



Tilburg Plangebied De Kroonstraat 1

Archeologisch bureauonderzoek en
Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)

BAAC Rapport V-19.0160

augustus 2019

Auteur:
E.A.M. de Boer


Status:
definitief



Colofon

ISSN: 1873-9350
Auteur(s): Mw. E.A.M. de Boer, MSc, MA
Veldmedewerkers: Dhr. W.A. Bergman
Vondstdeterminatie: n.v.t.
Cartografie: Mw. E.A.M. de Boer, MSc, MA
Redactie: Mw. drs. M. Kooi
Copyright: BAAC bv te 's-Hertogenbosch

Redactie senior archeoloog : M. Kooi  23-5-2019

Accordering senior prospector: E.A.M. de Boer  23-5-2019

© BAAC, 's-Hertogenbosch (2019)
BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC bv
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en
Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
E-mail: deventer@baac.nl

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Onderzoekskader	9
1.2 Ligging van het gebied	11
1.3 Administratieve gegevens	11
2 Bureauonderzoek	13
2.1 Werkwijze	13
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	13
2.2.1 Algemeen	13
2.2.2 Specifiek	15
2.3 Bewoningsgeschiedenis	22
2.3.1 Inleiding	22
2.3.2 Historie	23
2.3.3 Archeologie	28
2.4 Archeologische verwachting	32
3 Inventariserend veldonderzoek	35
3.1 Werkwijze	35
3.2 Veldwaarnemingen	36
3.3 Verkennend booronderzoek	37
3.3.1 Lithologie en bodemopbouw	37
3.3.2 Archeologische indicatoren	38
3.4 Archeologische interpretatie	38
4 Conclusie en aanbevelingen	39
5 Geraadpleegde bronnen	41
Bijlagen	45
Bijlage 1	Geplande nieuwbouw
Bijlage 2	Geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 3	Boorbeschrijvingen



Samenvatting

In opdracht van HVBM Vastgoed B.V. heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) uitgevoerd in het plangebied De Kroonstraat 1 te Tilburg.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied deel uit maakt van een dekzandgebied waar in het Allerød-interstadiaal naar verwachting een bodem is ontstaan, de zogenaamde Laag van Usselo. Deze Laag van Usselo bevindt zich in de omgeving van het plangebied op circa 12 m +NAP. Aangezien het maaiveld zich op 12,0 à 13,8 m +NAP bevindt, bestaat de kans dat deze in het plangebied binnen 2 à 2,5 m –mv aanwezig is. De bodem hoeft echter niet aanwezig te zijn, doordat deze nooit goed is ontwikkeld of later is geërodeerd of door antropogene werkzaamheden is verstoord of afgegraven. In de Laag van Usselo zijn in de omgeving van het plangebied archeologische resten van de Tjongercultuur (laat-paleolithicum B) aangetroffen, die bestaan echter uit zeer kleine vuursteenconcentraties. Doordat de laag is afgedekt en de vindplaatsen zeer klein zijn, is het lastig om ze op te sporen. Desondanks wordt aan archeologische resten (vuursteenartefacten) uit deze periode een middelhoge verwachting toegekend.

In de Jonge Dryas is de Laag van Usselo afgedekt met een pakket Jong Dekzand II. Hierin is op de hogere delen van het plangebied een haarpodzol ontstaan, terwijl in de lagere veldpodzolen aanwezig kunnen zijn. In de omgeving van het plangebied zijn resten van jagers-verzamelaars (vuursteenvindplaatsen) uit het mesolithicum en resten van landbouwers uit het neolithicum-ijzertijd (mogelijk de Romeinse tijd) en de middeleeuwen bekend. De archeologische resten wijzen er echter op dat het gebied voor landbouwers een marginaal gebied was. In de late middeleeuwen heeft men het landbouwcomplex in westelijke richting proberen uit te breiden. Door het intensieve gebruik zijn echter verstuingen gaan optreden, waardoor een deel van deze ontginningen (en eventueel aanwezige nederzettingen) weer is verlaten. In de nieuwe tijd zijn een deel van deze verstuingen opnieuw geactiveerd. In het midden van de 18^e eeuw maakte hierdoor het noordwestelijke deel van het plangebied deel uit van een geaccidenteerd stuifzandgebied. De dikte van het stuifzand zal sterk hebben gevarieerd. Het zuidoostelijke deel was in gebruik als bouwland. De natuurlijke bodem zal hier door eeuwenlange verploeging naar verwachting (deels) in de bouwvoor zijn opgenomen. Vanaf de 15^e eeuw zal in dit laatste deel van het plangebied plaggenbemesting hebben plaatsgevonden, waardoor hier een (matig) dik plaggendek is ontstaan. Zowel het stuifzand als het plaggendek zal de bodem tegen diepe bodemverstoringen hebben beschermd.


In de jaren zestig van de vorige eeuw is in het plangebied een industrieterrein aangelegd, waarbij het natuurlijke landschap sterk is geëgaliseerd. De hogere delen van het landschap zullen zijn afgetopt, terwijl de lagere delen zullen zijn opgevuld. Als gevolg hiervan zijn delen van de natuurlijke bodem tot diep in de C-horizont verstoord, terwijl elders de natuurlijke bodem zal zijn begraven onder een heterogeen ophoogdek. De daarop volgende bouwwerkzaamheden en de

aanleg van kabel en leidingen hebben lokaal voor verdere verstoringen geleid. De meeste verstoringen zijn echter zeer lokaal en van beperkte omvang (poeren, smalle funderingsseuven, kabelseuven e.d.). Plaatselijk is de bodem door de bouw van een kelder of het uitgraven van een laad- en losdock dieper en/of over een groter gebied verstoord. Archeologisch onderzoek in de directe omgeving van het plangebied heeft aangetoond dat er inderdaad over korte afstand grote verschillen zijn in de bodemintactheid en dat, ondanks het intensieve gebruik, de natuurlijke bodem en dus het archeologisch niveau nog (deels) intact is.

Op basis van deze gegevens is aan het grootste deel van het plangebied een hoge verwachting voor archeologische resten uit het mesolithicum tot en met de late middeleeuwen toegekend. Voor de nieuwe tijd geldt een lage verwachting. Voor de delen van het plangebied waar significante verstoring heeft plaatsgevonden geldt een lage verwachting.

Uit het veldonderzoek bleek dat in het plangebied Jong Dekzand aanwezig is met vanaf 11 à 12 m +NAP Oud Dekzand en fluvioperiglaciale afzettingen. In het dekzand is geen Laag van Usselo aangetroffen. Mogelijk heeft deze zich nooit goed ontwikkeld in het plangebied, is deze bij latere erosie verdwenen of is deze bij egalisatie van het bedrijventerrein afgetopt. Het is niet uit te sluiten dat de Laag van Usselo lokaal (oftewel daar waar geen Oud Dekzand of fluvioperiglaciale afzettingen zijn aangetroffen) dieper aanwezig is, maar de kans hierop is klein. Bovendien is de kans dat er dan daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn eveneens klein. De natuurlijke bodem die in het Holoceen is ontstaan, is evenmin aangetroffen. Deze bodem is door de egalisatie voorafgaand aan het bedrijventerrein en latere verstoringen afgetopt, waarna het terrein is opgehoogd met 'schoon' zand. De top van de natuurlijke C-horizont varieert tussen 11,07 en 12,78 m +NAP.

Op basis van de grootschalige verstoringen van de bodem en het potentieel archeologisch sporenniveau is de archeologische verwachting voor alle perioden bijgesteld naar laag en wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.



1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van HVBM Vastgoed B.V. heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennde fase) uitgevoerd in het plangebied De Kroonstraat 1 te Tilburg. Aanleiding voor het onderzoek is het plan de bestaande bebouwing te slopen en (in fasen) een nieuw distributiecentrum te bouwen (zie bijlage 1). Volgens de huidige plannen zal het pand op poeren worden gebouwd, die tot 12,3 m +NAP (oftewel circa 50 cm –mv¹) zullen worden ingegraven. De onderzijde van de puinlaag onder de vloer zal tot 12,96 m +NAP (oftewel 16 cm +mv) reiken (de top van de vloer, oftewel peil, komt op 13,45 m +NAP). De funderingen nabij de aansluiting van de laadkuilen reiken tot 11,6 m +NAP (oftewel 1,2 m –mv), waarbij de onderzijde van de puinlaag onder de vloer van de laadkuilen tot 11,85 à 12,2 m +NAP (95 à 60 cm –mv) wordt aangebracht.² Door de geplande bouwwerkzaamheden bestaat een gerede kans dat eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord of vernietigd worden. Volgens het vigerende archeologische beleid opgenomen in het bestemmingsplan (zie paragraaf 2.3.3) dient bij bodemverstoringen groter dan 30 m² en dieper dan 0,5 m –mv een archeologisch onderzoek uit te worden gevoerd. Tijdens een overleg met de gemeente Tilburg en de opdrachtgever werd door opdrachtgever naar voren gebracht dat voor het westelijke deel van het plangebied ('P&M Express') geen onderzoeksplicht meer van toepassing zou zijn. Voor dit gebied is derhalve geen booronderzoek uitgevoerd. In het registratiesysteem van de gemeente is echter geen informatie terug te vinden dat dit ook zo is. Aangezien er kennelijk voor de ontwikkeling van de eerdere bouwwerken in dit gebied een vergunning is afgegeven zonder verplicht archeologisch onderzoek, stelt de gemeente bij uitzondering voor het westelijke deel van het plangebied ook nu voorgenomen ontwikkeling geen nader onderzoek verplicht.³

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied aan de hand van bestaande bronnen. Met behulp van de verworven informatie wordt een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en om de intactheid van het bodemprofiel te bepalen.

¹ De huidige bestrating ligt gemiddeld op 12,8 m +NAP.

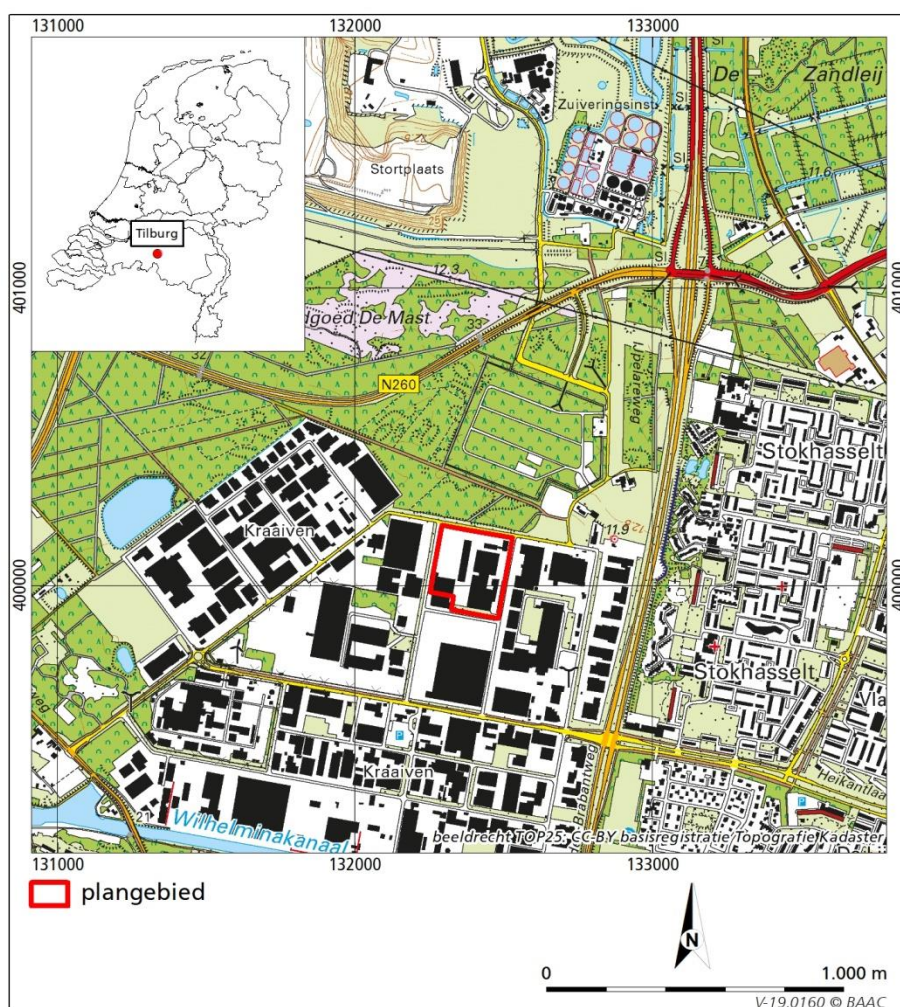
² Schriftelijke mededeling dhr. G. Beemster (HVBM Vastgoed B.V.) 30 april 2019.

³ Schriftelijke mededeling dhr. J. Lanzing (gemeente Tilburg) 12 juni 2019.

Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen uit het onderzoeksvoorstel⁴ en Plan van Aanpak⁵ te worden beantwoord:

- Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemversturende ingrepen in het verleden binnen het plangebied? Specifiek: welke delen van het terrein zijn reeds door de (oude) bebouwing verstoord?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
- Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?
- In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1⁶ en het onderzoeksspecifieke Plan van Aanpak.



Figuur 1.1 Ligging van het plangebied.

⁴ Merlidis 2019.

⁵ De Boer 2019.

⁶ CCvD 2018.

1.2 Ligging van het gebied

Het plangebied ligt in het noordwestelijke deel van de bebouwde kom van Tilburg in de gelijknamige gemeente (provincie Noord-Brabant). Het plangebied wordt begrensd door De Kroonstraat in het oosten, de Grootvenstraat in het noorden, De Posthoornstraat in het westen en de Lombartsstraat in het zuiden. De oppervlakte bedraagt circa 6,26 ha. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.

1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Noord-Brabant
Gemeente:	Tilburg
Plaats:	Tilburg
Toponiem:	De Kroonstraat 1
Kadastrale gegevens:	Gemeente Tilburg, sectie AE, perceel 544, 545, 557, 558, 559 en 270
Datum opdracht:	1 mei 2019
Datum veldwerk:	14 mei 2019
Datum conceptrapportage:	23 mei 2019
Datum definitief rapport:	16 augustus 2019
BAAC-projectnummer:	V-19.0160
Coördinaten:	132.290/400.204 135.528/400.161 132.479/399.891 132.250/399.978
Kaartblad:	44H en 50F
Oppervlakte:	6,26 ha
Complexiteit:	Vuursteenvindplaatsen, nederzettingen e.d.
Datering:	laat-paleolithicum – late middeleeuwen
Archis-zaakidentificatienr.:	4704329100
AMK-terrein:	N.v.t.
Type onderzoek:	Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)
Opdrachtgever:	HVBM Vastgoed B.V. Contactpersoon: dhr. W. van der Meijden
Bevoegde overheid:	Gemeente Tilburg Contactpersoon: dhr. G. van den Eijnde
Beheer documentatie:	Bibliotheek Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en archief BAAC bv.
Beheer vondstmateriaal:	Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord- Brabant Waterstraat 20 5211 JD 's-Hertogenbosch tel. 06-18303225
Uitvoerder:	BAAC bv, vestiging 's-Hertogenbosch Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch tel. 073-6136219
Projectleider:	Mw. E.A.M. de Boer



2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is aan de hand van bestaande bronnen een archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld. Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (via Archis 3). Met name voor de recentere archeologische periodes zijn diverse historische bronnen geraadpleegd, zoals oude topografische en kadastrale kaarten en literatuur over de geschiedenis van het gebied. Literatuur en kaarten over de geologie, geomorfologie, het hoogtereverloop en de bodemopbouw van het onderzoeksgebied is eveneens bestudeerd om op basis van locatiekeuze-theorieën een uitspraak te doen over de kans op aanwezigheid van archeologische resten. Om inzicht te krijgen in de aanwezige verstoring zijn de bouwtekeningen uit het gemeente archief bestudeerd.

In navolgende paragrafen worden de resultaten van het bureauonderzoek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een synthese in de vorm van een specifieke archeologische verwachting. Een opsomming van de geraadpleegde literatuur en gebruikte kaarten is terug te vinden in de literatuurlijst. Voor een tabel met een overzicht van geologische en archeologische tijdvakken wordt verwezen naar bijlage 2.

2.2 Landschappelijke ontwikkeling

2.2.1 Algemeen

Het plangebied ligt in het centrale dekzandlandschap in de Roerdalslenk.⁷ De Roerdalslenk, ook wel Centrale Slenk genoemd, is een tektonisch dalingsgebied dat door breuken, de Feldbiss/Breuk van Vessem en de Peelrandbreuk, wordt begrensd. Gedurende de ijstijden (glacialen) van het Midden- en Laat-Pleistoceen (Elsterien, Saalien en Weichselien) werd de Roerdalslenk onder periglaciale omstandigheden geleidelijk opgevuld met een meer dan 15 m dik, soms zelfs 45 m dik pakket (overwegend) eolische afzettingen (Formatie van Boxtel). Het huidige landschap is grotendeels in het Weichselien ontstaan.

In de droge en zeer koude glacialen van het Pleistoceen werd door het ontbreken van vegetatie door de wind sediment verplaatst en elders weer afgezet, de zogenaamde dekzanden. Binnen het dekzand kunnen vier verschillende afzettingsmilieus worden onderscheiden; droog afgezette dekzanden, nat afgezette dekzanden, meerafzettingen en fluvio-eolische afzettingen. De droog afgezette dekzanden bestaan uit goed gesorteerde, parallel gelaagde zanden zonder snelle, verticale afwisselingen in korrelgrootte of lemige lagen. Nat afgezette dekzanden bestaan uit een afwisseling van zand en silt met plaatselijk

⁷ Buitenhuis *et al.* 1991.

dunne veenlaagjes en dikkere leemlaagjes. De afwisseling in textuur is vermoedelijk het gevolg van seizoenale wisselingen in windsterkte en variaties in begroeiing op de langere tijdschaal. De meerafzettingen, die ook wel bekend staan onder de naam Brabantse Leem, bestaan voor een deel uit materiaal dat in voormalige ondiepe meren is ingewaaid of is gevormd door adhesie aan vochtige oppervlakken. Er kunnen dunne lagen gyttja voorkomen. In fluvio-eolische afzettingen (ook wel aangeduid als fluvio-periglaciale afzettingen) komt op een verticale schaal van enkele decimeters een afwisseling van afzettingen met de sedimentologische kenmerken van windafzettingen als die van stromend water voor. Bij een hoge waterafvoer werd in beek- of rivierdalen zand afgezet in een brede vlakke door een vlechtend geulsysteem, waarna bij lage afvoer door de wind zand werd verplaatst en afgezet.

