de in tabel 1 genoemde toegelaten gewasbeschermingsmiddelen (situatie t/m 4 augustus 2016).

Tabel 1 – Overzicht van Captan houdende gewasbeschermingsmiddelen

Soort gewasbeschermingsmiddel in de fruitteelt	Naam middel	Werkzame stof	Gebruikt in teelt van
Fungicide (water dispergeerbaar genulaat)	Captan 80 WG	Captan (80%)	Appels en peren in volblad situatie
Fungicide (granulaat of korrel)	Captosan spuitkorrel 80 WG	Captan (80%)	Appels en peren
Fungicide (suspensie concentraat)	Captosan 500 SC	Captan (50%)	Appels en peren
Fungicide (suspensie concentraat)	Merpan Flowable	Captan (50%)	Appels en peren
Fungicide (granulaat of korrel)	Merpan Spuitkorrel	Captan (80%)	Appels en peren
Fungicide (water dispergeerbaar genulaat)	Malvin WG	Captan (80%)	Appels en peren in volblad situatie
Fungicide (granulaat of korrel)	Pro-Captan 80% WG	Captan (80%)	Appels en peren
Fungicide (suspensie concentraat)	Captor SC	Captan (50%)	Bloembollen en bolbloemen

In het rapport PRI 2015 is uitgegaan van de maximaal toegestane dosering, te weten 2,5 kg/ha, waarmee de toegediende hoeveelheid werkzame stof Captan 200 mg/m² bedraagt. Met deze werkzame stof heeft het PRI de aan te houden afstanden voor verschillende situaties berekend.

De spuitoplossing kan naast een hulpstof en/of meststof bestaan uit meer dan een gewasbeschermingsmiddel. Als er meer gewasbeschermingsmiddelen tegelijkertijd worden gedoseerd, zijn er meer of hogere concentraties werkzame stoffen in de drift aanwezig. Door PRI (2015) is in haar beoordeling enkel gekeken naar een werkzame stof (in de maximaal toegestane dosering) in de spuitoplossing.

De European Food and Safety Agency (2013) heeft geconcludeerd dat de gezondheidsrisico's vanwege gelijktijdige blootstelling aan meerdere gewasbeschermingsmiddelen gering is, omdat er geen bewijs is dat bepaalde werkzame stoffen elkaar versterken. Het wordt aannemelijk geacht dat chemische stoffen die verschillen in werkingsmechanisme elkaar niet beïnvloeden en elkaar enkel versterken als het werkingsprincipe gelijk is. Op dit punt vindt momenteel verder wetenschappelijk onderzoek plaats en is sprake van een leemte in de kennis. Om die reden is uit voorzorg een correctiefactor 2 toegepast. Daarbij wordt opgemerkt dat in de keuze voor de hoogte van de correctiefactor rekening is gehouden met het volgende:

- in de beoordeling van gezondheidsrisico's wordt reeds een veiligheidsfactor 100 gehanteerd, zie paragraaf 3.1, wat een extra correctie overbodig maakt.
- Dat het niet gebruikelijk of zelfs zeer uitzonderlijk is, dat meerdere gewasbeschermingsmiddelen met dezelfde werkzame stof of stoffen tegelijkertijd worden verspoten. Voor de middelen die de werkzame stof Captan bevatten zijn in de wettelijke gebruiksvoorschriften daarover echter geen restricties opgenomen.

4.6 Eigenschappen werkzame stof

De stof Captan komt niet voor op de lijst van Zeer Zorgzame Stoffen (ZZS-lijst) of op de lijst Carcinogeen Mutageen en Reprotoxische (CMR-lijst, categorie A1 en 1B). Door de World Health Organization is Captan geclassificeerd als stof waarvan het onwaarschijnlijk is dat er acuut gevaar bestaat bij normaal gebruik[14].

4.7 Driftreducerende voorzieningen overdrachtsgebied

Door StAB is aangegeven dat een spuitzone van 35 meter aangehouden dient te worden en dat met specifiek onderzoek deze afstand wellicht omlaag kan. Aangezien de kleinste afstand tussen gronden die gebruikt kunnen worden voor het kweken van fruitbomen en wonen 15 m bedraagt, is op voorhand duidelijk dat driftreducerende maatregelen nodig zijn om voor het nieuwbouwplan tot een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te komen.

[14] The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 2000-2002, IPSC (01.5)

Verder is uit het voorgaande gebleken dat vanwege de locatiespecifieke omstandigheden een correctiefactor op de resultaten van het PRI onderzoek nodig is die tot een verhoging van de aan te houden afstand leiden. Ook om die reden zijn (extra) driftreducerende maatregelen nodig.
In het volgende hoofdstuk is om die reden meteen de situatie beoordeeld waarbij een wintergroene windhaag (of een houtwal of een constructie met een vergelijkbare filtrerende werking) wordt aangelegd. Daarbij is aangehouden dat de wintergroene windhaag of de alternatieve afscherming zodanig wordt uitgevoerd dat deze over het gehele traject 70% van de drift in de lucht afvangt (zie ook paragraaf 5.4).

Een wintergroene windhaag is ten minste nodig ten oosten van het bestemmingsvlak “Wonen” en eventueel ook aan de noordzijde en zuidzijde. Voor de zuidzijde kan daarbij rekening worden gehouden met een spuitvrije zone van 6 m n, zie paragraaf 2.2.
Wat betreft hoogte is een windhaag nodig die ten minste 1 m hoger is dan de spuithoogte. In dit geval moet uitgegaan worden van 6 m vanwege de mogelijkheid dat dergelijk hoge hoogstamfruitbomen in de kwekerij aanwezig kunnen zijn. Windhagen of vergelijkbare afschermingen van 7 m zijn eventueel te realiseren door deze op een grondwal te plaatsen, van bijvoorbeeld 2 á 3 m hoog.

5. BEOORDELING BLOOTSTELLINGSRISICO’S EN GEZONDHEIDSEFFECTEN

5.1 Luchtwegblootstelling (inhalatoir)

In paragraaf 4.2.2 is aangegeven welke correctiefactoren gehanteerd worden op de door PRI 2015 berekende en in tabel 11 gepresenteerde inhalatieblootstelling in de kale boom situatie. Er wordt gecorrigeerd voor de blootstellingsduur (x180) om tot een worst case benadering voor het plangebied te komen.

Als de resultaten voor blootstelling aan Captan en Clofentezin (hoogste % invulling AEL, zie bijlage II, blz. 58 van het PRI-rapport) via inhalatie met een factor 180 vermenigvuldigd worden, dan blijven de percentages op 5 meter afstand van de perceelsgrens en meer binnen het plangebied nog steeds ruim (voor de standaard spuit en zonder windhaag op de perceelsgrens) onder de grens van het 100% inhalatoire blootstellingseindpunt c.q. de gezondheidsnorm. Op basis daarvan kan gesteld worden dat inhalatieblootstelling ook in dit specifieke geval niet tot een relevant gezondheidsrisico leidt.

5.2 Huidblootstelling (dermaal)

Door PRI is gekeken naar de dermale blootstelling via direct en indirect contact.

5.2.1 Direct contact

In tabel 9 van PRI (2015) is gepresenteerd wat het blootstellingsrisico van Captan is wanneer er geen driftreducerende maatregelen (zoals een windhaag, een houtwal of een constructie met een vergelijkbare filtrerende werking) op de perceelsgrens aanwezig is.

De voor het plangebied relevante percentages voor de invulling van het dermale blootstellingseindpunt zijn voor de eerste 50 m vanaf de gewasgrens vermeld in de kolom “stand” van tabel 9 PRI (2015). Het uitgangspunt in dit onderzoek is dat de fruitbomen in de planologisch maximaal in te vullen situatie tot op de perceelsgrens kunnen worden geplant. De aan te houden spuitzone dient daarom vanaf de agrarische perceelsgrens te worden gemeten. De betreffende percentages zijn weergegeven in tabel 2.

In tabel 2 is tevens aangegeven wat de percentages voor het specifieke geval zijn, na correctie voor afwijkingen t.o.v. het PRI rapport met de hiervoor beschreven factoren. Er moet een correctie worden toegepast op het PRI rapport vanwege mogelijke effecten door afwijkingen in spuitdruk (x 1,14), spuithoogte (x 2), en spuitoplossing (x 2) om tot een conservatieve benadering te komen voor de onderzoekslocatie. In totaal bedraagt de correctiefactor 4,56 (= 1,14 x 2 x 2).

Tabel 2 AEL (%) voor Captan in kale boomsituatie voor de specifieke situatie van de locatie

Afstand vanaf de agrarische perceelsgrens	**0-3m stand**	**3-6m stand**	**Cor. factor**	**0-3m stand gecor.**	**3-6m stand gecor.**
5	4295	1984	4,56	19585	9047
10	2165	1162	4,56	9872	5299
15	1091	681	4,56	4975	3105
20	550	399	4,56	2508	1819
25	277	233	4,56	1263	1062
30	140	137	4,56	638	625
35	70	80	4,56	319	365
40	36	47	4,56	164	214
45	18	27	4,56	82	123
50	9	16	4,56	41	73

Uit de laatste kolommen van tabel 2 blijkt dat, wanneer geen driftreducerende maatregelen worden getroffen, de percentages voor het dermale blootstellingseindpunt pas op een afstand van 50 meter vanaf de agrarische perceelsgrens beneden de norm (getalswaarde 100) blijven.

5.2.2 *Indirect contact*

Voor indirect contact zijn de resultaten van modeluitkomsten voor de verschillende stoffen en de meest kritische situatie gepresenteerd in tabel 13 van PRI 2015. De meest kritische situatie is van toepassing op een rondkruipende baby (8,7 kg) en voor de driftdepositie van een standaard spuittechniek op 5 m afstand van het perceel en zonder filtrerende voorzieningen op de perceelsgrens. Voor Merpan/Captosan (werkzame stof captan) is het hoogste herbetredingsrisico berekend van 27,7%.

De hiervoor genoemde correctiefactor voor de drift in het specifieke geval (4,56 x 0,25[15]) is ook van toepassing op de uitkomsten voor indirect contact. Na correctie bedraagt het herbetredingsrisico 32% (= 1,14 x 27,7%) en blijft deze beneden de norm (getalswaarde 100%). De conclusie van het PRI blijft daarmee dat er op 5 m afstand van de rand van het gewas bij toepassing van de verschillende middelen voor fruitteelt geen blootstellingsrisico's optreedt als gevolg van indirect contact.

5.3 Spijsverteringsblootstelling (oraal)

In het PRI onderzoek is geen rekening gehouden met blootstelling via het spijsverteringskanaal, behalve de aanvullende blootstelling via hand-mond-contact van kleine kinderen door indirect contact met driftresidu. Blootstelling via de spijsvertering valt naar onze mening buiten de reikwijdte van dit onderzoek dat zich richt op blootstelling door drift. In algemene zin kan over orale blootstelling opgemerkt worden dat diverse wetenschappelijke studies laten zien dat dit risico vele malen kleiner is (factor 100) dan dermale blootstelling aan drift via direct contact.

5.4 Discussie

5.4.1 Veiligheidsmarge

Het is goed professioneel gebruik om te spuiten bij zo laag mogelijke windsnelheden en niet sneller te rijden dan 9 km/u of, als dat niet anders kan, te spuiten met doppen die grotere druppels geven en de drift te beperken. In de ochtend zijn windsnelheid en temperatuur laag en is de relatieve luchtvochtigheid hoger dan gedurende de rest van de dag.

Ook wordt door telers gestreefd naar een goede bedekking van het gewas met beschermingsmiddel. Er is altijd een optimum tussen spuitdop, spuitdruk, rijsnelheid en het chemisch effect van het middel. Om die reden zal het nagenoeg nooit voorkomen dat alle parameters worst case zijn. Naar onze mening is daarom door de in dit onderzoek gebruikte additionele correctiefactoren ruim voldoende veiligheidsmarge ingebouwd.

5.4.2 Driftreductie van windhagen

De mate waarin windhagen drift filteren en daardoor reduceren is afhankelijk van beplantingssoort, dichtheid en bladontwikkeling. Door Wenneker[16] is onderzoek uitgevoerd naar de drift naar de omgeving en in het bijzonder oppervlaktewater voor 20 hagen van diverse soorten. Geconcludeerd is dat een windhaag een effectieve methode is om drift van gewasbeschermingsmiddelen te verminderen. Dit naast de andere functies van windhagen te weten het voorkomen van windschade en verbeteren van het microklimaat.

Een windhaag heeft ten aanzien van drift een gecombineerd effect, enerzijds de filterende werking, waardoor de emissie aan gewasbeschermingsmiddel in de lucht afneemt en anderszins de ruimte die een windhaag inneemt, waardoor sprake is van een “teeltvrije” zone.

---

[15] 75% driftreductie voor volblad situatie, immers wintergroene haag, zie ook paragraaf 5.4.2 van dit rapport.
[16] Windhagen als emissiereducerende maatregel bij bespuitingen in de fruitteelt, M. Wenneker, R. Anbergen, B. Heijne, J.C. van de Zande, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), Maart 2004, rapport 2004-6

Een windhaag met een volledig ontwikkeld bladerdek (volblad of winter groen) geeft hoge emissiereducties, die afhankelijk van de haagsoort variëren van gemiddeld 80 tot 90%. Bij een bladloze of kale windhaag is de emissiereductie lager (gemiddeld 10% tot 21%). De reductiepercentages variëren met de afstand achter de haag. Gemiddeld over alle meetafstanden (1 t/m 8 m) bedroeg de reductie 71% in de volbladsituatie en 17% voor de kale boomsituatie.

Door combinatie van een windhaag en “teeltvrije” zone als gevolg van de breedte van de haag is de emissiereductie in de kale boomsituatie gemiddeld 41%. Dit gemiddeld reductiepercentage loopt op tot 50% als de laatste bomenrij eenzijdig wordt bespoten in de kale boomsituatie en circa 90% in de volblad situatie.

Ten opzichte van het onderzoek van Porskamp 1994, waar PRI (2015) zich op baseert, is er in de kale boomsituatie (voor 1 mei) een groot verschil gevonden in reducerend effect van de elzenwindhaag. In de volblad situatie (na 1 mei) was er sprake van een relatief klein verschil.

De verklaring voor het verschil in de kale boomsituatie is dat de windhaag in het onderzoek van Porskamp niet volledig kaal was, waardoor de driftreductie van de haag in de kale boomsituatie te gunstig is ingeschat. De bladontwikkeling van elzenhagen komt in het voorjaar relatief langzaam op gang. Tot de 2^{e} helft van april is er weinig bladgroei en op 1 mei is een elzenwindhaag nog niet volledig gesloten. In het onderzoek is op 1 mei een optische dichtheid van de elzenhaag van 63% tot 88% vastgesteld. Rond half mei waren de meeste elzenhagen volledig gesloten (optische dichtheid 100%). Andere windhagen (zoals Haagbeuk, Meidoorn en Spaanse aak) waren op 1 mei wel al vrijwel volledig (100%) gesloten.

Gelet op de invloed die een windhaag op drift en de uitkomsten van het onderzoek heeft en de resultaten van genoemd onderzoek van Wenneker, is in dit onderzoek uitgegaan van gemiddeld 75% driftreductie door een wintergroene (volblad) windhaag. Dit percentage is gehanteerd voor de gehele hoogte tussen 0 en 6 m en ligt beduidend lager dan in PRI (2015) is gebruikt, te weten gemiddeld 97% driftreductie over een hoogte van 0 tot 4 m en gemiddeld 90% over een hoogte van 3 tot 6 m (zoals vermeld in en onder tabel 14 van het PRI-rapport).

Voor de kale boomsituatie en de voor locatiespecifieke omstandigheden gecorrigeerde uitkomsten in tabel 2 is, bij gebruik van dezelfde rekenwijze als door PRI is gehanteerd om vanuit de driftcijfers in tabel 9 te komen tot de gegevens in tabel 17, berekend wat de dermale blootstelling (AEL) is bij aanwezigheid van een (volblad) wintergroene windhaag die de drift met 75% reduceert (over de gehele hoogte van 0-6 m). De uitkomsten van het blootstellingsrisico van Captan zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 Dermale blootstelling voor Captan in kale boomsituatie en volblad windhaag met 75% reductie over de gehele hoogte, zonder toepassing van driftreducerende spuittechnieken en specifiek voor de locatie

Afstand	0-3m Druppeldrift [%]	3-6m Druppeldrift [%]	0-3m AEL [%]	3-6m AEL [%]
5	77,1	35,6	4896	2262
10	38,9	20,9	2468	1325
15	19,6	12,2	1244	776
20	9,9	7,2	627	455
25	5,0	4,2	316	266
30	2,5	2,5	160	156
35	1,3	1,5	80	91
40	0,7	0,8	41	54
45	0,3	0,5	21	31
50	0,2	0,3	10	18

Uit de laatste kolommen van tabel 3 blijkt dat de percentages voor het dermale blootstellingseindpunt op een afstand van 35 meter van de agrarische perceelgrens beneden de norm (getalswaarde 100) blijven. Dit geldt voor beide hoogtes.

5.4.3 *Aanscherping regels*

Verwacht wordt begin 2017 voor open teelt-bedrijven de verplichting gaat gelden om bij het uitvoeren van bespuitingen in gewassen op het gehele perceel driftreducerende technieken toe te passen met een rendement van minimaal 75%. De regels worden aangescherpt, omdat er via drift van gewasbeschermingsmiddelen nog steeds te veel vervuiling van het oppervlaktewater plaatsvindt. De nieuwe regels worden opgenomen in het Activiteitenbesluit, als maatregel vanuit de tweede Nota Duurzame Gewasbescherming[17]. Gezien de voorbereidingen van het ministerie van Infrastructuur en Milieu en de voorpublicatie van het Besluit tot wijziging van het Activiteitenbesluit milieubeheer in verband met de vermindering van emissies van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw en open teelten[18], valt te verwachten dat begin 2017 het Activiteitenbesluit op dit punt is aangepast.

Vanaf dat moment gelden voor de specifieke situatie de uitkomsten van het blootstellingsrisico van Captan zoals weergegeven in tabel 4 voor de situatie zonder (volblad) wintergroene windhaag en tabel 5 voor de situatie met (volblad) wintergroene windhaag.

[17] https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2013/05/14/gezonde-groei-duurzame-oogst-tweede-nota-duurzame-gewasbescherming/gezonde-groei-duurzame-oogst-tweede-nota-duurzame-gewasbescherming.pdf
[18] Staatscourant nr. 32229 d.d. 6 juli 2016

Tabel 4 Dermale blootstelling voor Captan in kale boomsituatie, zonder volblad windhaag en bij gebruik van 75% driftreducerende spuittechnieken (DTR75) voor de specifieke situatie van de locatie

Afstand	0-3m Druppeldrift [%]	3-6m Druppeldrift [%]	0-3m AEL [%]	3-6m AEL [%]
5	134,1	43,8	8509	2782
10	67,0	25,5	4268	1614
15	33,7	14,6	2139	935
20	16,9	8,7	1072	543
25	8,7	5,0	538	315
30	4,1	2,7	269	182
35	2,3	1,8	137	105
40	1,0	1,0	68	59
45	0,5	0,5	32	36
50	0,3	0,3	18	23

Uit de laatste kolommen van tabel 4 blijkt dat de percentages voor het dermale blootstellingseindpunt op een afstand van 40 meter van de agrarische perceelgrens beneden de norm (getalswaarde 100) blijven voor de hoogte van 0-3 m en voor de hoogte van 3-6 m.

Tabel 5 Dermale blootstelling voor Captan in kale boomsituatie en volblad windhaag met 75% reductie over de gehele hoogte en bij gebruik van 75% driftreducerende spuittechnieken (DTR75) voor de specifieke situatie van de locatie

Afstand	0-3m Druppeldrift [%]	3-6m Druppeldrift [%]	0-3m AEL [%]	3-6m AEL [%]
5	33,5	10,9	2127	695
10	16,8	6,4	1067	404
15	8,4	3,6	535	234
20	4,2	2,2	268	136
25	2,2	1,3	135	79
30	1,0	0,7	67	46
35	0,6	0,5	34	26
40	0,3	0,2	17	15
45	0,1	0,1	8	9
50	0,1	0,1	5	6

Uit de laatste kolommen van tabel 5 blijkt dat de percentages voor het dermale blootstellingseindpunt op een afstand van 30 meter van de agrarische perceelgrens beneden de norm (getalswaarde 100) blijven voor de hoogte van 0-3 m en 25 meter voor de hoogte van 3-6 m.

6. CONCLUSIE

Voor een woningbouwplan aan de Lentsestraat in Rheden is een locatiespecifiek onderzoek naar spuitdrift van gewasbeschermingsmiddelen uitgevoerd. Er is rekening gehouden met:

- het gebruik van voor de gezondheidsrisico's maatgevende gewasbeschermingsmiddelen die voor fruitteelt toegelaten zijn en de wijze van toepassen daarvan binnen de boomkwekerij;
- de (mogelijke) aanwezigheid van hoogstam fruitbomen op de kwekerij;
- het plaatsen en onderhouden van een 7 meter hoge wintergroene windhaag of vergelijkbare afscherming, die drift uit de lucht met ten minste 75% beperkt;
- hiervoor bedoelde windhaag (of afscherming) is nodig tussen het zuidwestelijke deel van de kwekerij en het plangebied waar de afstand tot tussen de fruitbomen en het bestemmingsvlak wonen minder dan 50 meter bedraagt.

Uitgegaan van een conservatieve benadering, kan worden geconcludeerd dat er op 35 m afstand van de westelijke perceelsgrens van de kwekerij sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat indien voorgaande eisen aan de windhaag in acht worden genomen. In dat geval wordt de bedrijfsvoering in en de ontwikkeling van de boomkwekerij niet belemmerd als gevolg van het woningbouwplan.

Zodra de wettelijke verplichting gaat gelden 75% driftreducerende spuittechnieken toe te passen, kan de spuitzone verkleind worden tot 30 meter voor de hoogte 0-3 meter en 25 meter voor de hoogte 3-6 meter gemeten vanaf de laatste bomenrij.

De met het oog op drift te treffen maatregelen dienen planologisch te worden verzekerd via regels en/of verbeelding.

SPAingenieurs,



De heer ir. R.J.P. Henderickx

De heer ing. D.J. Hobert

REGELGEVING

1.1 Europese en nationale regelgeving

Het Nederlandse gewasbeschermingbeleid wordt in hoge mate door EU-regelgeving beïnvloed en bepaald. In het zesde milieuactieprogramma (MAP) van de Europese Gemeenschap is speciale aandacht besteed aan gewasbeschermingsmiddelen. Daarvoor zijn twee EU verordeningen en twee EU-richtlijnen met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelen opgesteld. Ze vormen samen de vier kernelementen van het gewasbeschermingbeleid.

- Verordening (EG) nr. 1107/2009 van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 21 oktober 2009 betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen en tot intrekking van de richtlijnen 79/117/EEG en 91/414/EEG (PbEU 2009, L 309), in het kort: de Verordening Gewasbeschermingsmiddelen.
- Richtlijn 2009/128/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 21 oktober 2009 tot vaststelling van een kader voor communautaire actie ter verwezenlijking van een duurzaam gebruik van pesticiden (PbEU 2009, L 309), in het kort: de Richtlijn duurzaam gebruik.
- Richtlijn 2009/127/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 21 oktober 2009 tot wijziging van de Richtlijn 2006/42/EG met betrekking tot machines voor de toepassing van pesticiden (PbEU 2009, L 310), in het kort: de Machine-richtlijn.
- Verordening (EG) nr. 1185/2009 van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 november 2009 betreffende statistieken over pesticiden (PbEU 2009, L324), in het kort: de Statistiekverordening.

Ook andere Europese regelgeving is bepalend voor het gewasbeschermingbeleid, zoals de Residuverordening[1] en de Kaderrichtlijn Water (KRW)[2].

De volgende nationale regelgeving is van belang voor het gewasbeschermingsmiddelen-beleid. Deze vloeit grotendeels rechtstreeks voort uit de EU-regelgeving.

- Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Wgb). De Wgb bevat regels voor de toelating, het op de markt brengen en het gebruik van gewasbeschermingmiddelen en biociden. In de Wgb en het daarop gebaseerde Besluit gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Bgb) en de Regeling gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Rgb) zijn bepalingen opgenomen ter uitvoering van Europese regelgeving. Onder andere worden eisen gesteld aan de vakbekwaamheid van de toepasser, het maken van een gewasbeschermingsmonitor en de (periodieke) keuring van spuitapparatuur.
  Bovendien voorziet de Wgb in een College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb). Eén van de belangrijkste taken van dit college is de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en toevoegingstoffen op de Nederlandse markt. Aan de toelating worden voorschriften verbonden wat betreft het gebruik van de middelen.

[1] Verordening (EG) nr. 396/2005 van het Europees Parlement en de Raad van 23 februari 2005 tot vaststelling van maximumgehalten aan bestrijdingsmiddelenresiduen in of op levensmiddelen en dier-voeders van plantaardige en dierlijke oorsprong en houdende wijziging van Richtlijn 91/414/EG (PbEU l 70).
[2] Richtlijn nr. 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (PbEG l 327)

- Wet milieubeheer en dan met name het Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer (‘Activiteitenbesluit). In het Activiteitenbesluit zijn onder meer voorschriften voor het duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen opgenomen. Die voorschriften hebben bijvoorbeeld betrekking op de bescherming van het oppervlaktewater of de opslag van gewasbeschermingsmiddelen.
- Warenwetregeling residuen van bestrijdingsmiddelen. Deze regeling is van toepassing op residuen van bestrijdingsmiddelen die niet vallen onder de werkingssfeer van de Residuverordening.

1.2 Beschermen omwonenden en passanten

Mensen die in de buurt van een agrarisch bedrijf of perceel wonen (omwonenden) en mensen die zich incidenteel in de omgeving daarvan bevinden (passanten) kunnen langdurig of kortdurend aan gewasbeschermingsmiddelen worden blootgesteld. Tot voor kort werden in de toelatingsbeoordelingen door het Ctgb eventuele risico’s voor omwonenden en passanten niet meegenomen. Verondersteld werd dat de risico’s afgedekt worden via de beoordeling van de risico’s voor de toepasser, die logischerwijs aan hogere concentraties blootgesteld wordt doordat deze zich dichterbij de bron bevindt. Over deze aanname is nationaal en internationaal discussie ontstaan en risicobeoordeling van gewasbeschermings-middelen is nog steeds een proces van voortschrijdend wetenschappelijk inzicht.

Het Ctgb heeft in het licht van het advies van de Gezondheidsraad van 2014[3] aanvullend onderzoek uitgevoerd. In de brief van het Ctgb van 21 oktober 2015 daarover aan Staatssecretaris Mansveld wordt geconcludeerd dat alle 116 gewasbeschermingsmiddelen die zijn doorgerekend, waaronder de meest belastende gewasbeschermingsmiddelen die gebruikt worden, geen gevaar opleveren voor de gezondheid van omwonenden of omstanders.

Tevens heeft het Ctgb via haar website gemeld dat sinds 2016 bij nieuwe toelatingen van gewasbeschermingsmiddelen in de beoordeling de blootstelling van omwonenden en passanten wordt meegenomen. Andere landen zoals het Verenigd Koninkrijk, met vergelijkbare meteorologische omstandigheden (zie ook par. 5.5.2), beoordelen de gezondheidseffecten voor omwonenden al langer. Veel van de daar toegelaten middelen worden ook in Nederland gebruikt.

1.3 Teeltvrije zones

1.3.1 Grondontsmetting

Een grondontsmetting mag alleen uitvoeren als een melding is gedaan bij de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) en een ontvangstbevestiging van deze melding kan worden getoond. Vanaf 25 augustus 2014 gelden er aanvullende voorwaarden voor het gebruik van het grondontsmettingsmiddel metam-natrium. Deze zijn:

- Er mag een maximale oppervlakte van 1 hectare behandeld worden, met minimaal 150 meter afstand tussen behandelde velden.
- Dek de behandelde grond direct na toepassing af met VIF (Virtually Impermeable Film) folie gedurende een periode van ten minste 14 dagen.
- Een bufferzone van ten minste 150 meter moet toegepast worden tussen de te behandelen velden en de kadastrale grens van woningen en overige verblijfsplaatsen waar mensen langere tijd verblijven, zoals scholen, winkels, bedrijven en kantoren.

[3] Het advies van de Gezondheidsraad van 2014 betreft de mogelijke gezondheidsrisico's voor omwonenden van landbouwpercelen bij de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen.

- Het middel dient op ten minste 20 cm diepte ingebracht te worden. Deze gebruiksvoorwaarden gelden aanvullend op de wettelijke gebruiksvoorschriften van de genoemde middelen en blijven verplicht totdat een communautaire maatregel als bedoeld in artikel 71, derde lid Verordening (EG) 1107/2009 is vastgesteld.

1.3.2 Oppervlaktewater

In de open teelt ligt de focus beleidsmatig en via regelgeving op de afname van het verwaaien van gewasbeschermingsmiddelen naar oppervlaktewater (drift). Drift veroorzaakt een groot deel van de normoverschrijdende piekconcentraties in het oppervlaktewater. Hier is wetgeving voor opgesteld die in het Activiteitenbesluit zijn opgenomen. Emissiereductie van gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater wordt via teeltvrije zones en via driftreducerende maatregelen bereikt. De Technische Commissie Techniekbeoordeling (TCT) geeft over driftreducerende maatregelen advies aan waterbeheerders.

Teeltvrije zones zijn multifunctionele stroken land waar geen agrarische productie plaatsvindt en daarom ook geen gewasbeschermingsmiddelen (en mestgift) worden toegepast. Op deze wijze wordt tevens een ruimtelijke scheiding gerealiseerd. Teeltvrije zones dragen bij aan meerdere doelen zoals biodiversiteit en waterkwaliteit. Een teeltvrije zone die aan het oppervlaktewater grenst, is een robuuste maatregel die rechtstreeks bijdraagt aan de verbetering van de waterkwaliteit en indirect dus ook aan een goed woon- en leefklimaat.

Het veelvuldig aantreffen van een bepaald middel in (blootstellings)normoverschrijdende concentraties kan extra beperkingen tot gevolg hebben: bijvoorbeeld een bredere teeltvrije zone of hogere eisen aan driftreductie (technieken met 90% driftreductie). Het is zelfs mogelijk dat het gewasbeschermingsmiddel uit de markt gehaald wordt.

In de fruitteelt (zij- en opwaartse bespuiting) is, langs een watervoerende sloot, een teeltvrije zone van 9 m verplicht (Activiteitenbesluit, art. 3.90 lid 4). Een vuistregel is dat een teeltvrije zone moet worden aangehouden indien er in de periode van 1 april tot 1 oktober water in de sloot staat (Activiteitenbesluit, art. 3.79 lid 4). Deze teeltvrije zone mag versmald worden bij gebruik van emissiereducerende technieken (zie tabel 1). Voor sommige middelen gelden strengere eisen, welke bijvoorbeeld enkel gebruikt mogen worden als er voldoende blad aan de bomen zit (volblad situatie).

Tabel 1 – Teeltvrije zones in de teelt van appel, peer en overige pit- en steenvruchten

Minimale teeltvrije zone	**Emissiebeperkende maatregelen***
9 meter	Geen
6 meter	Aangrenzend aan de kopakker, bij enkelzijdige bespuiting van de laatste gewasrij in de richting van het perceel
4,5 meter	Indien gebruik wordt gemaakt van een reflectiescherm
	Axiaal- of dwarsstroomspuit met 50% of 75% driftreducerende spuitdoppen, met enkelzijdige bespuiting van de laatste gewasrij in de richting van het perceel
3 meter	**Wannerspuit met reflectieschermen en venturidop (Spuitdruk max. 7 bar, Lechler ID90-015, ventilator 1400 toeren)**
	Axiaal- of dwarsstroomspuit met 90% of 95% driftreducerende spuitdoppen, met enkelzijdige bespuiting van de laatste gewasrij in de richting van het perceel
	KWH meerrijige boomgaardspuit, type k1500-3R2, uitgerust met het Variable Lucht Ondersteunings Systeem (VLOS) (Albuz ATR lila spuitdoppen of vergelijkbare en/of grovere doppen, spuitdruk max. 7 bar, rijsnelheid max. 6 km/uur)
	Tunnelspuit
	Biologische teelt

Minimale teeltvrije zone	Emissiebeperkende maatregelen*
	Dwarsstroomspuit met reflectieschermen en emissiescherm
	Windhaag of –singel
* De blauwe/vetgedrukte maatregelen zijn afkomstig van de Technische Commissie Techniekbeoordeling (TCT) en zijn een advies aan waterbeheerders. De waterbeheerder beslist of de maatregelen ook in zijn beheergebied mogen worden toegepast. Voor de maatregelen uit het Activiteitenbesluit, art. 4.80 lid 4, (zwart) is geen toestemming van het waterschap nodig. (bron Stichting Centrum voor Landbouw en Milieu)	

Een teeltvrije zone of een driftreducerende maatregel draagt ook bij aan de verbetering van het woon- en leefklimaat.

BESCHERM BEWUST!

Overzicht meest gebruikte gewasbeschermingsmiddelen

Fruitteelt

BESCHERM BEWUST

	Middel	CTGB nr.	Werkzame stof	Type	Gevaar symbool[1]	Arbowaarschuwing	Wachttijd en aanbeveling gewaswerkzaamheden[2]	Ademhaling	Gezicht	Handschoenen	Kleding
Acaricide, Fungicide	Kumulus S	6147	zwavel	Acaricide, Fungicide	Geen	Irriterend voor de huid.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		P2 FFP2		
	Thiovit Jet	5395	zwavel	Acaricide, Fungicide	Geen	Kan ontvlambaar stof-lucht mengsel vormen.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		P2 FFP2		
Fungicide	Exact Plus	11222	triadimenol	Fungicide	schadelijk, milieugevaarlijk	Ontvlambaar. Schadelijk bij inademing. Gevaar voor ernstig oogletsel. Irriterend voor de huid.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen. Tijdens sorteren en verpakken handschoenen en lange mouwen dragen indien binnen 14 dagen na toepassing is geoogst. Tijdens gewaswerkzaamheden en oogsten/snijden gedurende 14 dagen na toepassing beschermende kleding en handschoenen dragen.	A1P1			
	Malvin WG	6782	captan	Fungicide	schadelijk, milieugevaarlijk	Kankerverwekkende effecten niet uitgesloten. Gevaar voor ernstig oogletsel. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij huidcontact.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.	A2P3			
	Merpan Spuitkorrrel	12892	captan	Fungicide	schadelijk, milieugevaarlijk	Irriterend voor de ogen. Kankerverwekkende effecten niet uitgesloten. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij huidcontact.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.	A2P3			
	Signum	12630	pyraclo-strobin en boscalid	Fungicide	schadelijk, milieugevaarlijk	Schadelijk bij inslikken.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.				
	Switch	12819	fludioxonil en cyprodinil	Fungicide	irriterend, milieugevaarlijk	Kan overgevoeligheid veroorzaken bij huidcontact.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		A1P2		
Herbicide	Weedazol	6049	amitrol	Herbicide	schadelijk	Gevaar voor ernstige gezondheidsschade bij langdurige blootstelling door inslikken. Mogelijk gevaar voor beschadiging van ongeboren kind.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		A2P3		
Insecticide	Calypso	12452	thiacloprid	Insecticide	schadelijk, milieugevaarlijk	Schadelijk bij inademing en inslikken. Kankerverwekkende effecten niet uitgesloten. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij huidcontact.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.	A2P3			
	Insegar 25 WG	11643	fenoxycarb	Insecticide	schadelijk, milieugevaarlijk	Kankerverwekkende effecten niet uitgesloten. Kan ontvlambaar stof-lucht mengsel vormen.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen. Tijdens gewaswerkzaamheden en oogsten/snijden gedurende 14 dagen na de toepassing beschermende kleding en handschoenen dragen. Tijdens sorteren en verpakken handschoenen en lange mouwen dragen indien binnen 14 dagen na de toepassing is geoogst.	A2P3			
	Madex Plus	13302	cydia pomonella granulose virus	Insecticide	Geen	Geen	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen. Aanraking met huid, ogen, kleding vermijden.				
	Pirimor	5794	pirimicarb	Insecticide	vergiftig, milieugevaarlijk	Vergiftig bij inslikken. Schadelijk bij inademing. Niet gebruiken bij medische indicatie tegen werken met anticholinesterase verbindingen. Irriterend voor de ogen. Kan ontvlambaar stof-lucht mengsel vormen.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen. Tijdens gewaswerkzaamheden en oogsten/snijden gedurende 14 dagen na toepassing beschermende kleding en handschoenen dragen. Tijdens sorteren en verpakken handschoenen en lange mouwen dragen indien binnen 14 dagen na toepassing is geoogst.	A2P3			
	Vertimec Gold	13087	abamectin	Insecticide	schadelijk, milieugevaarlijk	Schadelijk bij inslikken. Irriterend voor de ademhalingswegen. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij contact met de huid.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		A1P2		
	Steward	12371	indoxacarb	Insecticide	schadelijk, milieugevaarlijk	Schadelijk bij inademing en inslikken.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		P2 FFP2		

Gezicht en ademhalingbescherming bij vullen/mengen, toepassen en schoonmaken apparatuur.

- Volgelaatsmasker, Filter A2P3, Kleurcode A-filter: bruin
- Halfgelaatsmasker, Filter A2, Kleurcode P-filter: wit A-filter: bruin
- Veiligheidsbril

Bij spuitwerkzaamheden met een spuitwagen of trekker met overdruk filtersysteem is een masker niet nodig.

Handschoenen & kleding (volgens EN 14605 of EN ISO 13982); bij mengen/vullen, toepassen en schoonmaken apparatuur.

- Handen: nitrilrubber, min. 0,4 mm. of neopreen > 0,5 mm.
- Spuitoverall. Katoenen onder-overall

Let bij het combineren van gewasbeschermingsmiddelen in een 'cocktail' altijd op de veiligheidsmaatregelen van alle gewasbeschermingsmiddelen die worden gebruikt."

1

Producten met milieugevaarlijk symbool, kunnen schadelijk of (zeer) vergiftig zijn voor wateroganismen, en kunnen in watermilieu op lange termijn mogelijk schadelijke effecten hebben. Zie: Etiket of Veiligheidsblad en fytostat.nl.

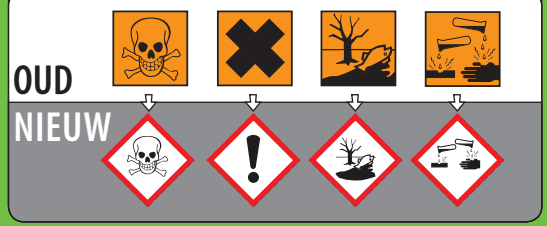
Let bij keuze van spuitmiddelen ook op mogelijke negatieve effecten op gewas of nuttige dieren. Zie: Etiket of Actueel Gebruiksvoorschrift, ctgb.nl.

De Milieumeetlat geeft een overzicht van milieubelasting van alle in Nederland toegelaten gewasbeschermingsmiddelen en maakt het mogelijk om middelen onderling te vergelijken (ook gezondheidsrisico's van de toepasser). Zie: milieumeetlat.nl.

2

Bij noodzaak tot herbetreden binnen 2 uur of voor het gewas droog is: halfgelaatsmasker; filter A2P3 (zeker in besloten ruimten) .

GEVAARSYMBOLEN



GEWASBESCHERMINGSMIDDELENOVERZICHT	
OVER	Omgaan met beschermingsmiddelen
VOOR	Werkgever/Toepasser/Gewaswerker
Sector	Fruitteelt

MEER INFORMATIE:
fytostat.nl
Arbocatalogus Fruitteelt agroarbo.nl

Productschap Tuinbouw · FNV Bondgenoten · CNV Vakmensen · Koninklijke Algemeene Vereeniging voor Bloembollencultuur · nlo · Colland Stigas · nefyto · LTO Nederland

Vragenlijst gebruik en toepassing gewasbeschermingsmiddelen
Opname d.d. 29 juli 2016

Bedrijfsnaam	Kwekerij Worth-Rheden
Straat en huisnummer	Lentsesteeg 2
Postcode en plaats	6991 JC Rheden
[redacted]	[redacted]
[redacted]	Bodcees@gmail.com
[redacted]	[redacted]

Fruitsoort en hoogte boom	Appel, peer, kers (diverse rassen) Hoogstambomen tot ca. 6 m (in kuip en/of volle grond, waarbij in het laatste geval de bomen zo vaak als nodig worden onderploegd. Bomen zijn daardoor verplaatsbaar)
Ouderdom bomen	Tot circa 10 jaar (volgroeide hoogstam fruitbomen). Er is voor de verkoop altijd een mix aanwezig van jonge aanplant t/m bomen die circa 10 jaar oud zijn.
Evt. gaten / uitval in bomenrij	Ja, is reguliere situatie. Bomen worden om en om verkocht en aanplant wordt telkens vernieuwd (mix jong en oud) Doorgaans staan de jongere fruitbomen 1,5 m uit elkaar en de oudere bomen (> 3,5 m) 3 m uit elkaar
Oriëntatie fruitbomenrij	Noord-zuid i.v.m. maximale lengte rijen (kopakker ter hoogte van plangebied dus aan zijde spoor)
Omvang areaal met fruitbomen	Circa 500 m^2. Positionering op zuidelijk deel van de kwekerij mede i.v.m. spuitzone i.r.t. de noordelijk gelegen woningen van derden. M.a.w. positie is met oog op hinder voor de omgeving het meest gunstig.
Toepassing teeltvrije zone	Ja, zone langs spoorsloot met als opmerking dat deze sloot niet watervoerend is c.q. nagenoeg altijd droog staat. Teeltvrije zone 6 m.

Merk en type spuit(en) t.b.v. fruit	KWH boomgaardspuit (axiaalspuit) met 5 spuitdoppen aan elke zijde.
Keuring spuit	Sticker aanwezig, geldig t/m april 2018
Type spuitdop (t.b.v. fruit)	Momenteel wordt gebruik gemaakt van Tjex TXB8003 VK doppen. Dit i.v.m. de te bereiken spuithoogte i.r.t. het noodzakelijke afgiftehoeveelheid.
Driftreductie (klasse) spuitdop	0 %
Dopafstand verticaal (fruit)	N.v.t. / geen mast
Hoogste spuitdop	N.v.t
Afgiftehoeveelheid (incl. water)	Tot 1.200 l/ha bij bestrijden luis. Voor het overige wordt er overigens ook met een hoog spuitvolume gewerkt vanwege de aanwezigheid van hoge bomen.
Spuitdruk	7 tot 8 Bar
Luchtondersteuning	Nee

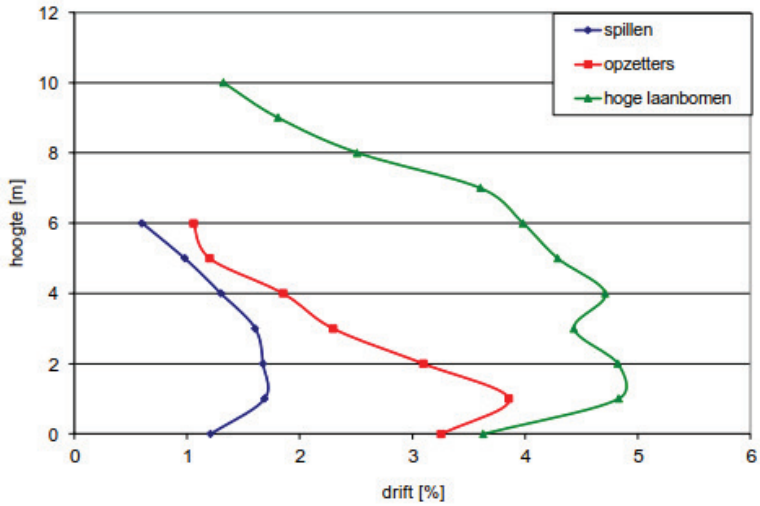
Extra driftreductie en wijze	Nee. Opgemerkt wordt overigens dat windhagen afbreuk doen aan het door de provincie gewenste open landschap
Druppelgrootte	Grof tot zeer grof (bij 7 bar)
Rijsnelheid spuiten (maximaal)	tot 7 km/uur
Windsnelheid spuiten	tot 5 m/s (geen voorkeur, bovendien niet nodig vanwege gekozen positionering fruitbomen)
Windrichting spuiten	Alle (geen voorkeur, bovendien niet nodig vanwege gekozen positionering fruitbomen)

Gebruikte chemische middelen	Alle in de fruitteelt toegelaten middelen, zoals bijvoorbeeld Captan, Calipso, Minrot, Luna privilege
Spuitperiode	Vanaf maart t/m november. Opmerking: fruit wordt niet verkocht dus er hoeft geen rekening gehouden te worden met laatste spuitmoment t.b.v. oogst.
Spuitfrequentie	Volgens wettelijk toegestane frequentie
Dosering	Volgens wettelijk toegestane maximale hoeveelheid per hectare
Spuitmix	Ja, er wordt een mix van fungiciden en insecticiden toegepast om het aantal bespuitingen beperkt te houden

Toekomst	Binnen de kwekerij geen, ook niet m.b.t. positie fruitbomen. Aanschaf nieuwe axiaalspuit is niet voorzien, mede vanwege de beperkte omvang van het aantal fruitbomen Buiten de kwekerij is eventueel aanleg spoortunnel relevant i.v.m. het verleggen van de weg.

Drift naar de lucht

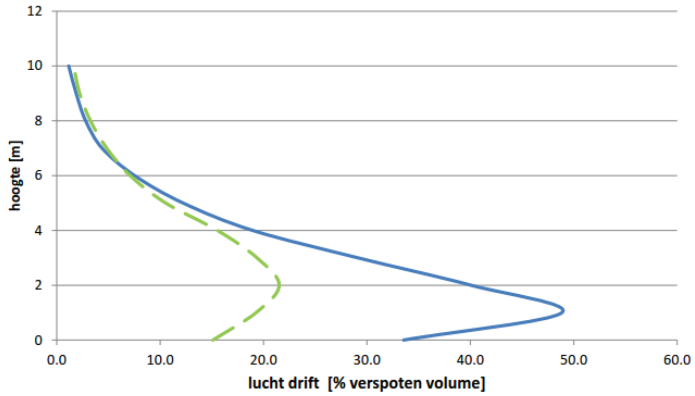
Driftcurve voor laanbomenteelt



Figuur 3. *Drift naar de lucht op 7,5 m afstand van de laatste bomenrij (% van de dosering) naast het perceel voor een standaard boomteeltspuit in de laanbomenteelt onderscheiden naar de boomvormen spil, opzetter en hoge laanboom (naar Porskamp et al., 1999 en Stallinga et al., 2011c).*

Op 7,5 m vanaf de laatste bomenrij is de gemiddelde drift naar de lucht over 6 m hoogte 1,3% voor de spillen, 2,4% voor de opzetters en 3,6% voor de hoge laanbomen. Voor de risicoberekeningen voor blootstelling door drift in de lucht is in deze studie de maximaal gemeten drift gebruikt, die van de hoge laanbomen.

Driftcurve voor fruitbomen



Figuur 3. *Drift naar de lucht (% van de dosering) op 7,5 m naast het perceel tot 10 m hoog voor een standaard boomgaardspuit in de volblad (na 1 mei) en de kale boom (voor 1 mei) situatie (naar: Zande et al., 2014).*

NB. de x-as van beide figuren is verschillend (drift % van de dosering en verspoten volume), echter is niet de absolute waarde maar de vorm van de curve van belang.



Uw eigen adviseur voor

vergunningen
milieu-onderzoek
ruimtelijke ordening
bouwadvies
brandveiligheid
milieuzorg
duurzaamheid
beleidsadvies
opleidingen

Kantoor Ede
Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

Kantoor Terneuzen
Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

Bijlage 10 Bodemonderzoek

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

LENTSESTEEG 13

GEMEENTE RHEDEN

Project:	RHE.AAL.NEN
Rapportnummer:	07085662
Status:	Eindrapportage
Datum:	23 november 2007
Opdrachtgever:	Dhr. M. Aalberts Lentsesteeg 13 6991 JC Rheden Tel. 026 - 4951163 Fax 026 - 3614366

Uitvoerder:	Econsultancy bv Havenstraat 124 7005 AG Doetinchem Tel. 0314 - 365150 Fax 0314 - 365177 Mail Doetinchem@Econsultancy.nl
Opsteller:	Ir. E.M. ten Broeke Paraaf:
Kwaliteitscontroleur:	Ing. H.J.H. Jolink Paraaf:

kwaliteitswaarborg bodembeheer BRL SIKB 2000 2001, 2002

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1
2. VOORONDERZOEK 1
   - 2.1 Geraadpleegde bronnen 1
   - 2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek 1
   - 2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie 2
   - 2.4 Calamiteiten 2
   - 2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) 2
   - 2.6 Belendende percelen 3
   - 2.7 Terreininspectie 3
   - 2.8 Toekomstige situatie 3
   - 2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden 3
   - 2.10 Bodemopbouw 3
   - 2.11 Geohydrologie 4
3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK 4
4. VELDWERK 4
   - 4.1 Algemeen 4
   - 4.2 Grondonderzoek 5
     - 4.2.1 Uitvoering veldwerk 5
     - 4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen 5
   - 4.3 Grondwateronderzoek 5
     - 4.3.1 Uitvoering veldwerk 5
     - 4.3.2 Bemonstering 5
5. ANALYSERESULTATEN 6
   - 5.1 Uitvoering analyses 6
   - 5.2 Interpretatie analyseresultaten 6
   - 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters 7
6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES 11

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2a. - Locatieschets
2b. - Foto's onderzoekslocatie
2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Uitgevoerde bodemonderzoeken
9. - Achtergrondwaarden

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van de heer M. Aalberts opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Lentsesteeg 13 in de gemeente Rheden.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel vast te stellen of er op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is.

Het vooronderzoek is verricht conform de NVN 5725 Bodem: "Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (VROM, 1999). Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 Bodem: "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (VROM, 1999).
Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen, waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Rheden zijn vastgesteld.

Econsultancy bv is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy bv geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Econsultancy bv werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Rheden aanwezige informatie (contactpersoon de heer R. Bergijk), informatie verkregen van de eigenaar (de heer M. Aalberts) en informatie verkregen uit de op 30 oktober 2007 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 50 meter.

De onderzoekslocatie (± 1.000 m²) ligt aan de Lentsesteeg 13, circa 2 km ten westen van de kern van de gemeente Rheden (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Velp, sectie B, nummer 746 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 B, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 15 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 197.580, Y = 446.360.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 40, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide) en werd niet bewoond.

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is bebouwd met een woonhuis en een loods. De loods is in gebruik geweest als werkplaats ten behoeve van een aannemingsbedrijf en bestaat uit een machinale timmerwerkplaats en een opslagruimte. De onderzoekslocatie betreft het weiland ten oosten van het woonhuis en heeft voor zover bekend altijd een agrarische bestemming gehad.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

Uit bestudering van luchtfoto's en historisch kaartmateriaal blijkt dat de verkaveling sinds 1845 niet veranderd is. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen. De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en onverhard. Voor zover bekend is de onderzoekslocatie nimmer bebouwd geweest.

In bijlage 7 is een overzicht gegeven van de verleende bouw- en milieuvergunningen, de aanwezige boven- en ondergrondse tanks, alsmede een overzicht van de uitgevoerde milieucontroles op de onderzoekslocatie.

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Rheden blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

In januari 1998 heeft het ingenieursbureau Tauw Milieu bv een inventariserend bodemonderzoek uitgevoerd binnen de loods, aangrenzend aan het zuidwestelijke deel van de onderzoekslocatie (projectnummer 3655849; bijlage 8). Het onderzoek diende ten behoeve van het vaststellen van de nulsituatie. Er is destijds uitgegaan van een niet-verdachte locatie. De grond bleek niet verontreinigd te zijn met de geanalyseerde parameters (bijlage 8). Het grondwater was, uitgaande van de huidige normeringen, licht verontreinigd met zink.

2.6 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Rheden.

In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich een weide;
- aan de westzijde bevinden zich woonhuizen met bijbehorende siertuinen;
- aan de oost- en zuidzijde bevindt zich de Lentsesteeg;

Van de aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend. Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

2.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens een dubbel woonhuis op de locatie te bouwen.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De gemeente Rheden heeft de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld. De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Wonen na 1970, zone 1 (groen)". Binnen deze regio komen verhoogde gehalten aan PAK voor (zie bijlage 9). Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 West, 1975 (schaal 1:50.000), uit een hoge bruine enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt op de overgang van de Oost-Veluwse stuwwal naar het IJsselbekken. Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (200.000 tot 130.000 jaar geleden), groef een ijstong zich diep in op de plaats van het huidige IJsseldal en drukte de hier gelegen afzettingen zowel zijdelings als frontaal weg waardoor stuwwallen zijn ontstaan. Het landijs heeft zich maximaal uitgebreid tot de lijn Haarlem-Nijmegen. Onder het landijspakket werd een 'grondmorene' gevormd, die bestaat uit een laag keileem. Tijdens het Eemien interglaciaal (115.000 tot 130.000 jaar geleden), hervatte de Rijn weer zijn noordwestelijke route door het huidige IJsseldal. De fluviatiele afzettingen die de Rijn achterliet behoren tot de Formatie van Kreftenheye. Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (10.000 tot 115.000 jaar geleden), erodeerde een deel van de stuwwal, waardoor zich in de ondergrond van de onderzoekslocatie sneeuwsmeltwaterafzettingen bevinden.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 15 m en wordt gevormd door de grove grindhoudende zanden van de Formatie van Kreftenheye. Deze afzettingen worden aan de onderkant plaatselijk begrensd door ± 20 m slecht doorlatende Eemkleiafzettingen, welke behoren tot dezelfde formatie. Op de fluviatiele afzettingen van de Formatie van Kreftenheye liggen goed doorlatende sneeuwsmeltwaterafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van enkele meters. Plaatselijk komen enkele slechtdoorlatende leemlagen voor binnen deze afzettingen, welke de afwatering van regenwater bemoeilijkt

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 10 m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 5 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 West 1981 (schaal 1:50.000), in zuidelijke richting, richting de IJssel. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de streefwaarde of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 30 oktober 2007. In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 6 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. Hiervan is 1 boring tot 1,8 m –mv, 1 boring tot 3,0 m –mv en 1 boring tot 3,9 m -mv doorgezet. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieu-hygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, matig tot sterk grindhoudend, matig fijn tot matig grof zand. Tot aan 1,0 m –mv is de bodem zwak tot matig humeus. Vanaf 1,9 m -mv bestaat de bodem uit sterk zandige leem. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts is een peilbuis (filterstelling 2,9-3,9 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 30 oktober 2007 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

Het grondwater is op 13 november 2007 bemonsterd. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel I geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel I. ***Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater***

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 13 november 2007 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB06	stroomafwaarts	2,9-3,9	2,40	6,8	350

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 2 grondmengmonsters samengesteld (1 grondmengmonster van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 2 grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- grond: droge stof, lutum, organische stof, metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogeenverbindingen (EOX) en minerale olie;

- grondwater: metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tabel II geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel II. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmeng-monster	Grondmonsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	05 (0-50) + 01 (0-50) + 04 (0-50) + 06 (0-50)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM2	03 (130-180) + 02 (50-100) (130-180) + 06 (100-150)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- streefwaarde: deze waarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij als nadelig te waarderen effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht;

- tussenwaarde: deze waarde is de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- interventiewaarde: deze waarde geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaires. Deze bijlage bevat de streef- en interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om de streef- en interventiewaarden naar grondsoort te differentiëren. De streef- en interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd: gehalte/concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte/concentratie > streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte/concentratie > tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte/concentratie > interventiewaarde.

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel III geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel III. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > streef- en achtergrondwaarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MM1	05 (0-50) + 01 (0-50) + 04 (0-50) + 06 (0-50)	PAK	PAK	-	-
MM2	03 (130-180) + 02 (50-100) (130-180) + 06 (100-150)	-	-	-	-

Tabel IV geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB06	stroomafwaarts	zink	-	-

De tabellen V t/m VII geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Tabel V. *Analyseresultaten grondmengmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)*

monster	MM1		S	T	I
droge stof (gew.-%)	87.3	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	2.3	--			
lutum (bodem) (%vdDS)	5.3	--			
Metalen					
arseen	5.1		18	26	34
cadmium	<0.5		0.5	4.0	7.4
chroom	<15		61	145	230
koper	15		20	61	103
kwik	<0.15		0.2	3.8	7.3
lood	52		58	208	359
nikkel	<5		15	54	92
zink	41		69	213	357
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	<0.01	--			
antraceen	0.04	--			
fenantreen	0.11	--			
fluoranteen	0.36	--			
benzo(a)antraceen	0.23	--			
chryseen	0.28	--			
benzo(a)pyreen	0.23	--			
benzo(ghi)peryleen	0.18	--			
benzo(k)fluoranteen	0.16	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.19	--			
acenaftyleen	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--			
pyreen	0.32	--			
benzo(b)fluoranteen	0.38	--			
dibenz(a,h)antraceen	0.04	--			
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	2.6	--			
pak-totaal (10 van VROM)	1.8	■	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	2.5	--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.8	--			
EOX	<0.3		0.3		
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20		12	581	1150

MM1: 05 (0-50) 01 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

■ Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
■■ Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
■■■ Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 5.3%, humus: 2.3%

Tabel VI. ***Analyseresultaten grondmengmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)***

monster	MM2		S	T	I
droge stof (gew.-%)	93.8	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	<0.5	--			
lutum (bodem) (%vdDS)	1.7	--			
Metalen					
arseen	<5		16	23	30
cadmium	<0.5		0.4	3.4	6.5
chroom	<15		53	128	203
koper	<10		16	51	86
kwik	<0.15		0.2	3.5	6.8
lood	<20		52	189	325
nikkel	6.2		12	41	70
zink	<20		56	172	287
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	<0.01	--			
antraceen	<0.01	--			
fenantreen	<0.01	--			
fluoranteen	<0.01	--			
benzo(a)antraceen	<0.01	--			
chryseen	<0.01	--			
benzo(a)pyreen	<0.01	--			
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--			
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--			
acenaftyleen	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--			
pyreen	<0.02	--			
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--			
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--			
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	<0.3	--			
pak-totaal (10 van VROM)	<0.1		1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	--			
EOX	<0.3		0.3		
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20		10	505	1000

MM2: 03 (130-180) 02 (50-100) 02 (130-180) 06 (100-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

■ Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
■■ Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
■■■ Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 1.7%, humus: 0.5%

Tabel VII. ***Analyseresultaten grondwatermonster (concentraties in µg/l, tenzij anders vermeld)***

monster	PB06		S	T	I
Metalen					
arseen	<5		10	35	60
cadmium	<0.4		0.4	3.2	6.0
chroom	<1		1.0	16	30
koper	<5		15	45	75
kwik	<0.05		0.05	0.2	0.3
lood	<10		15	45	75
nikkel	<10		15	45	75
zink	220	■	65	433	800
Vluchtige Aromaten					
benzeen	<0.2		0.2	15	30
tolueen	0.34		7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2		4.0	77	150
xylenen	<0.5		0.2	35	70
totaal BTEX	<1.0	--			
naftaleen	<0.2		0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	<0.1		7.0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1		0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1		0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1		0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1		0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1		0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1		24	262	500
chloroform	<0.1		6.0	203	400
Chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<0.2		7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2		3.0	27	50
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<10	--			
fractie C12 - C22	<10	--			
fractie C22 - C30	<10	--			
fractie C30 - C40	<10	--			
totaal olie C10 - C40	<50		50	325	600

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De concentraties zijn als volgt geclassificeerd:

■ De concentratie is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
■■ De concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
■■■ De concentratie is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van de heer M. Aalberts een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Lentsesteeg 13 in de gemeente Rheden.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, matig tot sterk grindhoudend, matig fijn tot matig grof zand. Tot aan 1,0 m –mv is de bodem zwak tot matig humeus. Vanaf 1,9 m -mv bestaat de bodem uit sterk zandige leem. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

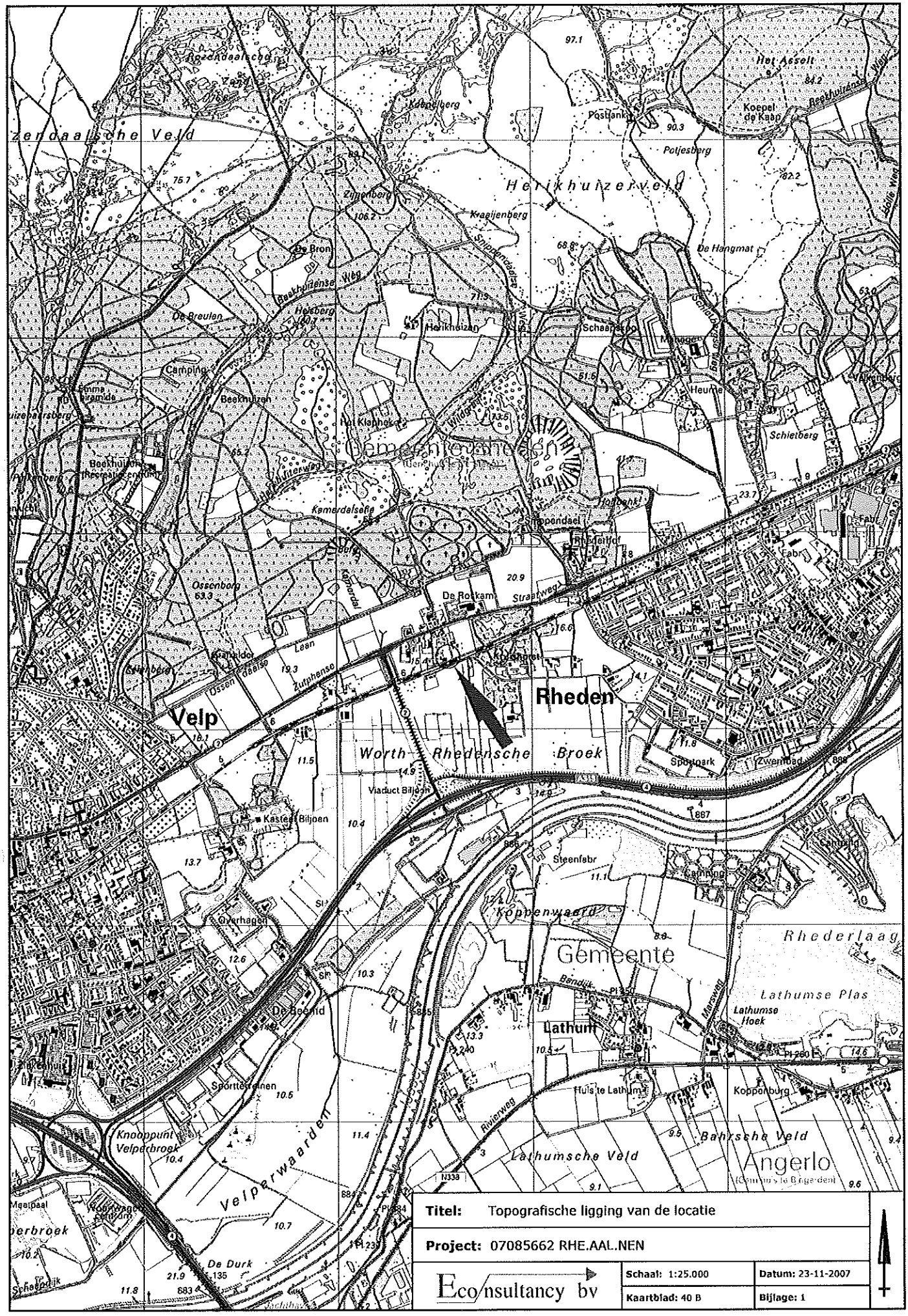
De bovengrond is licht verontreinigd met PAK. Het PAK-gehalte bevindt zich boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht verontreinigd met zink. Deze metaalverontreinigingen is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan een regionaal verhoogde achtergrondconcentratie in het grondwater.

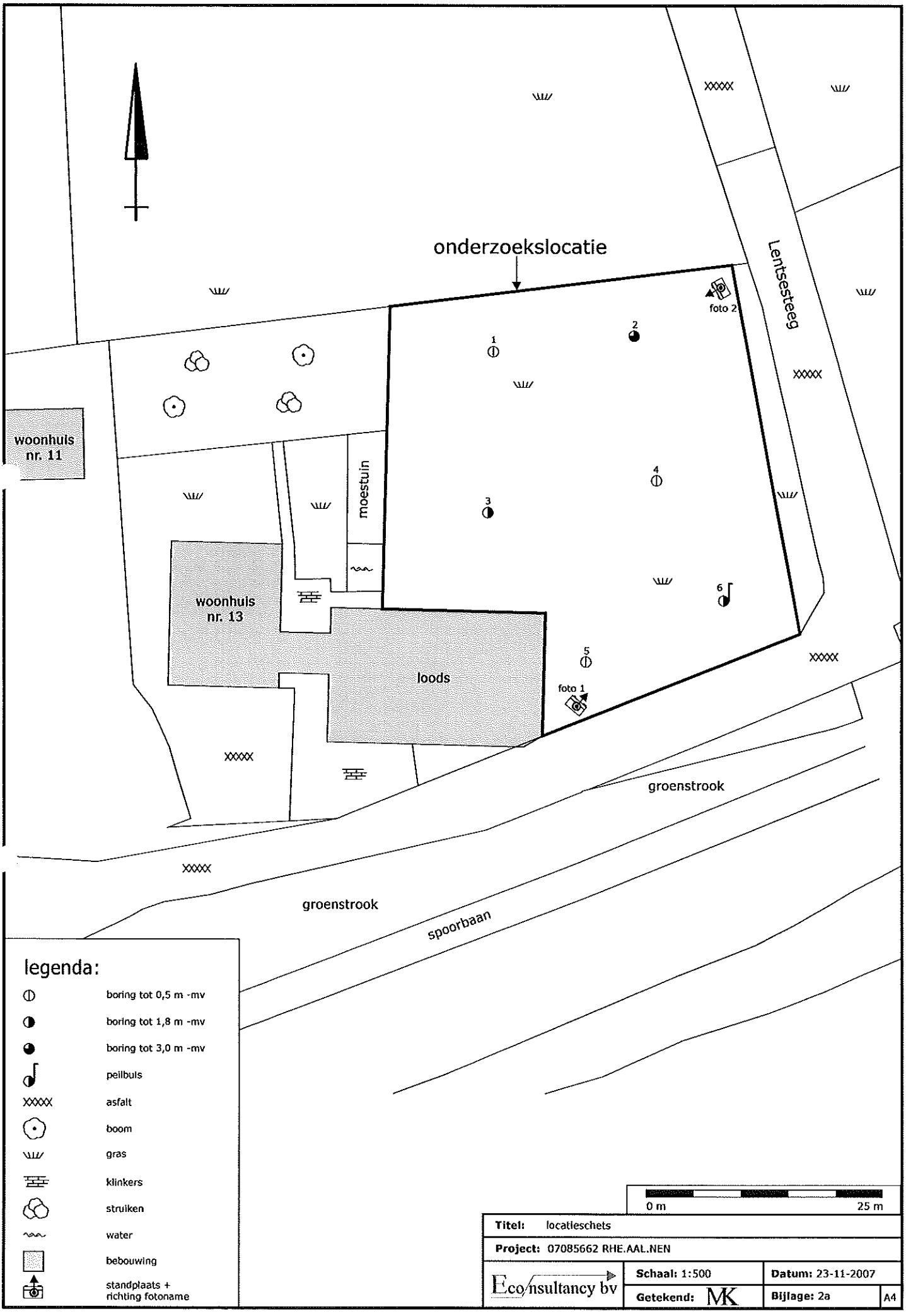
De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, niet geheel bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er géén milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Bouwstoffenbesluit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Econsultancy bv
Doetinchem, 23 november 2007



Titel:	Topografische ligging van de locatie		
Project:	07085662 RHE.AAL.NEN		
Eco/nsultancy bv	**Schaal:** 1:25.000	**Datum:** 23-11-2007	
	Kaartblad: 40 B	**Bijlage:** 1	


onderzoekslocatie
Lentsesteeg
foto 2
1
2
3
4
5
6
foto 1
woonhuis nr. 11
moestuin
woonhuis nr. 13
loods
groenstrook
groenstrook
spoorbaan
legenda:
boring tot 0,5 m -mv
boring tot 1,8 m -mv
boring tot 3,0 m -mv
peilbuis
asfalt
boom
gras
klinkers
struiken
water
bebouwing
standplaats + richting fotoname
0 m
25 m
Titel: locatieschets
Project: 07085662 RHE.AAL.NEN
Eco nsultancy bv
Schaal: 1:500
Datum: 23-11-2007
Getekend: MK
Bijlage: 2a
A4

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

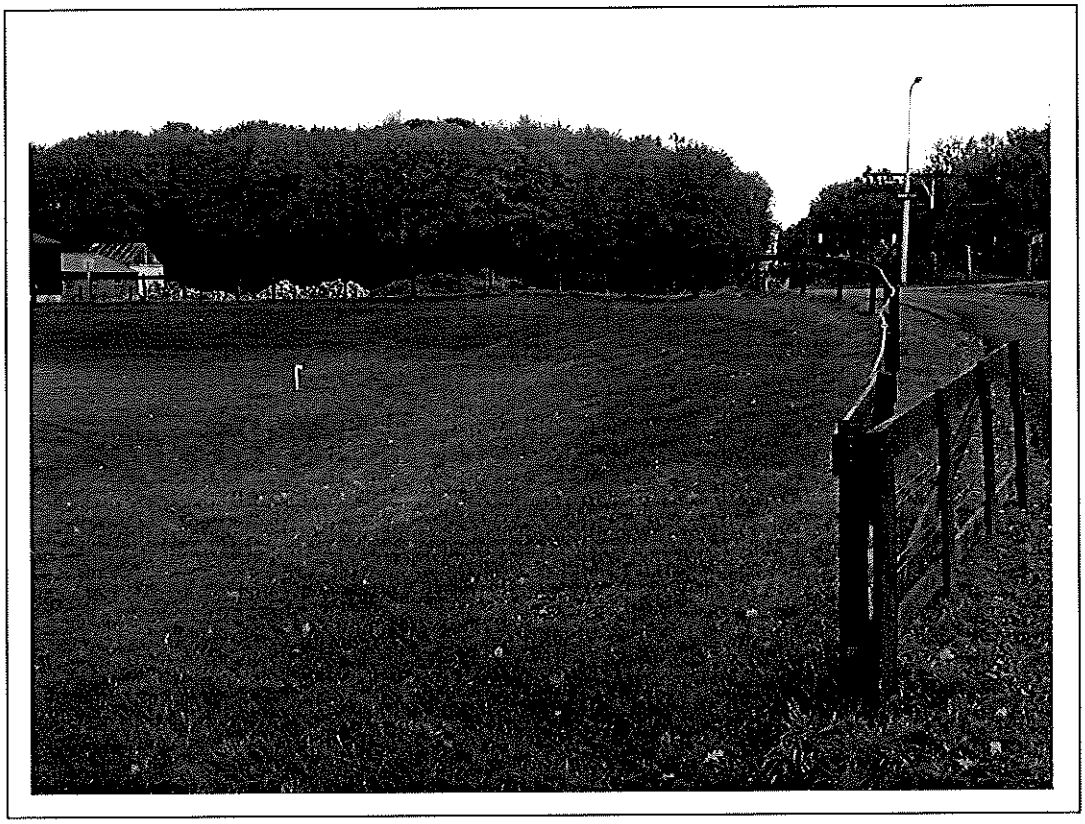


Foto 1.

