



# Nota

## Turnhout, Nieuwe Kaai Verslag van Resultaten

**Titel**

Nota Turnhout, Nieuwe Kaai: Verslag van Resultaten

**Auteurs**

Christine Swaelens & Charlotte Desmet

**Erkende archeoloog**

Christine Swaelens (OE/ERK/Archeoloog/2016/00150)

**BAAC-Projectnummer**

2018-0433

**Plaats en datum**

Gent, 21 juni 2018

**Reeks en nummer**

BAAC Vlaanderen Rapport 864

ISSN 2033-6896

**Wettelijk depot**

KBR

# Inhoud

---

1	Inleiding.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte .....	1
1.1.1	Administratieve gegevens .....	1
1.1.2	Archeologische voorkennis .....	4
1.1.3	Aanleiding onderzoeksopdracht .....	4
1.1.4	Geplande bodemingrepen .....	5
1.1.5	Gekende verstoringen .....	10
1.1.6	Randvoorwaarden.....	10
2	Landschappelijk bodemonderzoek .....	11
2.1	Beschrijvend gedeelte .....	11
2.1.1	Administratieve gegevens .....	11
2.1.2	Doelstellingen en onderzoeksopdracht .....	11
2.2	Werkwijze en strategie van het vooronderzoek .....	12
2.2.1	Methode en technieken.....	12
2.2.2	Organisatie van het vooronderzoek .....	14
2.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek.....	14
2.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	15
2.3	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek .....	18
2.3.1	Assessment vondsten .....	18
2.3.2	Assessment stalen .....	18
2.3.3	Conservatieassessment .....	18
2.3.4	Assessment sporen en structuren.....	18
2.3.5	Assessment onderzoeksterrein.....	18
2.3.6	Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek .....	18
2.3.7	Beantwoording Onderzoeksvragen .....	24
2.4	Besluit.....	25
2.4.1	Archeologische verwachting.....	25
2.4.2	Noodzaak verder vooronderzoek.....	25
3	Samenvatting .....	28
4	Lijst met figuren .....	29
5	Fotolijst .....	29
6	Plannenlijst .....	29
7	Bibliografie .....	32
8	Bijlagen .....	32
8.1	Landschappelijk bodemonderzoek.....	32
8.1.1	Boorlijst.....	32
8.1.2	Boorlijst uitgeschreven .....	32

# 1 Inleiding

---

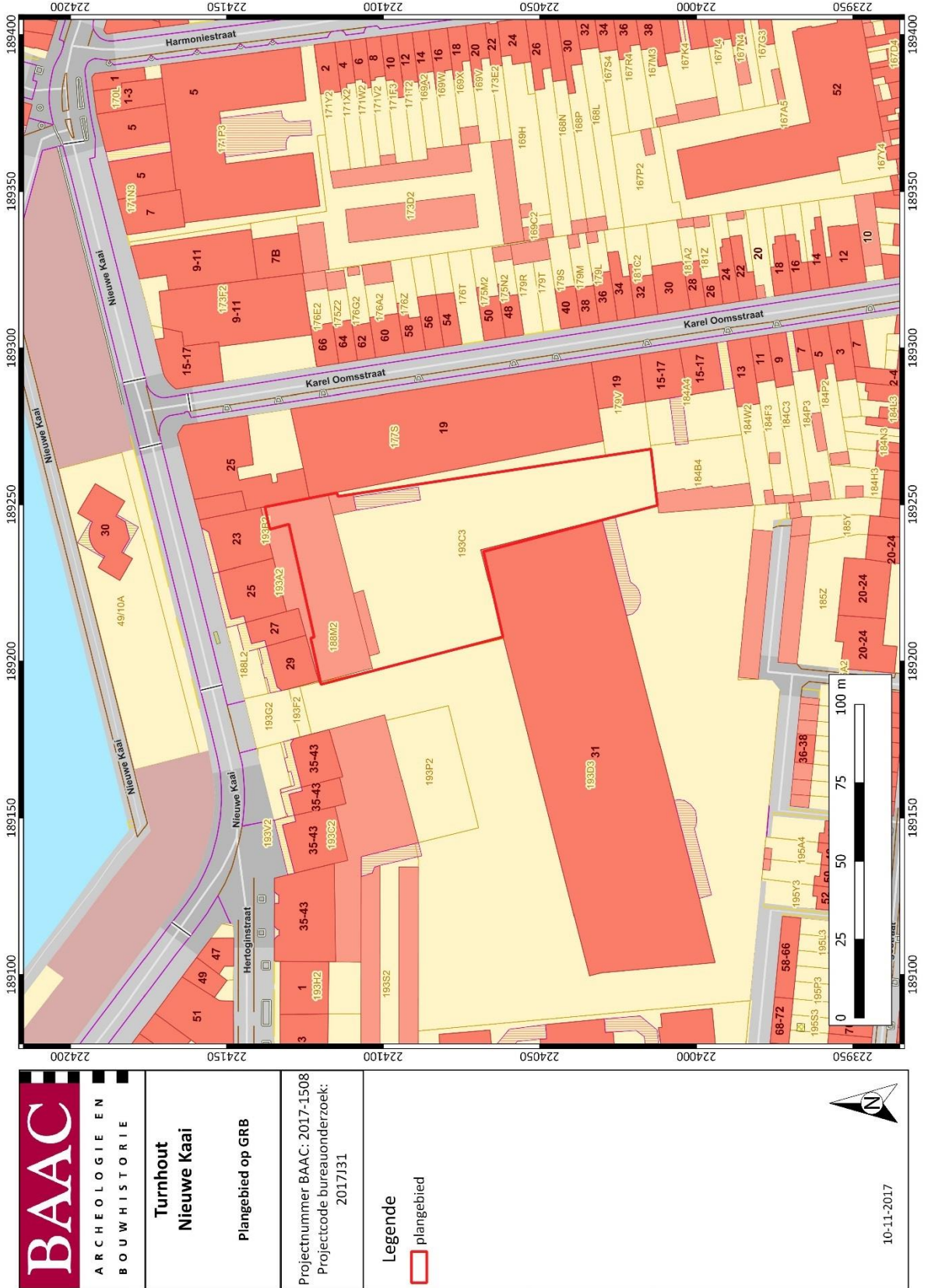
## 1.1 Beschrijvend gedeelte

### 1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Turnhout, Nieuwe Kaai	
Ligging	Nieuwe Kaai 29, Turnhout, Antwerpen	
Kadaster	Turnhout, Afdeling 4, Sectie P, Perceelnummer(s) 193C3 & 188M2	
Coördinaten	Noordwest: x: 189248.8    y: 224139.5	
	Noordoost: x: 189268.7    y: 224014.7	
	Zuidwest:    x: 189250.0        y: 224012.5	
	Zuidoost:    x: 189193.4        y: 224120.6	
ID Archeologienota	5616	
Projectcode BAAC Vlaanderen	2018-0433	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> Landschappelijk bodemonderzoek </div>	Projectcode	2018D315
	Veldwerkleider	Charlotte Desmet (aardkundige)
	Erkend archeoloog	Christine Swaelens (Erkenningsnummer: 2016/00150)
	Betrokken actoren	Charlotte Desmet (aardkundige)







Figuur 2: Plangebied op GRB<sup>2</sup>

<sup>2</sup> AGIV 2018a

### 1.1.2 Archeologische voorkennis

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota "Archeologienota Turnhout, Nieuwe Kaai" (ID 5616).<sup>3</sup> Dit betreft het bureauonderzoek uitgevoerd in november 2017 door BAAC Vlaanderen.

