



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK

BENELUXLAAN

TE TILBURG

GEMEENTE TILBURG



Archeologie



archeologisch bureauonderzoek

Beneluxlaan te Tilburg

Opdrachtgever	BRO Postbus 4 5280 AA Boxtel
Rapportnummer	12298.001
Versienummer¹	2
Datum	11 juni 2020
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	drs. A.H. Schutte
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. M. Stiekema
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	12298.001	
Toponiem	Beneluxlaan	
Opdrachtgever	BRO	
Gemeente	Tilburg	
Plaats	Tilburg	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Gemeente Tilburg, sectie AC nummers 1982 tot en met 1985.	
Omvang plangebied	circa 1,5 hectare	
Kaartblad	50 F (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 131.461/Y: 398.210	
Bevoegde overheid	Gemeente Tilburg Stadhuisplein 130 5038 TC Tilburg	Team architectuur, beeldende kunst en cultuurhistorie Tel: 013 - 5428817
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4848704100	
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerder	Econsultancy, drs. A.H. Schutte	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO in april-mei 2020 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Beneluxlaan te Tilburg in de gemeente Tilburg.

In het plangebied zal een woonzorgcomplex worden gerealiseerd. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

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

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

De gespecificeerde archeologische verwachting is laag voor de perioden Paleolithicum-Mesolithicum en Late-Middeleeuwen-Nieuwe tijd en middelhoog voor de perioden Neolithicum tot en met Vroege-Middeleeuwen.

Onder en vlak langs de huidige bebouwing in het plangebied worden echter geen archeologische waarden meer verwacht, hiervoor is de bodem te diep verstoord. Het bebouwde deel van het plangebied beslaat ongeveer een halve hectare. Daarbuiten is de kans nog wel aanwezig, al kunnen ook hier door egalisatiewerkzaamheden, aanleg kabels en leidingen en infra en groenvoorzieningen archeologische waarden reeds verstoord zijn.

Advies

In het plangebied, buiten de bebouwing waar geen archeologische waarden meer worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Als het niet mogelijk is om archeologie vriendelijk te bouwen is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, vervolgonderzoek noodzakelijk. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek waarbij verspreid over het niet bebouwde deel van het plangebied tien boringen worden gezet om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen.² Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn. Voor het deel van het plangebied waar nu bebouwing staat wordt geadviseerd om dit vrij te geven.

² De afwezigheid hiervan hoeft echter niet te betekenen dat er geen vindplaats is.

Bovenstaand betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Het advies dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Tilburg). Na beoordeling wordt door de bevoegde overheid een besluit genomen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	3
2.6	Archeologische waarden	6
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	8
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	12
3	CONCLUSIE EN ADVIES	15
	LITERATUUR	17
	BRONNEN	18

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel IV.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de archeologische waarschuwingskaart
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Paleogeografische basiskaart regio Tilburg
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 9.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de kaart van Zynen uit 1760
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 12.	Verschillende bouwfases in het plangebied met verstoringsdiepte

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 3	Vondstmeldingen
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Planontwerp

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Beneluxlaan te Tilburg in de gemeente Tilburg (zie figuur 1). De initiatiefnemer is voornemens hier een woonzorgcomplex te realiseren. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2). Uitgaande van de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 3).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in april-mei 2020 door drs. A.H. Schutte (senior KNA Archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

³ SIKB.

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

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

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1000 meter rondom het plangebied.⁴

Het plangebied, circa 1,5 hectare, ligt aan de Beneluxlaan, in het noordoosten van de bebouwde kom van Tilburg in de gemeente Tilburg (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 14 meter +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Tilburg, sectie AC nummers 1982 tot en met 1985. Volgens de topografische kaart van Nederland, 50 F (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 131.461/Y: 398.210.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel deels bebouwd, voorzien van wegen, parkeerplaatsen en voetpaden en begroeid met gras en bomen (zie figuur 3). De eigenaar/gebruiker is Woonzorgcentrum de Kievitshorst (De Wever).

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart

⁴ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Zand 2008 (27-05-209). Volgens dit bestemmingsplan ligt het plangebied in een verwachtingsgebied archeologische waarden. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 30 m² en dieper dan 50 cm –mv.⁵

Volgens de archeologische waarschuwingskaart van de gemeente Tilburg ligt de gehele onderzoekslocatie in een gebied met een onbekende archeologische verwachting (Figuur 4).⁶

Bodemloket/Omgevingsrapportage

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Over het plangebied zijn bij het Bodemloket geen gegevens bekend.⁷ Ook bij de website Omgevingsrapportage van de provincie Noord-Brabant zijn over het plangebied zijn geen gegevens bekend.⁸

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde. In het plangebied is men voornemens om nieuwbouw te gaan realiseren voor een woonzorgcomplex met 119 appartementen en gemeenschappelijke voorzieningen, 32 extramurale appartementen en vervangende nieuwbouw voor hospice De Sporen met een capaciteit van 12 appartementen. De verstoringsdiepte is nog niet bekend. Het gebouw wordt op palen gefundeerd, nadere specificatie zijn nu nog niet te geven. De bestaand aanwezige hoogbouw op locatie is al onderkelderd. Deze hoogbouw wordt gesloopt. De nieuwbouw wordt niet onderkelderd (zie bijlage 6). De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁹	Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale

⁵ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁶ Gemeente Tilburg.

⁷ Bodemloket

⁸ Omgevingsrapportage

⁹ Mulder et al., 2003.

	afzettingen (leem en zand) met een zanddek (Bx6)
Paleogeografische basiskaart regio Tilburg ¹⁰	Zuidelijke rand landduinencomplex, rest plangebied welving/dalflank
Geomorfologie ¹¹	Bebouwd
Bodemkunde ¹²	Bebouwd
Grondwatertrap	Bebouwd

Landschappelijke ontwikkeling

De Formatie van Boxtel is door de wind of door kleine rivieren, onder wisselende klimatologische omstandigheden afgezet. Ze bestaan meestal uit lokaal tot regionaal geresedimenteerd materiaal. De ouderdom van deze sedimenten varieert van het laatste deel van het Midden-Pleistoceen tot en met het Holoceen.

Gedurende de laatste ijstijd had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. In deze periode werd over een groot deel van Nederland een pakket dekzand afgezet. De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge dekzand. Het Oude dekzand is tijdens het Pleniglaciaal afgezet in horizontaal gelaagde pakketten. Door verspoeling komen er vaak lemige of (zwak) grindige banden in het Oude dekzand voor. Het Jonge dekzand is tijdens het Laat-Glaciaal afgezet in de vorm van dekzandruggen. Het Jonge dekzand is uitsluitend eolisch afgezet en bevat daardoor geen leem- en grindfractie. Het Jonge dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Boxtel waaronder ook het Oude dekzand valt.¹³ Volgens de geologische kaart worden er in de omgeving van Tilburg voornamelijk afzettingen van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden aan het maaiveld aangetroffen in de vorm van dekzandruggen.¹⁴

DINO¹⁵

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO. In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹⁶ Hieruit blijkt dat de bovenste lagen van de ondergrond zo'n 150 meter ten zuidwesten van het plangebied bestaan uit een 3,75 meter dik pakket zeer fijn zand. Zo'n 250 meter ten zuidoosten bestaan de bovenste lagen van de ondergrond uit een 2,9 meter dik pakket zeer fijn tot matig fijn zand, waarbij de bovenste 0,9 meter zwak humeus is. Deze zandafzettingen kunnen worden toegeschreven aan het Laagpakket van Wierden. Hieronder is klei of leem aangetroffen

Paleogeografische basiskaart regio Tilburg¹⁷

De gemeente Tilburg heeft een gedetailleerde paleogeografische kaart laten vervaardigen van Tilburg en omgeving. Deze kaart geeft een beeld van het natuurlijke reliëf en een verklaring voor de ont-

¹⁰ Heunks, e.a. 2012.

¹¹ Altera, 2003.

¹² Stichting voor Bodemkartering, 1985.

¹³ Mulder *et al.* 2003, Berendsen, 2008.

¹⁴ Alterra 2003

¹⁵ Dinoloket.

¹⁶ DINO boornummers B50F0149 en B50F1246.

¹⁷ Heunks, e.a. 2012.

staanswijze daarvan. Volgens deze kaart ligt de zuidoostelijke rand van het plangebied op een landduinencomplex en de rest op een welving/dalflank. In het gehele plangebied is geen enkeerdgrond gekarteerd (figuur 5).

