CONDOR
ARCHAEOLOGICAL RESEARCH

Aardgasvervoerleiding Weelde-Oud-Turnhout

Archeologisch bureauonderzoek

T. Deville en S. Houbrechts

Condor Rapporten 138

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave *3*

2. Colofon *5*

3. Inleiding *6*

3.1. Onderzoekskader **6**

3.2. Onderzoeksvragen **7**

3.3. Dankwoord **8**

3.4. Onderzoeksgegevens **8**

3.5. Locatiegegevens **8**

4. Landschappelijke ontwikkeling *10*

4.1. Algemeen **10**

4.2. Geologie, geomorfologie, Digitaal Hoogtemodel en erosie **12**

4.3. Bodem **14**

Podzolbodems 14

Drainageklassen 15

Voorkomende bodemtypes binnen het onderzoekstracé 16

4.4. Historische ligging en landschapskaart **18**

4.5. Amateurarcheologen en heemkundige verenigingen **21**

4.6. Archeologische indicatoren **25**

5. Archeologische trefkans *29*

5.1. Inleiding **29**

5.2. paleolithicum – mesolithicum **29**

5.3. Neolithicum – volle middeleeuwen **30**

5.4. Late middeleeuwen – nieuwste tijd **31**

6. Conclusie *33*

6.1. Inleiding **33**

6.2. Beantwoording onderzoeksvragen 33

7. Aanbevelingen 36

8. Bibliografie 42

9. Lijst met gebruikte dateringen 44

Bijlagen

Bijlage 1: Kadaster
Bijlage 2: Topografische kaart
Bijlage 3: Luchtfoto
Bijlage 4: Kwartairgeologische kaart
Bijlage 5: Digitaal Hoogtemodel
Bijlage 6: Erosiekaart
Bijlage 7: Bodemkaart en drainagekaart
Bijlage 8: Ferrariskaart
Bijlage 9: Atlas van de Buurtwegen
Bijlage 10: Depot de Guerre
Bijlage 11: Landschapskaart
Bijlage 12: Centraal Archeologische Inventaris
Bijlage 13: Advieskaart

2. Colofon

Condor Rapporten 138
ISSN 2034-6387

Aardgasvervoerleiding Weelde – Oud-Turnhout (Gemeentes Ravels en Oud-Turnhout).
Archeologisch bureauonderzoek.

Auteurs: T. Deville en S. Houbrechts
In opdracht van : Fluxys Belgium nv
Foto's en tekeningen: Condor Archaeological Research BVBA, tenzij anders vermeld

Condor Archaeological Research, Bilzen, november 2013.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder vooraf schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Condor Archaeological Research BVBA

Martenslindestraat 29a

3740 BILZEN

Tel 0032 (0)498 59 38 89

E-mail: info@condorarch.be

www.condorarch.be

3. Inleiding

3.1. Onderzoekskader

Condor Archaeological Research bvba heeft in opdracht van Fluxys Belgium nv (op basis van offerteaanvraag ref. 9800040416 en gunning nr. 4500015756-00) een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de vervanging van twee aardgasvervoerleidingen tussen de bestaande stations van Weelde en Oud Turnhout en een zone van 400 m ten noorden van het station van Weelde. Het betreft twee leidingen, parallel aan elkaar gelegen met een tussenafstand van 7 m die zijn aangelegd in de jaren "60 en '70 van vorige eeuw. De oostelijke leiding ligt op een diepte van circa 80 à 90 cm onder het huidige maaiveldniveau, de westelijke leiding ligt op circa 110 cm beneden het maaiveldniveau. Beide aardgasvervoerleidingen werden aangelegd middels één sleuf die onmiddellijk tot op diepte werd uitgehaald en niet volgens de huidige werkmethode waarbij eerst de teelaarde binnen de werkpiste wordt ontgraven waarna hierbinnen de leiding sleuf wordt ontgraven.