De synthese van het bureauonderzoek luidt als volgt:

*Naar aanleiding van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag voor een terrein aan de Nieuwe Kaai in Turnhout heeft BAAC Vlaanderen bvba in opdracht van de initiatiefnemer een archeologienota opgemaakt. De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van een nieuw winkelpand met bijbehorende parkeergelegenheid. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.*

*Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft. De ligging van het terrein in de Noorderkempen op de rand van de beekvallei van de Aa en aan de zuidelijke rand van het front van een micro-cuesta. Gezien de ligging wordt het steentijdpotentieel eerder laag ingeschat, maar het potentieel op sporen uit jongere periodes wel hoog. Bodemkundig gezien is het plangebied geïnventariseerd als bebouwde zone (OB) en wordt grotendeels omringd door een matig droge zandbodem met een dikke antropogene humus A horizont (of plaggendek) in het noorden en een natte lemige zandbodem met een dikke antropogene humus A horizont in het zuiden. In beide laatste gevallen schuilt onder het plaggendek mogelijk een deels bewaarde podzolbodem.*

*De ligging van het plangebied geeft een algemeen verhoogde verwachting voor rurale nederzettingen vanaf de metaaltijden (zie boven: landschappelijke ligging) tot de nieuwe tijd. De CAI wijst in de wijde omgeving van het onderzoeksterrein op een groot aantal archeologische vindplaatsen uit een brede tijdsspanne van de bronstijd tot de nieuwste tijd. Zowel nederzettingssporen als sporen uit een funeraire of rituele context werden aangetroffen.*

*Op basis van het uitgevoerde cartografische bureauonderzoek gecombineerd met een studie van de beschikbare orthofoto's kan gesteld worden dat er voor het onderzoeksgebied een lage dichtheid aan bebouwing was in het verleden. De oudste orthofoto gaat terug tot 1971 en is niet erg duidelijk of scherp maar geeft slechts bebouwing weer in het westen en oosten van het plangebied. De archeologische verwachting binnen het plangebied wordt als hoog geacht, maar het kennispotentieel is afhankelijk van de mate van verstoring van het bodemarchief.*

### 1.1.3 Aanleiding onderzoeksopdracht

#### *Juridisch kader en onderzoekstraject*

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud in situ, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of ex situ, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te

<sup>3</sup> SWAELENS 2017

bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed ex situ wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk booronderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud in situ, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site in situ te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving.

#### *Aanleiding*

Het archeologisch vooronderzoek dat uitgevoerd werd binnen het kader van deze nota, werd opgelegd in het programma van maatregelen van de bekrachtigde archeologienota "*Archeologienota Turnhout, Nieuwe Kaai*" (ID 5616).<sup>4</sup> Binnen dit programma van maatregelen werd een gemotiveerd advies opgenomen, dat het onderzoek uitgevoerd binnen deze nota motiveert en verantwoordt.

#### **1.1.4 Geplande bodemingrepen**

De toekomstige situatie behelst de bouw van een nieuw winkelpand met bijbehorende parkeergelegenheid. De nieuwe winkel bevindt zich ter hoogte van het huidige pand. Ook de loskade en de parking zullen op dezelfde locaties voorzien worden als voorheen.

Voor de bouw van het toekomstig winkelpand zal de bovengrondse toestand afgebroken worden maar de geplaatste zand- en steenslagfundering blijven behouden indien deze bij de bouw van het huidige winkelpand correct werd uitgevoerd. M.a.w. indien de huidige fundering niet meer voldoet, zullen de bodemingrepen voor een totale verstoring van het plangebied zorgen, indien deze al niet volledig is verstoord bij de bouw van het huidige winkelpand (zie paragraaf 1.1.4 Geplande werken en bodemingrepen in VVR van de *Archeologienota Turnhout, Nieuwe Kaai*).

---

<sup>4</sup> SWAELENS 2017



### **Nieuwe bouwkundige informatie ten opzichte van archeologienota ID 5616**

Bij de opmaak van de archeologienota was de effectieve impact van de ontwikkeling nog niet in detail gekend. Om die reden werd voor het volledige plangebied een advies tot proefsleuvenonderzoek uitgeschreven. Echter na de bekrachtiging van de archeologienota werden meer bouwkundige details bekend.

Van de initiatiefnemer werd vernomen dat de 56 funderingszolen zullen worden gefundeerd in een betonnen sokkel met een diepte van 107 cm (Figuur 4 en Figuur 4), met uitzondering van FZ56 (funderingszool) dat een diepte zal hebben van 167 cm -MV.

De grootte van de funderingszolen variëren naargelang hun dragende functie (buiten- en binnenmuur, hoek, ...). Het betreft:

23 funderingszolen met een oppervlakte van 1 m<sup>2</sup> (100cm x 100cm x 107 cm)

8 funderingszolen met een oppervlakte van 1,2 m<sup>2</sup> (180cm x 70cm x 107 cm)

10 funderingszolen met een oppervlakte van 1,2 m<sup>2</sup> (80cm x 150cm x 107 cm)

2 funderingszolen met een oppervlakte van 1,44 m<sup>2</sup> (120cm x 120cm x 107 cm)

1 funderingszool met een oppervlakte van 2 m<sup>2</sup> (200cm x 100cm x 107 cm)

3 funderingszolen met een oppervlakte van 0,8 m<sup>2</sup> (80cm x 100cm x 107 cm)

8 funderingszolen met een oppervlakte van 1,2 m<sup>2</sup> (100cm x 120cm x 107 cm)

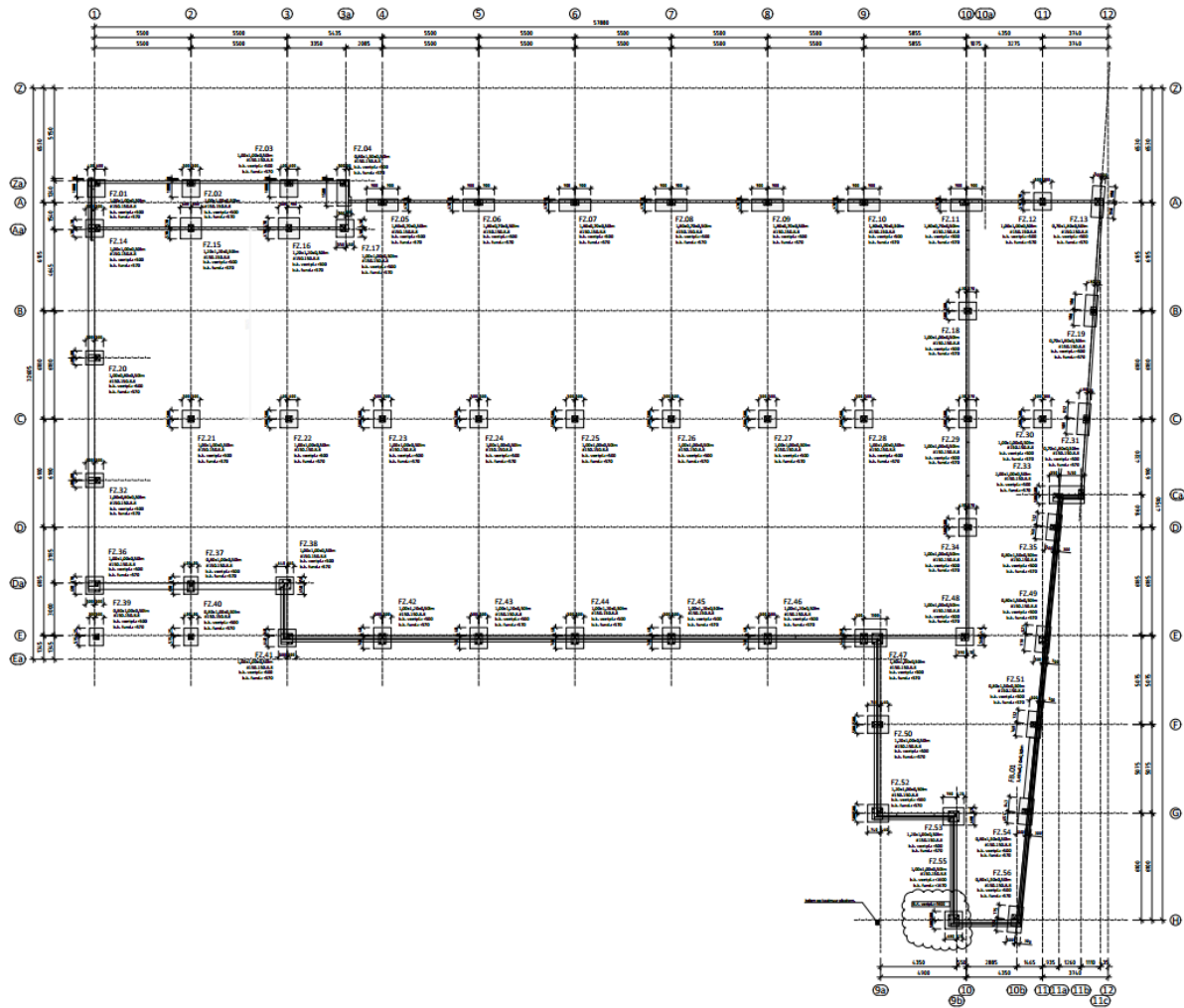
1 funderingszool met een oppervlakte van 1,8 m<sup>2</sup> (180cm x 100cm x 167 cm)

In het totaal bedraagt de oppervlakte van de funderingszolen van het nieuwe winkelpand 63,88 m<sup>2</sup>, terwijl de oppervlakte van het pand 1620 m<sup>2</sup> betreft. M.a.w. zal de toekomstige bodemingreep ter hoogte van de nieuwe winkel slechts 4% van de oppervlakte verstoren.