De landduinen aan de westzijde van de bebouwde kom van Tilburg zijn gefragmenteerd waarbij verstoven zones worden afgewisseld met niet verstoven delen. Ook is er veel variatie in de mate van duinvorming (hoogte/omvang). Een verklaring voor de aanwezigheid van deze duinzones lijkt het ontbreken van ondiepe leemhoudende dekzanden. Daardoor is de grond meer droogtegevoelig en vatbaar voor verstuiving. Dat zou aansluiten op een, binnen het onderzoeksgebied te constateren regionale trend met van west naar oost een geleidelijke overgang van leemarme naar leemrijke (dek)zanden. De leemgrens op de bodemkaart ligt juist ten oosten van de zone met landduinen. Een bijkomende mogelijke oorzaak voor de duinvorming in deze zone kan zijn dat het pakket laatglaciale (jonge) leemarme dekzanden hier dikker is ontwikkeld. Het materiaal kan afkomstig zijn van de westelijk aangrenzende vlakte met droge en natte depressies (uitblazingslaagten). De genese van de meest zuidwestelijk binnen het onderzoeksgebied voorkomende zones met verstuivingen (Regte Heide, Brakelsche Heide, Koningenbosch - het Zand) lijkt eerder samen te hangen met de lokale erosiegevoelige afzettingen van de Formatie van Stramproy (deels bestaand uit eolische afzettingen). Dekzanden ontbreken hier of zijn zeer dun ontwikkeld. Opvallend is dat de zones met landduinen en latere verstuivingen op enige afstand liggen van de historische woonkernen en de oude akkergronden (de hoge enkeerdgronden). Het lijkt te gaan om de schrale heidegronden waarvan niet zozeer beakkering dan wel overexploitatie door schapenbeweiding en door het steken van plaggen in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd kan hebben geleid tot de verstuivingen.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Tilburg bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd (zie figuur 6). Uit extrapolatie van geomorfologische gegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied ligt op een dekzandrug met of zonder bouwlanddek (code 3L5).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁸

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Door de ligging van het plangebied binnen de bebouwde kom van Tilburg en de daarbij behorende bebouwing is het moeilijk om vast te stellen hoe het natuurlijk reliëf is. Uitgaande van het AHN ligt het plangebied op een hoger gelegen deel van het landschap, ten westen ligt het maaiveld zo'n 3 meter lager als in het plangebied (zie figuur 7). Of het op een dekzandrug, welving/dalflank of een landduinencomplex ligt is op de AHN niet vast te stellen.

Bodemkunde

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Tilburg bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd (zie figuur 8). Uit extrapolatie van bodemgegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied ligt binnen een gebied met veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (code Hn21). Dit zijn jonge (heide) ontginningsgronden.

Veldpodzolgronden zijn humuspodzolgronden met een humushoudende bovengrond die dunner dan 30 cm is en waarin de ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de B-horizont ontbreken.¹⁹ De gronden bestaan overwegend uit leemarm matig fijn zand. De bovengrond is veelal 15 à 25 cm dik,

¹⁸ AHN.

¹⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1985.

zeer donker grijs of zwart van kleur. In niet ontgonnen toestand is de A1 5 à 7 cm dik. Direct onder de A1-horizont ligt plaatselijk een scherp begrensde, 5 à 10 cm dikke A2-horizont, de zogenaamde loodzandlaag. De B-horizont vertoont verschillen in kleur en dikte die samenhangen met de ontstaanswijze en veelal samengaan met de relatieve hoogteligging in het terrein. De gronden met een diepe grondwaterstand hebben een scherp begrensde bruine tot roodbruine B-horizont, die vaak verkit is en slecht doorwortelbaar. De C-horizont is bovenin bruingeel en gaat naar beneden over in grijsgeel, uiterst humusarm zand.

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied zijn in het kader van andere bodemonderzoeken (nog) geen boringen dan wel sonderingen gezet waarvan de resultaten gebruikt kunnen worden voor dit bureauonderzoek.

Grondwatertrap

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

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

Tabel II. Grondwatertrappenindeling²⁰

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

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Tilburg bevindt, is de grondwatertrap niet gekarteerd. Uit extrapolatie van grondwater gegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied in een gebied ligt dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VII. Omdat het plangebied op zand ligt en de toekomstige bebouwing maar op een beperkt deel van het plangebied zal plaatsvinden wordt niet verwacht dat het toekomstig grondwaterpeil zal worden beïnvloed.

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChéo-

²⁰ Locher & De Bakker, 1990.

logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).²¹ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 9. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1000 m weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant

In de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant heeft de provincie het provinciaal 'belang aangeduid'. Dit belang bestaat uit 21 cultuurhistorische en 16 archeologische landschappen. In de 21 cultuurhistorische landschappen heeft de provincie verschillende cultuurhistorische vlakken gedefinieerd. Van al deze landschappen en vlakken zijn beknopte beschrijvingen gemaakt. De 16 archeologische landschappen hebben tot doel om het bodemarchief in de bewuste gebieden duurzaam en in samenhang te behouden. Het plangebied ligt niet in een cultuurhistorisch en archeologisch landschap.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied²²

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

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein en binnen het onderzoeksgebied liggen ook geen AMK-terreinen (zie figuur 9).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²³

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal tien archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkenkend/karterend), twee proefsleufonderzoeken en een archeologische begeleiding van graafwerkzaamheden (zie bijlage 2 en figuur 9).

De beschikbare resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat er na bureauonderzoeken meestal een booronderzoek wordt geadviseerd of in één geval een archeologische begeleiding die (nog) niet zijn uitgevoerd. Bij één booronderzoek (onderzoeksmeldingsnummer 4621182100) is geadviseerd om archeologische resten in situ te behouden en als dit niet mogelijk is om een archeologische begeleiding uit te voeren (voor zover bekend is deze niet uitgevoerd). Bij een archeologische begeleiding die 920 meter ten zuidoosten van het plangebied is uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnummer 2337558100) was de bodem dermate verstoord dat er geen archeologische sporen of vondsten zijn aangetroffen.

Tijdens een proefsleuvenonderzoek 935 meter ten oosten van het plangebied (onderzoeksmeldingsnummer 4020550100) zijn twee vindplaatsen uit de Nieuwe tijd aangesneden

²¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²² Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

waardoor er is doorgestart naar een opgraving. Vindplaats 1 bestaat uit sporen van landinrichting en landgebruik die gedateerd worden in de Nieuwe tijd. De kuilen, greppels, boomplantkuilen en spitsporen behoren tot het complextype “akker/tuin” en bevinden zich verspreid over het onderzoeksgebied. Op historische kaartmateriaal liggen de kuilen op het achterliggende bouw- en weiland van het historische erf. Gezien het ontbreken van vondstmateriaal zullen de kuilen eerder ontstaan zijn door agrarisch gebruik van het gebied dan dat ze daadwerkelijk behoren bij de historisch bebouwing. De functie blijft tot nog toe onbekend. De greppels die tijdens het proefsleuvenonderzoek en de opgraving zijn aangetroffen, zullen een rol hebben gespeeld in het agrarische systeem. Enkele greppels die tijdens het onderhavige onderzoek zijn aangetroffen komen qua ligging en/of oriëntatie overeen met de historische kaart van 1832. Er zijn ook enkele greppels in het onderzoeksgebied aangetroffen die een afwijkende oriëntatie hebben. Mogelijk betreft het een oudere fase in de percelering. Vindplaats 2 bestaat uit sporen die behoren bij een historisch erf met bebouwing. De paalkuilen, kuilen en waterputten behoren tot het complextype “niet opgehoogde individuele huisplaats”. Op de historische kaart van 1832 is direct ten westen van de sporen een boerderij met schuur zichtbaar. Deze is tijdens het proefsleuvenonderzoek echter niet aangesneden. De verwachting is dat de boerderij gedeeltelijk buiten het plangebied ligt.²⁴

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²⁵

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan drie vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 3 en figuur 9).

De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden IJzertijd en Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Opvallend is wel dat de vondsten op grote afstand (800 tot 1000 meter) van het plangebied liggen. Dit wordt waarschijnlijk deels veroorzaakt door het kleine aantal gravende archeologische onderzoeken in het onderzoeksgebied.

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn geen wetenschappelijke publicaties geraadpleegd, anders dan de rapporten van het eerder uitgevoerde archeologisch onderzoek (zie betreffende paragraaf), aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben. Het archiefonderzoek bestond uit het raadplegen van de beschikbare bouwdoSSIers (zie paragraaf 2.7).

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

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

²⁴ Verbeek, 2017.

²⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Korte bewoningsgeschiedenis van Tilburg

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 4.

De vroegste sporen van menselijke aanwezigheid in Tilburg dateren uit het Laat-Paleolithicum of Mesolithicum.²⁶ Vooral de hellingen van dekzandruggen, beekdalen en verhogingen rond vennen, die bescherming boden tegen de overheersende westenwind, waren geliefd. Het vrijwel ontbreken van vondsten uit het Neolithicum en het feit dat het merendeel van de vondsten op of nabij mesolithische sites is aangetroffen, wijst ofwel op een zeer lage bevolkingsdichtheid ofwel op een lang doorleven van de mesolithische traditie. De Bronstijd is bekend door het fenomeen grafheuvels.²⁷ In en rond Tilburg zijn diverse locaties bekend waar grafheuvels zijn aangetroffen of worden vermoed. Bekend zijn vooral de Regte Heide en het aangrenzende landgoed Het Ooievaarsnest te Goirle waar enkele grafheuvels zijn gerestaureerd. Bronstijd nederzettingen lagen gewoonlijk in de directe omgeving van grafheuvels op hogere delen in het landschap.

Onderzoek heeft aangetoond dat locaties rond grafheuvels ook in de IJzertijd nog belangrijk waren.²⁸ Bewoning uit de Late-IJzertijd is op een aantal plaatsen in Tilburg aangetroffen, waaronder te Stappegoor, Het Laar, aan de Zandstraat en op de Grootte Akkers te Goirle.

