

Bergs Advies B.V.
Leveroyseweg 9a
6093 NE Heythuysen

Telefoon (0475) 49 44 07
Fax (0475) 49 23 63
E-mail info@bergsadvies.nl
Internet www.bergsadvies.nl

BIC code: RABONL2U
IBAN: NL76RABO0144217414
K.v.K. Roermond nr. 12065400



Landschappelijke inpassing

Daalweg 38 Pey-Echt

Landschappelijke inpassing

Daalweg 38, Pey-Echt

Inrichtinghouder: Gelissen Holding
 Aan de drie Heren 11
 6191 BH Beek

Adres inrichting : Daalweg 38
 6102TD Echt

Opgesteld door : Bergs Advies B.V.
 ing. N.P.M. Maes

Datum : 20 mei 2014

Inhoudsopgave

1. INLEIDING	4
1.1 AANLEIDING	4
1.2 INITIATIEF	5
2. BELEID	7
2.1 GEMEENTELIJK KWALITEITSMENU (GKM)	7
<i>Kwaliteitsverbeterende maatregelen buitengebied</i>	<i>7</i>
<i>Kwaliteitsbijdrage</i>	<i>7</i>
2.2 Berekening oppervlakte kwaliteitsverbetering	8
3. ANALYSE LANDSCHAP	10
3.1 GROENELEMENTEN	10
3.2 WATERSTRUCTUUR	11
3.2 BEBOUWING	12
3.3 WEGENPATROON	13
3.4 VERKAVELINGSPATROON	14
3.5 BEBOUWING	15
.....	15
FIGUUR 7: BEBOUWING3.6 LIJNEN IN HET LANDSCHAP	15
4. VISIE	18
4.1 VISIE	18
5. LANDSCHAPPELIJKE INPASSING	20
5.1 Noordzijde	20
<i>Figuur 10: Struweel noordzijde</i>	<i>20</i>
5.2 Oostzijde	21
5.2 Zuidzijde	22
5.3 Westzijde	23
5.4 Kwaliteitsbijdrage	24
5.5 AANPLANT & BEHEER	26
5.5.1 Bomenrij en gemengde haag oostzijde	26
5.5.2 Struweel noordzijde	26
5.5.3 Aanplant westzijde	26
5.5.4 Struweel zuidzijde	27
5.5.5 Algemeen	27
5.6 KWALITEITSBIJDRAGE	27
5.6.1 BOMENRIJ NOORDZIJDE WEIDE	27
5.6.2 BOOMGROEPEN WEIDES	27
5.6.3 VERSTERKING BOSPLANTSOEN NOORDZIJDE WEIDE	27
5.6.4 SOLITAIRE BOMEN	28
5.6.5 WESTZIJDE NIEUWE LOODS	28
5.6.6 STRUWEEL WESTZIJDE	28
5.6.7 AANPLANT GEMENGDE HAAG WEIDES	28
6. OMVANG INPASSING EN KWALITEITSBIJDRAGE	28

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Gelissen Holding exploiteert in de huidige situatie in Beek een bedrijf gespecialiseerd in Europees paardentransport. Het bedrijf verzorgt het transport de tijdelijke stalling van en de verzorging van paarden.

Het bedrijf is voornemens op in te spelen op een ontwikkelende markt door een geheel nieuw en innovatief concept te introduceren binnen de Europese paardenbranche. Het bedrijf is voornemens 'Horse Hotel Europe' op te richten. In dit concept vindt de (tijdelijke) stalling en verzorging van paarden plaats. De ligging van de locatie in de Euregio zorgt ervoor dat het 'Horse Hotel Europe' tijdens veel evenementen kan worden gebruikt door binnenlandse en buitenlandse teams.



Figuur 1: Luchtfoto Daalweg 38 en directe omgeving

De speerpunten van het 'Horse Hotel Europe' zijn:

- *Stalling van paarden*
Door de centrale ligging van het bedrijf in de Euregio is het paardenhotel een ideale uitvalsbasis voor teams tijdens verschillende evenementen.
- *Rustpunt*
Het paardenhotel is een ideale uitvalsbasis voor paarden op doorreis, paarden die verhandeld worden en paarden die in quarantaine opgevangen dienen te worden en afkomstig zijn van luchthavens in Amsterdam, Brussel, Luik, Frankfurt en Düsseldorf.
- *Opvang van paarden*
In het paardenhotel kunnen paarden worden opgevangen tijdens activiteiten in Limburg. Ook kunnen de paarden worden gestald in het paardenhotel tijdens toernooien, wedstrijden en handel.
- *Onderzoek*
In het paardenhotel kunnen de paarden op doorreis rusten. Diverse landen hanteren strenge gezondheidsregels waarvoor verschillende testen moeten worden verricht. De paarden kunnen in het paardenhotel worden onderzocht en in quarantaine worden geplaatst alvorens de paarden naar deze landen worden vervoerd.
- *Verzorging*

Tijdens het verblijf van de paarden dienen deze te worden verzorgd en onderhouden. De paarden worden verzorgd en onderhouden in het paardenhotel en ondergaan eventuele (medische) behandelingen.

Gelissen Holding beidt met het paardenhotel een totaal concept waarbij wordt ingespeeld op verschillende marktpotenties en –ontwikkelingen.

Ten behoeve van dit initiatief dient een landschappelijk inpassingsplan te worden opgesteld dat voldoet aan het GKM van de gemeente Echt-Susteren zoals dit is opgenomen in de Structuurvisie van de gemeente Echt-Susteren.

1.2 Initiatief

Initiatiefnemers zijn voornemens zich te vestigen aan de Daalweg 38 te Echt. Op deze locatie bevindt zich in de huidige situatie een agrarisch bedrijf. Ten behoeve van de gewenste vestiging zijn een aantal ontwikkelingen noodzakelijk, waaronder de bouw van een nieuwe hal voor de stalling van paarden. Tevens worden voor het transport met paarden verhardingen en parkeerplaatsen aangelegd voor het vrachtverkeer van en naar deze locatie. Het bestaande bedrijfsgebouw wordt verbouwd. In dit gebouw worden onder andere een kantoor gerealiseerd. Tevens wordt een wasplaats voor vrachtwagens gerealiseerd.

Op het bedrijf worden 90 boxen voor de stalling van paarden gerealiseerd, waarvan er een aantal volledig geïsoleerd liggen. Deze boxen worden gebruikt om paarden voor transport in quarantaine te kunnen plaatsen.

Aan de achterzijde van het bestaande bedrijf wordt een nieuwe hal gerealiseerd. Deze hal met een totale oppervlakte van 3700 m² wordt in noord-zuid richting georiënteerd. In het vooroverleg tussen initiatiefnemer en de gemeente Echt-Susteren is uitvoerig gekeken naar de gewenste bouwmogelijkheden. Hierbij is voornamelijk gekeken naar het verkleinen van de impact van het gebouw op de directe omgeving.

Het perceel aan de Daalweg 38 te Pey-Echt loopt in westelijke richting af. Het hoogteverschil op het perceel bedraagt tussen de oostzijde (aan de rand met de Daalweg) en de achterzijde (aan de rand van de beek) ca. 2 meter.

Tijdens de vormgeving van het gebouw is gekeken naar mogelijkheden om de impact van het gebouw op de directe omgeving te verkleinen. Door het gebouw aan de achterzijde van de bestaande gebouwen te situeren wordt de impact vanaf het openbaar toegankelijk gebied verkleind. Daarbij is het gebouw aan de achterzijde van het perceel lager gelegen dan de openbare weg, waardoor de impact van het gebouw op de omgeving nog verder wordt verkleind. Door de vormgeving van het gebouw aan te passen en de hoogte van het gebouw te verlagen in vergelijking met het oorspronkelijke plan is het plan maximaal ingepast in de omgeving.



Figuur 2: Overzicht initiatief

2. Beleid

2.1 Gemeentelijk Kwaliteitsmenu (GKM)

De gemeente Echt-Susteren heeft het Limburgs Kwaliteitsmenu (LKM) in de structuurvisie vertaald naar ene specifieke gemeentelijke situatie. Het Gemeentelijk Kwaliteitsmenu (GKM) is van toepassing op vanuit ruimtelijk-functioneel oogpunt gezien niet-onaanvaardbare ruimtelijke ontwikkelingen die via een projectafwijking, wijziging of herziening van het bestemmingsplan mogelijk worden gemaakt.

Allereerst wordt door de gemeente een ruimtelijk-functionele afweging gemaakt. Als een gewenste ontwikkeling ruimtelijk-functioneel kan plaatsvinden op basis van het vigerende planologische beleidskader wordt gekeken naar de toelaatbaarheid vanuit het landschap.

De ruimtelijk-functionele afweging is door de gemeente Echt-Susteren is reeds in een vroegtijdig stadium gemaakt. Doormiddel van een principeverzoek en overleg tussen gemeente en initiatiefnemers heeft de gemeente Echt-Susteren ingestemd met het initiatief.

Kwaliteitsverbeterende maatregelen buitengebied

De basisgedachte van het GKM is dat nieuwe ontwikkelingen in het buitengebied altijd ruimtelijk en landschappelijk moeten worden ingepast. Hierbij geldt dat de aan te brengen kwaliteitsverbetering plaats dient te vinden op basis van onderstaande voorkeursvolgorde:

- *Op bedrijfsniveau (vereist integraal bedrijfsontwikkelingsplan);*
- *Elders in zelfde landschapstype (direct of indirect via bijdrage aan kwaliteitsfonds);*
- *Elders in buitengebied (direct of indirect via bijdrage aan kwaliteitsfonds).*

De kwaliteitsverbeterende projecten worden per landschapstype onderscheiden. De kwaliteitsverbeterende maatregel moet duurzaam zijn en verzacht waar mogelijk de impact van de ruimtelijke ontwikkeling op het omliggende landschap. Het werken met inheems, gebiedseigen groen is verplicht en gestreefd wordt naar natuurlijk materiaalgebruik.

Kwaliteitsbijdrage

Boven op de landschappelijke inpassing wordt in een aantal situaties ook nog een kwaliteitsbijdrage gevraagd. In het GKM worden bij gebiedseigen functies vier categorieën kwaliteitsverbeteringen onderscheiden:

1. *Basiskwaliteit (geldt altijd bij ontwikkelingen);*
2. *Basiskwaliteit Plus (bij ontwikkelingen buiten bouwvlak en binnen referentiemaat) (zie illustratie 4.2);*
3. *Basiskwaliteit Plus met Aanvullende Kwaliteitsverbetering (bij grotere ontwikkeling óf ontwikkeling in gebied met hoge landschappelijke waarde);*
4. *Basiskwaliteit Plus met Aanvullende Kwaliteitsverbetering Plus (bij grotere ontwikkeling én ligging in gebied met hoge landschappelijke waarde);*

Ad 1 Basiskwaliteit

Basiskwaliteit geldt bij iedere ontwikkeling binnen bestaand bouwvlak en bij uitbreiding van het bouwvlak tot de referentiemaat 1,5ha in agrarisch gebied (zonder specifieke waarden). Het geldt ook bij functiewijziging van een gebouw.

Basiskwaliteit wil zeggen dat nieuwe bebouwing en verharding (of de plek waar de functiewijziging plaatsvindt) goed ingepast moet worden. Dit betekent dat er ook voorzieningen worden getroffen ter voorkoming van hemelwaterproblematiek als gevolg van nieuwe bebouwing en verharding. Als basis voor omvang van de inpassing geldt dat de oppervlakte 'landschappelijke inpassing' of ander groen/natuur overeenkomt met 10%

van de oppervlakte van het deel van het bouwvlak waar de nieuwe bebouwing of erf komt.

Ad 2 Basiskwaliteit Plus

Basiskwaliteit Plus geldt bij uitbreiding buiten het bouwvlak binnen de referentiemaat van 1,5ha. Het geldt ook bij realisering van kleine kampeerinrichtingen.

Basiskwaliteit Plus wil zeggen dat nieuwe én bestaande bebouwing en verharding goed ingepast moet worden. Dit betekent ook dat er voorzieningen worden getroffen ter voorkoming van hemelwaterproblematiek als gevolg van nieuwe bebouwing en verharding. Als basis voor omvang van de inpassing geldt dat de oppervlakte 'landschappelijke inpassing' of ander groen/natuur overeenkomt met 10% van de oppervlakte van het gehele bouwvlak. Aanvullend geldt dat het om een oppervlak groen gaat dat overeenkomt met:

- 10% van de oppervlakte van het terrein waarop de kampeermiddelen en voorzieningen gerealiseerd worden bij kleinschalige kampeerinrichtingen
- 80% van de totale bestemmingsoppervlakte bij gebiedseigen recreatieve bedrijven.

Naast aanleg van nieuwe natuur of landschap kan ook sloop van bebouwing of andere kwaliteitsverbeterende maatregelen (zie ook hoofdstuk 4) onderdeel zijn van de kwaliteitsverbetering. Uitzondering zijn de LOGs. Hier wordt aard en omvang van de inpassing bepaald door een beeldkwaliteitsplan. Als dit er niet is geldt de generieke regel en dient een bijdrage geleverd te worden in de kosten voor aanvullende kwaliteitsverbetering van het gebied als zodanig.

Ad 3 en 4 Basiskwaliteit Plus met Aanvullende Kwaliteitsverbetering

Aanvullende Kwaliteitsverbetering is, naast de hiervoor genoemde Basiskwaliteit Plus, nodig in geval van:

- Nieuwvestiging (met uitzondering van nieuwvestiging van grondgebonden bedrijven in Jonge Ontginningen en Hoogterras. Hier geldt tot 1,5ha Basiskwaliteit Plus en daarboven Basiskwaliteit Plus met (enkel) Aanvullende Kwaliteitsverbetering;
- Uitbreiding van het bouwvlak boven de referentiemaat van 1,5ha (ook als dit nodig is voor plaatsing van TOV);
- Uitbreiding bouwvlak in een gebied met waarden (ecologische ladder, Landduinen, Beekdalen, Maasdal).

Aanvullende Kwaliteitsverbetering wil zeggen dat fysieke maatregelen vereist zijn die bijdragen aan het versterken van de kwaliteit van het landschap waarbinnen de maatregelen genomen zijn. Per gebiedstype zijn er andere landschapskwaliteiten typerend en van belang. Deze zijn benoemd in hoofdstuk 4. Per landschapstype geeft hoofdstuk 4 aan welke kwaliteitsverbeterende maatregelen genomen kunnen worden. Als aanvulling hierop geldt dat sloop altijd onderdeel is van de te realiseren basiskwaliteit.

De omvang van de Aanvullende Kwaliteitsverbetering is gekoppeld aan de Basiskwaliteit Plus. De omvang van inpassing van agrarische bedrijven bedraagt een surplus van 1 x 0,5 x de waarde van de te leveren Basiskwaliteit Plus.

2.2 Berekening oppervlakte kwaliteitsverbetering

Ten behoeve van bovenstaand initiatief is Basiskwaliteit Plus en Aanvullende Kwaliteit benodigd. Dit betekent dat ten behoeve van de Basiskwaliteit Plus 10% van de oppervlakte moet worden ingepast.

De oppervlakte van het 'nieuwe bouwvlak' bedraagt ca. 14880 m². Dit betekent dat een oppervlakte van ca. 1488 m² aan landschappelijke inpassing dient te worden gerealiseerd.

Ten behoeve van de Aanvullende kwaliteit moet een oppervlakte met een grootte van 1 x 0,5 x 1488 m² = 744 m² worden aangeplant.

Dit betekent dat een totale oppervlakte van 1488 m² + 744 m² = 2232 m² dient te worden aangeplant.

De in hoofdstuk 3 beschreven landschappelijke inpassing beslaat een oppervlakte van ca. 2400 m². Hiermee voldoet de landschappelijke inpassing en de aanvullende kwaliteitsverbetering aan de maatvoering zoals deze is opgenomen in de Structuurvisie.

3. Analyse landschap

Om de landschappelijke inpassing en kwaliteitsbijdrage goed af te kunnen stemmen op de kwaliteiten van het gebied en de directe omgeving is een analyse van het landschap en de omgeving vereist. Op basis van deze analyse van het landschap en de directe omgeving is in hoofdstuk 4 een visie opgesteld. Deze visie vormt de basis voor de landschappelijke inpassing en de kwaliteitsbijdrage.

In de analyse van het landschap zijn onder andere de groenelementen, de verkeers- en waterstructuur, het verkavelingspatroon, de bebouwing en de lijnen in het landschap in het gebied geanalyseerd.

3.1 Groenelementen

De groenelementen in de directe omgeving van de Daalweg zijn te onderscheiden in twee delen. Ten oosten van de Daalweg zijn voornamelijk lineaire landschapselementen als bomenrijen gelegen. Op verschillende plaatsen zijn tevens bosjes van beperkte omvang gelegen. Deze bosjes met een maat van ca. 100 meter staan net als de lineaire landschapselementen dwars op de vullingsbeek. Langs de vullingsbeek ten noorden van het bedrijf is bosplantsoen gelegen. Het bosplantsoen heeft een breedte van ca. 5 – 10 meter. Ten zuiden van het bedrijf is aan de Vullingsbeek nieuw groen in de vorm van een struweel aangeplant. Aan de zuidzijde is deze aanplant minder grof van opzet dan aan de noordzijde van het bedrijf.

De lineaire beplanting in het gebied volgt de aanwezige omgevingsstructuren als oude ontginningsassen, sloten en perceelsindelingen in het landschap. De beplanting langs de aanwezige ontginningsassen is aangeplant na de ontginning van deze gebieden. De jonge heideontginningen hebben mede hierdoor een sterk gecultiveerd karakter.



Figuur 3: Groenstructuur

De aanplant langs de vullingsbeek is een verbindingszone voor flora en fauna. De vullingsbeek is hiermee een belangrijke verbindingszone in het als verder open aan te merken landschap. Deze verbindingszone, alsook de lineaire landschapselementen vormen het routenetwerk voor de vleermuis die in dit gebied veelvuldig voorkomt.

Ten westen van de vullingsbeek zijn enkele lineaire landschapselementen gelegen. Aan deze zijde van de vullingsbeek zijn tevens enkele bossen gelegen. Deze bossen zijn minder gecultiveerd aangelegd dan de bossen aan de oostzijde van de vullingsbeek. Door het landschap heen zijn enkele grotere en minder grote bosgebieden gelegen. Tevens is aan de westzijde van de Vullingsbeek enkele jaren geleden nieuw bos aangeplant.



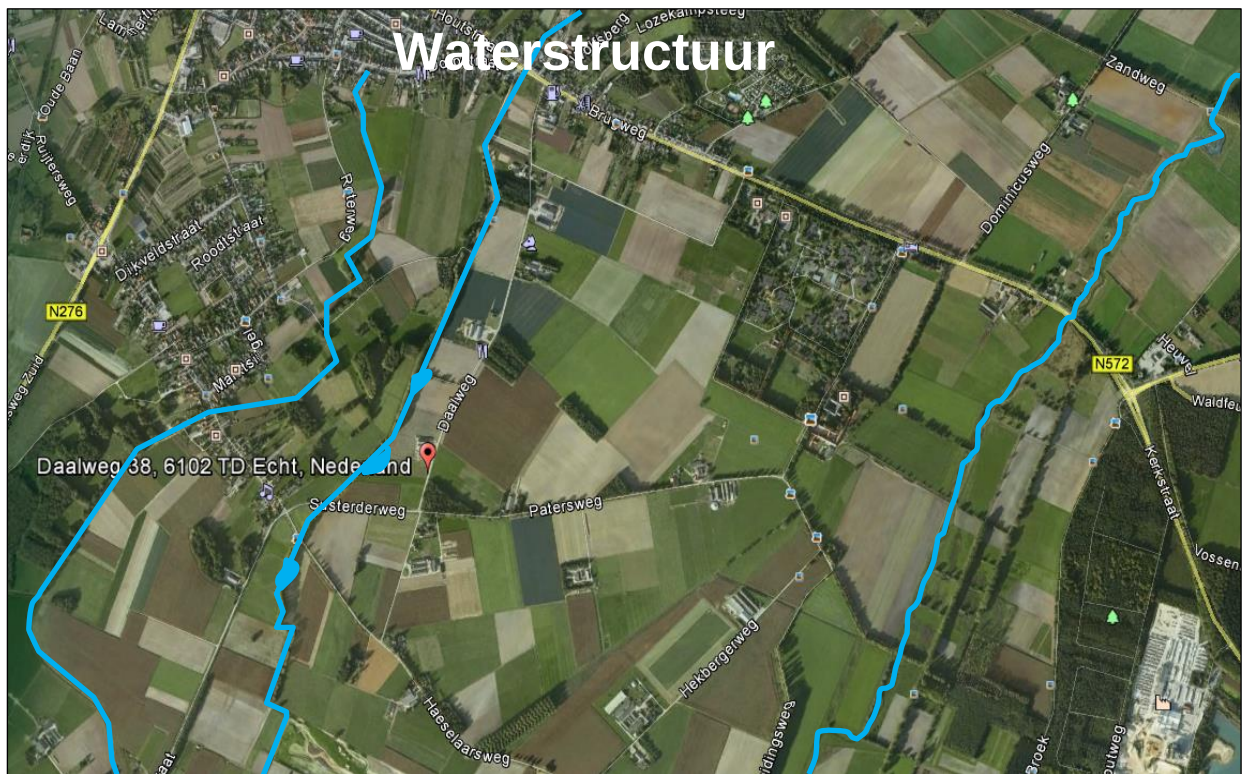
Figuur 4: Met de klok mee: Bosplantsoen noordzijde weide, Zuidzijde bedrijf, Struweel Vullingsbeek, Ecologische vijver 'peerdsdrink' zuidzijde bedrijf

3.2 Waterstructuur

In het gebied zijn verschillende beken gelegen. Aan de westkant van de ontwikkelingen op de locatie aan de Daalweg 38 in Echt is de Vullingsbeek gelegen. Deze beek die van zuidwest naar noordoost door het gebied loopt is van ecologische waarde voor de omgeving. De beekzone en de aanwezige beplanting in het beekdal van de Vullingsbeek worden gebruikt door flora en fauna als leefgebied en corridor om van het ene naar het andere gebied te komen.

Zowel ten oosten als ten westen van de vullingsbeek zijn nog twee beken gelegen. Ten westen van de Vullingsbeek is de gelegen. Ten oosten van de Vullingsbeek is de gelegen. Beide beken lopen

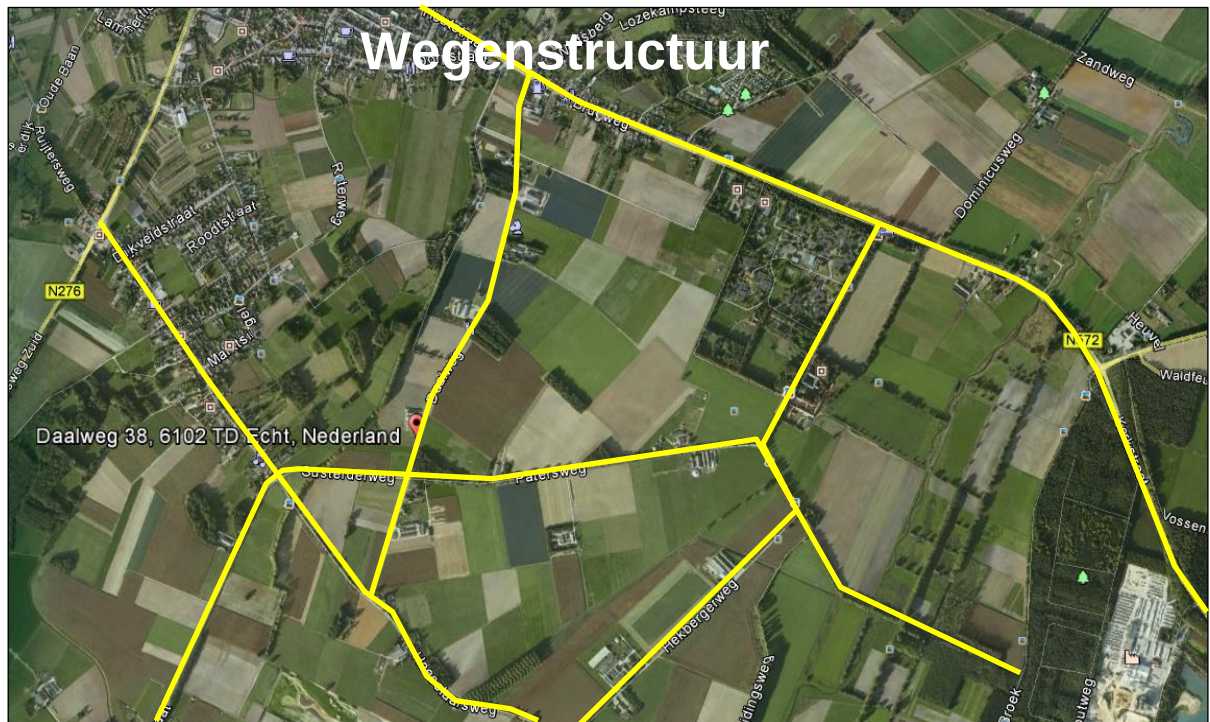
net als de Vullingsbeek van het zuidwesten naar het noordoosten. De beken hebben in het verleden de basis gevormd voor de wegenstructuur en het verkavelingspatroon. Zowel de wegenstructuur als het verkavelingspatroon zijn zuidwest-noordoost georiënteerd en vormen de belangrijkste structuurvormers in het landschap.



Figuur 5: Waterstructuur

3.3 Wegenpatroon

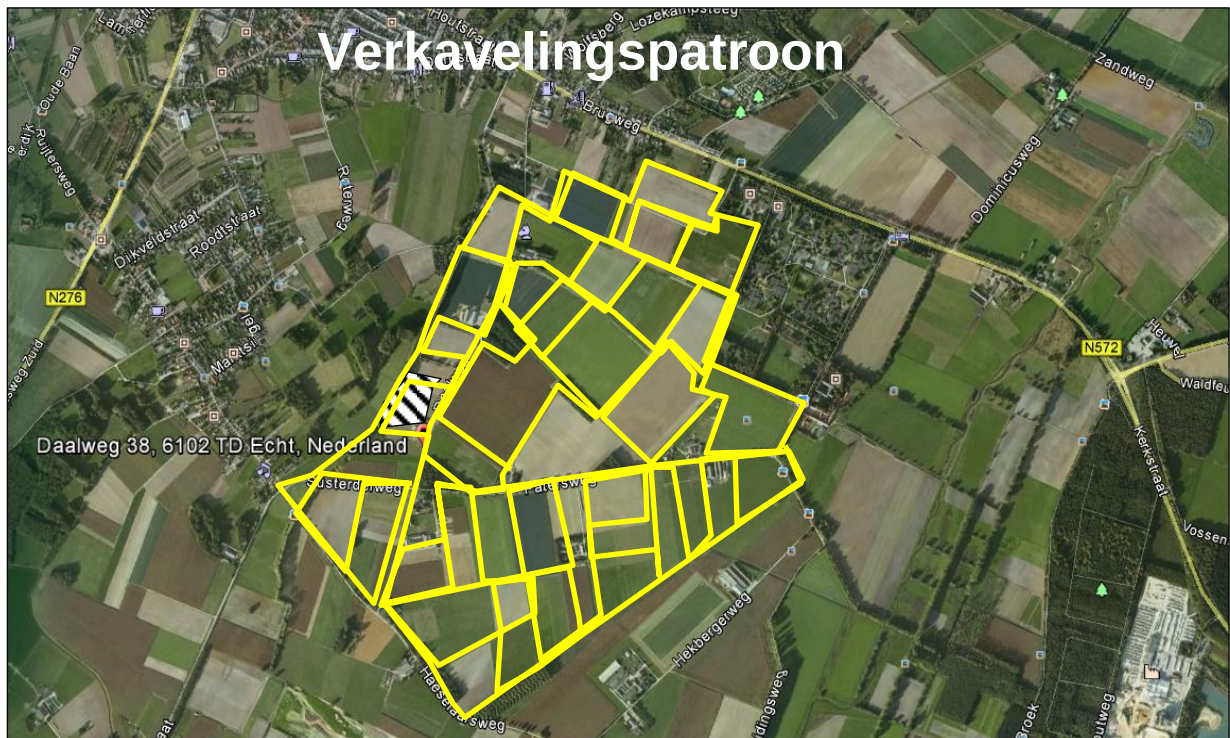
Het wegenpatroon kenmerkt zich door een recht wegenpatroon dat voornamelijk met de vullingsbeek mee of dwars op de vullingsbeek gelegen is. De in het gebied aanwezige wegen zijn oude ontginningsassen. Binnen dit rechtlijnige raster van wegen liggen grote akkerbouwpercelen en is de verkaveling van het gebied ruim van opzet. De wegenstructuur kenmerkt zich door erftoegangswegen die de bedrijven, die verspreid over het gebied liggen, bereikbaar maken. De tussen de wegen gelegen agrarische gronden zijn bereikbaar via door het gebied verspreide zandwegen.



Figuur 6: Wegenstructuur

3.4 Verkavelingspatroon

De kavels zijn over het algemeen grootschalig van opzet met een maat van minimaal 1 hectare. Het verkavelingspatroon is groot en strak van opzet en is dwars op de vullingsbeek en de aanwezige wegenstructuur in het gebied gelegen. Door de verkaveling die dwars op de aanwezige wegenstructuur en waterstructuur is gelegen is het gebied verdeeld in ruim opgezette rechthoeken die de omgeving geschikt maken voor grootschalig agrarisch (akker- en tuinbouw) gebruik.



Figuur 7: Verkavelingspatroon

3.5 Bebouwing

De bebouwing in het gebied kenmerkt zich met name door agrarische bedrijven die aan de ontginningsassen gelegen zijn. De ontginningsassen waaronder de Daalweg en de Patersweg zijn de enige en belangrijkste ontginningsassen in het gebied en bepalen waar de bebouwing in het gebied gelegen is. De bebouwing heeft over het algemeen een oppervlakte van minimaal 1 tot 1,5 hectare. De jong ontginning wordt ingesloten door de kern Echt, de kern Pey-Echt, het klooster en een recreatiepark in het zuiden.

De ontwikkeling is passend binnen de omvang van de bestaande bebouwing in het gebied. Tevens is de bebouwing in het gebied voornamelijk agrarisch van aard. De gebouwen bestaan dan ook voornamelijk uit stallen, werktuigenbergingen en loodsen. De geplande ontwikkeling aan de Daalweg 38 in Echt bestaat ook uit de bouw van agrarische bedrijfsgebouwen die passen bij de bebouwing in de directe omgeving.



Figuur 7: Bebouwing

3.6 Lijnen in het landschap

Door de bestaande lijnen in het landschap te analyseren en deze zoveel mogelijk toe te passen bij de vormgeving van de landschappelijke inpassing en tegenprestatie wordt voorkomen dat de landschappelijke inpassing en kwaliteitsbijdrage de bestaande zichtlijnen en open uitstraling van het gebied doorkruisen en beperken.

Vanaf de Daalweg zijn verschillende zichtlijnen in (zuid)oostelijke richting gelegen. In deze richting is het mogelijk om ver door het open landschap te kijken. Vanaf de Daalweg in westelijke richting zijn geen zichtlijnen aanwezig. De doorkijk naar het ten westen van de Vullingsbeek gelegen landschap wordt ontnomen door de bosplantsoenen/struwelen langs de Vullingsbeek. Op deze wijze vormt de Vullingsbeek dan ook een duidelijke grens tussen het uitgestrekte jonge ontginningslandschap en het beekdal.



Figuur 8: Lijnen in het landschap



Figuur 9: Met de klok mee: Zicht in oostelijke richting, Zicht vanaf Daalweg in noordelijke richting, Zicht vanaf Daalweg in oostelijke richting, Zicht vanaf Patersweg in noordelijke richting

4. Visie

4.1 Visie

De landschappelijke inpassing en tegenprestatie dienen het landschap in de directe omgeving waar mogelijk te verbeteren en de bebouwing in te passen in het landschap. De belangrijkste punten waarmee de landschappelijke inpassing en tegenprestatie dienen te worden opgesteld zijn:

- **Versterken van de bestaande groenstructuren waar mogelijk;**
De bestaande groenstructuren zijn kenmerkend voor de jonge heideontginningen. De lineaire landschapselementen langs de ontginningsassen en de bossen van beperkte omvang zijn kenmerkend voor jonge heideontginningen.
Aan de achterzijde van het initiatief is het beekdal van de Vullingsbeek gelegen. Dit beekdal wordt begeleid door een struweel aan de oostzijde van de beek. Het struweel en het beekdal vormen een belangrijke corridor voor flora en fauna. Om het beekdal te versterken en de invloed van de ontwikkelingen op de flora en fauna in het beekdal te beperken is het wenselijk aan de achterzijde het bestaande struweel te versterken en te verlengen tot aan de 'peerdsdrink'.
Het gebruik van de bestaande groenstructuren in de inpassing van het bedrijf zorgen voor een landschappelijke inpassing en kwaliteitsbijdrage die een daadwerkelijke verbetering vormen voor het beekdal en de jonge heideontginningen.
De in het gebied aanwezige vleermuis is daarbij gebaat bij lineaire landschapselementen die als routenetwerk dienen binnen het fourageergebied van de vleermuis. De aanplant van lineaire landschapselementen en het instandhouden van al bestaande lineaire elementen heeft een positief effect op de verbetering van het leefgebied van de vleermuis.
- **De openheid van de jonge ontginningslandschappen respecteren door het toepassen van open of halfopen landschapselementen;**
Door open of halfopen landschapselementen als bomenrijen, hagen of struwelen aan te planten wordt voorkomen dat de open uitstraling en de grootschaligheid van de jonge heideontginningen verloren gaat.
- **De verkavelingsstructuur, het wegenpatroon en de waterstructuur dienen als basis voor de structuur van de landschappelijke inpassing en tegenprestatie;**
Deze patronen hebben het landschap ingedeeld in een open en rechte verkaveling. Het is van belang om in het landschapstype jonge heideontginning deze rechte lijnen, die vaak ook doorkijken vormen naar het achterliggende gebied te behouden. Door deze structuren aan te houden wordt voorkomen dat de openheid van het gebied verloren gaat.
- **Geen dichte landschapselementen toepassen als bossen en veel bosplantsoen;**
Het toepassen van bossen en bosplantsoen zorgt voor het verloren gaan van de openheid van het gebied. De toepassing van bosplantsoen als groenelement haaks op de weg of waterlopen in het beekdal kan wel worden toegepast.
- **Doorkijken in oostelijke richting en op de in het gebied gelegen bedrijven behouden;**
Kenmerkend voor de Daalweg is de openheid en verzichten die in oostelijke richting mogelijk zijn. De grote verkaveling en de openheid van het gebied zijn hier goed zichtbaar. Deze openheid dient dan ook behouden te blijven.
- **De beekzone als ecologische verbindingzone versterken waar mogelijk;**
De beekzone van de Vullingsbeek vormt voor flora en fauna een belangrijke verbinding van zuid naar noord. De gemeente heeft het belang van de Vullingsbeek in het bestemmingsplan "Buitengebied Echt-Susteren" als in verschillende beleidsstukken vertaald. Versterking van

de Vullingsbeek waar mogelijk is wenselijk om de Vullingsbeek als corridor en leefgebied voor Flora en Fauna verder te versterken.

