

Landgoed De Wamberg, Ruimtelijke Onderbouwing

Tweede concept

Opdrachtgever:

Meeuwsen RTO
De heer ing. H. Meeuwsen
Stegen 80
5721 SZ ASTEN
T 0493-695560
F 0493-693410
E han.meeuwsen@planet.nl

Opdrachtnemer:

Eelerwoude
Achterstraat 11
4101 BB Culemborg
T (0345) 72 70 00
F (0345) 72 70 10
E culemborg@eelerwoude.nl
I www.eelerwoude.nl

Project nr. 4718

<i>Opgesteld door</i>	<i>Gecontroleerd</i>	<i>Datum</i>
Gerrit Kersten Anne Wijlens		14-1-2015

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	2
1.1 Overheidswensen op gronden Landgoed Wamberg	2
1.2 Rode ontwikkeling biedt economische stabiliteit	3
1.3 Wijziging bestemmingsplan noodzakelijk	3
2. PROJECTBESCHRIJVING	3
2.1 Inleiding	3
2.2 Planbeschrijving	3
2.2.1 Nieuwe rentmeesterwoning aan de boomgaard	3
2.2.2 Ontwikkeling Wamberg 16	4
2.3 Huidige planologische situatie	6
2.4 Conclusie	8
3. BELEIDSANALYSE.....	9
3.1 Inleiding	9
3.2 Rijksbeleid, Structuurvisie infrastructuur en ruimte	9
3.3 Provinciaal Beleid	9
3.3.1 Structuurvisie Ruimtelijke Ordening Noord-Brabant	9
3.3.2 Verordening Ruimte Noord-Brabant	10
3.4 Gemeentelijk beleid,	12
3.4.1 Structuurvisie Sint-Michielsgestel 2025	12
3.4.2 Structuurvisie Buitengebied in Ontwikkeling	13
3.5 Conclusie	14
4. PLANOLOGISCH RELEVANTE ASPECTEN.....	15
4.1 Inleiding	15
4.2 Bodemkwaliteit	15
4.3 Akoestisch onderzoek	15
4.4 Luchtkwaliteit	16
4.5 Externe veiligheid	17
4.6 Bedrijven en milieuzonering	18
4.7 Natuur en ecologie	19
4.7.1 Natura 2000-gebieden	19
4.7.2 Ecologische Hoofdstructuur	19
4.7.3 Flora en Fauna wet	21
4.8 Archeologie	23
4.9 Watertoets.....	24
4.10 Verkeer en parkeren.....	28
4.11 Cultuurhistorie	28
4.12 Milieueffectrapportage (MER)	29
4.13 Conclusie	30
5. CONCLUSIE	32
BIJLAGEN	34
Bijlage 1: Locatie- en inrichtingsstudie rentmeesterswoning.....	34
Bijlage 2: Locatie- en inrichtingsstudie Wamberg 16.....	34
Bijlage 3: Verkennend bodemonderzoek.....	34

Bijlage 4:	Akoestisch onderzoek wegverkeer	34
Bijlage 5:	Onderzoek Flora en Fauna	34
Bijlage 6:	Archeologisch onderzoek.....	34
Bijlage 7:	Resultaten HNO-tool rentmeesterswoning	34
Bijlage 8:	Resultaten HNO-tool wamberg 16	34

1. INLEIDING

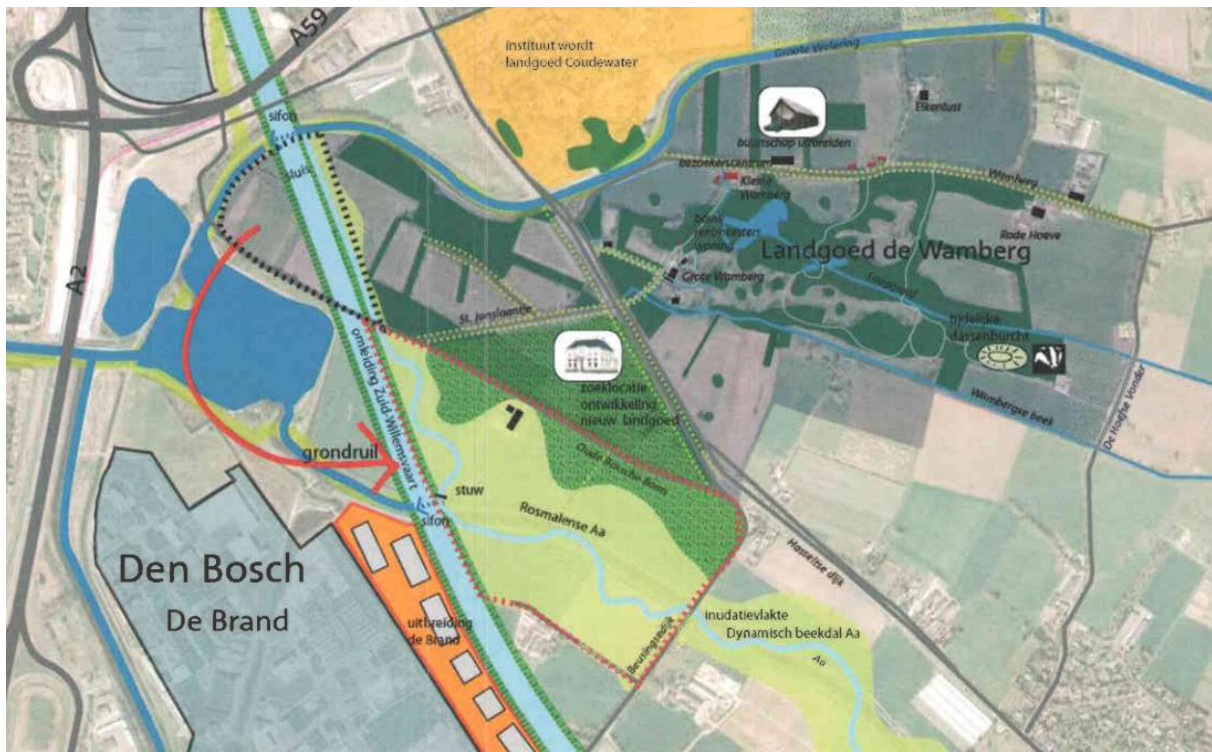
1.1 Overheidswensen op gronden Landgoed Wamberg

Landgoed de Wamberg is gelegen in de gemeente Sint-Michielsgestel en heeft een oppervlakte van circa 190 hectare. Het landgoed bestaat uit bossen, laanstelsels, vijverpartijen, pachtboerijen, landbouwgronden en is openbaar toegankelijk via tal van wandelpaden. Het duurzaam in stand houden van het landgoed is een kostbare aangelegenheid die voor een belangrijk gedeelte wordt gefinancierd uit de pachtinkomsten van landbouwgronden en pachtboerderijen.

Door Rijkswaterstaat is een plan opgesteld om de Zuid-Willemsvaart te verleggen naar de oostzijde van Den Bosch. Het nieuwe tracé zal het landgoed doorsnijden. Waterschap Aa en Maas heeft plannen ontwikkeld voor de realisatie van een dynamisch beekdal langs de Aa. Ook hiervoor wordt een beroep gedaan op gronden die momenteel aan het landgoed toebehoren. De eigenaren van het landgoed zijn in principe bereid om ruimte te bieden aan zowel Rijkswaterstaat als het waterschap door landbouwgronden in te leveren en deels uit te ruilen. Het verdwijnen van landbouwgronden heeft tot gevolg dat pachtinkomsten verminderen, waardoor de instandhouding van het landgoed onder druk komt te staan.



Begrenzing landgoed Wamberg



Overzichtskaat ruimtelijke ontwikkelingen Landgoed Wamberg

1.2 Rode ontwikkeling biedt economische stabiliteit

Door de betrokken partijen is onderzocht hoe de economische stabiliteit van het landgoed gegarandeerd kan worden. De duurzame instandhouding van het landgoed is daarbij het uitgangspunt. Ter herstel van de economische stabiliteit van het landgoed, is besloten enkele rode ontwikkelingen op het landgoed mogelijk te maken. Daarvoor is een samenwerkingsovereenkomst gesloten tussen Landgoed De Wamberg, provincie Noord-Brabant, gemeente 's-Hertogenbosch, Rijkswaterstaat, Waterschap Aa en Maas en gemeente Sint-Michielsgestel. Voor het landgoed is in de overeenkomst vastgelegd dat binnen de grenzen van het landgoed in totaal 4 extra woningen gerealiseerd mogen worden op twee daarvoor aangewezen locaties. Het college van B&W van gemeente Sint-Michielsgestel heeft dit later verruimd tot 5 extra woningen. Centraal op het landgoed mag 1 nieuwe woning worden gerealiseerd. Op het erf aan Wamberg 16 mogen 4 extra woningen worden gerealiseerd. Een oude kippen-schuur op het landgoed wordt gesloopt en herbouwd als onderhoudsloods.

1.3 Wijziging bestemmingsplan noodzakelijk

De voorgenomen ontwikkelingen passen niet in de vigerende bestemmingsplannen van de gemeente Sint-Michielsgestel, die op beide locaties van toepassing zijn. Gemeente is bereid om mee te werken aan een wijziging van het bestemmingsplan om de ontwikkelingen mogelijk te maken. In deze ruimtelijke onderbouwing wordt de planologische en milieutechnische haalbaarheid van de ontwikkeling toegelicht.

2. PROJECTBESCHRIJVING

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke ontwikkeling wordt beoogd en waarom deze ontwikkeling niet binnen het vigerende bestemmingsplan past.

2.2 Planbeschrijving

Door HilberinkBosch Architecten is een locatieonderzoek uitgevoerd voor de nieuwbouw op het landgoed. Tevens is bepaald welke beeldkwaliteit voor de nieuwe bebouwing wordt nagestreefd en hoe de landschappelijke inpassing wordt uitgevoerd. In bijlage 1 en 2 is van beide plangebieden opgenomen hoe de nieuwe bebouwing wordt gepositioneerd en ingepast.



Locatie nieuwe rentmeesterswoning (1a), te slopen en herbouwen kippenshuur (1b) en erf Wamberg 16 (2)

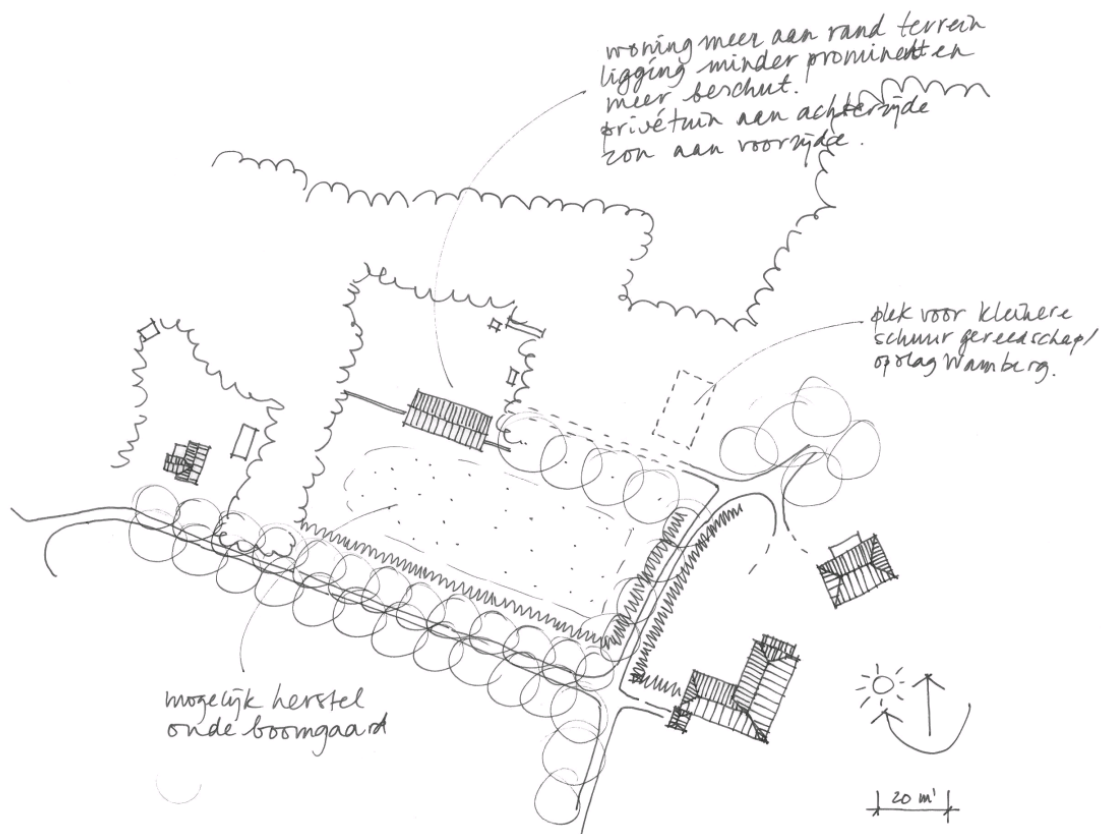
2.2.1 Nieuwe rentmeesterwoning aan de boomgaard

In maart 2007 is een tuinhistorische inventarisatie en analyse uitgevoerd. Uit deze analyse bleek dat de open ruimte tegenover de hoofd woning van het landgoed oorspronkelijk als boomgaard was ontworpen en werd begrensd door bomen. Deze oorspronkelijke structuur van een gaard binnen een ge-

sloten geboomte is niet meer herkenbaar. Het is momenteel een rommelige akker waarbij de bomen in de noordwest hoek verwijderd zijn.

In de toekomst wordt de oude boomgaard hersteld en omzoomd door een bomenrand. De bomenrand wordt naar historisch voorbeeld gesloten met een lange tuinmuur. In deze muur wordt een nieuwe rentmeesterswoning opgenomen (1a). De woning ligt op enige afstand van de hoofdwoning en zal hier in verschijning niet mee concurreren. De architectuur is daarvoor eenvoudig en terughoudend. In bijlage 1 is een onderbouwing opgenomen van locatie en beeldkwaliteit van deze woning.

Centraal op landgoed, op een prominente plek tegenover de hoofdwoning staat een voormalige kippenschuur (1b). De schuur is vervallen en levert zeker geen bijdrage aan de potentie van de plek. De oude kippenschuur wordt gesloopt en vervangen door een nieuwe schuur, die ruimte biedt aan de opslag van gereedschap en materieel, dat noodzakelijk is voor het beheer van het landgoed. De architectuur van deze schuur is eenvoudig en terughoudend.

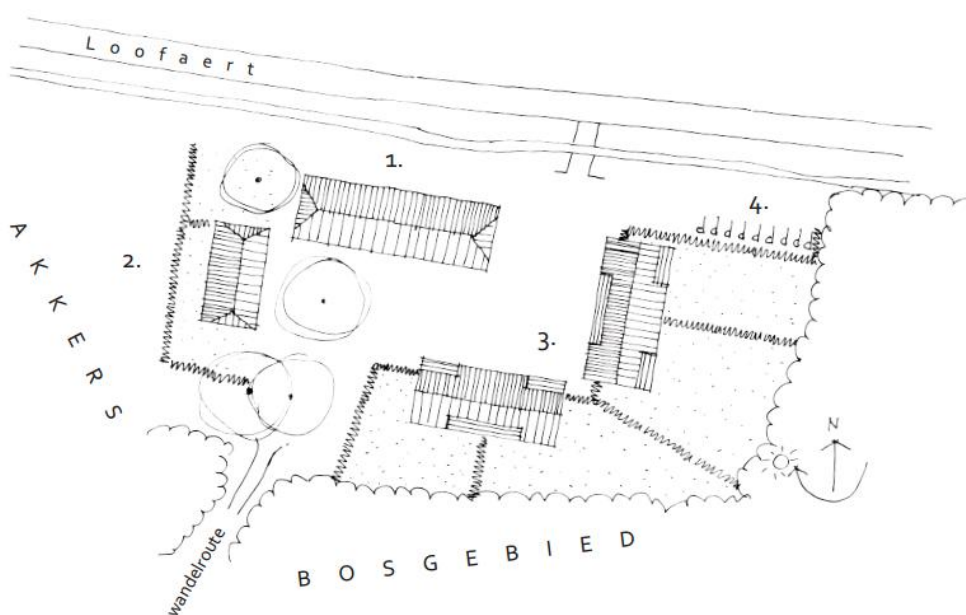


Situering rentmeesterswoning en nieuwe schuur uit de locatie- en inrichtingsstudie

2.2.2 Ontwikkeling Wamberg 16

Op het erf aan Wamberg 16 staat een rijksmonumentale langgevelboerderij, waarvan de eerste bouwsporen uit omstreeks 1500 dateren. De boerderij is gesplitst in twee wooneenheden. Naast de langgevelboerderij staat een oude Vlaamse schuur, die dateert uit 1650. Verspreid op het erf zijn momenteel diverse bijgebouwen aanwezig. Deze bijgebouwen zijn niet karakteristiek en voorzien van een golfplatendak. Als onderdeel van de ontwikkeling wordt de Vlaamse schuur gerestaureerd. Alle niet-karakteristieke bijgebouwen worden gesloopt. In plaats van deze bebouwing worden op het erf

twee nieuwe schuren gerealiseerd, die beide ruimte bieden aan twee schuurwoningen. In bijlage 2 is een onderbouwing opgenomen van locatie en beeldkwaliteit van deze woningen.



Voorstel nieuw 'boerenerf'

1. boerderij met bestemming woonhuis/kantoor
2. vlaamse schuur
3. nieuwe schuurwoningen
4. gezamenlijk parkeren

2.3 Huidige planologische situatie

Op beide plangebieden is een ander vigerend planologisch regime van toepassing.

- Op het plangebied van de nieuwe rentmeesterswoning is het bestemmingsplan 'Buitengebied Sint-Michielsgestel' van toepassing dat is vastgesteld op 16 december 2010.
- Op het plangebied aan Wamberg 16 is het 'Bestemmingsplan buitengebied 2001' van toepassing.

Rentmeesterswoning

De locatie van de te realiseren rentmeesterswoning en de onderhoudsschuur is in het bestemmingsplan Buitengebied Sint-Michielsgestel 2010 bestemd als 'Bos'. Ook de aangrenzende akker is bestemd als bos. Op de locatie zijn een aantal gebiedsaanduidingen van toepassing, die vooral een beschermende functie hebben voor uiteenlopende waarden die aan de locatie worden toegekend:

- Archeologische verwachtingswaarde 1
- Verweingsgebied
- Historisch landschappelijk gebied
- Besloten gebied
- Leefgebied van dassen
- Landgoed
- Leefgebied van kwetsbare soorten
- Leefgebied van amfibieën en reptielen

De realisatie van een rentmeesterswoning en de onderhoudsschuur past niet binnen de regels die volgens het bestemmingsplan op de locatie van toepassing zijn.



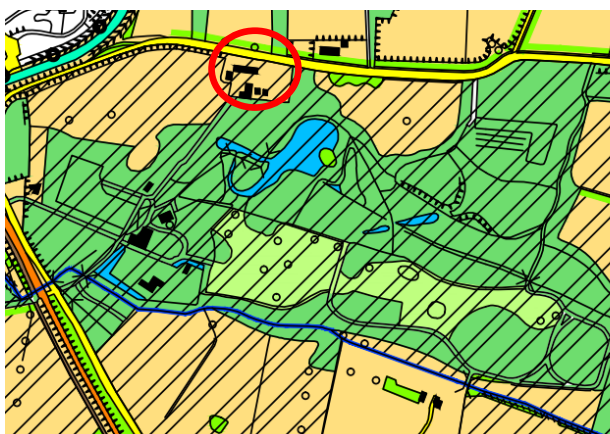
Uitsnede vigerend bestemmingsplan Buitengebied Sint-Michielsgestel met locatie rentmeesterswoning

Wamberg 16

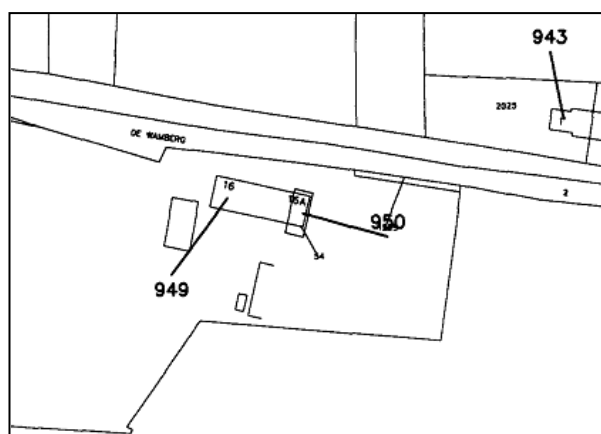
Wamberg 16 is in het bestemmingsplan 'Bestemmingsplan buitengebied 2001' bestemd voor woon-doeleinden binnen agrarisch gebied. De historische boerderij is gesplitst in twee woningen. Op het erf is de dubbelbestemming 'Landgoed' van toepassing. Ook op dit plangebied zijn een aantal gebiedsaanduidingen van toepassing, die vooral een beschermende functie hebben voor uiteenlopende waarden die aan de locatie worden toegekend:

- Aardkundig waardevol gebied
- Hydrologisch waardevol gebied
- Leefgemeenschap van het bos
- Leefgebied van de das
- Besloten gebied
- Percelen waar vanaf 1930 weinig aan is veranderd.

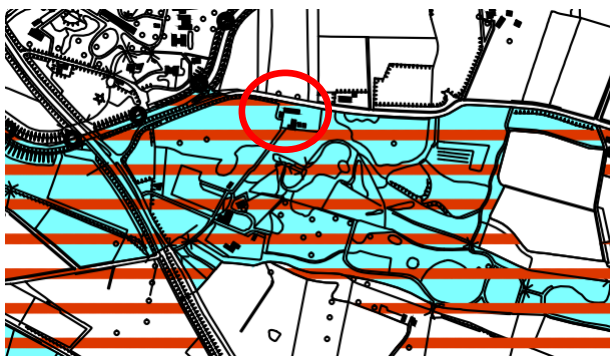
Nieuwe ontwikkelingen mogen geen onevenredig negatieve invloed hebben op de waarden die aan het gebied wordt toegekend. De realisatie van twee schuren, die beide ruimte bieden aan twee woningen past niet binnen de regels die volgens dit bestemmingsplan op het plangebied van toepassing zijn.



Figuur 1 Uitsnede bestemmingsplan 'Buitengebied 2001' met erf Wamberg 16



Figuur 2 Kaartuitsnede woondoeleinden, behorende bij bestemmingsplan 'Buitengebied 2001'



Figuur 6 Uitsnede Bestemmingsplan 2001 met abiotische waarden op erf Wamberg 16



Figuur 7 Uitsnede Bestemmingsplan 2001 met natuurwaarden en leefgemeenschappen op erf Wamberg 16



Figuur 8 Uitsnede Bestemmingsplan 2001 met landschappelijke en cultuurhistorische waarden op erf Wamberg 16

2.4 Conclusie

De gewenste ontwikkeling van beide plangebieden past niet binnen de regels die volgens de vigerende bestemmingsplannen op het terrein van toepassing zijn. Om de ontwikkeling mogelijk te maken dient het bestemmingsplan ter plaatse gewijzigd te worden. In de hierna volgende hoofdstukken wordt beschreven waarom een wijziging van het bestemmingsplan ten behoeve van de voorgestelde ontwikkeling planologisch en milieutechnisch aanvaardbaar is.

3. BELEIDSANALYSE

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het beleid dat van toepassing is op het plangebied en dat van toepassing is op het plan zelf. Daarvoor wordt onderscheid gemaakt tussen de drie beleidsniveaus, namelijk rijksbeleid, provinciaal beleid en gemeentelijk beleid.

3.2 Rijksbeleid, Structuurvisie infrastructuur en ruimte

Op nationaal niveau wordt het ruimtelijk beleidskader bepaald door de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is 13 maart 2012 vastgesteld. De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) geeft een totaalbeeld van het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en vervangt de Nota Ruimte, de Structuurvisie Randstad 2040, de Nota Mobiliteit, de Mobiliteitsaanpak en de Structuurvisie voor de Snelwegomgeving. Tevens vervangt het een aantal ruimtelijke doelen en uitspraken uit onder andere de Agenda Landschap en de Agenda Vitaal Platteland. Daarmee is de SVIR het kader voor thematische of gebiedsgerichte uitwerkingen van rijksbeleid met ruimtelijke consequenties.

Het Rijk brengt de ruimtelijke ordening zo dicht mogelijk bij diegene die het aangaat (burgers en bedrijven), laat de ruimtelijke ordening meer over aan gemeenten en provincies ('decentraal, tenzij...') en de gebruiker komt centraal te staan. Het Rijk laat de sturing van verstedelijking en landschap over aan de provincies om meer ruimte te laten voor regionaal maatwerk. Zo werkt het Rijk aan een concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig Nederland. Met voorliggend plan worden geen rijksbelangen geschaad.

3.3 Provinciaal Beleid

3.3.1 Structuurvisie Ruimtelijke Ordening Noord-Brabant

Het ruimtelijk beleid van de provincie Noord-Brabant is vastgelegd in de Structuurvisie Ruimtelijke Ordening (SVRO). De SVRO is op 1 oktober 2010 door de Provinciale Staten vastgesteld en is op 1 januari 2011 in werking getreden. De SVRO bevat de hoofdlijnen van het provinciaal ruimtelijk beleid tot 2025 en is bindend voor het ruimtelijk handelen van de provincie. De SVRO vormt de basis voor de wijze waarop de provincie de instrumenten inzet die de Wet ruimtelijke ordening biedt. Eén van deze instrumenten is de provinciale verordening.

De projectlocatie ligt op de kaart 'Ruimtelijke Hoofdstructuur' binnen de zone 'kerngebied groenblauw'. Dit is de kern van de groenblauwe structuur, die bestaat uit natuurgebieden in de ecologische hoofdstructuur inclusief de (robuuste) ecologische verbindingzones. Het provinciaal beleid is gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van de natuurlijke en landschappelijke kwaliteiten. Er is geen ruimte voor (grootschalige of intensieve) ontwikkelingen die niet passen binnen de doelstellingen voor de EHS en beheer/herstel van de waterstructuren. Voor overige ontwikkelingen geldt dat bestaande functies en bestaand gebruik binnen de groenblauwe kern worden gerespecteerd. Voor de ontwikkeling van functies gelden de ehs-spelregels. Het nee-tenzij principe geldt met toepassing van het compensatiebeginsel.

Uitwerking structuurvisie

De provincie heeft geen aparte ruimtelijke visie op het landschap ontwikkeld, maar geeft die onder andere vorm in de 'uitwerking gebiedspaspoorten'. Daarin beschrijft de provincie welke landschaps-

kenmerken zij op regionaal niveau van belang vindt en hoe deze kunnen worden versterkt. Daarnaast zijn er deelstructuurvisies opgesteld voor specifieke onderwerpen.

De provincie Noord-Brabant heeft voor de diverse deelgebieden een specifieke gebiedsontwikkeling beschreven. De gebiedsontwikkeling is gebiedsgericht en geografisch afgebakend. De projectlocatie valt binnen het structuurvisiegebied Meierij. Eén van de ambities binnen dit gebied is het verder ontwikkelen, beschermen en toeristisch recreatief ontsluiten van de cultuurhistorische waarden van de Meierij in hun samenhang. Door medewerking aan de plannen van Rijkswaterstaat (verleggen Willemsvaart) en waterschap (inrichten dynamisch beekdal) verdwijnt een groot gedeelte van de pachtinkomsten, die een economische basis vormt onder het landgoed. Voorliggend plan zal een nieuwe economische basis opleveren voor de duurzame instandhouding en recreatieve openstelling van het landgoed. De voorgestelde ontwikkeling past om die reden binnen de doelstellingen van de Structuur Ruimtelijke Ordening Noord-Brabant.

3.3.2 Verordening Ruimte Noord-Brabant

De uitwerking van de structuurvisie ruimtelijke ordening is opgenomen in de Verordening Ruimte. De Verordening ruimte is één van de uitvoeringsinstrumenten die de provincie inzet bij de realisatie van haar doelen en het borgen van haar belangen. Bij de keuze voor het instrument verordening is het belangrijk dat dit het enige instrument is voor de provincie dat vooraf aangeeft waarmee de gemeente rekening moet houden én dat rechtstreeks doorwerkt naar de ruimtelijke besluitvorming op gemeentelijk niveau. In de verordening is gekozen voor een systeem waarbij ruimte wordt geboden voor een afweging op gemeentelijk niveau. Dit betekent dat de provincie vooral kijkt naar de wijze waarop de achterliggende provinciale ruimtelijke belangen zijn behartigd.

In de Verordening zijn algemene regels opgenomen die voor alle ontwikkelingen van toepassing zijn. Elk plangebied is gesitueerd binnen één van de vier begrensde structuren. Landgoed De Wamberg is, met uitzondering van de aanwezige bouwvlakken, volledig begrensd als onderdeel van de ecologische hoofdstructuur.

In artikel 5.1 van de Verordening Ruimte 2014 zijn de regels voor de Ecologische hoofdstructuur beschreven. Relevant voor de voorgestelde ontwikkeling van beide plangebieden zijn onderstaande regels:

1. Een bestemmingsplan gelegen in de ecologische hoofdstructuur:
 - a. strekt tot het behoud, herstel of de duurzame ontwikkeling van de ecologische waarden en kenmerken van de onderscheiden gebieden;
 - b. stelt regels ter bescherming van de ecologische waarden en kenmerken van de onderscheiden gebieden en houdt daarbij rekening met de overige aanwezige waarden en kenmerken, waaronder de cultuurhistorische waarden en kenmerken;
 - c. bepaalt dat zolang de ecologische hoofdstructuur niet is gerealiseerd, de bestaande bebouwing en de bestaande planologische gebruiksactiviteit zijn toegelaten.
2. Als ecologische waarden en kenmerken als bedoeld in het eerste lid gelden de natuurbeheertypen zoals vastgelegd op de beheertypenkaart en de ambitiekaart van het natuurbeheerplan.
3. Een bestemmingsplan kan bepalen dat het oprichten van kleinschalige bebouwing en bouwwerken ten behoeve van de natuurbestemming als bedoeld in het eerste lid, onder a en b, of het recreatieve medegebruik daarvan, zijn toegestaan, mits dit geen aantasting geeft van de ecologische waarden en kenmerken van de ecologische hoofdstructuur.
4. In afwijking van het eerste lid, onder c, stelt de gemeenteraad binnen negen maanden een bestemmingsplan vast waarbij een natuurbestemming wordt aangewezen als de inrichting en het beheer voor natuurdoeleinden zijn verzekerd op grond van een verplichting van Gedeputeerde Staten of van een waterschapsbestuur.
5. Een bestemmingsplan dat is gelegen buiten de ecologische hoofdstructuur en dat leidt tot een aantasting van de ecologische waarden en kenmerken van de ecologische hoofdstructuur, strekt ertoe dat de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt en de overblijvende, ne-

gatieve effecten worden gecompenseerd overeenkomstig de compensatieregels uit de Verordening Ruimte.

Het erf aan Wamberg 16 is niet als EHS begreemd. Herontwikkeling van dit belemmert daarom geen doelstellingen die van toepassing zijn op de ecologische hoofdstructuur. Het slopen van de bestaande kippenschuur en herbouw van een nieuwe schuur ten behoeve van beheer- en onderhoudsdoeleinden sluit aan op de mogelijkheden beschreven in artikel 5.1 lid van de Verordening.

Het realiseren van een nieuwe rentmeesterswoning binnen de grenzen van de ecologische hoofdstructuur is in principe niet mogelijk. De locatie van de nieuwe rentmeesterwoning is weliswaar begrensd als onderdeel van de ecologische hoofdstructuur, maar het terrein is in gebruik als regulier akkerland met slechts zeer beperkte natuurwaarden. De toekomstige inrichting van de akker en het erf zullen een meerwaarde opleveren voor de ecologische waarden ter plekke (zie bijlage 1). Ter compensatie van de rentmeesterwoning wordt bovendien elders op het landgoed een terrein ingericht als dassencorridor (zie ook paragraaf 4.7), die het functioneren van de EHS ten goede komt. Een voorstel en onderbouwing tot herbegrenzing van de EHS is opgenomen in paragraaf 4.7.

Op een plangebied kunnen behalve één van de vier hoofdstructuren, één of meerdere aanduidingen van toepassing zijn op het gebied van :

1. Stedelijke ontwikkeling
2. Cultuurhistorie
3. Agrarische ontwikkeling en windturbines
4. Water
5. Natuur en landschap

Landgoed De Wamberg is aangeduid als complex van cultuurhistorisch belang. Binnen de grenzen van een complex van cultuurhistorisch belang worden verruimde ontwikkelingsmogelijkheden geboden aan nieuwe ontwikkelingen en planologische gebruiksactiviteiten, waaronder wonen, mits de toelichting een verantwoording bevat waaruit blijkt dat:

- a) de beoogde ruimtelijke ontwikkeling een bijdrage levert aan het behoud of het herstel van het cultuurhistorisch karakter van het complex;
- b) de beoogde ruimtelijke ontwikkeling past binnen het te voeren beleid voor dat gebied.

Het erf aan Wamberg 16 is in de Verordening Ruimte deels gesitueerd binnen de grenzen van een vlak met de aanduiding 'reservering waterberging'. Ter plaatse van de aanduiding 'reservering waterberging' dient het waterbergend vermogen van een plangebied gegarandeerd te worden. De gewenste ontwikkelingen op het erf aan Wamberg 16 vinden plaats buiten de grenzen van het vlak met de aanduiding 'reservering waterberging'. Binnen de grenzen van het vlak vinden geen ontwikkelingen plaats en wordt geen verharding toegevoegd. In de watertoets in paragraaf 4.8 is een nadere onderbouwing van waterhuishoudkundige aspecten opgenomen.

Het erf aan Wamberg 16 ligt volledig binnen de grenzen van de 'groenblauwe mantel'. De aanduiding 'groenblauwe mantel' strekt tot behoud, herstel of duurzame ontwikkeling van het watersysteem en de ecologische en landschappelijke waarden en kenmerken van de onderscheiden gebieden. Tevens worden de ecologische, landschappelijke en hydrologische waarden beschermd. De verordening Ruimte biedt geen mogelijkheden voor het realiseren van nieuwe woningen binnen de groenblauwe mantel, met uitzondering van VAB-vestiging in cultuurhistorisch waardevolle bebouwing. Op een complex van cultuurhistorisch belang worden echter ruimere ontwikkelingsmogelijkheden geboden, die tot doel hebben om de duurzame instandhouding van het complex te waarborgen. De ontwikkeling sluit nadrukkelijk aan op ecologische en landschappelijke waarden die aan het plangebied worden toegekend en is daardoor in overeenstemming met de regels uit de Verordening Ruimte. In paragraaf 4.7 is daarvoor een voorstel opgenomen tot kwantitatieve en kwalitatieve herbegrenzing van de EHS.



Utsnede Verordening Ruimte 2014, themakaart Water met begrenzing aanduidingsvlak 'reservering waterberging'



Utsnede Verordening Ruimte 2014, themakaart natuur en landschap met begrenzing EHS en groenblauwe mantel

3.4 Gemeentelijk beleid,

3.4.1 Structuurvisie Sint-Michielsgestel 2025

Op 13 oktober 2009 heeft de gemeenteraad van Sint-Michielsgestel de toekomstvisie "Zieners van 2025" vastgesteld. In deze visie geeft de gemeente blijk van een ambitieuze maar realistische kijk op de toekomst, waarbij niet de kwantiteit (in termen van aantallen woningen en vierkante meters bedrijventerrein) maar kwaliteit, kleinschaligheid, de dorpschaal en duurzaamheid leidend zijn.

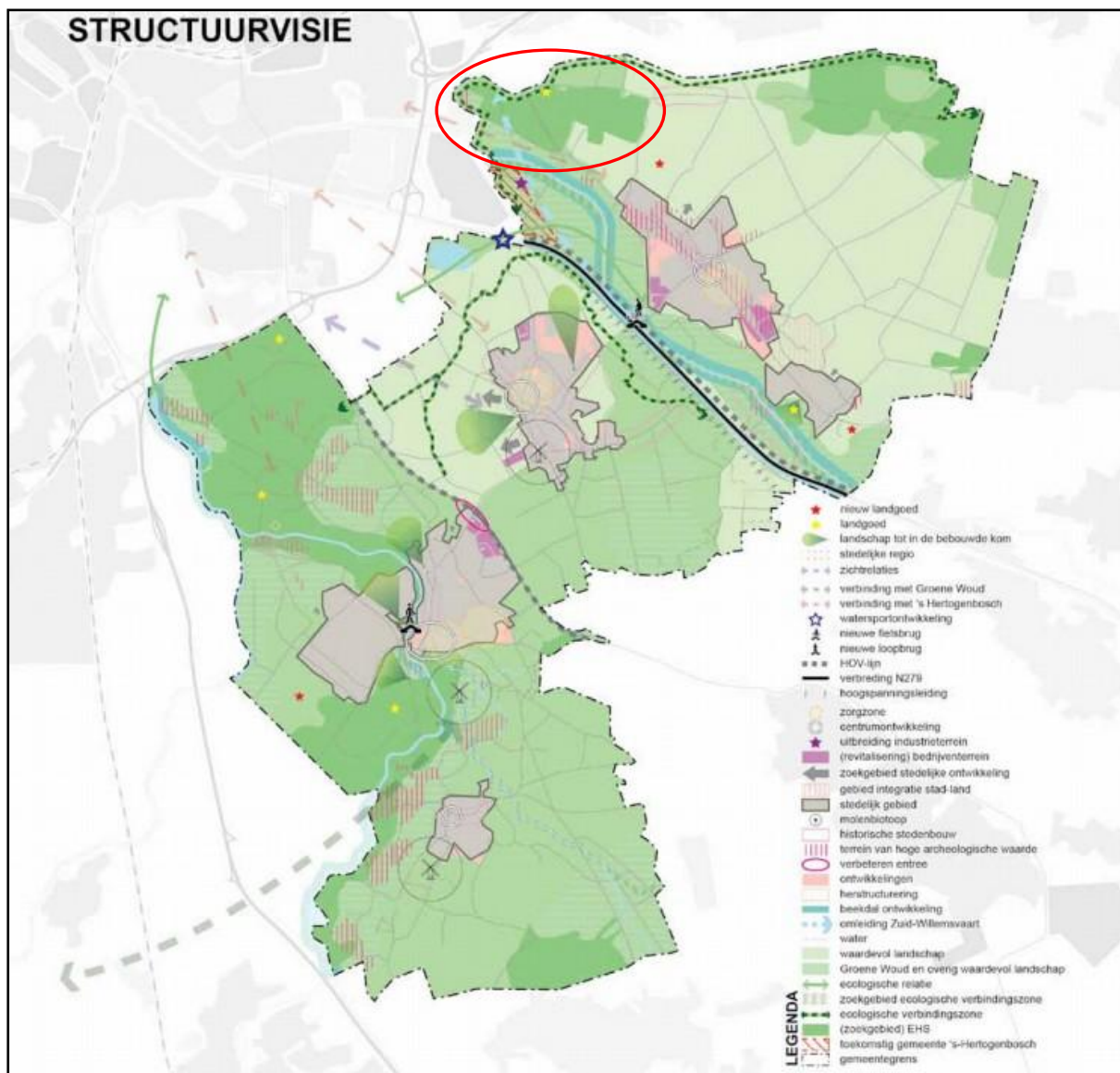
De toekomstvisie is echter (nog) geen ruimtelijk en beeldend document, dat past in en voldoet aan de eisen van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro). De gemeente heeft daarom besloten te starten met het opstellen van een structuurvisie conform artikel 2.1, eerste lid, van de Wro voor de gehele gemeente Sint-Michielsgestel.

De toekomstvisie vormt daarbij de opmaat naar de op te stellen structuurvisie. De toekomstvisie bevat belangrijke bouwstenen en vormt het baken voor de structuurvisie, waarbij reeds antwoord is gegeven op de vragen hoe de gemeente Sint-Michielsgestel nu in elkaar steekt, waar de gemeente nu staat en waar de gemeente naar toe wil. Vragen die nog beantwoord moeten worden liggen meer op het terrein van de verbeelding en visualisering alsmede op het gebied van het gewenste integrale karakter, waarbij eventuele knelpunten/ strijdigheden in het bestaande beleid kunnen worden "opgelost". Daarin zal vooral aandacht zijn voor duurzame oplossingen en de specifieke maat en schaal van Sint-Michielsgestel. Naast de structuurvisie is de Woonvisie, die tegelijkertijd met de structuurvisie is opgesteld, als afzonderlijk document te lezen. De essentie van de Woonvisie is opgenomen in de structuurvisie (paragraaf 3.2).

Landgoed de Wamberg is op het ruimtelijk raamwerk van de structuurvisie aangeduid als landgoed dat is begrensd als onderdeel van de EHS. Behalve de hoge natuurwaarden wordt in de structuurvisie ook de meerwaarde van historische landgoederen voor de recreatie onderstreept. Landgoederen leveren als cultuurhistorisch element namelijk een grote bijdrage aan de versterking van de recreatie. In de structuurvisie is het duurzaam in stand houden en opwaarderen van de historische landgoederen en andere cultuurhistorische objecten daarom als opgave benoemd. Op die manier moeten waardevolle structuren, complexen, en elementen beter zichtbaar en beleefbaar gemaakt worden, zonder de authenticiteit ervan verloren te laten gaan.

De verlegging van de Zuid-Willemsvaart over het grondgebied van landgoed de Wamberg heeft voor het landgoed tot gevolg dat een groot gedeelte van de pachtinkomsten uit landbouwgronden zijn verdwenen. Deze pachtinkomsten waren noodzakelijk om het landgoed duurzaam in stand te houden.

Ter compensatie van de pachtinkomsten is met partijen overeengekomen dat op het landgoed een nieuwe rentmeesterswoning gerealiseerd mag worden en dat het erf aan Wamberg 16 herontwikkeld mag worden met toevoeging van 5 woningen. Voor deze woningen is ruimte gereserveerd in het gemeentelijk woningbouwprogramma. De voorgestelde ontwikkeling past daarom binnen de kaders van de 'Structuurvisie Sint-Michielsgestel 2015'.



'Structuurvisie Sint-Michielsgestel 2015' met ligging De Wamberg

3.4.2 Structuurvisie Buitengebied in Ontwikkeling

In 2010 is de Structuurvisie Buitengebied in Ontwikkeling door Gemeente Sint-Michielsgestel vastgesteld. Hierin is opgenomen binnen welke kaders het buitengebied van de gemeente zich kan ontwikkelen.

De belangrijkste doelstelling voor 'buitengebied in ontwikkeling' is de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. Daarnaast is de verbetering van de leefbaarheid een belangrijk neven doel. De methode om

deze verbeteringen te bereiken is het, onder voorwaarden, toestaan van nieuwe economische dragers, hergebruik van voormalige agrarische bedrijfsgebouwen en de realisatie van zogenaamde BIOwoningen.

De structuurvisie biedt vooral mogelijkheden aan functies die duidelijk gerealiseerd zijn aan het buitengebied, zoals natuur en landschap, landbouw en recreatie. Functies die niet direct aan het buitengebied gekoppeld zijn, worden alleen mogelijk gemaakt als zij gepaard gaan met een kwaliteitsverbetering als tegenprestatie. De ontwikkeling van beide plangebieden als onderdeel van landgoed De Wamberg zullen een duurzame economische basis opleveren voor de duurzame instandhouding van het hele landgoed. De ontwikkeling sluit daarmee aan op de beleidslijnen uit de Structuurvisie Buitengebied in Ontwikkeling.

3.5 Conclusie

De ontwikkeling op landgoed De Wamberg vloeit voort uit een samenwerkingsovereenkomst die is gesloten tussen gemeenten, provincie Rijkswaterstaat waterschap en het landgoed. In deze overeenkomst is opgenomen dat op het landgoed 4 woningen gerealiseerd mogen ter compensatie van de oppervlakte van het landgoed die verloren gaat door verlegging van de Zuid-Willemsvaart. Het college van B&W heeft dit later verruimd tot 5 nieuwe woningen. De ontwikkeling heeft tot doel om een nieuwe economische basis te garanderen voor de instandhouding van het landgoed als hoogwaardig natuur en recreatiegebied.

Uit voorgaande beleidsanalyse blijkt dat de ontwikkeling niet wordt belemmerd door beleidsdoelstellingen van rijk, provincie en gemeente.

4. PLANOLOGISCH RELEVANTE ASPECTEN

4.1 Inleiding

De haalbaarheid van ruimtelijke ontwikkelingen is afhankelijk van een aantal planologische relevante aspecten. In dit hoofdstuk wordt de ontwikkeling van het plangebied daarom getoetst aan deze aspecten.

4.2 Bodemkwaliteit

Sinds 1 januari 2008 is in het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) vastgelegd hoe we in Nederland omgaan met het hergebruik van schone en licht verontreinigde grond en de bescherming van de bodem. Wanneer door wijziging van een bestemmingsplan het gebruik van een locatie wordt gewijzigd, moet uit een onderzoek blijken dat de bodemkwaliteit geen belemmering oplevert voor het toekomstig gebruik.

Door Econsultancy is daarom een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in het plangebied. Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten. Op basis van het booronderzoek blijken er geen belemmeringen te zijn tegen de herontwikkeling van het plangebied aan Wamberg 16 en herbouw van de tal tot onderhoudsschuur. Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Op de locatie van de rentmeesterwoning is nog geen verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De locatie is onderverdacht en wordt momenteel onderzocht. Het onderzoek wordt als onderdeel van de vaststelling van het bestemmingsplan aangeleverd.

4.3 Akoestisch onderzoek

In de Wet geluidhinder (Wgh) is vastgesteld dat, indien in het plangebied geluidgevoelige functies (zoals verblijfsruimten) zijn voorzien binnen de invloedssfeer van (rail- en weg)verkeerslawaaai evenals industrielawaai, akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. Het onderzoek naar verkeerslawaaai geldt voor alle straten en wegen, met uitzondering van:

- wegen die in een als 'woonerf' aangeduid gebied liggen;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

Door Adviesbureau Van der Boom is daarom de geluidsbelasting bepaald op de geplande woningen. Het volledige onderzoek is als bijlage opgenomen. Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op de nieuwe woningen niet overschreden. Voor de woningen hoeft geen hogere waarde te worden aangevraagd.

Volgens het Bouwbesluit moet de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een woning ten minste gelijk zijn aan de invallende geluidbelasting verminderd met 33 dB. Voor verblijfsruimten gelden 2 dB lagere waarden voor de geluidwering. De voorschriften hebben tot doel de geluidbelasting binnenshuis in de verblijfsgebieden van een woning te beperken tot 33 dB. Bij het bepalen van de benodigde geluidwering mag geen aftrek plaatsvinden ex. artikel 110-g Wgh. Er moet daarom gerekend worden met de geluidbelasting zoals weergegeven in

onderstaande tabel. Deze geeft voor alle wegen samen een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting in 2021, zonder aftrek

TABEL II.2: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv de Wamberg na aftrek ex art 110-g Wgh.			
Punt	gevel	1,5 m	4,5 m
1	zuidgevel	48	49
2	westgevel	49	50
3	noordgevel	42	42
4	oostgevel	38	39
5	noordgevel	51	52
6	oostgevel	48	49
7	westgevel	43	44
8	zuidgevel	43	44
9	noordgevel	52	53
10	westgevel	47	49
11	oostgevel	47	48
12	zuidgevel	37	38
13	noordgevel	45	47
14	westgevel	42	43
15	oostgevel	41	43
16	zuidgevel	39	42

De geluidbelasting voor alle wegen samen bedraagt ten hoogste 52 dB zonder aftrek. De benodigde karakteristieke geluidwering bedraagt 20 dB, dit is de minimum waarde conform het Bouwbesluit. Er zijn geen aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig.

Op basis van het bestemmingsplan kan worden geconcludeerd dat in de directe omgeving geen andere bedrijven dan agrarische bedrijven zijn gevestigd. Daaruit voortvloeiend is er geen industrielawaai wat een negatief effect heeft op de geluidsgevoelige objecten.

4.4 Luchtkwaliteit

Het toetsingskader voor luchtkwaliteit wordt gevormd door hoofdstuk 5 van de Wet Milieubeheer (Wm). Op grond van artikel 5.16 van de Wm kunnen bestuursorganen bevoegdheden, die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit, onder andere uitoefenen indien de ontwikkelingen niet leiden tot een overschrijding van de grenswaarden (lid 1 onder a) of de ontwikkelingen niet in betekenende mate bijdragen aan de concentratie in de buitenlucht (lid 1 onder c).

In het besluit 'niet in betekenende mate' (NIBM) is exact bepaald in welke gevallen een project vanwege de gevolgen voor de luchtkwaliteit niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen.

Op grond van de Regeling NIBM (art. 4, bijlage 3A) is een ontwikkeling als NIBM te beschouwen als het aantal woningen niet meer bedraagt dan:

- 1500 woningen (netto) bij minimaal 1 ontsluitingsweg;
- 3000 woningen (netto) bij minimaal 2 ontsluitingswegen met een gelijkmatige verkeersverdeling.

De realisatie van de woningen op landgoed De Wamberg is als NIBM te beschouwen. Het initiatief draagt niet in betekenende mate bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Luchtkwaliteit vormt daardoor geen beletsel voor de realisatie van het initiatief. Het initiatief heeft bovendien niet tot gevolg dat de luchtkwaliteit in de directe omgeving onevenredig verslechterd.

4.5 Externe veiligheid

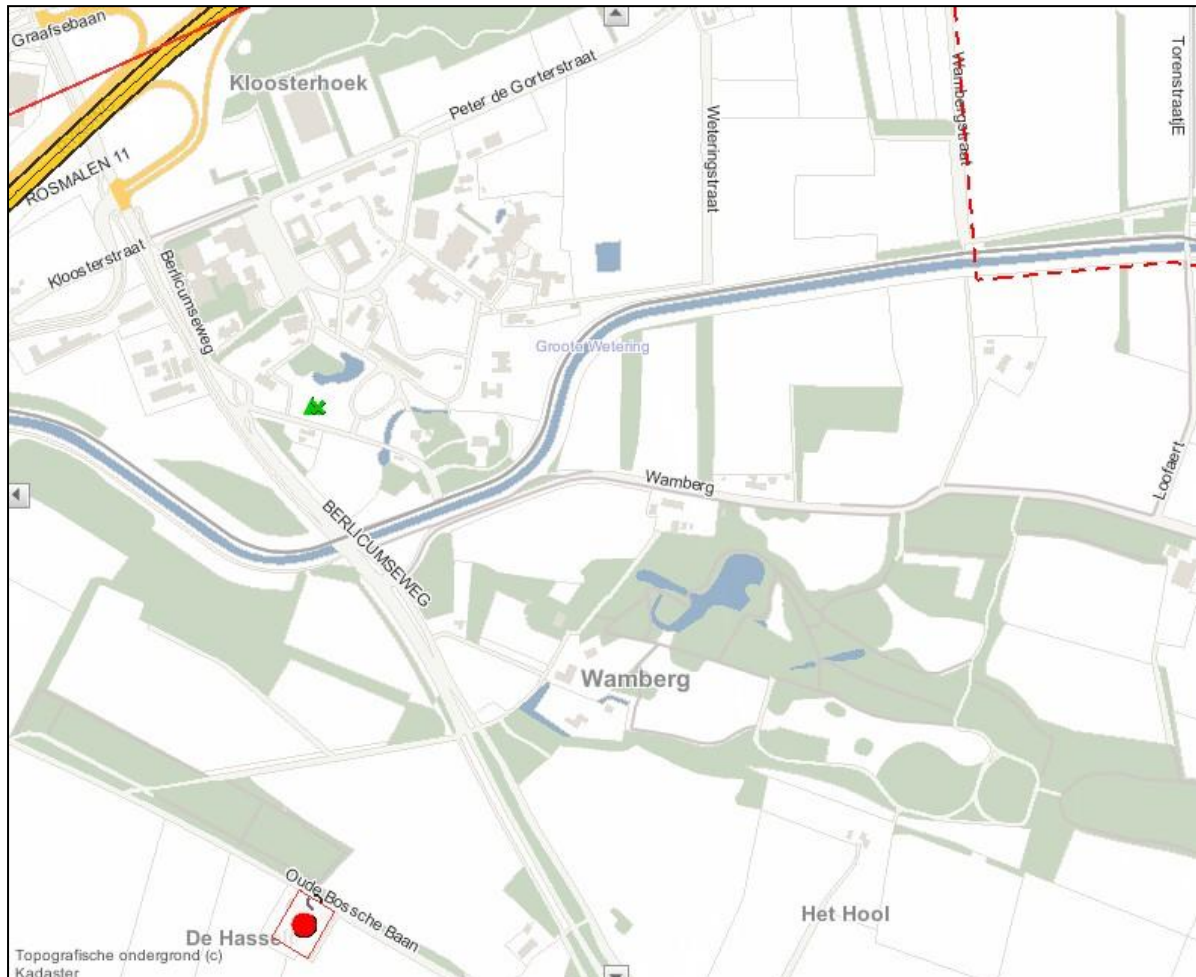
Externe veiligheid heeft betrekking op locaties waar een ongeval kan plaatsvinden met gevaarlijke stoffen waardoor mensen, die geen directe relatie hebben tot de risicovolle activiteit, om het leven zouden kunnen komen. Het doel van het beleid op het gebied van externe veiligheid is een ruimtelijke scheiding aanhouden of creëren tussen kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten en de in de nabijheid aanwezige risicobronnen. Kwetsbare objecten zijn onder meer concentraties van woningen, kantoren en ziekenhuizen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder meer verspreid gelegen woningen, kleine kantoren en kleine recreatieterreinen.

Risicobronnen in het kader van de externe veiligheid zijn onder andere:

- bedrijven (inrichtingen) waar grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn;
- transportroutes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (via weg, water, spoor);
- buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Onderstaande afbeelding geeft een uitsnede van de provinciale Risicokaart, waarop onder meer de risico's in het kader van de externe veiligheid staan weergegeven. Het plangebied en de omgeving zijn geïnventariseerd op de aanwezigheid van de mogelijke risicobronnen.

In en rond het plangebied zijn geen inrichtingen gelegen, die zijn opgenomen in de lijst met risicovolle inrichtingen en die van invloed kunnen zijn op het plangebied. Vlak langs het plangebied zullen transporten van gevaarlijke stoffen niet of slechts incidenteel voorkomen. In deze situatie zijn geen veranderingen voorzien. Het plan wordt daarom niet belemmerd door externe veiligheidsaspecten.



Uitsnede risicokaart (bron: www.risicokaart.nl)

4.6 Bedrijven en milieuzonering

Op basis van de Wet geurhinder en veehouderij moet worden beoordeeld of de bouw van nieuwe woningen of andere geurgevoelige objecten een belemmering vormt voor omliggende agrarische bedrijven. Tevens moet worden beoordeeld of binnen het plangebied sprake is van een goed leefklimaat. De kortste afstand van een nieuwe woning tot een agrarisch bouwblok in de directe omgeving bedraagt ruim 500 meter. Binnen het plangebied kan daarom een goed woon en leefklimaat worden gegarandeerd. Tegelijkertijd zal de ontwikkeling geen belemmering opleveren voor de bedrijfsvoering van omliggende bedrijven.

4.7 Natuur en ecologie

De Nederlandse natuurwetgeving en het natuurbeleid bestaan uit verschillende onderdelen. Vanaf oktober 2005 vindt de gebiedsbescherming in Nederland plaats via de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet. De Natuurbeschermingswet kent de volgende beschermde gebieden:

1. De Natura 2000-gebieden (Vogel- en Habitatrichtlijngebieden).
2. Beschermde natuurmonumenten (voorheen (staats)natuurmonumenten).
3. De Ecologische Hoofdstructuur.

Hier is een toets van de ontwikkeling opgenomen aan natuurwetgeving.

4.7.1 Natura 2000-gebieden

Voor beschermde Natura 2000-gebieden geldt dat er voor projecten en handelingen geen verslechtering van de kwaliteit van de habitats of een verstorend effect op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen, mag optreden. Binnen de Natura 2000-gebieden zijn de Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied te onderscheiden.

De Vogelrichtlijn (vastgesteld in 1979) is een regeling van de Europese Unie (EU) die tot doel heeft alle in het wild levende vogelsoorten op het grondgebied van de EU te beschermen. De lidstaten van de EU zijn verplicht voor alle vogelsoorten die in hun land leven leefgebieden van voldoende grootte en kwaliteit te beschermen. De Europese Habitatrichtlijn (vastgesteld in 1992) beoogt de biologische diversiteit te waarborgen door het instandhouden van de (half)natuurlijke leefgebieden en de wilde flora en fauna. De Habitatrichtlijn is gericht op de bescherming van soorten en natuurlijke habitats. Hiervoor zijn eveneens speciale beschermingszones aangemeld.

In de omgeving van het plangebied is geen Natura2000 gebied begrepsd. Van een negatieve invloed op een natura2000 gebied kan daarom geen sprake zijn.

4.7.2 Ecologische Hoofdstructuur

Uitgangspunt van de Ecologische Hoofdstructuur is duurzame instandhouding, herstel en ontwikkeling van een zo groot mogelijke verscheidenheid van de in het wild levende dieren en plantensoorten als wel elementen van ecosystemen. De Ecologische Hoofdstructuur bestaat uit een groot aantal natuurgebieden. Om deze natuurgebieden te verbinden tot een samenhangend geheel worden er ook nieuwe natuurgebieden en (robuuste) verbindingzones ontwikkeld.

De Ecologische Hoofdstructuur is op perceelsniveau begrepsd in de provinciale Verordening Ruimte. Het plangebied aan Wamberg 16 is buiten de grenzen van de EHS gesitueerd. Het plangebied van de nieuwe rentmeesterswoning is gesitueerd binnen de grenzen van de EHS. Om de ontwikkeling van de rentmeesterswoning mogelijk te maken zal de begrenzing van de EHS gewijzigd moeten worden. In artikel 5.5 van de Verordening Ruimte 2014 zijn de regels opgenomen voor het wijzigen van de EHS-begrenzing ten behoeve van bij kleinschalige ingrepen:

1. Gedeputeerde Staten kunnen de begrenzing van de ecologische hoofdstructuur op verzoek van de gemeente wijzigen ten behoeve van een individuele, kleinschalige ingreep die leidt tot een versterking van de ecologische hoofdstructuur in het desbetreffende gebied.
2. Een verzoek om wijziging van de begrenzing, als bedoeld in het eerste lid, gaat vergezeld van een bestemmingsplan waaruit blijkt dat:
 - a. de voorgestelde ingreep slechts leidt tot een beperkte aantasting van de ecologische waarden en kenmerken van de ecologische hoofdstructuur in het desbetreffende gebied;
 - b. de voorgestelde ingreep leidt tot een kwalitatieve of kwantitatieve versterking van de ecologische waarden en kenmerken van het desbetreffende gebied;
 - c. de voorgestelde ingreep is onderbouwd met een afweging van alternatieven;
 - d. de voorgestelde ingreep vergezeld gaat van zodanige maatregelen dat er sprake is van een goede landschappelijke en natuurlijke inpassing;

- e. de uitvoering van de voorgestelde ingreep en de daarbij betrokken maatregelen en de monitoring daarvan zijn verzekerd;
 - f. is verzekerd dat de uitvoering van de voorgestelde ingreep en de daarbij betrokken maatregelen niet zijn gefinancierd uit de reguliere middelen die beschikbaar zijn op grond van de Subsidieregeling natuur- en landschapsbeheer Noord-Brabant en de Subsidieregeling kwaliteitsimpuls natuur en landschap Noord-Brabant;
 - g. wordt voldaan aan de regels inzake het compenseren van verlies van ecologische waarden en kenmerken bedoeld in de compensatieregels.
3. De regeling kwaliteitsverbetering van het landschap is niet van toepassing op de herbegrenzing van de EHS
4. Op een verzoek tot herbegrenzing van de EHS is de procedure 'grenswijziging op verzoek' van toepassing.

Op basis van een alternatievenstudie (zie bijlage 1 en 2) is onderzocht hoe de herontwikkeling van landgoed De Wamberg het best plaats zou kunnen vinden. Daarvoor is een voorstel gedaan dat aansluit bij de historische en ruimtelijke karakteristiek van het landgoed, waardoor een goede landschappelijke en natuurlijke inpassing wordt gewaarborgd.

Hoewel de locatie van de rentmeesterswoning is begrensd als onderdeel van de ecologische hoofdstructuur, is het terrein momenteel in gebruik als regulier akkerland met relatief weinig natuurwaarden. De realisatie van de woning heeft om die reden slechts beperkt invloed op aanwezige natuurwaarden en de karakteristiek van de ecologische hoofdstructuur. De toekomstige landschappelijke en natuurlijke inrichting van de akker en het erf (zie bijlage 1) zullen een aanzienlijke meerwaarde opleveren voor de ecologische waarden ter plekke. Ten behoeve van de nieuwe rentmeesterswoning wordt een oppervlakte ter grootte van het toekomstig bouwblok (1500 m²) niet langer als EHS begrensd. Elders op het landgoed wordt een concrete maatregel getroffen door de realisatie van een dassencorridor met een oppervlakte van 3500 m². De herinrichting van het terrein rondom de nieuwe rentmeesterswoning en inrichting van de dassencorridor zal leiden tot een kwalitatieve versterking van de ecologische waarden van het gebied.

Landgoed De Wamberg vormt een belangrijke habitat voor de das. Op het landgoed en in de directe omgeving zijn diverse dassenburchten aanwezig. Ten einde het leefgebied en verspreidingsgebied van de das te verbeteren wordt op een strategische locatie op het landgoed een dassencorridor gerealiseerd. Deze dassencorridor wordt gerealiseerd door aan de rand van een bestaande akker lijnvormige beplanting te realiseren. Deze akker is een niet-gerealiseerd onderdeel van de EHS. De dassencorridor heeft een oppervlakte van 3500 m² en zal de verbinding vormen tussen het leefgebied van de das op landgoed de Wamberg en een leefgebied ten zuiden van het landgoed.

De functie van de corridor is enerzijds het bieden van geleiding en beschutting voor de das, en anderzijds het bieden van foerageergelegenheid voor de das. Naast de das is het wenselijk dat andere soorten ook profiteren van de houtsingel, daarom zal ook schuil- en foerageergelegenheid voor andere soorten (vogels, insecten) gecreëerd worden. De volgende soorten zijn geschikt om aan te planten: Zomereik, zwarte els, zoete kers, wilde appel, hazelaar, sleedoorn, veldesdoorn en hondsroos. Afhankelijk van de landschappelijke context kan gekozen worden voor een houtwal in plaats van een houtsingel; een houtwal nodigt kleine zoogdieren (en mogelijk de das zelf) uit om holen te graven.

Werkzaamheden worden niet gefinancierd vanuit Subsidieregeling natuur- en landschapsbeheer Noord-Brabant en de Subsidieregeling kwaliteitsimpuls natuur en landschap Noord-Brabant. De uitvoering van de maatregelen wordt geborgd is een anterieure overeenkomst en gemeente Sint-Michielsgestel dient een verzoek in tot herbegrenzing van de EHS.



Uitsnede begrenzing EHS (links) en voorstel tot herbegrenzing (rechts) met de onttrekken terrein (rood) en te realiseren dassencorridor (groen)

4.7.3 Flora en Fauna wet

De Flora- en faunawet bevat de kaders voor soortenbescherming. In het kader van deze wet is het noodzakelijk inzicht te krijgen in de huidige natuurwaarden die in het onderzoeksgebied aanwezig zijn en de invloed van een ontwikkeling op deze waarden. Hiermee kan worden voorkomen dat in strijd met de geldende natuurwetgeving gehandeld zal worden.

Door Eelerwoude is een quickscan uitgevoerd naar flora- en fauna waarden in het plangebied om de invloed van de ontwikkeling daarop te beoordelen. Het volledige onderzoek is de bijlage opgenomen. Hier wordt volstaan met de conclusie.

Op basis van de quickscan wordt geconstateerd dat het onderzoeksgebied een potentiële habitat biedt voor een aantal (algemene) beschermde soorten. Hoewel er geen gerichte veldinventarisatie heeft plaatsgevonden, is op basis van de beschikbare literatuurgegevens en een veldbezoek vastgesteld dat het terrein mogelijk van belang is voor enkele licht beschermde soorten (tabel 1-soorten) en voor strikter beschermde broedvogels en vleermuizen.

De ingreep zal naar verwachting leiden tot een beperkt verlies van leefgebied van enkele soorten van tabel 1 van de Flora- en faunawet. Dit heeft geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten omdat er voldoende leefgebied aanwezig blijft en het relatief algemene soorten betreft. Voor deze soorten geldt dan ook een vrijstelling. Een ontheffing Flora- en faunawet is daarom niet noodzakelijk.

Voor alle beschermde, inheemse (ook de algemeen voorkomende) vogelsoorten geldt vanuit de Flora- en faunawet een verbod op handelingen die nesten of eieren beschadigen of verstoren. Ook handelingen die een vaste rust- of verblijfplaats van beschermde vogels verstoren zijn niet toegestaan. In de praktijk betekent dit dat verstorende werkzaamheden alleen buiten het broedseizoen uitgevoerd mogen worden. In het kader van de Flora- en faunawet wordt voor het broedseizoen geen standaardperiode gehanteerd. Van belang is of een broedgeval verstoord wordt, ongeacht de datum. Globaal gaat het echter om de periode van 15 maart tot 15 juli.

Voor vleermuizen geldt dat rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis het plangebied gebruiken als foerageergebied. Ook lopen door het gebied twee belangrijke vliegroutes. Hier zijn gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis, gewone grootvleermuis, laatvlieger en myotis spp waargenomen. Voor zowel het foerageergebied als de vliegroutes geldt dat een toename van het verlichtingsniveau onwenselijk is.

In het te renoveren gebouw Wamberg 16 is een verblijfplaats van een gewone dwergvleermuis aangetroffen. Zie daarvoor figuur 11. Op dit moment is nog niet bekend welke renovatiemaatregelen precies nodig zijn, waardoor er nog geen uitspraken kunnen worden gedaan over de te nemen mitigerende en compenserende maatregelen. Dit advies is overgenomen uit de flora & Fauna quickscan, die als bijlage is bijgevoegd. Het uitgangspunt is dat voor de renovatie de huidige verblijfplaats behouden kan

worden en verstoring voorkomen kan worden. Daarvoor zal een ecooloog betrokken worden bij het opstellen van de renovatiemaatregelen.

Als bij het uitwerken van de renovatiemaatregelen blijkt dat verstoring van de verblijfplaats onvermijdelijk is, zal een ontheffing vanuit de Flora- en faunawet moeten worden aangevraagd. Voor de ontheffingsaanvraag dient een activiteitenplan te worden opgesteld, waarin mitigerende maatregelen zijn uitgewerkt om verstoring zoveel mogelijk te beperken. Te treffen mitigerende en compenserende maatregelen zijn pa vast te leggen als exact bekend is welke werkzaamheden binnen het plangebied worden uitgevoerd en in welk jaargetijde.

Door het plangebied lopen tevens twee belangrijke vliegroutes van vijf soorten vleermuizen. Hieronder is een kaart opgenomen van de vliegroutes. Ook wordt het plangebied gebruikt als foerageergebied. Voor zowel het foerageergebied als de vliegroutes geldt dat een toename van het verlichtingsniveau onwenselijk is.



Vliegroutes (oranje en paarse lijnen) van vleermuizen rondom Wamberg 16



Verblijfplaats gewone dwergvleermuis aan de Wamberg 16

4.8 Archeologie

In 1992 is in het Europese 'Verdrag van Malta' opgesteld, met als doel het archeologisch erfgoed in de bodem beter te kunnen beschermen. Dit verdrag is door Nederland in 1998 ondertekend. Bij ruimtelijke ontwikkelingen geldt het uitgangspunt, dat archeologische waarden zoveel mogelijk behouden en geconserveerd blijven in de bodem. Landgoed De Wamberg is een historisch landgoed. Daardoor is de kans reëel dat zich archeologische sporen in de ondergrond bevinden. Door Econsultancy is daarom een Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd (kenmerk: SMI.EEL.ARC/ 10093669). Het gehele onderzoek is als separate bijlage bij dit bestemmingsplan gevoegd. Hier wordt volstaan met de conclusies van dit onderzoek.

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Uit het booronderzoek blijkt dat de aangetroffen bodemopbouw plaatselijk verstoord is. Alleen ter plaatse van de te realiseren rentmeesterswoning is de bodemopbouw niet verstoord. Op basis van het booronderzoek krijgt het plangebied daarom grotendeels de volgende archeologische verwachting:

- | | |
|--|------------------------|
| • (laat) Paleolithicum – Mesolithicum: | lage verwachting |
| • Neolithicum – Romeinse tijd: | middelhoge verwachting |
| • Middeleeuwen –Nieuwe tijd: | hoge verwachting |

Daar waar de bodemopbouw niet is verstoord behoudt de ondergrond een hoge archeologische verwachtingswaarde. Omdat ook een middelhoge verwachtingswaarde voor (een gedeelte van) het plangebied geldt, blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy daarom om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een archeologische begeleiding (protocol opgraven) van grondverstorende activiteiten die dieper gaan dan de bouwvoor. Behoud van de archeologische vindplaats bij een niet aangepaste uitvoering van de werkzaamheden is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, niet mogelijk. Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Sint-Michielsgestel), die vervolgens een selectiebe-sluit neemt.

Voordat werkzaamheden worden uitgevoerd die verstoring van de bodem tot gevolg hebben, moet uit een archeologisch vervolgonderzoek blijken dat eventueel bodemarchief niet aanwezig is. Om dat te garanderen, blijft voor beide plangebieden de aanduiding 'Archeologische Verwachtingswaarde 1' in het veegplan gehandhaafd.

4.9 Watertoets

Ruimte maken voor water: dat is de kern van het waterbeleid voor de 21e eeuw. Met de ondertekening van de Startovereenkomst Waterbeheer op 14 februari 2001 door rijk, provincies, gemeenten en waterschappen, werd de watertoets van toepassing verklaard op ruimtelijke plannen. Vanaf 1 november 2003 is deze juridisch verankerd in het Besluit op de ruimtelijke ordening (Bro).

De toets omvat het gehele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de in ruimtelijke plannen voorkomende waterhuishoudkundige aspecten. Het doel van de watertoets is dat de waterbelangen evenwichtig worden meegewogen in het planvormingsproces. Hierbij wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd. Zowel waterkwantiteits- als waterkwaliteitsaspecten zijn daarbij belangrijk.

Waterparagraaf digitale watertoets

Medio 2010 is de watertoets van Waterschap Aa en Maas (deels) digitaal gemaakt voor ruimtelijke plannen. Deze waterparagraaf is tot stand gekomen via dit watertoetspakket. Hierbij is de beslisboom uit het pakket gevolgd. Gebleken is dat dit plan in waterhuishoudkundig opzicht klein en eenvoudig van opzet is. Dat wil zeggen dat de verhardingstoename of -afkoppeling minder dan 2.000 m² bedraagt. Verder is alleen het waterthema's hemelwater verwerking van toepassing. De achterliggende selectiecriteria zijn in onderling overleg met gemeenten bepaald.

Voor deze waterparagraaf is gebruik gemaakt van de digitale watertoets. Aan de hand van deze waterparagraaf wordt uitgelegd hoe het waterbeleid is vertaald naar waterhuishoudkundige inrichtingsmaatregelen in dit bestemmingsplan. Vanaf 1 februari 2008 gebruikt Waterschap Aa en Maas bij advisering over de watertoets acht uitgangspunten:

- waterschapsbelangen.
- wateroverlastvrij bestemmen;
- gescheiden houden van vuil water en schoon hemelwater;
- doorlopen van de afwegingsstappen: hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer;
- hydrologisch neutraal ontwikkelen;
- water als kans;
- meervoudig ruimtegebruik;
- voorkomen van vervuiling;

Beschrijving van het watersysteem

Op basis van de digitale wateratlas en gegevens uit het bodemonderzoek is een inschatting gemaakt van de hydrologische karakteristiek. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) op het terrein is ongeveer 1,8 m/-mv. Rondom het terrein zijn volgens de digitale wateratlas van de provincie Noord-Brabant enkele sloten en/of greppels aanwezig. De maaiveldhoogte ligt op ongeveer 9,70 meter boven NAP. De bodem bestaat uit matig fijn tot leemhoudend zand met tussengeschiedelde leemlagen. Voor de bodembeschrijving wordt verwezen naar de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek.