Van de Romeinse tijd weten we dat Brabant dichter bevolkt was dan voorheen.²⁹ Een nederzetting die vermoedelijk in deze periode kan worden gedateerd is aangetroffen in de Moerenburg. Daar heeft Stoeper in 1986 op een hoge (dek-) zandrug langs de noordoever van de Nieuwe Leij/Voorste Stroom een Romeinse waterput, paalgaten en andere sporen gevonden. Ook elders, onder andere aan de Zandstraat, zijn vondsten gedaan uit de Romeinse periode. Belangrijk in dit verband is nog de aanwezigheid van een Romeinse weg door Tilburg. De loop van deze verbindingsweg tussen Alphen en Doeveren aan de Maas liep mogelijk via de Generaal Winkelmanstraat, Laarstraat, Korvelseweg, Zomerstraat en Heuvelstraat naar de Heuvel waar zij afboog naar het noorden en verder liep via de Enschootsebaan, De Kraan en Houtsestraat naar Baardwijk en Doeveren. Een andere Romeinse weg liep mogelijk vanaf de Heuvel via de rand van het beekdal van de Korvelse Waterloop naar de Moerenburg en vervolgens verder naar Moergestel en Oisterwijk.

In de 3^e en 4^e eeuw werden veel nederzettingen verlaten en de voormalige akker- en weidegronden raakten overwoekerd met bos.³⁰ Uit deze periode zijn weinig bewoningssporen bekend. Vanaf het einde van de 6^e eeuw verschenen op de hoogste delen van de dekzandruggen in Tilburg weer kleinschalige boerderijcomplexen, onder andere op Broekhoven, Korvel en Loven. De oudste vermelding van (het gebied rond het latere) Tilburg komt voor in een akte uit 709 die werd opgenomen in het 12^e-eeuwse Liber Aureus Epternacensis. Er ontwikkelden zich vanaf de 12^e eeuw - na opdeling van het grote goed - kleinere buurtschappen zoals de buurtschap Vijfhoeven bij de huidige Hoeveneseweg. Verder is er nog sprake van andere goederen, waaronder Ter Rijt, dat kan worden gesitueerd ter hoogte van de huidige Oude Markt. Op dit goed, dat voor het eerst in de 12^e eeuw wordt vermeld, stond een kapel die zou uitgroeien tot de parochiekerk van Tilburg.

²⁶ De Boer en Van Dijk, 2006.

²⁷ De Boer en Van Dijk, 2006.

²⁸ De Boer en Van Dijk, 2006.

²⁹ De Boer en Van Dijk, 2006.

³⁰ De Boer en Van Dijk, 2006.

In de Late-Middeleeuwen werden nieuwe ploegtechnieken ontwikkeld en ontstond het systeem van de zogenaamde potstallen.³¹ In verdiepte stallen werden mest en urine opgevangen en vermengd met gras- en heideplaggen waarna het mengsel werd uitgereden op de akkers. Dit systeem van bemesting, dat zo'n zes eeuwen in gebruik is geweest, resulteerde in een ter plaatse soms dik ophopingpakket, het zogenaamde esdek. Meestal liggen de esdekken op dekzandruggen rond dorps- en andere woonkernen. Een andere belangrijke ontwikkeling in deze periode was het ontstaan van de Heerlijkheid Tilburg en Goirle in 1473 uit oudere bezittingen. Centrum van de heerlijkheid was het 'kasteel' van de heren van Tilburg dat zich bevond ter hoogte van de huidige Van Bylandtstraat en dat al in 1450 wordt vermeld.

Gaandeweg werd het agrarische bestaan verdrongen door de (textiel-)industrie.³² Zo was al sinds de 15^e eeuw in Tilburg sprake van een groeiende wolindustrie die een grote bloei bereikte in de 17^e eeuw. Rond 1800 werden in Tilburg zelfs vierhonderd bedrijven geteld die zich bezighielden met de productie van textiel. De echte omvorming van een agrarische tot een stedelijk - industriële nederzetting voltrok zich in de tweede helft van de 19^e eeuw. Door de sterke groei van de economie en de daarmee gepaard gaande snelle bevolkingstoename, werden de nederzettingen in hoog tempo verdicht. De fabrieken, die steeds meer bestonden uit grootschalige hoogbouw of hallen, namen de plaats in van de vroegere akkercomplexen, hoewel kleine akkers en weilanden nog tot in de jaren dertig van de 20^e eeuw op een aantal plaatsen in de stad voorkwamen.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Diederik Zynen	1760	n.v.t.	1500 Rijnlandse roeden	Geen details weergegeven in het plangebied	Te midden van landduinen, ten zuiden ligt de Warande.
Kadastrale minuut ³³	1811-1832	Gemeente Tilburg, sectie G blad 01	1:2.500	Bosschage doorsneden door wegen. Volgens de oorspronkelijke aanwijzen-de tafel Dennenbos in het bezit van en aantal particulieren (mogelijk percelen voor houtproductie).	Bosschage doorsneden door wegen.
Bonneblad ³⁴	1850-1864	50 Breda	1:50.000	Geen veranderingen.	Geen veranderingen
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1897	626	1:50.000	Deel bosschage is grasland, wegenpatroon aangepast.	Bosschage, grasland en heide doorsneden door wegen
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1900	626	1:50.000	In het weiland in de zuidoosthoek van het plangebied zijn symbolen ingetekend die refereren naar duinen.	Weilanden ten zuidoosten plangebied hebben dezelfde symbolen die waarschijnlijk refereren naar duinen.

³¹ De Boer en Van Dijk, 2006.

³² De Boer en Van Dijk, 2006.

³³ Beeldbank Cultureelerfgoed

³⁴ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Militaire topografische kaart (veldminuut)	1912	626	1:50.000	Geen veranderingen.	Woeste gronden ten oosten zijn in cultuur gebracht.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1929	626	1:50.000	Geen veranderingen.	Geen grote veranderingen.
Topografische kaart	1938	50F	1:25.000	Wegenpatroon weer uitgebreid, grotendeels in gebruik als bos met duinen, noordoostzijde mogelijk in cultuur gebracht.	Steeds meer gronden in cultuur gebracht, ten noorden staat een steenfabriek "De Oude Wolf".
Topografische kaart	1951	50F	1:25.000	Geen veranderingen.	Geen grote veranderingen.
Topografische kaart	1958	50F	1:25.000	Deel bos nu heide noord-oostzijde weer bebost	Geen grote veranderingen.
Topografische kaart	1967	50F	1:25.000	Plangebied bebouwd met huidige hoogbouw omringd door bestrating gras, begroeiing,	Huidige stratenpatroon aanwezig met daaraan bebouwing. Huidige woonwijk gerealiseerd.
Topografische kaart	1980	50F	1:25.000	Huidige situatie	

Op de kaart van Diederik Zynen uit 1760 staan geen details weergegeven in het plangebied (zie figuur 10). Waarschijnlijk betreft het woeste gronden te midden van landduinen, ten zuiden ligt het park Warande. Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal uit de 19^e eeuw blijkt dat het plangebied in de eerste helft van de 19^e eeuw in een bosgebied lag, waarschijnlijk productiebos, doorsneden door wegen (zie figuur 11). In de tweede helft van de 19^e eeuw neem het bos-areaal af en maakt een deel plaats voor grasland. Vanaf 1900 zijn in dat grasland symbolen ingetekend die duinen aangeven. In de jaren '30 van de 20^e eeuw is het gebied weer grotendeels bebost met waarschijnlijk in het bos duinen. De noordoostzijde is waarschijnlijk ontgonnen. In de jaren '50 van de 20^e eeuw is een deel van het bos heide en is de noordoostzijde weer beplant. Gedurende deze gehele periode verandert het wegenpatroon dat door het plangebied loopt in de tweede helft van de 19^e eeuw een keer en in de jaren '30 van de 20^e eeuw nog een keer. De directe omgeving van het plangebied vertoont vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw tot in de jaren '50 van de 20^e eeuw eenzelfde ontwikkeling als het plangebied, grotendeels bos, grasland en heide doorsneden door wegen. Op de kaart van 1967 is alles verandert. Het plangebied ligt dan in een grote woonwijk, omringd door het huidige stratenpatroon, en is bebouwd met een deel van de huidige hoogbouw. Op de kaart van 1980 is de huidige situatie zichtbaar, met een aanbouw aan de hoogbouw en bebouwing aan de huidige Europalaan en Baden Powellaan.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 meter attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Tilburg is het Regionaal Archief Tilburg geraadpleegd (contactpersoon mevrouw J. Jonkman-Van Vlijmen). In figuur 12 zijn de verschillende bouwfases, voor zover mogelijk dit was om te achterhalen, aangeven met de verstoringsdieptes.

De eerste bouwvergunningen voor het gebouw aan de Beneluxlaan 1 dateren uit 1959-1961 voor de eerste bouwfase van het huidige verzorgingshuis. Uit het begeleidende schrijven blijkt dat er een aanvraag is gedaan voor het ontgraven voor kelders, fundamenteën, twee olietank, een afrit en kabels- en leidingen. Verder is er plaatselijk grondverbetering toegepast. Uit de bouwtekeningen blijkt dat er onder bijna het gehele gebouw een souterrain ligt, waarvan de vloer op 3,24 meter onder peil ligt, peil

is bovenkant vloer waardoor de bovenkant van de vloer van het souterrain op 2,3 meter onder maaiveld ligt. De betonnen vloer is verdikt daar waar de dragende palen en muren van het gebouw op de vloer rusten. Naast het souterrain zijn er een aantal kelders die tot 2,4 tot 2,8 meter onder peil liggen. Waar geen souterrain of kelders liggen zijn de dragende delen gefundeerd op poeren tot 1,8 meter onder peil (peil is bovenkant vloer). De poeren, van 5 tot 80 centimeter breed, staan op funderings-sleuven. Tussen de poeren zitten kruipruimtes van maximaal een meter diep. Voor de garage zijn de zijmuren gefundeerd op poeren tot ongeveer 90 centimeter onder peil, is bovenkant vloer.