- **De inpassing en tegenprestatie dienen het bedrijf een unieke uitstraling te geven;**
Het bedrijf is als zodanig een uniek concept in de paardenwereld. Door de inpassing en kwaliteitsbijdrage op de juiste manier aan te planten wordt deze unieke uitstraling van het bedrijf versterkt.
- **Toepassen van gebiedseigen beplanting;**
Door gebiedseigen beplanting toe te passen blijft de karakteristiek van het gebied behouden. Door de toepassing van gebiedseigen beplanting wordt tevens een betere leefsituatie voor flora en fauna gecreëerd. Door bijvoorbeeld de toevoeging van besdragende soorten die van nature voorkomen in het gebied worden nieuwe voedselgelegenheden voor flora en fauna gecreëerd.
- **Gebruik van bestaande lijnen in het landschap**
Door bestaande lijnen in het landschap te gebruiken wordt voorkomen dat zichtlijnen en doorkijken naar het achterliggende gebied verloren gaan. Door de bestaande lijnen van het landschap te gebruiken blijft het karakter van het landschap behouden.

Door het toepassen van bijvoorbeeld gebiedseigen beplanting en groenstructuren als bomenrijen, laanbeplanting en mogelijk bosplantsoenen of struwelen van beperkte omvang kan de ecologische en landschappelijke waarde van het gebied worden versterkt zonder dat hierbij de voor de jonge heideontginningen karakteristieke punten verloren gaan. Tevens kan door het toepassen van de juiste gebiedseigen beplanting de leefomgeving voor flora en fauna worden versterkt.

5. Landschappelijke inpassing

De landschappelijke inpassing van het bedrijf aan de Daalweg 38 in Echt vindt plaats door de aanplant van verschillende landschapselementen.

5.1 Noordzijde

Aan de noordzijde wordt tussen de bebouwing en de toekomstige paddocks en paardenweides een struweel aangeplant. Het struweel wordt in lijn met het ten noorden gelegen bosplantsoen en het verkavelingspatroon tussen de Daalweg en de Vullingsbeek aangeplant. Het struweel wordt daarom dwars op de Daalweg en de Vullingsbeek aangeplant.

Aan de noordzijde van de bebouwing is gekozen om een struweel aan te planten om het zicht op de vrachtautoparkeerplaats te breken. Tevens is de toepassing van een struweel op deze locatie in lijn met de bestaande beplanting in het beekdal en de toevoeging van een lineair landschapselement. De toevoeging van lineaire landschapselementen en (beperkt) robuuste beplanting kan de functie van het gebied voor flora en fauna verder versterken. Door de toevoeging van dit struweel worden tussen de Daalweg en de Vullingsbeek gelijke groene raamwerken van ca. 150 meter gecreëerd waarbinnen verschillende landbouwkundige ontwikkelingen en landbouwkundig grondgebruik mogelijk is.



Figuur 10: Struweel noordzijde

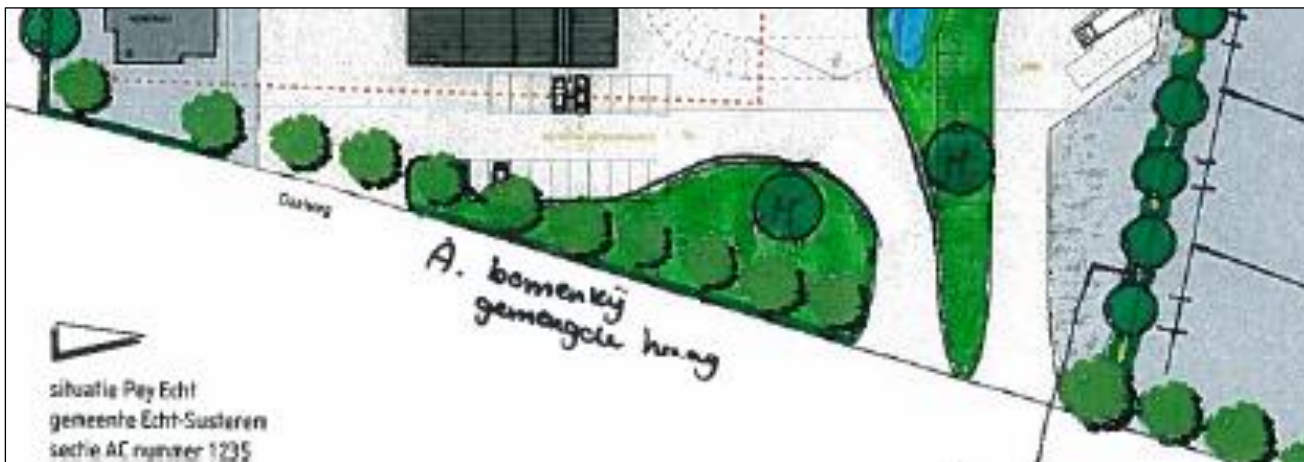
5.2 Oostzijde

De oostzijde van het bedrijf wordt ingepast door de aanplant van een bomenrij en een gemengde haag. Deze bomenrij, die bestaat uit onder andere essen, eiken en esdoorn vormt een robuuste inpassing van het bedrijf en neemt het zicht op de hogere delen van de bedrijfsgebouwen weg. De gemengde haag met een hoogte van ca. 1,20 meter zorgt voor een verdere versterking van het lineaire landschapselement aan de voorzijde van het bedrijf. Door het zicht op de hogere delen van de bedrijfsgebouwen weg te nemen wordt de impact van het bedrijf om de omgeving beperkt en verdwijnt het "industriële karakter" van de bedrijfsgebouwen.

Het zicht op het bedrijf en het achterliggende gebied blijft door de aanplant van de bomenrij behouden en is passend bij het bedrijf. Het bedrijf mag vanaf de openbare weg zichtbaar blijven voor voorbijgangers. De aanplant van een gemengde haag voor de bomenrij zorgt voor verdere inpassing en een gecultiveerdere uitstraling die passend is bij het bedrijf. De hagen zijn voor het bedrijf op relatief eenvoudige wijze te onderhouden en geven het geheel een unieke, nette en landgoedachtige uitstraling.

De bomenrij die langs de Daalweg wordt aangeplant volgt dezelfde lijnen dan de vullingsbeek en het langs de Vullingsbeek gelegen bosplantsoen. Door de aanplant van lineaire elementen als een haag en bomenrij wordt voorkomen dat het zicht op achterliggende delen van het bedrijf verloren gaat en het gebied op deze plek zijn open karakter verliest.

De toepassing van lineaire landschapselementen langs een van de ontginningsassen is een versterking van de groenstructuur in het gebied. Tevens zorgt de toepassing van lineaire landschapselementen als bomenrijen voor een verdere versterking van de routestructuur van de in het gebied aanwezige vleermuis.



Figuur 11: Bomenrij en gemengde haag oostzijde

5.2 Zuidzijde

Aan de zuidzijde wordt de inpassing zwaarder aangezet om het zicht vanaf de Patersweg op het bedrijf te ontnemen. Het struweel volgt aan deze zijde de perceelsgrens en het verkavelingspatroon. Vanwege de beperkte ruimte is het noodzakelijk het struweel aan deze zijde richting de Daalweg de versmallen.

Door de aanplant van een struweel wordt een tweede landschapselement toegevoegd tussen de Daalweg en de Vullingsbeek. De aanplant van dit struweel zorgt voor een verdere verdeling van het gebied tussen de Daalweg en de Vullingsbeek in gelijke groene raamwerken met een omvang van ca. 150 meter.

Deze zijde, de harde zijde van het bedrijf dient meer uit het zicht te worden ontnomen dan de andere zijden van het bedrijf. Aan deze zijde is de impact van de nieuwe loods, de bestaande loods en de bedrijfswoning het grootst. Om de ligging van het bedrijf in het landschap te verzachten is aan deze zijde gekozen om een struweel aan te planten vanaf de Vullingsbeek tot aan de tuin van de bedrijfswoning. Het struweel wordt aangeplant met onder andere essen, eiken en esdoorn enkele besdragende soorten om voedselgelegenheid voor verschillende vogels en andere dieren te creëren.



Figuur 12: Struweel zuidzijde

5.3 Westzijde

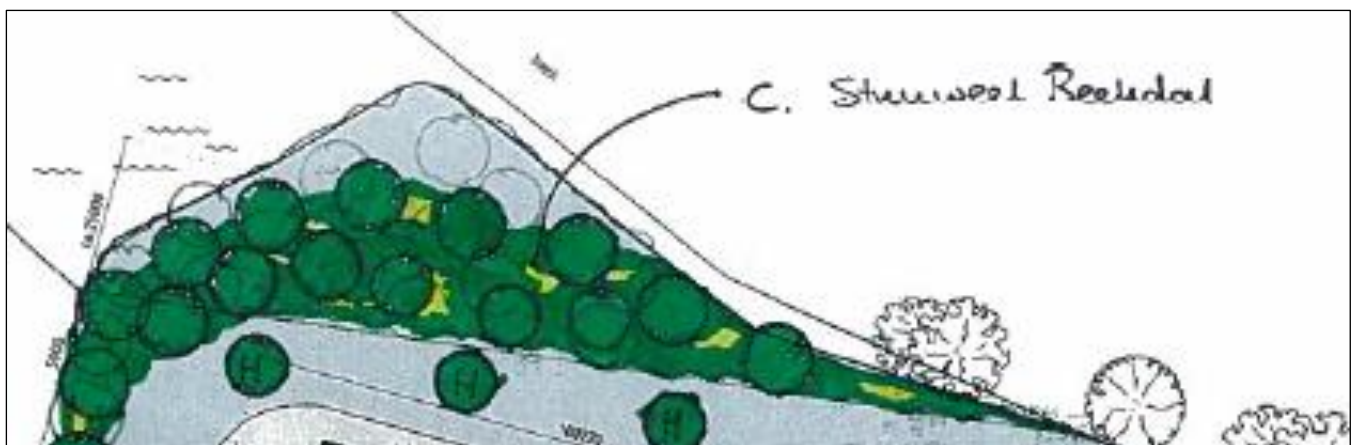
Aan de westzijde wordt het bosplantsoen/struweel dat gedeeltelijk achter het bedrijf is gelegen verder versterkt. Aan de achterzijde van het bedrijf komt de Vullingsbeek uit in een ecologische opvangvijver. Deze vijver die enkele jaren geleden is aangelegd door het waterschap als ecologische vijver en extra opvangcapaciteit voor regenwater tijdens extreme buien vormt een goede leefomgeving voor amfibieën en andere flora en fauna.

Ten behoeve van deze soorten is het niet wenselijk de gehele oever van deze vijver aan te planten.

Ten noorden van deze vijver is de beplanting langs de Vullingsbeek robuust in de vorm van brede bosplantsoenen/struwelen. Ten zuiden van de vijver is de beplanting langs de Vullingsbeek minder fors van opzet in de vorm van singels van beperkte breedte.

Om de invloed van het bedrijf op het beekdal te beperken en het beekdal verder te versterken als ecologische verbindingszone in het gebied is er voor gekozen aan de westzijde het bestaande bosplantsoen verder naar de ecologische vijver met de Vullingsbeek mee aan te planten. Door de aanplant van robuuste beplanting aan deze zijde wordt de invloed van het bedrijf op flora en fauna zowel op het gebied van geluid en lichtinval op de Vullingsbeek tot een minimum beperkt.

Door de toepassing van inheemse plantensoorten als Essen, Eiken en esdoorn en het gebruik van besdragende soorten worden nieuwe nestel- en voedselgelegenheden voor verschillende dieren en planten gecreëerd.



Figuur 13: Struweel beekdal

5.4 Kwaliteitsbijdrage

Ten behoeve van de ontwikkelingen op de locatie aan de Daalweg 38 in Echt is langs de inpassing ook nog een kwaliteitsbijdrage op basis van de structuurvisie “Buitengebied” van de gemeente Echt-Susteren vereist.

Het ten noorden van het bedrijf gelegen perceel wordt in de toekomst door het bedrijf ingericht als ruimte voor paddocks en weides om de paarden die op het bedrijf verblijven buiten te kunnen laten lopen.

De paddocks en weides worden als deel van de kwaliteitsbijdrage aangeplant.

5.4.1 Bomenrij noordzijde

Ten behoeve van de inpassing van het bedrijf wordt aan de voorzijde van het bedrijf langs de Daalweg een bomenrij bestaande uit verschillende bomen aangeplant. Door deze bomenrij door te trekken aan de voorzijde van de paddocks en de weides wordt een kwaliteitsbijdrage geleverd aan het buitengebied.

Door de bomenrij te verlengen is deze prominenter aanwezig in het landschap en worden lineaire landschapselementen langs de ontginningsassen toegevoegd. De bomenrij aan de voorzijde van de paddocks en weides bestaat uit dezelfde bomen dan de bomenrij aan de voorzijde van het bedrijf. In de bomenrij worden onder andere essen, eiken en esdoorns aangeplant.

5.4.2 Boomgroepen weides

De paddocks en de weides worden over het perceel ten noorden van het bedrijf verdeeld. Tussen deze paddocks en de weides komen ruime paden te liggen die de paddocks en weides bereikbaar maken.

Op twee plaatsen tussen de paddocks en de weides worden twee boomgroepen van drie bomen aangeplant. Deze boomgroepen, bestaande uit essen en zilverlindes zorgen voor schaduwplekken in de paddocks en weides. Tevens kunnen deze boomgroepen worden gebruikt door uilen als nestelgelegenheid. De open weides met boomgroepen zorgen voor een ideale leefomgeving voor uilen.

5.4.3 Versterking bosplantsoen noordzijde weide

Aan de noordzijde van de weides wordt het bestaande bosplantsoen versterkt. Het bestaande bosplantsoen is ca. 3 meter breed. Door het bosplantsoen met ca. 5 meter te verbreden ontstaat er een robuuste beplanting waarin flora en fauna kunnen leven. Door de versterking van dit bosplantsoen kan de leefomgeving van verschillende dieren en plantensoorten worden versterkt.

Tevens wordt een bestaand groenelement versterkt in het open gebied. Door de bestaande beplanting te verbreden wordt voorkomen dat de open uitstraling van het gebied verloren gaat.

5.4.4 Aanplant bomen en grasvelden

Op het bedrijf zelf worden aan de voorzijde van het bedrijf enkele grasvelden aangelegd. Op een van deze grasvelden wordt tevens een vijver aangelegd. Op deze grasvelden worden enkele beeldbepalende bomen aangeplant. Deze beeldbepalende bomen waaronder rode beuken en een treurwilg geven het bedrijf een landgoedachtige uitstraling.

Door het gebruik van enkele grasvelden op het bedrijf wordt de uitstraling van het bedrijf verzacht. Het grasveld is door het bedrijf makkelijk te onderhouden en past bij de nette en verzorgde uitstraling van het bedrijf.

Op het grasveld ten noorden van de bedrijfsgebouwen wordt een vijver aangelegd die in de toekomst een ecologische functie kan vervullen. De vijver wordt tevens gebruikt als blusvijver.

5.4.5 Westzijde nieuwe loods

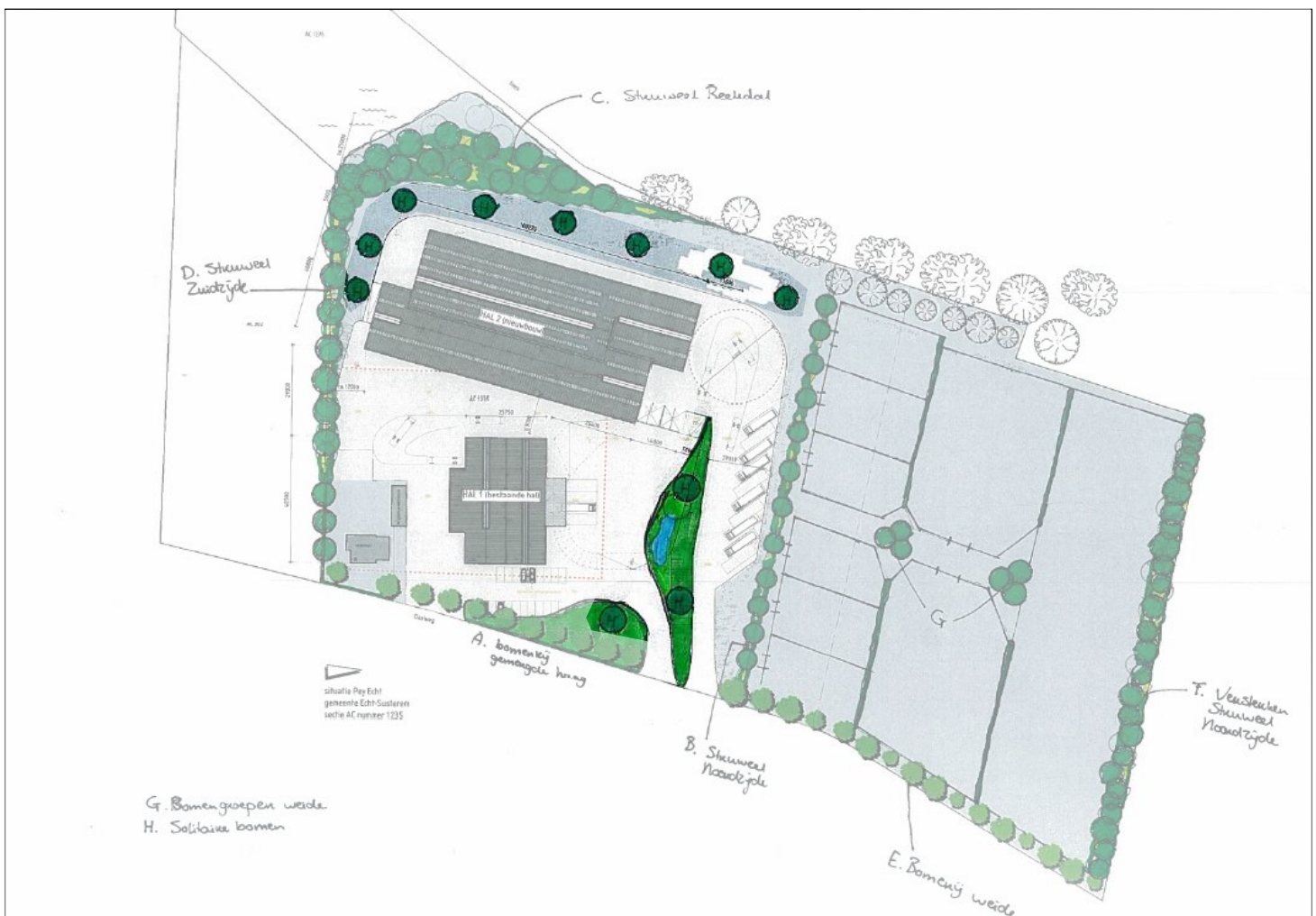
Aan de westzijde van het bedrijf wordt aan de Vullingsbeek bosplantsoen aangeplant tot aan de ecologische vijver. Het bosplantsoen is op een afstand van minimaal 25 meter van de nieuwe loods gelegen.

Om de ongediertedruk op het bedrijf te beperken is er voor gekozen om de afstand tussen het bosplantsoen/struweel en de nieuwe loods ca. 20 – 25 meter te houden. Door tevens aan de voorzijde van het bosplantsoen een grasveld aan te leggen dat goed te onderhouden is wordt de afstand en de mogelijkheid voor ongedierte als ratten om de loods te bereiken verder beperkt.

Op het grasveld worden enkele solitaire bomen bestaande uit eiken aangeplant. Deze bomen kunnen als nestgelegenheid bieden voor verschillende soorten vogels en zorgen voor een nette en verzorgde uitstraling van het bedrijf.

5.4.6 Struweel Beekdal

Een gedeelte van het struweel aan de westzijde van het bedrijf kan worden gezien als inpassing van het bedrijf. Een strook van ca. 5 meter breed kan dan ook als inpassing van het bedrijf worden geteld. Het overige gedeelte van het struweel aan de westzijde van het struweel kan worden meegerekend als kwaliteitsbijdrage in het landschap.



Figuur 14: Solitaire bomen

5.5 Aanplant & Beheer

5.5.1 Bomenrij en gemengde haag oostzijde

De bomenrij aan de oostzijde bestaat uit 7 tamme kastanjes en 2 walnoten. De bomen worden op een plantmaat van 16-18 cm aangeplant op een onderlinge plantafstand van ca. 10 meter. De bomen worden onderhouden door deze op te kronen op een hoogte van ca. 3,5 meter. Hierdoor blijft het zicht op het bedrijf behouden vanaf de openbare weg.

Onder de bomenrij wordt aan de voor- en zijkant van het huis en aan de voorzijde van het bedrijf een gemengde haag bestaande uit veldesdoorn en beuken in 2 rijen aangeplant. De planten worden in twee rijen aangeplant op een plantmaat van 100-120 cm en op een onderlinge plantafstand van 20 cm. De gemengde haag wordt één keer per jaar gesnoeid en afgezet op een hoogte van 1,20 meter.

Eventuele dode en gevaarlijk hangende takken worden verwijderd. Takken die de bedrijfsvoering belemmeren worden eveneens verwijderd.

5.5.2 Struweel noordzijde

Het struweel aan de noordzijde van het bedrijf wordt aangeplant over een lengte van ca. 140 meter. De boomvormers in het struweel worden aangeplant op een onderlinge plantafstand van ca. 10 meter op een plantmaat van 16-18 cm. De struikvormers worden aangeplant op één plant per vierkante meter. Het struweel wordt op een breedte van ca. 5 meter aangeplant. De onderbeplanting in het struweel wordt één keer per drie jaar uitgedund. De eerste vier groeiseizoenen wordt het struweel niet uitgedund.

De struikvormers bestaande uit esdoorn, elzen, zachte berk, gele kornoelje, hazelaar, zoete kers, vogelkers, lijsterbes en gelderse roos worden aangeplant op een plantmaat van 100 – 125 cm.

De bomen in het struweel worden onderhouden door deze op te kronen op een hoogte van ca. 3,5 meter. Eventuele dode en gevaarlijk hangende takken worden verwijderd. Takken die de bedrijfsvoering belemmeren kunnen eveneens worden verwijderd.

Het struweel kan uitgroeien tot een struweel met een breedte van ca. 5-7 meter en een hoogte van ca. 4 meter.

5.5.3 Aanplant westzijde

Het struweel aan de westzijde wordt aangeplant door essen, elzen en wilgen willekeurig in het hieronder aangegeven gebied aan te planten. In het struweel zal ook onderbeplanting aanwezig zijn. Deze onderbeplanting bestaat uit essen, elzen, zachte berk, rode kornoelje, hazelaar, zomereik, veldesdoorn en gelderse roos.

De boomvormers worden aangeplant op een plantmaat van 16-18 cm. De bomen worden opgekroond op een hoogte van 3,5 meter, maar worden minder onderhouden dan de bomenrij aan de oostzijde om het struweel een natuurlijk karakter te geven. Aan de westzijde wordt per 1,5 m² één plant aangeplant. De onderbeplanting wordt één keer per drie jaar uitgedund. De bomen worden op een plantafstand van ca. 8 meter aangeplant. Bij aanplant worden meer bomen aangeplant dan aangegeven is op de tekening van de eindsituatie. Hierdoor krijgt de inpassing bij aanplant een robuuste uitstraling.

De onderbeplanting wordt op een maat van 100-125 cm aangeplant. De inpassing aan de achterzijde dient hierbij aan te sluiten bij het al bestaande struweel aan de oostzijde van de beek. Het struweel wordt onderhouden door dit één keer per drie jaar te snoeien en uit te dunnen. Het struweel wordt voor het eerst na het 4^e groeiseizoen afgezet door maximaal 30% van de beplanting te verjongen.

5.5.4 Struweel zuidzijde

Het struweel aan de zuidzijde van het bedrijf bestaat uit boomvormers met onderbeplanting en wordt aangeplant op de bestaande wal. Het struweel bestaat uit onder andere essen, elzen, zachte berk, rode kornoelje, hazelaar, zomereik, veldesdoorn en gelderse roos wordt richting het woonhuis in een steeds smallere strook aangeplant.

De bomen worden aangeplant op een plantmaat van 16-18 cm. De onderbeplanting wordt op een plantmaat van 100-125 cm aangeplant. De bomen worden in dit deel van het struweel op een onderlinge afstand van ca. 8 meter aangeplant. De onderbeplanting wordt in een breder wordende strook aangeplant in 4 rijen. De onderbeplanting wordt aangeplant in 4 rijen die in driehoeksverband worden aangeplant. De beplanting wordt aangeplant op een onderlinge plantafstand van 1 meter. Het struweel wordt onderhouden door dit één keer per drie jaar te snoeien en uit te dunnen. Het struweel wordt voor het eerst na het 4^e groeiseizoen afgezet door maximaal 30% van de beplanting te verjongen.

5.5.5 Algemeen

- De beplanting wordt gedurende de eerste drie jaar vervangen als deze uitvalt.
- De bomen worden allemaal voorzien van boompalen en banden.

5.6 Kwaliteitsbijdrage

5.6.1 Bomenrij noordzijde weide

De bomenrij aan de oostzijde van de weide bestaat uit essen, elzen en eiken. Deze boomsoorten komen in het gebied veelvuldig voor. De bomen worden op een plantmaat van 16-18 cm aangeplant op een onderlinge plantafstand van ca. 10 meter. De bomen worden onderhouden door deze op te kronen op een hoogte van ca. 3,5 meter. Hierdoor blijft het zicht op het bedrijf behouden vanaf de openbare weg.

Eventuele dode en gevaarlijk hangende takken worden verwijderd. Takken die de bedrijfsvoering belemmeren kunnen eveneens worden verwijderd.

5.6.2 Boomgroepen weides

De twee boomgroepen worden in de weides aangeplant. De twee boomgroepen bestaande uit zilverlindes en esdoorns worden op een onderlinge afstand van 6 meter in een driehoek aangeplant. De bomen worden opgekroond op een hoogte van ca. 3,5 meter. De eerste drie groeiseizoenen worden de bomen niet opgekroond. De bomen worden aangeplant op een plantmaat van 16-18 cm.

5.6.3 Versterking bosplantsoen noordzijde weide

Het bosplantsoen aan de noordzijde van de weide wordt versterkt door dit over een breedte van ca. 5 meter aan te planten. De bomen worden aangeplant op een plantmaat van 16-18 cm op een onderlinge plantafstand van ca. 10 meter. De struikvormers worden aangeplant op een plantmaat van 100 – 125 cm. Per vierkante meter wordt één plant aangeplant.

Het bosplantsoen wordt aan de bedrijfszijde elke drie jaar uitgedund. De eerste vier groeiseizoenen wordt het bosplantsoen niet uitgedund.

5.6.4 Solitaire bomen

De solitaire bomen op het bedrijf worden aangeplant op een plantmaat van 18-22 cm. De bomen worden opgekroond op een hoogte van ca. 2,5 meter en worden geplaatst op de grasvelden.

5.6.5 Westzijde nieuwe loods

Aan de westzijde van de nieuwe loods worden 8 solitaire eiken aangeplant op een plantmaat van 16-18 cm. Deze eiken worden opgekroond op een hoogte van ca. 3,5 meter en worden op een onderlinge afstand van ca. 20 meter aan de achterzijde van het bedrijf geplaatst.

5.6.6 Struweel westzijde

Voor aanplant en beheer zie paragraaf 5.5.3.

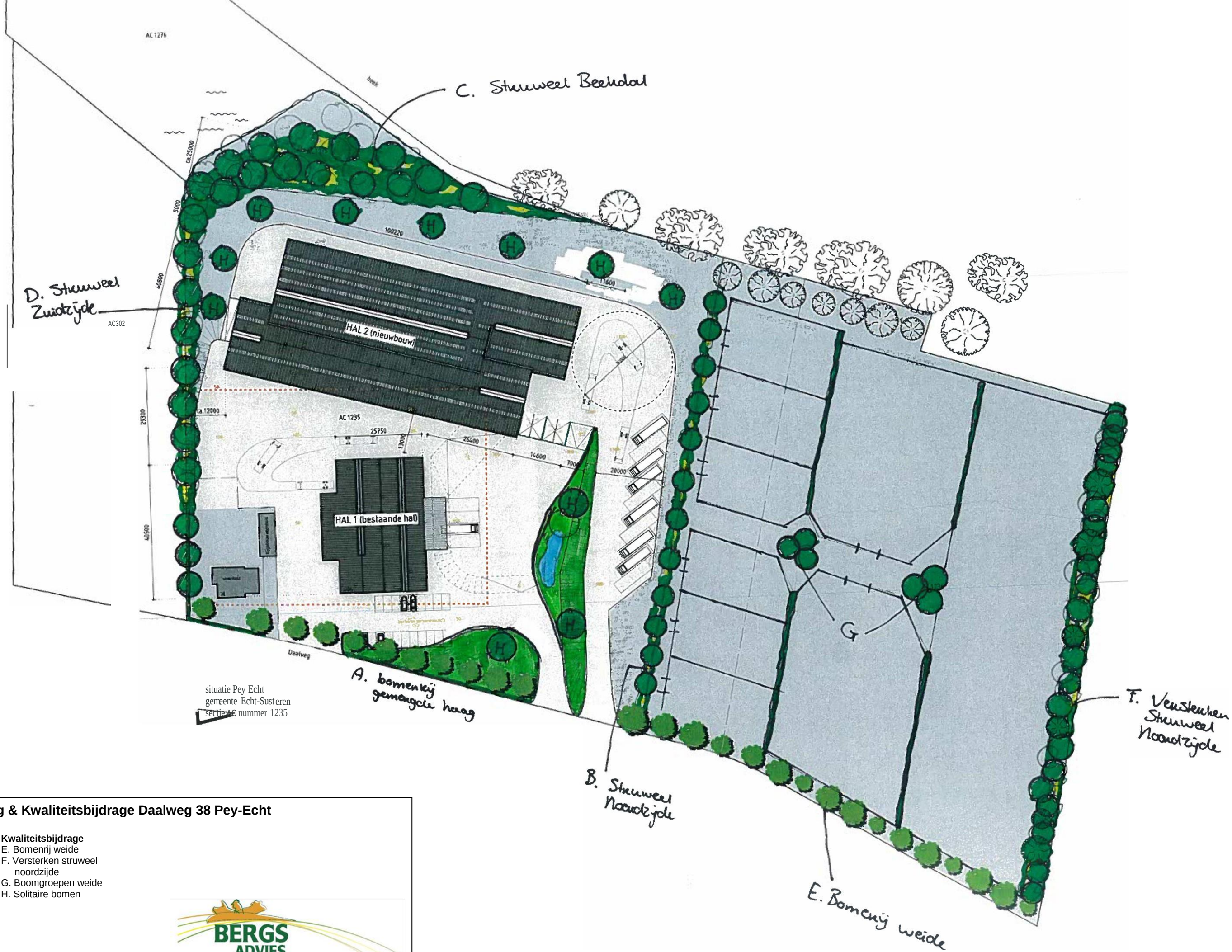
5.6.7 Aanplant gemengde haag weides

De gemengde haag tussen de verschillende weides in wordt aangeplant op een plantmaat van 100 – 125 cm. De hagen worden in één rij aangeplant op een onderlinge plantafstand van ca. 30 cm. De gemengde haag bestaat uit veldesdoorn en beuken.

De haag wordt onderhouden door deze één keer per jaar te snoeien en af te zetten op een hoogte van 1,50 meter.