Vaak worden de afzettingen uit het Pleniglaciaal en het Laat-Glaciaal onderverdeeld in het zogenaamd Oud Dekzand I en II en het Jong Dekzand I en II. Over het algemeen is het Oud Dekzand in het Pleniglaciaal als een deken over het vrijwel vegetatielose landschap afgezet. In het Laat-Glaciaal was de begroeiing weer wat dichter waardoor de verstuiwing een meer lokaal karakter had en het zogenaamde Jong Dekzand werd afgezet in de vorm van langgerekte, voornamelijk zuidwest-noordoost georiënteerde ruggen. Het onderscheid in de verschillende dekzandfasen kan echter alleen worden gemaakt door de aanwezigheid van bepaalde karakteristieke lagen. Zo wordt het Oud Dekzand I en II gescheiden door een grindrijk niveau, de zogenaamde *Laag van Beuningen*, dat is ontstaan door uitblazing van fijnere delen⁸ in een poolwoestijn en dat de onderliggende structuren afsnijdt. Tussen Oud Dekzand II en Jong Dekzand I heeft zich gedurende het Bølling-interstadiaal een leemlaag (zogenaamde Lower Loamy Bed), een veenlaagje of een zwak ontwikkelde bodem gevormd. Het Jong Dekzand I en II is alleen van elkaar te onderscheiden als de Laag van Usselo voorkomt. Deze laag is in het Allerød-interstadiaal ontwikkeld als een veenlaag of een zwak ontwikkelde bodem met een Ah-horizont met houtskool, een gebleekte E-horizont en een bruine, soms roestige (gley) ijzeraanrijkingshorizont (Bw- of Bg-horizont). De hoge concentratie houtskool wordt over het algemeen verklaard door natuurlijke bosbranden in de afstervende dennenbossen op de overgang van het Allerød-interstadiaal naar de Jonge Dryas. De bodem is doorgraven door mestkevers, die de bodem hebben gehomogeniseerd en verticale verstoringen hebben veroorzaakt.⁹

Door de koude omstandigheden gedurende de glacialen bevroor de bodem gedurende lange tijd, de zogenaamde permafrost. Hoe langer de permafrost duurde, hoe dieper de bodem bevroren raakte. Alleen gedurende de zomer, als de temperaturen wel boven nul stegen, ontdooiden de bovengrond (de zogenaamde 'actieve laag'). Doordat het water door de permafrost niet kon infiltreren in de diepere ondergrond, raakte de bodem oververzadigd met water. Zodra de bodem weer ging bevriezen, kwam er druk op de niet-bevroren tussenlaag te staan, waardoor de lagen konden plooien of het onbevroren materiaal door scheuren naar het oppervlak kon uitvloeien waarbij paddenstoelachtige structuren ontstonden. Bij een dikkere actieve laag met zeer verschillende samenstelling kon ook materiaal met een grotere dichtheid in minder draagkrachtige lagen wegzakken, waardoor druppelvormige ballen ontstonden. Regelmatige herhaling van dit proces leidt uiteindelijk tot menging van het bodemmateriaal en het verdwijnen van de oude gelaagdheid. Behalve deze plastische vervorming van de bodem (cryoturbatie) konden op goed gedraineerde gebieden in de bevroren bodem krimpscheuren, de zogenaamde

⁸ Een zogenaamde *desert pavement*.

⁹ Jongmans *et al.* 2015, 270-280; Berendsen 2004, 189-190.

vorstwiggen, ontstaan. Doordat de wiggen later zijn opgevuld met ingewaaid of gespoeld materiaal, zijn ze nog in de bodem herkenbaar. Zowel de vorstwiggen als de involuties zijn voornamelijk in de zeer koude perioden van het Pleniglaciaal gevormd.¹⁰

Aan het einde van het Weichselien en in het Holoceen werd het klimaat een stuk milder. Het systeem van ondiepe, verwilderde geulen en beken veranderde hierdoor in meanderende beken, die zich aanvankelijk in het landschap insneden. In de beekdalen werden zand en klei afgezet en vond lokaal veenvorming plaats (Boxtel Formatie; Singraven Laagpakket).

Door de toenemende vegetatie kwam een eind aan de natuurlijke zandverstuivingen en raakten de dekzandruggen gefixeerd. Door het toedoen van de mens, door kappen, branden en ontwatering, mogelijk in combinatie met klimaatveranderingen, zoals droogte en verhoogde stormactiviteit, konden plaatselijk opnieuw verstuivingen optreden (Boxtel Formatie; Kootwijk Laagpakket). Over het algemeen zijn dit de reliëfrijke jonge dekzanden die zijn uitgestoven. Het oudere dekzand is vlakker en lemiger, waardoor het moeilijker verstuift.

Ook de bodemvorming, die door het mildere klimaat op grote schaal plaatsvond, is grotendeels antropogeen beïnvloed, door verploeging, (plaggen)bemesting e.d.¹¹

2.2.2 Specifiek

Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland maakt het plangebied deel uit van een gebied met *fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel, kaarteenheden Bx6)*. Ten noordwesten van het plangebied bevindt zich een gebied met *stuifzand van het Laagpakket van Kootwijk (kaarteenheden Bx1)*.¹²

Met behulp van de geologische en bodemkundige boringen die geregistreerd zijn in het DINO-loket, kan de opbouw van het plangebied nader worden gespecificeerd. In het noordwestelijke deel van het plangebied zijn in het verleden twee geologische boringen gezet 46 en 117 m diep, die echter niet in detail zijn beschreven. Uit de boringen is alleen af te leiden dat de bovenste meters bestaat uit zeer fijn zand.¹³ Een boring direct ten noorden van het plangebied is meer gedetailleerd beschreven. Hier is een minstens 4 m dik pakket, zwak tot matig siltig, matig fijn zand aangetroffen met laagjes matig grof zand en vanaf 2,2 m –mv laagjes uiterst siltig, zeer fijn zand.¹⁴

In 1999 is voor de uitbreiding van de opslaghal aan De Posthoornstraat 6 een sonderingsonderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de bodem bestaat uit een circa 50 cm dik pakket bruin, matig fijn zand met daaronder een afwisseling van geelbruin matig fijn zand en grijs, sterk siltig zeer fijn zand.¹⁵

¹⁰ Jongmans *et al.* 2015, 244-249.

¹¹ Buitenhuis *et al.* 1991, Teunissen van Manen 1985, Bisschops, Broertjes & Dobma 1985, Berendsen 2004.

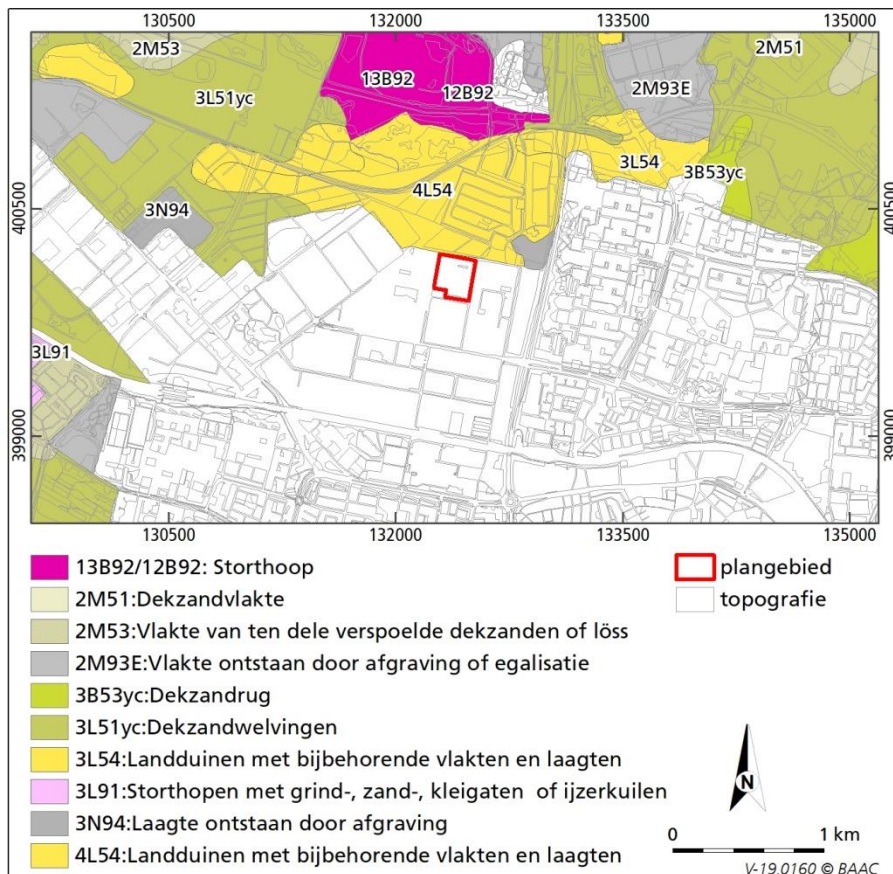
¹² Geologische overzichtskaart van Nederland 2010; Voor het plangebied is geen geologische kaart 1:50.000 beschikbaar.

¹³ DINO-loket 2019, boring B44H0181.

¹⁴ DINO-loket 2019, boring B44H0557.

¹⁵ Bouwdossier De Posthoornstraat 6 1999.

Op de geomorfologische kaart van Nederland (zie figuur 2.1) is het plangebied vanwege de ligging in de bebouwde kom niet gekarteerd. Op basis van de omringende, gekarteerde gebieden blijkt dat het plangebied ligt op de overgang van *landduinen met bijbehorende vlakten en laagten* (kaartenheid 4L54) in het noordwesten naar een groot gebied met *dekzandwelvingen* en *dekzandruggen al dan niet met oud-bouwlanddek* (kaartenheid 3L51yc en 3B53yc) in het zuidoosten.¹⁶

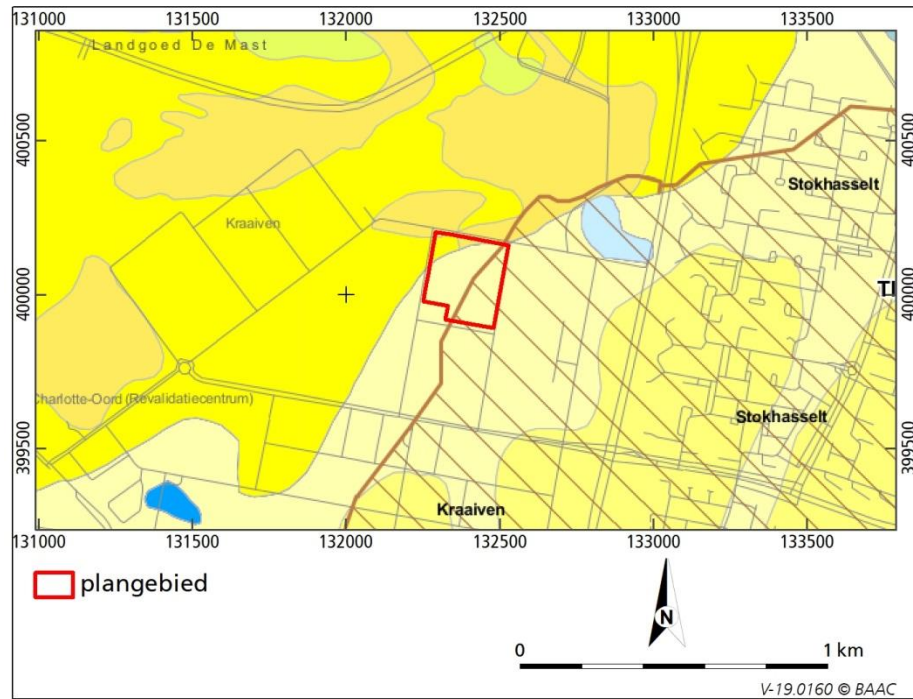


Figuur 2.1 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de geomorfologische kaart van Nederland (2008, via Archis3 2019).

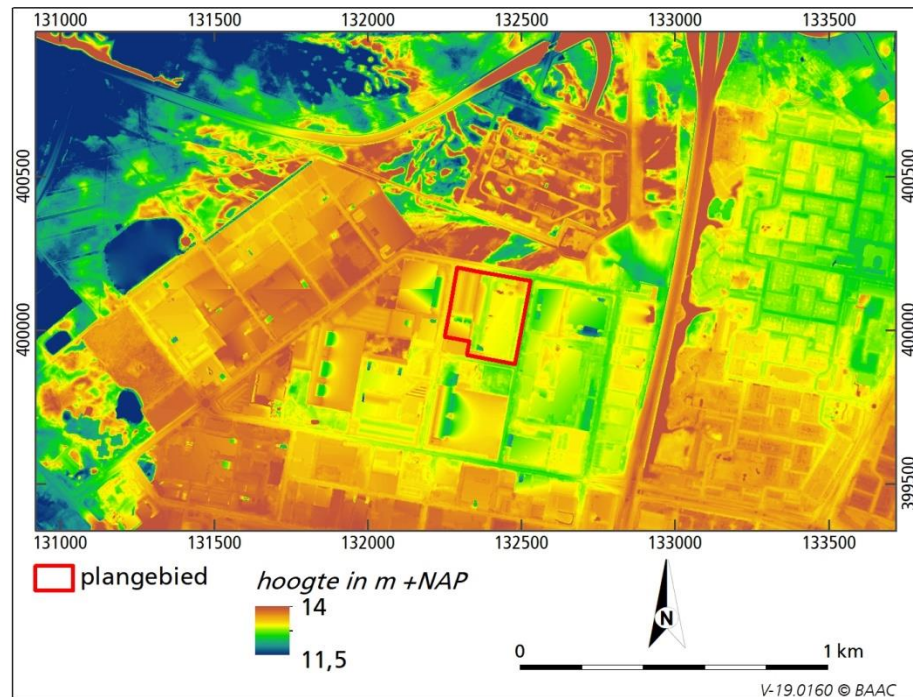
Volgens de paleogeografische kaart van de gemeente Tilburg, die een gedetailleerder beeld geeft dan de geomorfologische kaart, bevindt het grootste deel van het plangebied zich op een *eolische welving of flank* (lichtgeel op figuur 2.2) met *enkeerdgronden* (bruine arcering). Het noordwestelijke deel van het plangebied ligt in een noordoost-zuidwest georiënteerde *landduincomplex* (felgeel) met plaatselijk, waaronder in het noordelijke deel van het plangebied, *hoge landduinen* (oranjegeel).¹⁷

¹⁶ Geomorfologische kaart 2008, via Archis3 2019.

¹⁷ Heunks 2013.



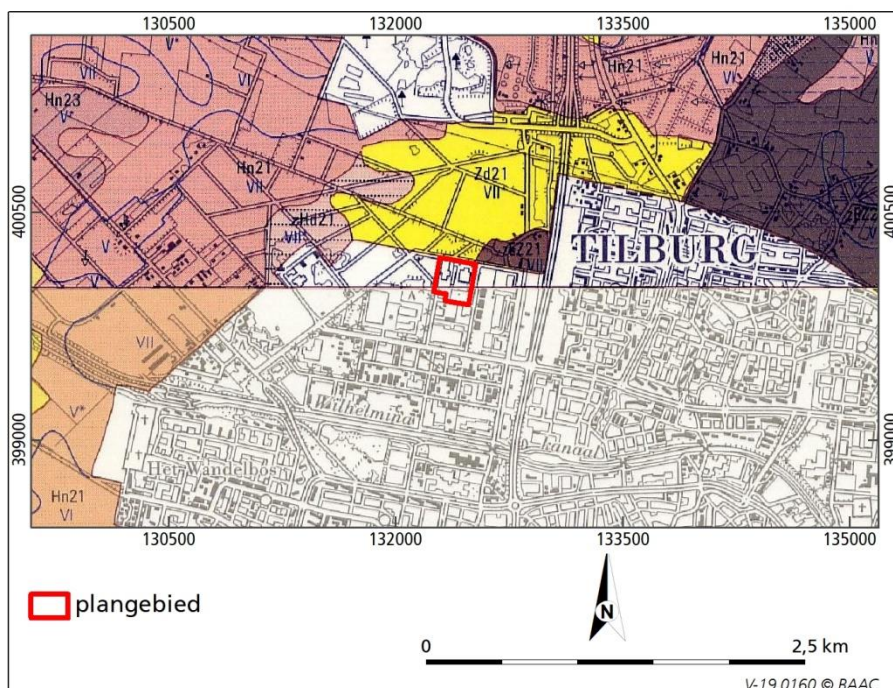
Figuur 2.2 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de paleogeografische kaart van de gemeente Tilburg (Heunks 2013).



Figuur 2.3 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de hoogtekarta van Nederland (AHN3 2019).

Op de hoogtekarta van Nederland (zie figuur 2.3) is te zien dat het plangebied deel uitmaakt van een gebied waarvan het hoogteverloop sterk door antropogene werkzaamheden is beïnvloed. Vrijwel direct ten noorden van het plangebied en in enkele kleine gebieden ten westen en zuiden van het plangebied is het natuurlijke hoogteverloop nog wel herkenbaar aanwezig. Hieruit blijkt dat het noordwestelijke deel van het plangebied van oorsprong deel

uitmaakte van een noordoost-zuidwest georiënteerde zone met een sterk geaccidenteerd reliëf (stuifzandgebied). De hoogte in dit gebied varieert van 11,4 m +NAP tot meer dan 15 m +NAP. Het zuidoostelijke deel van het plangebied behoorde oorspronkelijk tot een gebied met een minder uitgesproken reliëf, waarvan de hoogte varieerde van 12 tot 13,3 m +NAP. Als gevolg van de aanleg van het industrieterrein is het natuurlijke reliëf geëgaliseerd (12,7 à 13,4 m +NAP), waarna er enkele laagtes (12,0 à 12,3 m +NAP) zijn gegraven ten behoeve van de aanleg van laadplaatsen. In het noordelijke deel van het gebied bevinden zich een aantal plantsoenen, die zijn opgehoogd tot 13,0 à 13,8 m +NAP.¹⁸ Voor zover bekend hebben in het plangebied geen ontgrondingen plaatsgevonden.¹⁹



Figuur 2.4 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de bodemkaart van Nederland (Bodemkaart van Nederland 1984 & 1990).

Ook op de bodemkaart van Nederland (zie figuur 2.4) is het plangebied vanwege de ligging in de bebouwde kom niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie van de gekarteerde gebieden blijkt echter dat het plangebied ligt op de overgang van een zone met *duinvaaggronden* (kaartenheid Zd21) in het noordwesten en *hoge zwarte enkeerdgronden* (kaartenheid zEZ21) in het zuidoosten. Vóór de afzetting van het stuifzand of het ontstaan het cultuurdek zullen in het gebied *haarpodzolgronden* (kaartenheid Hd21) of *veldpodzolgronden* (kaartenheid Hn21) aanwezig zijn geweest. Al deze bodems zijn ontstaan in *leemarm en zwak lemig fijn zand* (toevoeging ..21) met grondwatertrap VII.²⁰

Veldpodzolgronden worden voornamelijk aangetroffen in (voormalige) heidegebieden, die pas door de opkomst van de kunstmest vanaf het eind van de 19^e eeuw konden worden ontgonnen. Voorheen was de uitbreiding van het bouwland afhankelijk van de hoeveelheid winbare mest. De gronden zijn onder natte omstandigheden ontstaan, maar hebben tegenwoordig voor een deel een diepe ontwatering. In een natuurlijke situatie hebben deze gronden meestal een

¹⁸ AHN3 2019.