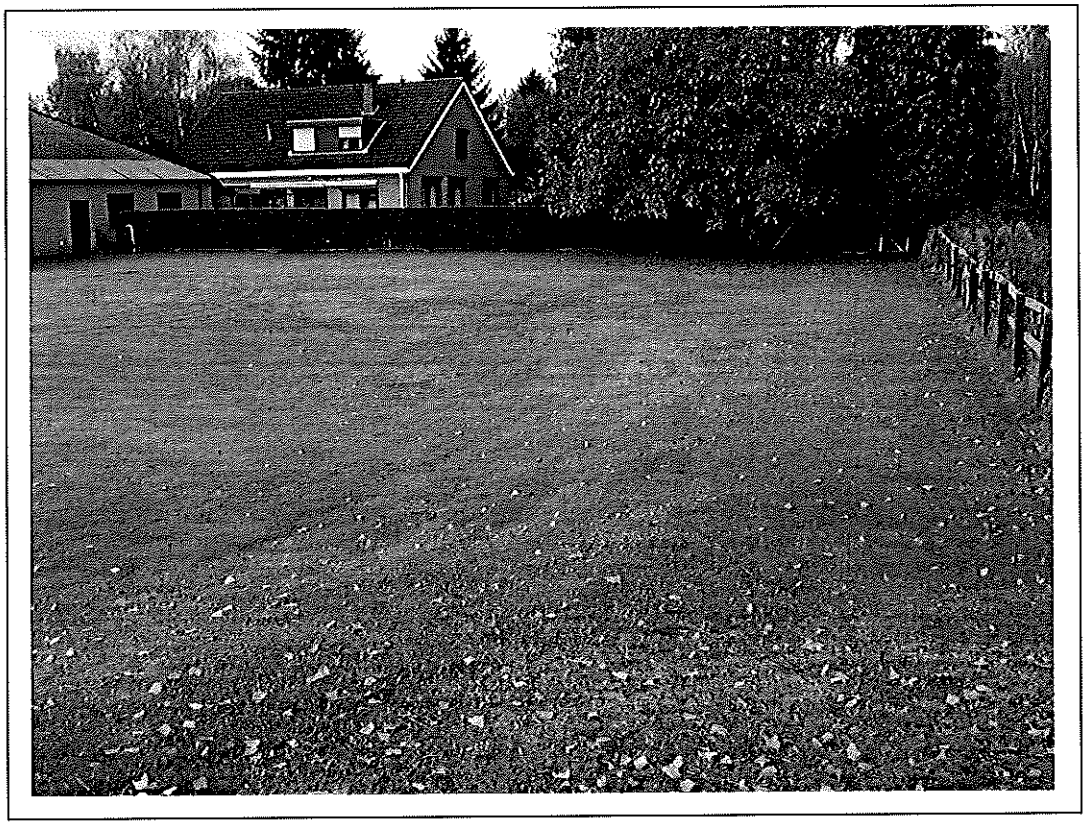
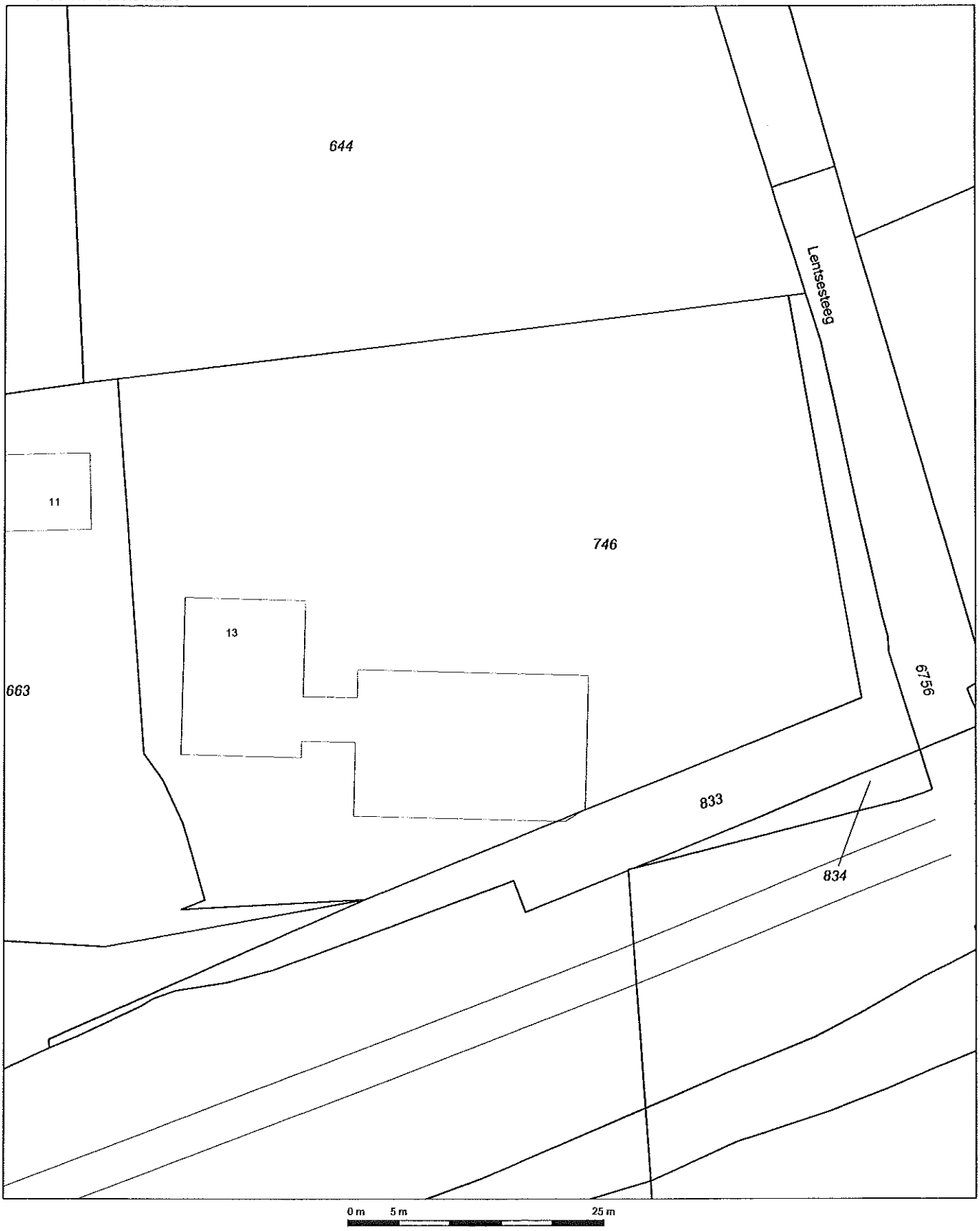


Foto 2.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens

Uittreksel Kadastrale Kaart



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
Kadastrale grens
Bebouwing
Overige topografie

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente	VELP (GLD)
Sectie	B
Perceel	746

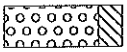
Voor een eensluidend uittreksel, ARNHEM, 22 november 2007
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

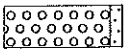
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

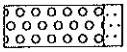
Bijlage 3 Boorprofielen

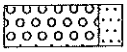
Legenda (conform NEN 5104)

grind


Grind, siltig

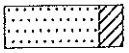

Grind, zwak zandig

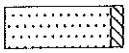

Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig

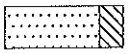

Grind, uiterst zandig

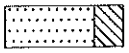
zand


Zand, kleïg

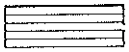

Zand, zwak siltig

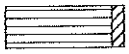

Zand, matig siltig

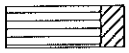

Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

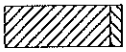

Veen, zwak kleïg


Veen, sterk kleïg


Veen, zwak zandig


Veen, sterk zandig

klei


Klei, zwak siltig


Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

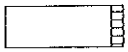

Klei, sterk zandig

leem


Leem, zwak zandig

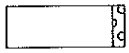

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

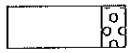

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

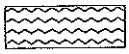
geroerd monster

ongeroerd monster

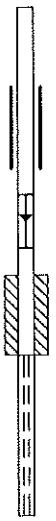
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

peilbuis



blinde buis

casing

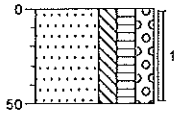
hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

bentoniet afdichting

filter

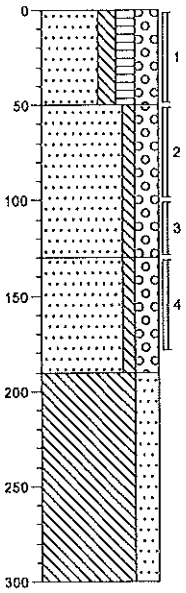
Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: 01



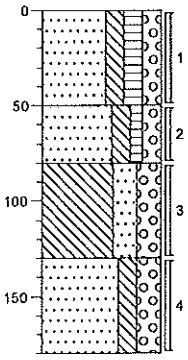
0 weiland
Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donkerbruin
50

Boring: 02



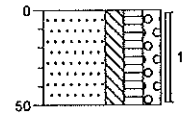
0 weiland
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sterk grindig, donkerbruin
50
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, grijsbeige
130
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, grijsoranje
190
Leem, slap, sterk zandig, beigebruin
300

Boring: 03



0 weiland
Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donkerbruin
50
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, bruingrijs
80
Leem, sterk zandig, sterk grindig, sterk grindhoudend, lichtgrijs
130
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, matig gleyhoudend, oranjebruin, gestaakt op grind
160

Boring: 04



0 weiland
Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donkerbruin
50

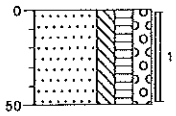
Projectcode: 07085662
Projectnaam: RHE.AAL.NEN

Opdrachtgever: de heer M. Aalberts
Locatie: Lentsesteeg 13, Rheden

getekend volgens NEN 5104

Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: 05

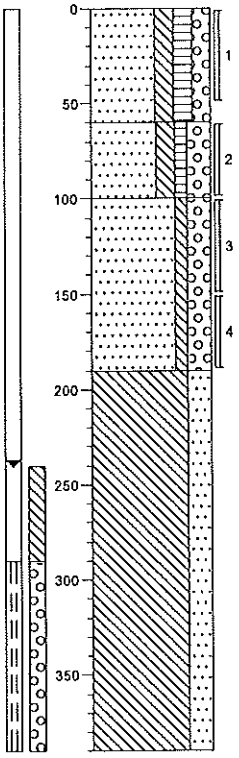


0 weiland

Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donkerbruin

50

Boring: 06



0 weiland

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donkerbruin

60

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk grindig, bruingrijs

100

Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, zwak gleyhoudend, oranjebruin

190

Leem, slap, sterk zandig

390

Projectcode: 07085662

Projectnaam: RHE.AAL.NEN

Opdrachtgever: de heer M. Aalberts

Locatie: Lentsesteeg 13, Rheden

getekend volgens NEN 5104

Bijlage 4 Analyseresultaten

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
E.M. ten Broeke
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Uw projectnaam	: RHE.AAL.NEN
Uw projectnummer	: 07085662
ALcontrol rapportnummer	: 11242157, versie nummer: 1

Hoogvliet, 05-11-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07085662. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

AS3000

ECONSULTANCY BV
E.M. ten Broeke

Analyserapport

Projectnaam	RHE.AAL.NEN
Projectnummer	07085662
Rapportnummer	11242157 - 1

Orderdatum	31-10-2007
Startdatum	31-10-2007
Rapportagedatum	05-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	87.3	93.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.3	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.3	1.7
METALEN				
arseen	mg/kgds	S	5.1	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
chroom	mg/kgds	S	<15	<15
koper	mg/kgds	S	15	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	52	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	6.2
zink	mg/kgds	S	41	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.11	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.36	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.32	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.23	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.28	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.38	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.23	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.04	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.18	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.19	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	1.8 [1)]	<0.1 [1)]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.8 [2)]	0.07 [2)]

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 05 (0-50) 01 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 03 (130-180) 02 (50-100) 02 (130-180) 06 (100-150)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM ONDER INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

AS3000

ECONSULTANCY BV
E.M. ten Broeke

Analyserapport

Projectnaam	RHE.AAL.NEN	Orderdatum	31-10-2007
Projectnummer	07085662	Startdatum	31-10-2007
Rapportnummer	11242157 - 1	Rapportagedatum	05-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	2.5	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	2.6	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 05 (0-50) 01 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 03 (130-180) 02 (50-100) 02 (130-180) 06 (100-150)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

AS3000

ECONSULTANCY BV
E.M. ten Broeke

Analyserapport

Projectnaam	RHE.AAL.NEN
Projectnummer	07085662
Rapportnummer	11242157 - 1

Orderdatum	31-10-2007
Startdatum	31-10-2007
Rapportagedatum	05-11-2007

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ECONSULTANCY BV
E.M. ten Broeke

Analyserapport

Projectnaam	RHE.AAL.NEN
Projectnummer	07085662
Rapportnummer	11242157 - 1

Orderdatum	31-10-2007
Startdatum	31-10-2007
Rapportagedatum	05-11-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chroom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenafteen	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0653493	01-11-2007	30-10-2007	ALC201
001	Y0654300	01-11-2007	30-10-2007	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ECONSULTANCY BV
E.M. ten Broeke

Analyserapport

Projectnaam	RHE.AAL.NEN
Projectnummer	07085662
Rapportnummer	11242157 - 1

Orderdatum	31-10-2007
Startdatum	31-10-2007
Rapportagedatum	05-11-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0654301	01-11-2007	30-10-2007	ALC201
001	Y0654302	01-11-2007	30-10-2007	ALC201
002	Y0652051	01-11-2007	30-10-2007	ALC201
002	Y0653878	01-11-2007	30-10-2007	ALC201
002	Y0654294	01-11-2007	30-10-2007	ALC201
002	Y0654298	01-11-2007	30-10-2007	ALC201

Paraaf :

TESTEN
BvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265285

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
E.M. ten Broeke
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Uw projectnaam	: RHE.AAL.NEN
Uw projectnummer	: 07085662
ALcontrol rapportnummer	: 11247125, versie nummer: 1

Hoogvliet, 16-11-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07085662. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ECONSULTANCY BV
E.M. ten Broeke

Analyserapport

Projectnaam	RHE.AAL.NEN	Orderdatum	13-11-2007
Projectnummer	07085662	Startdatum	13-11-2007
Rapportnummer	11247125 - 1	Rapportagedatum	16-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001
METALEN			
arseen	µg/l	Q	<5
cadmium	µg/l	Q	<0.4
chroom	µg/l	Q	<1
koper	µg/l	Q	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05
lood	µg/l	Q	<10
nikkel	µg/l	Q	<10
zink	µg/l	Q	220
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	µg/l	Q	<0.2
tolueen	µg/l	Q	0.34
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1.0
naftaleen	µg/l	Q	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1
CHLOORBENZENEN			
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	µg/l		<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	PB06

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

AL CONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM ONDER INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ECONSULTANCY BV
E.M. ten Broeke

Analyserapport

Projectnaam	RHE.AAL.NEN	Orderdatum	13-11-2007
Projectnummer	07085662	Startdatum	13-11-2007
Rapportnummer	11247125 - 1	Rapportagedatum	16-11-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chroom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0767455	13-11-2007	13-11-2007	ALC204
001	G5582006	13-11-2007	13-11-2007	ALC236
001	G5582013	13-11-2007	13-11-2007	ALC236

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

S- Streefwaarde
I- Interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

voorkomen in: / Stof/niveau		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)	
		S	I	S	I
I.	**Metalen**				
	antimoon (Sb)	3	15	-	20
	arseen (As)	29	55	10	60
	barium (Ba)	160	625	50	625
	cadmium (Cd)	0,8	12	0,4	6
	chroom (Cr)	100	380	1	30
	cobalt (Co)	9	240	20	100
	koper (Cu	36	190	15	75
	kwik (Hg))	0,3	10	0,05	0,3
	lood (Pb)	85	530	15	75
	molybdeen (Mo)	3	200	5	300
	nikkel (Ni)	35	210	15	75
	zink (Zn)	140	720	65	800
II.	**Anorganische verbindingen**				
	cyaniden-vrij	1	20	5	1500
	cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
	cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
	thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
	bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l	-
	chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l	-
	fluoride (mg F/l)	500	-	0,5 mg/l	-
III.	**Aromatische verbindingen**				
	benzeen	0,01	1	0,2	30
	ethylbenzeen	0,03	50	4	150
	tolueen	0,01	130	7	1000
	xylenen	0,1	25	0,2	70
	styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
	fenol	0,05	40	0,2	2000
	cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
	catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
	resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
	hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV.	**Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)**				
	naftaleen			0,01	70
	antraceen			0,0007	5
	fenantreen			0,003	5
	fluoranteen			0,003	1
	benzo(a)antraceen			0,0001	0,5
	chryseen			0,003	0,2
	benzo(a)pyreen			0,0005	0,05
	benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
	benzo(k)fluoranteen			0,0004	0,05
	indeno(1,2,3cd)pyreen			0,0004	0,05
	PAK (som 10)	1	40	-	-
V.	**Gechloreerde koolwaterstoffen**				
	vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
	dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
	1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
	1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
	1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
	1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,2	1	0,01	20
	dichloorpropanen	0,002	2	0,8	80
	trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
	1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
	1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
	trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
	tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
	tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
	chloorbenzenen (som)	0,03	30	-	-
	monochloorbenzeen			7	180
	dichloorbenzenen			3	50
	trichloorbenzenen			0,01	10
	tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
	pentachloorbenzeen			0,003	1
	hexachloorbenzeen			0,0009	0,5
	chloorfenolen (som)	0,01	10	-	-
	monochloorfenolen(som)			0,3	100
	dichloorfenolen			0,2	30
	trichloorfenolen			0,03	10
	tetrachloorfenolen			0,01	10
	pentachloorfenol			0,04	3
	chloornaftaleen	-	10	-	6
	monochlooranilinen	0,005	50	-	30
	polychloorbifenylen (PCB's, som 7)	0,02	1	0,01	0,01
	EOX	0,3		-	

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

VI.	**Bestrijdingsmiddelen**				
	DDT/DDD/DDE (som)	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
	drins (som)	0,005	4	-	0,1
	aldrin	0,00006		0,009 ng/l	
	dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
	endrin	0,00004		0,04 ng/l	
	HCH-verbindingen (som)	0,01	2	0,05	1
	α-HCH	0,003		33 ng/l	
	β-HCH	0,009		8 ng/l	
	γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
	atrazin	0,0002	6	29 ng/l	150
	carbaryl	0,00003	5	2 ng/l	50
	carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
	chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l	0,2
	endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l	5
	heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l	3
	maneb	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
	MCPA	0,00005	4	0,02	50
	organotinverbindingen	0,001	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
VII.	**Overige verontreinigingen**				
	cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
	ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
	minerale olie	50	5000	50	600
	pyridine	0,1	0,5	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
	tribroommethaan	-	75	-	630

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \%\,lut. + c * \%\,org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg);**% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem;
A, B en **C** zijn constantenafhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

STOF	a	b	c
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chroom	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\%\,org.st.}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.
Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovensteande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (Tw) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$Tw = 0,5 * (S + I)$$

Tw is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

METALEN				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	<4	mg/kgds	<5	ug/l
Cadmium	<0.4	mg/kgds	<0.8	ug/l
Chroom	<15	mg/kgds	<1	ug/l
Koper	<5	mg/kgds	<5	ug/l
Kwik	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Lood	<13	mg/kgds	<10	ug/l
Nikkel	<3	mg/kgds	<10	ug/l
Zink	<20	mg/kgds	<20	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tolueen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Ethylbenzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Xylenen	<0.05	mg/kgds	<0.5	ug/l
NaftaleenGC-purge&trap	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fenantreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Chryseen	0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Acenaftyleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Acenafteen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Fluoreen	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Cis1,2-dichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
Chloroform	<0.02	mg/kgds	<0.2	ug/l
1,2-dichloorpropaan	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Trichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachloormethaan	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Monochloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Dichloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.5	ug/l
EOX	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

MINERALE OLIE				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C12-C22	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C22-C30	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C30-C40	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<50	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 52	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 101	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 118	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 138	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 153	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 180	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDD (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDE (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Aldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Dieldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Endrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Telodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Isodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Alfa-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Beta-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Gamma-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloor	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	<1	ug/kgds	<0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen <2um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <16um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <50um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <63um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <210um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	<20	mgN/kgds	<0.5	mgN/l
Fosfaat (tot.)	<1	mgP/kgds	<0.1	mgP/l
Chloride	<50	mg/kgds	<5	mg/l
Sulfaat	<300	mg/kgds	<10	mg/l
Fenol (index)	<0.1	mg/kgds	<5	ug/l
Calciet	<0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

		Normen analyses
Grond	Droge stof grond	NEN 5747
	Arseen grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
	Lood grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	EOX grond	Afgeleid van o-NEN 5735
	Vluchtigeverbindingen grond	VPRC85-10 en C85-12
	PAK (totaal) grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
	Olie (GC) grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
Slib / waterbodem	Droge stof slib	Afgeleid van NEN 6620
	Calciet slib	Afgeleid van NEN 5757
	Organische stof (gloeiverlies) slib	Afgeleid van NEN 6620
	Min. delen <2 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <16 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min.delen <50 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <63 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <210 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Arseen slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
	Lood slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Ammonium slib	Eigen methode
	Fosfaat (tot.) slib	NEN6663
	Hexachloorbenzeen slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	EOX slib	Afgeleid van 0-NEN 5777
	Chloride slib	Eigen methode
	Sulfaat slib	Eigen methode
	PAK (totaal) slib	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5771
	OCB's en PCB's slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	Olie (GC) slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
Grondwater	Arseen grondwater	AES/ICP
	Cadmium grondwater	AES/ICP
	Chroom grondwater	AES/ICP
	Koper grondwater	AES/ICP
	Kwik grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
	Lood grondwater	AES/ICP
	Nikkel grondwater	AES/ICP
	Zink grondwater	AES/ICP
	Fenol(index) grondwater	NEN 6670
	Cis1,2-dichlooretheen grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
	Monochloorbenzeen grondwater	VPR C85-10
	Dichloorbenzeen grondwater	VPR C85-12
	EOX grondwater	Afgeleid van NEN 6402
	Vlucht. Aromaten + naf grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407
	vl. Verbindingen (15) grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	CKW-NEN grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	Olie (GC) grondwater	Afgeleid van NEN 6678

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Niet geraadpleegd motivatie	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja		
Hinderwet archief	nee	n.v.t.	
Archief Wet milieubeheer	nee	n.v.t.	
Archief ondergrondse tanks	ja		
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja		
Terreininspectie	ja		
Historische topografische kaart	ja		
Luchtfoto	ja		
Huidig gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Huidig gebruik belendende percelen			
Eigenaar/terreingebruiker (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
Terreininspectie (vanuit onderzoeks-locatie)	ja		
Toekomstig gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		
Verhardingen/kabels en leidingen locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Klic	ja		
Regionale geohydrologie en bodemopbouw			
Bodemkaart Nederland	ja		
Grondwaterkaart Nederland	ja		
Geologische kaart Nederland	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		

Bijlage 8 Uitgevoerde bodemonderzoeken

I

VERANTWOORDING:

Titel:	Inventariserend bodemonderzoek Bouwbedrijf Aalberts Lentsesteeg 13 te Rheden
Opdrachtgever:	Bouwbedrijf Aalberts
Contactpersoon:	mevrouw T. Aalberts
Telefoonnummer:	026-4951163
Auteur(s):	ir. W.J.D. Nieboer (doorkiesnummer: 010-2620000)
Uitvoering meet- en inspectiewerk:	dhr. A.B. Berkelaar
Projectnummer:	3655849
Projectleider:	ir. E.P.W. Koenis (doorkiesnummer 0570-699461)
Handtekening:	i.o.
Datum:	14/4/08

COLOFON:

Tauw Milieu bv
Vestiging Deventer
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC DEVENTER
Telefoon 0570-699911
Fax 0570-699666

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Tauw Milieu bv beschikt over de volgende certificaten: NEN-EN-ISO 9001, VCA** en KOMO. De meet- en inspectiediensten van Tauw Milieu zijn geaccrediteerd (STERIN I057). Deze accreditaties zijn op de werkzaamheden van toepassing tenzij in dit rapport anders is aangegeven.

VIII

4 CONCLUSIES

Het voorliggende onderzoek geeft voldoende informatie voor het aanleveren van kerngegevens ter bepaling van de PR3-score.

De conclusies zijn onderstaand weergegeven.

Zintuiglijk zijn in de bovengrond (0-0,5 m-mv) enkele puinresten en kooldeeltjes waargenomen. Verder zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging van de bodem.

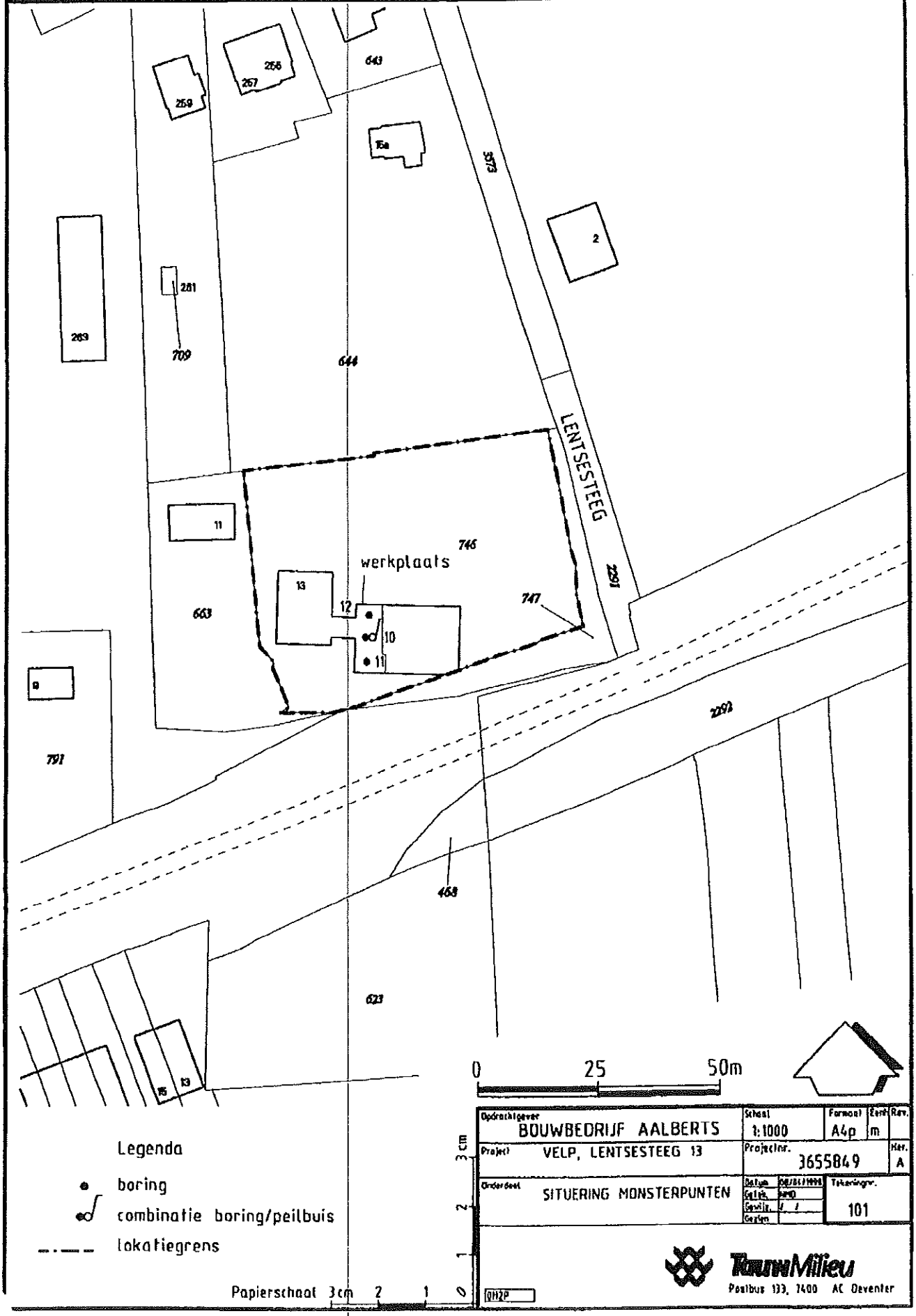
Grond
In het mengmonster van de bovengrond van de monsterpunten 10, 11 en 12 zijn de gehalten aan koper, lood, PAK(10) en minerale olie licht verhoogd gemeten tot boven de S-waarde. Het gehalte aan EOX is licht verhoogd gemeten ten opzichte van de detectiegrens. Van de overige onderzochte stoffen zijn geen gehalten gemeten boven de S-waarde dan wel detectiegrens.

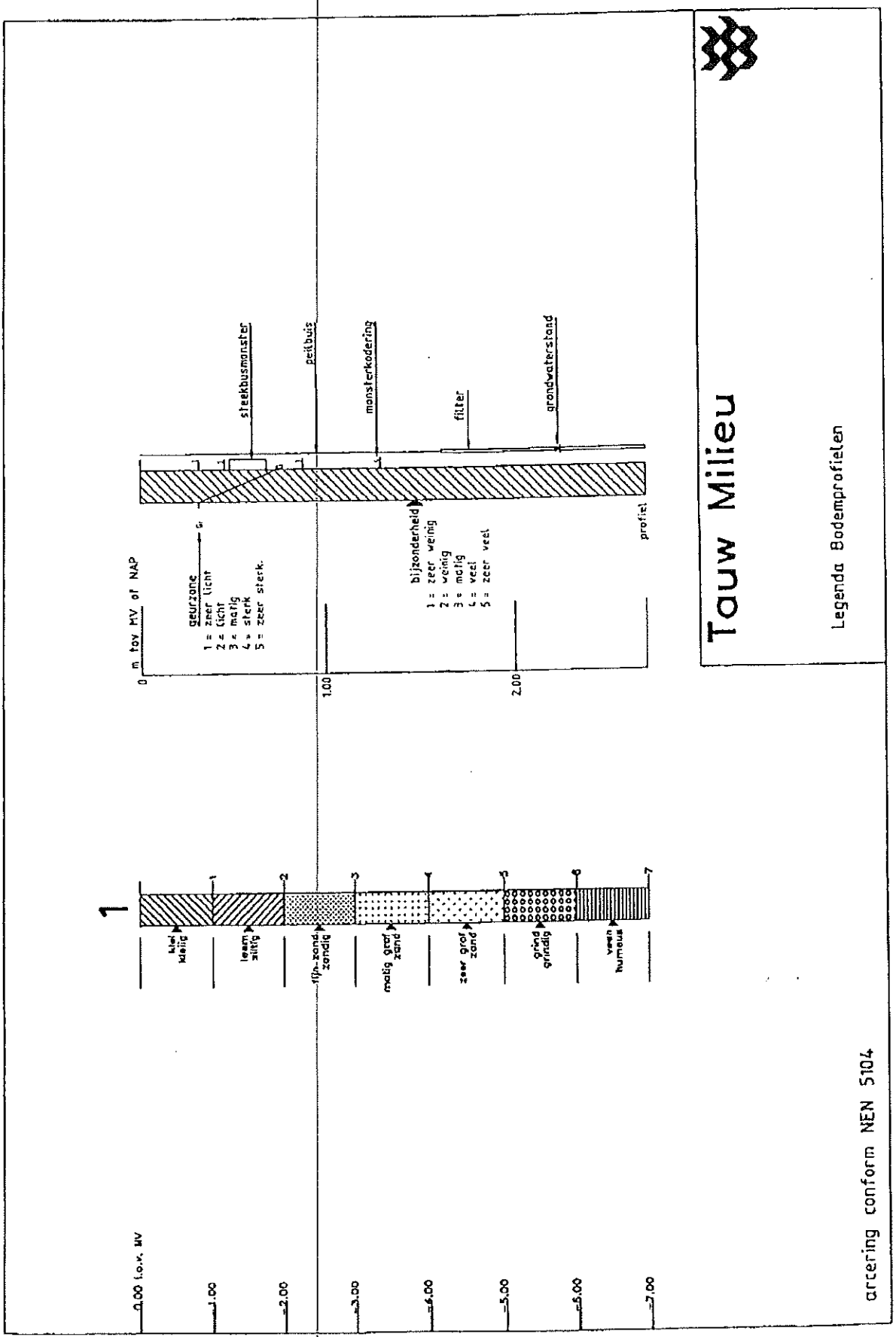
Grondwater
In het grondwater van peilbuis 10 is de concentratie van tolueen licht verhoogd gemeten tot boven de S-waarde. Van de overige onderzochte stoffen zijn geen gehalten gemeten boven de S-waarde dan wel detectiegrens.

IX

SITUERING MONSTERPUNTEN

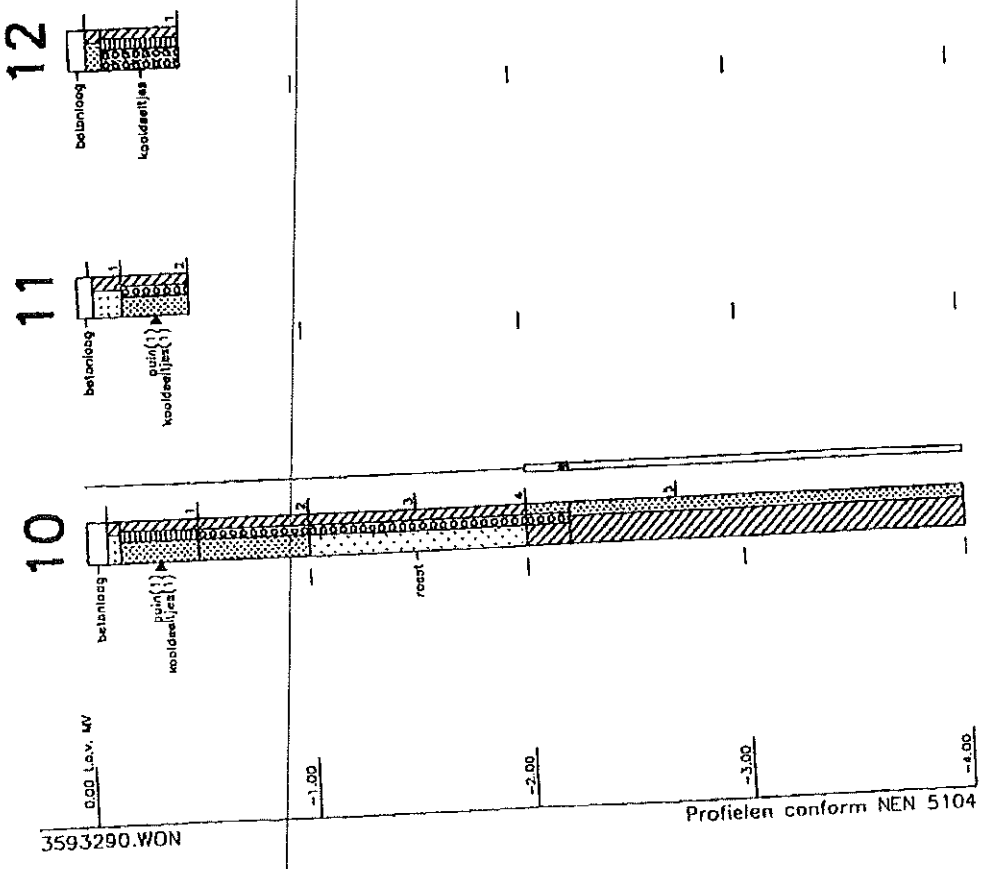
BIJLAGE 1




Tauw Milieu
Legenda Bodemprofielen
steekbusmonster
peilbuis
monsterkodering
filter
grondwaterstand
profiel
m tov MV of NAP
geurzone
1 = zeer licht
2 = licht
3 = matig
4 = sterk
5 = zeer sterk.
bijzonderheid
1 = zeer weinig
2 = weinig
3 = matig
4 = veel
5 = zeer veel
1.00
2.00
1
klei kleiig
leem siltig
fijn zand zandig
matig grof zand
zeer grof zand
grind grindig
veen humeus
0.00 t.o.v. MV
1.00
2.00
3.00
4.00
5.00
6.00
7.00
arcering conform NEN 5104

XI

BSB, cluster Rheden



3593290.WON

Profielen conform NEN 5104

XII

TauwMilieu
Laboratorium

QUALIFIED BY STERLAB

A N A L Y S E R E S U L T A T E N Blad 1 van 2

Projectnummer : 3593290
Analyselijstnummer : 860037

Project/lokatie : BSB, cluster Rheden

Omschrijving monsters:
1 : 10+11+12(0-0,5)

Betreffende : bodem/grond
Bemonsterd door : Tauw Milieu bv
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 20/02/98

	A N A L Y S E	Eenheid	1
	ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING		
	Mengen, 3 potten		+
	KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES		
Q	Droge stof (Ds)	%	88.1
Q	Gloeirest	% van Ds	97
	Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds	3
	Calciumcarbonaat	% van Ds	1.4
	FRACTIES m.b.v. SEDIGRAAF		
	Fractie < 2 um	% van Ds	3.7
	VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE		
Q	Koningswater ontsluiting		+
	ICP-TECHNIEK (AES)		
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0.3
Q	Chroom (Cr)	mg/kg Ds	7
Q	Koper (Cu)	mg/kg Ds	24
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	6
Q	Lood (Pb)	mg/kg Ds	60
Q	Zink (Zn)	mg/kg Ds	47
Q	Arseen (As)	mg/kg Ds	<5
	AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)		
Q	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0.1

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

XIII

TauwMilieu
Laboratorium

QUALIFIED BY STERLAB

A N A L Y S E R E S U L T A T E N

Blad 2 van 2

Projectnummer : 3593290
Analysetijstnummer : 860037

Project/lokatie : BSB, cluster Rheden

Omschrijving monsters:
1 : 10+11+12(0-0,5)

Betreffende : bodem/grond
Bemonsterd door : Tauw Milieu bv
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 20/02/98

	A N A L Y S E	Eenheid	1
	POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
	d.m.v. HPLC		
Q	Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05
Q	Fenanthreen	mg/kg Ds	0.15
Q	Anthraceen	mg/kg Ds	0.03
Q	Fluorantheen	mg/kg Ds	0.30
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.20
Q	Chryseen	mg/kg Ds	0.25
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.15
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.20
Q	Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	0.15
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.15
Q	Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	1.6
	ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN		
Q	EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds	0.3
	OLIE ANALYSE		
Q	d.m.v. GC-FID		
	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	19
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<2
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<2
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<1
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<1
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	3
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	7
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	4
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	2

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

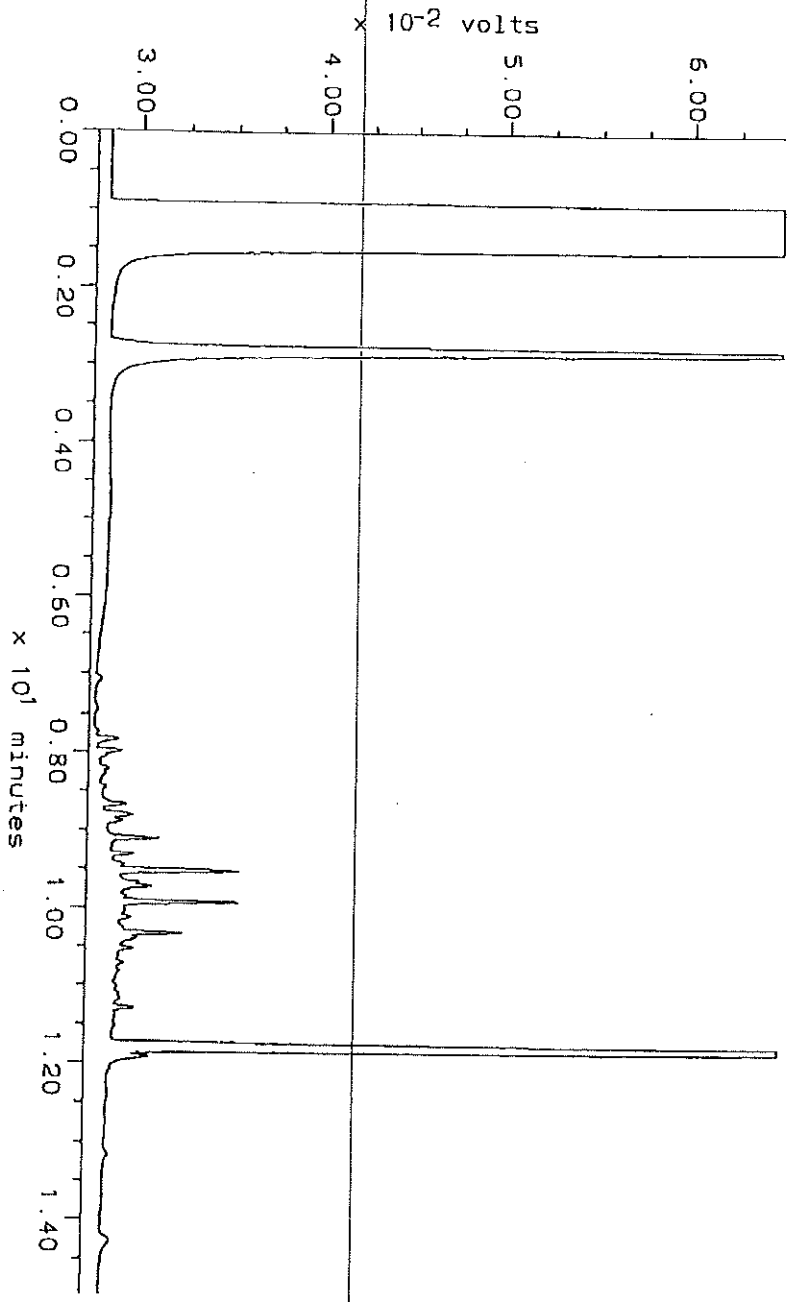
De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

XIV

TauwMilieu
Laboratorium

QUALIFIED BY STERLAB

Sample: 860037.01
Acquired: 20-FEB-98 5:39
Channel: detector 1
Method: C:\BASE\DATA\FRAKTIE2
Filename: 20835254
Operator:



XV

TauwMilieu
Laboratorium

QUALIFIED BY STERLAB

ANALYSERESULTATEN

Blad 1 van 2

Projectnummer : 3593290
Analyselijstnummer : 860765

Project/lokatie : BSB, cluster Rheden

Betreffende : grondwater
Bemonsterd door : Tauw Milieu bv
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 02/03/98

Omschrijving monsters:
1 : 10 (2,0-4,0)

	ANALYSE	Eenheid	1
	KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES		
Q	Waterdampvluchtige fenolen	ug/l	<1
	VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE		
	Geen voorbehandeling uitgevoerd		+
	ICP-TECHNIEK (AES)		
Q	Chroom (Cr)	ug/l	<1
Q	Koper (Cu)	ug/l	5
Q	Nikkel (Ni)	ug/l	1.5
Q	Lood (Pb)	ug/l	<5
Q	Zink (Zn)	ug/l	27
	AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)		
Q	Kwik (Hg) volgens NEN 6445	ug/l	<0.03
	AAS-GRAFIETOVENTECHNIEK (GFAAS)		
Q	Arseen (As)	ug/l	<0.5
Q	Cadmium (Cd)	ug/l	0.1

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

XVI

TauwMilieu
Laboratorium

QUALIFIED BY STERLAB

A N A L Y S E R E S U L T A T E N Blad 2 van 2

Projectnummer : 3593290
Analyselijstnummer : 860765

Project/lokatie : BSB, cluster Rheden

Omschrijving monsters:
1 : 10 (2,0-4,0)

Betreffende : grondwater
Bemonsterd door : Tauw Milieu bv
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 02/03/98

	ANALYSE	Eenheid	1
	AROMATEN (BTEXN) & CHLOORHOUDENDE KOOLWATERSTOFFEN d.m.v. GC		
Q	Benzeen	ug/l	<0.1
Q	Tolueen	ug/l	0.4
Q	Ethylbenzeen	ug/l	<0.1
Q	Meta- en Paraxyleen	ug/l	0.2
Q	Orthoxyleen	ug/l	<0.1
Q	Naftaleen	ug/l	<0.1
Q	Som Xylenen	ug/l	0.2
Q	Dichloormethaan	ug/l	<1
Q	Chloroform	ug/l	<0.1
Q	Tetrachloorkoolstof (tetra)	ug/l	<0.1
Q	Trichlooretheen (tri)	ug/l	<0.1
Q	Tetrachlooretheen (per)	ug/l	<0.1
Q	1,1,1-Trichloorethaan	ug/l	<0.1
Q	1,1,2-Trichloorethaan	ug/l	<0.1
Q	1,1-Dichloorethaan	ug/l	<0.1
Q	1,2-Dichloorethaan	ug/l	<0.1
Q	1,2-Dichlooretheen (cis)	ug/l	<0.1
Q	1,2-Dichlooretheen (trans)	ug/l	<0.1
Q	Som 1,2-Dichloorethenen	ug/l	n.a.
	ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN		
Q	EOX uitgedrukt als chloor	ug/l	<1

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

BIJLAGE 9

Achtergrondwaarden gemeente Rheden, Wonen na 1970, Zone 1 (groen).

Parameter	Achtergrondwaarden Zone 1 (groen), bovengrond 0-1 m -mv (*A)	Achtergrondwaarden Zone 1 (groen) Ondergrond 1-2 m –mv (=streefwaarde)
Arseen	8,49	--
Cadmium	0,30	--
Chroom	16,41	--
Koper	12,66	--
Kwik	0,11	--
Lood	31,20	--
Nikkel	14,99	--
Zink	61,06	--
PAK	1,10	--
EOX	0,10	--

(*A) Een overschrijding van de streefwaarde (Wet bodembescherming; licht verhoogd gehalte) is met grijs aangegeven.

Bijlage 11 Verkennend asbestonderzoek

Verkennend asbestonderzoek

Lentsesteeg 13 te Rheden

Verantwoording

Titel:	Verkennend asbestonderzoek Lentsesteeg 13 te Rheden
Rapportnummer:	814.035_01-v1
Status:	definitief
Datum:	9 juli 2014

Afdeling: **DIBEC Milieutechnisch advies**
Kroonpark 16
Postbus 5470
6802 EL Arnhem
www.dibec.nl

Auteur: ing. R.J.E. Kok
E-mail: ronald.kok@dibec.nl

Controleur: ing. F. Stemerdink

Opdrachtgever:
Gemeente Rheden
Mevrouw C.M. ter Braak
Postbus 9110
6994 ZJ De Steeg

DIBEC Milieutechnisch adviesbureau hanteert een managementsysteem om de kwaliteit van de uitgevoerde onderzoeken en de gegeven adviezen te waarborgen. Hiertoe is DIBEC gecertificeerd volgens:
- NEN-EN-ISO 9001
- NEN-EN-ISO 14001
- VCA**
- BRL SIKB 1000 (partijkeuringen), protocollen 1001, 1002
- BRL SIKB 2000 (veldonderzoek), protocollen 2001, 2002, 2003, 2018
- BRL SIKB 6000 (milieukundige begeleiding), protocollen 6001, 6002

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 1
2 Beschrijving onderzoekslocatie 2
3 Hypothese en onderzoeksstrategie 3
3.1 Hypothese 3
3.2 Onderzoeksstrategie 3
4 Uitgevoerde werkzaamheden 4
4.1 Algemeen 4
4.2 Veldwerkzaamheden 4
4.3 Visuele inspectie maaiveld 4
4.4 Onderzoek proefgaten en boringen 4
4.5 Afwijkingen BRL SIKB 2000 4
5 Analyses 5
5.1 Toetsingskader 5
5.2 Analysestrategie 5
5.3 Analyseresultaten 6
6 Conclusies 7
6.1 Specifiek 7
6.2 Algemeen 7

Bijlagen:

1. Overzichtstekening

2. Situatietekening

3. Foto's

4. Boorbeschrijvingen

5. Analysecertificaten

6. Bodeminformatiecheck gemeente Rheden

7. Verklaring onafhankelijkheid

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Rheden heeft DIBEC Milieutechnisch adviesbureau B.V. te Arnhem een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel Lentsesteeg 13 te Rheden. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Velp, sectie B, nummer 746 (ged.). De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op de topografische kaart in bijlage 1.

De aanleiding voor het uitvoeren van een verkennend asbestonderzoek wordt gevormd door een voorgenomen bestemmingsplanwijziging en het agrarische verleden van het perceel waardoor deze als asbestverdacht wordt beschouwd.

Het doel van dit verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning na te gaan of de verdenking van een bodemverontreiniging met asbest terecht is.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5707 (NEN 5707), “Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond".

Het veldwerk is uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn (BRL) voor het Procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000), versie 3.2a. Het procescertificaat van DIBEC en het hierbij behorende keurmerk voor de BRL SIKB 2000 zijn uitsluitend van toepassing op de veldwerkactiviteiten, inclusief de acceptatie van de veldwerkopdracht voorafgaand aan het veldwerk en de overdracht van de veldwerkgegevens en de monsters na afloop van het veldwerk.

In hoofdstuk 2 van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit is de kwaliteit van uitvoering (Kwalibo) beschreven. Kwalibo staat voor 'kwaliteitsborging in het bodembeheer' en geeft regels voor de uitvoering van werkzaamheden in de (water)bodemsector en stelt eisen aan de uitvoerders. Het doel daarvan is de kwaliteit van de uitvoering te verhogen en de integriteit van de uitvoerders te verbeteren, zodat beslissingen op basis van betrouwbare bodemgegevens worden genomen. In de praktijk betekent Kwalibo dat bepaalde werkzaamheden alleen mogen worden uitgevoerd door erkende personen en bedrijven. Voor een aantal kritische werkzaamheden geldt daarbij ook de verplichting tot persoonsregistratie en/of functiescheiding. DIBEC voldoet aan de gestelde eisen. Tussen DIBEC en de eigenaar van de locatie waarop het veldwerk betrekking heeft, is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en integriteit van DIBEC kan beïnvloeden.

De analyses zijn uitgevoerd door het RvA geaccrediteerde milieulaboratorium van Search te Heeswijk. De monsters zijn behandeld en geanalyseerd conform Accreditatieschema 3000 (AS3000).

In hoofdstuk 2 is een korte beschrijving gegeven van de onderzoekslocatie op basis van gegevens betreffende historie en inrichting. De onderzoeksstrategie is verwoord in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de veldwerkzaamheden en de zintuiglijke waarnemingen beschreven. Hoofdstuk 5 bevat de analyseresultaten. Tenslotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en de aanbevelingen gegeven.

2 Beschrijving onderzoekslocatie

De gegevens met betrekking tot het vooronderzoek zijn verkregen middels een bezoek aan de onderzoekslocatie, topografische kaarten, een interview met de bewoners, informatie door de opdrachtgever / gemeente Rheden en eerder uitgevoerd bodemonderzoek.

De onderzoekslocatie betreft het perceel Lentsesteeg 13 te Rheden en heeft een oppervlakte van circa 1.365 m^2. Op het perceel bevindt zich een woonhuis waaraan een schuur gekoppeld is. Deze schuur bevindt zich grotendeels op het perceel Lentsesteeg 15 en deels op de onderzoekslocatie. De voorzijde (zuidelijk) van de onderzoekslocatie is grotendeels verhard met asfalt, klinkers en tegels. De achterzijde van het perceel is grotendeels in gebruik als gazon en deels als moestuin. Ter plaatse van de achterste hoeken van het perceel bevinden zich een tuinhuisje en een kweekkas. Ten noorden en oosten van de onderzoekslocatie bevinden zich graslanden. Zuidelijk van de locatie bevinden zich de Lentsesteeg en een spoorbaan. Ten westen van de onderzoekslocatie bevindt zich het woonperceel Lentsesteeg 11.

De schuur is bedekt met asbesthoudende golfplaten. Volgens informatie van de bewoners zijn de golfplaten in 1979 aangebracht bij de uitbreiding van de schuur. De platen zijn op locatie op maat gezaagd (op de verhardingen aan de voorzijde van het perceel). Bij de veldinspectie bleken de golfplaten in redelijke staat te zijn.

Volgens informatie van de bewoners is vanaf de jaren ’70 tot 2003 een bouwbedrijf op het perceel gevestigd geweest. Uit een bodeminformatiecheck van de gemeente Rheden (zie bijlage 6) blijkt dat in 1979, 1983 en 1989 een vergunning is verstrekt aan bouwbedrijf Aalbers voor de bouw en verbouwing van een werkplaats.

Uit een bodeminformatiecheck van de gemeente Rheden blijkt dat in 1998 ter plaatse van de werkplaats een bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn in de bovengrond lichte verontreinigingen met koper, lood en PAK aangetoond. De ondergrond en het grondwater zijn niet onderzocht.

Ten oosten van de onderzoekslocatie is in 2007 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn in de bovengrond lichte verontreinigingen met lood en PAK aangetoond. De ondergrond is niet verontreinigd. In het grondwater is een lichte verontreiniging met zink aangetoond.

Op basis van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie als verdacht beschouwd op het voorkomen van asbest in de bodem.

3 Hypothese en onderzoeksstrategie

3.1 Hypothese

Ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek wordt op basis van de beschikbare gegevens uitgegaan van de onderzoeksstrategie voor een "verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld" uit de NEN 5707.

3.2 Onderzoeksstrategie

De onderzoeksstrategie is opgesteld op basis van de NEN 5707, hoofdstuk 7 "verkennend onderzoek asbest".

Uitgangspunt is bodemonderzoek ten behoeve van asbest in grond conform de NEN 5707. Mocht er toch sprake zijn van de aanwezigheid van puinlagen (>20% bodemvreemd materiaal), dan dient daar overgestapt te worden naar de NEN 5897.

Op verzoek van de opdrachtgever wordt aanvullend op de voorgeschreven onderzoeksstrategie in de NEN 5707 één (meng)monster analytisch onderzocht op de aanwezigheid van asbest.

In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de volgens de onderzoeksstrategie uit te voeren werkzaamheden en analyses.

Tabel 3.1 Onderzoeksstrategie

(deel)locatie	oppervlakte	veldwerk	analyses
Lentsesteeg 13 te Rheden	1.365 m^2	visuele inspectie maaiveld 7 gaten tot 50 cm-mv 1 boringen tot 200 cm-mv	1x asbest in grond

boringen : met edelmanboor Ø 10 cm
afmeting gaten : minimaal 30x30x50 cm

In eerste instantie zal een visuele inspectie van het maaiveld uitgevoerd worden. Vervolgens wordt de onderzoekslocatie onderzocht door middel van het graven van zeven gaten van minimaal 30 bij 30 cm en één boring tot 200 cm-mv. De diepte van de gaten bedraagt minimaal 50 cm. Voor het onderzoeken van de ondergrond wordt gebruik gemaakt van een boor Ø 10 cm.

Per laag van maximaal 50 centimeter wordt het ontgraven of opgeboorde materiaal uitgeharkt en zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen (fractie > 16 mm). Van de meest verdachte bodemlagen (fractie < 16 mm) worden (meng)monsters van elk maximaal 10 kg samengesteld voor analyse in het laboratorium.

4 Uitgevoerde werkzaamheden

4.1 Algemeen

Onderstaand worden enkele punten toegelicht betreffende de veldwerkzaamheden en chemische analyses:

- Het veldwerk is uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn (BRL) voor het Procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000), versie 3.2a. Het uitvoeren van asbestonderzoek is uitgevoerd conform protocol 2018, versie 3.1;
- Tussen de veldmedewerker(s) en de eigenaar van de locatie waarop het veldwerk betrekking heeft, is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en integriteit van de veldmedewerker(s) kan beïnvloeden (zie ook bijlage 7 voor de verklaring van onafhankelijkheid);
- De situering van de gaten en de boring is vastgelegd ten opzichte van vaste punten op de locatie. De situering van de gaten en de boring is aangegeven op de situatietekening die is opgenomen in bijlage 2. In bijlage 3 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen;
- De analyses zijn uitgevoerd in het door de RvA erkende laboratorium van Search volgens de geldende normen en praktijkrichtlijnen;
- De grondmonsters zijn behandeld en geanalyseerd conform Accreditatie-schema 3000 (AS3000). De analyses zijn uitgevoerd conform de NEN 5707 middels stereomicroscopie.

4.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn niet geheel uitgevoerd conform de opgestelde onderzoeksstrategie (zie hoofdstuk 3). In verband met de aanwezigheid van grind in de ondergrond is de geplande boring tot 200 cm-mv op een diepte van 120 cm-mv gestaakt.

De veldwerkzaamheden zijn op 19 juni 2014 uitgevoerd door de erkende (protocol 2018) monsternemer D.I. Wubs van DIBEC.

4.3 Visuele inspectie maaiveld

Bij de maaiveldinspectie zijn visueel geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Opgemerkt wordt dat slechts een beperkte maaiveldinspectie mogelijk was in verband met de aanwezigheid van verhardingen en gras.

4.4 Onderzoek proefgaten en boringen

Zintuiglijk zijn in de opgegraven en opgeboorde grond geen asbestverdachte materialen waargenomen.

De situering van de gaten en de boring is weergegeven in de tekening in bijlage 2. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 4.

4.5 Afwijkingen BRL SIKB 2000

Bij de uitvoering van veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de proceseisen in de BRL SIKB 2000 en de werkvoorschriften in de onderliggende protocol 2018.

5 Analyses

5.1 Toetsingskader

De resultaten van het asbestonderzoek worden getoetst aan de normen van de “Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013" (Staatscourant 27 juni 2013, nummer 16675). De te hanteren interventiewaarde voor asbest bedraagt 100 mg/kg ds (gewogen norm). De asbestsoort die wordt aangetroffen is van belang voor de risico's. Er dient daarom onderscheid gemaakt te worden in chrysothiel (serpentijnasbest) en crocidoliet of amosiet (amfiboolasbest). Uitgangspunt is dat amfiboolasbest 10 maal meer toxisch is dan serpentijnasbest. Het te toetsen gehalte aan asbest bestaat daarom uit de concentratie serpentijnasbest + 10 x de concentratie amfiboolasbest.

In het ‘Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest’, dat is opgenomen als bijlage 3 bij de circulaire, is geregeld wanneer er voor een bodemverontreiniging met asbest sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Voor asbest geldt dat zodra er grond aanwezig is met gehalten aan asbest boven de interventiewaarde (100 mg/kg d.s. gewogen), onafhankelijk van het volume, er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Op basis van het protocol asbest dient dan te worden bepaald of er sprake is van onaanvaardbare risico’s ten gevolge van de bodemverontreiniging met asbest.

Als de interventiewaarde voor een bepaalde stof overschreden wordt, is er sprake van een sterk verhoogd gehalte. In het kader van de Wet bodembescherming is het dan noodzakelijk om op korte termijn te komen tot een saneringsonderzoek en een beslissing omtrent het in voorbereiding nemen van sanerende maatregelen. Wordt daarentegen de interventiewaarde niet overschreden, dan is uitvoering van een saneringsonderzoek veelal niet noodzakelijk.

5.2 Analysestrategie

Op basis van de aangetroffen puinbijmengingen zijn de meest verdachte bodemlagen in overleg met de gemeente Rheden geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest. De analyses zijn uitgevoerd conform de NEN 5707 middels stereo- en polarisatiemicroscopie.

Tabel 5.1 Geanalyseerde monsters

monster	gat / boring	bodemlaag (cm-mv)	materiaaltype / samenstelling	analyse
ASB1	03	10-50	zand, matig puinhoudend	asbest in grond
ASB2	04 t/m 07	0-50	zand met sporen puin	asbest in grond

5.3 Analyseresultaten

In deze paragraaf zijn de analyseresultaten van de geanalyseerde grondmonsters (tabel 5.2) weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 5.2 Asbest in voorbehandelde grondmonsters (fractie < 16 mm)

monster	boring/ gat	traject (cm-mv)	materiaaltype	hecht-gebonden	asbestsoort			berekend gewogen asbestgehalte (mg/kg ds)
					serpentijn	amfibool		
					chrysotiel (%)	crocidoliet (%)	amosiet (%)	
ASB1	03	10-50	-	-	-	-	-	<1,1
ASB2	04 t/m 07	0-50	-	-	-	-	-	<1,2

In tabel 5.3 zijn alle resultaten samengevat.

Tabel 5.3 Samenvatting onderzoeksresultaten

sleuf/boring/gat	traject (cm-mv)	asbest in sleuven > 16 mm (mg/kg ds)	asbest in de grond < 16 mm (mg/kg ds)	totaal gewogen gemiddelde (mg/kg ds)
maaiveld	0-2	-	-	-
01	0-50	-	-	-
02	0-50	-	-	-
03	0-120	-	<1,1	-
04	0-50	-	<1,2	-
05	0-50	-	<1,2	-
06	0-50	-	<1,2	-
07	0-50	-	<1,2	-

- : geen asbest aangetroffen en/of bepaald

6 Conclusies

6.1 Specifiek

Bij de maaiveldinspectie zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Opgemerkt wordt dat slechts een beperkte maaiveldinspectie mogelijk was in verband met de aanwezigheid van verhardingen en gras.

In de opgegraven en opgeboorde grond (fractie > 16 mm) zijn visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen. Analytisch (fractie < 16 mm) is eveneens geen asbest aangetoond.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese “de locatie is asbestverdacht” verworpen en zijn er geen belemmeringen tegen de voorgenomen bestemmingswijziging van de onderzoekslocatie.

6.2 Algemeen

Gezien de opzet van dit bodemonderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt. Een lokaal voorkomende verontreiniging betreft ook een verontreiniging met een stof die niet tot het gebruikte analysepakket behoort. Dit bodemonderzoek geeft daarom geen vrijwaring. De eigenaar of gebruiker blijft (juridisch) aanspreekbaar op de kwaliteit van de bodem.

Bijlagen:

1. Overzichtstekening

2. Situatietekening

3. Foto’s

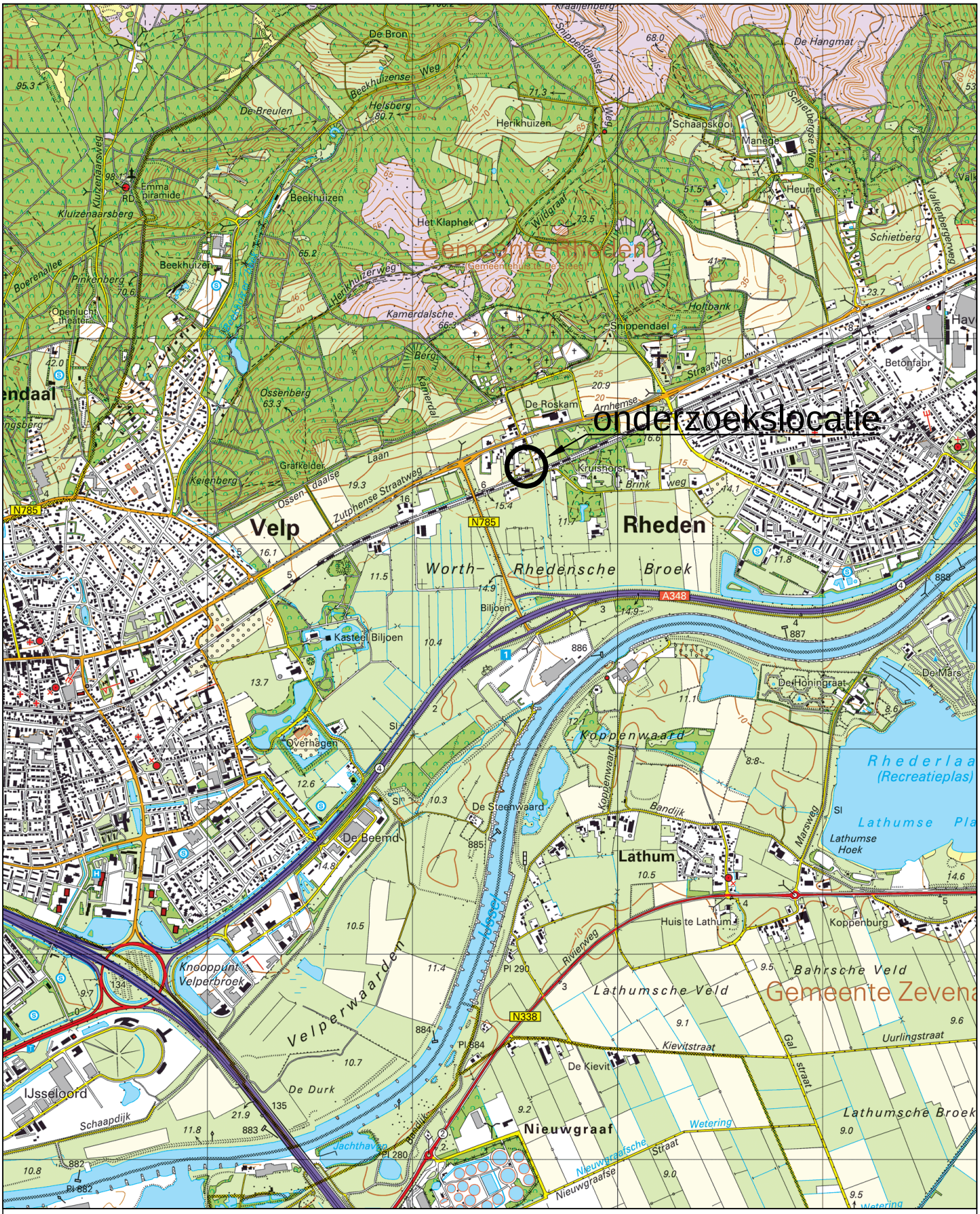
4. Boorbeschrijvingen

5. Analysecertificaten

6. Bodeminformatiecheck gemeente Rheden

7. Verklaring onafhankelijkheid

Bijlage 1 Overzichtstekening



project:
Lentsesteeg 13 te Rheden

onderdeel:
Regionale ligging onderzoekslocatie

DIBEC MILIEU ADVIES

status:	getekend:	formaat:
definitief	RKo	A4
revisie:	controle:	schaal:
0		1:25.000
datum:	projectnummer:	
8-7-2014	814.035_01	Bijlage 1

bestandsnaam: 814035_01.dwg

Bijlage 2 Situatietekening



LEGENDA:

- onderzoekslocatie
- asbestinspectiegat
- asbestinspectiegat met boring tot 120 cm-mv (gestaakt)
- fotostandplaats
- asbesthoudende golfplaten (dakbedekking)
- klinkers
- tegels
- asfalt
- gazon

project:
Lentsesteeg 13 te Rheden

onderdeel:
Verkennend asbestonderzoek

DIBEC MILIEU ADVIES

status:	getekend:	formaat:
definitief	RKo	A4
revisie:	controle:	schaal:
0		1:500
datum:	projectnummer:	
07-07-2014	814.035_01	Bijlage 2

bestandsnaam: 814035_01.dwg

Bijlage 3 Foto's



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7

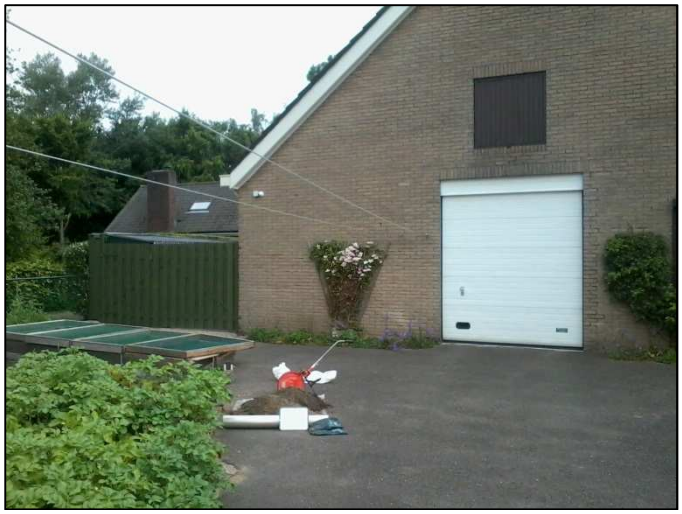
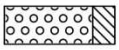


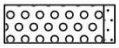
Foto 8

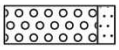
Bijlage 4 Boorbeschrijvingen

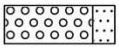
Legenda (conform NEN 5104)

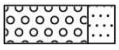
grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

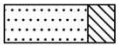
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

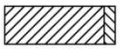

Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig


Veen, zwak zandig

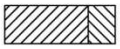

Veen, sterk zandig

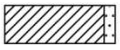
klei

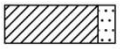

Klei, zwak siltig

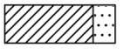

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem


Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen


zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie

uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

>0

>1

>10

>100

>1000

>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

overig

bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand

grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand

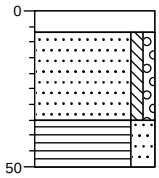
slib

water

peilbuis

Boring: 01

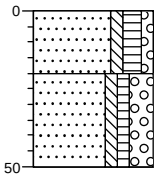
Datum:



0 klinker
-7 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige, Schep
-35 Veen, sterk zandig, zwartbruin, Schep
-50

Boring: 02

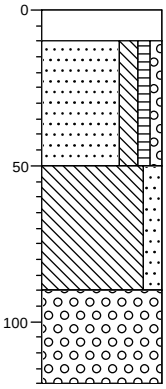
Datum:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, bruingrijs, Schep
-20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, matig betonhoudend, grijsbruin, Schep
-50

Boring: 03

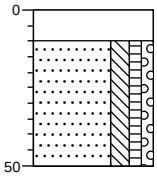
Datum:



0 gras
Schep, grasplaggen
-10 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig puinhoudend, bruinbeige, Schep
-50 Leem, matig zandig, zwak puinhoudend, Edelmanboor
-90 Grind, zeer grof, Edelmanboor, gestaakt op grind
-120

Boring: 04

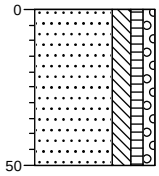
Datum:



0 gras
Schep, grasplaggen
-10 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, bruingrijs, Schep
-50

Boring: 05

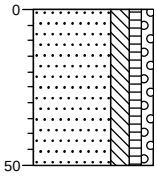
Datum:



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, bruingrijs, Schep
-50

Boring: 06

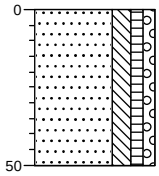
Datum:



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, bruingrijs, Schep
-50

Boring: 07

Datum:



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, bruingrijs, Schep
-50

Bijlage 5 Analysecertificaten

search laboratorium

Search
www.searchbv.nl

Analyserapport Asbestonderzoek conform NEN 5707

Dibec, Milieutechnisch Adviesbureau
heer R. Kok
Postbus 5470
6802 EL ARNHEM

ORIGINEEL KLANT

Rapportnummer:
Dossiernummer laboratorium: 11418284 Versie: 001

Projectnummer klant: 814 035-01

Onderzoeksgegevens
Doel onderzoek: Bepaling van de asbestconcentratie in grond conform: AS3000 & NEN5707
Veldwerk
Locatie veldonderzoek: Lentsesteeg 13 Rheden
Datum veldonderzoek: 19-jun-14
Monsterneming door: Opdrachtgever
Indien de monsters niet door Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid. inzake herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens monsterneming
Uitvoerend veldwerker: D Wubs
Soort materiaal: Grond
Massa veldvochtig monster: 10.781,9 gram

Analyse
Locatie labonderzoek: Meerstraat 7 te Heeswijk
Datum labonderzoek: 24-jun-14
Uitvoerend analist: Said Atic
Type zeving: Droog

Monstercode: ASB1 03
Monsternemingstraject (m-mv):

Resultaten

						*Serpentijn asbest**				*Amfibool asbest**			
Zeeffractie	Massa zeeffractie [gram]	Onderzocht percentage	Aantal asbest deeltjes	Gewicht asbest [mg]	Hecht-gebonden ja / nee / beide	Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kgds]	Concentratie asbest [mg/kgds] ondergrens	concentratie asbest [mg/kgds] bovengrens	Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kgds]	Concentratie asbest [mg/kgds] ondergrens	concentratie asbest [mg/kgds] bovengrens
< 0,5 mm	1.295,4	1,90	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
0,5 - 1 mm	3.137,9	5,21	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,3	n.a.	0,0	0,0	0,0
1 - 2 mm	3.483,1	20,37	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,4	n.a.	0,0	0,0	0,0
2 - 4 mm	496,0	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,4	n.a.	0,0	0,0	0,0
4 - 8 mm	614,6	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
8 - 16 mm	586,7	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
> 16 mm	0,0	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
Totaal	***9.613,7***		***0***				***< 1,1***	***0,0***	***1,1***		***< 0***	***0,0***	***0,0***

Netto drooggewicht: ***9.750,3 gram***
Percentage droge stof (Monster) ***90,43 %***

n.a.: niet aantoonbaar # aantal bundels/vezels

* Serpentijn asbest: chrysotiel (wit asbest)
* Amfibool asbest: amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet (groen asbest), anthofyliet (geel asbest), tremoliet (grijs asbest)

De bepalingsgrens (bovengrens) is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht. Deze identificaties zijn uitgevoerd conform NEN 5896.