In 1976 is er aanvraag gedaan voor een aanbouw. Voor deze aanbouw is een liftput aangelegd onder het bestaande souterrain die reikt tot 1,2 meter onder de vloer van het souterrain. Onder de aanbouw zelf bevindt zich een kruipruimte tot 1 meter onder peil. De fundering ligt 1,1 tot 1,8 meter onder peil.

In 1979 is er aanvraag gedaan voor de uitbreiding van de parochieruimte. Deze ruimte is gefundeerd op poeren tot op de vaste grond, exacte diepte onbekend.

In 1981 is er aanvraag gedaan voor het uitbreiden van het dagverblijf, hierbij hebben geen bodemin-grepen plaats gevonden.

In 1982 is de spanningsruimte uitgebreid. Hierbij zijn de buitenmuren gefundeerd op poeren, tot 1,5 onder peil. De tussenruimte tussen de poeren is verdicht met een zandbed.

In 1984 is een aanvraag gedaan voor de bouw van een nieuwe vleugel aan het bestaande verzor-gingshuis, onder deze nieuwe vleugel ligt een souterrain op 3,24 meter onder peil net als bij de al bestaande bouw.

In 1988 is een aanvraag gedaan voor de bouw van een tweede nieuwe vleugel, ook onder deze nieuwe vleugel ligt een souterrain maar deze keer op 3,24 meter onder peil.

In 1990 is de laatste bouwaanvraag gedaan voor het plaatsen van een stalen vluchtrap. Hiervoor is een zandfundering aangebracht tot 40 centimeter onder maaiveld.

De bouwtekeningen behorend bij de bouwvergunning uit 1973 voor 36 bejaardenwoningen aan de Baden Powellaan 5, 7, 9, 11, 13, 15, 21, 23, 25 en 27 laten zien dat de dragende muren gefundeerd zijn op poeren. De poeren staan op de vaste grond 60 tot 72 centimeter onder peil, peil is bovenkant vloerniveau. Tussen de poeren lijkt een kruipruimte te liggen en een aantal liftputten. Vermoedelijk zijn de gehele bouwputten ontgraven tot in de C-horizont waarna de funderingen op de natuurlijke bodem zijn aangebracht. Alle gebouwen zijn aangesloten op het riool, gas en elektra.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.³⁵ Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn.

Aanvullende informatie

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Heemkundekring Tilborch, maar dit heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

³⁵ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ Indicatieve kaart Militair Erfgoed/VEO Bommen-kaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

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

Uit de landschappelijke ligging op een dekzandrug danwel landduinen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd in de zuidoostelijke deel van het plangebied en welving/dalflank, zonder gradiëntsituatie waarin de dekzandrug/ welving/dalflank waarschijnlijk een veldpodzolgrond is gevormd, blijkt dat het plangebied in het Paleolithicum en Mesolithicum ongunstig is geweest voor jagers en verzamelaars en vanaf het Neolithicum wel mogelijkheden bood voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit de IJzertijd en Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Opvallend is wel dat de vondsten op grote afstand, 800 tot 1000 meter, van het plangebied liggen. Dit

wordt waarschijnlijk deels veroorzaakt door het kleine aantal gravende archeologische onderzoeken in het onderzoeksgebied.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.³⁶ Aangezien het plangebied niet in een gradiëntzone ligt heeft het plangebied een lage archeologische verwachting voor de perioden (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.³⁷ De afwatering en vruchtbaarheid van de bodem in het plangebied is gunstig voor landbouwsamenleving, het ontbreken van bekende archeologische waarden in de directe omgeving van het plangebied (950 meter ten noordwesten van het plangebied ligt de dichtstbijzijnde melding uit de IJzertijd, binnen een straal van 1000 meter rondom het plangebied geen vondstmeldingen uit andere periode) geeft het plangebied een middelhoge verwachting voor de perioden Neolithicum tot en met Vroege-Middeleeuwen.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Deze nederzettingen kunnen zijn gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.³⁸ Op basis van het historisch kaartmateriaal, waaruit blijkt dat het plangebied in het begin van de 19^e eeuw voornamelijk als (productie) bos in gebruik was doorsneden door lokale wegen, ver van historische gehuchten of kernen en het ontbreken van bekende archeologische waarden uit deze perioden in de directe omgeving van het plangebied (op 800 meter ten zuidoosten en 1000 meter ten oosten liggen de eerste meldingen uit deze perioden) heeft het plangebied een lage archeologische verwachting voor de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is laag voor de perioden (Laat-)Paleolithicum, Mesolithicum, Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd en middelhoog voor de perioden Neolithicum tot en met Vroege-Middeleeuwen. De archeologische resten worden in het grootste deel van het plangebied direct aan of onder het maaiveld verwacht. Archeologische sporen worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. In het zuidoostelijke deel van het plangebied worden de archeologische resten van voor de vorming van de landduinen verwacht onder de landduinen. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

³⁶ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁷ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁸ Renes, 1999.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als productiebos, heide, grasland, was doorsneden door wegen en is sinds de tweede helft van de 20^e eeuw bebouwd.

Door het planten en kappen van bomen, en bij de aanleg van wegen kunnen archeologische waarde die direct onder het maaiveld worden verwacht verloren zijn gegaan. Uit de bouwgegevens blijkt dat onder de huidige bebouwing de kans klein is dat hier nog archeologische waarden aanwezig zijn. Gezien de aanwezigheid van souterrains, kelders, funderingssleuven en kruipruimtes onder een groot deel van het gebouwen zullen bodemingrepen hebben plaats gevonden die dieper reiken dan het archeologisch niveau. Verder zijn voor de gebouwen sleuven voor kabels en leidingen gegraven. Buiten de bebouwing liggen verder wegen, paden en is groen aangeplant. Op het historisch kaartmateriaal is aangegeven dat er waarschijnlijk landduinen hebben gelegen binnen het plangebied. Deze zullen voorafgaand aan de geëgaliseerd zijn. Door al deze werkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is.

De gespecificeerde archeologische verwachting is laag voor de perioden Paleolithicum-Mesolithicum en Late-Middeleeuwen-Nieuwe tijd en middelhoge voor de perioden Neolithicum tot en met Vroege-Middeleeuwen.

Onder en vlak langs de huidige bebouwing in het plangebied worden echter geen archeologische waarden meer verwacht, hiervoor is de bodem te diep verstoord. Het bebouwde deel van het plangebied beslaat ongeveer een halve hectare. Daarbuiten is de kans nog wel aanwezig al kan ook hier door egaliseringswerkzaamheden, aanleg kabels en leidingen en infra en groenvoorzieningen archeologische waarden reeds verstoord zijn.

In het plangebied, buiten de bebouwing waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Als het niet mogelijk is om archeologie vriendelijk te bouwen is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, vervolgonderzoek noodzakelijk. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek, verkennend waarbij verspreid over het niet bebouwde deel van het plangebied tien boringen worden gezet om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen.³⁹ Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er bin-

³⁹ De afwezigheid hiervan hoeft echter niet te betekenen dat er geen vindplaats is.

nen het plangebied archeologische resten in situ te verwachten zijn. Voor het deel van het plangebied waar nu bebouwing staat wordt geadviseerd om dit vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Tilburg). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

LITERATUUR

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.

Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.

Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Boer, E. de en H. van Dijk, 2006: *Van Doden Hoek tot Den Langenberg. Tilburg – De Reit – Zorgvlied. Archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek*. Bilan rapport 2006/166, Tilburg.

Gemeente Tilburg, 2007: *Grond voor verleden. Archeologische monumentenzorg in Tilburg*. Vastgesteld door de gemeenteraad van Tilburg op 10 december 2007.

Heunks, E., R. Ellenkamp & G. van den Eynde, 2012: *Paleogeografische kaart van de regio Tilburg*. Utrecht.

Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.

Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.

Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.

Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.

Stichting voor Bodemkartering, 1985: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 50 Oost Tilburg en 51 West Eindhoven*. Wageningen.

Verbeek, C., 2017: *Tilburg. Reitse Hoevenstraat 6. Een proefsleuvenonderzoek en een beperkte opgraving*. BAAC-rapport A-16.0274/A-17.0013. 's-Hertogenbosch.