Verder is eveneens de locatie van de infiltratiekratten bekend (Figuur 5). Deze zullen een breedte hebben van 120 cm en een diepte van 140 cm (Figuur 4).

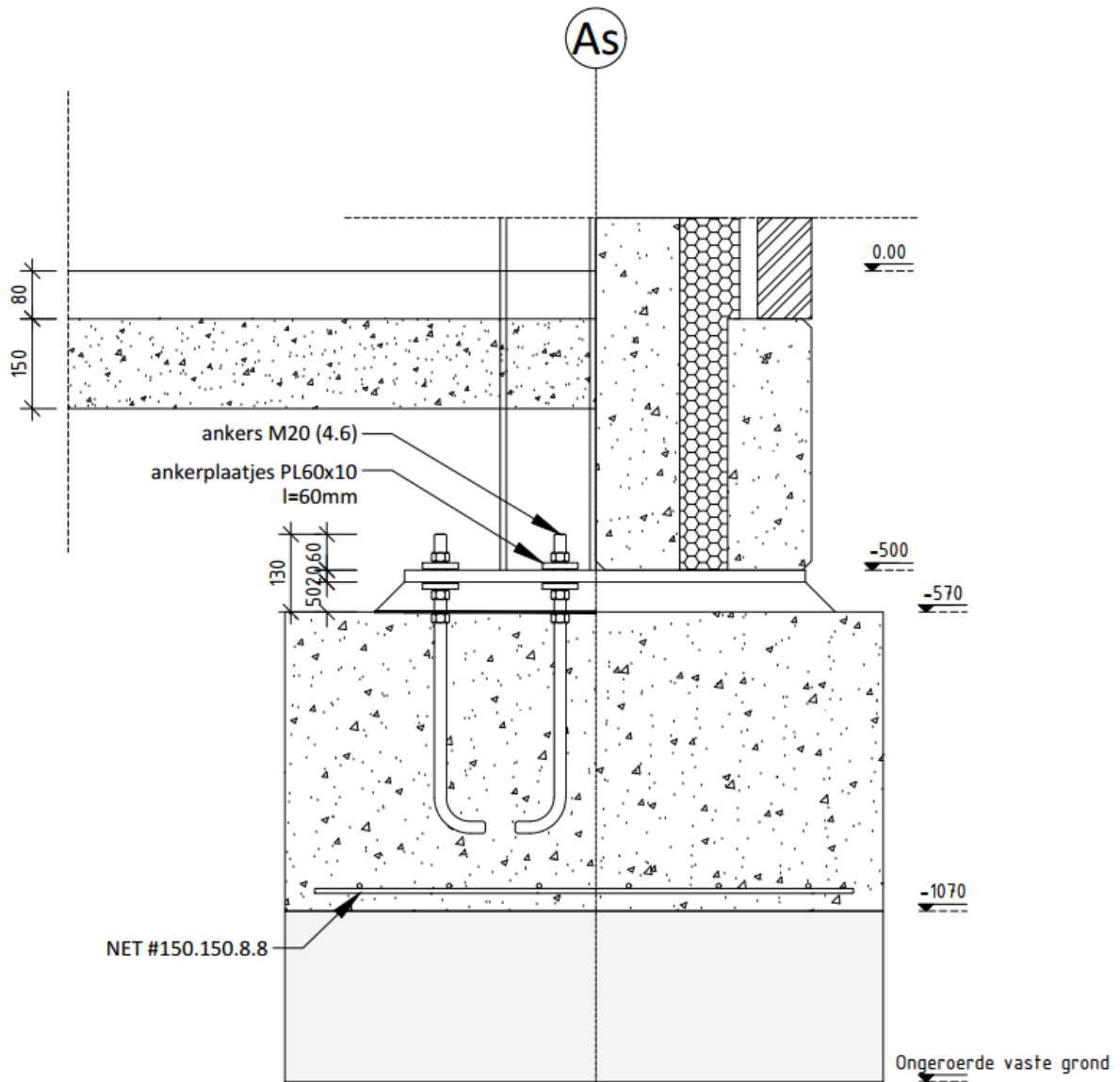
De verharding ten behoeve van parkeergelegenheid zal een diepte bereiken van 80 cm (Figuur 4).

Deze bijkomende informatie zal worden meegenomen in de totstandkoming van het advies na de uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek.



Figuur 3: Funderingsplan van het nieuwe winkelpand<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Plannen aangeleverd door initiatiefnemer.



## Type detail funderingszool

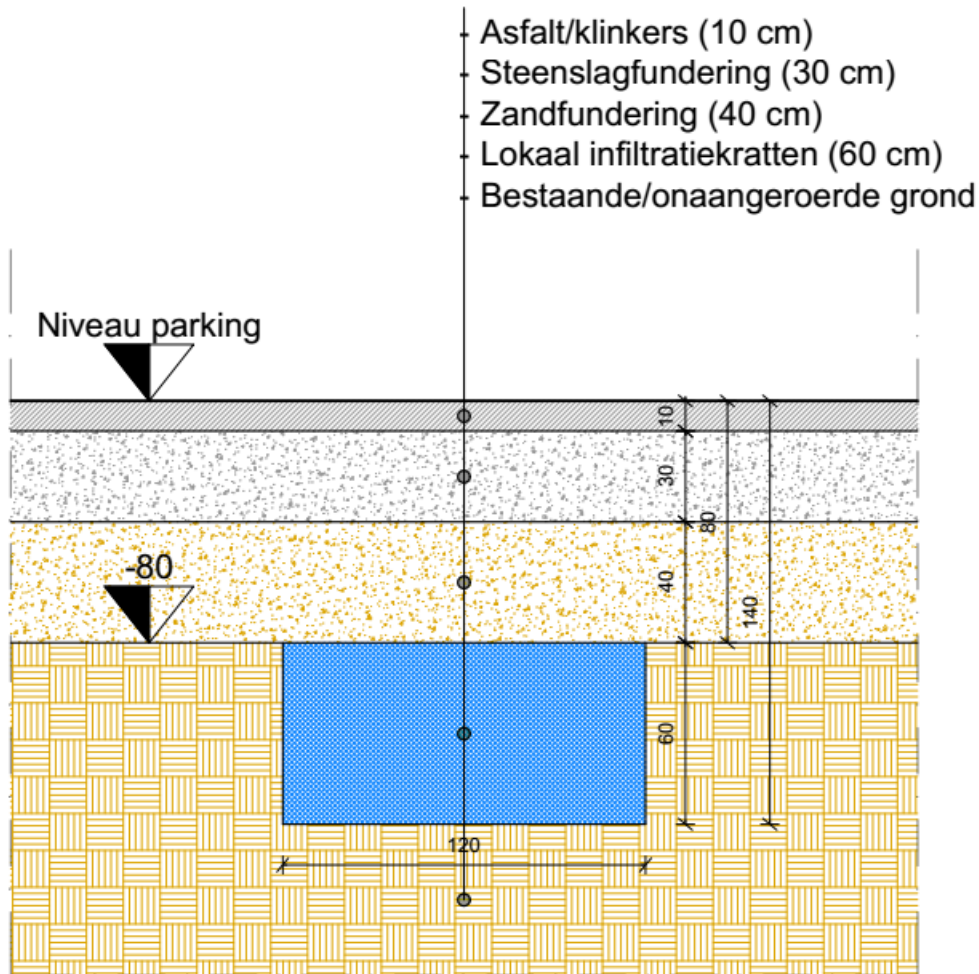
Figuur 4: Doorsnede van funderingszool, afmetingen in mm<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Plannen aangeleverd door initiatiefnemer.



Figuur 5: Plangebied met schematische voorstelling van de toekomstige werkzaamheden op GRB<sup>7</sup>

<sup>7</sup> AGIV 2018a



Figuur 6: Doorsnede van verharding en infiltratiekratten, afmetingen in cm<sup>8</sup>

### 1.1.5 Gekende verstoringen

Binnen het plangebied bestaat de huidige situatie uit een winkelruimte (winkel, bureauruimte, toiletten, ...) in het noorden met in het overige deel van het perceel verharding voor parkeergelegenheid. Op enkele plaatsen is een groenzone aanwezig. De loskade bevindt zich tegen de oostelijke grens van het perceel net ten zuiden van de winkel.

Op de orthofoto's van 1971 en van 1979-1990 is bebouwing aanwezig in het westen en zuiden van het plangebied. Het overige deel is tot dan onbebouwd. Vanaf de orthofoto van 2000-2003 wordt de huidige situatie weergegeven. Deze situatie is tot op heden onveranderd (zie paragraaf 1.1.4 Geplande werken en bodemingrepen in VVR van de *Archeologienota Turnhout, Nieuwe Kaai*).