6. Omvang inpassing en kwaliteitsbijdrage

Landschappelijke inpassing	Kwaliteitsbijdrage			
	Bomen	Hagen		
A. Bomenrij en gemengde haag	$13 \times 65 \text{ m}^2 = 845 \text{ m}^2$	$140 \times 0,5 \text{ m}^2 = 70 \text{ m}^2$	E. Bomenrij oostzijde weide	$16 \times 65 \text{ m}^2 = 1040 \text{ m}^2$
B. Struweel noordzijde	$140 \times 5 = 700 \text{ m}^2$		F. Versterken struweel noordzijde	$140 \times 5 = 700 \text{ m}^2$
C. Struweel Beekdal (inpassing)	$120 \times 5 = 600 \text{ m}^2$		G. Boomgroepen weide	$2 \times 3 \times 65 \text{ m}^2 = 390 \text{ m}^2$
D. Struweel zuidzijde	$90 \times 2,5 = 225 \text{ m}^2$		H. Solitaire bomen	$11 \times 65 \text{ m}^2 = 715 \text{ m}^2$
			D. Struweel zuidzijde (kwaliteitsbijdrage)	$20 \times 70 : 2 = 700 \text{ m}^2$
Totaal	2440 m ²		Totaal	3545 m ²



Landschappelijke inpassing & Kwaliteitsbijdrage Daalweg 38 Pey-Echt

Landschappelijke inpassing
A. Bomenrij en gemengde haag
B. Struweel noordzijde
C. Struweel beekdal
D. Struweel zuidzijde

Kwaliteitsbijdrage
E. Bomenrij weide
F. Versterken struweel noordzijde
G. Boomgroepen weide
H. Solitaire bomen



Sortimentslijst erfbeplanting Beplantingsplan	
Naam:	Gelissen Horse Transport
Adres:	Daalweg 38
Postcode:	
Woonplaats:	Pey-Echt
Datum:	20 mei 2014



BOMEN											HOOGSTAMFRUITBOMEN			BOSPLANTSOEN
wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Bomenrij oostzijde	Bomenrij noordzijde	Struweel Beekdal	Struweel zuidzijde	Bomenrij noordzijde weide	Versterken bestaand struweel no	Boomgroepen weide	Solitaire bomen	Totaal	Nederlandse naam		totaal	wetenschappelijke naam
Acer pseudoplatanus	esdoorn	2		4	2	4	4			16	APPEL			Acer campestre
Aesculus hippocastanum	paadekastanje										Brabantse bellefleur			Alnus glutinosa
Alnus glutinosa	zwarte els										Dubbele bellefleur			Alnus incana
Alnus incana	witte els					4	4			8	Lemoenappel			Amelanchier lamarckii
Betula pendula	ruwe berk										Groninger Kroon			Betula pendula
Betula pubescens	zachte berk										Keuleman			Betula pubescens
Carpinus betulus	haagbeuk										Notarisappel			Carpinus betulus
Castanea sativa	tamme kastanje	2								2	Schone van Boskoop			Cornus mas
Fagus sylvatica	gewone beuk										Sterappel			Cornus sanguinea
Fagus sylvatica 'antropunica'	rode beuk								2	2				
Fraxinus excelsior	esdoorn	4		4	2	4	8	3		25	PEER			Corylus avellana
Juglans regia	okkernoot	2								2	Beurre Alexandre Lucas			Euonymus europaeus
Platanus x acerifolius	plataan										Beurre de Merode			Fagus sylvatica
Populus alba	witte populier										Clapp's favourite			Fraxinus excelsior
Populus canescens	grauwe populier										Conference			Ligustrum vulgare
Populus nigra	zwarte populier										Gieser wildeman			Pinus sylvestris
Populus tremula	ratelpopulier										Nrd. Holl. Suikerpeer			Populus nigra
Populus trichocarpa	balsempopulier										Zoete brederode			Populus tremula
Prunus avium	zoete kers										KERS			Prunus avium
Quercus petraea	wintereik										Bigareau Napoleon			Prunus padus
Quercus robur	zomereik	2	12	4	4	4	4		2	32	Early rivers			Prunus spinosa
Robinia pseudoacacia	acacia										Koningskers			Quercus petraea
Salix alba	knotwilg			4						4	Merton premier			Quercus robur
Salix alba	schietwilg										Puther dikke			Rhamnus catharticus
Sorbus intermedia	lijsterbes										Sch. Späthe knorpelkirsch			Rhamnus frangula
Tilia cordata	winterlinde										PRUIM			Rosa canina
Tilia platyphyllos	zomerlinde										Belle de Louvain			Rosa rubiginosa
Tilia tomentosa	zilverlinde							3		3	Hauszwetsche			Salix alba
Totaal		12	12	16	8	16	20	6	4	94	Mirabelle de nancy			Salix aurita

LEIBOMEN			
wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	aantal	totaal
Tilia europaea	hollandse (lei) linde		

MATERIALEN	totaal
palen	
boomband	
manchet	

Monsieur hatif			Salix caprea
Opal			Salix cinerea
Reine Claude verte			Salix fragilis
Victoria			Sambucus nigra
OVERIG			Sambucus racemosa
Kweepeer (Cydonia oblonga)			Sorbus intermedia
Mispel (Mespilus germanica)			Ulmus laevis
			Viburnum opulus
			Totaal



	Gemengde haag oostzijde	Struweel noordzijde	Struweel beekdal	Struweel zuidzijde	Versterking struweel noordzijde	Gemengde haag weide	totaal	
Nederlandse naam								
veldesdoorn	300	70	120	40	70	200	500	
zwarte els		70	120	40	70		300	
witte els								
Drents krenteboompje								
ruwe berk								
zachte berk		70	120	40	70		300	
haagbeuk	300					200	500	
kornoelje, gele		70	120	40	70		300	
kornoelje, rode								
hazelaar		70	120	40	70		600	
kardinaalsmuts								
groene beuk								
es								
liguster								
grove den								
zwarte populier								
ratelpopulier								
zoete kers		70	120	40	70		300	
vogelkers		70	120	40	70		300	
sleedoorn								
wintereik								
zomereik								
wegedoorn								
vuilboom								
hondsroos								
egellantier roos								
schietwilg		70	120	40	70		300	
geoorde wilg								

boswilg							
grauwe wilg							
kraakwilg							
vlier							
bergvlier							
lijsterbes		70	120	40	70		300
steeliep							
gelderse roos		70	120	40	70		300
	600	700	1200	400	700	400	4000



bodeminzicht

Rapport

vooronderzoek Daalweg 38 te Echt

Bezoekadres Jekschotstraat 12
Postcode en plaats 5465 PG Veghel
Telefoon 0413 287068
e-mail info@bodem-inzicht.nl
internet www.bodem-inzicht.nl

Projectnaam Daalweg 38 te Echt
Projectnummer B1341

Opdrachtgever Bergs Advies BV
Postadres Leveroyseweg 9A
6093 NE Heythuysen
Contactpersoon dhr. N. Maes

Status Definitief
Versie 1

Aantal pagina's 8 (exclusief bijlagen)
Datum 11 maart 2014

*Samenstelling
rapport en
kwaliteitscontrole* dhr. M. Gloudemans

Paraaf

Inhoud

1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen	3
1.2	Aanleiding en doel van het onderzoek	3
1.3	Partijdigheid	3
1.4	Opbouw van het rapport	3
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie.....	4
2.2	Voormalig gebruik	4
2.3	Huidig gebruik	5
2.4	Toekomstig gebruik	5
2.5	Beschikbare onderzoeksgegevens.....	6
2.6	Bodem- en geohydrologische gegevens.....	6
2.7	Hypothese en onderzoeksstrategie	7
3	CONCLUSIE.....	8

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie
 Bijlage 2: Huidig en toekomstige situatie



1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Bergs Advies BV te Heythuysen heeft Bodeminzicht een vooronderzoek uitgevoerd op het perceel Daalweg 38 te Echt (gemeente Echt-Susteren).

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals deze zijn opgesteld in de Nederlandse Norm (NEN) 5740 [NNI, januari 2009]. De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 2000.

1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en bouwvlakvergroting op de onderzoekslocatie. In het kader van de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging is het noodzakelijk om inzicht te hebben in de bodemgesteldheid van de locatie.

Het doel van het onderzoek is het bepalen of sprake is (geweest) van bodembedreigende activiteiten ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn aannames gedaan over het al dan niet aanwezig zijn van potentiële verontreinigingsbronnen en is een onderzoekshypothese opgesteld.

1.3 Partijdigheid

Bodeminzicht en partijen die een bijdrage hebben geleverd aan de totstandkoming van dit rapport hebben op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en zijn geen belanghebbenden bij de onderzochte locatie.

Bodeminzicht garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek is uitgevoerd.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

Vooronderzoek (hoofdstuk 2)

Uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3)

De resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4)

Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5)



2 VOORONDERZOEK

Onderdeel van een verkennend bodemonderzoek op basis van de NEN 5740 vormt een vooronderzoek, uit te voeren conform NEN 5725 [NNI, januari 2009].

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- A. opdrachtgever
- B. Het milieu-archief van de gemeente Echt-Susteren
- C. Kadastrale kaarten
- D. Topografische kaarten
- E. Grondwaterkaarten
- F. www.bodemloket.nl
- G. Locatiebezoek

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

		bron	bijlage
<i>adres onderzoekslocatie</i>	Daalweg 38a te Echt	A	1
<i>kadastrale registratie</i>	Echt AC 1234, 1235 en 1236	C	1
<i>oppervlakte</i>	2,5 hectare	A	2
<i>ligging onderzoekslocatie</i>	buiten bebouwde kom	C	1
<i>huidige functie</i>	voormalig akkerbouwbedrijf	A	2
<i>onverhard terrein aanwezig</i>	ja, akkers	G	2
<i>(half-)verharding aanwezig</i>	betonverharding rond akkerbouwloods	G	2
<i>bebouwing aanwezig?</i>	ja, akkerbouwloods en woning met garage	G	2
<i>omgeving</i>	noord: akker oost: Daalweg zuid: akker west: bomensingel	G	2

2.2 Voormalig gebruik

		bron	aanpassing strategie
<i>voormalig gebruik locatie algemeen</i>	Tot 2004 is sprake van agrarisch bouwland met akkerbouw en grasland. Tussen 2004 en heden is een groot deel van de onderzoekslocatie gebruikt voor aspergekwekerij annex tuinbouwbedrijf op een agrarisch bouwblok. Hierbij is het bedrijfspand opgericht en het woonhuis met garage.	B+D	nee
<i>(sloot-)dempingen</i>	Niet bekend	B+D	nee
<i>ophogingen</i>	Het maaiveld ter plaatse van het bebouwde gedeelte van het terrein is gelijk aan het peil van de naastgelegen weg. Achter het bouwvlak is het maaiveld ongeveer een meter lager en glooiend. Het is waarschijnlijk dat het oorspronkelijk maaiveld is opgehoogd.	B+D	nee
<i>bebouwing</i>	Er is geen sprake van voormalige bebouwing.	B+D	nee
<i>bodembedreigende activiteiten</i>	Op het tuinbouwbedrijf zijn geen bodembedreigende activiteiten verricht.	B	nee
<i>opslagtanks</i>	Naast de bedrijfsloods is sprake van een slibvangput met een inhoud van enkele kuubs voor de opvang van spoelwater.	B	nee
<i>opslag bodembedreigende stoffen</i>	Niet bekend	B	nee

2.3 Huidig gebruik

		bron	aanpassing strategie
<i>bodembedreigende activiteiten</i>	nee	G	nee
<i>opslagtanks</i>	nee	G	nee
<i>opslag bodembedreigende stoffen</i>	nee	G	nee
<i>puin op maaiveld aanwezig</i>	nee	G	nee

2.4 Toekomstig gebruik

		bron	aanpassing strategie
<i>bestemming</i>	Horse Hotel Europe, stalling en verzorging van paarden. Achter het huidige pand zal een paardenstal opgericht worden. Daarnaast zal parkeergelegenheid zijn voor vrachtwagens.	A	nee
<i>bodembedreigende activiteiten</i>	nee	A	nee
<i>opslagtanks</i>	nee	A	nee
<i>opslag bodembedreigende stoffen</i>	nee	A	nee

2.5 Beschikbare onderzoeksgegevens

		bron	aanpassing strategie
<i>onderzoek op locatie</i>	In 2003 heeft M.A.H. bv een verkennend bodemonderzoek (verkennend bodemonderzoek Daalweg ong. te Echt, rapportnummer 564KOE/02, d.d. 12 december 2003) verricht op de huidige onderzoekslocatie in het kader van de aankoop van en nieuwbouw op de onderzoekslocatie. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen bevatten. Grondwater is, als gevolg van de grondwaterstand > 5m-mv, niet onderzocht. De resultaten van het onderzoek vormden geen belemmering voor de geplande aankoop en bouwvergunning.	B	nee
<i>onderzoek in directe omgeving</i>	Zware metalen in het grondwater Uit de bodemonderzoeken voor allerlei bouwplannen blijkt dat er in Midden- en Noord-Limburg (ten noorden van Sittard) verhoogde gehalten aan zware metalen in het ondiepe grondwater voorkomen. Hierbij gaat het om de metalen zink, cadmium, chroom, arseen, lood, nikkel en koper welke in uiteenlopende concentraties en in een volstrekt willekeurige verspreiding worden aangetroffen. De oorzaak van deze grondwaterverontreiniging ligt in de verzuring van zandige gronden in deze regio, waardoor de metalen uit de grond spoelen in het grondwater. Voor zover er sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde, welke aantoonbaar is terug te voeren tot de verzuringproblematiek, is voor de betreffende locatie geen afzonderlijke beschikking in het kader van de Wet bodembescherming noodzakelijk ten aanzien van de saneringsnoodzaak en saneringsurgentie.	B	nee

2.6 Bodem- en geohydrologische gegevens

<i>Bodemopbouw</i>			
<i>deklaag</i>	fijn tot matig grof kleiig zand.	Nuenengroep	0-5 m-mv
<i>eerste watervoe-rend pakket</i>	matig tot zeer grove grindrijke zanden, met plaatselijk een kleilaag.	Formatie van Sterk-sel/Veghel/Kedichem/Tegelen	5-120 m-mv
<i>scheidende laag</i>	kleihoudende afzettingen	Brunssumklei	120-160 m-mv
<i>hydrologie</i>			
<i>diepte freatisch grondwater</i>	circa 5 m-mv		
<i>stromingsrichting</i>	noordwestelijk		



2.7 Hypothese en onderzoeksstrategie

<i>(deel)- locatie</i>	<i>opper- vlakte</i>	<i>hypo- these</i>	<i>boringen</i>		<i>analyses</i>	
				tot 0,5 m-mv		standaardpakket grond
				tot 2,0 m-mv/grondwater		
				peilbuis		standaardpakket grondwater
				tot 0,5 m-mv		
				tot 2,0 m-mv/grondwater		
				peilbuis		

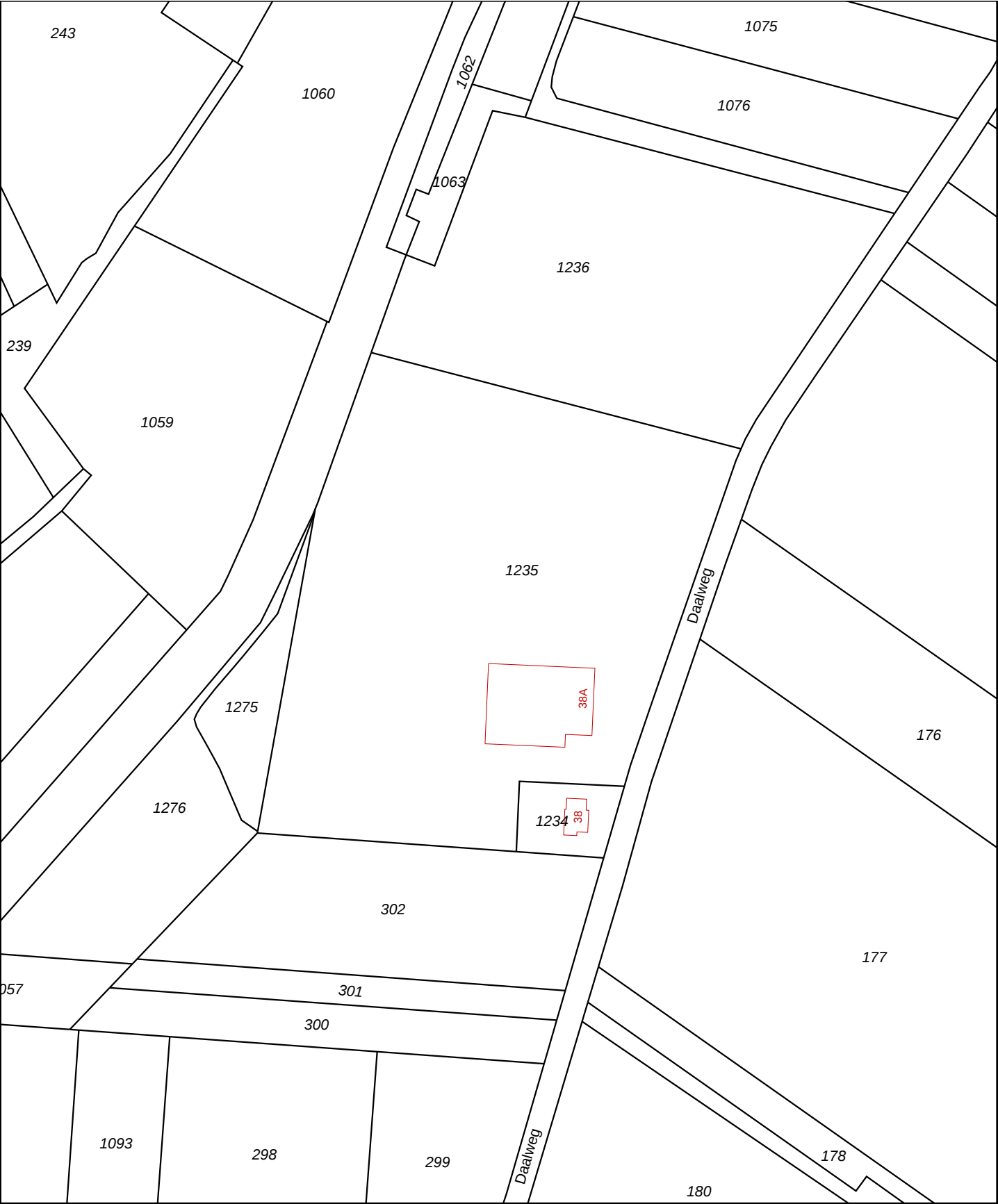
3 CONCLUSIE

Door middel van het uitgevoerde vooronderzoek is inzicht gekregen in verdachte locaties ten aanzien van bodemverontreinigingen op de onderzoekslocatie Daalweg 38 te Echt.

Op de onderzoekslocatie is geen sprake (geweest) van bodembedreigende activiteiten die de bodemkwaliteit mogelijk hebben beïnvloed. Daarnaast zijn geen bodembedreigende activiteiten voorzien in het planconcept.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de hypothese gesteld dat de onderzoekslocatie onverdacht is met betrekking tot bodemverontreiniging en derhalve geen belemmering vormt voor de beoogde bestemming voor de realisatie van een paardenhouderij.





12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 11 maart 2014

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

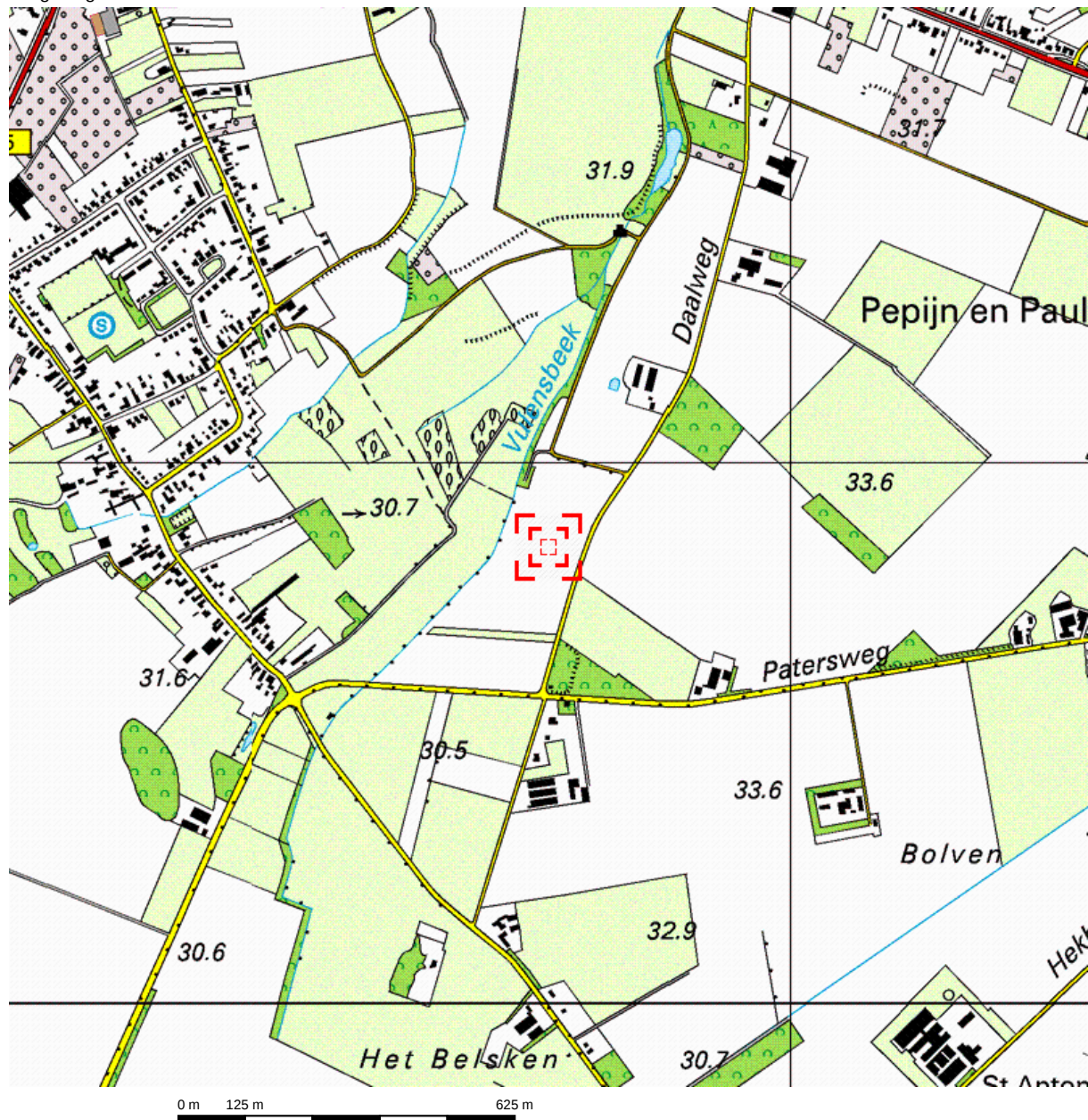
ECHT

AC

1235

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



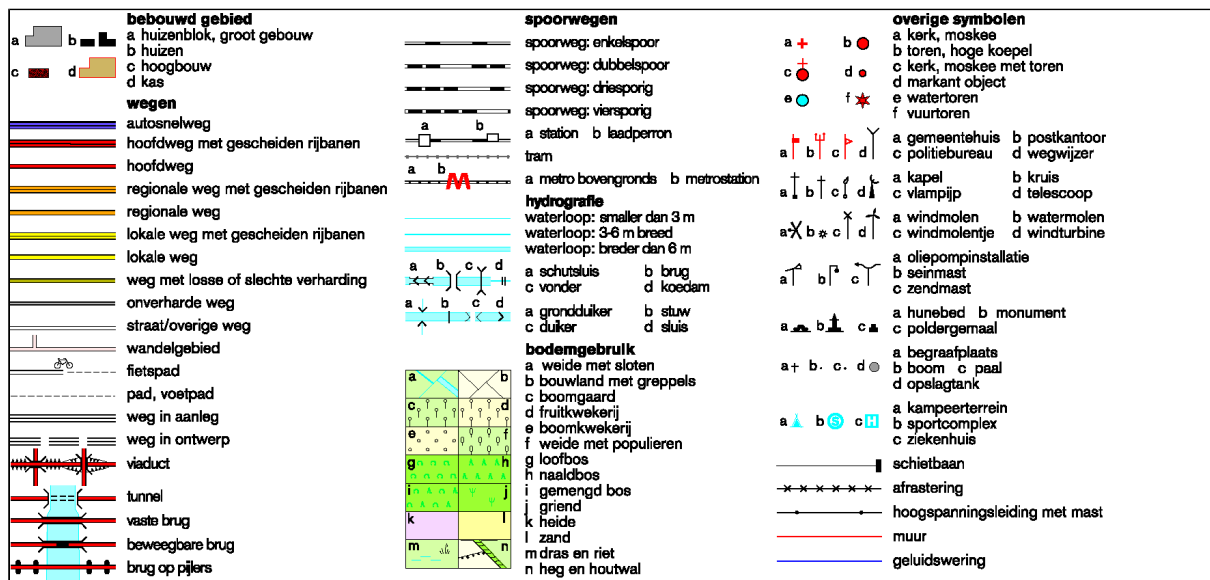
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ECHT AC 1235

DAALWG, ECHT

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



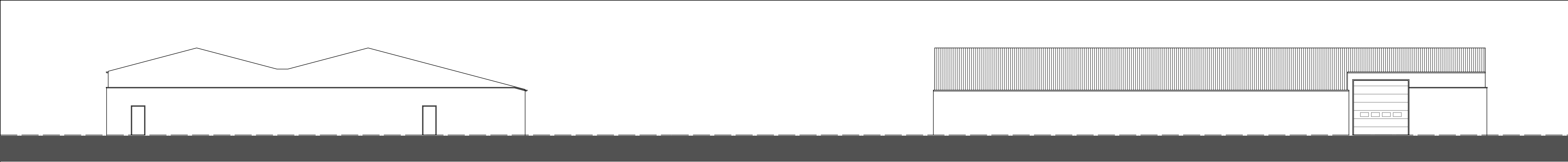
AC 302

AC 1275



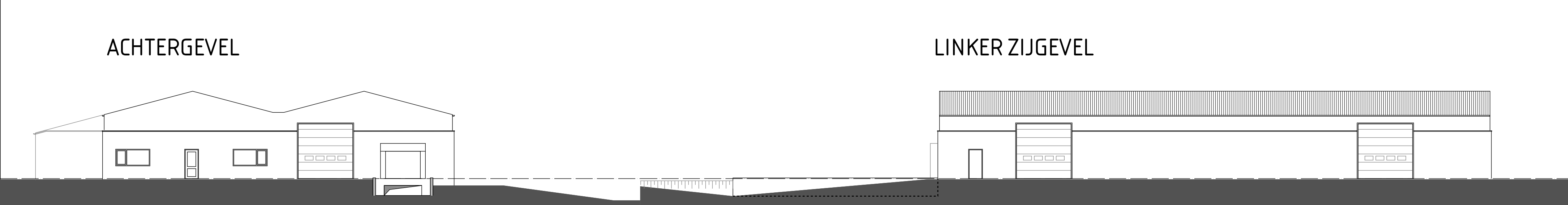
situatie Pey Echt
gemeente Echt-Susteren
sectie AC nummer 1235

HORSEHOTEL EUROPE ECHT		DEFINITIEF ONTWERP				SITUATIE	
DAALWEG 38		datum 12-12-2013		schaal 1:500		tekenaar jw	
6102TD ECHT		A	B	C	D	E	F
opdrachtgever		ALBERTZ HENDRIX		ARCHITECTEN BNA BV		U258 werknr. tek.nr. DO-S1	
GELISSEN PAARDENTRANSPORT BV AAN DE DRIE HEREN 11 6191 BH BEEK 046 - 437 3574 info@horse-transport.nl		Op de berg 8a, 6181 GT Elsloo T 046 4862222, F 046 4862100, E info@azhx.nl, W www.azhx.nl					



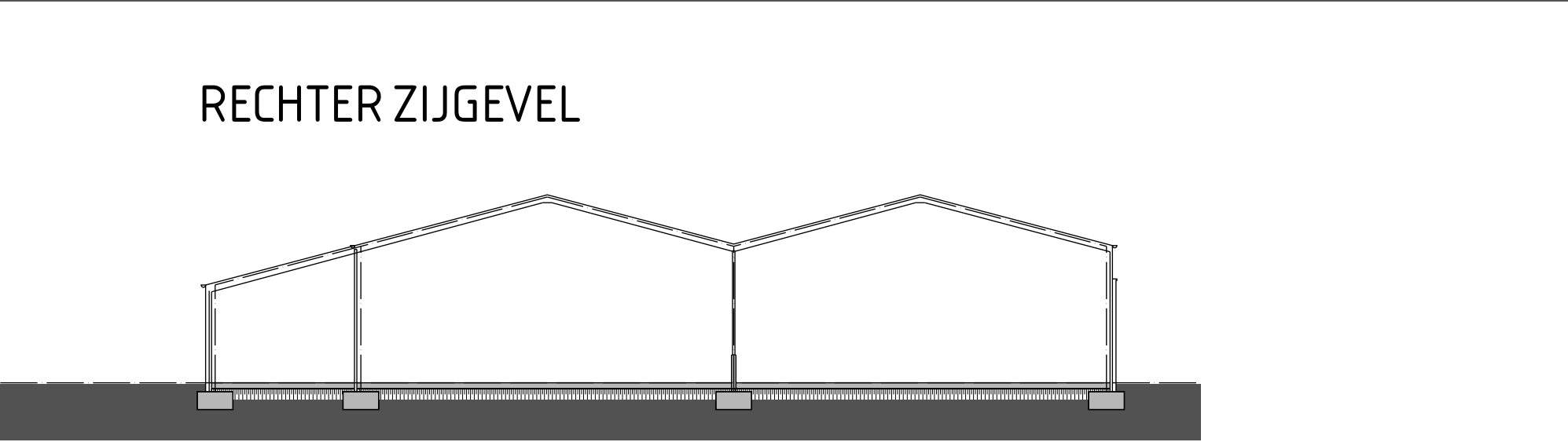
ACHTERGEVEL

LINKER ZIJGEVEL

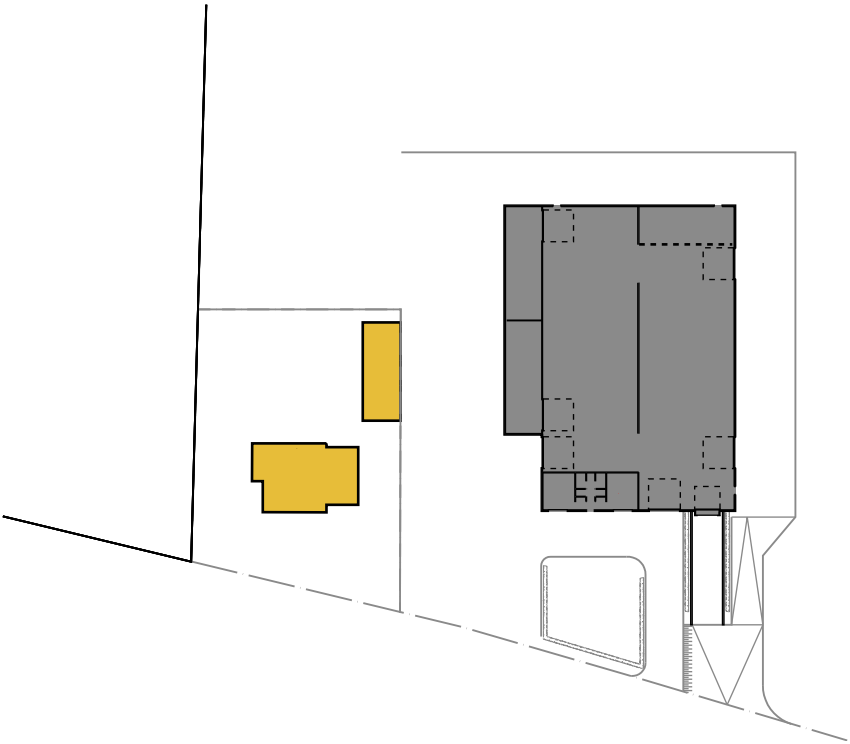
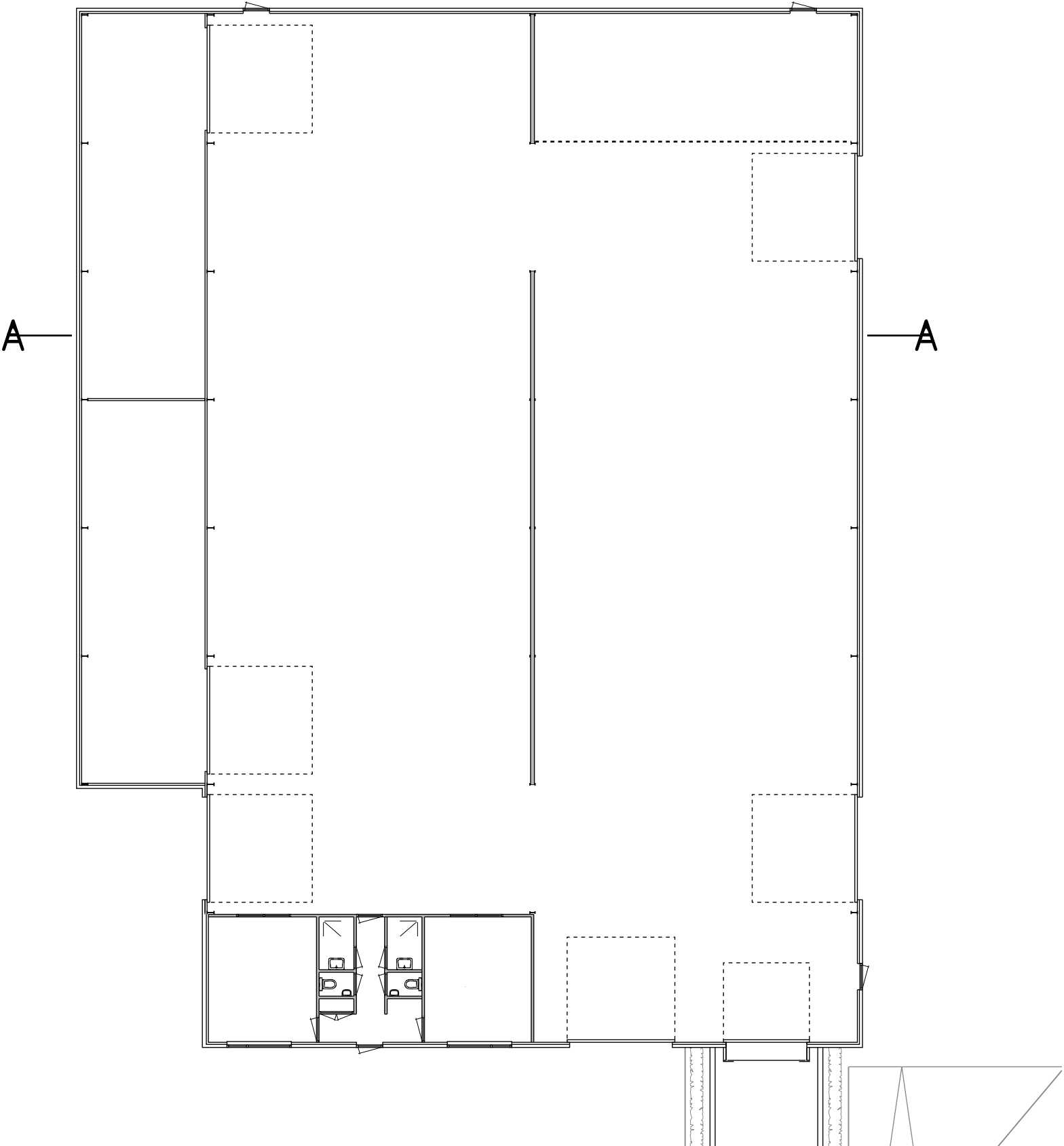


VOORGEVEL

RECHTER ZIJGEVEL



DOORSNEDE A-A



SITUATIE BESTAAND
SCHAAL 1:1000
GEMEENTE ECHT
SECTIE AC
NUMMERS 1234, 1235 & 1236

HORSEHOTEL EUROPE ECHT		BESTAANDE TOESTAND					
DAALWEG 38		datum 09-12-2013		schaal 1:200		tekenaar jw	
6102TD ECHT		A	B	C	D	E	F
opdrachtgever		ALBERTZ HENDRIX		ARCHITECTEN BNA BV		U258	
GELISSEN PAARDENTRANSPORT BV						werknr.	
AAN DE DRIE HEREN 11						tek.nr.	
6191 BH BEEK						BT-01	
046 - 437 3574							
info@horse-transport.nl							
		Op de berg 8a, 6181 GT Elsloo					
		T 046 4862222, F 046 4862100, E info@azhx.nl, W www.azhx.nl					

Gemeente Echt-Susteren
CIS-code: 59949

ARCHEODIENST

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
verkennende en karterende fase
Daalweg 38 te Peij-Echt



Susanne Koeman

Archeodienst Rapport 429

**Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,
Verkennde en karterende fase
Daalweg 38 te Peij-Echt**

S.M. Koeman

Archeodienst Rapport 429

Onderzoeksmelding: 59949
In opdracht van: Bergs Advies BV

Colofon

Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en karterende fase: Daalweg 38 te Peij-Echt
Auteur(s): S.M. Koeman
Archeodienst Rapport: 429
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 2.0 (definitief)
Onderzoeksmelding: 59949
Gemeente: Echt-Susteren
Opdrachtgever: Bergs Advies BV
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: Het zuidwestelijke deel van het plangebied gezien vanuit het noorden
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

23-06-2014



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



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

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

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

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Onderzoekskader	5
1.2	Onderzoeksdoel en vraagstellingen	5
1.3	Ligging en huidige situatie plangebied	6
1.4	Toekomstige situatie plangebied.....	6
2	Bureauonderzoek.....	8
2.1	Methode.....	8
2.2	Fysische geografie	8
2.2.1	Geomorfologie en geologie.....	8
2.2.2	Bodem.....	9
2.3	Archeologie	10
2.4	Historische geografie.....	12
2.5	Bodemverstoring.....	14
2.6	Specifieke archeologische verwachting.....	14
3	Booronderzoek	17
3.1	Werkwijze.....	17
3.2	Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens.....	18
3.2.1	Sediment	18
3.2.2	Bodem.....	18
3.3	Archeologische indicatoren	18
3.4	Archeologische interpretatie	18
4	Conclusie	20
4.1	Inleiding.....	20
4.2	Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen.....	20
4.3	Advies	20
4.4	Beoordeling onderzoek.....	21
	Bijlage 1: Periodentabel	
	Bijlage 2: Verklarende woordenlijst	
	Bijlage 3: Afkortingenlijst	
	Bijlage 4: Geomorfologische kaart	
	Bijlage 5: Bodemkaart	
	Bijlage 6: Archeologische informatie	
	Bijlage 7: Boorpuntenkaart	
	Bijlage 8: Boorbeschrijvingen	

Administratieve gegevens

Projectnaam	Peij-Echt-Daalweg 38
Onderzoeksmelding	59949
Provincie	Limburg
Gemeente	Echt-Susteren
Plaats	Echt
Toponiem	Daalweg 38
Type project	Bureau- en booronderzoek, verkennende en karterende fase (BO en IVO-V/K)
Opdrachtgever	Bergs Advies BV
Contactpersoon opdrachtgever	Mevr. L. Savelkoul
Bevoegd gezag	Gemeente Echt-Susteren
Deskundige namens bevoegd gezag	Dhr. J. Geraeds
Uitvoerder	Archeodienst BV
Uitvoerders veldwerk	S.M. Koeman
Uitvoeringsdatum	05-02-2014
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	Coördinaten zijn NW-NO-ZO-ZW (x) 190483 (y) 343866 (x) 190626 (y) 343848 (x) 190586 (y) 343728 (x) 190478 (y) 343736
Kaartbladnummer	60B
Huidig grondgebruik	Boomkwekerij
Oppervlakte plangebied	Ca. 1,5 ha
Geplande verstoringsdiepte	Maximaal 1,0 m -mv

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Bergs Advies BV heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied aan de Daalweg 38 in Peij-Echt (gemeente Echt-Susteren, Fig. 1.1). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de realisatie van een paardenhotel. Door de graafwerkzaamheden die nodig zijn voor het paardenhotel kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten verloren gaan.