Opmerkingen:

ASB1 03 (10-50) Barcode E1148330 grond

Conclusies: Concentratie asbest (mg/kgds)

	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	Totaal afgerond*
hecht gebonden	0,0	0,0	**0,0**
niet hecht gebonden	0,0	0,0	**0,0**
Totaal afgerond*	**0,0**	**0,0**	

* De afgeronde totalen zijn afgerond conform de regels zoals vermeld in de norm
* De gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **< 1,1** [mg/kgds]

Getekend te Heeswijk d.d. 24 juni 2014
Search Laboratorium B.V.

Ir. Eric J.H.B. Markes
Hoofd Laboratorium

De ondertekening van deze versie van het rapport wordt automatisch gegenereerd.

TESTEN RvA L238 kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

VERSCHILLENDE SOORTEN RAPPORTAGES

Rapport **VBI** : Rapportage visuele controle in een binnensituatie als (onderdeel van) eindcontrole na asbestverwijdering NEN 2990
Rapport **VBU** : Rapportage visuele controle in een buitensituatie NEN 2990
Rapport **LE** : Rapportage luchtmeting als onderdeel van eindcontrole na asbestverwijdering in containment NEN 2990
Rapport **LO** : Rapportage luchtmeting met behulp van optische microscopie
Rapport **LS** : Rapportage luchtmeting met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
Rapport **MO** : Rapportage asbestidentificatie met behulp van optische microscopie NEN 5896
Rapport **MS** : Rapportage vezelidentificatie met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
Rapport **TT** : Rapportage asbestvezels op stripmonsters NEN 2991
Rapport **AG** : Rapportage asbest in grond NEN 5707
Rapport **AP** : Rapportage asbest in puin NEN 5897
Rapport **AGF** : Rapportage asbest in grond kwantitatief fijne fractie NEN 5707
Rapport **APF** : Rapportage asbest in puin kwantitatief fijne fractie NEN 5897
Rapport **MVG** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in grond NEN 5707
Rapport **MVP** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in puin NEN 5897

UITLEG RAPPORTAGES ALGEMEEN

a. Het rapportnummer is een uniek nummer. Aan de hand van dit nummer kunnen vragen worden gesteld en eventueel extra rapporten worden opgevraagd door de opdrachtgever.
b. Alleen aan de opdrachtgever of door de opdrachtgever aangewezen partij zal informatie worden verstrekt omtrent het resultaat van het uitgevoerde onderzoek.
c. Onder "referentienummer werkplan" wordt verwezen naar het unieke kenmerk van het werkplan van de saneerder. Dit werkplan moet conform de eis in de SC 530 (procescertificaat voor algemeen asbestverwijderen) op de asbestsaneringslocatie aanwezig zijn. Indien opdrachtgever (b) niet het asbestverwijderingsbedrijf is, dient de naam van het asbestverwijderingsbedrijf ingevuld te worden.
d. Het projectnummer van Search Laboratorium B.V. is een uniek nummer dat door Search Laboratorium B.V. voorafgaand aan de uitvoering van iedere opdracht wordt aangemaakt.
e. Het is mogelijk dat de werkzaamheden van Search Laboratorium B.V. een onderdeel vormen van een project waarbij een directievoerder voor de asbestsanering betrokken is. In dat geval wordt bij "projectnummer directievoerder" het voor dat project geldende kenmerk ingevoerd.

BELANGRIJKE NORMERING/TOETSINGSKADER

Boven- en ondergrens bij grond- en puinanalyses

Van iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen tot constant gewicht, de massa bepaald. De aanwezige asbestverdachte materialen worden vervolgens geïdentificeerd. Bij de bepaling van de asbestconcentratie in een materiaal wordt een concentratierange gerapporteerd (onder- en bovengrens), bijvoorbeeld: 30-60% CHR. De genoemde range volgt uit een inschatting van de concentratie door de bevoegde analist. Hierbij worden de bepalingen uit de NEN 5896 gevolgd. Het gemiddelde van deze range (in het genoemde voorbeeld: 45%) wordt gebruikt om het totale asbestgehalte in de onderzochte grond te bepalen. De laagste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 30%) wordt gebruikt voor het bepalen van de zogenoemde "ondergrens" en de hoogste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 60%) voor het bepalen van de "bovengrens". Behalve de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal, is het aantal asbesthoudende deeltjes in de betreffende zeeffracties van invloed op de bepaling van de boven- en ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval. Middels de Poisson-statistiek wordt de kans dat asbestdeeltjes zijn over- of ondervertegenwoordigd in het geanalyseerde deel van het monster gekwantificeerd. Hierbij wordt een 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt de bepalingsgrens berekend. Hiervoor worden omvang en gewicht van een in de norm gedefinieerd asbestdeeltje gehanteerd.

Ter bepaling van de gewogen concentratie wordt aan amfibole asbestsoorten een wegingsfactor 10 toegekend.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSERESULTAAT

Serpentijn

CHR = Chrysotiel (wit asbest)

Amfibool

ANT = Anthofyliet (geel asbest)
AMO = Amosiet (bruin asbest)
TRE = Tremoliet (grijs asbest)
CRO = Crocidoliet (blauw asbest)
ACT = Actinoliet (groen asbest)

Analyseresultaat w/w%

Met behulp van dit percentage wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid asbest van die soort(en) in het materiaalmonster. Conform de NEN 5896 is dit percentage een inschatting van het gewicht aan asbestvezels ten opzichte van het gewicht van het totale monster (w = weight = gewicht).

Analyseresultaat <0,1%

Conform de NEN 5896 betekent de waarde <0,1% dat in het monster geen asbestvezels zijn aangetroffen.

Hechtgebonden ja/nee

In het geval van asbest wordt aangegeven hoe stevig of los de asbestvezels in het materiaal zitten:

- Hechtgebonden 'ja' betekent dat de vezels vast in het materiaal zitten (breukvlakken uitgezonderd).
- Hechtgebonden 'nee' betekent dat de vezels los in het materiaal zitten en dat het risico hoog is dat er bij lichte beroering van het materiaal vezels vrijkomen.
- Hechtgebonden 'n.v.t.' betekent dat er geen uitspraak aangaande de gebondenheid nodig is.

SCHADELIJKE VEZEL

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 µm
- dunner zijn dan 3 µm
- een lengte:diameter verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid dan gebonden vezels, omdat losse vezels gemakkelijker emitteren en daardoor een verhoogde vezelconcentratie in de lucht veroorzaken. Het risico van asbest wordt onder andere bepaald door de concentratie asbest in de lucht. Ook de morfologische kenmerken van een asbestvezel bepalen het risico. Slechts een deel van de asbestvezels (die met de schadelijke afmetingen) bepalen in sterke mate het risico. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSETECHNIEKEN

Scanning Elektronen Microscopie
in combinatie met röntgenmicro-analyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode die onder andere wordt ingezet voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

Optische microscopie

De identificatie middels optische microscopie bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt bij een vergroting van ongeveer 50x onder een stereomicroscoop gezocht naar vezels. Indien deze aangetroffen worden, wordt er met behulp van dispersievloeistof een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt onder de polarisatiemicroscoop bij een vergroting van 125x nader onderzocht. De vezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht.

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg met inachtneming van alle relevante regelgeving opgesteld. Dit rapport is exclusief bestemd voor onze opdrachtgever, derden kunnen daaraan geen rechten ontlenen. Het opstellen van het rapport geldt voor ons als een inspanningsverplichting, van welke inspanning wij ons maximaal hebben gekweten.
Mochten er onverhoopt fouten in voorkomen, dan kunnen wij ter zake geen meer of andere aansprakelijkheid aanvaarden dan in onze algemene voorwaarden staat vermeld.

Vermenigvuldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van Search Laboratorium B.V.
Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder nrs. L238 en I137. Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

Search Laboratorium B.V. Hoofdkantoor: Meerstraat 7, Postbus 83, 5473 ZH Heeswijk, tel. (0413) 29 29 82, **fax (0413) 29 29 83**
Search Laboratorium B.V. Amsterdam: Petroleumhavenweg 8, 1041 AC Amsterdam, tel. (020) 506 16 16, **fax (020) 506 16 17**
Search Laboratorium B.V. Groningen: Stavangerweg 21-23, 9723 JC Groningen, tel. (050) 571 24 90, **fax (050) 311 66 46**
E-mail: laboratorium@searchbv.nl **internet: www.searchbv.nl**

search laboratorium

Search
www.searchbv.nl

Analyserapport Asbestonderzoek conform NEN 5707

Dibec, Milieutechnisch Adviesbureau
heer R. Kok
Postbus 5470
6802 EL ARNHEM

ORIGINEEL KLANT

Rapportnummer:
Dossiernummer laboratorium: 11418284 Versie: 001

Projectnummer klant: 814 035-01

Onderzoeksgegevens
Doel onderzoek: Bepaling van de asbestconcentratie in grond conform: AS3000 & NEN5707
Veldwerk
Locatie veldonderzoek: Lentsesteeg 13 Rheden
Datum veldonderzoek: 19-jun-14
Monsterneming door: Opdrachtgever
Indien de monsters niet door Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid. inzake herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens monsterneming
Uitvoerend veldwerker: D Wubs
Soort materiaal: Grond
Massa veldvochtig monster: 10.146,1 gram

Analyse
Locatie labonderzoek: Meerstraat 7 te Heeswijk
Datum labonderzoek: 24-jun-14
Uitvoerend analist: Said Atic
Type zeving: Droog

Monstercode: ASB2 04
Monsternemingstraject (m-mv):

Resultaten

						*Serpentijn asbest**				*Amfibool asbest**			
Zeeffractie	Massa zeeffractie [gram]	Onderzocht percentage	Aantal asbest deeltjes	Gewicht asbest [mg]	Hecht-gebonden ja / nee / beide	Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kgds]	Concentratie asbest [mg/kgds] ondergrens	concentratie asbest [mg/kgds] bovengrens	Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kgds]	Concentratie asbest [mg/kgds] ondergrens	concentratie asbest [mg/kgds] bovengrens
< 0,5 mm	1.967,0	2,04	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
0,5 - 1 mm	2.341,0	5,48	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,3	n.a.	0,0	0,0	0,0
1 - 2 mm	2.297,1	20,42	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,4	n.a.	0,0	0,0	0,0
2 - 4 mm	338,5	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,4	n.a.	0,0	0,0	0,0
4 - 8 mm	1.084,8	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
8 - 16 mm	505,9	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
> 16 mm	0,0	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
Totaal	***8.534,3***		***0***				***< 1,2***	***0,0***	***1,2***		***< 0***	***0,0***	***0,0***

Netto drooggewicht: ***8.705,8 gram***
Percentage droge stof (Monster) ***85,80 %***

n.a.: niet aantoonbaar # aantal bundels/vezels

* Serpentijn asbest: chrysotiel (wit asbest)
* Amfibool asbest: amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet (groen asbest), anthofyliet (geel asbest), tremoliet (grijs asbest)

De bepalingsgrens (bovengrens) is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht. Deze identificaties zijn uitgevoerd conform NEN 5896.

Opmerkingen:

ASB2 04(10-50) 05(0-50) 06(0-50) 07(0-50) Barcode E1148329 grond

Conclusies: Concentratie asbest (mg/kgds)

	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	Totaal afgerond*
hecht gebonden	0,0	0,0	**0,0**
niet hecht gebonden	0,0	0,0	**0,0**
Totaal afgerond*	**0,0**	**0,0**	

* De afgeronde totalen zijn afgerond conform de regels zoals vermeld in de norm
* De gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **< 1,2** [mg/kgds]

Getekend te Heeswijk d.d. 24 juni 2014
Search Laboratorium B.V.

Ir. Eric J.H.B. Markes
Hoofd Laboratorium

De ondertekening van deze versie van het rapport wordt automatisch gegenereerd.

TESTEN RvA L238
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

VERSCHILLENDE SOORTEN RAPPORTAGES

Rapport **VBI** : Rapportage visuele controle in een binnensituatie als (onderdeel van) eindcontrole na asbestverwijdering NEN 2990
Rapport **VBU** : Rapportage visuele controle in een buitensituatie NEN 2990
Rapport **LE** : Rapportage luchtmeting als onderdeel van eindcontrole na asbestverwijdering in containment NEN 2990
Rapport **LO** : Rapportage luchtmeting met behulp van optische microscopie
Rapport **LS** : Rapportage luchtmeting met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
Rapport **MO** : Rapportage asbestidentificatie met behulp van optische microscopie NEN 5896
Rapport **MS** : Rapportage vezelidentificatie met behulp van Scanning Elektronen Microscopie ISO 14966
Rapport **TT** : Rapportage asbestvezels op stripmonsters NEN 2991
Rapport **AG** : Rapportage asbest in grond NEN 5707
Rapport **AP** : Rapportage asbest in puin NEN 5897
Rapport **AGF** : Rapportage asbest in grond kwantitatief fijne fractie NEN 5707
Rapport **APF** : Rapportage asbest in puin kwantitatief fijne fractie NEN 5897
Rapport **MVG** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in grond NEN 5707
Rapport **MVP** : Rapportage materiaal verzamelmonster asbest in puin NEN 5897

UITLEG RAPPORTAGES ALGEMEEN

a. Het rapportnummer is een uniek nummer. Aan de hand van dit nummer kunnen vragen worden gesteld en eventueel extra rapporten worden opgevraagd door de opdrachtgever.
b. Alleen aan de opdrachtgever of door de opdrachtgever aangewezen partij zal informatie worden verstrekt omtrent het resultaat van het uitgevoerde onderzoek.
c. Onder "referentienummer werkplan" wordt verwezen naar het unieke kenmerk van het werkplan van de saneerder. Dit werkplan moet conform de eis in de SC 530 (procescertificaat voor algemeen asbestverwijderen) op de asbestsaneringslocatie aanwezig zijn. Indien opdrachtgever (b) niet het asbestverwijderingsbedrijf is, dient de naam van het asbestverwijderingsbedrijf ingevuld te worden.
d. Het projectnummer van Search Laboratorium B.V. is een uniek nummer dat door Search Laboratorium B.V. voorafgaand aan de uitvoering van iedere opdracht wordt aangemaakt.
e. Het is mogelijk dat de werkzaamheden van Search Laboratorium B.V. een onderdeel vormen van een project waarbij een directievoerder voor de asbestsanering betrokken is. In dat geval wordt bij "projectnummer directievoerder" het voor dat project geldende kenmerk ingevoerd.

BELANGRIJKE NORMERING/TOETSINGSKADER

Boven- en ondergrens bij grond- en puinanalyses

Van iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen tot constant gewicht, de massa bepaald. De aanwezige asbestverdachte materialen worden vervolgens geïdentificeerd. Bij de bepaling van de asbestconcentratie in een materiaal wordt een concentratierange gerapporteerd (onder- en bovengrens), bijvoorbeeld: 30-60% CHR. De genoemde range volgt uit een inschatting van de concentratie door de bevoegde analist. Hierbij worden de bepalingen uit de NEN 5896 gevolgd. Het gemiddelde van deze range (in het genoemde voorbeeld: 45%) wordt gebruikt om het totale asbestgehalte in de onderzochte grond te bepalen. De laagste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 30%) wordt gebruikt voor het bepalen van de zogenoemde "ondergrens" en de hoogste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 60%) voor het bepalen van de "bovengrens". Behalve de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal, is het aantal asbesthoudende deeltjes in de betreffende zeeffracties van invloed op de bepaling van de boven- en ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval. Middels de Poisson-statistiek wordt de kans dat asbestdeeltjes zijn over- of ondervertegenwoordigd in het geanalyseerde deel van het monster gekwantificeerd. Hierbij wordt een 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt de bepalingsgrens berekend. Hiervoor worden omvang en gewicht van een in de norm gedefinieerd asbestdeeltje gehanteerd.

Ter bepaling van de gewogen concentratie wordt aan amfibole asbestsoorten een wegingsfactor 10 toegekend.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSERESULTAAT

Serpentijn

CHR = Chrysotiel (wit asbest)

Amfibool

ANT = Anthofyliet (geel asbest)
AMO = Amosiet (bruin asbest)
TRE = Tremoliet (grijs asbest)
CRO = Crocidoliet (blauw asbest)
ACT = Actinoliet (groen asbest)

Analyseresultaat w/w%

Met behulp van dit percentage wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid asbest van die soort(en) in het materiaalmonster. Conform de NEN 5896 is dit percentage een inschatting van het gewicht aan asbestvezels ten opzichte van het gewicht van het totale monster (w = weight = gewicht).

Analyseresultaat <0,1%

Conform de NEN 5896 betekent de waarde <0,1% dat in het monster geen asbestvezels zijn aangetroffen.

Hechtgebonden ja/nee

In het geval van asbest wordt aangegeven hoe stevig of los de asbestvezels in het materiaal zitten:

- Hechtgebonden 'ja' betekent dat de vezels vast in het materiaal zitten (breukvlakken uitgezonderd).
- Hechtgebonden 'nee' betekent dat de vezels los in het materiaal zitten en dat het risico hoog is dat er bij lichte beroering van het materiaal vezels vrijkomen.
- Hechtgebonden 'n.v.t.' betekent dat er geen uitspraak aangaande de gebondenheid nodig is.

SCHADELIJKE VEZEL

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 µm
- dunner zijn dan 3 µm
- een lengte:diameter verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid dan gebonden vezels, omdat losse vezels gemakkelijker emitteren en daardoor een verhoogde vezelconcentratie in de lucht veroorzaken. Het risico van asbest wordt onder andere bepaald door de concentratie asbest in de lucht. Ook de morfologische kenmerken van een asbestvezel bepalen het risico. Slechts een deel van de asbestvezels (die met de schadelijke afmetingen) bepalen in sterke mate het risico. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

AANVULLENDE UITLEG ANALYSETECHNIEKEN

Scanning Elektronen Microscopie
in combinatie met röntgenmicro-analyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode die onder andere wordt ingezet voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

Optische microscopie

De identificatie middels optische microscopie bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt bij een vergroting van ongeveer 50x onder een stereomicroscoop gezocht naar vezels. Indien deze aangetroffen worden, wordt er met behulp van dispersievloeistof een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt onder de polarisatiemicroscoop bij een vergroting van 125x nader onderzocht. De vezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht.

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg met inachtneming van alle relevante regelgeving opgesteld. Dit rapport is exclusief bestemd voor onze opdrachtgever, derden kunnen daaraan geen rechten ontlenen. Het opstellen van het rapport geldt voor ons als een inspanningsverplichting, van welke inspanning wij ons maximaal hebben gekweten.
Mochten er onverhoopt fouten in voorkomen, dan kunnen wij ter zake geen meer of andere aansprakelijkheid aanvaarden dan in onze algemene voorwaarden staat vermeld.

Vermenigvuldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van Search Laboratorium B.V.
Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder nrs. L238 en I137. Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

Search Laboratorium B.V. Hoofdkantoor: Meerstraat 7, Postbus 83, 5473 ZH Heeswijk, tel. (0413) 29 29 82, **fax (0413) 29 29 83**
Search Laboratorium B.V. Amsterdam: Petroleumhavenweg 8, 1041 AC Amsterdam, tel. (020) 506 16 16, **fax (020) 506 16 17**
Search Laboratorium B.V. Groningen: Stavangerweg 21-23, 9723 JC Groningen, tel. (050) 571 24 90, **fax (050) 311 66 46**
E-mail: laboratorium@searchbv.nl **internet: www.searchbv.nl**

Bijlage 6 Bodeminformatiecheck gemeente Rheden

gemeente Rheden

BODEMINFORMATIECHECK RHEDEN

Dit formulier bevat bij de afdeling Ruimte van de gemeente Rheden bekende gegevens over de bodemkwaliteit van onderstaande locatie en gegevens van activiteiten die daarop van invloed kunnen zijn geweest.

Lentsesteeg 13 en 15, Rheden

Op de locatie en de aangrenzende percelen (tot een maximum van 50 meter) zijn de volgende archieven geraadpleegd.

- Squit XO-Bodem. Dit systeem bevat alle bij de gemeente Rheden bekende bodemonderzoeken, alle bekende particuliere ondergrondse tanks en alle voormalige bedrijven in de gemeente Rheden die vanaf 1880 tot op heden een hinderwet- of milieubeheervergunning hebben gehad, aangevuld met adressen uit de Kamer van Koophandellijst m.b.t. potentieel ernstig verontreinigende bedrijfsactiviteiten die in het verleden geen hinderwetvergunning nodig hadden (bijvoorbeeld handel in vaste brandstoffen).
- Squit XO. Dit systeem bevat alle huidige bedrijven die onder de Wet milieubeheer vallen.
- Provinciale lijst met bodemverontreinigingslocaties. Dit is een, niet volledige, lijst met locaties waarvan de provincie vermoedt dat er sprake is van een sterke bodemverontreiniging.
- Nota Bodembeheer. In deze nota staat weergegeven wat de globale bodemkwaliteit van (delen van) de gemeente is. Daarbij is geen rekening gehouden met lokale verontreinigingsbronnen.
- Bouwfiches. Hier zijn de afgegeven bouwvergunningen te vinden. Er is specifiek gekeken naar bedrijfsgebouwen.

BODEMONDERZOEKEN

☐ Op of grenzend aan de locatie zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd.
☒ Op of grenzend aan de locatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

Naam /adres	Lentsesteeg 13 (nu huisnummer 13 en 15)	Rapport datum	1998
Soort onderzoek	Beperkt Onderzoek	BIS rapportcode	01468
Verontreiniging situatie grond	Onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de werkplaats (70 m²): De bovengrond bleek licht verontreinigd met koper, lood en PAK. De ondergrond is niet onderzocht.		
Verontreiniging situatie grondwater	Niet verontreinigd.		

Naam /adres	Lentsesteeg 13 (nu huisnummer 13 en 15)	Rapport datum	2007
Soort onderzoek	Verkennend Onderzoek	BIS rapportcode	01469
Verontreiniging situatie grond	Onderzoek is uitgevoerd op het oostelijke deel van het perceel (1000 m²): Bovengrond: licht verontreinigd met lood en PAK. Ondergrond: niet verontreinigd.		
Verontreiniging situatie grondwater	Licht verontreinigd met zink.		

ONDERGRONDSE TANKS

☒ Op of grenzend aan deze locatie zijn geen ondergrondse brandstoftank(s) bekend.
☐ Op of grenzend aan deze locatie is/zijn de volgende ondergrondse brandstoftank(s) bekend:

Adres	Inhoud in m³	Soort inhoud	Status tank

Mogelijk zijn in de omgeving grondwaterverontreinigingen aanwezig die invloed hebben op de locatie. Met de verrichte check is het niet mogelijk alle grondwaterverontreinigingen die (enige) invloed kunnen hebben te vermelden.

INFORMATIE UIT HET MILIEU- EN BOUWVERGUNNINGENARCHIEF

☐ Over de locatie en de aan de locatie grenzende percelen is verder geen negatieve informatie bekend.

☒ Over de locatie en de aan de locatie grenzende percelen is de volgende negatieve informatie bekend:

Adres	Informatie
Lentsesteeg 13-15	In 1979, 1983 en 1989 is een vergunning verstekt aan bouwbedrijf Aalbers voor de bouw en de verbouwing van een werkplaats.

NOTA BODEMBEHEER (vastgesteld 31 mei 2011)

☐ De locatie wordt verdacht van ernstige bodemverontreiniging; de Nota Bodembeheer is niet van toepassing (verdenking op basis van reeds uitgevoerd bodemonderzoek of historische informatie).

☒ De locatie wordt niet verdacht van ernstige bodemverontreiniging; de Nota Bodembeheer is van toepassing.

Als op een locatie geen bodemonderzoek is uitgevoerd en geen historische (bedrijfs)activiteiten bekend zijn op basis waarvan de locatie als verdacht moet worden beschouwd, wordt aangenomen dat de bodemkwaliteit vergelijkbaar is met de gemiddelde bodemkwaliteit in de omgeving.

In al lang bewoonde gebieden is bijna altijd een vorm van (diffuse) bodemverontreiniging aanwezig. Een duidelijke oorzaak van deze achtergrondverontreiniging is niet aan te wijzen.
Uit onderzoek naar de ruimtelijke verdeling van deze verontreiniging is gebleken dat binnen de gemeente Rheden een aantal gebieden kan worden onderscheiden met een onderling verschillende mate van achtergrondverontreiniging. Deze zogenoemde bodemkwaliteitzones zijn als volgt ingedeeld (gerangschikt naar toenemende mate van achtergrondverontreiniging):

- voldoet aan de achtergrondwaarde;
- voldoet aan de maximale waarde wonen;
- voldoet aan de maximale waarde industrie;
- is sterker verontreinigd dan de maximale waarde industrie.

Enkele gebieden zijn niet gezoneerd. Hierop is de Nota Bodembeheer niet van toepassing.

De locatie ligt in een bodemkwaliteitzone waarvan de gemiddelde kwaliteit van:

- de bovengrond voldoet aan de achtergrondwaarde.
- de ondergrond voldoet aan de achtergrondwaarde.

Met bovengrond wordt de bovenste meter bedoeld en met de ondergrond de bodemlaag van 1 tot 2 meter beneden maaiveld. Dieper dan 2 meter beneden maaiveld is de grond niet ingedeeld.

BEPERKINGEN BODEMINFORMATIECHECK

Bij deze check is slechts een beperkt aantal bronnen geraadpleegd. In de tekst hierboven staat precies welke bronnen dit zijn. Er is dus niet naar andere bronnen gekeken en er heeft ook geen onderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van asbest plaatsgevonden.
Deze check geeft niet aan of er wel of geen sprake is van bodemverontreiniging maar geeft slechts inzicht in de bij de gemeente bekende gegevens die de bodemkwaliteit kunnen hebben beïnvloed. Wilt u een volledig historisch onderzoek (een vooronderzoek conform NEN 5725) laten verrichten dan kunt u de gemeente Rheden hiertoe opdracht geven. Hieraan zijn kosten verbonden.

Aan deze gegevens kunnen geen rechten worden ontleend.

Opgesteld op datum: 5 juni 2014

Bijlage 7 Verklaring onafhankelijkheid

VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID

Werkzaamheden protocol(len)
☐ protocol 2001
☐ protocol 2002
☐ protocol 2003
☒ protocol 2018

Projectnummer:	814.035_01
Projectnaam:	Lentsesteeg 13 te Rheden
Locatieadres:	Lentsesteeg 13 te Rheden

Het veldwerk is uitgevoerd door onderstaande persoon/personen. Door ondertekening van dit formulier verklaart/verklaren de uitvoerder(s) van het veldwerk de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever/eigenaar te hebben uitgevoerd en te voldoen aan de onafhankelijkheidseisen conform Kwalibo.

Naam veldmedewerker	D. Wubs
Bedrijf	Dibee
Datum	19-6-2014
Handtekening	

Naam veldmedewerker	
Bedrijf	
Datum	
Handtekening	

Naam veldmedewerker	
Bedrijf	
Datum	
Handtekening	

Naam veldmedewerker	
Bedrijf	
Datum	
Handtekening	


DIBEC

Bijlage 12 Archeologisch onderzoek 2007

ARNHEMS ARCHEOLOGISCH RAPPORT 11

Lentsesteeg 13 te Rheden

Inventariserend veldonderzoek door middel van karterend booronderzoek

C. Harmsen en M.P. Defilet (red.)

Inhoudsopgave

Samenvatting 3
Administratieve gegevens 4
1. Inleiding 5
1.1. Aanleiding van het onderzoek 5
1.2. Huidige situatie / mogelijke (recente) verstoringen 5
2. Bureauonderzoek 7
2.1. Gegevens bureauonderzoek 8
2.1.1. Aardwetenschappelijke gegevens 8
2.1.2. Historische gegevens 8
2.1.3. Archeologische gegevens 8
2.2. Resultaten 10
2.2.1. Archeologische verwachting 10
3. Inventariserend veldonderzoek 11
3.1. Inleiding 11
3.2. Bodemkundige interpretatie 11
3.3. Archeologische interpretatie 11
4. Conclusies en aanbevelingen 12
Bijlagen 13
1. Algemene geo(morfo)logie en bewoningsgeschiedenis van Arnhem en omgeving 13
2. Beleidskader 15
Geraadpleegde bronnen 17
Literatuur 17
Websites 17
Colofon 18

Samenvatting

Naar aanleiding van de voorgenomen nieuwbouw van een dubbele woning op de locatie Lentsesteeg 13 te Rheden, ten noordoosten van het huidige woonhuis, is door de gemeente Arnhem een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van karterende boringen uitgevoerd in opdracht van de heer Aalberts, eigenaar van het terrein. Het booronderzoek is uitgevoerd door het milieukundige bedrijf Ecoconsultancy B.V. De boringen zijn op archeologische indicatoren geïnspecteerd. Uit het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel naar voren gekomen met een middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Middeleeuwen. Bij het inventariserend veldonderzoek is gebleken dat de bodemopbouw bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Afgezien van enkele kleine spikkels rood aardewerk en puinspikkels zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. De verstoring zal de onderzijde van het plaggendek dat waarschijnlijk in de Late Middeleeuwen is opgeworpen niet bereiken. Om die redenen geldt de aanbeveling dat archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk is. Indien de verstoring dieper zal reiken dan 0,5 m onder het huidige maaiveld wordt aanbevolen een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek in de vorm van karterende boringen uit te laten voeren.

Administratieve gegevens

Toponiem	:	Lentsesteeg 13
Straatnaam	:	Lentsesteeg 13
Plaats	:	Rheden
Gemeente	:	Rheden
Provincie	:	Gelderland
Projectcode gemeente Arnhem	:	Rh.1001
RD-coördinaten	:	X=197565, Y=446396
Kaartblad	:	40B
Datum bureauonderzoek	:	Oktober 2007
Onderzoeksmeldingsnummer	:	25554
Oppervlakte plangebied	:	Circa 2000 m^2
Opdrachtgever	:	Dhr. M. Aalberts
Uitvoerder	:	Archeologische Dienst gemeente Arnhem
Bevoegde overheid	:	Gemeente Arnhem
Beheer en plaats van documentatie	:	Gemeente Arnhem

1. INLEIDING

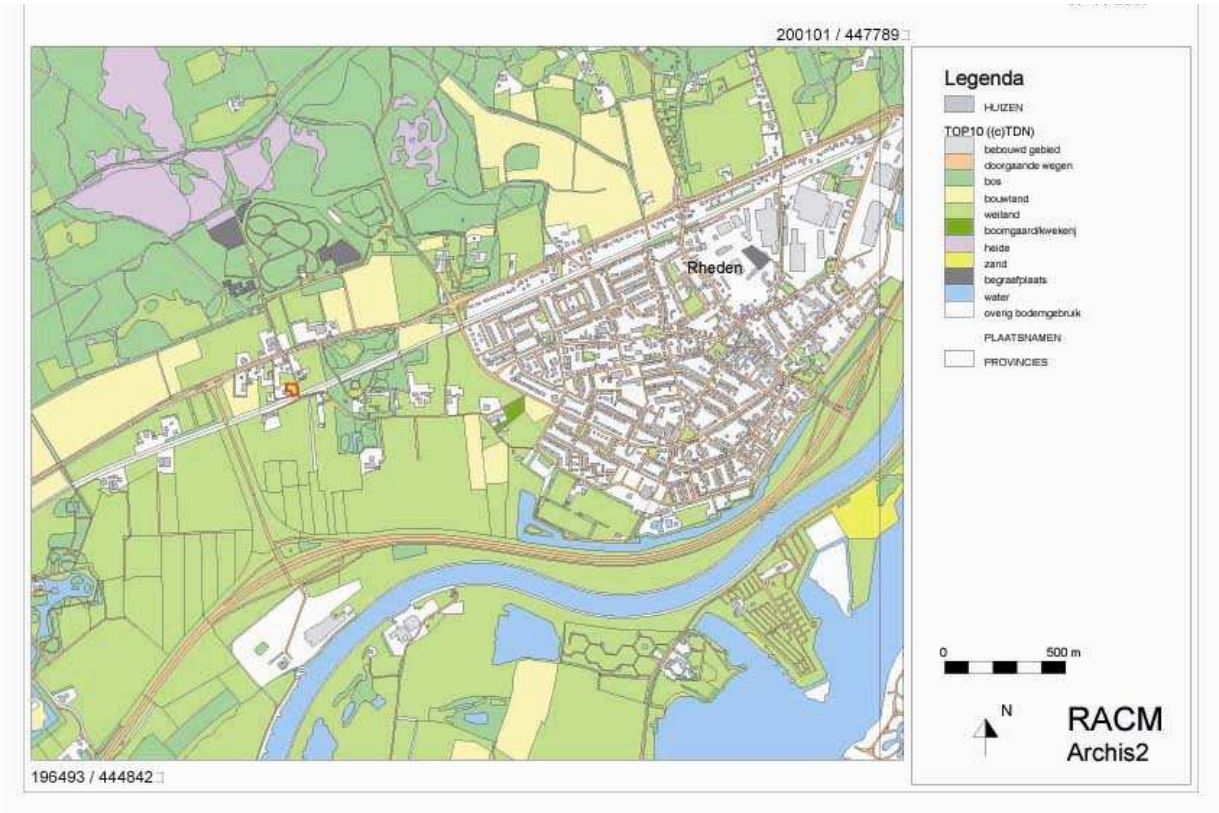
1.1 Aanleiding van het onderzoek

Naar aanleiding van het voornemen nieuwbouwwoningen te realiseren in het plangebied is door Ecoconsultancy B.V. milieukundig onderzoek uitgevoerd. Het plangebied is Lentsesteeg 13, ten noordoosten van het huidige woonhuis (zie afbeelding 1). De grond zal opgehoogd worden tot het niveau van de naastgelegen weg en spoorbaan. De nieuwbouw wordt op staal gefundeerd. Mede door de grondophoging zal de bodemverstoring onder het huidige maaiveld beperkt blijven tot maximaal enkele decimeters. Hoewel de verstoring van de originele grond minimaal is, is besloten het zekere voor het onzekere te nemen en de milieukundige boringen op archeologica te onderzoeken.

1.2 Huidige situatie / mogelijke (recente) verstoringen

Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland. Er zijn geen gegevens bekend over (recente) verstoringen van de bodem in het plangebied.







Afbeelding 1. Ligging van het plangebied (bron: Archis 2).

2. BUREAUONDERZOEK

Het bureauonderzoek heeft als doel op basis van aardwetenschappelijke, (cultuur)historische en archeologische gegevens een archeologische verwachting op te stellen voor het plangebied. Hiertoe worden verschillende bronnen geraadpleegd, waaronder (voor zover beschikbaar) geo(morfo)logische kaarten, milieukundige bodemonderzoeken, historisch kaartmateriaal, archeologische gegevens (onder meer verwachtingskaarten, Archis, AMK en IKAW).[1]

Op basis van de opgestelde archeologische verwachting worden aanbevelingen gedaan of archeologisch vervolgonderzoek in (delen van) het plangebied noodzakelijk wordt geacht. Indien vervolgonderzoek aanbevolen wordt, wordt beargumenteerd welke vorm van onderzoek het beste toegepast kan worden. Voor de plaats binnen de Archeologische Monumentenzorg-cyclus van dit onderzoek en de relatie met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, zie bijlage 2.

2.1 Gegevens bureauonderzoek

2.1.1 Aardwetenschappelijke gegevens

De geologische ondergrond van het plangebied bestaat uit daluitspoelingswaaierafzettingen uit de voorlaatste ijstijd (Saalien) en de laatste ijstijd (Weichselien) langs de voet van de zuidoostelijke Veluwe. In het Saalien heeft de ijsmassa uit het noorden rivierafzettingen opgestuwd waardoor stuwwallen ontstaan zijn. De daluitspoelingsafzettingen zijn grindrijke afspoelingslagen die afkomstig zijn van deze stuwwal.

2.1.2 Historische gegevens

Op de kadastrale kaart uit 1832 is te zien dat er twee gebouwen hebben gestaan op de locatie van het huidige woonhuis en de aangrenzende loods (zie afbeelding 2). Het perceel van de te realiseren woning is onbebouwd.



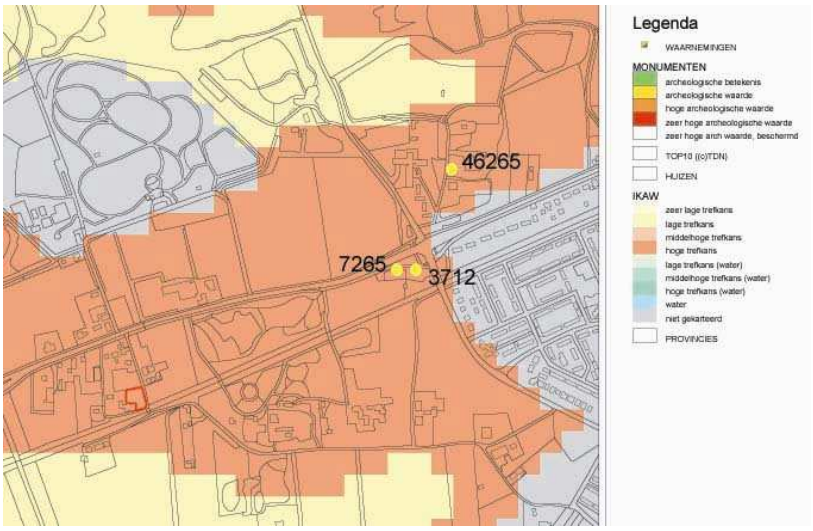
Afbeelding 2. Uitsnede van de kadastrale kaart van 1832 met de ligging van het plangebied in rood aangegeven. In de percelen staan de perceelsnummers geschreven. Er bevindt zich geen bebouwing in het plangebied (bron: www.watwaswaar.nl).

2.1.3 Archeologische gegevens

IKAW en AMK – In het plangebied geldt volgens de IKAW een hoge trefkans op archeologische sporen (zie afbeelding 3). Het maakt deel uit van een eerdgrondgebied. In de Late Middeleeuwen zijn door plaggenbemesting rondom dorpskernen in het hele gebied plaggendekken ontstaan, waardoor het oorspronkelijke landschap in de loop der tijd verdwijnt onder een dikke laag humeus zand.

Het plangebied maakt geen deel uit van een terrein met een vastgestelde archeologische waarde.

Op de beleidskaart van de gemeente Rheden (conceptvorm) staat het plangebied aangeduid als een archeologisch waardevol gebied (A).



Afbeelding 3. Archeologische waarnemingen in de omgeving van de onderzoekslocatie genoemd in de tekst (bron: Archis 2).

Bekende archeologische waarden in het plangebied – In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend.

Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied – In de directe omgeving zijn geen archeologische waarden bekend (zie afbeelding 3). Ongeveer een kilometer oostwaarts aan de noordzijde van de Arnhemsestraatweg zijn bij booronderzoek onder het plaggendek indicatoren aangetroffen uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en uit de Vroege en Late Middeleeuwen (Archis-waarnemingsnummer 46265). Tevens is nabij die locatie in de jaren ‘20 van de vorige eeuw een drietal kringgreppels aangetroffen met urnvondsten (Archis-waarnemingsnummer 7265), en daartegenover Romeins aardewerk (Archis-waarnemingsnummer 3712).

2.2 Resultaten

2.2.1 Archeologische verwachting

Op basis van de hierboven gepresenteerde gegevens kan een archeologisch verwachtingsmodel worden opgesteld.

De verwachting is dat de bodemopbouw bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzetingen. Op de overgang tussen het plaggendek en de onderliggende daluitspoelingsafzettingen geldt een middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Middeleeuwen. In het plaggendek zijn kleine fragmenten aardewerk en puinspikkels te verwachten. Deze zijn meegekomen in de opgebrachte grond, en niet indicatief voor de bewoningsgeschiedenis in het plangebied.

3. INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Door Ecoconsutancy B.V. zijn op het onderzoeksterrein zes milieukundige boringen gezet. De boringen zijn op archeologische indicatoren geïnspecteerd. Boringen 01, 04 en 05 zijn gezet tot een diepte van 0,5 m –mv, boringen 02, 03 en 06 in verband met geohydrologisch onderzoek tot een diepte van ca. 3 m –mv. Grondwater bevindt zich op een diepte van ca. 1,5 m –mv. Het archeologische veldwerk is uitgevoerd door C. Harmsen (Archeologische Dienst Arnhem) en C. Scheringa (vrijwilliger).

3.2 Bodemkundige interpretatie

De bodemopbouw kan in twee lagen worden onderverdeeld. De bovenste laag reikt vanaf het maaiveld tot een diepte van 0,5 tot 0,8 m –mv. De grond is humeus en bestaat uit donkerbruin matig-siltig zand. Het bevat enkele kleine spikkels rood aardewerk en puinspikkels en kan geïnterpreteerd worden als een plaggendek. Naar beneden toe wordt het plaggendek grindiger. De tweede laag is een lichtere grijze, niet humeuze, sterk grindige zandlaag. Dit is de top van de Pleistocene smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Op een diepte van ca. 1,8 m –mv gaan de afzettingen vrij scherp over naar gele zeer grindrijke zandige leem.

3.3 Archeologische interpretatie

De bovenste 0,5 tot 0,8 m –mv bestaat uit plaggendek dat waarschijnlijk in de Late Middeleeuwen opgeworpen is. Kleine fragmenten van archeologische indicatoren (rood aardewerk en puin) wijzen hierop.

In de overgang naar de grindrijke lagen, de Pleistocene de smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen, zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de afwezigheid van archeologische indicatoren op de overgang van het plaggendek en de Pleistocene ondergrond, en gezien het feit dat de bodemverstoring niet dieper zal reiken dan 0,5 m –mv (ten opzichte van het huidige maaiveld), wordt verder onderzoek niet noodzakelijk geacht. De aanbeveling is derhalve dat er geen archeologisch vervolgonderzoek dient plaats te vinden. Indien de verstoring dieper zal reiken dan 0,5 m onder het huidige maaiveld wordt aanbevolen een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek in de vorm van karterende boringen uit te laten voeren.

Bijlagen

Bijlage 1. Algemene geo(morfo)logie en bewoningsgeschiedenis van Arnhem en omgeving[2]

Geologie en geomorfologie

Het gebied rond Arnhem wordt gekenmerkt door twee geologische formaties: het stuwwallandschap en het rivierengebied.

Het stuwwallandschap

In het Saalien, de voorlaatste ijstijd (ca. 370.000-130.000 jaar geleden), ontstaan de stuwwallen in Nederland. Het noordelijke deel van Nederland is bedekt door landijs dat reikt tot ongeveer de hoogte van Arnhem. IJstongen vormen bekkenvormige depressies waardoor rond de ijslobben de grond opgestuwd wordt. Hierdoor ontstaan de stuwwallen die bestaan uit grind en zand (Vroeg- en Middenpleistocene rivierafzettingen). De bevroren ondergrond (permafrost) zorgt ervoor dat smeltwater over het oppervlak weg moet vloeien naar lagere delen. Dit heeft erosie tot gevolg, waardoor in de stuwwallen diepe dalen worden uitgesleten. Langs de voet van de stuwwallen wordt een pakket grindhoudend rivierzand afgezet. In latere warmere perioden veranderen de erosiegeulen in droge dalen omdat het water grotendeels weer in de bodem weg kan vloeien.

In het Weichselien, de laatste ijstijd (ca. 110.000-13.000 jaar geleden), bereikt het landijs Nederland niet. Door de koude en droge omstandigheden verandert het landschap in een poolwoestijn met nauwelijks vegetatie. In die periode vinden zandverstuivingen plaats waarbij dekzand en löss wordt afgezet. Dit gebeurt op delen van de stuwwallen en in de beekdalen. De hedendaagse aanwezigheid van dekzand of löss in de beekdalen geeft aan dat sinds die tijd vrijwel geen erosie meer is opgetreden.

In het Holoceen raakt het gebied door stijging van de temperatuur begroeid met bos. De grondwaterspiegel stijgt. Door de dichte vegetatie vindt er weinig erosie plaats en kan zich een mineralogisch rijke bosbodem ontwikkelen.

Het rivierengebied

Als noordelijk Nederland bedekt is door het pakket landijs worden de rivieren die tot die tijd richting het noorden stromen gedwongen hun loop te verleggen naar het westen. Zo ontstaat de huidige stroomrichting van de Rijn en de Maas. Het rivierenlandschap verandert steeds door klimaatsveranderingen die optreden. De vegetatie is ook per periode verschillend, die neemt toe naarmate het warmer wordt. Na het Saalien raakt Nederland niet meer bedekt met landijs, maar de afwisselend koudere en warmere perioden zijn van invloed op het karakter van de rivieren. Dit vindt zijn weerslag in de afzettingen en erosie die de rivieren teweegbrengen. In de koudere perioden in het Late Pleistoceen bestaat een patroon van brede vlechtende rivieren met zand- en grindafzettingen. In de warmere perioden kunnen de rivieren zich dieper in de ondergrond insnijden (in de oudere zand- en grindafzettingen) en krijgen zij een meanderend karakter waarbij klei wordt afgezet over de oudere afzettingen. Dit brengt oever- en komafzettingen met zich mee. Door het voortdurend beweeglijke karakter van de rivieren eroderen oudere afzettingen regelmatig, die elders weer afgezet worden. In de laatste periode van het Weichselien, het Late Dryas, worden vooral op de noordoostelijke zijden van de rivierdalvlakte rivierduinen afgezet doordat (zuid-)westenwinden zand uit droogliggende riviervlakten blazen dat in de luwte van begroeide oevers wordt afgezet.

Vanaf het Holoceen (vanaf 10.150 jaar geleden tot heden) stijgt de temperatuur definitief. Hierdoor smelten de ijskappen, met stijging van de zeespiegel tot gevolg (dit proces treedt al in werking aan het einde van het Pleistoceen). Ten tijde van het landijs, in het Saalien, ligt de kustlijn een stuk verder naar het westen. In het Holoceen komt het tot dan toe droge Noordzee-bekken onder water te staan. Dit heeft directe gevolgen voor de afzettingen in het rivierengebied. Door opstuwing van het rivierwater verliezen de rivieren hun transportcapaciteiten waardoor zij gedwongen worden hun sediment af te zetten. Dit proces van jonge afzettingen over oudere heet terrassenkruising. Naar mate de zeespiegel stijgt, vindt dit proces steeds verder landinwaarts plaats. Ergens tussen 5000 en 3000 jaar geleden komt dit punt ter hoogte van Arnhem te liggen, waarna het Laatglaciale rivierdal van de Rijn hier wordt opgevuld met jonge rivierafzettingen.

Bij het buiten haar oevers treden zet de rivier in en direct naast de bedding grover materiaal (zand) en verder van de bedding fijner materiaal (klei) af. Daardoor ontstaan langs de rivier zandige oeverwallen die hoger liggen dan de daarachter liggende komgebieden, waar klei is afgezet. Doordat de rivier in de loop der tijd verschillende malen haar loop heeft verlegd, ontstaat er in het rivierenlandschap een ingewikkeld patroon van tal van stroomruggen die door latere afzettingen zijn afgedekt. Pas wanneer men vanaf de Late Middeleeuwen dijken gaat aanleggen in het landschap wordt dit proces een halt toegeroepen.

Vroegste bewoningsgeschiedenis in de omgeving van het huidige Arnhem

De verschillende landschappelijke eenheden waarvan het ontstaan hierboven kort is beschreven spelen ieder hun eigen rol in de bewoningsgeschiedenis van het gebied rond Arnhem. De hogere stuwwallen, daluitspoelingswaaiers (sandrs), rivierduinen en stroomruggen zijn al vanaf de prehistorie ideale plaatsen geweest om te wonen. De vroegste sporen van bewoning dateren uit het Laat-Paleolithicum. Het betreft twee vuurstenen afslagen die op het landgoed Schaarsbergen zijn aangetroffen. Resten van kampementen uit deze periode zijn nog niet gevonden op het grondgebied van de gemeente Arnhem, maar zijn wel elders langs de Zuid-Veluwe aangetroffen. Ook in het Mesolithicum hebben jagers/verzamelaars in dit gebied geleefd. Naast de vele werktuigen die gevonden zijn in het Veluwegebied en ook in de omgeving van Arnhem, is bij booronderzoek in de wijk Schuytgraaf een Mesolithisch jachtkamp aangetroffen. De bewoning loopt door tot in het Neolithicum. Deze vindplaats is gelegen op een rivierduin dat in het Laat-Pleistoceen is afgezet. Dit duin vormde vroeger een hoog punt in het landschap en is later in het Holoceen door rivierafzettingen afgedekt.

Ook in het stuwwallandschap vindt bewoning plaats. Vanaf het Neolithicum gaat men de grond intensiever gebruiken. Drinkwater is aanwezig in de verschillende beken en door het ondiepe grondwater, en de flora en fauna is gevarieerd. In deze periode gaat men voor het eerst aardewerk produceren. In de Late Bronstijd wordt het landgebruik zo grootschalig dat de bodem geen kans heeft op tijd te herstellen. Vanaf de IJzertijd gaat men op grote schaal bos kappen om meer landbouwgrond te verkrijgen. Hierdoor vindt opnieuw erosie plaats langs de hellingen van de stuwwal. Ten noorden van Arnhem zijn van de vroegste boeren nog geen nederzettingssporen aangetroffen, maar hun aanwezigheid kan worden afgeleid uit het voorkomen van grafheuvels. Op het landgoed Warnsborn liggen diverse grafheuvels uit het Neolithicum en de Vroege en Midden-Bronstijd. Vanaf de Late Bronstijd vestigt men zich meer naar het zuiden, op de flanken van de stuwwal en in de Betuwe.

Voor zover bekend concentreert de bewoning in de Romeinse Tijd zich vooral in de Over-Betuwe. De Rijn vormt de noordelijke grens van het Romeinse Rijk. Dit betekent niet dat het gebied ten noorden van de Rijn onbewoond was. De sporen uit de Romeinse tijd op Arnhems grondgebied zijn talrijk. Het castellum Meinerswijk is hiervan een van de belangrijkste. Dit is één van de grensforten van het Romeinse Rijk en is vanaf de vroege 1^{e} eeuw na Chr. tot in de 4^{e} eeuw in gebruik geweest. In de vroege middeleeuwen ontstaat nabij het castellum Meinerswijk een nederzetting, vicus Meginhardi geheten.

Ontwikkeling van Rheden

De plaats Rheden kenmerkt zich als een dorp dat in de Middeleeuwen is ontstaan in een regio waar door plaggenophoging grond geschikt werd gemaakt om te bewerken. Het ligt op een daluitspoelingswaaier in het overgangsgebied tussen de stuwwal en het rivierdal van de IJssel. Het dorp heeft lange tijd een voornamelijk agrarisch karakter gehad. In de 19^{e} eeuw neemt de industrie sterk toe en vindt er in de hele gemeente Rheden een sterke toename van arbeiderswoningen plaats. Tevens worden luxe woningen gebouwd voor rijkere industriëlen, onder andere langs de Arnhemsestraatweg die dateert uit 1820. De aanleg van de spoorlijn tussen Arnhem en Zutphen en het Apeldoornsch Kanaal zorgt voor een nog betere ontsluiting van het gebied.

Bijlage 2. Beleidskader

De bescherming van het archeologische erfgoed in de bodem en de inbedding ervan in de ruimtelijke ontwikkeling is het onderwerp van het Europese Verdrag van Valletta (Malta). In 1992 hebben twintig Europese staten, waaronder Nederland, dit verdrag ondertekend. De belangrijkste uitgangspunten van het verdrag zijn:

- archeologische waarden dienen zoveel mogelijk (*in situ*) in de bodem bewaard te blijven en beheermaatregelen dienen genomen te worden om dit te bewerkstelligen;
- vroeg in de ruimtelijke ordening dient al rekening gehouden te worden met archeologie;
- bodemverstoorders betalen het archeologisch (voor)onderzoek en mogelijk opgravingen wanneer behoud *in situ* niet mogelijk is.

Op 1 september 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg in werking getreden. Hiermee zijn de uitgangspunten van het Verdrag van Malta uit 1992 in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd.

Een gemeentelijk archeologisch beleid is uit oogpunt van algemeen belang om verschillende redenen relevant:

- er bestaat de wetenschappelijke noodzaak om vroegere beschavingen en eigen geschiedenis te leren kennen;
- het stadsbestuur heeft de culturele verantwoordelijkheid voor beheer en behoud van unieke archeologische artefacten;
- archeologische monumentenzorg maakt onderdeel uit van integraal erfgoedbeleid.

De gemeente Rheden is momenteel werkzaam aan een eigen archeologienota.

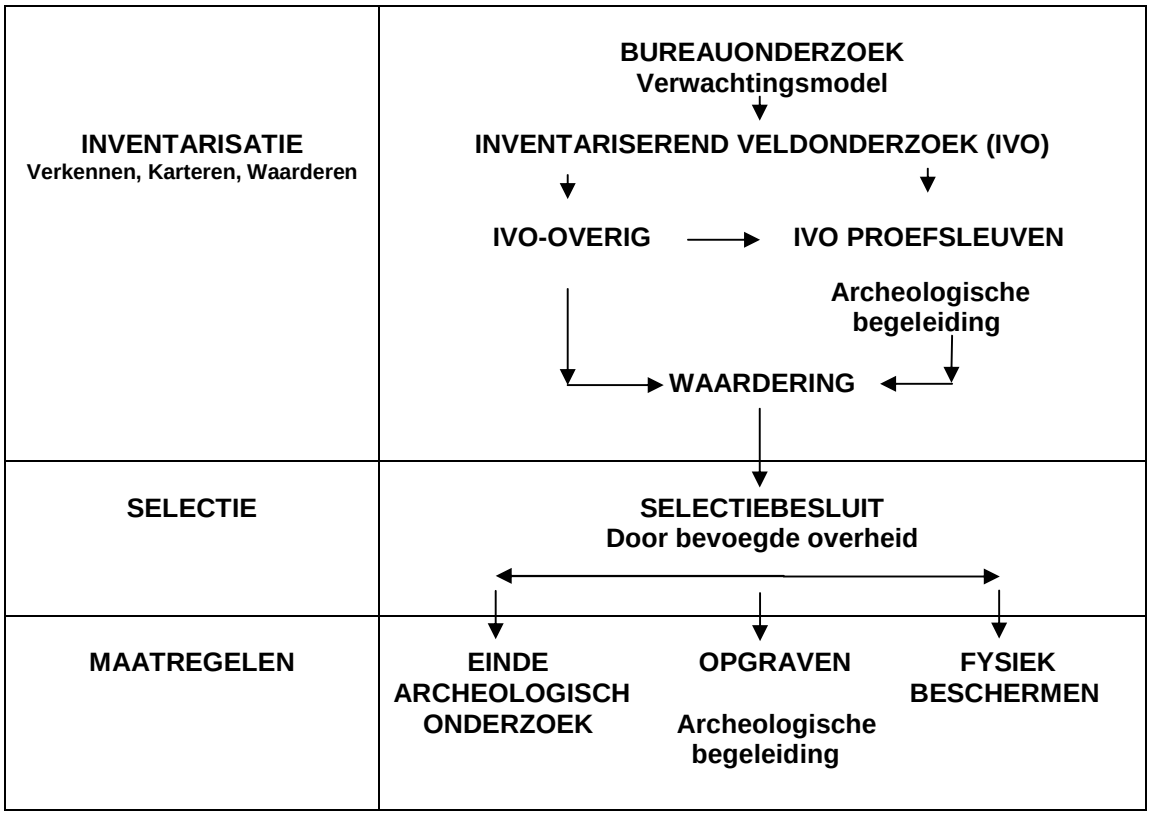
KNA

De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) bevat alle eisen waaraan archeologisch onderzoek en het beheer van archeologisch vondst- en documentatiemateriaal minimaal moet voldoen. Het beschrijft de inhoudelijke en ambachtelijke eisen van archeologische werkzaamheden in het proces van Archeologische Monumentenzorg en stelt eisen aan de uitvoerders binnen dat proces. Dit zijn zowel private partijen als ook publieke partijen. In de KNA is omschreven welke handelingen ten minste moeten worden uitgevoerd om van basiskwaliteit te kunnen spreken. De vigerende versie is de KNA 3.1, volgens welke dit rapport is opgesteld.

AMZ-cyclus[3]

De verschillende typen van archeologisch zijn onderdeel in het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Vereenvoudigd kent de AMZ-cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere criteria vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben, zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? Waardering van een vindplaats vindt plaats op basis van gaafheid, conservering, context, informatiewaarde, zeldzaamheid en representativiteit. In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming *in situ* (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden ten slotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase, waarmee de cyclus rond is.

In de KNA wordt dit proces als volgt schematisch weergegeven:



Geraadpleegde bronnen

Literatuur

Archeologische Monumentenkaart (AMK), geraadpleegd november 2007 via Archis 2 (registratie en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten).

Concept archeologiebeleidskaart Rheden.

Haarhuis, H.F.A., 2006: *Programma van Eisen t.b.v. inventariserend archeologisch onderzoek, projectgebied Hart van Dieren te Dieren, gemeente Rheden.*

Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), geraadpleegd november 2007 via Archis 2 (registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten).

Willemse, N., 2006: *Plangebied Spankerense Enk, Gemeente Rheden. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkenning, kartering en waardering)*, RAAP-rapport 1348 (concept-versie), Amsterdam.

Thanos, C.S.I. en I.M.C. Nuijten, 1998: *Woningbouwlocatie Beukenlaan, gemeente Arnhem; een archeologische kartering*, RAAP-rapport 394, Amsterdam.

Websites

www.watwaswaar.nl (kadastrale kaart 1832)

www.archis.nl/noaa

Colofon

Redactie	:	M. Defilet
Auteur	:	C. Harmsen
Illustraties	:	C. Harmsen
Oplage	:	10
Druk	:	Repro Gemeente Arnhem

[1] Zie lijst geraadpleegde bronnen
[2] Voor deze bijlage zijn geraadpleegd Haarhuis 2006, Thanos en Nuijten 1998 en Willemse 2006.
[3] Bron: www.archis.nl/noaa

Bijlage 13 Archeologisch onderzoek 2016

AANVULLEND ARCHEOLOGISCH GECOMBINEERD VERKENNEND EN KARTEREND BOORONDERZOEK

LENTSESTEEG 13

TE RHEDEN

IN DE GEMEENTE RHEDEN

Archeologie

Eco nsultancy.nl

- Bodem
- Waterbodem
- Water
- Archeologie
- Ecologie
- Milieu

Aanvullend archeologisch gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Lentsesteeg 13 te Rheden

Opdrachtgever	Gemeente Rheden Postbus 9110 6994 ZG De Steeg
Rapportnummer	3157.001
Versienummer	1
Status	Conceptrapportage
Datum	9 december 2016
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	ir. E.M. ten Broeke (06-17808860)
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode	3157.001
Toponiem	Lentsesteeg 13
Opdrachtgever	Gemeente Rheden
Gemeente	Rheden
Plaats	Rheden
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	Gemeente Velp, sectie B, nummer 746 (ged.)
Omvang plangebied	Circa 700 m²
Kaartblad	40 B (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 197.545 / Y: 446.365
Bevoegde overheid	Gemeente Rheden Mevrouw M. Sanderman Postbus 9110 6994 ZJ De Steeg Tel. 026-4976307 Email: m.sanderman@rheden.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer J. Habraken, regioarcheoloog regio Arnhem e.o. Postbus 9200 6800 HA Arnhem Tel. 026-3773239 Email: Joris.Habraken@arnhem.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Booronderzoek 4025257100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke

Kwaliteitszorg
Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid
Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Rheden een aanvullend archeologisch booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Lentsesteeg 13 te Rheden in de gemeente Rheden (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van een woning worden gerealiseerd (zie bijlage 4). Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), de bodem tot een diepte van maximaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). De nieuwbouw zal niet worden onderkelderd. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart 2010 van de gemeente Rheden), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

In een eerder stadium is voor het gehele graslandperceel, waar het plangebied deel van uitmaakt, een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd. Er werd verwacht dat de bodemopbouw zou bestaan uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzetingen. Op de overgang tussen het plaggendek en de onderliggende daluitspoelingsafzettingen kunnen in situ liggende archeologische resten en/of sporen worden verwacht en er gold een middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodemopbouw ter plaatse bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Afgezien van enkele kleine spikkels rood aardewerk en puinspikkels zijn er destijds geen archeologische indicatoren aangetroffen, waarbij gemeld dient te worden dat het booronderzoek in de verkennende fase is uitgevoerd, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. Op basis van dit onderzoek is geadviseerd een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek in de vorm van karterende boringen uit te laten voeren indien bodemverstorende ingrepen gepland zijn die dieper zullen reiken dan 0,5 m onder het huidige maaiveld.

Resultaten inventariserend veldonderzoek
De resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende/karterende fase) heeft een vergelijkbare bodemopbouw opgeleverd bestaande uit uit hellingsafspoelingen/sneeuwsmeltwaterafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied hebben recentere bodemverstorende ingrepen plaatsgevonden, zichtbaar door middel van de bijmenging van gelig zand in de laag tussen circa 30 en maximaal 70 cm -mv, direct onder de huidige bouwvoor. Voor het centrale en oostelijke is het bodemprofiel onder de bouwvoor intact en bestaat uit een resterend deel van het plaggendek (Aa2-horizont), een overgangs-AC-horizont en vervolgens de C-horizont. Het van nature gevormde bodemprofiel betrof zeer waarschijnlijk een holtpodzolgrond (bruine bosgrond). Tijdens het opbrengen van het plaggendek heeft opmenging plaatsgevonden waarbij zowel de oorspronkelijke minerale bovenlaag (Ah-horizont) als de verbruinings-Bws-horizont is opgemengd. Diepe verstoringen hebben binnen het plangebied echter niet plaatsgevonden. Het archeologisch sporenniveau is waarschijnlijk nog deels intact aanwezig, zeker ten aanzien van dieper doorlopende sporen. Archeologische sporen zullen zichtbaar in het vlak kunnen worden aangetroffen in de overgangs-AC-horizont en de top van de C-horizont.

Het merendeel van de boringen (ook de boringen in het westelijke deel van het plangebied) heeft archeologisch vondstmateriaal opgeleverd, bestaande voornamelijk uit fragmenten kogelpotaardewerk met steengruismagering, daterend uit de 9e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A). Tevens er nog een fragment klappersteen aangetroffen ter plaatse van boring 1. Het vondstmateriaal is aangetroffen in het plaggendek en in de overgangs-AC-horizont. Ondanks de opmenging in het plaggendek en de overgangs-AC-horizont, duiden de diverse vondsten zeer waarschijnlijk op een archeologische vindplaats in het plangebied (en die wellicht ook zal doorlopen buiten het plangebied en dat er (bewonings)activiteiten hebben plaatsgevonden aan het einde van de Vroege-Middeleeuwen en/of het begin van de Late-Middeleeuwen. De vondst van een fragment klappersteen kan duiden op een site waar klappersteen werd verzameld en vervolgens gebruikt werd voor ijzerproductie. IJzerwinning uit klapperstenen is een bekend fenomeen dat plaatsvond aan het einde van de Vroege-middeleeuwen in en langs het stuwwallengebied van de Veluwe.

Conclusie
Geconcludeerd wordt dat de aangetroffen archeologische indicatoren duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de periode van het einde van de Vroege-Middeleeuwen (Vroege-Middeleeuwen D) tot het begin van de Late-Middeleeuwen. Op basis van de onderzoeksmethode en aangetroffen archeologische indicatoren zal het gaan om een vindplaats met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen. De hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden wordt hiermee bevestigd.

Advies
Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Behoud van de archeologische vindplaats is niet mogelijk bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen (graafwerkzaamheden tot in/op de vaste grond (top van de C-horizont), ten behoeve van de aanleg van funderingen en nutsvoorzieningen. Geadviseerd wordt het vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) en deze te richten op de locatie waar specifiek de nieuwbouwwoning zal worden gerealiseerd.

Voor het proefsleuvenonderzoek (IVO-P) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Rheden).

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Rheden). Het bevoegd gezag neemt vervolgens een besluit.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN 2

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK 4

3.1 Methoden 4
3.2 Resultaten 4
3.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek 7

4 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES 12

4.1 Conclusie 12
4.2 Advies 13

LITERATUUR 14

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I. Algemene bodemopbouw plangebied
Tabel II. Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4. Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3 AMZ-cyclus
Bijlage 4 Inrichtingsplan
Bijlage 5 Arnhems Archeologisch Rapport 11
Bijlage 6 Overzichtsfoto's plangebied en foto's opgeboorde profielen
Bijlage 7 Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Rheden een aanvullend archeologisch booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Lentsesteeg 13 te Rheden in de gemeente Rheden (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van een woning worden gerealiseerd (zie bijlage 4). Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), de bodem tot een diepte van maximaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). De nieuwbouw zal niet worden onderkelderd. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart 2010 van de gemeente Rheden), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, gecombineerd verkennende en karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek is een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 4).

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 700 m² en ligt circa 1,5 kilometer ten westen van de kern van Rheden in de gemeente Rheden. Het plangebied betreft het westelijke deel van een graslandperceel. Aangrenzend ten zuidwesten en westen van het plangebied bevindt zich het woonerf gelegen aan de Lentsesteeg 13 en is bebouwd met een woonhuis en een loods. De terreindelen direct rondom deze bebouwing zijn deels voorzien van een klinker-/tegelverharding. De noordelijke helft van het erf is in gebruik als grasveld/siertuin (zie figuur 3).