¹⁹ Ontgrondingen 2019.

²⁰ Gemiddeld hoogste grondwaterstand >80 cm –mv, gemiddeld laagste grondwaterstand >160 cm –mv; Bodemkaart van Nederland 1984 & 1990; Bodemkaart 2014, via Archis 3 2019.

humushoudende bovengrond van circa 10 cm dik. Door verploeging in gebieden die in gebruik zijn als akker of weide, is de E-horizont en/of een deel van de B-horizont opgenomen in de humeuze A-horizont, waardoor na verloop van de tijd een homogene, circa 30 cm dikke bouwvoor is ontstaan. In gebieden die in gebruik zijn als bos, is meestal maar een keer geploegd, waardoor de bovengrond heterogeen is gebleven. Onder de A-horizont bevindt zich bij grondwatertrap VI of hoger over het algemeen een grijze E-horizont (uitspoelingshorizont). Hieronder komt een vrij compacte, scherp begrensde, donker(rood)bruine Bh-horizont voor met vrij veel organische stof. Als de grondwaterstand hoger is (en de grondwatertrap dus lager), dan is de E-horizont over het algemeen dunner of ontbreekt. De B-horizont is in deze situatie dikker en gaat geleidelijk via een geelbruine BC-horizont over in de C-horizont.

Haarpodzolgronden komen voor op de hogere delen van het Pleistocene zandgebied en zijn meestal ontstaan in relatief grove en/of weinige lemige zanden. Deze bodems worden in onontgonnen toestand gekenmerkt door een 5 à 10 cm dikke, zwarte tot donkergrijze, humeuze A-horizont gevolgd door een 5 à 10 cm dikke, grijze, humusarme E-horizont (het zogenaamde loodzand). Hieronder bevindt zich een circa 5 cm dikke, zwarte, sterk humeuze Bh-horizont, waarin, in de meest extreme vorm, vrijwel alle poriën zijn gevuld met amorfe humus. De onderliggende roodbruine B-horizont is 10 tot 30 cm dik en vaak sterk verkit en scherp begrensd. De ondergrens van de B-horizont heeft soms een zeer grillig verloop met diepe uitstulpingen in de onderliggende lichtbruine tot gele C-horizont. Tot een diepte van circa 100 cm –mv komen vaak grillige, zwarte bandjes voor, de zogenaamde humusfibers. Door eenmalige grondbewerking voorafgaand aan de bosontginning hebben de meeste haarpodzolgronden een 20 à 30 cm dikke, heterogene bovengrond.

Duinvaaggronden komen voor in reliëfrijke stuifzandgebieden, die vrij recent zijn ontstaan door verwaaiing van dekzand. In dergelijke gebieden komen hoog opgestoven heuvels en uitgestoven laagten naast elkaar voor, waardoor op korte afstand grote hoogteverschillen en verschillen in de dikte van de stuifzandlaag kunnen voorkomen. Het stuifzand bestaat over het algemeen uit leemarm, matig fijn zand met een losse pakking. Door ingestoven humus is het stuifzand vaak gelaagd met afwisselend donkere bandjes, laagjes met een fletse kleur en blonde, humusloze laagjes. Op begroeide plaatsen hebben de gronden een dunne (< 10 cm), humusarme A-horizont waarop meestal een enkele centimeters dikke O-horizont (strooisellaag) voorkomt. Plaatselijk kan in het stuifzand een zeer zwakke ontwikkelde, recent gevormde (bruine) podzol-B-horizont voorkomen. De onbegroeide gronden hebben geen A-horizont. Onder het stuifzand bevindt zich het onverstoven dekzand dat een dichtere pakking heeft. Hierin is vaak nog een humuspodzol aanwezig. Indien het stuifzand ligt op uitgestoven gronden, is het oorspronkelijke podzolprofiel en meestal ook een deel van de C-horizont weggestoven. Aangezien de gronden weinig waarde voor de landbouw hebben, zijn ze over het algemeen geheel bebost met plaatselijk onbegroeide oppervlakten "levend stuifzand".

Hoge zwarte enkeerdgronden bevinden zich over het algemeen rondom oude dorpen en worden gekenmerkt door een humeuze bovengrond, het esdek of plaggendek, van 50 cm of dikker. Het plaggendek is ontstaan door eeuwenlange bemesting met potstalmest (zie figuur 2.5). Door variaties in de aard (soort pluggen, percentage minerale bestanddelen) en de hoeveelheid van de gebruikte mest, de duur van de ophoging en de oorspronkelijke ligging (nat of droog) vertoont het plaggendek grote verschillen in dikte, kleur, humusgehalte en textuur. Het plaggendek is vaak opgebouwd uit meerdere lagen. De bouwvoor

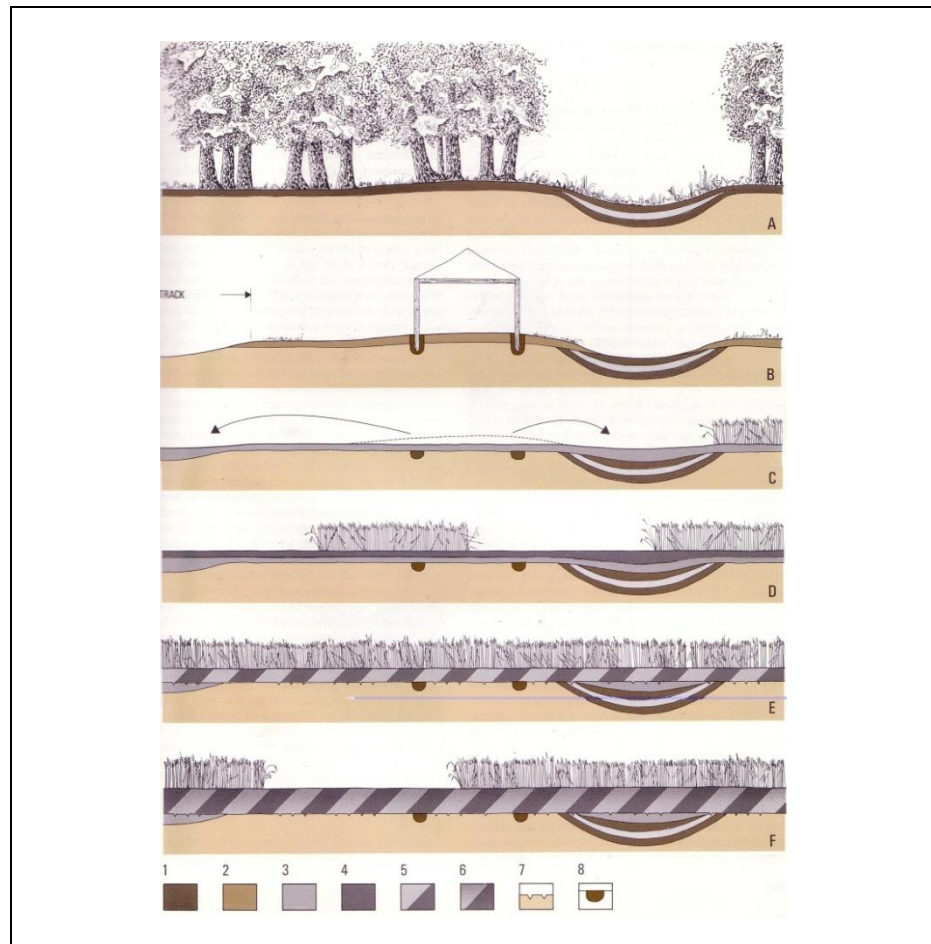
(Aap-horizont), de recent geploegde laag, is meestal 20 à 30 cm dik en bestaat uit donkergrijsbruin tot zwart matig humeus zand. Daaronder bevinden zich vaak een of meerdere lagen (Aa-horizont), die over het algemeen lichter zijn en minder organische stof bevat. Op de overgang van het plaggendek naar de onderliggende natuurlijke ondergrond kan een lichtgrijsbruin gekleurde fossiele cultuurlaag (Apb-horizont) voorkomen van voor de introductie van de pluggenbemesting. Deze laag wordt gekenmerkt door een vuilgrijze, onnatuurlijke kleur en de aanwezigheid van scherven en is vaak sterk aangetast door latere grondbewerking of grotendeels opgenomen in het plaggendek.

Vaak is onder het plaggendek nog een restant van het oorspronkelijke bodemprofiel aanwezig. Indien sprake is geweest van een snelle ophoging, bijvoorbeeld als gevolg van egalisatiewerkzaamheden ten tijde van de ontginning, dan zal onder het plaggendek nog een intacte Ah-horizont aanwezig zijn van het oorspronkelijke, natuurlijke bodemprofiel (het oude loopvlak). Deze laag onderscheidt zich door een hoger humusgehalte en een wat donkerdere kleur. Door verploeging is de oorspronkelijke A-horizont echter meestal opgenomen in het plaggendek. Indien de oorspronkelijke bodem bestond uit een podzolbodem kunnen dieper nog een onverstoorde B- en/of BC- horizont voorkomen. Op grotere diepte gaat de B- of BC-horizont over in het moedermateriaal (de C-horizont).²¹

In februari 2019 is voor een klein terrein in het oostelijke deel van het plangebied een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. In het rapport wordt vermeld dat het plangebied volgens de gemeente Tilburg wordt doorsneden door een gedempte sloot, waarvan één zijtak min of meer noordoost-zuidwest het plangebied doorsnijdt en een ander vanaf het westelijke deel van het plangebied in oostelijke richting liep. In de boringen die hierbij in het oostelijke deel van het plangebied zijn gezet, is binnen het boorbereik (1 à 2 m –mv) uitsluitend neutraal bruinbeige, zwak siltig, matig fijn zand aangetroffen.²²

²¹ De Bakker & Schelling 1989; Damoiseaux 1982.

²² Tokyay 2019.



Het oorspronkelijke bodemprofiel bestond in Noord-Brabant op de hogere delen van het dekzandlandschap uit holt- of haarpodzolgronden en in de lagere, nattere delen uit veldpodzolgronden (zie A). Tot de twaalfde-dertiende eeuw werden de hogere dekzandruggen gebruikt voor bewoning en de aanleg van akkers en grafvelden. Hierdoor werd de bovengrond van het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord en ontstond een cultuurlaag. Palen, waterputten en voorraadkuilen lieten diepere sporen in het bodemprofiel achter (zie B). Omstreeks de dertiende eeuw werden de nederzettingen verplaatst naar de overgang van de hogere naar de lagere delen, langs of in de beekdalen.

De reliëfrijke, hogere delen werden vanaf deze periode op grote schaal geëgaliseerd, zodat een groot aaneengesloten, vlakgelegen akkercomplex ontstond (zie C). Hierbij zijn de hogere delen van de zandgronden gedeeltelijk onthoofd, waardoor alleen de BC-horizont nog resteert. Het vrijgekomen zand werd gebruikt om de dekzandlaagten op te vullen, waardoor vaak het gehele (veld)podzolprofiel bewaard is gebleven. Fossiele akkerlagen uit deze periode zijn vrijwel uitsluitend op de flanken van de vroegere dekzandruggen bewaard gebleven.

Vanaf ongeveer de vijftiende eeuw is men, in combinatie met de voornoemde egalisatie, begonnen met het bemesten van de akkers met materiaal uit de potstal. Het rundvee stond in de potstal op een laag strooisel, dat bestond uit o.a. roggestro, plaggen en een mengsel van vergane bladeren, onkruid, bosstrooisel, e.d. Om de zoveel dagen werd een nieuwe laag strooisel in de stal gegooid dat vermengd raakte met de mest van de dieren. Als de potstal vol was werd de plaggenmest op het erf opgeslagen om verder te fermenteren, waarna het werd uitgereden over de akker. Hierdoor ontstond in de loop der eeuwen een dik, humeus dek, het zogenaamde esdek of plaggendek (zie D). De plaggendekken werden herhaaldelijk meerdere spaden diep gespit, waardoor de oude cultuurlagen vaak geheel in het onderste deel van het plaggendek zijn opgenomen (zie E). Door variatie in de gebruikte plaggen- en strooisel voor de potstal en spitactiviteiten kunnen in het plaggendek meerdere sublagen aanwezig zijn.

Figuur 2.5 Vorming van een plaggendek in archeologisch perspectief (naar: Theuws, Verhoeven & Van Regteren Altena 1988; Spek 2004).

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Inleiding

Het plangebied maakt deel uit van het Zuid-Nederlandse dekzandgebied. Dit landschap bestond van nature uit een afwisseling van dekzandruggen, dekzandvlaktes, beekdalen en vennetjes. Het dekzandgebied kent een lange bewoningsgeschiedenis, waarvan de eerste sporen teruggaan tot de laatste ijstijd (laat-paleolithicum B). Het laat-paleolithicum werd evenals het daaropvolgende mesolithicum gekenmerkt door rondtrekkende jagers-verzamelaars, die gebruik maakten van stenen en benen werktuigen. De mensen woonden in tijdelijke kampen, die zich over het algemeen op landschappelijke gradiënten bevonden. Door de bestaansbasis (jagen en verzamelen) en de grote mobiliteit was de invloed van deze mensen op het landschap gering.

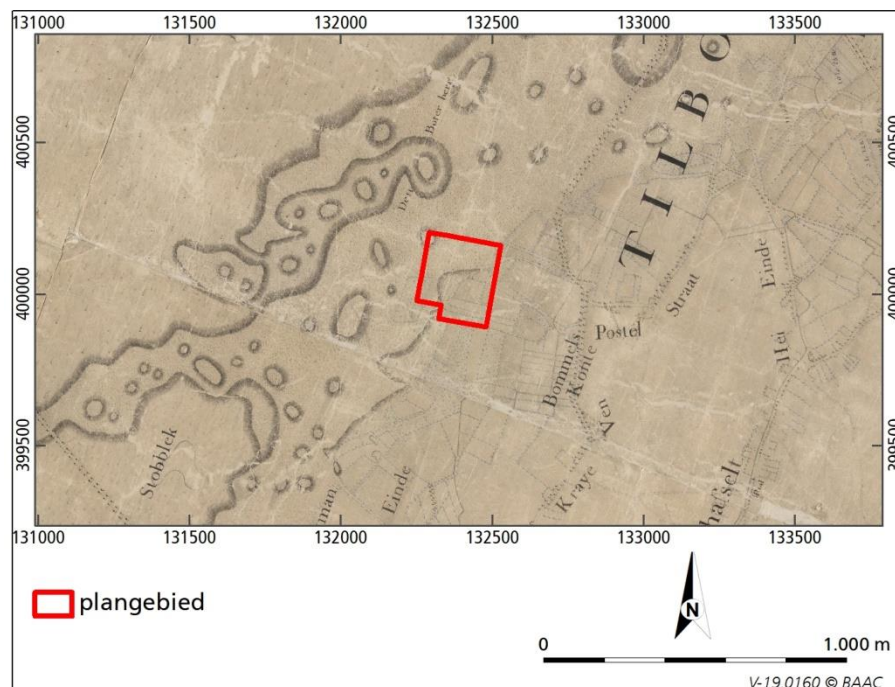
Dit veranderde toen men vanaf 4900 v.C. (neolithicum) geleidelijk het jagen en verzamelen verruilde voor een voedselvoorziening gebaseerd op akkerbouw en veeteelt. Door het verbouwen van voedsel werd men gebonden aan een bepaalde plek, werden stevigere onderkomens gebouwd en ging men aardewerk produceren en gebruiken. Zodra de bodem op een bepaalde plek uitgeput was, kapte men een nieuw stukje bos en verplaatste men de akkers en eventueel de boerderij. Als gevolg van de ontbossing ging de natuurlijke vruchtbaarheid van de armere bodems snel achteruit. Het bos regenereerde daardoor plaatselijk vanaf het laat-neolithicum na verlating van de akkers niet meer en er ontstonden heidevelden. Plaatselijk konden als gevolg van het kappen en afbranden van het bos zandverstuivingen ontstaan.

Als gevolg van de ontbossing en akkerbouw was vanaf de late ijzertijd de bodemvruchtbaarheid in grote gebieden dermate afgenomen dat deze niet meer als woon- en landbouwgebied werden gebruikt en men zich terugtrok in de gebieden met een van nature hoge bodemvruchtbaarheid. Op de uitgeputte akkers zal na verloop van tijd secundair bos zijn gaan groeien, waarna deze gebieden werden gebruikt voor het verkrijgen van brandhout en dergelijke. De beekdalen waren lange tijd nog dichtbegroeide moerasbossen en speelden geen rol in het landbouwsysteem. Beekdalen en andere moerassige delen van het landschap werden wel gebruikt voor de winning van grondstoffen (zoals hout, leem, veen e.d.), als dump voor afval, voor rituele deposities e.d.

In de loop van de middeleeuwen nam de bevolking sterk toe, waardoor ook de behoefte aan landbouwgrond sterk toe nam en grote aaneengesloten bouwlandcomplexen ontstonden. De nederzettingen werden van de hoge dekzandruggen verplaatst naar flanken, waardoor de kerk vaak midden in het grote akkergebied achterbleef. Om aan de groeiende behoefte aan mest te kunnen voorzien, werden vanaf 11^e of 12^e eeuw ook de beekdalen ontgonnen en omgevormd tot wei- en hooilanden. In de 14^e en 15^e eeuw werd de ontwatering van de beekdalen vervolgens verbeterd door de gronden te verdelen in smalle kavels die loodrecht op de beek lagen. Bovendien werd grond van de hogere dekzandruggen gebruikt om de randen van de beekdalen op te hogen. Ook andere marginale gebieden werden vanaf deze periode ontgonnen. Als gevolg van het intensiever wordende bodemgebruik, namen ook de heidevelden weer sterk in omvang toe en konden zelfs zandverstuivingen optreden.

Om de beschikbare mest efficiënter te kunnen gebruiken, werd de mest vanaf de 15^e eeuw vermengd met bosstrooisel en plaggen. De winning van het bosstrooisel en de plaggen leidde, met name in de loop van de 17^e en 18^e eeuw, tot een vergaande aftakeling van de bossen en de heidevelden, zodat uitgestrekte

heidevelden ontstonden met lokaal zandverstuivingen. Dit landschap, met een afwisseling van aaneengesloten bouwlandcomplexen, wei- en hooilanden in de beekdalen en grote heidegebieden bleef tot in de 19^e eeuw bestaan. Pas met de uitvinding van de kunstmest in de 19^e eeuw waren de heidevelden niet meer nodig voor de bemesting van de akkers en konden ze worden ontgonnen voor de landbouw.²³



Figuur 2.6 Ligging van het plangebied op een uitsnede van een kaart uit het midden van de 18^e eeuw (Zijnen 1760).