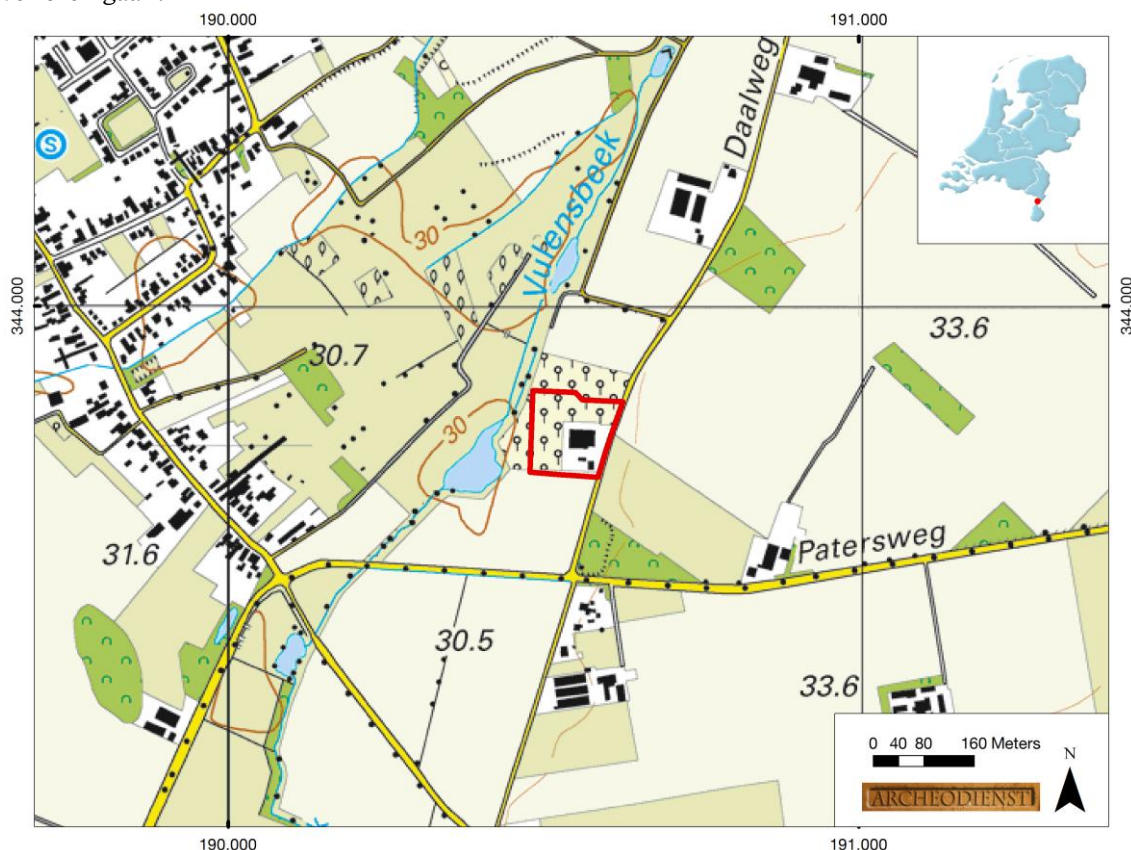


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).

Volgens het vigerende bestemmingsplan ligt het plangebied in de zone Waarde – Archeologie 3. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 40 cm. Aangezien de nieuwbouw een oppervlakte krijgt van ca. 3.250 m² is onderzoek noodzakelijk.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de gemeentelijke eisen, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (CCvD 2010) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012).

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

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

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

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw en de intactheid daarvan vast te stellen.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

Waar sprake is van een (deels) intact bodemprofiel en het bodemarchief wordt bedreigd door de voorgenomen plannen, zal vervolgens een karterend booronderzoek worden uitgevoerd. Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door het opsporen van archeologische indicatoren.

Hierbij worden de volgende aanvullende onderzoeksvragen gesteld:

- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is ca. 1,5 ha groot en ligt aan de Daalweg 38 in het buitengebied ca. 1 km ten zuiden van Peij (Fig. 1.1). Het terrein wordt in het oosten begrensd door de Daalweg en in het noorden, westen en zuiden omringd door landbouwgrond. In het zuidoostelijke deel van het plangebied ligt een boerenerf. De rest van het terrein is in gebruik als boomkwekerij. De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op www.ahn.nl) varieert van ca. 31,2 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) in het westen tot 32,0 m +NAP in het oosten.

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Het bestaande erf met bedrijfswoning, schuur en hal zal gehandhaafd blijven. Ten westen van dit erf zal een nieuwe hal worden neergezet met een oppervlakte van ca. 3.250 m² (Fig. 1.2). De exacte verstoringsdiepte is niet bekend, maar uitgaande van de aanleg van een bouwput voor de nieuwbouw zal de bodem niet dieper dan 1,0 m beneden maaiveld worden verstoord. Ook zal het oppervlak aan verharding worden uitgebreid met 7.500 m².

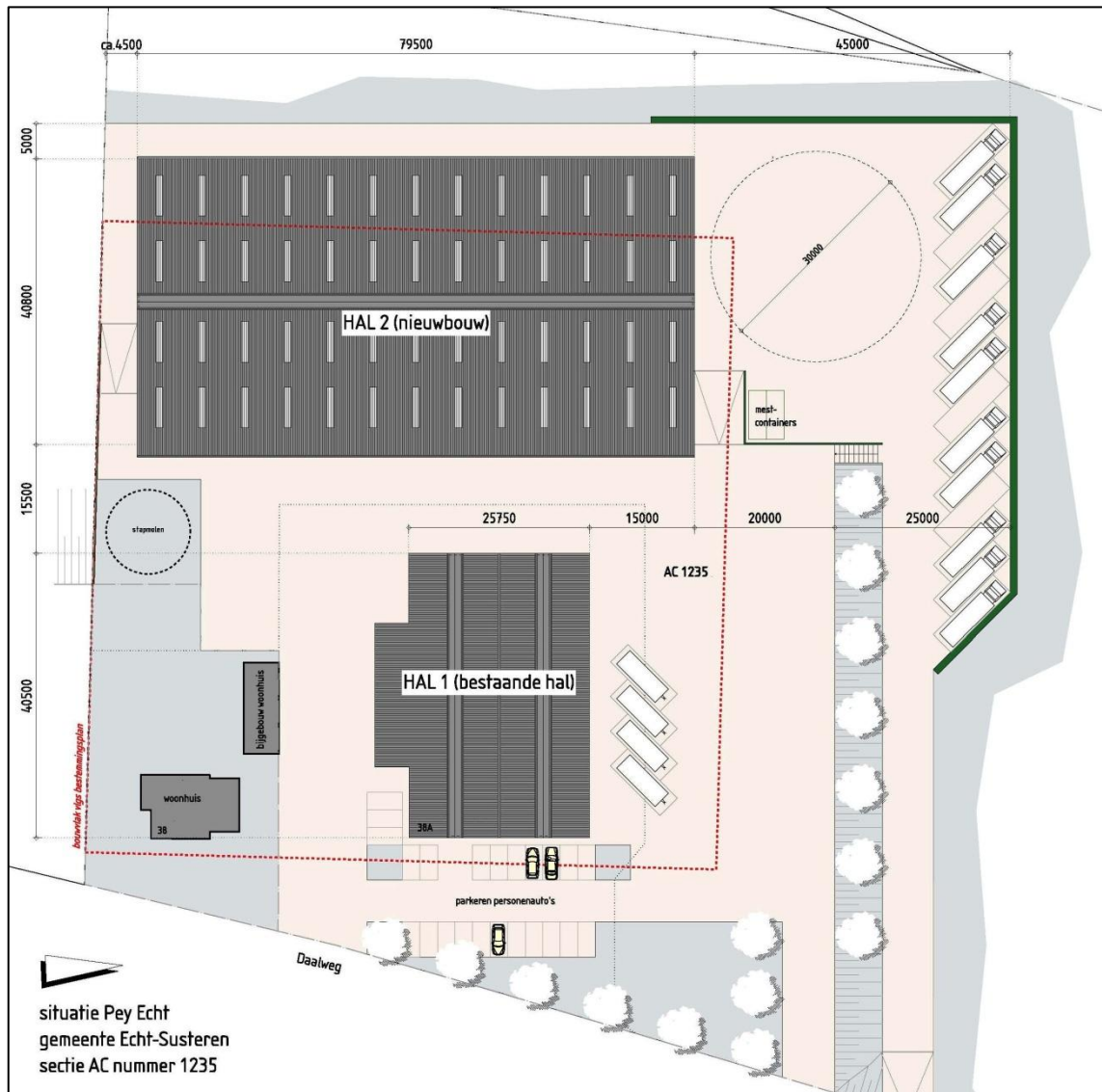


Fig. 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, definitief ontwerp 12-12-2013 (bron: Architecten BNA BV).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

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

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

- Recente topografische kaarten (kadaster) en luchtfoto's (BingMaps via ArcMap)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis2)
- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis2)
- Diverse historische kaarten (Kadastrale Kaart 1832, Topografische Militaire Kaarten serie 1830-1850 (nettekeningen), serie 1850-1945 (Bonnebladen), Top25 serie 1935-1995, geraadpleegd via watwaswaar.nl)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis2)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (geraadpleegd via Archis2)
- Gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart (RAAP 2010).
- Bodemloket
- Rijksmonumenten vanuit de Atlas Leefomgeving (www.atlasleefomgeving.nl)
- Gegevens amateur archeoloog dhr. P.J.J. Ruijters

2.2 Fysische geografie

2.2.1 Geomorfologie en geologie

Het plangebied ligt ca. 14,5 kilometer ten oosten van de Maas. In het verleden heeft de rivier echter wel ter plaatse van het plangebied gestroomd. Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 (<http://dinoloket.nitg.tno.nl>) liggen in het plangebied dan ook rivierafzettingen van de Maas in de ondergrond. De Maasafzettingen bestaan uit enkele meters tot een tiental meters dikke pakketten grof zand en grind en worden tot de Formatie van Beegden gerekend. De oudste afzettingen van deze formatie zijn tijdens het Pliocen (circa 5,3 – 2,6 miljoen jaar geleden) gevormd, de jongste dateren uit het Holoceen (vanaf ca. 11.755 jaar tot heden) (De Mulder e.a. 2003).

Het landschap is sterk beïnvloed door de tektoniek en het klimaat. In het Kwartair (circa 1,81 miljoen jaar geleden – heden) zijn rivierterrassen van de Maas ontstaan, die bestaan uit enkele meters tot een tiental meters dikke pakketten grof zand en grind (Formatie van Beegden). Door tektonische opheffing van het gebied heeft de Maas zich steeds dieper ingesneden. Op relatief korte tijdschalen (1000 – 100.000 jaren) is vooral de invloed van klimaatveranderingen belangrijk geweest. Door deze klimaatveranderingen trad een voortdurende afwisseling op tussen perioden met insnijding (voornamelijk tijdens interglacialen) en accumulatie (voornamelijk tijdens glacialen). Deze afwisseling leidde in combinatie met tektonische opheffing tot het ontstaan van terrasniveaus in het Maasdal (Berendsen 2004).

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied grotendeels in een oude Maasgeul (geul van een vlechtend afwateringsstelsel) (Bijlage 4, code 2R10). De oostelijke rand van het plangebied ligt op het Maasterras. Dit terras, het zogenaamde terras van Geistingen, vormde de actieve riviervlakte van de Maas in de laatste ijstijd het Weichselien, waarbij de Maas ter plaatse van het plangebied een brede geul heeft uitgesleten. Op basis van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) kan worden geconcludeerd dat het plangebied niet deels op het terras ligt (Fig. 2.1, gele en oranje kleuren), maar op de rand (groene kleur) en in de geul/pleistocene rivierbedding, waarbinnen restgeulen aanwezig kunnen zijn (blauwe kleuren). Restgeulen zijn restanten van de voormalige rivierloop, die meestal zijn opgevuld met fijn sediment zoals klei en veen. Soms is bestaat de opvulling deels uit zandiger materiaal. Restgeulen zijn vaak nog in het terrein te

herkennen als geulvormige laagtes binnen de pleistocene rivierbedding. Op het AHN-kaartbeeld zijn in het beekdal diverse laagtes zichtbaar waar mogelijk restgeulen van de Maas of oude beeklopen in de ondergrond aanwezig zijn, zoals direct ten westen van het plangebied (Fig. 2.1). De verwachting is dat zich ter plaatse van het plangebied geen restgeul in de ondergrond bevindt.

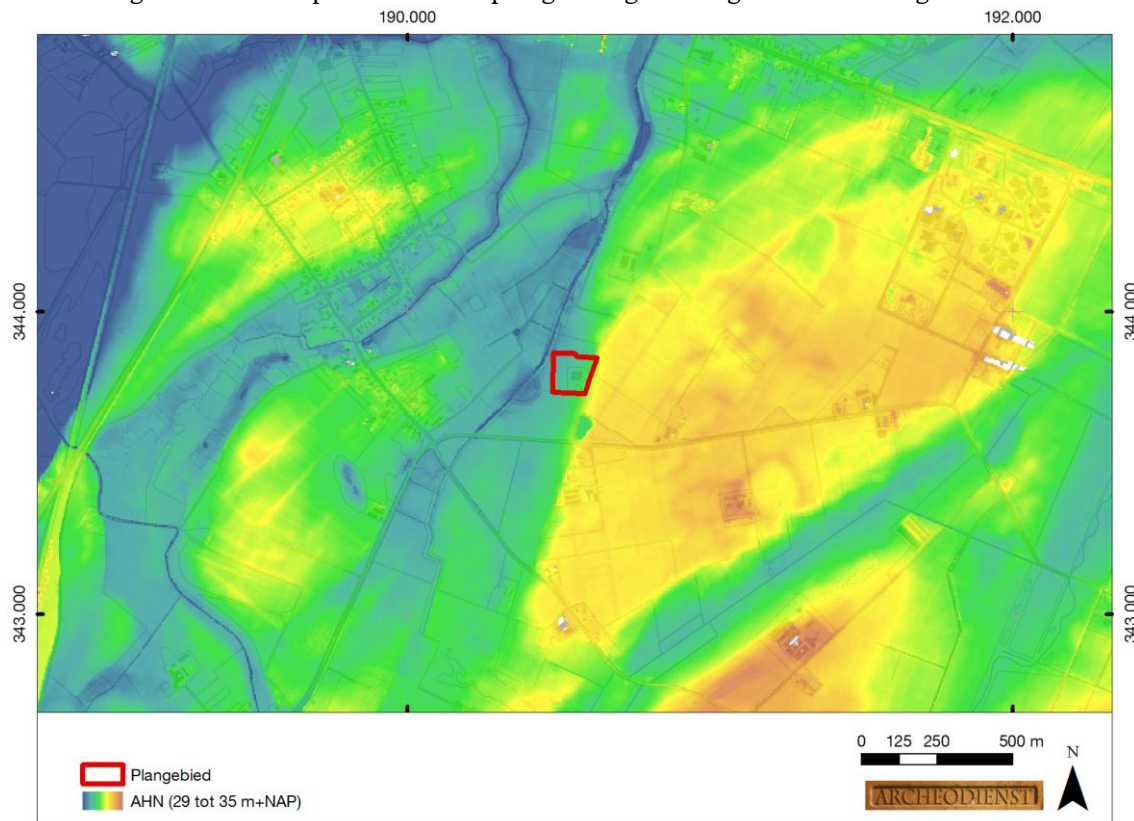


Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

De Maasterrassen en pleistocene rivierbeddingen zijn later grotendeels bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiwing is opgetreden (Berendsen 2004). Hierbij is dekzand afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 μm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend (Berendsen 2004).

In het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand is door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken hebben zich ingesneden in de eerder gevormde oude Maasgeulen. Een goed voorbeeld hiervan is de Vulensbeek die direct ten westen van het plangebied loopt.

2.2.2 Bodem

Op basis van de bodemkaart worden in het grootste deel van het plangebied gooreerdgronden in lemig fijn zand verwacht (Bijlage 5, code pZn23). Ter plaatse van de oostelijke rand zijn vorstvaaggronden in lemig fijn zand gekarteerd (code Zb23). Op basis van het AHN kaartbeeld is geconcludeerd dat het plangebied geheel in de geul ligt (zie vorige paragraaf). De kans is groot dat daardoor in het hele plangebied gooreerdgronden voorkomen, die ontwikkeld zijn in de laaggelegen delen (geulen) in het landschap. Vorstvaaggronden kunnen alleen op hoger gelegen, goed ontwaterde gronden ontstaan en zijn daarom kenmerkend voor de Maasterrassen.

In zandgronden vindt vaak van nature het proces podzolering plaats. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzer, aluminium en humeus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De Bakker/ Schelling 1989). In dit gebied zijn echter vorstvaaggronden ontwikkeld, omdat het zand hier waarschijnlijk uit mineralogisch rijker zand bestaat. Door deze rijkere bodem is er meer bodemleven, waardoor vorstvaaggronden kunnen ontstaan. Vorstvaaggronden hebben een 'vage' humushoudende bouwvoor (Ap-horizont). Door de voortdurende omwerking als gevolg van een hoge biologische activiteit is onder de bovengrond een min of meer homogene verbruiningslaag ontstaan (Vroon 2000). Door de voortdurende omwerking behoort deze bodem tot de vaaggronden, maar dat is dus niet het gevolg van een beperkte periode van bodemvorming.

Wanneer de grondwaterstand te hoog is, kunnen gooreerdgronden ontstaan. Soms is wel sprake van de ontwikkeling van een zwakke inspoelings B-horizont. De gooreerdgronden worden gekenmerkt door een zeer donkergrijsbruine, humeuze bovengrond (ca. 30 cm dik). Daaronder is bruin-grijs, (zeer) sterk lemig, matig fijn zand aanwezig dat bovenin roestloos is maar van 50 – 80 cm beneden maaiveld wat roestvlekken bevat (Stichting voor Bodemkartering 1970).

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). De gooreerdgronden worden gekenmerkt door grondwatertrap VI, de vorstvaaggronden door een diepere grondwaterstand (grondwatertrap VII). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 - 80 cm (VI) of dieper dan 80 cm (VII) en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

2.3 Archeologie

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen in Archis (archeologische database) aangemeld. Bij de bouw van de huidige bedrijfswoning in het plangebied is echter wel een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. Het betrof een bureauonderzoek gecombineerd met een booronderzoek aangevuld met een beperkte oppervlaktekartering. Op basis van de landschappelijke ligging van het plangebied is een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Paleolithicum tot en met Mesolithicum en een lage tot middelmatige verwachting voor vindplaatsen (nederzettingsterreinen) uit de periode Neolithicum tot en met Late-Middeleeuwen. Tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor vindplaatsen in het plangebied en is daarom geen vervolgonderzoek aanbevolen (Moonen 2005). Op basis van deze resultaten is dit terreindeel indertijd vrijgegeven en hoeft dus niet meer onderzocht te worden (mededeling dhr. J. Geraeds).

In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn één monument en veertien waarnemingen bekend (Bijlage 6, Tab. 2.1). Het monument betreft de historische bewoningskern van Sleik waar bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd worden verwacht (monument 16592).

Aan de overkant van de Vulensbeek zijn in het beekdal en op de randzone van het terras diverse fragmenten bewerkt vuursteen gevonden tijdens veldkarteringen door (amateur)archeologen, die wijzen op bewoning in het Neolithicum langs de beek of in de directe omgeving. Daarnaast zijn ook fragmenten aardewerk gevonden die wijzen op bewoning in de periode Bronstijd – IJzertijd. Er wordt echter geen melding gemaakt van bewoningssporen die met de vondsten geassocieerd kunnen worden. Ook op het terras direct ten oosten van het plangebied zijn vondsten gedaan. De dichtstbijzijnde vondsten liggen op slechts 80 m ten zuidoosten van het plangebied en betreffen fragmenten bewerkt vuursteen uit het Mesolithicum – Neolithicum. Dhr. P. Ruijters (lokale amateurarcheoloog) heeft aangegeven dat hij indertijd ook ter plaatse van het plangebied heeft gezocht naar artefacten, maar dat hij daar nooit iets heeft gevonden. Wel heeft hij samen met dhr. M. Ruijters (archeoloog bij RAAP) tijdens herinrichtingswerkzaamheden langs de Vulensbeek ter hoogte van het plangebied twee kuilen waargenomen. Waarschijnlijk zijn dit brandkuilen waar in de IJzertijd ijzeroer werd gesmolten.

In de directe omgeving zijn twee archeologische onderzoeken uitgevoerd, die verder geen informatie opleveren dat van belang is voor het plangebied.

Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart heeft het plangebied grotendeels een middelhoge verwachting voor vindplaatsen in natte landschappen (Fig. 2.2, RAAP 2010). Aan de oostelijke strook is een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen in droge landschappen.

Uit de gegevens van de Atlas Leefomgeving blijkt dat binnen het plangebied geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig zijn.

Monument		Ligging	Aard monument	Datering
16592		450 m ten W	Historische bebouwing van Slek	LME-NT
Waarneming/ Onderzoeksmelding		Ligging	Aard waarneming	Datering
421624	---	30 m ten W	Vuurstenen afslag – veldkartering in 2007	NEO
410030	---	80 m ten W	Fragment ribkom – veldkartering in 2006	ROM
410031	---	170 m ten W	Vuurstenen bijl – veldkartering in 2006	NEOM-NEOLB
410032	---	170 m ten W	Twee vuurstenen afslagen – veldkartering in 2006 Vijf fragmenten handgevormd aardewerk	NEO IJZ
51486	---	320 m ten W	Vuurstenen afslag – veldkartering 2002 Negen fragmenten handgevormd aardewerk	NEO IJZ
51754	---	330 m ten W	Vuurstenen afslag, kling, schrabber – veldkartering in 2001 Twee fragmenten vuurstenen bijl 900 fragmenten handgevormd aardewerk	NEO NEOM-NEOL BRONS-IJZ
406325	---		Vuurstenen afslagkern, schrabber, boor – veldkartering in 2001 Vuurstenen werktuig, schrabbers, afslagen 726 fragmenten handgevormd aardewerk	MESO NEO BRONS-IJZ
406311	---	500 m ten W	Schrabbers, kling, boor – veldkartering in 2002 Vuurstenen afslagkern, werktuig, afslagen Vuurstenen spits Fragment aardewerk Vijf fragmenten handgevormd aardewerk	MESO NEO NEOL ROM IJZ
421578	---	500 m ten W	Vuurstenen afslagkern, klingen, schrabber – veldkartering in 2007 Twee afslagkernen, klingen, afslagschrabber 47 vuurstenen afslagen Twee fragmenten handgevormd aardewerk Drie fragmenten handgevormd aardewerk	MESO NEO MESO-NEO NEOL-BRONS IJZ
51833	---	480 m ten W	Vuurstenen trapezium – veldkartering in 2001 Twee afslagkernen, afslagen, klingen, schrabbers Fragment Flint-Ovalbeil, bijlafslagen Fragment handgevormd aardewerk	MESO NEO NEOM-NEOL IJZ
421622	---	100 m ten N	Vuurstenen spits – veldkartering in 2007	NEO
9315	---	400 m ten O	Vuurstenen schrabber - archiefmelding	PALEOL
421775	Vondst melding	80 m ten ZO	Vuurstenen afslag – veldkartering in 2010 Vuurstenen kling	MESO-NEO NEO
432041	---	310 m ten ZO	Vuurstenen bijl – losse vondst uit 1955	NEO
406191	---	470 m ten Z	Vuurstenen werktuig, vijf afslagen – veldkartering in 2004 Vier fragmenten handgevormd aardewerk	NEO IJZ

Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten en waarnemingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

Onderzoeks melding	Ligging	Aard melding	Conclusie/advies
17056	10 m ten ZW	Bureauonderzoek door Grontmij in 2005 (Herinrichting Vulensbeek)	Geadviseerd wordt om de hoger gelegen, archeologisch interessante, delen zoveel mogelijk te vermijden. In de lage verwachtingszone, de laaggelegen delen, waar gegraven gaat worden, dienen de vers aangelegde graafsneden visueel te worden geïnspecteerd.
40822	490 m ten O	Booronderzoek door RAAP in 2010 (gasleiding A-665)	Niet van belang voor plangebied

Tab. 2.2: Overzicht van de onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

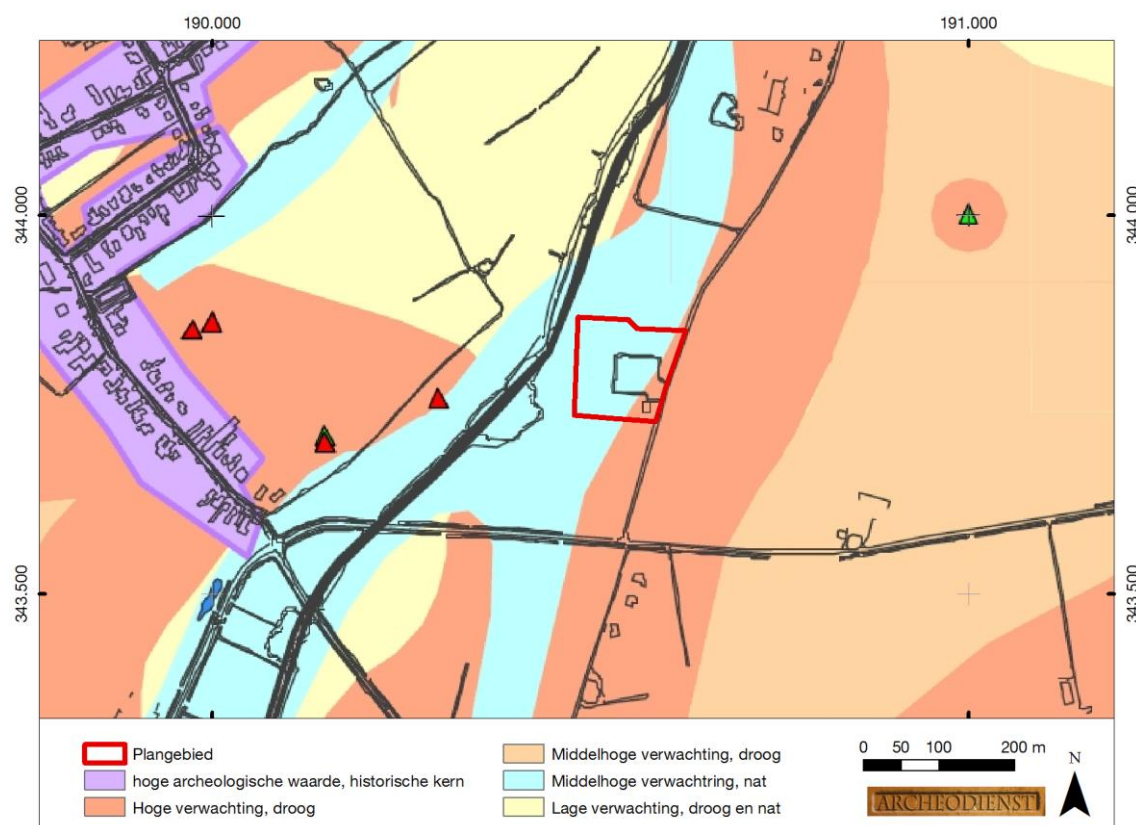


Fig. 2.2: Het plangebied op de verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Echt-Susteren (RAAP 2010).

2.4 Historische geografie

Het historisch landschap kan worden verdeeld in cultuurgronden en de zogenaamde 'woeste gronden'. De cultuurgronden zijn de oude bouwlanden en de woeste gronden omvatten de niet-ontgonnen landschapsdelen, zoals bossen, heide, beekdalen, vennen en moerassen. De woeste gronden werden vanaf de Late-Middeleeuwen gebruikt als graas- en hooiland. Ook werd bosstrooisel verzameld en plaggen gestoken (heide- en/of grasplaggen) voor zogenaamde plaggenbemesting voor de landbouw. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw is te zien dat het plangebied nog niet in cultuur is gebracht en onderdeel is van de woeste gronden (Fig. 2.3). Het plangebied is in gebruik als heide. Ten zuiden van het plangebied ligt 'de weg van de Sleik naar Waldvucht' (de huidige Patersweg). Aan het einde van de 19^e eeuw was het plangebied nog steeds in gebruik als heide (Fig. 2.4). Wel is op deze kaart een pad aangegeven dat door de zuidwestelijke hoek van het plangebied richting de beek loopt en aan de overkant van de beek verder loopt.

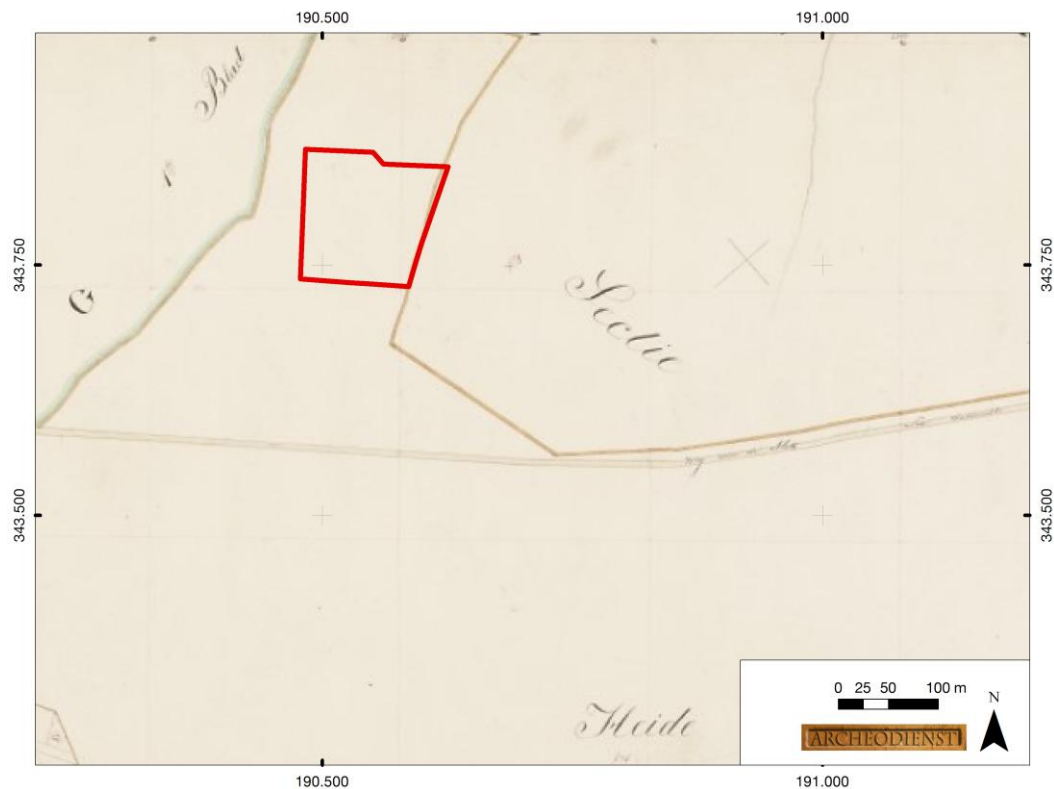


Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).



Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).

Aan het einde van de 19^e eeuw verandert het landschap, met name door de uitvinding van de kunstmest. Door de komst van de kunstmest verloren de woeste gronden hun functie van plaggenbemesting en graslanden. Veel heidevelden werden in cultuur gebracht of beplant met bos.

In de 19^e eeuw betrof de ontginning voornamelijk kleine gebieden aan de grens van het oude cultuurland. Pas in de periode daarna, met name in de eerste helft van de 20^e eeuw, vond grote ontginningsactiviteit plaats. Het plangebied was onderdeel van deze grootschalige ontginning en wordt tot het nieuwe cultuurland 1890 – 1990 gerekend (Renes 1999). Op de topografische kaart van 1937 is voor het eerst te zien dat het plangebied in cultuur is gebracht en in gebruik is als weiland en akkerland.