### 1.1.6 Randvoorwaarden

Deze nota behandelt het uitgestelde vooronderzoek van de *Archeologienota Turnhout, Nieuwe Kaai* (ID 5616). Dit kon niet meteen uitgevoerd worden omdat de winkel en parkeergelegenheid binnen het terrein tijdens het opstellen van de archeologienota nog in gebruik waren.

<sup>8</sup> Plannen aangeleverd door initiatiefnemer.



## 2 Landschappelijk bodemonderzoek

---

### 2.1 Beschrijvend gedeelte

#### 2.1.1 Administratieve gegevens

Zie 1.1.1

#### 2.1.2 Doelstellingen en onderzoeksopdracht

Door middel van verder vooronderzoek dient men in eerste instantie na te gaan in hoeverre het bodembestand binnen het plangebied intact is gebleven. Een inschatting van de gaafheid, de aard en de opbouw van het bodembestand laten toe uitspraken te doen over het potentieel op kennisvermeerdering van het onderzoeksterrein. De meest aangewezen onderzoeksmethode hiervoor is een landschappelijk booronderzoek.

Volgende onderzoeksvragen dienen hierbij beantwoord te worden:

##### *Bodem en paleolandschap*

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
  - Wat is de aard van dit niveau?
  - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
  - Kan dit niveau gedateerd worden?
  - Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
  - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
  - Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Het onderzoeksdoel van de landschappelijke boringen is bereikt wanneer bovenstaande vragen zijn beantwoord en uitsluitsel kan worden gegeven over de te volgen stappen in verder vooronderzoek.

## 2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

### 2.2.1 Methode en technieken

Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied en de gaafheid van het bodemprofiel te controleren werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van landschappelijke boringen. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande versterking verspreid. Er werden uiteindelijk, verspreid over het plangebied, vier boringen uitgevoerd. De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.

Op het moment van het onderzoek was het terrein hoofdzakelijk in gebruik als verharde parking voor de winkelketen Aldi. Het winkelpand van de Aldi was gesitueerd in het noordelijk deel van het plangebied. Boring 2 was gelegen net ten zuiden van het winkelpand ter hoogte van de verharding (Foto 1). De overige drie boringen waren gelokaliseerd ter hoogte van een verharde parkeerruimte (Foto 2, Foto 3 en Foto 4). Ten zuidoosten van het winkelpand bevond zich een naar het noorden afdalende loskade (Foto 5). Ten zuiden en westen van het plangebied was een ander winkelpand gevestigd. Het maaiveld varieerde volgens het DHM ter hoogte van de boringen van 29,53 m tot 29,65 m +TAW. Er werd geen merkbaar hoogteverschil geobserveerd in het plangebied.



Foto 1: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 2, gelegen net ten zuiden van het Aldi winkelpand, gezien vanuit het oosten. (©BAAC)



*Foto 2 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 3 aan de westelijke rand van het plangebied met het winkelpand van de Aldi in de achtergrond, gezien vanuit het zuiden. (©BAAC)*



*Foto 3 : Zicht op het zuidoostelijk deel van het plangebied ter hoogte van boring 4 en 1 met aan de zuidwestelijke rand van het plangebied een ander winkelpand in de achtergrond, gezien vanuit het noorden. (©BAAC)*





*Foto 4 : Zicht op het zuidelijk deel van het plangebied ter hoogte van boring 1, gezien vanuit het zuiden. (©BAAC)*



*Foto 5 : Zicht op de naar het noorden afdalende loskade ten zuidoosten van het Aldi winkelpand, gezien vanuit het zuiden. (©BAAC)*

### 2.2.2 Organisatie van het vooronderzoek

Op 2 mei 2018 werden door twee technici van Uniersoil en aardkundige Charlotte Desmet vier mechanische boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied. Alle boringen werden uitgevoerd via een steekboring met ongeroerde monsternamen in liners. De lengte van de liners met een diameter van 5 cm bedroeg 100 cm. Alle boringen reikten tot 400 cm beneden het maaiveld. Op alle locaties waarop betonnen verharding aanwezig was, werd na afloop de bovenste 20 cm met cement en de uitgesneden betonkernen opgevuld tot het oorspronkelijke niveau van het maaiveld.

### 2.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

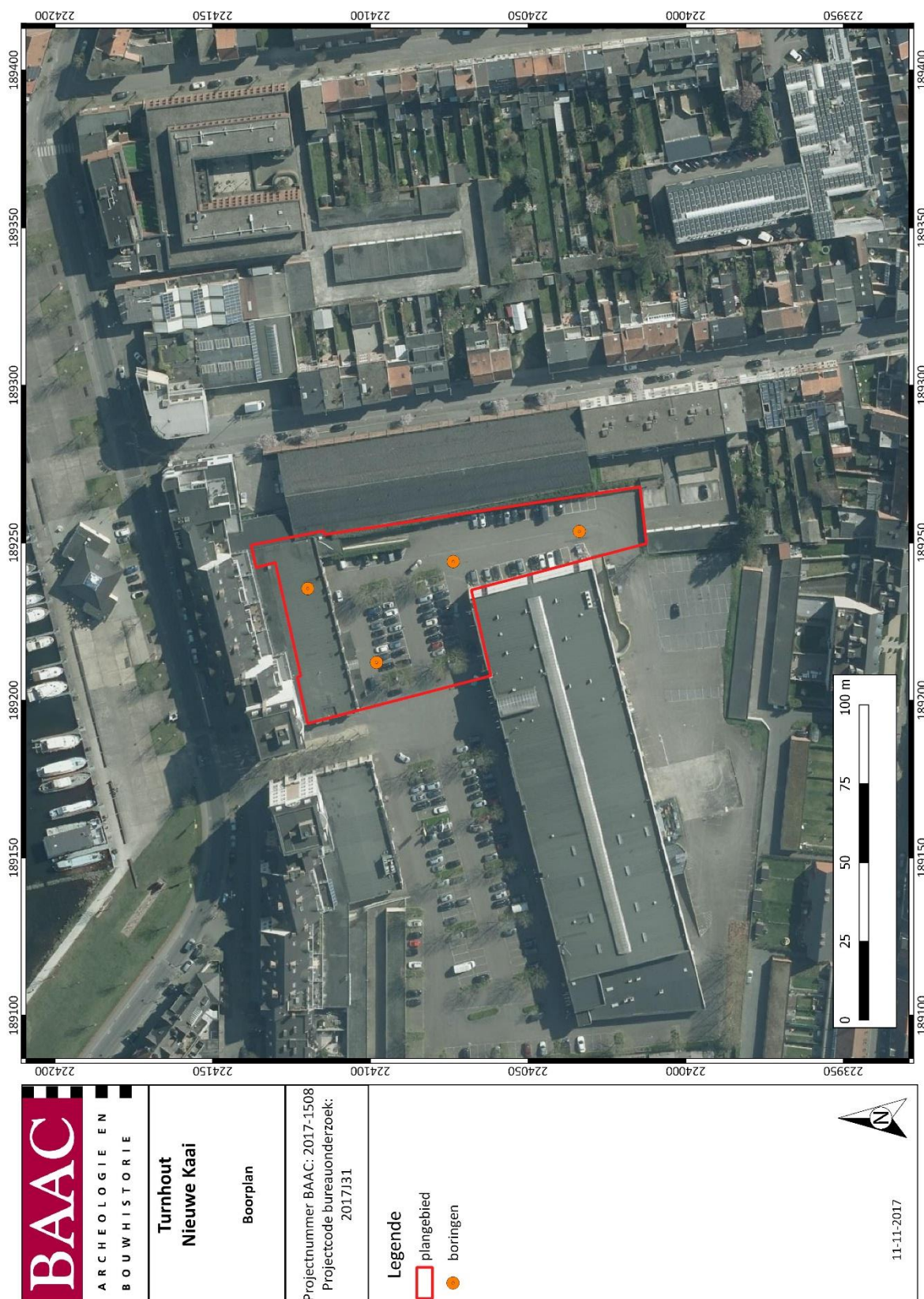
De locatie van boring 2 moest aangepast worden in vergelijking tot het oorspronkelijke boorgrid (Figuur 7). Deze boring was oorspronkelijk gelokaliseerd ter hoogte van het winkelpand en kon dus niet uitgevoerd worden. Bijgevolg werd deze boring net ten zuiden van het winkelpand geplaatst (Figuur 8). Boring 3 en 4 werden ongeveer 5 m verplaatst van het oorspronkelijk boorgrid. Boring 3 werd 5 m ten zuidwesten van de oorspronkelijke locatie geplaatst, aangezien de oorspronkelijke

locatie zich ter hoogte van een drukke parkeergelegenheid bevond, recht tegenover de ingang van het winkelpand. De eerste poging van boring 4 moest worden stopgezet op een diepte van 50 cm, omdat er werd gestuit op een ondoordringbare fundering. De boring werd op minder dan 2 m verplaatst van de oorspronkelijke locatie en kon succesvol uitgevoerd worden tot de gewenste diepte van 400 cm. Alle uitgevoerde boorlocaties werden ingemeten met een wandelgps. Verder werd het onderzoek volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