2.3.2 Historie

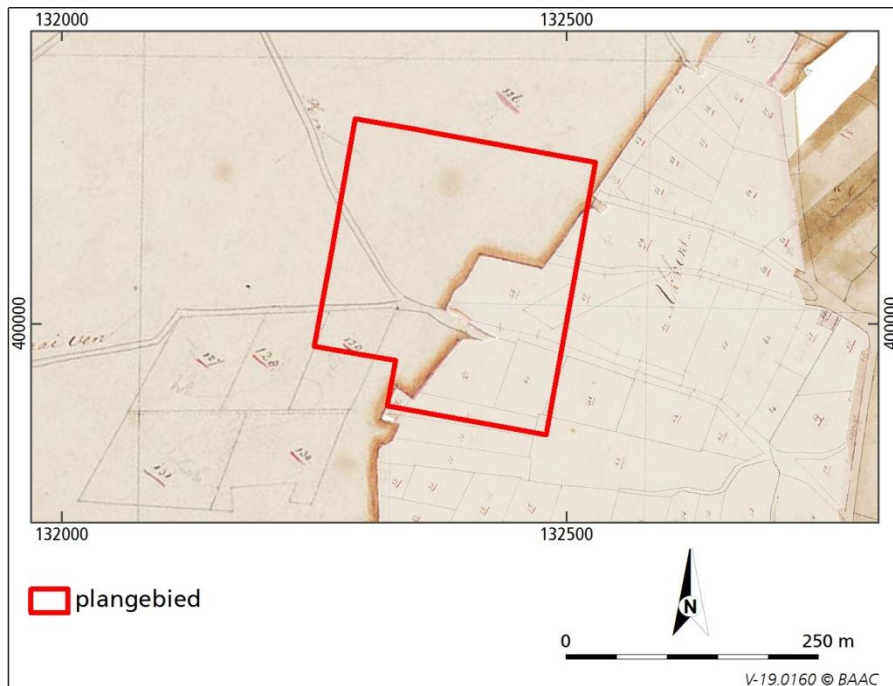
Het plangebied lag lange tijd op de rand van de ontgonnen gronden van de ontgonnen gronden rond Hasselt (zie figuur 2.6). Deze bouwlanden werden bedreigd door een langgerekt, noordoost-zuidwest georiënteerde stuifzandgebied in de *Loonsche Heide*. In het midden van de 18^e eeuw was het zuidoostelijke deel van het plangebied in gebruik als bouwland (*De Kraaivensche Akkers*), terwijl het noordoostelijke deel binnen het stuifzandgebied viel en hierdoor een geaccidenteerd reliëf had. De bouwlanden werden op circa 300 m ten oosten van het plangebied doorsneden door een min of meer noord-zuid georiënteerde weg, de *Kraaivensche Straat*, waarlangs zich een verspreid bebouwingslint (o.a. *Hasselt*) bevond. Op circa 250 m ten oosten van het plangebied bevond zich in de bouwlanden een min of meer noordoost-zuidwest georiënteerde waterloop. Vanaf de *Kraaivensche Straat* liepen door het plangebied drie min of meer oost-west georiënteerde weg, die zich in het stuifzandgebied splitsten in een netwerk van paden.²⁴

In de tweede helft van de 18^e eeuw heeft men getracht de stuifzanden vast te leggen door een klein gebied (dat deels in het uiterste zuidwestelijke deel van het plangebied valt) te verkavelen en met *hakhout* en *dennebosch* te beplanten (zie figuur 2.7 en 2.8 linksboven).²⁵

²³ Barends *et al.* 2010; Spek 2004; Gerritsen & Rensink (red.) 2004.

²⁴ Van Zijnen 1760.

²⁵ Anoniem 1750-1800; Kadasterkaart (minuutplan en OAT) 1811-1832.



Figuur 2.7 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de kadastrale kaart uit het begin van de 19^e eeuw (Kadasterkaart 1811-1832).

In de loop van de 19^e en het begin van de 20^e eeuw is men doorgegaan met de bebossingen, die een steeds grootschaliger karakter kregen. De beboste gebieden werden door rechte wegen opgedeeld in kavels. Aan het einde van de 19^e eeuw was het westelijke deel van het plangebied vrijwel geheel bebost.²⁶ Alleen het uiterste zuidwestelijke deel bleef heide tot in de jaren dertig van de vorige eeuw (zie figuur 2.8).²⁷

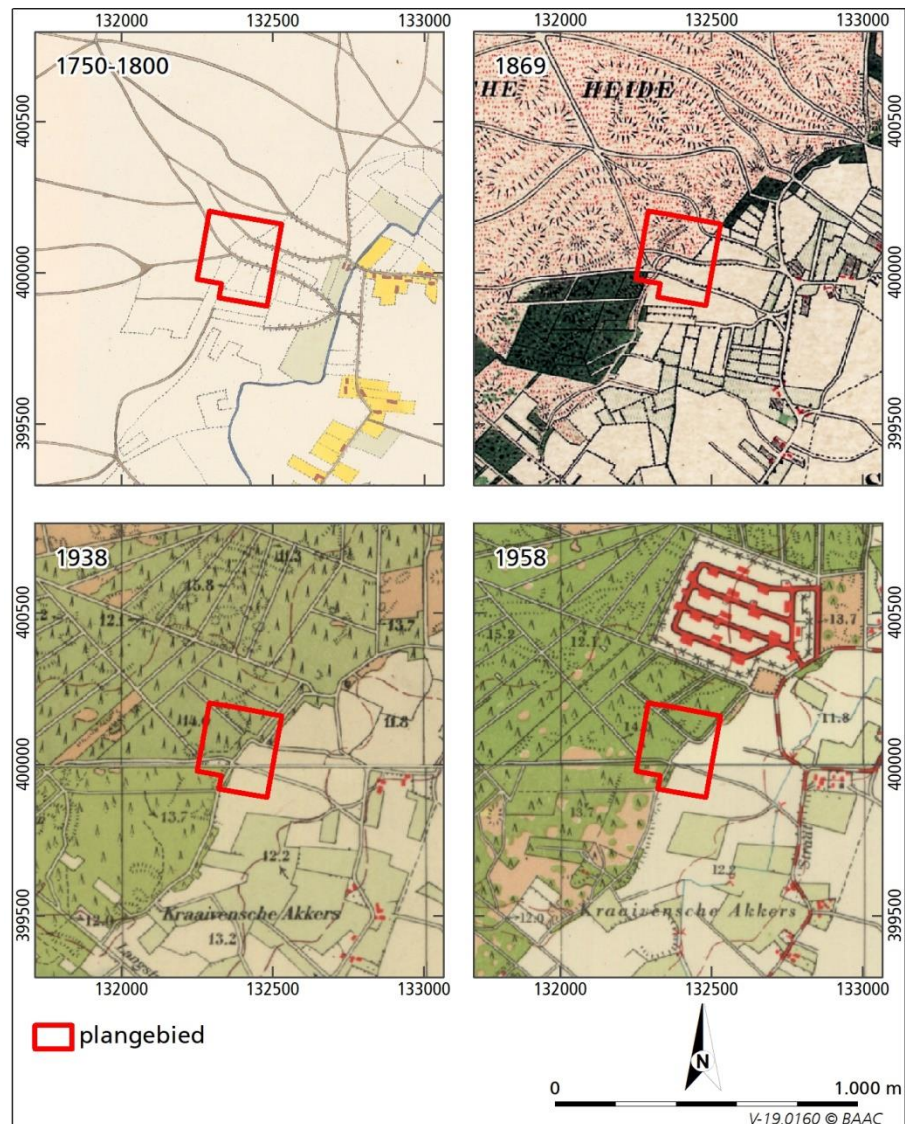
In het midden van de jaren vijftig is op 150 m ten noorden van het plangebied een MOB-complex²⁸ aangelegd (zie figuur 2.8, rechtsonder).²⁹ In de jaren zestig is men ten zuiden van het plangebied begonnen langs het Wilhelminakanaal een industrieterrein aan te leggen. In eerste instantie bleef het plangebied onbebouwd en werden alleen wegen aangelegd, zoals de Grootvenstraat langs de noordzijde, De Posthoornstraat langs de westzijde, De Kroonstraat langs de oostzijde en de Lombartsstraat langs de zuidzijde. In de daarop volgende jaren zijn in het plangebied drie bedrijven gerealiseerd. Voorafgaand aan de aanleg zal het terrein zijn geëgaliseerd, waardoor de natuurlijk bodem vermoedelijk plaatselijk zal zijn afgetopt, terwijl deze elders zal zijn afgedekt. De mate van aftopping zal sterk afhankelijk zijn van de dikte van het aanwezig stuifzand- of plaggendeek. Hieronder zal de ontwikkeling van deze terreinen worden besproken.

²⁶ Caspers & Stam 2008; Topotijdreis 2019, kaart 1869 en 1897.

²⁷ Topotijdreis 2019, kaart 1900, 1912, 1929 en 1936-1938.

²⁸ Mobilisatiecomplex voor de opslag van munitie en/of de stalling van militaire voertuigen tijdens de Koude Oorlog.

²⁹ Topotijdreis 2019, kaart 1958.



Figuur 2.8 Ligging van het plangebied op een uitsnede van kaarten uit de 2^e helft van de 18^e eeuw tot het midden van de 20^e eeuw (Anoniem 1750-1800, Topotijdreis 2019).

Oostelijke bedrijventerrein

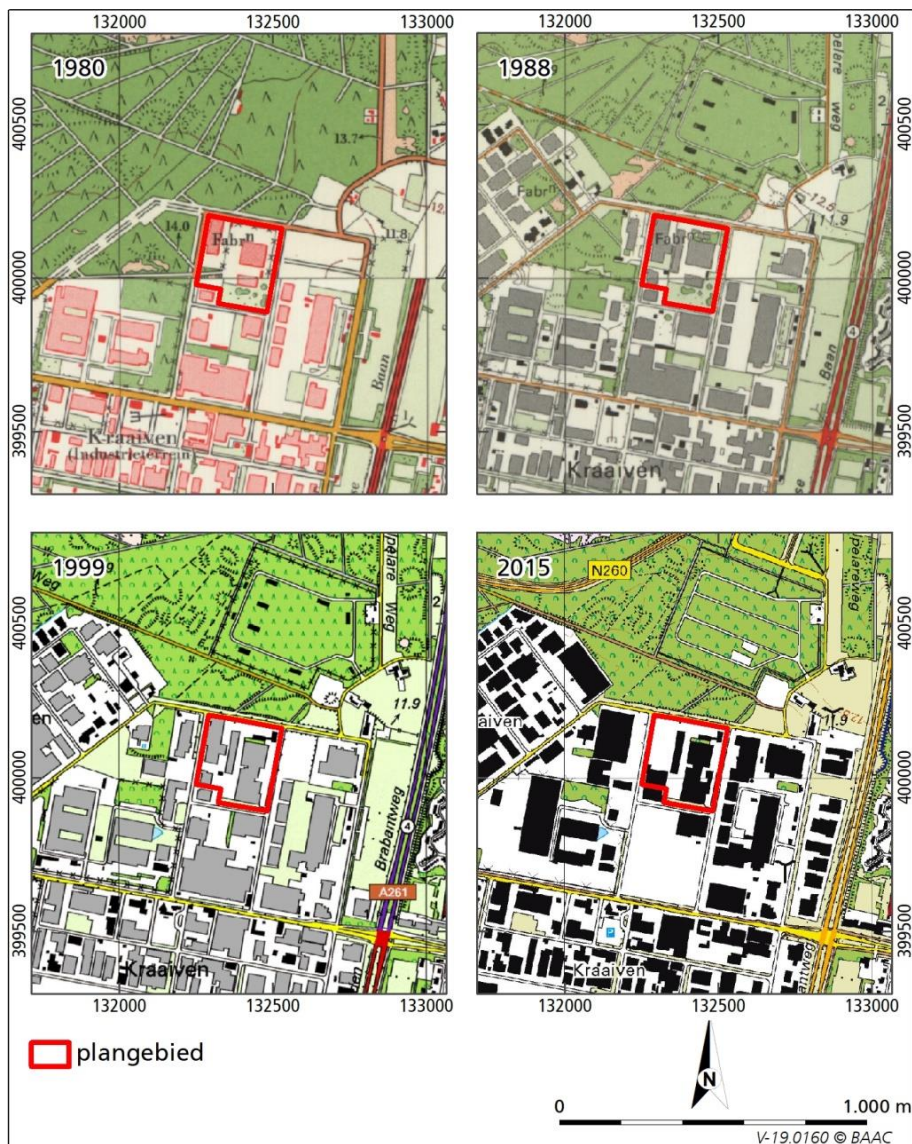
In 1969 heeft de gemeente Tilburg een vergunning verleend voor de oprichting van een distilleerderij annex drankenhandel aan De Kroonstraat 1 en de Grootvenstraat 8 in het oostelijke deel van het plangebied. Het bedrijf bestond uit een groot vierkant bedrijfsgebouw, een ketelhuis met garages en een emballageloods. Tevens was er al een plan bijgevoegd voor een kantoorgebouw, dat pas later zou worden gerealiseerd. Het bedrijfsgebouw is voorzien van een halfverdiepte kelder die reikt tot 250 cm-peil.³⁰ Het maaiveld ligt op 110 cm –peil, de vaste grond op 170 cm –peil. Dit betekent dat de kelder (circa 5940 m²) tot 140 cm –mv oftewel tot circa 80 cm in de vaste grond is ingegraven.³¹ Het ketelhuis met garage zijn voorzien van muurfunderingen met een breedte van 44 cm en

³⁰ 'Peil' is het horizontale vlak van waaruit alle hoogten in een gebouw worden bepaald. Meestal ligt de bovenkant van de afgewerkte beganegrondvloer op peil = 0. Dit betekent dat in de meeste gevallen het maaiveld 10 à 20 cm – peil ligt. Bij een halfverdiepte kelder ligt het maaiveld ruim onder peil.

³¹ Bouwdossier De Kroonstraat 1 1969, 1993 en 2001.

een diepte van 70 cm – peil oftewel circa 65 cm -mv. De vloer bestaat uit stampbeton. Van de emballageloods zijn geen gegevens bekend, maar deze zal minimaal gefundeerd zijn.³²

In de jaren zeventig is het bedrijf uitgebreid met een kantoorgebouw aan de noordzijde en een langgerekte opslaghal aan de westzijde (zie figuur 2.9, linksboven).³³ Het kantoorgebouw is geheel voorzien van een kelder. De opslaghal is gefundeerd op poeren en/of muurfunderingen tot circa 90 cm –mv.³⁴



Figuur 2.9 Ligging van het plangebied op uitsneden van kaarten uit de periode 1980-2015 (Topotijdreis 2019).

In 1991 is in het oostelijke deel van het plangebied een traforuimte gebouwd, waarvan de funderingen reiken tot circa 1,05 m –mv. In deze periode is de oude emballageloods gesloopt en is de bedrijfshal aan de zuidzijde sterk uitgebreid.

³² Bouwdossier De Kroonstraat 1 1969 en 1993.

³³ Topotijdreis 2019, kaart 1967-1969 en 1980-1981.

³⁴ Bouwdossier De Kroonstraat 1 1993.

Deze hal is gefundeerd op poeren die tot 75 cm –peil oftewel 65 cm – mv reiken.³⁵ In 1992 is een vergunning verleend voor de nieuwbouw van een tankerhal met een accu-laadstation. Deze zijn gefundeerd op poeren tot 75 cm -mv.³⁶ In 1994 is een vergunning verleend voor een gasleveringsstation in het oude ketelhuis. Er zijn geen gegevens bekend over de funderingsdiepte.³⁷

Noordwestelijke bedrijventerrein

In de jaren zestig is in het noordwestelijke deel van het plangebied een groot, langgerekt bedrijfsgebouw gerealiseerd (zie figuur 2.9, linksboven).³⁸ De hal is enkele malen uitgebouwd.³⁹ Het pand is omstreeks 2014 gesloopt (zie figuur 2.9, rechtsonder)⁴⁰, waardoor de bouwtekeningen niet meer beschikbaar zijn in het bouwarchief van Tilburg.⁴¹ Vermoedelijk zal het bedrijfspand op poeren zijn gebouwd, waardoor de verstoring van de bodem minimaal zal zijn geweest.

Zuidwestelijke bedrijventerrein

In 1977 heeft de gemeente Tilburg aan Swaans Beheer B.V. een vergunning verleend voor de bouw van een opslagruimte aan De Posthoornstraat 6 in het zuidwestelijke deel van het plangebied (zie figuur 2.9, rechtsboven). Deze bedrijfshal (35 bij 40 m) is gefundeerd op poeren van 1,25 à 1,5 m in het vierkant en een strookfundering onder de buitenmuren van 0,6 m breed. De fundering reikt tot 1,05 m –peil (oftewel circa 0,9 m –mv).⁴² In 1982 is vervolgens een vergunning verleend voor een kleine uitbouw t.b.v. een kantoor. De uitbouw is gefundeerd op muurfunderingen tot circa 75 cm –peil oftewel circa 70 cm –mv.⁴³ De vloer van de uitbouw bestaat uit een stambetonvloer tot circa 20 cm –peil oftewel circa 15 cm -mv. Later dat jaar is een vergunning verleend om aan de noordzijde een open opslag voor industriële gassen te bouwen. Ook deze funderingen reiken tot circa 70 cm –mv.⁴⁴ Het daarop volgende jaar is een vergunning verleend voor de plaatsing van een Romneyloods ten oosten van het oudere bedrijfspand. De loods is gefundeerd op poeren. Op de beschikbare tekeningen is niet aangeduid hoeveel poeren er zijn geplaatst of tot hoe diep deze reiken. Door de funderingswijze zal de bodem echter niet of nauwelijks verstoord zijn geraakt. Op het terrein waren tevens een opslag voor stookolie, een opslag voor dieselolie, een opslag voor afgewerkte olie en een bedrijfsdieselpomp aanwezig. Er zijn geen gegevens beschikbaar over bodemverstoringen die met de aanleg van deze olievoorzieningen gepaard zijn gegaan.⁴⁵ In 1999 is een vergunning afgegeven voor de uitbreiding van de opslaghal aan de oostzijde van het bestaande gebouw. Ook dit gebouw is gefundeerd op poeren die tot in de draagkrachtige laag (vermoedelijk 70 cm – mv) zijn aangebracht. De Romneyloods die hier eerst stond is voor de bouwwerkzaamheden verwijderd.⁴⁶ Omstreeks 2015 is het bestaande kantoor aan de noordwestzijde van de bedrijfshal gesloopt en vervangen door een nieuw kantoor (zie figuur 2.9, rechtsonder). Hiervan zijn in het bouwarchief geen tekeningen van beschikbaar.⁴⁷

³⁵ Bouwdossier De Kroonstraat 1 1993.

³⁶ Bouwdossier De Kroonstraat 1 1993.

³⁷ Bouwdossier De Kroonstraat 1 1995.

³⁸ Topotijdreis 2019, kaart 1969.

³⁹ Topotijdreis 2019, kaart 1981 en 1988.

⁴⁰ Topotijdreis 2019, kaart 1998, 2004, 2009, 2010 en 2015.