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, april 2020.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, april 2020.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureelerfgoed; internetsite, april 2020
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, april 2020.
<http://www.bodemloket.nl>

Dinoloket; internetsite, april 2020.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, april 2020.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, april 2020.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Omgevingsrapportage, internetsite, april 2020.
<https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/>

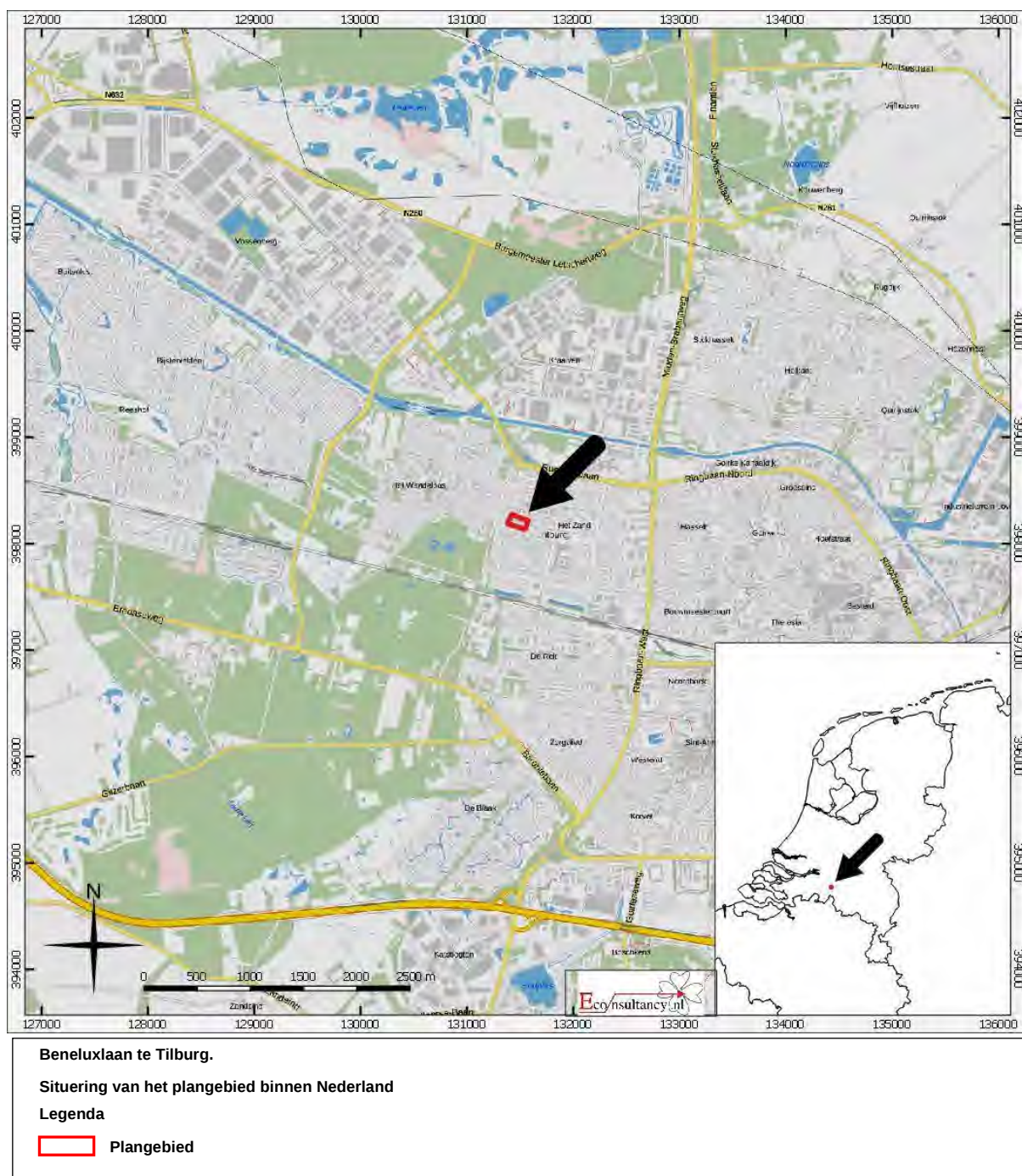
Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, april 2020.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Ruimingskaart; internetsite, april 2020.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, april 2020.
<https://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, april 2020.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Beneluxlaan te Tilburg.

Detailkaart van het plangebied

Legenda

Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied

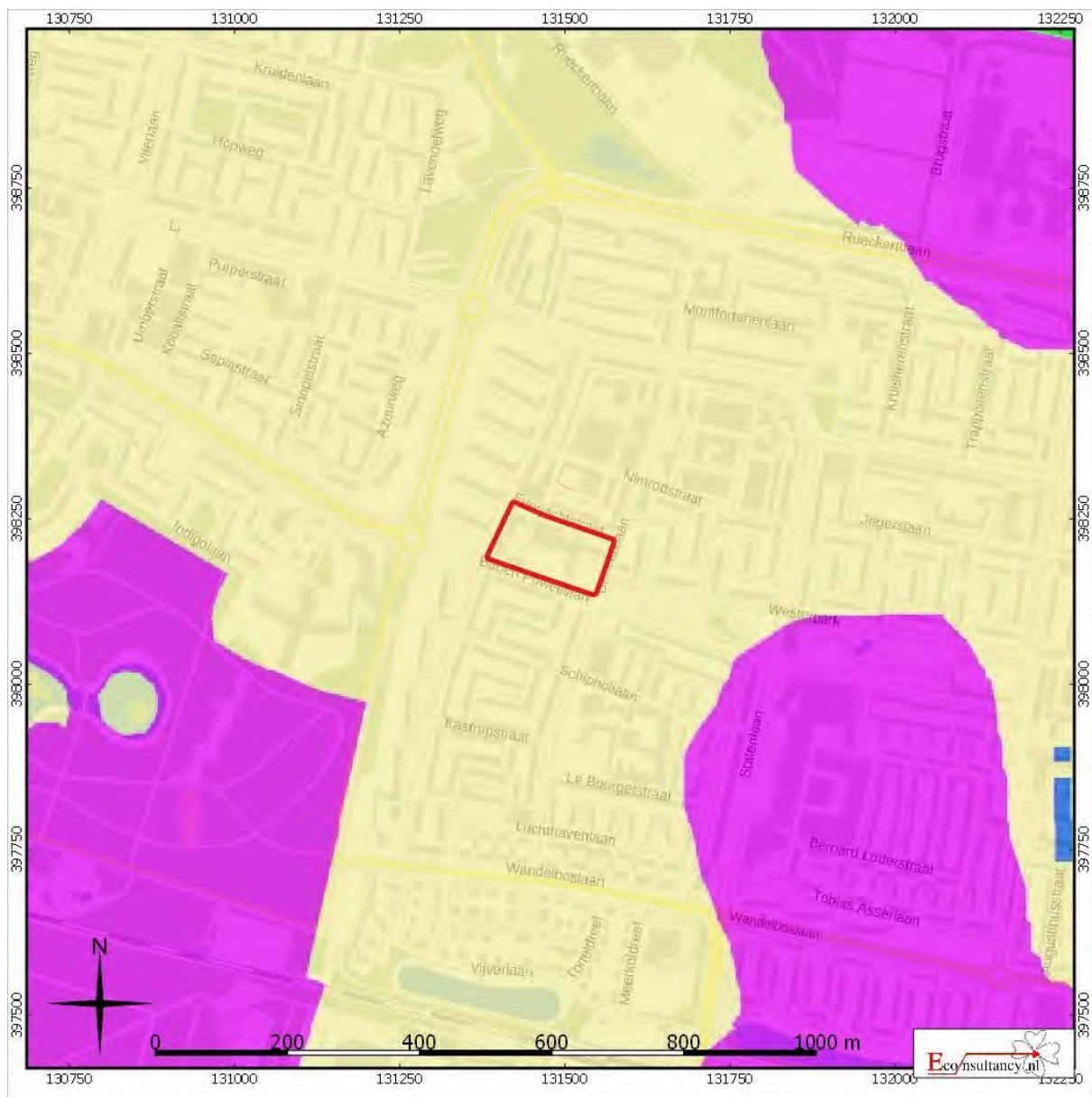


Beneluxlaan te Tilburg.
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

Plangebied

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische waarschuwingskaart⁴⁰



Beneluxlaan te Tilburg.

Situering van het plangebied binnen de archeologische waarschuwingskaart gemeente Tilburg

Legenda



Plangebied



Waarneming

Legenda Archeologische Waarschuwingskaart Tilburg:

Basisverwachting

Middelhogeverwachting

Hogeverwachting

Zeer hogeverwachting

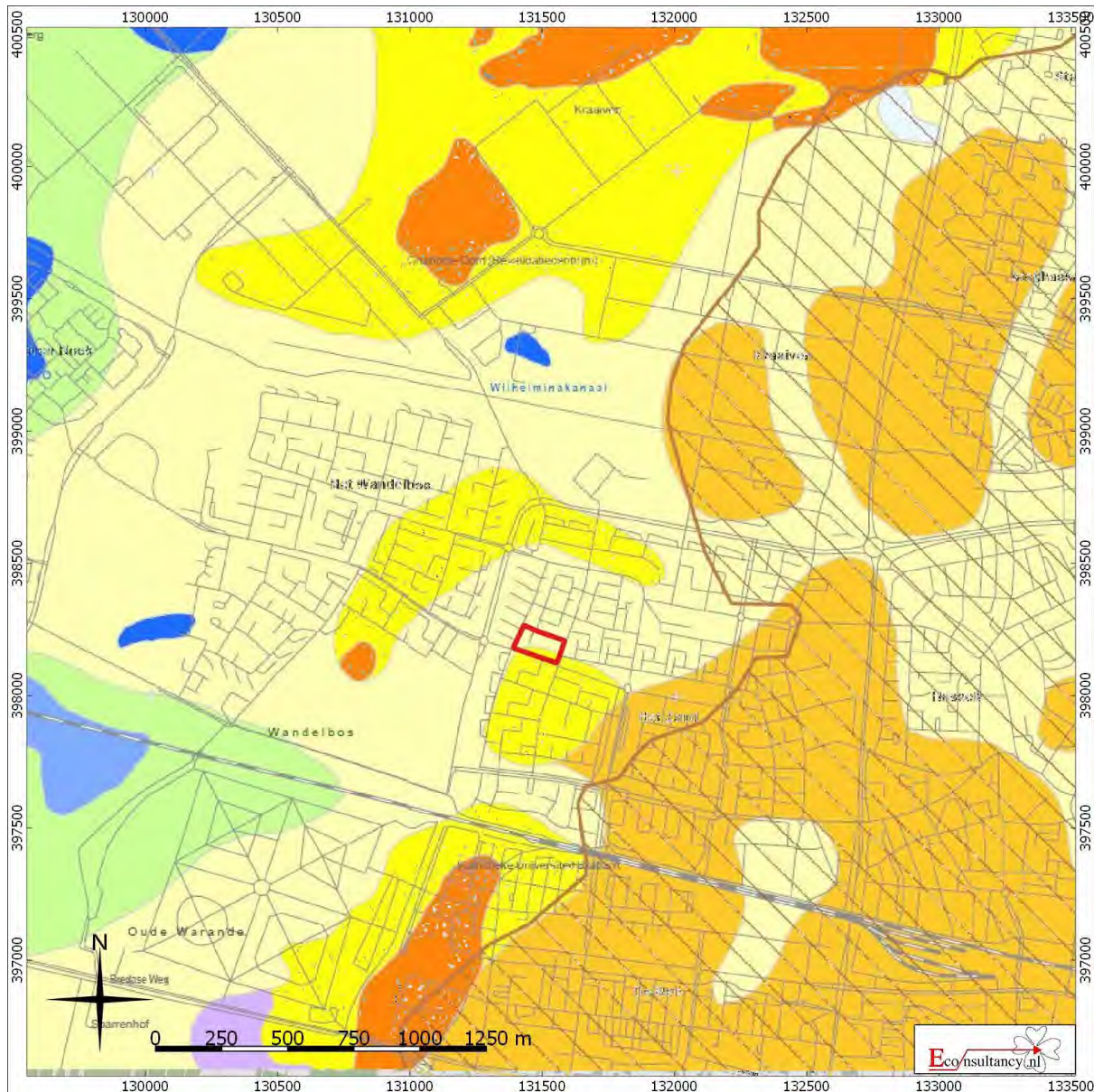
Onbekend

Verstoord



⁴⁰ Gemeente Tilburg

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Paleogeografische basiskaart regio Tilburg⁴¹



Beneluxlaan te Tilburg.

Situering van het plangebied binnen de Paleogeografische basiskaart regio Tilburg

 Plangebied

	rug / plateau	
	landduincomplex	
	hoge landduin	landduinen
	uitblingslaagte	
	wolging / duiflank	
	vlakke	
	droge depressie	depressie
	moeras	
	ven	
	dalvormige laagte	
	dal / vlakke	dal
	beekdal (Holboorn)	

bodemkundige toevoeging

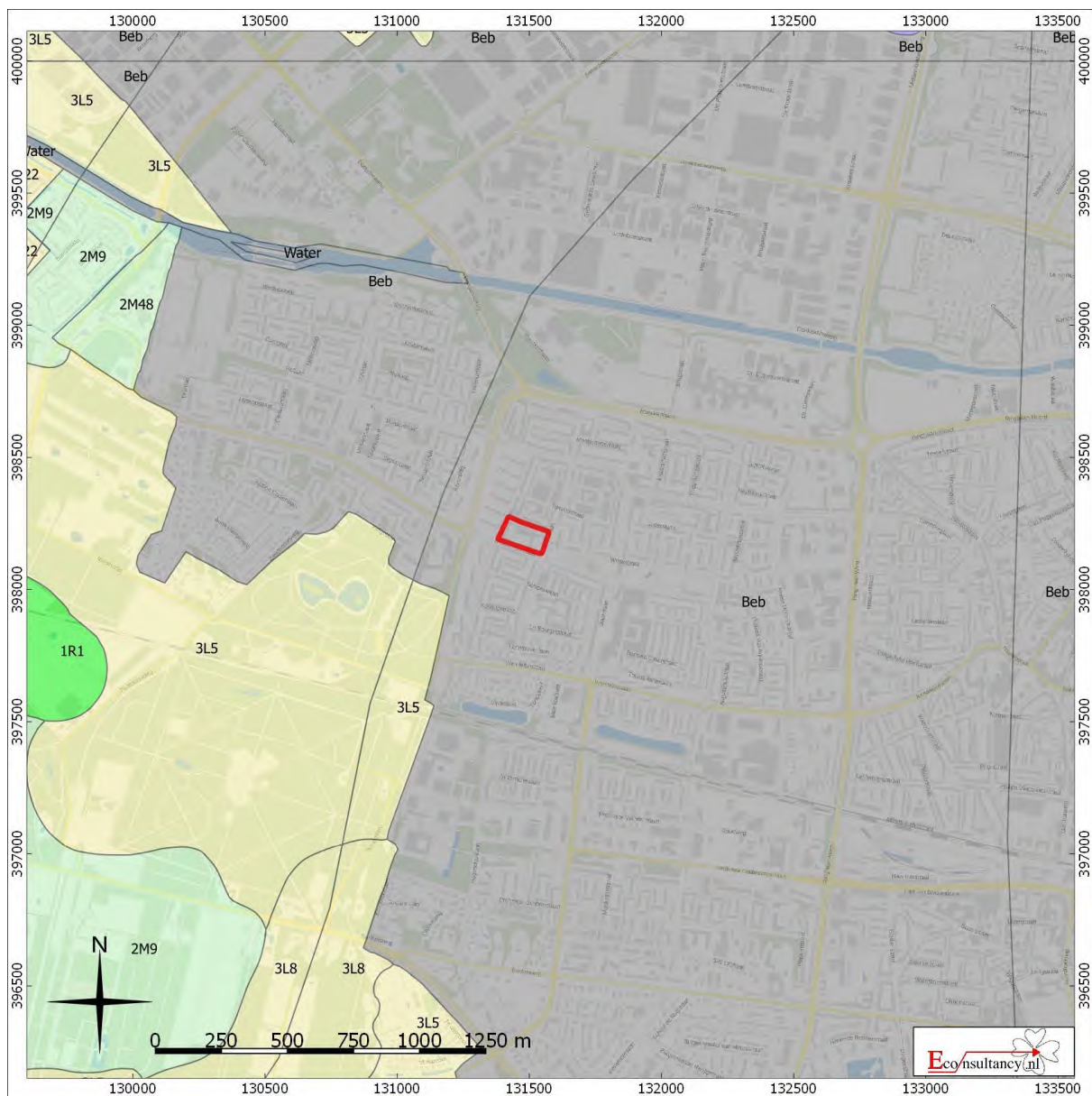
	enkeerdgrond
	leem binnen 120 cm -Mv
	grind binnen 120 cm -Mv

overig

	geologische breuk
	gemeentegrens
	grens onderzoeksgebied

⁴¹ Gemeente Tilburg

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart⁴²



Beneluxlaan te Tilburg.

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

 Plangebied

 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
 Hoge heuvels en ruggen	 Waaiervormige glooiingen	 Ondiepe dalen
 Bebouwing	 Niet-waaiervormige glooiingen	 Matig diepe dalen
 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Diepe dalen
 Plateaus	 Welvingen	 Water
 Terrassen	 Vlakten	 Overige

⁴² Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁴³



Beneluxlaan te Tilburg.

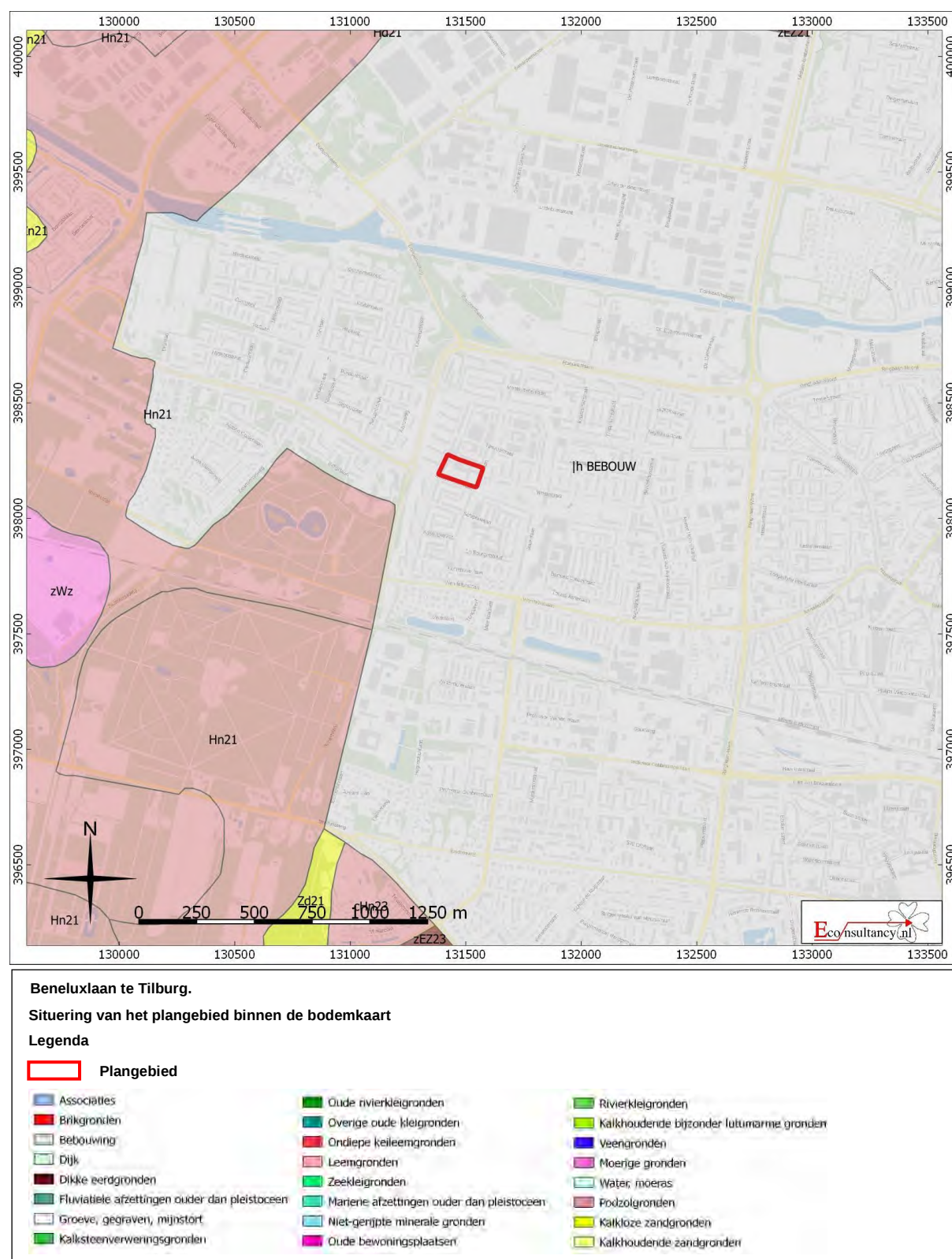
Situering van het plangebied binnen Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