#### **2.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding**

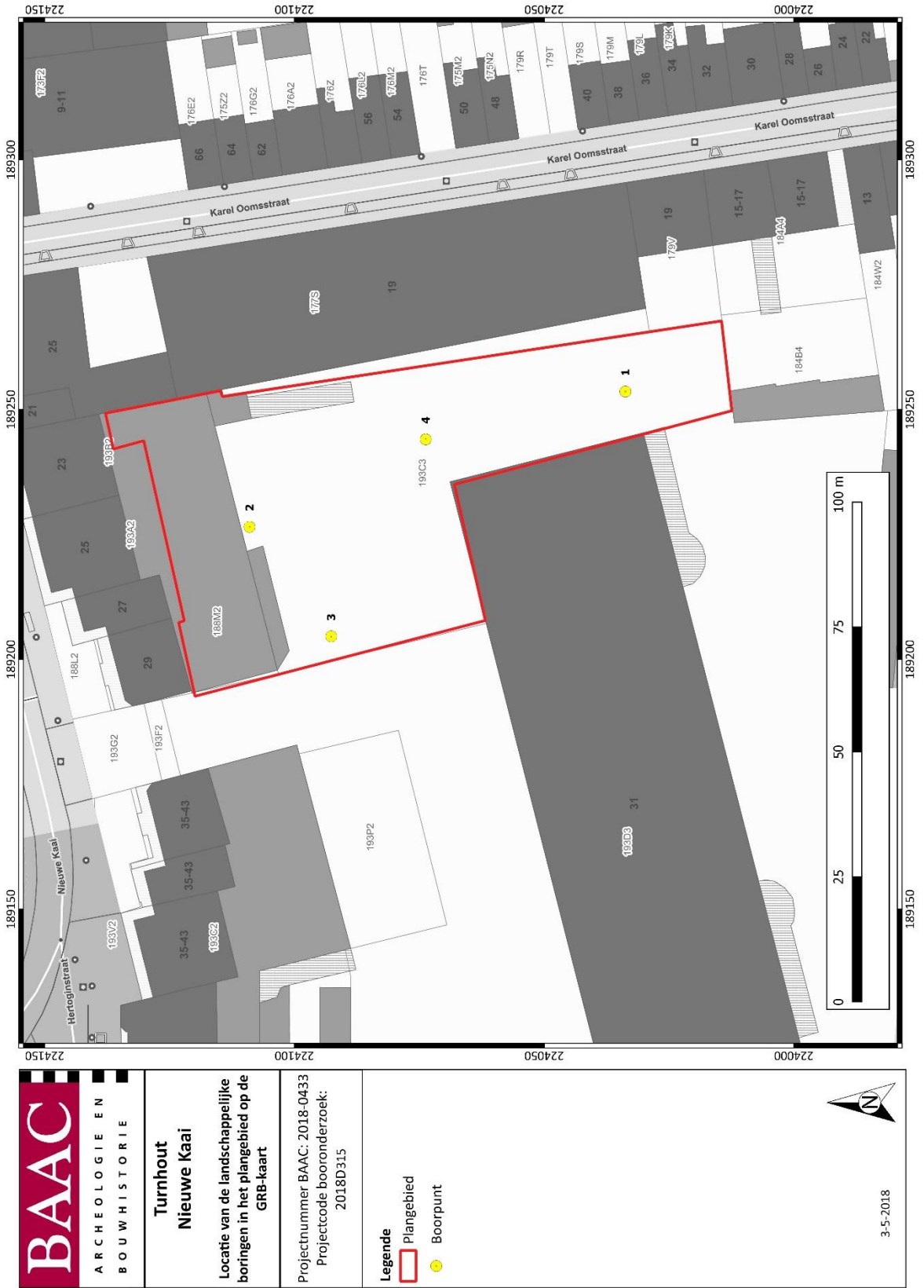
Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.





Figuur 7: Situering van de landschappelijke boringen op het GRB, zoals voorgesteld in het Programma van Maatregel van de de archeologienota "Archeologienota Turnhout, Nieuwe Kaai" (ID 5616).<sup>9</sup>

<sup>9</sup> SWAELENS 2017



Figuur 8: Situering van de landschappelijke boringen op het GRB.

## 2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

### 2.3.1 Assessment vondsten

Niet van toepassing.

### 2.3.2 Assessment stalen

Niet van toepassing.

### 2.3.3 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

### 2.3.4 Assessment sporen en structuren

Niet van toepassing.

### 2.3.5 Assessment onderzoeksterrein

#### 2.3.5.1 Landschappelijke, geografische en geofysische situering

Zie 1.3.1 Landschappelijk kader uit het Verslag van Resultaten de bekrachtigde archeologienota "Archeologienota Turnhout, Nieuwe Kaai" (ID 5616).<sup>10</sup>

#### 2.3.5.2 Historische situering

Zie 1.3.2 Historisch kader uit het Verslag van Resultaten de bekrachtigde archeologienota "Archeologienota Turnhout, Nieuwe Kaai" (ID 5616).<sup>11</sup>

#### 2.3.5.3 Archeologische situering

Zie 1.3.4 Archeologisch kader uit het Verslag van Resultaten de bekrachtigde archeologienota "Archeologienota Turnhout, Nieuwe Kaai" (ID 5616).<sup>12</sup>

### 2.3.6 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek

#### 2.3.6.1 Resultaten landschappelijk bodemonderzoek

Alle boringen in het plangebied werden bovenaan de boorprofielen gekenmerkt door een sterke verstoring bestaande uit één of meerdere Ap- of Au-horizonten. De verstoring reikte in boring 1 t/m 4 respectievelijk tot 125, 81, 162 en 145 cm diepte (Foto 6, Foto 7, Foto 8 en Foto 9). De opgebrachte Ap-horizonten bestonden in alle boringen uit donkerbruin lemig matig fijn tot fijn zand met baksteenspikkels, baksteenfragmenten en/of andere puinfragmenten. Eventueel had deze horizont een vlekkerig uiterlijk. De Au-horizonten waren ondoordringbare baksteenlagen met veel onnatuurlijk

<sup>10</sup> SWAELENS 2017

<sup>11</sup> Idem

<sup>12</sup> Idem



gebroken grindelementen. Deze verstoorde pakketten lagen in boring 1, 2 en 4 op een restant van een dik plaggendek (Apb-horizont). De bovengrens werd bepaald op respectievelijk 125, 81 en 145 cm beneden het maaiveld. De Apb-horizont werd gekarakteriseerd door donkergrijs-donkerbruin of donkerbruin lemig matig fijn zand met matige humus bijmenging. In boring 3 werd een AC-horizont beschreven onder de verstoorde pakketten. De matig humeuze en lemige matig fijn zandige AC-horizont had enkele ijzervlekken en kleine lichtgeel-lichtbruine brokken moederbodem. Vermoedelijk was deze AC-horizont geroerd in recent verleden. De AC-horizont ging direct over in de moederbodem op een diepte van 175 cm.

De restant van de plaggenbodem (Apb-horizont) veranderde in boring 4 via een 33 cm dikke overgangshorizont (AC-horizont) in de moederbodem. In de overige twee boringen 1 en 2 werd onder de Apb-horizont een Bs- en/of BC-horizont gedetermineerd. Het Bs-horizont was enkel aanwezig ter hoogte van boring 2. Het lemig zand in deze twee horizonten was fijn tot matig fijn en matig goed tot zeer goed gesorteerd. Zeer veel ijzervlekken werden geïdentificeerd in de oranjebruine Bs-horizont, terwijl slechts enkele ijzervlekken werden onderscheiden in de lichtgeel-lichtoranje BC-horizont. De moederbodem startte in boring 1 en 2 op een respectievelijk diepte van 225 en 193 cm.