⁴¹ Topotijdreis 2019, kaart 2014 en 2015.

⁴² Bouwdossier De Posthoornstraat 6 1977.

⁴³ Het maaiveld bevindt zich op circa 5 cm –peil volgens de tekeningen.

⁴⁴ Bouwdossier De Posthoornstraat 6 1982.

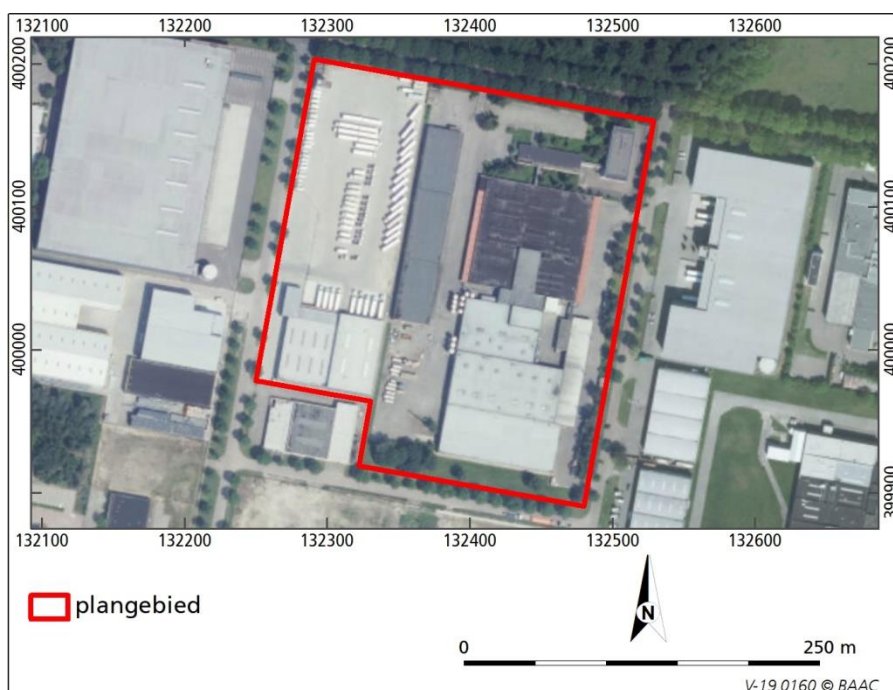
⁴⁵ Bouwdossier De Posthoornstraat 6 1983.

⁴⁶ Bouwdossier De Posthoornstraat 6 1999.

⁴⁷ Bouwarchief De Posthoornstraat 6

Het terrein was tot voor kort grotendeels bebouwd (zie figuur 2.10) en vrijwel geheel verhard (klinkers).⁴⁸ Momenteel wordt de bebouwing bovengronds gesloopt.

In en rond het plangebied zijn in het verleden diverse kabels en leidingen aangelegd en/of verlegd. Uit navraag bij de beheerders van de kabels en leidingen blijkt dat de diepte waarop de leidingen zijn aangelegd, afhankelijk is van het soort leiding of kabel. Waterleidingen worden over het algemeen op een diepte van 90 à 100 cm –mv aangelegd, gas- en elektriciteitsleidingen liggen meestal op een diepte van 70 à 90 cm –mv en datatransportleidingen bevinden zich op een diepte van 50 à 70 cm –mv. Riolering wordt met een natuurlijk verhang aangelegd, waardoor de diepte van aanleg kan variëren van 80 à 90 cm –mv tot circa 300 cm –mv.⁴⁹



Figuur 2.10 Ligging van het plangebied op uitsnede van een recente luchtfoto (ArcGISonline 2019).

2.3.3 Archeologie

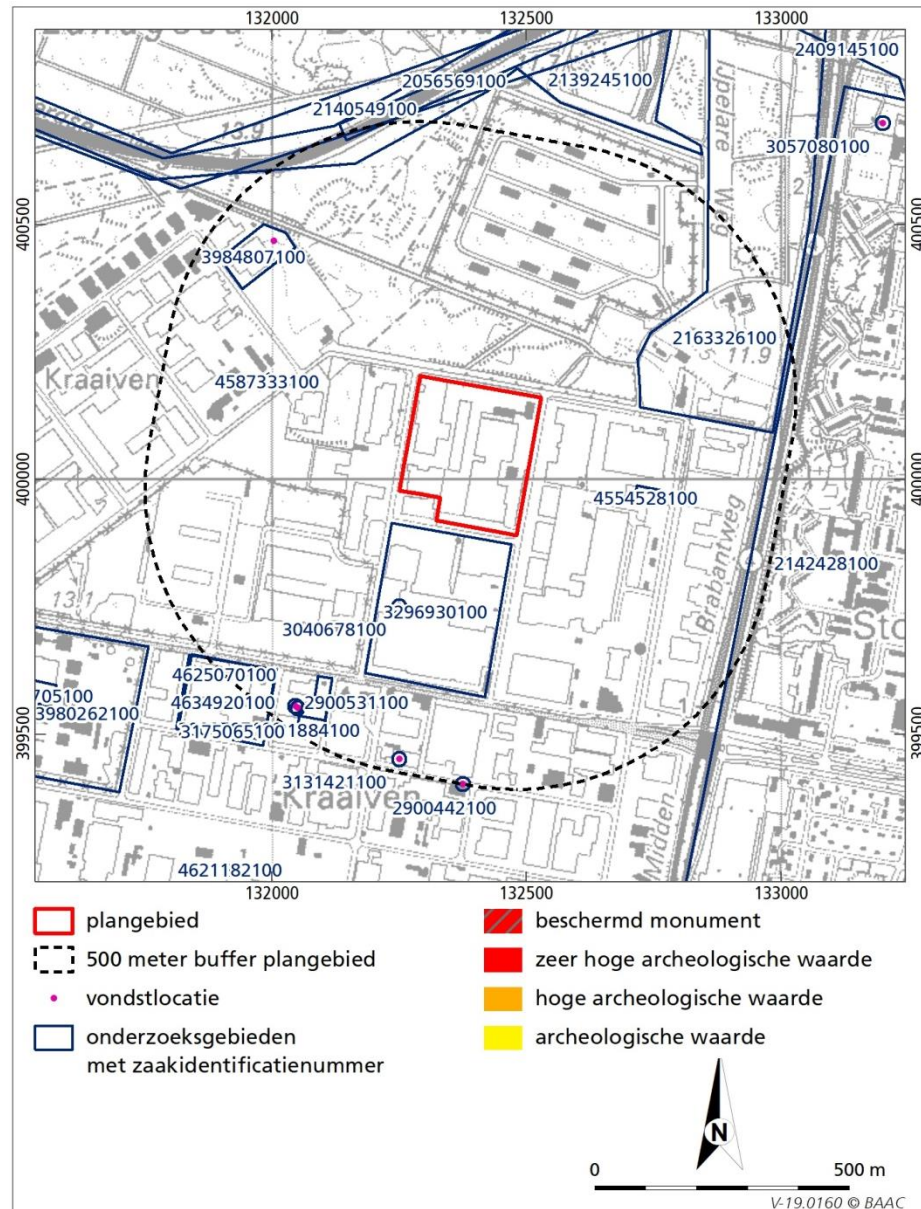
Over het algemeen zijn in Nederland op verschillende niveaus (landelijk, provinciaal, regionaal en gemeentelijk) archeologische (verwachtings-)kaarten opgesteld. Het huidige beleid, dat van toepassing is op het plangebied, is opgenomen in het vigerende bestemmingsplan. Volgens het bestemmingsplan Bedrijventerrein Kraaiven geldt voor het hele plangebied een dubbelbestemming Waarde – Archeologie, waarbij geldt dat bij bodemverstoringen groter dan 30 m² en dieper dan 0,5 m –mv een archeologisch onderzoek noodzakelijk is om te bepalen dat er geen archeologische sporen aanwezig zijn, dan wel dat er een lage archeologische verwachting geldt.⁵⁰

⁴⁸ Topotijdreis 2019, kaart 2016 en 2017; ArcGISonline 2019.

⁴⁹ De Boer 2011.

⁵⁰ Gemeente Tilburg 2010.

Naast deze verwachte archeologische waarden zijn rond het plangebied in het verleden ook daadwerkelijk archeologische waarden aangetroffen (zie figuur 2.11). In de database van de RCE, Archis3, zijn rond het plangebied binnen een straal van circa 500 meter diverse archeologische vondsten bekend. Bepaalde gebieden zijn vanwege hun archeologische waarde vermeld op de Archeologische Monumentenkaart. Binnen een straal van 500 meter zijn geen archeologische monumenten aangewezen.



Figuur 2.11 Ligging van het plangebied met onderzoeksmeldingen, vondstlocaties en AMK-terreinen (Archis3 2019).

In de Kraaivense Akkers zijn in het verleden een onbekend aantal vuurstenenartefacten, waaronder één schrabber, uit mesolithicum gevonden (Archis-zaakidentificatienr. 3040678100). Hoewel de melding van de vondsten op circa 180 m ten zuiden van het plangebied is geplaatst, zijn de exacte vondstomstandigheden en -locatie niet bekend.

In 2015 heeft BAAC voor het terrein direct ten zuiden van het plangebied een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 3296930100). Op basis van vondsten in het verleden gold voor het gebied een verwachting voor steentijdvindplaatsen. Voorafgaand aan het veldonderzoek waren de bekende bodemverstoringen in kaart gebracht. Hieruit bleek dat de bodem lokaal diep verstoord was door laad- en losstations, ondergrondse brandstoftanks, poeren en funderingen en een kelder. Uit het verkennende booronderzoek (grid van 40 bij 50 m) bleek echter dat er nog enkele clusters met een intacte podzolbodem aanwezig waren, waar archeologische resten uit de steentijd aanwezig konden zijn. Tevens waren er ook zones waar de bodem tot in de BC-horizont was afgetopt, maar waar nog wel sporen van latere nederzettingsterrein aanwezig zouden kunnen zijn. Bij het karterende booronderzoek (grid van 13 bij 15 m) zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis hiervan is de verwachting voor alle perioden bijgesteld naar laag en is geen vervolgonderzoek aanbevolen.⁵¹

Op circa 450 m ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich een cluster vondstmeldingen. In dit gebied heeft in de periode 1964-1974 een opgraving plaatsgevonden, waarbij een groot aantal vuursteenartefacten uit het mesolithicum verspreid over vijftien concentraties zijn aangetroffen alsmede een kwartsieten bijl uit het neolithicum-bronstijd (Archis-zaakidentificatienr. 2900531100). In het zelfde gebied zijn bij dit onderzoek in de Allerød-laag ook drie concentraties vuursteenartefacten van de Tjongercultuur (laat-paleolithicum B) aangetroffen (Archis-zaakidentificatienr. 2900597100 en 3150870100). De concentraties hadden een doorsnede van circa 1 m. Bij niet-archeologische graafwerkzaamheden zijn in dit gebied in 1971 'onder een witte zandlaag in het loodzand', oftewel vermoedelijk onder een laag stuifzand in de top van een podzol, eergetouwkrassen aangetroffen (Archis-zaakidentificatienr. 3175065100).

Rond deze vondstmeldingen heeft IDDS Archeologie B.V. in 2015 een archeologische quickscan met een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 2481884100). Op basis van de quickscan was aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. Uit het booronderzoek bleek dat in het grootste deel van het plangebied onder de bouwvoor nog een redelijk intacte podzol aanwezig was. Plaatselijk was de podzol bedekt met stuifzand. De overgang van leemarm naar leemrijk dekzand lag tussen 100 en 150 cm –mv. Hier is plaatselijk een dunne humushoudende laag aangetroffen, die is geïnterpreteerd als een mogelijke laag van Usselo. In één boring is hierin (op 11,95 m +NAP) een houtskoolfragment aangetroffen. In één boring is in de podzol op 12,9 m +NAP een vuursteenkring uit vermoedelijk het mesolithicum gevonden. Op basis hiervan is voor het zuidelijke deel van het plangebied een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Voor het noordelijke deel zijn geen aanwijzingen voor een vindplaats en is geen vervolgonderzoek aanbevolen.⁵²

In 2018 heeft RAAP aan de Zevenheuvelenweg 44 op ruim 400 m ten zuidwesten van het plangebied een archeologisch bureau- en karterend booronderzoek uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 4625070100). Op basis van het bureauonderzoek is aan het plangebied een verwachting toegekend voor archeologische resten uit de steentijd tot en met de vroege middeleeuwen. Voor de volle en late middeleeuwen en de nieuwe tijd was vanwege de ligging in een voormalig heideveld een lage verwachting toegekend. Uit het veldonderzoek

⁵¹ Bergman 2016.

⁵² Bouter 2015.

bleek dat in het plangebied een verstoord pakket aanwezig was als gevolg van de aanleg van het industrieterrein. Hieronder bevond zich een pakket Jong Dekzand II, waarin oorspronkelijk een humuspodzol aanwezig was. De bodem is echter in grote delen van het gebied tot in de C-horizont verstoord. Hieronder bevindt zich siltrijk zand met plaatselijk leemlagen dat is geïnterpreteerd als Jong Dekzand I. Plaatselijk zijn in de top van dit pakket enkele humusfibers aangetroffen, dat mogelijk de Laag van Usselo zou kunnen zijn. In twee boringen zijn (in verstoorde context) vuursteenartefacten aangetroffen uit het mesolithicum. Op basis van deze resultaten is de verwachting voor alle perioden bijgesteld naar laag. Alleen voor het laat-paleolithicum blijft een verwachting bestaan. Derhalve is bij bodemverstoringen tot in het Jong Dekzand I een archeologische begeleiding aanbevolen.⁵³

In 2018-2019 heeft BAAC vervolgens een archeologische begeleiding conform proefsleuven met doorstart naar een opgraving uitgevoerd voor dit gebied (Archis-zaakidentificatienr. 4634920100). Uit het onderzoek blijkt dat het gebied op de flank van een (Jong Dek)zandgebied ligt, waarin een haarpodzol is ontwikkeld. Op een diepte van 11,96 à 12,35 m +NAP is een gebleekte lichtgrijze laag met daaronder een oranjebruine, gebioturbeerde, licht roestige ijzeraanrijkingshorizont (Bs-horizont) aangetroffen. Deze bodemhorizonten zijn geïnterpreteerd als (vermoedelijk) de Laag van Usselo (grens vormt tussen Jong Dekzand I en II), die de grens vormt tussen Jong Dekzand I en II. Onder de Laag van Usselo is in één profiel op 12 m +NAP een grindsnoertje aangetroffen, dat is geïnterpreteerd als de Laag van Beuningen (grens tussen Oud Dekzand I en II). Vanaf de late middeleeuwen A is over het noordwestelijke deel van het plangebied een 25 à 30 cm dikke laag stuifzand afgezet, die begroeid is geraakt en waarin opnieuw podzolisering heeft plaatsgevonden. De top van de oude podzol is hierdoor in de inspoelingslaag van de nieuwe podzolbodem komen te liggen. In de nieuwe tijd heeft opnieuw verstuiving plaatsgevonden van het meer westelijke gelegen gebied en is opnieuw stuifzand in het plangebied terecht gekomen. Het plangebied is door de aanleg van het bedrijventerrein in de jaren zestig geëgaliseerd, waardoor de bodem plaatselijk verstoord is geraakt. In het gebied zijn vier vindplaatsen aangetroffen. Vindplaats 1 bestaat uit enkele greppels, karrensporen, twee paalkuilen en ontginningssporen uit de nieuwe tijd. Vindplaats 2 (in het noordelijke deel van het plangebied) bestaat uit nederzettingssporen (mogelijke gebouwplattegrond) uit de middeleeuwen. Vindplaats 3 (in het zuidwestelijke deel van het gebied) bestaat uit losse paalsporen uit het neolithicum-ijzertijd. Vindplaats 4 wordt gevormd door een vuursteenconcentratie (79 artefacten) en een spoor uit het mesolithicum in het noordelijke deel van het plangebied. De resultaten van het onderzoek moeten nog nader worden uitgewerkt.⁵⁴ Er kan wel worden opgemerkt dat het gezien de ligging in een voormalige heidegebied, oftewel buiten de bekende middeleeuwse ontginningen, opmerkelijk is dat er toch resten van een nederzetting uit de late middeleeuwen is aangetroffen. Blijkbaar is de ontginning door het oprukkende stuifzand al vrij snel weer verlaten.

Op circa 500 m ten zuiden van het plangebied bevindt zich een melding die betrekking heeft op het onderzoek naar een groep grafheuvels uit de bronstijd in 1841. De exacte locatie van de grafheuvels is echter niet bekend. Bij het onderzoek zijn zes heuvels afgegraven, waarbij scherven van urnen, verbrand bot en houtskool alsmede een koperen haarnaald uit de midden-bronstijd zijn aangetroffen (Archis-zaakidentificatienr. 3131421100). In hetzelfde gebied is een

⁵³ Ruijters 2018.

⁵⁴ Kubistal *in prep.*

vondstmelding geregistreerd van vuursteenvindplaats uit het mesolithicum in de Kraaivensche Akkers (Archis-zaakidentificatienr. 2900442100).

Op 200 m ten oosten van het plangebied heeft ArcheoPro in 2017 een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 4554528100). Voorafgaand aan het onderzoek gold voor het plangebied een hoge verwachting voor archeologische resten uit de steentijd. Bij het booronderzoek (grid van 10 bij 12,5 m) is een 90 tot 125 cm dikke geroerde bovengrond aangetroffen met daaronder in de meeste boringen een podzol. Er zijn echter alleen brokjes baksteen, grind en kachelslak aangetroffen. Op basis hiervan is geconcludeerd dat er geen aanleiding was voor een vervolgonderzoek.⁵⁵

Op circa 200 m ten noordoosten van het plangebied heeft Oranjewoud in 2007 een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 2163326100). Hieruit is gebleken dat de bodem in het grootste deel van het gebied tot in de C-horizont was verstoord. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis hiervan is geen vervolgonderzoek geadviseerd.⁵⁶

Op ruim 250 m ten westen van het plangebied heeft ADC in 2018 aan de Swaardvenstraat 1 een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 4587333100). Op basis van het bureauonderzoek is aan het plangebied een verwachting opgesteld voor het laat-paleolithicum en het mesolithicum. Uit het veldonderzoek bleek dat in het gebied een pakket zwak siltig, matig fijn dekzand aanwezig is met daaronder vanaf 11,7 m +NAP sterk siltig, zeer fijn dekzand. De laag van Usselo is niet aangetroffen. In de top van de bodem is vanaf 105 à 120 cm –mv een intacte podzol aanwezig, die is afgedekt met een (sub)recent opgebracht en/of omgewerkt zandpakket. Vanwege de beperkte diepte van de geplande werkzaamheden is echter geen vervolgonderzoek geadviseerd.⁵⁷

Op 350 m ten noordwesten van het plangebied heeft de Antea Group in 2016 een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 3984807100). Op basis van het bureauonderzoek is aan het plangebied een verwachting toegekend voor archeologische resten uit de steentijd en de (vroeg) bronstijd. Bij het veldonderzoek is een 50 tot 90 cm dik recent opgebracht en/of geroerd pakket aangetroffen met daaronder in de meeste gevallen direct de C-horizont. Slechts in één boring zijn nog resten van een E- en B-horizont aangetroffen. De bodem is geïnterpreteerd als een sterk geroerde duinvaaggrond. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis hiervan is de verwachting bijgesteld naar laag en is het gebied vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkeling. De toelichting bij de bijbehorende vondstlocatie vermeldt 'er zijn geen vondsten aangetroffen'.⁵⁸

2.4 Archeologische verwachting

Het plangebied maakt deel uit van een dekzandgebied waar in het Allerød-interstadiaal naar verwachting een bodem is ontstaan, de zogenaamde Laag van Usselo. Deze Laag van Usselo bevindt zich in de omgeving van het plangebied rond circa 12 m +NAP. Aangezien het maaiveld zich op 12,0 à 13,8 m +NAP

⁵⁵ Exaltus & Orbons 2017.