Plangebied

⁴³ AHN

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart⁴⁴



⁴⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 9. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied⁴⁵



Beneluxlaan te Tilburg.

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3, AHN)

Waarnemingen, Vondsten	
Categorie	Periode
▲ Nederzetting	■ Paleolithicum
● Grafcontext	■ Mesolithicum
■ Verdedigingswerk	■ Neolithicum
◆ Religieuze context	■ Bronstijd
★ Onbepaald	■ IJzertijd
	■ Romeinse tijd
	■ Middeleeuwen
	■ Nieuwe tijd
	○ Onbepaald

Monumenten Terrein van archeologische waarde Terrein van hoge archeologische waarde Terrein van zeer hoge archeologische waarde Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Onderzoeksmeldingen
---	--

⁴⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de kaart van Zynen uit 1760



Beneluxlaan te Tilburg.

Situering van het plangebied binnen de kaart van Zynen uit 1760

Legenda

Plangebied

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Figuur 12. Verschillende bouwfasen in het plangebied met verstoringsdiepte



Beneluxlaan te Tilburg.

Verschillende bouwfasen in het plangebied met verstoringsdiepte

Legenda

- Plangebied**
- 1959-1961** souterrain 2,3 meter onder maaiveld, kelders 1,5 – 1,9 onder maaiveld, poeren en kruipruimtes circa 1 meter onder maaiveld en garages 90 centimeter onder peil.
- 1976** liftput tot 3,4 meter onder maaiveld, poeren op circa 1,1 tot 1,8 meter onder peil en kruipruimtes circa 1 meter onder peil.
- 1979** verstoringsdiepte onbekend.
- 1982** buitenmuren gefundeerd op poeren, tot 1,5 onder peil, tussenruimte tussen de poeren is verdicht met een zandbed.
- 1984** souterrain 2,3 meter onder maaiveld.
- 1988** souterrain 2,3 meter onder maaiveld.
- 1973** Poeren 60 tot 72 centimeter onder peil, peil is bovenkant vloerniveau. Tussen de poeren kruipruimtes en een aantal liftputten.

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye					
					Allerød (warm)							
					Vroege Dryas (koud)							
					Bølling (warm)							
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3							
				Midden-Pleniglaciaal								
				Vroeg-Pleniglaciaal		4						
			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a							
				5b								
				5c								
				5d								
		Eemien (warme periode)		5e		Eem Formatie						
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk	Formatie van Drente				
Holsteinien (warme periode)				Formatie van Peelo								
Elsterien (ijstijd)												
Cromerien (warme periode)												
Vroeg	Vroeg			Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel					

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
-1500				Vb1		Middeleeuwen
-450				Va		Romeinse tijd
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12				IVa		Bronstijd
-800	815					
-2000	2650	Holoceen	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-3755	5000					
-4900						
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-7020	8000					
-8240	9000					
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
-11.755	10.150					
-12.745	10.800					
-13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
-14.025	12.000					
-15.700	13.000					
-35.000		Midden-Pleistoceen	Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
-75.000						
-115.000						
-130.000		Vroeg-Pleistoceen	Vroege Dryas	LW I	open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Midden-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Bølling		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			
-300.000		Midden-Pleistoceen				Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2142996100 (20717)	95 meter ten westen van het plangebied Wandelbos te Tilburg Gemeente Tilburg Coördinaat: 130496/398538	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: BILAN Datum: 13-12-2006 Resultaat: Er zijn periode specifieke verwachtingskaarten en een verstoringskaart aangemaakt.
2433494100 (60301)	545 meter ten noordoosten van het plangebied Skaeve Huse te Tilburg Gemeente Tilburg Coördinaat: 131790/398749	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 13-2-2014 Resultaat: geen vondsten De resultaten van het onderzoek tonen aan dat in het plangebied archeologische resten verwacht worden die bij de bestaande planvorming verstoord kunnen worden (resten van twee gebouwtjes, die mogelijk gerelateerd zijn aan steenfabriek De oude Wolf uit begin 20 ^e eeuw. Het verkennend onderzoek heeft onvoldoende gegevens opgeleverd om de waarde van deze eventuele resten vast te stellen. De gemeente Tilburg dient zelf de afweging te maken of aanvullend archeologisch onderzoek naar deze twee gebouwtjes van toegevoegde waarde is. Indien de gemeente archeologisch vervolgonderzoek zinvol acht, wordt aanbevolen om dit onderzoek te laten plaatsvinden in de vorm van een archeologische begeleiding of proefsleuven, direct na afloop van de (bovengrondse) sloopwerkzaamheden. De gemeente Tilburg heeft geen prioriteit ten aanzien van archeologisch onderzoek naar de zeer recente periode (19 ^e /20 ^e eeuw). De resten van de steenfabriek uit begin 20 ^e eeuw worden daarom niet relevant geacht. Op basis hiervan is besloten om het gebied vrij te geven voor de geplande ontwikkelingen.
2142866100 (20699)	695 meter ten zuiden van het plangebied te Tilburg Gemeente Tilburg Coördinaat: 131813/396801	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: De Reit, Zorgvlied Tilburg Uitvoerder: BILAN Datum: 24-11-2006 Resultaat: Er zijn periode specifieke verwachtingskaarten en een verstoringskaart aangemaakt. Daar waar geen bebouwing heeft bestaan sinds 1920, wordt een booronderzoek geadviseerd.
4649128100	695 meter ten zuiden van het plangebied te Tilburg Gemeente Tilburg Coördinaat: 131214/397373	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 14-11-2018 Resultaat: Op basis van het landschap is de verwachting voor resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum middelhoog en hoog voor het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Er zijn weinig gravende onderzoeken in de omgeving gedaan, waardoor er enkel vondsten bekend zijn uit de Volle-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.
4593635100	700 meter ten zuidoosten van het plangebied te Tilburg Gemeente Tilburg Coördinaat: 132347/397807	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 16-3-2018 Resultaat: Op basis van het bureauonderzoek geldt een lage verwachting voor onverstoordde archeologische waarden (vuursteenvindplaatsen) uit het Laat-Paleolithicum-Neolithicum en een middelhoge verwachting voor archeologische waarden (nederzettingen, graven e.d.) uit het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen. Voor de strook langs de Reitse Hoevenstraat geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen-Nieuwe tijd. Op basis van deze gegevens wordt geadviseerd de graafwerkzaamheden archeologisch te begeleiden.
2266359100 (38180)	730 meter ten zuidwesten van het plangebied Landgoederenzone te Tilburg Gemeente Tilburg Coördinaat: 129209/397028	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: BILAN Datum: 20-11-2009 Resultaat: Niet vermeld in Archis
4574219100	900 meter ten oosten van het plangebied te Tilburg Gemeente Tilburg Coördinaat: 132516/398336	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 13-11-2017 Resultaat: Niet vermeld in Archis
2337558100	920 meter ten zuidoosten van	Type onderzoek: archeologische begeleiding