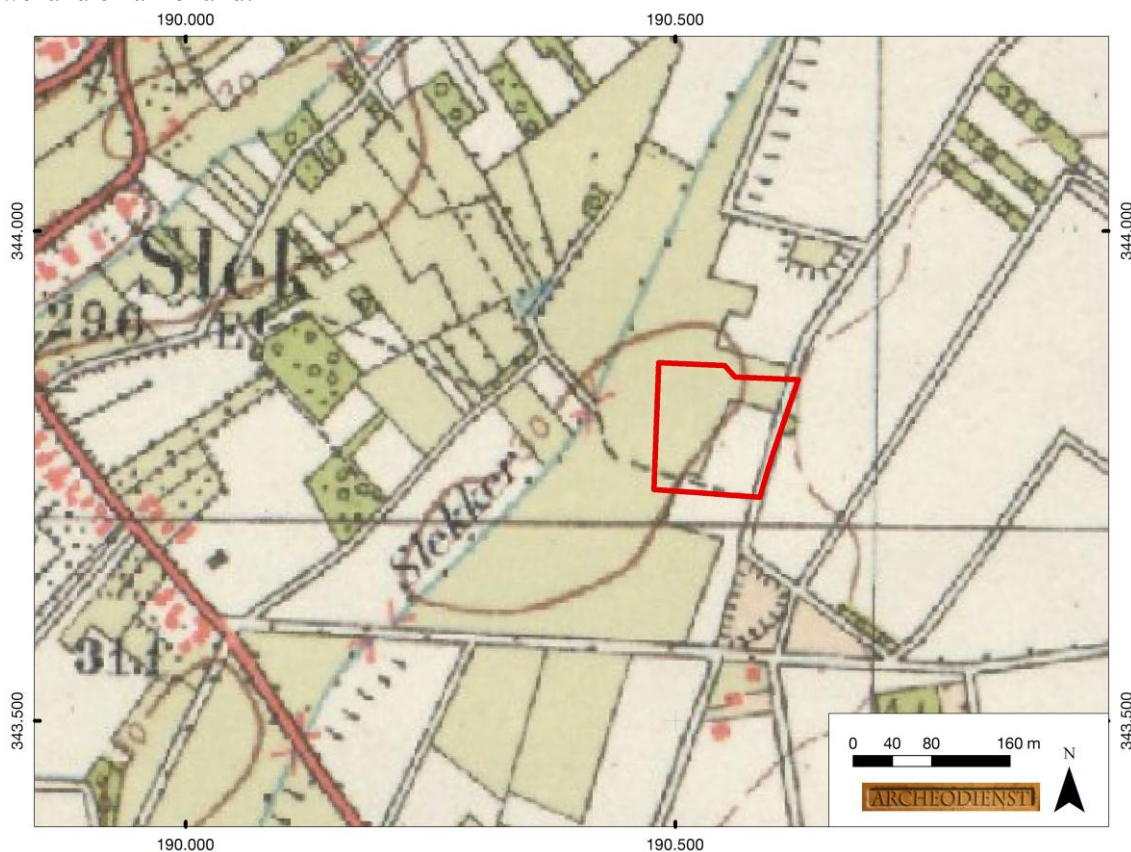


Fig. 2.5: Het plangebied op de topografische kaart van 1937 (bron: www.watwaswaar.nl).

Het plangebied is de hele 20^e eeuw onbebouwd gebleven. Pas in 2005 is in het zuidoostelijke deel van het plangebied een boeren erf gerealiseerd. Op de topografische kaart uit 2011 is te zien dat het landgebruik is gewijzigd in een boomkwekerij (Fig. 1.1).

2.5 Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompijnstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl). Wel zal de bodem ter plaatse van het huidige erf tot op enige diepte zijn verstoord door de huidige bebouwing. Daarnaast zal de landbouwgrond tot ca. 30 – 50 cm beneden maaiveld zijn verploegd. Ook kunnen door het gebruik als boomkwekerij diepere bodemverstoringen aanwezig zijn.

2.6 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (Tab. 2.3). Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart geldt voor het plangebied grotendeels een middelhoge verwachting voor vindplaatsen in natte landschappen vanwege de relatief lage ligging binnen de pleistocene rivierbedding van de Maas (Fig. 2.2, RAAP 2010). Aan de oostelijke strook is een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen in droge landschappen vanwege de relatief hoge ligging op het Maasterras. In het bureauonderzoek is echter geconcludeerd dat de oostelijke rand van het plangebied op basis van het AHN-kaartbeeld niet op het terras ligt, maar lager in de randzone van de pleistocene rivierbedding. Hieruit volgt

dat conform de verwachtingskaart voor het hele plangebied een middelhoge verwachting zou moeten gelden voor natte landschappen. De verwachting wordt in de onderstaande tekst verder toegelicht en genuanceerd.

<i>Periode</i>	<i>Verwachting</i>	<i>Verwachte kenmerken vindplaats</i>	<i>Diepteligging sporen</i>
Laat-Paleolithicum - Neolithicum	Hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder de bouwvoor in en onder de oorspronkelijke eerdlaag
Neolithicum – Late-Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, (paal)kuilen, greppels	Onder de bouwvoor tot in de C-horizont
	Middelhoog	Afvaldumps, plaatsen van 'rituele depositie', voorwerpen voor voedselverzameling en -verwerking	In en onder een veenlaag en/of beekafzettingen
Late-Middeleeuwen (vanaf de 14 ^e eeuw) – Nieuwe tijd	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, (paal)kuilen, greppels	Vanaf maaiveld tot diep in de C-horizont
voorden, bruggenrestanten van houten constructies, beschoeiing e.d.	Laag	Voorden, bruggenrestanten van houten constructies, beschoeiing e.d.	In en onder een veenlaag en/of beekafzettingen

Tab. 2.3 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt relatief laag in het landschap ter plaatse van een oude, pleistocene rivierbedding langs de westelijke rand van een hoger gelegen Maasterras. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). In het beekdal van de Vulensbeek en de randzone van de Maasterrassen zijn in de omgeving van het plangebied vele fragmenten bewerkt vuursteen gevonden. De meeste fragmenten zijn op basis van kenmerken in het Neolithicum geplaatst, maar er zijn ook oudere fragmenten uit het Mesolithicum en zelfs een vondst uit het Laat-Paleolithicum (zie paragraaf 2.3). Aangezien het plangebied in de randzone van het beekdal ligt is een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum – Neolithicum. Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteen-spreiding aan het oppervlak en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen. De vuursteenartefacten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder de huidige bouwvoor in en onder de oorspronkelijke eerdlaag aanwezig zijn.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In Zuid-Nederland kwamen tenminste vanaf het Midden-Neolithicum boeren voor die behoorden tot de zogenaamde Michelsbergcultuur. De overschakeling van jagen-verzamelen naar landbouw lijkt op de zandgronden in Zuid-Nederland pas in het Laat-Neolithicum plaats te vinden (Verhoeven e.a. 2010). De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Deze sporen kunnen diep in de bodem reiken. De vondsten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder de huidige bouwvoor worden aangetroffen in de oorspronkelijke bodem dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen (tot en met de 13^e eeuw) heeft

een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden in de nabijheid van water, die geschikt waren voor akkerbouw. Met name de (randzones van de) Maasterrassen vormde aantrekkelijke bewoningslocaties en de daar voorkomende zandgronden (podzolbodems en/of vorstvaaggronden) waren geschikte landbouwgronden. Op het Maasterras aan de overkant (westzijde) van de Vulensbeek zijn bijvoorbeeld veel fragmenten handgevormd aardewerk gevonden die wijzen op bewoning in de periode Bronstijd – Romeinse tijd. Het plangebied ligt echter niet op een terras, maar ter plaatse van (de randzone van) de pleistocene rivierbedding. Hier is geen sprake van goed ontwaterde zandgronden, maar zijn naar verwachting gooreerdgronden ontwikkeld, waarbij grof zand en/of grind (pleistocene beddingafzettingen van de Maas) binnen 1,2 m beneden maaiveld aanwezig is. Het bodemtype wijst erop dat het plangebied niet tot meest gunstige akkerbouwgronden heeft behoord. Op basis van de landschappelijke ligging en het bodemtype is daarom aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen (tot en met de 13^e eeuw).

Vanaf de Late-Middeleeuwen (vanaf de 14^e eeuw) verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Het plangebied is onderdeel van de woeste gronden in de buurt van de dorpen Sleik en Peij. Het plangebied is tot in het begin van de 20^e eeuw als heide in gebruik geweest. Daarna is het plangebied ontgonnen en in gebruik genomen als landbouwgrond. In 2005 is het erf in het zuidoostelijke deel van het plangebied gebouwd. Op basis van deze gegevens is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 14^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd.

Vanwege de ligging in het beekdal van de Vulensbeek is op de gemeentelijke verwachtingskaart aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen in natte landschappen. Dit betekent dat in het beekdal archeologische vondsten kunnen worden gedaan, die samenhangen met nederzettingsterreinen in de directe omgeving. Het betreft zogenaamde vindplaatsen in ‘natte’ context met vondsten zoals houtconstructies, afvaldumps, plaatsen van ‘rituele depositie’, watermolens, gegraven waterwerken (grachten e.d.) uit historische tijd (Rensink 2008). Ook kunnen voorwerpen worden verwacht die zijn gebruikt voor voedselverzameling en –verwerking, zoals pijlpunten, harpoenen, fuiken, klemmen en vistrappen. Deze resten kunnen met name in oude meanders/restgeulen worden verwacht. Het (onderste deel van de) restgeul kan in de loop van de tijd zijn opgevuld met veenlagen waarin pollen zijn opgeslagen. Dit stuifmeel van bomen en planten geeft informatie over de geschiedenis van het klimaat, het landschap dat daarmee samenhangt en de invloed die de mens op dat landschap heeft uitgeoefend. Het plangebied ligt weliswaar binnen de pleistocene rivierbedding van de Maas, de kans op de aanwezigheid van een restgeul wordt op basis van het AHN-kaartbeeld klein geacht. In het plangebied bestaat de ondergrond naar verwachting uit grofzandige, grindhoudende pleistocene beddingafzettingen, waarbij direct ten westen van het plangebied (ongeveer ter plaatse van de huidige Vulensbeek) een eventuele restgeul wordt verwacht. Daar komt bij dat op het terras waar het plangebied aan grenst tot op heden nog geen aanwijzingen zijn gevonden voor prehistorische bewoning, dit in tegenstelling tot het terras aan de overkant van de Vulensbeek. Op basis hiervan is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen in ‘natte’ context uit de periode Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

De historische informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een watermolen of gegraven waterwerken in het plangebied. Ter plaatse van een beekdal kan sprake zijn van een voorde (doorwaadbare plaats) of brug. Ter hoogte van het plangebied is op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw echter geen aanwijzing te zien voor een beekovergang/brug. Ten zuidwesten van het plangebied kan wel een beekovergang worden verwacht op de plaats waar de huidige Patersweg (historische weg naar Sleik) de beek oversteekt. Op een jongere kaart uit het einde van de 19^e eeuw loopt door het plangebied wel een pad, die vervolgens de beek oversteekt. Aangezien de beek ca. 100 m ten westen van het plangebied loopt, zullen restanten van een eventuele (oudere) beekovergang zich buiten het plangebied bevinden.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze

Vanwege het relatief grote plangebied is in eerste instantie een verkennend booronderzoek uitgevoerd om de intactheid van de bodem in kaart te brengen. Het huidige erf in het zuidoostelijke deel van het plangebied is niet met boringen onderzocht, omdat dit gedeelte op basis van eerder onderzoek is vrijgegeven (Moonen 2005) (Bijlage 7, gearceerde deel). Bovendien is het erf met ruim een meter grond opgehoogd, waardoor bij (ondiepe) bodemingrepen de oorspronkelijke bodem niet zal worden verstoord (Fig. 3.1).



Fig. 3.1: De boomkwekerij op de voorgrond met op de achtergrond het erf.

De oppervlakte van het onderzochte gedeelte bedraagt ca. 1,0 ha (1,5 ha – erf van 5.000 m²). In eerste instantie was een verkennend booronderzoek van in totaal 6 boringen gepland, uitgaande van een boordichtheid van 6 boringen per hectare. Het doel van het verkennende booronderzoek was om de intactheid van de bodem in kaart te brengen. Met de opdrachtgever was kortgesloten om ter plaatse van de (deels) intacte bodemprofielen waar daadwerkelijk bodemingrepen zijn gepland (de nieuwe hal in het westelijke deel van het plangebied) en dus archeologische resten verloren kunnen gaan, vervolgens karterende boringen te zetten.

Uit de eerste drie verkennende boringen die in de noordelijke helft van het plangebied zijn gezet (uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm tot minimaal 30 cm in de C-horizont) bleek dat er sprake was van een intact bodemprofiel (boring 1 t/m 3). Op basis daarvan is ervoor gekozen om ter plaatse van de nieuw te bouwen hal, waar de bodem verstoord gaat worden, direct karterende boringen te zetten, waarmee daadwerkelijk archeologische indicatoren worden opgespoord. Op grond van het specifieke archeologische verwachtingsmodel is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012) gekozen voor een karterend booronderzoek gericht op het opsporen van relatief grote vuursteenvindplaatsen (> 1.000 m²) in een grid van 20 x 25 m (ca. 20 boringen per hectare, methode A6). Aangezien de

nieuwe hal een oppervlakte krijgt van ca. 3.250 m² zijn in totaal karterende 6 boringen gezet (boring 4 t/m 9). De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een boordiameter van 12 cm en doorgezet tot minimaal 30 cm in de C-horizont.

De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS-toestel. Het opgeboorde sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989).

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

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

3.2.1 Sediment

In het noordoostelijke deel van het plangebied bestaat de ondergrond vanaf 50 – 55 cm beneden maaiveld uit matig grindhoudend, matig siltig, zeer fijn zand dat is afgedekt met een dun laagje zeer fijn tot matig fijn zand (boring 1 en 2). Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als grindhoudende Maasafzettingen (terrasafzetting) afgedekt met een dunne laag (dek)zand.

In het lager gelegen westelijke deel heeft de ondergrond een sterk wisselende samenstelling. Er is sprake van zeer fijn tot matig grove zandlagen afgewisseld met zeer lemig zand tot sterk zandige leemlagen. Dit afwisselende pakket zal hoofdzakelijk door de Maas zijn afgezet gedurende het Weichselien. De bovenste leemlaag en/of lemige zandlaag kan mogelijk als een holocene beekafzetting worden gezien. Ter plaatse van boring 3 die dieper is doorgezet, is vanaf 130 cm beneden maaiveld zwak grindhoudend, uiterst grof zand aangetroffen. Dit betreft waarschijnlijk de top van het ‘vaste’ grofzandige en grindhoudende beddingzand van de Maas.

3.2.2 Bodem

De bodem bestaat uit een zwak humeuze, donkerbruine bouwvoor met een dikte van 30-40 cm met daaronder direct de natuurlijke ondergrond zoals hierboven beschreven. Op basis van deze bodemopbouw kan de bodem zoals verwacht worden geclassificeerd als een gooreerdgrond. Wel is duidelijk in het veld dat het om een recent geploegde bouwvoor gaat en geen oorspronkelijke/natuurlijke eerdlaag.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats

3.4 Archeologische interpretatie

In het plangebied zijn geen diepe bodemverstoringen aangetroffen. Er is sprake van een intact bodemprofiel bestaande uit de huidige bouwvoor met daaronder vanaf 30-40 cm beneden maaiveld de natuurlijke ondergrond. In het oostelijke deel van het plangebied dat op de rand van het beekdal ligt, zijn de grindhoudende maasafzettingen ondiep aangetroffen vanaf 50 – 55 cm beneden maaiveld. In het lager gelegen westelijke deel van het plangebied liggen de grofzandige, grindhoudende maasafzettingen dieper (vanaf ca. 130 cm beneden maaiveld) en wordt dit afgedekt door een afwisseling van zeer fijne tot matig grofzandige lagen met zeer lemige tot sterk zandige leemlagen. De bovenste leemlaag en/of lemige zandlaag kan mogelijk als een holocene beekafzetting worden gezien. Het aandeel zand is vaak relatief hoog, waardoor geen sprake is van goed ontwikkelde beekleem, maar de invloed van de beek/overstromingen is afgeleid op basis van het hoge silt(leem)gehalte. Aangezien de beekafzetting niet humeus is en boven het grondwater ligt, wordt de kans op het aantreffen van organische resten (zoals pollen) klein geacht.

Op basis van het bureauonderzoek is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Vuursteenvind-

plaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke bodem. In de bouwvoor kunnen verploegde fragmenten vuursteen aanwezig zijn, waarbij de intacte vuursteenvindplaats met eventuele ondiepe grondsporen direct onder de bouwvoor liggen. Tijdens het karterende booronderzoek ter plaatse van de nieuwe hal zijn echter geen fragmenten bewerkt vuursteen gevonden, die wijzen op de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats. Ook bij veldkarteringen in het verleden door amateurarcheologen (zie paragraaf 2.3) zijn geen vondsten op dit perceel gedaan. Op basis hiervan wordt de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum naar laag bijgesteld voor de locatie van de nieuw te bouwen hal. In de zone daarbuiten in het noordelijke deel van het plangebied waar intacte bodemprofielen zijn aangetroffen, blijft de hoge verwachting gehandhaafd, omdat daar geen karterend onderzoek voor vuursteenvindplaatsen is uitgevoerd (Fig. 3.2).

Verder is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor zogenaamde vindplaatsen in 'natte' context uit het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Tijdens het booronderzoek is echter geen locatie gevonden, waarin een goede conservering van dergelijke resten verwacht kunnen worden, zoals een restgeul of depressie die is opgevuld met veen. Op basis hiervan wordt de verwachting voor vindplaatsen in 'natte' context naar laag bijgesteld.



Fig. 3.2: Verwachtingskaart op basis van het vooronderzoek.

4 Conclusie

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen. In paragraaf 4.2 wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen zoals die voorafgaand aan het onderzoek zijn geformuleerd. In paragraaf 4.3 wordt een advies gegeven ten aanzien van archeologisch vervolgonderzoek.

4.2 Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
In het plangebied zijn geen diepe bodemverstoringen aangetroffen. Er is sprake van een intact bodemprofiel die bestaat uit de huidige bouwvoor met daaronder vanaf 30-40 cm beneden maaiveld de natuurlijke ondergrond. In het oostelijke deel van het plangebied dat op de rand van het beekdal ligt, zijn de grindhoudende maasafzettingen ondiep aangetroffen vanaf 50 – 55 cm beneden maaiveld. In het lager gelegen westelijke deel van het plangebied liggen de grofzandige, grindhoudende maasafzettingen dieper (vanaf ca. 130 cm beneden maaiveld) en wordt dit afgedekt door een afwisseling van zeer fijne tot matig grofzandige lagen met zeer lemige tot sterk zandige lemlagen. De bovenste lemlaag en/of lemige zandlaag kan mogelijk als een holocene beekafzetting worden gezien.
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat ter plaatse van de nieuw te bouwen hal een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht.
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
Niet van toepassing.
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
Niet van toepassing.
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
Op basis van het ontbreken van archeologische indicatoren is de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum ter plaatse van de nieuw te bouwen hal naar laag bijgesteld. In de zone daarbuiten waar intacte bodemprofielen zijn aangetroffen, blijft de hoge verwachting gehandhaafd, omdat daar niet specifiek op vuursteenvindplaatsen is geboord. Tijdens het booronderzoek is geen locatie gevonden, waarin een goede conservering van archeologische resten kan worden verwacht, zoals een restgeul of depressie die is opgevuld met veen. Op basis hiervan is de verwachting voor vindplaatsen in ‘natte’ context naar laag bijgesteld.
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?
Aangezien de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats op de locatie van de nieuw te bouwen hal klein wordt geacht, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Advies

Op grond van de resultaten van het onderzoek acht Archeodienst BV een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht voor de bouw van de nieuwe hal.

Mochten in de noordelijke strook van het plangebied graafwerkzaamheden worden uitgevoerd die dieper reiken dan de bouwvoor (30 cm beneden maaiveld) dan zal ook hier een karterend boor-

onderzoek moeten worden uitgevoerd om eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen op te sporen.

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

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

4.4 Beoordeling onderzoek

Dhr. J. Geraeds heeft het onderzoek namens de gemeente Echt-Susteren beoordeeld. Een aantal op- en aanmerkingen zijn in het definitieve rapport verwerkt. De opmerkingen die betrekking hebben op de conclusies en het advies van het onderzoek zijn hieronder samengevat, omdat het om een andere zienswijze gaat.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden in het plangebied vindplaatsen in 'natte context' verwacht. Tijdens het booronderzoek zijn geen locaties gevonden die een hoge potentie hebben voor dergelijke vindplaatsen, zoals een restgeul of depressie die is opgevuld met veen. Op basis hiervan is de hoge verwachting naar laag bijgesteld. Dergelijke vindplaatsen zijn echter puntlocaties van zeer geringe omvang, die niet door middel van boringen kunnen worden opgespoord. De verwachting voor vindplaatsen in 'natte context' blijft daarom middelhoog.

In het bureauonderzoek is een hoge verwachting aan het plangebied toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. Gezien de landschappelijke situatie zal er sprake zijn geweest extractiekampen die gekenmerkt worden door een kleine omvang (ca. 10 m²). Het huidige karterende booronderzoek is echter gericht geweest op relatief grote vuursteenvindplaatsen (> 1.000 m²) en voldoet dus niet voor de specifieke verwachting voor zeer kleine vuurvindplaatsen. Conform de Leidraad karterend booronderzoek zijn dergelijke kleine vuursteenvindplaatsen niet op te sporen door middel van een booronderzoek. De juiste onderzoeksmethode voor dergelijke vindplaatsen is een oppervlaktekartering. In het bureauonderzoek wordt melding gemaakt van oppervlaktekarteringen die zijn uitgevoerd in het plangebied door dhr. P. Ruijters, waarbij hij geen vondsten heeft gedaan. Omdat niet kan worden gecontroleerd of er destijds sprake was van een goede vondstzichtbaarheid en wat de intensiteit van het onderzoek was, kunnen aan de resultaten van dit onderzoek geen conclusies worden verbonden.

Om een gefundeerde uitspraak te kunnen doen over de aan- of afwezigheid van archeologische waarden in het plangebied dient aanvullend onderzoek worden uitgevoerd in de vorm van een oppervlaktekartering. De eisen waaraan de oppervlaktekartering moet voldoen is dat het onderzoeksgebied niet is afgedekt (het pleistoceen reliëf moet aan het maaiveld liggen) en er sprake is van een goede vondstzichtbaarheid. Deze kan verkregen worden door het laten ploegen en verkruimelen van de akker. Vervolgens dient deze goed te zijn uitgeregend voordat de akker kan worden geïnspecteerd. Het perceel dient dan in raaien met een onderlinge afstand van 3 tot 4 meter worden geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische artefacten. Eventuele vondsten dienen worden ingemeten. De oppervlaktekartering dient in het hele plangebied (behoudens het reeds door RAAP onderzochte terrein) worden uitgevoerd.

Literatuur

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

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

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*, Gouda.

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

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

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

Moonen, B.J., 2005: *Plangebied Daalweg, gemeente Echt-Susteren; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*. RAAP-notitie 1095, Amsterdam.

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

RAAP, 2010: *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Echt-Susteren*. Kaartbijlage I-1, RAAP-rapport 1951.

Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel: een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma/ Stichting Maaslandse Monografieën, Leeuwarden/Maastricht.

Rensink, E., 2008: *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland*. RACM, Amersfoort.

Stichting voor Bodemkartering, 1970: *Toelichting op de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 59 Peer, blad 60 West en Oost Sittard*. Wageningen.

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

Verhoeven, M./G.R. Ellenkamp/D.M.G. Keijers, 2010: *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Leudal*. RAAP-raapport 1952, Weesp.

Vroon, H.R.J., 2000: *De bodemgesteldheid van het land Winterle-Oerle*. Wageningen, Alterra. Rapport 71.

Websites

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

<http://www.watwaswaar.nl> (diverse historische kaarten)

<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html> (diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK)

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

<http://www.bodemloket.nl> (Bodemloket)

<http://www.nitg.tno.nl> (Geologische Overzichtskaart van Nederland Schaal 1:600.000)

Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).	5
Fig. 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, definitief ontwerp 12-12-2013 (bron: Architecten BNA BV).	7
Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	9
Fig. 2.2: Het plangebied op de verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Echt-Susteren (RAAP 2010).	12
Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19 ^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).	13
Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).	13
Fig. 2.5: Het plangebied op de topografische kaart van 1937 (bron: www.watwaswaar.nl).	14
Fig. 3.1: De boomkwekerij op de voorgrond met op de achtergrond het erf.	17
Fig. 3.2: Verwachtingskaart op basis van het vooronderzoek.	19

Lijst van tabellen

Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten en waarnemingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.	11
Tab. 2.2: Overzicht van de onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.	12
Tab. 2.3 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	15

[C14]- JAREN GELEDEN	GEOLOGISCHE PERIODEN		ARCH. PER.	ABR-code					
		gem. juli temp. > 15°C gem. juli temp. 10-15°C gem. juli temp. 5-10°C gem. juli temp. < 5°C							
1.000	HOLOCEN	POSTGLACIAAL	MIDDEL-EEUWEN	Nieuwe tijd 1500-heden		NT			
				C	NTC	1850-heden			
				B	NTB	1650-1850			
				A	NTA	1500-1650			
				Middeleeuwen 450-1500		ME			
				Late-Middeleeuwen	LME	1050-1500			
				B	LMEB	1250-1500			
				A	LMEA	1050-1250			
				Vroege-Middeleeuwen	VME	450-1050			
				D	VMED	900-1050			
2.000									
			ROM. TIJD						
			IJZER-TIJD						
			C	VMEC	725-900				
			B	VMEB	525-725				
			A	VMEA	450-525				
			Romeinse tijd 12 voor Chr. - 450 na Chr.		ROM				
3.000									
			BRONS-TIJD						
			B	ROML	270-450				
			A	ROMLB	350-450				
				ROMLA	270-350				
4.000									
			NEOLITHICUM						
			B	ROMM	70-270				
			A	ROMMB	150-270				
				ROMMA	70-150				
5.000									
			Vroege-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.				
			B	ROMVB	25-70				
			A	ROMVA	12 voor Chr. - 25 na Chr.				
6.000									
			IJzertijd 800-12 voor Chr.		IJZ				
7.000									
			Late-IJzertijd	IJZL	250-12 voor Chr.				
8.000									
			Midden-IJzertijd	IJZM	500-250 voor Chr.				
9.000									
			Vroege-IJzertijd	IJZV	800-500 voor Chr.				
10.000									
	KWARTAIR	LAAT GLACIAAL	MESOLITHICUM	Bronstijd 2000-800 voor Chr.		BRONS			
				Late-Bronstijd	BRONSL	1100-800 voor Chr.			
				Midden-Bronstijd	BRONSM	1800-1100 voor Chr.			
				B	BRONSMB	1500-1100 voor Chr.			
				A	BRON SMA	1800-1500 voor Chr.			
				Vroege-Bronstijd	BRONSV	2000-1800 voor Chr.			
15.000						Neolithicum 5300-2000 voor Chr.		NEO	
				Late-Neolithicum	NEOL	2850-2000 voor Chr.			
				B	NEOLB	2450-2000 voor Chr.			
				A	NEOLA	2850-2450 voor Chr.			
20.000									
			Midden-Neolithicum	NEOM	4200-2850 voor Chr.				
			B	NEOMB	3400-2850 voor Chr.				
			A	NEOMA	4200-3400 voor Chr.				
30.000									
			Vroege-Neolithicum	NEOV	5000-4200 voor Chr.				
			B	NEOV B	4900-4200 voor Chr.				
			A	NEOVA	5300-4900 voor Chr.				
40.000									
			Mesolithicum 8800-4900 voor Chr.		MESO				
			Late-Mesolithicum	MESOL	6450-4900 voor Chr.				
50.000									
			Midden-Mesolithicum	MESOM	7100-6450 voor Chr.				
			Vroege-Mesolithicum	MESOV	8800-7100 voor Chr.				
75.000									
			Paleolithicum <300.000-8800 voor Chr		PALEO				
100.000									
			Late-Paleolithicum	PALEOL	35.000-8800 voor Chr.				
			B	PALEOLB	18.000-8800 voor Chr.				
			A	PALEOLA	35.000-18.000 voor Chr.</				

Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

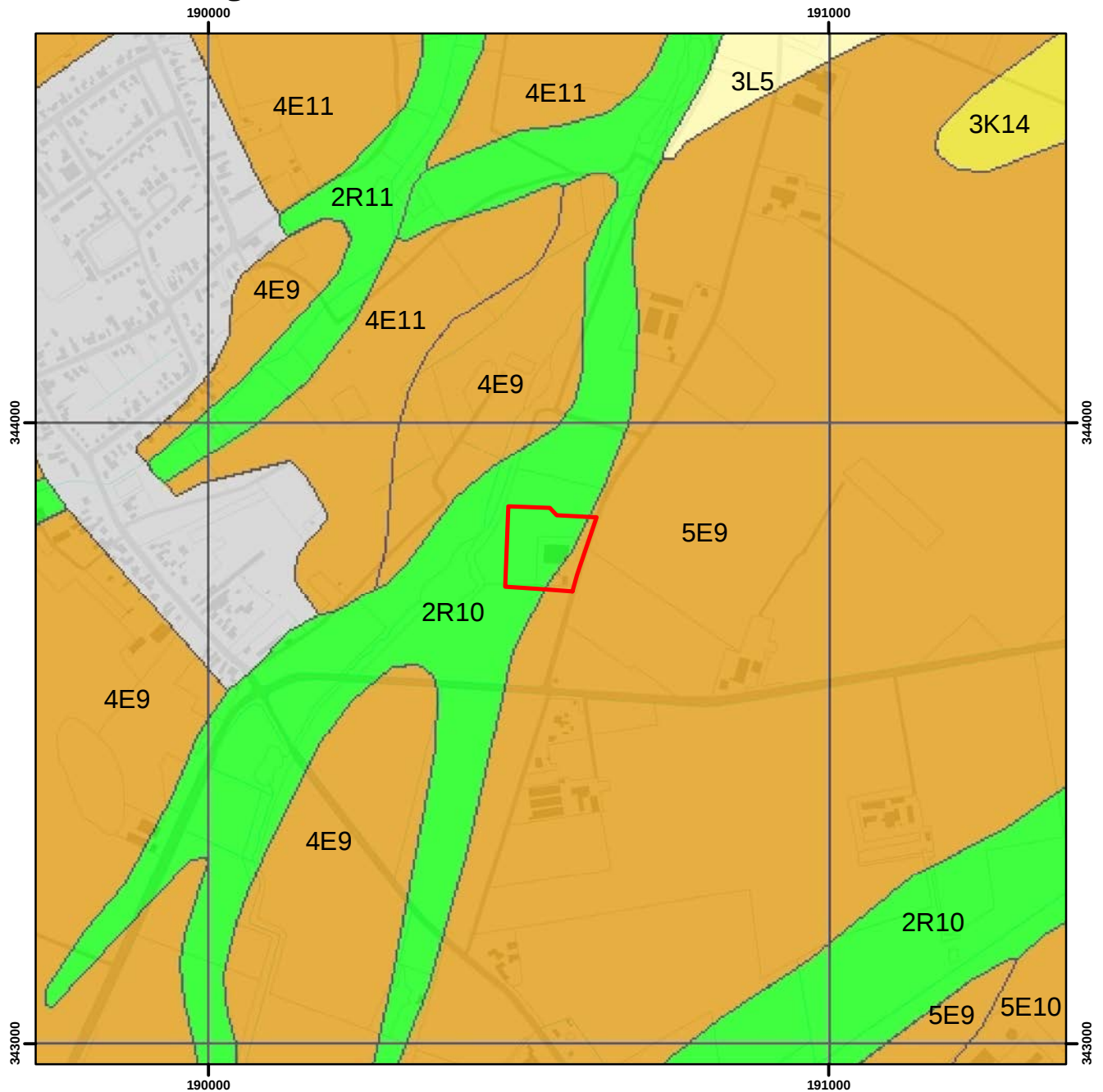
<i>¹⁴C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke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

Bijlage 3: Afkortingenlijst

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

Bijlage 4: Geomorfologische kaart

Geomorfologische kaart



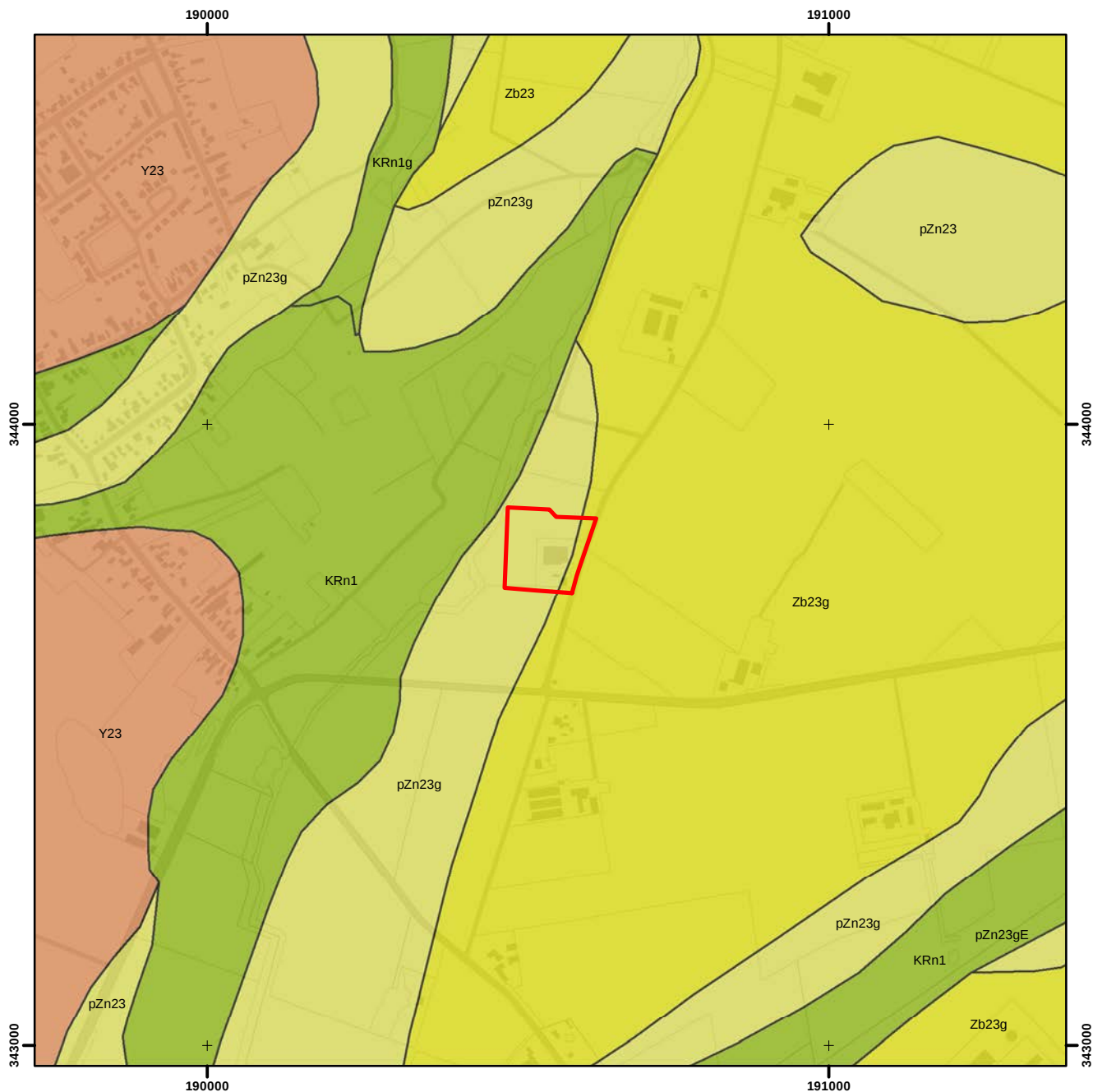
Legenda

- Plangebied
- 4/5E9 Maasterras
- 5E10 Maasterras, bedekt met dekzand, vlak
- 4E11 Maasterras, bedekt met dekzand, zwak golvend
- 3K14 Dekzandrug, eventueel met oud bouwlanddek
- 3L5 Dekzandwelingen, eventueel met oud bouwlanddek
- 2R10 Geul van vlechtend afwateringsstelsel
- 2R11 Geul van meanderend afwateringsstelsel