⁵⁶ Het rapport is niet in Archis of Dans Easy opgenomen.

⁵⁷ Van der Zee 2018.

⁵⁸ Arkema & Sophie 2017.

bevindt, bestaat de kans dat deze in het plangebied binnen 2 m-mv aanwezig is. De bodem hoeft echter niet aanwezig te zijn, doordat deze nooit goed is ontwikkeld of later is geërodeerd of door antropogene werkzaamheden is verstoord of afgegraven. In de Laag van Usselo zijn in de omgeving van het plangebied archeologische resten van de Tjongercultuur (laat-paleolithicum B) aangetroffen, die echter bestond uit zeer kleine vuursteenconcentraties. Doordat de laag is afgedekt en de vindplaatsen zeer klein zijn, is het lastig om ze op te sporen. Desondanks wordt aan archeologische resten (vuursteenvindplaatsen) uit deze periode een middelhoge verwachting toegekend.

In de Jonge Dryas is de Laag van Usselo afgedekt met een pakket Jong Dekzand II. Hierin is op de hogere delen van het plangebied een haarpodzol ontstaan, terwijl in de lagere veldpodzolen aanwezig kunnen zijn. In de omgeving van het plangebied zijn resten van jagers-verzamelaars (vuursteenvindplaatsen) uit het mesolithicum en resten van landbouwers uit het neolithicum-ijzertijd (mogelijk de Romeinse tijd) en de middeleeuwen bekend. De archeologische resten wijzen er echter op dat het gebied voor landbouwers een marginaal gebied was. In de late middeleeuwen heeft men het landbouwcomplex in westelijke richting proberen uit te breiden. Door het intensieve gebruik zijn echter verstuingen gaan optreden, waardoor een deel van deze ontginningen (en eventueel aanwezige nederzettingen) weer is verlaten. In de nieuwe tijd zijn een deel van deze verstuingen opnieuw geactiveerd. In het midden van de 18^e eeuw maakte hierdoor het noordwestelijke deel van het plangebied deel uit van een geaccidenteerd stuifzandgebied. De dikte van het stuifzand zal sterk hebben gevarieerd. Het zuidoostelijke deel was in gebruik als bouwland. De natuurlijke bodem zal hier door eeuwenlange verploeging naar verwachting (deels) in de bouwvoor zijn opgenomen. Vanaf de 15^e eeuw zal in dit laatste deel van het plangebied pluggenbemesting hebben plaatsgevonden, waardoor hier een (matig) dik plaggendek is ontstaan. Zowel het stuifzand als het plaggendek zal de bodem tegen diepe bodemverstoringen hebben beschermd.

In de jaren zestig van de vorige eeuw is in het plangebied een industrieterrein aangelegd, waarbij het natuurlijke landschap sterk is geëgaliseerd. De hogere delen van het landschap zullen zijn afgetopt, terwijl de lagere delen zullen zijn opgevuld. Als gevolg hiervan zijn delen van de natuurlijke bodem tot diep in de C-horizont verstoord, terwijl elders de natuurlijke bodem zal zijn begraven onder een heterogeen ophoogdek. De daarop volgende bouwwerkzaamheden en de aanleg van kabels en leidingen hebben lokaal voor verdere verstoringen geleid. De meeste verstoringen zijn echter zeer lokaal en van beperkte omvang (poeren, smalle funderingssleuven, kabelsleuven e.d.). Plaatselijk is de bodem door de bouw van een kelder of het uitgraven van een laad- en losdock dieper en/of over een groter gebied verstoord. Archeologisch onderzoek in de directe omgeving van het plangebied heeft aangetoond dat er inderdaad over korte afstand grote verschillen zijn in de bodemintactheid en dat, ondanks het intensieve gebruik, de natuurlijke bodem en dus het archeologisch niveau nog (deels) intact is.

Op basis van deze gegevens wordt aan het grootste deel van het plangebied een hoge verwachting voor archeologische resten (vuursteenvindplaatsen, nederzettingen, graven e.d.) uit het mesolithicum tot en met de late middeleeuwen toegekend. Voor de nieuwe tijd geldt een lage verwachting. Deze archeologische resten worden in de top van de Holocene bodem (podzol) verwacht. De diepere sporen kunnen ook bij aftopping tot in de C-horizont nog (deels) aanwezig zijn. Voor de delen van het plangebied waar significante verstoring heeft plaatsgevonden (circa 8200 m², op figuur 3.1 weergegeven als 'verstoord tot in de draagkrachtige laag') geldt een lage verwachting.



3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Werkwijze

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van het bureauonderzoek. Hierbij is de tijdens het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting in het veld getoetst. Bij het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) is het plangebied De Kroonstraat 1 te Tilburg onderzocht op de geomorfologische, geologische en bodemkundige karakteristieken. Ook geeft het booronderzoek informatie over de intactheid van de bodem en geeft daarmee inzicht in de gaafheid van een eventuele archeologische vindplaats.

Voor het westelijke deel van het plangebied was geen onderzoeksplicht van toepassing, maar in het oostelijke deel (hierna aangeduid als onderzoeksgebied) wel. In het beoorebare deel van het onderzoeksgebied zijn zes boringen per hectare, zoveel mogelijk in een regelmatig, verspringend grid van 40 bij 50 m, oftewel vijftien boringen gezet. De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter tot minimaal 25 cm onder de geplande verstoringsdiepte oftewel tot 1,5 m –mv én tot minimaal 25 cm in de onverstoorde C-horizont. In de praktijk zijn de boringen tot 1,5 à 2 m –mv uitgevoerd.

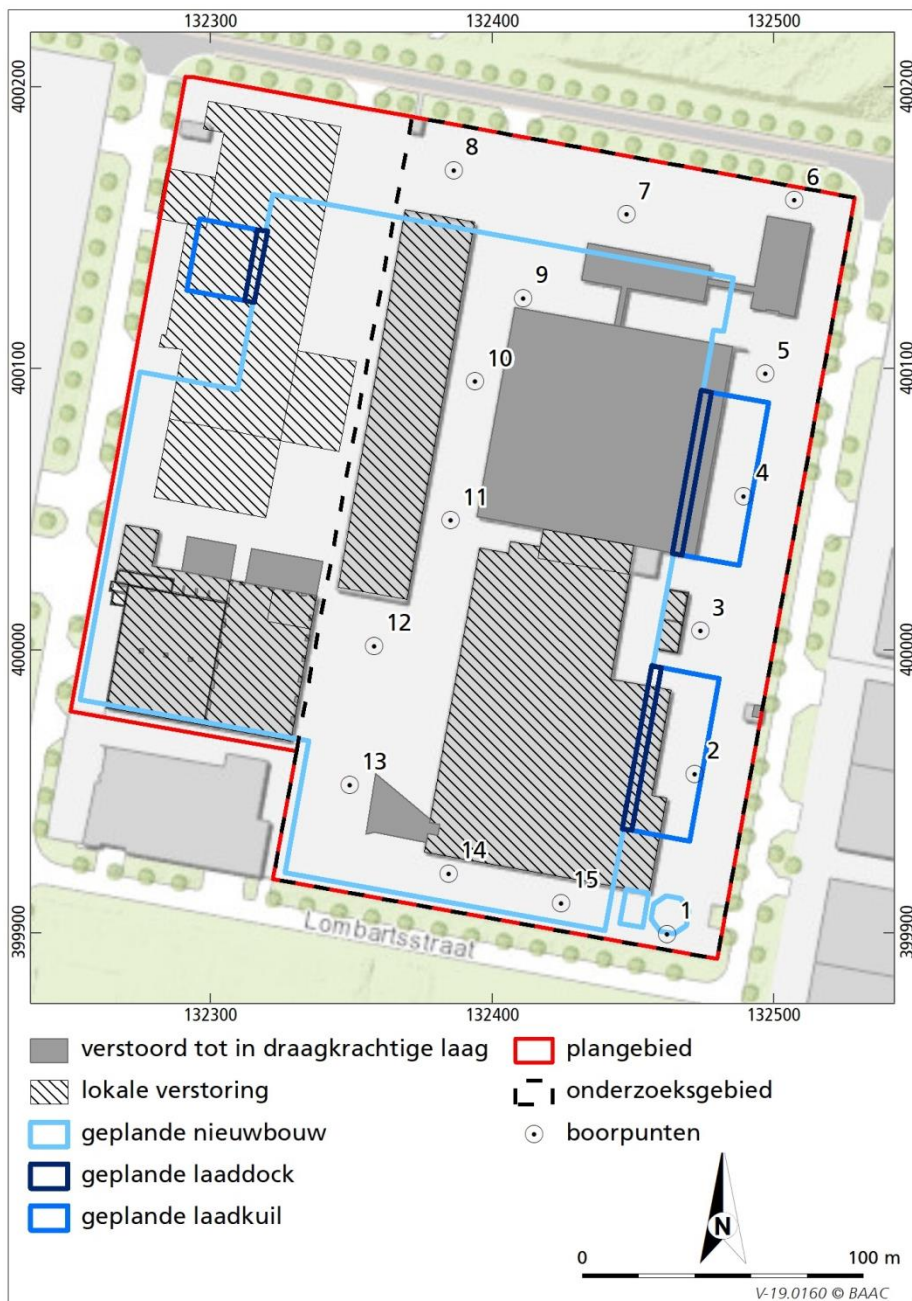
De locaties van de boringen zijn ingemeten met GPS. De hoogteligging ten opzichte van NAP is uit het Actueel Hoogtebestand Nederland gehaald.⁵⁹ Hoewel het verkennende onderzoek niet specifiek is gericht op het opsporen van archeologische indicatoren is wel op de aanwezigheid daarvan gelet. De bodemlagen zijn met de hand en op het oog onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Archeologische indicatoren (bv. aardewerk, huttenleem, vuursteen, metaal, houtskool en al dan niet verbrand bot) kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse of in de nabijheid van de boring met indicator. De bodemlagen zijn lithologisch⁶⁰ en bodemkundig⁶¹ beschreven.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 14 mei 2019. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De locaties van de boringen staan weergegeven op de boorpuntenkaart (figuur 3.1). De maaiveldhoogte (in meters t.o.v. NAP) en de coördinaten zijn per boring vermeld in de boorstaten (bijlage 2).

⁵⁹ AHN3 2019.

⁶⁰ Bosch 2008.

⁶¹ De Bakker en Schelling 1989.



Figuur 3.1 Boorpuntenkaart met de (geplande) verstoringen.

3.2 Veldwaarnemingen

Ten tijde van het veldonderzoek was het onderzoeksgebied nog grotendeels bebouwd en verhard. Een deel van de bebouwing (in het zuidelijke deel van het plangebied) was al gesloopt. Langs de randen van het plangebied waren enkele plantsoenen en grasstroken aanwezig. Door de aanwezige bebouwing, verharding en begroeiing (gras) waren aan het maaiveld geen aanwijzingen zichtbaar die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem (figuur 3.2 en 3.3).



Figuur 3.2 V.l.n.r. zicht op het zuidelijke deel van het plangebied in westelijke richting en zicht op het centrale deel van het plangebied in noordelijke richting (foto: W. Bergman).



Figuur 3.3 V.l.n.r. zicht op het noordelijke deel van het plangebied in oostelijke richting en zicht op het noordelijke deel van het plangebied in westelijke richting (foto: W. Bergman).

3.3 Verkennend booronderzoek

3.3.1 Lithologie en bodemopbouw

De bodem wordt gekenmerkt door een 20 tot 180 cm dik, lichtgrijs tot geelgrijs opgebracht pakket met in de meeste boringen direct daaronder via een scherpe overgang de C-horizont. Plaatselijk bevindt zich langs de rand van het onderzoeksgebied, zoals in boring 2 en 15, tussen het ophoogpakket en de C-horizont een 40 tot 100 cm dikke, matig humeuze, donkergrijze laag. Deze laag, die het restant vormt van het oorspronkelijke plaggendek, is in boring 15 echter sterk verstoord met geel materiaal. In boring 2 betreft het vermoedelijk, gezien de lage ligging (tussen 11,52 en 11,92 m +NAP), het dempingspakket van een sloot, die hier in het verleden is gegraven. In boring 6 en 14 ontbreekt de ophooglaag en bevindt zich een humeuze, donkergrijze laag aan het oppervlakte, die is opgebracht ten behoeve van het hier aanwezige plantsoen.

De top van de C-horizont bevindt zich in het oostelijke en centrale deel van het onderzoeksgebied (1-5 en 10) op 11,74 à 12,05 m +NAP met uitschieters naar 11,07 m +NAP. In het noordelijke en zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied (boringen 6-9 en 11-14) bevindt de top van de C-horizont zich hoger; op 12,45 à 12,78 m +NAP.

De C-horizont bestaat uit (licht)geelgrijs, zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn Jong Dekzand dat met toenemende diepte grijzer wordt en roestvlekken bevat. Verspreid over het plangebied (boringen 4, 8, 10, 12 en 13) is binnen het boorbereik (vanaf 11 à 12 m +NAP) zwak tot sterk siltig, zeer tot matig fijn al dan niet met enkele leemlagen aangetroffen. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als Oud Dekzand en fluvioperiglaciale afzettingen. Er zijn geen aanwijzingen voor de Laag van Usselo aangetroffen. Het is niet uit te sluiten dat deze lokaal

(oftewel daar waar geen Oud Dekzand of fluvioperiglaciale afzettingen zijn aangetroffen) dieper aanwezig is, maar deze zal dan niet verstoord worden door de geplande ontwikkelingen.

3.3.2 Archeologische indicatoren

Bij controle van het opgeboorde materiaal zijn geen archeologische indicatoren of (mogelijk) antropogene materialen aangetroffen.

3.4 Archeologische interpretatie

Het plangebied maakt deel uit van een gebied waar een laag Jong Dekzand voorkomt met vanaf 11 à 12 m +NAP Oud Dekzand en fluvioperiglaciale afzettingen. In het dekzand is geen Laag van Usselo aangetroffen. Mogelijk heeft deze zich nooit goed ontwikkeld in het plangebied, is deze bij latere erosie verdwenen of is deze bij egalisatie van het bedrijventerrein afgetopt. Het is niet uit te sluiten dat de Laag van Usselo lokaal (oftewel daar waar geen Oud Dekzand of fluvioperiglaciale afzettingen zijn aangetroffen) dieper aanwezig is, maar de kans hierop is klein. Bovendien is de kans dat er dan daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn eveneens klein. Eventueel aanwezige diepere lagen zullen bovendien niet verstoord worden door de geplande ontwikkelingen.

De natuurlijke bodem die in het Holoceen is ontstaan, is evenmin aangetroffen. Deze bodem is door de egalisatie voorafgaand aan het bedrijventerrein en latere verstoringen afgetopt, waarna het terrein is opgehoogd met 'schoon' zand. De top van de natuurlijke C-horizont varieert tussen 11,07 en 12,78 m +NAP. Stuifzand is niet aangetroffen. In het zuidoostelijke deel van het terrein is in één boring nog een restant van het plaggendek aangetroffen, dat gebruikt is om een sloot te dempen.

Als gevolg van de egalisatie en latere verstoringen is het archeologisch niveau in het plangebied verstoord tot in de C-horizont. Op basis hiervan wordt de archeologische verwachting voor alle periode bijgesteld naar laag.



4 Conclusie en aanbevelingen

Hieronder volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals gesteld in het Onderzoeksvoorstel⁶² en het Plan van Aanpak⁶³. De eerste drie vragen hebben betrekking op het bureauonderzoek. De overige op het veldonderzoek:

Bureauonderzoek:

Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

In het plangebied zijn tot op heden geen archeologische vondsten gedaan. In de omgeving van het plangebied zijn archeologische vondsten en sporen bekend uit het laat-paleolithicum (vuursteenvindplaatsen in de Laag van Usselo), het mesolithicum (vuursteenvindplaatsen), het neolithicum-ijzertijd (mogelijk de Romeinse tijd) en de middeleeuwen (vondstmateriaal, (paal)sporen, ontginningsresten, grafheuvels e.d.).

Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemversturende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?

Het zuidoostelijke deel van het plangebied maakte deel uit van een landbouwgebied, waardoor hier een dik plaggendek wordt verwacht. Het noordwestelijke deel maakte deel uit van een onontgonnen stuifzandgebied met een variabel stuifzanddek, maar mogelijk was hier in de middeleeuwen ook sprake van een landbouwgebied. Als gevolg van de eeuwenlange verploeging zal de natuurlijke bodem in de bouwvoor zijn opgenomen. Door de aanleg van het bedrijventerrein in de jaren zestig en de daarop volgende bouwwerkzaamheden is de bodem in het plangebied geëgaliseerd en plaatselijk tot in de natuurlijke ondergrond verstoord.

Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?

Op basis van het bureauonderzoek is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor archeologische resten uit het laat-paleolithicum, een hoge verwachting voor archeologische resten uit het mesolithicum tot en met de late middeleeuwen en een lage verwachting voor de nieuwe tijd.

Veldonderzoek:

Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?

De bodem in het plangebied is tot in de C-horizont (op 11,07 en 12,78 m +NAP) afgetopt en/of verstoord en is afgedekt met een ophoogpakket van 'schoon' zand. In slechts één boring is een dempingspakket, dat bestaat uit het oude plaggendek, aangetroffen.

⁶² Merlidis 2019.

⁶³ De Boer 2019.

Zijn er begraven bodems met potentiële archeologische niveaus aanwezig? Zo ja, op welke diepte?

De Laag van Usselo is in geen van de boringen binnen het boorbereik aangetroffen. Mogelijk heeft deze zich nooit goed ontwikkeld in het plangebied, is deze bij latere erosie verdwenen of is deze bij egalisatie van het bedrijventerrein afgetopt.