Over een afstand van circa 10.6 km worden in de loop van 2015 en 2016 de bestaande leidingen, leiding per leiding, verwijdert ten voordele van twee nieuwe leidingen met een diameter van 900 mm. In eerste instantie (2015) wordt de westelijke leiding heraangelegd. Voor het verwijderen van de leiding wordt de teelaarde ontgraven en wordt de aarde boven op de leiding weggegraven. Om de 15 m wordt de leiding volledig blootgelegd. Op deze locaties wordt er een band rondom de leiding geslagen en trekt men de leiding uit de grond. Op de locatie waar de leiding lag wordt het terrein terug genivelleerd en wordt de sleuf ontgraven waarin de nieuwe leiding kan gelegd worden. De nieuwe leiding wordt aangelegd op een diepte van minimum 110 cm beneden het maaiveldniveau. Concreet betekent dit dat enkel de oostelijke leiding ongeveer 30 cm dieper wordt aangelegd. Na de heraanleg van de westelijke leiding in 2015 wordt in 2016de oostelijke leiding heraangelegd op dezelfde manier. Voor iedere leiding wordt waar mogelijk een standaardwerkzone van 32 m breedte voorzien. Het behelst een zone van 20 m aan de ene en 12 m aan de andere zijde van de leiding. Beide werkzones zullen elkaar deels overlappen. De totale werkbreedte voor beide leidingen bedraagt 47 m, namelijk 20 m aan de buitenzijde van iedere leiding en 7 m tussen beide leidingen.

De werkbreedte van 47 m is enkel van toepassing voor zones waar akkerbouw en weilanden voorkomen. Ter hoogte van het bos van Ravels blijft de werkzone beperkt tot de huidige boomvrije zone, met een breedte van +/- 22 m.
Onder een deel van het Ravels Bos, meer bepaald ten zuiden van de Arendonksesteenweg, onder zone Kijkverdriet met het kanaal van Dessel naar Schoten en ook onder het natuurreservaat De Liereman worden de nieuwe leidingen aangelegd via de techniek van de horizontaal gestuurde boring. De totale afstand van de gestuurde boringen bedraagt iets meer dan 3 kilometer per leiding. Op de locaties van deze gestuurde boringen wordt de bestaande leiding niet uitgehaald en dient het terrein ook niet ontgraven te worden.

Ten noorden van het bestaande station te Weelde wordt over een afstand van 400 m één leiding heraangelegd. De werkstrategie is identiek als deze ter hoogte van de twee leidingen. De werfzone zal hier een breedte van 32 m hebben.

Het archeologisch bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Op basis van het archeologische verwachtingsmodel wordt advies gegeven met betrekking en omgang tot archeologische waarden bij bodemverstorende activiteiten in de toekomst. In het voorliggend rapport worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

3.2. Onderzoeksvragen

De volgende, door het agentschap Onroerend Erfgoed opgestelde, onderzoeksvragen dienen beantwoord te worden op basis van het bureauonderzoek:

- Kunnen er zones worden afgebakend waar archeologisch erfgoed zeker afwezig is?
- Kunnen er zones worden afgebakend waar archeologisch erfgoed op een dieper niveau aanwezig is dan de werken reiken?
- Kunnen er zones worden afgebakend waar archeologisch erfgoed zeker aanwezig is en die vooraf kunnen worden opgegraven?
- Kunnen er zones worden afgebakend waar enkel de afgraving van de A-grond archeologisch dient opgevolgd te worden?

- Kunnen er zones worden afgebakend waar enkel de afgraving van de B-grond archeologisch dient opgevolgd te worden?
- Kunnen er zones worden afgebakend waar vanaf het afbakenen van de werkstrook archeologische boringen noodzakelijk zijn?
- Welke milderende maatregelen worden er voorgesteld in geval van de aanwezigheid van beschermde archeologische zones?