Door de gemeente Arnhem is in oktober 2007 voor het gehele graslandperceel, waar het plangebied deel van uitmaakt, een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd (Arnhems Archeologisch Rapport 11).[1] De rapportage van dit onderzoek is toegevoegd als bijlage 5. Op basis van het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. De verwachting is dat de bodemopbouw bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzetingen. Op de overgang tussen het plaggendek en de onderliggende daluitspoelingsafzettingen geldt een middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodemopbouw ter plaatse bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Afgezien van enkele kleine spikkels rood aardewerk en puinspikkels zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. De verstoring zal de onderzijde van het plaggendek, dat waarschijnlijk in de Late-Middeleeuwen is opgeworpen, niet bereiken. Om die redenen geldt de aanbeveling dat archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk is. Indien toekomstige verstoringen dieper zal reiken dan 0,5 m onder het huidige maaiveld, wordt aanbevolen een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek in de vorm van karterende boringen uit te laten voeren.

In overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag (gemeente Rheden) is besloten dat er voor onderhavig plangebied geen bureauonderzoek hoeft worden uitgevoerd en dat teruggegrepen kan worden naar de hierboven genoemde rapportage (zie ook bijlage 5).

[1] Harmsen & Defilet, 2007

Volgens de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart van de gemeente Rheden[2] ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op de geomorfologische (landschappelijke) ligging van het plangebied binnen een gebied van daluitspoelingswaaierlobben (code 25). Door de verwachte aanwezigheid van een afdekkend dik plaggendek zullen eventueel aanwezige archeologische resten waarschijnlijk goed zijn geconserveerd. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Rheden ligt het plangebied binnen een gebied met een dubbelbestemming Waarde - Archeologie 2. Dit betreft een gebied met een hoge archeologische verwachting. In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 100 m² en dieper dan 40 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Een oppervlaktekartering, indien mogelijk, heeft tot doel het verzamelen van aan het oppervlak liggende archeologische indicatoren door het belopen van akkers en/of het inspecteren van molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen.

Conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2014)[3] dienen het bureauonderzoek en veldonderzoek antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

Fase inventariserend veldonderzoek, verkenning

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

[2] Willemse & Wijnen, 2010
[3] Habraken, 2014

Fase inventariserend veldonderzoek, kartering

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

Fase inventariserend veldonderzoek, kartering (indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn)

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

In de hoofdstukken 3 en 4 en 5 worden aan het einde van elke paragraaf de onderzoeksvragen beantwoord wanneer deze van toepassing zijn.

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 6 december 2016 door E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 5 december 2016 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er zeven boringen gezet (zie figuur 4). Er is geboord tot een diepte van maximaal 150 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.[4] De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 6 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen (verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek). Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc. (karterende fase van het inventariserend veldonderzoek).

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven. De algemene opbouw van de bodem kan schematisch als volgt worden weergegeven en wordt bij het beantwoorden van de onderzoeksvragen verder toegelicht:

Tabel I. Algemene bodemopbouw plangebied

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 30	Donkergrijsbruin gekleurd, matig humeus, zwak tot matig grindig, matig siltig, matig fijn zand	Aap1-horizont, huidige bouwvoor, recent bewerkt plaggendek met enkele fragmenten baksteen
Tussen gemiddeld 30 en 60	Donkerbruin tot donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak tot matig grindig, matig siltig, matig fijn zand	Aa2-horizont, plaggendek, in het westelijke deel van het plangebied recent geroerd/verstoord vanwege de opmenging met geelgrijs gekleurd, leemrijk zand
Tussen gemiddeld 60 en 75	Bruingrijs gekleurd, zwak humeus, matig tot sterk grindig, matig siltig, matig fijn zand, slecht gesorteerd	Overgangs-AC-horizont
Vanaf gemiddeld 75	Lichtbruinoranje tot lichtgrijsoranje, sterk grindig, sterk siltig, matig fijn zand en lokaal sterk zandige leem in de ondergrond, slecht gesorteerd	C-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen)

[4] Bosch, 2005

Archeologische indicatoren

Van elke boring is het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd over een 4 mm zeef tot 30 cm in de top van de C-horizont. De apart onderscheiden en gezeefde lagen betreffen de huidige bouwvoor (Aap1), het plaggendek (Aa2-), de overgangs-AC en 30 cm van de C-horizont. Het aangetroffen antropogeen materiaal is ter determinatie voorgelegd aan de heer P. Wemerman (materiaalspecialist). De resten worden in onderstaande tabel schematisch weergegeven en worden tevens op onderstaande foto's afgebeeld.

Tabel II. ***Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren***

Boring nr.	Diepte/Traject in cm -mv	Omschrijving en datering
1	30-60 (Aap2-horizont, plaggendek)	Fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A) en een fragment klappersteen, niet dateerbaar
2	70-85 (AC-horizont)	Fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A)
4	35-70 (Aa2-horizont, plaggendek)	Drie fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A)
5	60-70 (AC-horizont)	Fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A)
6	35-55 (Aa2-horizont, plaggendek)	Fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A)
7	30-60 (Aa2-horizont, plaggendek)	Fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A)
-	Molshoop	Fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A)



Boring 1: fragment klappersteen



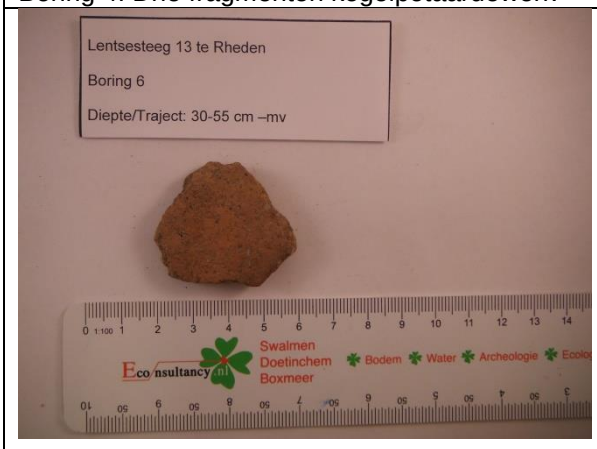
Boring 4: Fragment kogelpotaardewerk



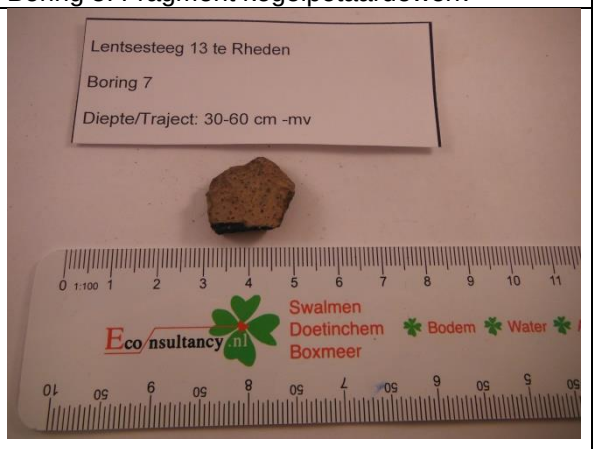
Boring 4: Drie fragmenten kogelpotaardewerk



Boring 5: Fragment kogelpotaardewerk



Boring 6: Fragment kogelpotaardewerk



Boring 7: Fragment kogelpotaardewerk



Vondst uit Molshoop: Fragment kogelpotaarde-werk

Het merendeel van de boringen heeft archeologisch vondstmateriaal opgeleverd bestaande voornamelijk uit fragmenten kogelpotaardewerk met steengruismagering, daterend uit de 9e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A). Tevens er nog een fragment klappersteen aangetroffen ter plaatse van boring 1. Het vondstmateriaal is aangetroffen in het plaggendek en in de overgangs-AC-horizont. Ondanks de opmenging in het plaggendek duiden de diverse vondsten zeer waarschijnlijk op een archeologische vindplaats in het plangebied (en die wellicht ook zal doorlopen buiten het plangebied en dat er (bewonings)activiteiten hebben plaatsgevonden aan het einde van de Vroege-Middeleeuwen en/of het begin van de Late-Middeleeuwen. De vondst van een fragment klappersteen kan duiden op een site waar klappersteen werd verzameld en vervolgens gebruikt werd voor ijzerproductie. IJzerwinning uit klapperstenen is een bekend fenomeen dat plaatsvond aan het einde van de Vroege-middeleeuwen in en langs het stuwwallengebied van de Veluwe.

3.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2014)[5] worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord, voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen ter plaatse van het onderzoeksgebied?
De natuurlijke afzettingen van de ondiepe ondergrond betreffen sneeuwsmeltwaterafzettingen (hellingsafspoelingen) van de Formatie van Boxtel, in de vorm van lichtbruinoranje tot lichtgrijsoranje, sterk grindig, sterk siltig, matig fijn zand en lokaal sterk zandige leem in de ondergrond. De variatie in korrelgrootte en slechte sortering is kenmerkend voor dergelijke afzettingen. Het materiaal is afgezet voornamelijk tijdens de natte en koude periode van het Pleniglaciaal (Midden-Weischelien). Ter plaatse van de twee boringen in het westelijke deel van het plangebied (boringen 1 en 2) hebben recentere bodemverstorende ingrepen plaatsgevonden, zichtbaar door middel van de bijmenging van gelig zand in de laag tussen circa 30 en maximaal 70 cm -mv, direct onder de huidige bouwvoor. Voor het centrale en oostelijke is het bodemprofiel onder de bouwvoor intact en bestaat uit een resterend deel van het plaggendek (Aa2-horizont), een overgangs-AC-horizont en vervolgens de C-horizont. Het van nature gevormde bodemprofiel betrof zeer waarschijnlijk een holtpodzolgrond (bruine bosgrond). Tijdens het opbrengen van het plaggendek heeft opmenging plaatsgevonden waarbij zowel de oorspronkelijke minerale bovenlaag (Ah-horizont) als de verbruinings-Bws-horizont is opgemengd. Hierdoor zal het archeologisch vondst- en spoorniveau deels zijn verstoord, echter dieper doorlopende sporen zullen zeer waarschijnlijk nog intact aanwezig en zichtbaar zijn vanaf de overgangs-AC-horizont. Het opbrengen van een dik plaggendek was niet noodzakelijk bij de mineralogisch rijkere sneeuwsmeltwaterafzettingen. Het plaggendek bevat net als de ondergrond veel grind en het zand is slecht gesorteerd. De plaggen zullen zijn gestoken binnen terreindelen met dezelfde landschappelijke ligging, waar sneeuwsmeltwaterafzettingen aan het oppervlak voorkomen. Van een natuurlijke Holocene deklaag is geen sprake.

12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige ‘verstoringslagen’, bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
Zie ook de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvraag. Er is sprake van een circa 60 cm dik plaggendek, gevolgd door een overgangs-AC-horizont tussen gemiddeld 60 en 75 cm -mv en vervolgens de C-horizont.

[5] Habraken, 2014

13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
Zie ook beantwoording van bovenstaande onderzoeksvraag. Er is sprake van een plaggendek met een gemiddelde dikte van 60 cm. Indien er in de periode voor het aanbrengen van het plaggendek sprake is geweest van een akkerlaag/cultuurlaag, dan is deze volledig opgenomen in het plaggendek. De textuur van het plaggendek is vergelijkbaar met de textuur van de natuurlijke ondergrond. De plaggen zullen zijn gestoken binnen het gebied met dezelfde landschappelijke ligging (hellingsafspoelingen). Op basis van het bekende historisch kaartmateriaal zal een start zijn gemaakt met het opbrengen van het plaggendek in ieder geval vanaf de tweede helft van de 18^{e} eeuw, maar waarschijnlijk eerder. Het bodemprofiel in het plangebied betreft een hoge enkeerdgrond. Dit komt overeen met gegevens van de Bodemkaart van Nederland. Het booronderzoek laat zien dat er binnen het plangebied geen dekzand voorkomt, als afdekkende laag bovenop de daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen).

In het plaggendek als de overgangs-AC-horizont zijn diverse fragmenten kogelpotaardewerk met steengruismagering aangetroffen, daterend uit de 9^{e} tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen) en een fragment klappersteen. Het duidt op bewoningsactiviteit, waarbij naast bewoning (huisplaat of nederzettingsterrein) direct omliggende gebieden zullen zijn gebruik voor agrarische doeleinden (kleinschalige akkercomplexen).

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

15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom (‘modern’ afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
In de huidige en sterk bewerkte bouwvoor waren resten/brokjes recent baksteen zichtbaar die waarschijnlijk bij eerdere ploegwerkzaamheden hierin zijn opgemengd. In het westelijke deel van het plangebied, waar de boringen 1 en 2 zijn gezet reiken recente verstoringen tot een diepte van gemiddeld 60 cm -mv, waarbij in het gehele verstoorde plaggendek artefacten van recente ouderdom in kunnen voorkomen. Bij deze boringen is in het plaggendek onder de huidige bouwvoor als in de overgangs-AC-horizont archeologisch relevante indicatoren aangetroffen, evenals bij het merendeel van de overige gezette boringen. Recente verstoringen reiken echter niet tot een diepte waarbij ook het archeologisch sporenniveau is vergraven, wat eveneens geldt voor het overige deel van het plangebied. Het aangetroffen vondstmateriaal is een duidelijke aanwijzing van menselijke activiteiten uit de Vroege-Middeleeuwen, waarvan zeer waarschijnlijk nog archeologische sporen met hierin aanwezig vondstmateriaal in situ kunnen worden aangetroffen.

16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een ‘recente’ bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?
Zie de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvragen.

Fase inventariserend veldonderzoek, kartering (archeologische indicatoren aangetroffen)

17. Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
Het merendeel van de boringen heeft archeologisch vondstmateriaal opgeleverd bestaande voornamelijk uit fragmenten kogelpotaardewerk met steengruismagering, daterend uit de 9e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A). Tevens er nog een fragment klappersteen aangetroffen ter plaatse van boring 1. Het vondstmateriaal is aangetroffen in het plaggendek en in de overgangs-AC-horizont. Ondanks de opmenging in het plaggendek en de overgangs-AC-horizont, duiden de diverse vondsten zeer waarschijnlijk op een archeologische vindplaats in het plangebied (en die wellicht ook zal doorlopen buiten het plangebied en dat er (bewonings)activiteiten hebben plaatsgevonden aan het einde van de Vroege-Middeleeuwen en/of het begin van de Late-Middeleeuwen. De vondst van een fragment klappersteen kan duiden op een site waar klappersteen werd verzameld en vervolgens gebruikt werd voor ijzerproductie. IJzerwinning uit klapperstenen is een bekend fenomeen dat plaatsvond aan het einde van de Vroege-middeleeuwen in en langs het stuwwallengebied van de Veluwe.

De diverse vondsten uit meerdere boringen duiden op een vindplaats met een matige tot hoge dichtheid aan vondstmateriaal. Het vindplaatstype betreft mogelijk een onverhoogde huisplaats of een deel van een nederzettingscomplex dat zich waarschijnlijk ook buiten het plangebied uitstrekt.

18. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
Op basis van het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel, zoals aangegeven in het bureauonderzoek, werd verwacht dat het plangebied binnen een gebied van hellingsafspoelingen/daluitspoelingswaaier zou liggen, waarin zich in de top een holtpodzolbodem (bruine bosgrond) heeft ontwikkeld en waar vervolgens een plaggendek is opgebracht. Hierbij worden vooral complexen met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen, met een vondstlaag gedeeltelijk opgenomen in bouwvoor. De trefkans op archeologische resten vanaf het Paleolithicum t/m de Nieuwe tijd werd daarom hoog geacht. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal tijdens het in 2007 uitgevoerde bureau- en verkennend booronderzoek laat echter zien dat het plangebied vanaf in ieder geval het begin van de 19e eeuw deel uitmaakte van een perceel akkerland ten oosten van een historisch (boeren)erf. De kans op het aantreffen van restanten van bouwwerken/bebouwing uit de Nieuwe tijd (bijvoorbeeld in de vorm van muurresten/fundering) binnen de begrenzing van het plangebied wordt daarom minder waarschijnlijk geacht.

De resultaten van het booronderzoek bevestigt de ligging van het plangebied op een daluitspoelingswaaier. Het oorspronkelijke moedermateriaal betreft slecht gesorteerd en zeer grindrijk zand, wat kenmerkend is voor sneeuwsmeltwaterafzettingen. In de oorspronkelijke top heeft zich waarschijnlijk van nature een holtpodzolprofiel gevormd (bruine bosgrond). Hierop is een dik plaggendek opgebracht, waarbij de oorspronkelijke minerale Ah-horizont als de verbruinings-Bws-horizont opgemengd zal zijn met het plaggendek. Diepe verstoringen hebben binnen het plangebied echter niet plaatsgevonden. Het archeologisch sporenniveau is waarschijnlijk nog deels intact aanwezig, zeker ten aanzien van dieper doorlopende sporen. Archeologische sporen zullen zichtbaar in het vlak kunnen worden aangetroffen in de overgangs-AC-horizont en de top van de C-horizont.

Tevens zijn in het merendeel van de boringen diverse fragmenten kogelpotaardewerk en een fragment van een klappersteen aangetroffen, duidend op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Wellicht gaat het om een huisplaats of een deel van een nederzettingscomplex waar tevens ijzerwinning en -productie plaatsvond. De hoge verwachting op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats wordt hiermee bevestigd.

19. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)? Licht beargumenteerd toe.
De gekozen zoekstrategie is adequaat gebleken om de bodemopbouw binnen het plangebied in kaart te brengen en of er aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied op een daluitspoelingswaaier ligt. In de top van de daluitspoelingswaaier heeft zich van nature waarschijnlijk een holtpodzolprofiel gevormd, waarop vervolgens een plaggendek is opgebracht (hoge enkeerdgrond). Hierbij lijken de oorspronkelijk minerale Ah- en verbruinings-Bws-horizont volledig te zijn opgenomen in het plaggendek. Er hebben echter geen diepe recente bodemverstorende ingrepen plaatsgevonden, waardoor het archeologisch sporenniveau nog merendeels intact aanwezig zal zijn, zeker ten aanzien van dieper doorlopende sporen. Het aangetroffen vondstmateriaal uit het plaggendek en de overgangs-AC-horizont betreffen diverse fragmenten kogelpotaardewerk en een fragment klappersteen, duidend op een archeologische vindplaats daterend uit de 9^{e} tot 12 eeuw na Chr. Wat het type vondstcomplex is, is op basis van alleen de resultaten van het booronderzoek moeilijk in te schatten. Wellicht gaat het om een huisplaats of een deel van een nederzettingscomplex. Het type vondstcomplex kan pas duidelijk bepaald worden door middel van gravend onderzoek.

20. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van de archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
Deels al beantwoord in bovenstaande onderzoeksvraag. De aangetroffen archeologische indicatoren duiden op een archeologische vindplaats vermoedelijk uit de periode vanaf de 9^{e} t/m de 12^{e} eeuw, mogelijk in de vorm van een onverhoogde huisplaats of een nederzettingscomplex met meerdere huisplattegronden (boerderijen) waar ook (lokale) ijzerproductie plaatsvond. Het plangebied ligt binnen een gebied van hellingsafspoelingen/daluitspoelingswaaier. Zeker wanneer het gaat om nederzettingscomplex met meerdere huisplattegronden kan deze in alle richtingen vanaf de grens van het plangebied doorlopen. Vanwege de van daag de dag gecontroleerde grondwaterstanden zullen organische resten en bot slecht zijn geconserveerd. De aanwezigheid van een plaggendek zal wel voor een betere conservering maar vooral een betere bescherming hebben gezorgd van archeologische resten. De fysieke kwaliteit van de archeologische vondst- en/of spoorcomplexen zal middelhoog zijn.

21. Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld? Wat is de dikte van de vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.
Het archeologisch sporenniveau (het niveau waarop sporen zichtbaar zullen in een vlak) bevindt zich tussen de overgangs-AC-horizont en de top van de C-horizont, op een diepte van circa 60 tot 75 cm -mv. Archeologische vondsten worden verwacht in het plaggendek en in de overgangs-AC-horizont en in mogelijk aanwezige sporen die dieper zullen doorlopen vanaf de top van de C-horizont (bijvoorbeeld paalsporen of greppels/kuilen). Ten aanzien van de vondsten in het plaggendek geldt dat deze niet meer in situ liggen (deels opgenomen in het plaggendek), echter wel aanvullende informatie verschaffen van de te verwachten vindplaats. Op basis van het subrecente tot recente agrarisch gebruik en de huidige/gereguleerde hydrologische condities dient er rekening te worden gehouden dat een deel van de mobiele vondsten door degradatieprocessen zijn verdwenen. Door degradatieprocessen kunnen ook deze sporen zijn aangetast en daardoor minder zichtbaar zijn (afname fysieke kwaliteit). De aanwezigheid van een plaggendek zorgt anderzijds wel voor een betere bescherming van archeologische resten.

22. In hoeverre is de vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
Op basis van het veldonderzoek wordt verwacht dat er sprake is van één vondstlaag met resten uit de periode vanaf de 9^{e} t/m de 12^{e} eeuw, alhoewel resten uit vroegere perioden niet geheel kan worden uitgesloten. Van archeologisch relevante resten die in (het onderste deel van) het plaggendek aanwezig zijn, wordt verwacht dat deze afkomstig zijn van de minerale bovengrond (Ah-horizont) en verbruiningslaag (Bws-horizont) van de oorspronkelijke holtpodzolgrond of van de fossiele akker-/cultuurlaag (vermengd tijdens het opbrengen van het plaggendek).

23. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
De laag waar vondsten in situ zullen worden aangetroffen betreft de overgangs-AC-horizont en in sporen vanaf de top van de C-hoeizont. Vanaf dit niveau kunnen ook de archeologische sporen worden aangetroffen, die meest zichtbaar zullen zijn in de top van de C-horizont.

Het vondstmateriaal zal representatief zijn voor het eventueel aanwezige sporenniveau, dat ook in het bovenliggende plaggendek zal zitten, getuige het reeds aangetroffen vondstmateriaal tijdens het booronderzoek. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat vergankelijk vondstmateriaal (bot organische resten) door degradatieprocessen aangetast zo niet geheel verdwenen kan zijn.

24. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?
De aanwezigheid van een afdekkend plaggendek heeft voor conservering maar vooral voor bescherming van archeologische resten gezorgd ten aanzien van moderne bodembewerking.
Op basis van het agrarisch gebruik en de huidige/gereguleerde hydrologische condities dient er rekening te worden gehouden dat een deel van de mobiele vondsten door degradatieprocessen zijn verdwenen. Door degradatieprocessen kunnen ook deze sporen zijn aangetast en daardoor minder zichtbaar zijn (afname fysieke kwaliteit). De verwachting is vooral nog het resistente archeologische materiaal aan te treffen, zoals aardewerkfragmenten en metaalresten. Door middel van gravend onderzoek dient te worden bepaald of er met zekerheid sprake is van een archeologische vindplaats en zo ja, wat de waarde hiervan is (van behoudenswaardige kwaliteit of niet).

25. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
Daar waar de nieuwbouw van de woning wordt gerealiseerd, zal de bodem tot naar verwachting maximaal 1 m -mv worden uitgegraven (aanleg van funderingen op de vaste ondergrond). Door de voorgenomen ingreep zal de te verwachten archeologische vindplaats worden verstoord.

26. Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor *in situ* behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?
Behoud in situ kan bewerkstelligd worden door de te bebouwen oppervlakte op te hogen. Bodemingrepen mogen niet dieper plaatsvinden dan 40 cm ten opzichte van huidig maaiveld, beperkend tot het plaggendek. De onderste 20 cm van het plaggendek dient behouden te blijven als bufferzone en conserveringslaag van de onderliggende vondsten- en sporenlaag in de overgangs-AC-horizont en de top van de C-horizont. Geadviseerd wordt dan ook geen bodemingrepen te laten plaatsvinden die dieper gaan dan 40 cm -mv. Wanneer de bodemingreep voor de nieuwbouw 1 meter minus toekomstig maaiveld betreft dient een ophoging van het te bebouwen oppervlak plaats te vinden van minimaal 60 cm.

Het uitgangspunt voor nieuwbouw betekend meestal dat funderingen aangelegd dienen te worden in de onverstoorde ondergrond (top van de C-horizont), waardoor er geen sprake is van in situ behoud. Vervolgonderzoek (gravend onderzoek) zal dan noodzakelijk zijn, waarbij bepaald kan worden wat de waarde/fysieke kwaliteit van de vindplaats is (behoudenswaardig of niet) en wat de begrenzing van de vindplaats is.

4 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

4.1 Conclusie

In een eerder stadium is voor het gehele graslandperceel, waar het plangebied deel van uitmaakt, een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd. Er werd verwacht dat de bodemopbouw zou bestaan uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzetingen. Op de overgang tussen het plaggendek en de onderliggende daluitspoelingsafzettingen kunnen in situ liggende archeologische resten en/of sporen worden verwacht en er gold een middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodemopbouw ter plaatse bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Afgezien van enkele kleine spikkels rood aardewerk en puinspikkels zijn er destijds geen archeologische indicatoren aangetroffen, waarbij gemeld dient te worden dat het booronderzoek in de verkennende fase is uitgevoerd, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. Op basis van dit onderzoek is geadviseerd een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek in de vorm van karterende boringen uit te laten voeren indien bodemverstorende ingrepen gepland zijn die dieper zullen reiken dan 0,5 m onder het huidige maaiveld.

Onderhavig aanvullend archeologisch booronderzoek heeft een vergelijkbare bodemopbouw opgeleverd bestaande uit hellingsafspoelingen/sneeuwsmeltwaterafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied hebben recentere bodemverstorende ingrepen plaatsgevonden, zichtbaar door middel van de bijmenging van gelig zand in de laag tussen circa 30 en maximaal 70 cm -mv, direct onder de huidige bouwvoor.

Voor het centrale en oostelijke is het bodemprofiel onder de bouwvoor intact en bestaat uit een resterend deel van het plaggendek (Aa2-horizont), een overgangs-AC-horizont en vervolgens de C-horizont. Het van nature gevormde bodemprofiel betrof zeer waarschijnlijk een holtpodzolgrond (bruine bosgrond). Tijdens het opbrengen van het plaggendek heeft opmenging plaatsgevonden waarbij zowel de oorspronkelijke minerale bovenlaag (Ah-horizont) als de verbruinings-Bws-horizont is opgemengd. Diepe verstoringen hebben binnen het plangebied echter niet plaatsgevonden. Het archeologisch sporenniveau is waarschijnlijk nog deels intact aanwezig, zeker ten aanzien van dieper doorlopende sporen. Archeologische sporen zullen zichtbaar in het vlak kunnen worden aangetroffen in de overgangs-AC-horizont en de top van de C-horizont.

Het merendeel van de boringen (ook de boringen in het westelijke deel van het plangebied) heeft archeologisch vondstmateriaal opgeleverd, bestaande voornamelijk uit fragmenten kogelpotaardewerk met steengruismagering, daterend uit de 9^{e} tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A). Tevens er nog een fragment klappersteen aangetroffen ter plaatse van boring 1. Het vondstmateriaal is aangetroffen in het plaggendek en in de overgangs-AC-horizont. Ondanks de opmenging in het plaggendek en de overgangs-AC-horizont, duiden de diverse vondsten zeer waarschijnlijk op een archeologische vindplaats in het plangebied (en die wellicht ook zal doorlopen buiten het plangebied en dat er (bewonings)activiteiten hebben plaatsgevonden aan het einde van de Vroege-Middeleeuwen en/of het begin van de Late-Middeleeuwen. De vondst van een fragment klappersteen kan duiden op een site waar klappersteen werd verzameld en vervolgens gebruikt werd voor ijzerproductie. IJzerwinning uit klapperstenen is een bekend fenomeen dat plaatsvond aan het einde van de Vroege-middeleeuwen in en langs het stuwwallengebied van de Veluwe.

Geconcludeerd wordt dat de aangetroffen archeologische indicatoren duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de periode van het einde van de Vroege-Middeleeuwen (Vroege-Middeleeuwen D) tot het begin van de Late-Middeleeuwen. Op basis van de onderzoeksmethode en aangetroffen archeologische indicatoren zal het gaan om een vindplaats met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen. De hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden wordt hiermee bevestigd.

4.2 Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Behoud van de archeologische vindplaats is niet mogelijk bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen (graafwerkzaamheden tot in/op de vaste grond (top van de C-horizont), ten behoeve van de aanleg van funderingen en nutsvoorzieningen. Geadviseerd wordt het vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) en deze te richten op de locatie waar specifiek de nieuwbouwwoning zal worden gerealiseerd.

Voor het proefsleuvenonderzoek (IVO-P) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Rheden).

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Rheden). Het bevoegd gezag neemt vervolgens een besluit.

Econsultancy
Doetinchem, 9 december 2016

LITERATUUR

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2.* Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Habraken, J., 2014: *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten (tweede druk).*

Harmsen, C. & Defilet, M.P., 2007: *Lentsesteeg 13 te Rheden Inventariserend veldonderzoek door middel van karterend booronderzoek.* Arnhems Archeologisch Rapport 11.

Willemse, N.W. & Wijnen, J.A.T., 2010: *Archeologie in de gemeente Rheden: actualisatie archeologische kaarten.* RAAP-rapport 2534.

Figuur 1. ***Situering van het plangebied binnen Nederland***



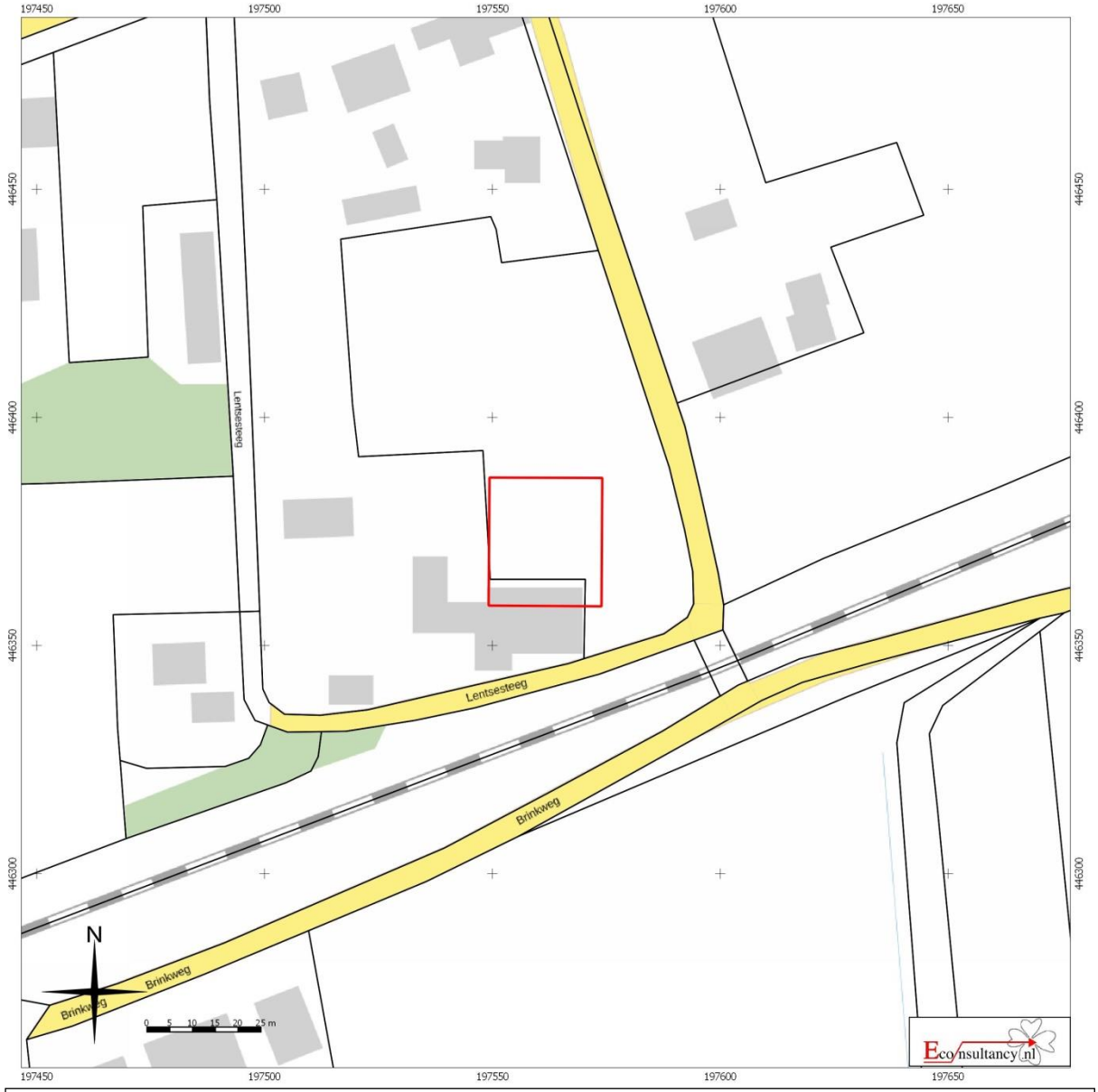
Rheden (gemeente Rheden) – Lentsesteeg 13

Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: http://gis.kademo.nl/gs2/wms)

Legenda

Plangebied

Figuur 2. ***Detailkaart van het plangebied***



Rheden (gemeente Rheden) – Lentsesteeg 13

Detailkaart van het plangebied (bron: http://gis.kademo.nl/gs2/wms)

Legenda

Plangebied

Figuur 3. ***Luchtfoto van het plangebied***



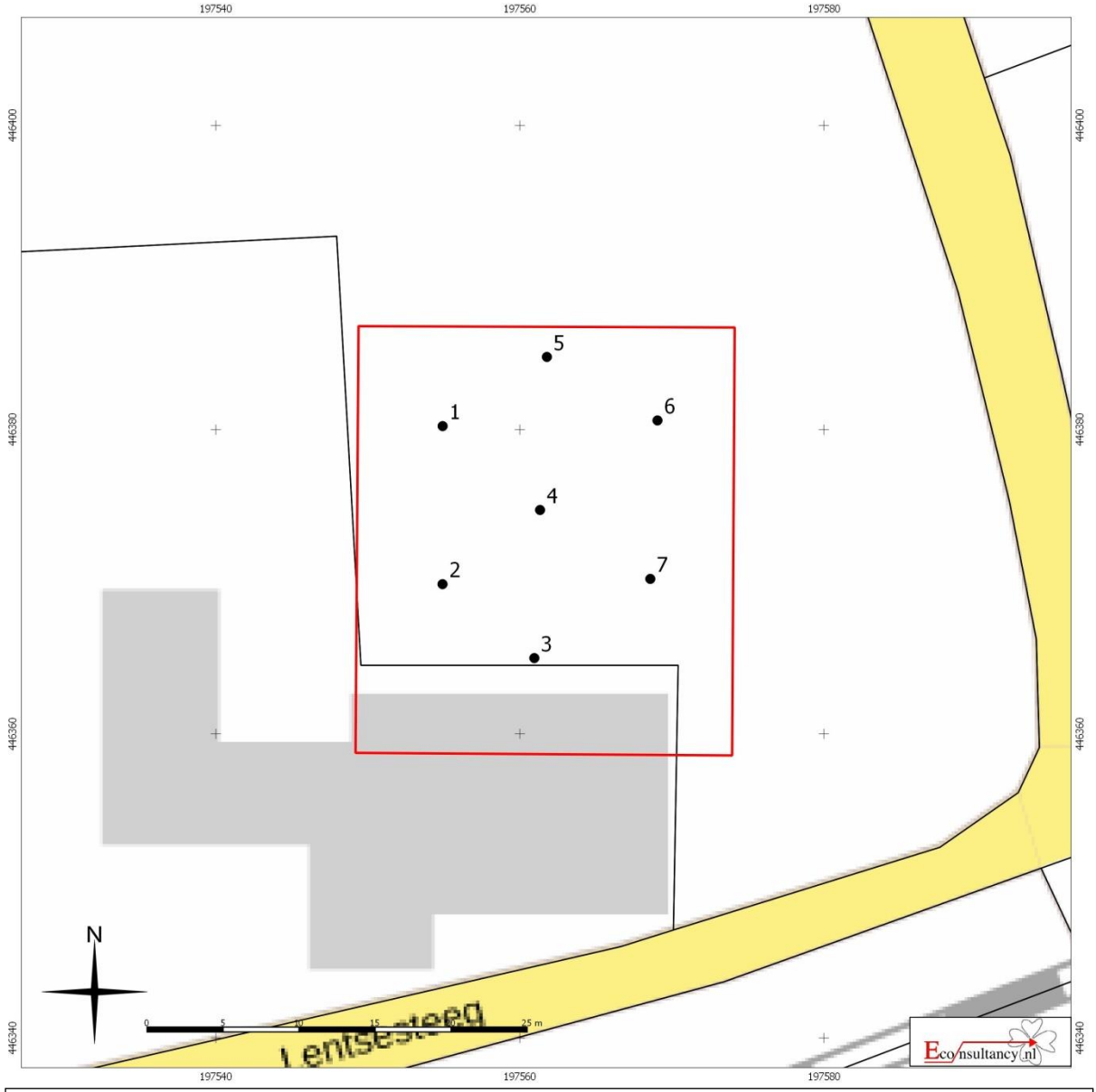
Rheden (gemeente Rheden) – Lentsesteeg 13

Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2014)

Legenda

Plangebied

Figuur 4. ***Boorpuntenkaart***



Rheden (gemeente Rheden) – Lentsesteeg 13

Boorpuntenkaart

Legenda

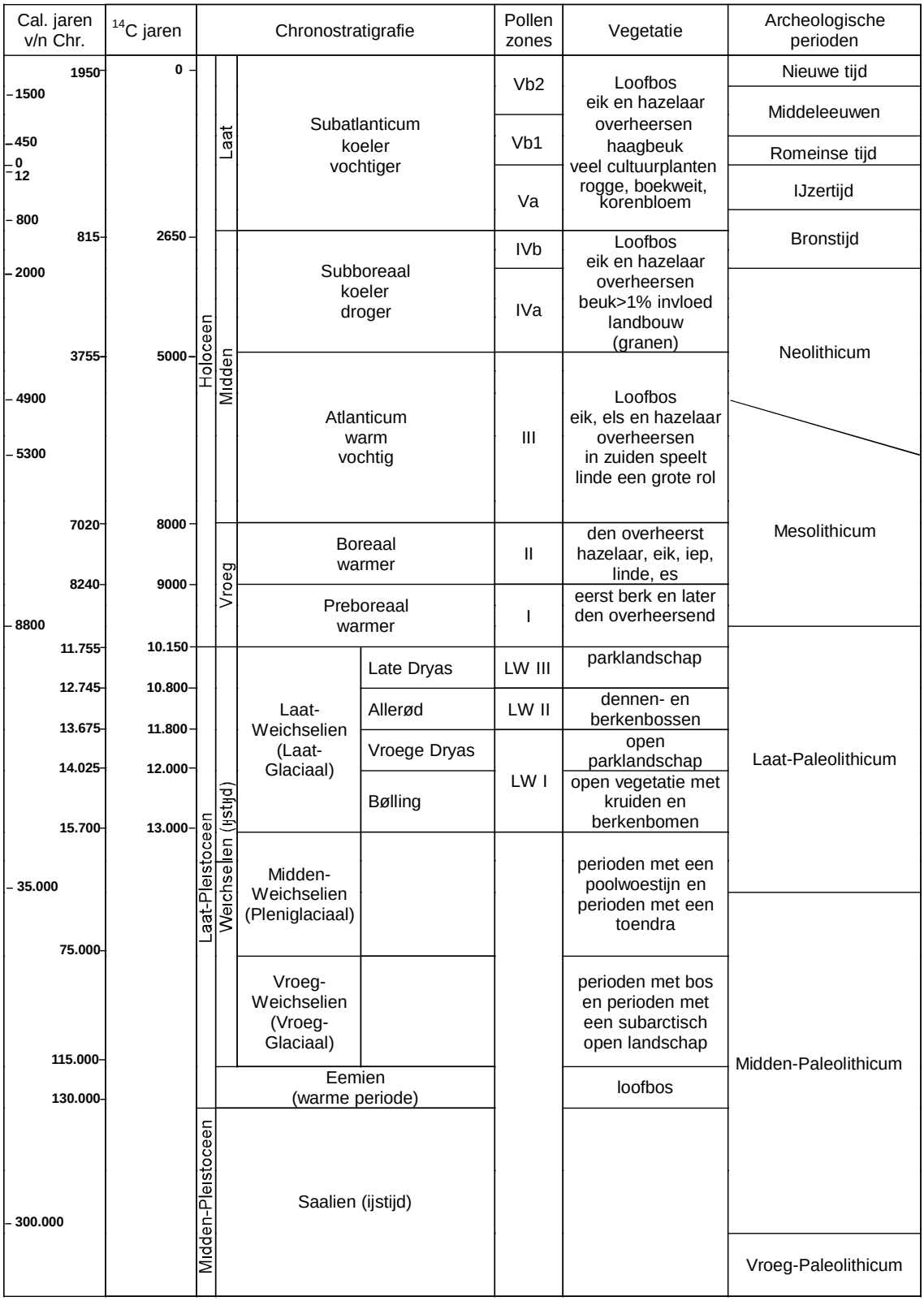
Plangebied

Boorpunt

Bebouwing

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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



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

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)
De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)
Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat zich voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, dat plaats maakte voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine spitse vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)
Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3^{e} eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^{e} eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10e - 11e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adelijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling wat zich uit in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19e tot het begin van de 20e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermt te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven
Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

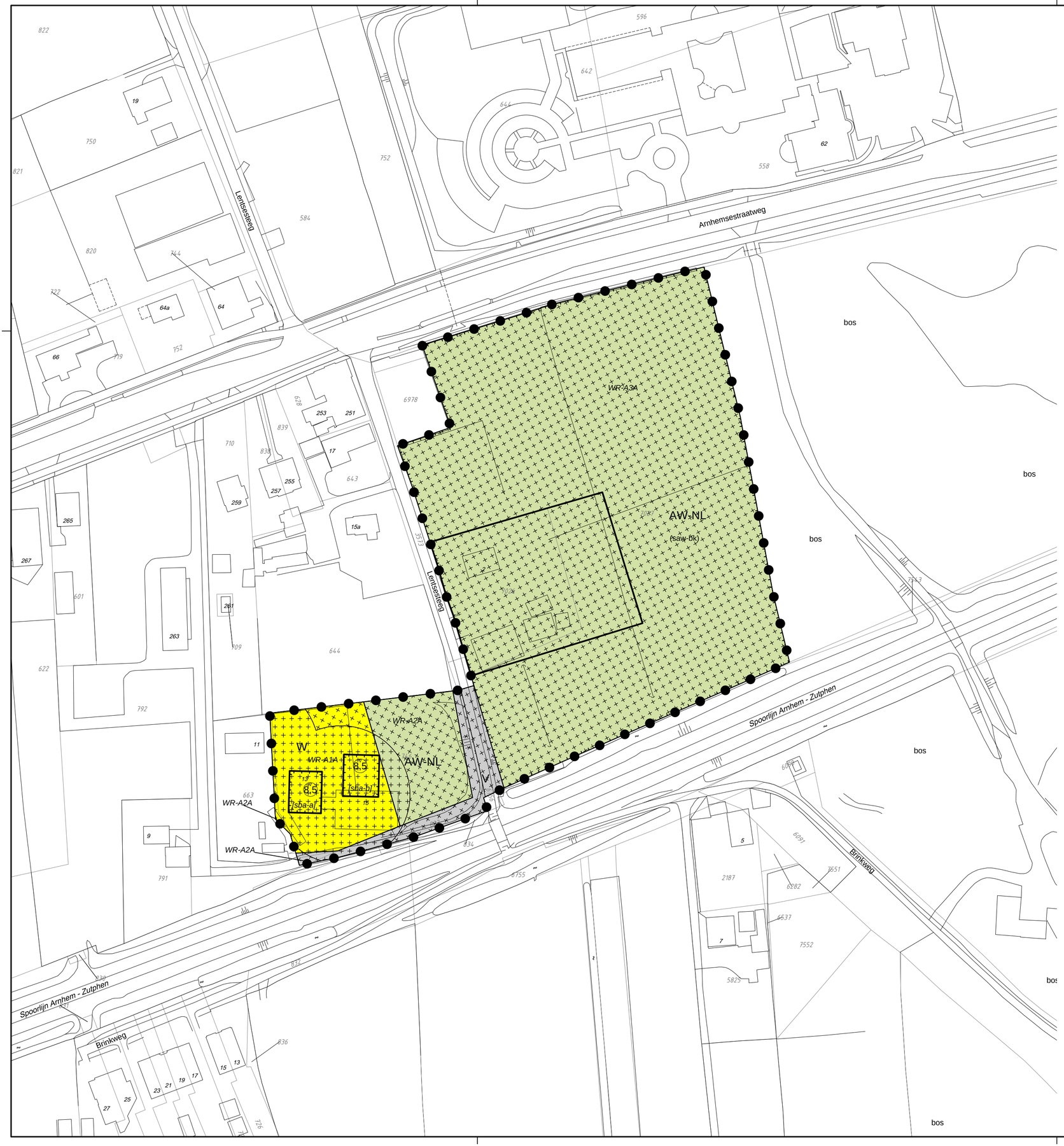
Opgraven
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg

Vergunningaanvraag/ruimtelijke ontwikkeling ▼ Toetsing aan archeologisch beleid (Gemeente, Provincie, Rijk)	►	Vergunningverlening indien geen onderzoek noodzakelijk wordt geacht.
▼ Bureauonderzoek* (verzamelen gegevens en opstellen verwachtingsmodel) ▼ Selectiebesluit (door bevoegd gezag op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Inventariserend veldonderzoek* ▼ ▼ Verkennend veldonderzoek ►**** Karterend veldonderzoek Door middel van: Door middel van: - terreininspectie - oppervlaktekartering - booronderzoek** - booronderzoek** - proefsleuven*** ▼ ▼*****		
Selectiebesluit (door bevoegd gezag op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Bewezen of hoge kans op de aanwezigheid van archeologie ▼****** Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven*** ▼ Selectiebesluit (door bevoegd gezag op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie, wel archeologische waarden aanwezig maar geen vervolgonderzoek noodzakelijk op grond van waardering. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden).
▼ ▼ ▼ Opgraven*** Begeleiding*** Beschermen Verwijderen Begeleiding Bescherming van de van de van de archeologie werkzaamheden archeologie door door door archeologen archeologen planaanpassing		

*	Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.
**	Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag
***	Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag.
****	Na een verkennend booronderzoek kan het bevoegd gezag besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd.
*****	Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.
******	Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.

Bijlage 4 Inrichtingsplan



BESTEMMINGEN

- AW-NL — AGRARISCH MET WAARDEN - NATUUR EN LANDSCHAP
- V — VERKEER
- W — WONEN

DUBBELBESTEMMINGEN

- WR-A1A — WAARDE - ARCHEOLOGIE 1A
- WR-A2A — WAARDE - ARCHEOLOGIE 2A
- WR-A3A — WAARDE - ARCHEOLOGIE 3A

AANDUIDINGEN

- KADASTRALE - EN TOPOGRAFISCHE SITUATIE
- PLANGRENS
- BESTEMMINGSVLAK
- BOUWVLAK
- [sba-a] — SPECIFIEKE BOUWAANDUIDING - A
- [sba-b] — SPECIFIEKE BOUWAANDUIDING - B
- (saw-bk) — SPECIFIEKE VORM VAN AGRARISCH MET WAARDEN - BOOMKWEKERIJ
- 8.5 — MAXIMUM BOUWHOOGTE (m)

0 m 50 m 100 m 150 m

BESTEMMINGSPLAN LANDELIJK GEBIED

LOCATIE LENTSESTEEG

DATUM VASTGESTELD

VERBEELDING LG24

IDENTIFICATIE NL.IMRO.0275.BPLG24-VA02

SCHAAL 1 : 1000 DATUM 05 - 10 - 2016

gemeente Rheden

Afdeling Ruimte
Hoofdstraat 3, 6994 AB De Steeg. Postbus 9110, 6994 ZJ De Steeg
Telefoon (026) 49 76 911. Telefax (026) 49 76 518. E-mail: gemeente@rheden.nl. Website: www.rheden.nl

Bijlage 5 Arnhems Archeologisch Rapport 11

ARNHEMS ARCHEOLOGISCH RAPPORT 11

Lentsesteeg 13 te Rheden

Inventariserend veldonderzoek door middel van karterend booronderzoek

C. Harmsen en M.P. Defilet (red.)

Inhoudsopgave

Samenvatting 3
Administratieve gegevens 4
1. Inleiding 5
1.1. Aanleiding van het onderzoek 5
1.2. Huidige situatie / mogelijke (recente) verstoringen 5
2. Bureauonderzoek 7
2.1. Gegevens bureauonderzoek 8
2.1.1. Aardwetenschappelijke gegevens 8
2.1.2. Historische gegevens 8
2.1.3. Archeologische gegevens 8
2.2. Resultaten 10
2.2.1. Archeologische verwachting 10
3. Inventariserend veldonderzoek 11
3.1. Inleiding 11
3.2. Bodemkundige interpretatie 11
3.3. Archeologische interpretatie 11
4. Conclusies en aanbevelingen 12
Bijlagen 13
1. Algemene geo(morfo)logie en bewoningsgeschiedenis van Arnhem en omgeving 13
2. Beleidskader 15
Geraadpleegde bronnen 17
Literatuur 17
Websites 17
Colofon 18

Samenvatting

Naar aanleiding van de voorgenomen nieuwbouw van een dubbele woning op de locatie Lentsesteeg 13 te Rheden, ten noordoosten van het huidige woonhuis, is door de gemeente Arnhem een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van karterende boringen uitgevoerd in opdracht van de heer Aalberts, eigenaar van het terrein. Het booronderzoek is uitgevoerd door het milieukundige bedrijf Ecoconsultancy B.V. De boringen zijn op archeologische indicatoren geïnspecteerd. Uit het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel naar voren gekomen met een middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Middeleeuwen. Bij het inventariserend veldonderzoek is gebleken dat de bodemopbouw bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Afgezien van enkele kleine spikkels rood aardewerk en puinspikkels zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. De verstoring zal de onderzijde van het plaggendek dat waarschijnlijk in de Late Middeleeuwen is opgeworpen niet bereiken. Om die redenen geldt de aanbeveling dat archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk is. Indien de verstoring dieper zal reiken dan 0,5 m onder het huidige maaiveld wordt aanbevolen een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek in de vorm van karterende boringen uit te laten voeren.

Administratieve gegevens

Toponiem	:	Lentsesteeg 13
Straatnaam	:	Lentsesteeg 13
Plaats	:	Rheden
Gemeente	:	Rheden
Provincie	:	Gelderland
Projectcode gemeente Arnhem	:	Rh.1001
RD-coördinaten	:	X=197565, Y=446396
Kaartblad	:	40B
Datum bureauonderzoek	:	Oktober 2007
Onderzoeksmeldingsnummer	:	25554
Oppervlakte plangebied	:	Circa 2000 m^2
Opdrachtgever	:	Dhr. M. Aalberts
Uitvoerder	:	Archeologische Dienst gemeente Arnhem
Bevoegde overheid	:	Gemeente Arnhem
Beheer en plaats van documentatie	:	Gemeente Arnhem

1. INLEIDING

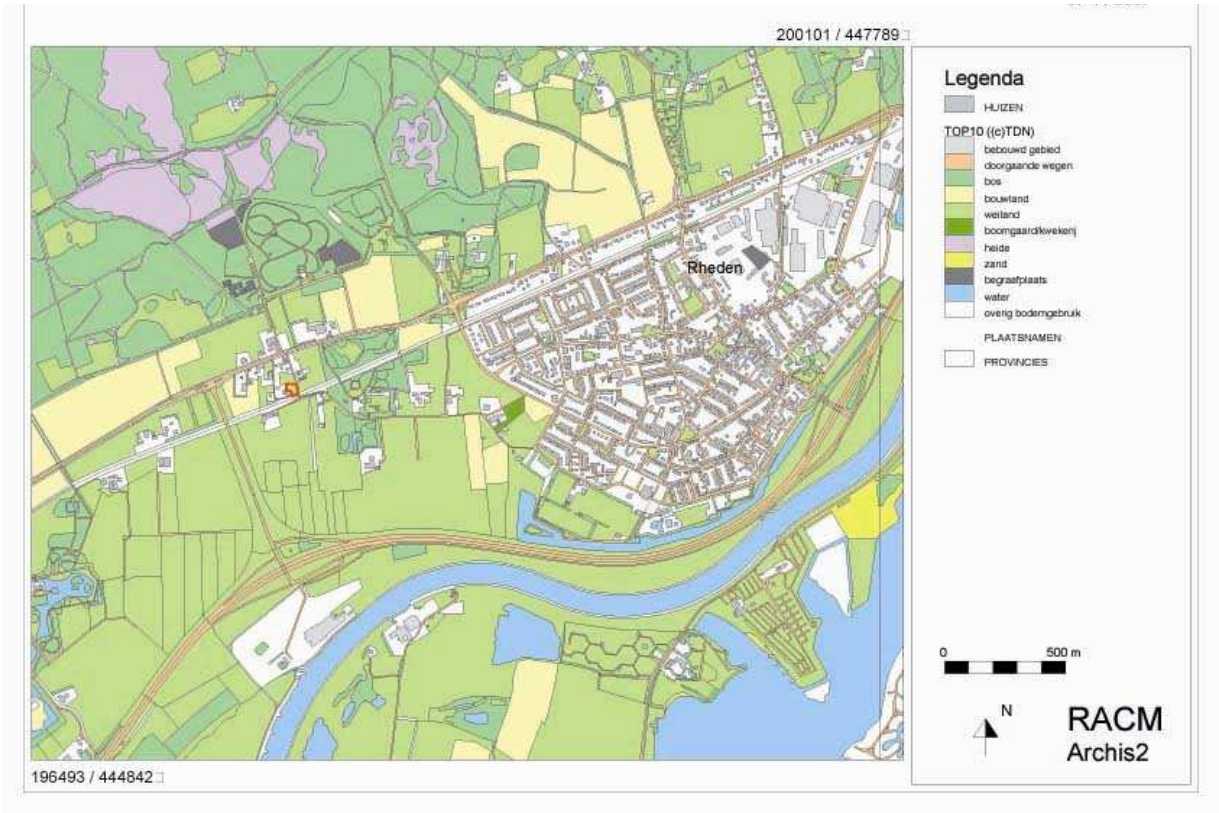
1.1 Aanleiding van het onderzoek

Naar aanleiding van het voornemen nieuwbouwwoningen te realiseren in het plangebied is door Ecoconsultancy B.V. milieukundig onderzoek uitgevoerd. Het plangebied is Lentsesteeg 13, ten noordoosten van het huidige woonhuis (zie afbeelding 1). De grond zal opgehoogd worden tot het niveau van de naastgelegen weg en spoorbaan. De nieuwbouw wordt op staal gefundeerd. Mede door de grondophoging zal de bodemverstoring onder het huidige maaiveld beperkt blijven tot maximaal enkele decimeters. Hoewel de verstoring van de originele grond minimaal is, is besloten het zekere voor het onzekere te nemen en de milieukundige boringen op archeologica te onderzoeken.

1.2 Huidige situatie / mogelijke (recente) verstoringen

Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland. Er zijn geen gegevens bekend over (recente) verstoringen van de bodem in het plangebied.







Afbeelding 1. Ligging van het plangebied (bron: Archis 2).

2. BUREAUONDERZOEK

Het bureauonderzoek heeft als doel op basis van aardwetenschappelijke, (cultuur)historische en archeologische gegevens een archeologische verwachting op te stellen voor het plangebied. Hiertoe worden verschillende bronnen geraadpleegd, waaronder (voor zover beschikbaar) geo(morfo)logische kaarten, milieukundige bodemonderzoeken, historisch kaartmateriaal, archeologische gegevens (onder meer verwachtingskaarten, Archis, AMK en IKAW).[1]

Op basis van de opgestelde archeologische verwachting worden aanbevelingen gedaan of archeologisch vervolgonderzoek in (delen van) het plangebied noodzakelijk wordt geacht. Indien vervolgonderzoek aanbevolen wordt, wordt beargumenteerd welke vorm van onderzoek het beste toegepast kan worden. Voor de plaats binnen de Archeologische Monumentenzorg-cyclus van dit onderzoek en de relatie met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, zie bijlage 2.

2.1 Gegevens bureauonderzoek

2.1.1 Aardwetenschappelijke gegevens

De geologische ondergrond van het plangebied bestaat uit daluitspoelingswaaierafzettingen uit de voorlaatste ijstijd (Saalien) en de laatste ijstijd (Weichselien) langs de voet van de zuidoostelijke Veluwe. In het Saalien heeft de ijsmassa uit het noorden rivierafzettingen opgestuwd waardoor stuwwallen ontstaan zijn. De daluitspoelingsafzettingen zijn grindrijke afspoelingslagen die afkomstig zijn van deze stuwwal.

2.1.2 Historische gegevens

Op de kadastrale kaart uit 1832 is te zien dat er twee gebouwen hebben gestaan op de locatie van het huidige woonhuis en de aangrenzende loods (zie afbeelding 2). Het perceel van de te realiseren woning is onbebouwd.



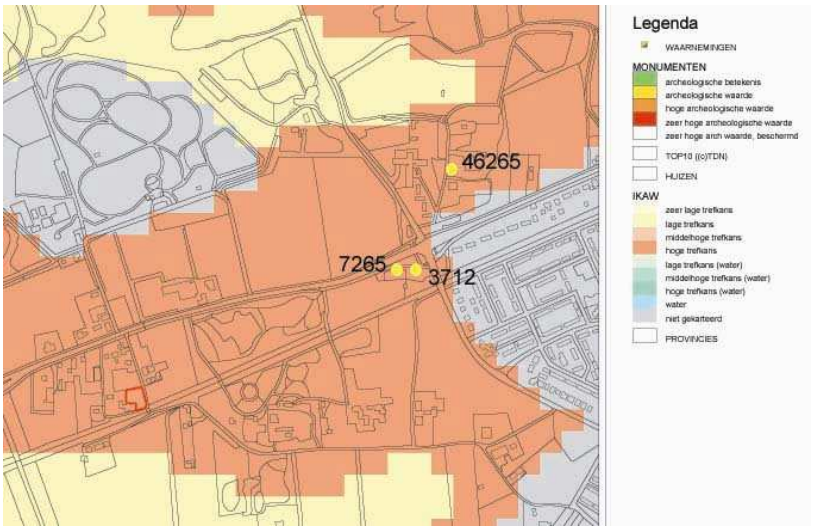
Afbeelding 2. Uitsnede van de kadastrale kaart van 1832 met de ligging van het plangebied in rood aangegeven. In de percelen staan de perceelsnummers geschreven. Er bevindt zich geen bebouwing in het plangebied (bron: www.watwaswaar.nl).

2.1.3 Archeologische gegevens

IKAW en AMK – In het plangebied geldt volgens de IKAW een hoge trefkans op archeologische sporen (zie afbeelding 3). Het maakt deel uit van een eerdgrondgebied. In de Late Middeleeuwen zijn door plaggenbemesting rondom dorpskernen in het hele gebied plaggendekken ontstaan, waardoor het oorspronkelijke landschap in de loop der tijd verdwijnt onder een dikke laag humeus zand.

Het plangebied maakt geen deel uit van een terrein met een vastgestelde archeologische waarde.

Op de beleidskaart van de gemeente Rheden (conceptvorm) staat het plangebied aangeduid als een archeologisch waardevol gebied (A).



Afbeelding 3. Archeologische waarnemingen in de omgeving van de onderzoekslocatie genoemd in de tekst (bron: Archis 2).

Bekende archeologische waarden in het plangebied – In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend.

Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied – In de directe omgeving zijn geen archeologische waarden bekend (zie afbeelding 3). Ongeveer een kilometer oostwaarts aan de noordzijde van de Arnhemsestraatweg zijn bij booronderzoek onder het plaggendek indicatoren aangetroffen uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en uit de Vroege en Late Middeleeuwen (Archis-waarnemingsnummer 46265). Tevens is nabij die locatie in de jaren ‘20 van de vorige eeuw een drietal kringgreppels aangetroffen met urnvondsten (Archis-waarnemingsnummer 7265), en daartegenover Romeins aardewerk (Archis-waarnemingsnummer 3712).

2.2 Resultaten

2.2.1 Archeologische verwachting

Op basis van de hierboven gepresenteerde gegevens kan een archeologisch verwachtingsmodel worden opgesteld.

De verwachting is dat de bodemopbouw bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzetingen. Op de overgang tussen het plaggendek en de onderliggende daluitspoelingsafzettingen geldt een middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Middeleeuwen. In het plaggendek zijn kleine fragmenten aardewerk en puinspikkels te verwachten. Deze zijn meegekomen in de opgebrachte grond, en niet indicatief voor de bewoningsgeschiedenis in het plangebied.

3. INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Door Ecoconsutancy B.V. zijn op het onderzoeksterrein zes milieukundige boringen gezet. De boringen zijn op archeologische indicatoren geïnspecteerd. Boringen 01, 04 en 05 zijn gezet tot een diepte van 0,5 m –mv, boringen 02, 03 en 06 in verband met geohydrologisch onderzoek tot een diepte van ca. 3 m –mv. Grondwater bevindt zich op een diepte van ca. 1,5 m –mv. Het archeologische veldwerk is uitgevoerd door C. Harmsen (Archeologische Dienst Arnhem) en C. Scheringa (vrijwilliger).

3.2 Bodemkundige interpretatie

De bodemopbouw kan in twee lagen worden onderverdeeld. De bovenste laag reikt vanaf het maaiveld tot een diepte van 0,5 tot 0,8 m –mv. De grond is humeus en bestaat uit donkerbruin matig-siltig zand. Het bevat enkele kleine spikkels rood aardewerk en puinspikkels en kan geïnterpreteerd worden als een plaggendek. Naar beneden toe wordt het plaggendek grindiger. De tweede laag is een lichtere grijze, niet humeuze, sterk grindige zandlaag. Dit is de top van de Pleistocene smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Op een diepte van ca. 1,8 m –mv gaan de afzettingen vrij scherp over naar gele zeer grindrijke zandige leem.

3.3 Archeologische interpretatie

De bovenste 0,5 tot 0,8 m –mv bestaat uit plaggendek dat waarschijnlijk in de Late Middeleeuwen opgeworpen is. Kleine fragmenten van archeologische indicatoren (rood aardewerk en puin) wijzen hierop.

In de overgang naar de grindrijke lagen, de Pleistocene de smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen, zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de afwezigheid van archeologische indicatoren op de overgang van het plaggendek en de Pleistocene ondergrond, en gezien het feit dat de bodemverstoring niet dieper zal reiken dan 0,5 m –mv (ten opzichte van het huidige maaiveld), wordt verder onderzoek niet noodzakelijk geacht. De aanbeveling is derhalve dat er geen archeologisch vervolgonderzoek dient plaats te vinden. Indien de verstoring dieper zal reiken dan 0,5 m onder het huidige maaiveld wordt aanbevolen een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek in de vorm van karterende boringen uit te laten voeren.

Bijlagen

Bijlage 1. Algemene geo(morfo)logie en bewoningsgeschiedenis van Arnhem en omgeving[2]

Geologie en geomorfologie

Het gebied rond Arnhem wordt gekenmerkt door twee geologische formaties: het stuwwallandschap en het rivierengebied.

Het stuwwallandschap

In het Saalien, de voorlaatste ijstijd (ca. 370.000-130.000 jaar geleden), ontstaan de stuwwallen in Nederland. Het noordelijke deel van Nederland is bedekt door landijs dat reikt tot ongeveer de hoogte van Arnhem. IJstongen vormen bekkenvormige depressies waardoor rond de ijslobben de grond opgestuwd wordt. Hierdoor ontstaan de stuwwallen die bestaan uit grind en zand (Vroeg- en Middenpleistocene rivierafzettingen). De bevroren ondergrond (permafrost) zorgt ervoor dat smeltwater over het oppervlak weg moet vloeien naar lagere delen. Dit heeft erosie tot gevolg, waardoor in de stuwwallen diepe dalen worden uitgesleten. Langs de voet van de stuwwallen wordt een pakket grindhoudend rivierzand afgezet. In latere warmere perioden veranderen de erosiegeulen in droge dalen omdat het water grotendeels weer in de bodem weg kan vloeien.

In het Weichselien, de laatste ijstijd (ca. 110.000-13.000 jaar geleden), bereikt het landijs Nederland niet. Door de koude en droge omstandigheden verandert het landschap in een poolwoestijn met nauwelijks vegetatie. In die periode vinden zandverstuivingen plaats waarbij dekzand en löss wordt afgezet. Dit gebeurt op delen van de stuwwallen en in de beekdalen. De hedendaagse aanwezigheid van dekzand of löss in de beekdalen geeft aan dat sinds die tijd vrijwel geen erosie meer is opgetreden.

In het Holoceen raakt het gebied door stijging van de temperatuur begroeid met bos. De grondwaterspiegel stijgt. Door de dichte vegetatie vindt er weinig erosie plaats en kan zich een mineralogisch rijke bosbodem ontwikkelen.

Het rivierengebied

Als noordelijk Nederland bedekt is door het pakket landijs worden de rivieren die tot die tijd richting het noorden stromen gedwongen hun loop te verleggen naar het westen. Zo ontstaat de huidige stroomrichting van de Rijn en de Maas. Het rivierenlandschap verandert steeds door klimaatsveranderingen die optreden. De vegetatie is ook per periode verschillend, die neemt toe naarmate het warmer wordt. Na het Saalien raakt Nederland niet meer bedekt met landijs, maar de afwisselend koudere en warmere perioden zijn van invloed op het karakter van de rivieren. Dit vindt zijn weerslag in de afzettingen en erosie die de rivieren teweegbrengen. In de koudere perioden in het Late Pleistoceen bestaat een patroon van brede vlechtende rivieren met zand- en grindafzettingen. In de warmere perioden kunnen de rivieren zich dieper in de ondergrond insnijden (in de oudere zand- en grindafzettingen) en krijgen zij een meanderend karakter waarbij klei wordt afgezet over de oudere afzettingen. Dit brengt oever- en komafzettingen met zich mee. Door het voortdurend beweeglijke karakter van de rivieren eroderen oudere afzettingen regelmatig, die elders weer afgezet worden. In de laatste periode van het Weichselien, het Late Dryas, worden vooral op de noordoostelijke zijden van de rivierdalvlakte rivierduinen afgezet doordat (zuid-)westenwinden zand uit droogliggende riviervlakten blazen dat in de luwte van begroeide oevers wordt afgezet.

Vanaf het Holoceen (vanaf 10.150 jaar geleden tot heden) stijgt de temperatuur definitief. Hierdoor smelten de ijskappen, met stijging van de zeespiegel tot gevolg (dit proces treedt al in werking aan het einde van het Pleistoceen). Ten tijde van het landijs, in het Saalien, ligt de kustlijn een stuk verder naar het westen. In het Holoceen komt het tot dan toe droge Noordzee-bekken onder water te staan. Dit heeft directe gevolgen voor de afzettingen in het rivierengebied. Door opstuwing van het rivierwater verliezen de rivieren hun transportcapaciteiten waardoor zij gedwongen worden hun sediment af te zetten. Dit proces van jonge afzettingen over oudere heet terrassenkruising. Naar mate de zeespiegel stijgt, vindt dit proces steeds verder landinwaarts plaats. Ergens tussen 5000 en 3000 jaar geleden komt dit punt ter hoogte van Arnhem te liggen, waarna het Laatglaciale rivierdal van de Rijn hier wordt opgevuld met jonge rivierafzettingen.

Bij het buiten haar oevers treden zet de rivier in en direct naast de bedding grover materiaal (zand) en verder van de bedding fijner materiaal (klei) af. Daardoor ontstaan langs de rivier zandige oeverwallen die hoger liggen dan de daarachter liggende komgebieden, waar klei is afgezet. Doordat de rivier in de loop der tijd verschillende malen haar loop heeft verlegd, ontstaat er in het rivierenlandschap een ingewikkeld patroon van tal van stroomruggen die door latere afzettingen zijn afgedekt. Pas wanneer men vanaf de Late Middeleeuwen dijken gaat aanleggen in het landschap wordt dit proces een halt toegeroepen.

Vroegste bewoningsgeschiedenis in de omgeving van het huidige Arnhem

De verschillende landschappelijke eenheden waarvan het ontstaan hierboven kort is beschreven spelen ieder hun eigen rol in de bewoningsgeschiedenis van het gebied rond Arnhem. De hogere stuwwallen, daluitspoelingswaaiers (sandrs), rivierduinen en stroomruggen zijn al vanaf de prehistorie ideale plaatsen geweest om te wonen. De vroegste sporen van bewoning dateren uit het Laat-Paleolithicum. Het betreft twee vuurstenen afslagen die op het landgoed Schaarsbergen zijn aangetroffen. Resten van kampementen uit deze periode zijn nog niet gevonden op het grondgebied van de gemeente Arnhem, maar zijn wel elders langs de Zuid-Veluwe aangetroffen. Ook in het Mesolithicum hebben jagers/verzamelaars in dit gebied geleefd. Naast de vele werktuigen die gevonden zijn in het Veluwegebied en ook in de omgeving van Arnhem, is bij booronderzoek in de wijk Schuytgraaf een Mesolithisch jachtkamp aangetroffen. De bewoning loopt door tot in het Neolithicum. Deze vindplaats is gelegen op een rivierduin dat in het Laat-Pleistoceen is afgezet. Dit duin vormde vroeger een hoog punt in het landschap en is later in het Holoceen door rivierafzettingen afgedekt.

Ook in het stuwwallandschap vindt bewoning plaats. Vanaf het Neolithicum gaat men de grond intensiever gebruiken. Drinkwater is aanwezig in de verschillende beken en door het ondiepe grondwater, en de flora en fauna is gevarieerd. In deze periode gaat men voor het eerst aardewerk produceren. In de Late Bronstijd wordt het landgebruik zo grootschalig dat de bodem geen kans heeft op tijd te herstellen. Vanaf de IJzertijd gaat men op grote schaal bos kappen om meer landbouwgrond te verkrijgen. Hierdoor vindt opnieuw erosie plaats langs de hellingen van de stuwwal. Ten noorden van Arnhem zijn van de vroegste boeren nog geen nederzettingssporen aangetroffen, maar hun aanwezigheid kan worden afgeleid uit het voorkomen van grafheuvels. Op het landgoed Warnsborn liggen diverse grafheuvels uit het Neolithicum en de Vroege en Midden-Bronstijd. Vanaf de Late Bronstijd vestigt men zich meer naar het zuiden, op de flanken van de stuwwal en in de Betuwe.