In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

De Holocene bodem in het plangebied is tot in de C-horizont afgetopt en/of verstoord, waardoor er geen archeologisch sporenniveau meer aanwezig is. Er is geen Laag van Usselo aangetroffen binnen het boorbereik. Mogelijk heeft deze zich nooit goed ontwikkeld in het plangebied, is deze bij latere erosie verdwenen of is deze bij egalisatie van het bedrijventerrein afgetopt. Het is niet uit te sluiten dat de Laag van Usselo lokaal (oftewel daar waar geen Oud Dekzand of fluvioperiglaciale afzettingen zijn aangetroffen) dieper aanwezig is, maar de kans hierop is klein. Bovendien is de kans dat er dan daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn eveneens klein. Eventueel aanwezige diepere lagen zullen bovendien niet verstoord worden door de geplande ontwikkelingen. Op basis hiervan is de archeologische verwachting voor alle perioden bijgesteld naar laag en wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Bovenstaand advies dient beoordeeld te worden door de bevoegde overheid (gemeente Tilburg) en leidt tot een selectiebesluit. Het rapport en bovenstaand advies is inmiddels goedgekeurd door dhr. J. Lanzing van de gemeente Tilburg.⁶⁴

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC bv wil er daarom op wijzen dat men bij bodemverstorende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de minister (in de praktijk de RCE) conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016.

⁶⁴ Schriftelijke mededeling dhr. J. Lanzing (gemeente Tilburg) 12 en 18 juni 2019; Mondelinge mededeling dhr. J. Lanzing (gemeente Tilburg) 16 augustus 2019.

5 Geraadpleegde bronnen

- Arkema, M. & G. Sophie**, 2017. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen Jellinghausstraat 38 Tilburg*. Antea Group Archeologie 2016/6. Antea Group, Heerenveen.
- Bakker, H. de & J. Schelling**, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Barends et al.**, 2010. *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Berendsen, H.J.A.**, 2004. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. (Fysische geografie van Nederland)*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Bergman, W.**, 2016. *Tilburg. Plangebied Zevenheuvelenweg. Inventariserend veldonderzoek (verkennende en karterende fase). BAAC rapport V-15.0172*. BAAC, 's-Hertogenbosch.
- Bisschops, J.H., J.P. Broertjes & W. Dobma**, 1985. *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Eindhoven West (51W)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Boer, E.A.M.**, 2011. *Gemeente Echt-Susteren. Plangebied Oude Rijksweg te Susteren. Bureauonderzoek. BAAC rapport V-10.0301*. BAAC bv, 's-Hertogenbosch.
- Boer, E.A.M. de**, 2019. *Plan van Aanpak Project: V-19.0160. Tilburg, Kroonstraat 1*. BAAC, 's-Hertogenbosch.
- Bosch, J.H.A.**, 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Deltares-rapport*. Deltares.
- Bouter, H.E.**, 2015. *Jules de Beerstraat en Zevenheuvelenweg, Tilburg, gemeente Tilburg. Quickscan en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karteren booronderzoek. IDDS Archeologie rapport 1766*. IDDS Archeologie, Noordwijk.
- Buitenhuis, A. et al.**, 1991. *Geomorfologische gesteldheid van Midden en Oost Noord-Brabant. Rapport 121*. Staring Centrum, Wageningen.
- CCvD**, 2018. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1. Structuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB)*, Gouda.
- Damoiseaux, J.H.**, 1982. *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 49 Oost Bergen op Zoom*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Exaltus, R. & J. Orbons, 2017. *Kraaivenstraat 1, Tilburg. Gemeente Tilburg. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Oppervlaktekartering en karterend booronderzoek. ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 17058.* ArcheoPrp, Eijsden.

Gemeente Tilburg, 2010. *Bestemmingsplan Kraaiven 2008.* Te raadplegen via <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>, mei 2019.

Gerritsen, F. en E. Rensink (ed.), 2004. *Beekdallandschappen in archeologisch perspectief. Een kwestie van onderzoek en monumentenzorg.* Nederlandse Archeologische Rapporten 28. ROB, Amersfoort.

Heunks, E., 2013. *Toelichting paleogeografische kaart van de regio Tilburg, schaal 1:25.000.* Utrecht.

Jongmans, A.G. et al., 2015. *Landschappen van Nederland. Geologie, bodem en landgebruik.* Wageningen Academic Publishers.

Kubistal, P., in prep. *Tilburg, Zevenheuvelenweg 44. Begeleiding en definitief onderzoek. BAAC rapport A-18.0299 en A-18.0353.* BAAC, 's-Hertogenbosch.

Merlidis, T., 2019. *Onderzoeksvoorstel. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (verkennende fase). Plangebied Kroonstraat 1 te Tilburg.* BAAC, 's-Hertogenbosch.

Ruijters, M.H.P.M., 2018. *Plangebied Zevenheuvelenweg 44 te Tilburg. Gemeente Tilburg. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek). RAAP-rapport 3471.* RAAP, Weesp.

Spek, T., 2004. *Het Drentse esdorpenlandschap: een historisch-geografische studie.* Stichting Matrijs, Utrecht.

Teunissen van Manen, T.C., 1985. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 50 Oost Tilburg en 51 West Eindhoven.* Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Theuws, F., A. Verhoeven & H.H. van Regteren Altena, 1988. *Medieval Settlement at Dommelen.* In: Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Jaargang 38. ROB, Amersfoort.

Tokyay, B., 2019. *Eindsituatie bodemonderzoek ter plaatse van de Grootvenstraat 8 te Tilburg. Rapport C18-401-O.* Arnicon B.V., Cappelle a/d IJssel.

Zee, R.M. van der, 2018. *Swaardvenstraat 11, Tilburg (gemeente Tilburg). Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek. ADC Rapport 4555.* ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Geraadpleegde kaarten

AHN3, *Actueel Hoogtebestand Nederland.* Verkregen via ArcGISonline, <http://www.arcgis.com>, mei 2019.

Anoniem, 1750-1800. [*Serie van 28 kaarten van Tilburg en omgeving*]. Collectie kaarten en tekeningen van het Rijksarchief in Noord-Brabant. Te raadplegen via <http://www.bhic.nl>.

ArcGIS Online, recente luchtfoto, <http://www.arcgis.com>, mei 2019.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000, 1984. Kaartblad 50 Oost Tilburg. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000, 1990. Kaartblad 44 Oost Oosterhout. Staring Centrum, Wageningen.

Caspers, T. & H. Stam, 2008. *Historische topografische Atlas Noord-Brabant ±1836-1843 schaal 1:25.000*. Uitgeverij Nieuwland, Tilburg.

Dienst van het kadaster en de openbare registers, 2019. Apeldoorn.

Geologische overzichtskaart van Nederland, 2010. NITG-TNO. Te raadplegen via <http://www.dinoloket.nl/>.

Kadasterkaart (minuutplan en OAT), 1811-1832. te raadplegen via Beeldbank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>.

Ontgrondingen, *Ontgrondingen Noord-Brabant*, te raadplegen via http://atlas.brabant.nl/arcgis/services/pgr_m01_milieu/MapServer/WMSServer, mei 2019.

Zijnen, D., 1760. *Kaart van de Heerlijkheid Tilburg en Goirle*. Te raadplegen via <http://www.regionaalarchieftilburg.nl/kaartvanzijnen>.

Geraadpleegde websites

Archis 3, het archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, downloadbare dataset en <http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, mei 2019.

DINOloket, *Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond*, mei 2019.

Topotijdreis, *over 200 jaar topografie*, <http://www.topotijdreis.nl>, mei 2019.

Overige bronnen

Schriftelijke mededeling dhr. G. Beemster (**HVBM Vastgoed B.V.**) 30 april 2019.

Bouwdossier De Kroonstraat 1, Grootvenstraat 8 en Posthoornstraat 6, geraadpleegd via <https://winkel.tilburg.nl/formulieren/server/winkel-ui/start.html?sessionId=5804c090-42af-44e3-8171-6e0a84e92e43>.

Bijlage 1

Geplande nieuwbouw

De Posthoornstraat

Lombartstraat

De Kroonstraat

begane grond

Grootenstraat

overzicht

BOUWBSLUIT	
<p>BOUWBSLUIT</p> <p>Deze bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p> <p>De bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p>	<p>BOUWBSLUIT</p> <p>Deze bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p> <p>De bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p>
<p>BOUWBSLUIT</p> <p>Deze bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p> <p>De bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p>	<p>BOUWBSLUIT</p> <p>Deze bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p> <p>De bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p>
<p>BOUWBSLUIT</p> <p>Deze bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p> <p>De bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p>	<p>BOUWBSLUIT</p> <p>Deze bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p> <p>De bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p>
<p>BOUWBSLUIT</p> <p>Deze bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p> <p>De bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p>	<p>BOUWBSLUIT</p> <p>Deze bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p> <p>De bouwbesluit is afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p>

SYMBOLEN	
<p>SYMBOLEN</p> <p>De symbolen zijn afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p> <p>De symbolen zijn afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p>	<p>SYMBOLEN</p> <p>De symbolen zijn afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p> <p>De symbolen zijn afgegeven op de aanvraag van de architectuur- en ingenieurskantoor dd. de datum van aflevering van de aanvraag is 26-04-2019.</p>

Decathlon Concept WABO

dd.

dedato ontwerpers en architecten
 de dato | raai | architectuur
 Dedato Europe bv
 Damrakweg 20 - 1013 AP Amsterdam
 Postbus 650 - 1000 AV Amsterdam
 T +31 (0)20 626 62 33
 info@dedato.com - www.dedato.com

opdrachtgever: HVBM Vastgoed
 Prof. Cobbenhagenlaan 105
 5037 DB Tilburg

project: Nieuwbouw DC Decathlon
 De Kroonstraat 1 Tilburg

situering:

ontworpen op: 26-04-2019

getekend: SD

projectnr: H058-1077

schaal: 1/3750

tekening: A0

datum: 25-04-2019

getekend: SD

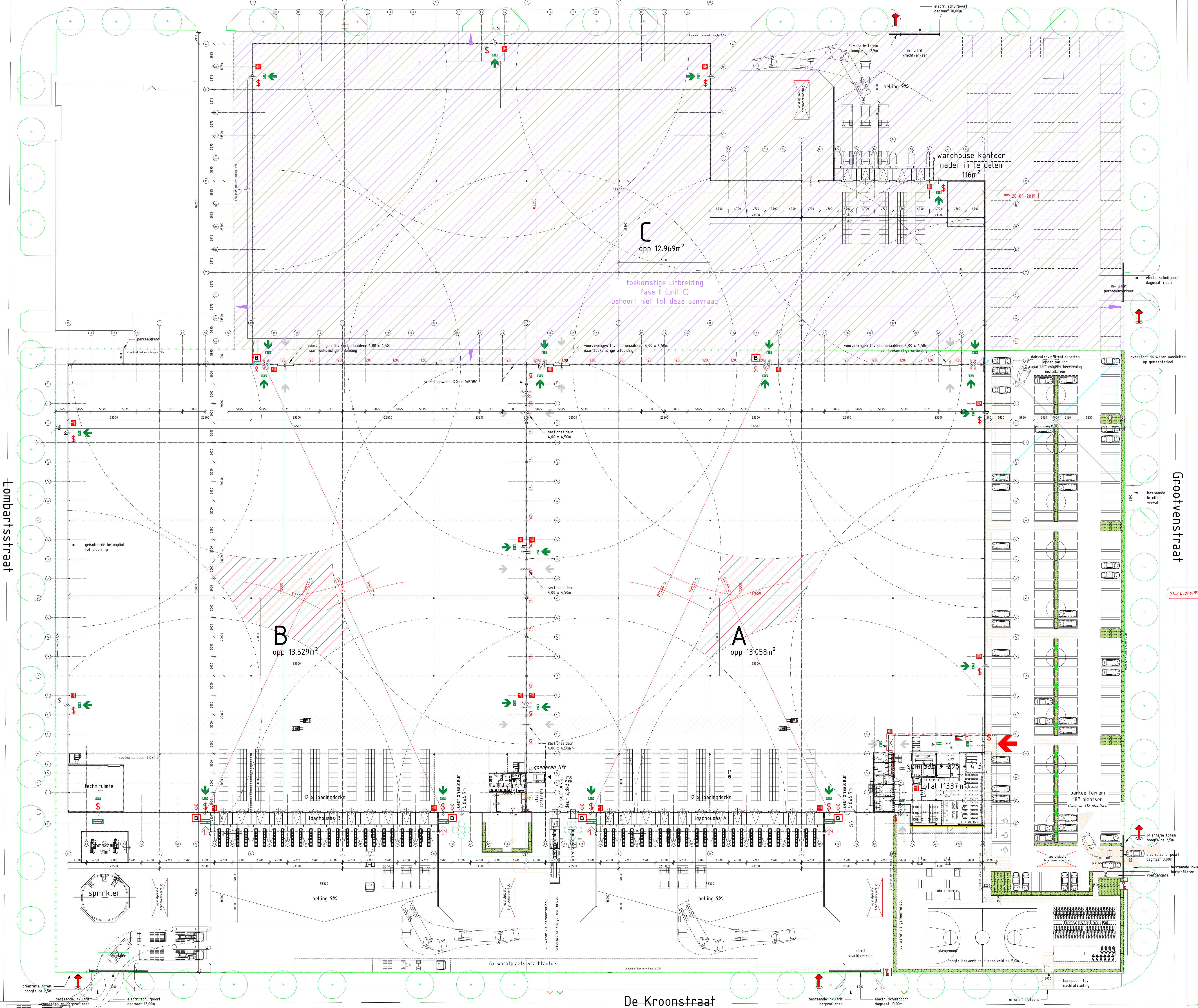
projectnr: H058-1077

schaal: 1/3750

tekening: A0

BA/101

alle maten in het werk controleren



Bijlage 2

Geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie							
11.650	Kwartair	Laat	Holoceen (warme periode)			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel (eolisch en lokaal terrestrisch)				
12.850			Pleistoceen	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	Formatie van Kreftenheye (Rijn)					
13.900							Allerød (warm)						
14.030							Vroege Dryas (koud)						
14.640							Bølling (warm)						
30.000						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal (zeer koud)			2			
60.000							Midden-Pleniglaciaal (koud)			3			
75.000							Vroeg-Pleniglaciaal (zeer koud)			4			
117.000						Vroeg-Weichselien (gematigd koud)	5a			5e			
							5b						
							5c						
							5d						
130.000						Eemien (warme periode)	Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)						
370.000						Midden	Midden			Saalien (ijstijd)	6-10	Formatie van Urk (Rijn)	Formatie van Drente (Glaciaal)
											Holsteinien (warme periode)		
	Elsterien (ijstijd)	12							Formatie van Peelo (Glaciaal)				
		850.000	Cromerien (warme periode)	13-22	Formatie van Sterksel (Rijn)								
	2.600.000			Pre-Cromerien				23-104	Formatie van Stamproy (eolisch en lokaal terrestrisch)				

Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen *et al.* (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2008). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Ouderdom (kal. jaren BP ¹)	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)	
450	1250	Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)	Loofbos, waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, korenbloem)	nieuwe tijd (1500-heden)	
1150						Vb2	middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)
1500						Vb1	Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)
1962	Va						ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)
2750	2900		Midden	Subboreaal (koeler Droger)	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)	bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)	
3050						IVb	neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)
3950	5000		III	Atlanticum (warm Vochtig)	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af	mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)	
5700							IVa
7250							II
8700	8000		Vroeg	Boreaal (warmer)	Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es	Eerst berk en later overheerst de den	laat-paleolithicum (35.000 – 8800 v. Chr.)
10.250		I					
10.750		Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)					
11.650	LW III		Open parklandschap				
12.850				LW II	Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen		
12.900	LW I						
13.900		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Vroege Dryas	Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	midden-paleolithicum (300.000 – 35.000 v. Chr.)	
14.030	Bølling						
14.640		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Eemien (warme periode)	Loofbos	Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)	
35.000 (v. Chr.)	Midden-Pleistoceen						Saalien (ijstijd)
75.000							
117.000							
130.000							
300.000 (v. Chr.)	¹⁴ C-methode loopt tot 43.000 jaar BP	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)	Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)		

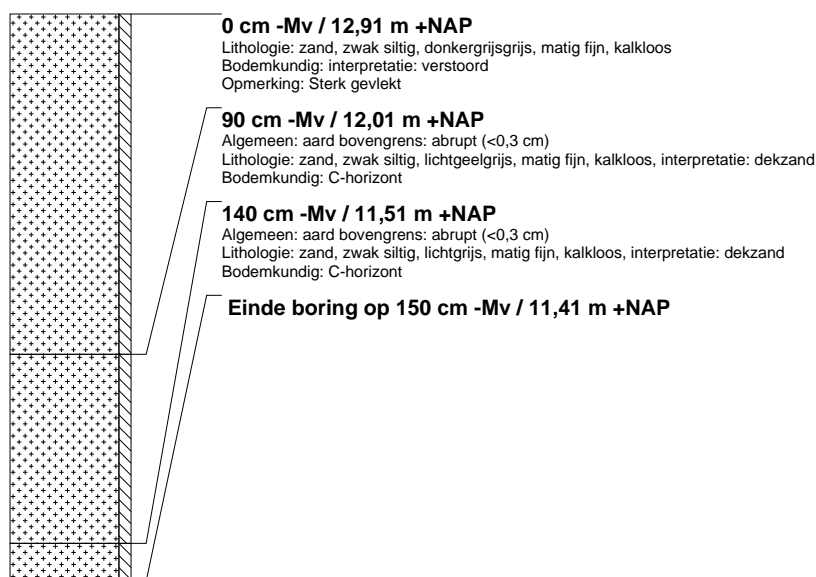
¹ BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen

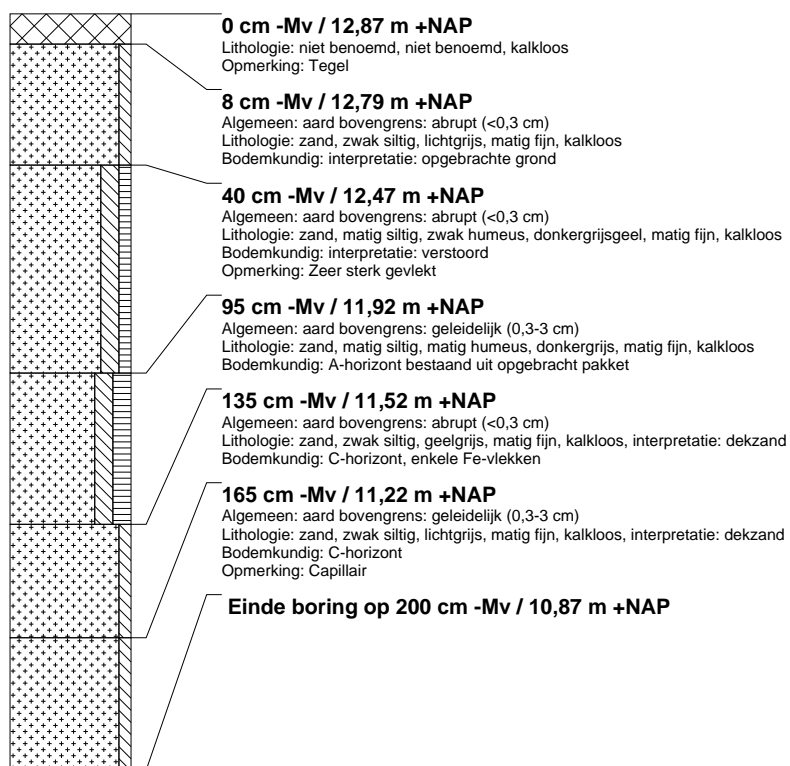
boring: 19160-1

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.462, Y: 399.899, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 12,91, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