Waterschapsbelangen

Volgens de digitale watertoets zijn op de ontwikkeling van Wamberg 16 een aantal waterschapsbelangen van toepassing.

Het plangebied aan Wamberg 16 is deels gesitueerd in een reserveringsgebied voor waterberging. Een reserveringsgebied waterberging is een gebied dat mogelijk in de toekomst noodzakelijk is om wateroverlast uit regionale watersystemen tegen te gaan. Grootschalige kapitaalintensieve functies zijn niet toegestaan, tenzij deze niet ten koste gaan van het waterbergend vermogen van een reserveringsgebied. Hierbij gaat het om activiteiten met over het algemeen een groot ruimtebeslag die, wanneer eenmaal gevestigd, moeilijk verplaatsbaar zijn, schadegevoelig zijn en ten koste gaan van de (potentieel beschikbare) ruimte voor waterberging. Als kan worden aangetoond dat de geschiktheid van het gebied voor waterberging niet verloren gaat of bij de inrichting voldoende rekening is gehouden met hogere inundatiekansen, dan zijn er toch bouw mogelijkheden. Op het erf aan Wamberg 16 worden bestaande schuren gesloopt en vervangen door twee nieuwe schuurwoningen. Per saldo heeft deze ontwikkeling een verhardingstoename tot gevolg van ongeveer 70 m². Deze ontwikkeling vindt plaats op het gedeelte van het erf dat buiten de begrenzing van het reserveringsgebied ligt (zie afbeelding hieronder). Op het gedeelte van het erf dat binnen de grenzen van het reserveringsgebied ligt vinden geen wijzigingen plaats die van invloed zijn op het waterbergend vermogen van het reserveringsgebied. De ontwikkeling is niet in strijd met dit waterschapsbelang.



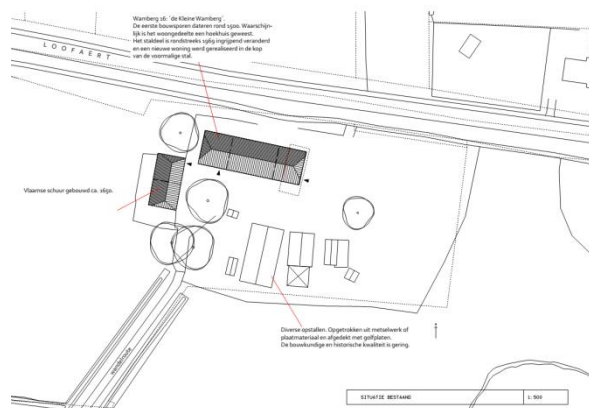
Plangebied ligt deels in 'reserveringsgebied voor waterberging'



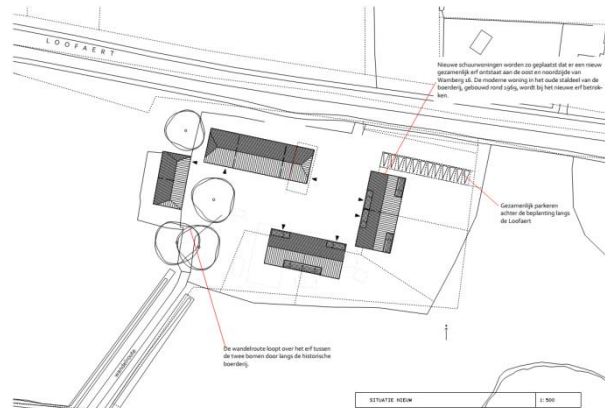
Plangebied ligt deels in 'bestaand inundatiegebied'

Het plangebied aan Wamberg 16 is gesitueerd in een inundatiegebied (zie afbeelding hierboven) waar de kans op inundatie vanuit het oppervlaktewater groter is dan eens in de 100 jaar. Op basis van de huidige situatie en het klimaat is indicatief berekend waar de kans op inundatie vanuit het oppervlaktewater groter is dan eens in de 100 jaar. Als een locatie in zo'n gebied ligt, wordt door het waterschap in de nader bekeken of er inderdaad sprake is van inundatie. Als dit het geval is, is bouwen in deze gebieden alleen onder bepaalde voorwaarden toegestaan. Er dient advies van het waterschap te worden ingewonnen, omdat de kans op wateroverlast extra groot is. Bouwen mag, mits er voldoende hoog wordt gebouwd en de ruimte die aan het watersysteem wordt ontnomen wordt gecompenseerd. Hierbij wordt rekening gehouden met de klimaatsituatie in 2050. De ontwikkeling heeft niet tot gevolg

dat watersysteem aan het watersysteem wordt ontnomen. Er wordt binnen de grenzen van het inundatiegebied meer bebouwing gesloopt dan in de toekomst wordt teruggebouwd. In aansluiting op de overige bebouwing op het erf wordt de nieuwe bebouwing op een niveau van 6 m. +NAP opgericht. Door een vermindering van de hoeveelheid bebouwing binnen de grenzen van het inundatiegebied wordt compensatie van maaiveldverhoging binnenplans gerealiseerd.



Huidige bebouwing Wamberg 16



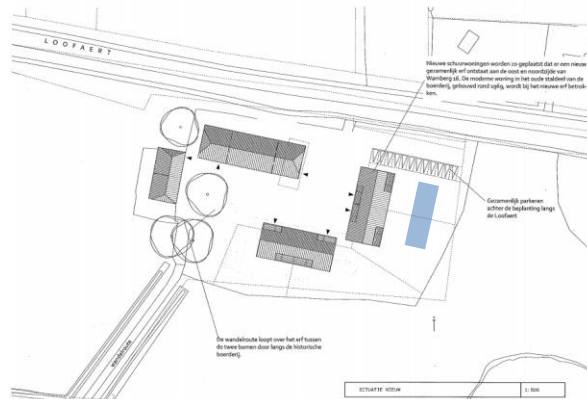
Toekomstige bebouwing Wamberg 16

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

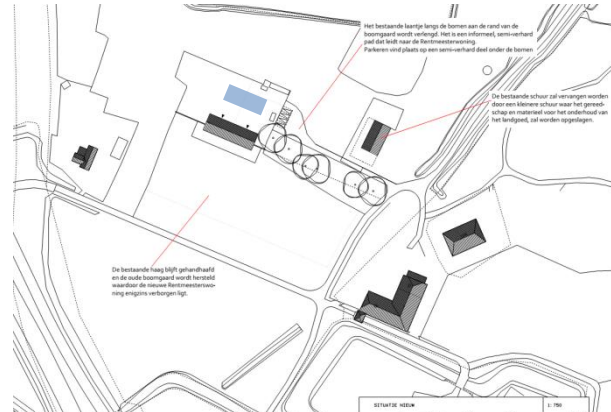
Hydrologisch neutraal ontwikkelen (HNO) houdt in dat een ontwikkeling niet leidt tot een hydrologische achteruitgang zowel in als buiten het plangebied. Ook mogen er geen hydrologische knelpunten ontstaan voor huidige en vastgelegde toekomstige landgebruikfuncties. Dit geldt zowel voor het plan- als het daaromheen gelegen gebied, waar de ingrepen hydrologische invloed hebben. Concreet betekent dit:

- de afvoer uit het gebied is niet groter dan in de referentiesituatie;
- de omvang van grondwateraanvulling in het plangebied blijft gelijk of toeneemt;
- de grond- en oppervlaktewaterstanden in de omgeving gelijk blijven, of verbeteren voor de huidige en toekomstige landgebruikfuncties;
- de (grond)waterstanden in het plangebied aansluiten op de (nieuwe) functie(s) van het plangebied zelf;
- het plangebied zo wordt ingericht dat de hydrologische gevolgen van vastgestelde toekomstige ontwikkelingen in de omgeving, niet leiden tot knelpunten (grondwater) in het plangebied.

Voor zowel het erf aan Wamberg 16 als de locatie van de nieuwe rentmeesterswoning geldt dat water vertraagd moet worden afgevoerd. De ontwikkeling dient te voldoen aan het principe van 'hydrologisch neutraal ontwikkelen' (HNO). Dit wil zeggen: waar het verharde oppervlak toeneemt of verhard oppervlak wordt afgekoppeld, dienen maatregelen te worden genomen om afstromend hemelwater te verwerken. Algemeen dient te worden gestreefd naar het volgen van de trits 'hergebruiken-vasthouden-bergen-afvoeren'. Verder dient versnelde waterafvoer op het oppervlaktewatersysteem te worden voorkomen. Voor beide plangebieden is de wateropgave (in m³) berekend met de HNO-tool van het waterschap en deze waterhoeveelheid wordt binnen het plangebied verwerkt. De waterbergingsvoorziening wordt minimaal gedimensioneerd op een bui die qua intensiteit eens per 10 jaar (T=10) valt. Vanwege de klimaatveranderingen wordt een correctiefactor van + 10 % toegepast op deze bui. In de bijlagen van deze ruimtelijke onderbouwing is voor beide locaties berekend hoe aan deze waterbergingsopgave wordt voldaan.



Zoeklocatie waterberg (13 m3) Wamberg 16, conform HNO-tool



Zoeklocatie waterberg (13 m3) locatie rentmeesterswoning, conform HNO-tool

Verwerking hemelwater

Overschotten aan hemelwater worden zo min mogelijk afgewenteld op benedenstrooms gelegen gebieden. Dit betekent dat schoon afstromend hemelwater zoveel mogelijk binnen het plangebied wordt vastgehouden. Hierbij hanteert het waterschap het beleid dat een aantal afwegingsstappen in een vaste volgorde wordt afgewogen: hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer. Alleen als het nodig is, vindt vertraagde afvoer plaats via een leggerwatergang, of een watergang die hier direct of indirect mee in verbinding staat.

De woningen worden aangesloten op een aanwezige rioolstelsel. Hemelwater wordt in de toekomstige situatie niet via het rioolstelsel afgevoerd. In plaats daarvan wordt binnen beide plangebieden een bovengrondse infiltratievoorziening gerealiseerd in de vorm van vloeivelden. Door een minimale ingreep in het aanwezige maaiveld kan deze als vloeiveld functioneren. De zoeklocatie van vloeivelden is op bovenstaande afbeeldingen opgenomen. De ontwatering is voldoende, er wordt niets gedaan met het grondwater.

Schoonhouden, scheiden, zuiveren

Voor beide locaties moet in het ontwerp van het watersysteem uitgegaan worden van het principe 'schoonhouden, scheiden, zuiveren'. Conform de Waterwet is het verboden om zonder vergunning afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen in welke vorm dan ook te lozen in oppervlaktewateren. Verontreinigingen worden zoveel mogelijk voorkomen en aangepakt bij de bron (mits 'schoonhouden, scheiden, zuiveren'). Er worden geen uitlopende bouwstoffen toegepast die via het afstromend hemelwater het oppervlaktewater kunnen vervuilen.

Planologische borging

Met het opnemen van water en waterhuishoudkundige voorzieningen in de verschillende relevante bestemmingsomschrijvingen, kan water op allerlei manieren in een plangebied worden toegepast. Om de flexibiliteit van de toepassing van water in een bestemmingsplan zo groot mogelijk te houden adviseert het waterschap 'water- en waterhuishoudkundige voorzieningen' in de verschillende relevante bestemmingsomschrijvingen op te nemen. Hiermee kan onnodige vertraging van projecten worden voorkomen. Mogelijk noodzakelijke aanvullende ruimtelijke planprocedures hoeven immers niet te worden gevoerd, als voldoende rekening is gehouden met water in het bestemmingsplan. Voor overige ruimtelijke plannen dient een soortgelijke systematiek te worden gevolgd.

Conclusie

Hemelwater zal in de toekomst geïnfiltreerd worden in het plangebied door de aanleg van vloeivelden. Binnen de regels van het bestemmingsplan worden 'water- en waterhuishoudkundige voorzieningen'

opgenomen in de relevante bestemmingsomschrijvingen. Categorie-A - watergangen zijn, indien van toepassing, aangegeven op de verbeelding. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure is het plan met deze watertoets in het kader van vooroverleg aangeboden aan het waterschap Aa en Maas.

4.10 Verkeer en parkeren

De ontwikkeling heeft tot gevolg dat er van en naar het plangebied meer verkeersbewegingen zullen plaatsvinden. De Rentmeesterswoning wordt ontsloten via de centrale toegang tot het landgoed. Het erf aan Wamberg 16 wordt ontsloten door een doorgaande weg. Per saldo zal de verkeersintensiteit niet dusdanig toenemen dat verkeersproblemen ontstaan rondom het plangebied op beide toegangswegen. Genoemde wegen hebben voldoende capaciteit voor een goede verkeerafwikkeling. Zoals in bijlage 1 en 2 aangegeven worden op eigen terrein voorzieningen gerealiseerd om te kunnen voldoen aan de toekomstige parkeerbehoefte.

Op Wamberg 16 is ervoor gekozen om het parkeren te situeren aan de openbare weg. Verkeersbewegingen op het erf zijn ongewenst, omdat over het erf een doorgaande wandelroute loopt. Tevens zijn een aantal bomen op het erf aangemerkt als historisch waardevolle bomen. Zowel uit veiligheidsoverwegingen en de aanwezigheid van waardevolle bomen is ervoor gekozen parkeervoorzieningen te realiseren aan de openbare weg. De gekozen locatie van de parkeervoorziening zal het zicht op de historische langgevelboerderij en Vlaamse schuur niet belemmeren.

De parkeervoorziening bij de rentmeesterwoning is aan het zicht onttrokken. De parkeerplaatsen worden voorzien van halverharding. Daarbij wordt nadrukkelijk rekening gehouden met eventueel aanwezige bomen. De aanleg van reguliere halfverharding (20 cm) op een zandbed (20 cm) heeft nauwelijks negatieve gevolgen voor de doorwortelbare ruimte van de bomen.

4.11 Cultuurhistorie

De cultuurhistorische waarden worden met ingang van 1 januari 2012 meegewogen bij het vaststellen van bestemmingsplannen. Artikel 3.1.6, tweede lid onderdeel a van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) vormt hiervoor de wettelijke basis. In het kader van de modernisering van de Monumentenzorg krijgt de ruimtelijke ordening zo een uitgesproken rol met betrekking tot het in stand houden van cultuurhistorische waarden.

Landgoed De Wamberg is een historisch landgoed en als cultuurhistorische waardevol vlak begrensd op de cultuurhistorische waardekaart van de provincie Noord-Brabant. Het landgoed bestaat uit diverse boerderijen, oude parkbossen die zijn aangelegd in landschapsstijl, productiebossen, weilanden, diverse vijvers en is doorsneden door majestueuze eiken- en beukenlanen. Aan de lanen wordt op de cultuurhistorische waardenkaart een hoge waarde toegekend. De Wambergse Beek stroomt van oost naar west over het landgoed en de Hasseltse Dijk, waarvan het tracé plaatselijk werd aangepast, snijdt het landgoed in twee helften. Kenmerkend voor de verschillende weilanden zijn de in groepjes geplaatste eikenbomen en de zachte overgangen van bos naar weiland. De oudste datering gaat terug tot 1200.

Het centraal gelegen omgrachte landhuis met trapgeveltjes dateert van rond 1560 en is diverse malen verbouwd en uitgebreid (1620, 1769, 1920) verder zijn er nog een tuinmanswoning uit 1899, een waterput en een hek met hardstenen pijlers met jaartal 1799. In de omgeving staan diverse boerderijen waaronder de uit kortgevelboerderij Eikenlust uit circa 1350 met opvallende zeskantige duiventoren uit 1551 (rijksmonument) en een kempische langgevelboerderij uit de periode 1850-1900 (rijksmonument). De bebouwing is op de cultuurhistorische waardenkaart zichtbaar.

Voor de gewenste ontwikkeling is een locatie en inrichtingsstudie uitgevoerd (zie bijlage 1 en 2). Op basis van deze studie is een voorstel gedaan voor de ontwikkeling, die zoveel mogelijk aansluit bij de historische karakteristiek van het landgoed en tegelijkertijd een nieuw hoofdstuk vormt in de eeuwenlange ontwikkeling die het landgoed heeft ondergaan. De voorgestelde ontwikkeling levert geen onevenredig negatieve invloed op de cultuurhistorische waarde van het landgoed. De ontwikkeling levert een bijdrage aan de ruimtelijke kwaliteit van het landgoed en duurzame instandhouding.

Het hele landgoed is begrensd als gebied met waardevolle bomen. Conform de Boomverordening 2010 en Lijst Waardevolle Bomen 2014 betekent dat, dat er altijd een omgevingsvergunning nodig is voor kapwerkzaamheden, die geen onderdeel zijn van regulier bosbeheer.



Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart provincie Noord-Brabant

4.12 Milieueffectrapportage (MER)

Vanuit de Wet Milieubeheer zijn diverse projecten aangewezen als MER-plichtig. Artikel 2 van de MER-richtlijn bepaalt dat de lidstaten zich ervan moeten vergewissen dat projecten die een aanzienlijk effect hebben op het milieu onderworpen worden aan een beoordeling van die effecten. Artikel 4 van de wet milieubeheer maakt een onderscheid in twee soorten projecten; projecten die altijd MER-plichtig zijn en projecten die MER-plichtig zijn als hun kenmerken dat noodzakelijk maken.

Op 1 april 2011 is het gewijzigde Besluit milieueffectrapportage in werking getreden. Concreet betekent dit dat het bevoegd gezag zich er nog steeds van moet vergewissen of activiteiten geen aanzienlijke milieugevolgen kunnen hebben ook wel genoemd de 'vergewisplicht'. Het komt er op neer dat voor elk besluit of plan dat betrekking heeft op activiteiten die voorkomen op de D-lijst van het Besluit beoordeeld moet worden of er een MER gemaakt moet worden. Voor projecten of activiteiten die beneden de drempelwaarden vallen moet een toets worden uitgevoerd of belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen worden uitgesloten. Voor deze toets wordt de term vormvrije MER-beoordeling gehanteerd. Deze vormvrije MER-beoordeling kan tot twee conclusies leiden:

- belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uitgesloten: er is geen MER-beoordeling noodzakelijk;
- belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn niet uitgesloten: er moet een MER-beoordeling plaatsvinden of er kan direct worden gekozen voor een MER.

De toetsing in het kader van de vormvrije MER-beoordeling dient te geschieden aan de hand van de selectiecriteria in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling. Daarin staan drie hoofdcriteria centraal:

- de kenmerken van het project;
- de plaats van het project;
- de kenmerken van de potentiële effecten.

De ontwikkeling betreft de realisatie van een vijftal nieuwe woningen op het landgoed. In de D-lijst van het Besluit milieueffectrapportage is een dergelijke ontwikkeling aangemerkt als: 'Een stedelijk ontwikkelingsproject'. Voor deze activiteit zijn een tweetal drempelwaarden opgenomen. Het plan is MER-plichtig in alle gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op:

1. een functiewijziging met een oppervlakte van 100 hectare of meer van water, of;
2. Een aaneengesloten gebied van 2000 of meer woningen omvat. Aangezien het in het voorliggende plan slechts om 5 woningen gaat is het plan niet MER-plichtig.

Uit de quickscan flora en fauna is daarbij gebleken dat er geen sprake is van significant negatieve effecten op beschermde gebieden. Gelet op de kenmerken van het project, de plaats van het project en de kenmerken van de potentiële effecten zullen geen belangrijke negatieve milieugevolgen optreden. Eén en ander blijkt tevens uit dit hoofdstuk waarbij uitgebreid is ingegaan op de milieu- en omgevingsaspecten. Een MER is niet noodzakelijk.

4.13 Conclusie

Uit de onderzoeken die in dit hoofdstuk zijn beschreven blijkt dat de ontwikkeling van Landgoed Wamberg niet wordt belemmerd door planologisch relevante aspecten. Tevens levert de ontwikkeling geen onevenredig negatieve invloed op de omgeving. Er zijn echter wel een aantal randvoorwaarden op de uitvoering van toepassing.

In het te renoveren gebouw Wamberg 16 is een verblijfplaats van een gewone dwergvleermuis aangetroffen. Op dit moment is nog niet bekend welke renovatiemaatregelen precies nodig zijn. Het uitgangspunt is dat voor de renovatie de huidige verblijfplaats behouden kan worden en verstoring voorkomen kan worden. Daarvoor zal een ecooloog betrokken worden bij het opstellen van de renovatiemaatregelen.

Als bij het uitwerken van de renovatiemaatregelen blijkt dat verstoring van de verblijfplaats onvermijdelijk is, zal een ontheffing vanuit de Flora- en faunawet moeten worden aangevraagd. Voor de ontheffingsaanvraag dient een activiteitenplan te worden opgesteld, waarin mitigerende maatregelen zijn uitgewerkt om verstoring zoveel mogelijk te beperken. Door het plangebied lopen tevens twee belangrijke vliegroutes van vijf soorten vleermuizen. Ook wordt het plangebied gebruikt als foerageergebied. Voor zowel het foerageergebied als de vliegroutes geldt dat een toename van het verlichtingsniveau onwenselijk is.

Voordat werkzaamheden worden uitgevoerd die verstoring van de bodem tot gevolg hebben, moet uit een archeologisch vervolgonderzoek blijken dat eventueel bodemarchief niet aanwezig is. Om dat te garanderen, blijft voor beide plangebieden de aanduiding 'Archeologische Verwachtingswaarde 1' in het veegplan gehandhaafd.

Hemelwater zal in de toekomst geïnfiltreerd worden in het plangebied door de aanleg van vloeivelden. Binnen de regels van het bestemmingsplan worden 'water- en waterhuishoudkundige voorzieningen' opgenomen in de relevante bestemmingsomschrijvingen. Categorie-A - watergangen zijn, indien van toepassing, aangegeven op de verbeelding. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure is het plan met deze watertoets in het kader van vooroverleg aangeboden aan het waterschap Aa en Maas.

Voor vaststelling van het bestemmingsplan zal uit een verkennend bodemonderzoek moeten blijken dat de bodemkwaliteit ter plekke van de nieuwe rentmeesterswoning aan de gestelde kwaliteitseisen voldoet.

5. CONCLUSIE

De Wamberg is een historische en karakteristiek landgoed gelegen in de gemeente Sint-Michielsgestel met een oppervlakte van circa 190 hectare. Door Rijkswaterstaat is een plan opgesteld om de Zuid-Willemsvaart te verleggen naar de oostzijde van Den Bosch. Het nieuwe tracé heeft het landgoed doorsneden. Door waterschap Aa en Maas zijn plannen ontwikkeld voor de realisatie van een dynamisch beekdal langs de Aa. Ook hiervoor wordt een beroep gedaan op gronden die momenteel aan het landgoed toebehoren. De eigenaren van het landgoed zijn in principe bereid om ruimte te bieden aan zowel Rijkswaterstaat als het waterschap. Gevolg daarvan is dat de huidige pachtinkomsten van de gronden verdwijnen. Daardoor verdwijnt een aanzienlijk deel van de inkomsten van het landgoed en komt de instandhouding van het historisch ensemble in gevaar.

Om de economische stabiliteit van het landgoed in de toekomst te kunnen garanderen is besloten beperkte 'rode ontwikkelingen' op het landgoed mogelijk gemaakt. Daarvoor is een samenwerkingsovereenkomst gesloten tussen provincie Noord-Brabant, gemeente 's-Hertogenbosch, Rijkswaterstaat, Waterschap Aa en Maas en gemeente Sint-Michielsgestel. Binnen de grenzen van het landgoed mogen 5 woningen worden gerealiseerd verspreid over 2 locaties.

Uit voorgaande beleidsanalyse blijkt dat de ontwikkeling niet wordt belemmerd door beleidsdoelstellingen van rijk, provincie en gemeente. Daarvoor dient de begrenzing van de EHS gewijzigd te worden conform artikel 5.5 van de Verordening Ruimte 2014. In paragraaf 4.7.2 van deze ruimtelijke onderbouwing is hiervoor een kwantitatief en kwalitatief voorstel gedaan.

Een toets aan planologisch relevante aspecten levert een aantal voorwaarden op voor de uitvoering van de werkzaamheden.

- In het te renoveren gebouw Wamberg 16 is een verblijfplaats van een gewone dwergvleermuis aangetroffen. Op dit moment is nog niet bekend welke renovatiemaatregelen precies nodig zijn. Daarmee is de verstoring ook nog onzeker. Het uitgangspunt is dat voor de renovatie de huidige verblijfplaats behouden kan worden en verstoring voorkomen kan worden. Daarvoor zal een ecooloog betrokken worden bij het opstellen van de renovatiemaatregelen.
- Als bij het uitwerken van de renovatiemaatregelen blijkt dat verstoring van de verblijfplaats onvermijdelijk is, zal een ontheffing vanuit de Flora- en faunawet moeten worden aangevraagd. Voor de ontheffingsaanvraag dient een activiteitenplan te worden opgesteld, waarin mitigerende maatregelen zijn uitgewerkt om verstoring zoveel mogelijk te beperken. Door het plangebied lopen tevens twee belangrijke vliegroutes van vijf soorten vleermuizen. Ook wordt het plangebied gebruikt als foerageergebied. Voor zowel het foerageergebied als de vliegroutes geldt dat een toename van het verlichtingsniveau onwenselijk is.
- Voordat werkzaamheden worden uitgevoerd die verstoring van de bodem tot gevolg hebben, moet uit een archeologisch vervolgonderzoek blijken dat eventueel bodemarchief niet aanwezig is. Om dat te garanderen, blijft voor beide plangebieden de aanduiding 'Archeologische Verwachtingswaarde 1' in het veegplan gehandhaafd.
- Hemelwater zal in de toekomst geïnfiltreerd worden in het plangebied door de aanleg van vloeivelden. Binnen de regels van het bestemmingsplan worden 'water- en waterhuishoudkundige voorzieningen' opgenomen in de relevante bestemmingsomschrijvingen. Categorie-A - watergangen zijn, indien van toepassing, aangegeven op de verbeelding. Als onderdeel van

de bestemmingsplanprocedure is het plan met deze watertoets in het kader van vooroverleg aangeboden aan het waterschap Aa en Maas.

- Voor vaststelling van het bestemmingsplan zal uit een verkennend bodemonderzoek moeten blijken dat de bodemkwaliteit ter plekke van de nieuwe rentmeesterswoning aan de gestelde kwaliteitseisen voldoet.
- Het hele landgoed is begrensd als gebied met waardevolle bomen. Conform de Boomverordening 2010 en Lijst Waardevolle Bomen 2014 betekent dat, dat er altijd een omgevingsvergunning nodig is voor kapwerkzaamheden, die geen onderdeel zijn van regulier bosbeheer..

Op basis van de resultaten van deze ruimtelijke onderbouwing wordt de ontwikkeling haalbaar geacht.

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Locatie- en inrichtingsstudie rentmeesterswoning**
- Bijlage 2: Locatie- en inrichtingsstudie Wamberg 16**
- Bijlage 3: Verkennend bodemonderzoek**
- Bijlage 4: Akoestisch onderzoek wegverkeer**
- Bijlage 5: Onderzoek Flora en Fauna**
- Bijlage 6: Archeologisch onderzoek**
- Bijlage 7: Resultaten HNO-tool rentmeesterswoning**
- Bijlage 8: Resultaten HNO-tool wamberg 16**

LANDGOED DE WAMBERG, BERLICUM

SCHETSONTWERP RENTMEESTERWONING AAN DE BOOMGAARD



IN OPDRACHT VAN:

LANDGOED DE WAMBERG

p/a: Meeuwsen RTO bv

Stegen 80

5721 SZ Asten

0493 695560



LUCHTFOTO

Tuinmanswoning (1899)

Nieuwe entreelaan (19e eeuw)

Rond 1800 open ruimte binnen bomenkader met de oude boomgaard en een voortzetting van de Engelse Landschapstuin rond het speelhuis. Nu rommelige akker, voornamelijk maïs.

Tiendenschuur

Neerhuis

Poortgebouw

Speelhuis de Wamberg

Oude entreelaan

Oude entreelaan

LUCHTFOTO



Locatie in de herfst



Locatie in de zomer

LOCATIE OUDE BOOMGAARD



Rand langs de voormalige boomgaard en oude schuur



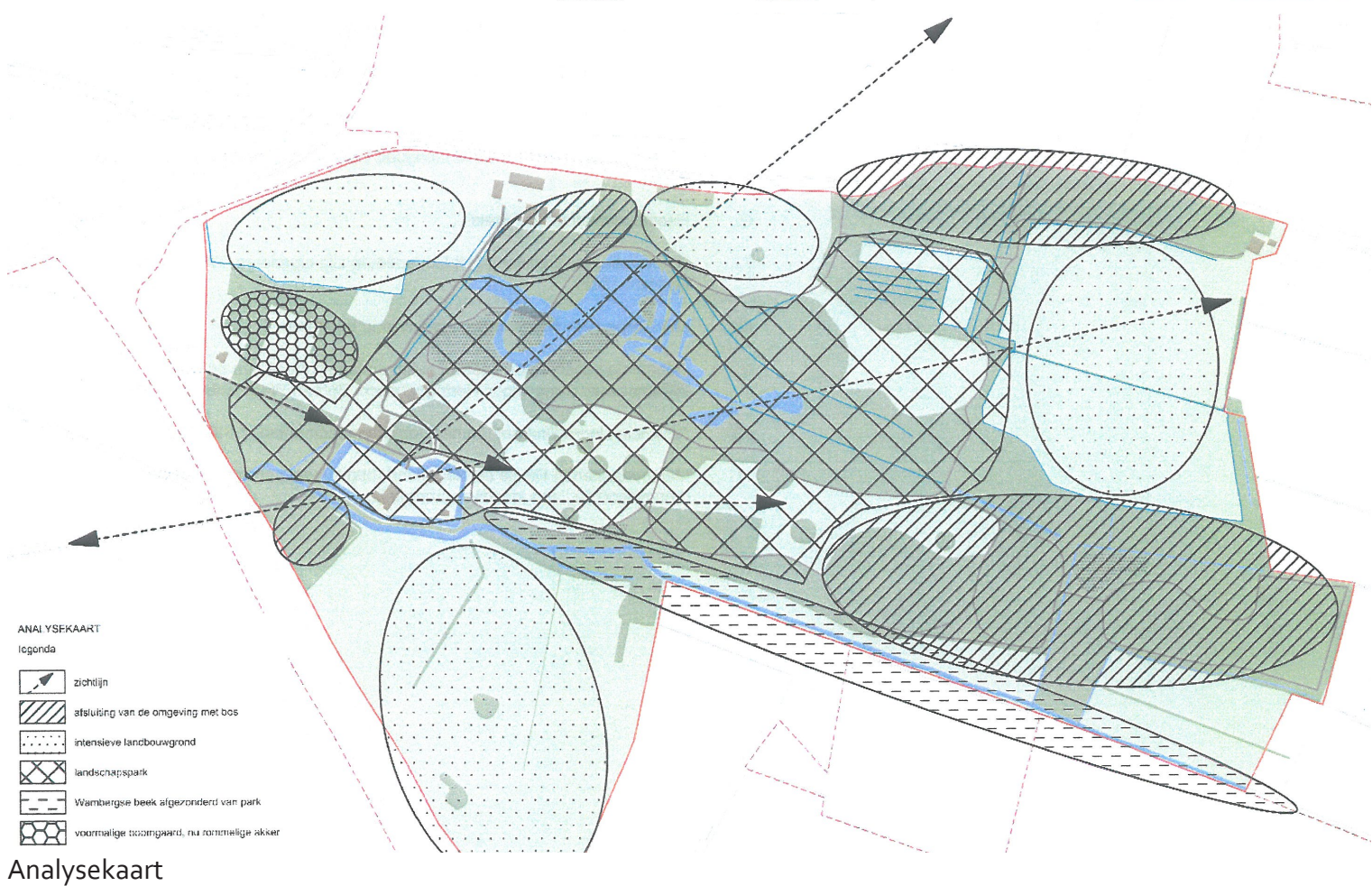
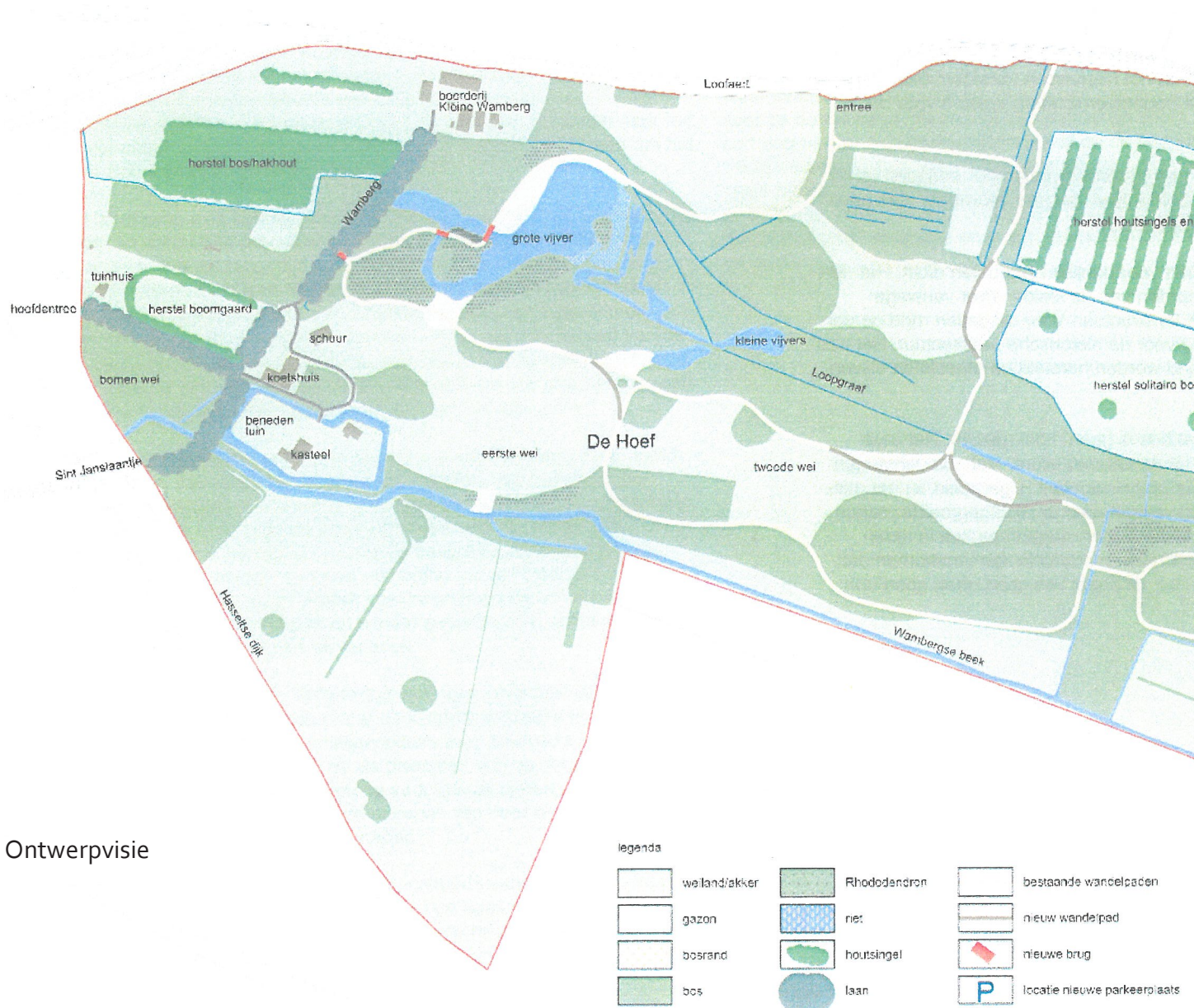
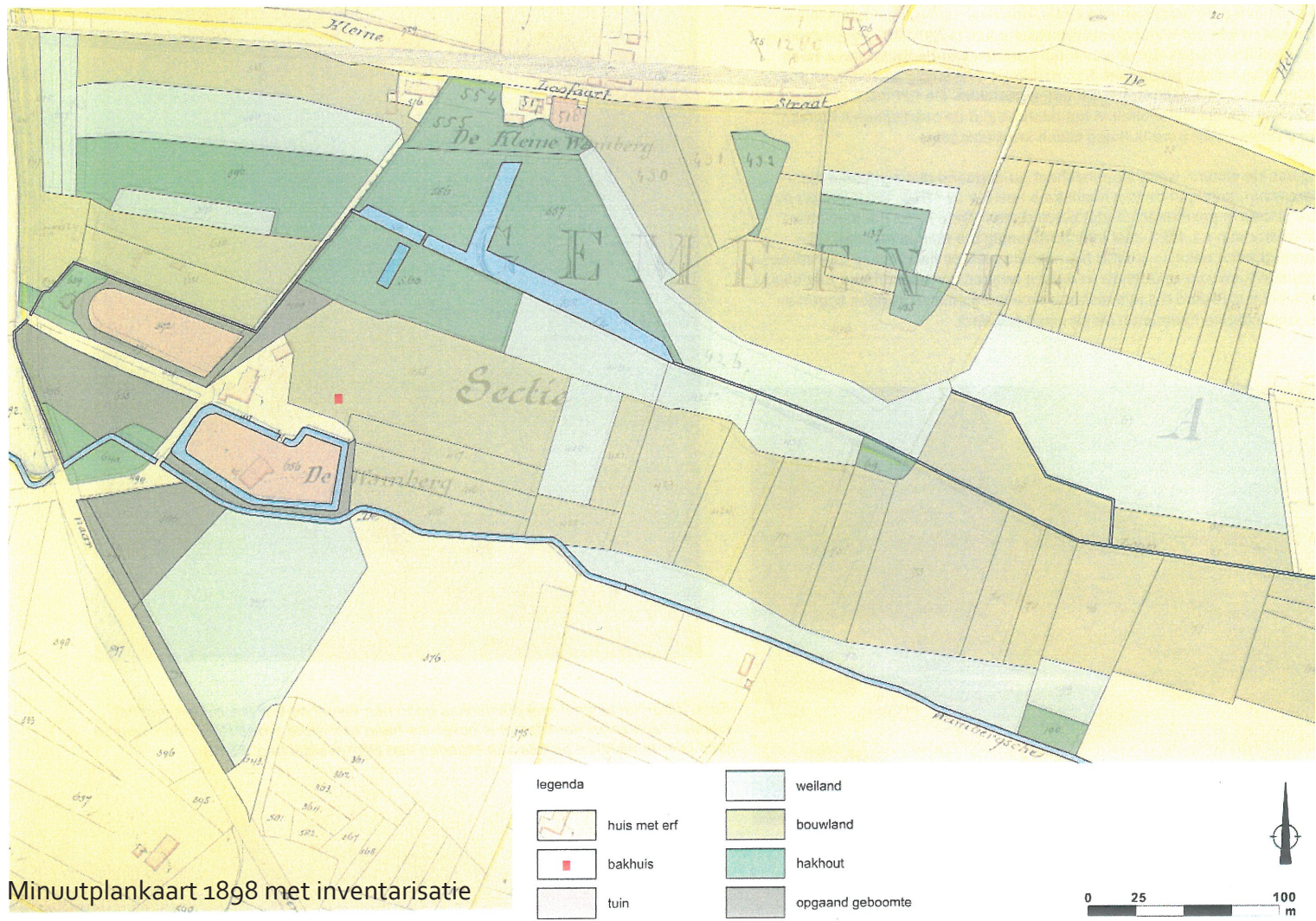
Kleine open ruimte in Noordwest hoek, grenzend aan voormalige boomgaard

LOCATIE OUDE BOOMGAARD





LUCHTFOTO RAF 1944



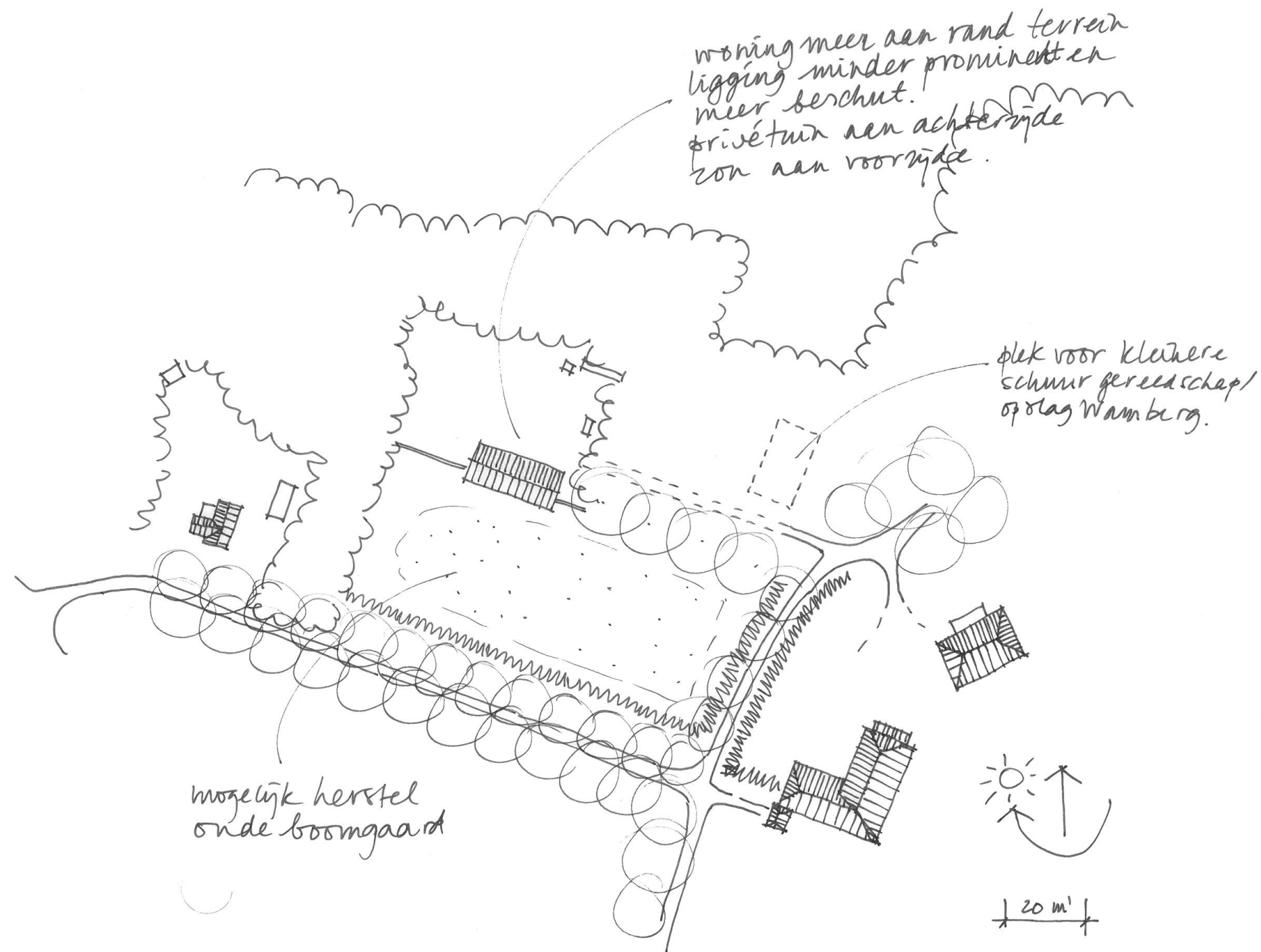
Maart 2007 is er een tuinhistorische inventarisatie en analyse uitgevoerd door Anne van Hirtum.

Uit deze analyse kwam naar voren dat de open ruimte tegenover het Neerhuis als een boomgaard was ontworpen welke begrenst werd door bomen.

Deze structuur van een gaard binnen een gesloten geboomte, is nu niet meer herkenbaar. Het is een rommelige akker (meestal met mais) waarbij de bomen in de noord-west hoek verwijderd zijn.

In de ontwerpvisie van Anne van Hirtum wordt de oude boomgaard hersteld en omzoomd door een bomenrand.



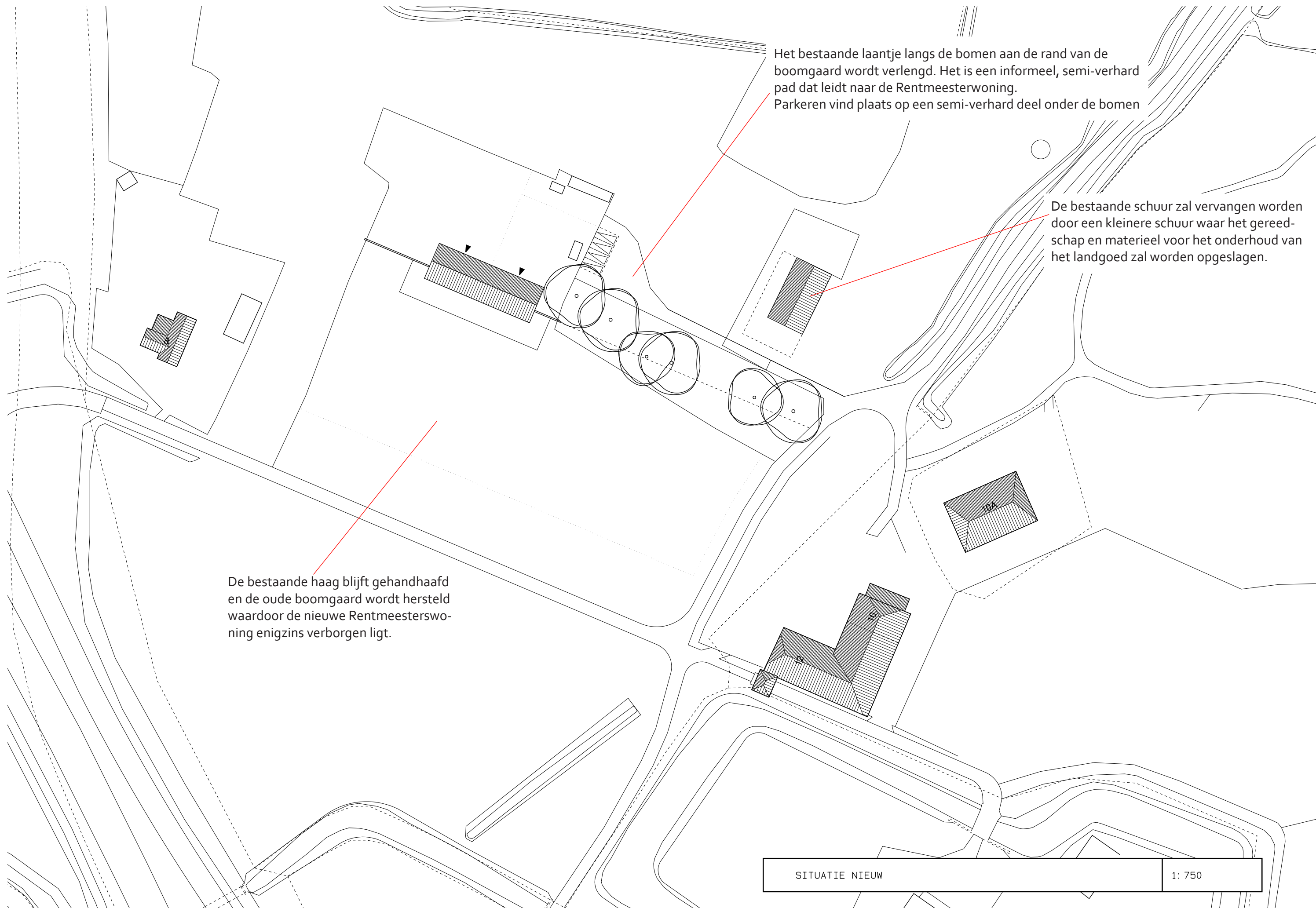


Passend in de structuur van het oude landgoed, wordt de boomgaard weer in gebruik genomen en wordt de bomenrand gesloten met een lange tuinmuur.

Een nieuwe Rentmeesterwoning met kantoorruimte wordt in deze muur opgenomen. De tuinmuur met woning vormt de scheiding tussen twee open ruimtes: de oude gaard met zon en zicht op het Landgoed. En aan de achterzijde een besloten ruimte die veel privacy geeft. Een tuinmuur begrenst de boomgaard.

De woning is meer zelfstandig gelegen en is daardoor minder in concurrentie met het Neerhuis. De architectuur van de woning dient eenvoudig en terughoudend te zijn, passend binnen de gebruikte stijl van het Landgoed.

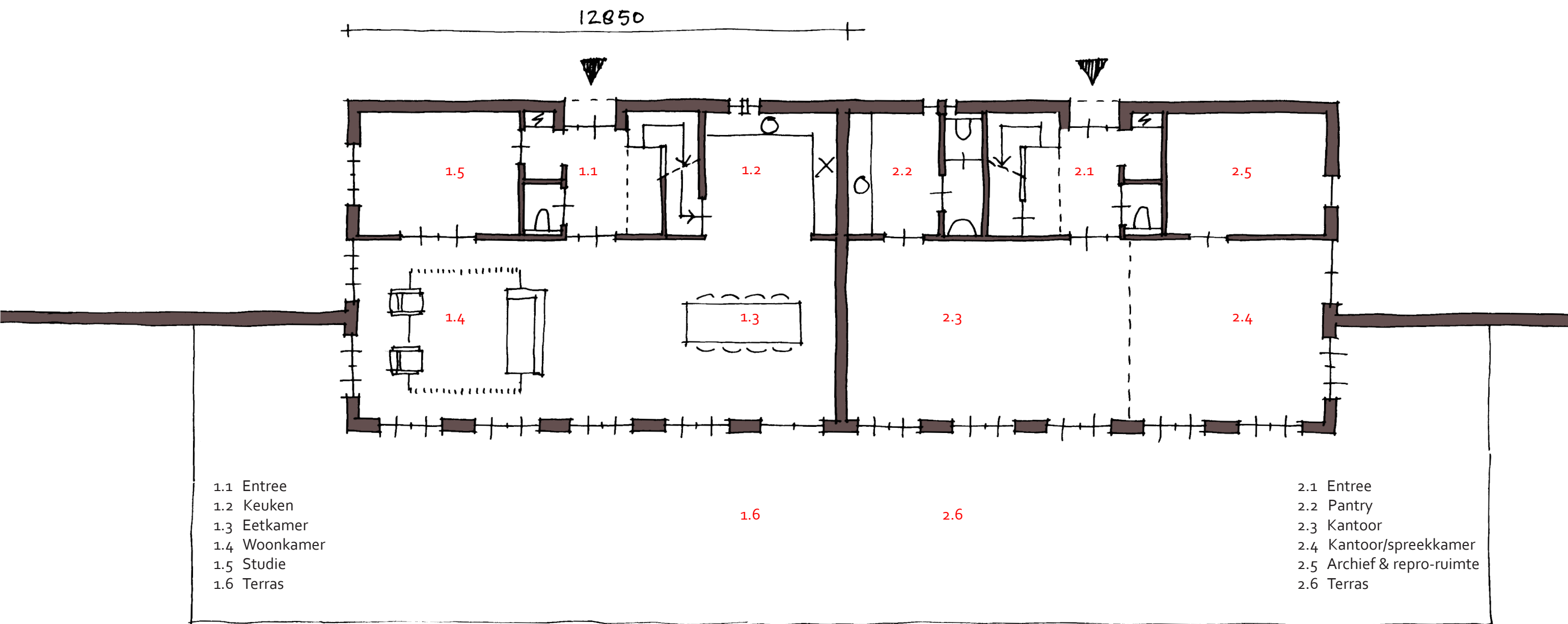
Op de locatie van de oude schuur zal een kleinere schuur gerealiseerd worden waar het gereedschap en materieel dat noodzakelijk is voor het onderhoud van het landgoed, zal worden opgeslagen.

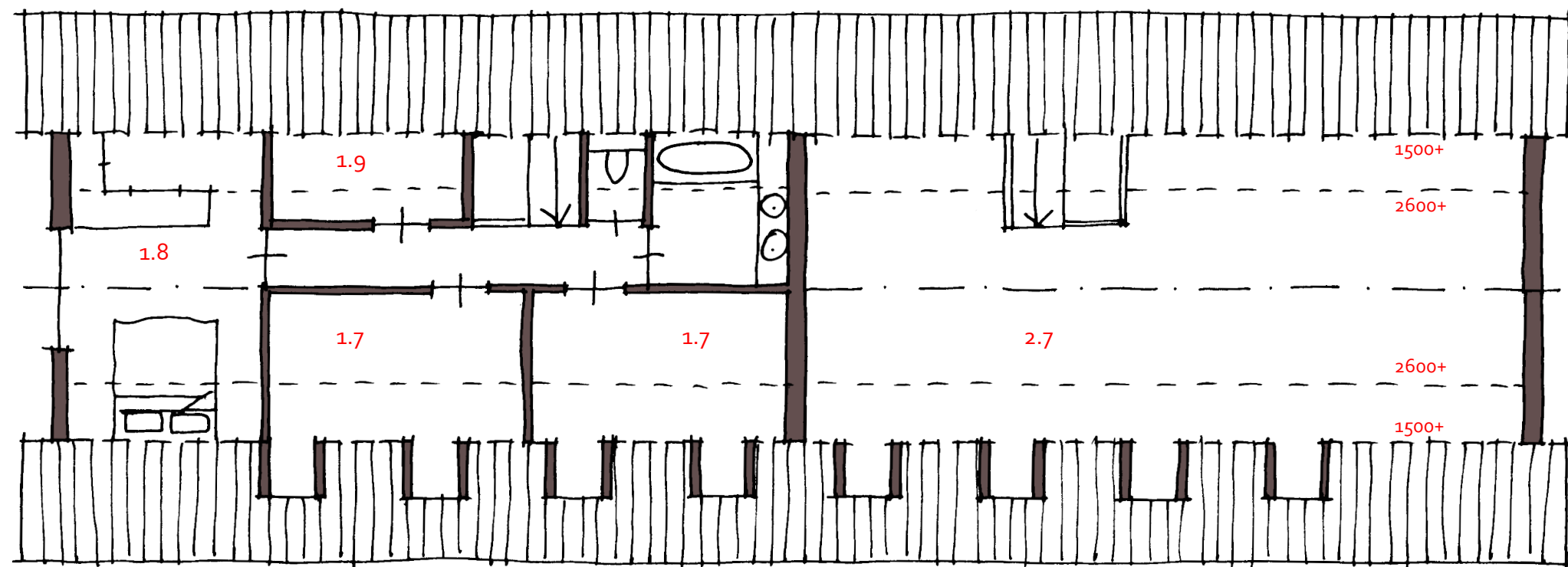
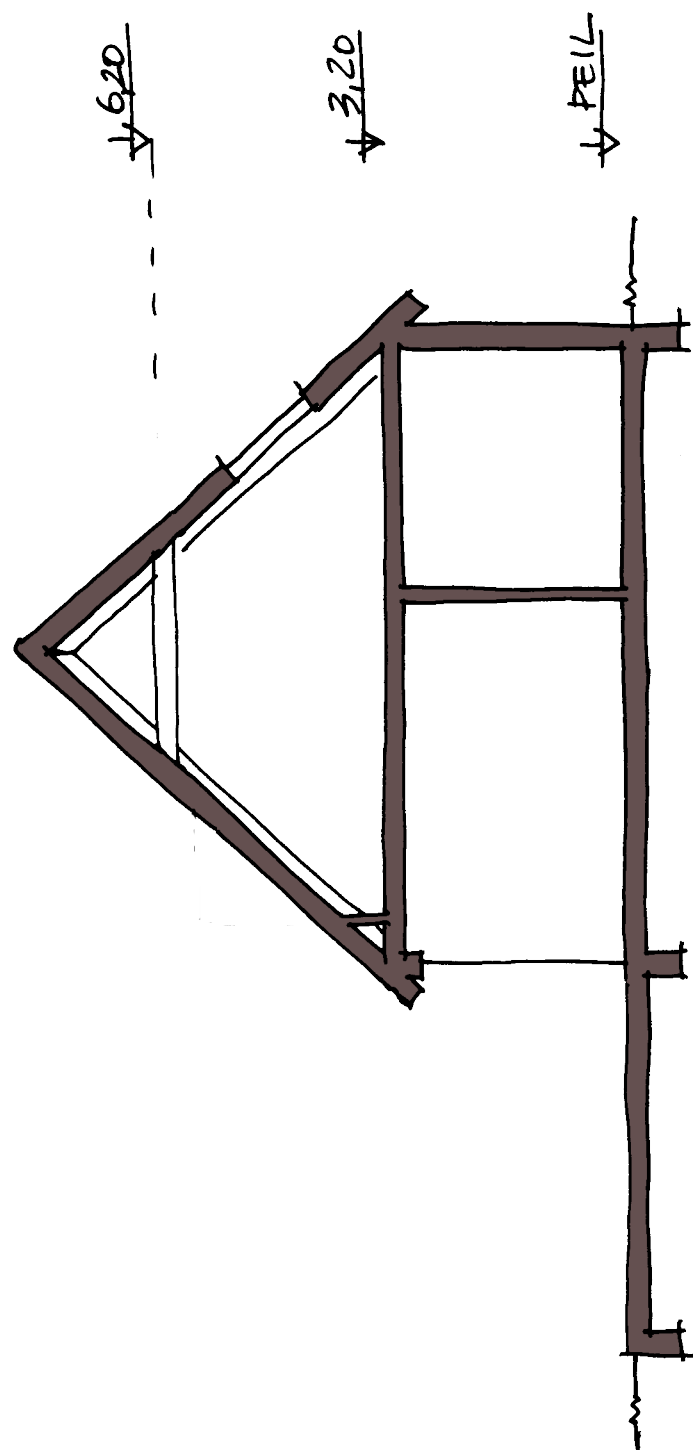


Het bestaande laantje langs de bomen aan de rand van de boomgaard wordt verlengd. Het is een informeel, semi-verhard pad dat leidt naar de Rentmeesterwoning. Parkeren vind plaats op een semi-verhard deel onder de bomen

De bestaande schuur zal vervangen worden door een kleinere schuur waar het gereedschap en materieel voor het onderhoud van het landgoed zal worden opgeslagen.

De bestaande haag blijft gehandhaafd en de oude boomgaard wordt hersteld waardoor de nieuwe Rentmeesterswoning enigzins verborgen ligt.





- 1.7 Slaapkamer
- 1.8 Hoofdslaapkamer
- 1.9 Bergruimte/installatie
- 2.7 Archief- & installatieruimte



GEVEL AAN BOOMGAARD

SCHAAL 1:200



REFERENTIEBEELD MUUR EN BOOMGAARD

LANDGOED DE WAMBERG, BERLICUM

SCHETSONTWERP RENTMEESTERWONING AAN DE BOOMGAARD



IN SAMENWERKING MET:



Raadhuisplein 14a
5258 BJ Berlicum
info@bureauoslo.nl

073 5038585
06 22454294
www.bureauoslo.nl

IN OPDRACHT VAN:

LANDGOED DE WAMBERG

p/a: Van Hoven & Oomen
Thomas houwen
Postbus 50
4850 AB Ulvenhout
T: (076) 5602007



LUCHTFOTO

Tuinmanswoning (1899)

Nieuwe entreelaan (19e eeuw)

Rond 1800 open ruimte binnen bomenkader met de oude boomgaard en een voortzetting van de Engelse Landschapstuin rond het speelhuis. Nu rommelige akker, voornamelijk maïs.

Tiendenschuur

Neerhuis

Poortgebouw

Speelhuis de Wamberg

Oude entreelaan

Oude entreelaan

LUCHTFOTO

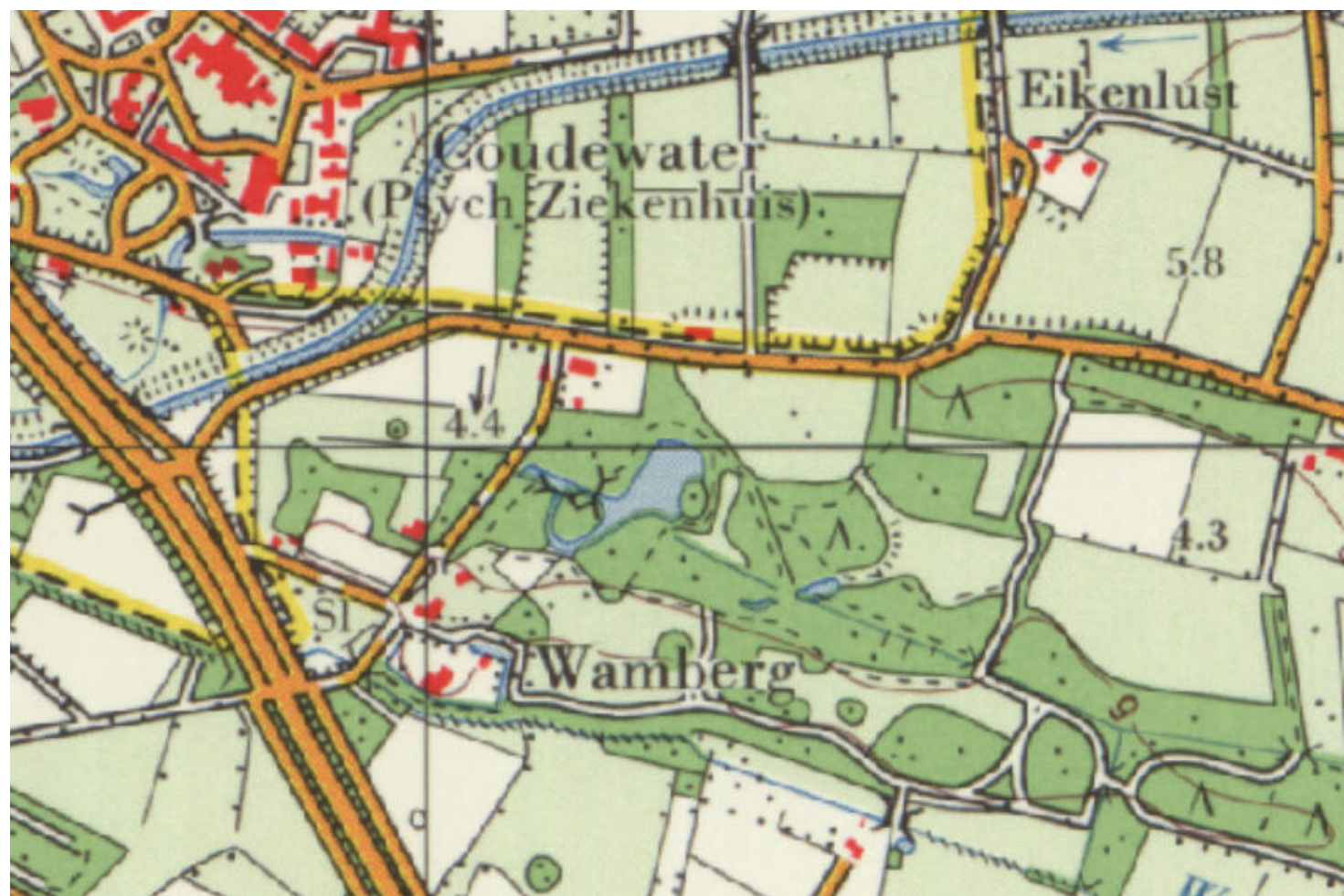




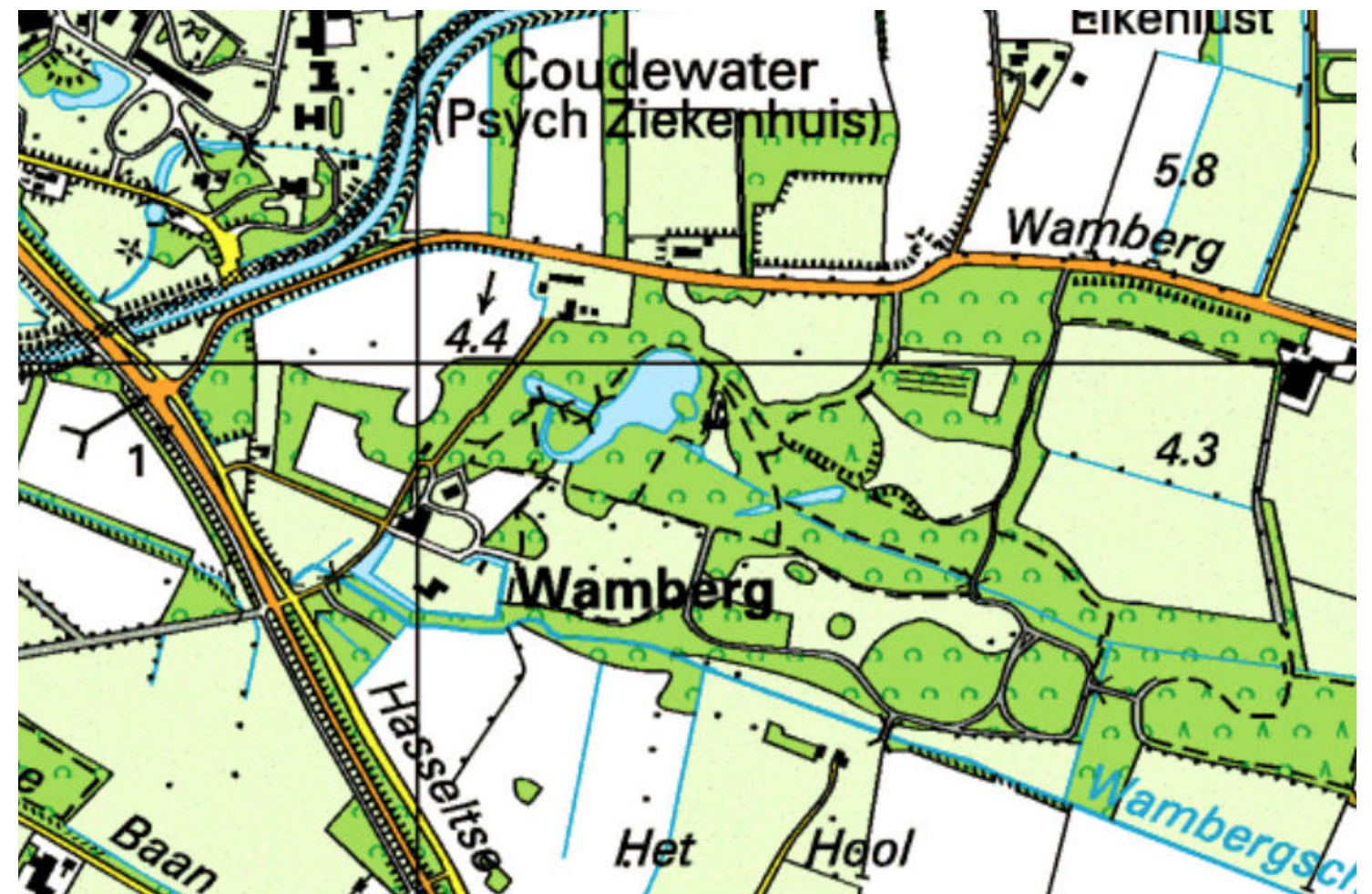
1869



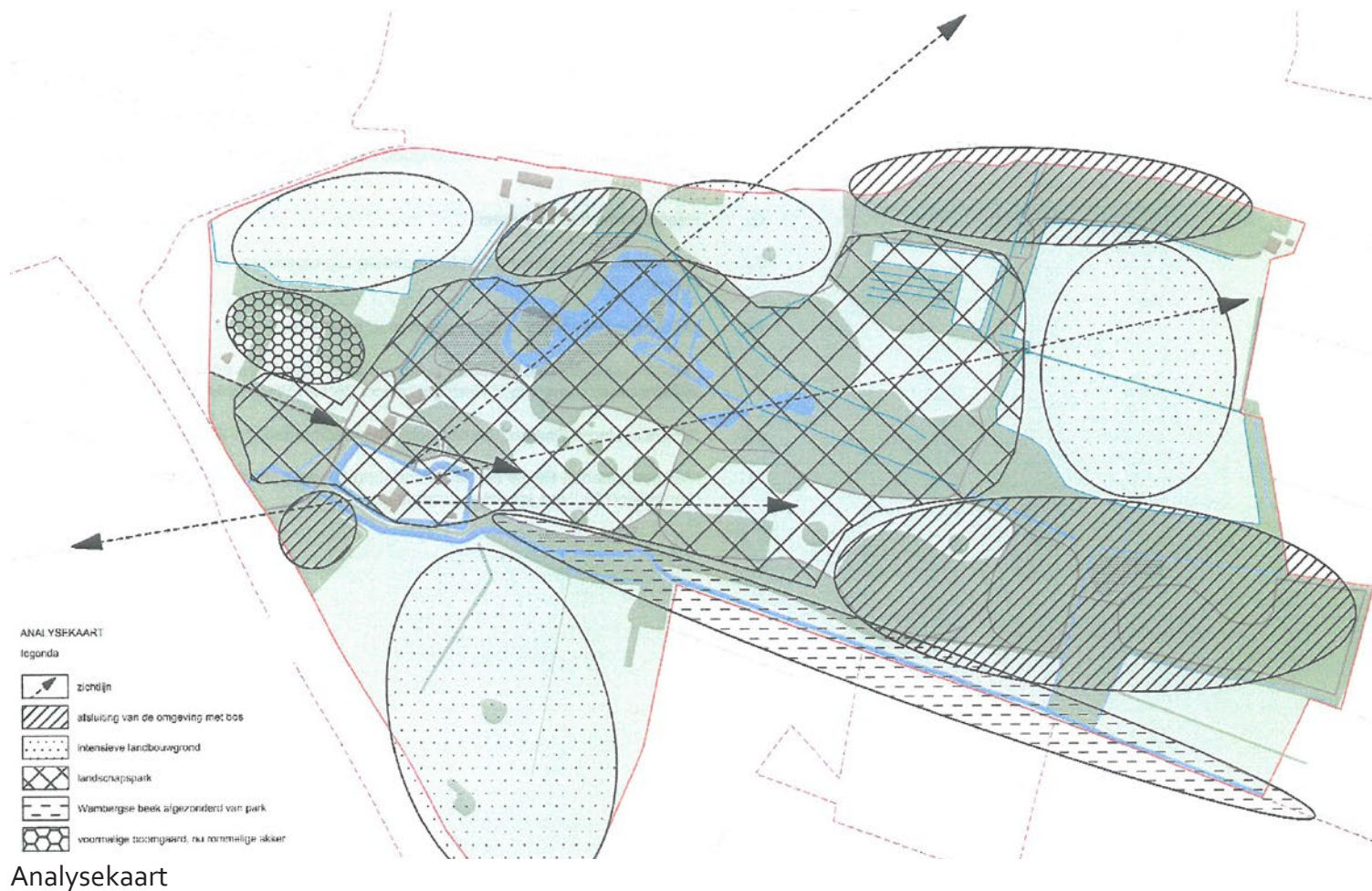
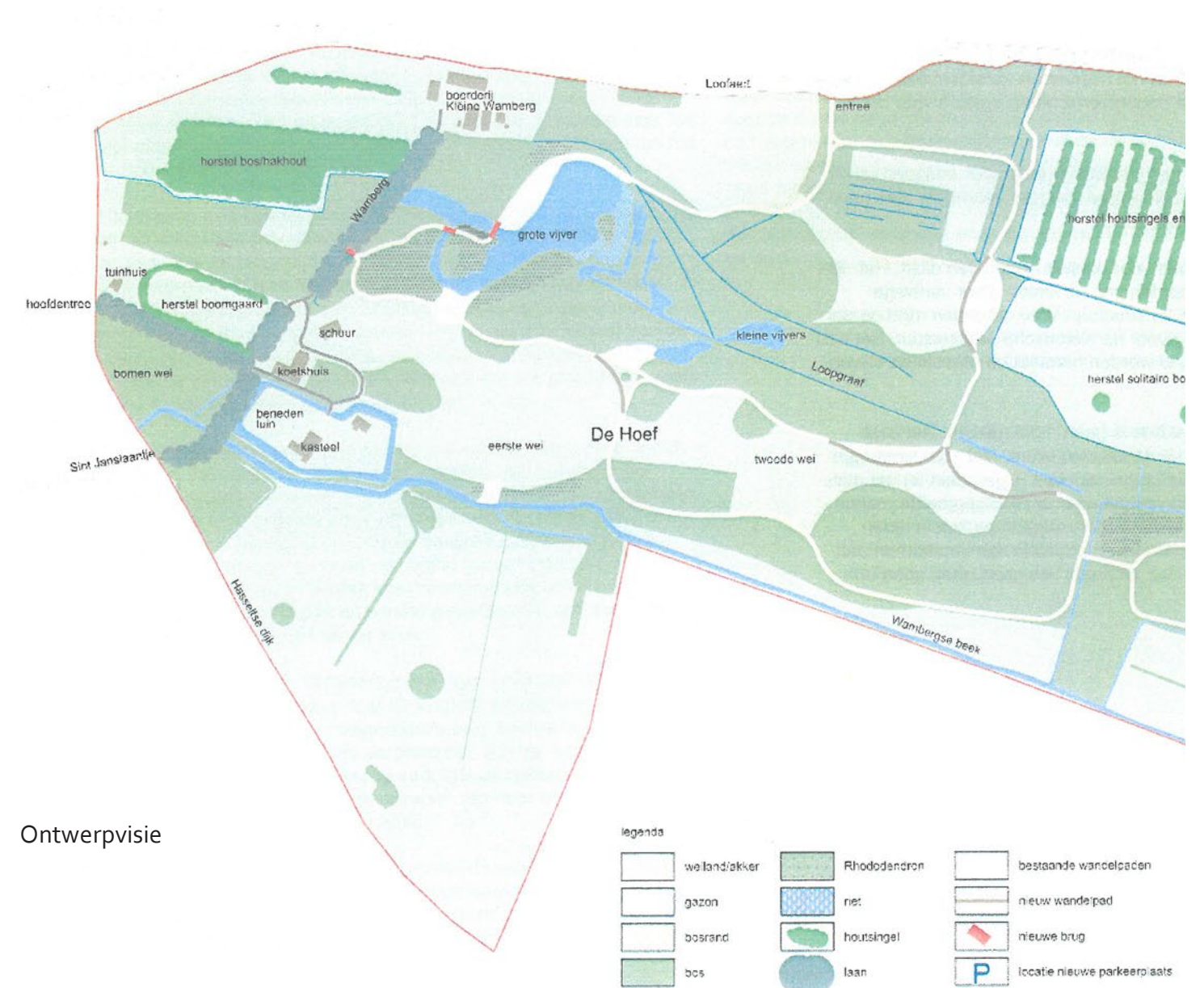
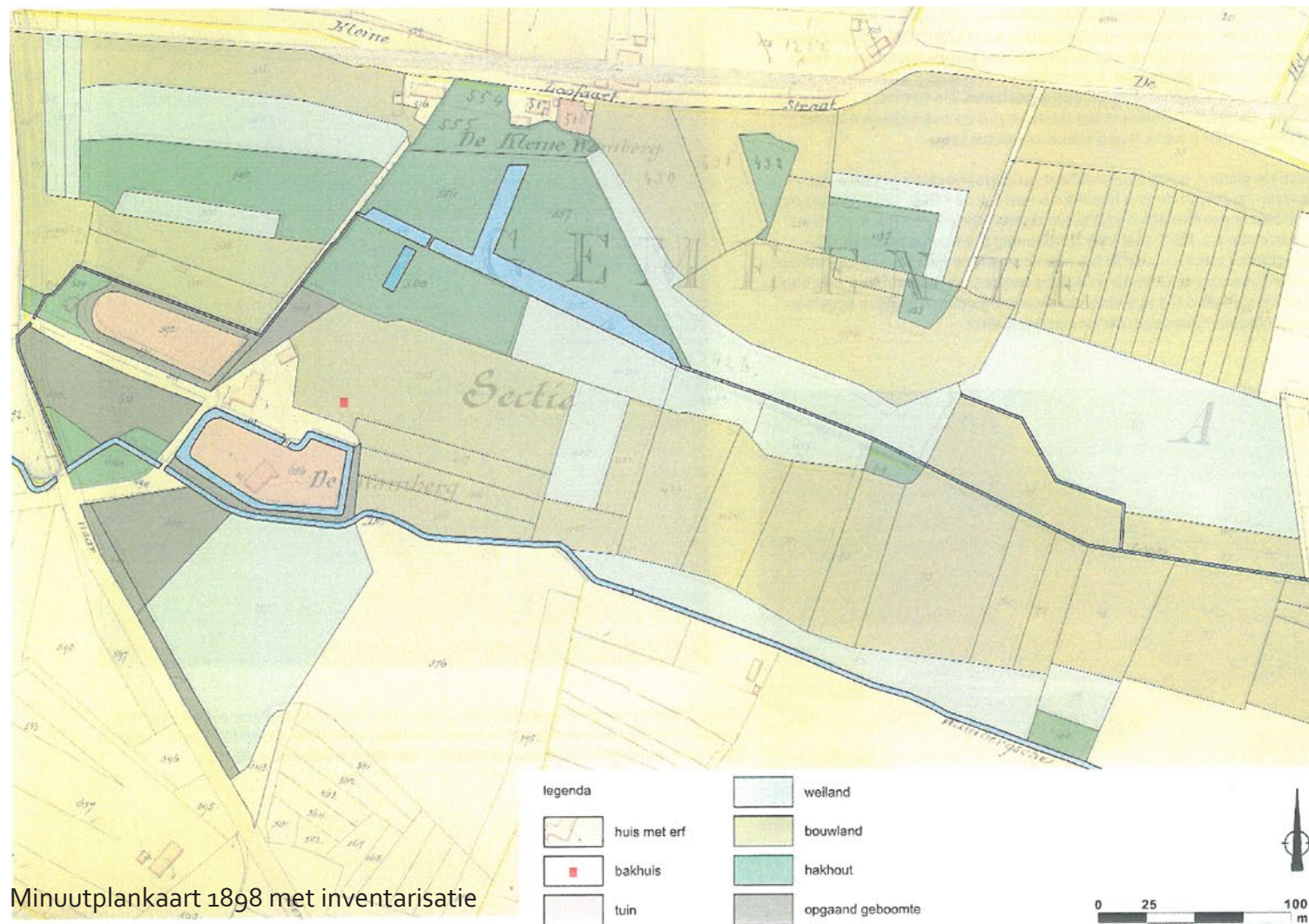
1899



1978



1998



Maart 2007 is er een tuinhistorische inventarisatie en analyse uitgevoerd door Anne van Hirtum.