Bijlage 5: Bodemkaart

Bodemkaart



Legenda



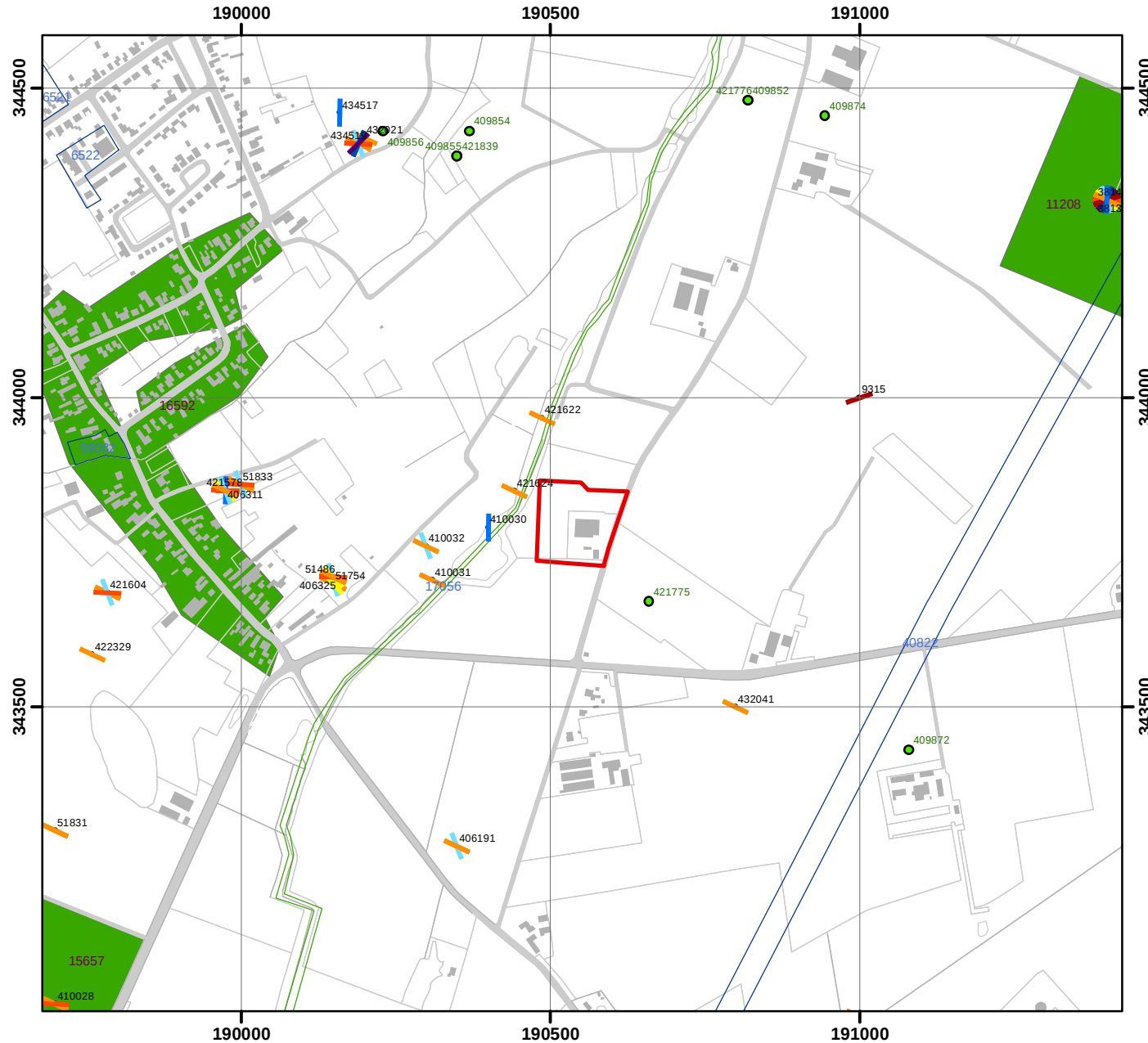
Plangebied

- KRn1 Oude poldervaaggronden; lichte zavel
- pZn23 Gooreerdgronden; lemig fijn zand
- Y23 Holtpodzolgronden; lemig fijn zand
- Zb23 Vorstvaaggronden; lemig fijn zand
- ...g grof zand en/of grind in de ondergrond
- ...E geëgaliseerd



Bijlage 6: Archeologische informatie

Archeologische Informatie



Legenda

Plangebied

Waarnemingen

• Waarnemingen

Waarneming met datering

— Paleolithicum

— Mesolithicum

— Neolithicum

— Bronstijd

— IJzertijd

— Romeinse tijd

— Middeleeuwen

— Nieuwe tijd

Vondstmeldingen

• Vondstmeldingen

Onderzoeksmeldingen

Bureauonderzoek

Booronderzoek

Gravend onderzoek

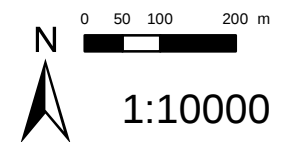
Monumenten

Archeologische waarde

Hoge archeologische waarde

Zeer hoge archeologische waarde

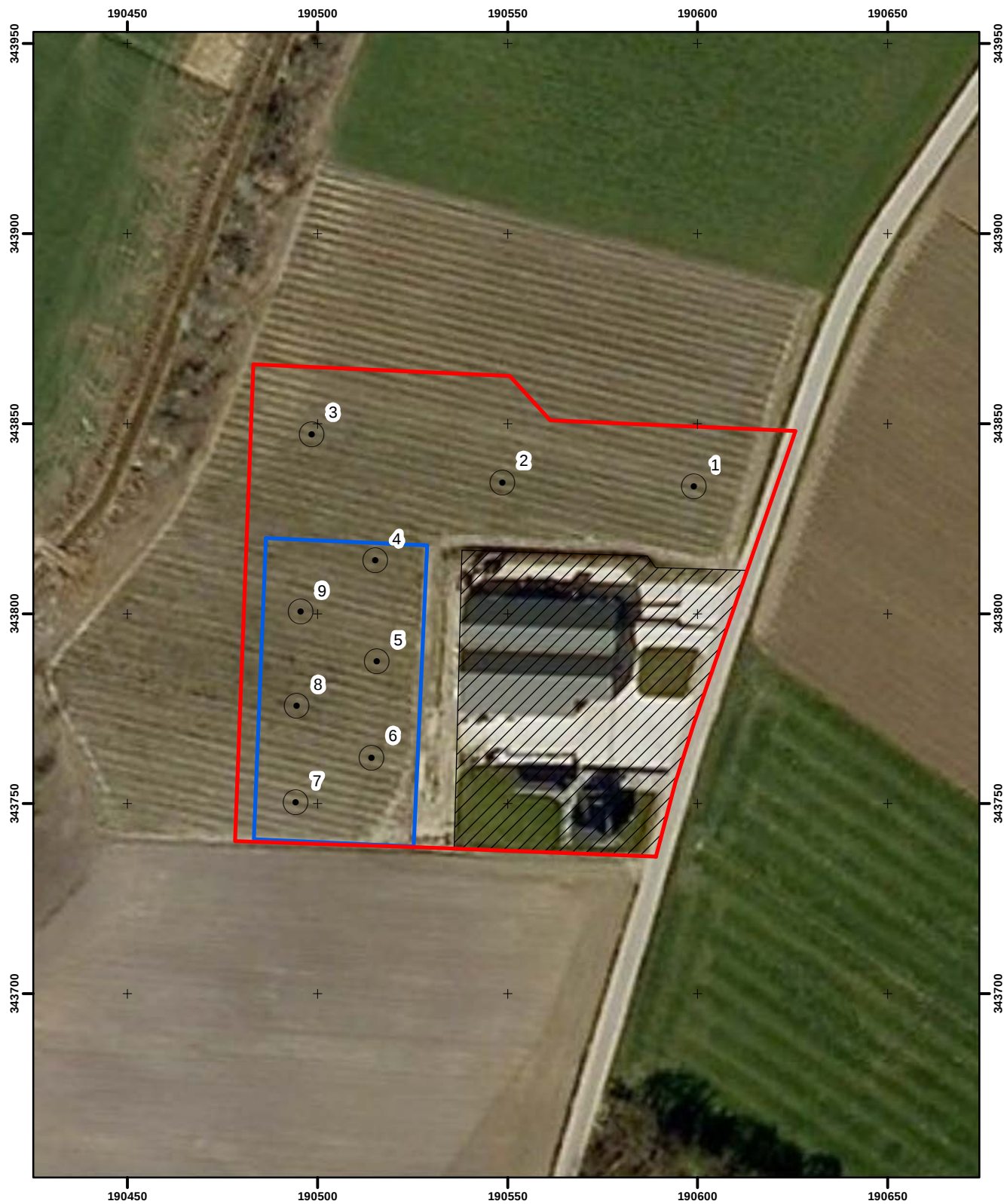
Zeer hoge archeologische waarde, beschermd



Bronnen: © TOP10NL november 2012, © ArchisII januari 2014

Bijlage 7: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart



Legenda

- Plangebied
- Nieuwe hal
- Huidige erf in 2005 onderzocht en vrijgegeven
- Boorpunten

1:1.500

0 15 30 60 m



Achtergrond: Luchtfoto © AeroGRID 1m via ESRI

59949_Pey-Echt_Daalweg 38_BO+IVO-VK

Bijlage 8: Boorbeschrijvingen

Boorbeschrijvingen



Project 59949-Peij-Echt-Daalweg 38-BO+IVO-VK
 Datum 5-2-2014
 Beschreven door Susanne Koeman
 Boortype Edelmanboor 7 cm (boring 1 t/m 3)
 Edelmanboor 12 cm (bovenste meter van boring 4 t/m 9)
 Maaswijdte 3 mm
 Grondwaterstand ca. 150 cm -mv

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
1	40	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	55	z2s1		lgr	enkel grindje	C		
	80	z2s2g2		lgror	fe1	C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
2	30	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	40	z2s3		gror		C	beekleem, scherpe ondergrens	
	50	z3s1		gr		C	slecht gesorteerd, scherp zand, scherpe ondergrens	
	80	z2s2g2		lgror	fe1	C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
3	30	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	40	z2s1		lgr		C		
	55	z2s3		lgror	fe1	C	beekleem	
	80	z3s1		lgror	fe1	C		
	130	z4s1		gr		C		
	160	z6g1		gr		C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
4	35	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	55	z2s2		orgr	fe2	C		
	80	z4s1		orgr	fe2	C		
	100	lz3		or	fe3	C		
	120	z3s1		gr		C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
5	35	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	80	z4s1		lgegr		C		
	100	z3s2		gror	fe1	C		

Boorbeschrijvingen

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
6	45	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	55	z2s2		lgeor	fe1	C		
	60	lz3		gror	fe1	C		
	80	z4s1		gror	fe1	C		
	85	lz3		gror	fe1	C		
	100	z3s1		orgr	fe2	C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
7	40	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	50	z2s2		dbr/lge		A/C	gevekt	
	70	z2s2		lgeor	fe1	C		
	90	z3s2		lge/or/g	fe1	C	gemeleerd uiterlijk, scherpe ondergrens	
	100	z3s2		or	fe3	C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
8	35	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	70	z2s2		lgeor	fe1	C		
	80	z2s3		lgror	fe1	C		
	90	z3s2		or	fe3	C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
9	35	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	70	z2s2		lgeor	fe1	C		
	85	lz3		lgror	fe1	C		
	100	z3s2		gr	fe3	C		

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

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

Gemeente Echt-Susteren
OM-nummer: 62537

ARCHEODIENST

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
verkennde en karterende fase en oppervlaktekartering
Daalweg 38 te Peij-Echt



Susanne Koeman en Erik Schorn

Archeodienst Rapport 553

**Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,
Verkennde en karterende fase en oppervlaktekartering
Daalweg 38 te Peij-Echt**

S.M. Koeman en E.A. Schorn

Archeodienst Rapport 553

Colofon

Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en karterende fase en oppervlaktekartering: Daalweg 38 te Peij-Echt
Auteur(s): S.M. Koeman en E.A. schorn
Archeodienst Rapport: 553
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 1.0 (definitief)
Onderzoeksmelding: 62587
Gemeente: Echt-Susteren
Opdrachtgever: Bergs Advies BV
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: Het zuidwestelijke deel van het plangebied gezien vanuit het zuidwesten
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf
01-08-2014



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



*Niets uit deze uitgave mag worden veelelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.
Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.*

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

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Onderzoekskader	5
1.2	Onderzoeksdoel en vraagstellingen	5
1.3	Ligging en huidige situatie plangebied	6
1.4	Toekomstige situatie plangebied.....	6
2	Bureauonderzoek.....	8
2.1	Methode.....	8
2.2	Fysische geografie	8
2.2.1	Geomorfologie en geologie.....	8
2.2.2	Bodem.....	9
2.3	Archeologie	10
2.4	Historische geografie.....	12
2.5	Bodemverstoring.....	14
2.6	Specifieke archeologische verwachting.....	14
3	Booronderzoek	17
3.1	Werkwijze.....	17
3.2	Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens.....	18
3.2.1	Sediment	18
3.2.2	Bodem.....	18
3.3	Archeologische indicatoren	18
3.4	Archeologische interpretatie	18
4	Conclusie	20
4.1	Inleiding.....	20
4.2	Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen.....	20
4.3	Advies	20
4.4	Beoordeling onderzoek.....	21
5	Oppervlaktekartering	22
5.1	Inleiding.....	22
5.2	Werkwijze.....	22
5.3	Resultaten	22
5.4	Advies	23
	Bijlage 1: Periodentabel	
	Bijlage 2: Verklarende woordenlijst	
	Bijlage 3: Afkortingenlijst	
	Bijlage 4: Geomorfologische kaart	
	Bijlage 5: Bodemkaart	
	Bijlage 6: Archeologische informatie	
	Bijlage 7: Boorpuntenkaart	
	Bijlage 8: Boorbeschrijvingen	

Administratieve gegevens

Projectnaam	Peij-Echt-Daalweg 38
Onderzoeksmelding	59949
Provincie	Limburg
Gemeente	Echt-Susteren
Plaats	Echt
Toponiem	Daalweg 38
Type project	Bureau- en booronderzoek, verkennende en karterende fase en oppervlaktekartering (BO en IVO-V/K en AKA)
Opdrachtgever	Bergs Advies BV
Contactpersoon opdrachtgever	Mevr. L. Savelkoul
Bevoegd gezag	Gemeente Echt-Susteren
Deskundige namens bevoegd gezag	Dhr. J. Geraeds
Uitvoerder	Archeodienst BV
Uitvoerders veldwerk	Booronderzoek: S.M. Koeman Oppervlaktekartering: M. Janssen in samenwerking met de Archeologische Werkgroep Echter Land (F. Schreurs, H. Moors, M. Ruijters, N. Bukala, A. vonk, P van Dael en F. Schreurs)
Uitvoeringsdatum	Booronderzoek: 05-02-2014 Oppervlaktekartering: 26-07-2014
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	Coördinaten zijn NW-NO-ZO-ZW (x) 190483 (y) 343866 (x) 190626 (y) 343848 (x) 190586 (y) 343728 (x) 190478 (y) 343736
Kaartbladnummer	60B
Huidig grondgebruik	Boomkwekerij
Oppervlakte plangebied	Ca. 1,5 ha (bestaand ca. 4500 m ² , nieuwe hal ca. 3250 m ² en nieuwe bestrating ca. 7500 m ²)
Geplande verstoringsdiepte	Maximaal 1,0 m -mv

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Bergs Advies BV heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en karterende fase en een oppervlaktekartering (IVO-O(verig); booronderzoek en oppervlaktekartering) uitgevoerd in het plangebied aan de Daalweg 38 in Peij-Echt (gemeente Echt-Susteren, Fig. 1.1). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de realisatie van een paardenhotel. Door de graafwerkzaamheden die nodig zijn voor het paardenhotel kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten verloren gaan.

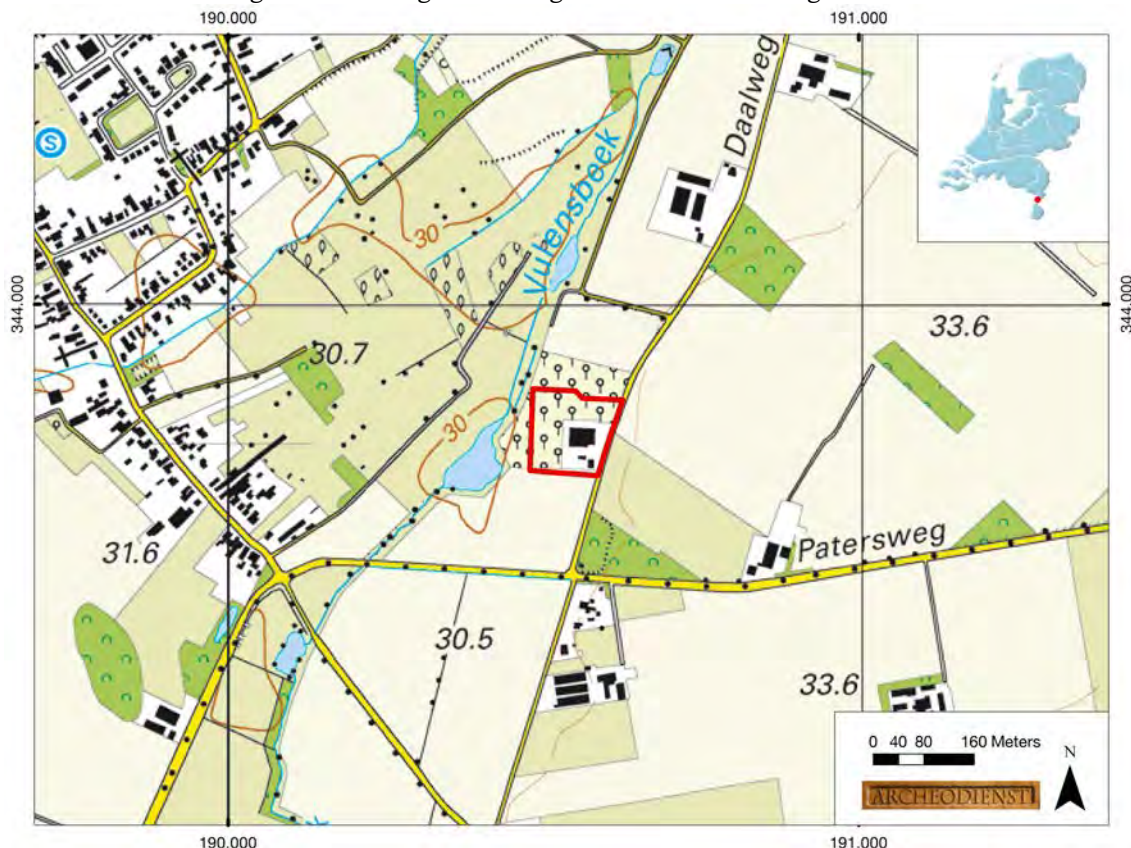


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).

Volgens het vigerende bestemmingsplan ligt het plangebied in de zone Waarde – Archeologie 3. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 40 cm. Aangezien de nieuwbouw een oppervlakte krijgt van ca. 3.250 m² is onderzoek noodzakelijk.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de gemeentelijke eisen, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (CCvD 2010) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012).

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

1.2 Onderzoeksdoel en vragenstellingen

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

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw en de intactheid daarvan vast te stellen.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

Waar sprake is van een (deels) intact bodemprofiel en het bodemarchief wordt bedreigd door de voorgenomen plannen, zal vervolgens een karterend booronderzoek worden uitgevoerd. Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door het opsporen van archeologische indicatoren.

Hierbij worden de volgende aanvullende onderzoeksvragen gesteld:

- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?

Ter aanvulling op het karterend booronderzoek is naderhand in het plangebied een oppervlaktekartering uitgevoerd, waarbij dezelfde onderzoeksvragen zijn gesteld als voor het hierboven genoemde karterend booronderzoek.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is ca. 1,5 ha groot en ligt aan de Daalweg 38 in het buitengebied ca. 1 km ten zuiden van Peij (Fig. 1.1). Het terrein wordt in het oosten begrensd door de Daalweg en in het noorden, westen en zuiden omringd door landbouwgrond. In het zuidoostelijke deel van het plangebied ligt een boerenerf. De rest van het terrein is in gebruik als boomkwekerij. De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op www.ahn.nl) varieert van ca. 31,2 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) in het westen tot 32,0 m +NAP in het oosten.

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Het bestaande erf met bedrijfswoning, schuur en hal zal gehandhaafd blijven. Ten westen van dit erf zal een nieuwe hal worden neergezet met een oppervlakte van ca. 3.250 m² (Fig. 1.2). De exacte verstoringsdiepte is niet bekend, maar uitgaande van de aanleg van een bouwput voor de nieuwbouw zal de bodem niet dieper dan 1,0 m beneden maaiveld worden verstoord. Ook zal het oppervlak aan verharding worden uitgebreid met 7.500 m².

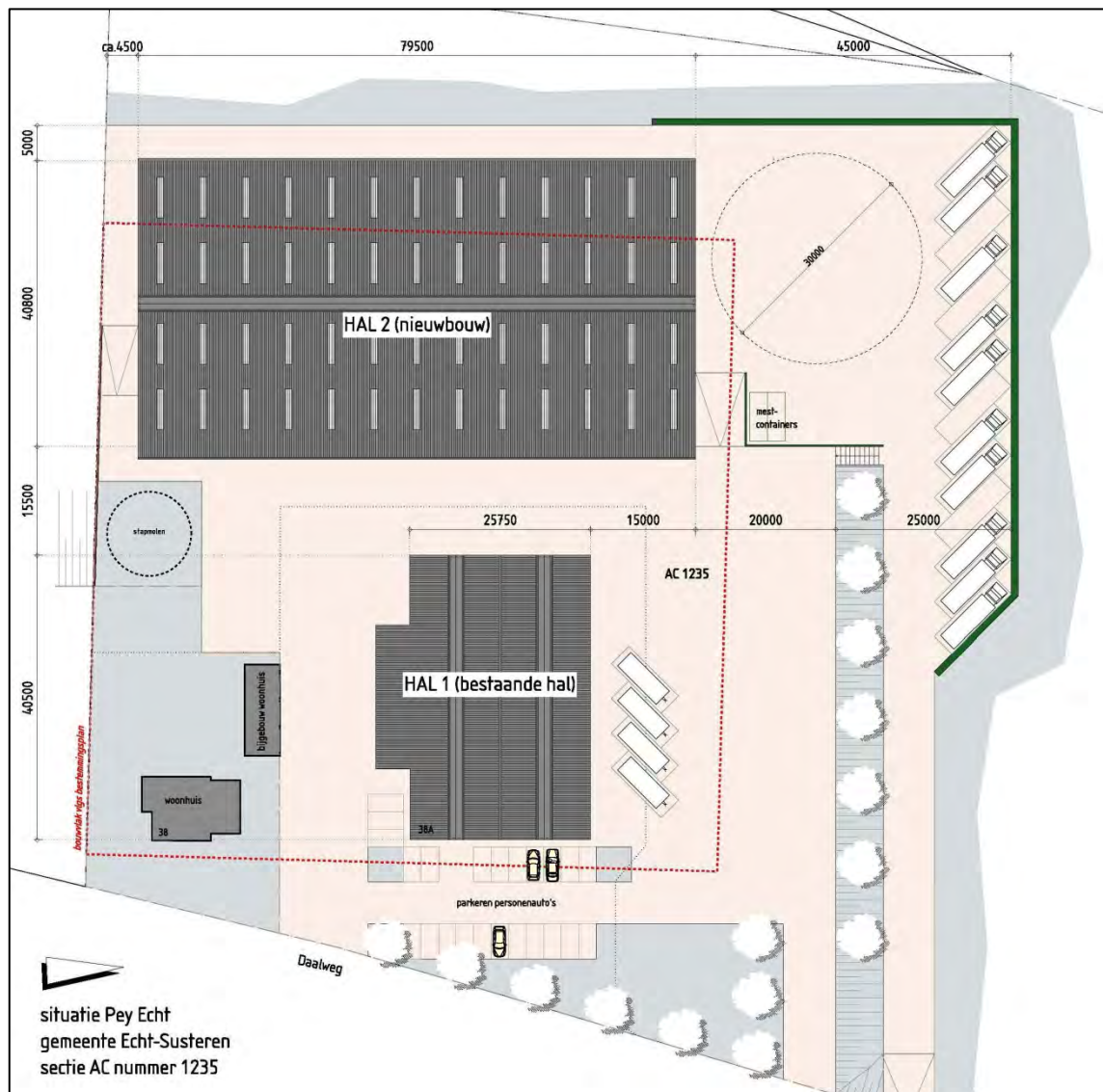


Fig. 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, definitief ontwerp 12-12-2013 (bron: Architecten BNA BV).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

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

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

- Recente topografische kaarten (kadaster) en luchtfoto's (BingMaps via ArcMap)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis2)
- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis2)
- Diverse historische kaarten (Kadastrale Kaart 1832, Topografische Militaire Kaarten serie 1830-1850 (nettekeningen), serie 1850-1945 (Bonnebladen), Top25 serie 1935-1995, geraadpleegd via watwaswaar.nl)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis2)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (geraadpleegd via Archis2)
- Gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart (RAAP 2010).
- Bodemloket
- Rijksmonumenten vanuit de Atlas Leefomgeving (www.atlasleefomgeving.nl)
- Gegevens amateur archeoloog dhr. P.J.J. Ruijters

2.2 Fysische geografie

2.2.1 Geomorfologie en geologie

Het plangebied ligt ca. 14,5 kilometer ten oosten van de Maas. In het verleden heeft de rivier echter wel ter plaatse van het plangebied gestroomd. Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 (<http://dinoloket.nitg.tno.nl>) liggen in het plangebied dan ook rivierafzettingen van de Maas in de ondergrond. De Maasafzettingen bestaan uit enkele meters tot een tiental meters dikke pakketten grof zand en grind en worden tot de Formatie van Beegden gerekend. De oudste afzettingen van deze formatie zijn tijdens het Pliocene (circa 5,3 – 2,6 miljoen jaar geleden) gevormd, de jongste dateren uit het Holoceen (vanaf ca. 11.755 jaar tot heden) (De Mulder e.a. 2003).

Het landschap is sterk beïnvloed door de tektoniek en het klimaat. In het Kwartair (circa 1,81 miljoen jaar geleden – heden) zijn rivierterrassen van de Maas ontstaan, die bestaan uit enkele meters tot een tiental meters dikke pakketten grof zand en grind (Formatie van Beegden). Door tektonische opheffing van het gebied heeft de Maas zich steeds dieper ingesneden. Op relatief korte tijdschalen (1000 – 100.000 jaren) is vooral de invloed van klimaatveranderingen belangrijk geweest. Door deze klimaatveranderingen trad een voortdurende afwisseling op tussen perioden met insijding (voornamelijk tijdens interglacialen) en accumulatie (voornamelijk tijdens glacialen). Deze afwisseling leidde in combinatie met tektonische opheffing tot het ontstaan van terrasniveaus in het Maasdal (Berendsen 2004).

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied grotendeels in een oude Maasgeul (geul van een vlechtend afwateringsstelsel) (Bijlage 4, code 2R10). De oostelijke rand van het plangebied ligt op het Maasterras. Dit terras, het zogenaamde terras van Geistingen, vormde de actieve riviervlakte van de Maas in de laatste ijstijd het Weichselien, waarbij de Maas ter plaatse van het plangebied een brede geul heeft uitgesleten. Op basis van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) kan worden geconcludeerd dat het plangebied niet deels op het terras ligt (Fig. 2.1, gele en oranje kleuren), maar op de rand (groene kleur) en in de geul/pleistocene rivierbedding, waarbinnen restgeulen aanwezig kunnen zijn (blauwe kleuren). Restgeulen zijn restanten van de voormalige rivierloop, die meestal zijn opgevuld met fijn sediment zoals klei en veen. Soms is bestaat de opvulling deels uit zandiger materiaal. Restgeulen zijn vaak nog in het terrein te

herkennen als geulvormige laagtes binnen de pleistocene rivierbedding. Op het AHN-kaartbeeld zijn in het beekdal diverse laagtes zichtbaar waar mogelijk restgeulen van de Maas of oude beeklopen in de ondergrond aanwezig zijn, zoals direct ten westen van het plangebied (Fig. 2.1). De verwachting is dat zich ter plaatse van het plangebied geen restgeul in de ondergrond bevindt.

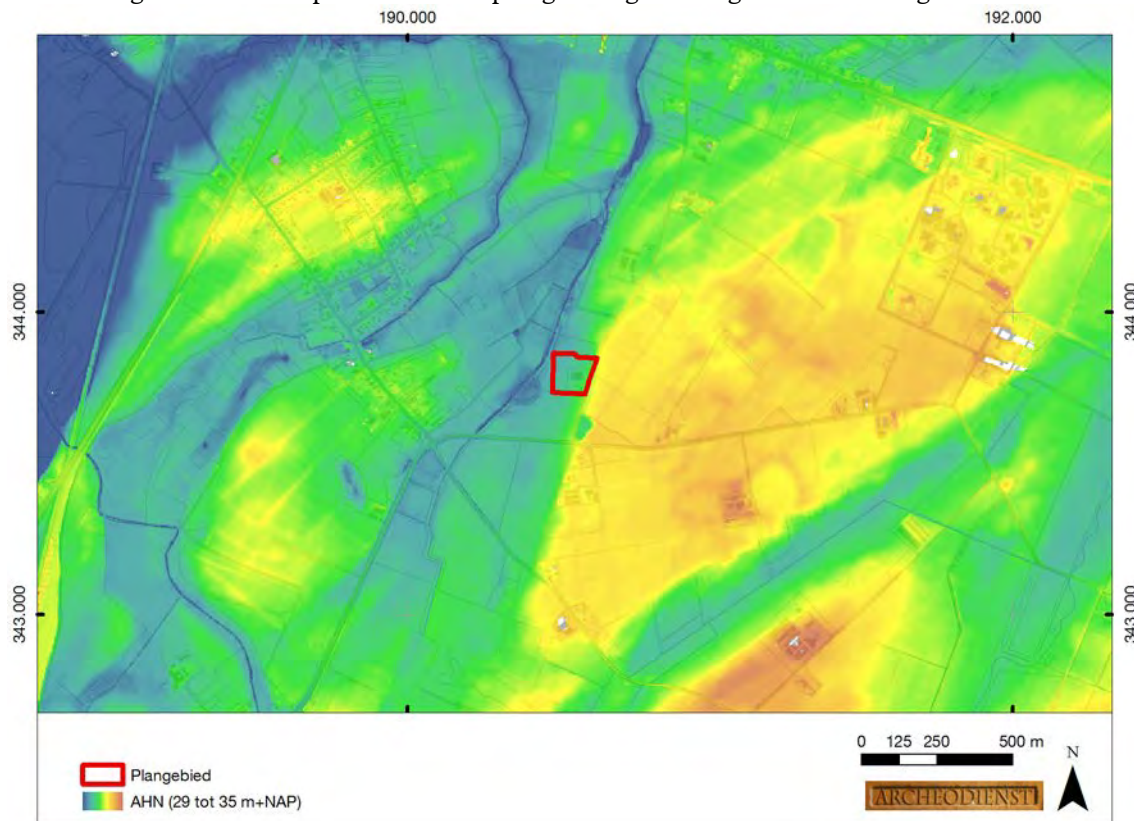


Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

De Maasterrassen en pleistocene rivierbeddingen zijn later grotendeels bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiwing is opgetreden (Berendsen 2004). Hierbij is dekzand afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 μm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend (Berendsen 2004).

In het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand is door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken hebben zich ingesneden in de eerder gevormde oude Maasgeulen. Een goed voorbeeld hiervan is de Vulensbeek die direct ten westen van het plangebied loopt.

2.2.2 Bodem

Op basis van de bodemkaart worden in het grootste deel van het plangebied gooreerdgronden in lemig fijn zand verwacht (Bijlage 5, code pZn23). Ter plaatse van de oostelijke rand zijn vorstvaaggronden in lemig fijn zand gekarteerd (code Zb23). Op basis van het AHN kaartbeeld is geconcludeerd dat het plangebied geheel in de geul ligt (zie vorige paragraaf). De kans is groot dat daardoor in het hele plangebied gooreerdgronden voorkomen, die ontwikkeld zijn in de laaggelegen delen (geulen) in het landschap. Vorstvaaggronden kunnen alleen op hoger gelegen, goed ontwaterde gronden ontstaan en zijn daarom kenmerkend voor de Maasterrassen.

In zandgronden vindt vaak van nature het proces podzolering plaats. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzer, aluminium en humeus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De Bakker/ Schelling 1989). In dit gebied zijn echter vorstvaaggronden ontwikkeld, omdat het zand hier waarschijnlijk uit mineralogisch rijker zand bestaat. Door deze rijkere bodem is er meer bodemleven, waardoor vorstvaaggronden kunnen ontstaan. Vorstvaaggronden hebben een 'vage' humushoudende bouwvoor (Ap-horizont). Door de voortdurende omwerking als gevolg van een hoge biologische activiteit is onder de bovengrond een min of meer homogene verbruiningslaag ontstaan (Vroon 2000). Door de voortdurende omwerking behoort deze bodem tot de vaaggronden, maar dat is dus niet het gevolg van een beperkte periode van bodemvorming.

Wanneer de grondwaterstand te hoog is, kunnen gooreerdgronden ontstaan. Soms is wel sprake van de ontwikkeling van een zwakke inspoelings B-horizont. De gooreerdgronden worden gekenmerkt door een zeer donkergrijsbruine, humeuze bovengrond (ca. 30 cm dik). Daaronder is bruin-grijs, (zeer) sterk lemig, matig fijn zand aanwezig dat bovenin roestloos is maar van 50 – 80 cm beneden maaiveld wat roestvlekken bevat (Stichting voor Bodemkartering 1970).

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). De gooreerdgronden worden gekenmerkt door grondwatertrap VI, de vorstvaaggronden door een diepere grondwaterstand (grondwatertrap VII). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 - 80 cm (VI) of dieper dan 80 cm (VII) en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

2.3 Archeologie

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen in Archis (archeologische database) aangemeld. Bij de bouw van de huidige bedrijfswoning in het plangebied is echter wel een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. Het betrof een bureauonderzoek gecombineerd met een booronderzoek aangevuld met een beperkte oppervlaktekartering. Op basis van de landschappelijke ligging van het plangebied is een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Paleolithicum tot en met Mesolithicum en een lage tot middelmatige verwachting voor vindplaatsen (nederzettingsterreinen) uit de periode Neolithicum tot en met Late-Middeleeuwen. Tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor vindplaatsen in het plangebied en is daarom geen vervolgonderzoek aanbevolen (Moonen 2005). Op basis van deze resultaten is dit terreindeel indertijd vrijgegeven en hoeft dus niet meer onderzocht te worden (mededeling dhr. J. Geraeds).

In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn één monument en veertien waarnemingen bekend (Bijlage 6, Tab. 2.1). Het monument betreft de historische bewoningskern van Sleik waar bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd worden verwacht (monument 16592).