De moederbodem werd in alle boringen gekenmerkt door een lichtgrijs-donkerbruine afwisseling van zand, zandleem en lemig zand bovenaan de boorprofielen. In elke boring werden leemlaagjes gezien. Oxidatie- en reductievlekken met zeer veel ijzervlekken werden ook bepaald in deze matig slecht gesorteerde en matig fijn zandige horizonten (Cg-horizonten). Onderaan de boorprofielen werd kleilig materiaal met weinig ijzervlekken (Cg-horizonten) waargenomen in boring 1 t/m 4, beginnend op respectievelijk 370, 360, 367 en 355 cm beneden het maaiveld. In boring 1 en 2 werd lichtoranje-lichtgele matig fijn zand met kleibrokken onderscheiden. In boring 1 werd deze afgedekt door een donkerbruin dun matig humeus klei horizont die af en toe plantenresten had. In boring 3 werd eveneens kleine kleibrokjes gezien in een gele lemige zandmatrix. Deze ging uiteindelijk over in groengeel kleilig zand met enkele kleine gebroken grindelementen. Lichtgeel-donkergrijze lichte klei met veel zandbrokken en zandlagen werd beschreven in boring 4. De grondwatertafel werd in geen enkele boring bereikt, en bevond zich dus dieper dan 400 cm.



Foto 6: Boring 1 van 0 (linksboven) naar 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld. (©BAAC)





Foto 7 : Boring 2 van 0 (linksboven) naar 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld. (©BAAC)

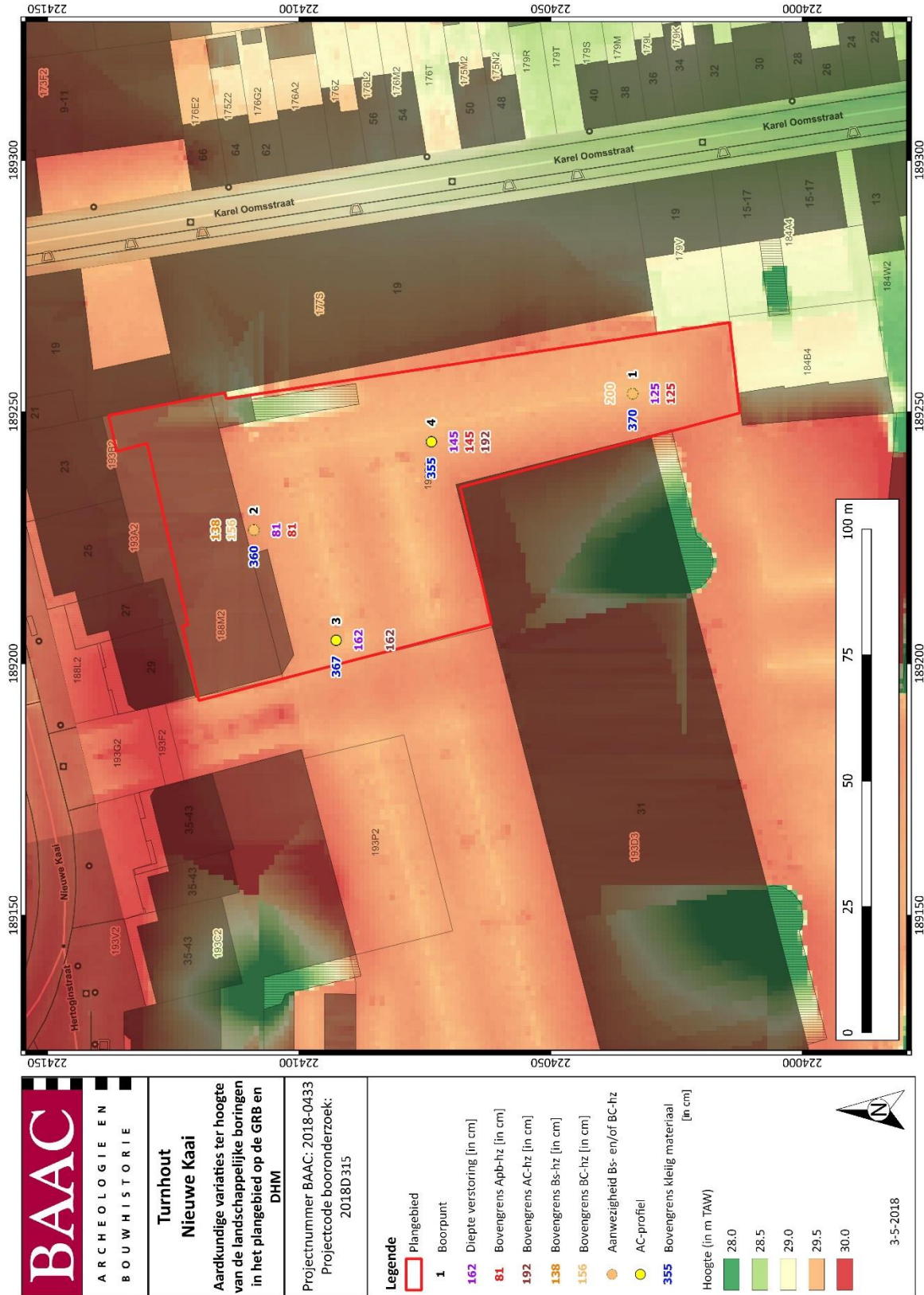


Foto 8 : Boring 3 van 0 (linksboven) naar 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld. (©BAAC)





Foto 9 : Boring 4 van 0 (linksboven) naar 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld. (©BAAC)



<sup>13</sup> AGIV 2018b

<sup>14</sup> AGIV 2018a

### 2.3.6.2 Interpretatie onderzochte gebied

Alle boringen in het plangebied werden bovenaan de boorprofielen gekenmerkt door een diepe verstoring bestaande uit verschillende puinlagen. Ter hoogte van boring 1, 2 en 4 werd onder de verstoorde pakketten nog een restant gezien van de oorspronkelijke plaggenbodem. In de overige boring ging de verstoring via een AC-horizont over in de moederbodem. Deze bevindingen bewezen dat het plangebied hier in recent verleden bij de aanleg van verharde parking en winkelpanden relatief diep vergraven, opgehoogd en/of genivelleerd was. De recente ingreep heeft dus voor enige mate van bodemverstoring gezorgd, waarbij de bodem tot op zekere diepte is omgewoeld met puinmateriaal. Deze verstoringsdiepte bedroeg in boring 1 t/m 4 respectievelijk 125, 81, 162 en 145 cm diepte.

De geomorfologische en bodemkundige interpretatie werd gebaseerd op de observaties van de lithologische variabiliteit en op de korrelgrootte en sortering van de zandmatrix. De resultaten van het terreinwerk bevestigden de aanwezigheid van zandige eolische afzettingen bovenaan de boorprofielen. Onderaan de boorprofielen kwamen brokkelige kleiige en zandige pakketten met eventuele grindelementen en plantenresten voor, die geïnterpreteerd kunnen worden als estuariene of fluviatiele afzettingen.

### 2.3.6.3 Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites

Er werden geen archeologische vondsten, sporen of sites aangetroffen bij het boren. Dit is echter niet verwonderlijk gezien landschappelijke boringen niet geschikt zijn voor het opzoeken van archeologische resten. Daarvoor is de boorpunt- en raaiafstand te groot en de diameter van de boorkop te klein.

### 2.3.6.4 Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als OB (bebouwde zone). Ten noorden van het plangebied komen de volgende bodemtypes voor: **Sdm** en **Sdmy**, **Sem** (matig natte tot natte lemige zandbodems met dikke antropogene humus A horizont) en **Zcm** (matig droge zandbodems met dikke antropogene humus A horizont en eventueel een restant van een Podzol B of een verbrokkeld textuur B horizont) voor. Het booronderzoek kon de aanwezigheid van deze bodemtypes ter hoogte van de boorlocaties slechts gedeeltelijk bevestigen. Volgens de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kwam in het plangebied een diepe verstoring en een matig droge zandbodem met een afgetopte antropogene matig humeuze A horizont voor. Ter hoogte van slechts twee boorlocaties werden restanten gezien van een Bs- en/of BC-horizont. Ter hoogte van boring 3 was de antropogene A horizont mogelijks geroerd met moederbodem materiaal. Het plangebied leek overal diep vergraven en opgehoogd te zijn. Ter hoogte van boring 3 heeft deze vergraving gezorgd voor een verstoring tot quasi in de moederbodem. In de overige drie boringen werd geen verstoring tot in de moederbodem waargenomen, en werd enkel een aftopping van het plaggendek gezien. De vergraving en ophoging gebeurde recentelijk bij de aanleg van verharde parking, oprit en winkelpanden.