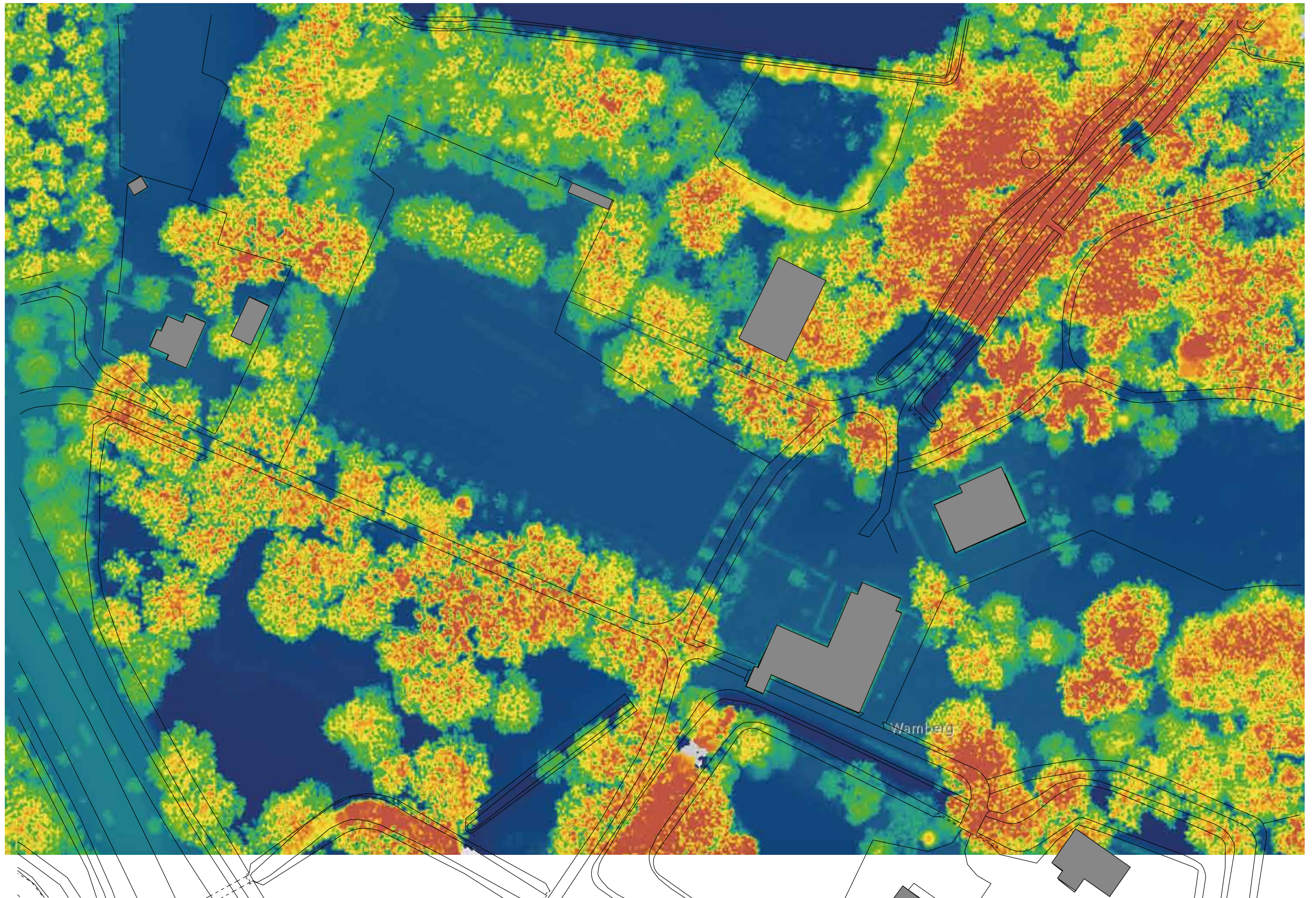
Uit deze analyse kwam naar voren dat de open ruimte tegenover het Neerhuis als een boomgaard was ontworpen welke begrenst werd door bomen.

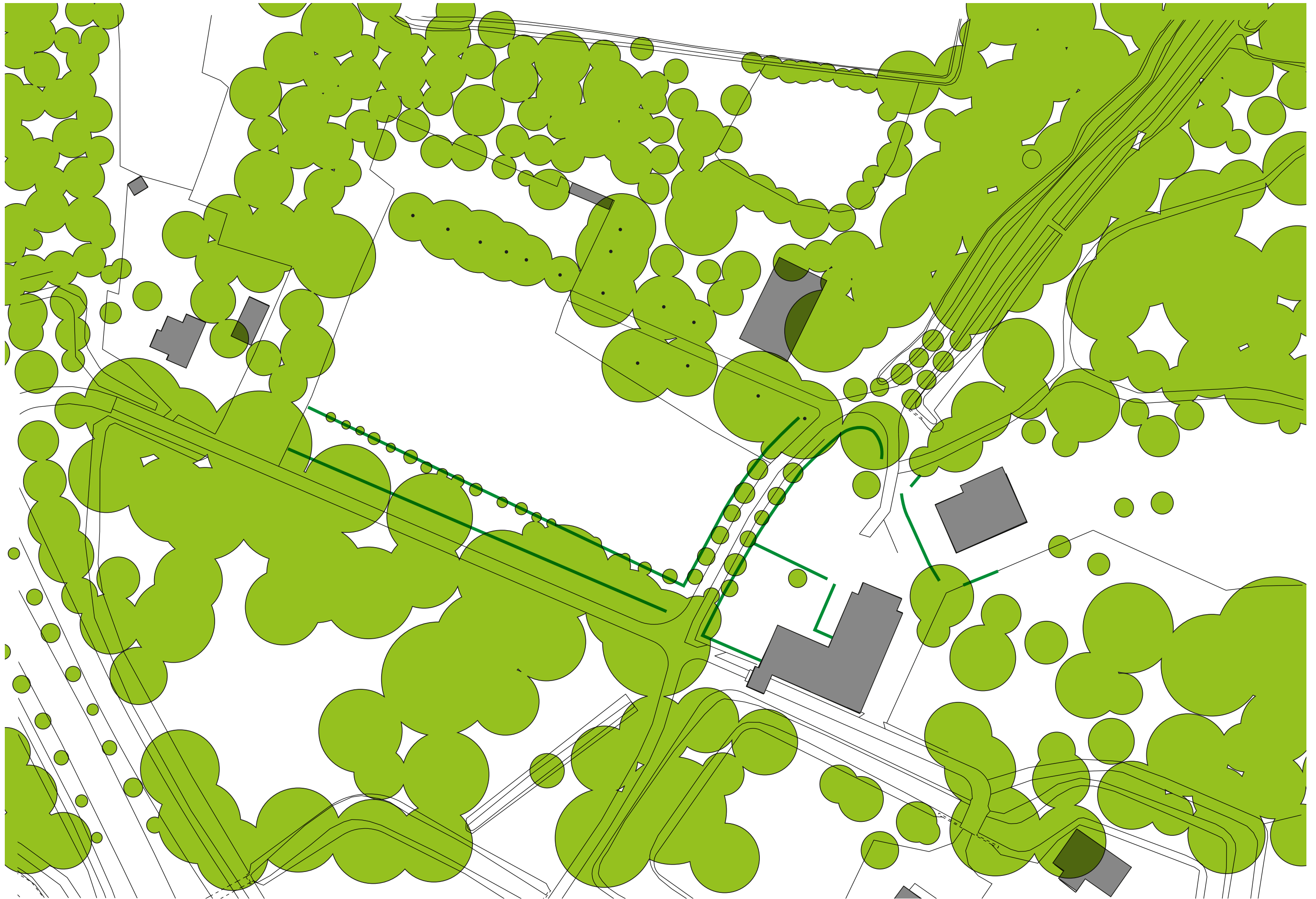
Deze structuur van een gaard binnen een gesloten geboomte, is nu nauwelijks nog herkenbaar. Het is een rommelige akker (meestal met mais) waarbij de bomen in de noord-west hoek verwijderd zijn.

In de ontwerpvisie van Anne van Hirtum wordt de oude boomgaard hersteld en omzoomd door een houtsingel.

TUINHISTORISCHE INVENTARISATIE







Bestaande situatie



Locatie in de herfst



Locatie in de zomer

LOCATIE OUDE BOOMGAARD



Rand langs de voormalige boomgaard en oude schuur



Kleine open ruimte in Noordwest hoek, grenzend aan voormalige boomgaard

LOCATIE OUDE BOOMGAARD



Bosrand aan voormalige boomgaard



Fraaie dubbele haag



Voomalige boomgaard



Entreepad naar achterkavel



Blik terug



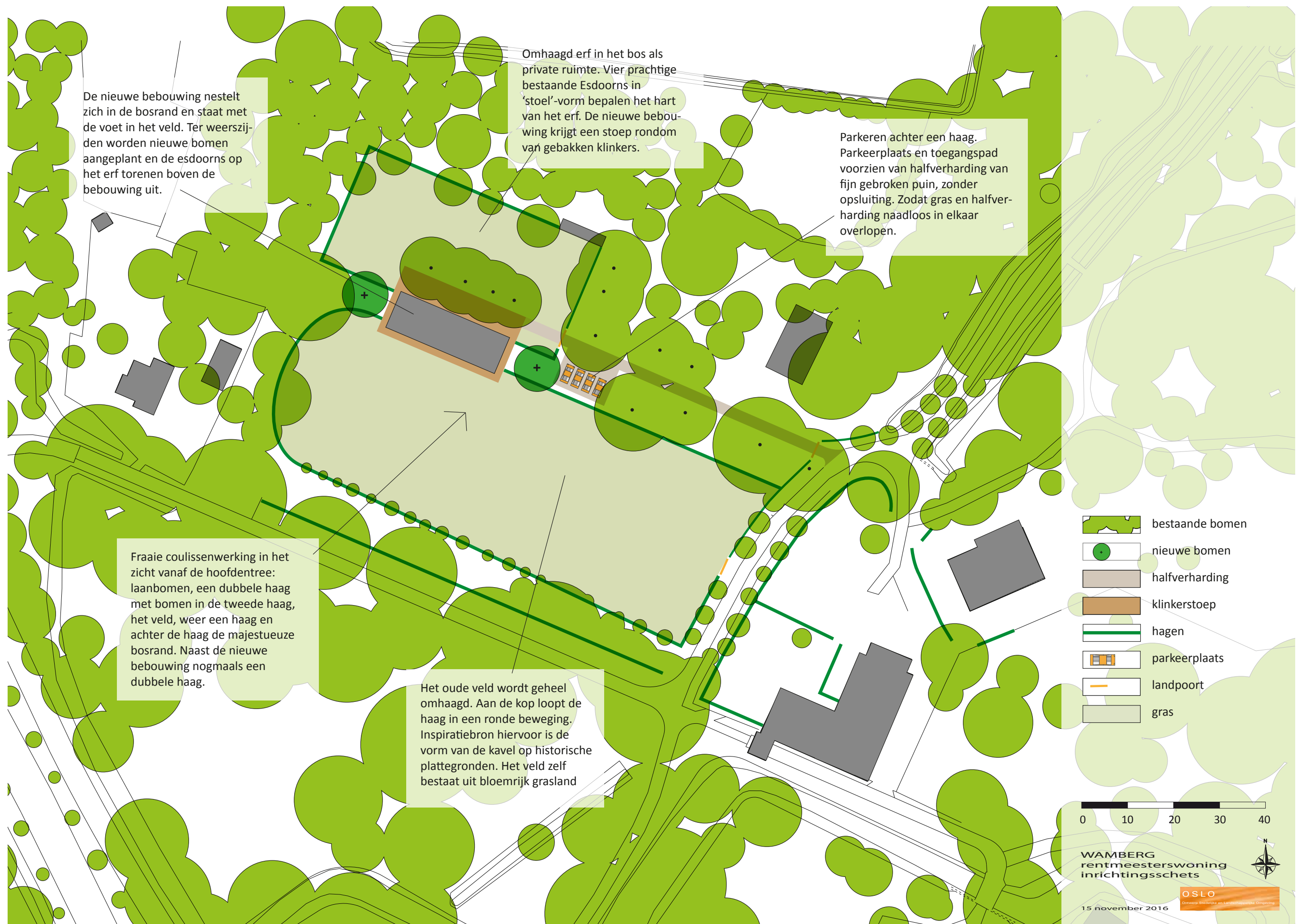
Schuurtje op achterkavel

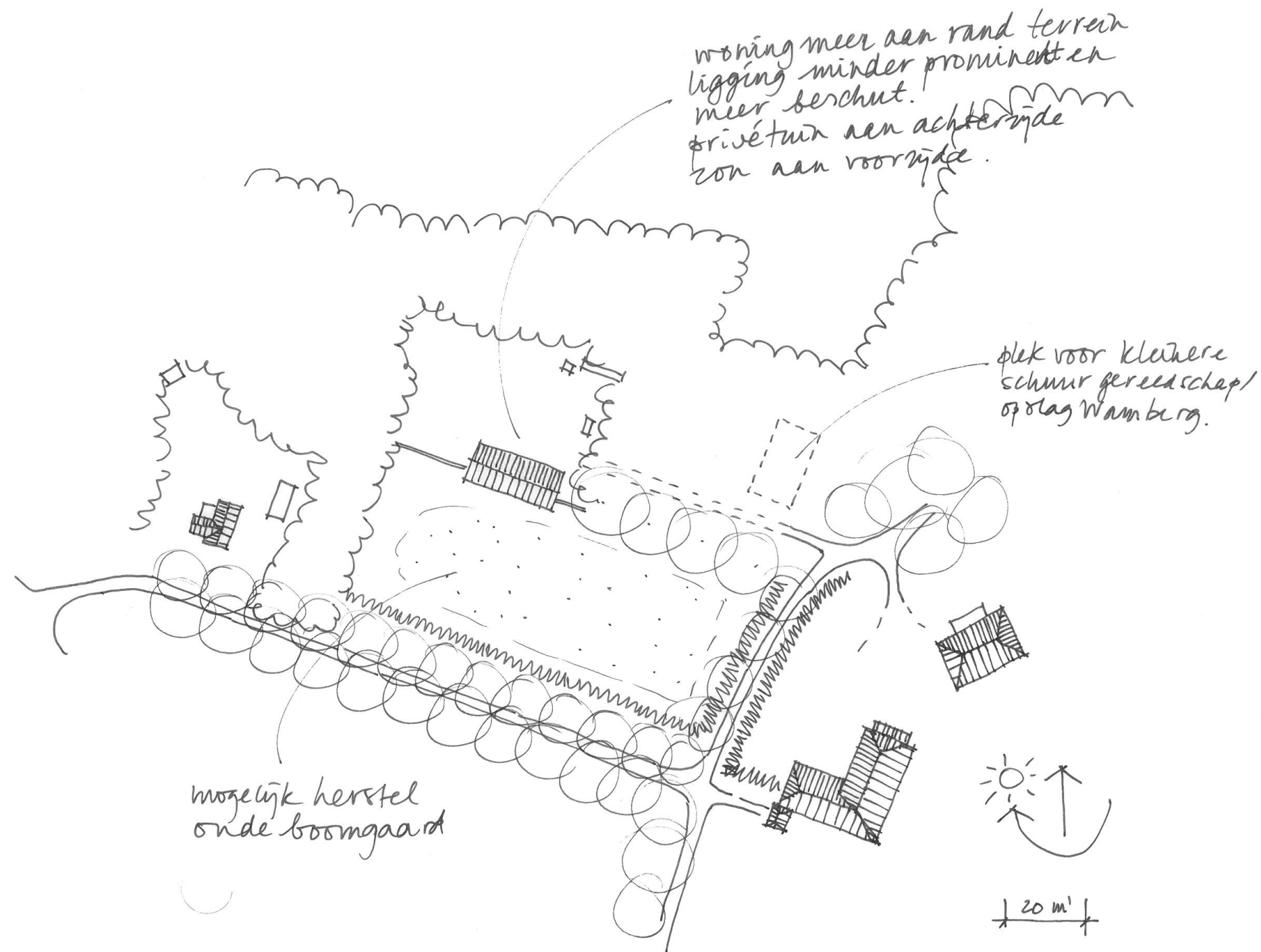


Fraaie esdoorns met bijzondere 'stoel'-vorm









Passend in de structuur van het oude landgoed, wordt de ruimte van de voormalige boomgaard weer als een bijzonder veld vormgegeven en wordt door hagen omzoomd. De bomenrand die grenst aan dit bloemrijk veld, wordt verder doorgezet. En in deze hagenstructuur en bomenrand wordt de nieuwe bebouwing, de Rentmeesterswoning, geplaatst.

De hagen, bomen en woning vormen een scheiding tussen de twee open ruimtes: het veld met zon en zicht op het Landgoed en aan de achterzijde een besloten ruimte met veel privacy.

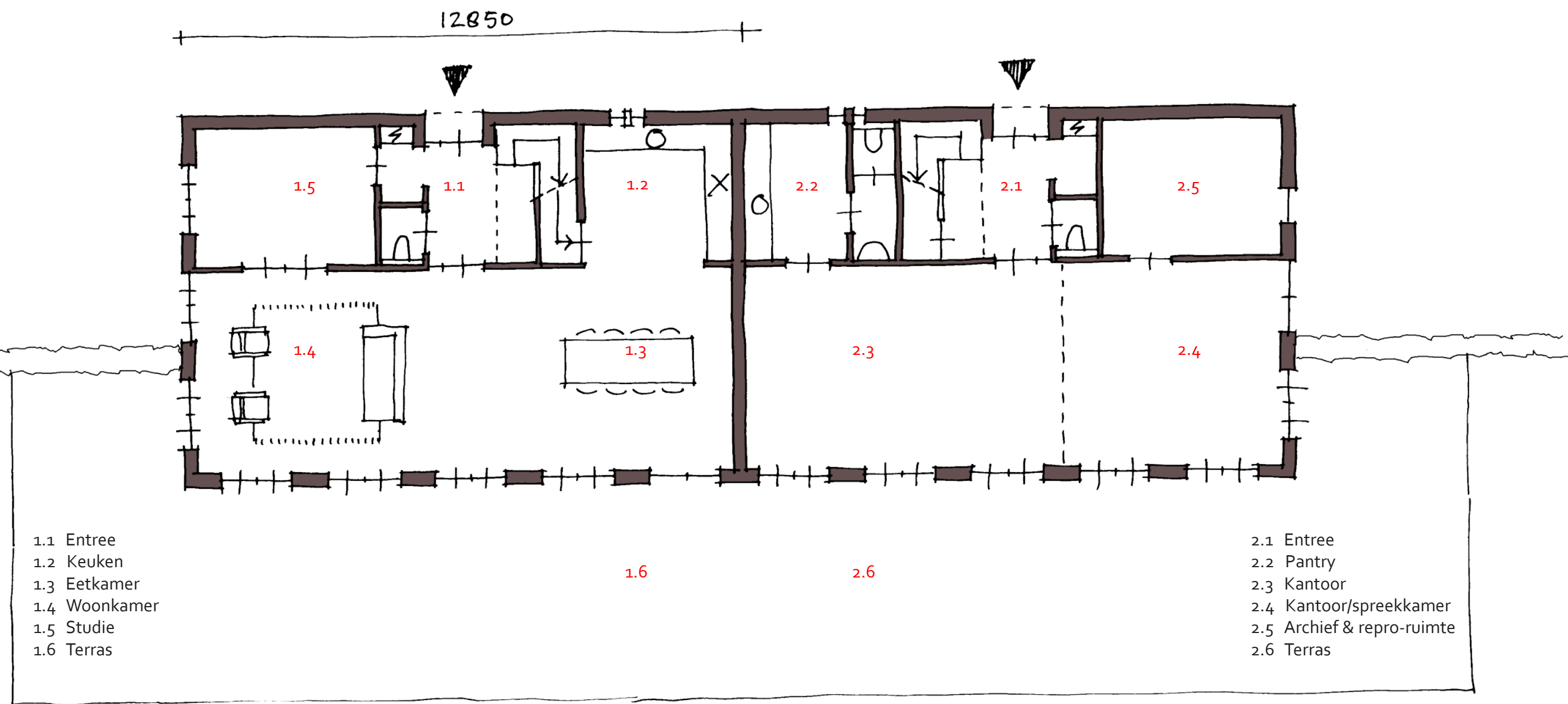
De woning met kantoorruimte is zelfstandig gelegen en is daardoor niet in concurrentie met het Neerhuis. De architectuur van de woning dient eenvoudig en terughoudend te zijn, passend binnen de gebruikte stijl van het Landgoed.

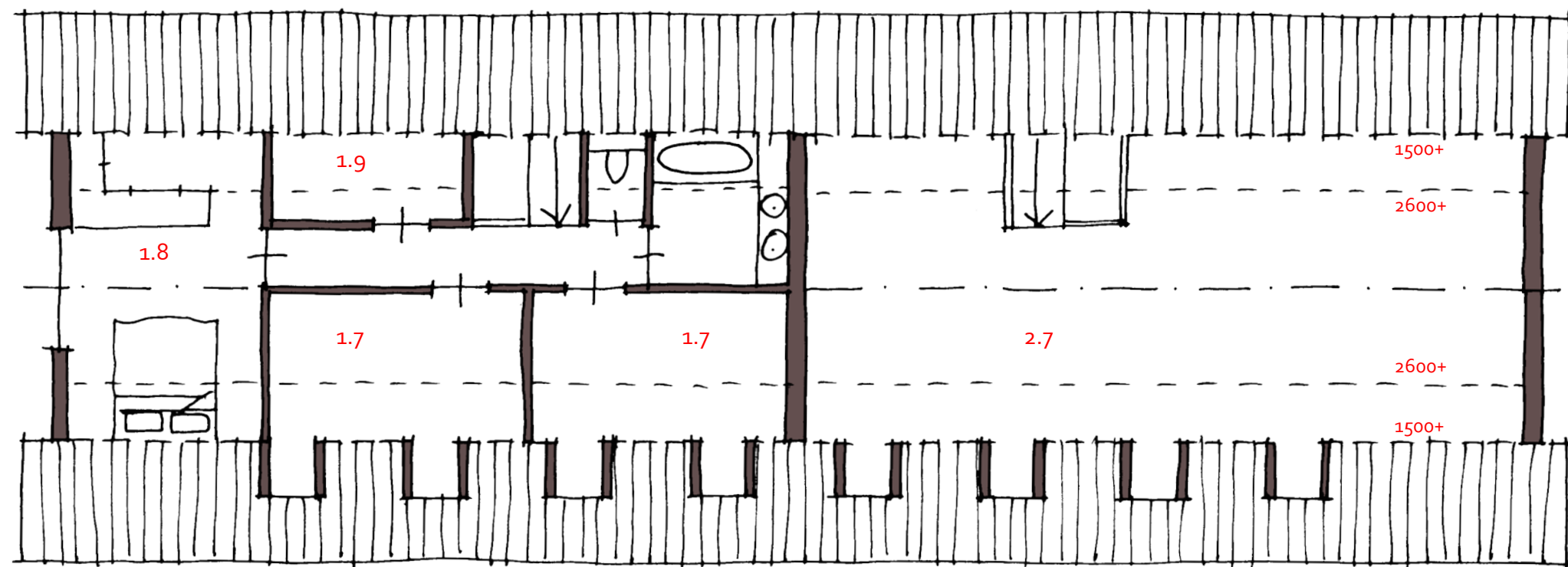
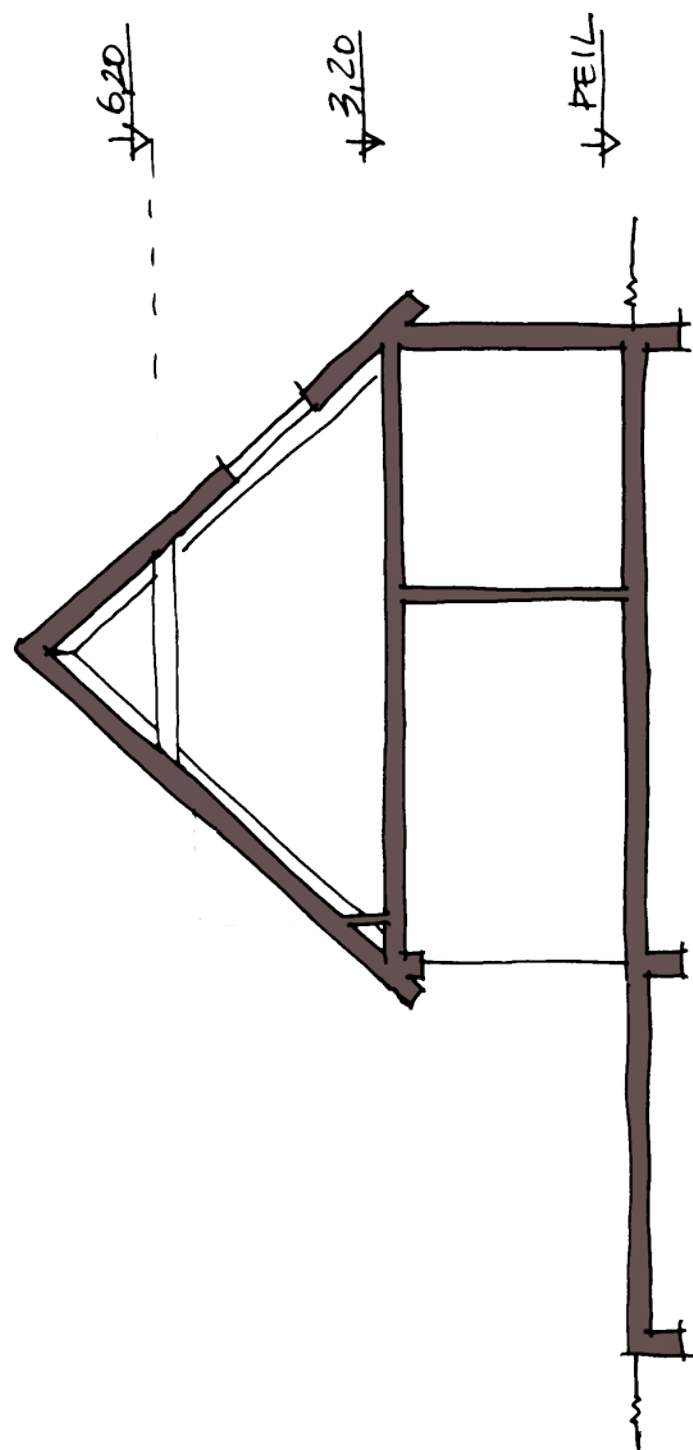
Op de locatie van de oude schuur zal een kleinere schuur gerealiseerd worden waar het gereedschap en materieel dat noodzakelijk is voor het onderhoud van het landgoed, zal worden opgeslagen.

De woning wordt gepositioneerd in het verlengde van de bestaande bomenrand, tussen hagen die het veld omzomen (zie hiervoor inrichtingstekening). De woning is aan de voorzijde gericht op de zon, het veld en uitzicht en aan de achterzijde bevindt zich een meer private ruimte

De bestaande schuur zal vervangen worden door een kleinere schuur waar het gereedschap en materieel voor het onderhoud van het landgoed zal worden opgeslagen.

Voor de inrichting van het terrein, parkeerplekken, kavelgrenzen, beplanting en precieze positie van de woning, is de inrichtingstekening van Oslo (landschapsarchitect) leidend.





- 1.7 Slaapkamer
- 1.8 Hoofdslaapkamer
- 1.9 Bergruimte/installatie
- 2.7 Archief- & installatieruimte





LANDGOED DE WAMBERG, BERLICUM

SCHETSONTWERP NIEUWE WONINGEN AAN ERF

WAMBERG 16 TE BERLICUM



IN OPDRACHT VAN:

LANDGOED DE WAMBERG

p/a: Meeuwsen RTO bv

Stegen 80

5721 SZ Asten

0493 695560





BASISKAART OVER LUCHTFOTO



Noord-west gevel met monumentale woning en Vlaamse schuur.



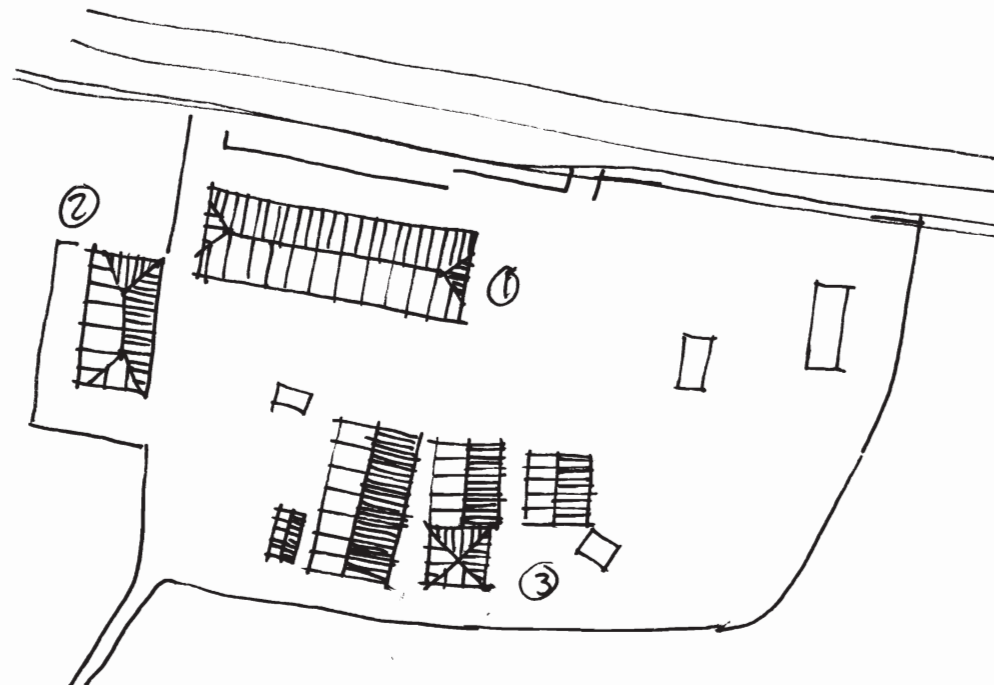
Noord-oost gevel met moderne woning in stalgedeelte



Zuidgevel boerderij aan erf met Vlaamse schuur

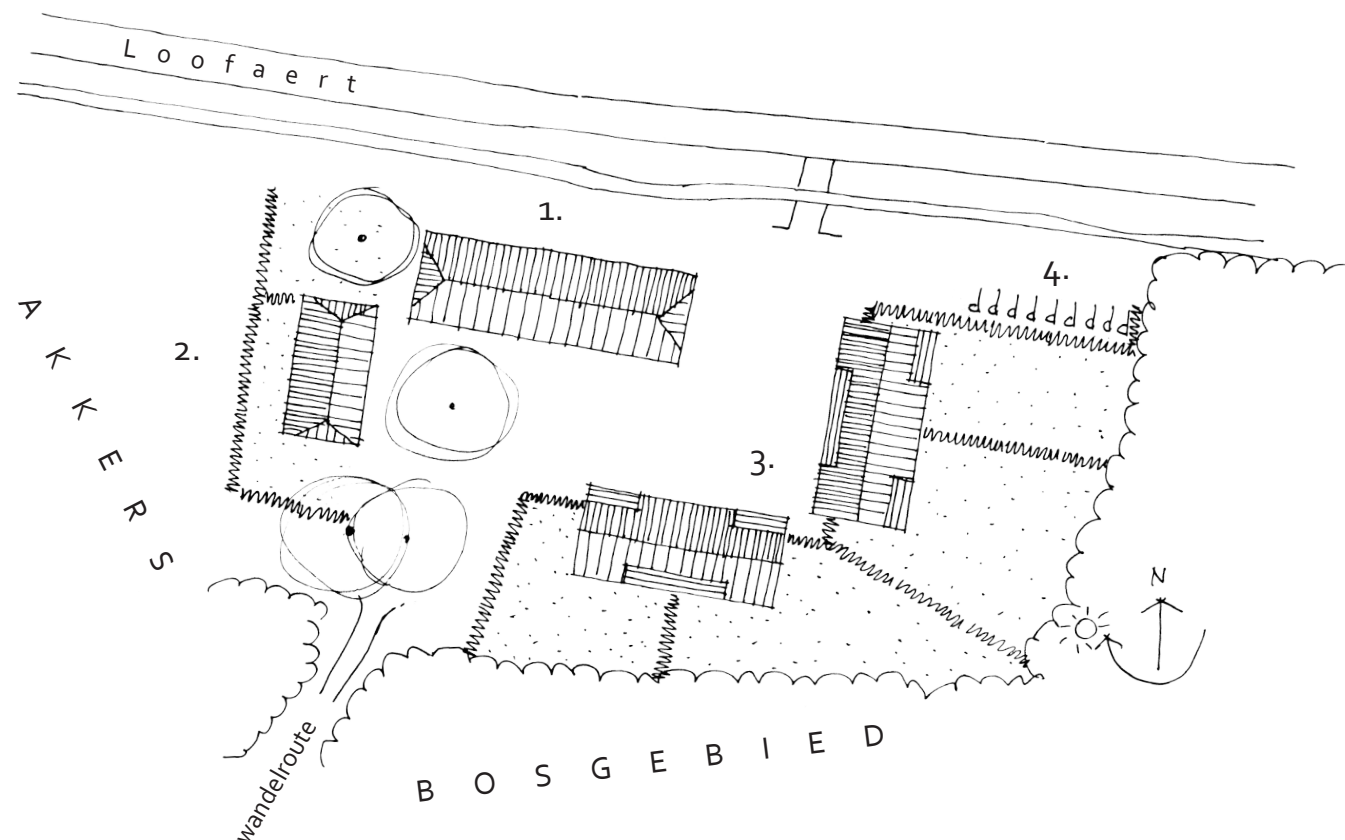


Erf naast moderne woning, diverse losse erfbebouwing



Bestaande toestand

1. boerderij met twee woonhuizen en stalruimte
2. vlaamse schuur
3. diverse erfbepoebouwing met golfplatendak



Voorstel nieuw 'boerenerf'

1. boerderij met bestemming woonhuis/kantoor
2. vlaamse schuur
3. nieuwe schuurwoningen
4. gezamenlijk parkeren

Wamberg 16: 'de Kleine Wamberg'.
De eerste bouwsporen dateren rond 1500. Waarschijnlijk is het woongedeelte een hoekhuis geweest.
Het staldeel is rondstreeks 1969 ingrijpend veranderd en een nieuwe woning werd gerealiseerd in de kop van de voormalige stal.

L O O F A E R T

Vlaamse schuur gebouwd ca. 1650.

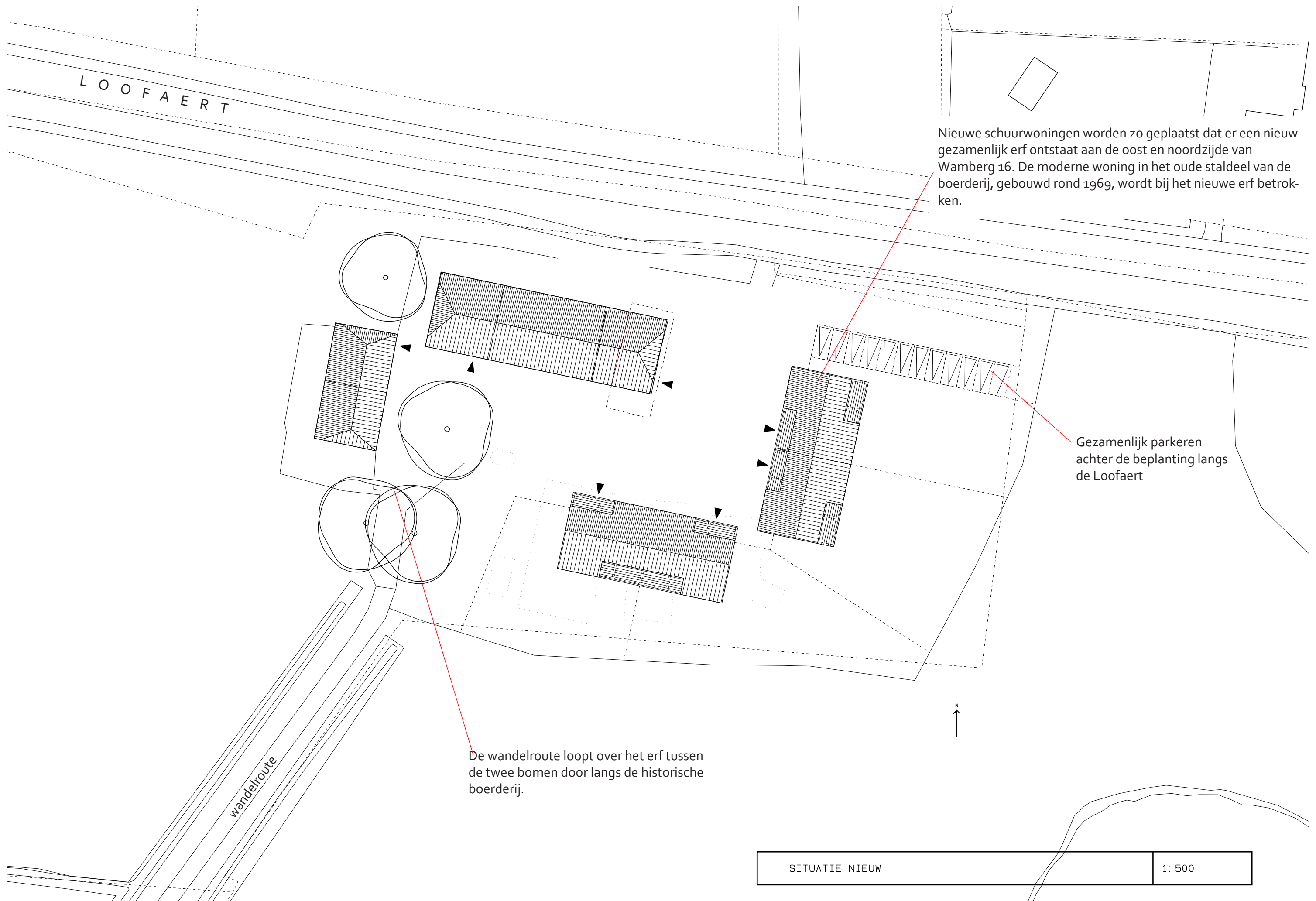
Diverse opstallen. Opgetrokken uit metselwerk of plaatmateriaal en afgedekt met golfplaten.
De bouwkundige en historische kwaliteit is gering.

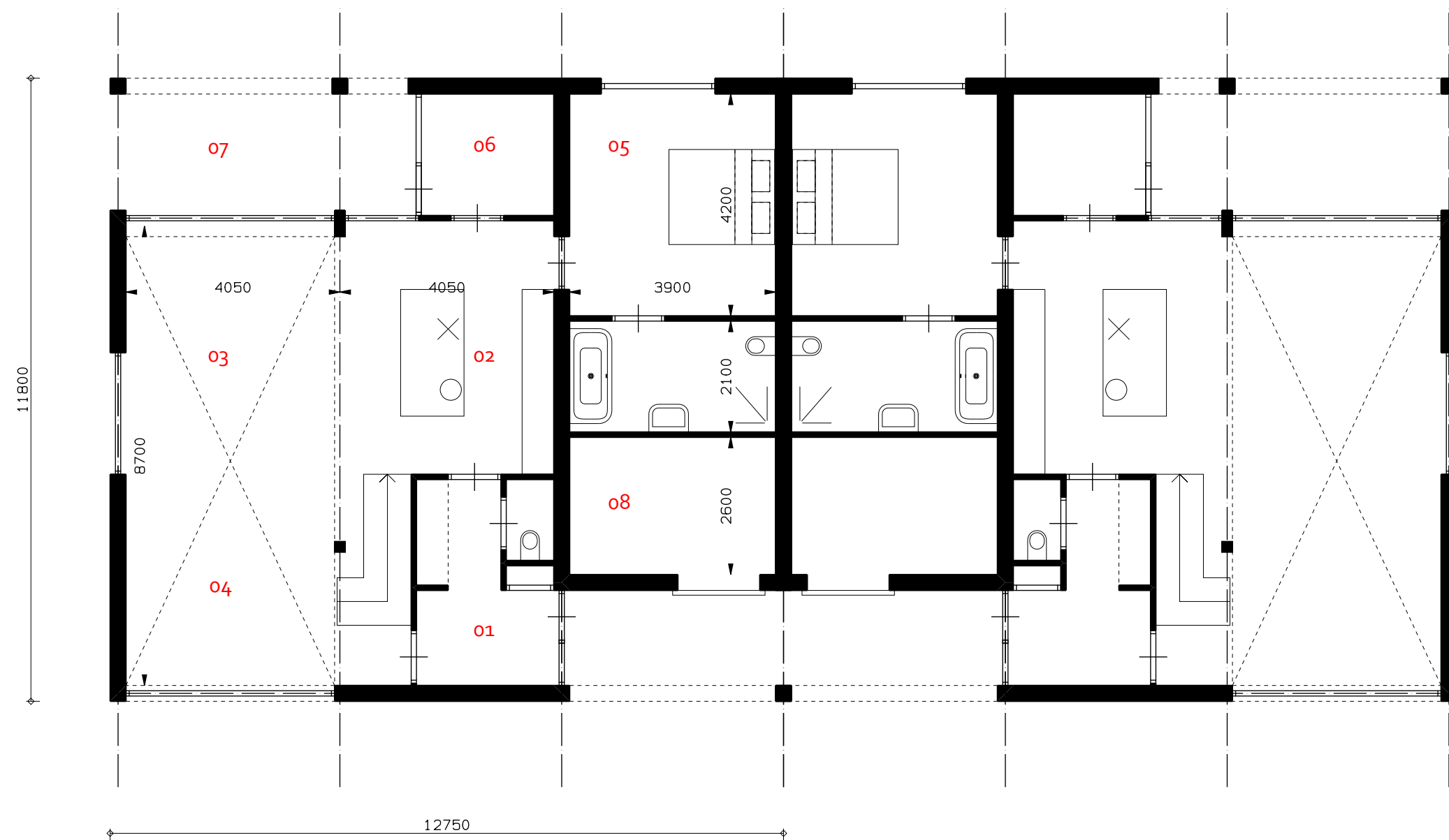
wandelroute

N
↑

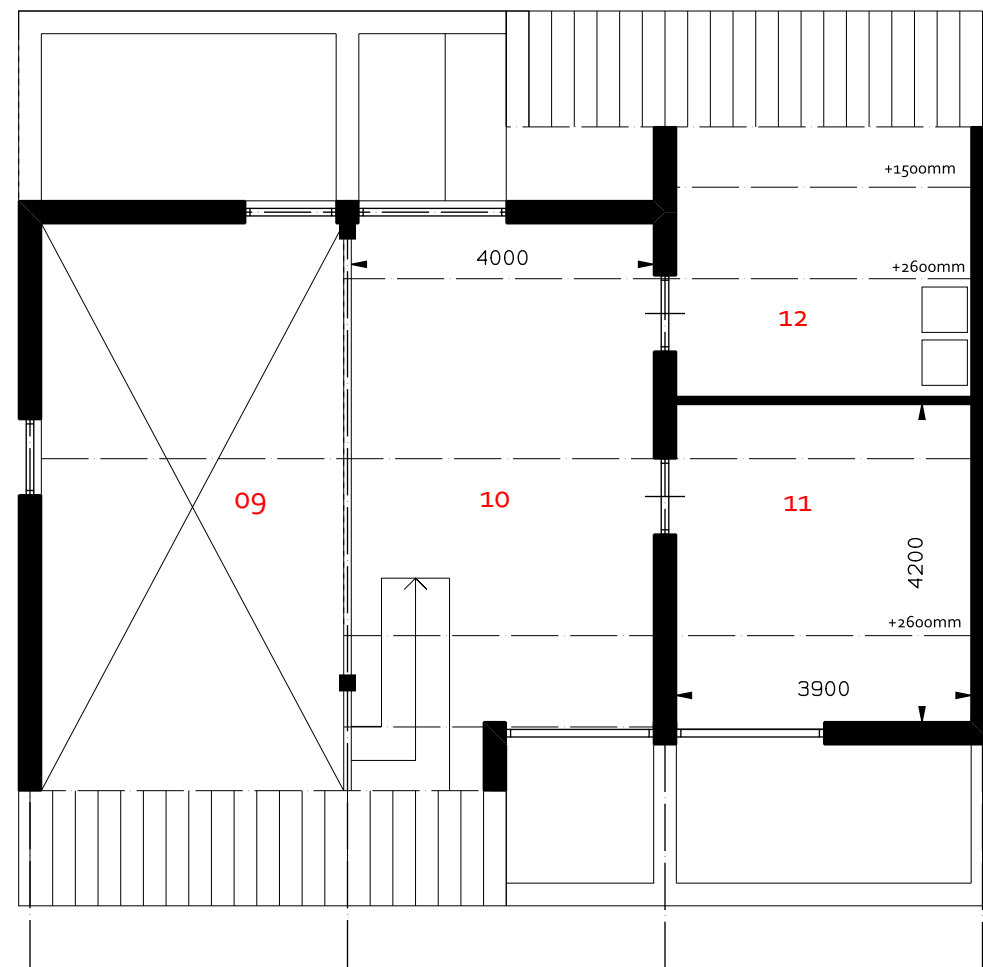
SITUATIE BESTAAND

1: 500

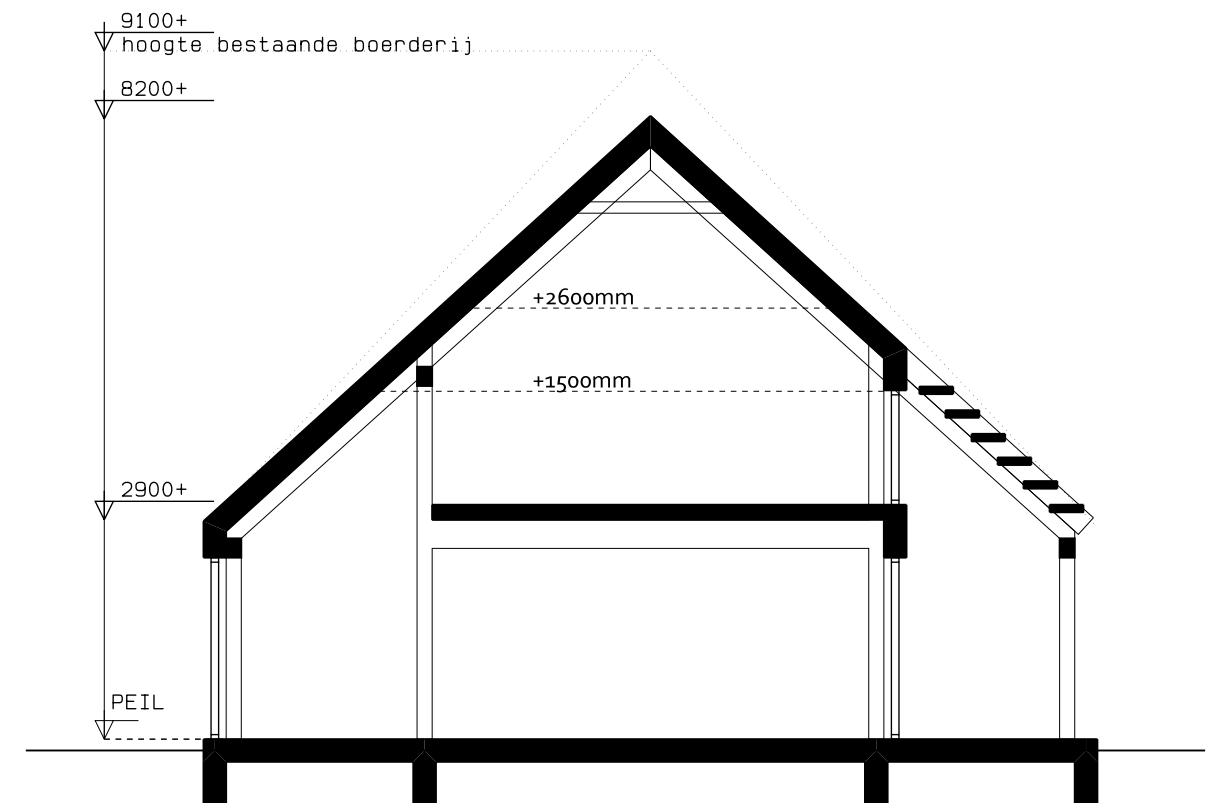


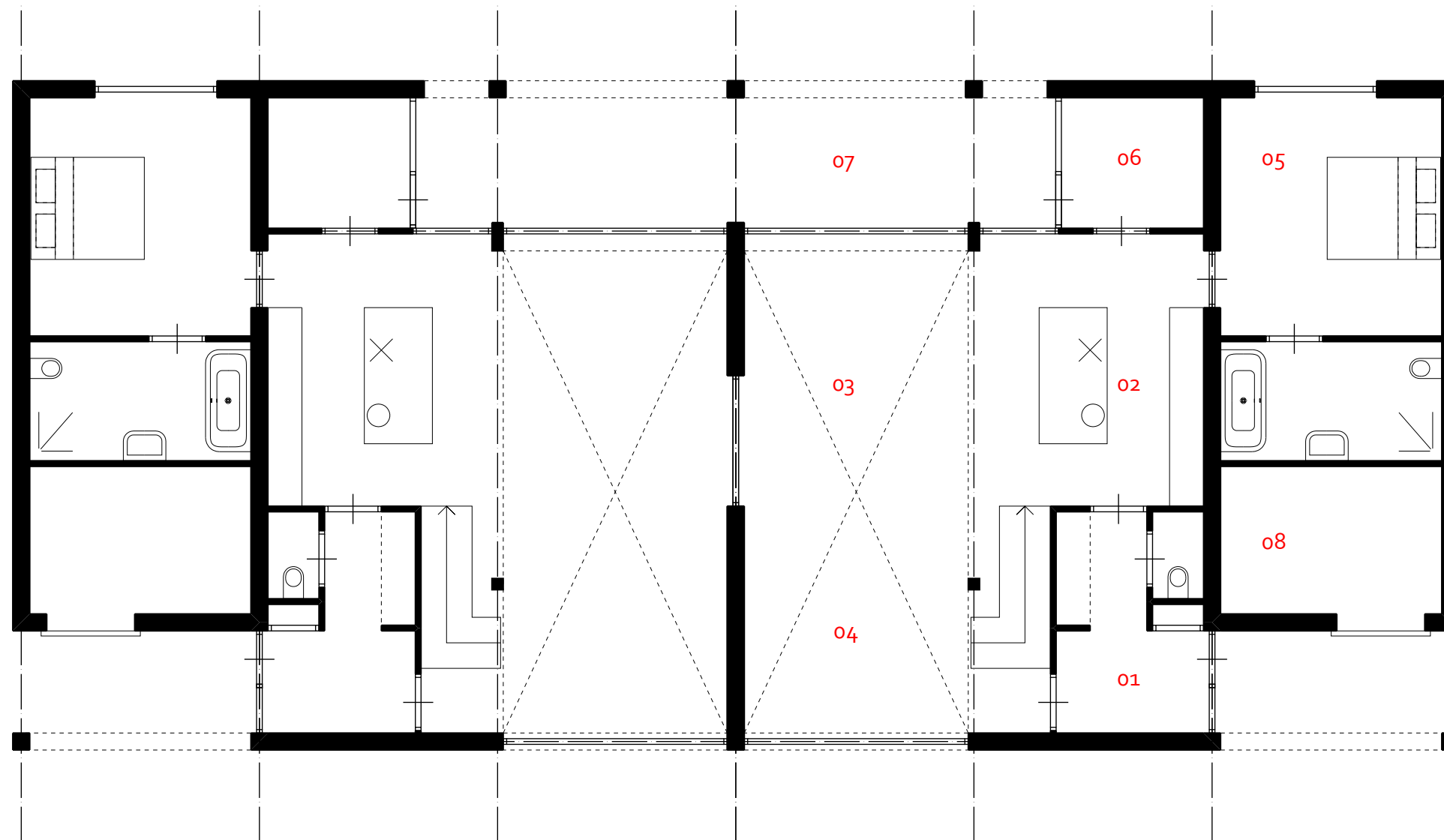


- 01 Entree
- 02 Keuken
- 03 Eetkamer
- 04 Woonkamer
- 05 Hoofdslaapkamer
- 06 Bijkeuken
- 07 Terras
- 08 Berging/fietsenstalling



- 09 Vide
- 10 Overloop-studiehoek
- 11 Slaapkamer
- 12 Installatieruimte





- 01 Entree
- 02 Keuken
- 03 Eetkamer
- 04 Woonkamer
- 05 Hoofdslaapkamer
- 06 Bijkeuken
- 07 Terras
- 08 Berging/fietsenstalling

SCHUURWONING BEGANE GROND, gespiegeld

1:100



Oud-Empel, nieuw boerenerf met schuurwoningen door HILBERINKBOSCH architecten



Oud-Empel, terugliggende entree



Oud-Empel, twee volumes vormen erfje



REFERENTIEBEELDEN

Oostermaet, nieuwe architectuur in landschappelijke setting

LANDGOED DE WAMBERG, BERLICUM

SCHETSONTWERP NIEUWE WONINGEN AAN ERF
WAMBERG 16 TE BERLICUM



IN SAMENWERKING MET:



Raadhuisplein 14a
5258 BJ Berlicum
info@bureauoslo.nl

073 5038585
06 22454294
www.bureauoslo.nl

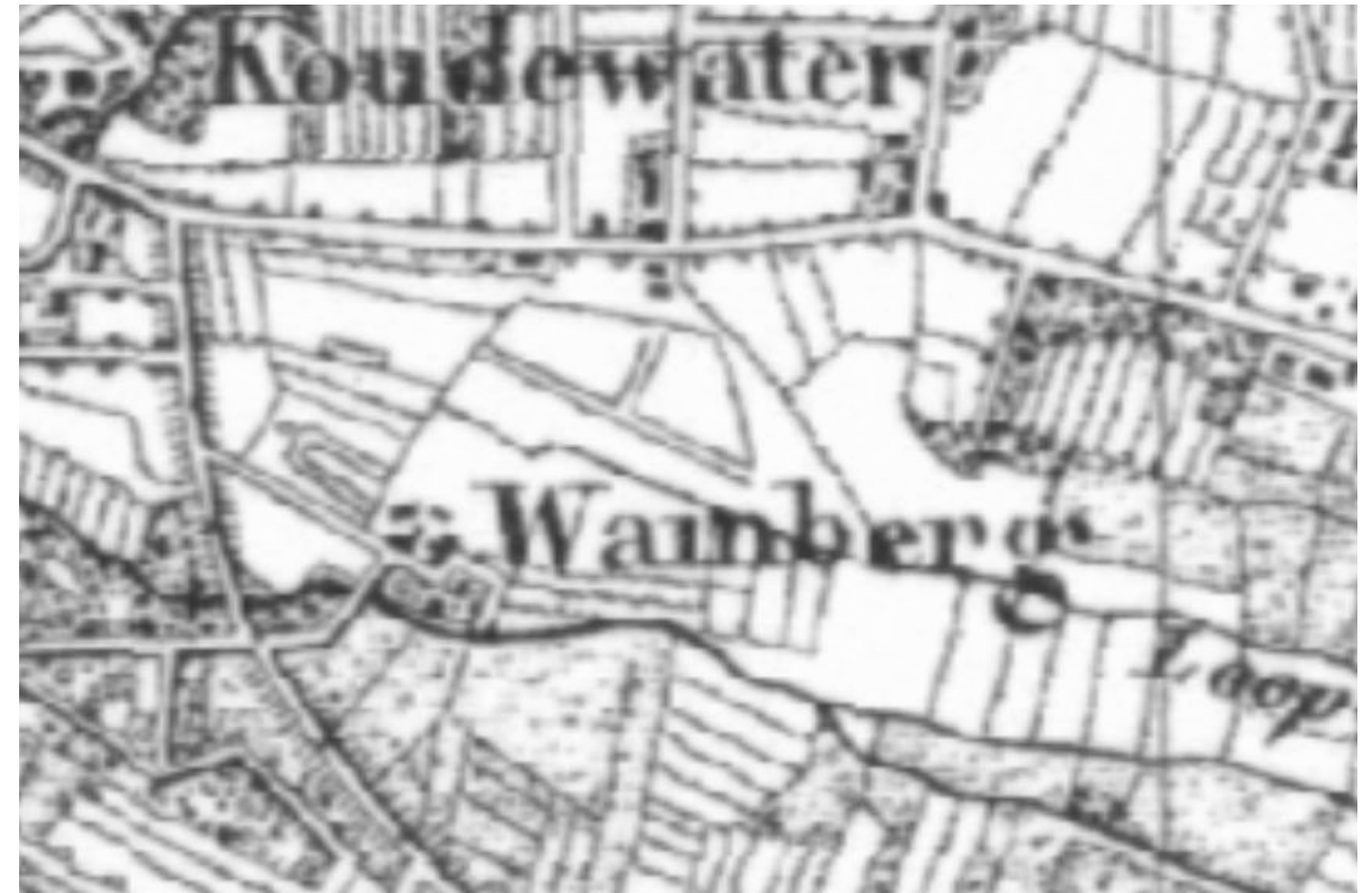
IN OPDRACHT VAN:

LANDGOED DE WAMBERG

p/a: Van Hoven & Oomen
Thomas houwen
Postbus 50
4850 AB Ulvenhout
T: (076) 5602007



Minuutplan 1832



1850



1869



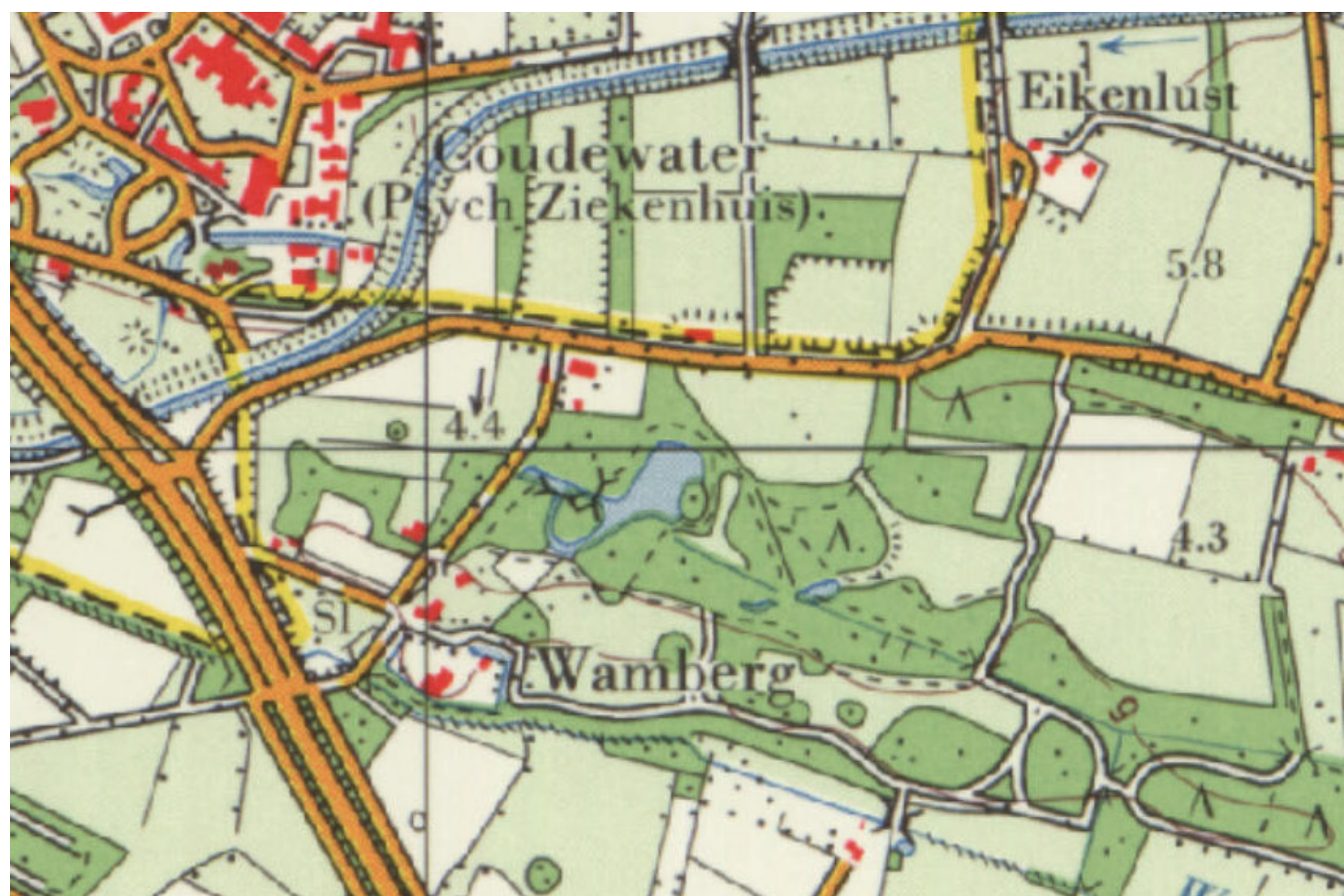
1899



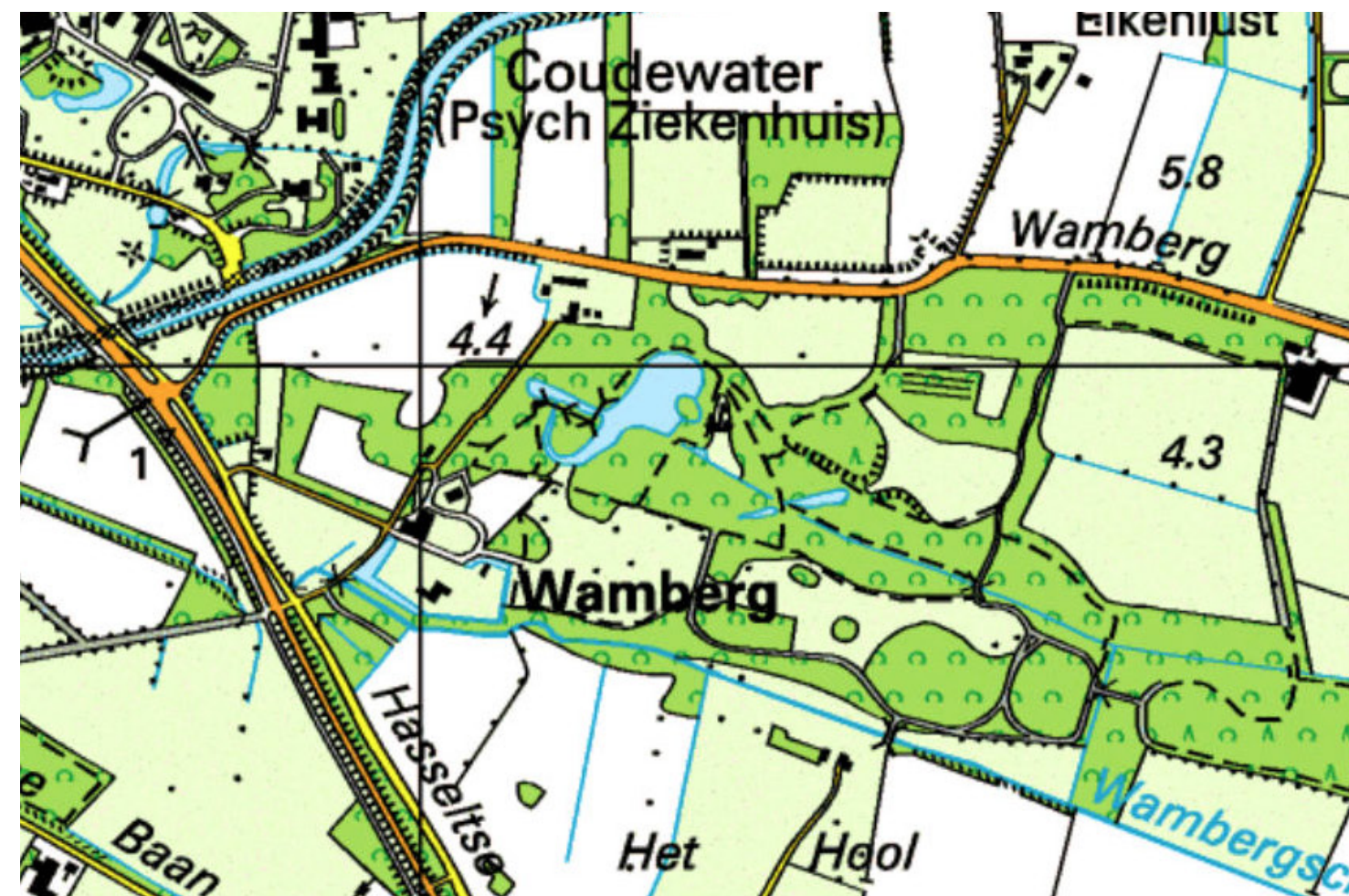
1928



1956



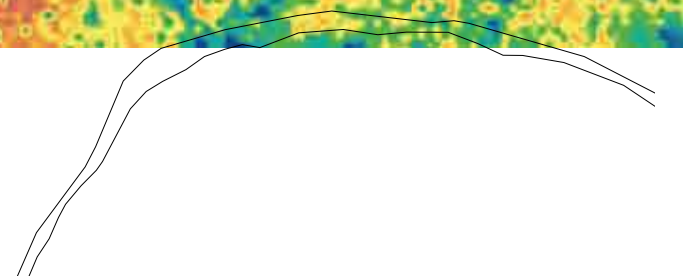
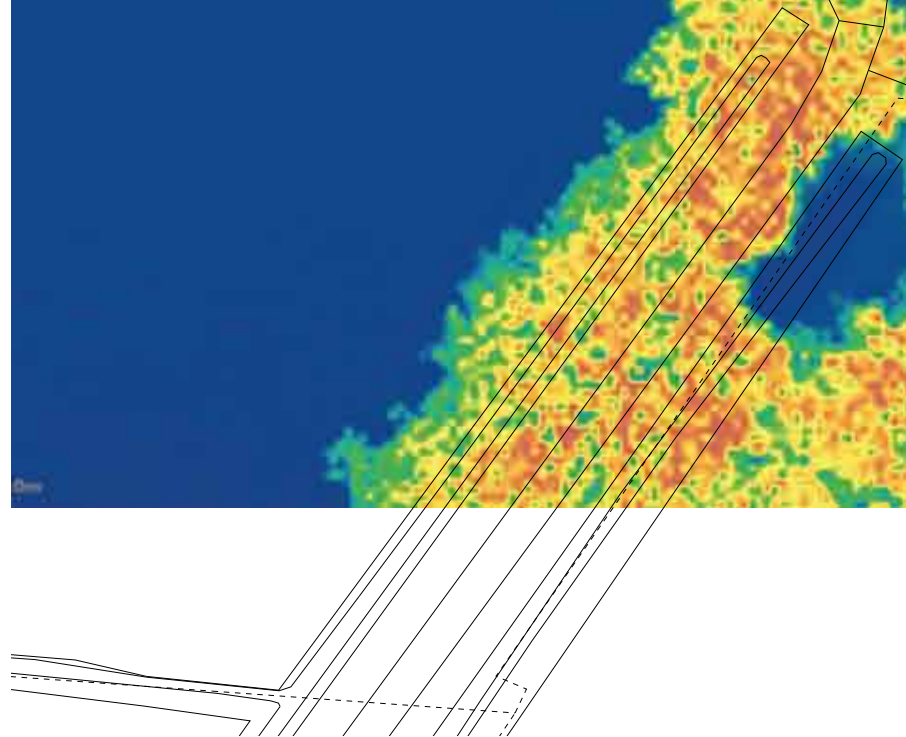
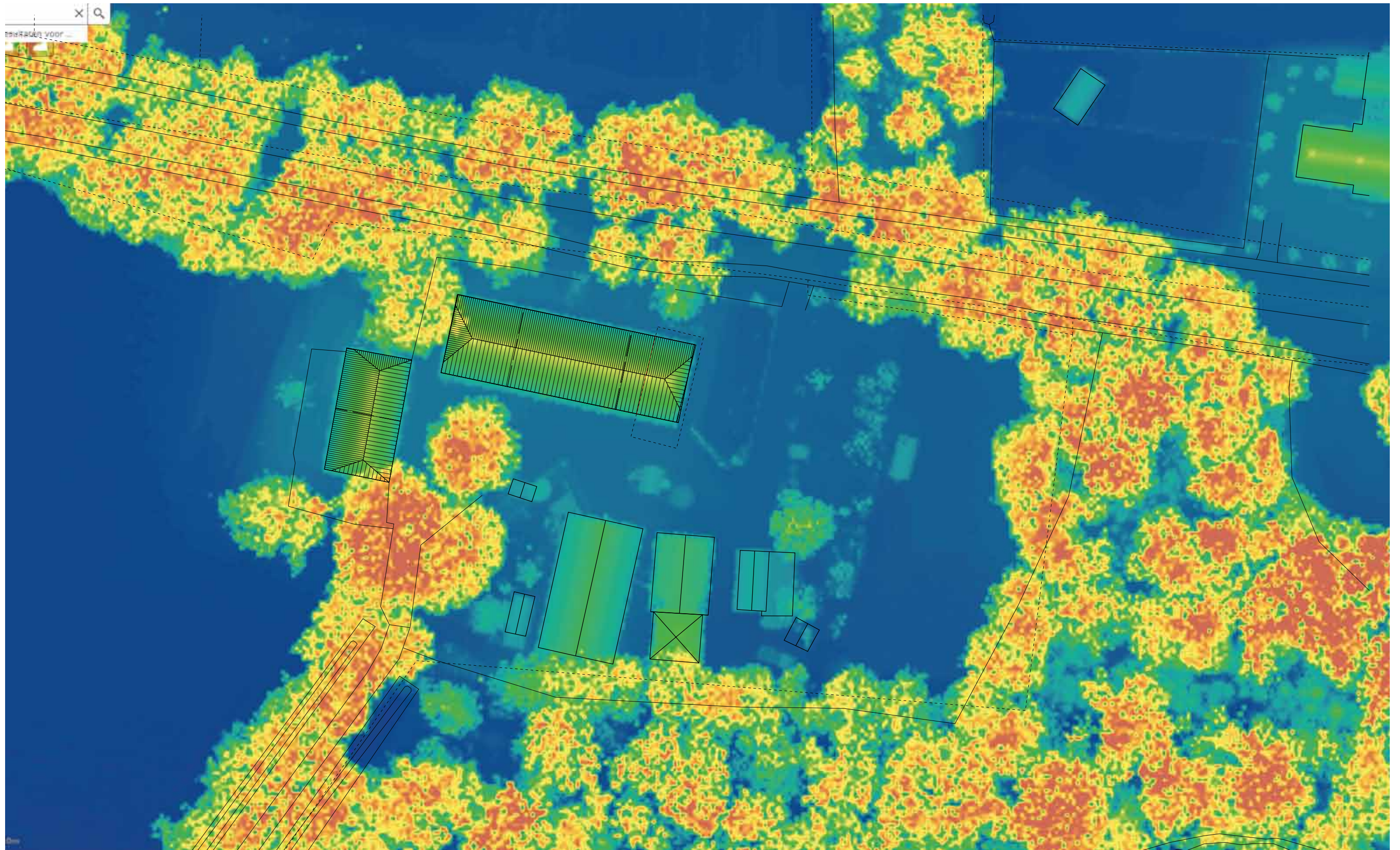
1978

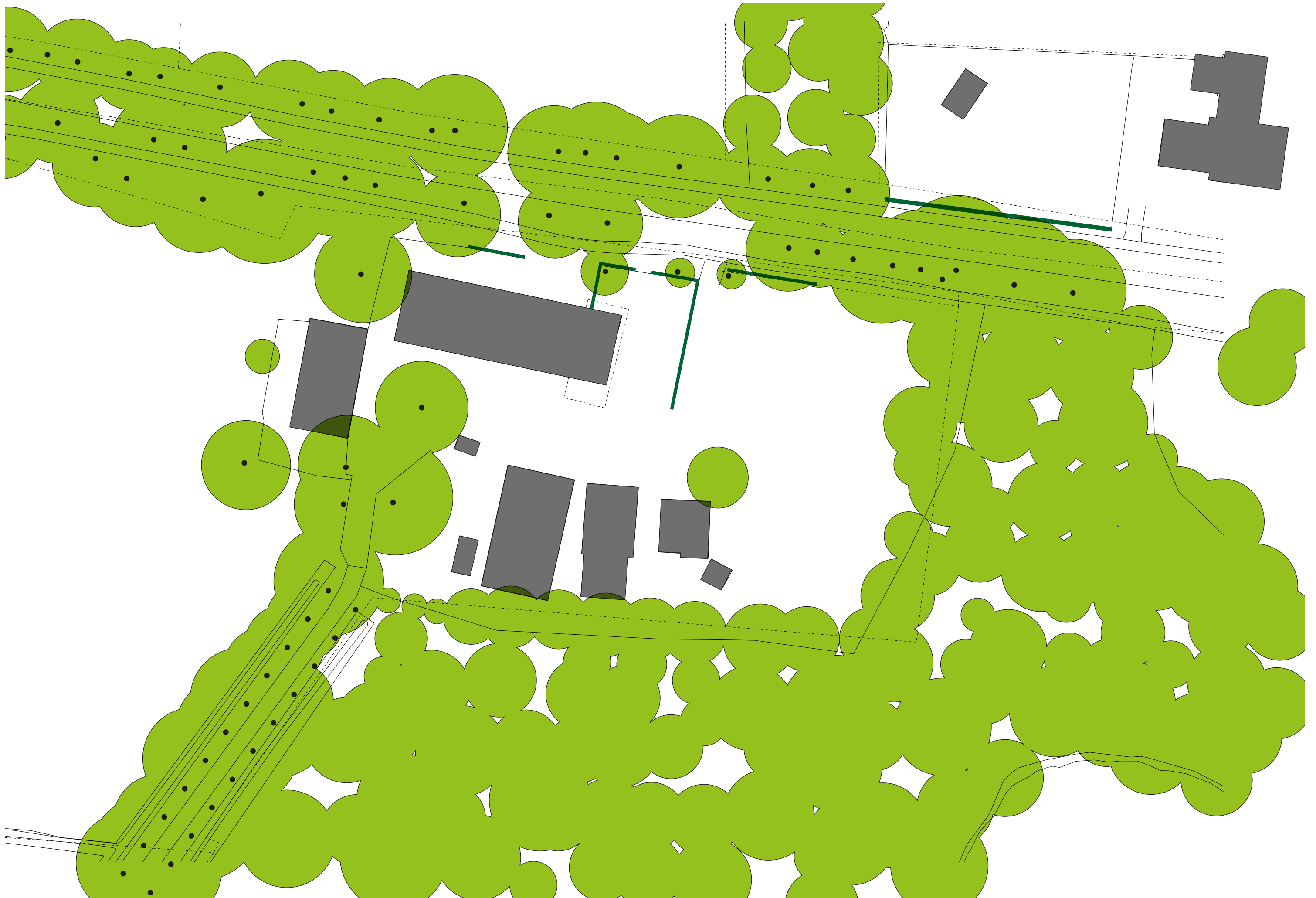


1998



Luchtfoto op ondergrond





Bestaande situatie



Noord-west gevel met monumentale woning en Vlaamse schuur.