Voor zover bekend concentreert de bewoning in de Romeinse Tijd zich vooral in de Over-Betuwe. De Rijn vormt de noordelijke grens van het Romeinse Rijk. Dit betekent niet dat het gebied ten noorden van de Rijn onbewoond was. De sporen uit de Romeinse tijd op Arnhems grondgebied zijn talrijk. Het castellum Meinerswijk is hiervan een van de belangrijkste. Dit is één van de grensforten van het Romeinse Rijk en is vanaf de vroege 1^{e} eeuw na Chr. tot in de 4^{e} eeuw in gebruik geweest. In de vroege middeleeuwen ontstaat nabij het castellum Meinerswijk een nederzetting, vicus Meginhardi geheten.

Ontwikkeling van Rheden

De plaats Rheden kenmerkt zich als een dorp dat in de Middeleeuwen is ontstaan in een regio waar door plaggenophoging grond geschikt werd gemaakt om te bewerken. Het ligt op een daluitspoelingswaaier in het overgangsgebied tussen de stuwwal en het rivierdal van de IJssel. Het dorp heeft lange tijd een voornamelijk agrarisch karakter gehad. In de 19^{e} eeuw neemt de industrie sterk toe en vindt er in de hele gemeente Rheden een sterke toename van arbeiderswoningen plaats. Tevens worden luxe woningen gebouwd voor rijkere industriëlen, onder andere langs de Arnhemsestraatweg die dateert uit 1820. De aanleg van de spoorlijn tussen Arnhem en Zutphen en het Apeldoornsch Kanaal zorgt voor een nog betere ontsluiting van het gebied.

Bijlage 2. Beleidskader

De bescherming van het archeologische erfgoed in de bodem en de inbedding ervan in de ruimtelijke ontwikkeling is het onderwerp van het Europese Verdrag van Valletta (Malta). In 1992 hebben twintig Europese staten, waaronder Nederland, dit verdrag ondertekend. De belangrijkste uitgangspunten van het verdrag zijn:

- archeologische waarden dienen zoveel mogelijk (*in situ*) in de bodem bewaard te blijven en beheermaatregelen dienen genomen te worden om dit te bewerkstelligen;
- vroeg in de ruimtelijke ordening dient al rekening gehouden te worden met archeologie;
- bodemverstoorders betalen het archeologisch (voor)onderzoek en mogelijk opgravingen wanneer behoud *in situ* niet mogelijk is.

Op 1 september 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg in werking getreden. Hiermee zijn de uitgangspunten van het Verdrag van Malta uit 1992 in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd.

Een gemeentelijk archeologisch beleid is uit oogpunt van algemeen belang om verschillende redenen relevant:

- er bestaat de wetenschappelijke noodzaak om vroegere beschavingen en eigen geschiedenis te leren kennen;
- het stadsbestuur heeft de culturele verantwoordelijkheid voor beheer en behoud van unieke archeologische artefacten;
- archeologische monumentenzorg maakt onderdeel uit van integraal erfgoedbeleid.

De gemeente Rheden is momenteel werkzaam aan een eigen archeologienota.

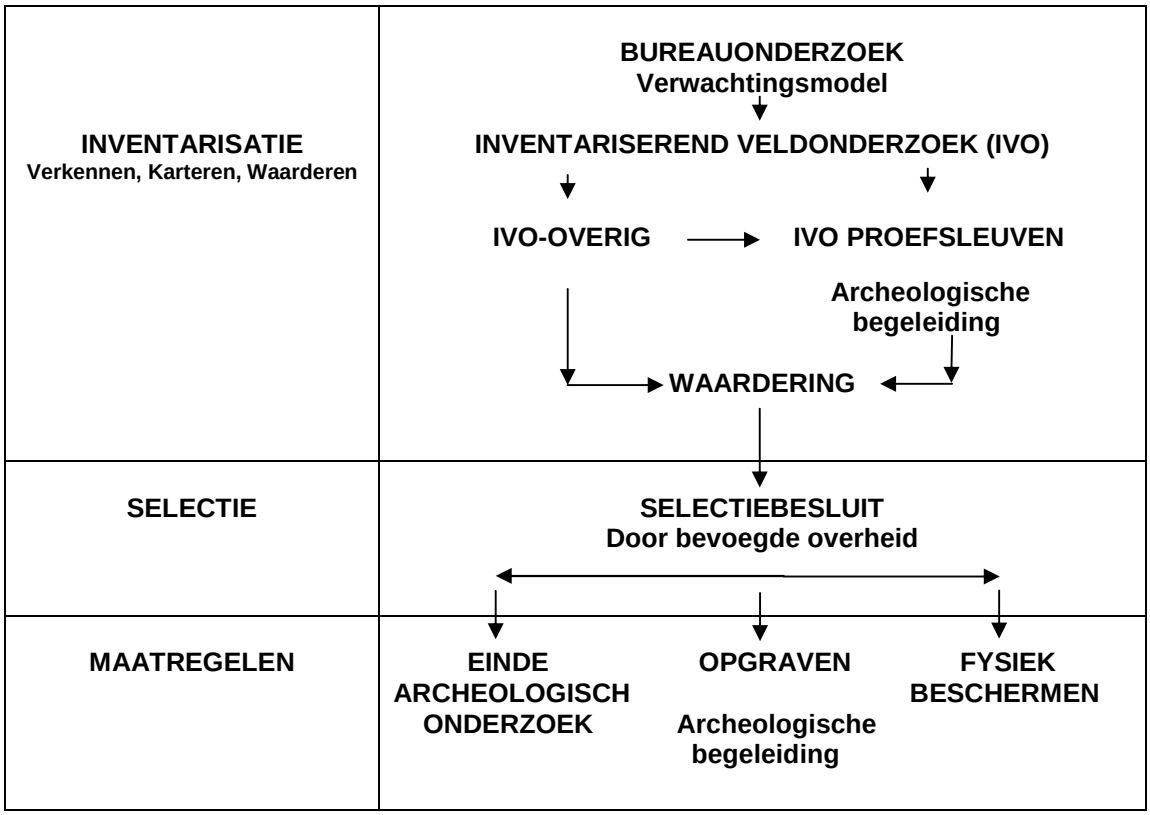
KNA

De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) bevat alle eisen waaraan archeologisch onderzoek en het beheer van archeologisch vondst- en documentatiemateriaal minimaal moet voldoen. Het beschrijft de inhoudelijke en ambachtelijke eisen van archeologische werkzaamheden in het proces van Archeologische Monumentenzorg en stelt eisen aan de uitvoerders binnen dat proces. Dit zijn zowel private partijen als ook publieke partijen. In de KNA is omschreven welke handelingen ten minste moeten worden uitgevoerd om van basiskwaliteit te kunnen spreken. De vigerende versie is de KNA 3.1, volgens welke dit rapport is opgesteld.

AMZ-cyclus[3]

De verschillende typen van archeologisch zijn onderdeel in het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Vereenvoudigd kent de AMZ-cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere criteria vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben, zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? Waardering van een vindplaats vindt plaats op basis van gaafheid, conservering, context, informatiewaarde, zeldzaamheid en representativiteit. In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming *in situ* (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden ten slotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase, waarmee de cyclus rond is.

In de KNA wordt dit proces als volgt schematisch weergegeven:



Geraadpleegde bronnen

Literatuur

Archeologische Monumentenkaart (AMK), geraadpleegd november 2007 via Archis 2 (registratie en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten).

Concept archeologiebeleidskaart Rheden.

Haarhuis, H.F.A., 2006: *Programma van Eisen t.b.v. inventariserend archeologisch onderzoek, projectgebied Hart van Dieren te Dieren, gemeente Rheden.*

Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), geraadpleegd november 2007 via Archis 2 (registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten).

Willemse, N., 2006: *Plangebied Spankerense Enk, Gemeente Rheden. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkenning, kartering en waardering)*, RAAP-rapport 1348 (concept-versie), Amsterdam.

Thanos, C.S.I. en I.M.C. Nuijten, 1998: *Woningbouwlocatie Beukenlaan, gemeente Arnhem; een archeologische kartering*, RAAP-rapport 394, Amsterdam.

Websites

www.watwaswaar.nl (kadastrale kaart 1832)

www.archis.nl/noaa

Colofon

Redactie	:	M. Defilet
Auteur	:	C. Harmsen
Illustraties	:	C. Harmsen
Oplage	:	10
Druk	:	Repro Gemeente Arnhem

[1] Zie lijst geraadpleegde bronnen
[2] Voor deze bijlage zijn geraadpleegd Haarhuis 2006, Thanos en Nuijten 1998 en Willemse 2006.
[3] Bron: www.archis.nl/noaa



Arnhems Archeologisch RAPPORT 11



ONDERWERP
Erfgoed

DIENST
Stadsbeheer

Lentsesteeg 13 te Rheden, inventariserend veldonderzoek door middel van karterend booronderzoek

GEMEENTE Arnhem

GEMEENTE ARNHEM
Van Oldenbarneveldtstraat 90
6827 AN Arnhem
Postbus 9200
6800 HA Arnhem
Tel. 026 377 4222
Fax 026 377 4224
E-mail info@gemeentearnhem.nl
www.arnhem.nl

Bijlage 6 Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit noordwestelijke richting nabij boring 5 en 6



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 7



Vanuit oostelijke richting nabij boring 5



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6

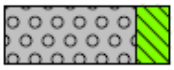


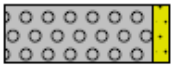
Boring 7

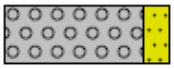
Bijlage 6 Boorprofielen

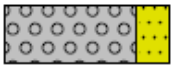
Legenda (conform NEN 5104)

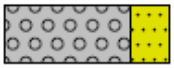
grind


Grind, siltig

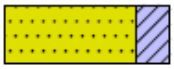

Grind, zwak zandig

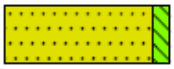

Grind, matig zandig

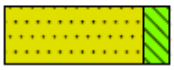

Grind, sterk zandig

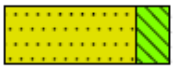

Grind, uiterst zandig

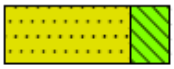
zand


Zand, kleïg


Zand, zwak siltig

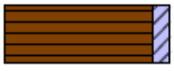

Zand, matig siltig

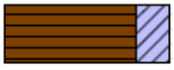

Zand, sterk siltig

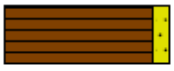

Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm


Veen, zwak kleïg


Veen, sterk kleïg


Veen, zwak zandig


Veen, sterk zandig

klei


Klei, zwak siltig


Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

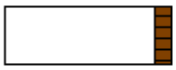

Klei, sterk zandig

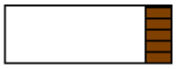
leem


Leem, zwak zandig

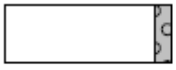

Leem, sterk zandig

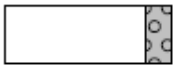
overige toevoegingen

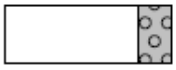

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig

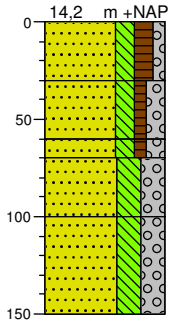

matig grindig


sterk grindig

Bijlage 7 Boorstaten

1

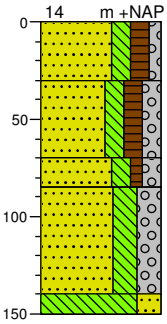
X: 197555,00
Y: 446380,00



0 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruingrijs, Aap1-horizont, huidige bouwvoor, plaggendek, resten/spikkels baksteen
30 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, geelbruin, Aap2-horizont, geroerd plaggendek
60 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, bruingrijs, AC-horizont, overgang
70 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk grindig, licht oranjebruin, Cg-horizont, roestvlekken, sneeuwsmeltwaterafzettingen
100 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk grindig, oranjegrijs, Cg-horizont, roestvlekken, sneeuwsmeltwaterafzettingen
150

2

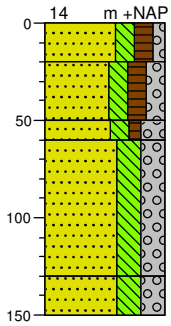
X: 197555,00
Y: 446370,00



0 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruingrijs, Aap1-horizont, huidige bouwvoor, plaggendek, resten/spikkels baksteen
30 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donker bruingrijs, Aap2-horizont, geroerd plaggendek
70 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, geelbruin, AC-horizont, overgang
85 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk grindig, licht oranjebruin, Cg-horizont, roestvlekken, sneeuwsmeltwaterafzettingen
140 Leem, sterk zandig, licht oranjegrijs, Crg-horizont, roestvlekken, sneeuwsmeltwaterafzettingen
150

3

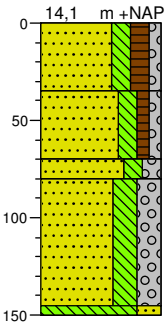
X: 197561,00
Y: 446365,00



0 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruingrijs, Aap1-horizont, huidige bouwvoor, plaggendek, resten/spikkels baksteen
20 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donkerbruin, Aa2-horizont, plaggendek
50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk grindig, grijsbruin, AC-horizont, overgang
60 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk grindig, lichtbruin, Cg-horizont, roestvlekken, sneeuwsmeltwaterafzettingen
130 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk grindig, licht grijsbruin, Cr-horizont, roestvlekken, sneeuwsmeltwaterafzettingen
150

4

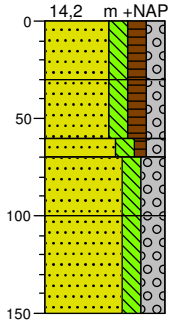
X: 197561,00
Y: 446375,00



0 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruingrijs, Aap1-horizont, huidige bouwvoor, plaggendek, resten/spikkels baksteen
35 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, geelbruin, Aa2-horizont, plaggendek
70 Zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, geelgrijs, AC-horizont, overgang
80 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk grindig, licht oranjebruin, Cg-horizont, roestvlekken, sneeuwsmeltwaterafzettingen
145 Leem, sterk zandig, licht oranjegrijs, Cg-horizont, roestvlekken, sneeuwsmeltwaterafzettingen
150

5

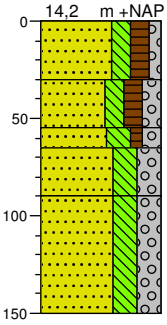
X: 197562,00
Y: 446385,00



0 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donker bruingrijs, Aap1-horizont, huidige bouwvoor, plaggendek, resten/spikkels baksteen
30 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donkerbruin, Aa2-horizont, plaggendek
60 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, bruingrijs, AC-horizont, overgang, resten/spikkels hoputskool
70 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindig, licht oranjebruin, Cg-horizont, roestvlekken, sneeuwsmeltwaterafzettingen
100 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindig, licht geelbruin, Cg-horizont, roestvlekken, sneeuwsmeltwaterafzettingen
150

6

X: 197569,00
Y: 446381,00



0 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruingrijs, Aap1-horizont, huidige bouwvoor, plaggendek, resten/spikkels baksteen
30 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donker grijsbruin, Aa2-horizont, plaggendek
55 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, matig grindig, bruingrijs, AC-horizont, overgang, resten/spikkels hoputskool
65 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk grindig, licht oranjebruin, Cg-horizont, roestvlekken, sneeuwsmeltwaterafzettingen
90 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk grindig, oranjegrijs, Cg-horizont, roestvlekken, sneeuwsmeltwaterafzettingen
150

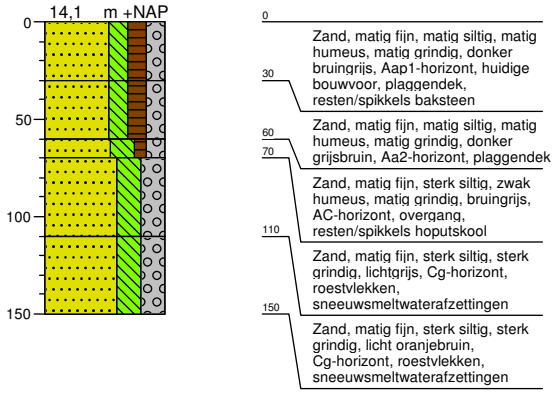
Projectcode: 3157.001

Projectnaam: Lentsesteeg 13 te Rheden

Bijlage 7 Boorstaten

7

X: 197569,00
Y: 446370,00





Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten
Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze
Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis
Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit
Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit
Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers
Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland
Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant
Heinz Moormannstraat 1b
5831 AS Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

Econsultancy.nl

Bijlage 14 Archeologisch onderzoek proefsleuven

PROEFSLEUVENONDERZOEK

LENTSESTEEG 13

TE RHEDEN

GEMEENTE RHEDEN

Archeologie

Rapportage Proefsleuvenonderzoek Lentsesteeg 13 te Rheden in de gemeente Rheden

Opdrachtgever	Gemeente Rheden Postbus 9110 6994 ZG De Steeg
Rapportnummer	3157.003
Versienummer	C1
Status	Versie 1
Datum	24 september 2018
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	Dhr. R. Dijkstra
Paraaf	
Autorisatie	Drs. H. Kremer (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied			
Projectcode	3157.003		
Toponiem	Lentsesteeg 13		
Opdrachtgever	Gemeente Rheden		
Gemeente	Rheden		
Plaats	Rheden		
Provincie	Gelderland		
Kadastrale gegevens	Gemeente Velp, sectie B, nummer 746 (ged.)		
Omvang plangebied	Circa 700 m^2		
Omvang onderzoeksgebied	circa 80 m^2		
Kaartblad	40 B (1:25.000)		
coördinaten plangebied		X	Y
	N	197.549	446.387
	W	197.574	446.387
	O	197.574	446.359
	Z	197.549	446.359
Bevoegde overheid	Gemeente Rheden Mevrouw M. Sanderman Postbus 9110 6994ZJ De Steeg Tel. 026-4976307 Email: m.sanderman@rheden.nl		
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer J. Habraken, regioarcheoloog regio Arnhem e.o. Postbus 9200 6800 HA Arnhem Tel. 026-3773239 Mob. 06-37314636 Email: Joris.Habraken@arnhem.nl		
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	4630846100		
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied		
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Gelderland		
Uitvoerders veldwerk	Econsultancy, drs. H. Kremer (Senior KNA-Archeoloog), dhr. R. Dijkstra (KNA-Archeoloog). Mevr. M. van Mierlo.		
Doorlooptijd	14 september (1 veldwerkdag)		

Kwaliteitszorg
Econsultancy is gecertificeerd voor onder meer voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000.

Betrouwbaarheid
Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en richtlijnen die zijn opgesteld in het Programma van Eisen: Lentsesteeg 13 te Rheden in de gemeente Rheden. PvE nr. ****** (**-**-20**).

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 MATERIEEL EN MATERIAAL 1

3 AANLEIDING 1

4 VERWACHTING OP BASIS VAN HET VOORONDERZOEK 1

5 VOORLOPIGE RESULTATEN VELDWERK 2

5.1 Bodemopbouw 2
5.2 Vondsten en monsters 3
5.3 Sporen en voorlopige interpretatie 4

6 AANBEVELINGEN MET BETREKKING TOT VRIJGAGE, VERVOLGONDERZOEK EN DE RAPPORTAGE 6

6.1 Uitwerking vondstmateriaal 6
6.2 Tekenen, fototgraferen en conserveren 6
6.3 Conserveren en deponeren vondsten 6
6.4 Waardering van de vindplaats 6
6.5 Vervolgonderzoek 8
6.6 Voorlopig selectieadvies 8

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Gemeente Rheden een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd voor de realisatie van een woning in het plangebied aan de Lentsesteeg 13 te Rheden in de gemeente Rheden (bijlage 1 en 2).

Onderhavig evaluatierapport betreft een voorlopige interpretatie van de onderzoeksresultaten en een uitwerkingsvoorstel. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend. Bij vragen betreffende het onderstaande kan contact worden opgenomen met de projectleider R. Dijkstra.

2 MATERIEEL EN MATERIAAL

De werkzaamheden hebben plaatsgevonden met behulp van een graafmachine uitgerust met een gladde bak. De vlakken zijn ingemeten met een Rover GPS. De coupes en profielen zijn gefotografeerd met een digitale camera en digitaal ingetekend op een Panasonic Toughbook. Het vlak en de stort is met een metaaldetector onderzocht.

3 AANLEIDING

Het proefsleuvenonderzoek heeft betrekking op de vergunningsverplichte activiteit: Omgevingsvergunning activiteit bouwen. Deze vergunningsverplichtige activiteit zal naar verwachting de volgende verstoring te weeg brengen: In het plangebied zal de bouw van een nieuwe woning worden gerealiseerd. Uit het vooronderzoek is gebleken dat bij de bouw van de nieuwe woning eventueel aanwezige archeologische waarden verloren kunnen gaan.

4 VERWACHTING OP BASIS VAN HET VOORONDERZOEK

Door de gemeente Arnhem is in oktober 2007 voor het gehele graslandperceel, waar het plangebied deel van uitmaakt, een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd (Arnhems Archeologisch Rapport 11).[1] Geconcludeerd is dat ter plaatse van het plangebied een bodemopbouw wordt verwacht dat bestaat uit een plaggendek op de onderliggende Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Op de overgang tussen het plaggendek en de onderliggende daltuispoelingsafzettingen kunnen *in situ* liggende archeologische resten en/of sporen worden verwacht. Dit resulterende in een middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse tijd, en Middeleeuwen.

Uit het toen uitgevoerde booronderzoek is gebleken dat de bodemopbouw ter plaatse inderdaad bestaat uit een plaggendek met daaronder daluitspoelingsafzettingen. Afgezien van enkele spikkels rood aardewerk en puinspikkels zijn er destijds geen archeologische indicatoren aangetroffen. Hierbij dient wel gemeld te worden dat het booronderzoek in de verkennende fase is uitgevoerd. Deze fase richt zich op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken van de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. Op basis van dit onderzoek is geadviseerd een aanvullend archeologisch inventariserend onderzoek uit te laten voeren in de vorm van karterende boringen indien bodemverstorende ingrepen gepland zijn die dieper zullen reiken dan 0.5 m onder het huidige maaiveld.[2]

Door Econsultancy is bijna 10 jaar na voorgaand onderzoek, in december 2016, voor onderhavig plangebied een aanvullend archeologisch gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

[1] Harmsen/Defilet, 2007

[2] Idem

uitgevoerd (Econsultancy Archeologisch Rapport 3157.001).[3] De resultaten van dit veldonderzoek hebben een vergelijkbare bodemopbouw opgeleverd, bestaande uit hellingsafspoelingen/sneeuwsmeltwaterafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied hebben recentere, bodemverstorende ingrepen plaatsgevonden, zichtbaar door middel van de bijmenging van gelig zand in de laag tussen circa 30 en maximaal 70 cm -mv, direct onder de huidige bouwvoor. Voor het centrale en oostelijke deel van het plangebied is het bodemprofiel onder de bouwvoor intact en bestaat uit een resterend deel van het plaggendek (Aa2-horizont), een overgangs-AC-horizont en vervolgens de C-horizont. Het van nature gevormde bodemprofiel betrof zeer waarschijnlijk een holtpodzolgrond (bruine bosgrond). Tijdens het opbrengen van het plaggendek heeft opmenging plaatsgevonden waarbij zowel de oorspronkelijke minerale bovenlaag (Ah-horizont) als de verbruinings-Bws-horizont is opgemengd. Diepe verstoringen hebben binnen het plangebied echter niet plaatsgevonden. Het archeologisch sporenniveau is waarschijnlijk nog deels intact aanwezig, zeker ten aanzien van dieper doorlopende sporen. Archeologische sporen zullen zichtbaar in het vlak kunnen worden aangetroffen in de overgangs-AC-horizont en de top van de C-horizont.

Het merendeel van de boringen (ook de boringen in het westelijke deel van het plangebied) heeft archeologisch vondstmateriaal opgeleverd, bestaande voornamelijk uit fragmenten kogelpotaardewerk met steengruismagering, daterend uit de 9^{e} tot 12^{e} eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A). Tevens er nog een fragment klappersteen aangetroffen. Het vondstmateriaal is aangetroffen in het plaggendek en in de overgangs-AC-horizont. Ondanks de opmenging in het plaggendek en de overgangs-AC-horizont, duiden de diverse vondsten zeer waarschijnlijk op een archeologische vindplaats uit het einde van de Vroege Middeleeuwen en/of begin van de Late-Middeleeuwen in het plangebied. De vondst van een fragment klappersteen kan duiden op een site waar klappersteen werd verzameld en vervolgens gebruikt werd voor ijzerproductie. IJzerwinning uit klapperstenen is een bekend fenomeen dat plaatsvond aan het einde van de Vroege-middeleeuwen in en langs het stuwwallengebied van de Veluwe.

Op basis van het aanvullend booronderzoek is geconcludeerd dat de voorziene graafwerkzaamheden ter plaatse van het plangebied mogelijk kunnen leiden tot de aantasting van archeologische resten. Het uitgangspunt voor nieuwbouw betekentmeestal dat funderingen dienen te worden aangelegd in de onverstoorde ondergrond (top van de C-horizont), waardoor er geen sprake is van in situ behoud. Voor graafwerkzaamheden waarbij de bodem dieper wordt verstoord dan het archeologisch relevant niveau dient dan ook archeologisch vervolgonderzoek te worden uitgevoerd.[4]

5 VOORLOPIGE RESULTATEN VELDWERK

Het totale oppervlak van de archeologische werkzaamheden bedroeg circa 80 m^{2}; het onderzoek is gedocumenteerd in één werkput (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). In de werkput is één archeologisch sporenvlak aangelegd in de top van de hellingsafspoelingen/sneeuwsmeltwaterafzettingen. In het veld was er reden om af te wijken van de onderzoeksmethodiek zoals beschreven in het PvE. Door de aanwezigheid van een datakabel is besloten om de werkput circa 4 meter naar het noorden te verplaatsen.

5.1 Bodemopbouw

De natuurlijke bodemopbouw is vergelijkbaar met de verwachting op basis van het vooronderzoek. Uit de profielen blijkt dat vanaf het maaiveld sprake is een antropogeen dek van circa 25 tot 35 cm. Vol-

[3] Ten Broeke, 2018

[4] Idem

gens de huidige bewoners betreft het een ophogingspakket dat circa 25 à 30 jaar geleden op deze locatie is gestort. De ophogingslaag bevat veel insluitsels van puin, baksteen en plastic. Tevens zijn er meerdere aardewerkfragmenten, daterend in de Nieuwe tijd (zie paragraaf 5.2), verzameld uit het ophogingspakket. Omdat de grond vanaf een andere locatie is getransporteerd zijn de aangetroffen aardewerkfragmenten niet bepalend voor de datering van het ophogingspakket. Het betreft namelijk een verstoorde context. Onder het ophogingspakket is een dik plaggendek aanwezig. Het pakket varieert qua dikte tussen de 40 en 45 cm en lijkt uit twee fases te bestaan. Het bovenste deel van het plaggendek is bruin gekleurd en het onderste deel van het plaggendek is grijs gekleurd. In het onderste deel van het plaggendek en op de overgang van het plaggendek naar de C-horizont zijn meerdere fragmenten aardewerk aangetroffen die dateren in de 13^{e} tot 15^{e} eeuw. Het is niet zeker of de aangetroffen vondsten ook bepalend kunnen zijn voor de datering van het (onderste deel) van het plaggendek. Tijdens het opbrengen van het plaggendek heeft opmenging plaatsgevonden waardoor een deel van het archeologisch sporen- en vondstenniveau is verstoord. De vondsten kunnen dus ook afkomstig zijn van een archeologische grondspoor. Uit het bovenste deel van het plaggendek is geen diagnostisch vondstmateriaal geborgen. Onder het plaggendek bevindt zich de C-horizont, bestaande uit hellingsafspoelingen/sneeuwsmeltwaterafzettingen

In de standaardrapportage zal de bodemopbouw aan de hand van de twee gedocumenteerde profielen (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) nader worden beschreven.

5.2 Vondsten en monsters

Tijdens het archeologisch proefsleuvenonderzoek zijn 33 vondsten verzameld, verdeeld over de onderstaande categorieën (tabel I). Het vondstmateriaal is gewassen, gedroogd en gesplitst. Het aardewerk, natuursteen en bouwkeramiek is tijdens de eerste fase van de uitwerking voor deze evaluatie basaal gedetermineerd/gewaardeeerd.

Tabel I De hoeveelheid aangetroffen vondstmateriaal en genomen monsters per categorie.

Soort	**Aantal**
Grijsbakkend regionaal	6
Steengoed Siegburg	2
Steengoed Westerwald	2
Industrieel wit Maastricht	4
Porselein Europa	3
Roodbakkend Nederland	1
Roodbakkend Nederrijn	1
Natuursteen lokaal	3
Bouwkeramiek	11
Totaal	**33**

Het grijsbakkend aardewerk en het steengoed (Siegburg) kunnen in de Late-Middeleeuwen (13^{e} tot en met 15^{e} eeuw) worden gedateerd. Deze aardewerkfragmenten zijn in het onderste deel van het plaggendek en op de overgang van het plaggendek naar de C-horizont aangetroffen. De rest van het vondstmateriaal is voornamelijk in het ophogingspakket aangetroffen. Een enkele vondst kan wellicht gekoppeld worden aan het bovenste deel van het plaggendek, maar tijdens de vlakaanleg was de

overgang van het opgebrachte pakket naar het plaggendek (mede door de droogte) soms moeilijk waar te nemen.

Tijdens de vlakaanleg kon een enkele fragment roodbakkend aardewerk (Nederrijn) worden gekoppeld aan een kuil (S13). Het fragment kan in 18^{e} eeuw worden gedateerd. In deze periode maakte het plangebied onderdeel uit van een perceel akkerland ten noordoosten van een historisch (boeren)erf. Wellicht zijn de kuilen gegraven in de periode dat het (boeren)erf bewoond was. Het selectief couperen van meerdere grondsporen heeft geen diagnostisch vondstmateriaal opgeleverd waardoor het niet mogelijk was om de andere sporen nader te dateren.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn er geen monsters genomen voor macrobotanisch of-dateringsonderzoek.

5.3 Sporen en voorlopige interpretatie

Er zijn in de werkputten vijftien archeologische spoornummers uitgedeeld (figuur 1 en bijlage 3). Tijdens de werkzaamheden is een selectie (S1, S3, S4, S7, S13 en S14) van de sporen gecoupeerd, afgewerkt, gefotografeerd en getekend om zo de onderzoeksvragen uit het Programma van Eisen te kunnen beantwoorden. De archeologische sporen bestaan uit zes paalkuilen (S3, S5, S6, S7, S11 en S12) en negen kuilen (S1, S2, S4, S8, S9, S10, S13, S14 en S15). De twee paalkuilen, spoor 3 en 7, hadden in het vlak een ronde vorm en een doorsneden van respectievelijk 60 en 40 cm. Van spoor 3 is circa 13 cm bewaard gebleven en van spoor 7 circa 19 cm. De eveneens ronde kuilen, spoor 1, 4, 13 en 14, hadden een doorsneden tussen de 80 en 100 cm en waren minimaal 20 cm en maximaal 84 cm diep (figuur 2).



Figuur 1 Vlakfoto werkput 1

Alleen spoor 13 heeft diagnostisch vondstmateriaal opgeleverd. Tijdens de vlakaanleg is één fragment roodbakkend (Nederrijn) aardewerk uit het spoor verzameld. Het fragment kan in de 18e eeuw worden gedateerd. Het spoor is, samen met spoor 2, ook meer donkergrijs van kleur. De andere sporen hebben een meer grijze vulling. De sporen 2 en 13 kunnen wellicht gekoppeld worden aan het historsiche (boeren)erf dat in de tweede helft van de 18e eeuw ten noordoosten van het plangebied heeft gestaan

De overige sporen hebben geen diagnostisch vondstmateriaal opgeleverd waardoor het niet mogelijk is om deze te dateren. Wel zijn in de onderste helft van het plaggendek en op de overgang van het plaggendek naar de top van de C-horizont enkele fragmenten grijsbakkend aardewerk en steengoed (Siegburg) aangetroffen. De fragmenten kunnen in de 13e tot en met de 15e eeuw (Late-Middeleeuwen) worden gedateerd. Daarbij zijn tijdens het aanvullende booronderzoek ook al enkele fragmenten kogelpot aardewerk aangetroffen in het plaggendek met een datering in de 9e tot en met 12e eeuw (Volle-Middeleeuwen).[5] Dit doet vermoeden dat de aangetroffen sporen een datering in de Middeleeuwen hebben, maar aangezien de sporen zelf geen diagnostisch vondstmateriaal bevatten is dit niet met alle zekerheid te zeggen.



Figuur 2 linksboven: S1, rechtsboven S3 en S4, Linksonder: S7, rechtsonder: S13 en S14

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. Ongeveer een kilometer oostwaarts aan de noordzijde van de Arnhemsestraatweg zijn bij een booronderzoek onder het plaggendek indicatoren aangetroffen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en uit de Vroege- en Late-Middeleeuwen (Archis-waarnemingsnummer 46265). Tevens is nabij deze locatie in de jaren ’20 van de vorige eeuw een drietal kringgreppels aangetroffen met urnnvondsten (Archis-waarnemingsnummer 7265), en tegenonver het terrein met de kringgreppels is Romeins aardewerk aangetroffen (Archis-waarnemingsnummer 3712).[6]

[5] Ten Broeke, 2018

[6] Idem

6 AANBEVELINGEN MET BETREKKING TOT VRIJGAGE, VERVOLGONDERZOEK EN DE RAPPORTAGE

6.1 Uitwerking vondstmateriaal

Al het aardewerk, natuursteen en bouwkeramiek is geschikt voor verdere analyse en dient minimaal te worden uitgewerkt op basisniveau door de betreffende materiaalspecialist. Middels de uitwerking en analyse van het vondstmateriaal kunnen de belangrijkste onderzoeksvragen uit het PvE betreffende de aard, ouderdom, karakter en context (lokaal, regionaal) van de aangetroffen sporen en structuren worden beantwoord.

6.2 Tekenen, fototgraferen en conserveren

De sporen die zijn gecoupeerd zullen worden getekend en opgemaakt voor in de rapportage. Daarnaast zullen maximaal vijf stuks aardewerk/vondsten/(overige) sporen worden getekend of gefotografeerd voor in de standaardrapportage. Het tekenen en fotograferen van de vondsten en sporen levert naar verwachting een bijdrage aan de determinatie en analyse van de sporen.

6.3 Conserveren en deponeren vondsten

In deze fase moet ervan worden uitgegaan dat alle materiaalcategorieën: keramiek, natuursteen en bouwkeramiek, met aantallen zoals weergegeven in tabel 1 ter deponering zullen worden aangeleverd. Indien hiervan zal worden afgeweken zal dit te zijner tijd worden gecommuniceerd richting het provinciaal depot door middel van een (de)selectierapport. Deze vondstcategorieën behoeven geen aanvullende conserveringsbehandeling voorafgaand aan deponering.

6.4 Waardering van de vindplaats

De resultaten van het veldwerk vormen de basis voor de waardering van de vindplaats. De waardering moet vervolgens leiden tot een aanbeveling ten aanzien van het vervolgtraject. De waardering wordt vastgesteld volgens de door de KNA voorgeschreven wijze aan de hand van de volgende aspecten: beleving, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit.

Beleving

De beleving van de vindplaats valt uiteen in twee criteria ‘schoonheid” en “belevingswaarde”. Bij beide gaat het vooral om zichtbare monumenten. Schoonheid is de esthetische-landschappelijke waarde van een archeologisch monument, die in de zichtbaarheid van het monument tot uiting komt. Deze waarde is gebaseerd op de zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement, vorm en structuur en relatie met de omgeving. Herinneringswaarde is de herinnering die het archeologisch monument oproept over het verleden. Deze waarde is gebaseerd op verbondenheid met feitelijke historische gebeurtenissen en associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis.

Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van de vindplaats is gebaseerd op de criteria gaafheid en conservering. De gaafheid is de mate van niet-verstoord zijn en stabiliteit van de fysieke omgeving. De conservering geeft de mate waarin archeologisch vondstmateriaal bewaard is gebleven aan. Bij 5 of meer punten is een vindplaats behoudenswaardig. Bij een middelmatige tot lage score (vier punten of minder) wordt er naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of de vindplaats toch behoudenswaardig is.

Inhoudelijke kwaliteit
De inhoudelijke kwaliteit wordt uitgedrukt in waarden voor zeldzaamheid, informatie, ensemble en representativiteit. Zeldzaamheid is de mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied. Informatiewaarde is de betekenis van een monument als bron van kennis over het verleden. De ensemblewaarde (of contextwaarde) is de meerwaarde die aan een monument wordt toegekend, op grond van de mate waarin sprake is van een archeologische en landschappelijke context. De representativiteit is tenslotte de mate waarin een bepaald type monument karakteristiek is voor een periode dan wel een gebied voorkomt. Eerst wordt er een afweging gemaakt op basis van de drie inhoudelijke kwaliteitscriteria; zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Bij een bovengemiddelde score van 7 of meer punten is de vindplaats behoudenswaardig. Bij een lagere score wordt nagegaan of het criterium representativiteit van toepassing is.

De beoordeling is, drie punten voor hoge, twee punten voor middelhoge en één punt voor lage kwaliteit. Voor het plangebied is de scoretabel (Tabel I) als volgt ingevuld:

Tabel I Scoretabel waardestelling van het plangebied

Waarden	**Criteria**	**Scores**		
		Hoog	*Midden*	*Laag*
Beleving	Schoonheid	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Herinneringswaarde	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	3		
	Informatiewaarde	3		
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit			

Parameter Beleving:
Doordat de aangetroffen sporen niet zichtbaar zijn in het landschap en het geen herinnering oproept aan een historische gebeurtenis scoort de site laag voor beleving.

Parameter Fysieke kwaliteit:
Gaafheid: De aangetroffen sporen zijn goed zichtbaar en gaan diep door tot onder het vlakniveau. Wel heeft door het opbrengen van het plaggendek opmenging plaatsgevonden waardoor het archeologisch sporenniveau wellicht deels is verstoord, zeker ten aanzien van minder diep doorlopende sporen zoals paalkuilen. De vindplaats krijgt daarom een middelhoge waardering voor gaafheid.
Conservering: De conserveringstoestand van organisch materiaal zal gezien de aanwezige zandbodem slecht zijn. Voor anorganisch materiaal, zoals fragmenten aardewerk, zal de conservering naar verwachting goed zijn. Het middeleeuwse aardewerk dat is aangetroffen is matig gefragmenteerd. Tijdens de vlakaanleg is op de overgang van het plaggendek naar de C-horizont zelfs een complete onderkant (standring) aangetroffen van een kan (grijsbakkend aardewerk). De vindplaats krijgt een middelhoge waardering wat betreft conservering.

Op basis van de fysieke kwaliteit alleen komt de vindplaats niet in aanmerking voor behoud. Daarom dient te worden gekeken naar de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische waarden.

Parameter Inhoudelijke kwaliteit:
Zeldzaamheid: Enkele indicatoren voor bewoningsporen uit de Vroege- en Late-Middeleeuwen zijn zo'n één kilometer oostwaarts aangetroffen tijdens een booronderzoek. Verder zijn in de directe omgeving van het plangebied geen vindplaatsen uit de Middeleeuwen bekend. Daarom krijgt de vindplaats een hoge waardering wat betreft zeldzaamheid.
Informatiewaarde: De aangetroffen vindplaats kan als zeldzaam worden beschouwd waardoor de informatiewaarde hoog is. De vindplaats kan informatie toevoegen aan de bewoningsgeschiedenis van de gemeente Rheden en een aanvulling zijn op de andere onderzoeken in de regio. Daarom krijgt de vindplaats een hoge waardering voor informatiewaarde.
Ensemblewaarde: Rheden en zijn omgeving worden onder het Midden-Nederlandse zandlandschap geschaard. Permanente bewoning in deze regio vond plaats vanaf het Neolithicum. De eerste nederzettingen ontstonden bij voorkeur op de middelhoge zandgronden, aan de randen van de stuwwal. Rheden neemt een dergelijke positie in. In de Vroege-Middeleeuwen werd de basis gelegd voor het ontstaan van flankesdorpen. Het algemeen bekende beeld komt deels overeen met de resultaten van het proefsleuvenonderzoek en daarom krijgt de vindplaats een middelhoge waardering voor ensemblewaarde.

De totale score voor de inhoudelijke kwaliteit is 8 en de waardering van de vindplaats op basis van deze criteria is dan ook hoog.

Er wordt gesproken van een behoudenswaardige vindplaats indien de fysieke kwaliteit minimaal 5 punten of de gezamenlijke score van de inhoudelijke kwaliteit 7 punten of meer bedraagt. In bovenstaande tabel bedraagt de fysieke kwaliteit 4 punten en de inhoudelijke kwaliteit 8 punten.

Uit de bovenstaande tabel met waardering blijkt dat de vindplaats die is aangetroffen behoudenswaardig is.

6.5 Vervolgonderzoek

Verder onderzoek kan antwoord geven op de vraag wat voor soort activiteit(en) hier in welke periode(n) plaatsvond(en).

De onderzoeksvragen weergeven in het voor het onderzoek opgestelde PvE zijn toereikend en behoeve niet te worden geactualiseerd. In overleg met de initiatiefnemer dient besproken te worden of planaanpassing eventueel mogelijk is, waardoor de vindplaats *in situ* behoudend blijft.

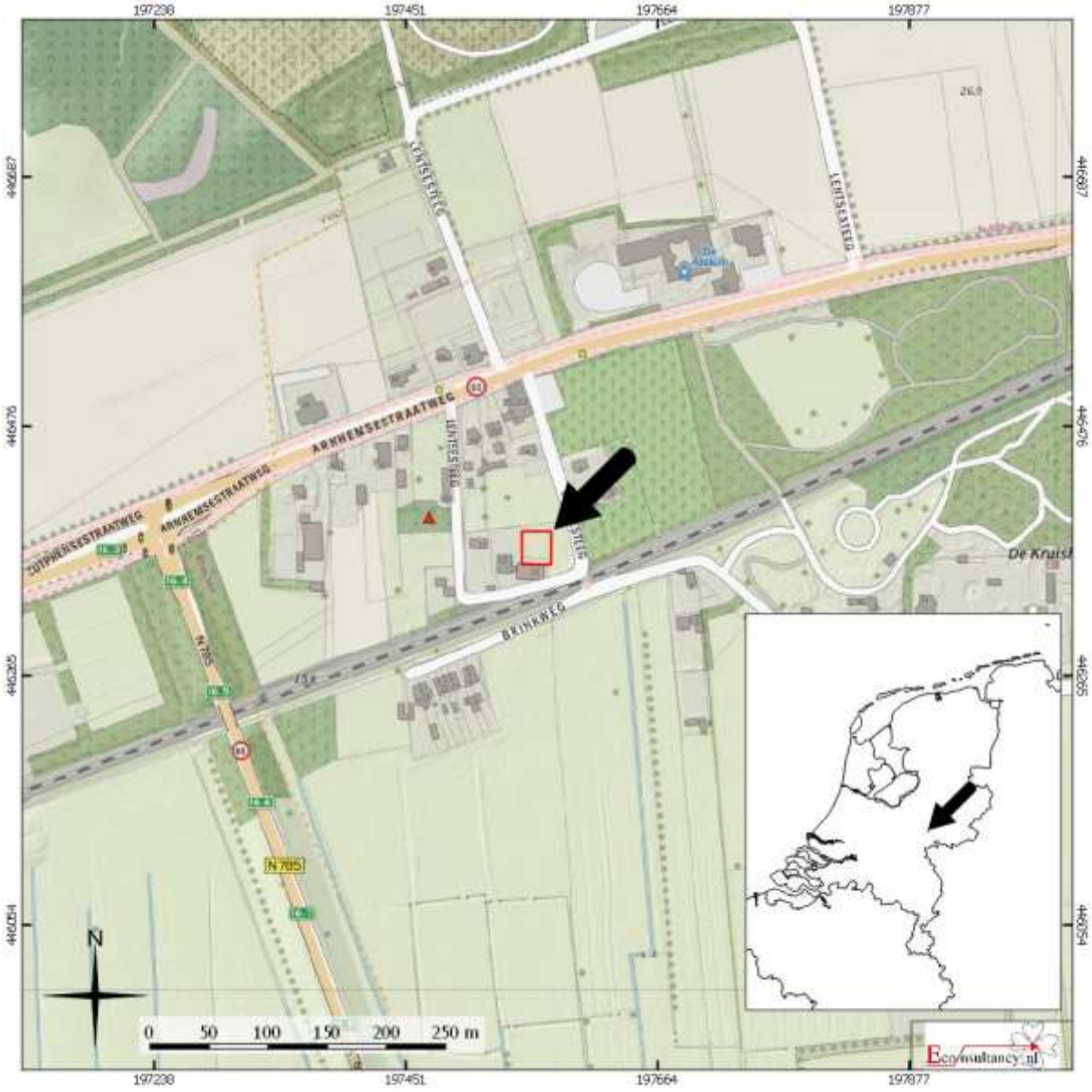
Bij planaanpassing (of dat de plannen geen doorgang vinden) en daarmee behoud *in situ* van de archeologische vindplaats, zullen de resultaten van het proefsleuvenonderzoek worden gerapporteerd. Wanneer gekozen wordt voor een doorstart naar een algehele opgraving zal een rapportage worden opgesteld, waarbij zowel de resultaten van het proefsleuvenonderzoek als van de definitieve opgraving zullen worden gerapporteerd.

6.6 Voorlopig selectieadvies

Het proefsleuvenonderzoek heeft geresulteerd in het aantreffen van paal- en kuilsporen door de gehele proefsleuf. Het was (nog) niet mogelijk om op basis van de aangetroffen paal- en kuilsporen een concrete uitspraak te doen over het aanwezige complextype en de datering. Meest waarschijnlijk is dat de aangetroffen behoudenswaardige vindplaats deel uitmaakt van een nederzettingsterrein of huisplaats uit de Middeleeuwen. Indien er niet gekozen wordt voor planaanpassing dan wordt geadviseerd een definitieve opgraving te laten uitvoeren, om daarmee de eventueel nog aanwezige archeologica *ex situ* veilig te stellen. Wanneer planaanpassing wel mogelijk is zal worden gekeken voor wel-

ke terreindelen een opgraving noodzakelijk is of dat een opgraving niet meer nodig is (bijvoorbeeld wanneer de gewenste nieuwbouw niet wordt uitgevoerd).

Bijlage 1 Ligging plangebied



Lentsesteeg 13 te Rheden.

Situering van het plangebied binnen Nederland

Legenda

Plangebied

Bijlage 2 Luchtfoto van plangebied

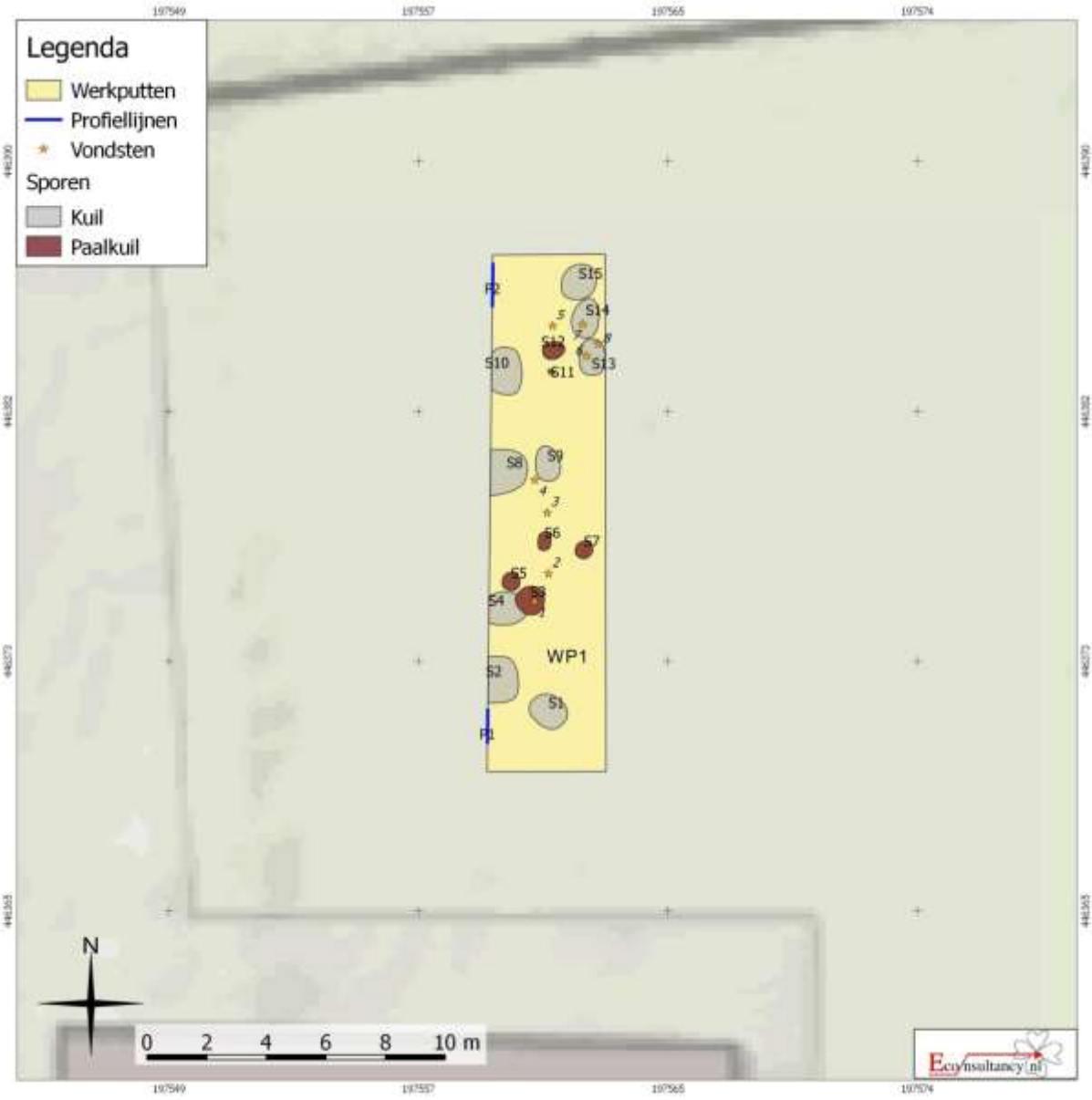


Lentsesteeg 13 te Rheden.
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

Plangebied

Bijlage 3 Allesporenkaart



Akkoord evaluatierapport

……..……..	**……..**
plaats	**datum**
……..	**……..**
naam en voorletters opdrachtgever	**handtekening opdrachtgever***

Door ondertekening verklaart ondergetekende bevoegd te zijn deze overeenkomst aan te gaan, alsmede akkoord te gaan met de algemene voorwaarden van Econsultancy. (De algemene voorwaarden zijn bij de offerte ter hand gesteld)

* In geval van een tussenpersoon dient de uiteindelijke opdrachtgever te ondertekenen



Bijlage 15 Quick scan flora en fauna

LOO PLAN
voor bos, natuur en landschap

QUICKSCAN FLORA- EN FAUNAWET 2014







Lentsesteeg 13 Rheden

COLOFON

OPDRACHT

Quickscan in het kader van de Flora- en faunawet Lentsesteeg 13 te Rheden

OPDRACHTGEVER
Gemeente Rheden
Team Uitvoering Ruimte
Postbus 9110
6994 ZJ De Steeg

OPDRACHTNEMER
LOO PLAN, voor bos, natuur en landschap
Diepesteeg 4
6994 CD De Steeg
tel.: 026 – 351 41 74
info@looplan.nl
www.looplan.nl

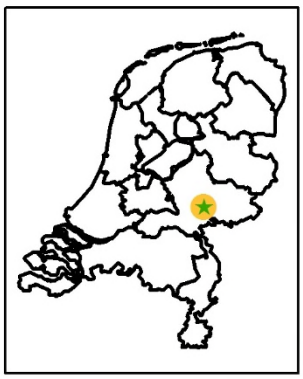
Uw kenmerk	: zaaknummer 69292	Ons kenmerk	: 2014-682-07388
		Datum	: 1 mei 2014
Contactpersoon	: de heer D. van Dun	Contactpersoon	: Marko Sinke
		Medewerking van	: Arthur Hoffmann
		Vormgeving	: Marianne Mooij

INHOUDSOPGAVE

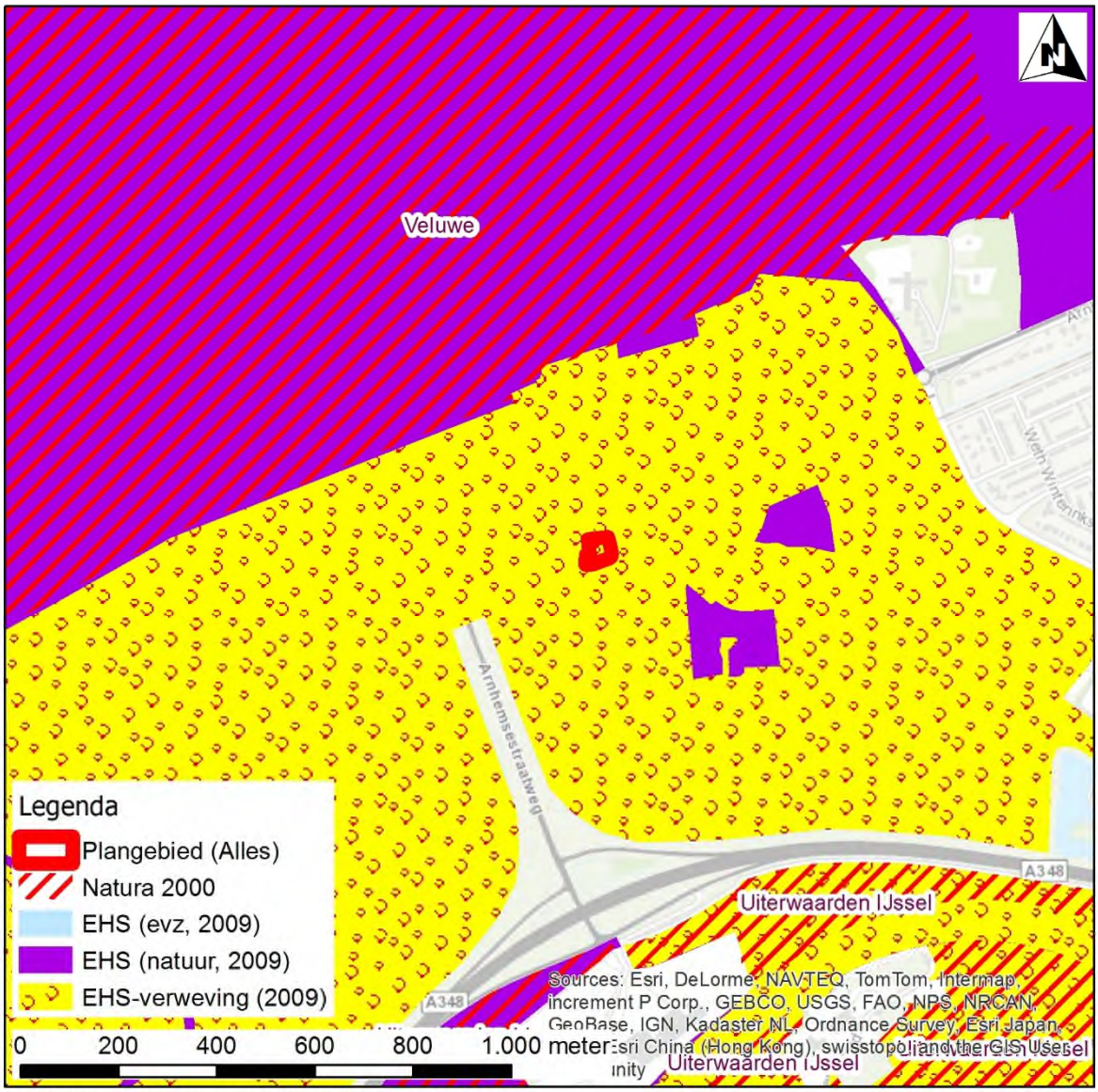
1	INLEIDING	3
2	ONDERZOEKSRESULTATEN	4
2.1	WERKWIJZE	4
2.2	SCAN GEBIEDSBESCHERMING	4
2.3	TERREINGESTELDHEID	7
2.3.1	HUIDIGE SITUATIE	7
2.3.2	BEOORDELING BIOTOOP	8
2.3.3	BEOORDELING SOORTGROEP SPECIFIEK	9
3	CONCLUSIE EFFECTBEOORDELING	10
3.1	ALGEMEEN	10
3.2	PROJECTLOCATIE	11

BIJLAGEN

1	VERKLARENDE WOORDENLIJST
2	WETTELIJK KADER ALGEMEEN
3	RELEVANTE WETSARTIKELEN VAN DE FLORA- EN FAUNAWET
4	TOETSINGSCRITERIA QUICKSCAN



Opdrachtgever	Gemeente Rheden
Adres	Lentsesteeg 13 te Rheden
Plaats	Rheden
Plannen	Sloop bedrijfsloods Bouw twee woonhuizen
Bijzonderheden	Geen



Ligging ten opzichte van de EHS en Natura 2000 gebied

1 Inleiding

Veel werkzaamheden zijn vergunningplichtig. Een van de aspecten is een toetsing aan de natuurwetgeving. Deze toetsing moet inzicht geven in de vraag of de geplande werkzaamheden uitvoerbaar zijn in het licht van de wetgeving, en heeft de vorm van een quickscan.
In deze rapportage zijn de resultaten van de uitgevoerde quickscan in het kader van de Flora- en faunawet opgenomen. Op basis van een veldbezoek door een ervaren ecoloog is de (kans op) aanwezigheid van wettelijk beschermde soorten onderzocht. Tevens is een algemene inschatting gemaakt of de aangrenzende terreinen geschikt zijn als leefgebied voor beschermde soorten.

De informatie is op een overzichtelijke wijze beknopt in tabelvorm weergegeven. Achtergronden en details zijn opgenomen in de bijlagen.

Beschermde soorten zijn in de wet ingedeeld in drie tabellen (zie ook bijlage 2). Voor soorten van de zogenoemde tabel I geldt een vrijstelling van de verboden bij ruimtelijke ontwikkeling, mits de zorgplicht in acht genomen wordt. Deze soorten worden daarom niet verder behandeld. De quickscan spitst zich toe op de beschermde soorten van tabel II en tabel III en op broedvogels.

Loo Plan is lid van het Netwerk Groene Bureaus. Quickscans worden uitgevoerd door ervaren ecologen en volgens de geldende soort-protocollen, waardoor wij garant staan voor de kwaliteit en de volledigheid gewaarborgd is.

Datum quickscan	25 april 2014
Ecoloog	Ing. C.A. Sinke
Opleiding	Bos- en natuurbeheer (hbo)
Ervaring	Gespecialiseerd in de Nederlandse fauna- en natuurwetgeving en werkzaam als seniormedewerker flora en fauna en gebiedsbescherming. Specifieke kennis op gebied van vleermuizen- en steenmarteronderzoek.
Interne collegiale toetsing rapportage	1 mei 2014 Drs. A.H. Hoffmann

2 Onderzoeksresultaten

2.1 Werkwijze

In 2007 is voor vergelijkbare activiteiten door Loo Plan een quickscan Flora- en faunawet uitgevoerd. Door de werkzaamheden door dezelfde vakbekwame ecoloog uit te laten voeren, zijn naast de actuele waarden ook de veranderingen ten opzichte van huidige situatie duidelijk.
De rapportage is opgesteld aan de hand van de bevindingen uit 2007 en op basis van één veldbezoek waarin de (kans op) aanwezigheid van wettelijk beschermde soorten is onderzocht. Dit gebeurt aan de hand van de terreingesteldheid, een brede ecologische kennis en bekende gegevens over de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten. Tevens wordt een algemene inschatting gemaakt of de aangrenzende terreinen geschikt zijn als leefgebied voor beschermde soorten. Immers, bepaalde werkzaamheden kunnen uitstralingseffecten hebben op aanliggende terreinen. Bovendien kunnen de dieren die in omliggende terreinen aanwezig zijn ook het onderzoeksgebied benutten.

2.2 Scan gebiedsbescherming

De bescherming van Natura 2000-gebieden valt onder de Natuurbeschermingswet 1998. Via de Nota Ruimte is het toetsingskader voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) geregeld.

De ligging van de onderzoekslocatie ten opzichte van de Natura 2000-gebieden en de Ecologische Hoofdstructuur is in de figuur weergegeven Op basis van een combinatie van de voorgenomen ingreep en de afstand tot de beschermde gebieden, wordt een inschatting gemaakt of het voorgenomen initiatief mogelijk een negatief effect op de beschermde natuurwaarden kan hebben. In de Natura 2000-gebieden wordt gekeken of er mogelijk significante effecten te verwachten zijn (voortoets). Voor de EHS wordt beoordeeld of de voorgenomen werkzaamheden invloed hebben op de wezenlijke waarden en kenmerken.

Alleen voor plannen binnen de begrenzing van de EHS dient het ‘nee, tenzij …’-toetsingskader doorlopen te worden.

Voor kleinschalige ingrepen, zoals de sloop of bouw van enkele woningen of omvorming naar nieuwe natuur, wordt ervan uitgegaan dat geen verstoring optreedt als de afstand tot de beschermde gebieden > 250 meter bedraagt.

Bij grootschalige ingrepen of ingrepen met een grote invloedsfeer (bijvoorbeeld intensieve veehouderij) wordt een minimale afstand van 7,5 kilometer aangehouden.

Beschermde gebieden	Afstand	Effect	Vervolg
Natura 2000-gebied Veluwe Uiterwaarden IJssel	 0.3 km 0.8 km	Geen	Geen oriënterend onderzoek.
Ecologische Hoofdstructuur	0 km	Mogelijke aantasting van de ecologische kwaliteit.	Toetsing aan het betreffende regime.



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

2.3 Terreingesteldheid

De mogelijkheden voor beschermde soorten lopen per locatie en per aanwezig biotoop sterk uiteen. Specifieke kennis van de beschermde soorten en hun habitateisen is daarom essentieel. Tijdens een quickscan wordt de geschiktheid van een terrein zowel vanuit de biotoop als vanuit de beschermde soort beoordeeld. Gebouwen worden zowel aan de buitenzijde als van binnen beoordeeld op hun geschiktheid.

Omgang met artikelen 8 en 11 van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet wordt tijdens een quickscan inzichtelijk gemaakt.
Het gaat hierbij om:

1. Specifieke groeiplaatsen van beschermde plantensoorten. Artikel 8.
2. Voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren. Artikel 11.

In bijlage 4 zijn de belangrijkste toetsingscriteria opgenomen waarop de geschiktheid van het terrein wordt beoordeeld.

In het veld wordt ook gekeken naar de samenhang van het project met de omgeving. Zo wordt bepaald of de betreffende locatie onderdeel van een groter (landschappelijk) geheel is, of dat het geïsoleerd ligt, bijvoorbeeld een klein bosje in een intensief agrarische omgeving.
Dit kan van betekenis zijn voor de waardetoekenning van het onderzoeksgebied voor eventueel aanwezige beschermde soorten.
Binnen de opdracht wordt niet onderzocht of er andere initiatieven in de omgeving spelen en wordt niet getoetst op cumulatie van effecten.

2.3.1 Huidige situatie

Algemeen	Betreft bebouwing met kleinschalige percelen tussen Arnhemsestraatweg en de spoorlijn Arnhem-Zutphen.
Voorgenomen activiteit	Sloop bedrijfsloods. Bouw van een tweetal burgerwoningen.
Omgeving	Vrij kleinschalig landschap waarin woonhuizen en bedrijfsgebouwen in het groen zijn ingebed. Het gebied vormt de verbinding voor de das. Dassen hebben de burchten vooral op de Veluwezoom en foerageren in de natte graslanden ten zuiden van het spoor. Voor de komst van de kwekerij aan de oostzijde van de Lentsesteeg was de dassentunnel tussen het erf van de familie Middelkoop en De Roskam de belangrijkste passage. Na de ontwikkeling van de kwekerij is de faunatunnel ten oosten van De Roskam belangrijker geworden.
Bijzonderheden	Het gras wordt intensief gemaaid.

2.3.2 Beoordeling biotoop

Biotoop	Aanwezig	Detail	Foto
Gebouwen	Ja	Deel van het gebouw heeft een spouwmuur. Boven een deur zijn er enkele open stoot-voegen / losse stenen. Vanuit de binnenzijde blijken deze openingen niet in verbinding te staan met de spouw, maar direct op de zolder uit te komen. Het dak bestaat uit golfplaat; geen aanwijzing voor een mogelijke aanwezigheid van de huismus aangetroffen.	1, 3, 4
Water	Nee		
Beplanting houtachtig	Nee		
Tuin/erf	Ja	Bestrating rond schuur, intensief gemaaid grasveld.	1, 2, 4
Agrarisch gebied	Nee	Niet op projectlocatie, wel in de omgeving.	

2.3.3 Beoordeling soortgroep specifiek

Bij de beoordeling naar de mogelijke effecten op soortgroepen wordt enkel gekeken naar soorten die strikt beschermd zijn (tabel II en tabel III). Vanwege de strikte bescherming van alle soorten vleermuizen, en het verschil in handelen tussen nesten en jaarrond beschermde nesten van vogels, zijn deze groepen apart onderscheiden.

Soortgroep	Biotoop geschikt	Beschermde soort aanwezig	Werkzaamheden effect op soort
Planten	Nee	Nee	
Vogels - algemeen	Ja	Nee	Nee, mits buiten broedtijd gewerkt wordt.
Vogels - jaarrond beschermde nesten	Nee	Nee	
Zoogdieren	Marginaal	Mogelijk incidenteel	Betreft de das. Geen aanwijzingen gevonden van de aanwezigheid. De soort zal op zijn hoogst incidenteel van het gebied gebruikmaken.
Vleermuizen	Nee	Nee	Nee
Vissen	Nee	Nee	Nee
Amfibieën	Nee	Nee	Nee
Reptielen	Nee	Nee	Nee
Overige soorten	Nee	Nee	Nee

3 Conclusie effectbeoordeling

3.1 Algemeen

Aan de hand van de resultaten van het veldbezoek is getoetst welke effecten de geplande werkzaamheden op de beschermde soorten kunnen hebben. De aard van de werkzaamheden (en kennis hiervan) is hierbij essentieel.

Mogelijke effecten die op kunnen treden zijn:

- Verstoring door aanwezigheid van mensen en (groot) materieel.
- Verstoring door geluid, licht en trillingen.
- Tijdelijk ongeschikt worden van leefgebied (door aanleg werkstroken, materiaalopslag e.d.).
- Doden of verwonden van individuen van een populatie.
- Verdwijnen van nestgelegenheid.
- Verlies van leefgebied (verblijfplaatsen, foerageergebied en essentiële verbindingszones) door verandering van grondgebruik.

Wanneer er geen beschermde soorten aanwezig zijn (of verwacht worden) kan het project zonder aanvullende maatregelen doorgang vinden. Als het op basis van de quickscan aannemelijk is dat er beschermde soorten (kunnen) voorkomen én dat de voorgenomen plannen deze zouden kunnen beïnvloeden, zijn er vervolgstappen nodig.

3.2 Projectlocatie

Onderdeel	Conclusie
Gebiedsbescherming	De locatie ligt in de Ecologische Hoofdstructuur. Ook in de herijking die in de omgevingsvisie Gelderland is opgenomen, blijft deze functie gehandhaafd. Ontwikkelingen binnen de Ecologische Hoofdstructuur dienen getoetst te worden volgens het 'nee, tenzij-afwegingskader'. Beschermde Natura 2000-gebieden liggen op korte afstand van de planlocatie. **De ingreep heeft een beperkte uitstraling, waarbij de beschermde natuurwaarden geen nadelige effecten ondervinden.** Er hoeft geen verdere toetsing plaats te vinden.
Beschermde soorten	Op het terrein zijn geen beschermde soorten aangetroffen en worden hier ook niet verwacht. Het terrein wordt intensief onderhouden, waardoor het niet of op zijn hoogst incidenteel geschikt is voor beschermde soorten. Op enige afstand zijn nestkasten van steenuilen bekend (mond. med. A. van de Berg, steenuilcoördinator), maar de locatie ligt buiten het foerageergebied. **De voorgenomen werkzaamheden kunnen zonder beperkingen vanuit de Flora- en faunawet worden uitgevoerd.**
Voorwaarden	Afhankelijk van het tijdstip waarop de werkzaamheden worden uitgevoerd dient rekening gehouden te worden met broedende vogels. Vogels die broeden mogen nimmer verstoord worden.

BIJLAGEN

1 Verklarende woordenlijst

ZORGPLICHT

De zorgplicht houdt in dat de in het wild levende dieren en planten en hun omgeving zo min mogelijk verstoord mogen worden. En dat te allen tijde schade zo veel mogelijk voorkomen wordt.

Enkele voorbeelden van zorgplicht:

- Voorafgaand aan de werkzaamheden in een rietveld wordt gecontroleerd op broedgevallen en vogelnesten.
- Kikkers en padden die tijdens baggerwerkzaamheden gevonden worden, worden direct overgezet in een deel van de sloot die niet gebaggerd wordt. De dieren worden uitgezet in de modder waarin ze gevonden zijn, zodat ze niet meteen opgegeten worden door reigers.
- Voorafgaand aan graafwerkzaamheden worden takkenhopen met bladeren doorzocht op de aanwezigheid van overwinterende egels. Bij het aantreffen van een egel wordt deze in een zelfde soort takkenhoop met bladeren buiten het te vergraven gebied teruggeplaatst.
- Bij nieuwbouw aan de bosrand in een gebied met veel vleermuizen wordt geen buitenverlichting aangebracht. Dit om de lichtvervuiling tot een minimum te beperken.