3.3. Dankwoord

Dankzij de medewerking en het vertrouwen van velen kon er tijdens dit project voortvarend worden gewerkt. In het bijzonder danken we Fluxys Belgium nv voor de aangename medewerking, de Vlaamse LandMaatschappij (VLM) met in het bijzonder Dhr. K. Gheysen, Gate Archaeology, het Ravels Genealogisch & Geschiedkundig Bolwerk (RAGEBOL), Dhr. C. Verbeek en het agentschap Onroerend Erfgoed afdeling Antwerpen.

3.4. Onderzoeksgegevens

Datum uitvoering:	oktober-november 2013
Uitvoerder:	Condor Archaeological Research BVBA
Condor Rapporten:	138
Opdrachtgever:	Fluxys Belgium nv
Contactpersoon:	dhr. P. Verhaert
	Kunstlaan 31
	1040 Brussel
Onderzoeksvorm:	Archeologisch bureauonderzoek
Naam site:	Aardgasvervoerleiding Weelde – Oud-Turnhout
Bevoegd gezag:	agentschap Onroerend Erfgoed afdeling Antwerpen

3.5. Locatiegegevens

Provincie:	Antwerpen
Gemeente:	Ravels en Oud-Turnhout

Plaats:	Weelde en Oud-Turnhout
Toponiem:	/
	Kadastrale gegevens: Gemeente: **Ravels** Afdeling: **3** Sectie: **C** Nrs: **438c.**
	Gemeente: **Ravels** Afdeling: **2** Sectie: **B** Nrs: **213h, 213r, 213y, 217v** en **217z.**
	Gemeente: **Ravels** Afdeling: **2** Sectie: **C** Nrs: **463v2, 464b, 463v2, 468e, 463y2** en **469k**.
	Gemeente: **Ravels** Afdeling: **1** Sectie: **B** Nrs: **572d, 570d, 575b, 575m, 678k7, 678l7, 691, 695, 692b, 698b2, 698c** en **699a.**
	Gemeente: **Ravels** Afdeling: **1** Sectie: **C** Nrs: **391e7.**
	Gemeente: **Ravels** Afdeling: **1** Sectie: **E** Nrs: **94a, 95e, 96f, 97l, 106c, 106d, 106^{e}, 106k, 106h, 105b, 105c, 104p, 104m** en **120d.**
	Gemeente: **Ravels** Afdeling: **1** Sectie: **D** Nrs: **1e** en **6r.**
	Gemeente: **Oud-Turnhout** Afdeling: **1** Sectie: **E** Nrs: **116m, 112d, 113a, 287c, 287b, 289b2, 281f, 280g, 255a, 256a, 248b, 249g, 247c, 240a, 247b, 241g, 241f, 233a, 229c, 229d** en **217m.**
Kaartblad:	/

4. Landschappelijke ontwikkeling

4.1. Algemeen

De ligging van archeologische vindplaatsen is in hoge mate gerelateerd aan het natuurlijke landschap. Het huidige landschap is het resultaat van een lange en complexe ontwikkeling. Dit landschap is ontstaan onder invloed van verschillende fysische processen die onderling sterk met elkaar verwant zijn, zoals de geomorfologie, de bodem en de hydrologie. De verschillende landschapstypen die zich hebben gevormd vormen de basis voor het archeologische verwachtingsmodel. De laatste 5500 jaar heeft de mens een grote invloed uitgeoefend op het landschap. Vooral de laatste 150 jaar heeft de mens het landschap weten aan te passen aan zijn behoeften en is het landschap dan ook langzaamaan minder bepalend geworden voor de inrichting en het gebruik hiervan.

Het onderzoekstracé (*bijlagen 2 en 3*) heeft een lengte van circa 11 km en begint in een akker op circa 400 m ten noorden van het station te Weelde. Van hieruit loopt het tracé in zuidzuidwestelijke richting doorheen deze akker en doorsnijdt een landweg die ten noorden van het station loopt.