Noord-oost gevel met moderne woning in stalgedeelte



Zuidgevel boerderij aan erf met Vlaamse schuur



Erf naast moderne woning, diverse losse erfbebouwing



Wamberg 16 vanaf de straat



Fraaie laan



komt uit op het erf



mooie compositie van boerderij, schuur en walnoot



Schuren zonder kwaliteit op achtererf



kerstbomenakker



zijtuin



zijtuin

Wamberg 16: 'de Kleine Wamberg'.
De eerste bouwsporen dateren rond 1500. Waarschijnlijk is het woongedeelte een hoekhuis geweest.
Het staldeel is rondstreeks 1969 ingrijpend veranderd en een nieuwe woning werd gerealiseerd in de kop van de voormalige stal.

L O O F A E R T

Vlaamse schuur gebouwd ca. 1650.

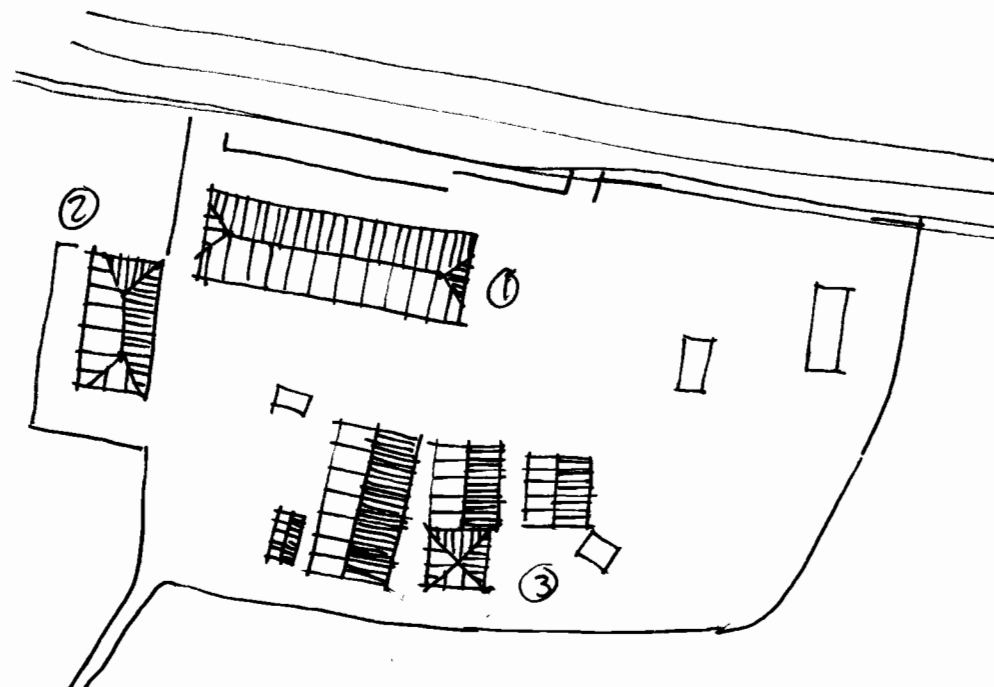
Diverse opstallen. Opgetrokken uit metselwerk of plaatmateriaal en afgedekt met golfplaten.
De bouwkundige en historische kwaliteit is gering.

wandelroute

N
↑

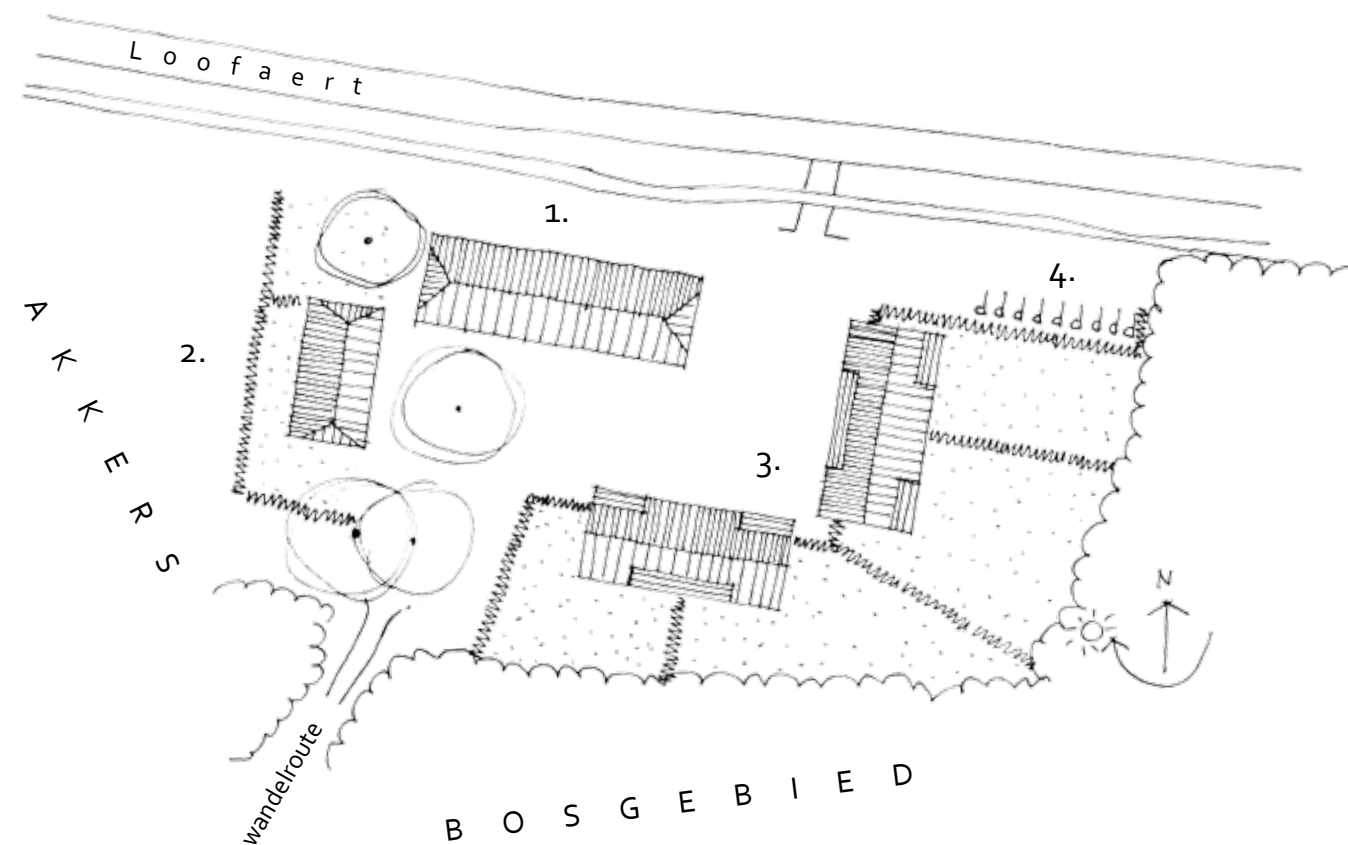
SITUATIE BESTAAND

1: 500



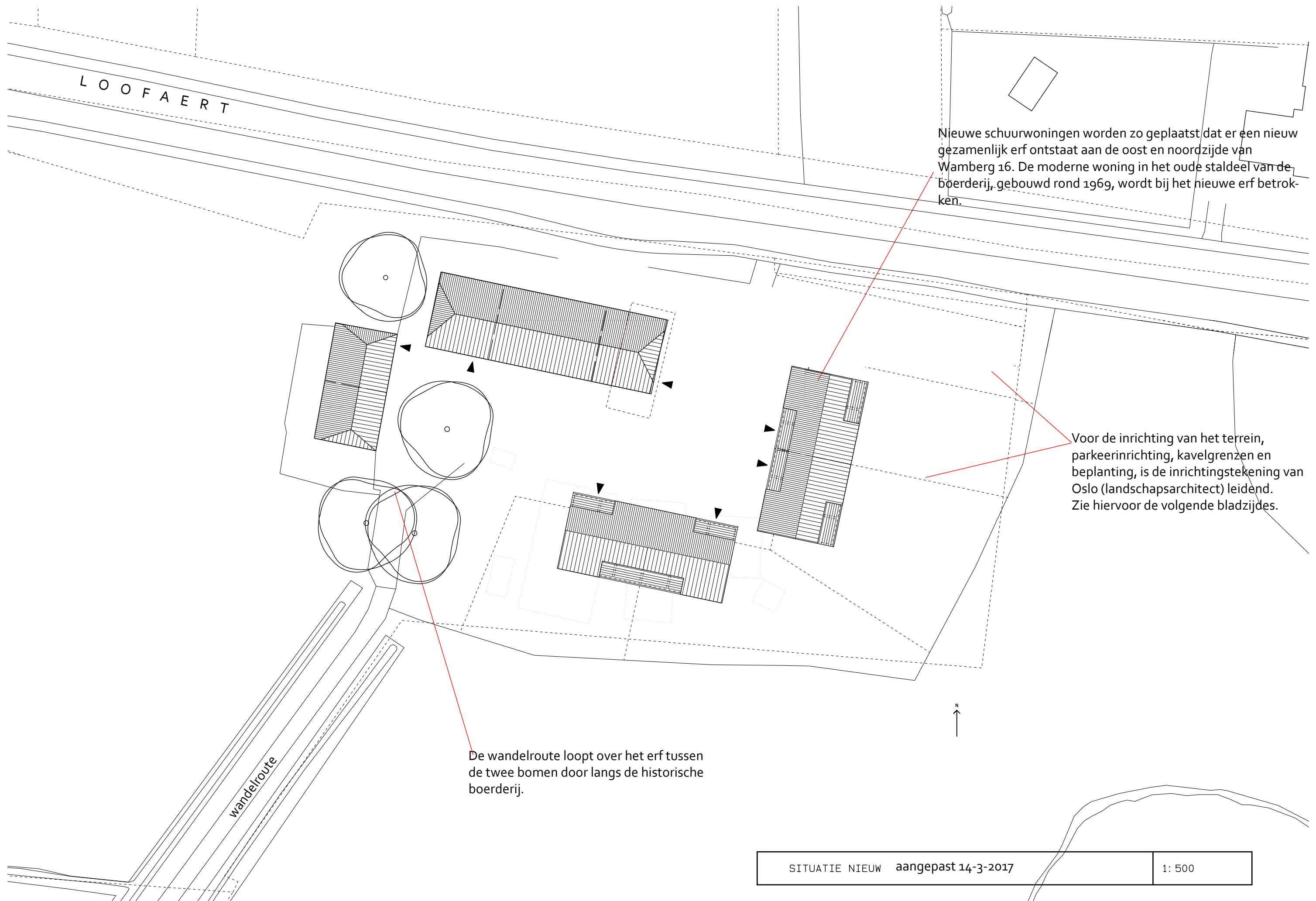
Bestaande toestand

1. boerderij met twee woonhuizen en stalruimte
2. vlaamse schuur
3. diverse erfbouw met golfplatendak



Voorstel nieuw 'boerenerf'

1. boerderij met bestemming woonhuis/kantoor
2. vlaamse schuur met 1 of 2 woningen
3. nieuwe schuurwoningen
4. gezamenlijk parkeren



Nieuwe schuurwoningen worden zo geplaatst dat er een nieuw
gezaamenlijk erf ontstaat aan de oost en noordzijde van
Wamberg 16. De moderne woning in het oude staldeel van de
boerderij, gebouwd rond 1969, wordt bij het nieuwe erf betrok-
ken.

Voor de inrichting van het terrein,
parkeerinrichting, kavelgrenzen en
beplanting, is de inrichtingstekening van
Oslo (landschapsarchitect) leidend.
Zie hiervoor de volgende bladzijdes.

De wandelroute loopt over het erf tussen
de twee bomen door langs de historische
boerderij.



WAMBERG 16
inrichtingsschets

15 november 2016



Aan de kop van de boerderij 3 nieuwe linden (Tilia Greenspire heeft minder last van luis) die na enkele jaren geknot kunnen worden op 8 meter hoogte.

De toegang naar het erf is versmald en loopt tussen twee hagen en bomen voor een fraaie ontspannen entree.

Vanaf de straat gezien: parkeren vindt uit het zicht plaats achter een dubbele haag, de tweede hoger dan de eerste. Met daar tussen enkele bomen.

De prachtige compositie van monumenten, erf en grote bomen aan de westzijde van de Kleine Wamberg blijft gehandhaafd.

De halfverharding van erf entree en parkeren bestaat uit fijn gebroken puin zonder opsluitingen. Gras en halfverharding lopen daarmee naadloos in elkaar over.

De nieuwe woningen krijgen een met een haag omzoomde private achtertuin. Middels een eenvoudig poortje te bereiken. Er is geen voortuin. Het boerderijerf is de gezamenlijke ruimte.

Het erf wordt eenvoudig ingericht met gras en waar gereden wordt met halfverharding. Enkele nieuwe bomen, zoals Tamme kastanje en Eik worden toegevoegd. De bebouwing krijgt een stoep van gebakken klinkers waarop bankjes en potplanten geplaatst kunnen worden.

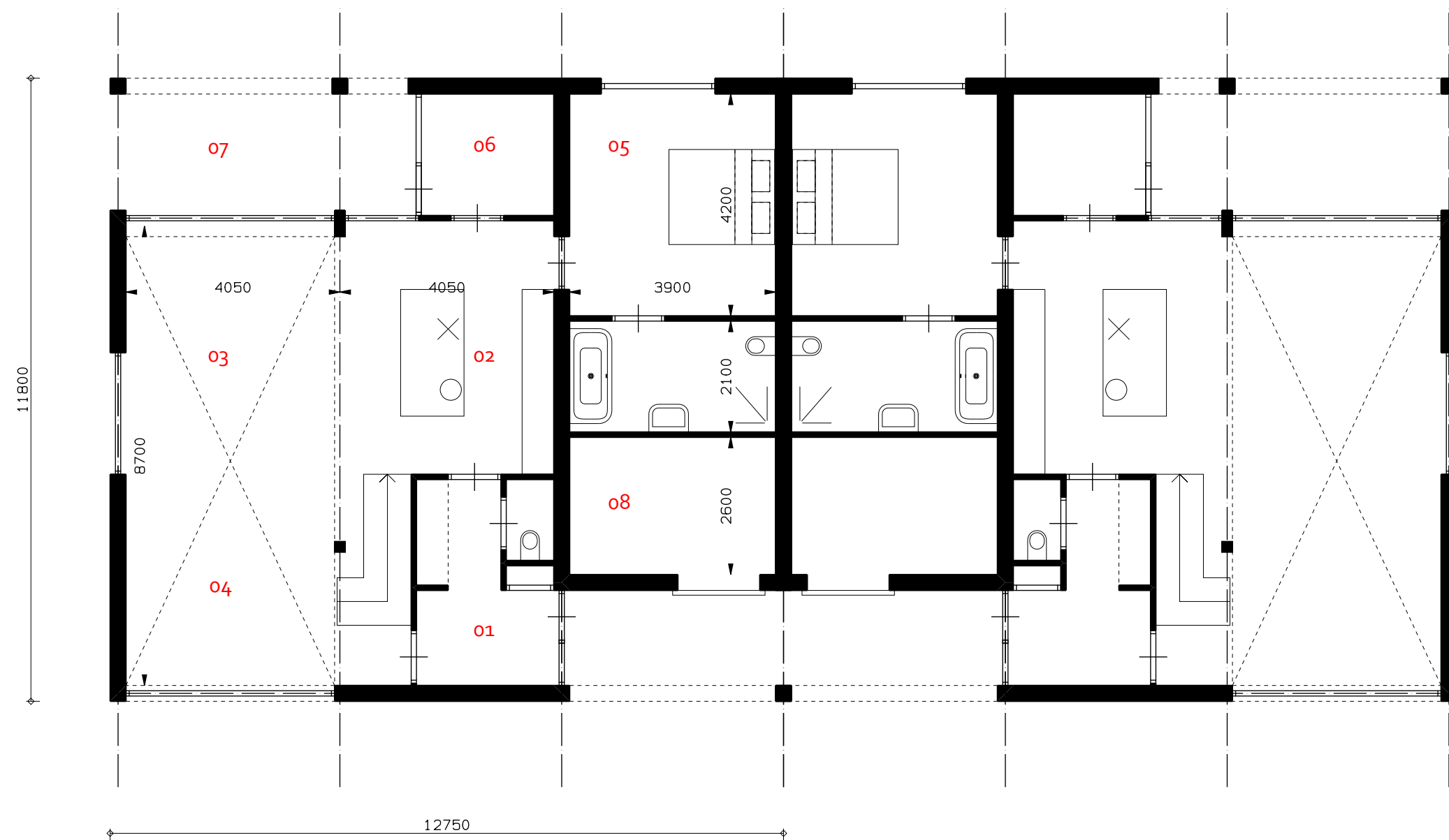
- bestaande bomen
- nieuwe bomen
- halfverharding
- klinkerstoep
- hagen
- parkeerplaats
- bank
- gras

0 10 20 30

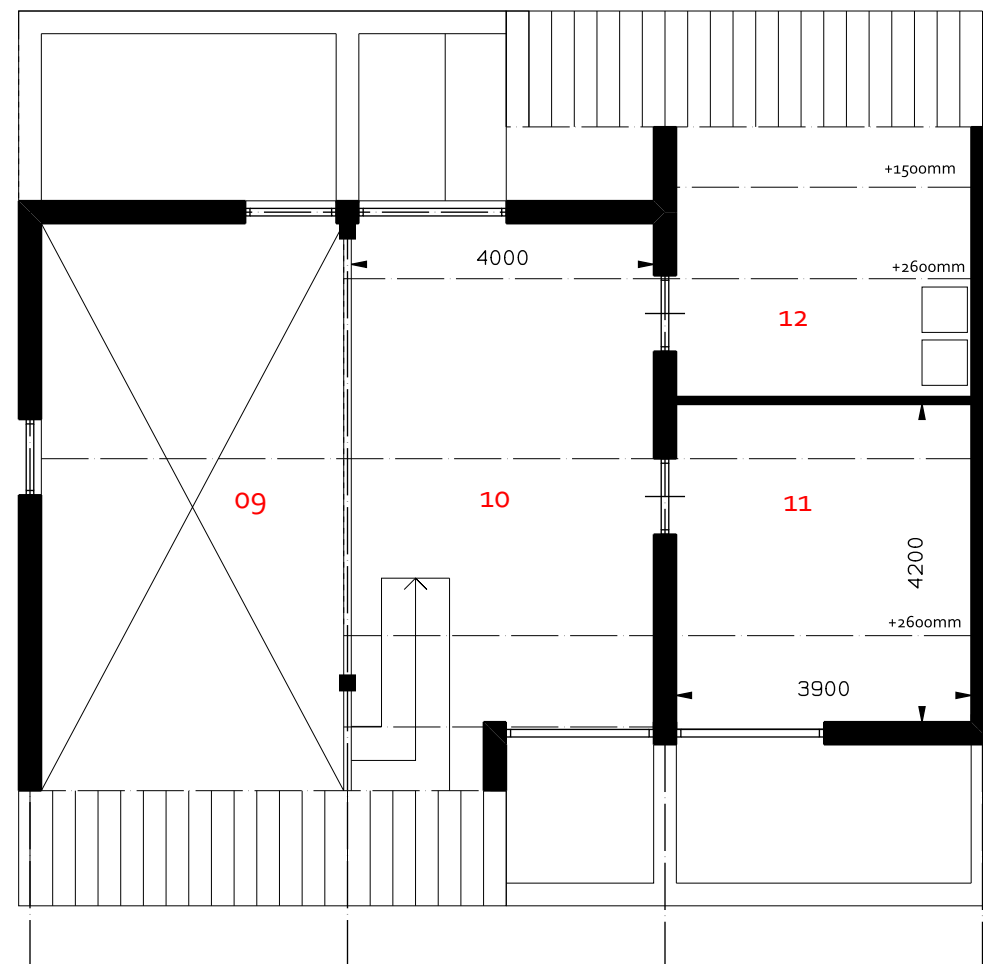
WAMBERG 16
inrichtingsschets

15 november 2016

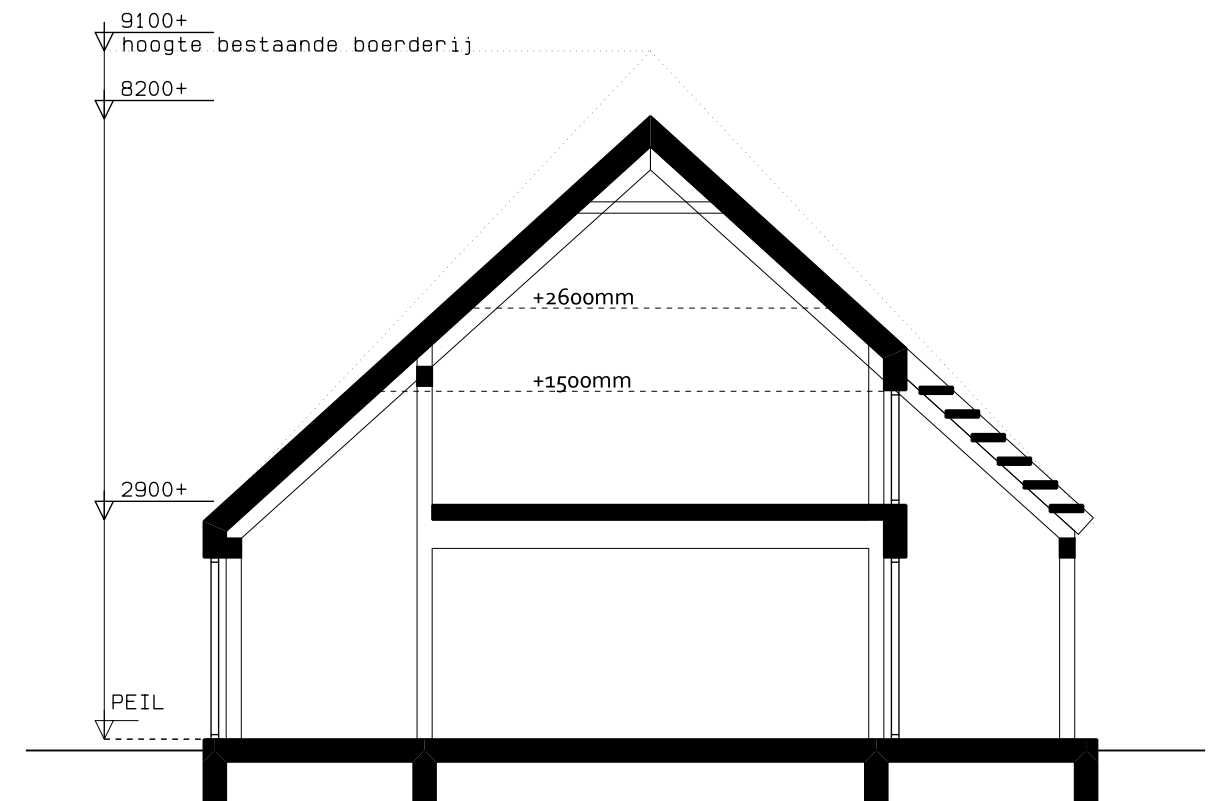
OSLO
Ontwerp Stadsruimte en Landschappelijke Omgeving

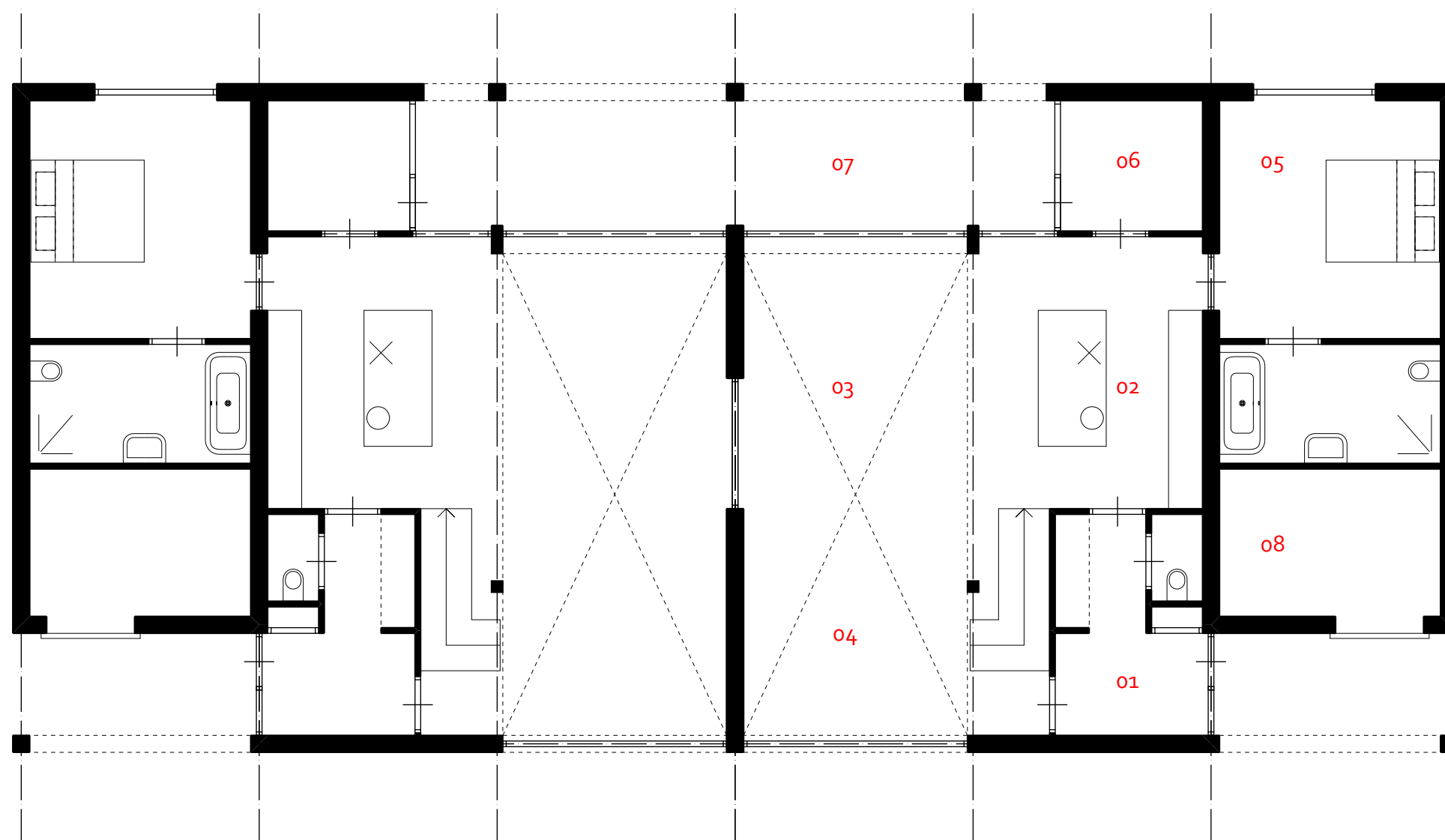


- 01 Entree
- 02 Keuken
- 03 Eetkamer
- 04 Woonkamer
- 05 Hoofdslaapkamer
- 06 Bijkeuken
- 07 Terras
- 08 Berging/fietsenstalling



- 09 Vide
- 10 Overloop-studiehoek
- 11 Slaapkamer
- 12 Installatieruimte





- 01 Entree
- 02 Keuken
- 03 Eetkamer
- 04 Woonkamer
- 05 Hoofdslaapkamer
- 06 Bijkeuken
- 07 Terras
- 08 Berging/fietsenstalling

SCHUURWONING BEGANE GROND, gespiegeld

1:100



Oud-Empel, nieuw boerenerf met schuurwoningen door HILBERINKBOSCH architecten



Oud-Empel, terugliggende entree



Oud-Empel, twee volumes vormen erfje



REFERENTIEBEELDEN

Oostermaet, nieuwe architectuur in landschappelijke setting

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
LANDGOED "DE WAMBERG"
TE BERLICUM
GEMEENTE SINT-MICHIELSGESTEL



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Bodem

verkennend bodemonderzoek

Landgoed "De Wamberg" te Berlicum

in de gemeente Sint-Michielsgestel

Opdrachtgever	Meeuwsen RTO Stegen 80 5721 SZ Asten
Project	SMI.EEL.NEN
Rapportnummer	10093669
Status	Eindrapportage
Datum	4 mei 2011
Vestiging	Boxmeer
Opsteller	Ing. B. Grootswagers
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Ir. E.H.S. van der Lippe
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

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.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	2
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	2
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten.....	3
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie.....	4
2.9	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	4
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	5
4.	VELDWERK.....	6
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden.....	6
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	6
4.2.1	Grond.....	6
4.2.2	Grondwater.....	7
5.	ANALYSERESULTATEN	8
5.1	Uitvoering analyses	8
5.2	Interpretatie analyseresultaten	9
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	10
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	11

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a.I - Locatieschets deelgebied A
- 2a.II - Locatieschets deelgebied B
- 2b.I - Foto's onderzoekslocatie deelgebied A
- 2b.II - Foto's onderzoekslocatie deelgebied B
3. - Boorprofielen
- 4a.I - Analyserapporten deelgebied A
- 4a.II - Analyserapporten deelgebied B
- 4b.I - Getoetste analyseresultaten deelgebied A
- 4b.II - Getoetste analyseresultaten deelgebied B
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Rapportagegrenzen laboratorium
7. - Geraadpleegde bronnen

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van Eelerwoude, namens Meeuwsen RTO opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Landgoed "De Wamberg" te Berlicum in de gemeente Sint-Michielsgestel.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een postzegelplan ter plaatse van het landgoed "De Wamberg" te Berlicum in de gemeente Sint-Michielsgestel.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie alsmede de bestemmingsplanwijziging.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009).

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

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Sint-Michielsgestel aanwezige informatie (contactpersoon de heer T. Drolsbach), informatie verkregen van de contactpersoon van de initiatiefnemer (Eelerwoude, de heer A. Middelburg) en informatie verkregen uit de op 15 april 2011 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 de direct hieraan grenzende percelen.

De onderzoekslocatie bestaat uit 2 deelgebieden, (A: 5.500 m², B: 1.500 m²) en ligt ter plaatse van het Landgoed "De Wamberg", circa 2,75 km ten noordwesten van de kern van Berlicum in de gemeente Sint-Michielsgestel (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Sint-Michielsgestel, sectie L, nummers 1296 en nummer 54.

Volgens de topografische kaart van Nederland, bevindt kaartblad 45 D, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 5,0 m +NAP en zijn de coördinaten van deelgebied A zijn X = 154.140, Y = 412.060, de coördinaten van deelgebied B zijn X = 153.980, Y = 411.915.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

De Wamberg is een bosrijk landgoed van ongeveer 182 ha groot. Het gebied is in de 2^{de} helft van de 14^{de} eeuw ontgonnen. Het herenhuis op het landgoed werd in de 16^{de} eeuw gebouwd. Volgens divers kaartmateriaal (www.watwaswaar.nl), was het boerenerf (deelgebied A), alsmede de omgeving ervan, destijds gebruik als boerenerf en werd bewoond. Rondom 1945 is de aanliggende weg (Wamberg) verhard. Rond 1980 zijn er op het erf 2 schuurtjes bijgebouwd door de huidige bewoner. Tot op heden is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd. De voormalige kippenschuur (deelgebied B) is volgens hetzelfde kaartmateriaal rond 1970 gebouwd. Hiervoor bestond de locatie uit bosbegroeiing.

Deelgebied A (5.500 m²):

Het boerenerf (**deellocatie A**) is bebouwd met een oude boerderijwoning (370 m²), een Vlaamse schuur (160 m²), twee schuren (200 m² en 150 m²), een garage (65 m²) en diverse opstallen ten behoeve van opslag (m.n. hout). Enkele opstallen bevatten asbestplaatmateriaal als (dak)beschot. Het buitenterrein rondom en tussen de opstallen is grotendeels verhard met gebroken asfalt. Een klein deel van de locatie is verhard met tegels en beton. Het overige terreindeel is onverhard en grotendeels in gebruik voor de productie van dennenbomen.

De boerderijwoning is momenteel slechts voor een kwart in gebruik als woning (oostelijk deel). Het overige deel (voormalige stal) is momenteel in gebruik voor opslag. De Vlaamse schuur is eveneens in gebruik voor opslag. Rondom de Vlaamse schuur is eveneens gebroken asfaltverharding aanwezig. Volgens opgave van de huidige huurder (de heer Loeffen) zou ten westen van de schuur onder de asfaltverharding veel puin aanwezig zijn.

Aan de noordzijde van het boeren erf is tot begin jaren '90 een ondergrondse HBO-tank (3.000 l.) in gebruik geweest (**deellocatie B**). Deze tank is daarna gezuiverd en gevuld met zand.

Deelgebied B (1.500 m²):

Dit terreindeel is bebouwd met een voormalige kippenschuur. Momenteel is de schuur in gebruik als opslagplaats voor auto's en overig materiaal. De schuur is verhard met beton. Het overig terreindeel is onverhard en braakliggend.

In bijlage 2a.I en 2a.II is de huidige situatie weergegeven. Bijlage 2b.I en 2b.II bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

2.4 Calamiteiten

In 1968 heeft er plaats van een stal een brand gewoed, welke kan worden beschouwd als een calamiteit met een bodembedreigend karakter.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

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

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Berlicum. Het is omringd door agrarische grond, water en bos, behorende bij het landgoed De Wamberg. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen.

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.

De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats.

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.

Tijdens de terreininspectie is op het maaiveld van deelgebied B asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Volgens opgave van de huidige terreingebruiker (de heer Paashuis) is recentelijk een partij restafval van het terrein afgevoerd, waaronder asbestplaatmateriaal. Hierna heeft de terreingebruiker het terrein opgeschoond. Een deel van het restafval is verwerkt in de grond (zie bijlage 2a.II).

De locatie waar het materiaal gevonden is, is te vinden in bijlage 2a.II. In bijlage 2b.II zijn foto's van het materiaal (foto 5, 6 en 7) toegevoegd.

2.8 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens beide locaties te herontwikkelen ten behoeve van woningbouw.

2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

Er is geen informatie beschikbaar over mogelijk regionaal verhoogde achtergrondwaarden in de grond. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 45 West, 1978 (schaal 1:50.000), uit een enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leenarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de formatie van Neunengroep.

2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Centrale Slenk. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Gilzerijen breuk en aan de noordoostzijde door de Peellandbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 60 m en wordt gevormd door de grove en grindrijke zanden van de Formaties van Beegden. Op deze fluviatiele en glaciofluviatiele formaties liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Neunengroep, met een dikte van 20 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van de Formatie van Waalre.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 3,0$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 2,0$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 45 Oost, 1974 (schaal 1:50.000), in noordwestelijke richting.

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 (ONDERZOEKSOPZET)

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, op basis van het vooronderzoek, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel I zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op deelgebied A, weergegeven.

Tabel I. *Onderzoeksstrategie deelgebied A*

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A: boerenerf	5.500 m ²	-	ONV
B: ondergrondse HBO-tank (3.000l)	<10 m ²	minerale olie	VEP-OO

Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5740:

ONV : Onverdacht

VEP-OO : Verdacht, plaatselijke bodembelasting, één of meer ondergrondse opslagtank(s)

De brand, welke in 1968 ter plaatse van de stal heeft gewoed, wordt beschouwd als een calamiteit met een bodembedreigend karakter. Gezien de brand echter reeds meer dan 40 jaar geleden heeft gewoed, wordt de locatie vooralsnog als onverdacht beschouwd.

De locatie waar volgens de huidige huurder (de heer Loeffen) veel puin aanwezig zou zijn wordt in eerste instantie oriënterend onderzocht, om de eventuele aanwezigheid van puin aan te tonen.

In tabel II zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op deellocatie B weergegeven.

Tabel II. *Onderzoeksstrategie deelgebied B*

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
toekomstig woonperceel (voormalige kippenschuur)	1.500 m ²		ONV

Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5740:

ONV : Onverdacht

4. VELDWERK

4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

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 onderzoeksprotocollen, zoals weergegeven in tabel I, en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel III en IV zijn vermeld. Het veldwerk is op 14 april 2011 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer J.H.L. Vermorken. Deze medewerker van Econsultancy in Boxmeer is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

Tabel III. Uitgevoerde werkzaamheden deelgebied A

Deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
<i>Deelgebied A (boerenerf):</i>				
A: boerenerf	12 (0,5 m -mv) 3 (2 m -mv) 1 (peilbuis)	asfalt (*A) beton onverhard	standaard pakket (4x) lutum en organische stof (2x)	standaardpakket (1x)
B: ondergrondse HBO-tank (3.000l)	1 (3,0 m -mv) 1 (peilbuis)	tegels beton	olie/aromaten (1x)	
<i>Deelgebied B (voormalige kippenschuur):</i>				
voormalige kippenschuur	8 (0,5 m -mv) 2 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis)	beton asfalt onverhard	standaardpakket (3x) lutum en organische stof (2x)	standaardpakket (1x)

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 verontreinigingsmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Voor de geplaatste peilbuis geldt dat 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 filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 19 april 2011 is ingeschat.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

4.2.1 Grond

De bodem ter plaatse van deelgebied A bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand. De bovengrond is bovendien tot maximaal 1,6 m -mv zwak humeus. De bodem is plaatselijk tot maximaal 1,5 m -mv zwak tot matig puin- of baksteenhoudend. Ter plaatse van de ondergrondse HBO-tank zijn geen zintuiglijke verontreinigingen met olieproducten waargenomen. De vermeende aanwezigheid van puin ten westen van de Vlaamse schuur is in onderhavig onderzoek niet aangetoond.

De bodem ter plaatse van op deelgebied B bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig zand en is bovendien tot maximaal 1,8 m -mv zwak tot matig humeus. Onder de betonverharding is een dekzandlaag aangebracht. De bodem is plaatselijk tot maximaal 0,5 m -mv zwak baksteenhoudend of betonhoudend. Tabel IV geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel IV. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen

Boornummer	Traject	Einddiepte boring	Waargenomen verontreinigingen
<i>Deelgebied A (boerenerf):</i>			
A04	0,6-0,75 m -mv	1,2 m -mv	matig baksteenhoudend
A05	0,05-0,5 m -mv	1,0 m -mv	zwak baksteenhoudend
A08	0,5-1,0 m -mv	2,0 m -mv	matig baksteenhoudend
A09	0,0-0,5 m -mv	3,2 m -mv	zwak puinhoudend
B01	1,0-1,5 m -mv	3,5 m -mv	zwak baksteenhoudend
<i>Deelgebied B (voormalige kippenschuur):</i>			
01	0,0-0,5 m -mv	3,1 m -mv	zwak baksteenhoudend
02	0,0-1,5 m -mv	2,0 m -mv	zwak baksteenhoudend
04	0,1-0,5 m -mv	0,5 m -mv	zwak betonhoudend

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.

4.2.2 Grondwater

De grondwaterbemonstering is op 27 april 2011 uitgevoerd door de heer J.H.L. Vermorken. Deze medewerker van Econsultancy in Boxmeer is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel V geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater.

Tabel V. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
<i>Deelgebied A (boerenerf):</i>					
PBA9	centraal op de onderzoekslocatie	2,2-3,2	1,80	6,7	850
PBB1	nabij de voormalige ondergrondse HBO-tank	2,5-3,5	1,95	6,7	1180
<i>Deelgebied B (voormalige kippenschuur):</i>					
PB01	centraal op de onderzoekslocatie	2,1-3,1	1,69	6,7	350

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 8 grondmengmonster samengesteld. De 8 grondmengmonsters en de 3 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*

droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *standaardpakket grondwater:*

metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

De grond en grondwater nabij de voormalige ondergrondse tank zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *minerale olie:*

droge stof en minerale olie;

- *olie/aromaten grondwater:*

vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en minerale olie.

Tevens is van 4 grondmengmonster het organische stof- en lutumgehalte bepaald. Tabel VI geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten van beide deelgebieden.

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

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
<i>Deelgebied A</i>			
MMA1	A4 (60-75) A5 (5-50) A8 (50-100) A9 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zwak tot matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend)
MMA2	A1 (0-50) A2 (20-50) A6 (0-50) A7 (10-50) A12 (0-50) A13 (0-50) A14 (0-50)	standaardpakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MMA3	A3 (50-80) A4 (75-100) A5 (50-100) A16 (100-120) A16 (120-150) A16 (150-200)	standaardpakket + lutum en organische stof	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MMA4	A8 (100-160) A8 (160-200) A9 (100-130) A9 (150-200) A11 (50-100) A11 (100-150)	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MMB1	B1 (200-250) B2 (200-250)	Minerale olie	ondergrond (zintuiglijk schoon)
<i>Deelgebied B:</i>			
MM1	1 (0-50) 2 (0-50) 4 (10-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend)
MM2	3 (0-50) 5 (25-50) 6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50) 9 (25-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)	standaardpakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM3	1 (50-100) 1 (100-150) 2 (150-180) 4 (50-100) 5 (50-100) 9 (50-100) 12 (150-200)	standaardpakket + lutum en organische stof	ondergrond (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde 2000:*
deze waarde ("AW2000") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- *streefwaarde:*
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- *tussenwaarde:*
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 2000 (of in het geval van grondwater 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 ("I") 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 circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de 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 rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- | | |
|------------------------|---|
| - niet verontreinigd: | gehalte $\leq$ achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | gehalte $>$ achtergrondwaarde 2000 en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | gehalte $>$ interventiewaarde. |

Grondwater:

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

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel VII geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden in mg/kg droge stof.

Tabel VII. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
<i>Deelgebied A:</i>				
MMA1	A4 (60-75) A5 (5-50) A8 (50-100) A9 (0-50)	cadmium (0,6) lood (68) zink (93) som PCB (6,7)*	-	-
MMA2	A1 (0-50) A2 (20-50) A6 (0-50) A7 (10-50) A12 (0-50) A13 (0-50) A14 (0-50)	-	-	-
MMA3	A3 (50-80) A4 (75-100) A5 (50-100) A16 (100-120) A16 (120-150) A16 (150-200)	-	-	-
MMA4	A8 (100-160) A8 (160-200) A9 (100-130) A9 (150-200) A11 (50-100) A11 (100-150)	-	-	-
MMB1	B1 (200-250) B2 (200-250)	-	-	-
<i>Deelgebied B:</i>				
MM1	1 (0-50) 2 (0-50) 4 (10-50)	lood (40) PAK (1,6)	-	-
MM2	3 (0-50) 5 (25-50) 6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50) 9 (25-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)	lood (75) zink (61) PAK (7,5)	-	-
MM3	1 (50-100) 1 (100-150) 2 (150-180) 4 (50-100) 5 (50-100) 9 (50-100) 12 (150-200)	-	-	-

Tabel VIII geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden in µg/l.

Tabel VIII. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
<i>Deelgebied A (boerenerf):</i>				
PBA9	centraal op de onderzoekslocatie	molybdeen (8,0)	-	-
PBB1	nabij de voormalige ondergrondse HBO-tank	-	-	-
<i>Deelgebied B (voormalige kippenshuur):</i>				
PB01	centraal op de onderzoekslocatie	-	-	-

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Meeuwssen RTO een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Landgoed "De Wamberg" te Berlicum in de gemeente Sint-Michielsgestel.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een postzegelplan ter plaatse van het landgoed "De Wamberg" te Berlicum in de gemeente Sint-Michielsgestel.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

Deelgebied A:

De bodem ter plaatse van deelgebied A bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand. De bovengrond is bovendien tot maximaal 1,6 m -mv zwak humeus. De bodem is plaatselijk tot maximaal 1,5 m -mv zwak tot matig puin- of baksteenhoudend. De vermeende aanwezigheid van puin ten westen van de Vlaamse schuur is in onderhavig onderzoek niet aangetoond.

Deellocatie A (boerenerf):

De zintuiglijk verontreinigde bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, lood, zink en PCB's. Het grondwater is licht verontreinigd met molybdeen.

De vooraf gestelde hypothese, dat deelgebied A, deellocatie A als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Deellocatie B (voormalige ondergrondse HBO-tank):

Ter plaatse van de ondergrondse HBO-tank zijn geen zintuiglijke verontreinigingen met olieproducten waargenomen. De ondergrond is niet verontreinigd met minerale olie.

De vooraf gestelde hypothese, dat de deellocatie als "verdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van het onderzoek worden verworpen. Er is geen milieuhygiënische belemmering voor de nieuwbouw op deze deellocatie.

Deelgebied B:

Tijdens de terreininspectie is op het maaiveld van deelgebied B asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Volgens opgaaf van de huidige terreingebruiker (de heer Paashuis) is recentelijk een partij restafval van het terrein afgevoerd, waaronder asbestplaatmateriaal. Hierna heeft de terreingebruiker het terrein opgeschoond. Een deel van het restafval is verwerkt in de grond.

De bodem ter plaatse van op deelgebied B bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig zand en is bovendien tot maximaal 1,8 m -mv zwak tot matig humeus. Onder de betonverharding is een dekzandlaag aangebracht. De bodem is plaatselijk tot maximaal 0,5 m -mv zwak baksteenhoudend of betonhoudend. De bovengrond licht verontreinigd is met cadmium, lood, zink en/of PAK. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In het grondwater zijn eveneens geen verontreinigingen geconstateerd.

De vooraf gestelde hypothese, dat deelgebied B als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek. Er bestaan volgens Econsultancy met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, met uitzondering van de plaatselijke aanwezigheid van asbesthoudend materiaal op het maaiveld, dan ook géén belemmeringen voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Econsultancy adviseert een verkennend ofwel nader onderzoek asbest in bodem uit te voeren om uit te sluiten of er sprake is van asbestverontreiniging in de bodem.

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



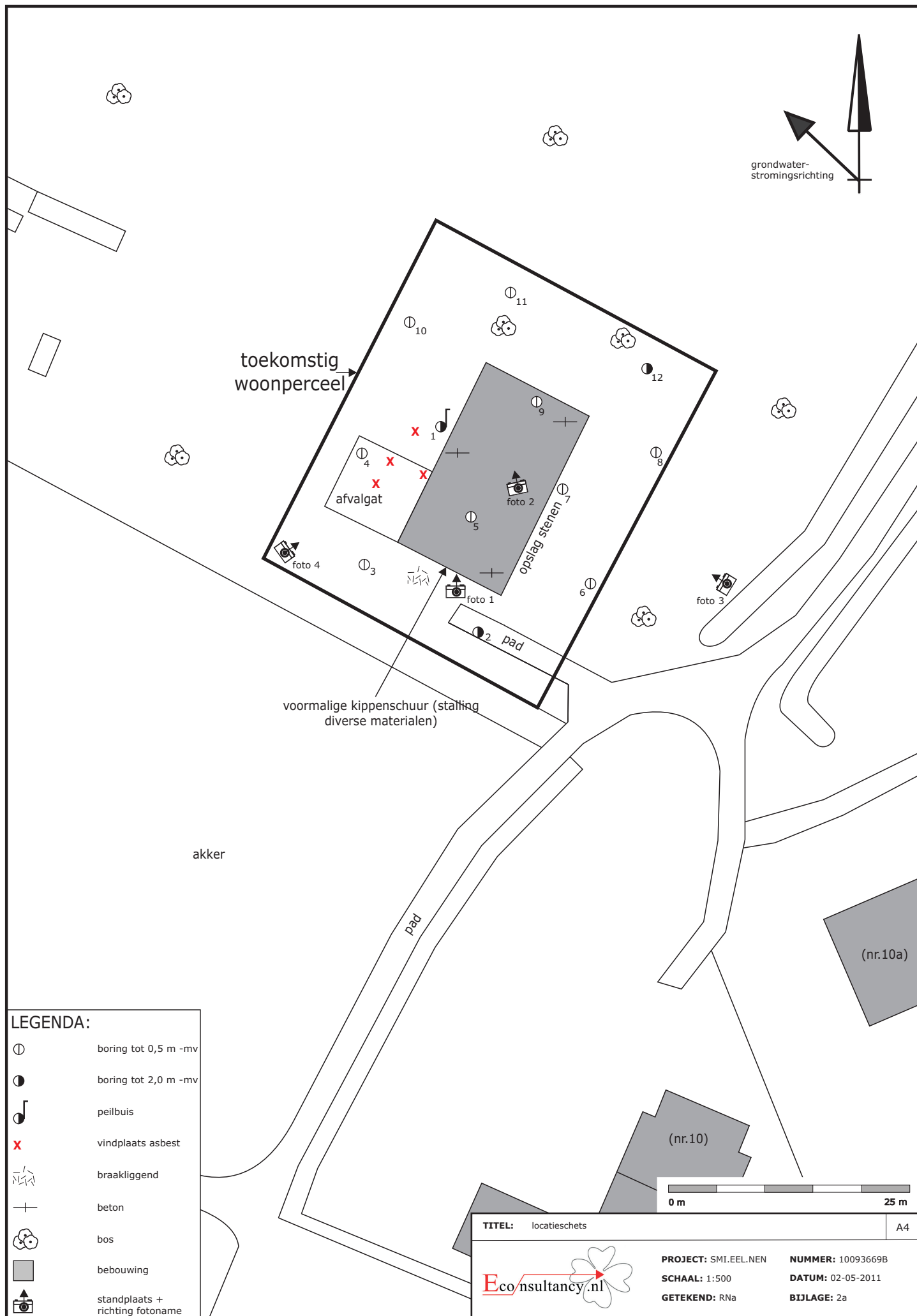




Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.

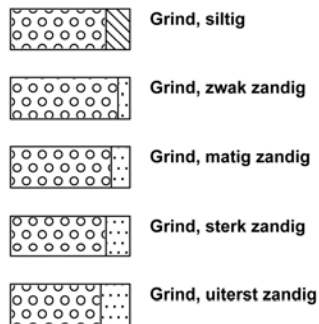


Foto 8.

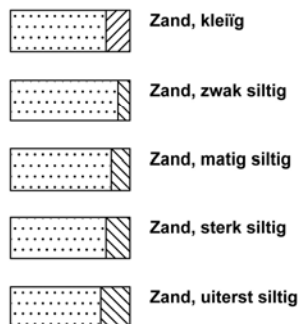
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

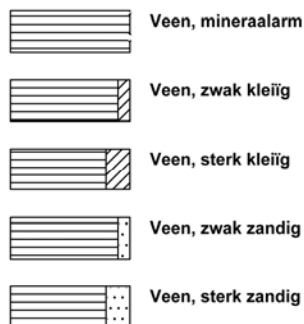
grind



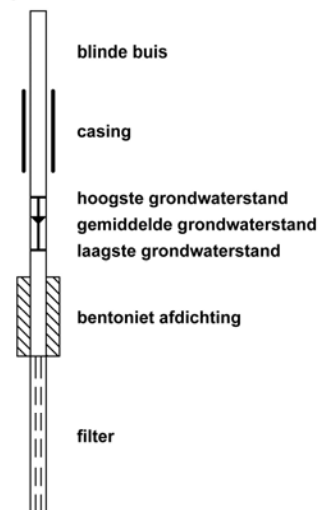
zand



veen



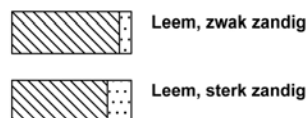
peilbuis



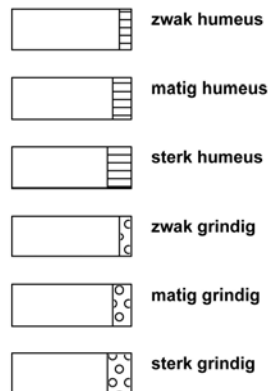
klei



leem



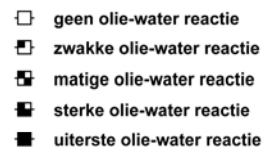
overige toevoegingen



geur



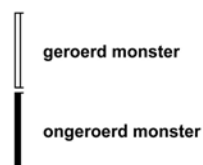
olie



p.i.d.-waarde



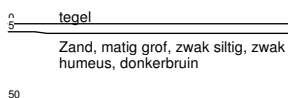
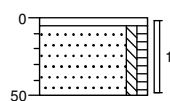
monsters



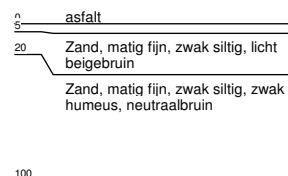
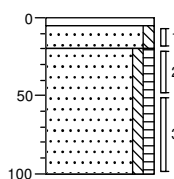
overig



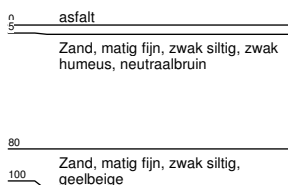
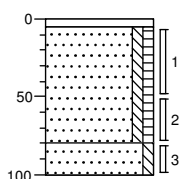
Boring: A01



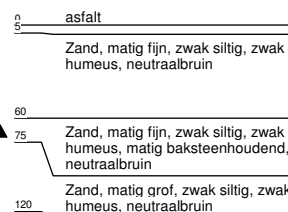
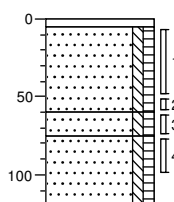
Boring: A02



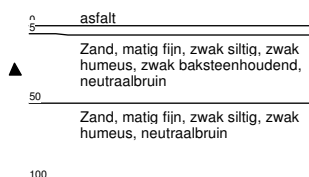
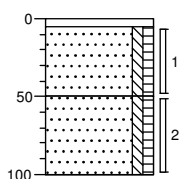
Boring: A03



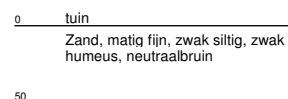
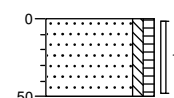
Boring: A04



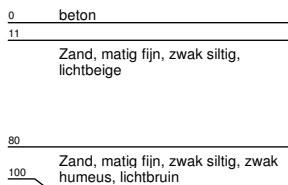
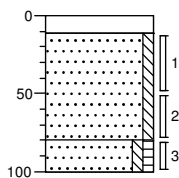
Boring: A05



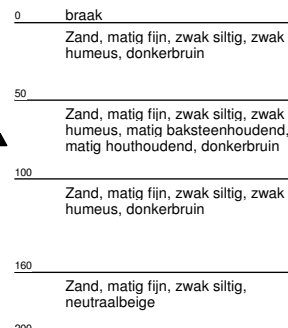
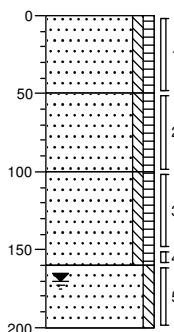
Boring: A06



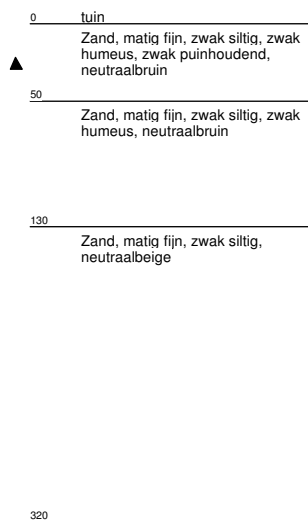
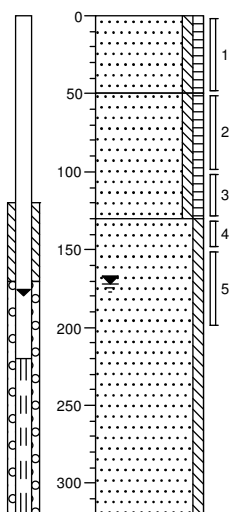
Boring: A07



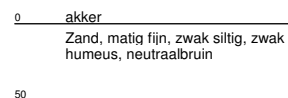
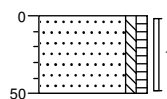
Boring: A08



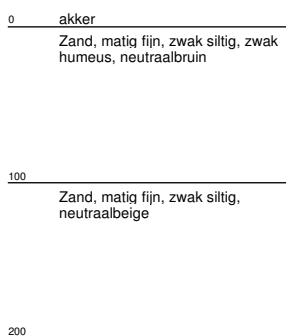
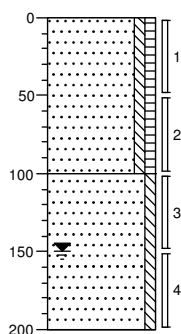
Boring: A09



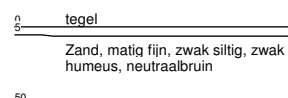
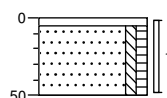
Boring: A10



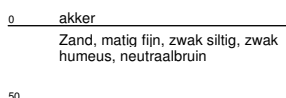
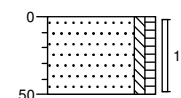
Boring: A11



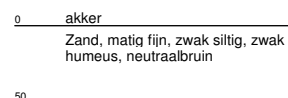
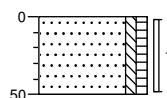
Boring: A12



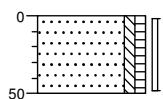
Boring: A13



Boring: A14

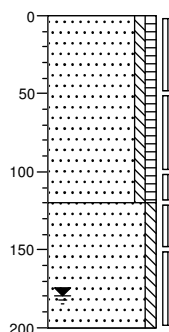


Boring: A15



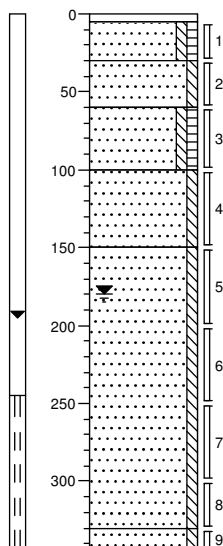
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
50

Boring: A16



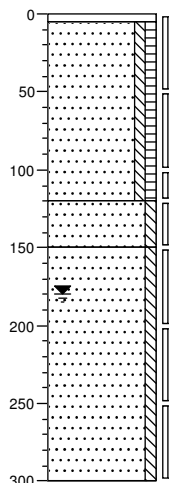
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
120 Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalbeige
200

Boring: B01



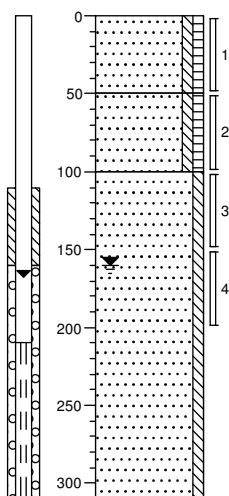
0 grind
5 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraalbeige
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, lichtbruin
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin
150 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraalbeige
330 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs
345

Boring: B02



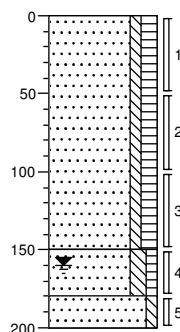
0 tegel
5 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin
120 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, geelbeige
150 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbeige
300

Boring: 01



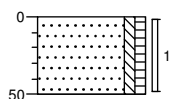
0	bosgrond
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige
310	

Boring: 02



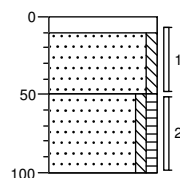
0	bosgrond
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin
150	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin
180	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin
200	

Boring: 03



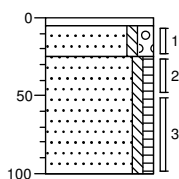
0	bosgrond
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin

Boring: 04



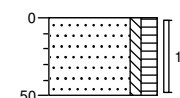
0	bosgrond
▲ 10	Volledig beton, lichtgrijs
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak betonhoudend, licht beigebruin
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
100	

Boring: 05



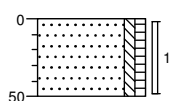
0	beton
25	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, lichtbeige
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
100	

Boring: 06



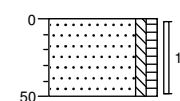
0	bosgrond
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraalbruin

Boring: 07



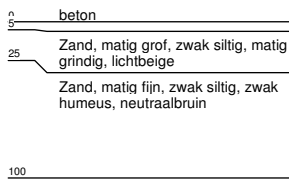
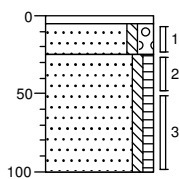
0	bosgrond
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin

Boring: 08

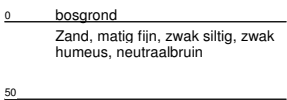
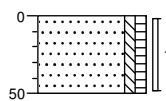


0	bosgrond
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin

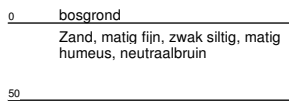
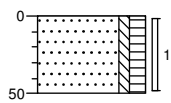
Boring: 09



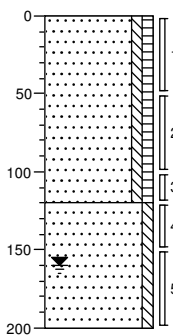
Boring: 10



Boring: 11



Boring: 12



Bijlage 4a.I Analyserapporten Deellocatie A



Analyserapport

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : SMI.EEL.NEN
Uw projectnummer : 10093669A
ALcontrol rapportnummer : 11667330, versie nummer: 1

Rotterdam, 28-04-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 10093669A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669A
Rapportnummer 11667330 - 1

Orderdatum 20-04-2011
Startdatum 20-04-2011
Rapportagedatum 28-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	90.6	88.9	89.4	72.8	81.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.2		1.8		
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.1		<1		
METALEN							
barium	mg/kgds	S	64	<20	<20	<20	
cadmium	mg/kgds	S	0.6	<0.35	<0.35	<0.35	
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	
koper	mg/kgds	S	14	<10	<10	<10	
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
lood	mg/kgds	S	68	17	<13	<13	
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	
nikkel	mg/kgds	S	5.1	<5	<5	<5	
zink	mg/kgds	S	93	22	24	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.13	0.08	0.01	0.02	
antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.27	0.15	0.03	0.03	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.12	0.06	0.02	0.02	
chryseen	mg/kgds	S	0.15	0.08	0.02	0.02	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.13	0.05	0.01	0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.16	0.07	0.02	0.02	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.17	0.05	0.02	0.02	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.17	0.06	0.02	0.02	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.3 ¹⁾	0.62 ¹⁾	0.15 ¹⁾	0.17 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	1.1	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMA1 MMA1 A04 (60-75) A05 (5-50) A08 (50-100) A09 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MMA2 MMA2 A01 (0-50) A02 (20-50) A06 (0-50) A07 (11-50) A12 (0-50) A13 (0-50) A14 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MMA3 MMA3 A03 (50-80) A04 (75-120) A05 (50-100) A16 (100-120) A16 (120-150) A16 (150-200)
004	Grond (AS3000)	MMA4 MMA4 A08 (100-150) A08 (160-200) A09 (100-130) A09 (150-200) A11 (50-100) A11 (100-150)
005	Grond (AS3000)	MMB1 MMB1 B01 (200-250) B02 (200-250)

Paraaf :



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669A
Rapportnummer 11667330 - 1

Orderdatum 20-04-2011
Startdatum 20-04-2011
Rapportagedatum 28-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	1.7	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	1.2	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	6.7 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		16	<5	6	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		29	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMA1 MMA1 A04 (60-75) A05 (5-50) A08 (50-100) A09 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MMA2 MMA2 A01 (0-50) A02 (20-50) A06 (0-50) A07 (11-50) A12 (0-50) A13 (0-50) A14 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MMA3 MMA3 A03 (50-80) A04 (75-120) A05 (50-100) A16 (100-120) A16 (120-150) A16 (150-200)
004	Grond (AS3000)	MMA4 MMA4 A08 (100-150) A08 (160-200) A09 (100-130) A09 (150-200) A11 (50-100) A11 (100-150)
005	Grond (AS3000)	MMB1 MMB1 B01 (200-250) B02 (200-250)

Paraaf :

R



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669A
Rapportnummer 11667330 - 1

Orderdatum 20-04-2011
Startdatum 20-04-2011
Rapportagedatum 28-04-2011

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|---|

Paraaf :



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669A
Rapportnummer 11667330 - 1

Orderdatum 20-04-2011
Startdatum 20-04-2011
Rapportagedatum 28-04-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/III/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8911484	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
001	A8911494	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
001	A8911531	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
001	A8911532	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911465	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911472	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911480	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911481	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911483	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911496	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911529	21-04-2011	19-04-2011	ALC201

Paraaf :



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669A
Rapportnummer 11667330 - 1

Orderdatum 20-04-2011
Startdatum 20-04-2011
Rapportagedatum 28-04-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	A8911519	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
003	A8911535	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
003	A8911537	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
003	A8911612	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
003	A8911623	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
003	A8911799	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
004	A8911256	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
004	A8911471	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
004	A8911475	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
004	A8911518	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
004	A8911533	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
004	A8911534	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
005	A8911525	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
005	A8911831	21-04-2011	19-04-2011	ALC201

Paraaf :



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669A
Rapportnummer 11667330 - 1

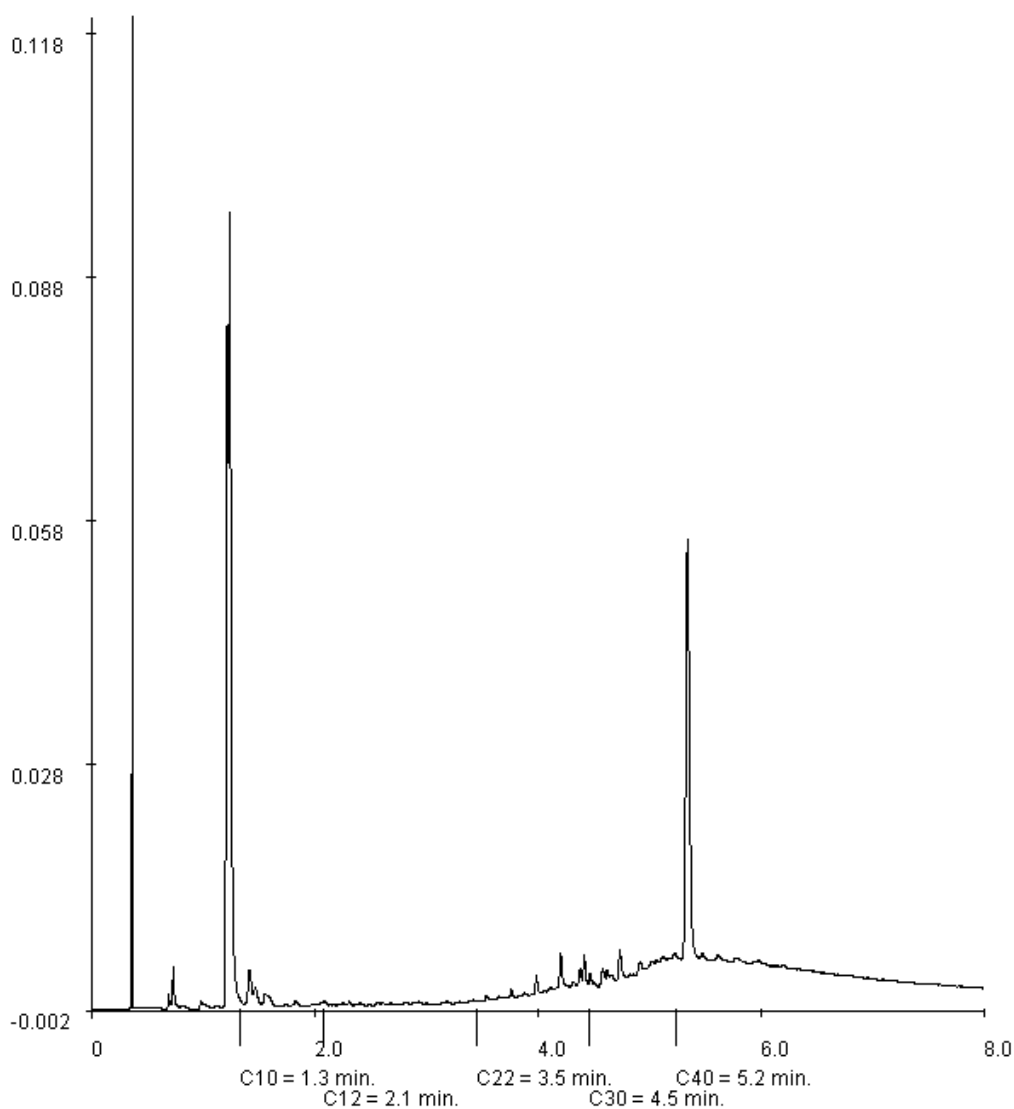
Orderdatum 20-04-2011
Startdatum 20-04-2011
Rapportagedatum 28-04-2011

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MMA1MMA1 A04 (60-75) A05 (5-50) A08 (50-100) A09 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.





Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 8 van 8

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669A
Rapportnummer 11667330 - 1

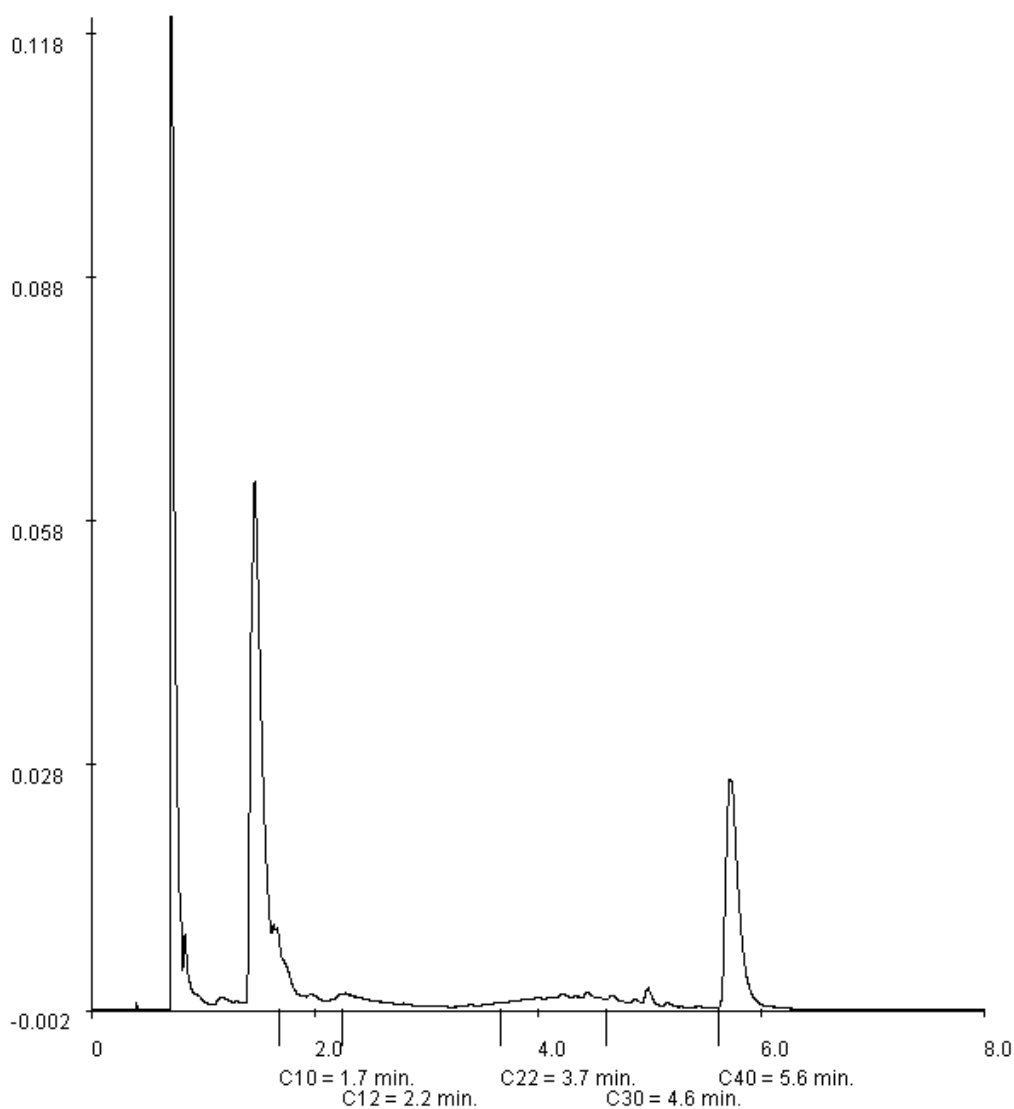
Orderdatum 20-04-2011
Startdatum 20-04-2011
Rapportagedatum 28-04-2011

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MMA3MMA3 A03 (50-80) A04 (75-120) A05 (50-100) A16 (100-120) A16 (120-150) A16 (150-200)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analyserapport

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : SMI.EEL.NEN
Uw projectnummer : 10093669A
ALcontrol rapportnummer : 11668974, versie nummer: 1

Rotterdam, 02-05-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 10093669A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669A
Rapportnummer 11668974 - 1

Orderdatum 27-04-2011
Startdatum 27-04-2011
Rapportagedatum 02-05-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

METALEN

barium	µg/l	S	<45	
cadmium	µg/l	S	<0.8	
kobalt	µg/l	S	<5	
koper	µg/l	S	<15	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<15	
molybdeen	µg/l	S	8.0	
nikkel	µg/l	S	<15	
zink	µg/l	S	<60	

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l			0.6
styreen	µg/l	S	<0.2	
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB A09 PB A09 A09 (220-320)
002	Grondwater (AS3000)	PB B01 PB B01 B01 (245-345)

R



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669A
Rapportnummer 11668974 - 1

Orderdatum 27-04-2011
Startdatum 27-04-2011
Rapportagedatum 02-05-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	
chloroform	µg/l	S	<0.6	
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB A09 PB A09 A09 (220-320)
002	Grondwater (AS3000)	PB B01 PB B01 B01 (245-345)

Paraaf :



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669A
Rapportnummer 11668974 - 1

Orderdatum 27-04-2011
Startdatum 27-04-2011
Rapportagedatum 02-05-2011

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669A
Rapportnummer 11668974 - 1

Orderdatum 27-04-2011
Startdatum 27-04-2011
Rapportagedatum 02-05-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0993677	26-04-2011	26-04-2011	ALC204
001	G8214248	26-04-2011	26-04-2011	ALC236
001	G8214254	26-04-2011	26-04-2011	ALC236
002	G8214236	26-04-2011	26-04-2011	ALC236
002	G8214237	26-04-2011	26-04-2011	ALC236

Bijlage 4a.II Analyserapporten Deellocatie B



Analyserapport

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : SMI.EEL.NEN
Uw projectnummer : 10093669B
ALcontrol rapportnummer : 11667327, versie nummer: 1

Rotterdam, 28-04-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 10093669B. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669B
Rapportnummer 11667327 - 1

Orderdatum 20-04-2011
Startdatum 20-04-2011
Rapportagedatum 28-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	89.1	90.1	83.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5		2.7
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.8		<1
METALEN					
barium	mg/kgds	S	20	22	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	40	75	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	46	61	31
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	0.02	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.22	0.36	0.05
antraceen	mg/kgds	S	0.06	0.41	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	0.33	1.9	0.24
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.21	0.92	0.12
chryseen	mg/kgds	S	0.19	0.89	0.09
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.13	0.51	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.17	1.0	0.13
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.13	0.73	0.09
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.13	0.71	0.09
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.6 ¹⁾	7.5 ¹⁾	0.90 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (5-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 03 (0-50) 05 (25-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (25-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 01 (50-100) 02 (100-150) 04 (50-100) 05 (50-100) 09 (50-100) 12 (150-200)



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669B
Rapportnummer 11667327 - 1

Orderdatum 20-04-2011
Startdatum 20-04-2011
Rapportagedatum 28-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (5-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 03 (0-50) 05 (25-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (25-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (150-180) 04 (50-100) 05 (50-100) 09 (50-100) 12 (150-200)

Paraaf :



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669B
Rapportnummer 11667327 - 1

Orderdatum 20-04-2011
Startdatum 20-04-2011
Rapportagedatum 28-04-2011

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|---|



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669B
Rapportnummer 11667327 - 1

Orderdatum 20-04-2011
Startdatum 20-04-2011
Rapportagedatum 28-04-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/III/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8911473	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
001	A8911566	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
001	A8911625	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911547	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911562	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911567	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911587	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911631	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911640	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911645	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
002	A8911670	21-04-2011	19-04-2011	ALC201

Paraaf :



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669B
Rapportnummer 11667327 - 1

Orderdatum 20-04-2011
Startdatum 20-04-2011
Rapportagedatum 28-04-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	A8911673	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
003	A8911467	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
003	A8911526	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
003	A8911609	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
003	A8911637	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
003	A8911661	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
003	A8911690	21-04-2011	19-04-2011	ALC201
003	A8911691	21-04-2011	19-04-2011	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : SMI.EEL.NEN
Uw projectnummer : 10093669B
ALcontrol rapportnummer : 11668973, versie nummer: 1

Rotterdam, 02-05-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 10093669B. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analysrapport

Blad 2 van 5

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669B
Rapportnummer 11668973 - 1

Orderdatum 27-04-2011
Startdatum 27-04-2011
Rapportagedatum 02-05-2011

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

barium	µg/l	S	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB 01 PB 01 01 (210-310)

Paraaf :

R



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669B
Rapportnummer 11668973 - 1

Orderdatum 27-04-2011
Startdatum 27-04-2011
Rapportagedatum 02-05-2011

Analyse	Eenheid	Q	001
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB 01 PB 01 01 (210-310)

Paraaf :



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669B
Rapportnummer 11668973 - 1

Orderdatum 27-04-2011
Startdatum 27-04-2011
Rapportagedatum 02-05-2011

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam SMI.EEL.NEN
Projectnummer 10093669B
Rapportnummer 11668973 - 1

Orderdatum 27-04-2011
Startdatum 27-04-2011
Rapportagedatum 02-05-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0993687	26-04-2011	26-04-2011	ALC204
001	G8214242	26-04-2011	26-04-2011	ALC236
001	G8214243	26-04-2011	26-04-2011	ALC236

Paraaf :

Bijlage 4b.I Getoetste analyseresultaten Deellocatie A

Tabel V. Analyseresultaten grond(meng)monster(s)deelgebied A (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MMA1		MMA2		AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	90.6	--	88.9	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--				
organische stof (% vd DS)	3.2	--	-					
lutum (bodem)(% vd DS)	2.1	--	-					
METALEN								
barium ⁺	64		<20				240	50
cadmium	0.6	■	<0.35		0.37	4.2	8.0	0.37
kobalt	<3		<3		4.3	29	55	4.3
koper	14		<10		20	58	96	20
kwik	<0.10		<0.10		0.11	13	25	0.11
lood	68	■	17		33	189	345	33
molybdeen	<1.5		<1.5		1.5	96	190	1.5
nikkel	5.1		<5		12	23	35	12
zink	93	■	22		61	188	314	61
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	0.03	--	<0.01	--				
fenantreen	0.13	--	0.08	--				
antraceen	0.02	--	0.02	--				
fluoranteen	0.27	--	0.15	--				
benzo(a)antraceen	0.12	--	0.06	--				
chryseen	0.15	--	0.08	--				
benzo(k)fluoranteen	0.13	--	0.05	--				
benzo(a)pyreen	0.16	--	0.07	--				
benzo(ghi)peryleen	0.17	--	0.05	--				
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.17	--	0.06	--				
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.3		0.62		1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 101(µg/kgds)	1.1	--	<1	--				
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 138(µg/kgds)	1.7	--	<1	--				
PCB 153(µg/kgds)	1.2	--	<1	--				
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6.7	■	4.9		6.4	163	320	16
MINERALE OLIE								
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--				
fractie C22 - C30	16	--	<5	--				
fractie C30 - C40	29	--	<5	--				
totaal olie C10 - C40	40		<20		61	830	1600	61

Monstercode en monstertraject

¹ 11667330-001 MMA1 MMA1 A04 (60-75) A05 (5-50) A08 (50-100) A09 (0-50)

² 11667330-002 MMA2 MMA2 A01 (0-50) A02 (20-50) A06 (0-50) A07 (11-50) A12 (0-50) A13 (0-50) A14 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2.1%; humus 3.2%.

Tabel. **Analyseresultaten grond(meng)monster(s)deelgebied A (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)**

Monstercode	MMA3		MMA4		MMB1	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	89.4	--	72.8	--	81.7	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--			
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--	geen	--			
organische stof (% vd DS)	1.8	--	-	--	-	--			
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	--	-	--	-	--			
METALEN									
barium ⁺	<20	--	<20	--	-	--		237	49
cadmium	<0.35	--	<0.35	--	-	0.35	4.0	7.6	0.35
kobalt	<3	--	<3	--	-	4.3	29	54	4.3
koper	<10	--	<10	--	-	19	56	92	19
kwik	<0.10	--	<0.10	--	-	0.10	13	25	0.10
lood	<13	--	<13	--	-	32	184	337	32
molybdeen	<1.5	--	<1.5	--	-	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	--	<5	--	-	12	23	34	12
zink	24	--	<20	--	-	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--	-	--			
fenantreen	0.01	--	0.02	--	-	--			
antraceen	<0.01	--	<0.01	--	-	--			
fluoranteen	0.03	--	0.03	--	-	--			
benzo(a)antraceen	0.02	--	0.02	--	-	--			
chryseen	0.02	--	0.02	--	-	--			
benzo(k)fluoranteen	0.01	--	0.01	--	-	--			
benzo(a)pyreen	0.02	--	0.02	--	-	--			
benzo(ghi)peryleen	0.02	--	0.02	--	-	--			
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.02	--	0.02	--	-	--			
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.15	--	0.17	--	-	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-	--			
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-	--			
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-	--			
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-	--			
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-	--			
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-	--			
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-	--			
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	^a	4.9	^a	-	4.0	102	200	9.8
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	6	--	<5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20	--	<20	--	<20	--	38	519	1000

Monstercode en monstertraject

¹	11667330-003	MMA3 MMA3 A03 (50-80) A04 (75-120) A05 (50-100) A16 (100-120) A16 (120-150) A16 (150-200)
²	11667330-004	MMA4 MMA4 A08 (100-150) A08 (160-200) A09 (100-130) A09 (150-200) A11 (50-100) A11 (100-150)
³	11667330-005	MMB1 MMB1 B01 (200-250) B02 (200-250)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

■	het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
■■	het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
■■■	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
--	geen toetsingswaarde voor opgesteld
-	niet geanalyseerd
#	verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
^a	gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
^b	gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
⁺	de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1%; humus 1.8%.

Tabel. **Analyseresultaten grondwatermonster(s) deelgebied A (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)**

Monstercode	PB A09		PB B01		S	T	I	AS3000
METALEN								
barium	<45		-		50	338	625	50
cadmium	<0.8	a	-		0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5		-		20	60	100	20
koper	<15		-		15	45	75	15
kwik	<0.05		-		0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<15		-		15	45	75	15
molybdeen	8.0	■	-		5.0	152	300	5.0
nikkel	<15		-		15	45	75	15
zink	<60		-		65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	<0.2		<0.2		0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.2		<0.2		7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		4.0	77	150	4.0
o-xyleen	<0.1	--	<0.1	--				
p- en m-xyleen	<0.2	--	<0.2	--				
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.21	a	0.20	35	70	0.21
totaal BTEX (0.7 factor)	-		0.6	--				
styreen	<0.2		-		6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.05	a	<0.05	a	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1.1-dichloorethaan	<0.6		-		7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	<0.6		-		7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	<0.1	a	-		0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	<0.1	--	-					
trans-1.2-dichlooretheen	<0.1	--	-					
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	-		0.01	10	20	0.20
dichloormethaan	<0.2	a	-		0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropaan	<0.25	--	-					
1.2-dichloorpropaan	<0.25	--	-					
1.3-dichloorpropaan	<0.25	--	-					
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.53		-		0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.1	a	-		0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	a	-		0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	<0.1	a	-		0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	<0.1	a	-		0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6		-		24	262	500	24
chloroform	<0.6		-		6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1	a	-		0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2		-				630	2.0
MINERALE OLIE								
fractie C10 - C12	<25	--	<25	--				
fractie C12 - C22	<25	--	<25	--				
fractie C22 - C30	<25	--	<25	--				
fractie C30 - C40	<25	--	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<100	a	<100	a	50	325	600	100

Monstercode

¹ 11668974-001 PB A09 PB A09 A09 (220-320)

² 11668974-002 PB B01 PB B01 B01 (245-345)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008
- ^a gecorrigeerde concentratie is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde.
- ^b gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Bijlage 4a.II Analyserapporten Deellocatie B

Tabel. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) deelgebied B (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MM1		MM2		AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	89.1	--	90.1	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--				
organische stof (% vd DS)	2.5	--	-					
lutum (bodem)(% vd DS)	1.8	--	-					
METALEN								
barium ⁺	20		22				237	49
cadmium	<0.35		<0.35		0.36	4.0	7.7	0.36
kobalt	<3		<3		4.3	29	54	4.3
koper	10		<10		20	57	93	20
kwik	<0.10		<0.10		0.10	13	25	0.10
lood	40	■	75	■	32	186	340	32
molybdeen	<1.5		<1.5		1.5	96	190	1.5
nikkel	<5		<5		12	23	34	12
zink	46		61	■	60	184	307	60
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	0.01	--	0.02	--				
fenantreen	0.22	--	0.36	--				
antraceen	0.06	--	0.41	--				
fluoranteen	0.33	--	1.9	--				
benzo(a)antraceen	0.21	--	0.92	--				
chryseen	0.19	--	0.89	--				
benzo(k)fluoranteen	0.13	--	0.51	--				
benzo(a)pyreen	0.17	--	1.0	--				
benzo(ghi)peryleen	0.13	--	0.73	--				
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.13	--	0.71	--				
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.6	■	7.5	■	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9		4.9		5.0	128	250	12
MINERALE OLIE								
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--				
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--				
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20		<20		48	649	1250	48

Monstercode en monstertraject

¹ 11667327-001 MM1 MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (5-50)

² 11667327-002 MM2 MM2 03 (0-50) 05 (25-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (25-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geëvalueerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1.8%; humus 2.5%.

Tabel. **Analyseresultaten grond(meng)monster(s) deelgebied B (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)**

Monstercode	MM3	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	83.5 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	geen --				
organische stof (% vd DS)	2.7 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	<1 --				
METALEN					
barium ⁺	<20			237	49
cadmium	<0.35	0.36	4.1	7.8	0.36
kobalt	<3	4.3	29	54	4.3
koper	<10	20	57	94	20
kwik	<0.10	0.10	13	25	0.10
lood	<13	32	187	341	32
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	12	23	34	12
zink	31	60	184	309	60
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0.01 --				
fenantreen	0.05 --				
antraceen	0.04 --				
fluoranteen	0.24 --				
benzo(a)antraceen	0.12 --				
chryseen	0.09 --				
benzo(k)fluoranteen	0.06 --				
benzo(a)pyreen	0.13 --				
benzo(ghi)peryleen	0.09 --				
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.09 --				
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.90	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	5.4	138	270	13
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	51	701	1350	51

Monstercode en monstertraject

¹ 11667327-003 MM3 MM3 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (150-180) 04 (50-100) 05 (50-100) 09 (50-100) 12 (150-200)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1%; humus 2.7%.

Tabel. **Analyseresultaten grondwatermonster(s) deelgebied B (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)**

Monstercode	PB 01		S	T	I	AS3000
METALEN						
barium	<45		50	338	625	50
cadmium	<0.8	a	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5		20	60	100	20
koper	<15		15	45	75	15
kwik	<0.05		0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<15		15	45	75	15
molybdeen	<3.6		5.0	152	300	5.0
nikkel	<15		15	45	75	15
zink	<60		65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0.2		0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.2		7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.2		4.0	77	150	4.0
o-xyleen	<0.1	--				
p- en m-xyleen	<0.2	--				
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.2		6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.05	a	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1.1-dichloorethaan	<0.6		7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	<0.6		7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	<0.1	--				
trans-1.2-dichlooretheen	<0.1	--				
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.01	10	20	0.20
dichloormethaan	<0.2	a	0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropaan	<0.25	--				
1.2-dichloorpropaan	<0.25	--				
1.3-dichloorpropaan	<0.25	--				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.53		0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.1	a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	<0.1	a	0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	<0.1	a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6		24	262	500	24
chloroform	<0.6		6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1	a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2				630	2.0
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<25	--				
fractie C12 - C22	<25	--				
fractie C22 - C30	<25	--				
fractie C30 - C40	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<100	a	50	325	600	100

Monstercode
1 11668973-001 PB 01 PB 01 01 (210-310)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008
- ^a gecorrigeerde concentratie is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde.
- ^b gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW2000	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xylenen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	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)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloorafaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
Stof/niveau		AW2000	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	chloordaan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)	0,20	1,7	-	-
	DDE (som)	0,10	2,3	-	-
	DDD (som)	0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
	endrin	-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)	0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
	γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1
	heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)	0,0075	-	-	-
	azinfos-methyl	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	organotin verbindingen (som)	0,065	-	-	-
	tributyltin (TBT)	0,55	4	0,02	50
	MCPA	0,035	0,71	29 ng/l	150
	atracine	0,15	0,45	2 ng/l	50
	carburyl	0,017	0,017	9 ng/l	100
	carbofuran	0,60	-	-	-
	4-chloormethylfenolen (som)	0,090	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)				
VII.	Overige verontreinigingen				
	asbest	-	100	-	-
	cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat	0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-
	ftalaten (som)	-	-	0,5	5
	minerale olie	190	5000	50	600
	pyridine	0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan	0,20	75	-	630
	ethyleenglycol	5,0	-	-	-
	diethyleenglycol	8,0	-	-	-
	acrylonitril	2,0	-	-	-
	formaldehyde	2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-
	methanol	3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-
	butylacetaat	2,0	-	-	-
	ethylacetaat	2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-
	methylethylketon	2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

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 constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

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
chromium	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

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

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 bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (S + I)$$

T is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	5	mg/kgds	10	ug/l
Barium	20		45	
Kobalt	3		5	
Molybdeen	1.5		3.6	
Cadmium	0.35	mg/kgds	0.8	ug/l
Chroom	15	mg/kgds	1	ug/l
Koper	10	mg/kgds	15	ug/l
Kwik	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l
Lood	13	mg/kgds	15	ug/l
Nikkel	5	mg/kgds	15	ug/l
Zink	20	mg/kgds	60	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	0.05	mg/kgds	0.2	ug/l
Tolueen	0.1	mg/kgds	0.3	ug/l
Ethylbenzeen	0.05	mg/kgds	0.3	ug/l
Xylenen	0.2	mg/kgds	0.3	ug/l
Naftaleen	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	0.01	mg/kgds	0.2	ug/l
Antraceen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fenantreen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Chryseen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	0.01	mg/kgds	0.05	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Acenaftyleen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Acenaftteen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoreen	0.02	mg/kgds	0.05	ug/l
Pyreen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	0.5	mg/kgds	0.06	ug/l
1,1-dichlooretheen	0.05		0.1	
Dichloormethaan	0.5		0.2	
1,1-dichloopropaan	0.3		0.3	
1,2-dichloopropaan	0.3		0.3	
1,3-dichloopropaan	0.3		0.3	
Cis1,2-dichlooretheen	0.5	mg/kgds	0.1	ug/l
Trans 1,2-dichlooretheen	0.5		0.1	
Chloroform	0.5	mg/kgds	0.6	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
Trichlooretheen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Tetrachloormethaan	0.01	mg/kgds	0.1	ug/l
Bromoform	0.05		0.2	
Monochloorbenzeen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Dichloorbenzeen	0.3	mg/kgds	0.6	ug/l
Vinylchloride			0.1	
EOX	0.3	mg/kgds	1	ug/l

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

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	25	ug/l
Fractie C22-C30	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C30-C40	5	mg/kgds	25	ug/l
Totaal olie C10-C40	20	mg/kgds	100	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 52	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 101	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 118	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 138	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 153	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 180	2	ug/kgds	0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	4	ug/kgds	0.02	ug/l
DDD (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
DDE (totaal)	2	ug/kgds	0.02	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	0.03	ug/l
Isodrin	1	ug/kgds	0.03	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	0.005	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	0.15	mgN/l
Fosfaat (tot.)	10	mgP/kgds	0.05	mgP/l
Chloride	150	mg/kgds	15	mg/l
Sulfaat	50	mg/kgds	15	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 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Informatie uit kaartmateriaal etc.				
Historische topografische kaart	ja	1811-1989		watwaswaar.nl
Luchtfoto	ja	2011		Google earth
Informatie uit themakaarten		Datum bron/ kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	1978		
Grondwaterkaart Nederland	ja	1978		
Bodemloket.nl	ja	2010		
Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	27 september 2010	Eelerwoude, Dhr. A. Middelburg	
Huidig gebruik locatie	ja			
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja			
Toekomstig gebruik locatie	ja			
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja			
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja			
Informatie van gemeente		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	13 april 2011	Dhr. T. Drolsbach	
Archief Wet milieubeheer en Hindernet	ja			
Archief ondergrondse tanks	ja			
Archief bodemonderzoeken	ja			
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja			
Informatie uit terreininspectie		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	14 april 2011		
Huidig gebruik locatie	ja			
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja			
Verhardingen	ja			



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.

werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerken onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en is verantwoordelijk 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.

Kenmerkend voor onze werkwijze is dat we altijd in dialoog met de opdrachtgever tot concrete en direct toepasbare oplossingen komen. In onze manier van werken willen wij graag vier kernkwaliteiten centraal stellen: kennis, creativiteit, pro-actief handelen en partnerschap.

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. Kenmerkend voor Econsultancy vinden wij dat wij alle beschikbare kennis snel en effectief inzetten. Onze medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Ook persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want ons werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

creativiteit

Medewerkers van Econsultancy zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtname van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken. Dit vraagt om flexibiliteit en betrokkenheid.

kwaliteit

Continue wordt door ons 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: 2000. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Dat kan in bijvoorbeeld het werkveld bodem gaan van een klein (verkennend bodemonderzoek voor een woonhuis) tot groot (het in kaart brengen van de bodemvervuiling van een geheel vliegveld) project. Projecten in opdracht van de rijksoverheid tot de particulier, 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 ook 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 kan, indien gewenst, een uitgebreide referentielijst worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@Econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabrieksstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@Econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@Econsultancy.nl





ADVIESBURO VANDERBOOM BV *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

**telefoon
0575-544756**

**fax
0575-545648**

**website
www.vanderboomadvies.nl**

**e-mail
info@vanderboomadvies.nl**

K.v.K. 080-44086



**Geluidbelasting wegverkeer op
woningen landgoed Wamberg
te Berlicum
versie 28 april 2011**

opdrachtnummer
11-100

datum
29 april 2011

opdrachtgever
Econsultancy bv
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer

auteur
A.D. Postma



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
2 GELUIDBELASTING WEGVERKEER.....	3
2.1 Verkeerscijfers	3
2.2 Rekenmodel	3
2.3 Resultaten	4
3 CONCLUSIES	5
3.1 Toetsing en hogere waarde	5
3.2 Eis geluidwering	5
BIJLAGEN	

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

11-100

bestand

11-100r1.doc

bladzijde

pagina i



SAMENVATTING

In opdracht van Econsultancy bv is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op twee woningbouwlocaties op landgoed Wamberg te Berlicum.

De locaties zijn gelegen buiten de bebouwde kom van Berlicum. Op de noordelijke locatie worden in een "Vlaamse schuur" 1 of 2 nieuwe woningen en tevens 2 nieuwe schuurwoningen gerealiseerd. De noordgevels van deze woningen liggen op minimaal 26 meter uit de as van de Wamberg. Op de zuidelijke locatie wordt een nieuwe tuinwoning gerealiseerd. De westgevel van deze woning ligt op ca. 180 meter uit de as van de Wamberg. Een situatieoverzicht is weergegeven in tekening 1 - 3 in bijlage I en figuur 1 in Bijlage II.

De geluidbelasting is berekend met behulp van een rekenmodel op basis van de weg- en verkeersgegevens zoals aangeleverd door de gemeente Sint-Michielsgestel.

De hoogste geluidbelasting op de nieuwe woningen bedraagt, na aftrek ex art 110-g Wgh, ten hoogste 48 dB ten gevolge van wegverkeer op de Wamberg (rekenpunt 9). De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee op de nieuwe woningen niet overschreden. Voor de woningen hoeft geen hogere waarde te worden aangevraagd.

De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 52 dB zonder aftrek. De benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ bedraagt 20 dB, dit is de minimum waarde conform het Bouwbesluit. Er zijn geen aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig.

opdrachtnummer
11-100

datum
29 april 2011

opdrachtgever
Econsultancy bv
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer

auteur
A.D. Postma



1 INLEIDING

In opdracht van Econsultancy bv is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op twee woningbouwlocaties op landgoed Wamberg te Berlicum.

De locaties zijn gelegen buiten de bebouwde kom van Berlicum. Op de noordelijke locatie worden in een "Vlaamse schuur" 1 of 2 nieuwe woningen en tevens 2 nieuwe schuurwoningen gerealiseerd. De noordgevels van deze woningen liggen op minimaal 26 meter uit de as van de Wamberg. Op de zuidelijke locatie wordt een nieuwe tuinwoning gerealiseerd. De westgevel van deze woning ligt op ca. 180 meter uit de as van de Wamberg. Een situatieoverzicht is weergegeven in tekening 1 - 3 in bijlage I en figuur 1 in Bijlage II.

De voorkeursgrenswaarde voor de etmaalwaarde van de geluidbelasting op de gevels van de woning t.g.v. een weg bedraagt 48 dB. De gemeente kan volgens art. 83, lid 1 en 2 van de Wet geluidhinder (Wgh) voor woningen een hogere waarde vaststellen, in principe tot:

- 53 dB in buitenstedelijk gebied
- 63 dB in stedelijk gebied.

Een hogere waarde mag alleen worden vastgesteld als maatregelen om de geluidbelasting tot 48 dB te beperken onvoldoende doeltreffend zijn of als deze maatregelen ernstige bezwaren hebben van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard (Wgh art 110-a). De gemeente of provincie moet zelf motiveren waarom ze een hogere waarde wil vaststellen en waarom niet aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan.

De op de geplande woninggevels invallende geluidbelasting B_i kan worden bepaald met een rekenmodel, volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006. Deze methode is gebaseerd op het berekenen van de geluidemissie (afhankelijk van het aantal en type voertuigen, het soort wegdek, de rijsnelheid en enkele correctiefactoren) en de geluidoverdracht tussen de weg en het immissiepunt (woninggevel).

Daarbij is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- situatieoverzicht en voorlopige uitgangspunten van de opdrachtgever,
- verkeerscijfers van de gemeente Sint-Michielsgestel.

De geluidbelasting wordt berekend in hoofdstuk 2.

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

11-100

bestand

11-100r1.doc

bladzijde

pagina 2



2 GELUIDBELASTING WEGVERKEER

2.1 Verkeerscijfers

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt uitgegaan van de verkeersintensiteit in de toekomstige situatie in 2021.

De weg- en verkeersgegevens zijn weergegeven in tabel II.1. Bij de berekeningen is voor elk van de wegen uitgegaan van gegevens uit het verkeersmodel voor 2020 van de gemeente. Gerekend is met een autonome groei van de verkeersintensiteit van 1,5% tussen het 2020 en 2021. Voor de verdeling van de verkeersintensiteit en de voertuigclassificatie is een standaard verdeling aangehouden. Het noord-zuid gedeelte van de Wamberg is aanzienlijk drukker dan het oost-west gedeelte. Bovendien ligt op het oost-west gedeelte de verkeerssnelheid veel lager.

TABEL II.1: overzicht weg- en verkeersgegevens		
	Wamberg	
Omschrijving	Noord-Zuid	Oost-West
- etmaalintensiteit jaar 2020 (verkeersmodel)	16057	2710
- etmaalintensiteit jaar 2021	16298	2751
- daguurintensiteit [%]	6,7	6,7
- avonduurintensiteit [%]	2,4	2,4
- nachtuurintensiteit [%]	0,67	0,67
- perc. lichte mvt dag/avond/nacht [%]	95	95
- perc. middelzware mvt dag/avond/nacht [%]	3	3
- perc. zware mvt dag/avond/nacht [%]	2	2
- rijsnelheid [km/uur]	80	80
- type wegdek	DAB	DAB
- verkeerregelinstantie binnen 150 m	nee	nee
- obstakel binnen 100 meter	nee	nee

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer
11-100

bestand
11-100r1.doc

bladzijde
pagina 3

2.2 Rekenmodel

De op de geplande woning invallende geluidbelasting B_i kan worden bepaald met een rekenmodel, volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006. In deze situatie is binnen de randvoorwaarden gebruik gemaakt van rekenmethode II.



2.3 Resultaten

Tabel II.2 geeft voor de Wamberg een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting Lden in 2021, na aftrek ex. art 110-g Wgh van 5 dB voor het wegvak met een verkeerssnelheid van 50 km/uur en van 2 dB voor het wegvak met een verkeerssnelheid van 80 km/uur.

TABEL II.2: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv de Wamberg na aftrek ex art 110-g Wgh.			
Punt	gevel	1,5 m	4,5 m
1	zuidgevel	46	47
2	westgevel	47	48
3	noordgevel	38	39
4	oostgevel	36	37
5	noordgevel	46	47
6	oostgevel	44	45
7	westgevel	38	39
8	zuidgevel	41	41
9	noordgevel	47	48
10	westgevel	42	44
11	oostgevel	42	44
12	zuidgevel	37	39
13	noordgevel	40	42
14	westgevel	39	40
15	oostgevel	36	38
16	zuidgevel	37	39

Voor de invoergegevens in het model en de rekenresultaten wordt verwezen naar de berekeningen in bijlage II.

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

11-100

bestand

11-100r1.doc

bladzijde

pagina 4



3 CONCLUSIES

3.1 Toetsing en hogere waarde

De hoogste geluidbelasting op de nieuwe woningen bedraagt, na aftrek ex art 110-g Wgh, ten hoogste 48 dB ten gevolge van wegverkeer op de Wamberg (rekenpunt 9). De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee op de nieuwe woningen niet overschreden. Voor de woningen hoeft geen hogere waarde te worden aangevraagd.

3.2 Eis geluidwering

Volgens het Bouwbesluit moet de zgn. karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een woning ten minste gelijk zijn aan de invallende geluidbelasting verminderd met 33 dB; voor verblijfsruimten gelden 2 dB lagere waarden voor de geluidwering $G_{A;k}$. De voorschriften hebben tot doel de geluidbelasting binnenshuis in de verblijfsgebieden van een woning te beperken tot 33 dB.

Bij het bepalen van de benodigde geluidwering mag geen aftrek plaatsvinden ex. artikel 110-g Wgh. Er moet daarom gerekend worden met de geluidbelasting zoals weergegeven in tabel III.1. Tabel III.1 geeft voor alle wegen samen een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting L_{den} in 2021, zonder aftrek

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

11-100

bestand

11-100r1.doc

bladzijde

pagina 5



TABEL II.2: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv de Wamberg na aftrek ex art 110-g Wgh.

Punt	gevel	1,5 m	4,5 m
1	zuidgevel	48	49
2	westgevel	49	50
3	noordgevel	42	42
4	oostgevel	38	39
5	noordgevel	51	52
6	oostgevel	48	49
7	westgevel	43	44
8	zuidgevel	43	44
9	noordgevel	52	53
10	westgevel	47	49
11	oostgevel	47	48
12	zuidgevel	37	38
13	noordgevel	45	47
14	westgevel	42	43
15	oostgevel	41	43
16	zuidgevel	39	42

De geluidbelasting voor alle wegen samen bedraagt ten hoogste 52 dB zonder aftrek. De benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ bedraagt 20 dB, dit is de minimum waarde conform het Bouwbesluit. Er zijn geen aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig.

A.D. Postma.

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

11-100

bestand

11-100r1.doc

bladzijde

pagina 6



Bijlage I

Tekeningen

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

11-100

bestand

11-100r1.doc

bladzijde

pagina 7



tekening 1

schaal 1:-

project-nummer : 11-100

versie : 20 april 2011



Ligging locaties

Situatie overzicht





tekening 2

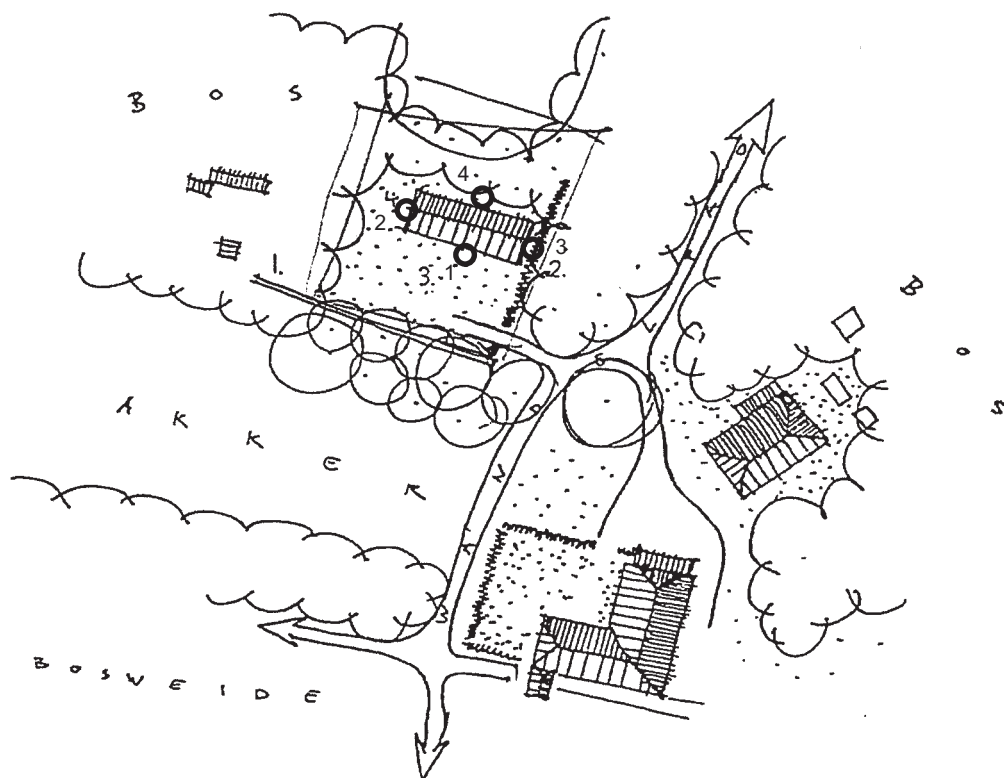
schaal 1:-

project-nummer : 11-100

versie : 20 april 2011

○ rekenpunt

Situatie overzicht tuinwoning



voorstel nieuwe 'tuinwoning'

1. nieuwe 'oude' tuinmuur
2. boshaag
3. omsloten tuin
4. woning



tekening 3

schaal 1:-

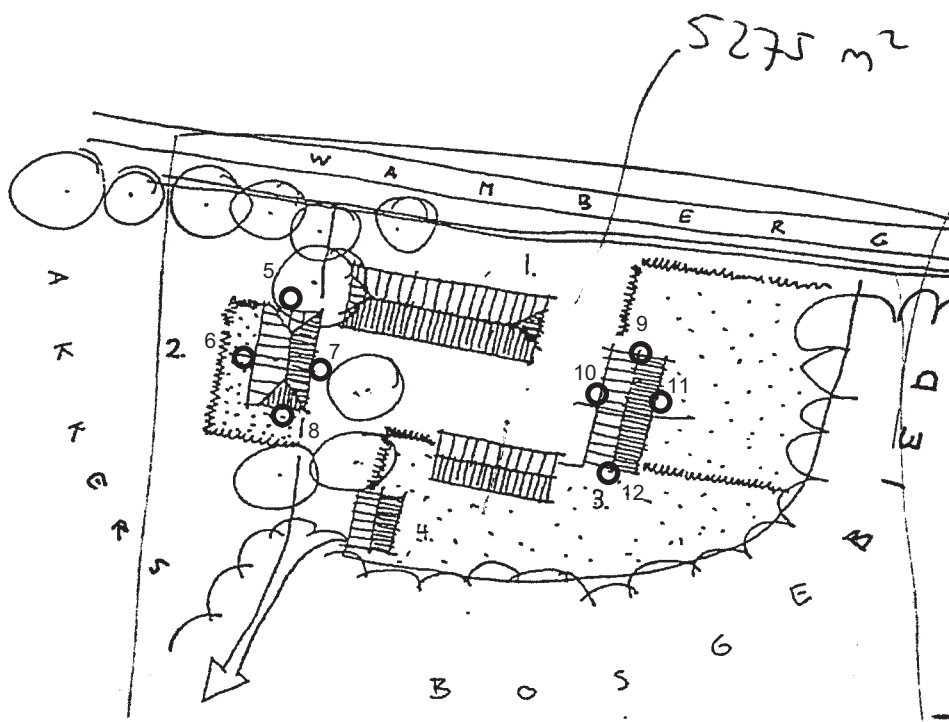
project-nummer : 11-100

versie : 28 april 2011

○ rekenpunt

Situatie overzicht schuurwoningen

1. boerderij met bestemming woonhuis/kantoor
2. vlaamse schuur met 1 of 2 woningen
3. 2 nieuwe schuurwoningen
4. gezamenlijke berging





Bijlage II

Berekeningen geluidbelasting en toelichting

opdrachtnummer

11-100

datum

29 april 2011

opdrachtgever

Econsultancy bv
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer

auteur

A.D. Postma



Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	zuidgevel	1,50	46,2	41,8	36,2	46,3
01_B	zuidgevel	4,50	47,2	42,7	37,2	47,3
02_A	westgevel	1,50	46,5	42,1	36,5	46,6
02_B	westgevel	4,50	47,5	43,0	37,5	47,6
03_A	noordgevel	1,50	38,4	33,9	28,4	38,5
03_B	noordgevel	4,50	39,3	34,8	29,3	39,4
04_A	oostgevel	1,50	35,6	31,2	25,6	35,7
04_B	oostgevel	4,50	36,5	32,0	26,5	36,6
05_A	noorgevel	1,50	45,9	41,4	35,9	46,0
05_B	noorgevel	4,50	47,3	42,9	37,3	47,4
06_A	westgevel	1,50	43,8	39,3	33,8	43,9
06_B	westgevel	4,50	45,2	40,7	35,2	45,3
07_A	oostgevel	1,50	38,4	33,9	28,4	38,5
07_B	oostgevel	4,50	39,3	34,9	29,3	39,4
08_A	zuidgevel	1,50	41,1	36,6	31,1	41,1
08_B	zuidgevel	4,50	41,3	36,9	31,3	41,4
09_A	noordgevel	1,50	47,1	42,6	37,1	47,2
09_B	noordgevel	4,50	48,3	43,8	38,3	48,4
10_A	oostgevel	1,50	42,3	37,8	32,3	42,4
10_B	oostgevel	4,50	43,9	39,4	33,9	44,0
11_A	westgevel	1,50	41,7	37,2	31,7	41,8
11_B	westgevel	4,50	43,4	38,9	33,4	43,5
12_A	zuidgevel	1,50	35,0	30,6	25,0	35,1
12_B	zuidgevel	4,50	35,9	31,4	25,9	36,0
13_A	noordgevel	1,50	40,3	35,8	30,3	40,4
13_B	noordgevel	4,50	42,2	37,7	32,2	42,3
14_A	westgevel	1,50	39,0	34,6	29,0	39,1
14_B	westgevel	4,50	40,4	35,9	30,4	40,5
15_A	oostgevel	1,50	35,9	31,4	25,9	36,0
15_B	oostgevel	4,50	38,1	33,6	28,1	38,2
16_A	zuidgevel	1,50	37,0	32,6	27,0	37,1
16_B	zuidgevel	4,50	39,3	34,9	29,3	39,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	zuidgevel	1,50	48,3	43,8	38,3	48,3
01_B	zuidgevel	4,50	49,2	44,7	39,2	49,3
02_A	westgevel	1,50	48,7	44,2	38,7	48,8
02_B	westgevel	4,50	49,6	45,2	39,6	49,7
03_A	noordgevel	1,50	41,5	37,0	31,5	41,6
03_B	noordgevel	4,50	42,4	37,9	32,4	42,5
04_A	oostgevel	1,50	38,2	33,8	28,2	38,3
04_B	oostgevel	4,50	39,1	34,6	29,1	39,1
05_A	noorgevel	1,50	50,9	46,4	40,9	51,0
05_B	noorgevel	4,50	52,3	47,9	42,3	52,4
06_A	westgevel	1,50	47,7	43,3	37,7	47,8
06_B	westgevel	4,50	49,3	44,8	39,3	49,3
07_A	oostgevel	1,50	42,4	37,9	32,4	42,5
07_B	oostgevel	4,50	43,6	39,2	33,6	43,7
08_A	zuidgevel	1,50	43,3	38,9	33,3	43,4
08_B	zuidgevel	4,50	43,6	39,2	33,6	43,7
09_A	noordgevel	1,50	52,1	47,6	42,1	52,2
09_B	noordgevel	4,50	53,3	48,8	43,3	53,4
10_A	oostgevel	1,50	47,2	42,7	37,2	47,3
10_B	oostgevel	4,50	48,8	44,3	38,8	48,8
11_A	westgevel	1,50	46,7	42,2	36,7	46,8
11_B	westgevel	4,50	48,4	43,9	38,4	48,5
12_A	zuidgevel	1,50	37,1	32,6	27,1	37,1
12_B	zuidgevel	4,50	37,9	33,5	27,9	38,0
13_A	noordgevel	1,50	44,9	40,5	34,9	45,0
13_B	noordgevel	4,50	46,9	42,4	36,9	47,0
14_A	westgevel	1,50	41,4	37,0	31,4	41,5
14_B	westgevel	4,50	42,8	38,4	32,8	42,9
15_A	oostgevel	1,50	40,9	36,4	30,9	41,0
15_B	oostgevel	4,50	43,1	38,6	33,1	43,2
16_A	zuidgevel	1,50	39,3	34,9	29,3	39,4
16_B	zuidgevel	4,50	41,5	37,1	31,5	41,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k
01	woning nieuw	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	woningen "vlaamse schuur"	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	schuurwoning	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	schuurwoning	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	berging	4,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	gebouw bestaand	12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80
02	0,80	0,80
03	0,80	0,80
04	0,80	0,80
05	0,80	0,80
10	0,80	0,80
11	0,80	0,80
12	0,80	0,80
14	0,80	0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
02	westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05	noorgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
06	westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
07	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
08	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
09	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
10	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
11	westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
12	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
13	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
14	westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
15	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
16	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	Bf
01	hard	0,00
02	hard	0,00
03	hard	0,00
04	hard	0,00
05		0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Invoertype	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int.(D)
01	Wamberg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	--	80	80	80	16298,00	6,70
02	Wamberg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	--	50	50	50	2751,00	6,70

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	%Int.(A)	%Int.(N)	%Int.(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)
01	2,40	0,67	--	--	--	--	--	95,00	95,00	95,00	--	3,00	3,00
02	2,40	0,67	--	--	--	--	--	95,00	95,00	95,00	--	3,00	3,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)
01	3,00	--	2,00	2,00	2,00	--	--	--	--	--	1037,37	371,59	103,74
02	3,00	--	2,00	2,00	2,00	--	--	--	--	--	175,10	62,72	17,51

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500
01	--	32,76	11,73	3,28	--	21,84	7,82	2,18	--	86,86	96,77	102,18	107,02
02	--	5,53	1,98	0,55	--	3,69	1,32	0,37	--	80,99	86,64	92,68	96,13

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k
01	112,90	110,58	102,64	92,81	82,40	92,31	97,72	102,56	108,44	106,13	98,18
02	101,92	100,46	92,68	85,29	76,53	82,18	88,22	91,68	97,46	96,01	88,22

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125
01	88,35	76,86	86,77	92,18	97,02	102,90	100,58	92,64	82,81	--	--
02	80,83	70,99	76,64	82,68	86,13	91,92	90,46	82,68	75,29	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
01	--	--	--	--	--	--
02	--	--	--	--	--	--

Rapport: Groepsreducties
Model: eerste model

Groep	Demping Dag	Avond	Nacht	Sommatie Dag	Avond	Nacht
(hoofdgroep)						
Wamberg 50 km/uur	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Wamberg 80 km/uur	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00



Grenswaarden nieuwe woningen langs bestaande wegen

Wanneer de geluidbelasting op een nieuw te bouwen woning(en), door wegverkeer, in het zgn. maatgevende jaar (10 jaar na aanvraag vergunning) en na toepassing van de zgn. "tijdelijke aftrek" ex. art. 110-g Wgh, hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, kan alleen een bouwvergunning worden verleend als het bevoegd gezag een hogere grenswaarde heeft vastgesteld.

In de meeste gevallen zijn B&W bevoegd om een hogere waarde vast te stellen (Wgh art 110 a). Uitzonderingen zijn:

- de aanleg van een rijks- of provinciale weg of een hoofdspoorweg
- bij vaststellen of wijzigen van een zone rond een industrieterrein van regionale betekenis

Volgens art. 83 lid 1, 2 en 4 kan een hogere toelaatbare geluidbelasting worden vastgesteld voor nieuwe woningen langs een bestaande weg, van ten hoogste:

- 53 dB in buitenstedelijk gebied
- 58 dB voor een agrarische bedrijfswoning
- 63 dB in stedelijk gebied
- 68 dB voor een spoorweg

Een hogere waarde mag alleen worden vastgesteld als maatregelen om de geluidbelasting tot 50 dB(A) te beperken onvoldoende doeltreffend zijn of als deze maatregelen ernstige bezwaren hebben van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard (Wgh art 110a) Met de wijziging van de Wet geluidhinder op 1 januari 2007 is het merendeel van de overige randvoorwaarden en criteria, waaronder een hogere waarde kan worden verleend, komen te vervallen. De gemeente of GS moet zelf motiveren waarom ze een hogere waarde wil vaststellen en waarom niet aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan.



Het bevoegd gezag kan geen hogere waarde vaststellen dan de maximale hogere waarden voor de betreffende situatie. Op grond van de Interimwet Stad en Milieu kan hier onder strikte voorwaarden van worden afgeweken.

B&W laten de vastgestelde hogere waarde zo snel mogelijk vastleggen in het kadaster.

Wegen met een verkeerssnelheid van 30 km/uur hebben geen geluidszone in de zin van de Wet Geluidhinder. De geluidbelasting door deze wegen wordt daarom niet getoetst aan de Wgh.

Adviesburo Van der Boom
17-01-07

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

11-100

bestand

11-100r1.doc

Onderzoek flora en fauna Landgoed De Wamberg

Definitief

(met vleermuisonderzoek)

Opdrachtgever:

Meeuwsen RTO
De heer ing. H. Meeuwsen
Stegen 80
5721 SZ ASTEN
T 0493-695560
F 0493-693410
E han.meeuwsen@planet.nl

Opdrachtnemer:

Eelerwoude
Achterstraat 11
4101 BB Culemborg
T (0345) 72 70 00
F (0345) 72 70 10
E midden@eelerwoude.nl
I www.eelerwoude.nl

Project nr. 4718.1

<i>Opgesteld door</i>	<i>Gecontroleerd</i>	<i>Datum</i>
J. van Mierlo Rob van Dijk	R. Heins	9-12-2013



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. GEBIEDSKARAKTERISTIEK	4
2.1 Huidige situatie	4
2.2 Voorgestane ontwikkeling	4
3. NATUURWETGEVING	5
3.1 Flora- en faunawet beschermd flora en fauna	5
3.2 Natura 2000-gebieden, Natuurbeschermingswet 1998.....	5
3.3 Ecologische Hoofdstructuur	5
4. METHODE.....	7
4.1 Bureauonderzoek	7
4.2 Terreinbezoek.....	7
4.3 Vleermuisonderzoek.....	7
5. BESCHERMDE SOORTEN.....	8
5.1 Planten	8
5.2 Grondgebonden zoogdieren.....	8
5.3 Vleermuizen.....	8
5.4 Vogels.....	9
5.5 Overige beschermde soorten	10
6. CONCLUSIE EN ADVIES.....	11
6.1 Beschermde soorten	11
6.2 Beschermde gebieden.....	11

LITERATUURLIJST

BIJLAGE I: FLORA- EN FAUNAWET

BIJLAGE II: VLEERMUISONDERZOEK

1. INLEIDING

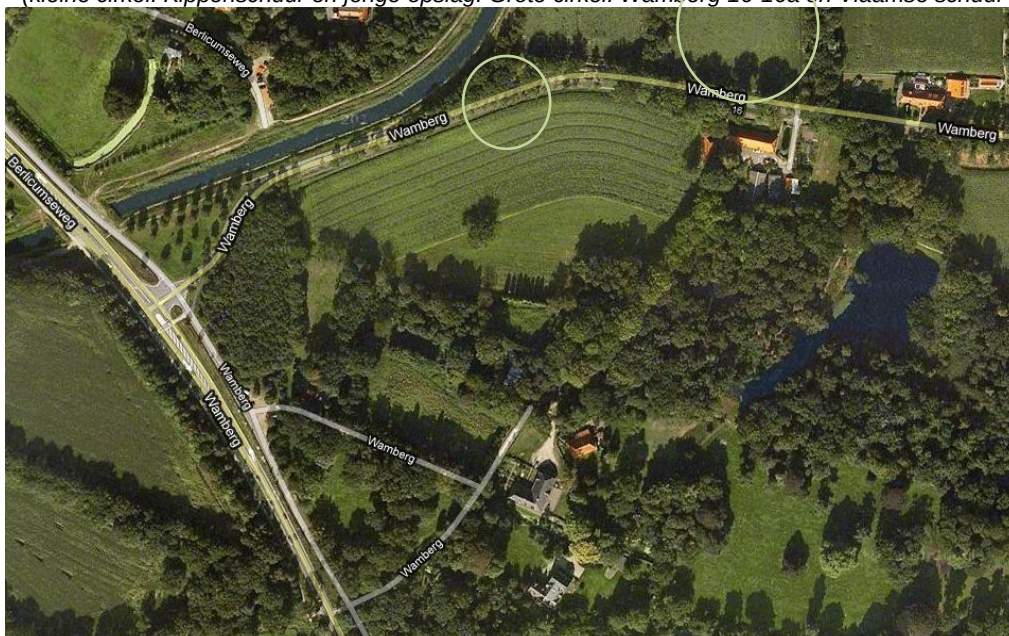
De Wamberg is een historische en karakteristiek landgoed gelegen in de gemeente Sint-Michielsgestel met een oppervlakte van circa 190 hectare. Op het landgoed zijn diverse veranderingen in aantocht. Deze hebben te maken met de verlegging van de Zuid Willemsvaart die in de toekomst voor een deel over het landgoed komt te lopen. In het proces om te komen tot een inpassing van de Zuid Willemsvaart is afgesproken dat 2 bestaande bebouwingslocaties herontwikkeld mogen worden.

In verband met de voorgenomen herontwikkeling van de bebouwing is een toetsing van de plannen aan de natuurwetgeving en –beleid noodzakelijk. Doel van het onderzoek is om een beeld te krijgen van de aanwezige beschermde soorten, om aan de hand hiervan uitspraken te doen over de (mogelijke) effecten van de voorgenomen plannen en de eventueel noodzakelijke vervolgstappen.

Met dit onderzoek wordt een beeld verkregen van de mogelijke consequenties vanuit de geldende natuurwetgeving en –beleid. Het onderzoek heeft bestaan uit een visuele inspectie van de gebouwen en directe omgeving en het raadplegen van vrij beschikbare verspreidingsgegevens van beschermde dier- en plantensoorten.

Figuur 1: Ligging plangebied.

(kleine cirkel: Kippenschuur en jonge opslag. Grote cirkel: Wamberg 16-16a en Vlaamse schuur



2. GEBIEDSKARAKTERISTIEK

2.1 Huidige situatie

Op het boerenerf aan de Wamberg 16 staat een boerderij (parallel aan de weg) met een oude Vlaamse schuur (haaks op de weg). Het erf bestaat uit twee woonhuizen (16 en 16a). De boerderij bestaat uit een oud gedeelte (16) en een relatief nieuw, herbouwd gedeelte (16a). Nr 16a is voor een deel in gebruik als woning en voor een deel als opslag. Het oude gedeelte (16) staat leeg. De totale boerderij heeft geen spouwmuur.

De Vlaamse schuur bestaat uit meerdere hokken die met elkaar in verbinding staan. Het dak is gedekt met dakpannen. Een dakbeschot ontbreekt. In de schuur is een ongebruikte uilenkast aanwezig.

Op het erf staat daarnaast nog diverse kleinere aaneengeschakelde schuren met golfplaten. Deze erfbouw wordt redelijk intensief gebruikt door de bewoners (o.a. kleine houtzagerij).

Centraal in De Wamberg, gelegen nabij het "Speelhuis De Wamberg" en het "Koetshuis", staat de "Kippenschuur". Deze schuur heeft dienst gedaan als kippenschuur en staat momenteel leeg. De schuur heeft een dak van metalen dakplaten. De wand bestaat uit betonnen platen. Ten westen van de schuur is een perceel met jonge opslag aanwezig.

Foto's van het plangebied zijn opgenomen in bijlage II.

2.2 Voorgestane ontwikkeling

Met de gemeente Sint Michielsgestel en provincie Noord-Brabant zijn de ontwikkelmogelijkheden vastgelegd. Dit betekent dat de erfbouw bij de Wamberg 16 gesloopt kan worden en de oude vlaamse schuur gerenoveerd zal worden en gesplitst tot 2 woningen. De boerderij zal gerenoveerd worden. De "kippenschuur" zal gesloopt worden en een deel van de opslag in de directe omgeving wordt verwijderd. Op het vrijgemaakte perceel komt een nieuw woonhuis met een zelfde volume als de huidige bebouwing. Rond dit woonhuis zal een besloten tuin gerealiseerd worden. De ontwikkeling heeft geen invloed op grote bomen, waterpartijen en het aandeel verharding of verlichting in het gebied. De tekeningen van de ontwikkeling zijn opgenomen in bijlage III.

3. NATUURWETGEVING

De natuurwet- en regelgeving kent twee sporen, namelijk een gebiedsgericht (Natuurbeschermingswet 1998) en een soortgericht spoor (Flora- en faunawet). Met de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998 zijn de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn in de nationale wetgeving geïmplementeerd.

3.1 Flora- en faunawet beschermd flora en fauna

De Flora- en faunawet richt zich op de bescherming van soorten. De Flora- en faunawet gaat uit van het 'nee, tenzij'-principe. Bepaalde handelingen, waaronder ruimtelijke ingrepen, waarbij beschermde soorten in het geding zijn, zijn slechts bij uitzondering en onder voorwaarden mogelijk. Centraal hierbij staat de zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat iedereen 'voldoende zorg' in acht moet nemen voor alle in het wild voorkomende planten en dieren en hun leefomgeving.

Onder bepaalde voorwaarden is een algemene vrijstelling van de ontheffingsplicht van de Flora- en faunawet van toepassing. Welke voorwaarden verbonden zijn aan de vrijstelling hangt af van de dier- of plantensoorten die voorkomen in het plangebied. Hiertoe worden verschillende beschermingsregimes onderscheiden.

- Soorten van tabel 1 – algemene soorten – lichtste beschermingsregime
- Soorten van tabel 2 – overige soorten – middelste beschermingsregime
- Soorten van tabel 3 – genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en in bijlage 1 van de AMvB – zwaarste beschermingsregime

Vogels nemen in de Flora- en faunawet een bijzondere positie in. Vogels worden tijdens het broedseizoen beschermd door de Flora- en faunawet. Voor het aantasten van broedende vogels geldt een zware toets vergelijkbaar met tabel 3-soorten. Daarnaast zijn voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van een aantal vogelsoorten jaarrond beschermd (mits niet definitief verlaten). Het betreft nesten van boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele

kwikstaart, huismus, havik, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendif en zwarte wouw.

Voor tabel 1-soorten geldt voor ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling van de ontheffingsplicht en daarom is geen ontheffing nodig. Deze soorten zijn bij dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Zie bijlage I voor een uitgebreide beschrijving en toelichting op de Flora- en faunawet. De Flora- en faunawet is overal en altijd van toepassing bij ontwikkelingen. In hoofdstuk 5 wordt verder ingegaan op de aanwezigheid van beschermde soorten.

3.2 Natura 2000-gebieden, Natuurbeschermingswet 1998

Natura 2000 is een samenhangend netwerk van natuurgebieden in Europa. Natura 2000 bestaat uit gebieden die zijn aangewezen in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (79/409/EEG) en gebieden die zijn aangemeld op grond van de Europese Habitatrichtlijn (92/43/EEG). Deze gebieden worden in Nederland op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 beschermd. Er is geen sprake van beschermde gebieden in het kader van de Natuurbeschermingswet. Verdere toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 is niet aan de orde.

3.3 Ecologische Hoofdstructuur

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is de kern van het Nederlandse natuurbeleid. De EHS is in provinciale structuurvisies uitgewerkt. In of in de directe nabijheid van de EHS geldt het 'nee, tenzij'-principe. In principe zijn er geen ontwikkelingen toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten. Het plangebied maakt gedeeltelijk onderdeel uit van de EHS. Het betreft het gedeelte ten westen van de "kippen-schuur", wat bestaat uit jonge opslag.

Figuur 2: Uitsnede EHS

(kleine cirkel: Kippenschuur en jonge opslag. Grote cirkel: Wamberg 16-16a en Vlaamse schuur)



4. METHODE

De aanwezige natuurwaarden zijn in beeld gebracht op basis van een verkenning van bestaande inventarisatiegegevens en een verkennend veldbezoek.

4.1 Bureauonderzoek

De volgende bronnen zijn in het kader van dit onderzoek gebruikt:

Landelijke en provinciale verspreidingsinformatie met betrekking tot planten, dagvlinders, amfibieën, reptielen, vogels en zoogdieren, met name uit verspreidingsatlassen. Uit deze landelijke verspreidingsinformatie moet blijken of nabij de locaties in het verleden strikt beschermde soorten zijn aangetroffen. Exacte locaties of datering van de waarnemingen zijn daarbij veelal niet bekend. Deze gegevens hebben vaak betrekking op atlasblokken (5x5 kilometer). De soortgegevens hebben daarom veelal betrekking op de regio en niet specifiek op het plangebied.

De website www.waarneming.nl en www.telmee.nl zijn ook geraadpleegd. Een groot aantal amateurs kunnen op deze websites natuurwaarnemingen kwijt. De site wordt gecontroleerd door een validatiecommissie. Soortwaarnemingen via deze bron zijn redelijk betrouwbaar, maar kunnen moeilijk geverifieerd worden. Wel kan het een beeld geven van mogelijke soorten in de regio. Waarnemingen zijn, in tegenstelling tot atlassen, vaak tot op de exacte locatie te herleiden.

4.2 Terreinbezoek

Op basis van een eenmalig veldbezoek is de geschiktheid van het onderzoeksgebied voor de verwachte soorten/soortgroepen beoordeeld. Het veldbezoek is overdag door J. van Mierlo, ecologisch adviseur van Eelerwoude uitgevoerd op 26 april 2011 bij 21°C en windkracht 3. Het gaat hier om een deskundigenoordeel op basis van de fysieke gesteldheid van het terrein (biotopen onderzoek). Daarnaast zijn de aangetroffen belangwekkende soorten ook genoteerd.

4.3 Vleermuisonderzoek

Het vleermuisonderzoek is uitgevoerd door R. Snijders (extern vleermuisexpert). Er zijn vier veldrondes uitgevoerd die allen bestonden uit een avond- en ochtendgedeelte. In bijlage II zijn nadere gegevens over de weersomstandigheden opgenomen. Het onderzoek is uitgevoerd volgens het landelijk vastgestelde vleermuisprotocol (versie 2011). In de meest recente versie van het vleermuisprotocol (versie 2013) is de gewenste tussenliggende periode tussen 2 onderzoeksrondes in de kraamtijd verlengd naar 30 dagen. In het onderzoek is deze 19 dagen geweest. Dit betekent dat voor de conclusies m.b.t. kraamkolonies enig voorbehoud bestaat. Voor de baltsperiode geldt in het meest recente vleermuisprotocol een tussenliggende tijd van 20 dagen. Deze is aangehouden.

Veldronde	Type / soorten
27-6-2011 28-6-2011	kraamperiode
15-7-2011 16-7-2011	kraamperiode
2-9-2011 3-9-2011	baltsperiode
23-9-2011 24-9-2011	baltsperiode

5. BESCHERMDE SOORTEN

5.1 Planten

Voorkomen en functie

Strikt beschermde plantensoorten (tabel 2 en 3) worden vanwege het ontbreken van geschikte biotopen, het huidige beheer en de functie van het projectgebied niet verwacht. Ook licht beschermde soorten zoals Brede wespenorchis zijn niet aangetroffen. Omdat het voor een deel oude gebouwen betreft is tijdens het veldbezoek wel specifiek gelet op het voorkomen van muurvegetatie. Er zijn tijdens het veldbezoek geen beschermde plantensoorten aangetroffen.

Effecten en ontheffing

In het plangebied zijn geen beschermde plantensoorten aangetroffen. Op basis van aanwezig leefgebied worden ook geen beschermde soorten verwacht. Hieruit kan worden geconcludeerd dat een ontheffingsaanvraag van de Flora- en faunawet voor planten niet aan de orde is.