Aan de overkant van de Vulensbeek zijn in het beekdal en op de randzone van het terras diverse fragmenten bewerkt vuursteen gevonden tijdens veldkarteringen door (amateur)archeologen, die wijzen op bewoning in het Neolithicum langs de beek of in de directe omgeving. Daarnaast zijn ook fragmenten aardewerk gevonden die wijzen op bewoning in de periode Bronstijd – IJzertijd. Er wordt echter geen melding gemaakt van bewoningssporen die met de vondsten geassocieerd kunnen worden. Ook op het terras direct ten oosten van het plangebied zijn vondsten gedaan. De dichtstbijzijnde vondsten liggen op slechts 80 m ten zuidoosten van het plangebied en betreffen fragmenten bewerkt vuursteen uit het Mesolithicum – Neolithicum. Dhr. P. Ruijters (lokale amateurarcheoloog) heeft aangegeven dat hij indertijd ook ter plaatse van het plangebied heeft gezocht naar artefacten, maar dat hij daar nooit iets heeft gevonden. Wel heeft hij samen met dhr. M. Ruijters (archeoloog bij RAAP) tijdens herinrichtingswerkzaamheden langs de Vulensbeek ter hoogte van het plangebied twee kuilen waargenomen. Waarschijnlijk zijn dit brandkuilen waar in de IJzertijd ijzeroer werd gesmolten.

In de directe omgeving zijn twee archeologische onderzoeken uitgevoerd, die verder geen informatie opleveren dat van belang is voor het plangebied.

Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart heeft het plangebied grotendeels een middelhoge verwachting voor vindplaatsen in natte landschappen (Fig. 2.2, RAAP 2010). Aan de oostelijke strook is een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen in droge landschappen.

Uit de gegevens van de Atlas Leefomgeving blijkt dat binnen het plangebied geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig zijn.

<i>Monument</i>		<i>Ligging</i>	<i>Aard monument</i>	<i>Datering</i>
16592		450 m ten W	Historische bebouwing van Sleik	LME-NT
<i>Waarneming/ Onderzoeksmelding</i>		<i>Ligging</i>	<i>Aard waarneming</i>	<i>Datering</i>
421624	---	30 m ten W	Vuurstenen afslag – veldkartering in 2007	NEO
410030	---	80 m ten W	Fragment ribkom – veldkartering in 2006	ROM
410031	---	170 m ten W	Vuurstenen bijl – veldkartering in 2006	NEOM-NEOLB
410032	---	170 m ten W	Twee vuurstenen afslagen – veldkartering in 2006 Vijf fragmenten handgevormd aardewerk	NEO IJZ
51486	---	320 m ten W	Vuurstenen afslag – veldkartering 2002 Negen fragmenten handgevormd aardewerk	NEO IJZ
51754	---	330 m ten W	Vuurstenen afslag, kling, schrabber – veldkartering in 2001 Twee fragmenten vuurstenen bijl 900 fragmenten handgevormd aardewerk	NEO NEOM-NEOL BRONS-IJZ
406325	---		Vuurstenen afslagkern, schrabber, boor – veldkartering in 2001 Vuurstenen werktuig, schrabbers, afslagen 726 fragmenten handgevormd aardewerk	MESO NEO BRONS-IJZ
406311	---	500 m ten W	Schrabbers, kling, boor – veldkartering in 2002 Vuurstenen afslagkern, werktuig, afslagen Vuurstenen spits Fragment aardewerk Vijf fragmenten handgevormd aardewerk	MESO NEO NEOL ROM IJZ
421578	---	500 m ten W	Vuurstenen afslagkern, klingen, schrabber – veldkartering in 2007 Twee afslagkernen, klingen, afslagschrabber 47 vuurstenen afslagen Twee fragmenten handgevormd aardewerk Drie fragmenten handgevormd aardewerk	MESO NEO MESO-NEO NEOL-BRONS IJZ
51833	---	480 m ten W	Vuurstenen trapezium – veldkartering in 2001 Twee afslagkernen, afslagen, klingen, schrabbers Fragment Flint-Ovalbeil, bijlafslagen Fragment handgevormd aardewerk	MESO NEO NEOM-NEOL IJZ
421622	---	100 m ten N	Vuurstenen spits – veldkartering in 2007	NEO
9315	---	400 m ten O	Vuurstenen schrabber - archiefmelding	PALEOL
421775	Vondst melding	80 m ten ZO	Vuurstenen afslag – veldkartering in 2010 Vuurstenen kling	MESO-NEO NEO
432041	---	310 m ten ZO	Vuurstenen bijl – losse vondst uit 1955	NEO
406191	---	470 m ten Z	Vuurstenen werktuig, vijf afslagen – veldkartering in 2004 Vier fragmenten handgevormd aardewerk	NEO IJZ

Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten en waarnemingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

Onderzoeks melding	Ligging	Aard melding	Conclusie/advies
17056	10 m ten ZW	Bureauonderzoek door Grontmij in 2005 (Herinrichting Vulensbeek)	Geadviseerd wordt om de hoger gelegen, archeologisch interessante, delen zoveel mogelijk te vermijden. In de lage verwachtingszone, de laaggelegen delen, waar gegraven gaat worden, dienen de vers aangelegde graafsneden visueel te worden geïnspecteerd.
40822	490 m ten O	Booronderzoek door RAAP in 2010 (gasleiding A-665)	Niet van belang voor plangebied

Tab. 2.2: Overzicht van de onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

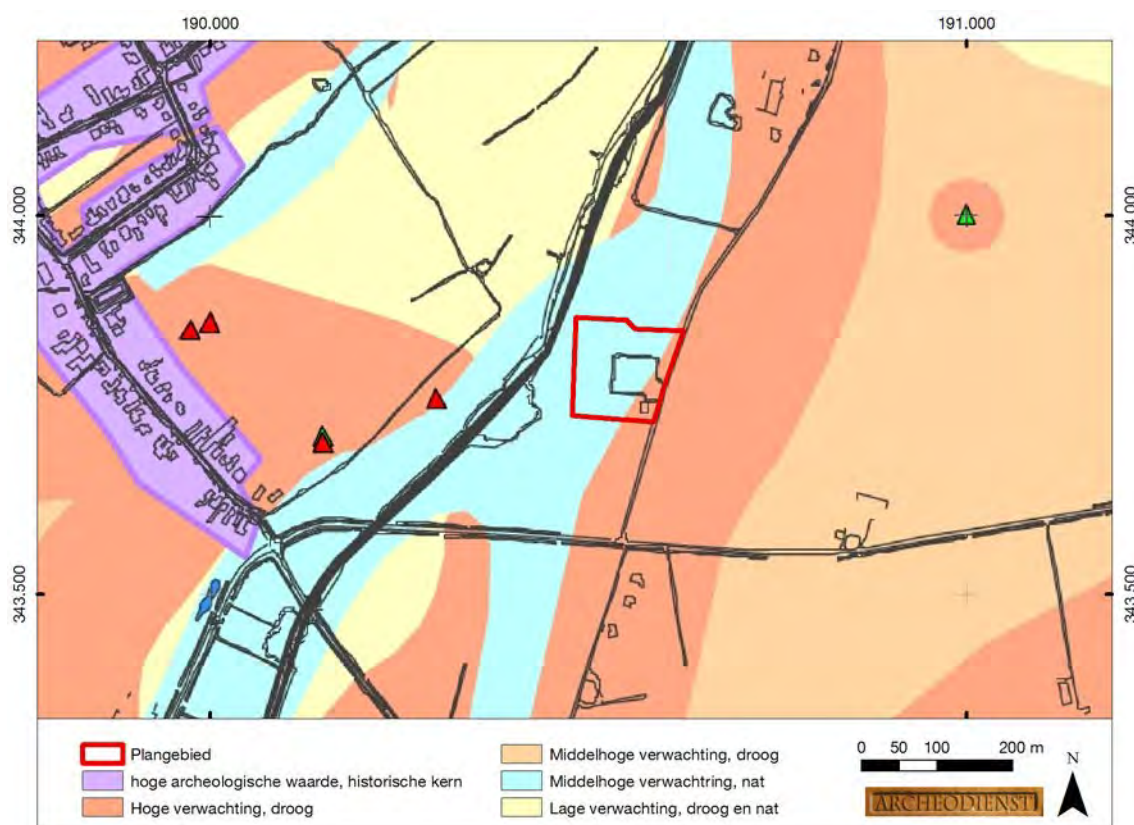


Fig. 2.2: Het plangebied op de verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Echt-Susteren (RAAP 2010).

2.4 Historische geografie

Het historisch landschap kan worden verdeeld in cultuurgronden en de zogenaamde 'woeste gronden'. De cultuurgronden zijn de oude bouwlanden en de woeste gronden omvatten de niet-ontgonnen landschapsdelen, zoals bossen, heide, beekdalen, vennen en moerassen. De woeste gronden werden vanaf de Late-Middeleeuwen gebruikt als graas- en hooiland. Ook werd bosstrooisel verzameld en plaggen gestoken (heide- en/of grasplaggen) voor zogenaamde plaggenbemesting voor de landbouw. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw is te zien dat het plangebied nog niet in cultuur is gebracht en onderdeel is van de woeste gronden (Fig. 2.3). Het plangebied is in gebruik als heide. Ten zuiden van het plangebied ligt 'de weg van de Sleik naar Waldvucht' (de huidige Patersweg). Aan het einde van de 19^e eeuw was het plangebied nog steeds in gebruik als heide (Fig. 2.4). Wel is op deze kaart een pad aangegeven dat door de zuidwestelijke hoek van het plangebied richting de beek loopt en aan de overkant van de beek verder loopt.



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



Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).

Aan het einde van de 19^e eeuw verandert het landschap, met name door de uitvinding van de kunstmest. Door de komst van de kunstmest verloren de woeste gronden hun functie van plaggenbemesting en graslanden. Veel heidevelden werden in cultuur gebracht of beplant met bos.

In de 19^e eeuw betrof de ontginning voornamelijk kleine gebieden aan de grens van het oude cultuurland. Pas in de periode daarna, met name in de eerste helft van de 20^e eeuw, vond grote ontginningsactiviteit plaats. Het plangebied was onderdeel van deze grootschalige ontginning en wordt tot het nieuwe cultuurland 1890 – 1990 gerekend (Renes 1999). Op de topografische kaart van 1937 is voor het eerst te zien dat het plangebied in cultuur is gebracht en in gebruik is als weiland en akkerland.

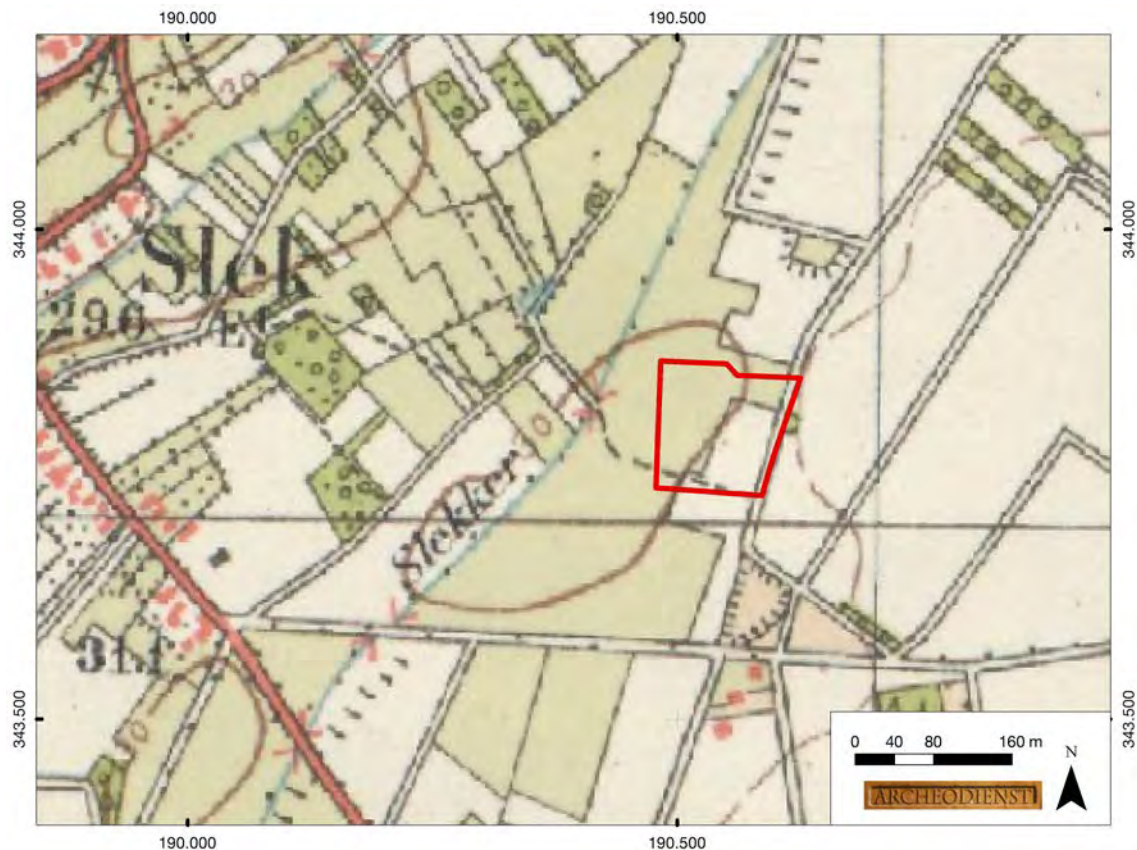


Fig. 2.5: Het plangebied op de topografische kaart van 1937 (bron: www.watwaswaar.nl).

Het plangebied is de hele 20^e eeuw onbebouwd gebleven. Pas in 2005 is in het zuidoostelijke deel van het plangebied een boeren erf gerealiseerd. Op de topografische kaart uit 2011 is te zien dat het landgebruik is gewijzigd in een boomkwekerij (Fig. 1.1).

2.5 Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompijnstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl). Wel zal de bodem ter plaatse van het huidige erf tot op enige diepte zijn verstoord door de huidige bebouwing. Daarnaast zal de landbouwgrond tot ca. 30 – 50 cm beneden maaiveld zijn verploegd. Ook kunnen door het gebruik als boomkwekerij diepere bodemverstoringen aanwezig zijn.

2.6 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (Tab. 2.3). Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart geldt voor het plangebied grotendeels een middelhoge verwachting voor vindplaatsen in natte landschappen vanwege de relatief lage ligging binnen de pleistocene rivierbedding van de Maas (Fig. 2.2, RAAP 2010). Aan de oostelijke strook is een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen in droge landschappen vanwege de relatief hoge ligging op het Maasterras. In het bureauonderzoek is echter geconcludeerd dat de oostelijke rand van het plangebied op basis van het AHN-kaartbeeld niet op het terras ligt, maar lager in de randzone van de pleistocene rivierbedding. Hieruit volgt

dat conform de verwachtingskaart voor het hele plangebied een middelhoge verwachting zou moeten gelden voor natte landschappen. De verwachting wordt in de onderstaande tekst verder toegelicht en genuanceerd.

<i>Periode</i>	<i>Verwachting</i>	<i>Verwachte kenmerken vindplaats</i>	<i>Diepteligging sporen</i>
Laat-Paleolithicum - Neolithicum	Hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder de bouwvoor in en onder de oorspronkelijke eerdlaag
Neolithicum – Late-Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, (paal)kuilen, greppels	Onder de bouwvoor tot in de C-horizont
	Middelhoog	Afvaldumps, plaatsen van 'rituele depositie', voorwerpen voor voedselverzameling en -verwerking	In en onder een veenlaag en/of beekafzettingen
Late-Middeleeuwen (vanaf de 14 ^e eeuw) – Nieuwe tijd	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, (paal)kuilen, greppels	Vanaf maaiveld tot diep in de C-horizont
voorden, bruggenrestanten van houten constructies, beschoeiing e.d.	Laag	Voorden, bruggenrestanten van houten constructies, beschoeiing e.d.	In en onder een veenlaag en/of beekafzettingen

Tab. 2.3 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt relatief laag in het landschap ter plaatse van een oude, pleistocene rivierbedding langs de westelijke rand van een hoger gelegen Maasterras. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). In het beekdal van de Vulensbeek en de randzone van de Maasterrassen zijn in de omgeving van het plangebied vele fragmenten bewerkt vuursteen gevonden. De meeste fragmenten zijn op basis van kenmerken in het Neolithicum geplaatst, maar er zijn ook oudere fragmenten uit het Mesolithicum en zelfs een vondst uit het Laat-Paleolithicum (zie paragraaf 2.3). Aangezien het plangebied in de randzone van het beekdal ligt is een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum – Neolithicum. Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteen-spreiding aan het oppervlak en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen. De vuursteenartefacten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder de huidige bouwvoor in en onder de oorspronkelijke eerdlaag aanwezig zijn.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In Zuid-Nederland kwamen tenminste vanaf het Midden-Neolithicum boeren voor die behoorden tot de zogenaamde Michelsbergcultuur. De overschakeling van jagen-verzamelen naar landbouw lijkt op de zandgronden in Zuid-Nederland pas in het Laat-Neolithicum plaats te vinden (Verhoeven e.a. 2010). De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Deze sporen kunnen diep in de bodem reiken. De vondsten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder de huidige bouwvoor worden aangetroffen in de oorspronkelijke bodem dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen (tot en met de 13^e eeuw) heeft

een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden in de nabijheid van water, die geschikt waren voor akkerbouw. Met name de (randzones van de) Maasterrassen vormde aantrekkelijke bewoningslocaties en de daar voorkomende zandgronden (podzolbodems en/of vorstvaaggronden) waren geschikte landbouwgronden. Op het Maasterras aan de overkant (westzijde) van de Vulensbeek zijn bijvoorbeeld veel fragmenten handgevormd aardewerk gevonden die wijzen op bewoning in de periode Bronstijd – Romeinse tijd. Het plangebied ligt echter niet op een terras, maar ter plaatse van (de randzone van) de pleistocene rivierbedding. Hier is geen sprake van goed ontwaterde zandgronden, maar zijn naar verwachting gooreerdgronden ontwikkeld, waarbij grof zand en/of grind (pleistocene beddingafzettingen van de Maas) binnen 1,2 m beneden maaiveld aanwezig is. Het bodemtype wijst erop dat het plangebied niet tot meest gunstige akkerbouwgronden heeft behoord. Op basis van de landschappelijke ligging en het bodemtype is daarom aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen (tot en met de 13^e eeuw).

Vanaf de Late-Middeleeuwen (vanaf de 14^e eeuw) verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Het plangebied is onderdeel van de woeste gronden in de buurt van de dorpen Slek en Peij. Het plangebied is tot in het begin van de 20^e eeuw als heide in gebruik geweest. Daarna is het plangebied ontgonnen en in gebruik genomen als landbouwgrond. In 2005 is het erf in het zuidoostelijke deel van het plangebied gebouwd. Op basis van deze gegevens is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 14^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd.

Vanwege de ligging in het beekdal van de Vulensbeek is op de gemeentelijke verwachtingskaart aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen in natte landschappen. Dit betekent dat in het beekdal archeologische vondsten kunnen worden gedaan, die samenhangen met nederzettingsterreinen in de directe omgeving. Het betreft zogenaamde vindplaatsen in ‘natte’ context met vondsten zoals houtconstructies, afvaldumps, plaatsen van ‘rituele depositie’, watermolens, gegraven waterwerken (grachten e.d.) uit historische tijd (Rensink 2008). Ook kunnen voorwerpen worden verwacht die zijn gebruikt voor voedselverzameling en –verwerking, zoals pijlpunten, harpoenen, fuiken, klemmen en vistrappen. Deze resten kunnen met name in oude meanders/restgeulen worden verwacht. Het (onderste deel van de) restgeul kan in de loop van de tijd zijn opgevuld met veenlagen waarin pollen zijn opgeslagen. Dit stuifmeel van bomen en planten geeft informatie over de geschiedenis van het klimaat, het landschap dat daarmee samenhangt en de invloed die de mens op dat landschap heeft uitgeoefend. Het plangebied ligt weliswaar binnen de pleistocene rivierbedding van de Maas, de kans op de aanwezigheid van een restgeul wordt op basis van het AHN-kaartbeeld klein geacht. In het plangebied bestaat de ondergrond naar verwachting uit grofzandige, grindhoudende pleistocene beddingafzettingen, waarbij direct ten westen van het plangebied (ongeveer ter plaatse van de huidige Vulensbeek) een eventuele restgeul wordt verwacht. Daar komt bij dat op het terras waar het plangebied aan grenst tot op heden nog geen aanwijzingen zijn gevonden voor prehistorische bewoning, dit in tegenstelling tot het terras aan de overkant van de Vulensbeek. Op basis hiervan is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen in ‘natte’ context uit de periode Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

De historische informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een watermolen of gegraven waterwerken in het plangebied. Ter plaatse van een beekdal kan sprake zijn van een voorde (doorwaadbare plaats) of brug. Ter hoogte van het plangebied is op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw echter geen aanwijzing te zien voor een beekovergang/brug. Ten zuidwesten van het plangebied kan wel een beekovergang worden verwacht op de plaats waar de huidige Patersweg (historische weg naar Slek) de beek oversteekt. Op een jongere kaart uit het einde van de 19^e eeuw loopt door het plangebied wel een pad, die vervolgens de beek oversteekt. Aangezien de beek ca. 100 m ten westen van het plangebied loopt, zullen restanten van een eventuele (oudere) beekovergang zich buiten het plangebied bevinden.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze

Vanwege het relatief grote plangebied is in eerste instantie een verkennend booronderzoek uitgevoerd om de intactheid van de bodem in kaart te brengen. Het huidige erf in het zuidoostelijke deel van het plangebied is niet met boringen onderzocht, omdat dit gedeelte op basis van eerder onderzoek is vrijgegeven (Moonen 2005) (Bijlage 7, gearceerde deel). Bovendien is het erf met ruim een meter grond opgehoogd, waardoor bij (ondiepe) bodemingrepen de oorspronkelijke bodem niet zal worden verstoord (Fig. 3.1).



Fig. 3.1: De boomkwekerij op de voorgrond met op de achtergrond het erf.

De oppervlakte van het onderzochte gedeelte bedraagt ca. 1,0 ha (1,5 ha – erf van 5.000 m²). In eerste instantie was een verkennend booronderzoek van in totaal 6 boringen gepland, uitgaande van een boordichtheid van 6 boringen per hectare. Het doel van het verkennende booronderzoek was om de intactheid van de bodem in kaart te brengen. Met de opdrachtgever was kortgesloten om ter plaatse van de (deels) intacte bodemprofielen waar daadwerkelijk bodemingrepen zijn gepland (de nieuwe hal in het westelijke deel van het plangebied) en dus archeologische resten verloren kunnen gaan, vervolgens karterende boringen te zetten.

Uit de eerste drie verkennende boringen die in de noordelijke helft van het plangebied zijn gezet (uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm tot minimaal 30 cm in de C-horizont) bleek dat er sprake was van een intact bodemprofiel (boring 1 t/m 3). Op basis daarvan is ervoor gekozen om ter plaatse van de nieuw te bouwen hal, waar de bodem verstoord gaat worden, direct karterende boringen te zetten, waarmee daadwerkelijk archeologische indicatoren worden opgespoord. Op grond van het specifieke archeologische verwachtingsmodel is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012) gekozen voor een karterend booronderzoek gericht op het opsporen van relatief grote vuursteenvindplaatsen (> 1.000 m²) in een grid van 20 x 25 m (ca. 20 boringen per hectare, methode A6). Aangezien de

nieuwe hal een oppervlakte krijgt van ca. 3.250 m² zijn in totaal karterende 6 boringen gezet (boring 4 t/m 9). De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een boordiameter van 12 cm en doorgezet tot minimaal 30 cm in de C-horizont.

De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS-toestel. Het opgeboorde sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989).

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

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

3.2.1 Sediment

In het noordoostelijke deel van het plangebied bestaat de ondergrond vanaf 50 – 55 cm beneden maaiveld uit matig grindhoudend, matig siltig, zeer fijn zand dat is afgedekt met een dun laagje zeer fijn tot matig fijn zand (boring 1 en 2). Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als grindhoudende Maasafzettingen (terrasafzetting) afgedekt met een dunne laag (dek)zand.

In het lager gelegen westelijke deel heeft de ondergrond een sterk wisselende samenstelling. Er is sprake van zeer fijn tot matig grove zandlagen afgewisseld met zeer lemig zand tot sterk zandige leemlagen. Dit afwisselende pakket zal hoofdzakelijk door de Maas zijn afgezet gedurende het Weichselien. De bovenste leemlaag en/of lemige zandlaag kan mogelijk als een holocene beekafzetting worden gezien. Ter plaatse van boring 3 die dieper is doorgezet, is vanaf 130 cm beneden maaiveld zwak grindhoudend, uiterst grof zand aangetroffen. Dit betreft waarschijnlijk de top van het ‘vaste’ grofzandige en grindhoudende beddingzand van de Maas.

3.2.2 Bodem

De bodem bestaat uit een zwak humeuze, donkerbruine bouwvoor met een dikte van 30-40 cm met daaronder direct de natuurlijke ondergrond zoals hierboven beschreven. Op basis van deze bodemopbouw kan de bodem zoals verwacht worden geclassificeerd als een gooreerdgrond. Wel is duidelijk in het veld dat het om een recent geploegde bouwvoor gaat en geen oorspronkelijke/natuurlijke eerdlaag.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats

3.4 Archeologische interpretatie

In het plangebied zijn geen diepe bodemverstoringen aangetroffen. Er is sprake van een intact bodemprofiel bestaande uit de huidige bouwvoor met daaronder vanaf 30-40 cm beneden maaiveld de natuurlijke ondergrond. In het oostelijke deel van het plangebied dat op de rand van het beekdal ligt, zijn de grindhoudende maasafzettingen ondiep aangetroffen vanaf 50 – 55 cm beneden maaiveld. In het lager gelegen westelijke deel van het plangebied liggen de grofzandige, grindhoudende maasafzettingen dieper (vanaf ca. 130 cm beneden maaiveld) en wordt dit afgedekt door een afwisseling van zeer fijne tot matig grofzandige lagen met zeer lemige tot sterk zandige leemlagen. De bovenste leemlaag en/of lemige zandlaag kan mogelijk als een holocene beekafzetting worden gezien. Het aandeel zand is vaak relatief hoog, waardoor geen sprake is van goed ontwikkelde beekleem, maar de invloed van de beek/overstromingen is afgeleid op basis van het hoge silt(leem)gehalte. Aangezien de beekafzetting niet humeus is en boven het grondwater ligt, wordt de kans op het aantreffen van organische resten (zoals pollen) klein geacht.

Op basis van het bureauonderzoek is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Vuursteenvind-

plaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke bodem. In de bouwvoor kunnen verploegde fragmenten vuursteen aanwezig zijn, waarbij de intacte vuursteenvindplaats met eventuele ondiepe grondsporen direct onder de bouwvoor liggen. Tijdens het karterende booronderzoek ter plaatse van de nieuwe hal zijn echter geen fragmenten bewerkt vuursteen gevonden, die wijzen op de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats. Ook bij veldkarteringen in het verleden door amateurarcheologen (zie paragraaf 2.3) zijn geen vondsten op dit perceel gedaan. Op basis hiervan wordt de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum naar laag bijgesteld voor de locatie van de nieuw te bouwen hal. In de zone daarbuiten in het noordelijke deel van het plangebied waar intacte bodemprofielen zijn aangetroffen, blijft de hoge verwachting gehandhaafd, omdat daar geen karterend onderzoek voor vuursteenvindplaatsen is uitgevoerd (Fig. 3.2).

Verder is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor zogenaamde vindplaatsen in 'natte' context uit het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Tijdens het booronderzoek is echter geen locatie gevonden, waarin een goede conservering van dergelijke resten verwacht kunnen worden, zoals een restgeul of depressie die is opgevuld met veen. Op basis hiervan wordt de verwachting voor vindplaatsen in 'natte' context naar laag bijgesteld.



Fig. 3.2: Verwachtingskaart op basis van het vooronderzoek.

4 Conclusie

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen. In paragraaf 4.2 wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen zoals die voorafgaand aan het onderzoek zijn geformuleerd. In paragraaf 4.3 wordt een advies gegeven ten aanzien van archeologisch vervolgonderzoek.

4.2 Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
In het plangebied zijn geen diepe bodemverstoringen aangetroffen. Er is sprake van een intact bodemprofiel die bestaat uit de huidige bouwvoor met daaronder vanaf 30-40 cm beneden maaiveld de natuurlijke ondergrond. In het oostelijke deel van het plangebied dat op de rand van het beekdal ligt, zijn de grindhoudende maasafzettingen ondiep aangetroffen vanaf 50 – 55 cm beneden maaiveld. In het lager gelegen westelijke deel van het plangebied liggen de grofzandige, grindhoudende maasafzettingen dieper (vanaf ca. 130 cm beneden maaiveld) en wordt dit afgedekt door een afwisseling van zeer fijne tot matig grofzandige lagen met zeer lemige tot sterk zandige lemlagen. De bovenste lemlaag en/of lemige zandlaag kan mogelijk als een holocene beekafzetting worden gezien.
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat ter plaatse van de nieuw te bouwen hal een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht.
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
Niet van toepassing.
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
Niet van toepassing.
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
Op basis van het ontbreken van archeologische indicatoren is de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum ter plaatse van de nieuw te bouwen hal naar laag bijgesteld. In de zone daarbuiten waar intacte bodemprofielen zijn aangetroffen, blijft de hoge verwachting gehandhaafd, omdat daar niet specifiek op vuursteenvindplaatsen is geboord. Tijdens het booronderzoek is geen locatie gevonden, waarin een goede conservering van archeologische resten kan worden verwacht, zoals een restgeul of depressie die is opgevuld met veen. Op basis hiervan is de verwachting voor vindplaatsen in ‘natte’ context naar laag bijgesteld.
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?
Aangezien de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats op de locatie van de nieuw te bouwen hal klein wordt geacht, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Advies

Op grond van de resultaten van het onderzoek acht Archeodienst BV een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht voor de bouw van de nieuwe hal.

Mochten in de noordelijke strook van het plangebied graafwerkzaamheden worden uitgevoerd die dieper reiken dan de bouwvoor (40 cm beneden maaiveld) dan zal ook hier een karterend boor-

onderzoek moeten worden uitgevoerd om eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen op te sporen.

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

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

4.4 Beoordeling onderzoek

Dhr. J. Geraeds heeft het onderzoek namens de gemeente Echt-Susteren beoordeeld. Een aantal op- en aanmerkingen zijn in het definitieve rapport verwerkt. De opmerkingen die betrekking hebben op de conclusies en het advies van het onderzoek zijn hieronder samengevat, omdat het om een andere zienswijze gaat.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden in het plangebied vindplaatsen in 'natte context' verwacht. Tijdens het booronderzoek zijn geen locaties gevonden die een hoge potentie hebben voor dergelijke vindplaatsen, zoals een restgeul of depressie die is opgevuld met veen. Op basis hiervan is de hoge verwachting naar laag bijgesteld. Dergelijke vindplaatsen zijn echter puntlocaties van zeer geringe omvang, die niet door middel van boringen kunnen worden opgespoord. De verwachting voor vindplaatsen in 'natte context' blijft daarom middelhoog.

In het bureauonderzoek is een hoge verwachting aan het plangebied toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. Gezien de landschappelijke situatie zal er sprake zijn geweest extractiekampen die gekenmerkt worden door een kleine omvang (ca. 10 m²). Het huidige karterende booronderzoek is echter gericht geweest op relatief grote vuursteenvindplaatsen (> 1.000 m²) en voldoet dus niet voor de specifieke verwachting voor zeer kleine vuursteenvindplaatsen. Conform de Leidraad karterend booronderzoek zijn dergelijke kleine vuursteenvindplaatsen niet op te sporen door middel van een booronderzoek. De juiste onderzoeksmethode voor dergelijke vindplaatsen is een oppervlaktekartering. In het bureauonderzoek wordt melding gemaakt van oppervlaktekarteringen die zijn uitgevoerd in het plangebied door dhr. P. Ruijters, waarbij hij geen vondsten heeft gedaan. Omdat niet kan worden gecontroleerd of er destijds sprake was van een goede vondstzichtbaarheid en wat de intensiteit van het onderzoek was, kunnen aan de resultaten van dit onderzoek geen conclusies worden verbonden.

Om een gefundeerde uitspraak te kunnen doen over de aan- of afwezigheid van archeologische waarden in het plangebied dient aanvullend onderzoek worden uitgevoerd in de vorm van een oppervlaktekartering. De eisen waaraan de oppervlaktekartering moet voldoen is dat het onderzoeksgebied niet is afgedekt (het pleistoceen reliëf moet aan het maaiveld liggen) en er sprake is van een goede vondstzichtbaarheid. Deze kan verkregen worden door het laten ploegen en verkruiden van de akker. Vervolgens dient deze goed te zijn uitgeregend voordat de akker kan worden geïnspecteerd. Het perceel dient dan in raaien met een onderlinge afstand van 3 tot 4 meter worden geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische artefacten. Eventuele vondsten dienen worden ingemeten. De oppervlaktekartering dient in het hele plangebied (behoudens het reeds door RAAP onderzochte terrein) worden uitgevoerd.

5 Oppervlaktekartering

5.1 Inleiding

Naar aanleiding van de beoordeling van het booronderzoek (paragraaf 4.4 derde en vierde alinea) door de archeologisch adviseur (dhr. J. Geraeds) van de gemeente Echt-Susteren is voor het plangebied een oppervlaktekartering uitgevoerd.

5.2 Werkwijze

Er is een intensieve oppervlaktekartering uitgevoerd om vindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum te kunnen opsporen. Het terrein is om de 4 m in banen belopen, waarbij eventueel aanwezige vondsten zijn gemarkeerd, ingemeten en verzameld.

Voor de oppervlaktekartering is het terrein speciaal geploegd, geëgd en heeft de tijd gehad om uit te regenen. Bij aankomst in het veld bleek dat slechts 6000 m² (roze vlak) van de in totaal 10.000 m² was geploegd en dat een deel van het geploegde gedeelte buiten het plangebied lag (Fig. 5.1). Op het resterende deel stond nog maïs.



Fig. 5.1: Het door een oppervlaktekartering onderzochte deel (roze vlak) van het plangebied.

5.3 Resultaten

Tijdens de oppervlaktekartering zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, wat op grond van de eerdere informatie van de heer P. Ruijters (lokale amateurarcheoloog, paragraaf 2.3 derde alinea) ook al werd verwacht.

Hoewel van het totaal te onderzoeken oppervlak van ongeveer 10000 m² slechts 6000 m² is onderzocht, kan geconcludeerd worden dat de kans zeer klein is dat op de resterende 4000 m² nog archeologische indicatoren worden aangetroffen.

5.4 Advies

Op grond van de resultaten van zowel het booronderzoek als de oppervlaktekartering acht Archeodienst BV een archeologisch vervolgonderzoek ter plekke van de bouw van de nieuwe hal niet noodzakelijk.

Mocht in de toekomst in het noordelijke deel van het plangebied, op die delen die niet onderzocht, zijn dieper gegraven worden dan 40 cm beneden maaiveld, dan dienen ook deze delen te worden onderzocht.