Op de Quartairgeologische kaart (1:50.000) is de Quartaire ondergrond in het plangebied gekarteerd als fluviatiele en/of estuariene afzettingen. De analyse van de boorresultaten bevestigde slechts gedeeltelijk de informatie van de Quartairgeologische kaart. Bovenaan de boorprofielen werd overal een homogeen eolisch lemig zandig pakket, die uiteindelijk overging in een pakket bestaande uit een afwisseling van zandige en lemige laagjes. Deze twee eenheden behoorden tot de eolische afzettingen van de Formatie van Gent, afgezet tijdens het Laat-Pleistoceen (Weichseliaan). Hieronder was een snelle opeenvolging van (eventueel humeus) kleiig en zandig materiaal aanwezig. Deze twee pakketten waren mogelijks onderdeel van de Groep van de Kempen. Ze maakten mogelijks deel uit van het lid van Vosselaar (Formatie van Malle) of het Lid van Rijkevorsel (Formatie van Weelde). Deze afzettingen zijn van Vroeg-Pleistocene ouderdom (Tigliaan), en werden gevormd in een estuarien en/of fluviatiel milieu.

### 2.3.7 Beantwoording Onderzoeksvragen

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

Alle boringen in het plangebied werden bovenaan de boorprofielen gekenmerkt door een diepe verstoring bestaande uit verschillende puinlagen. Ter hoogte van boring 1, 2 en 4 werd onder de verstoorde pakketten nog een restant gezien van de oorspronkelijke plaggenbodem (Apb-horizont). In boring 1 werd een BC-horizont onderscheiden onder de Apb-horizont, terwijl een ijzer-aanrijkingshorizont (Bs-horizont) en BC-horizont aanwezig was onder de Apb-horizont in boring 2. In boring 3 ging de verstoring via een AC-horizont over in de moederbodem, en werd een verstoring tot in de moederbodem bepaald. De bevindingen bewezen dat het plangebied hier in recent verleden bij de aanleg van verharde parking en winkelpanden relatief diep vergraven, opgehoogd en/of genivelleerd was. De recente ingrepen hebben dus voor enige mate van bodemverstoring gezorgd, waarbij de bodem tot op zekere diepte omgewoeld werd met puinmateriaal en het oorspronkelijk dik plaggendek afgetopt werd. De verstoringsdiepte bedroeg in boring 1 t/m 4 respectievelijk 125, 81, 162 en 145 cm diepte.

Slechts lokaal werden Bs- en/of BC-horizonten geregistreerd die ontstonden als resultaat van meer geavanceerde bodemvormingsprocessen (uitspoeling en inspoeling van ijzerverbindingen).

- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?

De analyse van de boorresultaten bevestigde de aanwezigheid van lemig zand bovenaan de boorprofiel, die duidelijk overgingen naar een alternatie van lemig en zandig materiaal. Deze twee eenheden behoorden tot de dekzanden van de Formatie van Gent, afgezet tijdens het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen). Hieronder was een snelle opeenvolging van (eventueel humeus) kleilig en zandig materiaal aanwezig. Deze twee pakketten waren onderdeel van de Groep van de Kempen. Ze maakten mogelijks deel uit van het lid van Vosselaar (Formatie van Malle) of het Lid van Rijkvorsel (Formatie van Weelde). Deze afzettingen zijn van Vroeg-Pleistocene ouderdom (Tigliaan), en werden gevormd in een estuarien en/of fluviatiel milieu.

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

Relevante archeologische niveaus in het plangebied zijn de Apb-, Bs- en BC-horizonten in het plangebied. Deze horizonten werden niet geïdentificeerd ter hoogte van boring 3.

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:

- Wat is de aard van dit niveau?

Het restant van het plaggendek (Apb-horizont) is van antropogene oorsprong, terwijl de Bs- en/of BC-horizont natuurlijk ontstaan zijn.

- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

Het restant van het plaggendek (Apb-horizont) kwam in drie van de vier boringen voor onder de verstoringspakketten. De podzol restanten (Bs- en/of BC-horizonten) kwamen rechtstreeks voor in boring 1 en 2 onder deze Apb-horizont.

- Kan dit niveau gedateerd worden?

Op basis van de boorresultaten kan geen datering toegewezen worden aan de relevante archeologische niveaus.

- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?

Niet van toepassing

- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

Het plaggendek (Apb-horizont) was hoogstwaarschijnlijk afgetopt bij de recente verstoring in het plangebied. Een relatief slecht bewaard restant van een podzol onder de vorm van een Bs- en/of BC-horizont werd slechts lokaal geobserveerd.

- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Te hoogte van het toekomstig winkelpand heeft de huidige verstoring een diepte van 81 cm -MV (Figuur 10). De toekomstige werkzaamheden zullen slechts een kleine oppervlakte verstoren van het eventueel aanwezig archeologisch vlak. Gezien in het overige grootste deel van het plangebied reeds een aanwezige verstoring is opgemeten tussen 140 cm en 162 cm diepte, valt de heraanleg van verharding (diepte 80 cm) en het grootste deel van de infiltratiekratten (diepte 140 cm) ruimschoots binnen de aanwezige bestaande verstoring (Figuur 10). Enkel in het zuiden van het plangebied zal een deel van het infiltratiekrat dieper reiken dan de huidige verstoring (125 cm diepte).

## 2.4 Besluit

### 2.4.1 Archeologische verwachting

De relatief slecht bewaarde podzol restanten en de afgetopte restant van het plaggendek wezen op een zekere diepe antropogene bewerking van het terrein waarbij tenminste oppervlakkige sporen en vondsten (zoals steentijdvondsten) zijn verdwenen of uit context zijn gebracht. De kans om ruimtelijk intacte *in situ* vindplaatsen uit de steentijdperiode, die bestaan uit een strooiing van onder meer vuursteen, verbrande hazelnootfragmenten, verbrand bot, enz. ... terug te vinden in het plangebied is dus klein tot onbestaand. Er worden bijgevolg geen intacte steentijdwaarden binnen het plangebied verwacht.

Ondanks de diepe verstoringsdieptes bij het vergraven van het terrein in een recent verleden, blijkt dat een deel van het bodemarchief redelijk onverstoord gebleven is. Enkel ter hoogte van boring 3 wordt de kans op archeologie laag geacht wegens de verstoring tot in de moederbodem. Op basis van een archeologische analyse en het landschappelijk bodemonderzoek kan er wel besloten worden dat er onroerende structuren en roerende elementen in de vorm van sporen kunnen verwacht worden binnen het plangebied, maar door de diepte van de huidige verstoring en de geringe toekomstige bodemingreep kan besloten worden dat het eventueel aanwezig archeologisch bestand niet in gevaar komt.

### 2.4.2 Noodzaak verder vooronderzoek

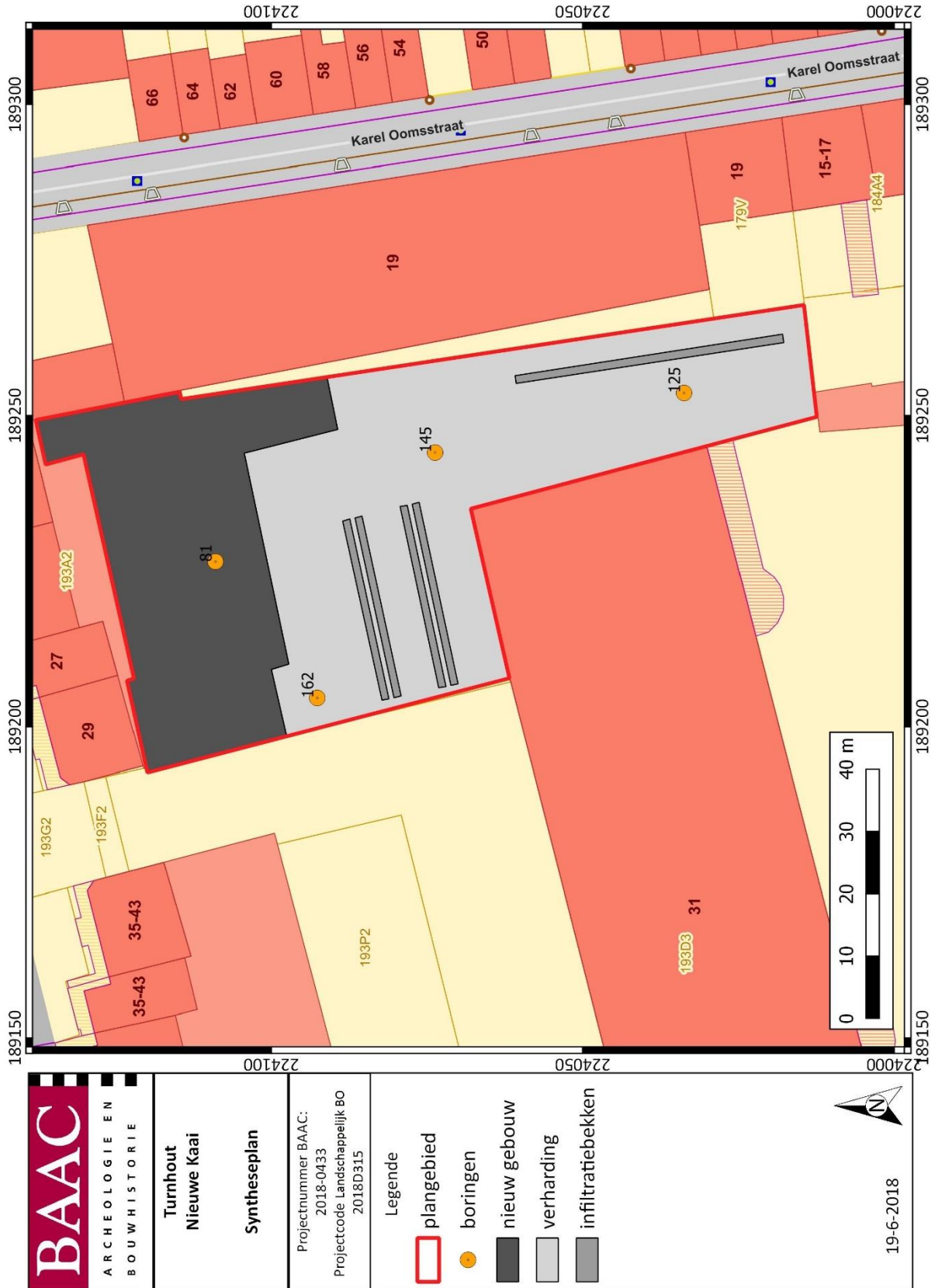
Het landschappelijk bodemonderzoek kon de kans op de aanwezigheid van grondsporen uit oudere periodes niet uitsluiten. Toch kon dit onderzoek aantonen dat de eventueel archeologische relevante laag zich onder een dik verstoord pakket situeert. Gezien de toekomstige bodemingreep zich ruim binnen dit verstoringspakket bevindt, worden archeologische sporen, indien aanwezig, geenszins verstoord. Hierdoor adviseert BAAC Vlaanderen bvba geen verder archeologisch onderzoek.