Ten zuiden van het station loopt de leiding in zuid-zuidwestelijke richting. Na circa 500 m maakt de leiding een lichte knik en loopt vervolgens in zuidwestelijke richting naar de Schootseweg. Tussen het Station en de Schootseweg kruist de leiding een drietal akkers. De Schootseweg wordt in open sleuf gekruist. Ten zuiden van de Schootseweg vervolgt de leiding middels dezelfde oriëntering z'n tracé en kruist eerst een akker en vervolgens een ruigte. Deze ruigte vormt de afbakening van het Standaartsven dat grotendeels verland is. Vervolgens loopt het tracé verder doorheen akkerpercelen. Ter hoogte van de kruising van een veldweg, die een zijweg van de Schootseweg vormt, knikt de leiding opnieuw lichtelijk in zuidzuidwestelijke richting. Gedurende 220 m loopt de leiding doorheen een akker waarna het Ravels bos doorsneden wordt. De leiding loopt over een afstand van 4.5 km doorheen het Ravels bos en doorsnijdt daarbij de Hofstraat, de Fransestraat, de Arendonksesteenweg (N118) en de Marneffedreef. Het zuidelijke deel van het Ravels bos (vanaf de Arendonksesteenweg) wordt middels een horizontaal gestuurde boring uitgevoerd.

Ten zuiden van de Marneffedreef loopt de leiding nog over een afstand van 340 m doorheen een maisakker tot aan het station Kijkverdriet.
Ten zuiden van het station loopt de leiding in zuidwestelijke richting verder en kruist daarbij enkele akkers waarna de straat Kijkverdriet tot tweemaal toe gekruist wordt. Middels een maïsakker en een bosje wordt vervolgens het kanaal Antwerpen-Turnhout-Dessel gekruist. Vanaf het station Kijkverdriet tot voorbij het kanaal wordt de leiding middels een horizontaal gestuurde boring aangelegd. Ten zuiden van het kanaal kruist de leiding enkele weilanden en kruist ze de Lage Mierdse weg tot tweemaal toe. Nadat een bos, een weiland en twee maïsakkers gekruist worden loopt de leiding onder de Kievitvenweg door. Na een weiland, een veldweg en enkele maïsakkers maakt de leiding een scherpe knik in zuid-zuidwestelijke richting en loopt het middels een horizontaal gestuurde boring onder het natuurreservaat de Liereman door. Ten zuiden van de Lieremanweg loopt de leiding doorheen een akkerland om vervolgens in een maïsakker aan te sluiten op het bestaande net.

Ligging Tracé	**Lengte**	**Percentage tov tracé**
Ravels Bos	1260 m	10.59%
Kanaal Antwerpen – Turnhout – Dessel	1200	10.08%
Natuurreservaat de Liereman	690 m	5.80 %
TOTAAL	**3150 m**	**26.47 %**

Tabel 1: Horizontaal gestuurde boringen in volgorde van voorkomen.

4.2. Geologie, geomorfologie, Digitaal Hoogtemodel en erosie

Geomorfologisch gezien ligt het plangebied in de Antwerpse Kempen, meer bepaald in de Kempische laagvlakte. De Kempische laagvlakte ligt tussen het Kempisch plateau en een steilrand die van Zandvliet via Ossendrecht naar Bergen op Zoom loopt.