Literatuur

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

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

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*, Gouda.

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

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

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

Moonen, B.J., 2005: *Plangebied Daakweg, gemeente Echt-Susteren; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*. RAAP-notitie 1095, Amsterdam.

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

RAAP, 2010: *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Echt-Susteren*. Kaartbijlage I-1, RAAP-rapport 1951.

Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel: een toegepast historisch-geogra fisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma/ Stichting Maaslandse Monografieën, Leeuwarden/Maastricht.

Rensink, E., 2008: *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland*. RACM, Amersfoort.

Stichting voor Bodemkartering, 1970: *Toelichting op de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 59 Peer, blad 60 West en Oost Sittard*. Wageningen.

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

Verhoeven, M./G.R. Ellenkamp/D.M.G. Keijers, 2010: *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Leudal*. RAAP-raapport 1952, Weesp.

Vroon, H.R.J., 2000: *De bodemgesteldheid van het land Winterle-Oerle*. Wageningen, Alterra. Rapport 71.

Websites

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

<http://www.watwaswaar.nl> (diverse historische kaarten)

<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html> (diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK)

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

<http://www.bodemloket.nl> (Bodemloket)

[http:// www.nitg.tno.nl](http://www.nitg.tno.nl) (Geologische Overzichtskaart van Nederland Schaal 1:600.000)

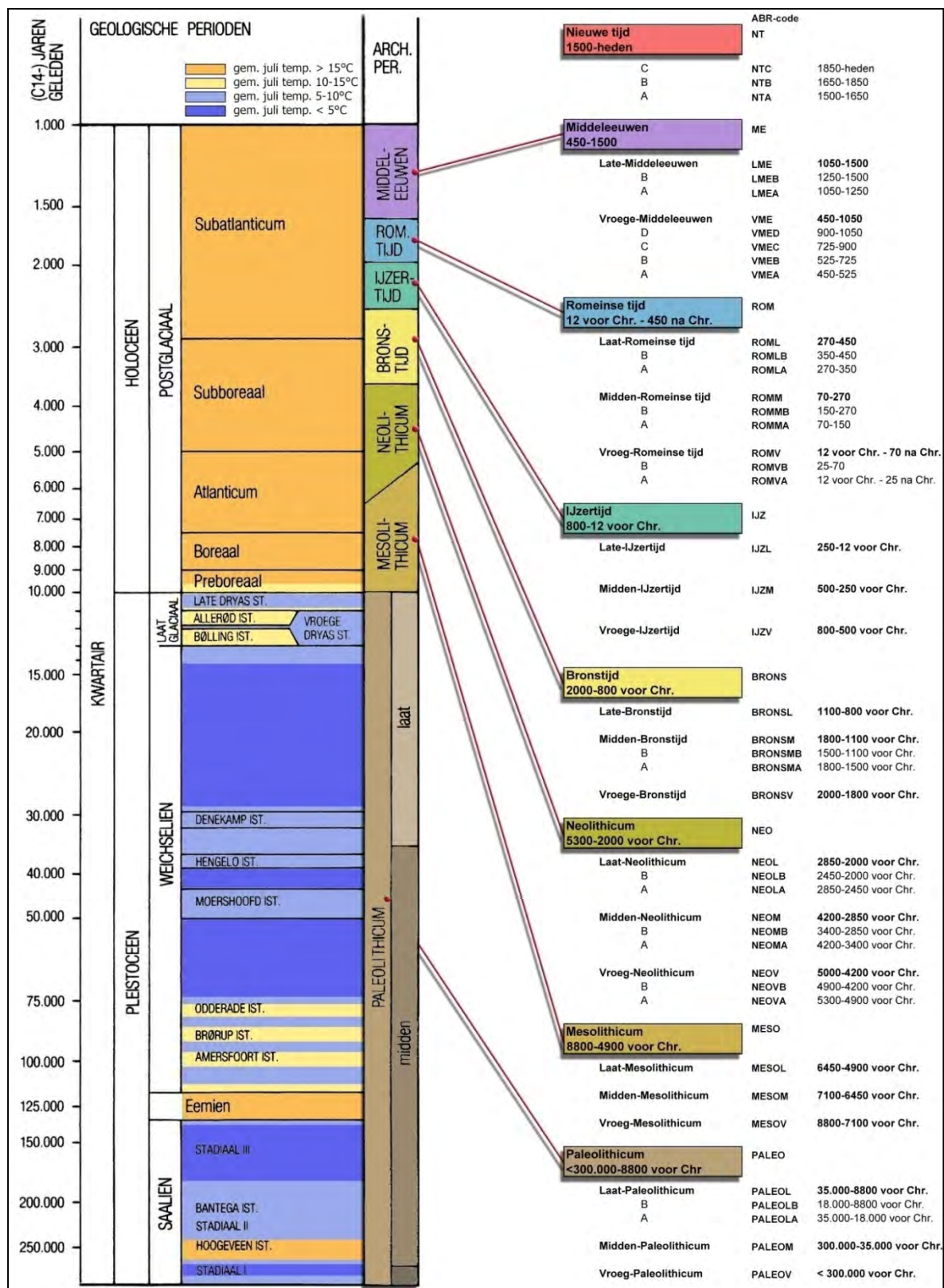
Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).	5
Fig. 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, definitief ontwerp 12-12-2013 (bron: Architecten BNA BV).	7
Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	9
Fig. 2.2: Het plangebied op de verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Echt-Susteren (RAAP 2010).	12
Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19 ^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).	13
Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).	13
Fig. 2.5: Het plangebied op de topografische kaart van 1937 (bron: www.watwaswaar.nl).	14
Fig. 3.1: De boomkwekerij op de voorgrond met op de achtergrond het erf.....	17
Fig. 3.2: Verwachtingskaart op basis van het vooronderzoek.	19
Fig. 5.1: Het door een oppervlaktekartering onderzochte deel (roze vlak) van het plangebied. ..	22

Lijst van tabellen

Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten en waarnemingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.	11
Tab. 2.2: Overzicht van de onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.	12
Tab. 2.3 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	15

Bijlage 1: Periodentabel



Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

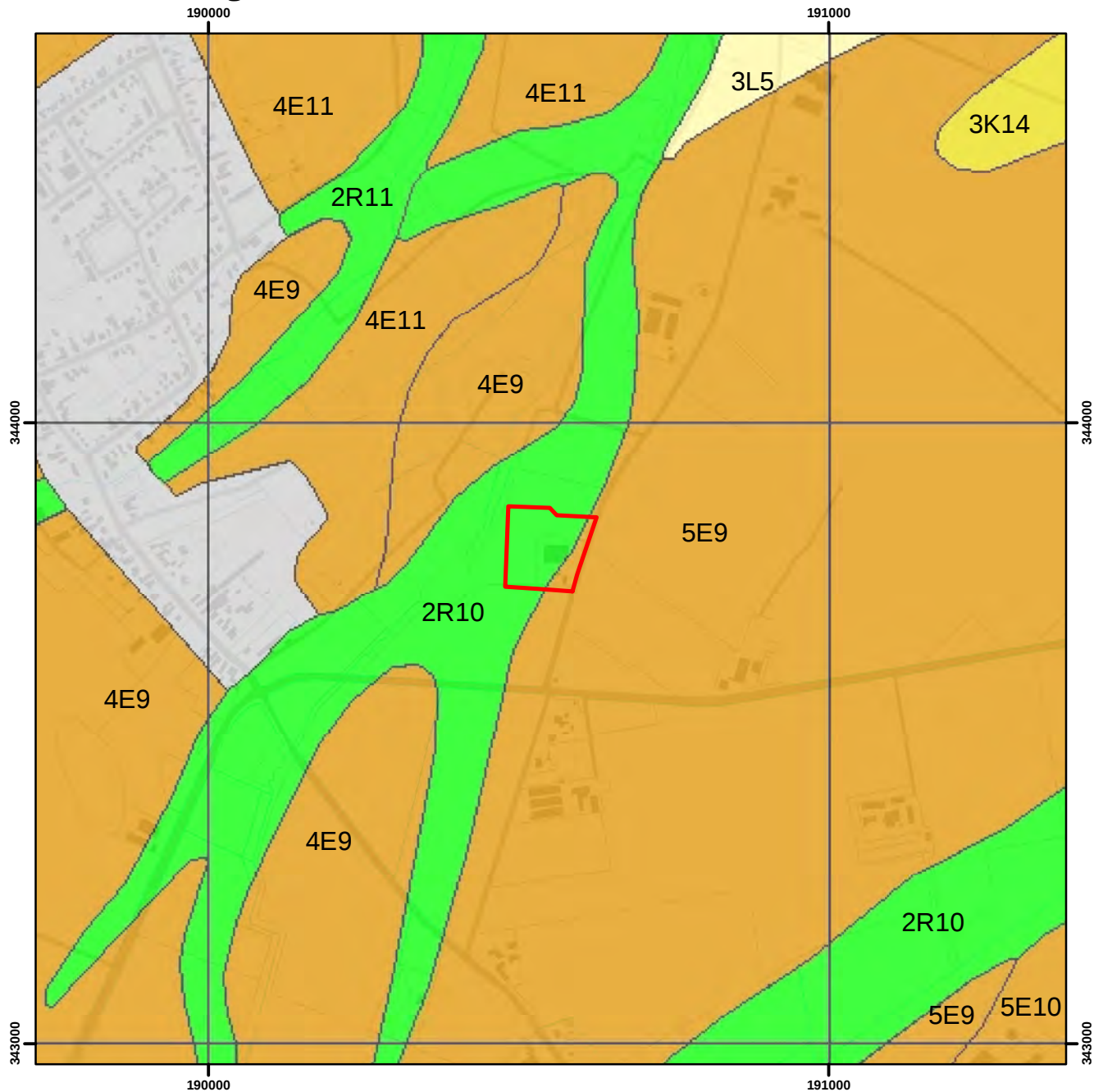
<i>¹⁴C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke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

Bijlage 3: Afkortingenlijst

afkorting	betekenis	afkorting	betekenis
...1	zwak	Ks1	klei zwak siltige
...2	matig	Ks2	klei matig siltige
...3	sterk	Ks3	klei sterk siltige
...4	uiterst	Ks4	klei uiterst siltige
...g1	zwak grindig	KWARTS	Kwartsiet
...g2	matig grindig	Kz1	klei zwak zandig
...g3	sterk grindig	Kz2	klei matig zandig
...h1	zwak humeus	Kz3	klei sterk zandig
...h2	matig humeus	L	leem
...h3	sterk humeus	I	licht
AD	Anno Domini (datering na Christus)	LBK	Lineaire bandkeramiek
afb.	afbeelding	LEE	Leer
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland	LIN	Lineair
AMK	Archeologische Monumenten Kaart	Lz1	leem zwak zandig
AMS	directe C14-meting	Lz3	leem sterk zandig
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg	m	meter
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem	m²	vierkante meter
art.	artikel	MA	Master of Arts
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving	MC14	monster voor C14-datering
AW	Aardewerkconcentratie	MFE	ijzermonster
AWG	gedraaid	MFOS	fosfaatmonster
AWH	handgevormd	mg	matig gesorteerd
BC	Before Christ (datering voor Christus)	MHK	houtschoolmonster
BE	Beige	MHT	houtmonster
bijv.	bijvoorbeeld	MICRO	micromorfologisch onderzoek
BL	Blauw	MLIT	lithologisch monster
blz	bladzijde	mm	millimeter
BOT	Bot	Mn	mangaan
BP	Before Present (datering t.o.v. 'heden', zijnde 1950)	MP	pollenmonster
BR	Bruin	mp	meetpunt
BS	Baksteen	MPF	botanisch monster
BTO	Onverbrand bot	MSc	Master of Science
BTV	Verbrand bot	MTL	metaal
BV	Bouwvoor	mv	maaveld (het landoppervlak)
C14	Koolstofdatering	MZF	zoölogisch monster, 0,25 mm
CA	kalk	N	nee
ca.	circa	N	noord
CAA	Centraal Archeologisch Archief	NAP	Normaal Amsterdams Peil
CAD	Computer-aided Drafting (of Design)	NEN	Nederlandse Norm
CCvD	Centraal College van Deskundigen	nr.	nummer
Chr.	Christus	NV	Natuurlijke versterking
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart	O	oost
CIS	Centraal Informatie Systeem	o.a.	onder andere
cm	centimeter	OD	ouder dan
CMA	Centraal Monumenten Archief	OR	Oranje
con	concreties	ORG	Organisch
CRI	Crinoiden kalk	OX	oxidatie
CvAK	College	PA	Paars
d	donker	pag.	pagina
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek	plr	plantenresten
drs.	doctorandus	pu	puin
e.d.	en dergelijke	PvA	Plan van Aanpak
e.v.	en verder	PvE	Programma van Eisen
et al.	et alii (en anderen)	RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
etc.	etcetera	RD	Rijksdriehoek systeem
FE	Ijzer/oer		(landelijk coördinatensysteem)
FeO2	roest (ijzeroxide)	REC	Recente versterking
FF	Fosfaat	RI	riet
FG	Fysisch Geograaf/ Fysische Geografie	RO	Rood
Fig.	Figuur	RZ	Roze
G	Grind	S	silt
GE	Geel	s	spoor
gem.	gemiddeld	sch	schelpenresten
gew.	gewicht	sg	slecht gesorteerd
GEWICHT	gewicht	SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer
gg	goed gesorteerd	SLK	(productie-) slakken
GIS	Geografisch Informatie Systeem	sph	sphagnum
GLS	Glas	Stiboka	Stichting voor Bodemkartering
GN	Groen	STN	natuursteen
GPS	Global Positioning System	tab.	tabel
GR	Grijs	tel.	telefoon
GW	grondwater	temp	temperatuur
Gs	grind siltig	TEX	Textiel
Gz1	grind zwak zandig	TOU	Touw
Gz2	grind matig zandig	V	Veen
Gz3	grind sterk zandig	v	vondst
Gz4	grind uiterst zandig	Vk1	veen zwak kleiig
h	humeus	Vk3	veen sterk kleiig
ho	hout	VKL	Huttenleem/verbrande leem
h1	zwak humeus	Vm	veen mineraalarm
h2	matig humeus	vmr	vondstnummer
h3	sterk humeus	VST	Vuursteen
ha	hectare	Vz1	veen zwak zandig
HK	Houtskool	Vz3	veen sterk zandig
HL	Hutteleem	W	west
HT	Hout	WABO	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht
HU	Humus	WI	Wit
id	identiek aan	WRO	Wet Ruimtelijke Ordening
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden	wo	wordtelrest
INDET	Ondetermineerbaar	X(XX)	onbekend
ing.	ingenieur	Z	zand
IVO	Inventariserend Veldonderzoek	Z	zuid
IVO-K	Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	Z1	zand uiterst fijn
IVO-O	Inventariserend Veldonderzoek Overig	Z2	zand zeer fijn
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuven	Z3	zand matig fijn
IVO-V	Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	Z4	zand matig grof
J	ja	Z5	zand zeer grof
JD	jonger dan	Z6	zand uiterst grof
K	klei	zg	zegge
k	kolom	Zk	zand kleiig
KBW	Bouwkeramiek	Zs1	zand zwak siltig
KER	keramiek	Zs2	zand matig siltig
KI	Kiezel	Zs3	zand sterk siltig
km	kilometer	Zs4	zand uiterst siltig
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie	ZW	Zwart

Bijlage 4: Geomorfologische kaart

Geomorfologische kaart



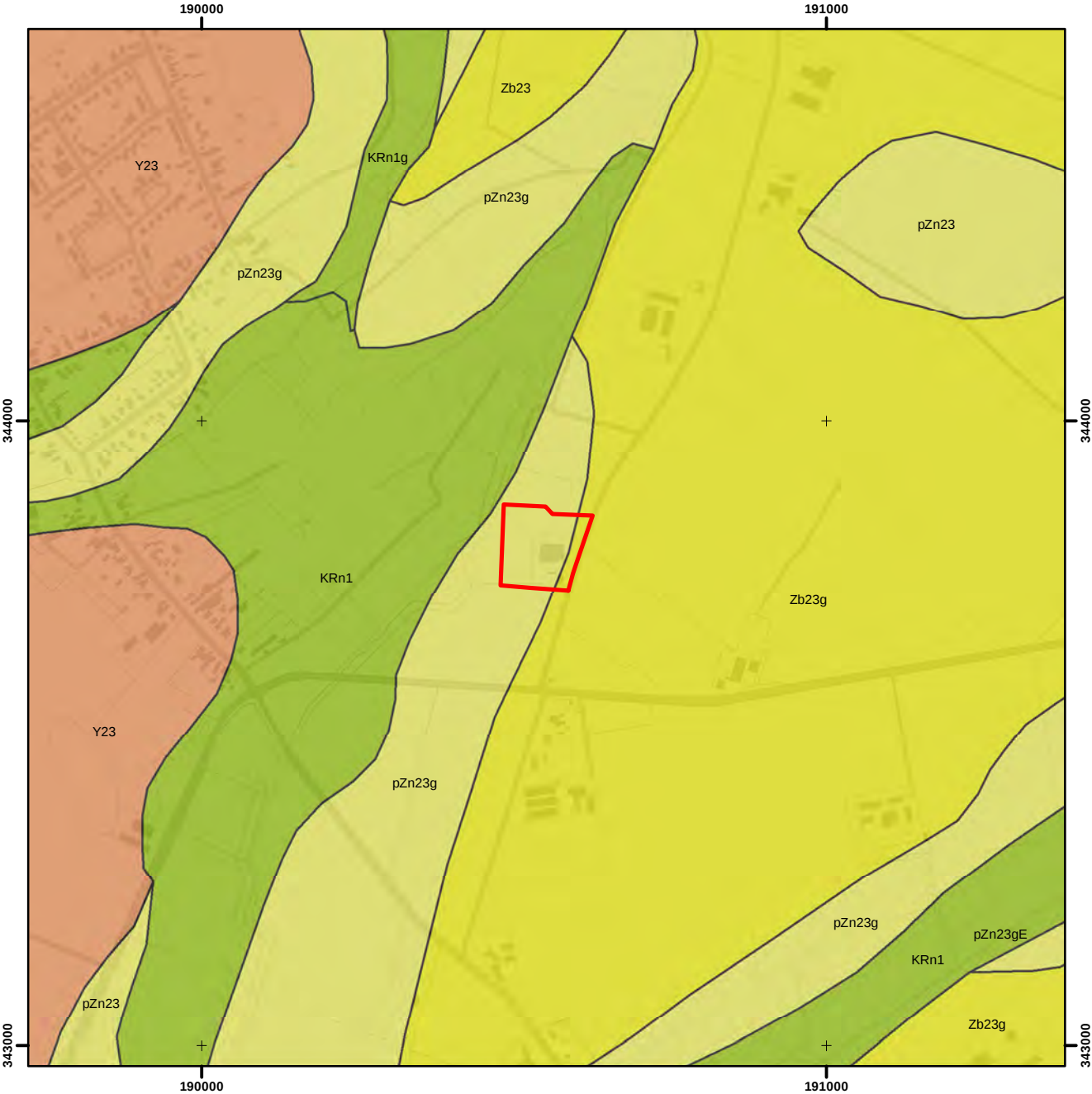
Legenda

- Plangebied
- 4/5E9 Maasterras
- 5E10 Maasterras, bedekt met dekzand, vlak
- 4E11 Maasterras, bedekt met dekzand, zwak golvend
- 3K14 Dekzandrug, eventueel met oud bouwlanddek
- 3L5 Dekzandwelingen, eventueel met oud bouwlanddek
- 2R10 Geul van vlechtend afwateringsstelsel
- 2R11 Geul van meanderend afwateringsstelsel



Bijlage 5: Bodemkaart

Bodemkaart



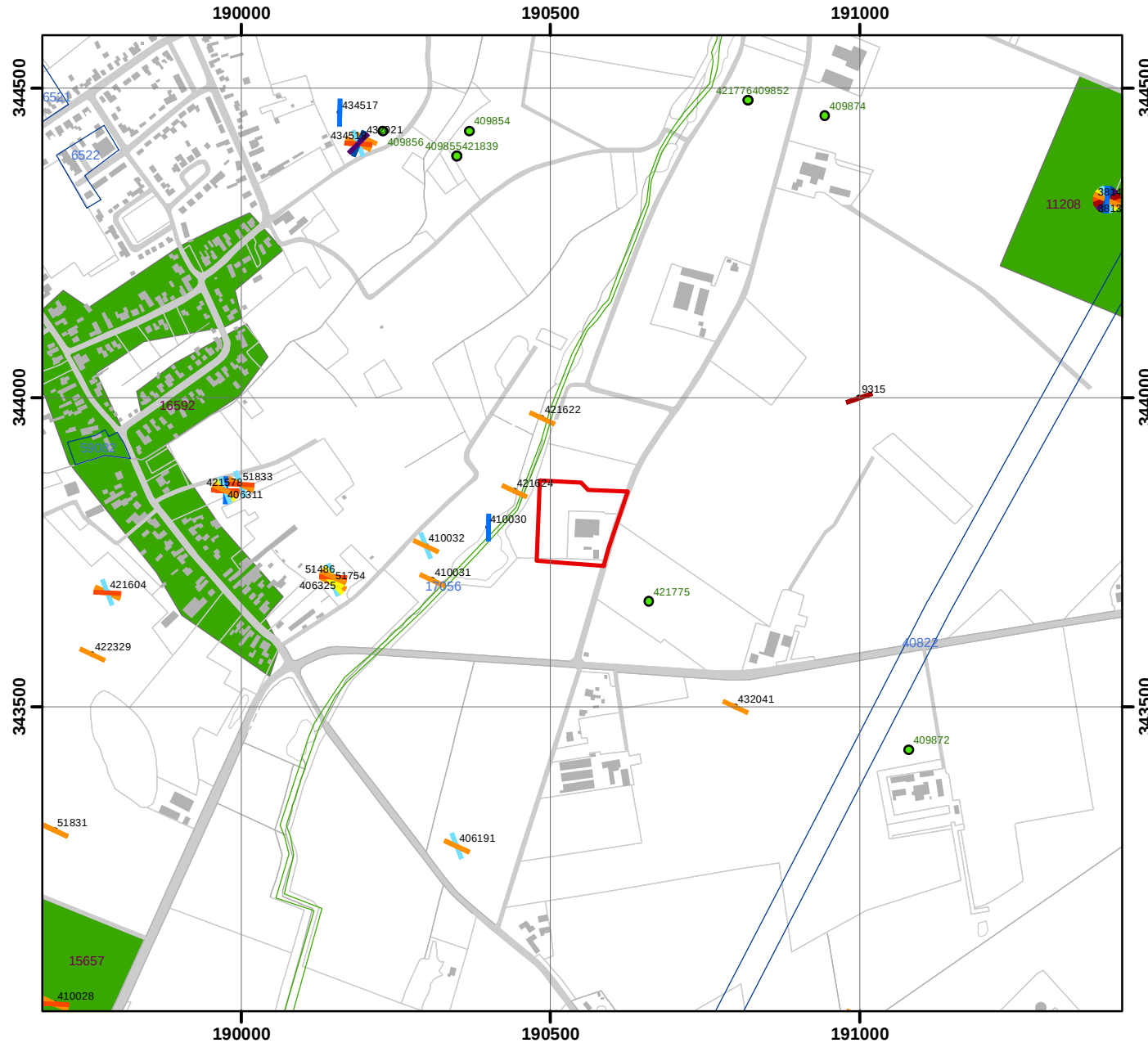
Legenda

-  Plangebied
- KRn1 Oude poldervaaggronden; lichte zavel
- pZn23 Gooreerdgronden; lemig fijn zand
- Y23 Holtpodzolgronden; lemig fijn zand
- Zb23 Vorstvaaggronden; lemig fijn zand
- ...g grof zand en/of grind in de ondergrond
- ...E geëgaliseerd



Bijlage 6: Archeologische informatie

Archeologische Informatie



Legenda

Plangebied

Waarnemingen

• Waarnemingen

Waarneming met datering

— Paleolithicum

— Mesolithicum

— Neolithicum

— Bronstijd

— IJzertijd

— Romeinse tijd

— Middeleeuwen

— Nieuwe tijd

Vondstmeldingen

• Vondstmeldingen

Onderzoeksmeldingen

Bureauonderzoek

Booronderzoek

Gravend onderzoek

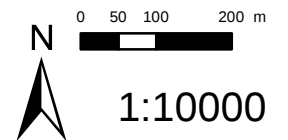
Monumenten

Archeologische waarde

Hoge archeologische waarde

Zeer hoge archeologische waarde

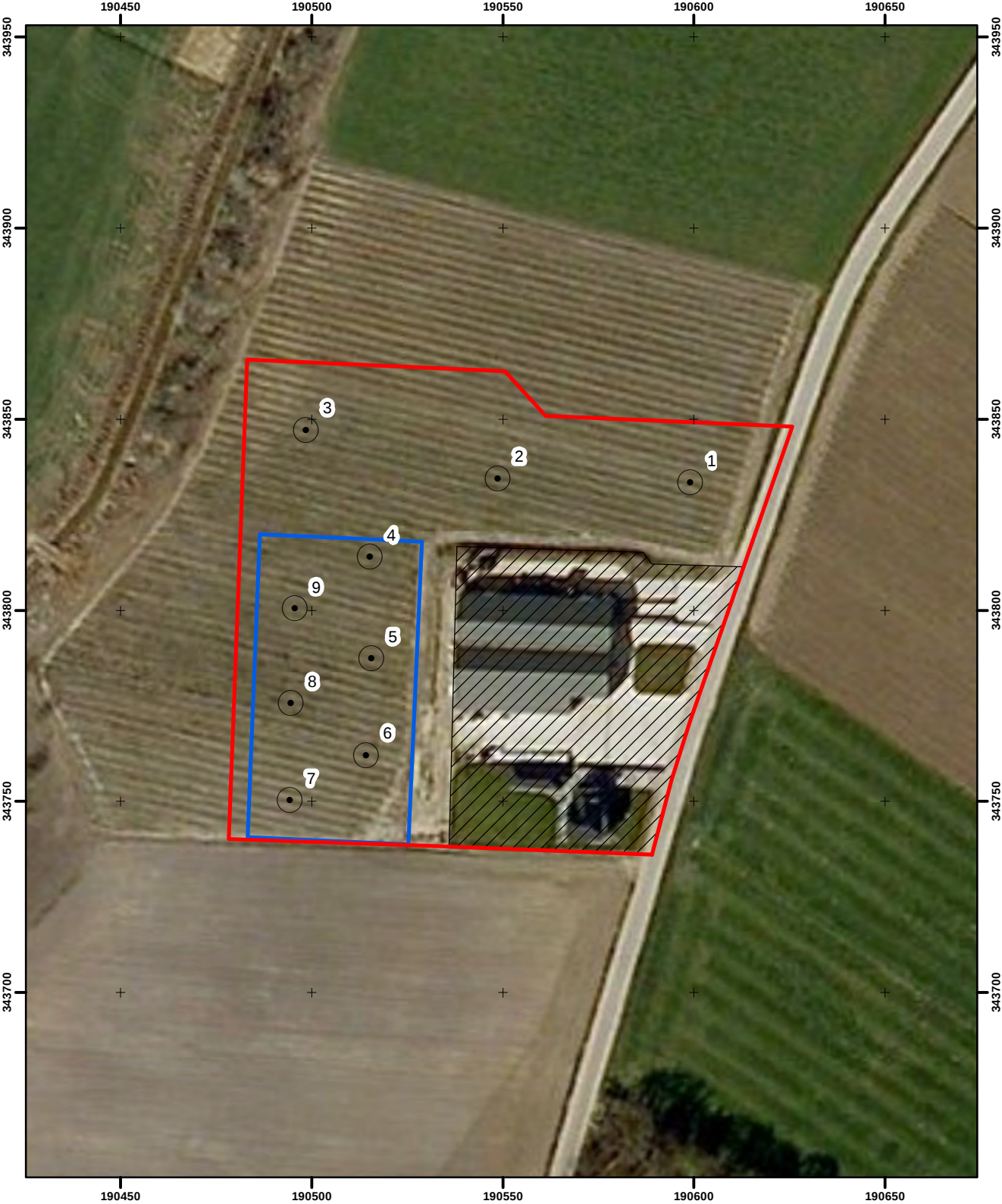
Zeer hoge archeologische waarde, beschermd



Bronnen: © TOP10NL november 2012, © ArchisII januari 2014

Bijlage 7: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart



Legenda

- Plangebied
- Nieuwe hal
- Huidige erf in 2005 onderzocht en vrijgegeven
- Boorpunten

1:1.500

0 15 30 60 m



Bijlage 8: Boorbeschrijvingen

Boorbeschrijvingen



Project 59949-Peij-Echt-Daalgweg 38-BO+IVO-VK
 Datum 5-2-2014
 Beschreven door Susanne Koeman
 Boortype Edelmanboor 7 cm (boring 1 t/m 3)
 Edelmanboor 12 cm (bovenste meter van boring 4 t/m 9)
 Maaswijdte 3 mm
 Grondwaterstand ca. 150 cm -mv

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
1	40	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	55	z2s1		lgr	enkel grindje	C		
	80	z2s2g2		lgror	fe1	C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
2	30	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	40	z2s3		gror		C	beekleem, scherpe ondergrens	
	50	z3s1		gr		C	slecht gesorteerd, scherp zand, scherpe ondergrens	
	80	z2s2g2		lgror	fe1	C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
3	30	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	40	z2s1		lgr		C		
	55	z2s3		lgror	fe1	C	beekleem	
	80	z3s1		lgror	fe1	C		
	130	z4s1		gr		C		
	160	z6g1		gr		C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
4	35	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	55	z2s2		orgr	fe2	C		
	80	z4s1		orgr	fe2	C		
	100	lz3		or	fe3	C		
	120	z3s1		gr		C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
5	35	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	80	z4s1		lgegr		C		
	100	z3s2		gror	fe1	C		

Boorbeschrijvingen

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
6	45	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	55	z2s2		lgeor	fe1	C		
	60	lz3		gror	fe1	C		
	80	z4s1		gror	fe1	C		
	85	lz3		gror	fe1	C		
	100	z3s1		orgr	fe2	C		

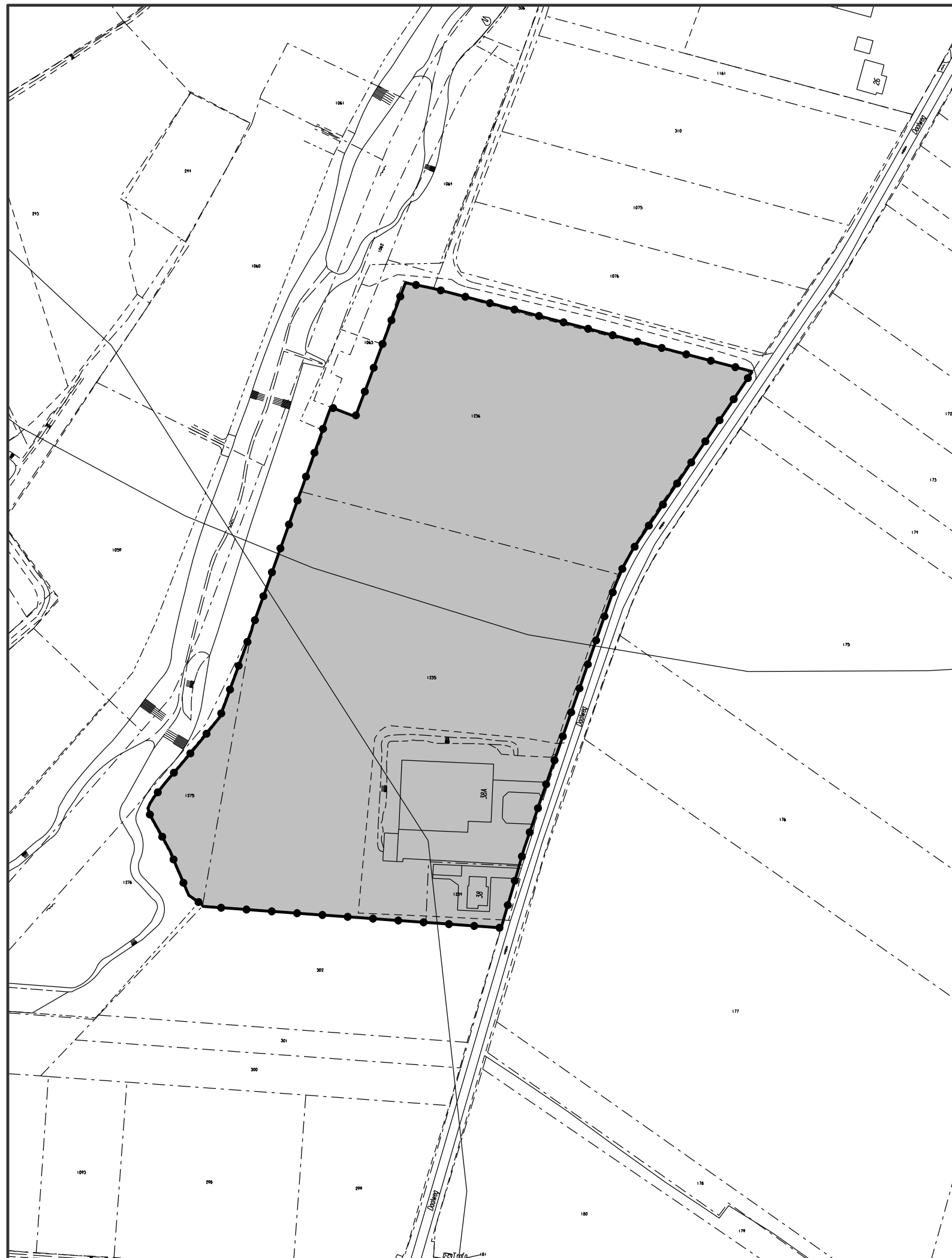
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
7	40	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	50	z2s2		dbr/lge		A/C	gevekt	
	70	z2s2		lgeor	fe1	C		
	90	z3s2		lge/or/g	fe1	C	gemeleerd uiterlijk, scherpe ondergrens	
	100	z3s2		or	fe3	C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
8	35	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	70	z2s2		lgeor	fe1	C		
	80	z2s3		lgror	fe1	C		
	90	z3s2		or	fe3	C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
9	35	z2s2	h1	dbr		Ap	scherpe ondergrens	
	70	z2s2		lgeor	fe1	C		
	85	lz3		lgror	fe1	C		
	100	z3s2		gr	fe3	C		

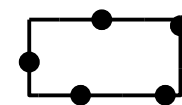
**Archeodienst
Ringbaan-Zuid 8a
Postbus 297
6900 AG Zevenaar**

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



LEGENDA

Besluitgebied



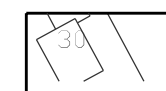
Plangebied

Besluitvlak



Besluitvlak

Verklaringen



ondergrond

Omgevingsvergunning Daalweg 38 gemeente Echt-Susteren

imro: NL.IMRO.1711.PB20140040-VG01
status: vastgesteld
datum: 20 augustus 2014
tekenaar: CCU
formaat: A3 (297 x 420mm)
schaal: 1:2000



0 40 80 160m