Te hoogte van het toekomstig winkelpand heeft het landschappelijk bodemonderzoek aangetoond dat de huidige verstoring zich tot op een diepte van 81 cm -MV bevindt (Figuur 10). De toekomstige



werkzaamheden zullen daarentegen slechts een kleine oppervlakte verstoren van het eventueel aanwezig archeologisch vlak. De totale oppervlakte van de funderingszolen bedraagt 63,88 m<sup>2</sup>, m.a.w. slechts 4% van het winkeloppervlak. Het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek zou dan ter hoogte van het toekomstig winkelpand een veel grotere impact hebben op het bodemarchief dan enkel de funderingszolen.

De andere werkzaamheden betreffen de aanleg van verharding enerzijds en infiltratiekragen anderzijds. Gezien in het overige grootste deel van het plangebied reeds een aanwezige verstoring is opgemeten tussen 140 cm en 162 cm diepte, valt de heraanleg van verharding (diepte 80 cm) en het grootste deel van de infiltratiekragen (diepte 140 cm) ruimschoots binnen de aanwezige bestaande verstoring (Figuur 10). Enkel in het zuiden van het plangebied zal een deel van het infiltratiekrag dieper reiken dan de huidige verstoring (125 cm diepte). Maar gezien de beperkte breedte van het infiltratiekrag (slechts 120 cm) kan binnen deze oppervlakte geen kenniswinst worden gehaald (Figuur 10).



Figuur 10: Syntheseplan: Resultaat van het landschappelijk bodemonderzoek (aanduiding verstoringsdiepte) met schematische voorstelling van toekomstige situatie op GRB<sup>15</sup>

<sup>15</sup> AGIV 2018a

### 3 Samenvatting

---

De voorliggende Nota is een verslag van resultaten van het vooronderzoek uitgevoerd in uitgesteld traject voor een plangebied te Turnhout, Nieuwe Kaai. Dit onderzoek kwam er naar aanleiding van de resultaten van een Archeologienota in het kader van de geplande werkzaamheden binnen het plangebied. Binnen het Programma van Maatregelen bij deze archeologienota – die een bureauonderzoek omvatte – werd een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd.

Uit het landschappelijk bodemonderzoek bleek dat de bovenste lagen binnen het plangebied verstoord zijn tot op zekere diepte. De verstoring, ten gevolge van de toekomstige bodemingreep, zal zich grotendeels binnen het bestaand verstoringspakket bevinden waardoor de eventueel aanwezige archeologische lagen slechts gering worden bedreigd.

Gezien voldoende informatie werd verzameld om aan te tonen dat er geen potentieel is tot kenniswinst binnen de contouren van de geplande ingrepen, wordt verder archeologisch onderzoek niet aanbevolen. Bij de toekomstige werkzaamheden zal slechts een zeer klein deel van de geplande ingrepen potentieel eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen raken en dit dan nog eerder verspreid over het plangebied.

## 4 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart .....	2
Figuur 2: Plangebied op GRB.....	3
Figuur 3: Funderingsplan van het nieuwe winkelpand .....	7
Figuur 4: Doorsnede van funderingszool, afmetingen in mm.....	8
Figuur 5: Plangebied met schematische voorstelling van de toekomstige werkzaamheden op GRB.....	9
Figuur 6: Doorsnede van verharding en infiltratiekrachten, afmetingen in cm .....	10
Figuur 7: Situering van de landschappelijke boringen op het GRB. ....	17
Figuur 8: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM en GRB. (©BAAC) .....	22
Figuur 9: Synthesepan: Resultaat van het landschappelijk bodemonderzoek (aanduiding verstoringsdiepte) met schematische voorstelling van toekomstige situatie op GRB .....	27

## 5 Fotolijst

Foto 1: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 2, gelegen net ten zuiden van het Aldi winkelpand, gezien vanuit het oosten. (©BAAC) .....	12
Foto 2 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 3 aan de westelijke rand van het plangebied met het winkelpand van de Aldi in de achtergrond, gezien vanuit het zuiden. (©BAAC).....	13
Foto 3 : Zicht op het zuidoostelijk deel van het plangebied ter hoogte van boring 4 en 1 met aan de zuidwestelijke rand van het plangebied een ander winkelpand in de achtergrond, gezien vanuit het noorden. (©BAAC).....	13
Foto 4 : Zicht op het zuidelijk deel van het plangebied ter hoogte van boring 1, gezien vanuit het zuiden. (©BAAC).....	14
Foto 5 : Zicht op de naar het noorden afdalende loskade ten zuidoosten van het Aldi winkelpand, gezien vanuit het zuiden. (©BAAC).....	14
Foto 6: Boring 1 van 0 (linksboven) naar 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld. (©BAAC) .....	19
Foto 7 : Boring 2 van 0 (linksboven) naar 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld. (©BAAC) .....	20
Foto 8 : Boring 3 van 0 (linksboven) naar 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld. (©BAAC) .....	20
Foto 9 : Boring 4 van 0 (linksboven) naar 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld. (©BAAC) .....	21

## 6 Plannenlijst

Projectcode	2018D315
onderwerp	Plannenlijst
plannummer	P1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	10/11/2017 (raadpleging)
plannummer	P2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	10/11/2017 (raadpleging)

plannummer	P3
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Funderingsplan winkelpand
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	analoog
datum	Nvt
plannummer	P4
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Doorsnede funderingszool
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	analoog
datum	Nvt
plannummer	P5
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Schematische voorstelling van toekomstige situatie
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	19/06/2018 (raadpleging)
plannummer	P6
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Doorsnede verharding en infiltratiekrat
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	analoog
datum	Nvt
plannummer	P7
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied met situering landschappelijke boringen uit PvM
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	11/11/2017 (raadpleging)
plannummer	P8
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied met situering landschappelijke boringen
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	03/05/2018 (raadpleging)
plannummer	P9
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM en GRB.
Aanmaakschaal	1:250



---

Aanmaakwijze	Digitaal
datum	03/05/2018 (raadpleging)

plannummer	P9
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Syntheseplan
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	19/06/2018 (raadpleging)

## 7 Bibliografie

---

AGIV, 2018a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2018b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2018c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

SWAELENS, C., 2017. *Archeologienota Turnhout, Nieuwe Kaai, rapport 692*, Mariakerke-Gent.

## 8 Bijlagen

---

### 8.1 Landschappelijk bodemonderzoek

#### 8.1.1 Boorlijst

#### 8.1.2 Boorlijst uitgeschreven