ZORGVULDIG HANDELEN

Zorgvuldig handelen houdt in dat compenserende of mitigerende maatregelen aangetoond moeten werken, voordat de ingreep uitgevoerd wordt. Pas als de maatregelen geaccepteerd zijn door de betreffende beschermde soorten, mag de originele habitat aangetast worden.

GUNSTIGE STAAT VAN INSTANDHOUDING

De gunstige staat van instandhouding is werkzaam op lokale populaties en hun leefomgeving.
Bijvoorbeeld:
In een poel in het weiland van een boer bevindt zich een populatie poelkikkers. De gunstige staat van instandhouding is niet aangetast zolang de populatie poelkikkers in deze poel kan voortbestaan.
Dit betekent dat de poel in een goede staat moet blijven verkeren. Raakt de poel vervuild, verdroogd of als hij in zijn geheel verdwijnt, dan zal ook de populatie poelkikkers verdwijnen.

Bij de gunstige staat van instandhouding gaat het niet om het voortbestaan van alle poelkikkers in Nederland of in Europa; het betreft een lokale situatie.

PASSENDE GEDRAGSCODE

Een gedragscode is een generieke ontheffing voor de beschreven maatregelen in de beschreven situaties voor de in de gedragscode genoemde beschermde soorten. De gedragscode geeft invulling aan de zorgplicht en het zorgvuldig handelen.
Sommige gedragscodes zijn enkel geldig voor bestendig beheer en onderhoud. En niet alle gedragscodes zijn geldig voor tabel III-soorten.

GOEDGEKEURDE GEDRAGSCODE

Een gedragscode mag pas als generieke ontheffing gebruikt worden wanneer deze is goedgekeurd door het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (voorheen Ministerie van LNV).
De gedragscodes zijn vijf jaar geldig en dienen daarna opnieuw door de Minister beoordeeld en goedgekeurd worden. De Minister kan in het goedkeuringsbesluit beperkingen stellen voor het gebruik van de gedragscode. De goedgekeurde gedragscodes en hun goedkeurings-besluiten zijn in te zien op de website van het DR-Loket (voorheen LNV-Loket) (www.hetlnvloket.nl).

2 Wettelijk kader algemeen

De bescherming van inheemse (van nature in Nederland voorkomende) in het wild levende planten- en diersoorten is vastgelegd in de Flora- en faunawet. De wet in zijn huidige vorm is in werking getreden op 1 april 2002.

Doelstelling van de Flora- en faunawet is de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten en dieren te waarborgen.
De wet gaat uit van het 'nee, tenzij …'-principe. Beschermen staat voorop en ingrijpen is een uitzondering.

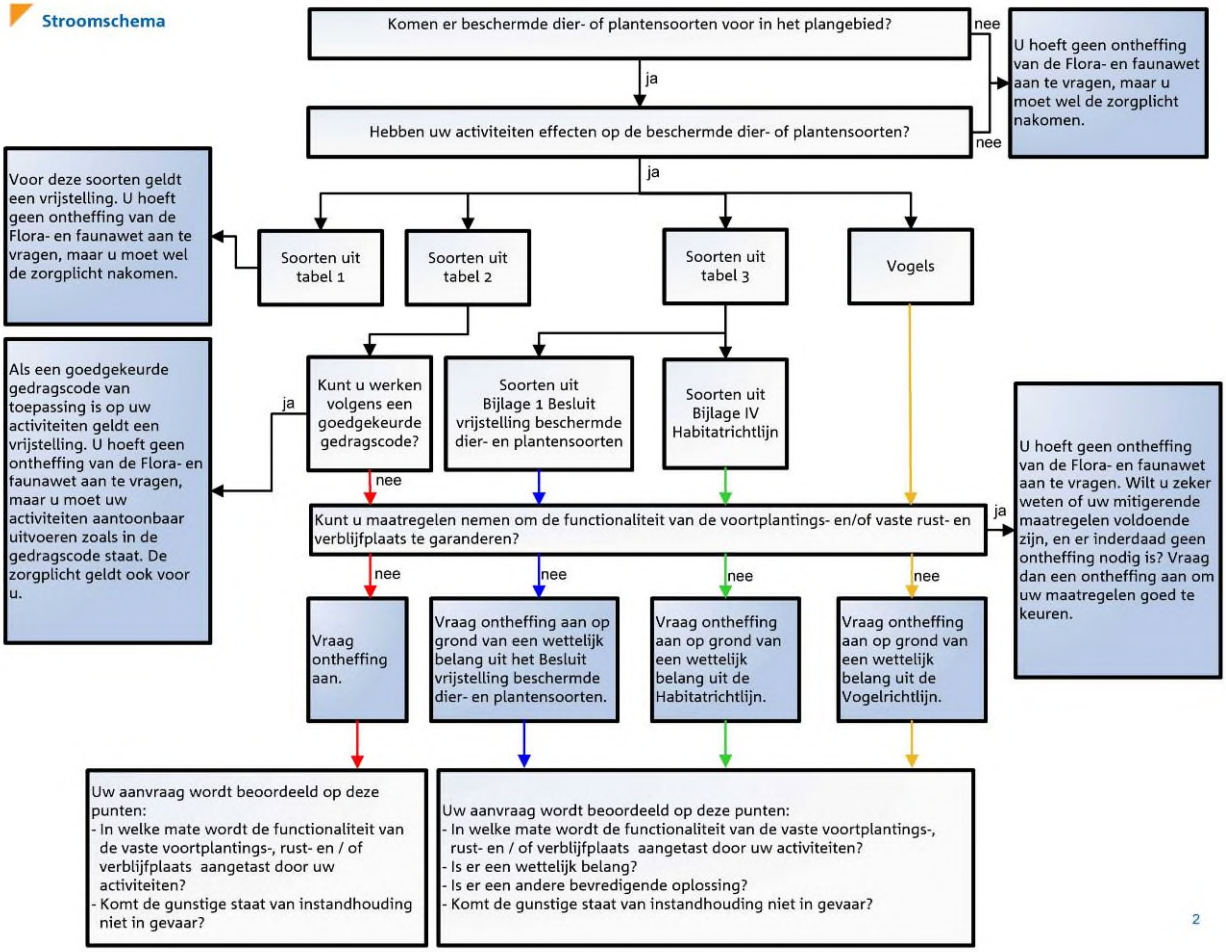
De Flora- en faunawet kent drie beschermingscategorieën:
- Soorten in tabel 1 zijn vrij algemeen en zijn beschermd.
- Soorten in tabel II zijn een stuk zeldzamer of planten zich moeilijker voort en zijn daardoor zwaarder beschermd.
- Soorten in tabel III zijn zeldzaam en zeer kritisch in hun habitateisen; deze soorten zijn strikt beschermd.

Voor alle soorten in Nederland geldt de zorgplicht.
Toetsing van projecten bij ruimtelijke ingrepen vindt plaats volgens het stroomschema op de volgende pagina.

Voor de soorten in tabel 1 geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen mits de zorgplicht in acht genomen wordt.

Voor soorten in tabel II geldt een vrijstelling van de ontheffingsplicht mits gewerkt wordt volgens een goedgekeurde gedragscode.
Gedragscodes zijn geldig voor bestendig beheer en onderhoudswerkzaamheden die geen wezenlijke invloed hebben op beschermde soorten.
In het geval van ruimtelijke ingrepen kan voor soorten van tabel II, indien de werkzaamheden niet conform een goedgekeurde gedragscode worden uitgevoerd, een ontheffing aangevraagd worden als de activiteit de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort niet in gevaar brengt.
De activiteit dient een redelijk doel te dienen.

Voor soorten van tabel III geldt bij bestendig beheer en onderhoud een beperkte vrijstelling van ontheffingsplicht, wanneer aantoonbaar een goedgekeurde gedragscode wordt gevolgd.
Voor ruimtelijke ingrepen wordt geen vrijstelling verleend.
Onder strikte voorwaarden kan in sommige gevallen wel een ontheffing verleend worden. Er dient dan sprake te zijn van een in de wet genoemd belang, zorgvuldig handelen en er is geen alternatief mogelijk.


Stroomschema
Komen er beschermde dier- of plantensoorten voor in het plangebied?
nee
U hoeft geen ontheffing van de Flora- en faunawet aan te vragen, maar u moet wel de zorgplicht nakomen.
ja
Hebben uw activiteiten effecten op de beschermde dier- of plantensoorten?
nee
ja
Voor deze soorten geldt een vrijstelling. U hoeft geen ontheffing van de Flora- en faunawet aan te vragen, maar u moet wel de zorgplicht nakomen.
Soorten uit tabel 1
Soorten uit tabel 2
Soorten uit tabel 3
Vogels
Als een goedgekeurde gedragscode van toepassing is op uw activiteiten geldt een vrijstelling. U hoeft geen ontheffing van de Flora- en faunawet aan te vragen, maar u moet uw activiteiten aantoonbaar uitvoeren zoals in de gedragscode staat. De zorgplicht geldt ook voor u.
ja
Kunt u werken volgens een goedgekeurde gedragscode?
Soorten uit Bijlage 1 Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten
Soorten uit Bijlage IV Habitatrichtlijn
nee
Kunt u maatregelen nemen om de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats te garanderen?
ja
U hoeft geen ontheffing van de Flora- en faunawet aan te vragen. Wilt u zeker weten of uw mitigerende maatregelen voldoende zijn, en er inderdaad geen ontheffing nodig is? Vraag dan een ontheffing aan om uw maatregelen goed te keuren.
nee
nee
nee
nee
Vraag ontheffing aan.
Vraag ontheffing aan op grond van een wettelijk belang uit het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten.
Vraag ontheffing aan op grond van een wettelijk belang uit de Habitatrichtlijn.
Vraag ontheffing aan op grond van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn.
Uw aanvraag wordt beoordeeld op deze punten:
- In welke mate wordt de functionaliteit van de vaste voortplantings-, rust- en / of verblijfplaats aangetast door uw activiteiten?
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?
Uw aanvraag wordt beoordeeld op deze punten:
- In welke mate wordt de functionaliteit van de vaste voortplantings-, rust- en / of verblijfplaats aangetast door uw activiteiten?
- Is er een wettelijk belang?
- Is er een andere bevredigende oplossing?
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?
2

3 Relevante wetsartikelen van de Flora- en faunawet

Artikel 2: Zorgplicht

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

Artikel 8: Verbodsbepaling planten

Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Artikel 9: Verbodsbepaling vangen - bemachtigen - opsporen en doden - verwonden

Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

Artikel 10: Verbodsbepaling opzettelijk verontrusten

Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

Artikel 11: Verbodsbepaling voortplantingsplaatsen en vaste rust- of verblijfplaatsen

Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Artikel 12: Verbodsbepaling ten aanzien van eieren

Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Artikel 13: Verbodsbepaling ten aanzien van vervoeren, onder zich hebben

Het is verboden planten of producten van planten, of dieren dan wel eieren, nesten of producten van dieren, behorende tot een beschermde inheemse of beschermde uitheemse plantensoort onderscheidenlijk een beschermde inheemse of beschermde uitheemse diersoort te koop te vragen, te kopen of te verwerven, ten verkoop voorhanden of in voorraad te hebben, te verkopen of ten verkoop aan te bieden, te vervoeren, ten vervoer aan te bieden, af te leveren, te gebruiken voor commercieel gewin, te huren of te verhuren, te ruilen of in ruil aan te bieden, uit te wisselen of tentoon te stellen voor handelsdoeleinden, binnen of buiten het grondgebied van Nederland te brengen of onder zich te hebben.

Artikel 14: Verbodsbepaling ten aanzien van het uitzetten van dieren en uitzaaien van planten

1. Het is verboden dieren of eieren van dieren in de vrije natuur uit te zetten.
2. Het is verboden planten, behorende tot bij algemene maatregel van bestuur aangewezen soorten, in de vrije natuur te planten of uit te zaaien.

4 Toetsingscriteria quickscan

Zowel voor beschermde planten als voor beschermde dieren zijn hieronder de belangrijkste toetsingscriteria opgenomen waarop de geschiktheid van het terrein (biotoop) wordt beoordeeld. De lijst is niet uitputtend; dit betekent dat de waarnemer te allen tijde kritisch blijft kijken naar de potenties, omgeving en mogelijkheden van de locatie.

1. Groeiplaatsen van beschermde plantensoorten

- Voedselrijkdom
- Bijzonder biotoop aanwezig (bijvoorbeeld heide, vennen)
- Landgebruik (intensief, erf, tuin, bos)
- Mogelijk dat soort is aangeplant

2. Voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde diersoorten

- Nesten
- Soort biotoop
- Aanwezigheid water
- Voedselrijkdom biotoop
- Landgebruik (extensief, verwaarloosd, erf, tuin)
- Holten, spleten, scheuren in bomen
- Sporen, zowel wissels als uitwerpselen en prooiresten
- Specifieke indicatiesoorten (bijvoorbeeld zoetwatermossel voor bittervoorn)
- Verstoringsbronnen in de omgeving (licht, geluid, barrières)
- Geschiktheid gebouwen
    - Gebruik (leegstaand, continue in gebruik, seizoens-gebonden)
    - Type dakbedekking
    - Materiaal (isolatie, hout, metaal, vogelschroot)
    - Bouwwijze (spouwmuur, enkelsteens)
    - Onderhoudstoestand (nieuwbouw, verwaarloosd, gerenoveerd)
    - Afwerking/toegankelijkheid (o.a. scheuren/stootvoegen)

Ook andere delen van het leefgebied die onlosmakelijk met het functioneren van de nest-/verblijfplaats verbonden zijn:

- Essentieel foerageergebied
- Vliegroutes/verbindingszones
- Landhabitat van amfibieën

Diepesteeg 4 6994 CD De Steeg telefoon 026 3514174 info@looplan.nl www.looplan.nl KvK 09116798

Bijlage 16 Landschappelijke inpassing

Laneco
Landschaps & Ecologisch Advies

Landschapsadvies

Lentsesteeg te Rheden

In opdracht van: Gemeente Rheden

29 januari 2019

Contact:

Laneco
Mastbos 25
6718 HA Ede
www.laneco.nl

Laneco
Landschaps & Ecologisch Advies

Laneco is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging.

Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd, gewijzigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, internet, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Laneco noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Laneco is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Laneco. De opdrachtgever vrijwaart Laneco voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Colofon

© 2019 Laneco / Gemeente Rheden

Tekst en samenstelling: Ir. D. van Pijkeren
Projectleiding: Ir. D. van Pijkeren
Met medewerking van: -

Projectnummer: 30.17.02

In opdracht van: Gemeente Rheden

Wijze van citeren: Pijkeren, D. van, 2019. Landschapsadvies Lentsesteeg te Rheden. Laneco, Ede.

INHOUD

1 INLEIDING 5

1.1 AANLEIDING 5
1.2 OPBOUW RAPPORTAGE 5

2 LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE 7

2.1 ONSTAAN 7
2.2 HISTORISCHE ONTWIKKELING 8

3 BELEID 10

3.1 BEELKWALITEITSPLAN LANDELIJK GEBIED 10

4 ANALYSE EN EFFECTEN 12

4.1 GEBIEDSBESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE 12
4.2 EFFECTEN OP HET LANDSCHAP 13
4.3 ADVIES LANDSCHAP 14

5 CONCLUSIE 16

BIJLAGE 1 LITERATUURLIJST 17

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Aan de Lentsesteeg 13 te Rheden (gemeente Rheden, provincie Gelderland) liggen een woonhuis met schuur tegen het spoor. De locatie was eerder in gebruik als aannemersbedrijf. Dit bedrijf is stopgezet, en de eigenaar wil in plaats van de aanwezige schuur twee woningen op de locatie realiseren. Uitgangspunt bij de functieverandering op basis van het "Gemeentelijke beleid functieveranderingen" is o.a. dat dit alleen is toegestaan wanneer die verandering per saldo een positieve bijdrage levert aan de kwaliteit van de omgeving. (zie ook hoofdstuk 3).
Vanuit het gemeentelijk landschapsbeleid moet ook een landschappelijke inpassing bij het nieuwbouwplan worden gerealiseerd. Deze rapportage vormt een landschapsanalyse, waaruit een advies ten aanzien van de landschappelijke inpassing volgt.

1.2 OPBOUW RAPPORTAGE

In hoofdstuk 2 wordt een landschapsanalyse uitgewerkt, waarbij eerst het historische perspectief, en als laatste het huidige perspectief/de huidige situatie wordt weergegeven. In hoofdstuk 3 wordt de voorgenomen ingreep naast de landschapsanalyse gelegd om te bepalen of er effecten zijn, en op welke manier deze met maatregelen kunnen worden gecompenseerd.



Ligging van het plangebied (luchtfoto Google Earth).

2 LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

2.1 ONSTAAN

Het plangebied ligt op de overgang van de stuwwallen van de Veluwe, naar de vallei die de rivier IJssel heeft uitgesleten in de flanken van de oude stuwwal. Na de opstuwing van de ijswallen in de voorlaatste ijstijd, werd de Rijn westwaarts geduwd. Later, pas in de vroege middeleeuwen, vormde de IJssel zich als noordelijke zijarm van de Rijn.

Het rivierengebied kent een vrij grillige ontwikkeling. Direct nabij de rivieren ontstonden oeverwallen van lichte klei en zand, waar ook de eerste bewoning plaatsvond. Op deze locaties zetten de fijnere zware kleideeltjes van de rivier zich landinwaards af in zware kleigebieden, die vaak slecht toegankelijk en ontginbaar waren. Tegen de Veluwe aan is dit echter nauwelijks gebeurt vanwege de steile taluds van de stuwwallen. Omdat de rivier regelmatig zijn loop veranderde, veranderde ook het IJssellandschap zich met oude en nieuwe stroomgeulen, verspreid liggende restanten van oude oeverwallen en komgebieden e.d. Vooral de IJssel heeft een sterk veranderend karakter gehad. De grens van de rivier tegen de stuwwal is waarschijnlijk wat stabieler geweest, vanwege de barrière werking van de zandige structuren van de stuwwal. Op deze overgangen vond al vroeg de eerste bewoning plaats. Als vestigingsplaats waren de overgangen tussen droge gebieden naar de voedselrijke uiterwaarden erg interessant.

In de Romeinse tijd was sprake van een opleving van handel en de groei van Nederzettingen, vooral rond de Rijn/de IJssel, tot waar de Romeinen waren opgetrokken. In die tijd was de rivier één van de belangrijkste verbindende elementen omdat het landschap buiten de rivier vaak slecht begaanbaar was.

Interessant aan deze omgeving is de ligging op het snijvlak van uiterwaardengebied en stuwwal. Van beide landschappen zijn op korte afstand van elkaar typische karakteristieken aanwezig. Noordelijk liggende bossen en beekdalen van de stuwwal. In de omgeving van het plangebied, in de overgang, liggen oude boerderijen en landgoedstructuren met oude bomen, lanen en houtwallen/singels.

Op korte afstand ligt bijvoorbeeld landgoed de Kruishorst. Ten zuidelijk van het plangebied begint direct het uiterwaardenlandschap met de rechte verkavelingslijnen, hagen en knotbomen in een verder vrij open weidelandschap.

2.2 HISTORISCHE ONTWIKKELING

De eerste duidelijke kaart betreft het kaartbeeld rond 1896 Op dit kaartbeeld is duidelijk te zien dat het spoor een duidelijke scheiding vormt tussen de uiterwaarden (zuid) en het overgangsgebied tussen uiterwaarden en stuwwal, waar het plangebied in ligt. Ten noorden zijn nog de bossen en heidevelden van de Veluwe te zien. De lijnen in en om het plangebied lopen noord-zuid; deels haaks op het spoor, en deels schuin gesitueerd. Gezien de structuren is de omgeving van het plangebied vrij open, met oostelijk de landgoedbossen van de Kruishorst en westelijk een forse fruitboomgaard (in die tijd nog hoogstam).



Plangebied rond 1925



Plangebied rond 1896

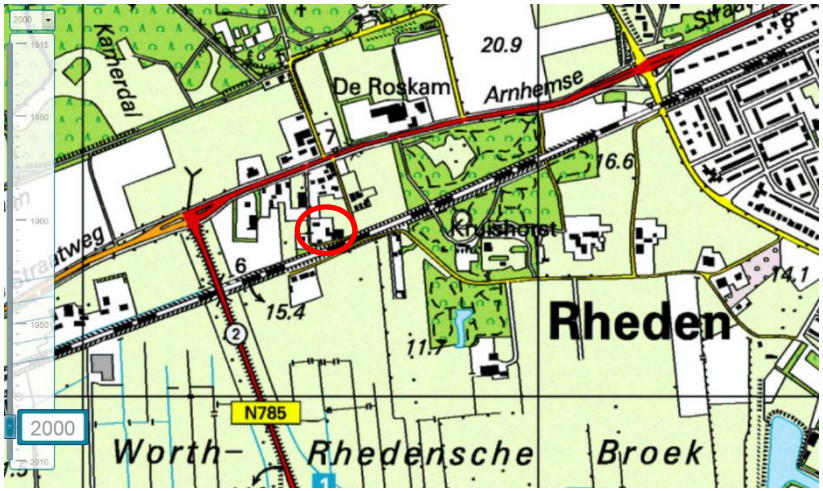
In 1925 is de locatie nauwelijks veranderd. De percelering is hetzelfde, evenals de aanwezige bebouwing, en structuren.

Ook daarna veranderd er jaren lang niet veel rondom het plangebied. Oostelijk zien we het dorp Rheden uitbreiding in de richting van het plangebied, en in de loop van de jaren worden er in de omgeving veel hoogstamboomgaarden aangelegd (percelen met kleine stippen). De toegangsweg naar het plangebied lijkt het enige te zijn wat is veranderd.



Plangebied rond 1965

Daarna zien we de bebouwing in en om het plangebied op de aanwezige erven snel toenemen en de boomgaarden verdwijnen. Het blijft een vrij open deel van de overgang, hoewel in de huidige situatie in het veld wel enkele bomenrijen en singels aan de westzijde aanwezig zijn. Op de kaart zijn hiervan dunne groene lijnen te zien.



Plangebied rond 2000

3 BELEID

3.1 BEELKWALITEITSPLAN LANDELIJK GEBIED

In 2009 is het Beeldkwaliteitsplan Landelijk Gebied van de gemeente Rheden opgesteld en als beleid door de gemeenteraad vastgesteld. Dit Beeldkwaliteitsplan vormt als het ware de Welstandsnota voor het landschap, en wordt als toetsingsdocument gebruikt voor ontwikkelingen in het landelijk gebied.

Voor de planlocatie aan de Lentsesteeg te Rheden, zijn de volgende kaders af te leiden uit dit beleidsdocument.
De locatie ligt in het deelgebied Veluwerand.

De Veluwerand is het gebied op de flanken van de stuwwal en aan de voeten van de uiterwaarden. Hoogteverschillen zijn kenmerkend voor dit deelgebied. Naast de dorpen zijn in dit deelgebied ook bijna alle Rhedense landgoederen te vinden. Behalve de cultuurhistorische bebouwing van de landgoederen zijn de bijbehorende laanstructuren waardevol en beeldbepalend.
Richtlijnen zijn daarbij:

- Behoud van kleinschaligheid
- Landgoedkarakter uitbuiten bij nieuwe ontwikkelingen (nieuwe bebouwing inbedden in statige beplanting)
- Geen verdere verdichting van het gebied
- Uitbuiten van het natuurlijke reliëf
- Historische kavelstructuren, geomorfologische kenmerken en structuren en microreliëf worden gehandhaafd

Uitgangspunt bij de functieverandering op basis van het gemeentelijke beleid functieveranderingen is o.a. dat dit alleen is toegestaan wanneer die verandering per saldo een positieve bijdrage levert aan de kwaliteit van de omgeving. Om een bijdrage te kunnen leveren aan de ruimtelijke kwaliteit dient elke functieverandering gepaard te gaan met een landschappelijke inpassing van het erf en compensatie. Het erf en de bebouwing worden zorgvuldig ingepast in het omringende landschap.

Er is specifiek aandacht voor de beeldkwaliteit en duurzaamheid bij nieuwbouw en/of verbouw van de bebouwing. Elke functieverandering dient gepaard te gaan met een vorm van compensatie: een bijdrage aan de kwaliteit van de omgeving.

4 ANALYSE EN EFFECTEN

4.1 GEBIEDSBESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

Het plangebied aan de Lentsesteeg 13 te Rheden ligt aan de rand van het overgangsgebied tussen stuwwal en uiterwaarden. In het overgangsgebied zijn naast de kenmerkende landgoederen, ook (boeren)erven en andere functies aanwezig. Buiten de landgoedbossen kenmerkt het overgangsgebied zich door afwisselende open stukken, en stukken met landgoedachtige structuren als bomenrijen, lanen en singels. Van oudsher was de omgeving van het plangebied vrij open, maar de laatste tientallen jaren zijn daar steeds meet bebouwingsstructuren en opgaande groene structuren bijgekomen.

Het plangebied ligt tegen de verhoogd gelegen spoordijk aan, die uitzicht op de uiterwaarden beperkt. De lijnstructuren sluiten echter nog wel op elkaar aan. Om het plangebied heen staan deze veelal haaks op het spoor. De zone langs de Lentsesteeg alleen de westzijde) laat nu nog wat zien van de kenmerkende openheid met kleine weides en restanten van een boomgaard. Aan de oostzijde langs de kwekerij is het gebied verdicht door hagen.

Belangrijkste kenmerken in en om het plangebied zijn:
- De nabijheid van landgoederen en landgoedstructuren.
- Restanten van openheid;
- Lijnen haaks op het spoor, doorlopend in de uiterwaarden;
- Kleine blokverkaveling.
- De nabijheid van zowel de bossen van de Veluwe als de uiterwaarden van de IJssel.

4.2 EFFECTEN OP HET LANDSCHAP

De in dit plan te toetsen effecten bestaan uit het slopen van een oude schuur (linksvoor op de onderstaande foto), en het terugbouwen van een extra woning naast de bestaande woning die nog net achter de schuur zichtbaar is. De bijplaatsing van een woning leidt tot meer bewoonde bebouwing, en vraagt om een landschappelijke inpassing.



Zicht op de huidige bebouwing in het plangebied vanaf het spoor. De open ruimte langs de weg is duidelijk zichtbaar (foto Google).

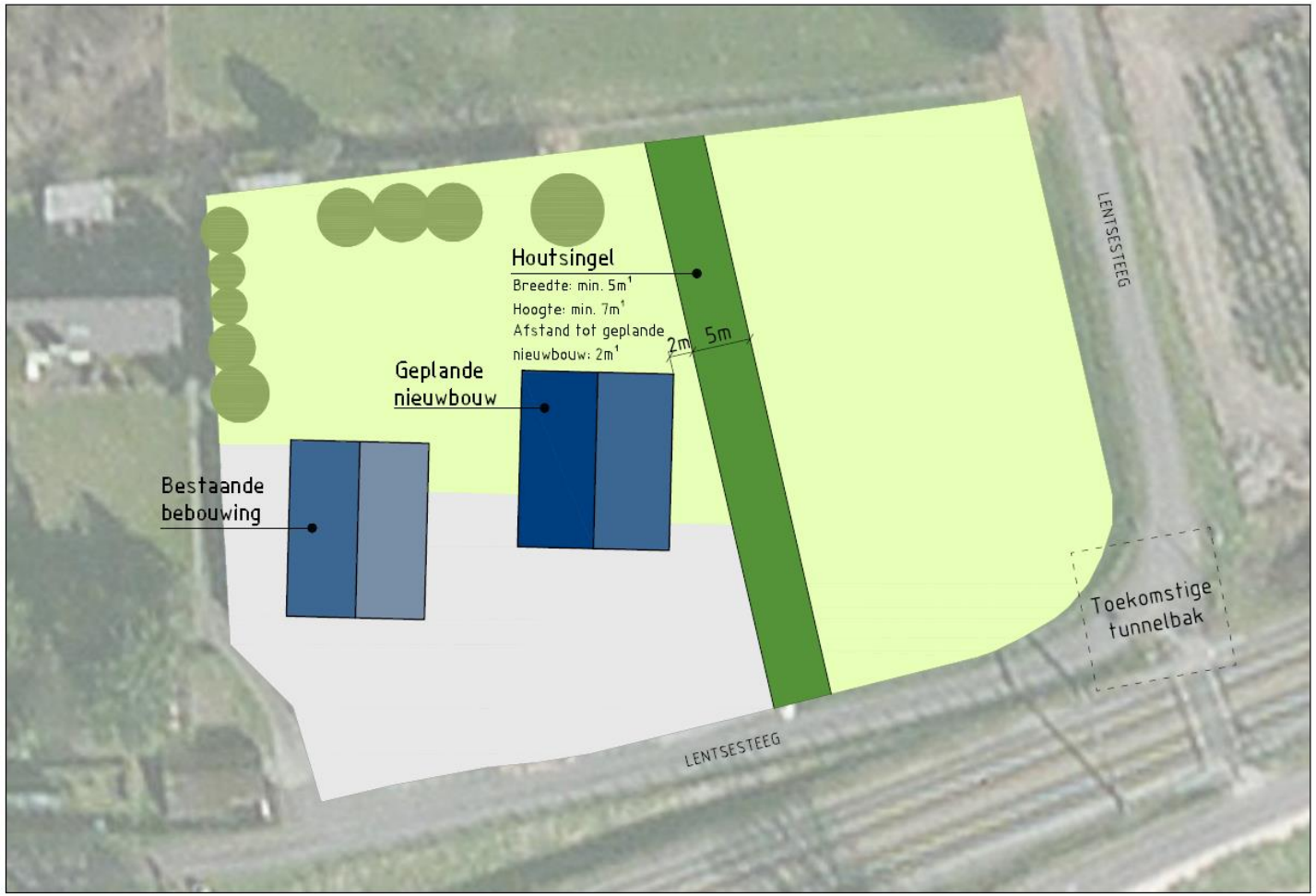
4.3 ADVIES LANDSCHAP

Vanuit het gemeentelijke welstandsbeleid (Beeldkwaliteitsplan Landelijk gebied, gemeente Rheden, 2009), zijn de kernmerken van het gebied tussen Veluwe en IJsselvallei gedefinieerd. Er zijn ook aandachtspunten weergegeven ten aanzien van de groene landschappelijke inpassing van nieuwe ontwikkelingen in het buitengebied. Deze regels in acht nemend komen wij op het volgende advies.

Komend vanaf de Lentsesteeg, en over het spoor, is er nu een open beeld richting de bebouwing in het plangebied. De aanplant van een erfsingel langs de nieuwe woning neemt het zicht op de bebouwing vanaf de straat weg, en geeft het geheel een groener aanzicht. Door de singel nabij de woning te zetten, blijft het open beeld langs de Lentsesteeg gehandhaafd, en vindt geen verdichting plaats. Vanwege de aanwezigheid van een kwekerij op korte afstand is verzocht om een dichte singel (landschappelijke gezien was een bomenrij voldoende geweest). En dichte singel onttrekt de bebouwing geheel aan het zicht, wat landschappelijk gezien geen nadelig effect heeft. Er is verzocht om een singel van minimaal 7 meter hoog en 5 meter breed om drift van bestrijdingsmiddelen tegen te gaan. Ook dat heeft landschappelijk gezien geen nadelige effecten. Een wat forsere structuur op afstand van de weg versterkt het groene beeld, en past in het "landgoedkarakter" met forse en statige erfbeplantingselementen.
Door de singel met de lijn van de weg mee te laten lopen, wordt aangesloten bij bestaande lijnen haaks op de Veluwe; zoals de Lentsesteeg.

Wel dient gebruik te worden gemaakt beplanting die aansluit bij de Overgangszone (landelijk gebied, landgoedachtig/agrarisch) en dient daarom gebruik te worden gemaakt van de volgende inheemse beplanting. De voorkeur moet gezien het beeld worden gegeven aan inlandse bomen zoals eik en zomer/winterlinde (mix), maar ook een meer gecultiveerde toepassing in de vorm van hoogstam perenbomen is mogelijk. Voor de ondergroei wordt gezien de locatie een mix van beplanting (zoveel mogelijk van de genoemde soorten), bestaande uit liguster, meidoorn, mispel, sleedoorn, inlandse vogelkers, heggenroos, hondsroos, egelantier, gelderse roos, lijsterbes, vlier, hazelaar en vuilboom te worden geplant. Bij voorkeur wordt inheems bronmateriaal gebruikt. De struiken dienen groepsgewijs per soort (minimaal 3-4 bij elkaar) te worden aangeplant. Voor de driftreductie is door experts aangegeven dat platmateriaal van minimaal 2 meter hoogte aangeplant dient te worden en dat de optische dichtheid minimaal 80% dient te zijn. Aanplant op korte termijn vanwege aanslaan van de beplanting en verdichting ervan is gewenst.

Van deze soorten komen sleedoorn, meidoorn, vlier en hazelaar vroeg in blad. Liguster en de verschillende rozen zitten deels jaarrond in blad en zitten vroeg in het blad.



Figuur 1: Invulling van de landschappelijke inpassing

5 CONCLUSIE

Aan de Lentsesteeg 13 te Rheden is de realisatie van twee woningen op de locatie van een aannemersbedrijf voorgenomen. Uitgangspunt bij de functieverandering op basis van het "Gemeentelijke beleid functieveranderingen" is o.a. dat dit alleen is toegestaan wanneer die verandering per saldo een positieve bijdrage levert aan de kwaliteit van de omgeving. (zie ook hoofdstuk 3). Dit sluit aan bij de welstandseisen voor het landschap die worden gesteld in het "Beeldkwaliteitsplan Landelijk Gebied" van de gemeente Rheden. Vanuit het gemeentelijk landschapsbeleid moet ook een landschappelijke inpassing bij het nieuwbouwplan worden gerealiseerd.

Conclusie van deze landschapsstudie is dat, rekening houdend met de wens voor een brede singel in verband met een nabijgelegen spuitzone, een zorgvuldige en passende landschappelijke inpassing van het initiatief mogelijk is (beschreven in paragraaf 4.3).

BIJLAGE 1 LITERATUURLIJST

Baas, H. B. Mobach en H. Renes, 2005, Leestekens van het landschap, 188 landschapselementen in een kort bestek, Landschapsbeheer Nederland.

Berendsen, H.J.A., 1997, Landschappelijk Nederland, Koninklijke Van Gorcum

Berendsen, H.J.A., 2005, Landschap in delen, Overzicht van de Geofactoren, Koninklijke Van Gorcum

Bieleman, J., 1992, Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950, Uitgeverij Boom.

Gemeente Rheden, 2009, Beeldkwaliteitsplan Landelijk Gebied.

Hendrikx, dr. Ir. J.A. 1998, De ontginning van Nederland; Het ontstaan van de agrarische cultuurlandschappen in Nederland, Matrijs Nederland

Huizenga, H.E.A., 2013, Oogst van de landschappen van rivieren en kust

Vervloet, J.A.J. 1986, inleiding tot de historische geografie van de Nederlandse Cultuurlandschappen, Pudoc Wageningen

Internet
www.ahn.nl

Bijlage 17 Trillingshinderonderzoek

M+P | Onderdeel van Müller-BBM groep
Mensen met oplossingen

www.mp.nl

Visserstraat 50
1431 GJ Aalsmeer

Wolfskamerweg 47
5262 ES Vught

MEMO

Aan	Gemeente Rheden Postbus 9110 6994 ZJ DE STEEG
T.a.v.	t.a.v. dhr. D. van Dun
Van	Marc Burgmeijer
E-mail	aalsmeer@mp.nl
Telefoon	0297-320651
Kenmerk	M+P.GRHED.18.01.1
Datum	14 februari 2019
Aantal pagina's	16
Onderwerp	Trillingen ten gevolge van treinpassages ter plaatse van Lentsesteeg 13 te Rheden

Geachte heer Van Dun,

Op uw verzoek heeft M+P trillingsmetingen uitgevoerd ter plaatse van een toekomstig woningbouwplan aan adres Lentsesteeg 13 te Rheden. De metingen zijn uitgevoerd op 3 december 2018.

In dit onderzoek wordt beoordeeld of er sprake kan zijn van hinder in de toekomstige woning vanwege trillingen door railverkeer. De optredende effectieve trillingsniveaus ter plaatse van het bouwplan worden beoordeeld aan de hand van de SBR B richtlijn *Hinder voor personen.*

Situatie

Het bouwplan komt te liggen aan de Lentsesteeg. Direct ten zuiden van het plan loopt spoortraject Arnhem - Zutphen. Over dit spoor wordt de reguliere dienstregeling verzorgd door de NS. Er wordt met verschillende treintypes gereden. Uit navraag bij Prorail blijkt dat er enkele goederentreinen per dag rijden over dit traject. In Bijlage A is de opgave van de gerealiseerde goederentreinen weergegeven over oktober en november 2018. In figuur 1 en figuur 2 zijn foto's van treinmaterieel opgenomen. In figuur 3 is een foto weergegeven van de meetopstelling langs het spoor.

Omdat de woningen nog niet gerealiseerd zijn betreft de hinderbeoordeling van trillingen in het plan een prognose. In figuur 7 in Bijlage B is de locatie van de voorgenomen woonbebouwing weergegeven. De meetpunten zijn zo gekozen dat deze samenvallen met de toekomstige bebouwing. In de huidige situatie is de kavel onbebouwd.

Uit gegevens van Dinoloket blijkt de bodem ter plaatse vooral te bestaan uit draagkrachtige zandlagen. In deze regio is het niet altijd nodig om woningen op palen te funderen. Desondanks is wel onderzocht of het toepassen van een paalfundering positief bijdraagt aan de overdracht van trillingen..



figuur 1 *treinmaterieel Sprinter*



figuur 2 *treinmaterieel goederentrein met staal en Traxx locomotief*



figuur 3 *opstelling meetapparatuur langs spoor (drie afstanden)*

Wettelijk kader

Bij het beoordelen van trillingshinder voor personen in gebouwen worden in eerste instantie de trillingen van vloervelden beschouwd. De beoordelingscriteria die hierbij zijn aangehouden, zijn ontleend aan de SBR-richtlijn B: *Hinder voor personen in gebouwen door trillingen*.

Voor het beoordelen van de trillingen is de functie van het gebouw of de ruimte in het gebouw en het type trillingen van belang. De trillingen worden beoordeeld op het frequentiegebied van 1 tot en met 80 Hz. Door middel van integratie wordt het gemeten signaal omgezet in een voortschrijdende effectieve waarde. Middels een statistische verwerking zoals beschreven in paragraaf 9.6 van de SBR B wordt de grootste waarde over de meetduur V_{max} bepaald.

Er wordt voldaan aan de streefwaarden uit de SBR B als:
- de onderste streefwaarde voor de trillingssterkte V_{max} niet wordt overschreden
- de onderste streefwaarde voor de trillingssterkte wel wordt overschreden maar de hoogste bovenste waarde voor de trillingssterkte niet en als bovendien geen overschrijding plaatsvindt van de maximale trillingssterkte over de beoordelingsperiode V_{per}.

In tabel I zijn de streefwaarden voor deze gewogen trillingssnelheden V_{max} en V_{per} weergegeven.

tabel I *streefwaarden bij woningen voor herhaald voorkomende trillingen in verband met trillingshinder voor nieuwe situaties*

	dag en avond	nacht
A1. onderste streefwaarde trillingssterkte, v_{max} [.]	0,1	0,1
A2. bovenste streefwaaarde trillingssterkte, v_{max} [.]	0,4	0,2
A3. trillingssterkte over beoordelingsperiode, v_{per} [.]	0,05	0,05

Trillingen dienen beschouwd te worden indien grenswaarde A1 overschreden wordt. Trillingssterktes tot aan grenswaarde A2 zijn toelaatbaar mits de trillingssterkte voor de periode A3 niet overschreden wordt. Trillingen sterker dan A2 zijn niet toelaatbaar. Voor bestaande situaties ligt de waarde van A2 een factor 2 hoger.

Bijlage 5 van de SBR richtlijn B geeft een kwalificatie voor de optredende trillingssterkte. Deze kwalificatie is opgenomen in tabel II.

tabel II *hinderkwalificatie voor weg- en railverkeer*

$V_{eff,max}$ [-]	hinderkwalificatie
< 0,1	geen hinder
0,1 - 0,2	weinig hinder
0,2 – 0,8	matige hinder
0,8 – 3,2	hinder
> 3,2	ernstige hinder

Voor nieuwe woningen stelt de SBR richtlijn dat moet worden gestreefd naar geen hinder maar dat weinig hinder toelaatbaar is.

Meetmethode

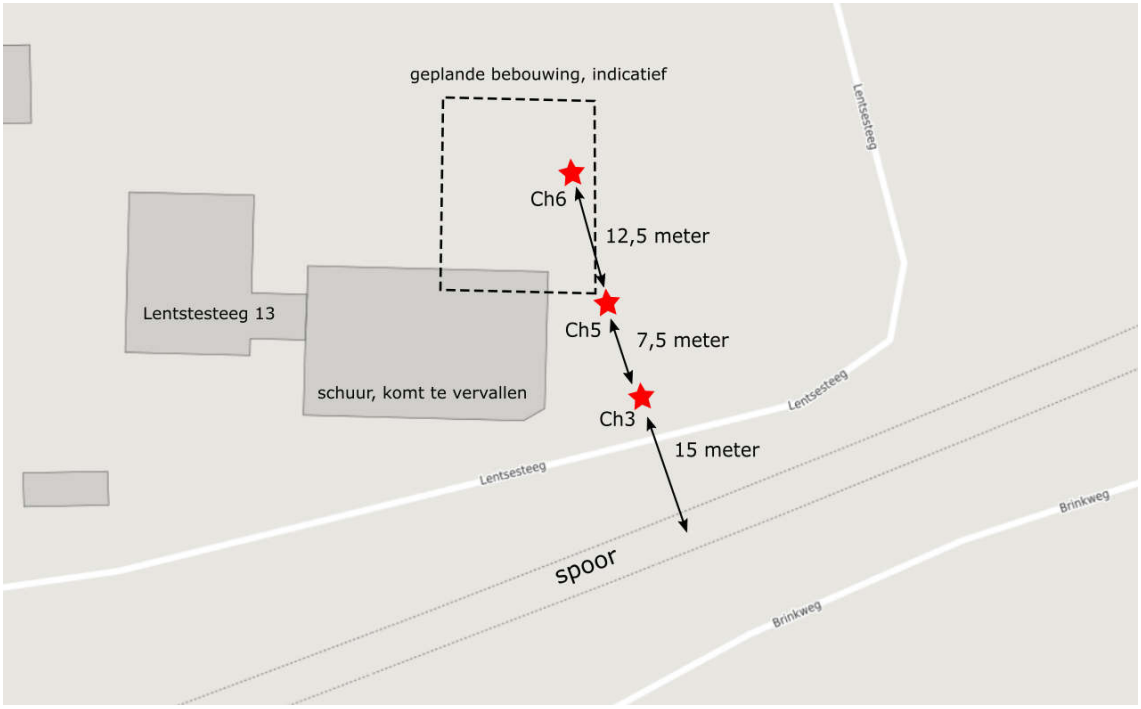
De trillingsmetingen zijn uitgevoerd op 3 december 2018. Gemeten is met drie tri-axiale trillingsensoren van het merk Syscom type MS2003. Het data-acquisitie apparaat bestond uit een AD-convertor type Apollo van het merk Sinus Messtechnik. Voor de analyse is Samurai software van Sinus Messtechnik gebruikt.

De meting heeft plaatsgevonden op het maaiveld. In de huidige situatie bestaat het terrein uit grasland. De sensoren zijn met een stabiel geplaatste betontegel direct op de bodem geplaatst. De

locatie van de drie meetposities is weergegeven in figuur 4. Kanaal 5 is gesitueerd op de plaats waar de toekomstige bebouwing het dichtst bij het spoor komt te liggen. De afstand tussen kanaal 3 en kanaal 5 bedroeg circa 7,5 meter. Tussen kanaal 3 en 6 bedroeg de afstand circa 20 meter. De afstand tot het spoor vanaf kanaal 3 bedroeg 15 meter, zie figuur 4. De ligging van de geplande bebouwing is indicatief weergegeven in de figuur. Kanaal 3, 5 en 6 zijn aangegeven met CH3, CH5 en CH6, respectievelijk.

Op het meetpunt van kanaal 3 is in drie richtingen gemeten. Daarbij is de Y-richting loodrecht op het spoor, de X-richting parallel aan het spoor en de Z-richting verticaal. Op dit meetpunt bleek dat de X en Y richting in enkele gevallen dominant waren. Dit is in het algemeen vooral het geval bij meetsituaties dichtbij de bron en heeft mogelijk een verband met de verhoogde ligging van het spoor ten opzichte van het meetpunt. Op grotere afstand is de Z-richting maatgevend vanwege de wijze waarin de golven zich uitbreiden. Ook gezien de beperkte hoogte van de nieuwe bebouwing zijn voor de beoordeling alleen de trillingen in de verticale richting beschouwd. Dit is ook de component die de vloervelden in trilling kan brengen.

Gedurende een meettijd van 2,5 uur zijn de optredende trillingsniveaus geregistreerd. Tijdens deze meetperiode zijn 23 treinen gepasseerd. Op alle posities is de voortschrijdende effectieve waarde van de momentane snelheid v_{eff} met een tijdsinterval van 30 seconden bepaald. De analyse software bepaalt deze volgens de DIN4150-2. De hiermee vastgestelde KB-waarde is vrijwel gelijk aan de V_{eff} waarde uit de SBR deel B.



figuur 4 *meetsituatie ten opzichte van huidige situatie en geplande bebouwing (indicatief, zwarte stippellijn). Meetlocaties aangegeven met ster*

Meetresultaten

In Bijlage C zijn de meetresultaten weergegeven voor kanaal 3, 5 en 6. Getoond zijn de resultaten in de verticale richting in het tijdsverloop. Behalve de treinpassages zijn ook verstoringen te zien vanwege lopen nabij de sensor aan het begin en eind van de meetperiode en vanwege wat verkeer over de Lentsesteeg. De sterkste trillingen vanwege treinen zijn gemeten op kanaal 3, welke het dichtst bij het spoor was gepositioneerd. Waarden gemeten op kanaal 5 en kanaal 6 liggen lager.

De getoonde meetresultaten zijn verwerkt volgens de SBR richtlijn B. Met alle drie de kanalen zijn meer dan 15 passages vastgelegd met een trillingssterkte groter dan $V_{eff,max,30,i}$ = 0,1. De statistisch verwerkte waarde $V_{eff,max,stat}$ wordt deels bepaald door het gemiddelde van de gemeten trillingssterktes, en deels door de afwijking tussen de gemeten waarden in de vorm van de standaarddeviatie. Hoe groter de onderlinge afwijking tussen de passages, hoe groter de waarde van $V_{eff,max,stat}$. Bij 15 valide metingen wordt de kleinste afwijking berekend.

Bij de statistische verwerking worden de trillingswaarden meegenomen die groter zijn dan de hoogst gemeten waarden gedeeld door twee, de top 50%. Met kanaal 3 en kanaal 5 zijn er 3 passages vastgelegd die aan deze voorwaarde voldeden. Bij kanaal 6 waren het er 14. Voor het totaal aantal passages is voor kanaal 6 de statistisch effectieve trillingssnelheid $V_{eff,max,stat}$ vastgelegd. Bij kanaal 3 en kanaal 5 is uitgegaan van de worst-case benadering (conform hoofdstuk 8.4.3. van de SBR B). De top 50% bestaat hier uit slechts 3 metingen wat zou leiden tot een onrealistisch hoge statistische waarde. Daarom is de hoogst gemeten waarde aangehouden als maatgevend.

tabel III *gemeten trillingssterkte gesorteerd naar grootte, per kanaal en statistisch effectieve trillingssnelheid $V_{eff,max,stat}$*

	kanaal 3	kanaal 5	kanaal 6
1	*1,843*	*0,657*	*0,288*
2	*1,282*	*0,486*	*0,267*
3	*1,203*	*0,363*	*0,252*
4	*0,683*	*0,315*	*0,240*
5	*0,668*	*0,306*	*0,221*
6	*0,585*	*0,263*	*0,212*
7	*0,570*	*0,260*	*0,177*
8	*0,568*	*0,247*	*0,171*
9	*0,553*	*0,236*	*0,169*
10	*0,515*	*0,236*	*0,165*
11	*0,509*	*0,225*	*0,154*
12	*0,499*	*0,223*	*0,152*

	kanaal 3	kanaal 5	kanaal 6
13	*0,468*	*0,223*	*0,148*
14	*0,424*	*0,204*	*0,145*
15	*0,398*	*0,191*	*0,140*
$V_{eff,max}$	***1,843***	***0,657***	*0,2885*
gemiddelde μ			*0,197*
aantal			*14*
stdev σ			*0,049*
factor β			*1,76*
$V_{eff,max,stat}$			***0,304***
$V_{eff,max,stat}$ / $V_{eff,max}$ [dB ref 1nm/s]	*125,3*	*116,4*	*109,7*
V_{per} (dag / avond / nacht)	*0,05 / 0,05 / 0,04*	*0,02 / 0,02 / 0,02*	*0,01 / 0,01 / 0,01*

De resultaten zijn opgenomen in bovenstaande tabel III. Uit de waarden blijkt dat er bij alle meetposities een overschrijding is gemeten van zowel de onderste richtwaarde A1 als de bovenste streefwaarde A2. Beoordeeld wordt aan de maatgevende nachtperiode, omdat ook in de nachtperiode er goederentreinen passeren. De trillingssterkte over de beoordelingsperiode, V_{per}, is in alle gevallen lager of gelijk aan de richtwaarde van 0,05. Dit betekent dat als wordt voldaan aan de richtwaarde voor A2, er tevens wordt voldaan aan de streefwaarden uit de SBR richtlijn.

De gemeten trillingssterkte is eveneens uitgedrukt in dB waarden met een referentie van 1 nanometer per seconde. Voor trillingen geldt dat een verdubbeling van de trillingssterkte een toename betekent van 6 dB.

De grenswaarde A1 van 0,1 mm/s staat gelijk aan 100 dB. Om te voldoen aan A1, is ter hoogte van CH5 een reductie nodig van 16 dB oftewel een reductie met ongeveer een factor 6. Ter hoogte van CH6 is dat een reductie van 10 B ofwel circa een factor 3.

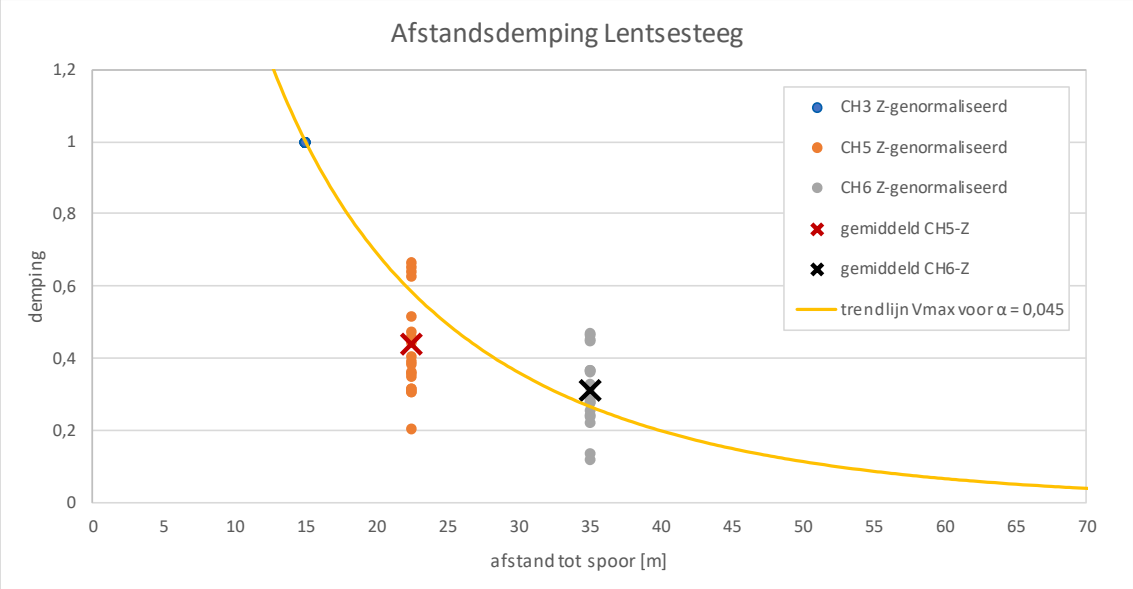
De richtwaarde A2 van 0,2 mm/s staat gelijk aan 106 dB. Bij CH5 is een reductie van 10 dB nodig om de voldoen aan richtwaarde A2, oftewel een factor 3. Bij CH6 is een reductie van 4 dB nodig, oftewel een factor 1,5.

Beoordeling meetresultaten

Er is ingeschat wat het effect kan zijn van de fundering en de vloeren van de woningen. Hierbij is rekening gehouden met de dominante frequenties waarbij de trilling plaatsvindt. De spectraalanalyse van de trillingen ter plaatse van kanaal 5 zijn weergegeven in figuur 9, Bijlage C. De dominante

frequentie ligt rond de 40 Hz. Bij toepassing van een paalfundering in combinatie met een massieve bouwwijze is een reductie te verwachten van circa 6 dB.

Om in te schatten op welke afstand nog kan worden voldaan aan de richtwaarden uit de SBR B, is de overdracht van trillingen door de bodem bepaald. De resultaten van de analyse zijn weergegeven in figuur 5. Hierin is de afstanddemping weergegeven als functie van de afstand tot het spoor.



figuur 5 *gefitte dempingscurve als functie van de afstand tot het spoor, bepaald op basis van de meetresultaten*

Conclusie en aanbevelingen

M+P heeft trillingsmetingen uitgevoerd ter plaatse van adres Lentsesteeg 13 te Rheden. De metingen zijn uitgevoerd op 3 december 2018.

Getoetst is aan de richtwaarden uit de SBR richtlijn deel B ‘Hinder voor personen’. Deze richtlijn is niet opgenomen in de wet heeft geen dwingend karakter. Het betreft een afweging in het kader van een ‘Goede ruimtelijke ordening’ met betrekking tot vaststelling van het bestemmingsplan. Overigens wordt opgemerkt dat de richtlijn in jurisprudentie wel wordt gehanteerd.

De trillingen zijn gemeten op het maaiveld op de positie van de toekomstige woningbouw. Gemeten is op drie afstanden van het spoor: 15 meter, 23 meter en 35 meter van het hart. De geplande bebouwing is geprojecteerd op een afstand van circa 23 meter van het spoor.

Uit de metingen is gebleken dat er sprake zal zijn van matige hinder ter plaatse van de geplande bebouwing. De gemeten trillingen op het maaiveld zijn hier sterker dan de streefwaarden genoemd in *SBR B Hinder voor personen in gebouwen* voor nieuwbouwsituaties.

Om hinder te voorkomen adviseren wij om voldoende afstand aan te houden tussen de bebouwing en het spoor. In combinatie met het toepassen van een paalfundering en de woningen uit te voeren met steenachtige binnenwanden (binnenspouwblad en scheidingswanden) en betonvloeren (> 300 kg/m^2) om vloerresonanties te beperken. Hierbij gaan we uit van 4-zijdig opgelegde vloervelden met een overspanning van maximaal circa 5 meter. Hierbij wordt uitgegaan van een overdrachtsdemping tussen maaiveld en vloer van 6 dB*.

In onderstaande tabel IV zijn de richtafstanden opgenomen waar de woning gebouwd kan worden.

tabel IV *richtafstanden nieuwbouw Lentsesteeg*

richtafstand	23 meter	30 meter	45 meter
trillingsniveau op maaiveld	116 dB	112 dB	106 dB
benodigde reductie	16 dB	6 dB*	6 dB*
niveau vloerveld	100 dB (grenswaarde A1)	106 dB (grenswaarde A2)	100 dB (grenswaarde A1)

Op een afstand van 30 meter kan juist nog worden voldaan aan de grenswaarde A2 indien zwaar wordt gebouwd zoals beschreven.
Indien gebouwd wordt op een afstand van minder dan 30 meter zijn speciale maatregelen nodig om de trillingen te reduceren zoals bijvoorbeeld trillingsisolatoren op de fundering. Gestreefd dient te worden naar een trillingsniveau van maximaal 0,1 (100 dB).

Op een afstand van 23 meter van het spoor waar de woningen nu geprojecteerd zijn is dan een reductie nodig van 16 dB. Deze reductie moet worden gerealiseerd op basis van het spectrum zoals opgenomen in tabel V van Bijlage C.

Bij bebouwing op de huidige planlocatie zonder speciale maatregelen is er een kans van 40% tot 95% dat de passage van een trein leidt tot hinder.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben.

Met vriendelijke groet,
M+P

ing. Marc Burgmeijer
Marc Burgmeijer@mp.nl

Bijlagen:
A. Opgave goederentreinen Prorail
B. Figuren
B. Meetresultaten

Bijlage A

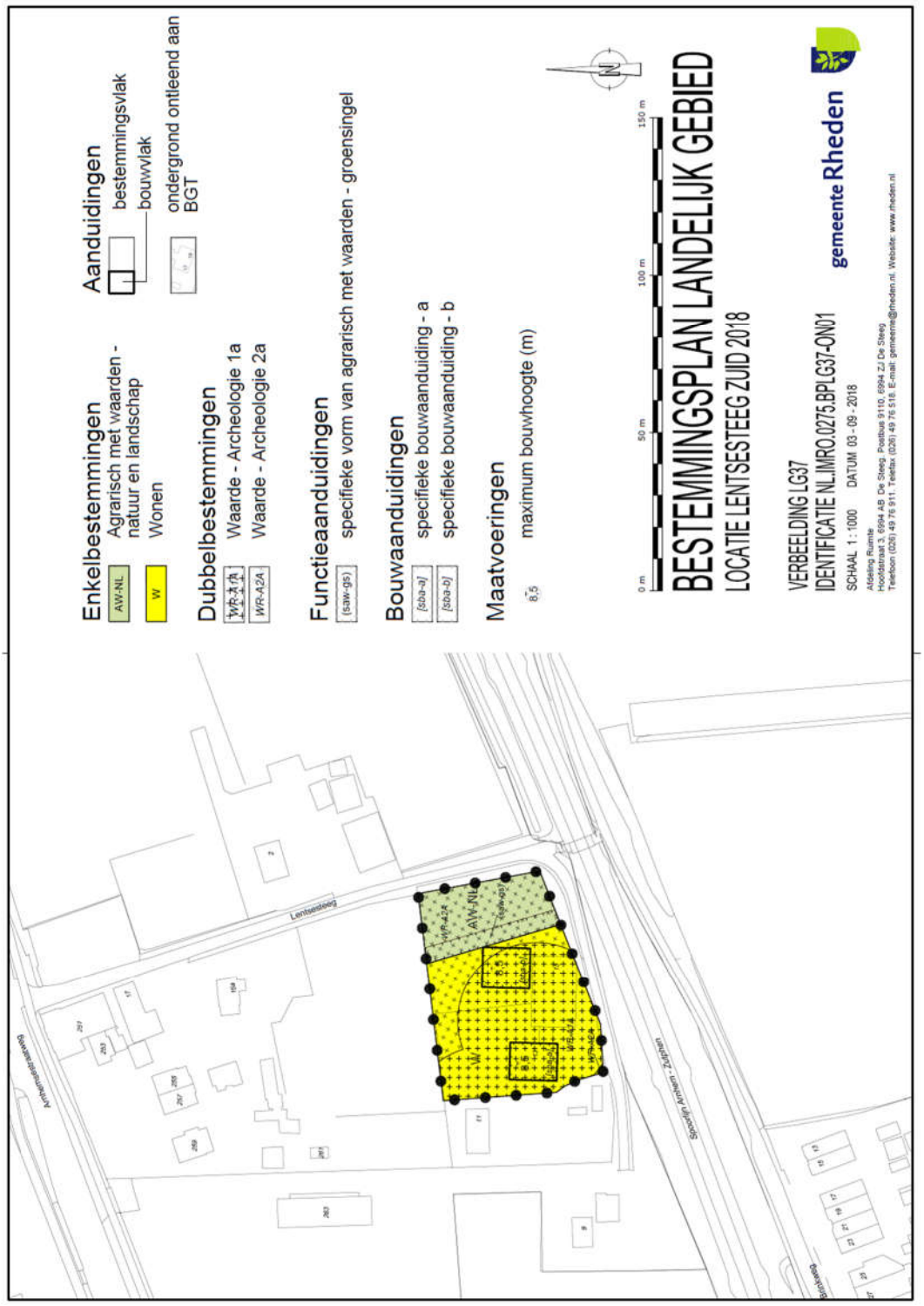
Opgave goederentreinen Prorail

	uur																						
dag	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**Dagtotaal**
zondag 7 oktober 2018								1							1								2
maandag 8 oktober 2018	1									1	1				1			1	1		1		7
dinsdag 9 oktober 2018		2	1	1						1													5
woensdag 10 oktober 2018		3	2	2						1			1	1			1	1					12
donderdag 11 oktober 2018												1							1				2
vrijdag 12 oktober 2018									1										1	1			3
zaterdag 13 oktober 2018		1								2					1			1					5
zondag 14 oktober 2018													1	1									2
maandag 15 oktober 2018									1	1										1			3
dinsdag 16 oktober 2018		1	2	1						1								1					6
woensdag 17 oktober 2018		2		2			1			1	1			1				1				1	10
donderdag 18 oktober 2018										2							1	1					4
maandag 22 oktober 2018																	1	1	1	1	1	1	6
dinsdag 23 oktober 2018		2	2	1															1			2	8
woensdag 24 oktober 2018		5	1	2						1					1				1		1	1	13
donderdag 25 oktober 2018											1		1		1			1				2	6
maandag 29 oktober 2018											1										2		3
dinsdag 30 oktober 2018		3	1			1				1									1				7
woensdag 31 oktober 2018		2	2								1							1					6
donderdag 1 november 2018										1					1		1	1	1				5
vrijdag 2 november 2018										1	1							1					3
zaterdag 3 november 2018			2					1								1							4
zondag 4 november 2018															1			1		1			3
maandag 5 november 2018	1																1						2
dinsdag 6 november 2018		1	1	2								1											5
woensdag 7 november 2018		1	3	3								2											9
donderdag 8 november 2018											1				1								2
vrijdag 9 november 2018													1						1				2
zaterdag 10 november 2018		1	2																1				4
zondag 11 november 2018																				1			1
maandag 12 november 2018									1		1		1		1								4
dinsdag 13 november 2018		1	1	2															1				5
woensdag 14 november 2018	1		1	4	1								1										8
donderdag 15 november 2018											1	1											2
vrijdag 16 november 2018		1															1		2				4
zaterdag 17 november 2018		2	2												1			2					7
zondag 18 november 2018											1			1		1				1	1		5
maandag 19 november 2018											2										1		3
dinsdag 20 november 2018		2	1	1	1					1								2			1		9
woensdag 21 november 2018		3	3	2	1				1								1		1			1	13
donderdag 22 november 2018										1	1							1			1	1	5
vrijdag 23 november 2018								1		1				1	1	1			1		2	1	9
zaterdag 24 november 2018	1	3	1	1				1							1			1					9
zondag 25 november 2018										1		1						1		1			4
maandag 26 november 2018							1	1		1	1				1	1							6
dinsdag 27 november 2018			1	1														1	1				4
woensdag 28 november 2018	1		1	2	1		1	1						1	1			1	1				11
donderdag 29 november 2018										1	1				1			1					4
vrijdag 30 november 2018	1								1	1	1	1						1	1		1		8
zaterdag 1 december 2018		1	2				1			1	1	1	1			1	1	2	1	1			14
zondag 2 december 2018			1					1						1		1	1		1	1			7
Periodetotaal per uur	**6**	**37**	**33**	**27**	**4**	**1**	**4**	**7**	**5**	**22**	**17**	**8**	**7**	**7**	**15**	**6**	**9**	**25**	**20**	**9**	**12**	**10**	**291**

figuur 6 *aantal goederentreinen over spoortraject Arnhem-Zutphen van zondag 7 oktober 2018 tot zondag 2 december 2018, ter hoogte van meetpunt Dieren. Opgave van Prorail*

Bijlage B

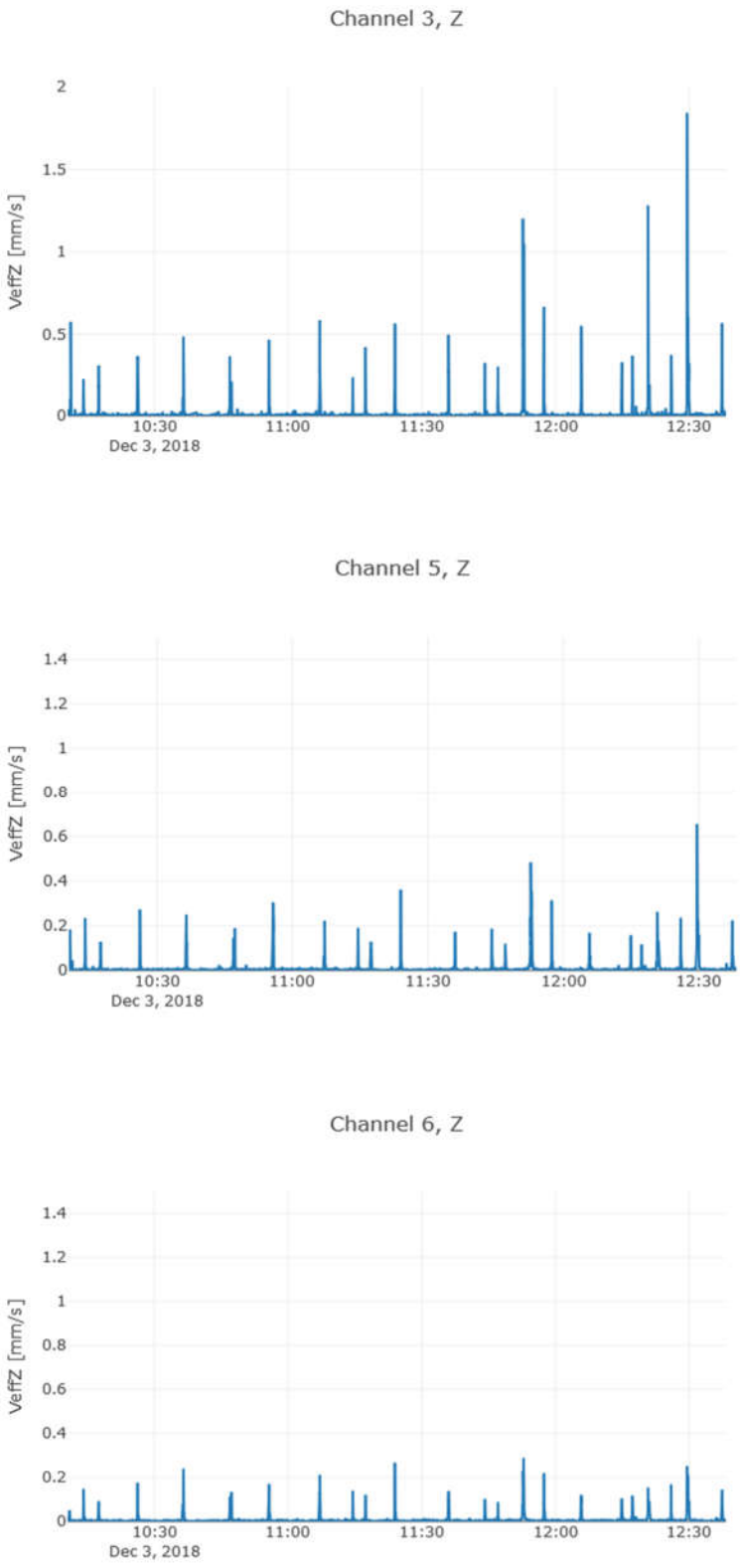
Figuren



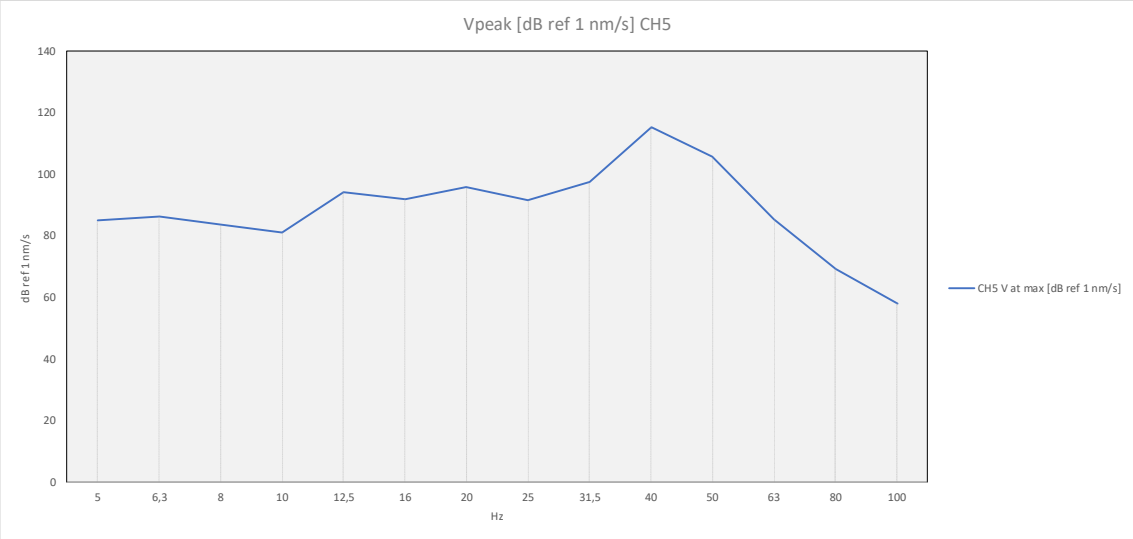
figuur 7 *bestemmingen op het perceel van Lentsesteeg 13 te Rheden. De huidige woning (bouwvlak westzijde) en geplande bebouwing (bouwvlak oostzijde) zijn zwart omkaderd weergegeven.*

Bijlage C

Meetresultaten



figuur 8 *gemeten trillingsniveaus in het tijdsdomein voor de drie meetpunten. Corresponderende pieken zijn treinpassages*



figuur 9 *tertsbandanalyse van de gemeten trillingen bij kanaal 5*

tabel V *spectrale correctiewaarden tertsbanden 5-100 Hz trillingen tgv goederentreinen*

terstsband [Hz]	5	6.3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100
c [dB]	-31	-30	-32	-35	-22	-24	-20	-24	-19	-1	-10	-31	-47	-58

Bijlage 18 Advies waterschap

David van Dun

Van: Mirjam Hulsbos <M.Hulsbos@wrij.nl>
Verzonden: donderdag 29 november 2018 13:41
Aan: David van Dun
CC: Marieke Brouwer
Onderwerp: RE: concept ontwerp bestemmingsplan Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg

Beste David,

Dank voor het toesturen van het concept ontwerp bestemmingsplan Landelijk gebied, locatie Lentsesteeg.
Ik heb hier mede namens mijn collega Daniël Nieuwenhuis naar gekeken.