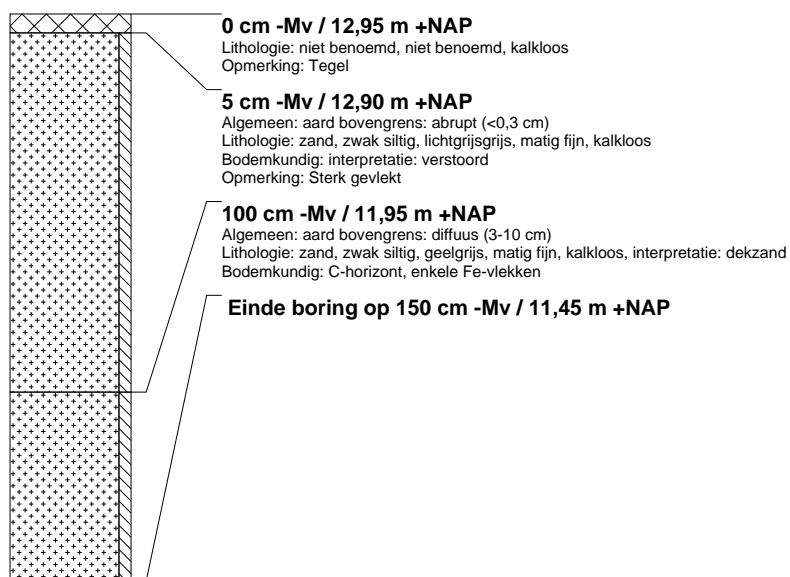
boring: 19160-2

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.472, Y: 399.956, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 12,87, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



boring: 19160-3

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.474, Y: 400.007, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 12,95, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



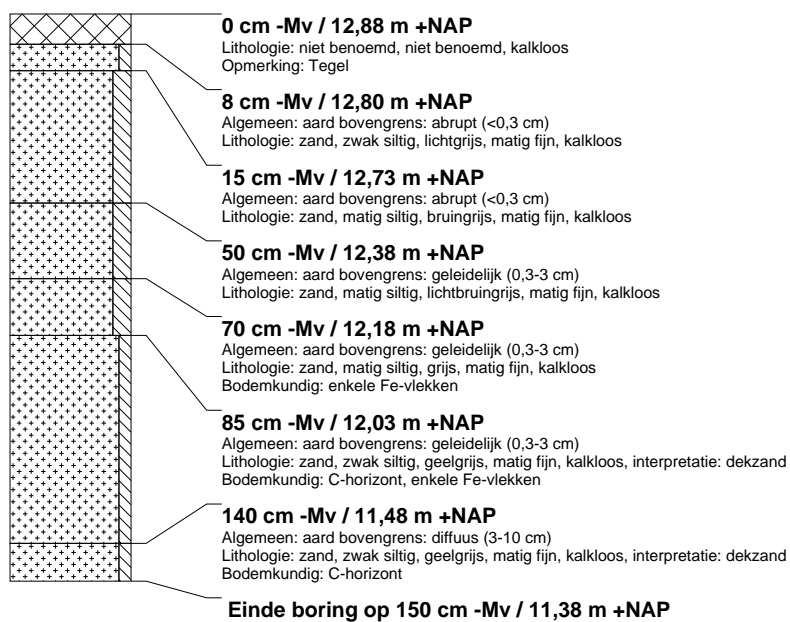
boring: 19160-4

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.489, Y: 400.055, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 12,87, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



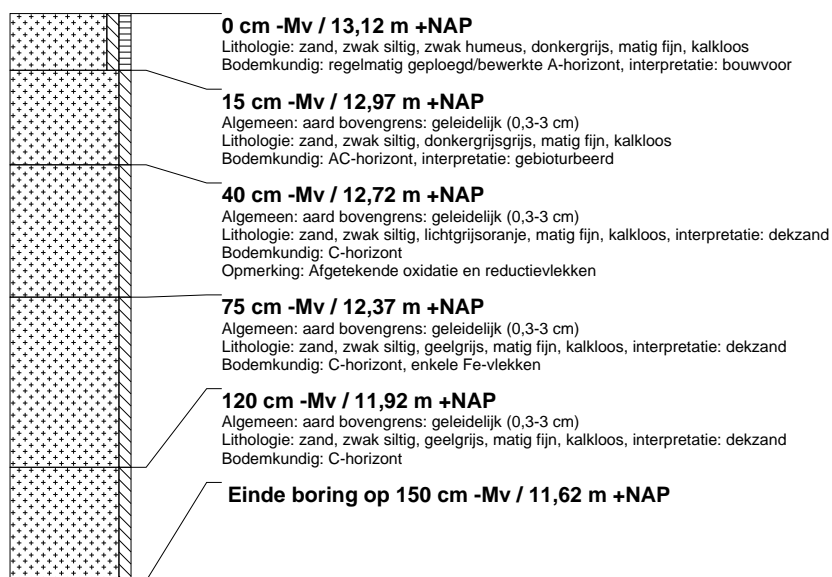
boring: 19160-5

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.497, Y: 400.098, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 12,88, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



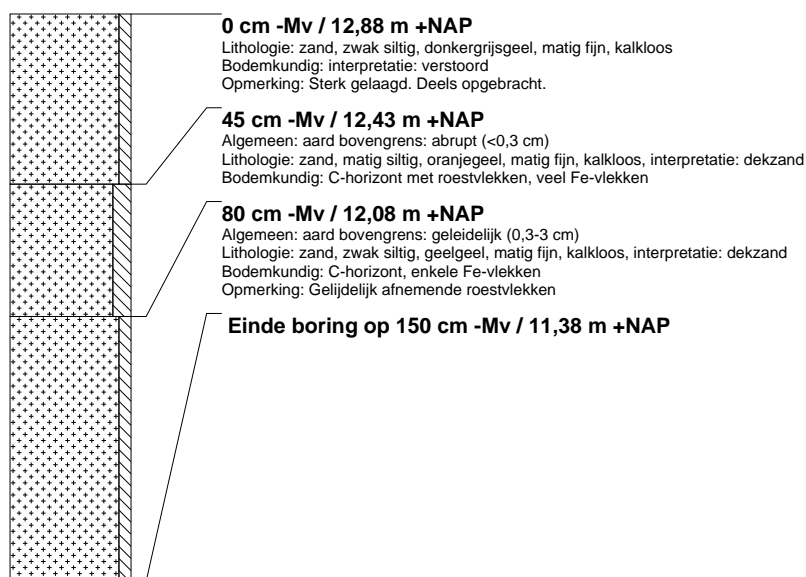
boring: 19160-6

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.507, Y: 400.160, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 13,12, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



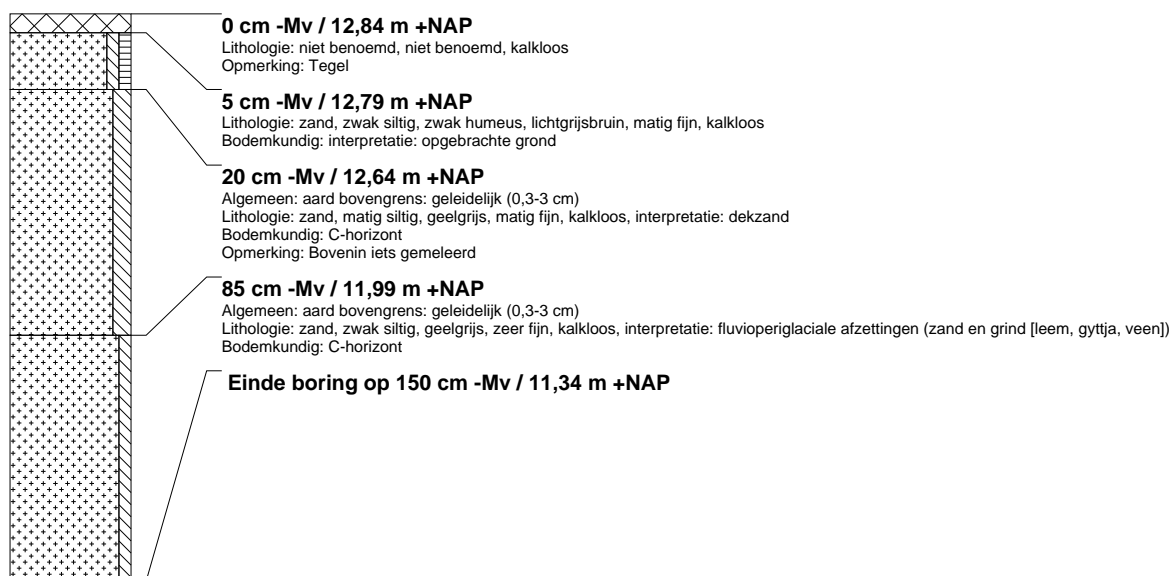
boring: 19160-7

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.448, Y: 400.155, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 12,88, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



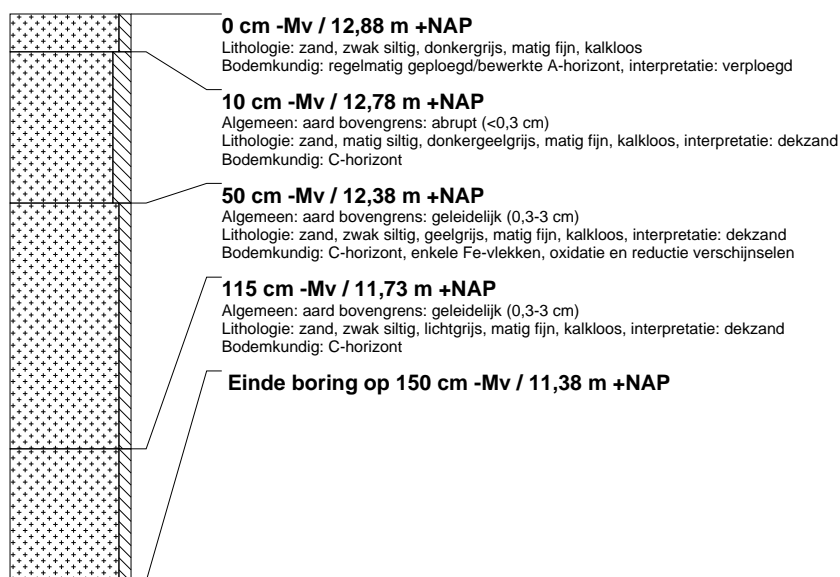
boring: 19160-8

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.386, Y: 400.170, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 12,84, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



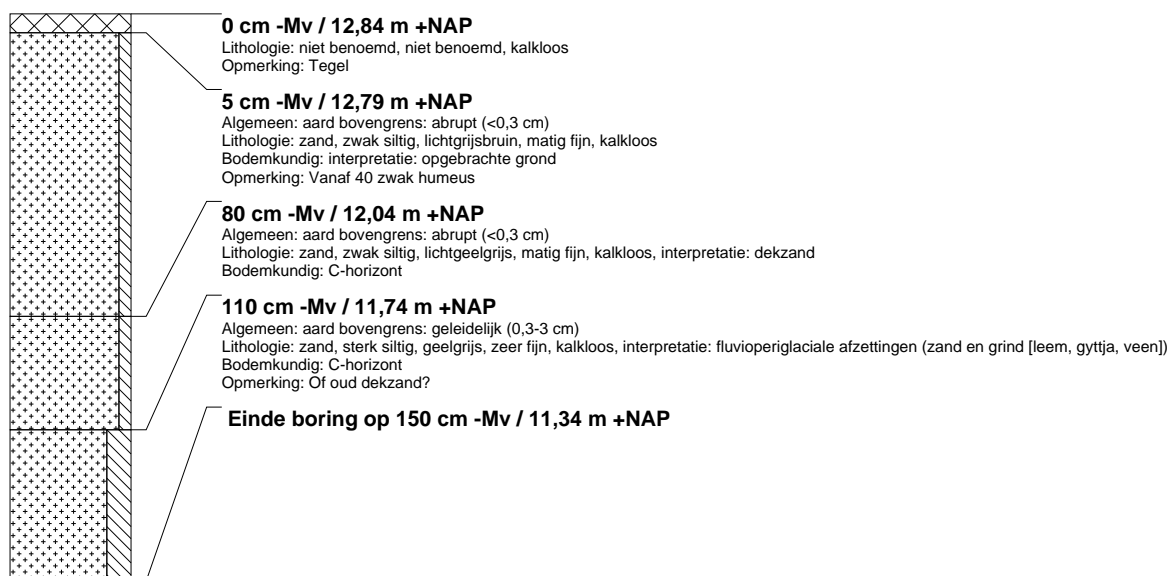
boring: 19160-9

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.411, Y: 400.125, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 12,88, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



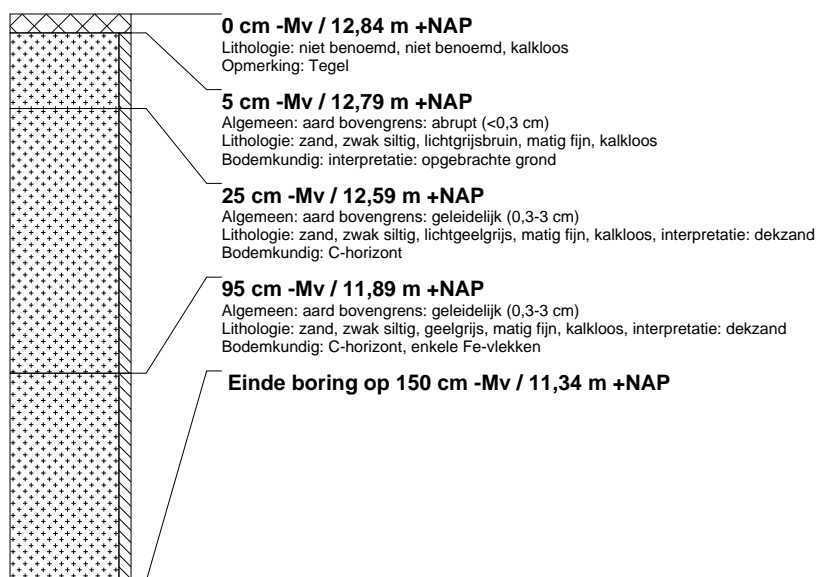
boring: 19160-10

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.394, Y: 400.095, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 12,84, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



boring: 19160-11

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.385, Y: 400.046, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 12,84, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



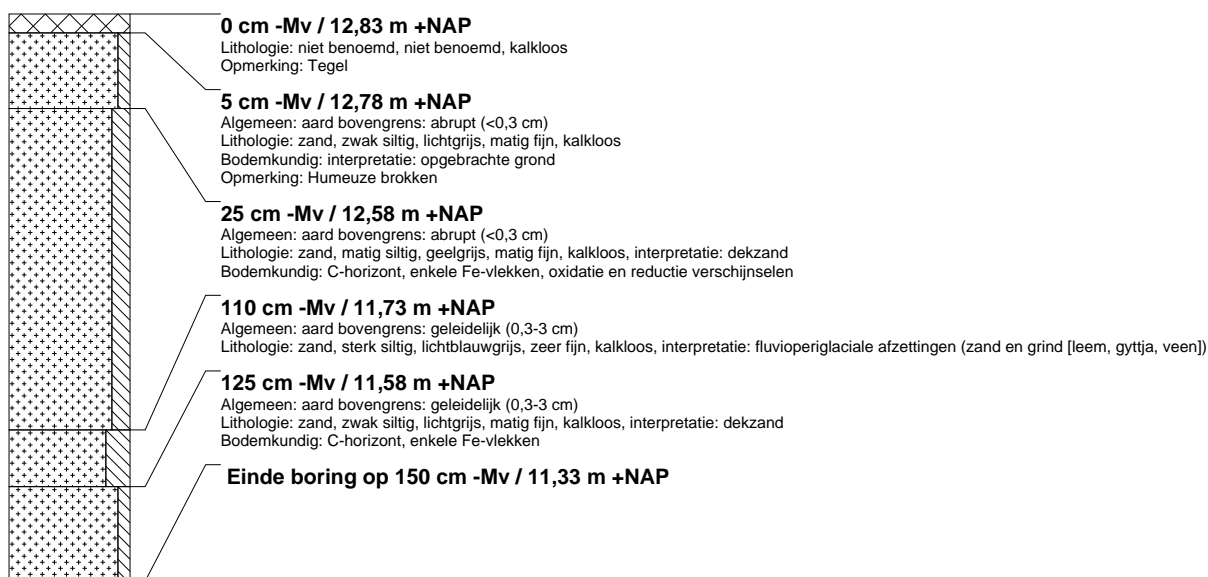
boring: 19160-12

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.358, Y: 400.001, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 12,84, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



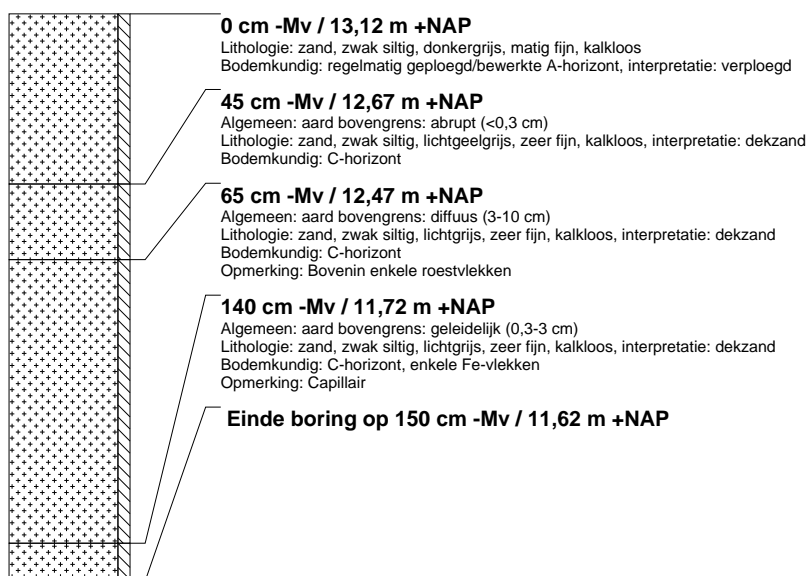
boring: 19160-13

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.349, Y: 399.952, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 12,83, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



boring: 19160-14

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.385, Y: 399.921, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 13,12, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv



boring: 19160-15

beschrijver: WB, datum: 14-5-2019, X: 132.424, Y: 399.910, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 44H, hoogte: 13,04, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Tilburg, plaatsnaam: Tilburg, opdrachtgever: HVBM Vastgoed B.V., uitvoerder: BAAC bv