Volgens de kwartairgeologische kaart van België (*bijlage 4)* kunnen er vijf verschillende geologische eenheden worden herkend binnen het onderzoeksgebied. De noordelijke zone (kleurcode groen, code 22) wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van fluviatiele afzettingen behorende tot de Formatie van Lommel. Deze medium grove tot grove zanden zijn veelal grindhoudend en werden afgezet in het Cromerien. In Nederland zijn deze afzettingen gekend als afzettingen behorende tot de Formatie van Sterksel. Deze afzettingen zijn afgezet door de Rijn en later door de Maas en zijn cyclisch afgezet. De sedimentologische kenmerken wijzen naar een fluviatiele omgeving met een vlechtend rivierenpatroon. De zuidgrens van deze noordelijke eenheid ligt tussen het Ravels Bos en de Schootseweg. Vanaf hier tot net ten noorden van het natuurreservaat de Liereman liggen twee zones (kleurcodes blauw en roze, codes 20 en 21*)* waar vanaf het maaiveld fluviatiele afzettingen, deel uitmakende tot de Formatie van Ravels, voorkomen. De Formatie van Ravels ligt onder de Formatie van Lommel die het noordelijke uiteinde domineerde. De afzettingen zijn grotendeels opgebouwd uit bruingrijs tot grijsbruin zand waarin kleine deformatiestructuren en kleine vorstbreuken voorkomen. Lokaal komen grovere zandafzettingen voor met lokaal wat grind aan de basis. Ze dateren uit het vroeg Pleistoceen (2.2 Ma – 0.85 Ma BP) en zijn afgezet door lokale rivieren die hun brongebied kenden op het Kempisch plateau.
Ter hoogte waar het tracé de Kievitsvenweg kruist, geeft de kwartairgeologische kaart aan dat hier, (kleurcode geel, code 18) en in de geologische eenheid die binnen het natuurreservaat de Liereman voorkomt, (kleurcode paarsroze, code 45), estuariene afzettingen voorkomen. Het betreft kleiige en zandige afzettingen behorende tot het Lid van Turnhout dat een deel is van de Formatie van Weelde. De afgezette sedimenten werden in een door getijden gedomineerd estuarium afgezet op het einde van het Tiglien.

Ten zuiden van de Liereman komen estuariene afzettingen van het Lid van Rijksevorsel , deel van de Formatie van Weelde voor (kleurcode rozerood, code 17). Deze liggen onder het Lid van Beerse dat op z'n beurt onder het Lid van Turnhout ligt dat verder noordwaarts voorkomt. Ook deze afzettingen behoren tot een getijde gedomineerd estuarium. De textuur wisselt van klei tot kleiig zand.

Al deze Pleistocene afzettingen worden bedekt door dekzand waarvan de dikte sterk varieert overheen het onderzoekstracé. Vanaf het Saalien (circa 238 Ka tot 128 Ka BP) tot en met het Jonge Dryas (circa 12.745 - 11.755 BP) heerste er verschillende malen een poolklimaat. Hierdoor ontbrak vegetatie waardoor op grote schaal verstuiving kon optreden. Vanuit het Noordzeebekken en de brede rivierbeddingen van Maas en Rijn werd dekzand en löss(leem) meegevoerd. Het zand dat gekenmerkt wordt door een grotere korrelgrootte werd als eerste afgezet. Löss blijft langer in suspense en werd hierdoor verder zuidoostelijk afgezet. Het dekzand is niet in één keer afgezet. Het betreft een geleidelijk proces doorheen deze tijd waarbij er periodes waren met een sterke accumulatie en momenten zonder accumulatie.

Volgens de uitsnede uit het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (*bijlage 5*)bestaat het noordelijke deel van het plangebied, namelijk ten noorden van de Arendonksesteenweg, uit een nagenoeg vlak gebied waarin weinig hoogteverschillen merkbaar zijn. Daarbij kan er nog eens onderscheid worden gemaakt tussen de akker- en weilanden die volledig vlak genivelleerd zijn en het Ravels bos waarbinnen een duidelijk microreliëf naar voren komt. Ter hoogte van de bestaande leidingen is dit microreliëf verdwenen. In het zuiden van het Ravels bos kruist de leiding twee dekzandruggen. De eerste ligt net ten zuiden van de Arendonksesteenweg, de tweede ligt net ten noorden van het station Kijkverdriet.

Vervolgens komen er weer betrekkelijk weinig hoogteverschillen voor tot aan de depressie van de Liereman. Deze depressie ligt ettelijke meters lager dan de omgeving en vormt een restant van een alluviale vallei ontstaan in het Tardiglaciaal. De depressie wordt volledig door middel van een gestuurde boring onderboord. Ten zuiden van de depressie komt de leiding opnieuw aan de oppervlakte in een zone met weinig reliëf.