Ik heb enkele opmerkingen bij paragraaf 4.8 van de toelichting. Hier staat onder het kopje ad. 3 riolering aangegeven hoe met afvalwater en hemelwater om wordt gegaan. Dit gedeelte is niet helemaal volledig en duidelijk. Het adviseer om hier met behulp van tussenkopjes onderscheid te maken in afvalwater en hemelwater. Bij de uitwerking van de twee onderwerpen gelden de volgende uitgangspunten:

- Afvalwater wordt afgevoerd en aangesloten op de aanwezige (gemengde) riolering.
- Hemelwater wordt niet aangesloten op de aanwezige (gemengde) riolering.
- Voor het buitengebied geldt ook de trits vasthouden, bergen en afvoeren.
- Als uitgangspunt hanteren dat minimaal 40 mm berging op het perceel moet worden geborgen. Dit kan zijn bergingsvijver, infiltratie sloten etc. Rechtstreeks lozen op de watergang van het waterschap zonder een buffering/berging wordt niet toegestaan.
- De planontwerper realiseert de berging in overeenstemming met het landschappelijke inpassingsplan.
- De toets norm wateroverlast landelijk gebied is 1/10 jaar. Bij de aanleghoogte van het bouwwerk hiermee rekening houden.

Met vriendelijke groet,

Mirjam Hulsbos
Adviseur watersysteem

E: M.Hulsbos@wrij.nl

Waterschap Rijn en IJssel
WATERBEHEER: VEILIG EN OP MAAT

Liemersweg 2, 7006 GG - Postbus 148, 7000 AC Doetinchem
T: 0314-369 369 **- F:** 0314-343 258 **- I:** www.wrij.nl

Van: David van Dun <d.vandun@rheden.nl>
Verzonden: vrijdag 23 november 2018 07:09
Aan: Daniël Nieuwenhuis <d.nieuwenhuis@wrij.nl>; 'meine.jacobi@vggm.nl' <meine.jacobi@vggm.nl>
CC: Ilse Vos <i.vos@rheden.nl>
Onderwerp: RE: concept ontwerp bestemmingsplan Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg

Hoi Daniël en Meine,

Zo dadelijk stuur ik jullie via WeTransfer de bestanden van het concept ontwerp bestemmingsplan Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg zuid 2019. Graag ontvang ik jullie reactie in het kader van het vooroverleg. Voor

hetzelfde plangebied heb ik in 2014 eveneens van jullie advies gevraagd, maar dat plan is vanwege een spuitzone gestrand bij de Raad van State. Jullie reacties in het kader van het vooroverleg van destijds heb ik nog even als bijlage 13 en 14 bij de toelichting laten zitten zodat je weet wat je destijds hebt geadviseerd. Zodra ik nieuwe reacties van jullie heb, vervang ik deze bijlagen.

Met vriendelijke groeten,

David van Dun

Team Uitvoering Afdeling Ruimte
Gemeente Rheden | Postbus 9110 | 6994 ZJ De Steeg
T (026)4976420 F 026-4976518 E d.vandun@rheden.nl| I www.rheden.nl

Aanwezig: dinsdag, woensdag en donderdag

gemeente Rheden

---Proclaimer De informatie in deze e-mail (inclusief de bijlagen) is uitsluitend bestemd voor het gebruik door de geadresseerde. Indien uit de aanhef of de inhoud blijkt dat dit bericht niet voor u bedoeld is, verzoeken wij u de afzender hiervan op de hoogte te stellen en het bericht te verwijderen. Waterschap Rijn en IJssel gebruikt e-mail niet als medium voor het aangaan van verplichtingen of rechtsbetrekkingen, tenzij anders is overeengekomen.

Bijlage 19 Advies veiligheidsregio

Veiligheids- en Gezondheidsregio Gelderland-Midden

Datum	:10-12-2018
Ons kenmerk	:181210-0035
Contactpersoon	:Meine Jacobi
Doorkiesnummer	:088-3555045
E-mail adres	:Meine.Jacobi@vggm.nl

College van Burgemeester en Wethouders
van de gemeente Rheden
Postbus 9110
6994 AB De Steeg

gemeente Rheden
Ingekomen
14 DEC. 2018
Nummer:
Behandelaar:
Kopie aan: Afg:

Onderwerp: Advies concept bestemmingsplan Landelijk Gebied, Lentesteeg zuid 2019

Geacht college,

Op 23 november jl ontving ik uw vraag om advies over het concept bestemmingsplan Landelijk Gebied, Lentesteeg zuid 2019 in Rheden.

Conform de wet- en regelgeving adviseert Veiligheids- en Gezondheidsregio Gelderland-Midden bij ruimtelijke ontwikkelingen over gezondheid, (externe) veiligheid en de mogelijkheden voor rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

Advies
Het plan maakt de realisatie van twee woningen op het perceel aan de Lentesteeg 13 in Rheden.

Fysieke veiligheid
In de omgeving van het plangebied ligt het spoor Arnhem – Zutphen waarover o.a. gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Er kunnen de incidentscenario's als explosie, plasbrand en toxische wolk optreden. De kans daarop is klein.

Het plangebied ligt binnen de effectafstanden van het relevante scenario's explosie, plasbrand en toxische wolk. Het mogelijk maken van twee woningen leidt tot een beperkte toename van het aantal aanwezigen. Het ligt in de verwachting dat de aanwezige personen zich zelf in veiligheid kunnen brengen, mits geïnformeerd en tijdig gewaarschuwd. Ik adviseer u om aandacht te besteden aan risicocommunicatie om daarmee de zelfredzaamheid te verhogen. Bij het scenario toxische wolk is het binnenhuis schuilen waarschijnlijk het te adviseren handelingsperspectief.
In het kader van de verantwoording groepsrisico zie ik verder geen aanleiding om aanvullend te adviseren over de rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

Verder adviseer ik u om bij de verdere uitwerking van de plannen rekening te houden met brandpreventieve zaken en de bluswatervoorziening(en) en bereikbaarheid (opkomsttijden) op planniveau in kader van de basisbrandweerzorg. Voor de uitgangspunten verwijs ik u naar de handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid van Brandweer Nederland van november 2012.

Afsluitend
Mocht u nog vragen of opmerkingen hebben, kunt u contact opnemen met genoemde contactpersoon.

Met vriendelijke groet,

Anton Slofstra
Directie

Postadres:
Postbus 5364
6802 EJ Arnhem

T: 0800 8446 000
I: www.vggm.nl

Bijlage 20 Memo stikstofdepositie

Gemeente Rheden
t.a.v. dhr. D van Dun
Postbus 9110
6994 ZJ De Steeg

Langelaar milieuadvies

Betreft:	Memo effectbeoordeling stikstofdepositie bestemmingsplan Lentsesteeg zuid	
Datum:	2 november 2019	
Nummer:	19046/01	
bijlage(n)	2;	AERIUS_bijlage_bouw_20191102215242_RtjT1kXPBiHc.pdf AERIUS_bijlage_gebruik_20191102220653_RUBwbP7J3LLV.pdf

1.1. Aanleiding

In opdracht van de gemeente Rheden heeft Langelaar Milieuadvies onderzoek verricht naar de stikstofdepositie op nabijgelegen kwetsbare natuurgebieden ten behoeve van het bestemmingsplan Lentsesteeg zuid van de gemeente Rheden.
Het plan maakt de ontwikkeling van twee woningen (twee-onder-een kap) mogelijk in het oostelijke bouwvlak aan de Lentsesteeg 13 in Rheden. In het westelijke bouwvlak is een bestaande woning gelegen.
Op onderstaand kaart ziet u ligging van het plangebied tot Natura 2000-gebied.
De planlocatie ligt op circa 350 meter tot Natura 2000 gebied “Veluwe”.



Figuur 1 ligging plangebied t.o.v. Natura 2000-gebieden

1.2. Doel van het onderzoek

In het kader van de Natuurbeschermingswet moet uitgesloten worden dat significante negatieve effecten kunnen optreden in Natura 2000-gebieden. Stikstofdepositie kan verslechterende gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden waarvoor een Natura 2000-gebied is aangewezen. Deze gevolgen kunnen significant zijn wanneer een plan, project of andere handeling leidt tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden die overbelast zijn.

De effectbeoordeling stikstofdepositie heeft tot doel de NOx (stikstof) en NH_3 (ammoniak) emissies naar de lucht door het voornemen inzichtelijk te maken, de toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden te berekenen.
De effectbeoordeling stikstofdepositie wordt afgesloten met conclusies waarbij duidelijk wordt of in het kader van de Wet Natuurbescherming significante effecten uitgesloten kunnen worden, dan wel een nader onderzoek nodig is (passende beoordeling).

1.3. Wet en regelgeving Natura 2000 & stikstof

In Nederland zijn ongeveer 160 Natura 2000-gebieden aangewezen; gebieden met een Europese beschermingsstatus. Veel van die gebieden zijn (ook) gevoelig voor stikstofdepositie. Een verdere toename van de stikstofdepositie kan leiden tot 'significante effecten' op de beschermde natuurgebieden, wat alleen is toegestaan met een Wet natuurbescherming (Wnb) vergunning. Daarom dient voor nieuwe plannen en projecten onderzocht te worden of er sprake kan zijn van een significante depositie van stikstof op relevante Natura 2000-gebieden.

Voortoets
Op basis van de berekende NOx en ammoniak emissies die een project, andere handeling of planologische mogelijkheden van een plan uitstoot wordt met een verspreidingsmodel de stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebieden berekend. Er wordt gebruik gemaakt van Aerius voor wat betreft informatie over de actuele stikstofdepositie en kritische depositiewaarde (kdw) van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden.
Depositieberekeningen worden uitgevoerd met AERIUS Calculator versie 2019.

Significante effecten kunnen worden uitgesloten als door het project, andere handeling of planologische mogelijkheden van een plan geen stikstofdepositie toename plaats vindt op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden in Natura 2000-gebieden die al overbelast zijn. Hiervan is sprake als de berekende toename in stikstofdepositie niet groter is dan 0,00 mol/ha/jr of de berekende stikstofdepositiedepositie (achtergrond + toename) niet hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW) van een habitattype of leefgebied.

Passende beoordeling
Elke toename in stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar op een overbelast stikstofgevoelig instandhoudingsdoel (habitattype of leefgebied) is in potentie een significant effect. Een dergelijke toename in stikstofdepositie betekent daardoor dat het project niet zonder meer vergunbaar is onder de Wet natuurbescherming. Indien significante effecten niet op voorhand zijn uitgesloten dient een passende beoordeling te worden gemaakt, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied. Wanneer uit de passende beoordeling de zekerheid wordt verkregen dat het project geen significante gevolgen heeft kan deze zonder vergunning worden uitgevoerd.

Indien significante effecten niet zijn uit te sluiten dan zijn kunnen de volgende stappen doorlopen worden:

- Beoordeling significantie
- Mitigatie
- Externe saldering
- ADC-toets

Beoordeling significantie: De eerste stap in een passende beoordeling is beoordelen of er daadwerkelijk sprake is van significante effecten. Een effect is te beschouwen als significant indien er als gevolg van het plan of de beoogde activiteit het instandhoudingsdoel voor het betreffende Natura 2000-gebied niet meer wordt gehaald. Dit wordt beoordeeld op basis van wetenschappelijke literatuur, tellingen, trends en mogelijk ook veldonderzoek. Als op basis van deze gegevens blijkt dat er geen sprake is van significante effecten is geen vergunning benodigd.

Mitigatie: Indien significante effecten niet zijn uit te sluiten is het in sommige gevallen een optie om mitigerende maatregelen te treffen. Dit zijn maatregelen om het projecteffect te verzachten waardoor effecten met zekerheid niet significant zijn.

Interne saldering: In de nieuwe situatie mag er niet meer stikstof deponeren op relevante Natura 2000-gebieden dan in het referentiejaar. Bestaande inrichtingen kunnen nieuwe projecten realiseren als zij binnen de inrichting elders een reductie in stikstofemissies creëren. De netto stikstofemissie neemt zo niet toe. Dit wordt 'intern salderen' genoemd. Interne saldering geldt als onlosmakelijk onderdeel van een project en kan een vergunningplicht voorkomen als het netto effect na saldering nul is of zelfs afname van de depositie betekent.

Externe saldering: Voor nieuwe projecten, of bestaande projecten die meer willen uitbreiden dan zij aan ruimte kunnen creëren met 'intern salderen', bestaat de optie tot 'extern salderen'. Dit is hetzelfde principe, namelijk dat de netto stikstofdepositie op relevante Natura 2000-gebieden hetzelfde blijft of afneemt ten opzichte van het referentiejaar. Extern salderen wordt echter als vorm van mitigatie beschouwd en is daarmee automatisch onderdeel van een Passende Beoordeling. In vergelijking met intern salderen wordt er niet een stikstofbron verwijderd binnen de inrichting, maar betreft het een externe bron. Aan externe saldering is aan een aantal voorwaarden verbonden.

ADC-toets: Naast de hiervoor genoemde optie van mitigatie/saldering kan in uitzonderlijke situaties ook bij een resterend (significant) negatief effect sprake zijn van vergunbaarheid, als voldaan kan worden aan de ADC-criteria (ontbreken Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en als sluitstuk Compensatie van de aangetaste natuurwaarden). Voor individuele inrichtingen of kleine plannen en projecten zoals het onderhavige project kan doorgaans nooit aan deze zeer strikte voorwaarden voldaan worden.

1.4. Onderzoeksopzet

In dit onderzoek is achtereenvolgens onderzocht:
- de NO_X en NH_3 emissies gedurende de tijdelijke fase (realisatiefase)
- de NO_X en NH_3 emissies gedurende de permanente fase (gebruiksfase)
- De stikstofdepositie als gevolg van de tijdelijke en permanente fase.

2. Emissies tijdelijke fase (realisatiefase)

Tijdens de aanleg- en bouwperiode ontstaan NOx-emissies door de inzet van mobiele werktuigen, auto's en vrachtwagens.
De inzet van materieel (mobiele werktuigen en motorvoertuigen) is ingeschat met behulp van ervaringscijfers voor woningbouw van soortgelijke projecten.

Er is uitgegaan van schone voertuigen en werktuigen (STAGE4 / EURO6).

gemiddelde jaarlijkse inzet van (mobiele) werktuigen in de bouwfase

werktuig	Draaiuren (uur)	bouw-jaar	vermogen (kW)	Belasting (%)	Emissiefactor g/kWh)	Emissie NOx [kg]
Hijskraan	18	2017	200	50	0,4	0,72
Graafmachine	27	2015	170	60	0,3	0,83
Graaf-	2	2015	80	40	0,4	0,03
betonstorter	7	2015	200	50	0,4	0,28
boorwerktuig	8	2015	200	50	0,4	0,32
aantal voertuigbewegingen door auto's en busjes				224		
aantal voertuigbewegingen door vrachtwagens				75		
bouwtijd (in weken)				18		
totaal						**2,2**

Naast bovenstaande bouwemissies wordt uitgegaan van circa 870 lichte motorvoertuigbewegingen door auto's en busjes en circa 75 vrachtwagenbewegingen, waarvan 50 door vrachtwagens tot 10ton en 25 door vrachtwagens tussen 10 en 20 ton.

De bouwtijd van de 2kapper wordt ingeschat op ca. 18 weken.

3. Emissies permanente fase (gebruiksfase)

3.1. Wegverkee r

15,6De verkeersgeneratie bepaald met behulp van de publicatie 317 "Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie van het CROW, oktober 2012, Ede" en "Demografische kerncijfers per gemeente" van het CBS[1]. De verkeersaantrekkelijke werking is afhankelijk van de stedelijkheid van de gemeente, de ligging t.o.v. het centrum en het woningtype.
Het CBS typeert de gemeente Rheden als een 'matig sterk stedelijke gemeente' .

	Grootte en stedelijkheid van gemeenten			
Regio's	Gemeentegrootte Code	Omschrijving	Stedelijkheid Code	Omschrijving
	code	**omschrijving**	**code**	**omschrijving**
Rheden	4	20 000 tot 50 000 inwoners	3	Matig stedelijk

Bron: CBS

Volgens CROW kan de ligging van het plangebied getypeerd worden als 'rest bebouwde kom buitengebied' aangezien de locatie niet in het centrum of een schil daarom heen ligt.

De verkeer aantrekkende werking voor twee-onder-één-kap woning op een dergelijke locatie is gemiddeld 7,8 voertuigbewegingen per etmaal.
2 twee-onder-één-kap woningen generen 15,6 motorvoertuigbewegingen per etmaal.

[1] https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83859NED/table?dl=29920

3.2. verkeersafwikkeling

De motorvoertuigen zullen overwegend via de Lentsesteeg naar de Arnhemsestraatweg rijden. Dit is een doorgaande weg met een verkeersintensiteit > 15.000 mvt per etmaal.
De toevoeging van het aantal verkeersbewegingen is op deze capaciteit is nihil.
De gevolgen voor het milieu van het af- en aanrijdend verkeer worden niet meer aan het onderhavige project toegerekend wanneer dit verkeer kan worden geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld[2]. Volgens de Raad van State is dit het geval op het moment dat het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt[3]. Het verkeer is zeker opgenomen in het heersende verkeersbeeld als het op de Arnhemsestraatweg rijdt.

3.3. NOx emissies huishoudens

Conform de gegevensset 'kentallen Ruimtelijke plannen' van RIVM/EZ behorende bij de Aerius factsheet 'Ruimtelijke plannen – Emissiefactoren' is de NH_3 emissie van huishoudens voor nieuwbouwwoningen 0 kg/jr.

De geplande woningen worden gasloos opgeleverd. Er zijn geen CV-ketels aanwezig.
Tauw heeft in 2018 in opdracht van Bij12 emissiekentallen NOx voor huishoudens bepaald .
Het emissiekental ten gevolge van andere oorzaken dan gebruik van een CV ketel (sfeerverwarming, roken, en BBQ) is 0,44 kg/jr per woning.

2 woningen leiden tot een jaarlijke NOx-emissie van 0,88 kg.

[2] https://www.infomil.nl/vaste-onderdelen/uitgebreid-zoeken/@89887/wanneer_is_het/
[3] uitspraak E03.99.0110 C.G.M. Otten, E. Bouman en Exploitatiemaatschappij Gelredome te Arnhem, Dorpsvereniging Elden, H. van der Wagen-Bötzel en R.M. van der Wagen-Bötzel te Elden - B&W Arnhem

4. Aerius berekeningen

In lijn met In met de gewijzigde Regeling natuurbescherming van 24 april 2019 zijn aparte stikstofdepositie berekeningen uitgevoerd voor de tijdelijke en de permanente fase.

Met Aerius Calculator zijn de eerder genoemde emissiebronnen gemodelleerd waarbij wordt opgemerkt dat:

- het wegverkeer is gemodelleerd als lijnbron.
- de bouwemissies en emissies door de huishoudens zijn gemodelleerd als oppervlaktebron.

4.1. Rekenresultaten tijdelijke fase

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met Aerius Calculator 2019 voor het jaar '2020'. Dit is het jaar waarin de bouwactiviteiten (voornamelijk) zullen worden uitgevoerd.

Uit de rekenresultaten blijkt dat deze niet hoger zijn dan 0,00 mol/ha/jr.
Dit betekent dat op geen enkel stikstofgevoelige habitattype in Natura 2000-gebieden een stikstofdepositie plaats vindt tot groter dan 0,00 mol/ha/jaar ten gevolge van het project.

Voor gedetailleerde informatie over invoer en rekenresultaten wordt verwezen naar de met AERIUS2019 gegenereerde rapportage (PDF) die als separate bijlage bij dit memo is gevoegd.

4.2. Rekenresultaten permanente fase

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met Aerius Calculator 2019 voor het rekenjaar '2020', aangezien dit het eerste jaar is wanneer theoretisch de woningen in gebruik genomen kunnen zijn.

Uit de rekenresultaten blijkt dat deze niet hoger zijn dan 0,00 mol/ha/jr.
Dit betekent dat op geen enkel stikstofgevoelige habitattype in Natura 2000-gebieden een stikstofdepositie plaats vindt tot groter dan 0,00 mol/ha/jaar ten gevolge van het project.

Voor gedetailleerde informatie over invoer en rekenresultaten wordt verwezen naar de met AERIUS2019 gegenereerde rapportage (PDF) die als separate bijlage bij dit memo is gevoegd.

5. Conclusies

Uit de uitgevoerde effectbeoordeling stikstofdepositie blijkt dat de maximaal planologische mogelijkheden van bestemmingsplan Lentsesteeg zuid van de gemeente Rheden (2 onder 1 kap woningen) k in het oostelijke bouwvlak aan de Lentsesteeg 13 in Rheden ten gevolge van zowel de bouw als het gebruik niet leidt tot een stikstofdepositie groter dan 0,00 mol/ha/jr op stikstofgevoelige habitats en leefgebieden op Natura 2000-gebieden. Significante gevolgen door stikstof op Natura 2000 gebieden kunnen daarmee op voorhand worden uitgesloten. Hiermee is er geen vergunningplicht op grond van de Wet Natuurbescherming ten gevolge van stikstoftoename. Een passende beoordeling is niet nodig ten gevolge van stikstofdepositie.

Bijlage 21 Aeriusberekening bijlage bouw

AERIUS CALCULATOR

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

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

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



Berekening bouwfase

- 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.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Gemeente Rheden	Lentsesteeg 13 , 6991 JC Rheden

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
bestemmingsplan Lentsesteeg zuid	RtjT1kXPBiHc

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
02 november 2019, 21:52	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	2,22 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

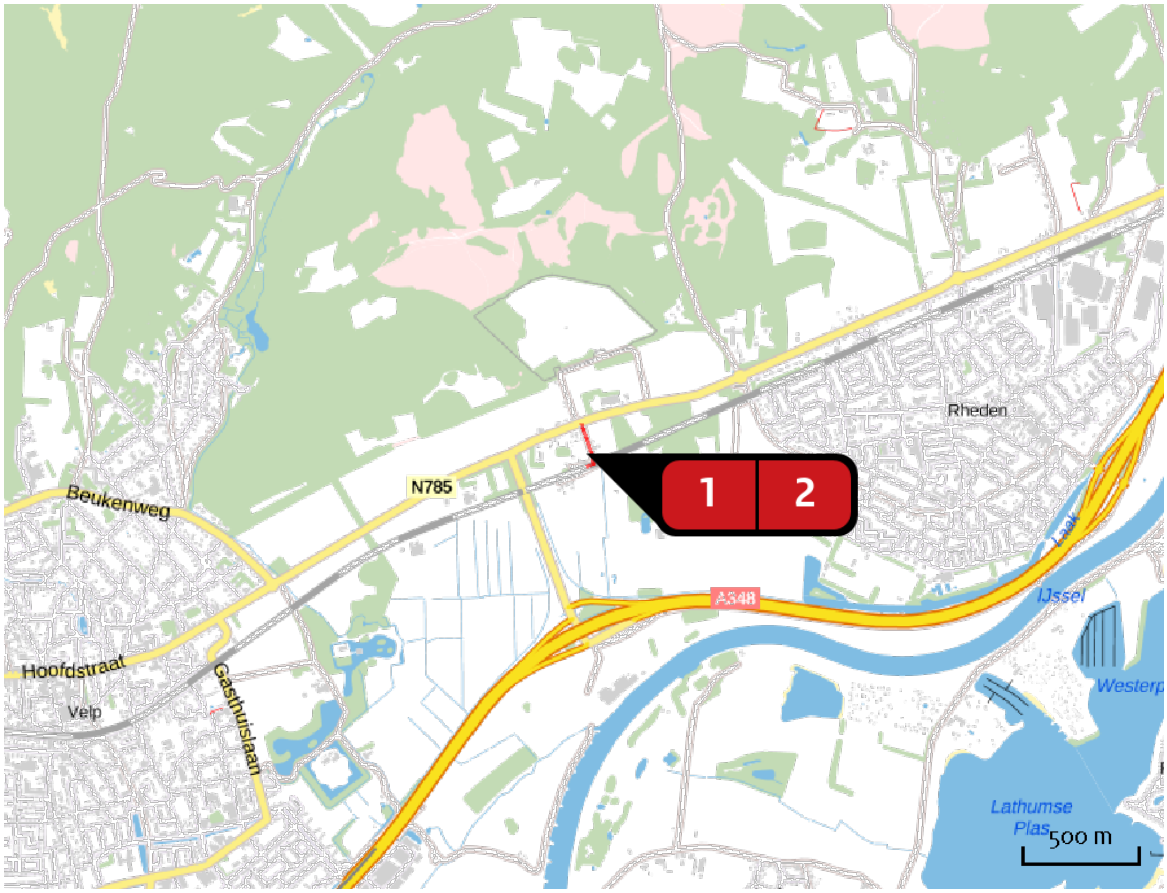
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

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

Toelichting

bouw en gebruik van van twee woningen (twee-onder-een kap)

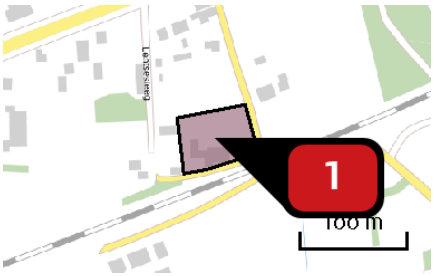
Locatie
bouwfase



Emissie
bouwfase

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	plangebied Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	2,17 kg/j
2	bouwverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Emissie (per bron)
bouwfase



Naam: plangebied
Locatie (X,Y): 197556, 446371
NOx: 2,17 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Hijskraan		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Graafmachine		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Graaf-laadcombinatie		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	betonstorter		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	boorwerktuig		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



Naam: bouwverkeer
Locatie (X,Y): 197579, 446429
NOx: < 1 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	224,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Euroklasse	Vrachtauto diesel 3,5-10 ton GVW - Euro 6	50,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Euroklasse	Vrachtauto diesel 10-20 ton GVW - Euro 6	25,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019_20191018_c53b8fdaa8
Database	versie b429880a81

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg

Bijlage 22 Aeriusberekening bijlage gebruik

AERIUS CALCULATOR

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

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

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



Berekening gebruiksfase

- 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.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Gemeente Rheden	Lentsesteeg 13 , 6991 JC Rheden

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
bestemmingsplan Lentsesteeg zuid	RUBwbP7J3LLV

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
02 november 2019, 22:07	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	1,28 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

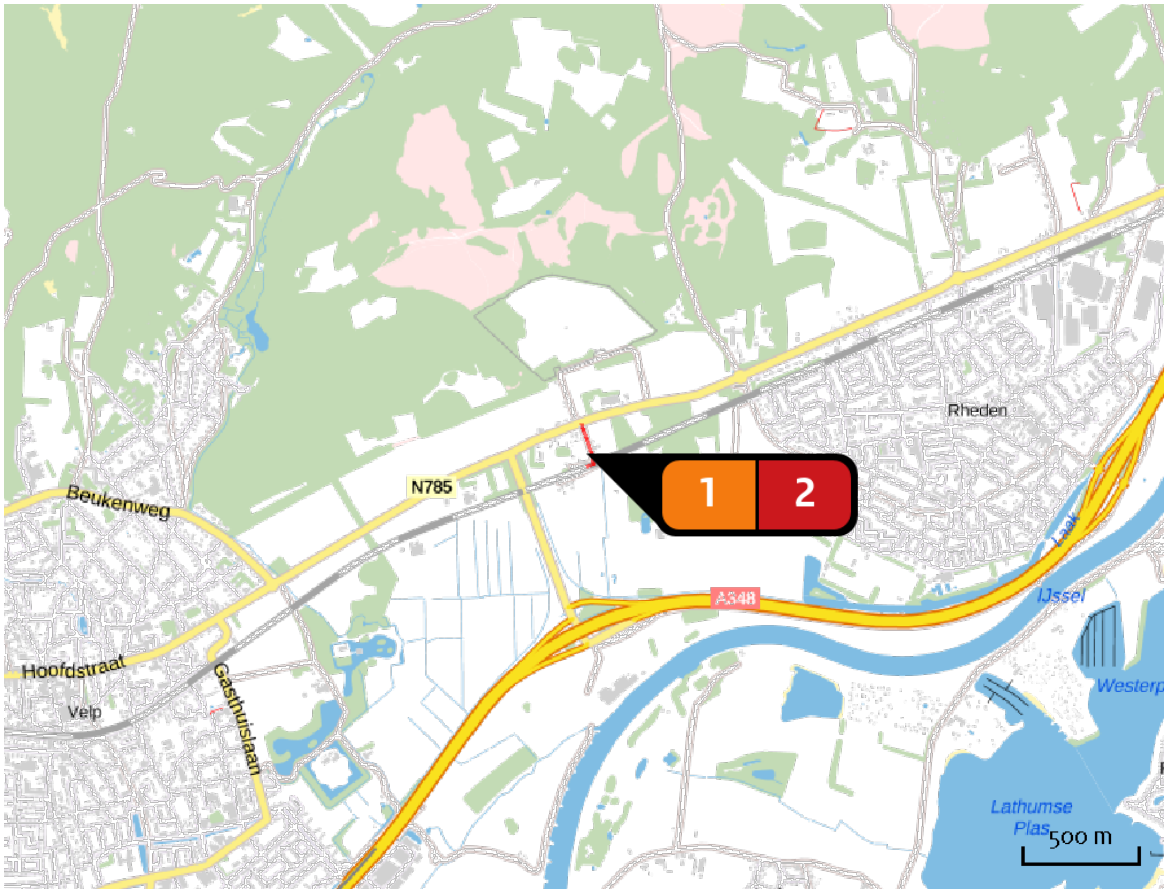
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

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

Toelichting

bouw en gebruik van van twee woningen (twee-onder-een kap)

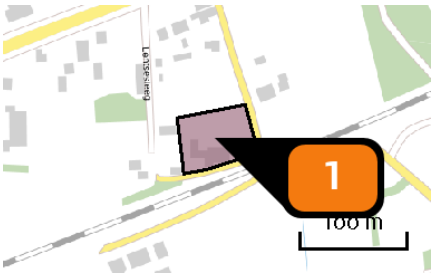
Locatie
gebruiksfase



Emissie
gebruiksfase

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		huishoudens Wonen en Werken | Woningen	-	< 1 kg/j
2		verkeersgeneratie Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Emissie (per bron)
gebruiksfase



Naam	huishoudens
Locatie (X,Y)	197556, 446371
Uitstoothoogte	1,0 m
Oppervlakte	0,3 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j



Naam	verkeersgeneratie
Locatie (X,Y)	197579, 446429
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	15,6 / etmaal	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019_20191018_c53b8fdaa8
Database	versie b429880a81

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg

Bijlage 23 Hogere waardebesluit Lentsesteeg 13 15

gemeente Rheden

Wet geluidhinder

beschikking

Beslissing van het college van burgemeester en wethouders van Rheden, gelet op artikel 4.10 van het Besluit geluidhinder, beschouwende de noodzaak tot vaststelling van een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting in het kader van het bestemmingsplan Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg Zuid 2019 op grond van artikel 3.1 van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), en kadastraal bekend als gemeente Velp, sectie B, nummer 746.

Datum: 16 december 2019

Aanleiding hogere waarden
De gemeente Rheden bereidt een bestemmingsplan voor, voor de locatie Lentsesteeg 13-15 te Rheden. Om dit bestemmingsplan mogelijk te maken is een hogere waarde in het kader van de Wet geluidhinder noodzakelijk.

Het plan
Het bestemmingsplan biedt de mogelijkheid voor de bouw van een nieuwe dubbele woning en tevens het omzetten van een voormalige bedrijfswoning in een burgerwoning. Het plangebied bevindt zich bij de Lentsesteeg tussen Rheden en Velp. Ten zuiden van de nieuwbouwlocatie ligt het spoor Arnhem-Zutphen en ten noorden ervan de Arnhemsestraatweg. De locatie ligt buiten de bebouwde kom.



Locatie Lentsesteeg, Rheden



Uitsnede Verbeelding

De Wet geluidhinder
Ingevolge artikel 76a Wet geluidhinder wordt bij een bestemmingsplan als bedoeld in de Wet ruimtelijke ordening – dat geheel of gedeeltelijk betrekking heeft op gronden, behorende tot een zone van een weg of spoorlijn als bedoeld in artikel 74 van de Wet geluidhinder en artikel 4.9 van het Besluit geluidhinder, ter zake van de geluidsbelasting vanwege die weg of spoorlijn, van de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen de waarden in acht genomen die ingevolge artikel 83 Wet geluidhinder en artikel 4.10 van het Besluit geluidhinder als de ten hoogste toelaatbare worden aangemerkt.

De geluidsbronnen
De locatie is gelegen in de zone van de spoorlijn Arnhem-Zutphen en Arnhemsestraatweg te Rheden.

De wettelijke basis van het besluit
<u>Railverkeer</u>
De locatie ligt binnen de zone van de spoorlijn Arnhem-Zutphen (traject 220).
Ten behoeve van onderhavig plan dat geheel of gedeeltelijk betrekking heeft op gronden, behorende tot een zone langs een spoorlijn als bedoelt in artikel 4.1 van het Besluit geluidhinder, wordt ter zake van de geluidsbelasting, vanwege die spoorlijn van de gevel van de geluidsgevoelige bestemming binnen die zones de waarden in acht genomen die ingevolge artikel 4.9 en artikel 4.10 Besluit geluidhinder als de ten hoogste toelaatbare worden aangemerkt. De voorkeursgrenswaarde is 55 dB. Er kan tot maximaal 68 dB een hogere waarde worden verleend.
Voor de nieuwbouwwoning wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Voor deze dubbele woning wordt een hogere waarde vastgesteld van 67 dB. De ombouw van een bedrijfswoning naar een burgerwoning is voor weg- en railverkeerslawaai geen nieuwe situatie en hoeft niet getoetst te worden aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

<u>Wegverkeer</u>
De locatie ligt in de zone van de Arnhemsestraatweg te Rheden. Het geluid van het wegverkeer is lager dan de voorkeursgrenswaarde 48 dB als gevolg van artikel 82 Wet geluidhinder. Voor wegverkeer hoeft er geen hogere waarde te worden vastgesteld.

De voorbereiding
De voorbereiding van de beschikking heeft plaatsgevonden overeenkomstig het bepaalde in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) en het Besluit geluidhinder.

In opdracht van de gemeente Rheden heeft dBvision een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek bevat naar ons inzicht voldoende gegevens voor een goede beoordeling en voldoet aan de wettelijke vereisten op basis van de Wet geluidhinder, het Besluit geluidhinder en de Algemene wet bestuursrecht.

Het akoestisch onderzoek uitgevoerd door dBvision gedateerd 7 september 2018 met Kenmerk GEM083-09-01rm maakt deel uit van het besluit hogere grenswaarden.

Beleidsuitgangspunten gemeente Rheden
Het college van burgmeester en wethouders van de gemeente Rheden heeft op 27 april 2015 de 'Nota Hogere waarden Wet geluidhinder Rheden 2015' vastgesteld. Deze nota vormt de basis voor de te verlenen hogere grenswaarden.

De Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder regelen de toegestane geluidsbelasting op de gevels van nieuwe woningen en andere geluidgevoelige gebouwen, zoals scholen en ziekenhuizen. Ook worden er grenzen gesteld aan de geluidsbelasting van woonwagenstandplaatsen en ligplaatsen voor woonschepen. In alle gevallen gaat het om de geluidsbelasting die wordt veroorzaakt door gezoneerde wegen, spoorwegen en industrieterreinen.

De ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting wordt de voorkeurswaarde genoemd. Als niet aan deze voorkeurswaarde kan worden voldaan, is het mogelijk om hiervan af te wijken door het vaststellen van hogere waarden. Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd om hogere waarden vast te stellen.

In de 'Nota Hogere waarden Wet geluidhinder Rheden 2015' wordt aangegeven op welke wijze de gemeente hier invulling aan wil geven.

Burgemeester en wethouders kunnen op grond van artikel 110a lid 5 en lid 6 van de Wet geluidhinder alleen hogere waarden vaststellen als is gebleken dat:
- de geluidsbelasting niet kan worden verlaagd tot de voorkeurswaarde;
- de geluidsbelasting kan worden verlaagd tot de voorkeurswaarde, maar dat dit leidt tot overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard;
- de gecumuleerde geluidsbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidsbelasting.

Hieronder wordt aangegeven waarom de geluidsbelasting niet kan worden verlaagd tot de voorkeurswaarde.

De locatie waarvoor een hogere waarde wordt verzocht is gelegen binnen gemengd gebied in de zin van de bovenstaande nota.

Omdat er sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is onderzocht of het mogelijk is de geluidsbelasting van de nieuwbouw te reduceren door:
- bronmaatregelen;
- overdrachtsmaatregelen;
- gevelmaatregelen;
- indeling van het terrein.

<u>Bronmaatregelen</u>
Het toepassen van raildempers vermindert de geluidsbelasting ten gevolge van het spoor met 2 tot 3 dB. Op deze locatie heeft ProRail nog geen raildempers aangelegd. ProRail heeft geen meerjaarlijkse planning waaruit blijkt dat bij deze locatie raildempers worden

aangelegd. Het aanleggen van raildempers vanuit deze ruimtelijke ontwikkeling is financieel niet haalbaar.

Overdrachtsmaatregelen
Middels geluidschermen kan een reductie worden gehaald. Het toepassen van schermen stuit in het landelijk gebied op stedenbouwkundige-, en landschappelijke bezwaren. Het toepassen van overdrachtsmaatregelen is daarom geen optie.

Gevelmaatregelen
Op grond van het Bouwbesluit moet voldaan worden aan het binnen niveau. Bij de omgevingsvergunningverlening zal hierop getoetst worden.

Indeling van het terrein
De nieuwe woonlocatie ligt in de lijn met de bestaande bebouwing. Het is mogelijk om de woningen iets verder van de spoorlijn te projecteren. Het is niet mogelijk om de woningen zover van de spoorlijn te projecteren dat voldaan wordt aan de voorkeurswaarden uit de Wet geluidhinder.

Gecumuleerde geluidsbelasting
Het gecumuleerde geluidsniveau is niet hoger dan 68 dB. Daarmee is er geen sprake van een onaanvaardbaar geluidsniveau.

De aan te vragen hogere grenswaarde voldoet hiermee aan de 'Nota Hogere waarden Wet geluidhinder Rheden 2015'.

Overige wetten en regels
Het vaststellen van deze hogere grenswaarde houdt niet in dat hiermee is voldaan aan de bepalingen die in andere wetten, verordeningen, etc. (zoals bijvoorbeeld Woningwet, Bouwverordening en bestemmingsplan) zijn gesteld dan wel op grond hiervan worden voorgeschreven.

Rechtsbescherming
Belanghebbenden hebben op grond van artikel 3.15 en 3.16 Awb gedurende een termijn van 6 weken, met ingang van de dag waarop de ontwerpbeschikking ter inzage is gelegd, een zienswijze over de ontwerpbeschikking naar voren kunnen brengen.

De ontwerpbeschikking heeft met de bijbehorende stukken ter inzage gelegen van 18 april 2019 tot en met 29 mei 2019. Naar aanleiding van de terinzagelegging is een zienswijze ingediend. De zienswijze is als bijlage bijgevoegd.
IN de zienswijze is aangegeven dat de geluidsnorm momenteel al hoog genoeg is. Met name de goederentreinen spelen bij de geluidsoverlast een grote rol. Zij veroorzaken nu al slaapproblemen en trillingen. De grenswaarde mag daarom niet verhoogd worden.

Belanghebbenden bij hogere waardenbesluit
Artikel 8:1 Awb bepaalt dat alleen belanghebbenden beroep kunnen instellen tegen een besluit, zoals het hogere waardenbesluit. Om als belanghebbende in de zin van de Awb te kunnen worden aangemerkt, dient een natuurlijk persoon een voldoende objectief en actueel, eigen, persoonlijk belang te hebben dat rechtstreeks wordt geraakt door het bestreden besluit (artikel 1:2, eerste lid, Awb). In dit geval heeft de hogere waarde alleen betrekking op de nieuwe woningen die het bestemmingsplan mogelijk maken. De hogere waarde heeft geen betrekking op de geluidssituatie bij de woningen van de omwonenden. Deze worden namelijk niet verhoogd. De omwonenden wordt niet rechtstreeks geraakt door dit besluit. De omwonenden zijn in dit geval niet belanghebbend.

Ten overvloede:
De belangen van de bewoners worden beschermd via de Wet Milieubeheer. In juli 2012 zijn de landelijk regels ten aanzien van de geluidproductieplafonds in werking getreden. Een geluidproductieplafond is een norm voor geluidproductie vanwege een spoorweg, die door de beheerder moet worden nageleefd. Ook voor de spoorlijn Arnhem-Zutphen zijn

geluidsproductieplafonds vastgesteld. Bij dreigende overschrijding van deze geluidproductieplafonds moet gekeken worden naar maatregelen. In en nabij het dorp Rheden zijn geen overschrijdingen van de geluidproductieplafonds.

BESLUIT
Gelet op het voorgaande en de bepalingen uit de Wet geluidhinder en de Algemene wet bestuursrecht, besluiten wij de hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting ten behoeve van het bestemmingsplan Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg Zuid 2019 en kadastraal bekend als gemeente Velp, sectie B, nummer 746 vast te stellen als volgt:

Betreft gevel/immissiepunt	**Aantal woningen**	**Vastgestelde geluids-belasting in dB**	**Geluid afkomstig van**
Lentsesteeg	2	67 dB	Spoorlijn Arnhem-Zutphen

De maatregelen aan de gevel die tot gevolg hebben dat het binnenniveau voldoet aan de waarde van 33 dB dienen gebaseerd te zijn op de berekende geluidsbelasting zonder rekening te houden met de genoemde aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder.

De volgende bijlage maakt onderdeel uit van dit besluit:
- Het akoestisch onderzoek uitgevoerd door dBvision gedateerd 7 september 2018 met GEM083-09-01rm maakt deel uit van het besluit.
- zienswijze

Burgemeester en wethouders van Rheden,
namens hen,

B. van Loenen,
teammanager beleid

Beroep
Belanghebbenden kunnen gedurende de beroepstermijn beroep tegen de beschikking instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500 EA Den Haag. Belanghebbenden kunnen uitsluitend in beroep gaan als zij ook een zienswijze naar voren hebben gebracht naar aanleiding van het ontwerpbesluit (tenzij hen redelijkerwijs niet kan worden verweten dit niet gedaan te hebben; dit kan ook het geval zijn als het gaat om wijzigingen in het definitieve besluit ten opzichte van het ontwerpbesluit).

Het besluit tot verlening van de hogere grenswaarden treedt in werking na afloop van de beroepstermijn. Als tijdens de beroepstermijn naast een beroepschrift ook een verzoek om voorlopige voorziening (schorsing) is ingediend, treedt het besluit niet in werking voordat op dat verzoek is beslist. Een verzoek om voorlopige voorziening (schorsing) moet worden ingediend bij de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (adres als boven). Voor zowel het indienen van een beroepschrift als voor het behandelen van een verzoek om voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven.

Bijlage 24 Spuithinderonderzoek februari 2022

ADROMI GROEP

Adromi B.V.
Reeweg 146
3343 AP HENDRIK-IDO-AMBACHT

T 078 - 684 55 55
F 078 - 684 55 59

algemeen@adromi.nl
www.adromi.nl

KvK 230.825.46 te Rotterdam
BTW 8050.63.286.B.01
IBAN NL75RABO0385477481

Spuitzone onderzoek “Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg zuid 2019”

Rapportage inzake ruimtelijk acceptabele afstanden

Gemeente Rheden



Projectnummer:	wil/R202199/2201b
Status:	definitief
Datum:	16-2-2022
Auteur:	J. Wildschut
Geaccordeerd:	Y. Hidskes

Inhoudsopgave

1. Inleiding 3
2. Uitgangspunten onderzoek 4
2.1. Werkwijze 4
2.2. Modellering 4
2.3. Ruimtelijk acceptabele afstanden 5
2.4. Gebruik gewasbeschermingsmiddelen 6
2.5. Representatieve invulling van maximale planologische mogelijkheden 6
2.6. Opzet rapportage 6
3. Bestaande situatie 8
3.1. Projectlocatie en omgeving 8
3.2. Basisregistratie gewaspercelen 8
3.3. Lentsesteeg 2 9
3.4. Watergangen 9
4. Representatieve invulling maximale planologische situatie 10
4.1. Algemeen 10
4.2. Bestemmingsregeling 10
4.3. Overig 12
4.4. Activiteitenbesluit milieubeheer 12
4.5. Conclusie representatieve invulling maximale planologische situatie 14
5. Spuitzones 15
5.1. EFSA-model 15
5.2. Invoergegevens boomteelt 18
5.3. Resultaten EFSA 22
5.4. Beoordeling overige factoren 23
5.5. Voorzorg 24
5.6. Verschil in uitkomsten PRI - EFSA 25
6. Conclusie en aanbevelingen 26
6.1. Algemeen 26
6.2. Voorzorg 26
6.3. Tijdelijke maatregelen 30
6.4. Samenvattend 30
Bijlagen 31

1. Inleiding

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de gemeente Rheden naar aanleiding van de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State d.d. 3 november 2021 inzake het bestemmingsplan “Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg zuid 2019”.

Het bestemmingsplan heeft betrekking op de transformatie van een bedrijf naar wonen. De aanwezige bedrijfswoning Lentsesteeg 13 zal worden bestemd voor woondoeleinden, terwijl de overige bedrijfsbebouwing op het adres Lentsesteeg 15 plaats zal maken voor twee nieuwe aaneengebouwde woningen.

Aan de overzijde van de weg, aan de Lentsesteeg 2, bevinden zich gronden met een agrarische bestemming die het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen niet uitsluit. Gelet hierop is voor het bestemmingsplan een locatiespecifiek onderzoek (‘spuitzone-onderzoek’) uitgevoerd door SPA WNP ingenieurs[1].

In de uitspraak overweegt de Afdeling dat het locatiespecifiek onderzoek is gebaseerd op onderzoek van Plant Research International (PRI 2012 en PRI 2015) ten aanzien waarvan inmiddels in andere uitspraken[2] is beslist dat deze geen deugdelijke basis voor een locatiespecifiek onderzoek bieden.

De Afdeling heeft de raad opgedragen om binnen een zogenaamde bestuurlijke lus het besluit tot vaststelling van het bestemmingsplan zo mogelijk te herstellen. Daarbij heeft de Afdeling als volgt uitgesproken over het spuitzone-aspect:
“De raad moet daarvoor een nieuw locatiespecifiek onderzoek laten doen. Hierbij moet in ieder geval rekening worden gehouden met de verplichting om een techniek met een driftreductie van tenminste 75% toe te passen, welke op grond van artikel 3.80a, eerste lid, van het Activiteitenbesluit met ingang van 1 januari 2021 ook geldt voor boomkwekerijgewassen. Ook moet hierbij aandacht worden besteed aan de vereiste minimale optische dichtheid die de groensingel moet hebben en hoe die optische dichtheid kan en moet worden bereikt.”

Onderhavige rapportage vormt de weerslag van het door de Afdeling gevraagde nieuwe locatiespecifieke onderzoek.

[1] SPA WNP, *Gemeente Rheden in De Steeg, locatiespecifiek onderzoek spuitzone Lentsesteeg*, 15 september 2016, kenmerk: 21620202.R01 en SPA WNP, *Actualisatie spuitzone onderzoek Lentsesteeg in Rheden*, 13 november 2018, 21800493.B01, bijlage 8 en bijlage 9 bij de toelichting van het bestemmingsplan “Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg zuid 2019”
[2] ARRvS 16 december 2020, ECLI:NL:RVS:2020:3018, in lijn met een eerdere uitspraak over PRI 2012: ARRvS 6 juni 2018, ECLI:NL:RVS:2018:1741

2. Uitgangspunten onderzoek

2.1. Werkwijze

Er heeft afstemming plaatsgevonden met de gemeente over de uitvoering van de werkzaamheden, hoofdzakelijk in relatie tot de procedurele aspecten en de planning van het beoogde herstelbesluit. Op 21 januari 2022 is een bezoek gebracht aan de locatie, waarbij *niet* met betrokkenen is gesproken.

2.2. Modellering

In onderhavig rapport is gebruik gemaakt van het verspreidingsmodel van de European Food Safety Authority (EFSA-model). Dit EFSA-model kan worden beschouwd als het Europese standaard verspreidingsmodel. Het EFSA-model is gebaseerd op diverse publicaties van wetenschappelijk onderzoek naar drift (onbedoelde verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen via de lucht bij toepassing daarvan) voor passanten en omwonenden alsook op publicaties over de blootstellingsrisico’s voor personen werkzaam op het gewasperceel zelf (al dan niet bij toepassing van die gewasbeschermingsmiddelen of bij andere voorkomende werkzaamheden, zoals oogsten).

Het PRI-onderzoek bevat onder meer een overzicht van hanteerbare afstanden waarin de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen zodanig beperkt blijft, dat een veilig woon- en leefklimaat kan worden gewaarborgd. In dit overzicht is de benodigde afstand voor diverse spuittechnieken, de aan- of afwezigheid van een windhaag en twee hoogteverdelingen bepaald.

Tussen de modellen van EFSA en PRI is sprake van een verschil in uitgangspunten dat ook leidt tot een verschil in uitkomsten. De uitgangspunten van het EFSA-verspreidingsmodel (langdurige blootstelling aan drift) leiden in principe tot kortere veiligheidsafstanden dan bij het verspreidingsmodel van Plant Research International waar een kortstondige te hoge blootstelling al tot een overschrijding leidt.

Doordat het EFSA-model is gebaseerd op consensus omtrent de laatste wetenschappelijke inzichten, zal het model uit de aard der zaak onderhavig zijn aan wijzigingen indien nieuwe wetenschappelijke inzichten daar aanleiding voor geven.

Het EFSA model beschouwt zowel de directe blootstelling aan drift via inademing (inhalatie) en opname via de huid (dermaal) alsook indirecte blootstelling in de vorm van opname via de mond van aan drift blootgestelde objecten. Met het model kunnen de effecten op volwassenen alsook op kinderen tussen de één dan drie jaar in beeld gebracht worden. Verwezen wordt naar 4.1.

2.2.1. Kinderen jonger dan één jaar

Het model biedt geen inzicht in de blootstellingsrisico’s voor kinderen jonger dan één jaar. Het model biedt wel aanknopingspunten om beperkte conclusies omtrent blootstelling te trekken voor deze groep.

Voor de kinderen jonger dan 1 jaar kan er van worden uitgegaan dat blootstelling primair plaatsvindt door inhalatie en in beperkte mate via directe blootstelling van de huid / mond. Dit omdat kinderen jonger dan drie jaar beperkt zelfstandig mobiel zijn en buiten in principe worden vervoerd in kinderwagen of vergelijkbaar. Blootstelling via hand-mondbewegingen (speelgoed, vegetatie en andere objecten welke aan drift hebben blootgestaan en die worden aangeraakt met hand en eventueel aansluitend mond) kan in principe meer worden uitgesloten dan bij oudere kinderen die zelfstandig mobiel zijn. Kinderen jonger dan 1 jaar hebben daarbij een kleinere longinhoud, waardoor blootstelling via inhalatie ook lager zal zijn. Tegelijkertijd is wel sprake van hogere kwetsbaarheid vanwege het lagere gemiddelde lichaamsgewicht.

Voor wat betreft ongeboren kinderen geldt dat het lichaam van de moeder in eerste instantie bescherming biedt tegen blootstelling. De maximale blootstelling overschrijdt daarbij hoe dan ook niet de AOEL omdat de blootstelling van de foetus kan worden beschouwd als een klein percentage van de blootstelling die de moeder ondervindt.

Uitgaande van een woonsituatie zullen kinderen jonger dan 1 jaar die ter plaatse worden geboren maximaal 1 jaar en 9 maanden blootgesteld staan aan drift, waarna v.w.b. langdurige blootstelling wordt voldaan aan de uitkomsten van het EFSA-model.

2.2.2. Gecombineerde werking

Het model biedt evenwel geen inzicht in cumulatieve effecten van blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen noch houdt het model rekening met eventuele gecombineerde werking (zoals synergisme of antagonisme) tussen gewasbeschermingsmiddelen onderling. Het model is immers een verspreidingsmodel, waarvoor de (cumulatieve) schadelijkheid van stoffen een gegeven vormt.

Het EFSA-model hanteert de maximale blootstellingsgrenswaarden die zijn vastgesteld voor afzonderlijke werkzame stoffen in gewasbeschermingsmiddelen als uitgangspunt en berekent de driftblootstelling op basis van de fysische eigenschappen van een middel. Verwezen wordt naar 5.4.1.

2.2.3. Afstand en afscherming

Het model biedt de mogelijkheid om de driftblootstelling in beeld te brengen vanaf een afstand van 2 tot 5 meter (afhankelijk van de teelt) tot op een afstand van 10 meter uit een gewasperceel. Op basis van het model kunnen indirect uitspraken worden gedaan over de driftblootstelling op grotere afstand.

Met het EFSA-model is het tot slot niet mogelijk om afscherming van drift middels een haag of een scherm te modelleren.

2.2.4. Representativiteit

Met het rekenmodel zijn meerdere gewasbeschermingsmiddelen beoordeeld welke als representatief kunnen worden beschouwd voor de invulling van de maximale planologische situatie.

2.3. Ruimtelijk acceptabele afstanden

In het kader van een goede ruimtelijke ordening moet een afweging worden gemaakt tussen het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en de volksgezondheid. Aangezien de afstand welke (minimaal) aangehouden moet worden niet in een concrete regeling is voorgeschreven, dient deze op grond van de Wet ruimtelijke ordening te worden bepaald in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Op basis van deze afweging kan het noodzakelijk zijn om een zone aan te houden in verband met het risico op drift (onbedoelde verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen buiten het behandelde perceel via de lucht). In een dergelijke zone dient daarbij gekozen te worden voor bestemmingen welke reguliere / langdurige menselijke aanwezigheid uitsluiten.

Uit jurisprudentie blijkt dat de Raad van State een afstand van 50 meter tussen gevoelige functies en agrarische percelen waar gewasbeschermingsmiddelen mogen worden gebruikt[3], in het algemeen niet onredelijk vindt. Deze afstand is dan in ieder geval voldoende om te spreken van een ruimtelijk aanvaardbaar woon- en leefklimaat waarbij er in principe niet behoeft te worden gevreesd voor

[3] De betrokken afstand van 50 meter is in uitspraken aangehouden voor fruitboomgaarden.

(toekomstige) beperkingen[4] voor de gevestigde agrarische bedrijven. De betrokken afstand dient in principe te worden aangehouden tussen het perceel waarop gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast en locaties van de gevoelige functie waar reguliere menselijke aanwezigheid niet is uitgesloten (zoals een tuin bij een woning).

Volgens vaste rechtspraak kan een kortere afstand tot percelen waar gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast ook aanvaardbaar zijn, mits blijkens een locatiespecifiek onderzoek is onderbouwd dat ondanks deze kortere afstand sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat voor de betreffende gevoelige functies. Hierin beoogt onderhavige onderzoeksrapportage te voorzien.

2.4. Gebruik gewasbeschermingsmiddelen

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen dient plaats te vinden in overeenstemming met de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden. Blijkens artikel 47 en 20 van deze wet jo. de Verordening 528/2012/EU, mogen middelen alleen worden gebruikt op grond van een (vereenvoudigde) toelating, welke onder voorschriften / beperkingen kan worden verleend door het College toelating gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb).

Het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) beoordeelt volgens internationale afspraken en in de wetgeving verankerde criteria of gewasbeschermingsmiddelen en biociden – bij juist gebruik – veilig zijn voor mens, dier en milieu en of ze werkzaam zijn. Op grond van deze beoordeling besluit het college of het middel in Nederland verkocht en gebruikt mag worden. Daarbij stelt het ook duidelijke voorschriften verplicht, die minimaal op het etiket moeten staan (het zogenaamde wettelijk gebruiksvoorschrift). Het gebruiksvoorschrift schrijft niet alleen de toepassingswijze voor (professioneel en/of particulier gebruik, aantal toepassingen per jaar, toepassingsintervallen, toepassing voorafgaand aan oogst etc.), maar hierin is ook gelimiteerd voor welke doelstellingen en voor welke teelten een middel mag worden ingezet.

2.5. Representatieve invulling van maximale planologische mogelijkheden

Op basis van rechtspraak dient bij het bepalen van de invloed van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen op het woon- en leefklimaat te worden uitgegaan van een representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden.

De invulling dient representatief te zijn in die zin dat in principe geen rekening hoeft te worden gehouden met een ingrijpende of anderszins niet voor de hand liggende omschakeling in de bedrijfsactiviteiten. De invulling dient daarentegen maximaal te zijn in relatie tot de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen. Idem dient rekening te worden gehouden met een maximale invulling van de beoogde gevoelige bestemmingen.

Doel van deze aanpak is een worstcase benadering waarbij gedurende de planperiode van in principe 10 jaar geen beperkingen worden veroorzaakt voor omliggende bedrijvigheid en/of sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, gelet op hiermee mogelijk samenhangende gezondheidseffecten (ook op de lange termijn).

2.6. Opzet rapportage

In hoofdstuk 3 wordt globaal ingegaan op het projectperceel en de omgeving daarvan, waarbij de aandacht uitgaat naar omliggende gronden waar bedrijfsmatig (professioneel gebruik) gewasbeschermingsmiddelen kunnen worden toegepast.

[4] Dit kunnen beperkingen zijn van planologische aard (zoals het verbieden van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen nabij gevoelige bestemmingen), van milieujuridische aard (zoals nieuwe milieuvoorschriften ten aanzien van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen) en van privaatrechtelijke aard (al dan niet naar aanleiding van door nieuwe bewoners geïnitieerde (civiel)rechtelijke uitspraak).

In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de in deze context relevante regelgeving in relatie tot de vraag wat dient te worden beschouwd als de representatieve invulling van de maximale planologische situatie. Dat wordt uit de aard der zaak bepaald aan de hand het geldende planologische regime. Echter, ook de relevante milieuregelgeving en daarmee samenhangend regelgeving ten aanzien van oppervlaktewater is in die context relevant.

De wettelijke gebruiksvoorschriften van het Ctgb komen aan de orde in hoofdstuk 5, bij de behandeling van de individuele gewasbeschermingsmiddelen welke als representatief worden beschouwd voor de bepaling van de zogenaamde spuitzone. In hoofdstuk 5 komen ook de uitkomsten van de modelberekeningen aan de orde.

Hoofdstuk 6 bevat de conclusies ten aanzien van de aan te houden acceptabele afstanden. Bovendien zal hier een koppeling gemaakt worden met de conclusies uit het rapport van SPA WNP.

3. Bestaande situatie

3.1. Projectlocatie en omgeving

Het plangebied van het bestemmingsplan “Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg zuid 2019”omvat het grootste deel van het kadastrale perceel Velp, sectie B, nummer 746.

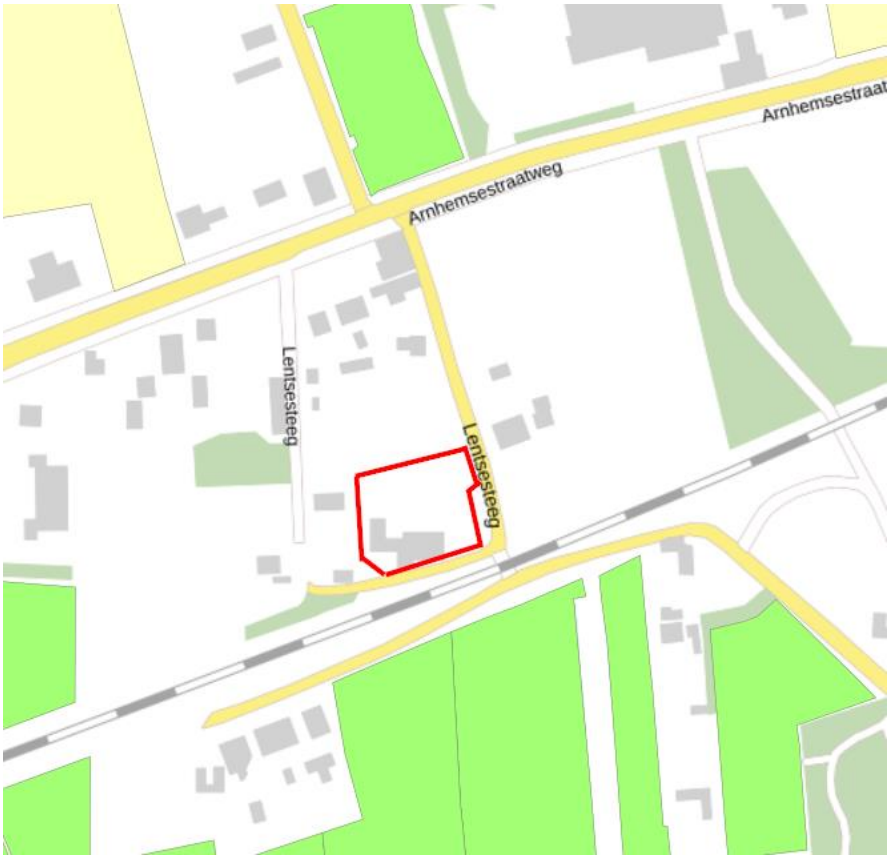
Ten noorden van het projectgebied is sprake van een paardenwei en de woning Lentsesteeg 13a. Ten westen is sprake van (tuinen van) diverse woningen aan de Lentsesteeg en Arnhemseweg. Ten zuiden grenst het perceel aan de Lentsesteeg met daarachter de spoorverbinding Arnhem-Zutphen. Ter plaatse is een onbewaakte spoorwegovergang aanwezig voor voetgangers. Aan de overzijde van het spoor is sprake van grasland met meer aan de westzijde enkele woningen.

Ten oosten grenst het perceel eveneens aan de Lentsesteeg met aan de overzijde het agrarisch bestemde perceel behorende bij de Lentsesteeg 2.

In lijn met de conclusie van SPA is enkel het perceel Lentsesteeg 2 relevant voor wat betreft het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

3.2. Basisregistratie gewaspercelen

Uit de basisregistratie gewaspercelen (figuur 1) is sprake van grasland en de teelt van mais in de omgeving. Het perceel Lentsesteeg 2 is niet geregistreerd voor een bepaalde teelt.



Figuur 1: Uitsnede Basisregistratie Gewaspercelen, projectlocatie indicatief rood omlijnd (bron: PDOK 2021- bewerkt)

De informatie van de Basisregistratie is overigens enkel indicatief ten aanzien van het recente agrarische grondgebruik.

3.3. Lentsesteeg 2

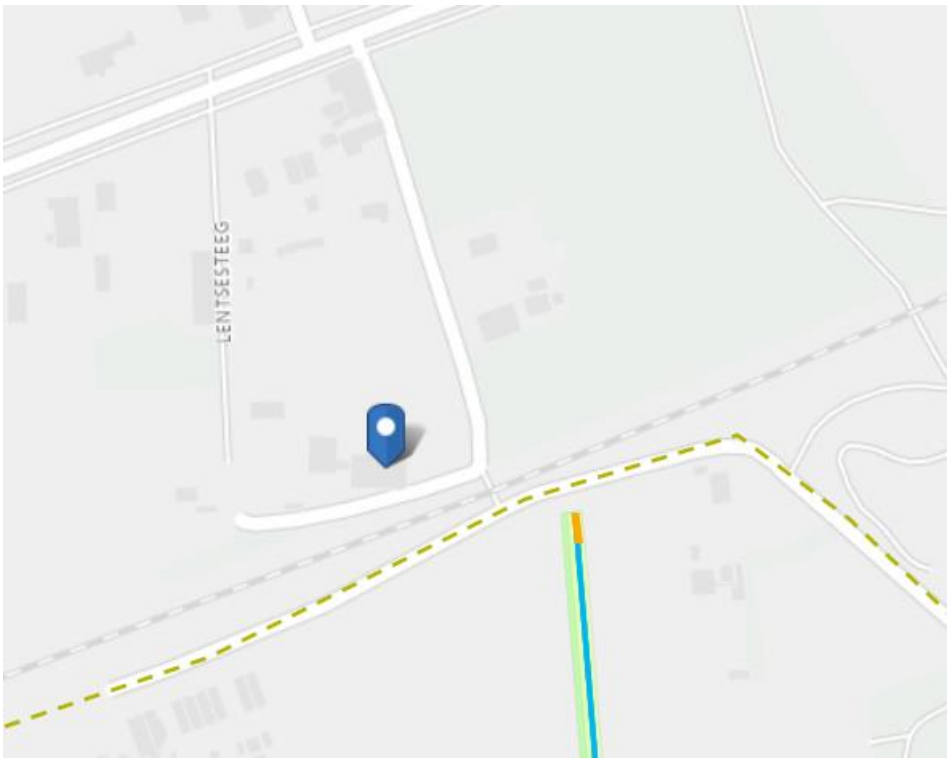
Het agrarische bedrijf aan de Lentsesteeg 2 beschikt ter plaatse over een areaal van circa 1,7 ha, waarvan circa 2.100 m^2 in gebruik is ten behoeve van het agrarische bouwvlak. Het bouwvlak kan nog worden vergroot. Op grond van het geldende bestemmingsplan “Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg” is een agrarisch bouwvlak geprojecteerd van circa 3.200 m^2. Binnen het bouwvlak is een woning aanwezig alsook een loods met een oppervlak van circa 200 m^2 en enkele schuren met een gezamenlijk oppervlak van circa 135 m^2.

Uit het locatiebezoek is gebleken dat ter plaatse sprake is van de teelt van in ieder geval fruitbomen, pompoenen en kerstbomen. Zoals ook in de rapportage SPA is aangegeven, worden de fruitbomen uitsluitend in de zuidwestelijke hoek van het terrein gekweekt, dus tegenover het plangebied. Deze bomenteelt vindt plaats op een beperkt deel van het totale areaal plaats, namelijk op circa 500 m^2.

Tijdens het locatiebezoek was geen sprake van teeltmateriaal met een hoogte van meer dan 4 meter.

3.4. Watergangen

Tussen het bestemmingsplan en de aangrenzende agrarische percelen zijn geen watergangen aanwezig. Blijkens de Legger wateren van het Waterschap Rivierenland, liggen de relevante watergangen elders (figuur 2).



Figuur 2: Uitsnede Legger oppervlaktewateren (bron: Waterschap Rijn en IJssel)

In aanvulling op de Legger wateren van het Waterschap Rivierenland, bevindt zich tegen de Spoordijk, aan de noordzijde van het spoor, een (opgedroogde) sloot. Daar dit een (voornamelijk) opgedroogde sloot betreft, en deze zich niet bevindt tussen het plangebied en het aangrenzende agrarische perceel aan de Lentsesteeg 2, wordt deze watergang als niet relevant beschouwd.

4. Representatieve invulling maximale planologische situatie

4.1. Algemeen

Zoals aangegeven dient bij de bepaling van (het risico op) milieuhinder te worden uitgegaan van een representatieve invulling van de maximale planologische situatie. Hiervoor is in deze context uiteraard primair het bestemmingsplan relevant dat geldt voor de betrokken agrarische gronden.

Echter ook bij de invulling van de (toekomstige) hindergevoelige functies dient te worden uitgegaan van de representatieve maximale planologische situatie, in de gegeven omstandigheden de aanwezigheid van de twee nieuwe woningen met tuinen.

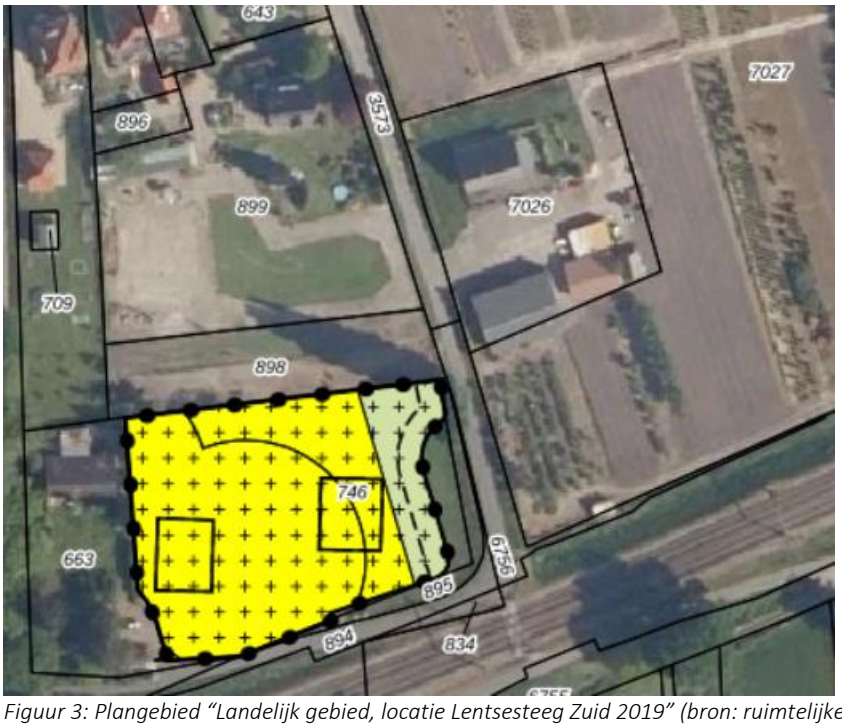
Ter verdere bepaling van de maximale representatieve invulling dient ook te worden ingegaan op de regelgeving welke relevant is bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen. Dit betreft de milieuregelgeving welke is opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer ten aanzien van de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen.