5.2 Grondgebonden zoogdieren

Voorkomen en functie

Uit de zoogdieratlas (www.zoogdieratlas.nl) is bekend dat in het plangebied de volgende zoogdieren kunnen voorkomen: das (tabel 3), eekhoorn (tabel 2), vos (tabel 1), egel (tabel 1), haas (tabel 1), mol (tabel 1), wezel (tabel 1) en algemene soorten (spits-)muizen (tabel 1). Voor de soorten van tabel 1 geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wel geldt de algemene zorgplicht ten aanzien van deze soorten. Voor de das en de eekhoorn geldt een zwaardere bescherming. Deze laatste twee soorten kunnen het gedeelte met de jonge opslag (bij de kippenshuur) mogelijk gebruiken als secundair foerageergebied.

Bij het veldbezoek is gekeken naar sporen in de bebouwing die mogelijk anderszins duiden op het verblijf van zoogdieren. Er zijn echter geen recente sporen gevonden die duiden op bewoning door gebouwbewonende zoogdieren (anders dan van muizen) of vogels. Ook in het

deel met de jonge opslag zijn geen andere sporen dan van konijnen aangetroffen.

Effecten en ontheffing

De ingreep zal mogelijk leiden tot een beperkt verlies van leefgebied van de genoemde zoogdieren van tabel 1 van de Flora- en faunawet. Dit zelfde geldt voor het secundair foerageergebied van de das en eekhoorn. Dit heeft geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten omdat er voldoende alternatief leefgebied aanwezig blijft en het voor de das en de eekhoorn zeker geen primaire foerageerfunctie heeft. Een ontheffing Flora- en faunawet is daarom niet noodzakelijk.

5.3 Vleermuizen

Voorkomen en functie

Uit de zoogdieratlas is bekend dat rondom het plangebied de volgende vleermuizen kunnen voorkomen: gewone dwergvleermuis, Brandts vleermuis, laatvlieger, watervleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. De gebouwen kunnen mogelijk tijdelijk een functie vervullen als verblijfplaats, kraamplaats of baltslocatie. De te slopen kippenshuur bestaat uit een betonnen onderzijde en stalen plaatmateriaal aan de bovenzijde. Omdat er geen plekken zijn waar vleermuizen zich kunnen hechten, is dit gebouw als ongeschikt voor vleermuizen beschouwd. In het plangebied zijn geen voor vleermuizen geschikte holle bomen aanwezig.

Het gebied is geschikt als foerageergebied en vliegroute. De vliegroutes zullen zich concentreren rond de grotere boomstructuren zoals de lanen op het landgoed.

Uit het vleermuisonderzoek blijkt dat door rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis in het plangebied gefoeraagd wordt.

In het plangebied lopen twee belangrijke vliegroutes (zie figuur 1 bijlage II). De eerste loopt evenwijdig aan de weg Wamberg en de tweede loopt van de Wamberg langs de Vlaamse

schuur via de laanstructuur. Hier zijn gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en een niet nader gedefinieerde vleermuis (*Myotis* spp) waargenomen¹. Op een van de avonden werden er wel 23 individuele vleermuizen op één vliegroute geteld.

Op 24 september is er bij het ochtendbezoek duidelijk een invliegopening bepaald van invliegende gewone dwergvleermuis (zie figuur 2). Deze verblijfplaats van één solitair dier is te beschouwen als een zomerverblijfplaats. Baltsactiviteit is niet vastgesteld. Omdat de waarneming kort voor de winterslaapperiode is gedaan, is de waarneming indicatief voor een winterverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis. Er is echter geen aanleiding om een massawinterverblijf te veronderstellen.

Effecten en ontheffing

Alle vleermuissoorten zijn strikt beschermd onder de Flora- en faunawet. Voor het aantasten of vernietigen van vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen (baltsplaatsen, kraamverblijven, zomer- en winterverblijven, belangrijk foerageergebied en migratieroutes) is een ontheffing Flora- en faunawet noodzakelijk.

Ondanks dat er geen sporen van vleermuizen in de bebouwing zijn aangetroffen is uit het vleermuisonderzoek gebleken dat Wamberg 16-16a in gebruik is als verblijfplaats voor de gewone dwergvleermuis. Het gaat om een verblijfplaats van een solitair dier dat indicatief is voor de aanwezigheid van een winterverblijfplaats.

Bij de renovatie van de boerderij kan de verblijfplaats vernietigd of verstoord worden. Op dit moment is echter nog niet bekend welke renovatiemaatregelen precies nodig zijn. Het uitgangspunt is dat voor de renovatie de huidige verblijfplaats behouden kan worden en verstoring voorkomen kan worden. Daarvoor zal een ecooloog betrokken worden bij het opstellen van de renovatiemaatregelen.

Als bij het uitwerken van de renovatiemaatregelen blijkt dat verstoring van de verblijfplaats onvermijdelijk is, zal een ontheffing vanuit de Flora- en faunawet moeten worden aangevraagd. Voor de ontheffingsaanvraag dient een activitei-

tenplan te worden opgesteld, waarin mitigerende maatregelen zijn uitgewerkt om verstoring zoveel mogelijk te beperken. Deze mitigerende maatregelen zullen van invloed zijn op de planning, wijze van renoveren en de bouwplannen (opnemen van vervangende verblijfplaatsen).

Er lopen door het plangebied een tweetal belangrijke vliegroutes. Deze worden niet aangetaast door de beoogde ontwikkeling. Wel is het van groot belang dat het verlichtingsniveau in het gebied niet verder toeneemt. Bij het uitwerken van renovatiemaatregelen zal ook het aspect bouwverlichting meegenomen moeten worden.

5.4 Vogels

Voorkomen en functie

In de omgeving van de Wamberg komen ongeveer 86 verschillende soorten vogels voor (bron: www.waarneming.nl). Voor de ontwikkeling zijn hiervan maar enkelen mogelijk van toepassing. Dit zijn: huismus, boeren zwaluw, spreeuw, huiszwaluw, gekraagde roodstaart en kerkuil.

Er is een (oud) nest van een huismus aangetroffen onder de afdekplank onder het dak van de boerderij aan de Wamberg 16. Er zijn geen sporen van zwaluwnesten aangetroffen. Ook is er geen spreeuw of gekraagde roodstaart aangetroffen bij de bebouwing.

Op het perceel met jonge opslag en bramenstruweel bij de "Kippenschuur" kunnen ook nog enkele bos(rand)soorten voorkomen zoals: koolmees, pimpelmees, roodborst, tuinfluiter en groenling. Broedgevallen zijn op het perceel niet uit te sluiten. Door de ondoordringbaarheid zijn er echter bij het veldbezoek geen broedgevallen gesignaleerd.

In de Vlaamse schuur bij de Wamberg 16/16a is een uilenkast voor kerkuilen aanwezig. Uit mondelinge mededeling is gebleken dat in het verleden de uilenkast bewoond was door een paar kerkuilen. De uilenkast is echter al langere tijd onbewoond. Mogelijk heeft de aanwezigheid van een paar bosuilen in de directe omgeving gezorgd voor het vertrek van de kerkuilen.

¹ Is waarschijnlijk een watervleermuis maar de gemaakte opname was te slecht om definitief uitsluitel te geven.

Effecten en ontheffing

Alle vogelsoorten in Nederland zijn strikt beschermd onder de Flora- en faunawet. Voor alle beschermde inheemse (ook algemeen voorkomende) vogelsoorten geldt een verbod op handelingen die nesten beschadigen of verstoren. Verstoring kan in veel situaties worden voorkomen door versturende werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. De periode van 15 maart tot 15 juli wordt over het algemeen beschouwd als broedseizoen. Voor de Flora- en faunawet zijn echter alle bewoonde vogelnesten beschermd, ongeacht het tijdstip van het jaar (uilen beginnen bijvoorbeeld al in februari met broeden). De genoemde termijn moet daarom niet al te strikt worden toegepast.

Er zijn een aantal vogelsoorten waarvan de broedplaatsen jaarrond beschermd zijn (categorie 1 t/m 4). In het plangebied zou een broedgeval van de huismus onder deze categorieën vallen. Omdat er geen actieve nesten van huismussen zijn aangetroffen is het aanvragen van ontheffing of het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen voor deze soort nu niet noodzakelijk. Het geniet wel de voorkeur om bij de renovatie ruimte te bieden aan de huismus.

Voor de onbewoonde kerkuilenkast zal elders op het erf een nieuwe plaats worden gezocht. Omdat de kast niet bewoond is, geldt het verplaatsen niet als een overtreding van de Flora- en faunawet.

In de sinds augustus 2009 geldende 'Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten' zijn in categorie 5 van deze lijst een aantal vogelsoorten opgenomen die alleen jaarrond beschermd zijn indien daar zwaarwegende ecologische belangen voor zijn. In deze situatie gaat het ondermeer om spreeuw, gekraagde roodstaart, pimpelmees en koolmees. Gelet op de beperkte omvang van de projectlocatie en het zeer beperkte aanbod aan geschikte nestlocaties voor deze soorten in het projectgebied is van een zwaarwegend ecologisch belang voor deze soorten geen sprake waardoor een jaarrond bescherming voor deze soorten niet aan de orde is.

5.5 Overige beschermde soorten

Voorkomen en functie

Overige soortgroepen waar mogelijkserwijs rekening mee gehouden moet worden omvatten amfibieën, ongewervelden, reptielen en vissen.

Met betrekking tot amfibieën kunnen op de Wamberg de volgende soorten voorkomen: Groene kikker complex, gewone pad en bruine kikker. Op grond van habitatvoorkeur worden deze soorten niet in het plangebied verwacht.

Uit de literatuur is van de Wamberg bekend dat er de volgende algemene vlindersoorten voorkomen: Bont zandoogje, oranjetipje, boomblauwtje, dagpauwoog, atalanta, gehakelde aurelia, en klein koolwitje. Beschermde vlindersoorten ontbreken. Oranjetipje, klein koolwitje en bont zandoogje zijn aangetroffen rond de bebouwing en op de bramenopslag naast de "Kippenschuur". In de nieuwe situatie blijft er voldoende habitat over en ontstaat er ook weer nieuw habitat in de vorm van de besloten tuin.

Andere beschermde soorten (reptielen, vissen, libellen, kevers, Europese rivierkreeft en platte schijfhoren) worden op grond van verspreidingsgegevens en habitatvoorkeuren niet verwacht.

Effecten en ontheffing

Er worden geen effecten op overige beschermde soorten verwacht. Een ontheffing Flora- en faunawet is niet aan de orde.

6. CONCLUSIE EN ADVIES

6.1 Beschermde soorten

In het te renoveren gebouw Wamberg 16 is een verblijfplaats van een gewone dwergvleermuis aangetroffen (zie figuur 2 van bijlage II). Op dit moment is nog niet bekend welke renovatiemaatregelen precies nodig zijn. Het uitgangspunt is dat voor de renovatie de huidige verblijfplaats behouden kan worden en verstoring voorkomen kan worden. Daarvoor zal een ecooloog betrokken worden bij het opstellen van de renovatiemaatregelen.

Als bij het uitwerken van de renovatiemaatregelen blijkt dat verstoring van de verblijfplaats onvermijdelijk is, zal een ontheffing vanuit de Flora- en faunawet moeten worden aangevraagd. Voor de ontheffingsaanvraag dient een activiteitenplan te worden opgesteld, waarin mitigerende maatregelen zijn uitgewerkt om verstoring zoveel mogelijk te beperken.

Door het plangebied lopen tevens twee belangrijke vliegroutes van vijf soorten vleermuizen. Ook wordt het plangebied gebruikt als foerageergebied. Voor zowel het foerageergebied als de vliegroutes geldt dat een toename van het verlichtingsniveau onwenselijk is. Zie voor een uitgebreidere beschrijving paragraaf 5.3.

Bij het verwijderen van beplantingen kunnen nestplaatsen van vogels verdwijnen. Deze nesten zijn uitsluitend beschermd in de tijd dat de vogels nestelen. In de praktijk betekent dit dat versturende werkzaamheden zoals het rooien van houtige beplantingen alleen buiten het broedseizoen² uitgevoerd mogen worden.

De ingreep zal naar verwachting leiden tot een beperkt verlies van leefgebied van enkele soorten van tabel 1 van de Flora- en faunawet. Dit heeft geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten omdat er voldoende leefgebied aanwezig blijft en het relatief algemene soorten betreft. Voor deze soorten

geldt dan ook een vrijstelling. Een ontheffing Flora- en faunawet is daarom niet noodzakelijk.

In tabel 1 is een samenvatting gegeven van de resultaten.

6.2 Beschermde gebieden

Op basis van de toets worden geen effecten op wettelijk beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden) verwacht.

Een deel van het plangebied ligt binnen de EHS. Het gaat om een kleinschalige ontwikkeling in de EHS, waarvoor de EHS zal moeten worden herbegrensd. Hiervoor zullen de regels conform de Verordening Ruimte doorlopen worden.

² In het kader van de Flora- en faunawet wordt voor het broedseizoen geen standaardperiode gehanteerd. Van belang is of een broedgeval verstoord wordt, ongeacht de datum. Globaal gaat het echter om de periode van 15 maart tot 15 juli.

Tabel 1: samenvatting mogelijke effecten op beschermde soorten

Tabel	Soort(groep)	Gebruik gebied	Effect ruimtelijke ontwikkelingen	Ontheffing	Vervolgstappen / aandachtspunten
1	Soorten van tabel 1	Vaste verblijfplaats / foeragegebied	Beperkte aantasting leefgebied, doden	Nee	Zorgplicht (geen specifieke maatregelen)
3	Vleermuizen	Foeragegebied, vliegroutes, winterverblijfplaats	Beperkte aantasting leefgebied, doden (bij het niet treffen van voorzieningen)	Afhankelijk van werkzaamheden	Bij renovatie versterking van verblijfplaats voorkomen en verlichtingsniveau niet verhogen; anders ontheffing aanvragen en mitigerende maatregelen uitwerken.
V	Vogels	broedlocatie	Zeer geringe aantasting	Nee, mits	Werkzaamheden buiten broedseizoen uitvoeren



LITERATUURLIJST

- Bergmans, W. en A. Zuiderwijk (1986) Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen en hun Bedreiging. Utrecht: KNNV
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen (1992) Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Utrecht: KNNV
- Hoekstra, B. et al., 2010. *Werkatlas Zoogdieren van Overijssel*. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Janssen J.A.M. en J.H.J. Schaminée (2003) Europese Natuur in Nederland, Habitattypen. Utrecht: KNNV Uitgeverij
- Koninklijke Vermande (1999-2009) Planten en dieren, Flora- en faunawet, band 1, 2, 3, 4 en 5, SDU Uitgeverij, Den Haag
- Limpens, H., K. Mostert en W. Bongers (1997) Atlas van de Nederlandse Vleermuizen Utrecht: KNNV Uitgeverij
- Limpens, H., P. Twisk & G. Veenbaas (2004) Met vleermuizen overweg. Brochure over vleermuizen en de wijze waarop bij planning, aanleg, reconstructie en beheer van wegen praktische invullingen kan worden gegeven aan de wettelijke zorgplicht voor vleermuizen. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft / Zoogdierverseniging, Arnhem
- SOVON Vogelonderzoek Nederland (2002) Atlas van de Nederlandse broedvogels. Verspreiding, aantallen verandering. Utrecht: KNNV Uitgeverij
- Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus (5 maart 2010) Zoogdierverseniging & Gegevensautoriteit Natuur 2010,. *Vleermuisprotocol 2010*.
- Weeda, E. J., R. Westra, C. Westra en T. Westra (1985) Nederlandse Oecologische flora; wilde planten en hun relaties 1-5. Utrecht: KNNV
- Wynhoff, I., J. van der Made en C. van Swaay, (1992) Atlas van de Nederlandse dagvlinders. Utrecht: KNNV

www.zoogdieratlas.nl

www.waarneming.nl

www.telmee.nl

www.vlindernet.nl

BIJLAGE I: FLORA- EN FAUNAWET

Inleiding

Per 1 april 2002 is de Flora- en faunawet in werking getreden. In deze wet, gepubliceerd op 14 juli 1998 in het Staatsblad 402, is de soortbescherming geregeld van in Nederland inheemse in het wild voorkomende dier- en plantensoorten. De wet sluit aan op de Europese natuurregeling (Natura 2000). De wet is in plaats gekomen voor de Jachtwet, de Vogelwet 1936, de soortenparagraaf uit de Natuurbeschermingswet, de Wet bedreigde inheemse dier- en plantensoorten en de soortbeschermingscomponent uit de Europese Habitatrichtlijn en de Europese Vogelrichtlijn. Deze Europese soortenbescherming heeft met de Flora- en faunawet dus een Nederlandse vertaling gekregen.

Zorgplicht

De Flora- en faunawet gaat over de bescherming van ongeveer 500 planten- en diersoorten, van de 36.000 soorten die in Nederland voorkomen. Het uitgangspunt van de wet is dat geen schade mag worden gedaan, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan (het 'nee, tenzij-principe'). Centraal staat hierbij de zorgplicht, wat inhoudt dat iedereen 'voldoende zorg' in acht moet nemen voor alle in het wild voorkomende dieren en planten en hun leefomgeving. De wet erkent hierbij de intrinsieke waarde van de in het wild voorkomende dier- en plantensoorten. Alle soorten hebben een eigen rol in het ecosysteem en dragen bij aan de biodiversiteit. Dat betekent dat voor de wet alle dieren en planten van onvervangbare waarde zijn en dat daar dus zorgvuldig mee omgegaan moet worden. Het gevolg is onder andere, dat iedereen die redelijkerwijs weet of kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor beschermde dier- of plantensoorten worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten, dan wel naar redelijkheid alle maatregelen te nemen om die gevolgen te voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

Beschermde soorten

Via de Flora- en faunawet worden de volgende planten- en diersoorten beschermd:

- ruim 100 inheemse plantensoorten die van nature in Nederland in het wild voorkomen;
- alle soorten vogels die van nature op het grondgebied van de lidstaten van de EU in het wild voorkomen;
- alle zoogdieren die van nature in Nederland in het wild voorkomen, met uitzondering van bruine rat, zwarte rat en huismuis;
- alle amfibieën en reptielen die van nature in Nederland in het wild voorkomen;
- vissen, en schaal- en schelpdieren voorzover ze niet onder de Visserijwet vallen;
- bepaalde soorten insecten (bijvoorbeeld vlinders, libellen en mieren);

Als beschermde inheemse soort kunnen door middel van algemene maatregel van bestuur worden aangewezen. Het gaat om soorten die van nature in Nederland voorkomen en: die in hun voortbestaan bedreigd of gevaar lopen in hun voortbestaan bedreigd worden; mogelijk in hun voortbestaan bedreigd worden door overmatige benutting en die uit Nederland zijn verdwenen, maar waarvan de kans op terugkeer reëel is.

Verbodsbepalingen

Om de instandhouding van de wettelijk beschermde soorten te waarborgen, moeten negatieve effecten op die instandhouding voorkomen worden. Welke negatieve effecten dat precies zijn, kan niet in een lijst opgesomd worden. Dat is afhankelijk van soort, locatie en aard van de ingreep. Om die bescherming toch enigszins concreet te maken, zijn een aantal voor planten en dieren schadelijke handelingen als verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet opgenomen. De belangrijkste artikelen zijn:

- Artikel 8: het is verboden beschermde planten te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
- Artikel 9: het is verboden beschermde dieren te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
- Artikel 10: het is verboden beschermde dieren opzettelijk te verontrusten.
- Artikel 11: het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde dieren te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.
- Artikel 12: het is verboden eieren van beschermde dieren te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Ontheffing

Bij werkzaamheden waarbij een schadelijk effect optreedt voor beschermde soorten, is een ontheffing of vrijstelling nodig op de in de wet gestelde verbodsbepalingen (artikel 8 tot en met 18). In artikel 75 van de Flora- en faunawet wordt de mogelijkheid geboden om ontheffing aan te vragen op de verbodsbepalingen. De bevoegdheid om een ontheffing te verlenen in het kader van artikel 75 van de Flora- en faunawet ligt bij de Staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Een aanvraag tot ontheffing kan worden ingediend bij Dienst Regelingen van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.

Bij de ontheffingverlening gelden, afhankelijk van de status van de soort, verschillende voorwaarden waaraan voldoen moet worden. Onderscheid wordt gemaakt in een lichte toets en een uitgebreide toets.

De **lichte toets** geldt voor algemene soorten en overige soorten (categorie 1 en 2; zie vrijstelling). De lichte toets houdt in dat de werkzaamheden het voortbestaan van de soort niet in gevaar mogen brengen (doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding).

De **uitgebreide toets** geldt voor soorten die in bijlage IV van de Habitatrichtlijn zijn opgenomen, voor soorten van bijlage 1 AMvB artikel 75 en voor beschermde vogelsoorten (categorie 3; zie vrijstelling). De uitgebreide toets houdt in dat:

- de werkzaamheden het voortbestaan van de soort niet in gevaar mogen brengen (doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding) en
- er geen alternatief is voor de activiteiten en
- er sprake is van groot maatschappelijk belang (zoals volksgezondheid, openbare veiligheid et cetera) en
- de werkzaamheden zodanig worden uitgevoerd dat er sprake is van zorgvuldig handelen.

Vrijstelling

In het *'Besluit houdende wijziging van een aantal algemene maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Flora- en faunawet en enkele andere wijzigingen'*, ook wel AMvB artikel 75 genoemd, zijn (onder andere) een aantal wijzigingen rondom ontheffingen en vrijstellingen beschreven. In het kort houdt de wijziging in dat niet altijd meer een ontheffing noodzakelijk is. De vrijstellingsregeling bevat vrijstellingen voor activiteiten die vallen onder:

- bestendig beheer en onderhoud (ook in landbouw en bosbouw),
- bestendig gebruik en
- ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Welke voorwaarden verbonden zijn aan de vrijstelling hangt af van de dier- of plantensoorten die voorkomen. Hierbij is onderscheid gemaakt in drie categorieën, waarin soorten zijn ingedeeld op basis van zeldzaamheid en kwetsbaarheid.

Tabel 1 – Algemene soorten

Voor deze soorten geldt de lichtste vorm van bescherming. Als de werkzaamheden of activiteiten vallen onder de hierboven beschreven activiteiten, dan geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen van Artikel 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld. De aanvraag wordt beoordeeld volgens de lichte toets. Uiteraard geldt wel de algemene zorgplicht.

Tabel 2 – Overige soorten

Deze soorten genieten een zwaardere bescherming. Er geldt alleen een vrijstelling als sprake is van werkzaamheden of activiteiten zoals hierboven beschreven én indien gehandeld wordt volgens een, door de Staatssecretaris van EL&I, goedgekeurde gedragscode. Indien niet gewerkt wordt volgens een gedragscode, kan het aanvragen van een ontheffing noodzakelijk zijn. De aanvraag wordt beoordeeld volgens de lichte toets.

Tabel 3 – Soorten, genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en in bijlage 1 AMvB artikel 75

Deze soorten genieten de zwaarste bescherming. Ook al is sprake van werkzaamheden zoals hierboven beschreven, dan hangt het van de precieze aard van de werkzaamheden af of een vrijstelling met gedragscode geldt, of een ontheffing noodzakelijk is. Voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting geldt altijd dat voor deze soorten een ontheffing moet worden aangevraagd. De aanvraag wordt beoordeeld volgens de uitgebreide toets.

Vogels

Vogelsoorten zijn niet opgenomen in de hierboven genoemde categorieën. Voor verstoring van vogels en vogelnesten wordt geen ontheffing verleend voor ruimtelijke inrichting of ontwikkeling en niet voor dwingende redenen van openbaar belang. Voor vogels geldt dat u alleen ontheffing kunt krijgen op grond van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Dat zijn: bescherming van flora en fauna, veiligheid van het luchtverkeer, volksgezondheid of openbare veiligheid. Buiten het broedseizoen mogen de nestplaatsen, zonder ontheffing, worden verstoord. Daarbij geldt geen standaardperiode voor het broedseizoen. Van belang is of een broedgeval verstoord wordt, ongeacht de datum. De meeste vogels broeden tussen medio maart en medio juli. Van een (beperkt) aantal vogels is de nestplaats jaarrond beschermd. Op de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Flora- en faunawet het gehele seizoen:

- 1 Nesten die binnen en buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.

- 2 Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop.
- 3 Nesten van vogels die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing.
- 4 Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.

Nesten die niet het hele jaar door zijn beschermd in de 'Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten' worden de volgende soorten aangegeven als categorie 5. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd. Categorie 5-soorten zijn wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

- 5 Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

Mitigatie

Negatieve effecten en daarmee een ontheffingsaanvraag kunnen worden voorkomen door vooraf gaand aan het project mitigerende (= verzachtende) maatregelen op te stellen en uit te voeren. Het gaat dan om het behoud van de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats van de soort.

BIJLAGE II: VLEERMUISONDERZOEK

Figuur 1: Situering plangebied (Rood Omlijnd), met locaties van de waarnemingen. De vastgestelde vlieg-routes zijn weergegeven d.m.v. een paarse en een oranje lijn.



Figuur 2: Locatie van de invliegopening.



		Weersomstandigheden			Foerageerlocatie				Vliegroute				Verblijfplaats			
datum	Moment	Bewolking + neerslag	(Bft)	(°C)	Soort	n	Tijdstip *	Locatie **	Soort	n	Tijdstip*	route**	Soort	n	Locatie **	Type verblijfplaats
27-6-2011	Avond	helder droog	1	23,5	Gewone dwergvleermuis	3	15	A	Gewone dwergvleermuis	2	0-30	oranje				
27-6-2011	Avond	helder droog	1	23,5	Gewone dwergvleermuis	2	15	B								
27-6-2011	Avond	helder droog	1	23,5	Gewone dwergvleermuis	5- 10	15	C								
27-6-2011	Avond	helder droog	1	23,5	Ruige dwergvleermuis	3	15	D								
27-6-2011	Avond	helder droog	1	23,5	Rosse Vleermuis	1	15	E								
28-6-2011	Ochtend	helder droog	1	19,5	Gewone dwergvleermuis	2	120	A	Rosse Vleermuis	2	30	paars				
28-6-2011	Ochtend	helder droog	1	19,5	Gewone dwergvleermuis	2	120	B								
28-6-2011	Ochtend	helder droog	1	19,5	Gewone dwergvleermuis	3	90	C								
15-7-2011	Avond	Licht bewolkt droog	0-1	16,5	Gewone dwergv+leermuis	3	30	A								
15-7-2011	Avond	Licht bewolkt droog	0-1	16,5	Gewone dwergvleermuis	2	30	F								
15-7-2011	Avond	Licht bewolkt droog	0-1	16,5	Gewone dwergvleermuis	2	30	B								
16-7-2011	Ochtend	Licht bewolkt droog	0-1	14	Gewone dwergvleermuis	2	120	A	Gewone dwergvleermuis	10	60	paars				
16-7-2011	Ochtend	Licht bewolkt droog	0-1	14	Gewone dwergvleermuis	2	120	B	Myotis spp.	2	60	paars				
16-7-2011	Ochtend	Licht bewolkt droog	0-1	14	Gewone dwergvleermuis	1	120	F								
16-7-2011	Ochtend	Licht bewolkt droog	0-1	14	Gewone dwergvleermuis	3	60	G								
2-9-2011	Avond	helder droog	1	23	Gewone dwergvleermuis	5- 10	15	A/G	Gewone dwergvleermuis	5	15	oranje				
2-9-2011	Avond	helder	1	23					Gewone	5	15	paars				

		Weersomstandigheden			Foerageerlocatie				Vliegroute				Verblijfplaats			
datum	Moment	Bewolking + neerslag	(Bft)	(°C)	Soort	n	Tijdstip *	Locatie **	Soort	n	Tijdstip*	route**	Soort	n	Locatie **	Type verblijfplaats
		droog							dwergvleermuis							
2-9-2011	Avond	helder droog	1	23					Gewone grootoorvleermuis	1	15	oranje				
2-9-2011	Avond	helder droog	1	23					Myotis spp.	1	30	paars				
2-9-2011	Avond	helder droog	1	23					Laatvlieger	2	30	paars				
3-9-2011	Ochtend	helder droog	0-1	14,5					Gewone dwergvleermuis	10	120	oranje				
3-9-2011	Ochtend	helder droog	0-1	14,5					Gewone dwergvleermuis	10	120	paars				
3-9-2011	Ochtend	helder droog	0-1	14,5					Laatvlieger	1	60	paars				
23-9-2011	Avond	helder droog	0-1	16	Gewone dwergvleermuis	3	15	A/G	Gewone dwergvleermuis	20	15	oranje				
23-9-2011	Avond	helder droog	0-1	16					Myotis spp.	2	30	oranje				
23-9-2011	Avond	helder droog	0-1	16					Gewone grootoorvleermuis	1	30	oranje				
23-9-2011	Avond	helder droog	0-1	16					Laatvlieger	2	30	paars				
24-9-2011	Ochtend	helder droog	1	8,5					Myotis spp.	1	105	oranje	Gewone dwergvleermuis	1	H	zomer/winter
24-9-2011	Ochtend	helder droog	1	8,5					Gewone grootoorvleermuis	1	90	oranje				
24-9-2011	Ochtend	helder droog	1	8,5					Gewone dwergvleermuis	3	90	oranje				
24-9-2011	Ochtend	helder droog	1	8,5					Gewone dwergvleermuis	1	45	paars				

* Tijdstip is weergegeven in minuten na zondsondergang (bij avondinventarisaties) of minuten voor zonsopkomst (bij ochtendinventarisaties). Aanduiding van het tijdstip is indicatief en heeft betrekking op de het begin van de waarneming.

** Voor locaties en vliegroutes; zie kaartjes in de bijlage

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

LANDGOED "DE WAMBERG"

TE BERLICUM

GEMEENTE SINT-MICHIELSGESTEL



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Landgoed "De Wamberg" te Berlicum in de gemeente Sint-Michielsgestel

Opdrachtgever	Meeuwsen RTO Stegen 80 5721 SZ Asten
Contactpersoon	Dhr. A. Middelburg Eelerwoude A.Middelburg@eelerwoude.nl
Project	SMI.EEL.ARC
Rapportnummer	10093669
Status	Conceptrapportage
Datum	12 mei 2011
Vestiging	Swalmen
Auteurs	Drs. A.H. Schutte & ing. G.J. Boots BA
Paraaf	
Autorisatie	Drs. M. Stiekema (Senior Prospector)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen

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 bv 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		
Rapportnummer en projectnaam	10093669 SMI.EEL.ARC	
Toponiem	Landgoed "De Wamberg"	
Opdrachtgever	Meeuwsen RTO	
Gemeente	Sint-Michielsgestel	
Plaats	Berlicum	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Sint-Michielsgestel, sectie L, nummers 1296 en nummer 54	
Omvang plangebied	Boerenerf circa 5.500 m²; deellocatie A Oude kippenshuur en omgeving (circa 1.500 m²; deellocatie B).	
Kaartblad	45D (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	Deellocatie A X: 154.152 / Y: 412.074 Deellocatie B X: 154.006 / Y: 411.909	
Bevoegd gezag	Gemeente Sint-Michielsgestel Bezoekadres: Meanderplein 1 5271 GC Sint-Michielsgestel Postadres Postbus 10000 5270 GA Sint-Michielsgestel	Tel. (073) 553 11 11 Fax: (073) 553 12 12 Emailadres: gemeente@sint-michielsgestel.nl Internetadres: www.sint-michielsgestel.nl
Deskundige namens het bevoegd gezag	Dhr. R.J.M. van Genabeek (Gemeentelijk archeoloog 's-Hertogenbosch) Postbus 12345 5200GZ 's-Hertogenbosch 073-615 5811 r.vangenabeek@s-hertogenbosch.nl	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 46318 n.v.t.	Booronderzoek 46319 n.v.t.
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, Drs. A.H. Schutte	

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.

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/of 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 Meeuwsen RTO op 18 en 19 april 2011 een archeologisch bureauonderzoek en op 4 mei 2011 een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met een bestemmingsplanwijziging. Het plangebied is gelegen aan de weg "De Wamberg" in het gelijknamige landgoed te Berlicum in de gemeente Sint-Michielsgestel. Het betreft twee locaties binnen het landgoed, deelgebied A en B. Het archeologisch onderzoek wordt noodzakelijk geacht om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumenten Zorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie Bijlage 3).

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of plaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit de landschappelijke ligging op een dekzandrug aan een (oude) beek blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit het Neolithicum tot en met IJzertijd en Middeleeuwen. De kans op het voorkomen van archeologische resten voor de periode (Laat-) Paleolithicum en Mesolithicum is hoog in verband met het voorkomen van een dekzandrug aan een (oude) beek. Voor de periode Neolithicum tot en met Romeinse tijd is deze middelhoog door de aanwezigheid van kwel in het plangebied in deze perioden wat landbouw in het plangebied lastig maakt. Op basis van historische gegevens is de verwachtingswaarde voor Middeleeuwen en Nieuwe tijd hoog (vanwege de ligging binnen het landgoed Wamberg).

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de bodemopbouw in de twee deelgebieden grotendeels verstoord is. Alleen in deelgebied B, bij boringen 6 en 11, is er sprake van een intacte podzolbodem. De verstoringen zullen grotendeels ontstaan zijn als gevolg van menselijke activiteiten die in het plangebied hebben plaats gevonden in de Nieuwe tijd en misschien zelfs Middeleeuwen. De verstoringen en het plaatselijk aangetroffen bouw materiaal kunnen dien ten gevolge beschouwd worden als indicatoren voor de aanwezigheid van archeologische waarden behorend bij het landgoed en kasteel.

Conclusie

De aangetroffen bodemopbouw is plaatselijk verstoord, alleen de noord westhoek van deelgebied B is niet verstoord. Het plangebied krijgt daardoor grotendeels de volgende archeologische verwachting: (laat) Paleolithicum – Mesolithicum: laag, Neolithicum – Romeinse tijd: middelhoog en Middeleeuwen – Nieuwe tijd hoog. De noord westhoek van deelgebied B behoudt de hoge archeologische verwachting voor alle periodes.

Op basis van het behoud van een middelhoge/hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een archeologische begeleiding (protocol opgraven) van grondverstorende activiteiten dieper gaan dan de bouwvoor. Behoud van de archeologische vindplaats bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, niet mogelijk.

Bovenstaand betreft een selectieadvies van Econsultancy. Dit dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Sint-Michielsgestel. Deze beoordeelt de conceptrapportage en het selectieadvies, waarna een selectiebesluit wordt genomen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	2
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	7
3.8	Aanvullende informatie	12
3.9	Relatie aardwetenschappelijke informatie met archeologische waarden	12
3.10	Korte bewoningsgeschiedenis van het plangebied	12
3.11	Gespecificeerde archeologische verwachting	13
3.12	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	14
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	15
4.1	Methoden	15
4.2	Resultaten	15
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	16
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	16
5.1	Conclusie	16
5.2	Selectieadvies	16
	LITERATUUR	18
	BRONNEN	19

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Afbeelding 1	Situering van het plangebied binnen Nederland
Afbeelding 2	Detailkaart van het plangebied
Afbeelding 3	Luchtfoto van het plangebied
Afbeelding 4	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Afbeelding 5	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Afbeelding 6	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Afbeelding 7	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Afbeelding 8	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Afbeelding 9	Boorpuntenkaart

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV	Overzicht AMK-terreinen
Tabel V	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VII	Gespecificeerde archeologische verwachting

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Meeuwssen RTO een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de weg "De Wamberg" in het gelijknamige landgoed te Berlicum in de gemeente Sint-Michielsgestel. Het betreft twee locaties binnen het landgoed, deelgied A en B. (zie Afbeelding 1 en 2). In het plangebied zal een bestemmingsplanwijziging plaats vinden. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie Bijlage 3).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (Hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (Hoofdstuk 0). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (Hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Sint-Michielsgestel, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstoringen ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egaliserings, diepploegen of landinrichting?
- Licht het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 18 en 19 april 2011 door drs. bc. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog) en ing. G.J. Boots BA (archeoloog). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 4 mei 2011. Meegewerkt hebben: drs. M. Stiekema (senior prospector) en ing. G.J. Boots BA (archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door drs. bc. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.¹

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLoket);
- de Wateratlas van de provincie Noord-Brabant
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinfrastuctuur Cultuurhistorie (KICH);
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Sint-Michielsgestel;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging;
- het NUMismatisch InformatieSysteem (NUMIS).

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 km rondom het plangebied.

Het plangebied bestaat uit twee locaties binnen het landgoed Wamberg, deellocatie A ligt noordelijk van deellocatie B.. Deellocatie A, het boerenerf, heeft een oppervlakte van circa 5.500 m² en Deellocatie B, oude kippenshuur en de directe omgeving, heeft een oppervlakte van circa 1.500 m². Beide locaties liggen aan de weg "De Wamberg", circa 1,5 km ten noordenwesten van Berlicum in de

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl.

gemeente Sint-Michielsgestel (zie Afbeelding 1 en Afbeelding 2). Op het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld van deellocatie A een hoogte van circa 5,20 m +NAP en van deellocatie B een hoogte van circa 4,70 m +NAP.

Het bodemgebruik van de omliggende percelen van deellocatie A is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich de weg Wamberg;
- aan de oostzijde bevindt zich grasland en bos;
- aan de zuidzijde bevindt zich bos;
- aan de westzijde bevindt zich grasland en bos.

Het bodemgebruik van de omliggende percelen van deellocatie B is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich grasland en bos;
- aan de oostzijde bevindt zich grasland, bos, de Wamberg weg en huizen;
- aan de zuidzijde bevindt zich grasland;
- aan de westzijde bevindt zich grasland en bos.

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Deelgebied A is momenteel in gebruik als boerenerf met een boerderij (parallel aan de weg) en een oude vlaamse schuur (haaks op de weg). Daarnaast zijn er nog diverse opstallen. De boerderij bestaat uit twee woonhuizen (nummer 16 en 16a). Ten zuiden van het boerenerf bevindt zich een oude kippenschuur (deelgebied B) (zie Afbeelding 3).

Bodemloket

Met het bodemloket wil de overheid inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het raadplegen van het Bodemloket heeft voor het plangebied geen aanvullende gegevens opgeleverd.²

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 10093669, SMI.EEL.NEN). De aangetoonde lichte verontreinigingen vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling. We wordt geadviseerd om een verkennend ofwel nader onderzoek asbest in bodem uit te voeren om uit te sluiten of er sprake is van asbestverontreiniging in de bodem.

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoord (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoord kunnen blijven liggen.

Met de gemeente Sint-Michielsgestel en de provincie Noord-Brabant is de initiatiefnemer overeengekomen dat hij op het boerenerf drie wooneenheden in de boerderij mag realiseren. Daarnaast is hij overeengekomen dat in de oude Vlaamse schuur 1 à 2 woningen gerealiseerd mogen komen. Ook mogen er maximaal 4 nieuwe woningen bijgebouwd worden op het boerenerf.

² www.bodemloket.nl.

Verder is de initiatiefnemer overeengekomen dat de oude kippenschuur omgevormd mag worden tot rentmeesterwoning.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook sporen van menselijk gebruik voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historische gebouwen en historische geografie. Veel van de bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel 1 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal³

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut	1817-1832	Berlicum en Middelrode, sectie A, blad 02	1:2.500	Deelgebied A, een erf (de klein Wamberg) met een woonhuis en schuren. Deelgebied B, akkerland en deels bebouwd. Beide deelgebieden is, net als de rest van het Landgoed, in het bezit van de heer Francis van Lanschot, een koopman uit 's-Hertogenbosch.	Deelgebied A ligt aan de weg Wamberg en wordt verder omringd door bouwland. Aan de oostzijde staat bebouwing. Deelgebied B grenst aan de zuidzijde aan een siertuin. Er tussen en aan de oostzijde loopt "De Loopgraaf", een sloot. Verder wordt het omringd door bouwland.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1830-1850	45_3rd	1:50.000	Geen veranderingen	Geen veranderingen
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1850-1864	45	1:50.000	Geen veranderingen	Geen veranderingen
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1870	588	1:50.000	Geen veranderingen	Ten oosten van beide deelgebieden staat bebouwing. Langs beide deelgebieden loopt een weg.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1907	588	1:50.000	Geen veranderingen	Bouwland om de deelgebieden heen verandert in bos.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1928	588	1:50.000	Geen veranderingen	Bos neemt toe.
Topografische kaart	1956	45D	1:25.000	Deelgebied B is grasland en deels bebouwd.	De bebouwing ten westen van Deelgebied A is verdwenen.
Topografische kaart	1967	45D	1:25.000	In deelgebied B staan naast de reeds aanwezige bebouwing een aantal nieuwe schuren.	De bebouwing ten westen van Deelgebied A is weer terug.
Topografische kaart	1978	45D	1:25.000	In deelgebied 1B zijn de schuren vervangen door één groot gebouw.	Geen veranderingen
Topografische kaart	1988	45D	1:25.000	Geen veranderingen	Geen veranderingen

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal kan gesteld worden dat deelgebied A vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw een erf was en bebouwd met een boerderij met bijgebouwen. Deelgebied B was tot 1956 deels onbebouwd, in het noordwestelijk deel van het plangebied, en in gebruik als akker- of weiland (zie Afbeelding 4). Tussen 1956 en 1967 zijn daar een aantal schuurtjes gerealiseerd. Tussen 1967 en 1978 zijn deze schuurtjes vervangen tot een grote

³ www.watwaswaar.nl.

schuur die er in 1988 nog steeds staat. In de rest van het plangebied staat vanaf het begin van de 19^e eeuw reeds bebouwing die behorden bij het kasteel.

KICH⁴

Het KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden per gebied te bekijken.

Het raadplegen van KICH heeft voor het plangebied aanvullende informatie opgeleverd. Binnen deelgebied A ligt een monument. Het betreft de boerderij uit de Nieuwe tijd. Ten zuiden van deelgebied N liggen twee monumenten, het betreft het landgoed en het kasteel Wamberg.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Sint-Michielsgestel is driemaal contact gezocht met het archief van de Bouw- en Woningtoezicht (contactpersoon de heer Drolsbach). Uiteindelijk is er geen informatie verstrekt.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁵	Formatie van Bortel (Bx6), Laagpakket van Wierden
Geomorfologie ⁶	Dekzandrug (+/- oud bouwlanddek), code 3K14
Bodemkunde ⁷	hoge zwarte enkeerdgrond; leemarm zwak lemig zand, code zEZ21-VII

Geologie

De beide deellocaties bevinden zich binnen een gebied met de afzettingen van Bortel, laagpakket van Wierden. De afzettingen van de Formatie van Bortel zijn afgezet gedurende de laatste ijstijd.⁸ Gedurende de laatste ijstijd had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet.⁹ Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfverschillen kleiner dan 1,5 meter dekzandplateaus worden genoemd en grotere hoogteverschillen dekzandruggen of dekzandkopjes genoemd worden. Dekzandafzettingen die zijn afgezet tijdens het Laat-Glaciaal zorgden voor nivellering van het landschap door laagtes in het landschap op te vullen. Het dekzand, dat in het plangebied aan het oppervlak wordt aangetroffen, wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Bortel (voorheen de Formatie van Twente).¹⁰ Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden.

In het Holoceen (vanaf circa 10.000 jaar geleden) zijn door verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door bewei-

⁴ www.kich.nl.

⁵ E.F.J. de Mulder et al., 2003.

⁶ Alterra, 2003.

⁷ Stichting voor Bodemkartering, 1976.

⁸ De Mulder et al., 2003

⁹ Berendsen, 2004

¹⁰ De Mulder et al., 2003

ding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd.¹¹ De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke behoort tot de Formatie van Bortel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen in de omgeving van Sevenum afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Bortel. Een uitloper van een beekdal bevindt zich op ongeveer 1.100 meter ten zuidoosten van het plangebied.

DINO¹²

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹³ Hieruit blijkt dat de ondergrond uit 6 matig fijn zand bestaat (Formatie van Bortel). In de boring ten westen van Deelgebied A (nummer B45D1149) zat op 0,8 – 1,2 m onder maaiveld veen. Waarschijnlijk betreft het hier een beekdalbodem onder een esdek. Onder het veen zat matig fijn zand.

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) liggen de beide deellocaties op een Dekzandrug (+/- oud bouwlanddek), code 3K14. Tussen de deellocaties ligt een beekdalbodem, zonder veen, laag gelegen (code 2R5). (Afbeelding 5).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Volgens het AHN liggen beide deelgebieden op een hoger gelegen rug van elkaar gescheiden door een laagte (zie Afbeelding 6).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) zijn beide deellocaties gekarteerd als hoge zwarte enkeerdgrond; leemarm zwak lemig zand, code zEZ21-VII (zie Afbeelding 7).

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren 80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor essen en plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de

¹¹ Berendsen, 2004

¹² www.dinoloket.nl.

¹³ DINO boornummers B45D1149 en B45D1105.

¹⁴ www.ahn.nl.

essen kwamen te liggen. De rijkheid aan archeologische resten leidde er toe dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.¹⁵

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Onderstaande Tabel III geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel III *Grondwatertrappenindeling*¹⁶

Grondwatertrap	I	II*	III*	IV	V*	VI	VII*
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120
*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden **) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld							

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft grondwatertrap VII. Omdat het plangebied op zand ligt en de toekomstige bebouwing maar op een beperkt deel van het plangebied zal plaatsvinden wordt niet verwacht dat het toekomstig grondwaterpeil zal worden beïnvloed.

Wateratlas Noord-Brabant

Volgens de wateratlas Noord-Brabant liggen beide plangebieden in een gebied met historische kwel; respectievelijk meestal kwel (deelgebied A) of soms kwel (deelgebied B).¹⁷

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op Afbeelding 8, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land-

¹⁵ J. van Doesburg et al., 2007.

¹⁶ W.P. Locher & H. de Bakker, 1990.

¹⁷ <http://atlas.brabant.nl/wateratlas/>

en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar. Daarbij komt dat de IKAW voornamelijk gebaseerd is op de aanwezigheid van nederzettingen vanaf het Laat Paleolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen en niet op bijvoorbeeld grafvelden of offerplaatsen. Voor de periode Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd is de IKAW minder betrouwbaar, vooral voor de gebieden die vanaf die perioden zijn ontgonnen. Een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden en resten wil daarom niet zeggen dat er geen archeologische waarden of resten aanwezig kunnen zijn. De kans daarop is echter wel kleiner.

Volgens de IKAW ligt het plangebied in een gebied met een hoge kans op het aantreffen van archeologische waarden (zie Afbeelding 8).

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant

In aanvulling op de IKAW hebben veel provincies een eigen verwachtingskaart vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is opgenomen. Deze kaarten hebben over het algemeen een hoger detailniveau dan de IKAW.

In de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant heeft de provincie het provinciaal 'belang aangeduid'. Dit belang bestaat uit 21 cultuurhistorische en 16 archeologische landschappen. In de 21 cultuurhistorische landschappen heeft de provincie verschillende cultuurhistorische vlakken gedefinieerd. Van al deze landschappen en vlakken zijn beknopte beschrijvingen gemaakt.

Het plangebied ligt in een complex van cultuurhistorisch belang.

Complex type:	Landgoed
Naam:	De Wamberg
Postcode:	5258SM
Plaatsnaam:	Berlicum
Oorspronkelijke functie:	Landhuis;Poortgebouw

De complexen van cultuurhistorisch belang zijn (voormalige) kloosters, industriële complexen en landgoederen waarvan de waarde van provinciale betekenis is. Voor deze complexen maakt de Verordening ruimte een functiewijziging mogelijk indien die bijdraagt aan het behoud en de versterking van de aanwezige karakteristieke kwaliteiten.

Archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Sint-Michielsgestel

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Er is direct contact geweest met mevrouw Verdonschot, beleidsmedewerkster Monumentenzorg & Archeologie van de Gemeente Sint-Michielsgestel. Ze deelde het volgende mee: *"De directe omgeving van kasteel de Wamberg heeft op onze archeologische beleidskaart een 'hoge archeologische verwachting bij cultuurhistorisch waardevolle gebouwen/elementen'. Dit houdt concreet in dat voor dit gebied geldt dat voor alle bodemingrepen groter of gelijk aan 30 vierkante meter en dieper dan 30 centimeter onder het huidige maaiveld een vergunning is vereist."*

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen het plangebied liggen géén AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen twee AMK-terreinen (zie Tabel IV en Afbeelding 8).

Tabel IV Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Waarde	Complex	Datering
4577	Circa 925 m ten zuidoosten	Terrein van hoge archeologische waarde	Nederzetting	IJzertijd
Omschrijving				
Terrein met sporen van bewoning uit de IJzertijd. Op een van de vindplaatsen binnen het terrein is IJzertijd aardewerk en een glazen armband gevonden. Op een andere vindplaats werd ook aardewerk en vuursteenmateriaal uit de Midden Bronstijd aangetroffen. Tijdens een veldcontrole werd IJzertijd aardewerk aangetroffen. Er zijn gegevens over de geomorfologische ligging van de vindplaats. Ter plaatse een A/C-profiel met een bouwvoor van 30 cm dikte. Literatuur: Peddemors, A. 1975 Lateneglasmarmring in den Nederlanden., in: <i>Analecta Praehistorica Leidensia</i> 8 Beex, G. 1968 Berlicum. Arch. Nieuws *85., in: BKNOB Beex, G. 1969 Berlicum. Arch. Nieuws., in: BKNOB				
AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Waarde	Complex	Datering
4569	Circa 895 m ten westen	Terrein van hoge archeologische waarde	Nederzetting	IJzertijd - Romeinse tijd & Late Middeleeuwen
Omschrijving				
Terrein met sporen van bewoning uit de IJzertijd-Romeinse tijd en Late Middeleeuwen. Gelegen op een lichte verhoging tussen het riviertje de Aa en de Wambergse loopgraaf. Het terrein is eerder ook wel "De Hasselt" genoemd. Het zuidoostelijke deel is een akker. Duidelijk waarneembare cultuurlaag op 30 cm onder het maaiveld. Het zuidelijke deel van de verhoging is afgegraven, waarbij de vondsten werden gedaan. In 1991 veldverkenning door RAAP. 27-11-2003, M. Bekkering: Begrenzing in noordwest hoek uitgebreid, zodat het beter aansluit op huidige perceelsgrenzen. Literatuur: Beex, G. 1968 Berlicum. Arch. Nieuws *85., in: BKNOB				

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 13 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkenkend/karterend) en proefsleufonderzoeken (zie Tabel V en Afbeelding 8).

Tabel V Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
45327	Circa 255 m ten noorden	RAAP	28-02-2011
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Booronderzoek om omvang, intactheid en diepteligging van verwachte dekzandwieling te bepalen. Resultaten zijn n og niet bekend.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
17066	Circa 485 m ten zuidwesten	Grontmij	15-06-2002
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Het archeologisch bureauonderzoek wordt uitgevoerd in opdracht van Waterschap De Aa en de Gemeente Sint Michielsgestel. Aanleiding is de plan- en inrichtingsstudie naar het Dynamisch Beekdal van de Aa. Hierbij wordt gekeken hoe er van het gebied rond de Aa een natuurlijk en veerkrachtig regionaal waterstelsel kan worden gemaakt. Daarnaast zijn er voorbereidingen bezig om de Zuid-Willemsvaart om te leggen. Literatuur: Fijma, P. (2002), Archeologisch onderzoek Beekdalen Brabantse Aa (Grontmij Archeologische Rapporten)			

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
41559	Circa 710 m ten zuidwesten	Vestigia BV	01-07-2010
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Archeologisch booronderzoek. Verder staat er niets vermeld in ARCHIS.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
42976	720 m ten zuidwesten	ACVU	22-09-2010
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Proefsleuvenonderzoek. Verder staat er niets vermeld in ARCHIS.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
3943	Circa 760 m ten zuidwesten	RAAP	16-05-1994
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1) in een gepland trace van de Zuid-Willemsvaart tussen Den Dungen en de Maas. Het hier onderzochte deel betreft 'strook 2', gelegen tussen de Oude Bossche Baan en de Beusingedijk. De bodem bestaat uit ten dele overspoelde, dagzomende, pleistocene dekzanden. Het onderzoek bestond uit een vooronderzoek, oppervlaktekartering en het zetten van boringen. Selectieadvies: - Voor vindplaats D (waar aardewerk uit mogelijk de Bronstijd is aangetroffen) wordt een AAI-2 aanbevolen (verdichtend booronderzoek). - Voor het overige deel van strook 2 worden geen aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek, aangezien het bodemprofiel hier vrijwel overal ernstig verstoord is. De kans op het aantreffen van onaangetaste vondstlagen of grondsporen is hierdoor te gering. Literatuur: Haarhuis, H.F.A., 1994: Trace Zuid-Willemsvaart; archeologisch onderzoek in het kader van de MER. RAAP-notitie 76A. (zie waarnemingen 123001, 123005 en 123006).			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
36517	Circa 780 m ten zuidwesten	Vestigia BV	11-08-2009
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek zijn diverse locaties geselecteerd voor inventariserend veldonderzoek door middel van boringen of proefsleuven. Literatuur: Visser, C.A. / R. Schrijvers / J.P. Flamman, 2009: Omlegging en verbreding Zuid-Willemsvaart, gemeenten 's-Hertogenbosch, Sint-Michielsgestel, Bernheze, Schijndel en Veghel: een bureauonderzoek, Amersfoort (Vestigia-rapport V659).			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
7272	Circa 715 m ten westen	BAAC BV	07-05-2002
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Archeologisch booronderzoek. Omlegging Zuid-Willemsvaart, locatie D van het oostelijk tracé (ter hoogte van de Zandvang van de Aa, nabij het landgoed Wamberg, ten zuiden van Rosmalen). Literatuur: E.A.Schorn, 2003: Trace Zuid-Willemsvaart, Archeologische prospectie, BAAC-rapport 02.029			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
41557	Circa 890 m ten westen	Vestigia BV	23-06-2010
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Archeologisch booronderzoek. Verder staat er niets vermeld in ARCHIS.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
5353	Circa 520 m ten noordwesten.	RAAP	12-04-1988
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1) ten behoeve van het geplande landinrichtingsproject Rosmalen-Empel. Literatuur: Datema, R.R. en P.G. van der Gaauw, 1991: Rosmalen-Empel; een archeologische kartering, inventarisatie en waardering. RAAPrapport 32.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
10659, 10661, 10663, 10665	Circa 685 m – 815 m ten noordwesten	RAAP	01-05-2000

Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)

Bureau- en veldonderzoek in het kader van de huidige provinciale weg N50 Rosmalen-Geffen tot Rijksweg. Dit onderzoeksmeldingsnr. hoort bij de reeks van 10658-10681. In het trace van de Rijksweg zijn drie vindplaatsen vastgesteld. De vindplaatsen 1 en 3 dateren uit de Prehistorie (aardewerk uit de Late Bronstijd – IJzertijd). De vondsten op vindplaats 2 dateren uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd (oude akkergrond). Selectieadvies: AAO laten uitvoeren op vindplaatsen 1 en 2. Literatuur: Polman, S.P. en J.A.M. Roymans, 2000: Rijksweg 59 Rosmalen-Geffen, provincie Noord-Brabant; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie, RAAPrapport 554.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan zes waarnemingen geregistreerd (zie Tabel VI en Afbeelding 8).

Tabel VI Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
11345	Circa 950 m zuidoost	IJzertijd
Aard van de melding		
Aardewerkvondsten en fragmenten van glazen sieraden. Zie AMK-terrein 4577.		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
123001	Circa 935 m zuidwest	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 n. Chr. - Nieuwe tijd A: 1500 – 1650 n. Chr.
Aard van de melding		
Vondst van drie fragmenten grijsbakkend gedraaid aardewerk. Literatuur: Haarhuis, H.F.A. 1994 Trace Zuid-Willemsvaart; archeologisch onderzoek in het kader van de MER, in: RAAP-notitie (Regionaal Archeologisch Archiverings Project, Amsterdam) 76A (zie onderzoeksmelding 3943).		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
123006	Circa 705 m west	Bronstijd: 2000 - 800 v. Chr. - Romeinse tijd: 12 v. Chr. - 450 n. Chr.
Aard van de melding		
Vondst van twee fragmenten handgevormd aardewerk. Literatuur: Haarhuis, H.F.A. 1994 Trace Zuid-Willemsvaart; archeologisch onderzoek in het kader van de MER, in: RAAP-notitie (Regionaal Archeologisch Archiverings Project, Amsterdam) 76A (zie onderzoeksmelding 3943).		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
123005	Circa 770 m west	Onbekend
Aard van de melding		
Vuursteen afslag. Literatuur: Haarhuis, H.F.A. 1994 Trace Zuid-Willemsvaart; archeologisch onderzoek in het kader van de MER, in: RAAP-notitie (Regionaal Archeologisch Archiverings Project, Amsterdam) 76A (zie onderzoeksmelding 3943).		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
123014	Circa 730 m west	Bronstijd: 2000 - 800 v. Chr. - IJzertijd: 800 - 12 v. Chr.
Aard van de melding		
Vondst van twee fragmenten handgevormd aardewerk. Literatuur: Haarhuis, H.F.A. 1994 Trace Zuid-Willemsvaart; archeologisch onderzoek in het kader van de MER, in: RAAP-notitie (Regionaal Archeologisch Archiverings Project, Amsterdam) 76A		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
130950	Circa 835 m noordwest	Neolithicum: 5300 - 2000 v. Chr. - Nieuwe tijd C: 1850 – 1950 n. Chr.
Aard van de melding		
Vondst van vijf fragmenten handgevormd aardewerk (Bronstijd-IJzertijd) en twee brokjes huttenleem Neolithicum - Nieuwe tijd. Literatuur: Polman, S.P. en J.A.M. Roymans 2000 Rijksweg 59 Rosmalen-Geffen, provincie Noord-Brabant; een Aanvullende Archeologische		

Inventarisatie (AAI-1), in: RAAP-rapport (Regionaal Archeologisch Archiverings Project, Amsterdam) 554.

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹⁸

Het raadplegen van NUMIS heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

3.8 Aanvullende informatie

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundekring De Plaets in de persoon van de heer Nuenen. Deze stelde dat het boek *De Wamberg te Berlicum - Het landgoed en zijn eigenaren* door Wim van der Heijden een goede bron is en daarnaast er oud kaartmateriaal is waarop het landgoed Wamberg vermeld staat. Een samenvatting van het boek staat in § 3.10 verwoord en het kaartmateriaal is in § 3.5 besproken.

3.9 Relatie aardwetenschappelijke informatie met archeologische waarden

Beide deellocaties zijn gelegen op een dekzandrug aan beide zijde van een beekdal bodem. Een hoog gelegen locatie in de nabijheid van stromend water is bij uitstek een goede vestigingslocatie.

3.10 Korte bewoningsgeschiedenis van het plangebied

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in Bijlage 2.

De stichting van 's-Hertogenbosch in 1185 was van grote invloed op Berlicum en omgeving. De groeiende stad trok handelaars en ambachtslieden. De stijgende vraag naar voedsel maakte ontginning van de woeste gronden noodzakelijk. Rond 1400 zou het gebied rondom de Wamberg grotendeels zijn ontgonnen.¹⁹

De Pachthoeve 'De Grote Wamberg' bestond al in 1368, maar pas rond 1510 werd het kasteel als speelhuis gebouwd. Het werd gewijzigd in 1620. In 1769 werd het huis uitgebreid, en rond 1920 nogmaals vergroot. In 1975 werd het huis grondig verbouwd, waarbij o.a. wijzigingen van de laatste verbouwing verwijderd werden. De toegangspoort is van 1799. Het nabij gelegen speelhuis Eikenlust behoort ook tot het landgoed. Het kapittel van de St. Janskerk uit Den Bosch is de oudst bekende eigenaar van "het goed de Wamberch". In 1446 wordt familie van den Eijnden de volgende bezitter. Tussen 1512 en 1544 is het Goed in eigendom van de familie van Erp, waarna de familie van Thienen het huis in bezit krijgt. De familie van Bergen is van 1586 tot 1668 eigenaar. Via de families van Lier, Buijsen en Ermers komt het Goed in 1768 aan de familie van Rijckevorsel. Deels via vererving en deels via koop komt het gehele Goed in 1813 in handen van de familie van Lanschot, die het huis als buitenverblijf gebruikt en er zelden verblijft. In 1887 komt het Goed bij de dood van de laatste Van Lanschot weer terug bij de Van Rijckevorsels, die het gehele landgoed nog steeds in bezit hebben, op het kasteel na. Het kasteel met het terrein binnen de grachten werd 1973 verkocht aan een dochteronderneming van Philips, en in 1975 komt het huis aan Pieter Louwers. Na diens dood wordt het huis door de erven in 1986 verkocht aan J.G.M. Speetjens, notaris te St. Maarten.²⁰

¹⁸ www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

¹⁹ http://www.wawona.nl/HTML/geschiedenis_wamberg.html

²⁰ <http://www.genderbeemd.dse.nl/historie/data/geschiedeniswamberg.html>

3.11 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel VII *Gespecificeerde archeologische verwachting*

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Hoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Hoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het esdek en in de top van de dekzandafzettingen

Uit de landschappelijke ligging, op een dekzandrug aan een (oude) beek blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit het Neolithicum tot en met IJzertijd en Middeleeuwen. De kans op het voorkomen van archeologische resten voor de periode (Laat-) Paleolithicum en Mesolithicum is hoog in verband met het voorkomen van een dekzandrug aan een (oude) beek. Voor de periode Neolithicum tot en met Romeinse tijd is deze middelhoog door de aanwezigheid van kwel in het plangebied wat landbouw in het plangebied lastig maakt. Op basis van historische gegevens is de verwachtingswaarde voor Middeleeuwen en Nieuwe tijd hoog (vanwege de ligging binnen het landgoed Wamberg).

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. Deze archeologische resten uit de Prehistorie tot en met de Middeleeuwen worden verwacht onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onderin het esdek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek

en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en metaal zullen slecht zijn geconserveerd door de relatief droge bodemomstandigheden boven het hoogste grondwaterpeil (1 m -mv). Andere type indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook waardevol zijn. Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als bouwland en erf. Door ploegen en bouwwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische resten, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

3.12 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek zijn een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als bouwland en erf. Door ploegen en bouwwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische resten, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
Beide deellocaties zijn gelegen op een dekzandrug aan beide zijde van een beekdal bodem. Een hoog gelegen locatie in de nabijheid van stromend water is bij uitstek een goede vestigingslocatie.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Hoog voor de perioden (Laat-) Paleolithicum, Mesolithicum, Middeleeuwen en Nieuwe tijd voor de periode Neolithicum tot en met Romeinse tijd is deze middelhoog.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 29 april 2011 door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 11 boringen gezet (zie Afbeelding 9). Er is geboord tot een diepte van maximaal 2,20 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn verspreid binnen de twee deelgebieden gezet. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²¹ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

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. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

Vanwege de aanwezigheid van een esdek in het plangebied is er geen oppervlaktekartering uitgevoerd.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in Bijlage 4 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

Het bovenste pakket in alle boringen bestond uit donker bruin grijze tot donker grijs bruine grond. Dit is het esdek dat plaatselijk puin bevat (in boringen 1, 4, 7 en 8). Boring 8 is uiteindelijk gestuit op baksteen.

Onder het esdek zit in deelgebied A in drie boringen een gevlekte laag van ongeveer 10 tot 60 centimeter dik. Onder deze gevlekte laag, en bij boringen 1 en 5 direct onder het esdek, zit de C-horizont.

In deelgebied B zit bij boring 9 onder het esdek een gevlekte laag. In boringen 6 zit onder het esdek een BC-horizont en bij boring 11 een B-horizont. Onder de B-horizont van boring 11 zit een BC-horizont. Onder de gevlekte laag en de BC-horizont, en bij boring 7 direct onder het esdek, zit de C-horizont.

Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart (zie § 3.6).

In grote lijnen kan gesteld worden dat de bodemopbouw in de twee deelgebieden grotendeels verstoord is. Alleen in deelgebied B, bij boringen 6 en 11, is er sprake van een intacte bodem. De verstoringen zullen grotendeels ontstaan zijn als gevolg van menselijke activiteiten die in het plangebied hebben plaats gevonden in de Nieuwe tijd en misschien zelfs Middeleeuwen. De verstoringen en het plaatselijk aangetroffen bouw materiaal kunnen dien ten gevolgen beschouwd worden als indicatoren voor de aanwezigheid van archeologische waarden. De menselijke activiteiten hebben echter wel voor gezorgd dat de kans dat er nog intacte archeologische resten uit de periode van voor de Middeleeuwen voor een groot deel van het plangebied bijgesteld dient te worden. Voor de periode (laat) Paleolithicum – Mesolithicum wordt de verwachting laag. Voor de periode

²¹ J.H.A. Bosch, 2005.

Neolithicum – Romeinse tijd blijft de verwachting Middelhoog. Alleen voor de noord westhoek van deelgebied B blijft de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek gehandhaafd.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
In het gehele plangebied komt een esdek voor. Onder dit esdek zit in een groot deel van het plangebied een verstoorde laag. Onder de verstoorde laag dan wel direct onder het esdek zit de C-horizont. In de noord westhoek van deelgebied B zat onder het esdek een B- en/of een BC-horizont.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Plaatselijk is er sprake van verstoring variërend van 90 tot 160 cm diep. Alleen de noord westhoek van deelgebied B is niet verstoord.
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
Voor de periode (laat) Paleolithicum – Mesolithicum wordt de verwachting laag. Voor de periode Neolithicum – Romeinse tijd blijft de verwachting Middelhoog. De verwachting voor de perioden Middeleeuwen – Nieuwe tijd blijven gehandhaafd als hoog. Alleen voor de noord westhoek van deelgebied B blijft de archeologische verwachting voor alle periodes hoog.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de aanwezigheid van een esdek de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw is plaatselijk verstoord, alleen de noord westhoek van deelgebied B is niet verstoord. Het plangebied krijgt daardoor grotendeels de volgende archeologische verwachting: (laat) Paleolithicum – Mesolithicum laag, Neolithicum – Romeinse tijd Middelhoog en Middeleeuwen – Nieuwe tijd hoog. De noord westhoek van deelgebied B behoudt de hoge archeologische verwachting voor alle periodes.

Op basis van het behoud van een middelhoge/hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een archeologische begeleiding (protocol opgraven) van grondversturende activiteiten diep dieper gaan dan de bouwvoor. Behoud van de archeologische vindplaats bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, niet mogelijk.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Sint-Michielsgestel), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden daar toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682), de Gemeente Sint-Michielsgestel of de Provincie Noord-Brabant.

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Bakker, H. de & W.P. Locher, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Doesburg, J. van (red.), et al., 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort 2007.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Provincie Noord-Brabant: *Van beekdal tot stuifduin; aardkundige waarden in Noord-Brabant*.
- Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland*, schaal 1:50.000, blad 58 45 Oost 's-Hertogenbosch en 46 West/Oost.