Door de afwezigheid van hoogteverschillen in het landschap is ook de erosie miniem te noemen (*bijlage 6*). Alle percelen, uitgezonderd de bospercelen die standaard niet mee opgenomen zijn in de erosiekaart, krijgen de factor verwaarloosbare erosie toegekend. Dit gaat bijgevolg geen negatieve invloed gehad hebben op de kwaliteit en de informatiewaarde van de eventueel aanwezige vindplaatsen.

4.3. Bodem

Volgens de bodemkaart van België (*bijlage 7*) loopt het onderzoekstracé doorheen een landschap waarin achtereenvolgens meer dan honderd bodemeenheden doorsneden worden. Deze kunnen echter worden samengevat in één hoofdeenheid waarbinnen lokale, vaak slechts kleine verschillen inzake drainageklasse de oorzaak zijn van de diversiteit in deze groep. Het betreft zonder enige uitzondering podzolbodems. In eerste instantie wordt dit type verder verduidelijkt en uitgelegd. Vervolgens wordt dieper ingegaan waar de variaties inzake drainageklasse binnen het onderzoekstracé voorkomen.

Podzolbodems

Binnen het onderzoekstracé komen alleen maar podzolbodems voor. Deze worden binnen het Belgisch classificatiesysteem geclassificeerd als bodems met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. Ze worden gekenmerkt door een driedelige code die eindigt op ..g.

Podzolprofielen ontstaan wanneer humus- en/of ijzerdeeltjes oplossen in de bodem en door impregnatie van regenwater naar beneden uitspoelen. Hierdoor wordt onder de bouwvoor (Ap-horizont) een uitgespoelde horizont aangetroffen (E-horizont) waaronder een inspoelingshorizont (B-horizont) voorkomt. In deze inspoelingshorizont worden de uitgespoelde deeltjes opnieuw afgezet. Naar beneden toe nemen de ingespoelde humus- en/of ijzerdeeltjes sterk af (BC-horizont) waaronder de niet aan bodemvormingprocessen gelegen moederbodem (C-horizont) voorkomt. Podzolgronden komen voornamelijk voor op goed ontwaterde zandvlaktes- en ruggen. Deze ontwaterde toestand (diepe grondwatertafel) is noodzakelijk omdat anders de bodemdeeltjes niet kunnen migreren. Dit wil echter niet zeggen dat geen podzolgronden in laagtes voorkomen. Veldpodzolgronden, een type podzolgrond dat gekenmerkt wordt door een erg dunne zone waarbinnen

bodemvorming heeft plaats gegrepen, komen voor in dekzandlaagten en vormen vaak associaties met beekeerdgronden langs beekdalen. De textuur van de ondergrond is vaak fijn tot iets lemig dekzand. Vanwege de problemen met de vochthuishouding zijn deze gronden vaak meestal niet geschikt voor akkerbouw. Op basis van de heersende drainageklassen gaat het binnen het onderzoekstracé met grote zekerheid om veldpodzolgronden.

Drainageklassen

Een wisselwerking van verschillende factoren (permeabiliteit, diepte van het grondwater, topografische omstandigheden, de diepte van weinige doorlaatbare lagen,…) bepalen de drainageklasse van een bodem. Daarbij zijn twee verschijnselen van belang, namelijk gleyverschijnselen, de diepte waarop roestvlekken voorkomen (= hoogste grondwaterstand) en reductieverschijnselen, een blauwe tot grijzige kleur waaronder de grondwatertafel nooit daalt (= laagste grondwaterstand). Er kunnen negen klassen (a tot en met i) onderscheiden worden van zeer droog (a) tot uiterst nat (g) en nat (h) en uiterst nat met een relatief hoge ligging (i)[1].