Tot slot zijn de al genoemde wettelijke gebruiksvoorschriften van het Ctgb relevant. Deze gebruiksvoorschriften komen aan de orde in hoofdstuk 5, waar nader wordt ingegaan op het (representatieve) gebruik van concrete gewasbeschermingsmiddelen.

4.2. Bestemmingsregeling

4.2.1. Beoogde ontwikkeling - bestemmingsplan “Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg zuid 2019”

Het bestreden bestemmingsplan “Landelijk gebied, locatie Lentsesteeg Zuid 2019” biedt de grondslag voor de transformatie van het bestaande bedrijf naar wonen. Het bestemmingsplan omvat de bestaande bedrijfswoning als woonbestemming alsook de nieuwbouw van twee aaneengebouwde woningen aan de oostzijde van het perceel.



Figuur 3: Plangebied “Landelijk gebied, locatie Lentsesteeg Zuid 2019” (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

De afstand tussen de nieuwe woonbestemming en het gewasperceel aan de Lentsesteeg 2 bedraagt minimaal 25 meter.

Het tussengelegen gebied kent een agrarische bestemming op basis van de aanduiding ‘agrarisch met waarden – natuur en landschap‘. Op deze gronden is fruitteelt en het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen uitgesloten.

Op een deel van deze gronden is sprake van de aanduiding ‘specifieke vorm van agrarisch met waarden – groensingel’. Op grond van deze aanduiding is ter plaatse een groensingel toegelaten. In de woonbestemming is vastgelegd dat de twee nieuw op te richten woningen niet in gebruik worden genomen voordat deze groensingel is gerealiseerd. De hoogte van de groensingel dient minimaal 7 meter te bedragen en de breedte minimaal 5 meter. De groensingel dient in stand te worden gehouden zolang de beide woningen worden bewoond.

Verder is vastgelegd dat de groensingel een driftreductie dient te bieden van 75% en dat gebruik dient te worden gemaakt van specifieke inheemse beplanting voor de aanleg van de groensingel.

Overig
Voor de gronden geldt een dubbelbestemming ter bescherming van archeologische verwachtingswaarden welke in deze context buiten beschouwing blijft.

Het is tot slot de bedoeling om de bestaande onbewaakte spoorwegovergang voor voetgangers te verbeteren. Met de hiervoor benodigde ruimte is al rekening gehouden in de begrenzing van het onderhavige plan.

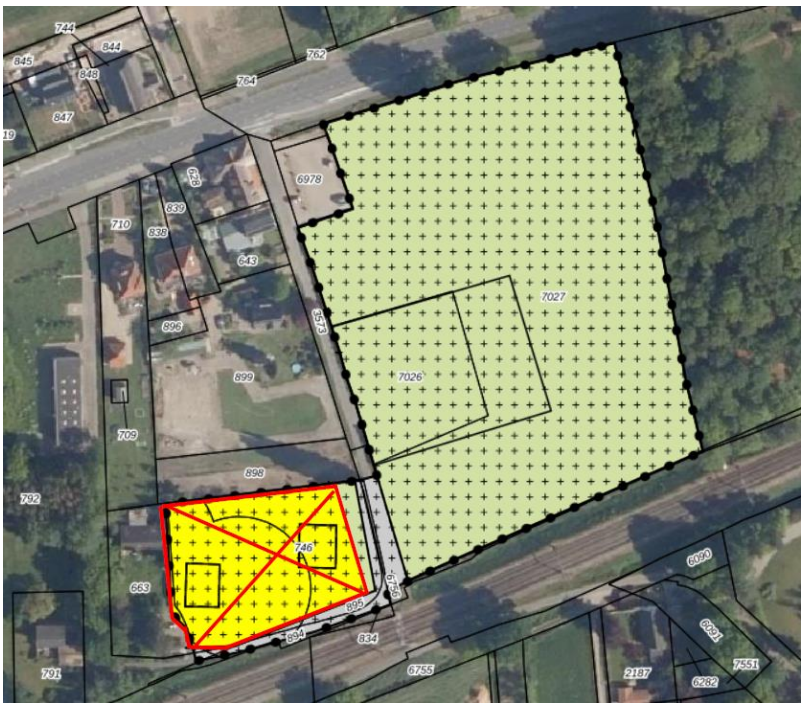
4.2.2. Aangrenzende agrarisch bestemde gronden – bestemmingsplan “Buitengebied”

Voor het agrarische bedrijf Lentsesteeg 2 geldt het bestemmingsplan “Bestemmingsplan Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg”, vastgesteld op 27 januari 2015. Dit bestemmingsplan had ook betrekking op de beoogde woningontwikkeling, maar het onderdeel dat betrekking had op de nieuwe woonbestemming is bij uitspraak van 9 november 2019 vernietigd.

De betrokken gronden kennen een agrarische bestemming op grond van de aanduiding ‘Agrarisch met waarden – natuur en landschap’. Daarnaast is middels een daartoe strekkende aanduiding een boomkwekerij toegelaten.

Op de gronden is zoals vermeld een bouwvlak geprojecteerd met een oppervlak van circa 3.100 m^2.

Voor de gronden geldt daarnaast een archeologische dubbelbestemming. Vanaf grondroeringen dieper dan 90 centimeter -MV en over een oppervlak van meer dan 2.500 m^2 is sprake van een wabo-aanlegvergunningplicht.



Figuur 4: bestemmingsplan “Bestemmingsplan Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg” met aanduiding vernietigde onderdeel (bron: ruimtelijkeplannen.nl, bewerkt)

4.3. Overig

Aan de Lentsesteeg zelf is een verkeersbestemming toegekend in het bestemmingsplan “Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg”. Daarnaast geldt het bestemmingsplan “Parapluplan huisvesting arbeidsmigranten en bijzondere woonvormen” van 28 september 2021, welke in deze context niet relevant is.

4.4. Activiteitenbesluit milieubeheer

Als een bedrijf geen bestrijdingsmiddelen zou toepassen (biologische productie), dan hoeft uit de aard der zaak ook geen spuitzone te worden aangehouden. Echter in het kader van dit onderzoek dient het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen als maximale representatieve invulling van de planologische mogelijkheden te worden beschouwd. In deze context is overigens van belang dat het Ctgb ook gebruiksvoorschriften vaststelt voor zogenaamde biologische gewasbeschermingsmiddelen.

Bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen dient te worden voldaan aan het Activiteitenbesluit milieubeheer.

4.4.1. Driftreductie

In artikel 3.78a, lid 1 van het Activiteitenbesluit milieubeheer is vastgelegd dat in ieder geval een driftreductie moet worden bereikt van 75%, bepaald volgens ‘Meetprotocol voor het vaststellen van de driftreductie van neerwaartse en op- en zijwaartse spuittechnieken’, versie van 1 juli 2017 (artikel 3.78a, lid 2 Activiteitenbesluit milieubeheer - Barim jo. artikel 3.81 Activiteitenregeling milieubeheer-Rarim)[5]. Driftreductie kan ook worden bereikt door het toepassen van schermen (artikel 3.79, lid 7 onder b ten 2e Barim) of door toepassing van een vanggewas (vegetatiescherm - artikel 3.80a, lid 2 onder a Barim).

[5] Door toepassing van bijvoorbeeld een tunnelspuit, een dwarsstroomspuit of axiaalspuit met schermen aan de installatie zelf of driftarme doppen. Het Activiteitenbesluit bevat op dit punt een aanvullende regeling voor wat betreft de toe te passen drukregistratievoorziening (artikel 3.83, lid 4 Activiteitenbesluit milieubeheer).

Het percentage driftreductie wordt bepaald in de vorm van een reductie ten opzichte van een vastgestelde referentietechniek. Of de vereiste driftreductie wordt behaald wordt in Nederland beoordeeld op basis van onderzoek dat wordt uitgevoerd door de Technische Commissie Techniekbeoordeling, een commissie die onafhankelijk is van fabrikanten en leveranciers van spuitapparatuur. Beoordeling vindt plaats volgens een voorgeschreven methode op basis van meetprotocollen.

4.4.2. Teeltvrije zone

Er is zoals aangegeven geen sprake van een jaarrond watervoerende watergang langs/tussen de relevante zijden van de in onderhavige rapportage beschouwde percelen, zodat geen teeltvrije zone behoeft te worden aangehouden.

Los hiervan geldt dat een eerste bomenrij zich op enige afstand uit de perceelgrens bevindt, ten einde ook deze bomenrij toegankelijk te houden voor gewasbescherming, snoeien en dergelijke.

4.4.3. Vanggewas en scherm

Een vanggewas is in het Activiteitenbesluit milieubeheer gedefinieerd als zijnde “*een barrière van bomen, struiken of andere gewassen, die het verwaaien van spuitvloeistof bij het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen of bladmeststoffen naar een oppervlaktewaterlichaam beperkt*”.
Een emissiescherm wordt in het Activiteitenbesluit gedefinieerd als: “*scherm ter beperking van het verwaaien van spuitvloeistof bij het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen of bladmeststoffen*”.
Uit artikel 3.82, lid 1a jo. artikel 3.79 lid 5 en 3.80, lid 2 van de Activiteitenregeling milieubeheer dient een scherm of vanggewas minimaal 50 centimeter hoger te zijn dan de gewashoogte.
In het kader van onderhavige rapportage wordt ervan uitgegaan dat driftreductie volgens het Activiteitenbesluit milieubeheer plaatsvindt, maar *geen* scherm of vanggewas wordt toegepast.
Als onderdeel van deze ontwikkeling zal wel een vanggewas/groensingel worden aangelegd op eigen terrein.

4.4.4. Hoogte gewassen

Blijkens de rapportage van SPA vinden bespuitingen plaats met een veldspuit, een rugvernevelaar en een axiaalspuit. Als het bedrijf laanbomen gaat kweken, wordt niet uitgesloten dat een mastspuit zal worden ingezet.

Het EFSA-model biedt de mogelijkheid om uit te gaan van een gewashoogte tot 4 meter, door te kiezen voor een modellering van toepassing in boomgaarden. Het PRI model is gebaseerd op een gewashoogte van 2 tot 2,5 meter. In lijn met de rapportage SPA kan bij een verdubbeling van de spuithoogte worden uitgegaan van 50%-65% meer driftverspreiding, waarbij om onderschatting te voorkomen zou kunnen worden uitgegaan van een verdubbeling van de driftverspreiding.
Bij erkenning van spuitapparatuur wordt in principe rekening gehouden met een lagere spuitdophoogte[6]. Om de benodigde erkenning te verkrijgen dient de betrokken apparatuur de vereiste driftreductie te behalen ongeacht de gewashoogte[7] (en aanpassingen aan de apparatuur, zoals het

[6] De Munckhof Dwarsstroomspuit welke als referentie wordt gebruikt bij de bepaling van driftreductie, heeft standaard een hoogste spuitdophoogte van 286 cm. Zie: H. Stallinga e.a., Driftreductie Munckhof MAS 3 rijen boomgaardspuit, tabel 2.1 pagina 13, https://edepot.wur.nl/420149

[7] Zie artikel 7, lid 5b van het *Meetprotocol voor het vaststellen van de driftreductie van neerwaartse en op- en zijwaartse spuittechnieken*, ministerie IenM, 1 juni 2017:
https://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/188496/meetprotocol_vaststellen_driftreductie_spuittechnieken_versie_1_juli_2017_1.pdf.
Zie verder paragraaf 1.1 van: TCT, Beoordelingssystematiek emissiereducerende maatregelen open teelt, 15 december 2017:

hoger plaatsen van de spuitdoppen of het aanpassen van de druk of de spuithoeken o.i.d., zouden de erkenning tenietdoen). Blijkens de 'Lijst met indeling van spuittechnieken in DriftReducerende Techniek-klassen’ (DRT-lijst) van 6 december 2021 is een mastspuit erkend met 95% driftreductie.

4.5. Conclusie representatieve invulling maximale planologische situatie

Gelet op het voorgaande wordt in de context van deze rapportage uitgegaan van de volgende representatieve invulling van de maximale planologische situatie:

- De aanwezigheid van 2 nieuwe woningen met tuinen op een afstand van minimaal 25 meter tot de agrarisch bestemde gronden Lentsesteeg 2;
- Het gebruik van de agrarisch bestemde gronden Lentsesteeg 2 als boomkwekerij met dito professioneel gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (boomkwekerij voor hoogstam fruitbomen als de voor drift bepalende teelt);
- Toepassing van gewasbeschermingsmiddelen bij boomteelt met 75% driftreductie;
- Een tussengelegen groensingel;
- Geen professioneel gebruik van relevante gewasbeschermingsmiddelen op de agrarische gronden in het plangebied zelf.

In volgend hoofdstuk wordt ingegaan op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in het licht van de door het Ctgb vastgestelde wettelijke gebruiksvoorschriften.

https://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/138138/beoordelingssystematiek_emissiereducerende_maatregelen_open_teelt_20171215.pdf. Hier wordt de spuitdophoogte uitdrukkelijk als factor beschreven die beschouwd wordt bij de beoordeling welke driftreductie een bepaalde spuitinstallatie kan behalen.

5. Spuitzones

5.1. EFSA-model

Voor de beoordeling van de onderhavige situatie is gebruik gemaakt van het zogenaamde EFSA-rekenmodel. Op 17 oktober 2014 heeft de European Food Safety Authority (EFSA) een handreiking vastgesteld voor de beoordeling van blootstelling aan pesticiden. Op 24 april 2015 is een herziening hiervan gepubliceerd.

Bij de handreiking is door de EFSA een rekenmodel openbaar gemaakt dat kan worden gebruikt voor een beoordeling van de driftblootstelling bij het gebruik van bestrijdingsmiddelen (bespuiten van gewassen). Het EFSA-rekenmodel biedt de mogelijkheid om de maximale blootstelling te bepalen van zowel medewerkers, als omwonenden, passanten en personen die recreatief verblijven op en in de nabijheid van terreinen waar bestrijdingsmiddelen worden toegepast. De handreiking en het rekenmodel zijn tot stand gekomen op basis van bijdragen van experts uit alle Europese landen op basis van tal van onderzoeksgegevens en studies.

Het rekenmodel is gebaseerd op meerdere modellen en databases. Voor de omwonenden is gebruik gemaakt van BREAM[8] in het geval van landbouwgronden en van Lloyd *et al*. (1987)[9] in het geval van boomgaarden.
Lloyd *et al*. (1987) wordt in EUROPOEM[10] gebruikt vanwege de representatieve omstandigheden. EUROPOEM werd ontwikkeld om de blootstelling te beoordelen van bestrijdingsmiddelen op de toepassers ervan en is ook als basis gebruikt voor het EFSA-model.
In het EFSA-model kan een boomgaard of een ander opgaand gewas zoals bomen worden gemodelleerd als een vorm van ‘upward spraying’[11], tot een gewashoogte van 4 meter. Lagere gewassen, zoals diverse akkerbouwgewassen, heesters, groenten, knol- en bolgewassen, sierteeltgewassen en bloemen kunnen worden gemodelleerd als ‘downward spraying’.

In het model kan verder rekening gehouden worden met toepassing van driftreducerende technieken, welke in de onderhavige situatie ook verplicht zijn vanwege gebruiksvoorschriften en/of het Activiteitenbesluit milieubeheer. Het EFSA-model hanteert een lagere driftreductie van 50% in tegenstelling tot de 75% of 90% vanuit het Activiteitenbesluit, hetgeen van belang is bij de

[8] Gebaseerd op meerdere studies:
Butler Ellis MC, Lane AG, O’Sullivan CM, Miller PCH and Glass CR, 2010a. Bystander exposure to pesticide spray drift: new data for model development and validation Biosystems Engineering, 107, 162–168. Butler Ellis MC and Miller PCH, 2010. The Silsoe Spray Drift Model: a model of spray drift for the assessment of non-target exposures to pesticides. Biosystems Engineering, 107, 169–177.
Glass CR, Mathers JJ, Harrington P, Miller PCH, Butler Ellis C and Lane A, 2010. Generation of field data for bystander exposure and spray drift with arable sprayers. Aspects of Applied Biology, 99, 271–276.
Glass CR, Mathers JJ, Hetmanski MT, Sehnalova M and Fussell RJ, 2012. Development of techniques to measures vapour concentrations of pesticides to determine potential bystander & resident exposure. Aspects of Applied Biology, 114, 79–86.
Kennedy MC, Butler Ellis MC and Miller PCH, 2012. Probabilistic risk assessment of bystander and resident exposure to spray drift from an agricultural boom sprayer. Aspects of Applied Biology, 114, 87–90.
[9] Lloyd GA, Bell GJ, Samuels SW, Cross JV and Berry AM, 1987. Orchard sprayers: comparative operator exposure and spray drift study. Agricultural Science Service, Agricultural Development and Advisory Service, Ministry of Agriculture Fisheries and Food, UK.
[10] Van Hemmen JJ, 2008. Addendum to the TNO Report V7333: effective personal protective equipment (PPE). Default setting of PPE for registration purposes of agrochemical and biocidal pesticides. Covering the literature published in the period 2005 to early 2008. TNO Quality of Life, TNO Chemistry, Food & Chemical Risk Analysis, Chemical Exposure assessment, Zeist, The Netherlands.
[11] Dit kan ook als representatief worden beschouwd voor zijwaarts spuiten van bomenrijen in een boomgaard.

beoordeling van de berekeningsresultaten van dit model[12]. Immers gelet op de driftreductie die het Activiteitenbesluit verplicht stelt, zal het EFSA-model leiden tot een *overschatting* van de driftblootstelling. Hierbij wordt opgemerkt dat dit uitgangspunt van 50% driftreductie niet aanpasbaar is bij het gebruik van het EFSA-model.

Verder wordt in het model rekening gehouden met de factor wind, hetgeen is gebaseerd op de ‘Code of practice for using plan protection products’[13] van het Britse Department for Environment, Food and Rural Affairs. In voornoemd document wordt onderscheid gemaakt in verschillende ‘spraying conditions’, te weten acceptabel, ideaal, risicovol etc. BREAM en gevolglijk het EFSA-model maken gebruik van een windsnelheid van 2,7 m/s, wat in de Code of practice als bovengrens geldt voor acceptabele spuitcondities.

In artikel 3.83, lid 5 van het Activiteitenbesluit is sprake van een verbod op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen bij een windsnelheid groter dan 5 m/s. Hieruit volgt dat er situaties kunnen voorkomen waarbij bestrijdingsmiddelen worden gespoten bij een hogere windsnelheid dan in het EFSA-rekenmodel wordt beschouwd (tussen 2,7 en 5 m/s). In Nederland ligt de jaargemiddelde windsnelheid tussen de 2,2 m/s landinwaarts tot 5,6 m/s aan de kust[14]. Een windsnelheid van 2,7 m/s, zoals in het EFSA-model wordt gehanteerd, kan als representatief worden gehanteerd voor een scenario waarin langdurige blootstelling voor in principe 10 jaar[15] dient te worden beschouwd, mede in aanmerking nemend dat bij hogere windsnelheden de blootstelling *lager* zal zijn. Immers bij een windsnelheid van 5 m/s volgens het Activiteitenbesluit wordt drift enerzijds verspreid over een groter oppervlak en anderzijds sneller ingemengd met schone achtergrondlucht, waardoor de belasting op een individuele locatie afneemt[16].

In het model kan de toepassing van een scherm of afschermende beplanting *niet* worden gemodelleerd. De driftblootstelling kan worden berekend op afstanden van 2 tot 10 meter uit de rand van het behandelde gewas. De drift als gevolg van opwaarts spuiten kan niet worden bepaald bij afstanden korter dan 5 meter. Echter komen afstanden van 2-3 meter in de praktijk zelden voor bij boomgaarden (vanwege de benodigde ruimte op het eigen gewasperceel aan weerszijden van een bomenrij). In onderhavig onderzoek wordt dan ook gerekend met afstanden van 5 meter en 10 meter.

[12] EFSA, Guidance on the assessment of exposure of operators, workers, residents and bystanders in risk assessment for plant protection products, EFSA Journal 2014;12(10):3874, 25
[13] https://www.hse.gov.uk/pesticides/using-pesticides/codes-of-practice/code-of-practice-for-using-plant-protection-products.htm, paragraaf 4.7.3
[14] https://nl.wikipedia.org/wiki/Wind_(meteorologie); KNMI, Klimaatviewer 1991-2020, https://www.knmi.nl/klimaat-viewer/grafieken-tabellen/meteorologische-stations/stations-maand/stations-maand_1991-2020, voor Rheden kan worden uitgegaan van gemiddelde windsnelheden van 3,2 tot 4,6 m/s, op basis van meetgegevens van het dichtstbij gelegen weerstation Deelen https://www.knmi.nl/klimaat-viewer/grafieken-tabellen/klimaattabellen-per-station/deelen/klimaattabel_deelen_1991-2020
[15] Dit is de ‘planhorizon’ in de context van de ruimtelijke ordening.
[16] Ook bij hogere windsnelheden dient te worden voldaan aan de vereiste driftreductie, zodat bij hogere windsnelheden *geen* grotere drift mag ontstaan dan bij lagere windsnelheden, terwijl de maximale dosis per toepassing/teeltseizoen ook is gemaximeerd in de gebruiksvoorschriften.

De blootstelling aan dampen wordt berekend aan de hand van Britse[17] en Duitse methoden[18]. De hand-mondblootstelling voor kinderen is gebaseerd op de Modified Californian Method[19,20] en data van de Environmental Protection Agency (EPA) van de Verenigde Staten (2001)[21].

Het EFSA-model biedt inzicht hoe gewasbeschermingsmiddelen via blootstelling aan drift via verschillende routes door het menselijk organisme kunnen worden opgenomen:

- Respiratoir, dus door inademing van aerosolen en dampen;
- Oraal, bijvoorbeeld doordat dingen in de mond worden gestoken welke zijn blootgesteld aan gewasbeschermingsmiddelen (met name relevant voor kinderen die meer hand-mondbewegingen maken en eerder geneigd zijn dingen in de mond te stoppen);
- Dermaal, dus via de huid.

In het EFSA-model is voor onderhavige onderzoek de maximale blootstelling per jaar van kinderen van 1 tot 3 jaar in een woonsituatie bepalend, omdat kinderen gevoeliger zijn voor blootstelling aan gevaarlijke stoffen[22]. Voor kinderen jonger dan één jaar is door de EFSA verondersteld dat blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen lager is, aangezien diverse blootstellingsroutes uit het rekenmodel, zoals hand-mond contact, voor deze groep niet plausibel worden geacht. Dit punt komt nog nader, in 5.4.2, aan de orde.

Op basis van het EFSA-rekenmodel heeft het Ctgb alle in Nederland toegelaten bestrijdingsmiddelen aan een herbeoordeling onderworpen. De conclusie van het Ctgb was dat zich bij geen van de toegelaten bestrijdingsmiddelen een risico voordoet voor omwonenden[23]. Vanaf 1 januari 2016 worden de EUROPOEM-modellen niet meer gebruikt voor de beoordeling van bestrijdingsmiddelen, maar is het Ctgb overgeschakeld op het EFSA-model.
Hierbij is er steeds van uitgegaan dat de teeltpercelen (gronden waarop bestrijdingsmiddelen worden toegepast) *niet* door de toekomstige bewoners zal worden betreden[24], maar dat enkel de blootstelling aan drift in het plangebied zelf relevant is. De uitkomsten van de modelberekening zijn bij deze rapportage gevoegd[25].

[17] CRD (The Chemical Regulation Directorate, UK), 2008. Bystander Exposure Guidance.
[18] Martin S, Westphal D, Erdtmann-Vourliotis M, Dechet F, Schulze-Rosario C, Stauber F, Wicke H and Chester G, 2008. Guidance for exposure and risk evaluation for bystanders and residents exposed to plant protection products during and after application Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, 3, 272–281.
[19] Fuller R, Klonne D, Rosenheck L, Eberhart D, Worgan J and Ross J, 2001. Modified California Roller for measuring transferable residues on treated turfgrass. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 67, 787–794.
[20] Rosenheck L, Cowell J, Mueth M, Eberhart D, Klonne D, Norman C and Ross J, 2001. Determination of a standardized sampling technique for pesticide transferable turf residues. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 67, 780–786.
[21] US EPA (US Environmental Protection Agency), 2001. Science Advisory Council for Exposure, policy number 12, recommended revisions to the standard operating procedures (SOPs) for residential exposure assessments. Office of Pesticide Programs, Health Effects Division, Washington, DC, USA.
[22] Met name verblijf / spelen in de tuin.
[23] Ctgb, brief d.d. 21 oktober 2015 aan de Staatssecretaris van het ministerie IenM, nummer 20L5LO21Ot49, de achterliggende berekeningen zijn opgevraagd, maar niet verkregen.
[24] ‘Entry into treated crops’ – hierbij behoort het ook niet specifiek/noodzakelijkerwijs tot de woonsituatie ter plaatse als de gewaspercelen conform de groenbestemming en/of de bestemming voor cultuur en ontspanning zouden worden betreden.
[25] Een overzicht van de uitkomsten is in de bijlage toegevoegd als .pdf, maar de desbetreffende Excel-bestanden van de berekeningen met het EFSA-model behoren uitdrukkelijk ook tot onderhavige rapportage.

5.2. Invoergegevens boomteelt

Zoals ook blijkt uit de rapportage van SPA kan de teelt van (fruit)bomen als representatief worden beschouwd. Op basis van het toelatingenregister van het Ctgb is duidelijk dat bij de betrokken teelt(en) tal van gewasbeschermingsmiddelen kunnen worden toegepast. Op dit vlak is daarom een selectie gemaakt van diverse middelen die als representatief kunnen worden beschouwd voor de betrokken situatie.

Tot de rapportage van SPA behoort een overzicht van veel gebruikte gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt, welke ook kan worden beschouwd als representatief voor de teelt van fruitbomen. Mede gelet op de eigenschappen van de werkzame stoffen, kunnen de volgende middelen als relevant worden beschouwd ten aanzien van eventuele drift:

- Exact Plus, werkzame stof triadimenol;
  - Toegelaten tot 24 januari 2014;
  - Vanwege toelatingsdatum niet meegenomen in onderhavig onderzoek;
- Captan WG / Merpan, werkzame stof captan;
- Switch, werkzame stoffen cyprodinil en fludioxonil;
- Weedazol, werkzame stof amitrol;
  - Toegelaten tot 22 juli 2016;
  - Vanwege toelatingsdatum niet meegenomen in onderhavig onderzoek;
- Calypso, werkzame stof thiacloprid;
  - Toegelaten tot 3 augustus 2020;
  - Vanwege toelatingsdatum niet meegenomen in onderhavig onderzoek;
- Insegar werkzame stof fenoxycarb;
  - Toegelaten tot 29 december 2017;
  - Vanwege toelatingsdatum niet meegenomen in onderhavig onderzoek;
- Pirimor, werkzame stof pirimicarb;
  - Niet toegestaan bij (fruit)bomenteelt;
  - Op basis van dezelfde werkzame stof, is Pediment meegenomen in onderhavig onderzoek;
- Vertimec Gold, werkzame stof abamectine;
  - Niet (meer) toegestaan voor *onbedekte* (fruit)bomenteelt en daardoor niet meegenomen in onderhavig onderzoek;
- Steward, werkzame stof indoxacarb;
  - De Europese Commissie hernieuwt niet de goedkeuring van indoxacarb en lidstaten zullen autorisaties voor gewasbeschermingsmiddelen met indoxacarb uiterlijk 19-03-2022 intrekken (Official Journal of the European Union, L 428/29, d.d. 29-11-2021).
  - Steward is vooralsnog, met oog op de opgebruiktermijn, wel meegenomen in onderhavig onderzoek.
- Roundup, werkzame stof glyfosaat;
  - Geen onderdeel van het overzicht van veelgebruikte middelen van SPA;
  - In onderhavig onderzoek opgenomen ten einde ook een herbicide in de beschouwing te betrekken.

5.2.1. VSM Captan 80 WG

Voor het spuiten van VSM Captan 80 WG[26] (toelatingsnummer: 15585) als in water dispergeerbaar granulaat geldt een wettelijk gebruiksvoorschrift dat gebruik toelaat voor de onbedekte teelt van diverse gewassen, waaronder fruitteelt (appel, peer) en teelt van bomen en boomkwekerijgewassen. Daarmee is dit middel representatief voor de aanwezige boomteelt. De werkzame stof is captan. Deze

[26] Ctgb, gebruiksvoorschrift VSM Captan 80 WG 15585 N, 2 maart 2018

stof werkt als fungicide en wordt ook door SPA als representatief beschouwd v.w.b. potentiële gezondheidseffecten en vatbaarheid voor drift. Daarbij is relevant dat het middel ook buiten de volbladperiode wordt toegepast, waardoor drift groter kan zijn.

Voor de invoer van de gegevens in het EFSA-model, is uitgegaan van de volgende gegevens:
- Werkzame stof: captan 80% (CAS-nummer 133-06-2)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: kaal (worstcase met oog op drift)
- Watervolumeschaal: minimaal 500 l/ha
- Halfwaardetijd (DT_{50}): 5,7 dagen[27]
- ‘Reference value non acutely toxic active substance’ (RVNAS) is de ‘Acceptable Operator Exposure Level’ (AOEL): 0,25 mg/kg bw/day[27].
- ‘Reference value acutely toxic active substance’ (RVAAS) is de ‘Acute Reference Dose’ (ARfD): 0,9 mg/kg bw/day[27]
- Dermale opname actieve stof: 0,8% concentraat en 12% verdunning[27]
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)
- Dampdruk: $4{,}2 \times 10^{-6}$ Pa (20˚C)[27]

De maximale dosering verschilt hierbij per gewas, maar representatief voor boomteelt is een maximale toepassing van 1,5 kg/ha in 5 toepassingen per jaar met een interval van 10 dagen.

De maximale middeltoepassing bedraagt 7,5 kg/ha/jaar. Het percentage aan werkzame stof bedraagt 80% en is daarmee 1,2 kg/ha per middeldosis[24].

5.2.2. Switch

Switch (toelatingsnummer: 12819) is een in water dispergeerbaar granulaat en wordt als fungicide gebruikt voor een breed scala aan gewassen, waaronder boomteelt en fruitteelt. Gebruik van het middel is niet toegelaten in grondwaterbeschermingsgebieden.

Voor de invoer van de gegevens in het EFSA-model, is uitgegaan van de volgende gegevens:
- Werkzame stoffen: fludioxonil 25% (CAS nummer 131341-86-1) en cyprodinil 37,5% (CAS-nummer 121552-61-2)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: kaal
- Watervolumeschaal: minimaal 200 l/ha
- Halfwaardetijd (DT_{50})
    - fludioxonil: 148 dagen[28]
    - cyprodinil: 43 dagen[29]
- ‘Reference value non acutely toxic active substance’ (RVNAS) is de ‘Acceptable Operator Exposure Level’ (AOEL)
    - fludioxonil: 0,03 mg/kg bw/day[28]
    - cyprodinil: 0,59 mg/kg bw/day[29]
- ‘Reference value acutely toxic active substance’ (RVAAS) is de ‘Acute Reference Dose’ (ARfD):

[27] European Food Safety Authority (EFSA) (2020). Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance captan, EFSA Journal;18(9):6230
[28] European Food Safety Authority (EFSA) (2007). Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fludioxonil. EFSA Journal; 110, 1-85
[29] European Food Safety Authority (EFSA) (2005). Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance cyprodinil. EFSA Journal; 51, 1-7

    - fludioxonil: geen[28],
    - cyprodinil: 58,5 mg/kg bw/day[29]
- Dermale opname actieve stof
    - fludioxonil: 0,5% concentraat en 6% verdunning[28]
    - cyprodinil: 0,3% concentraat en 1,7% verdund[29]
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case – standaardwaarde)
- Dampdruk
    - fludioxonil: 4,7-5,1 x 10^{-4} Pa (25˚C)[28]
    - cyprodinil: 3,9 x 10^{-7} (25˚C)[29]

Voor boomteelt bedraagt de maximale middeldosis per behandeling 0,8 kg/ha, wat neerkomt op 0,2 kg/ha fludioxonil en 0,3 kg/ha cyprodonil. Er zijn maximaal 3 behandelingen per 12 maanden toegelaten en een tussenliggende interval van 10 dagen[30], maar aangezien de maximaal toegelaten middeldosis eveneens 0,8 kg/ha/jaar bedraagt, zal er bij meerdere toepassingen per jaar een lagere middeldosis per toepassing moeten worden gekozen om de jaarlimiet niet te overschrijden.

Het middel wordt in de regel toegepast in volbladsituaties, maar worst case is rekening gehouden met toepassing in bijvoorbeeld de lente op een moment dat de bladeren nog in de groei zijn. Er is rekening gehouden met opwaarts spuiten als worst case benadering.

5.2.3. Pirimor -> Pediment

Voor het spuiten van Pirimor (toelatingsnummer 5794)[31] geldt een wettelijk gebruiksvoorschrift dat gebruik toelaat als luizenbestrijdingsmiddel, zij het niet bij de teelt van bomen. De werkzame stof van Pirimor is pirimicarb. Het middel Pediment, dat dezelfde werkzame stof bevat, is wel toegelaten bij de teelt van boomkwekerijgewassen[32] en zal dus hier worden beschouwd.

Voor de invoer van de gegevens in het EFSA-model, is uitgegaan van de volgende gegevens:

- Werkzame stof: pirimicarb (CAS-nummer 23103-98-2)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: volbladsituatie
- Watervolumeschaal: 150 l/ha
- Halfwaardetijd (DT_{50}): 335 dagen[33]
- ‘Reference value non acutely toxic active substance’ (RVNAS) is de ‘Acceptable Operator Exposure Level’ (AOEL): 3,5 mg/kg bw/day[33].
- ‘Reference value acutely toxic active substance’ (RVAAS) is de ‘Acute Reference Dose’ (ARfD): 3,5 mg/kg bw/day[33];
- Dermale opname actieve stof: 0,1% concentraat en 25% verdunning[33]
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case – standaardwaarde)
- Dampdruk: 3,01 x 10^{-7} Pa (20˚C)[33]

De maximale dosering bedraagt voor boomkwekerijgewassen maximaal 0,5 kg/ha per toepassing. Maximaal zijn 2 toepassingen per 12 maanden toegelaten met een interval van 7 dagen. De maximale jaartoepassing is dus 1 kg/ha. Het percentage aan werkzame stof bedraagt 50% en is daarmee 0,25 kg/ha per toepassing.

[30] Ctgb, gebruiksvoorschrift Switch 12819 N, 21 september 2018
[31] Ctgb, gebruiksvoorschrift Pirimor, 57794 N, 5 november 2021
[32] Ctgb, gebruiksvoorschrift Pediment, 15584 N, 22 februari 2018
[33] European Food Safety Authority (EFSA 31 augustus 2005, *Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance Pirimicarb*, EFSA Journal (2005) 43, 1-7

5.2.4. Steward

Steward (toelatingsnummer: 12371) betreft een insecticide voor met name rupsen bij de teelt van onder meer fruit. In de boomteelt is het middel niet toegelaten, maar gelet op de omstandigheid dat dit middel is beschouwd door SPA en aangezien ook sprake is van fruitbomenteelt zal dit middel desalniettemin ter indicatie in de beschouwing worden betrokken.

Voor de invoer van de gegevens in het EFSA-model, is uitgegaan van de volgende gegevens:

- Werkzame stof: indoxacarb (CAS-nummer 173584-44-6)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: volbladsituatie
- Watervolumeschaal: 1.176 l/ha
- Halfwaardetijd (DT_{50}): 65,3 tot maximaal 321 dagen[34]
- ‘Reference value non acutely toxic active substance’ (RVNAS) is de ‘Acceptable Operator Exposure Level’ (AOEL): 0,003 mg/kg bw/day[34]
- ‘Reference value acutely toxic active substance’ (RVAAS) is de ‘Acute reference dose’ (ARfD): 0,005 mg/kg bw[34]
- Dermale opname actieve stof: 1% voor concentraat en 18% voor verdunning[34]
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 60% oraal[34] en 100% inhalatoir (worst case)
- Dampdruk: $1{,}31 \times 10^{-5}$ Pa (25°C) [34]

Voor de toepassing van Steward binnen de teelt van fruit in boomgaarden geldt het wettelijk gebruiksvoorschrift[35] op grond waarvan deze maximaal 200 gr/ha mag worden toegepast per behandeling. Bij een gehalte werkzame stof van 30% bedraagt de maximale werkzame stof daarmee 0,06 kg/ha per toepassing. Daarnaast geldt de maximale dosering van 17 gram middel per 100 liter water. Dit betekent dat er een minimaal watervolumeschaal van 1.176 liter per hectare geldt.

De maximaal aantal toepassingen per teeltcyclus bedraagt 4 maal per 12 maanden. Er geldt een interval van 10 dagen tussen de eerste en tweede toepassing en een interval van tenminste 30 dagen tussen de tweede en derde toepassing.

5.2.5. Glyfosaat (Roundup)

Roundup (toelatingsnummer: 6483) is een met water mengbaar concentraat en veel toegepast herbicide. Het middel wordt zowel pleksgewijs toegepast als voor het integraal doodspuiten. In onderhavige rapportage is worstcase uitgegaan van integrale behandeling voorafgaand aan het seizoen en *niet* van spotsgewijze toepassing.

Voor de invoer van de gegevens in het EFSA-model, is uitgegaan van de volgende gegevens bij onbedekte teelt:

- Werkzame stof: glyfosaat 360 G/L ofwel 36% (CAS-nummer 1071-83-6)
- Neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: niet relevant
- Watervolumeschaal: 200-400 l/ha
- Halfwaardetijd (DT_{50}): 500 dagen[36]

[34] European Food Safety Authority (EFSA), et al. "Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance indoxacarb." *EFSA Journal* 16.1 (2018): e05140.
[35] Ctgb, Gebruiksvoorschrift Steward, 12371 N, 1 juni 2018
[36] European Food Safety Authority (EFSA). (2015). Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance glyphosate. EFSA Journal 2015; 13 (11):4302, 107 pp. doi:10.2903/j.EFSA.2015.4302

- ‘Reference value non acutely toxic active substance’ (RVNAS) is de ‘Acceptable Operator Exposure Level’ (AOEL): 0,1 mg/kg bw/day[36]
- ‘Reference value acutely toxic active substance’ (RVAAS) is de ‘Acute reference dose’ (ARfD): 0,5 mg/kg bw[36]
- Dermale opname actieve stof: 1% voor concentraat en 1% voor verdunning[36]
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 20%[36]
- Dampdruk: 1,31x10^{-5} Pa (25°C)[36]

Voor de toepassing van Roundup voor doodspuiten geldt het wettelijk gebruiksvoorschrift[37] op grond waarvan deze maximaal 8 l/ha mag worden toegepast per behandeling (worst case: integraal doodspuiten). Bij een gehalte werkzame stof van 360 gram per liter bedraagt de maximale werkzame stof daarmee 2,88 kg/ha per toepassing. De maximaal aantal toepassingen per teeltcyclus bedraagt 1x per 12 maanden.

5.3. Resultaten EFSA

De effecten van drift van de hiervoor genoemde gewasbeschermingsmiddelen zijn via het EFSA-model in beeld gebracht.

Tabellen hierna tonen de resultaten van het EFSA-model voor omwonenden van spuitzones, gebruikmakende van de invoergegevens uit paragraaf 5.2.

De Acceptable Operator Exposure Level (AOEL), in het EFSA-model gedefinieerd als ‘Reference value non acutely toxic active substances’, is in eerste instantie bedoeld voor de toepasser van gewasbeschermingsmiddelen, maar is ook gangbaar voor omwonenden, wat in het kader van dit onderzoek wordt gebruikt. Bij percentages onder de 100% wordt het blootstellingsniveau als acceptabel beschouwd.

Het EFSA-model geeft resultaten voor zowel kinderen als volwassenen, maar omdat kinderen gevoeliger zijn voor blootstelling aan giftige stoffen (lager lichaamsgewicht, hogere opnamekans via hand / objecten / mond), worden de AOEL-waarden voor kinderen als bepalend geacht voor een woonsituatie.

In de onderstaande tabel wordt het percentage weergegeven van de AOEL die ontstaat bij blootstelling aan drift. De uitkomsten hebben betrekking op kinderen jonger dan 3 jaar en ouder dan 1 jaar. Zoals aangegeven is dit de bepalende categorie en liggen de blootstellingswaarden voor kinderen ouder dan 3 jaar en voor volwassenen lager.

Zoals beschreven in paragraaf 4.4.4 zijn de blootstellingspercentages uit het EFSA-model verdubbeld ten einde blootstelling vanwege een hogere spuithoogte dan 4 meter te prognosticeren.

Enkel Roundup is tevens beschouwd op een afstand van 2-3 meter, aangezien dit middel neerwaarts wordt gespoten (onkruid). In lijn daarmee is dit middel evenmin beschouwd voor wat betreft drift vanwege hogere spuithoogten.

Zoals aangegeven zal het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op basis van Indoxacarb binnen afzienbare termijn worden beëindigd. Rekening houdend met de tijd die nodig is voor vergunningverlening, bouwrijp maken en bouw van de nieuwe woningen, is de kans dus klein dat toekomstige bewoners nog enige tijd blootgesteld kunnen zijn aan drift afkomstig van het middel Steward. Dit middel is dan ook verder buiten beschouwing gelaten.

[37] Ctgb, Gebruiksvoorschrift Roundup, W.17 11 november 2016

De optelling van de blootstellingspercentages dient enkel ter indicatie, verwezen wordt naar 5.4.1.

Tabel 1: Berekende percentages van de 'Acceptable Operator Exposure Level' (AOEL) waaraan een omwonend kind van 3 jaar kan worden blootgesteld zonder schadelijke gezondheidseffecten

Gewasbeschermingsmiddel	Werkzame stof	Afstand				
		2-3 m	5 m		10 m	
		neerwaarts	H=4 m	H>4 m	H=4 m	H>4m
Captosan	captan	n.v.t.	10,94%	21,88%	9,88%	19,76%
Switch	*cyprodinil*	n.v.t.	2,16%	4,32%	2,00%	4,00%
	fludoxinonil	n.v.t.	19,27%	38,54%	18,59%	37,18%
Pediment	pirimicarb	n.v.t.	0,95%	1,90%	0,91%	1,82%
Steward	indoxacarb	n.v.t.	69,99%	139,98%	62,75%	125,50%
Roundup	glyfosaat	6,14%	4,25%	n.v.t.	3,58%	n.v.t.
Totaal indicatie exclusief indoxacarb		**6,14%**		**66,64%**		**62,76%**

Op basis van het EFSA-model zal vanaf een afstand van 5 meter uit het teeltperceel geen sprake zijn van een te hoge blootstelling aan individuele middelen. Er vindt namelijk geen overschrijding van de 100%-drempelwaarde plaats.

5.4. Beoordeling overige factoren

In deze paragraaf worden de uitkomsten van het EFSA-model nader geduid en in context geplaatst.

5.4.1. Cumulatie en interactie

In de omgeving zullen verschillende bestrijdingsmiddelen kunnen worden gebruikt. Toekomstige bewoners zullen dan mogelijk blootgesteld worden aan al deze middelen. Ook vindt opname plaats van diverse gewasbeschermingsmiddelen via reguliere etenswaren, waarover het RIVM in 2018 een rapport heeft gepubliceerd[38]. Het onderzoek bepaalt de cumulatieve blootstelling door stoffen op te tellen die op hetzelfde orgaan werking hebben. Hier werd opgemerkt dat bij de bepaling van cumulatieve blootstelling aan alle in de teelt voorkomende gewasbeschermingsmiddelen eerst een overzicht benodigd is van alle aangrijpingspunten in het lichaam. Hetzelfde geldt uiteraard ten aanzien van het aspect interactie/synergisme bij blootstelling aan diverse stoffen.

In de vastgestelde Acceptable Exposure Levels (maximaal toelaatbaar blootstellingsniveau) is niet specifiek rekening gehouden met cumulatieve of elkaar versterkende effecten. Tegelijkertijd wordt bij het vaststellen van het maximaal toelaatbare blootstellingsniveau uit voorzorg wel rekening gehouden met een extra onzekerheidsmarge. Hoewel cumulatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, hebben de verschillende bestrijdingsmiddelen vaak een ander aangrijpingspunt op het metabolisme van een insect, een schimmel of een plant. In lijn daarmee ligt niet voor de hand dat er sprake zal zijn van (volledige) cumulatieve effecten op het menselijke organisme.

Onderzoek naar cumulatieve blootstelling is in zeer beperkte mate beschikbaar, onder meer vanwege de complexiteit van de onderlinge werkingen van de actieve stoffen ook al zou gelden dat voor iedere individuele stof het maximaal toelaatbare blootstellingsniveau niet zou worden overschreden. Het aspect cumulatie kan daarbij worden beschouwd als een aspect dat ook deels de problematiek van blootstelling aan drift overstijgt, aangezien cumulatie een rol kan spelen in relatie tot gecombineerde blootstelling aan tal van stoffen (uitlaatgassen, depositie van industriële bedrijvigheid, uittredende stoffen van bouwmaterialen, voedingsmiddelen, medicijnen, cosmetica, bekleding, verpakkingen, op

[38] RIVM, 2018. *Cumulative exposure to residues of plant protection products via food in the Netherlands*

zichzelf niet schadelijke stoffen die in combinatie met andere stoffen leiden tot verhoogde schadelijkheid etc.).

Van belang is hierbij, dat er geen wetenschappelijke consensus bestaat over een aanvaardbaar cumulatief blootstellingsniveau. Op basis van de uitkomsten van de berekeningen met het EFSA-model is wel duidelijk dat de blootstelling aan individuele stoffen ver onder het maximale blootstellingsniveau zullen liggen.

Om een indicatie te verkrijgen van cumulatieve effecten, is het niet ongebruikelijk dat maximale blootstellingspercentages worden opgeteld. Voor wat betreft de beschouwde gewasbeschermingsmiddelen blijkt uit tabel 1 dat dit niet leidt tot een overschrijding.

In deze context is verder van belang om te beoordelen of toepassing van meer en/of andere middelen dan welke zijn beschouwd, wel zouden kunnen leiden tot een overschrijding. Dit ligt niet voor de hand, aangezien dat zou betekenen dat jaarlijks meerdere middelen die zwaarder doorwegen qua blootstellingspercentage. Sommatie van de in onderhavige situatie onderzochte middelen geeft dan namelijk een overschrijding van de 100%.

Gelet op de omstandigheid dat gewasbeschermingsmiddelen niet in dergelijke hoeveelheid/potentiële schadelijkheid en omvang zullen worden toegepast[39], zal cumulatie in deze zin dus niet leiden tot overschrijding van de AOEL voor wat betreft blootstelling aan drift voor kinderen jonger dan 3 jaar maar ouder dan 1 jaar.

5.4.2. Kinderen jonger dan 1 jaar

Het EFSA-model biedt niet de directe mogelijkheid om conclusies te trekken voor wat betreft de blootstelling van kinderen jonger dan 1 jaar en ongeboren kinderen.

Als voor wat betreft de beoordeelde gewasbeschermingsmiddelen *bij wijze van indicatie* geen rekening wordt gehouden met opname via de mond en alleen rekening wordt gehouden met blootstelling via inhalatie en de huid, dan is sprake van een ruime marge tot aan de maximaal toegelaten blootstellingsnormen. Hierbij speelt verder een rol dat deze normering is gebaseerd op de inhalatiewaarden van kinderen van 1 tot 3 jaar, dus kinderen met een al grotere longinhoud, ondanks het lagere lichaamsgewicht.

5.5. Voorzorg

Op basis van het EFSA-model kan worden gesteld dat de blootstelling aan individuele gewasbeschermingsmiddelen als gevolg van drift op een afstand van 5 meter uit de perceelgrens van de boomgaard geen onaanvaardbare gezondheidsrisico’s met zich brengt.

Tegelijkertijd is sprake van een onzekerheidsfactor als het gaat om de blootstelling aan gevaarlijke stoffen voor wat betreft mogelijke cumulatieve effecten tussen verschillende gewasbeschermingsmiddelen of andere componenten (o.a. voedingsmiddelen, medicijnen, luchtvervuiling) alsook als het gaat om kinderen jonger dan 1 jaar. Op dit vlak kunnen namelijk alleen indicatieve conclusies worden getrokken. Teneinde uit voorzorg driftblootstelling zo veel mogelijk te minimaliseren, dient te worden gekozen voor het toepassen van aanvullende afscherming. Immers, zoals ook uit de rekenresultaten blijkt, neemt de driftblootstelling niet evenredig af met de toegenomen afstand tot een gewasperceel.

[39] Een deel van de gewasbeschermingsmiddelen wordt jaarlijks preventief toegepast. Dit betreft dus een terugkomende behandeling. Een ander deel wordt slechts incidenteel toegepast indien hier aanleiding voor is, namelijk zodra een bepaalde plaag wordt waargenomen. Er wordt vanuit gegaan dat niet ieder gewasperceel jaarlijks te maken krijgt met alle mogelijke schadelijke plagen. Ook vanuit bedrijfseconomisch perspectief is de minimale toepassing van deze middelen het beste scenario.

Eén en ander laat onverlet dat het bij toepassing van het voorzorgbeginsel gaat om het bereiken van een acceptabele blootstelling: blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen vanwege het wonen in/nabij agrarisch gebied zal nu eenmaal hoger kunnen zijn dan bij het wonen in stedelijk gebied, waarbij een persoon alleen (residuen van) gewasbeschermingsmiddelen kan binnenkrijgen via voedsel. Blootstelling aan drift als een individuele bron van (potentieel) schadelijke stoffen dient in principe teruggebracht te worden tot een maatschappelijk aanvaardbaar gezondheidsrisico, vergelijkbaar met andere individuele gezondheidsrisico’s waaraan iemand kan zijn blootgesteld in zijn of haar al dan niet toevallige woon- en werkomgeving (zoals op het vlak van arbeidsomstandigheden, blootstelling aan uitlaatgassen in de file en dergelijke).

5.6. Verschil in uitkomsten PRI - EFSA

Zoals uit de onderzoeksresultaten blijkt, wordt met het EFSA-model een veel kortere afstand berekend waarbinnen niet langer sprake kan zijn van een overschrijding van de AOEL (5 meter). Extrapolatie op basis van het PRI onderzoek, zoals is gedaan in de rapportage van SPA, laat veel grotere afstanden zien (20 meter).

De reden hiervoor is gelegen in de verschillende weging van de blootstelling aan drift. Het gaat hier om de weging van de mate van blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen voor wat betreft:

- Duur;
- Frequentie;
- Concentratie.

Deze weging wordt uitgedrukt als percentiel. EFSA hanteert(/schrijft) een 75^{e} percentiel[40] (voor) als het gaat om de risicobeoordeling van blootstelling van omwonenden, aangezien dat representatief is voor blootstelling op de lange termijn. Voor de beoordeling van blootstelling van medewerkers die werkzaam zijn bij toepassing van gewasbescherming, bij oogsten etc. hanteert EFSA het 95^{e} percentiel. PRI corrigeert niet voor deze factor, maar extrapoleert een eenmalige blootstelling naar de acceptabele blootstellingswaarde.
Het verschil in afstand heeft kortom te maken met een andere risico-inschatting. Als in het PRI model op vergelijkbare wijze rekening zou worden gehouden met een correctie voor lange termijn blootstelling, dan zal ook dat model uitkomen op kortere afstanden die waarschijnlijk vergelijkbaar zijn met die van EFSA.

Kortom, zij het met iets andere redengeving (onzekerheden in de modellering en het daaruit volgende voorzorgsbeginsel), worden de conclusies van SPA WNP onderschreven, namelijk dat afscherming noodzakelijk is.

[40] Zie Guidance on the assessment of exposure of operators, workers, residents and bystanders in risk assessment for plant protection products (wiley.com) - https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2014.3874

6. Conclusie en aanbevelingen

6.1. Algemeen

In de context van de vaststelling van het bestemmingsplan “Landelijk gebied Lentsesteeg zuid 2019” heeft een aanvullend spuitzone onderzoek plaatsgevonden naar de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen door drift vanwege aan het plangebied grenzende agrarisch bestemde gronden waar diverse teelten plaatsvinden, waarvan boomteelt in deze context het meest relevant is.

Er is gebruik gemaakt van het EFSA-model om de blootstelling aan drift van een aantal representatieve gewasbeschermingsmiddelen in beeld te brengen.

Uit de berekeningen van onderhavig onderzoek blijkt dat conform EFSA bij een afstand van 5 meter uit het gewasperceel wordt voldaan aan de maximaal acceptabele blootstellingsnormen voor individuele middelen. Op kortere afstand dienen in ieder geval beperkingen te worden gesteld aan regulier menselijk verblijf. Het plangebied is evenwel aanwezig op een grotere afstand dan 5 meter tot het gewasperceel.

6.1.1. Afstand tot het plangebied

De minimale afstand tussen het gewasperceel en de woonbestemming bedraagt 25 meter. Deze afstand is ruim groter dan de afstand vanaf waar er geen overschrijding van de maximaal acceptabele blootstellingsnormen plaatsvindt.

In principe kan dus worden geconcludeerd dat er op basis van de afstand tussen het gewasperceel en het plangebied, waar de bewoning plaatsvindt, sprake is van een ruimtelijk aanvaardbaar woon- en leefklimaat met oog op de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen binnen de boomgaard.

6.1.2. Driftreducerende technieken

Zoals beschreven in paragraaf 5.1, gaat het EFSA-model uit van een driftreductie van 50% ten opzichte van de in Nederland geldende verplichting van minimaal 75% driftreductie. De getoonde resultaten in paragraaf 5.3 zijn dus overschattingen (worst case berekeningen). De feitelijke maximaal acceptabele blootstellingsnormen vallen dus lager uit.

Bovenstaande overschatting van het EFSA model onderstreept de conclusie van paragraaf 6.1.1 dat er vanaf een afstand van 5 meter geen overschrijdingen van de maximaal acceptabele blootstellingsnormen plaatsvinden.

6.2. Voorzorg

Uit voorzorg, met name vanwege het aspect cumulatie en blootstelling van kinderen, wordt geadviseerd om tussen de woningen/tuinen en de boomgaard aanvullend afschermende maatregelen te nemen, bijvoorbeeld in de vorm van de reeds in het bestemmingsplan opgenomen windhaag, welke gerealiseerd dient te worden in de genoemde agrarische bestemming.

Voor deze haag (vanggewas/groensingel) zou evenwel moeten worden uitgegaan van de volgende eigenschappen:

- Bladsituatie: Wintergroen, niet bladverliezend.
  Vanwege de omstandigheid dat ook sprake kan zijn van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen buiten de volbladperiode (m.n. bestrijding van schimmels) dient hierbij te worden gekozen voor een niet bladverliezend (wintergroen) vanggewas.
- Hoogte: 7,00 meter, conform de rapportage SPA (idem de optie de haag te combineren met een grondwal, zo lang de gezamenlijke hoogte op 7,00 meter uitkomt).
- Dichtheid: Optische dichtheid van 80-100%.

Vanwege de afstand tot het gewasperceel zal de haag een zodanige dichtheid moeten hebben dat luchtstromen door de haag maximaal worden afgeleid waardoor eventueel in de lucht aanwezige drift naar boven wordt afgeleid en daar optimaal zal verdunnen. Een hogere optische dichtheid zal Er wordt gesteld dat de vereiste 75% driftreductie van de haag plaatsvindt bij een optische dichtheid van 80%. Een dergelijke dichtheid is aanwezig als de haag niet doorzichtig is, dus dat objecten aan de andere zijde van de haag mogelijk nog kunnen worden waargenomen, maar niet kunnen worden herkend.
Daarnaast geldt dat de windhaag op verdere afstand dan de perceelgrens meer als doel heeft om te dienen als scherm dan als filterende haag, waardoor een (optische) dichtheid groter dan 80% de blootstelling aan schadelijke stoffen zal verminderen.

Bovenstaande eigenschappen zijn hieronder onderbouwd.

6.2.1. Aanvullend PRI-rapport (2015)

Uit een recenter onderzoek van Plant Research International (PRI) en Praktijkonderzoek Plant en Omgeving – sector Fruit (PPO)[41], ten opzichte van de onderzoeken van PPO die beschreven zijn in de spuitzone-onderzoeken van SPA, wordt de invloed van windhagen op drift beschouwd. Drift wordt hierbij gedefinieerd als “de hoeveelheid spuitvloeistof die tijdens de bespuiting tot buiten het behandelde perceel komt als gevolg van wind- en luchtstromingen” en wordt gemeten als driftdepositie (op de grond) en als drift naar de lucht (middels driftmasten).

Er wordt geconcludeerd dat een windhaag in de volblad boom situatie zorgt voor een grotere driftreductie dan een kale boom situatie. In de volblad situatie is vervolgens de dichtheid van de haag bepalend voor de mate van driftreductie, waarbij een grotere dichtheid zal leiden tot een grotere reductie.

Bladverliezende plantensoorten zullen dus in de periode zonder blad zorgen voor een afname van de driftreductiecapaciteit. Om dergelijk bladverlies te ondervangen, wordt wintergroene / bladhoudende vegetatie aangehouden om het effect van de volblad boom situatie het gehele jaar door te hebben.

De benodigde hoogte van de windhagen wordt in dit PRI-onderzoek niet nader beschouwd, behalve een verwijzing naar een eerder uitgevoerd onderzoek. Dit eerder uitgevoerde onderzoek realiseerde een driftreductie van 90% in de volblad situatie, waarbij de hoogte van de windhaag ongeveer 1 meter hoger was dan de fruitbomen.

6.2.2. Dichtheid en luchtdoorlatendheid

Het effect van windhagen op de perceelgrens met een gewasperceel berust op de filterende werking van het bladerdek. Een windhaag dient dus een bepaalde dichtheid te hebben om enerzijds luchtdoorlatend te zijn en anderzijds voldoende drift te kunnen opvangen. Deze filterende capaciteit is afhankelijk van de plantensoort: een coniferenhaag is bijvoorbeeld dichter dan de open elzenhaag en zal daardoor meer reductie geven[41]. Een te hoge dichtheid zorgt echter voor een afname in de filterende werking, doordat er niet voldoende lucht door de haag kan stromen[42, 43]. Dit kan ertoe

[41] Zande, J.C. van de en M. Wenneker, 2015. Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen. Wageningen, the foundation Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek. Plant Research International, Wageningen UR (University & Research centre), PRI-rapport 609. 68 blz.; 7 fig.; 20 tab.; 53 ref.
[42] Felsot, A. S., Unsworth, J. B., Linders, J. B., Roberts, G., Rautman, D., Harris, C., & Carazo, E. (2010). Agrochemical spray drift; assessment and mitigation—A review. *Journal of Environmental Science and Health Part B*, *46*(1), 1-23.
[43] Mercer, G. N. (2009). Modelling to determine the optimal porosity of shelterbelts for the capture of agricultural spray drift. *Environmental modelling & software*, *24*(11), 1349-1352.

leiden dat de wind niet door de haag blaast en daarbij drift in de vorm van druppels deponeert, maar druppels juist over de haag transporteert welke dan juist op grotere afstand neerslaan.

De dichtheid van een windhaag kan worden gemeten als de optische dichtheid. De optische dichtheid kan worden gemeten door het bepalen van de optische porositeit: de zichtbaarheid achter/door de haag oftewel de som van de “gaten” in het bladerdek. Dit kan worden gemeten met behulp van een digitale camera, een witte doek achter de haag en specifieke (analyse)software[44]. Ook de methode van PPO kan gebruikt worden om de optische dichtheid te bepalen, zie bijlage STAB-1.2 (STAB-41104, d.d. 18-03-2021).

In het PPO-rapport van 2004 staat beschreven dat de vangcapaciteit van bladeren groter is dan de vangcapaciteit van stammen en takken. Eenzelfde optische dichtheid kan hiermee zorgen voor een grotere dan wel kleinere driftreductie. Bij wintergroene vegetatie is dit echter geen relevant punt, daar het altijd om de situatie met bladeren zal gaan.

Hoewel voor de hand ligt dat er een verband is tussen de mate van optische dichtheid en de driftreductiecapaciteit (zie PPO-rapport van 2004 alsmede het genoemde onderzoek van Lazzaro uit 2008), zijn hier geen cijfermatige verbanden aan te geven. De waarde van 80% kan in dit geval als *indicatieve* meetwaarde gebruikt worden voor de effectiviteit van windhagen direct op de perceelgrens van de boomgaard.

6.2.3. Afstand: aerosolen en luchtwallen

Het effect van windhagen wordt in de verscheidene onderzoeken beschouwd wanneer deze direct naast de perceelgrens dan wel (enkele meters) naast de laatste bomenrij zijn geplaatst. De werking van een dergelijke haag komt erop neer dat de haag de luchtstroom (wind) doorlaat en drift in de bladeren en takken wordt afgevangen. Een dergelijke haag dient voldoende open te zijn om averechtse effecten te voorkomen, namelijk dat de luchtstroom juist over de haag heen slaat en drift daarmee juist over grotere afstand transporteert.

In de situatie van de Lentsesteeg zal de windhaag evenwel op minimaal circa 8 meter (afstand tussen de agrarisch bestemde gronden aan beide zijden van de Lentsesteeg) tot maximaal circa 15 meter (afstand tussen de agrarisch bestemde gronden aan de Lenstesteeg 2 en de beoogde woonbestemming aan de Lentsesteeg 13/15) vanaf de perceelgrens van het gewasperceel (kunnen) worden geplaatst.

Op deze afstand zal de drift vooral bestaan uit aerosolen/dampen, zoals blijkt uit de resultaten van de EFSA modellen (een groter deel van de totale AOEL bestaat op grotere afstand uit “spray drift” ten opzichte van “vapour” en “surface deposits”) en zoals ook blijkt uit onderzoek[41, 44].

Op deze locatiespecifieke afstand zal een (open) windhaag dus minder effect hebben dan in de beschreven onderzoeken, doordat druppelvormige drift bij toenemende afstand voor een steeds groter deel gedeponeerd wordt en drift in de vorm van dampen en aerosolen niet of nauwelijks afneemt.

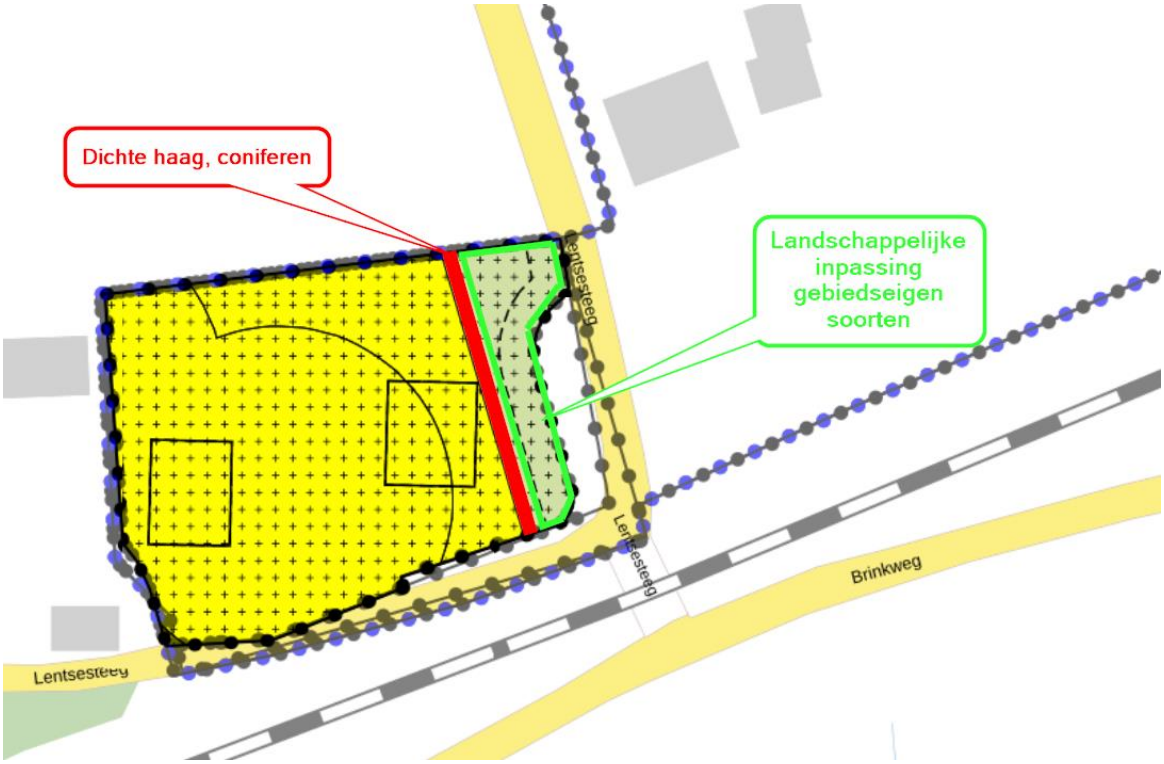
Een windhaag zal op deze afstand echter nog wel een positief effect hebben op de blootstelling aan de gewasbeschermingsmiddelen in de vorm van aerosolen/dampen, mits wordt gekozen voor een andere configuratie:

[44] Lazzaro, L., Otto, S., & Zanin, G. (2008). Role of hedgerows in intercepting spray drift: Evaluation and modelling of the effects. *Agriculture, ecosystems & environment*, *123*(4), 317-327.

Een dichte windhaag kan enerzijds zorgen voor de opstuwing van de lucht en anderzijds voor turbulentie die ontstaat wanneer de lucht afgeremd wordt door de vegetatie. Dit zal eraan bijdragen dat in de lucht aanwezige dampen en aerosolen voor een deel op veel grotere hoogte over de tuinen en over de woningen zal verwaaien en dat de concentratie schadelijke stoffen daalt door de turbulente menging van de met drift belaste lucht en schone achtergrondlucht[45]. Op leefniveau betekent dit een lagere blootstelling aan de schadelijke stoffen. Kortom, gewasbeschermingsmiddelen hebben op deze afstand met name hun negatieve gezondheidseffecten via inademing van de aerosolen. Ondanks dat de windhagen slechts beperkte remming bieden aan deze kleine aerosolen, zal een dichte windhaag zorgen voor een verbeterd leefklimaat.

In dit geval zal een windhaag met een zo hoog mogelijke dichtheid zorgen voor een lagere blootstelling aan schadelijke stoffen, doordat een dichte haag voor meer opstuwing en meer turbulentie kan zorgen. Een windhaag met dergelijke dichtheid kan in ieder geval worden bereikt door de keuze in plantensoort(en) (i.e. plantensoorten die van nature dichter zijn zoals bijvoorbeeld het geval is bij coniferen zoals Thuja en Leylandii). Verder kan worden gedacht aan toevoeging van een tweede bomenrij in de haag (de tweede haag vangt (een deel) op wat de eerste haag doorlaat) en/of het realiseren van een dikkere haag (hoe dikker men de haag kan uitgroeien, hoe meer bladeren, stammen en takken en dus hoe dichter de haag in totaliteit). Op deze wijze kan een haag met een zo hoog mogelijke dichtheid worden vorm gegeven.

Omwille van een landschappelijke inpassing kan een dergelijke haag worden gecombineerd met gebiedseigen soorten overeenkomstig de opzet waarvoor is gekozen in het vastgestelde bestemmingsplan. Verwezen wordt naar figuur 5.



Figuur 5: combinatie dichte haag met landschappelijke inpassing

[45] Van Blokland, G., Hooghwerff, J., & Tollenaar, C. (2009). Impact of screens on air quality. Final report of a study on the performance of (sound) screens on the air quality along highways; Invloed schermen op de luchtkwaliteit. Eindrapport onderzoek naar de werking van (geluids) schermen op de luchtkwaliteit langs snelwegen. Weliswaar heeft dit onderzoek betrekking op dampen en aerosolen afkomstig van het wegverkeer, maar qua fysische eigenschappen van deze dampen en aerosolen vergelijkbaar.

In lijn hiermee kan ervoor worden gekozen om eventuele inlaatopeningen van luchtverversings- en klimaatregelinstallaties van de woningen te positioneren aan de van het gewasperceel afgekeerde zijde.

6.3. Tijdelijke maatregelen

Gelet op de tijd die naar verwachting benodigd is vooraleer het vanggewas een voldoende omvang en dichtheid heeft bereikt, kan in de planregeling rekening worden gehouden met tijdelijke maatregelen. Zo kan worden voorzien in de realisatie van een (gebouwd) scherm tot het moment waarop een haag de vereiste hoogte en dichtheid heeft verkregen.

Het is ook een optie om beperkingen te stellen aan het gebruik van de tuinen bij de nieuwe woningen (enkel gebruik als siertuin, geen verblijf in de vorm van terras of speelgelegenheid voor kinderen) totdat de haag is volgroeid.

6.4. Samenvattend

De rapportage van SPA wordt in algemene zin onderschreven, waarbij in aanvulling hierop het volgende wordt geadviseerd.

- Realisatie van een groenblijvende haag;
- Keuze voor een zo hoog mogelijke dichtheid van de haag (coniferen i.c.m. dubbele bomenrij en/of brede uitgroei);
- Aandacht voor positionering luchtinlaten van de nieuwe woningen;
- Optie voor het opnemen van tijdelijke regeling in het bestemmingsplan totdat de haag is volgroeid.

Bijlagen

1) Berekening op basis van het EFSA-model voor Captan 80 WG
2) Berekening op basis van het EFSA-model voor Switch
3) Berekening op basis van het EFSA-model voor Pediment
4) Berekening op basis van het EFSA-model voor Steward
5) Berekening op basis van het EFSA-model voor Glyfosaat

De tot deze rapportage behorende berekeningen zijn aangeleverd / bijgevoegd als Excel-bestand.