BRONNEN

AHN, internetsite, april 2011.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, april 2011.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodemloket, internetsite, april 2011.
www.bodemloket.nl

Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant, internetsite, april 2011.
<http://www.brabant.nl/kaarten.aspx>

Dinoloket, internetsite, april 2011.
<http://www.dinoloket.nl/>

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie, internetsite, april 2011.
<http://www.kich.nl>

Numis, internetsite, april 2011.
<http://www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis>

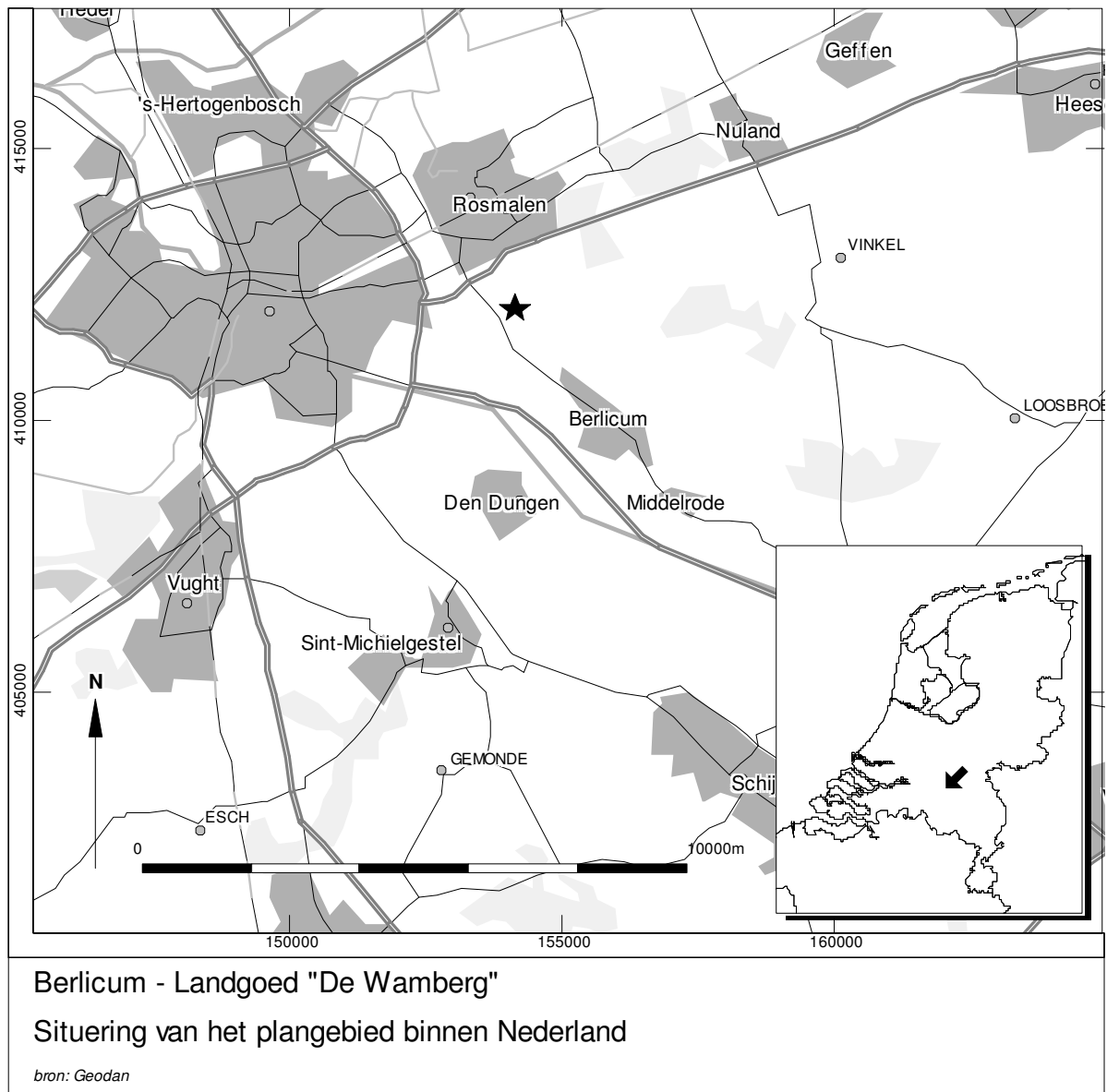
SIKB, internetsite, april 2011.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar, internetsite, april 2011.
<http://www.watwaswaar.nl>

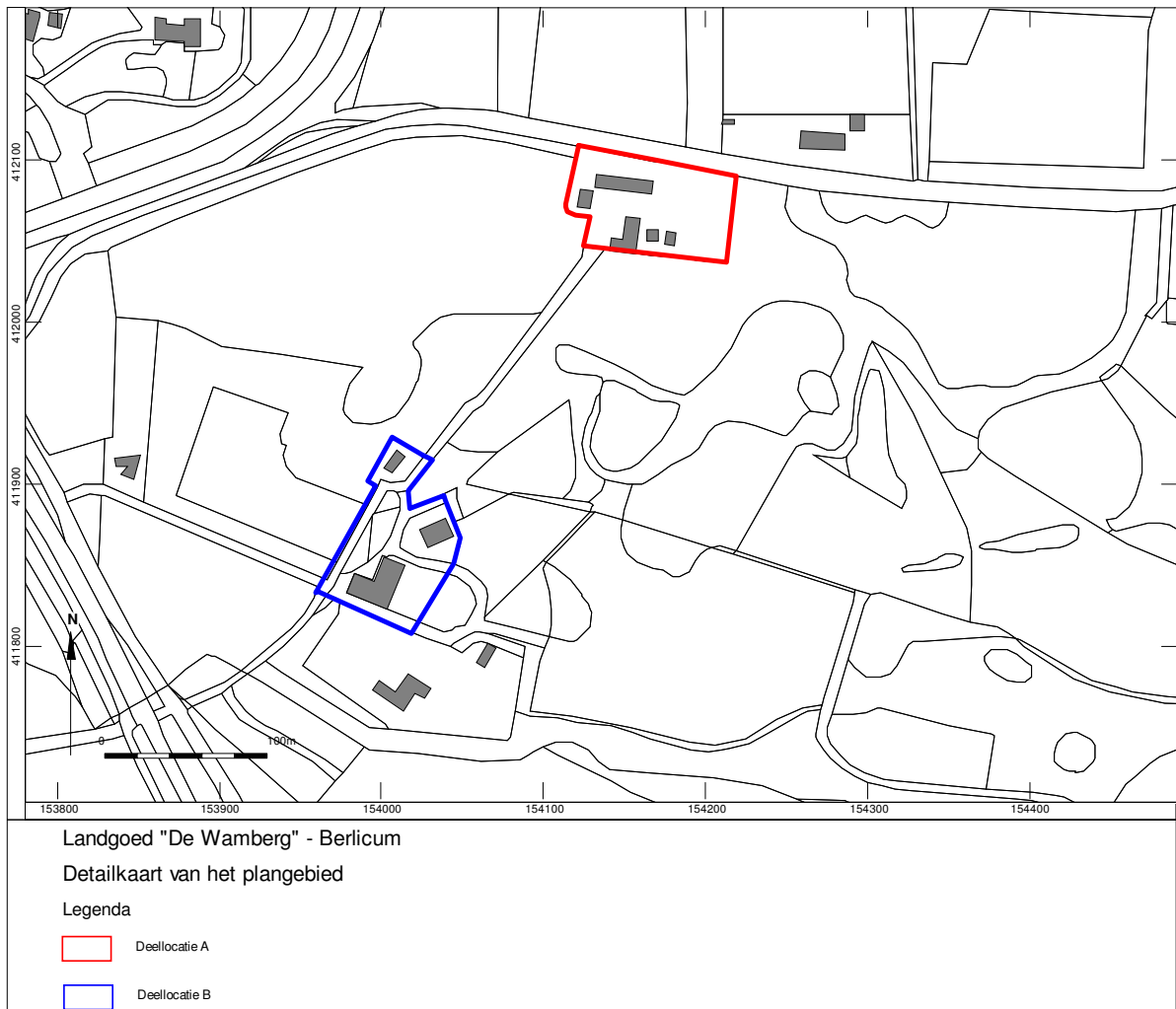
Wateratlas, internetsite, april 2011.
<http://atlas.brabant.nl/wateratlas/>

Wawona, internetsite april 2011.
http://www.wawona.nl/HTML/geschiedenis_wamberg.html

Afbeelding 1 Situering van het plangebied binnen Nederland



Afbeelding 2 Detailkaart van het plangebied



Afbeelding 3 Luchtfoto van het plangebied



Landgoed "De Wamberg" te Berlicum

Luchtfoto van het plangebied

Legenda

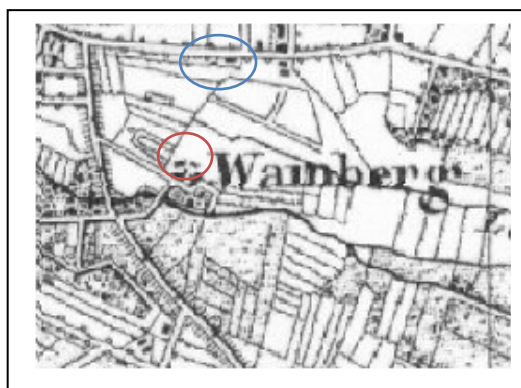
○ Globale ligging Deelgebied A

○ Globale ligging Deelgebied B

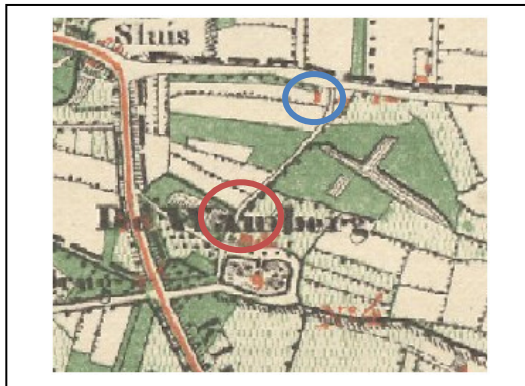
Afbeelding 4 Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Situatie 1817-1832 (bron: www.watwaswaar.nl)



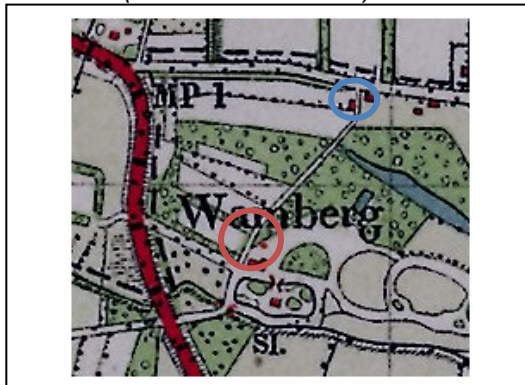
Situatie 1850 - 1864 (bron: www.watwaswaar.nl)



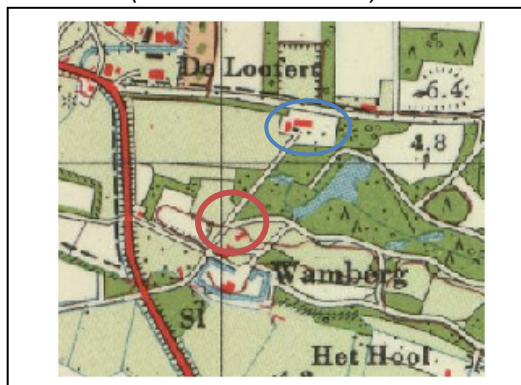
Situatie 1870 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1907 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1928 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1956 (bron: www.watwaswaar.nl)

Landgoed "De Wamberg" te Berlicum

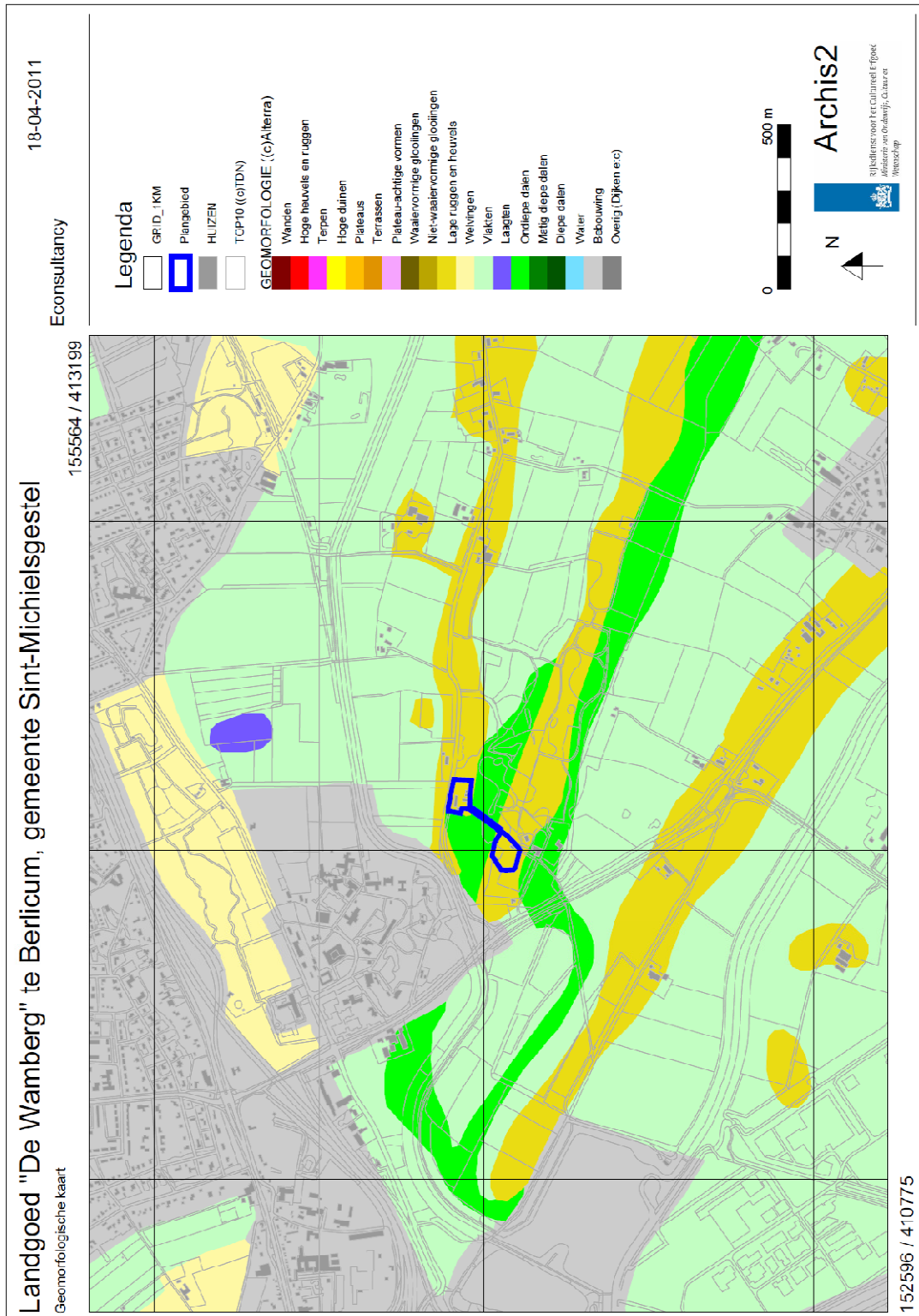
Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

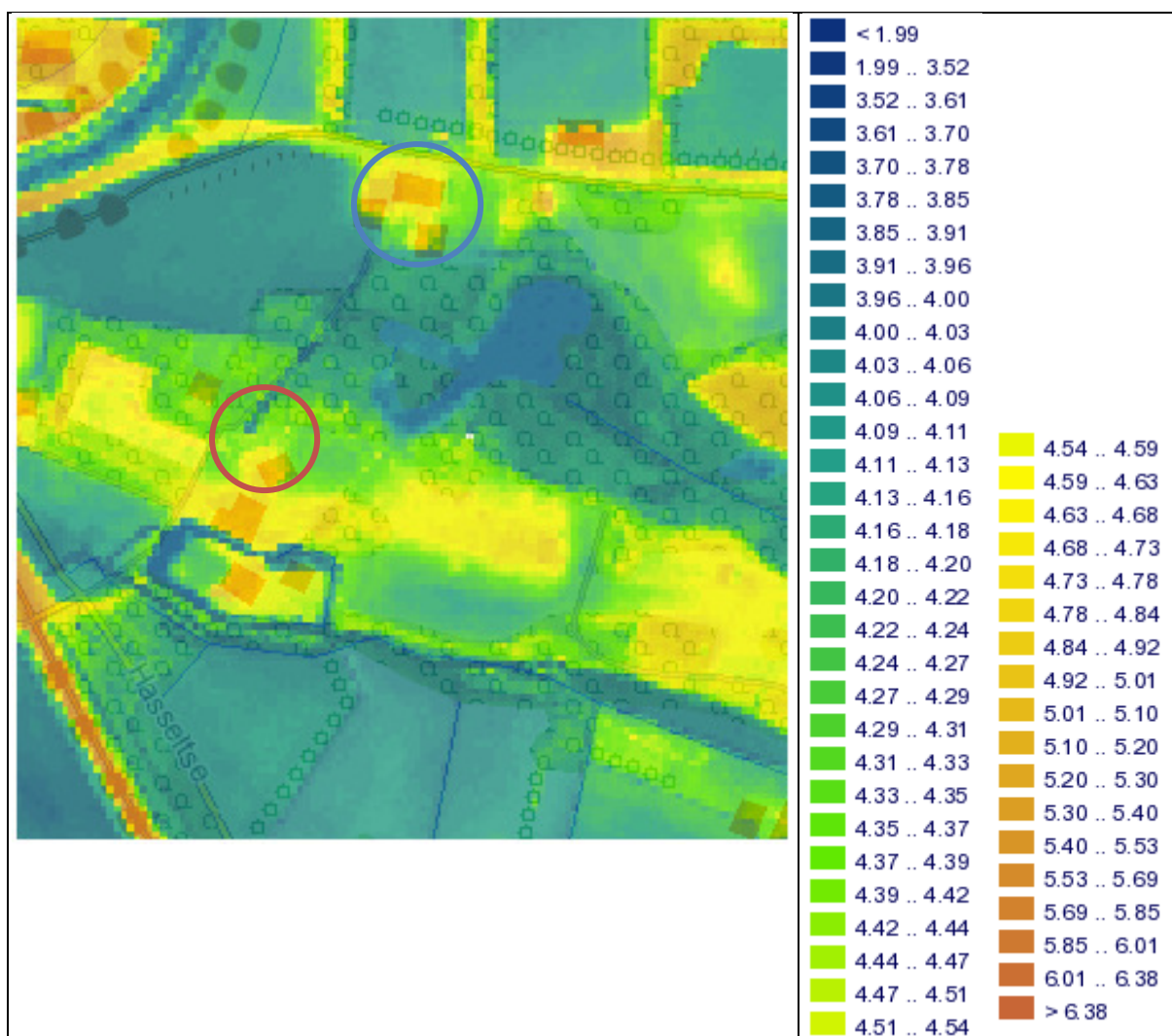
 Globale ligging Deelgebied A

 Globale ligging Deelgebied B

Afbeelding 5 Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart



Afbeelding 6 Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Landgoed "De Wamberg" te Berlicum

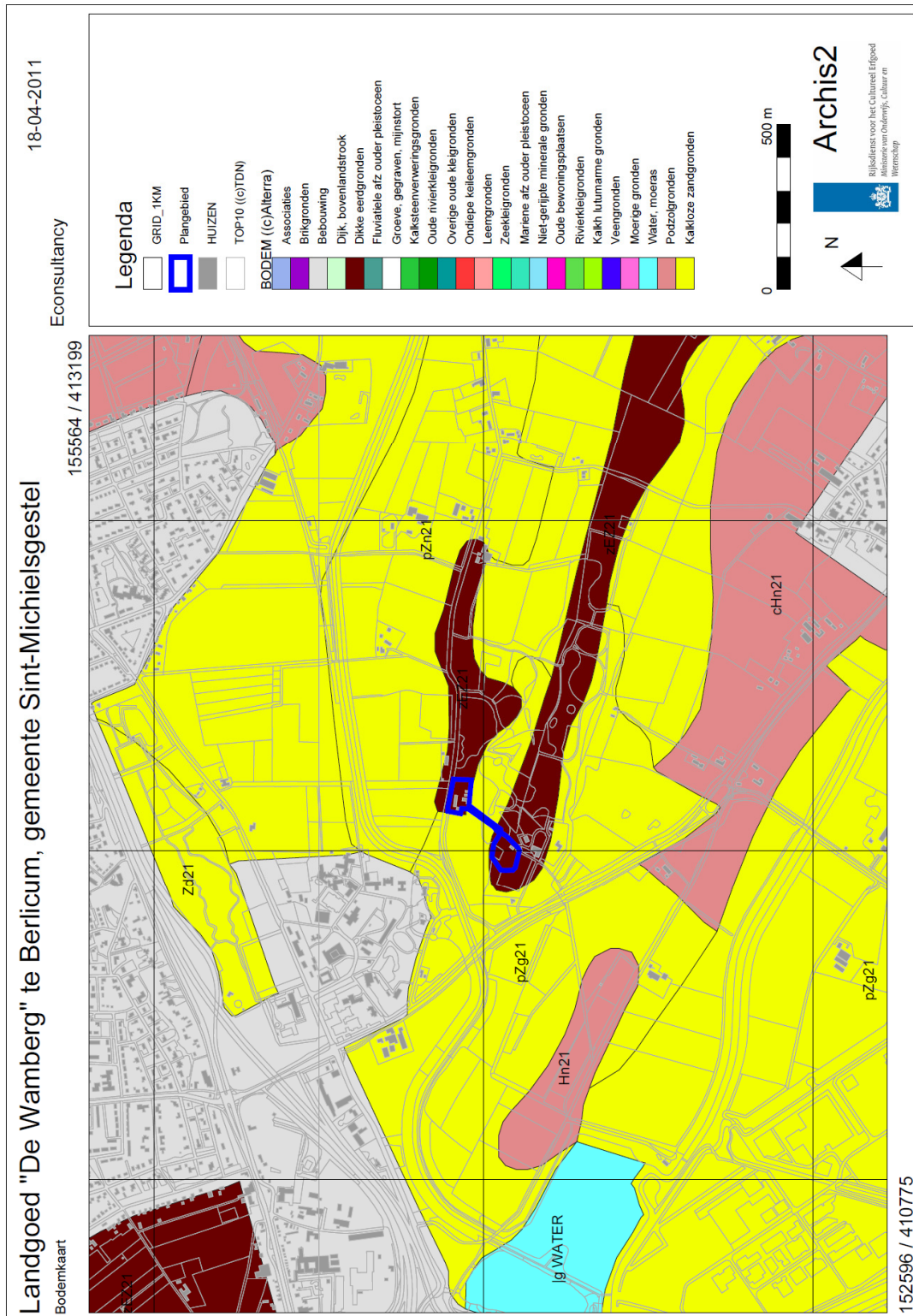
Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

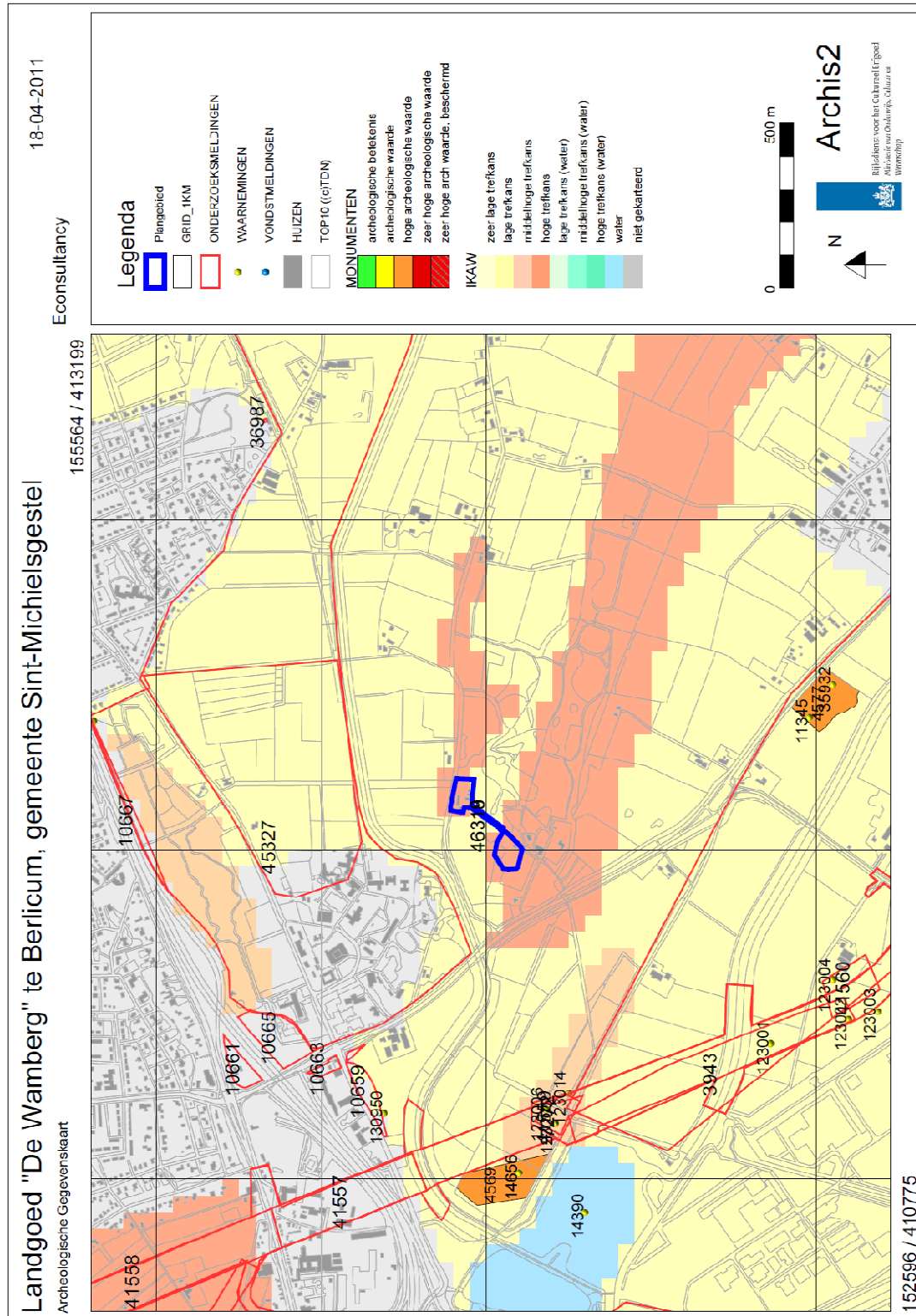
 Globale ligging Deelgebied A

 Globale ligging Deelgebied B

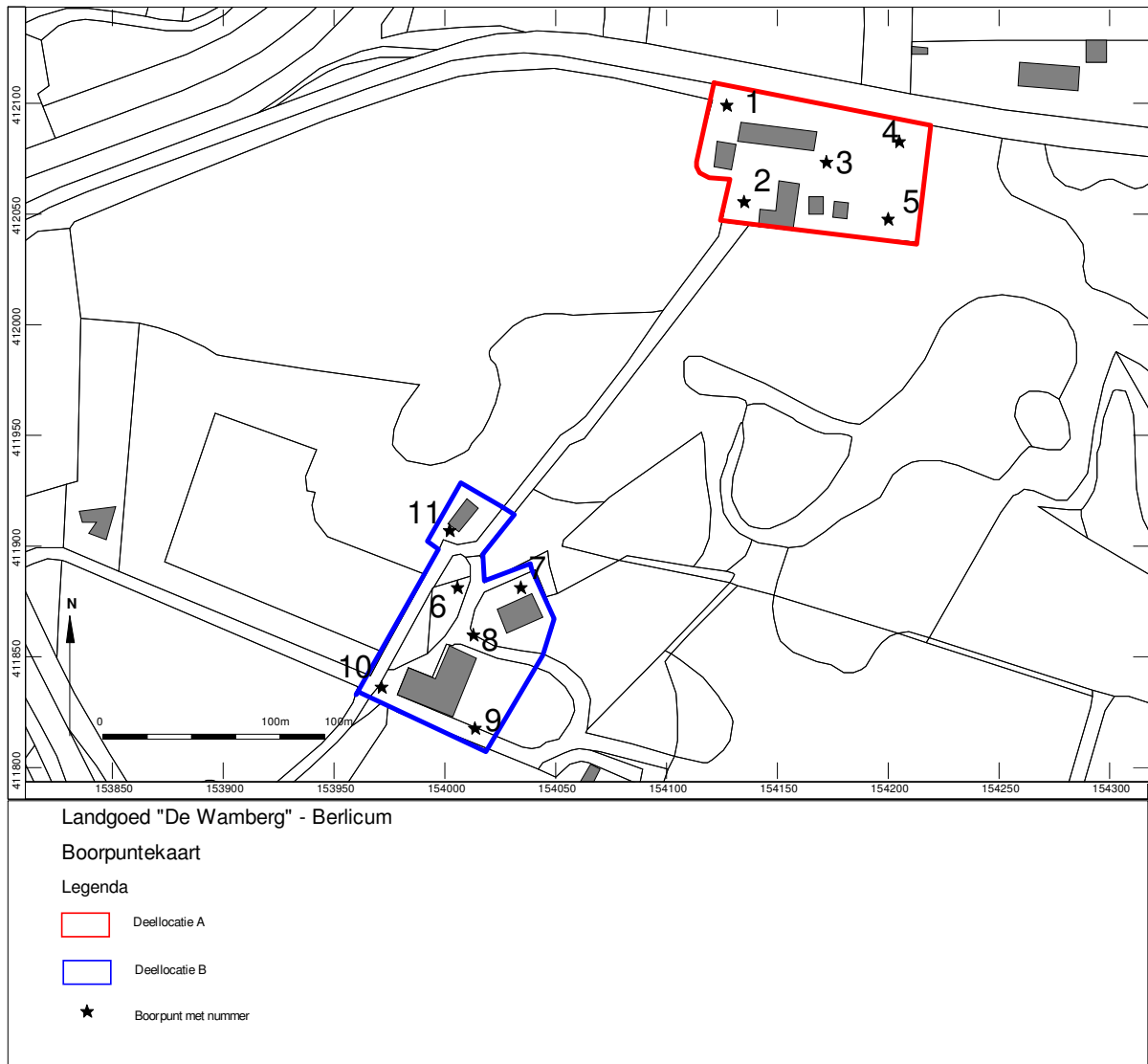
Abbeelding 7 Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



Afbeelding 8 Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Afbeelding 9 Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)		2	Formatie van Kreftenheye					
12.745				Allerød (warm)								
13.675				Vroege Dryas (koud)								
14.025				Bølling (warm)								
15.700				Laat-Pleniglaciaal								
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal		3						
50.000				Vroeg-Pleniglaciaal		4						
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a						
						5b						
					5c							
					5d							
115.000		Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie				
130.000								Formatie van Drente				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Urk				
370.000				Holsteinien (warme periode)								
410.000				Elsterien (ijstijd)								
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 isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop 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 de autochtone mesolithische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na ging 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 instantie 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 nog 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 altijd 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 '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 *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 derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde 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 tiende - elfde eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen 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 na Chr.-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 de 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 19^e tot het begin van de 20^e 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 20^e 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 beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het AMZ-proces 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 gespecificeerde verwachting 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 de gespecificeerde verwachting. 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 aanwezigheid van 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.

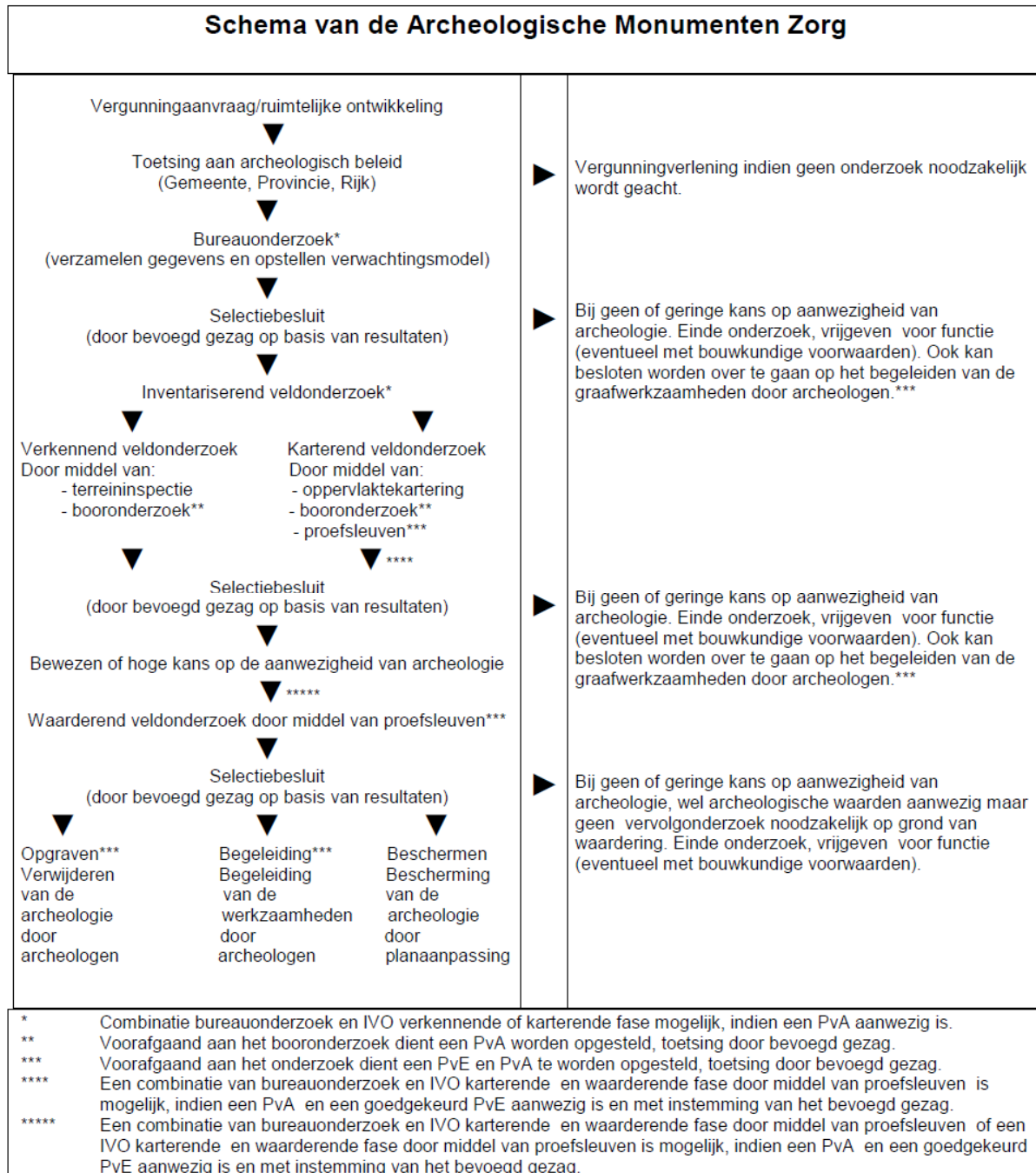
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

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

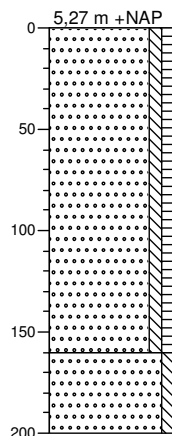
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.



Bijlage 4 Boorprofielen

Boring: 1

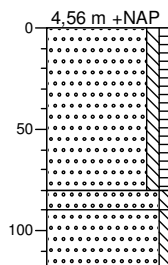
X: 154127
Y: 412099



0	gras
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, zw ak puinhoudend, antropogeen, donker bruingrijs, Aa-horizont
160	
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, geelbeige, C-horizont, abrupte overgang
200	

Boring: 2

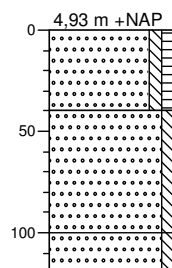
X: 154134
Y: 412055



0	gras
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont, Esdek
80	
90	Zand, matig fijn, zw ak siltig, grijsbeige, Gevlekte laag
120	Zand, matig fijn, zw ak siltig, beigegeel, C-horizont, abrupte overgang

Boring: 3

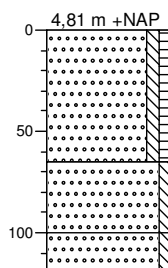
X: 154172
Y: 412073



0	tuin
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont, Esdek
40	
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, bruingeel, Verstoorte laag
100	
120	Zand, matig fijn, zw ak siltig, licht geelgrijs, C-horizont, abrupte overgang

Boring: 4

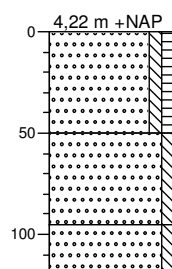
X: 154205
Y: 412082



0	akker
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, zw ak puinhoudend, antropogeen, donker bruingrijs, Ap-horizont, Esdek
65	
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, beigebruin, Gevlekte laag
100	
120	Zand, matig fijn, zw ak siltig, donker geelbruin, C-horizont, verommelde overgang

Boring: 5

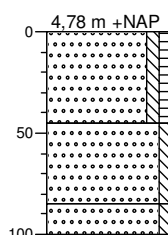
X: 154199
Y: 412048



0	akker
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont
50	
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, donker bruingrijs, Ap-horizont
95	
120	Zand, matig fijn, zw ak siltig, geelbeige, C-horizont

Boring: 6

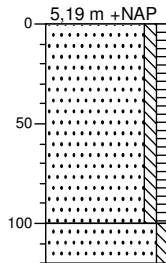
X: 154006
Y: 411881



0	gras
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont
45	
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, lichtbruin, BC-horizont, Afgetopte podzol
85	
100	Zand, matig fijn, zw ak siltig, geelbeige, C-horizont

Boring: 7

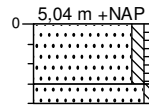
X: 154034
Y: 411881



0	tuin
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, zw ak baksteenhoudend, antropogeen, donker bruingrijs, Aa-horizont
100	
120	Zand, matig fijn, zw ak siltig, geelbeige, C-horizont

Boring: 8

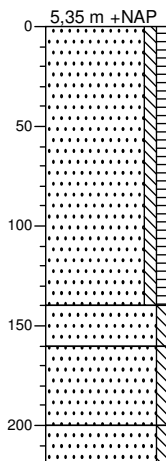
X: 154012
Y: 411860



0	gras
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, donker bruingrijs, Aa-horizont
30	
40	Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk bew erkt steenhoudend, antropogeen, donker geelbruin, Verstoorde laag met baksteen, boring gestuit op baksteen

Boring: 9

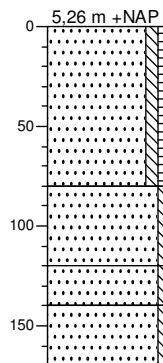
X: 154014
Y: 411817



0	gras
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, matig puinhoudend, antropogeen, donker grijsbruin, Verstoorde laag
140	
160	Zand, matig fijn, zw ak siltig, geelbruin, Gevlekte laag
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, donker bruingrijs, Gevlekte laag
200	
220	Zand, matig fijn, zw ak siltig, geelbruin, C-horizont

Boring: 10

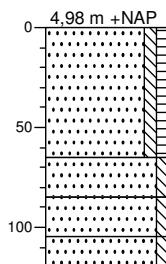
X: 153971
Y: 411836



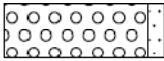
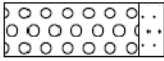
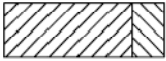
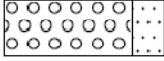
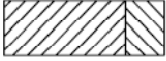
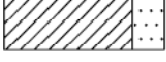
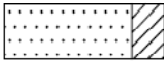
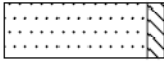
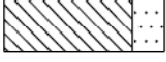
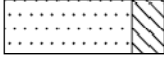
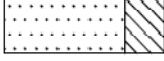
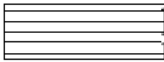
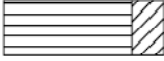
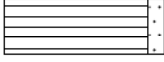
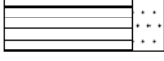
0	tuin
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, Esdek
80	
120	Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk baksteenhoudend, antropogeen, donker grijsbruin, Ap-horizont, Esdek
140	
170	Zand, matig fijn, zw ak siltig, geelbeige, C-horizont

Boring: 11

X: 154002
Y: 411907



0	bosgrond
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont
65	
85	Zand, matig fijn, zw ak siltig, bruin, B-horizont
105	
120	Zand, matig fijn, zw ak siltig, lichtbruin, BC-horizont
	Zand, matig fijn, zw ak siltig, donkergeel, C-horizont

grind		klei	
	Grind, siltig		Klei, zwak siltig
	Grind, zwak zandig		Klei, matig siltig
	Grind, matig zandig		Klei, sterk siltig
	Grind, sterk zandig		Klei, uiterst siltig
	Grind, uiterst zandig		Klei, zwak zandig
			Klei, matig zandig
			Klei, sterk zandig
zand		leem	
	Zand, kleiïg		Leem, zwak zandig
	Zand, zwak siltig		Leem, sterk zandig
	Zand, matig siltig		
	Zand, sterk siltig		
	Zand, uiterst siltig		
veen		overige toevoegingen	
	Veen, mineraalarm		zwak humeus
	Veen, zwak kleiïg		matig humeus
	Veen, sterk kleiïg		sterk humeus
	Veen, zwak zandig		zwak grindig
	Veen, sterk zandig		matig grindig
			sterk grindig

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	landgoed Wamberg, locatie rentmeesterswoning
Contactpersoon initiatiefnemer	G. Kersten
Contactpersoon waterschap	ntb
Datum	14-01-2015



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	250	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	450	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	0.31	m/dag
GHG	4.6	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	5.4	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	5.4	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	10	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	3	m ³
Talud	0.4	1:x
Lengte	8	m
Hoogte	0.3	m
Breedte	4	m

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Wamberg 16
Contactpersoon initiatiefnemer	G. Kersten
Contactpersoon waterschap	ntb
Datum	14-01-2015



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	600	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	800	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	0.31	m/dag
GHG	4.3	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	6	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	6	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	10	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	3	m ³
Talud	0.4	1:x
Lengte	8	m
Hoogte	0.2	m
Breedte	6	m

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

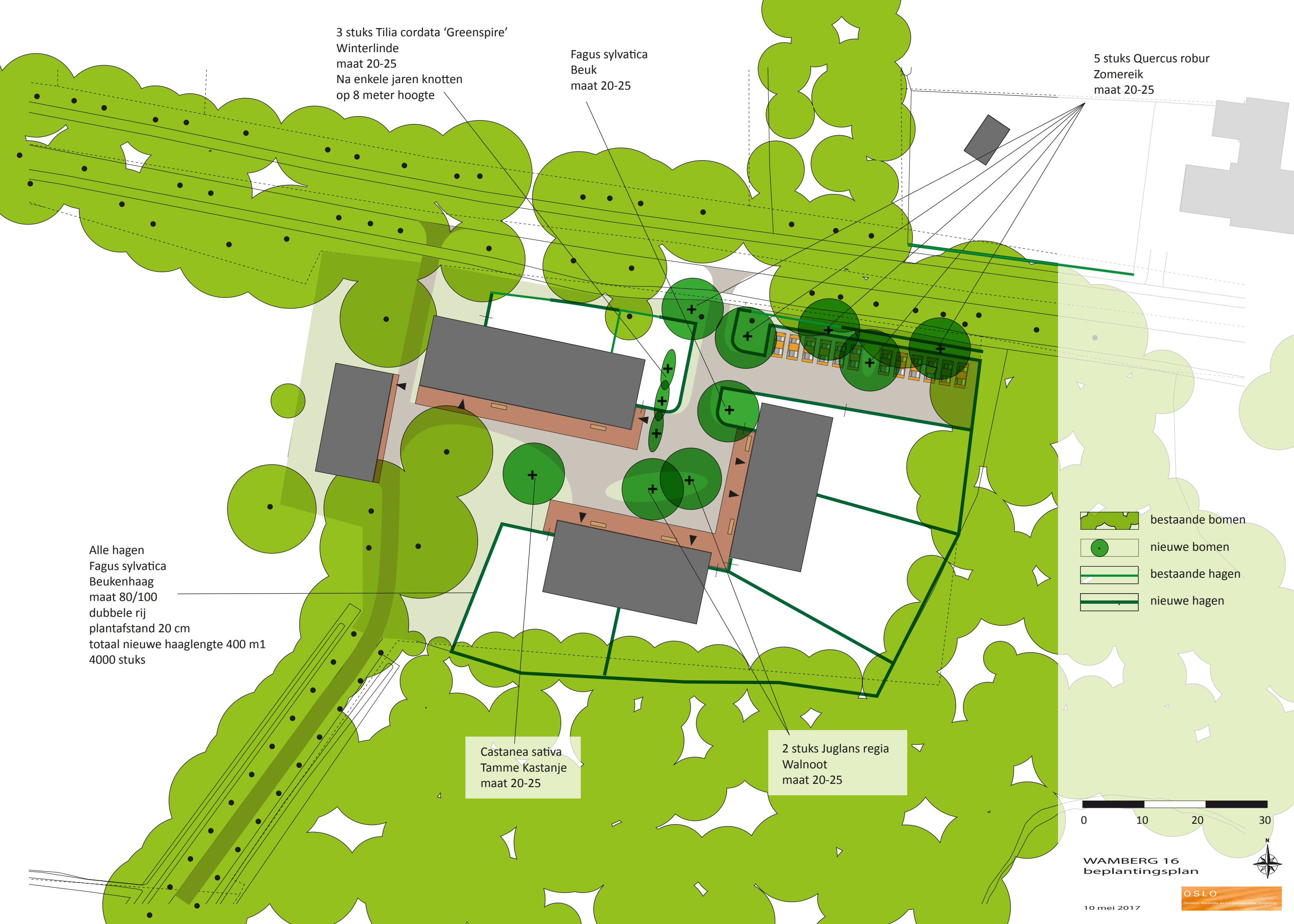
Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>



3 stuks *Tilia cordata* 'Greenspire'
Winterlinde
maat 20-25
Na enkele jaren knotten
op 8 meter hoogte

Fagus sylvatica
Beuk
maat 20-25

5 stuks *Quercus robur*
Zomereik
maat 20-25

Alle hagen
Fagus sylvatica
Beukenhaag
maat 80/100
dubbele rij
plantafstand 20 cm
totaal nieuwe haaglengthe 400 m1
4000 stuks

Castanea sativa
Tamme Kastanje
maat 20-25

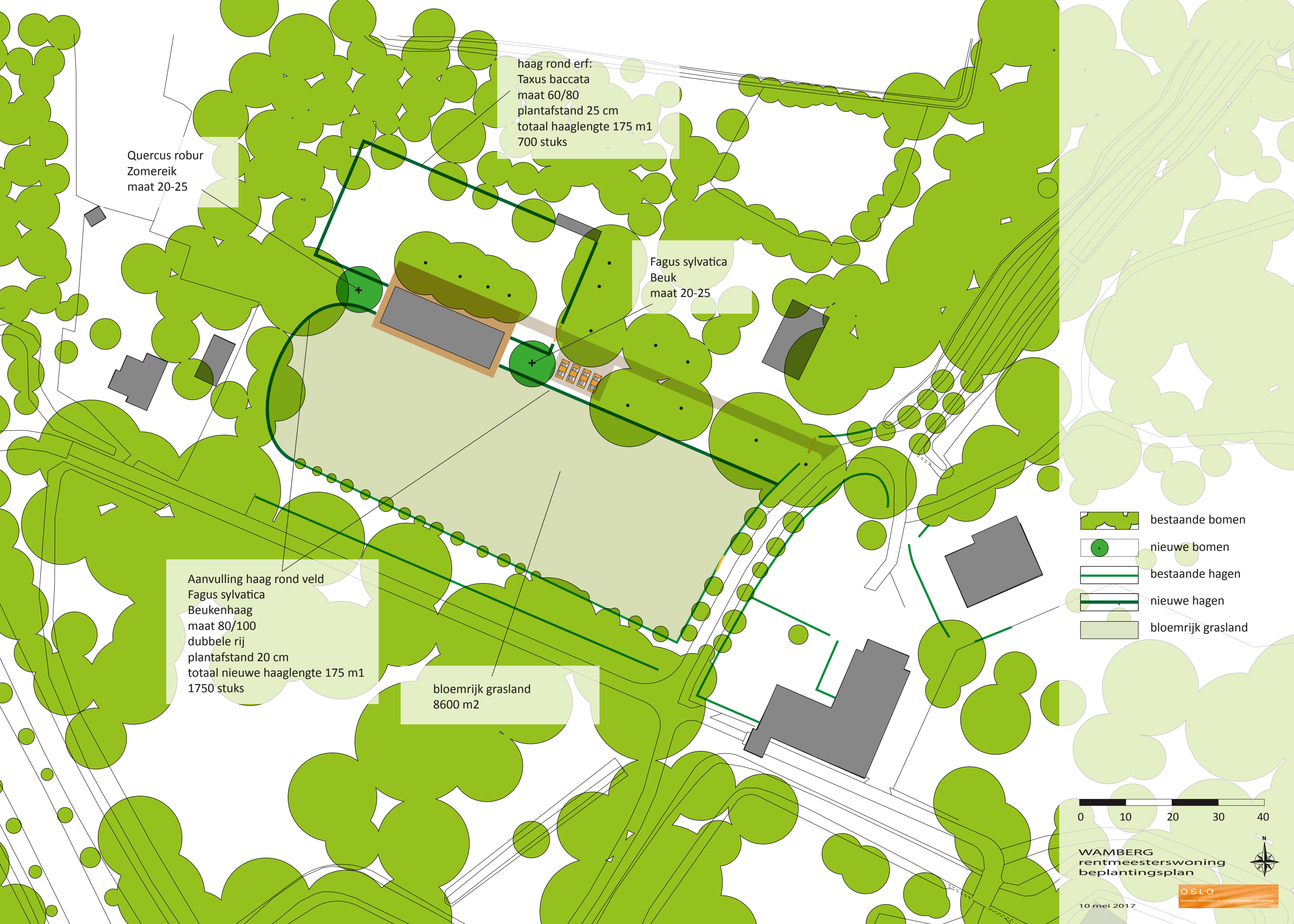
2 stuks *Juglans regia*
Walnoot
maat 20-25

- bestaande bomen
- nieuwe bomen
- bestaande hagen
- nieuwe hagen

0 10 20 30

WAMBERG 16
beplantingsplan

10 mei 2017



Quercus robur
Zomereik
maat 20-25

haag rond erf:
Taxus baccata
maat 60/80
plantafstand 25 cm
totaal haaglengte 175 m1
700 stuks

Fagus sylvatica
Beuk
maat 20-25

Aanvulling haag rond veld
Fagus sylvatica
Beukenhaag
maat 80/100
dubbele rij
plantafstand 20 cm
totaal nieuwe haaglengte 175 m1
1750 stuks

bloemrijk grasland
8600 m2

- bestaande bomen
- nieuwe bomen
- bestaande hagen
- nieuwe hagen
- bloemrijk grasland

0 10 20 30 40

WAMBERG
rentmeesterswoning
beplantingsplan



OSLO
Ontwerp: Stedelijke en Landschappelijke Omgeving

10 mei 2017

LANDGOED DE WAMBERG, BERLICUM

SCHETSONTWERP NIEUWE WONINGEN AAN ERF
WAMBERG 16 TE BERLICUM



IN SAMENWERKING MET:



Raadhuisplein 14a
5258 BJ Berlicum
info@bureauoslo.nl

073 5038585
06 22454294
www.bureauoslo.nl

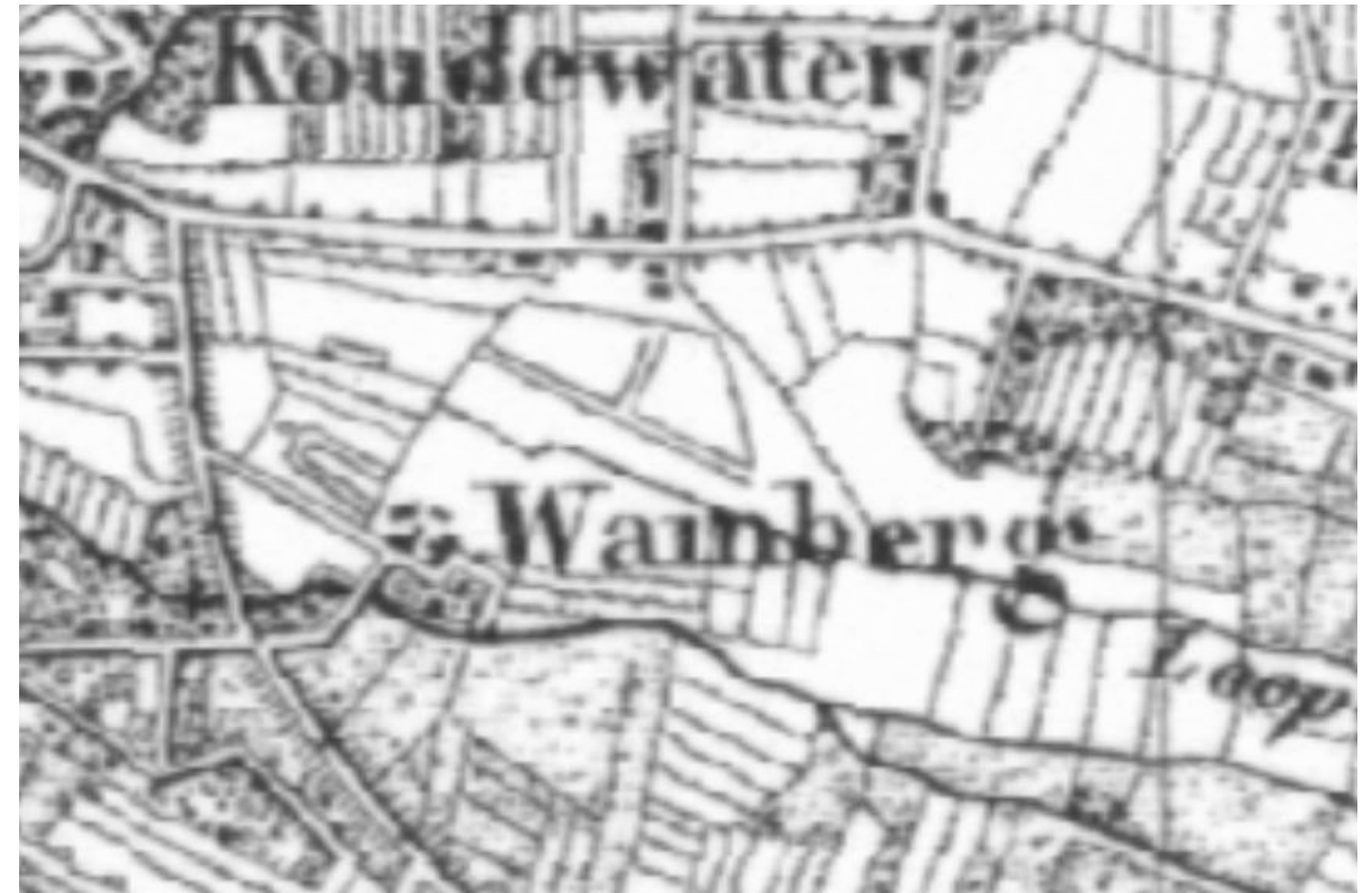
IN OPDRACHT VAN:

LANDGOED DE WAMBERG

p/a: Van Hoven & Oomen
Thomas houwen
Postbus 50
4850 AB Ulvenhout
T: (076) 5602007



Minuutplan 1832



1850



1869



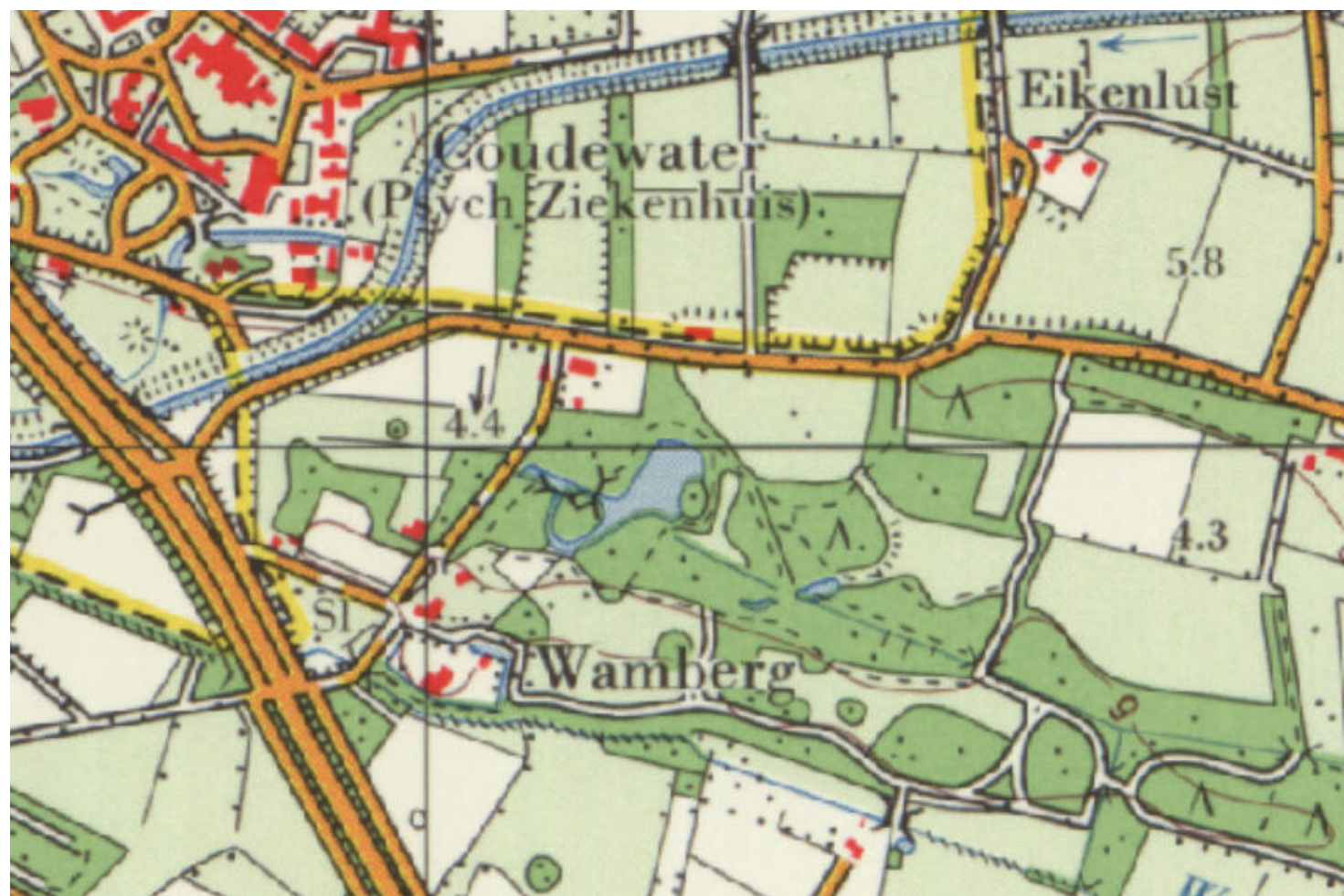
1899



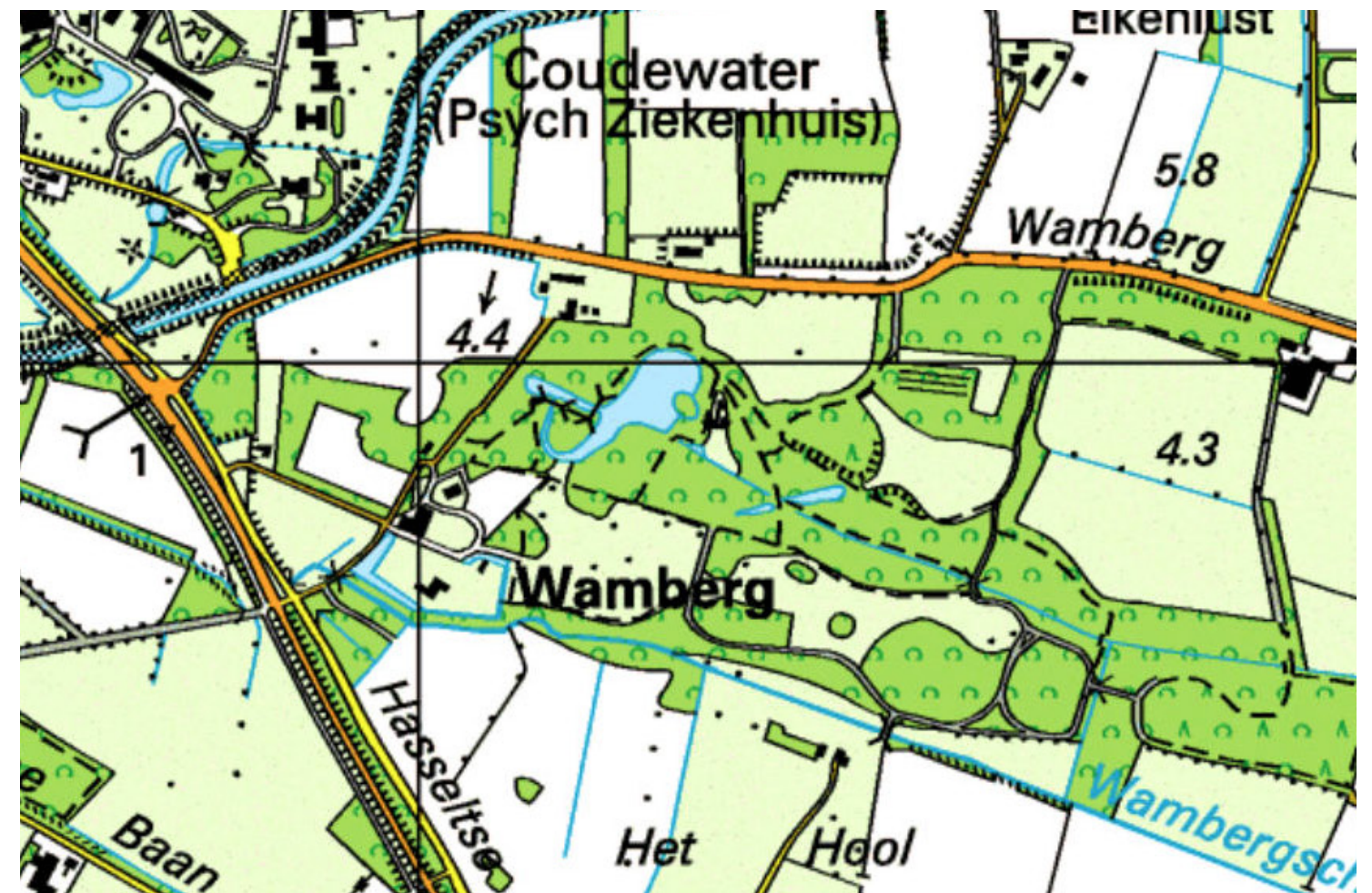
1928



1956



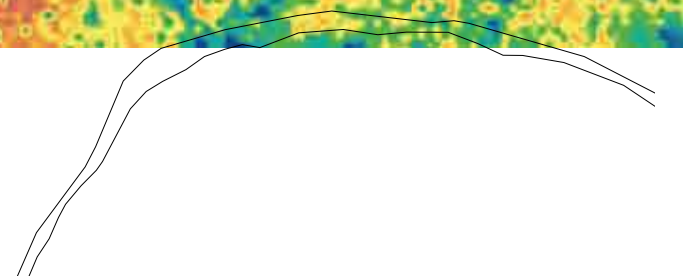
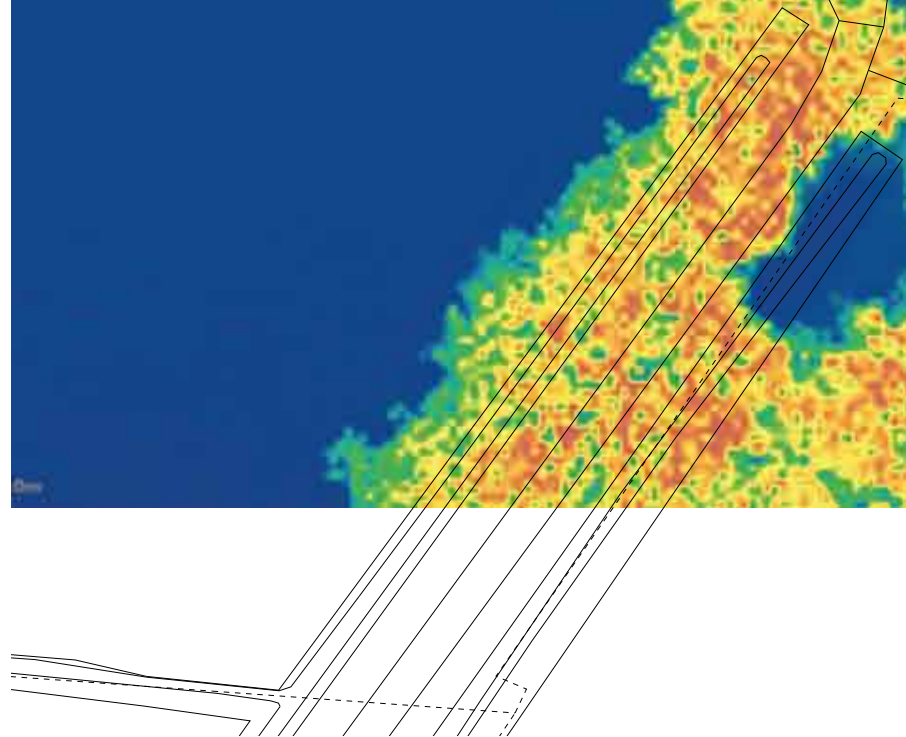
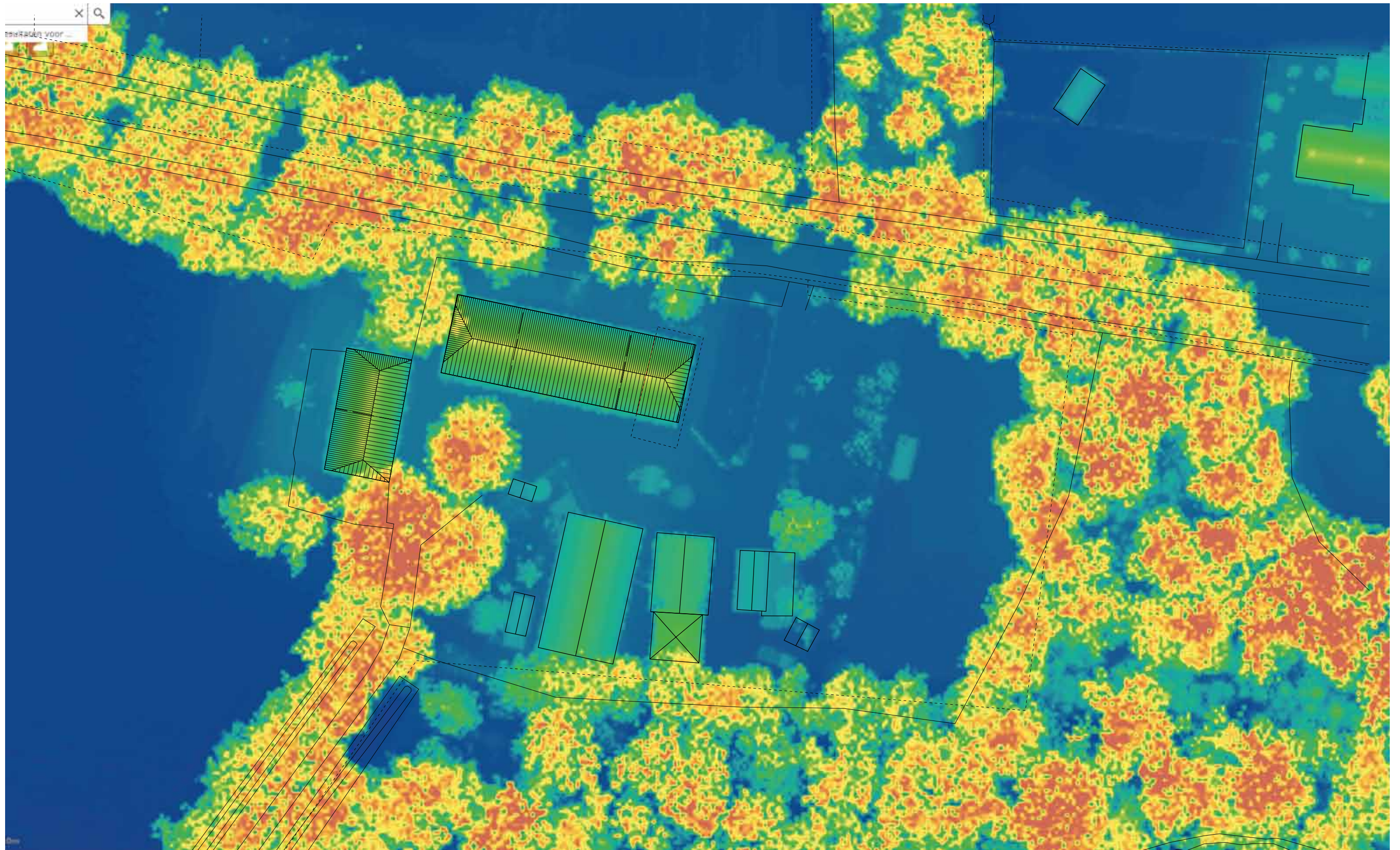
1978

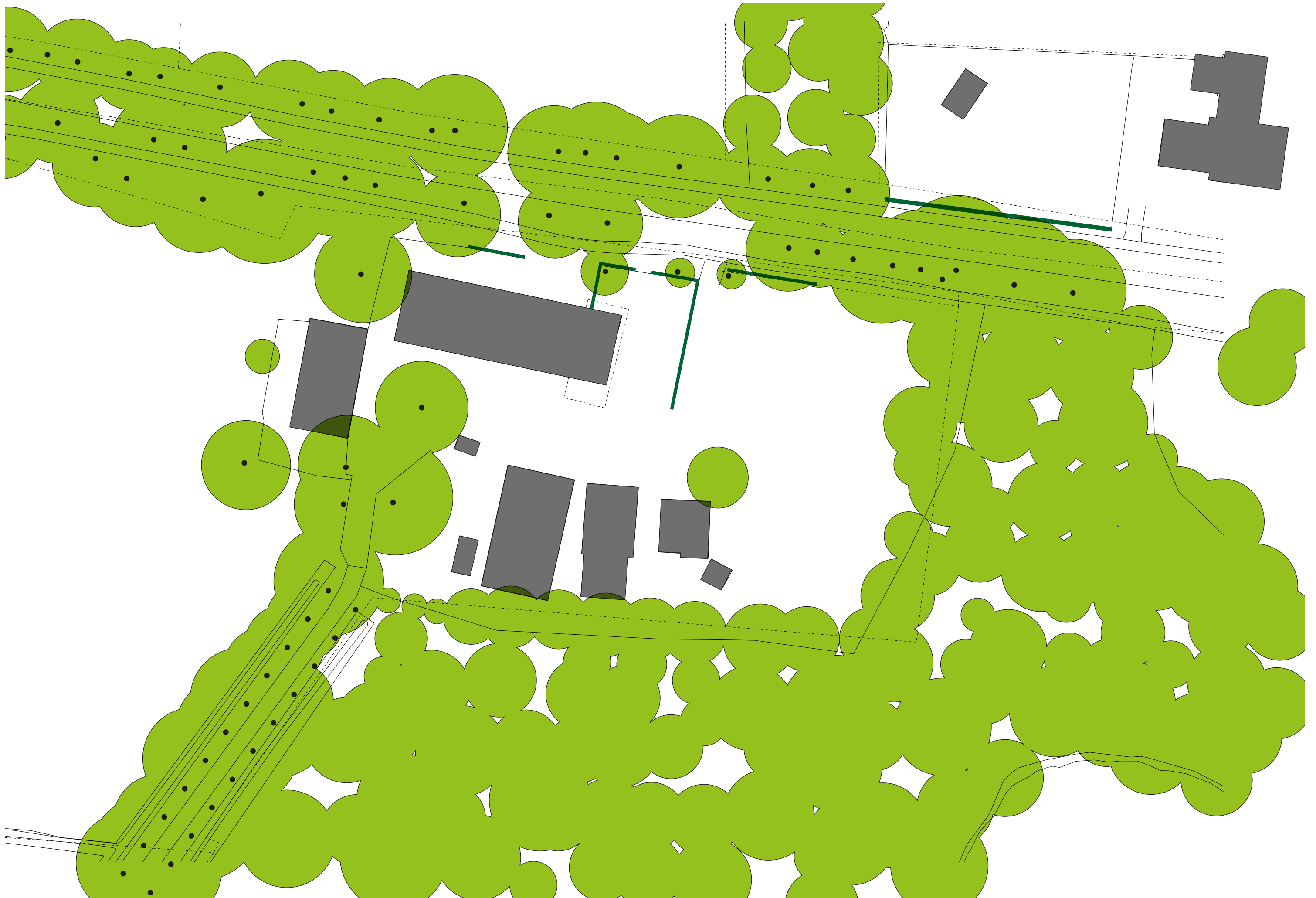


1998



Luchtfoto op ondergrond





Bestaande situatie



Noord-west gevel met monumentale woning en Vlaamse schuur.



Noord-oost gevel met moderne woning in stalgedeelte



Zuidgevel boerderij aan erf met Vlaamse schuur



Erf naast moderne woning, diverse losse erfbouw



Wamberg 16 vanaf de straat



Fraaie laan



komt uit op het erf



mooie compositie van boerderij, schuur en walnoot



Schuren zonder kwaliteit op achtererf



kerstbomenakker



zijtuin



zijtuin

Wamberg 16: 'de Kleine Wamberg'.
De eerste bouwsporen dateren rond 1500. Waarschijnlijk is het woongedeelte een hoekhuis geweest.
Het staldeel is rondstreeks 1969 ingrijpend veranderd en een nieuwe woning werd gerealiseerd in de kop van de voormalige stal.

L O O F A E R T

Vlaamse schuur gebouwd ca. 1650.