(47970)	het plangebied Academielaan te Tilburg Gemeente Tilburg Coördinaat: 132108/397270	Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 15-8-2011 Resultaat: Vrijgeven De bodem was dermate verstoord dat er geen archeologische sporen of vondsten zijn aangetroffen.
4020550100	935 meter ten oosten van het plangebied te Tilburg Gemeente Tilburg Coördinaat: 132557/398468	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 10-11-2016 Resultaat: Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn twee vindplaatsen uit de Nieuwe tijd aangesneden. Vindplaats 1 bestaat uit sporen van landinrichting en landgebruik die gedateerd worden in de Nieuwe tijd. De kuilen, greppels, boomplantkuilen en spitsporen behoren tot het complextype "akker/tuin" en bevinden zich verspreid over het onderzoeksgebied. Op historische kaartmateriaal liggen de kuilen op het achterliggende bouw- en weiland van het historische erf. Gezien het ontbreken van vondstmateriaal zullen de kuilen eerder ontstaan zijn door agrarisch gebruik van het gebied dan dat ze daadwerkelijk behoren bij de historisch bebouwing. De functie blijft tot nog toe onbekend. De greppels die tijdens het proefsleuvenonderzoek en de opgraving zijn aangetroffen, zullen een rol hebben gespeeld in het agrarische systeem. Enkele greppels die tijdens het onderhavige onderzoek zijn aangetroffen komen qua ligging en/of oriëntatie overeen met de historische kaart van 1832. Er zijn ook enkele greppels in het onderzoeksgebied aangetroffen die een afwijkende oriëntatie hebben. Mogelijk betreft het een oudere fase in de percelering. Vindplaats 2 bestaat uit sporen die behoren bij een historisch erf met bebouwing. De paalkuilen, kuilen en waterputten behoren tot het complextype "niet opgehoogde individuele huisplaats". Op de historische kaart van 1832 is direct ten westen van de sporen een boerderij met schuur zichtbaar. Deze is tijdens het proefsleuvenonderzoek echter niet aangesneden. De verwachting is dat de boerderij gedeeltelijk buiten het plangebied ligt. Volgens de OAT's is het huis en erf in eigendom van Daniel H. Swagemakers.
4621182100	950 meter ten noordoosten van het plangebied te Tilburg Gemeente Tilburg Coördinaat: 131924/399230	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 16-7-2018 Resultaat: Het plangebied ligt op de overgang van de akkers behorende bij het buurtschap Hasselt/Stokhasselt naar de westelijk gelegen heidegebieden. Op historische kaarten is te zien dat in ieder geval vanaf het midden van de 18 ^e eeuw tot en met de jaren 1960 het plangebied als akkerland in gebruik is. In de jaren 1960 wordt industrieterrein Kraaiven aangelegd, en raakte (de directe omgeving van) het plangebied bebouwd. In het plangebied staan op geen enkele (historische) kaart gebouwen aangegeven. In het zuidelijke deel heeft echter wel een kleine loods gestaan, die voor kort gesloopt is. Momenteel is het hele plangebied verhard met beton en in gebruik als bedrijventerrein. De onderzoekslocatie ligt in het dekzandgebied. De ondergrond bestaat uit dekzand of fluvioperiglaciale afzettingen, die in (de omgeving van) het plangebied welvingen en ruggen vormen. Uit het booronderzoek blijkt dat zich in de natuurlijke ondergrond in eerste instantie een veldpodzol heeft ontwikkeld. In de loop van de late middeleeuwen en nieuwe tijd is de top van de veldpodzol in de akkerlaag opgenomen. Als gevolg van langdurige bemesting met potstalmest vermengd met heideplaggen, is een hoge zwarte enkeerdgrond in het plangebied ontstaan. In het noordelijke deel liggen de enkeerdgronden meteen onder de betonverharding. In het zuidelijke deel is tussen de betonverharding en enkeerdgrond sprake van een recente ophogingslaag. Uit de boringen bleek dat de bodemopbouw overall intact is. In de directe omgeving van het plangebied liggen enkele archeologische vindplaatsen. Het betreft enkele kampementen uit het Laat-Paleolithicum B en het Mesolithicum. Verder zijn er in de 19 ^e eeuw zes grafheuvels uit de Midden-Bronstijd onderzocht. Voor de perioden Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Vroege-Middeleeuwen kan een hoge verwachting worden toegekend vanwege de relatief vruchtbare en hooggelegen gronden in het plangebied. Omdat het plangebied niet in een gradiëntzone ligt en aan de rand van een oud akkercomplex ligt, wordt een lage verwachting voor vindplaatsen uit de perioden Paleolithicum, Mesolithicum, Volle- en Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd toegekend. De lage verwachting betekent overigens niet, dat vindplaatsen uit deze perioden uitgesloten worden. Het archeologisch niveau ligt hoger dan de maximale diepte van de ingrepen. Dat betekent dat bij bestaande planvorming eventuele archeologische resten niet in situ behouden kunnen blijven. Het wordt dan ook aanbevolen een archeologisch vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Het meest praktische is een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden. Het terrein is namelijk helemaal met beton verhard en zal ook tijdens de bouw in gebruik blijven. Een proefsleuvenonderzoek voorafgaand aan de bouw is daarom praktisch gezien niet mogelijk.

Bijlage 3 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
3220587100 (411291)	800 meter ten zuidoosten van het plangebied Hasselstraat 262 te Tilburg Gemeente Tilburg Coördinaat: 132280/397830	<i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - baksteen - waterput
2907547100 (36501)	950 meter ten noordwesten van het plangebied Zandsche Bosschen te Tilburg Gemeente Tilburg Coördinaat: 130790/398975	<i>IJzertijd :</i> - fragment van een handgevormd aardewerk object
3230347100 (411283)	1000 meter ten oosten van het plangebied Dr. Deelenlaan te Tilburg Gemeente Tilburg Coördinaat: 132510/398620	<i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van gedraaid aardewerk - fragmenten van tegels - bakstenen - fragmenten van stenen bouw materiaal - fragment van gekleurd glas - grondspoor,

Bijlage 4 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons

worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 n. Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 5 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

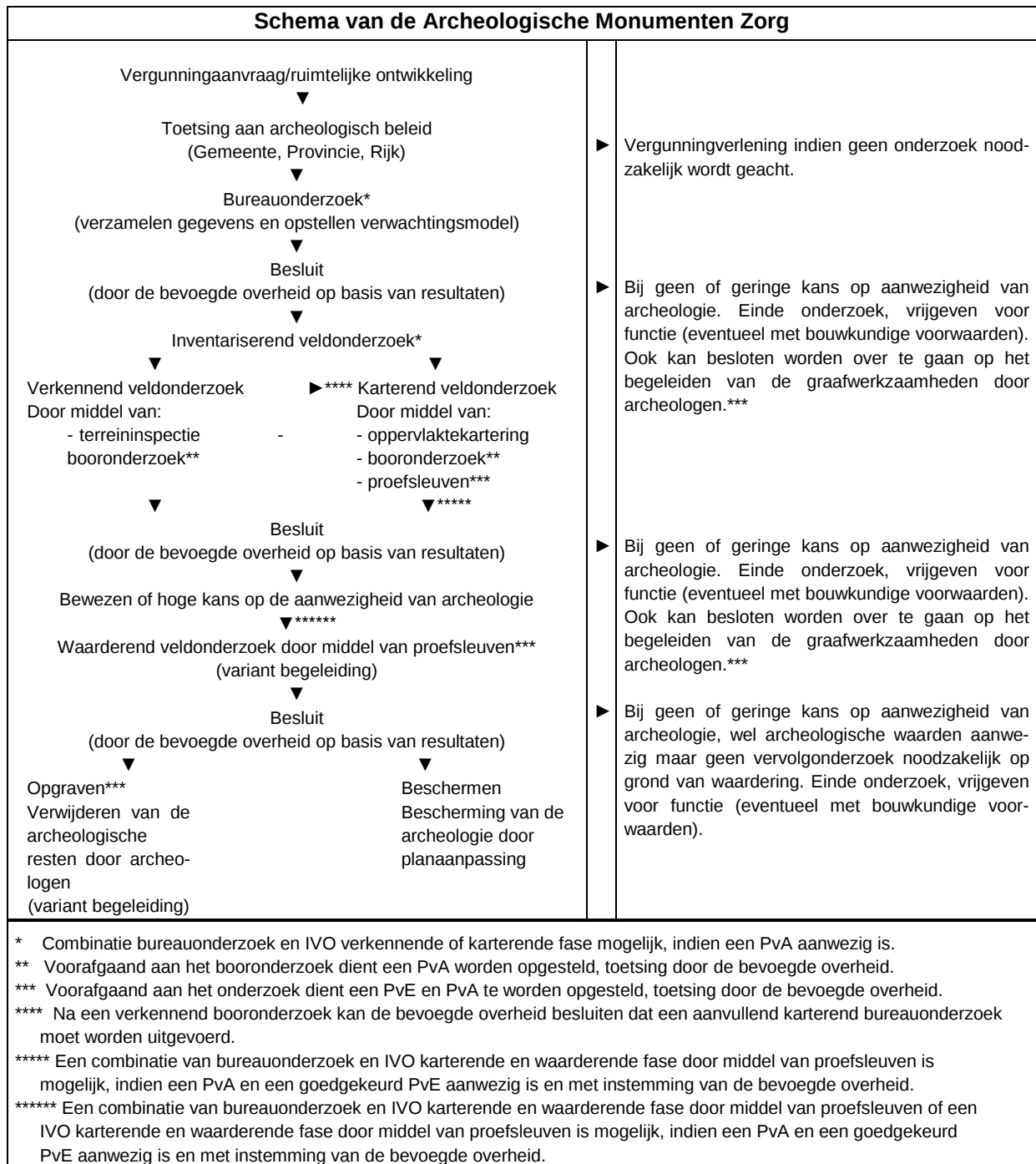
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.



Bijlage 6 Planontwerp