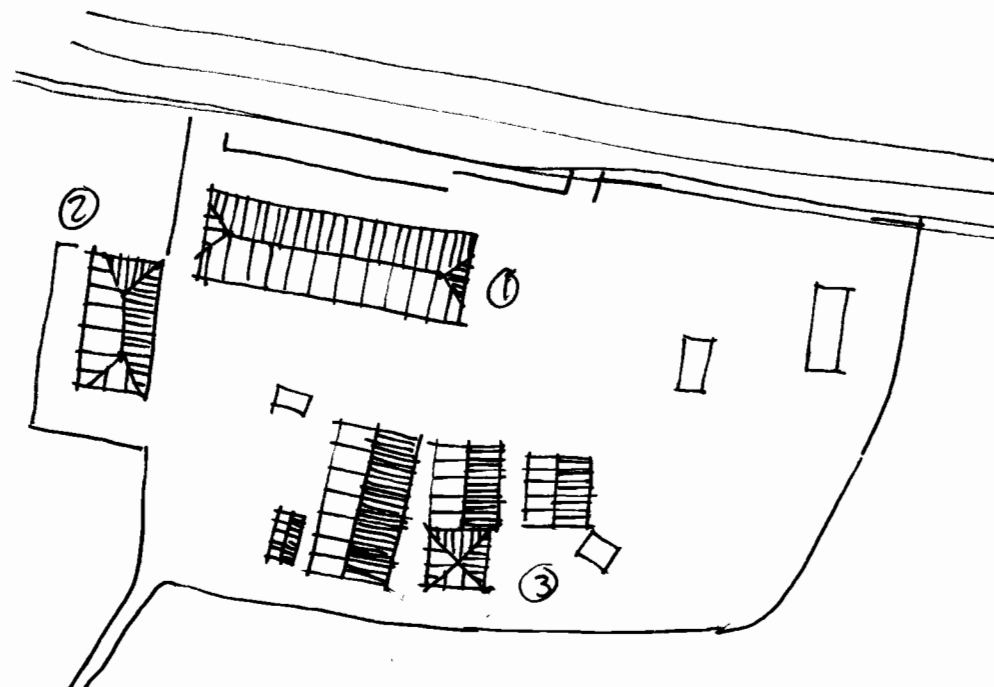
Diverse opstallen. Opgetrokken uit metselwerk of plaatmateriaal en afgedekt met golfplaten.
De bouwkundige en historische kwaliteit is gering.

wandelroute

N
↑

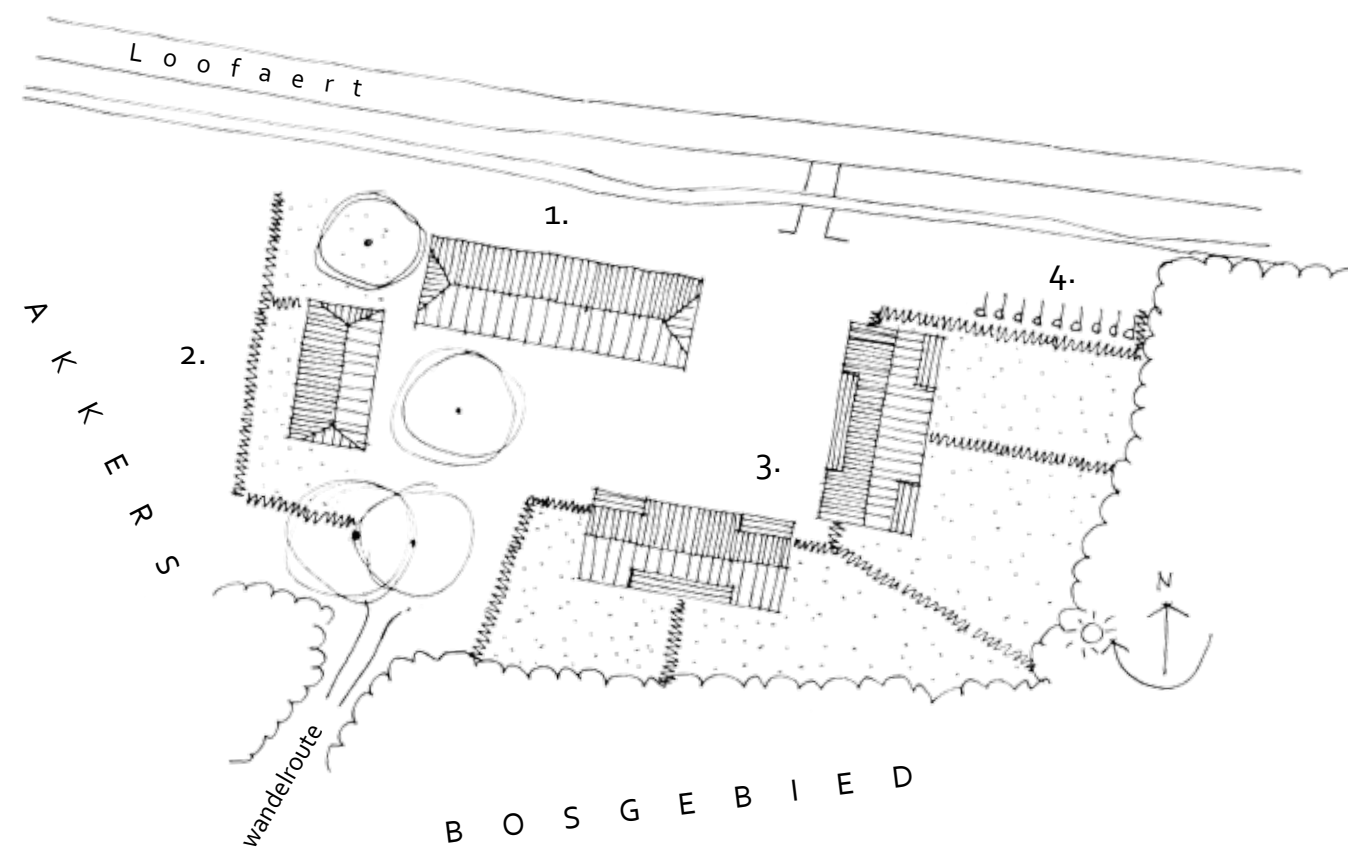
SITUATIE BESTAAND

1: 500



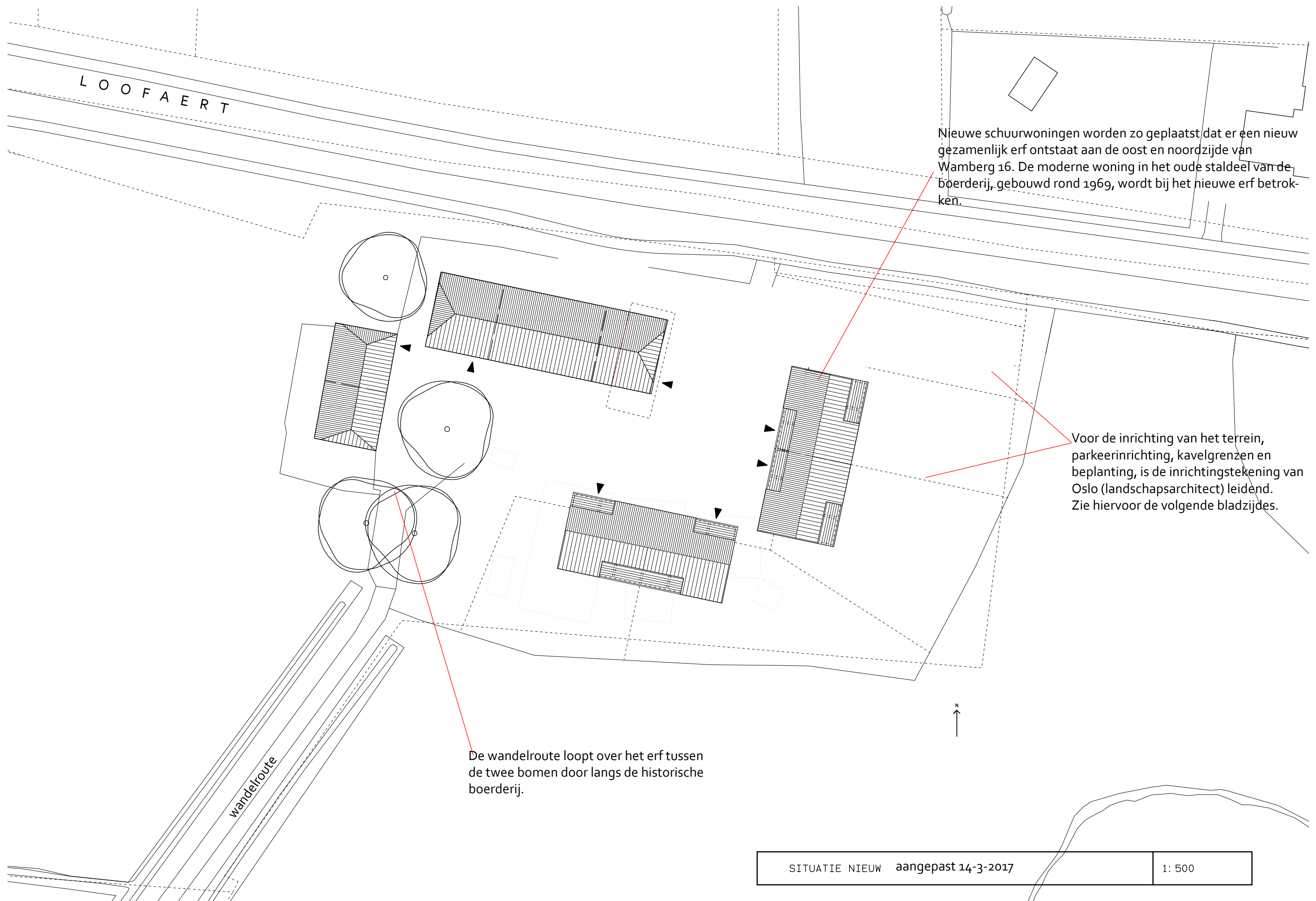
Bestaande toestand

1. boerderij met twee woonhuizen en stalruimte
2. vlaamse schuur
3. diverse erfbepoebouwing met golfplatendak



Voorstel nieuw 'boerenerf'

1. boerderij met bestemming woonhuis/kantoor
2. vlaamse schuur met 1 of 2 woningen
3. nieuwe schuurwoningen
4. gezamenlijk parkeren



Nieuwe schuurwoningen worden zo geplaatst dat er een nieuw
gezamenlijk erf ontstaat aan de oost en noordzijde van
Wamberg 16. De moderne woning in het oude staldeel van de
boerderij, gebouwd rond 1969, wordt bij het nieuwe erf betrok-
ken.

Voor de inrichting van het terrein,
parkeerinrichting, kavelgrenzen en
beplanting, is de inrichtingstekening van
Oslo (landschapsarchitect) leidend.
Zie hiervoor de volgende bladzijdes.

De wandelroute loopt over het erf tussen
de twee bomen door langs de historische
boerderij.



- bestaande bomen
- nieuwe bomen
- halfverharding
- klinkerstoept
- hagen
- parkeerplaats
- bank
- gras

0 10 20 30

WAMBERG 16
inrichtingsschets

15 november 2016



Aan de kop van de boerderij 3 nieuwe linden (Tilia Greenspire heeft minder last van luis) die na enkele jaren geknot kunnen worden op 8 meter hoogte.

De toegang naar het erf is versmald en loopt tussen twee hagen en bomen voor een fraaie ontspannen entree.

Vanaf de straat gezien: parkeren vindt uit het zicht plaats achter een dubbele haag, de tweede hoger dan de eerste. Met daar tussen enkele bomen.

De prachtige compositie van monumenten, erf en grote bomen aan de westzijde van de Kleine Wamberg blijft gehandhaafd.

De halfverharding van erf entree en parkeren bestaat uit fijn gebroken puin zonder opsluitingen. Gras en halfverharding lopen daarmee naadloos in elkaar over.

De nieuwe woningen krijgen een met een haag omzoomde private achtertuin. Middels een eenvoudig poortje te bereiken. Er is geen voortuin. Het boerderijerf is de gezamenlijke ruimte.

Het erf wordt eenvoudig ingericht met gras en waar gereden wordt met halfverharding. Enkele nieuwe bomen, zoals Tamme kastanje en Eik worden toegevoegd. De bebouwing krijgt een stoep van gebakken klinkers waarop bankjes en potplanten geplaatst kunnen worden.

-  bestaande bomen
-  nieuwe bomen
-  halfverharding
-  klinkerstoept
-  hagen
-  parkeerplaats
-  bank
-  gras

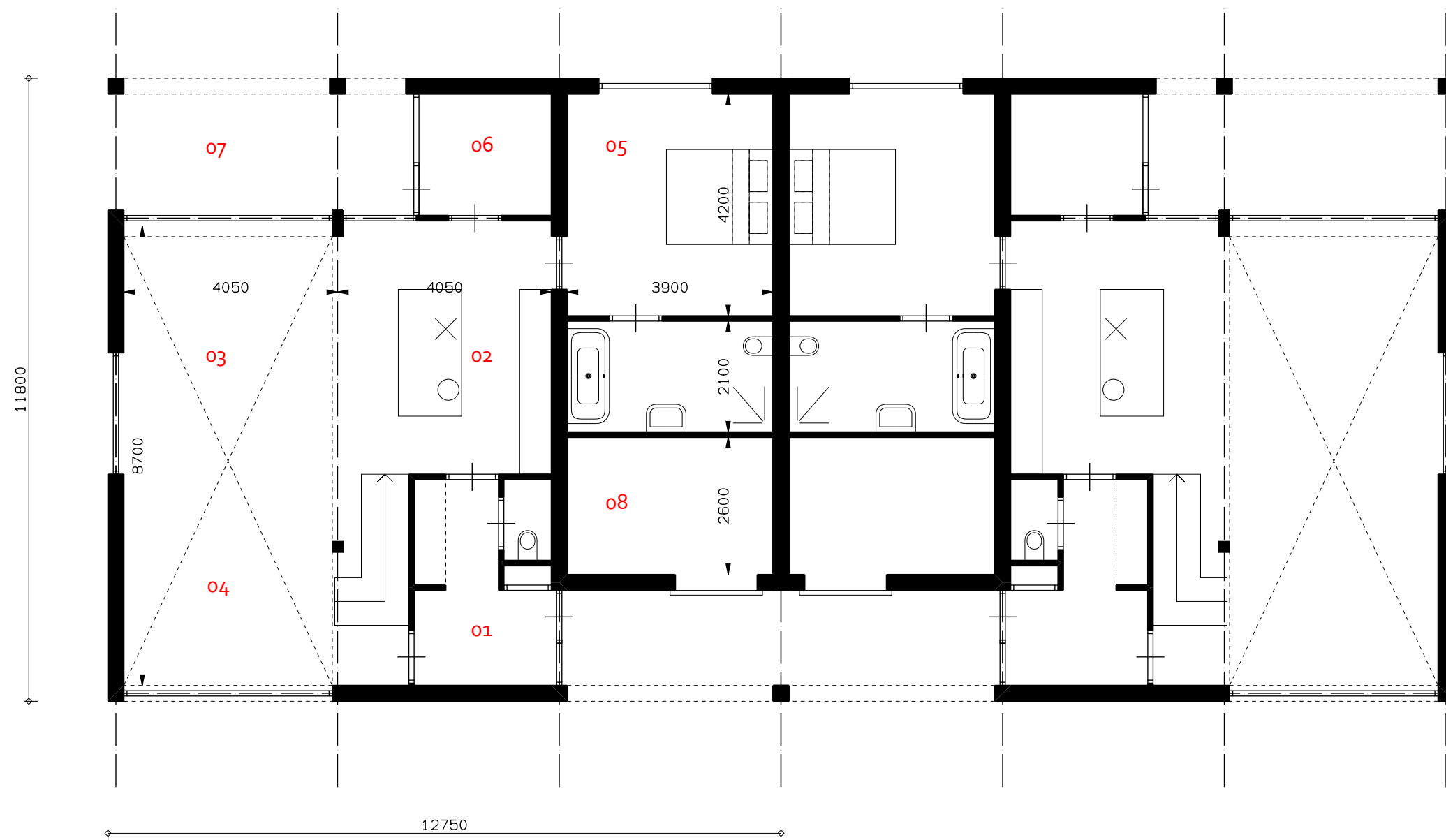
0 10 20 30

WAMBERG 16
inrichtingsschets

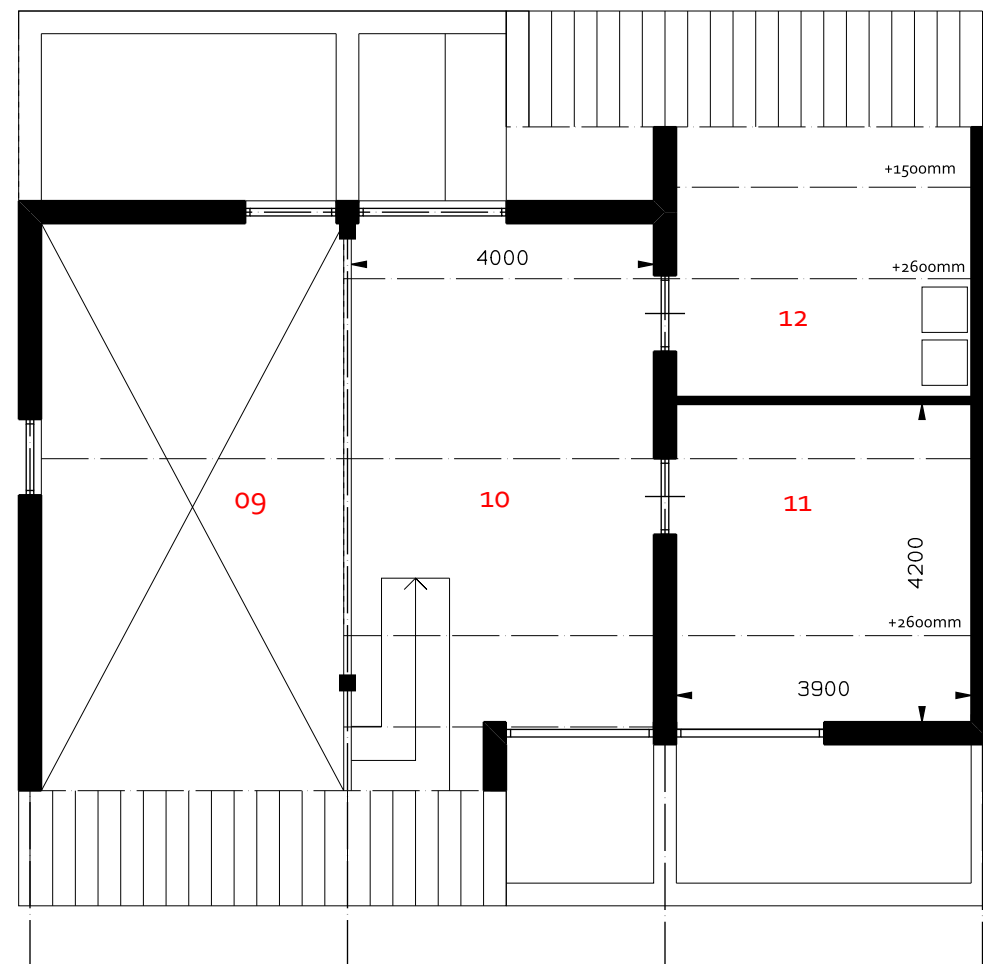
15 november 2016

OSLO
Ontwerp: Stadsruimte en Landschapsarchitectuur

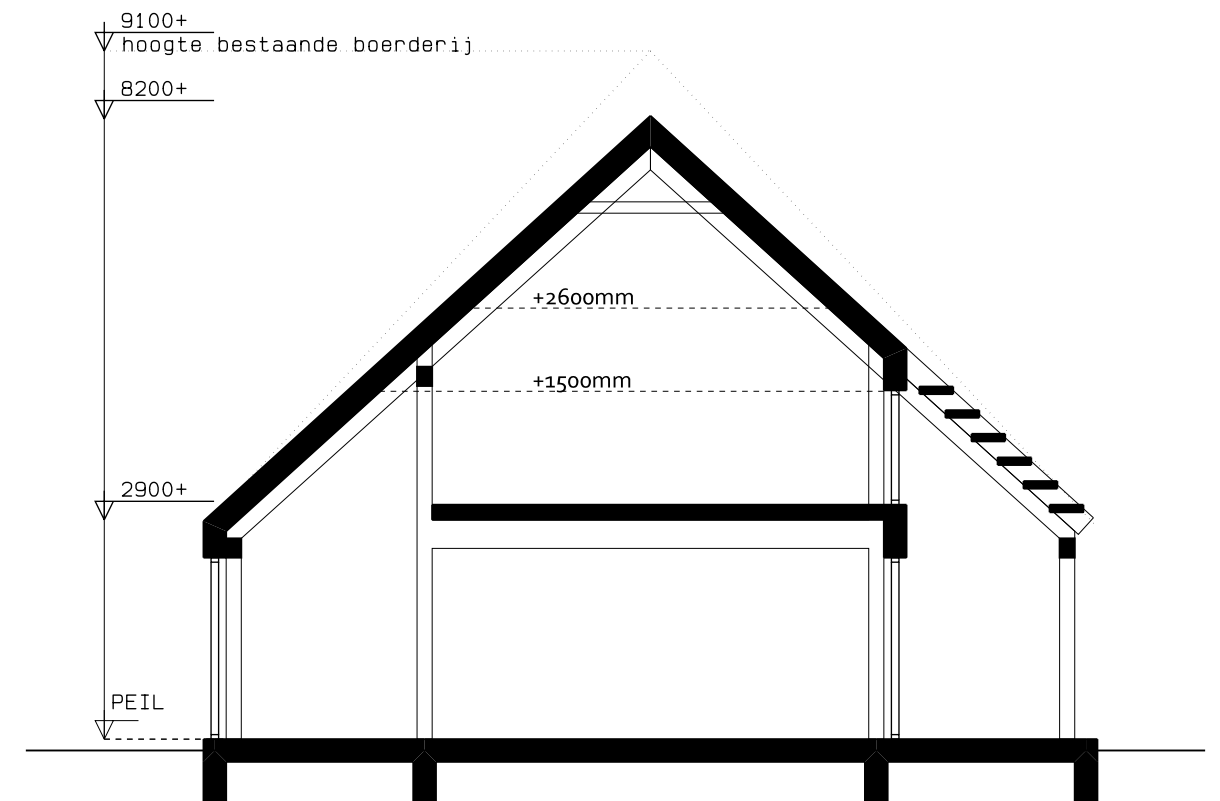


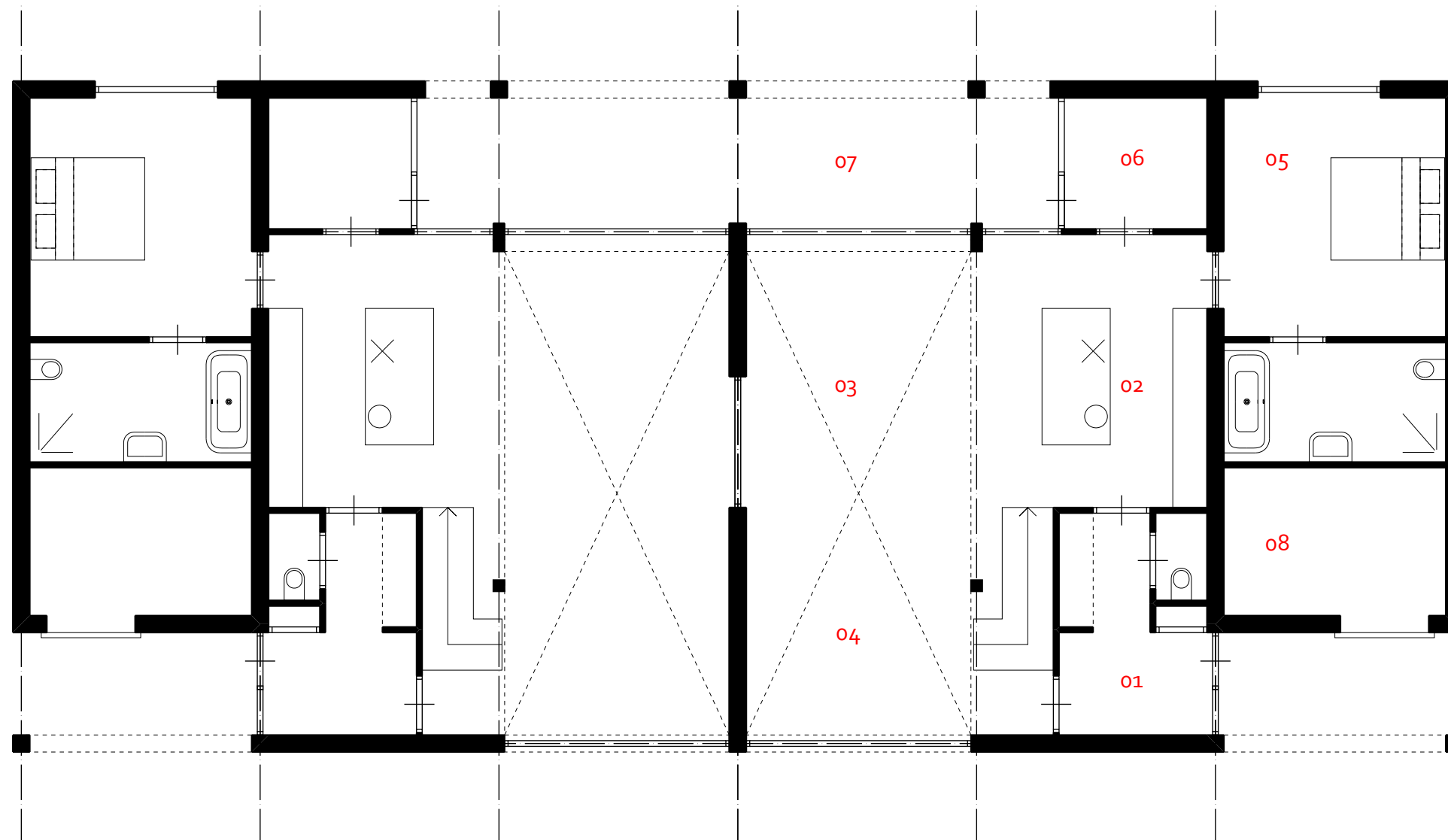


- 01 Entree
- 02 Keuken
- 03 Eetkamer
- 04 Woonkamer
- 05 Hoofdslaapkamer
- 06 Bijkeuken
- 07 Terras
- 08 Berging/fietsenstalling



- 09 Vide
- 10 Overloop-studiehoek
- 11 Slaapkamer
- 12 Installatieruimte





- 01 Entree
- 02 Keuken
- 03 Eetkamer
- 04 Woonkamer
- 05 Hoofdslaapkamer
- 06 Bijkeuken
- 07 Terras
- 08 Berging/fietsenstalling

SCHUURWONING BEGANE GROND, gespiegeld

1:100



Oud-Empel, nieuw boerenerv met schuurwoningen door HILBERINKBOSCH architecten



Oud-Empel, terugliggende entree



Oud-Empel, twee volumes vormen erfje



REFERENTIEBEELDEN

Oostermaet, nieuwe architectuur in landschappelijke setting

LANDGOED DE WAMBERG, BERLICUM

SCHETSONTWERP RENTMEESTERWONING AAN DE BOOMGAARD



IN SAMENWERKING MET:



Raadhuisplein 14a
5258 BJ Berlicum
info@bureauoslo.nl

073 5038585
06 22454294
www.bureauoslo.nl

IN OPDRACHT VAN:

LANDGOED DE WAMBERG

p/a: Van Hoven & Oomen
Thomas houwen
Postbus 50
4850 AB Ulvenhout
T: (076) 5602007



LUCHTFOTO

Tuinmanswoning (1899)

Nieuwe entreelaan (19e eeuw)

Rond 1800 open ruimte binnen bomenkader met de oude boomgaard en een voortzetting van de Engelse Landschapstuin rond het speelhuis. Nu rommelige akker, voornamelijk maïs.

Tiendenschuur

Neerhuis

Poortgebouw

Speelhuis de Wamberg

Oude entreelaan

Oude entreelaan

LUCHTFOTO

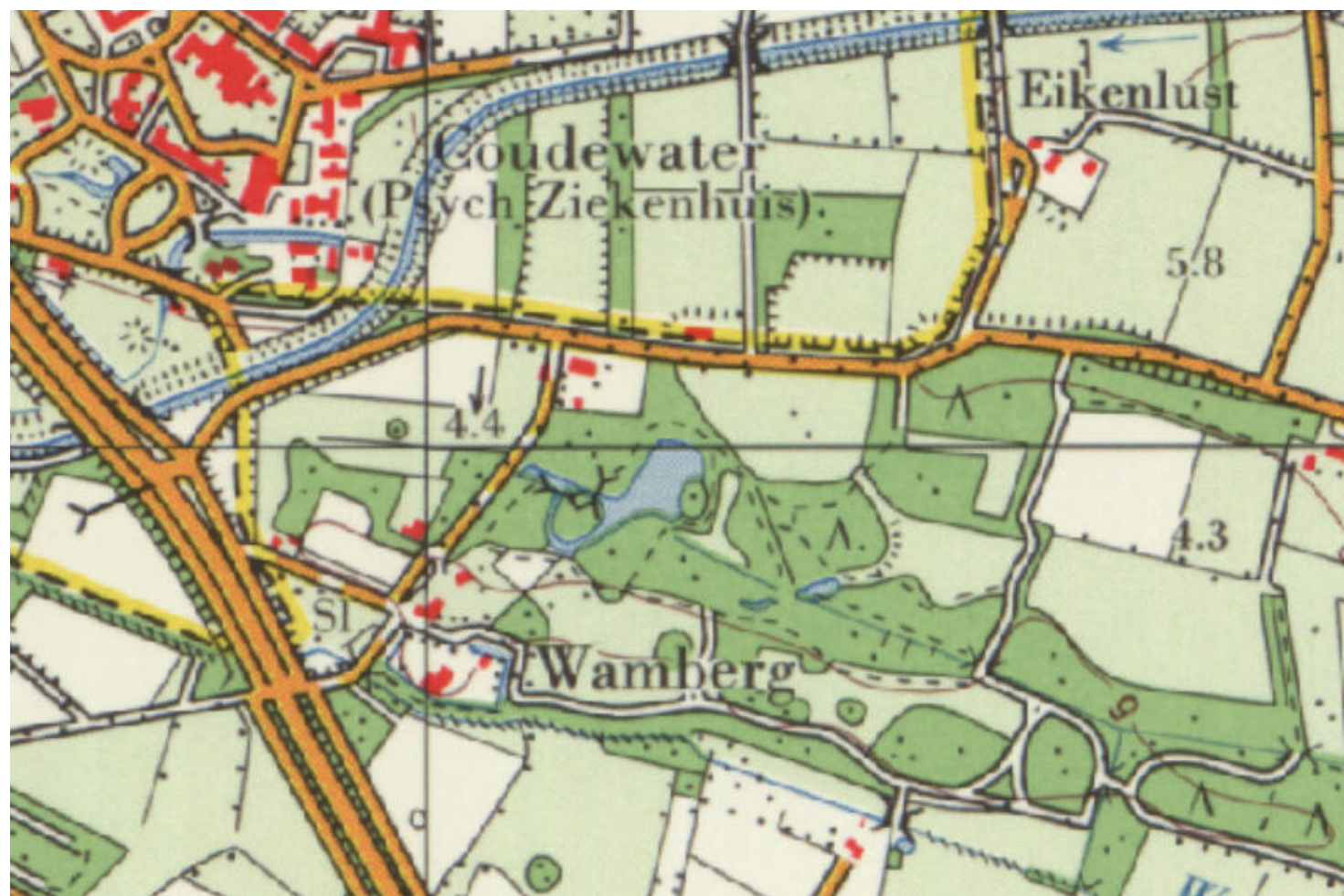




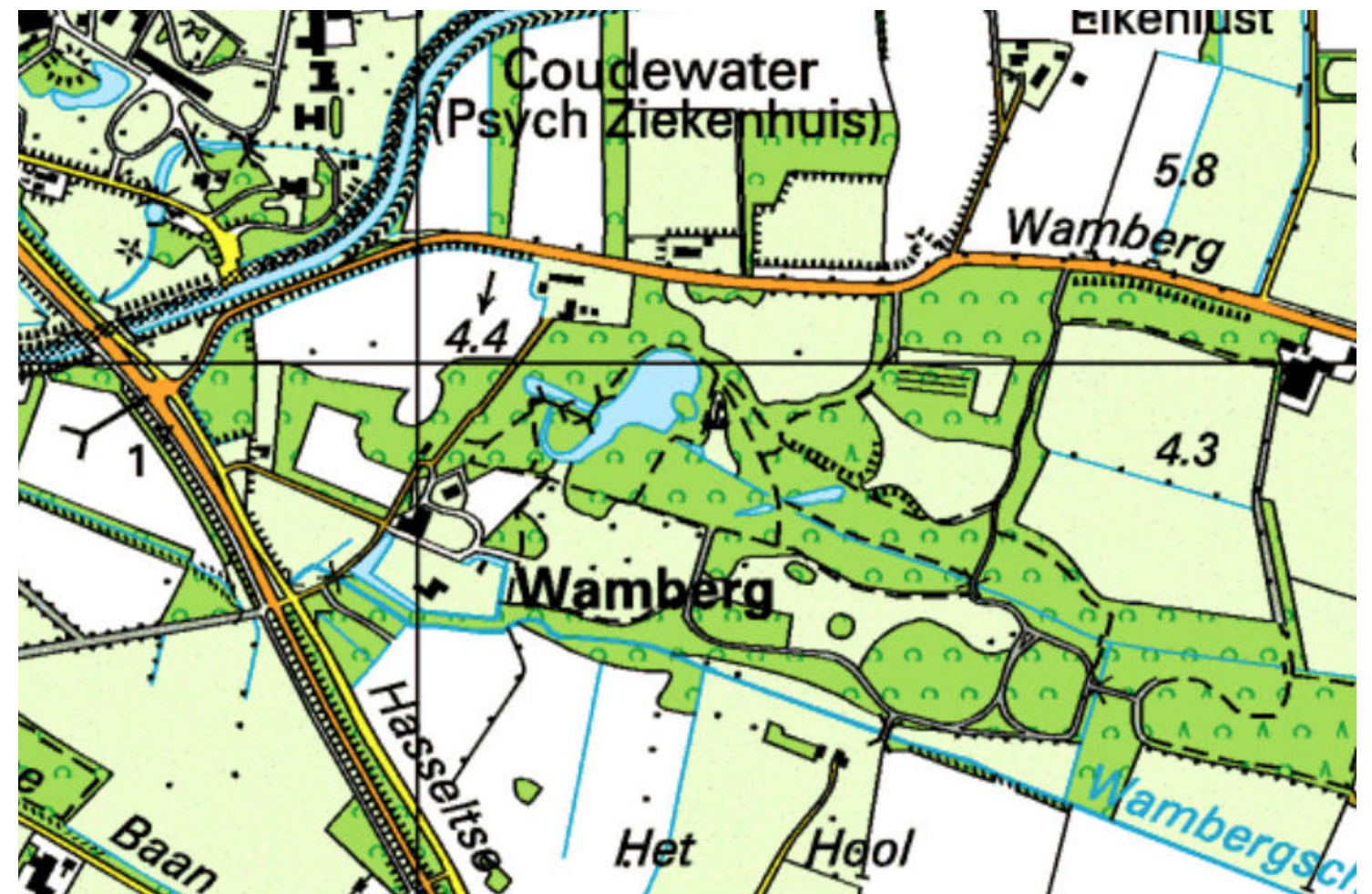
1869



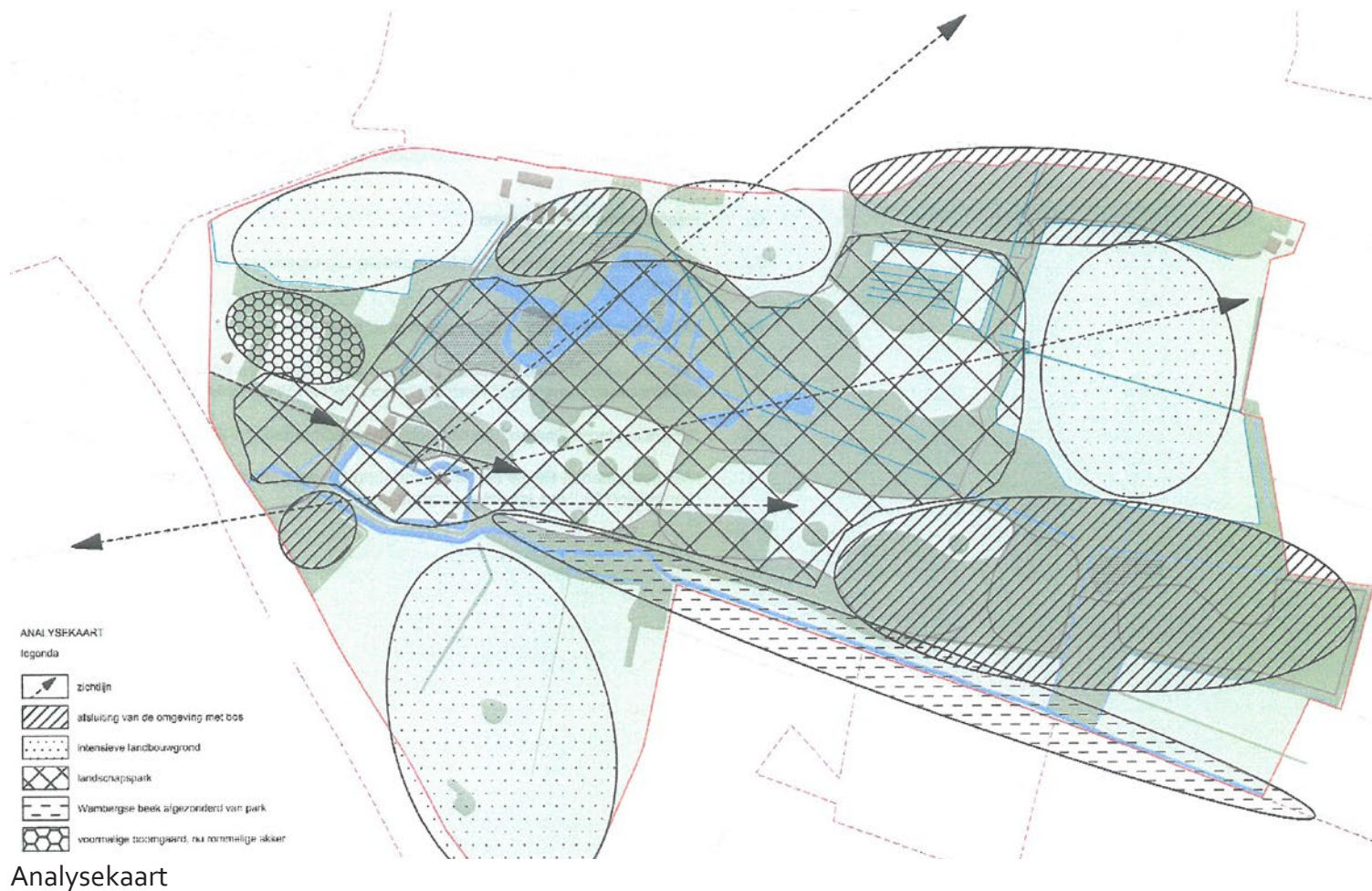
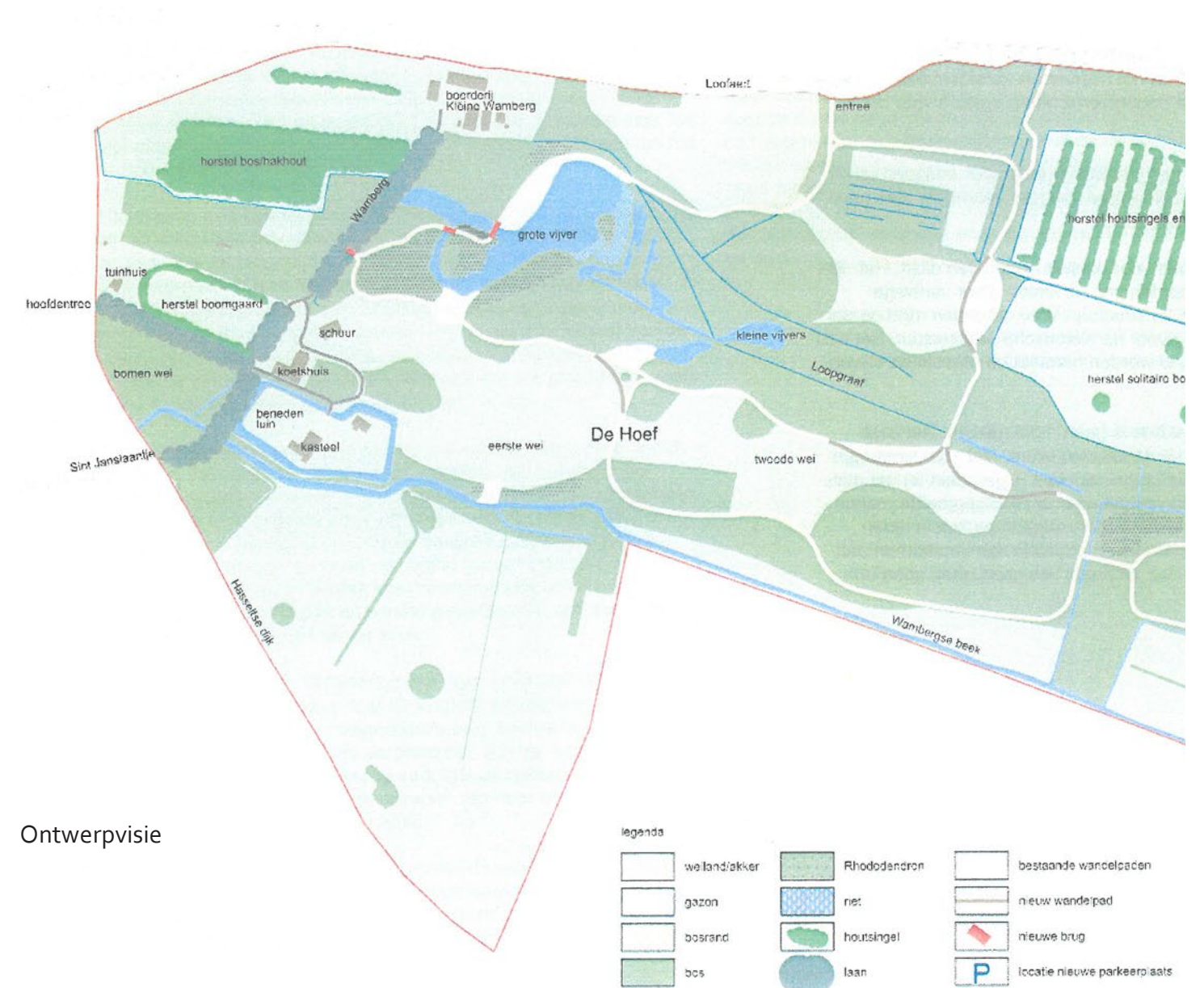
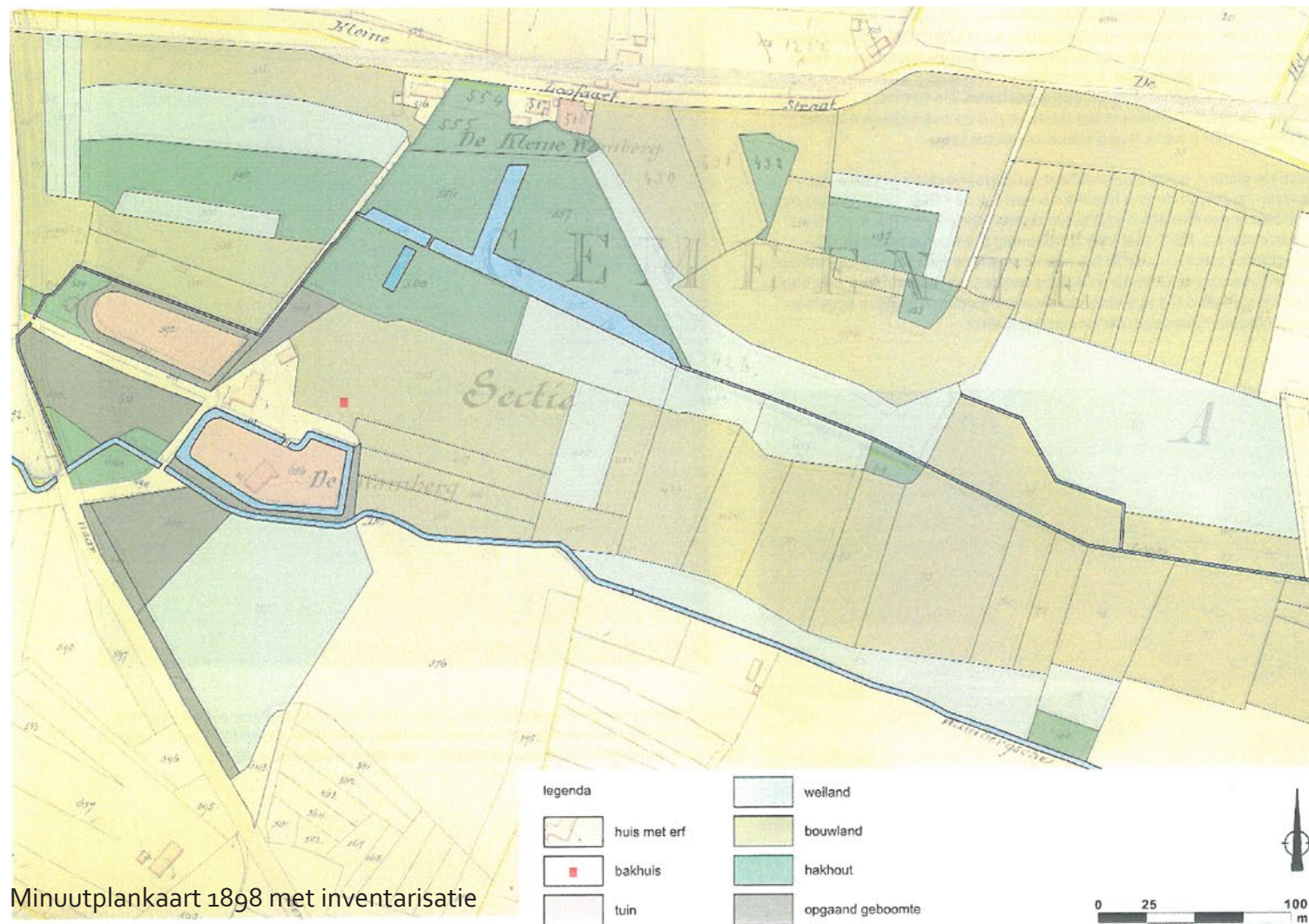
1899



1978



1998



Maart 2007 is er een tuinhistorische inventarisatie en analyse uitgevoerd door Anne van Hirtum.

Uit deze analyse kwam naar voren dat de open ruimte tegenover het Neerhuis als een boomgaard was ontworpen welke begrenst werd door bomen.

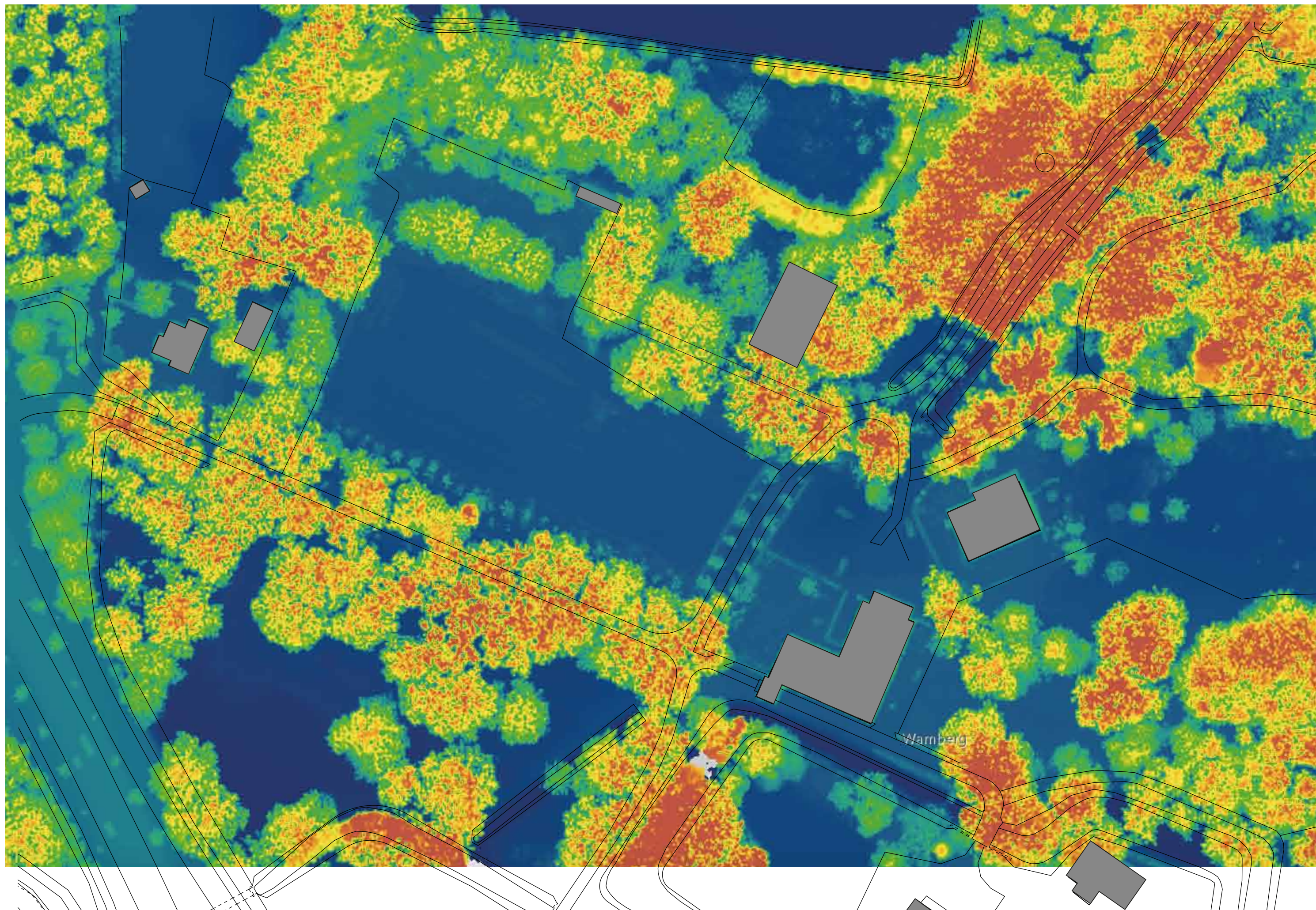
Deze structuur van een gaard binnen een gesloten geboomte, is nu nauwelijks nog herkenbaar. Het is een rommelige akker (meestal met mais) waarbij de bomen in de noord-west hoek verwijderd zijn.

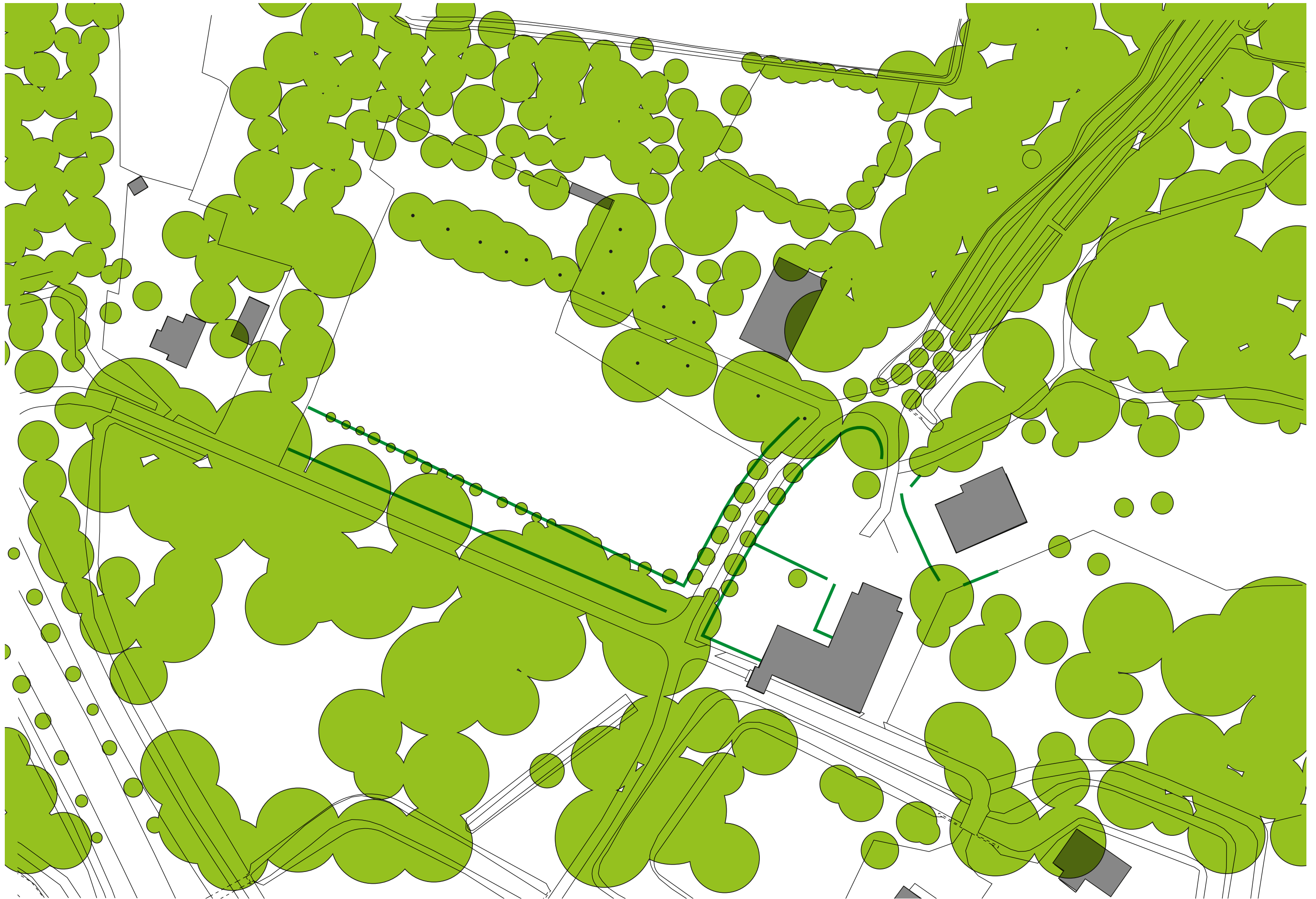
In de ontwerpvisie van Anne van Hirtum wordt de oude boomgaard hersteld en omzoomd door een houtsingel.

TUINHISTORISCHE INVENTARISATIE



Luchtfoto op ondergrond





Bestaande situatie



Locatie in de herfst



Locatie in de zomer

LOCATIE OUDE BOOMGAARD



Rand langs de voormalige boomgaard en oude schuur



Kleine open ruimte in Noordwest hoek, grenzend aan voormalige boomgaard

LOCATIE OUDE BOOMGAARD



Bosrand aan voormalige boomgaard



Fraaie dubbele haag



Voomalige boomgaard



Entreepad naar achterkavel



Blik terug



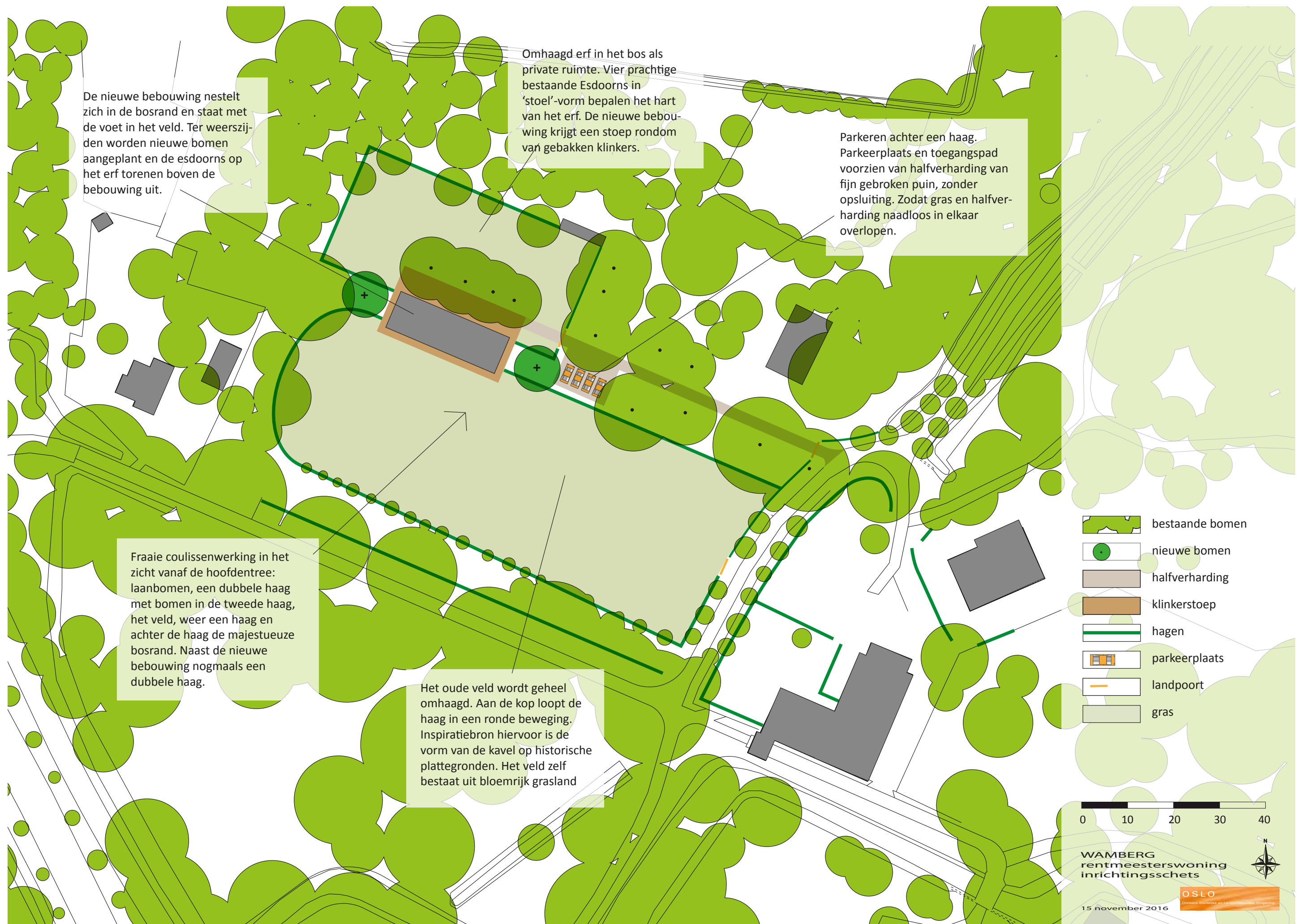
Schuurtje op achterkavel

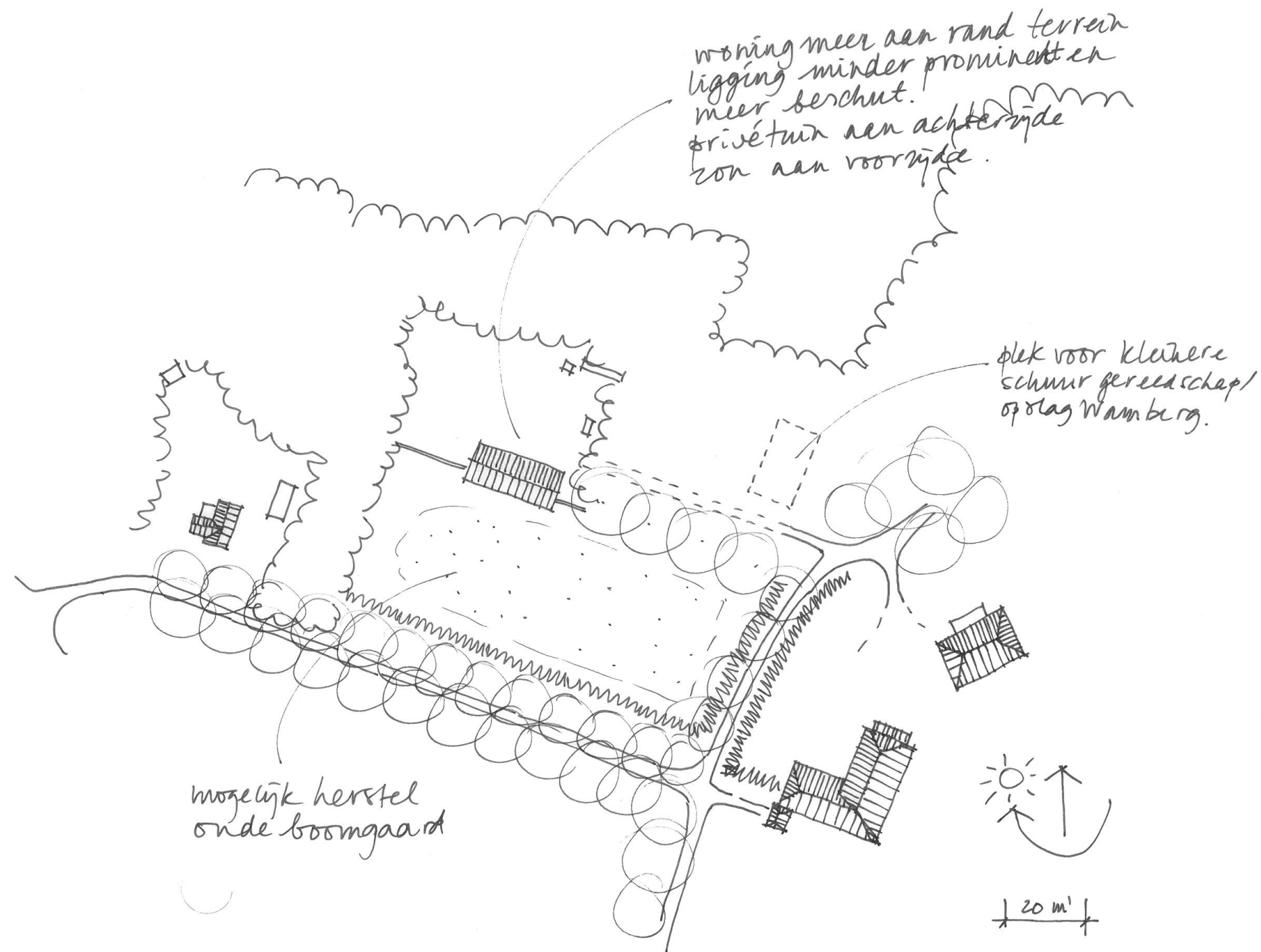


Fraaie esdoorns met bijzondere 'stoel'-vorm









Passend in de structuur van het oude landgoed, wordt de ruimte van de voormalige boomgaard weer als een bijzonder veld vormgegeven en wordt door hagen omzoomd. De bomenrand die grenst aan dit bloemrijk veld, wordt verder doorgezet. En in deze hagenstructuur en bomenrand wordt de nieuwe bebouwing, de Rentmeesterswoning, geplaatst.

De hagen, bomen en woning vormen een scheiding tussen de twee open ruimtes: het veld met zon en zicht op het Landgoed en aan de achterzijde een besloten ruimte met veel privacy.

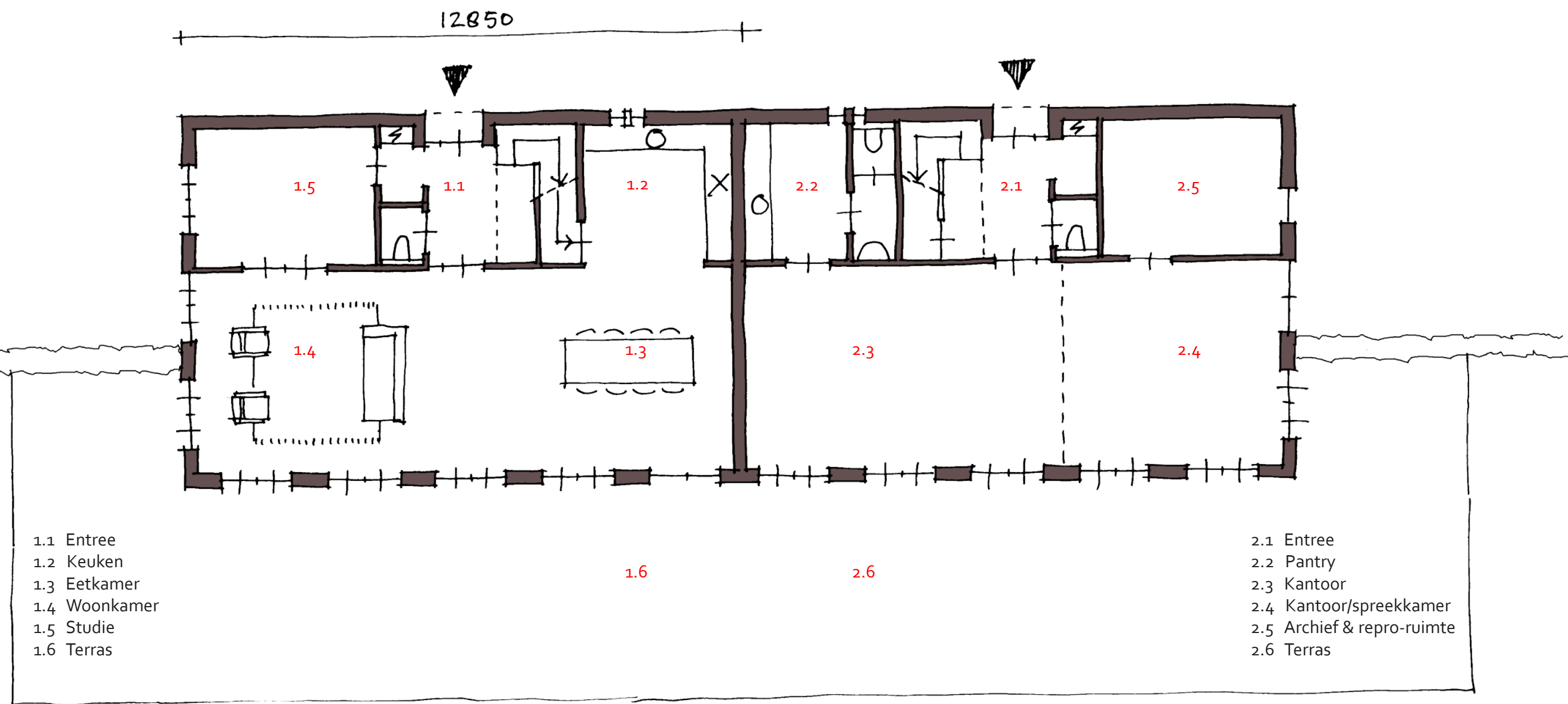
De woning met kantoorruimte is zelfstandig gelegen en is daardoor niet in concurrentie met het Neerhuis. De architectuur van de woning dient eenvoudig en terughoudend te zijn, passend binnen de gebruikte stijl van het Landgoed.

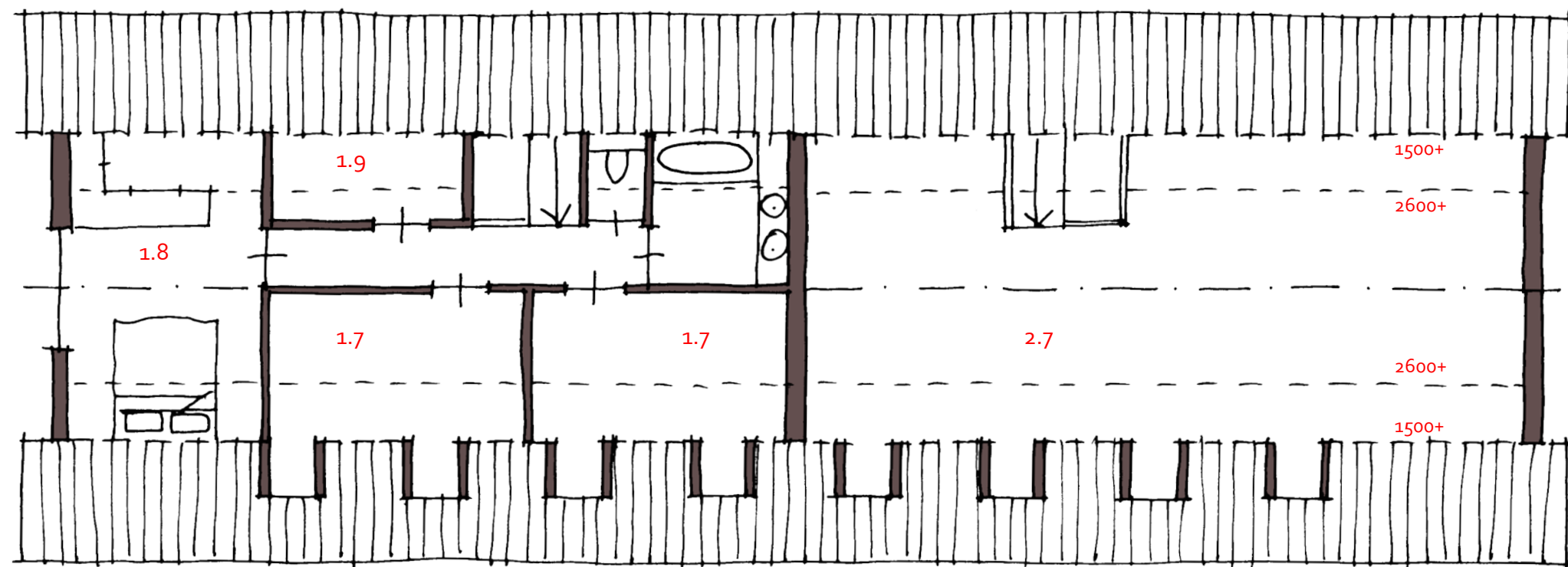
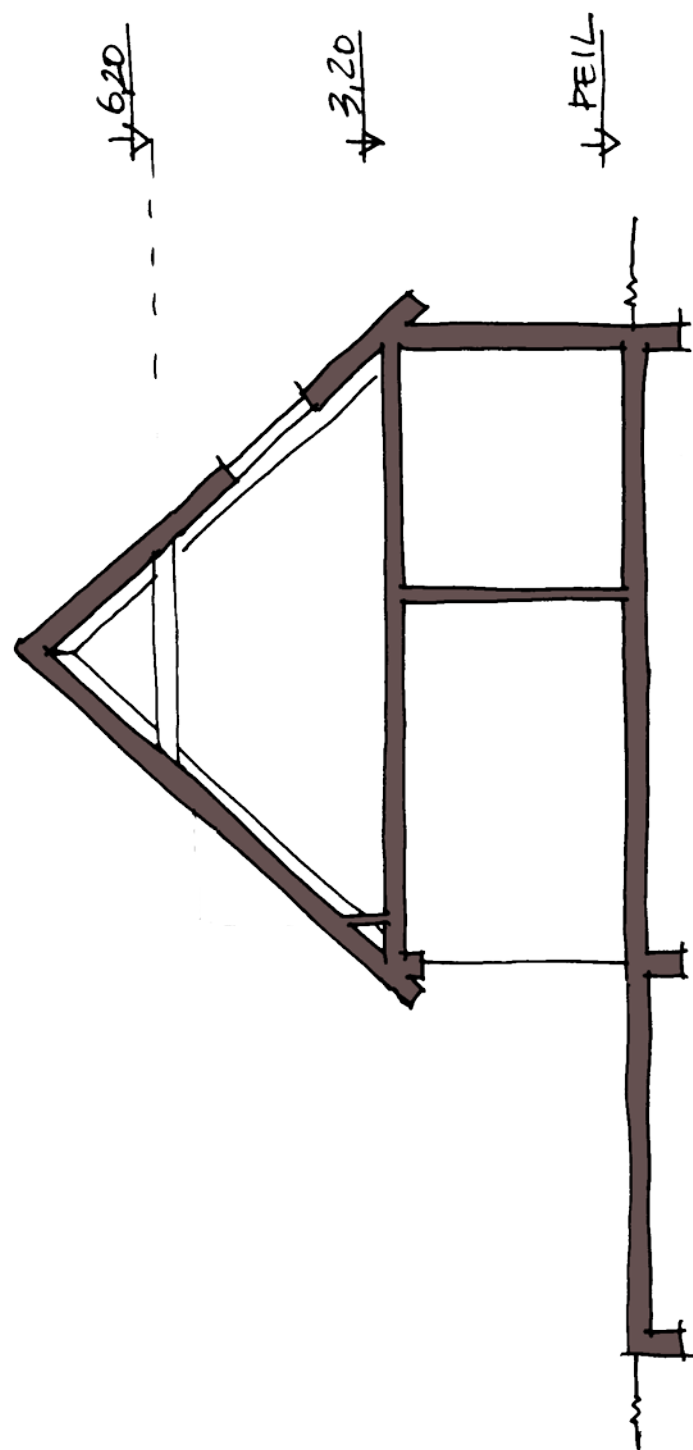
Op de locatie van de oude schuur zal een kleinere schuur gerealiseerd worden waar het gereedschap en materieel dat noodzakelijk is voor het onderhoud van het landgoed, zal worden opgeslagen.

De woning wordt gepositioneerd in het verlengde van de bestaande bomenrand, tussen hagen die het veld omzomen (zie hiervoor inrichtingstekening). De woning is aan de voorzijde gericht op de zon, het veld en uitzicht en aan de achterzijde bevindt zich een meer private ruimte

De bestaande schuur zal vervangen worden door een kleinere schuur waar het gereedschap en materieel voor het onderhoud van het landgoed zal worden opgeslagen.

Voor de inrichting van het terrein, parkeerplekken, kavelgrenzen, beplanting en precieze positie van de woning, is de inrichtingstekening van Oslo (landschapsarchitect) leidend.





- 1.7 Slaapkamer
- 1.8 Hoofdslaapkamer
- 1.9 Bergruimte/installatie
- 2.7 Archief- & installatieruimte



VOORGEVEL TUSSEN HAGEN EN BOMENRAND

SCHAAL 1:200