Symbool	**Drainagegraad**	**Diepte gleyverschijnselen**	**Diepte reductiehorizont**
.a.	Te sterke drainering	> 120 cm	> 120 cm
.b.	Gunstige drainering	90 cm	120 cm
.c.	Matige drainering	60 cm	90 cm
.d.	Onvoldoende drainering	40 cm	60 cm
.e.	Matig slechte drainering	20 cm	40 cm
.f.	Slechte drainering	40 cm	80 cm
.g.	Zeer slechte drainering	0 cm	0 cm
.h.	Matig slechte drainage	20 cm	40 cm
.i.	Slechte drainage	/	/

Tabel 2: drainageklassen in zandgronden.

De meest voorkomende drainageklasse is .d. wat aangeeft dat we te maken hebben met een relatief nat gebied. Ter hoogte van de vroegere vennen of ondiepe beekdalen komt een drainageklasse .e. voor. Dit betekent dat het grondwater in de zomer op een diepte van circa 40 cm beneden maaiveldniveau voorkomt en in de winter zelfs tot op slechts 20 cm onder maaiveldniveau stijgt. Ter hoogte van het station te Weelde, in het

[1] Van Ranst en Sys 2000, blz 14-15.

voormalige ven Zwartgoor, ten zuiden van het station Kijkverdriet, nabij het ven Zwartwater en in het Landschap de Liereman komt een nog slechtere drainage voor, namelijk .f.. Hier is dus sprake van een zeer natte bodem.

Daarnaast kruist het onderzoekstracé op enkele plaatsen zones met een drainageklasse .c. zoals net ten noorden van Ravels Bos, In Ravels bos op een drietal plaatsen, ter hoogte van het station Kijkverdriet en op de Laksheide gelegen tussen het kanaal en het natuurreservaat de Liereman.

Voorkomende bodemtypes binnen het onderzoekstracé

Binnen het noordelijke uiteinde van het onderzoekstracé komt een natte lemige zandgrond met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont voor, een zogenaamde podzolbodem (code Seg). Dit bodemtype komt voor binnen het voormalige ven De Ley dat in de loop van de 20ste eeuw werd ontwaterd. Ten zuiden hiervan, tot aan het station van Weelde, komt een drogere versie hiervan voor die slechts als matig nat wordt beschouwd (code Sdg). Dit laatste bodemtype domineert het noordelijke deel van het onderzoekstracé tot net ten noorden van de noordrand van het Bos van Ravels. Het station van Weelde ligt deels ter hoogte van een zone met waarbinnen een natte podzolbodem voorkomt (code Seg), en deels binnen een zone met zeer natte lemige zandgronden met reductie en een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (code Sfg). Tot circa 200 m ten noorden van het Standaartsven komt een natte podzolbodem voor (code Seg), tot aan het ven komt er lokaal een drogere zone voor (code Sdg) die zich tevens verder zuidwaarts van het Standaartsven doorzet. Binnen het Standaartsven zelf komt een natte lemige zandgrond met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont voor die zandiger of grover wordt in de diepte (code Segz). Binnen een deel van de werkzone komt een zeer natte lichte zandleemgrond met reductie en een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont voor, voorzien van een zandsubstraat (code s-Pfg).

Tot circa 300 m ten noorden van het Ravels Bos komt er nog een matig natte podzolbodem in lemig zand voor (code Sdg), lokaal met nattere zones (code Seg).

Vanaf dan komen er over een afstand van circa 1.5 km enkel nog zandbodems voor binnen het onderzoekstracé. De overgang tussen zandleem- en zandbodems komt overeen met de grenzen die binnen de kwartair geologische kaart naar voren komen. Binnen dit deel domineren matig natte zandgronden met een duidelijke humus en/of

ijzer B-horizont (code Zdg). Verspreid over dit gebied komen ook natte zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont voor (code Zeg). In het uiterste noorden en uiterste zuiden van dit zandige complex komen lokaal twee kleine zones voor waarbinnen een matig droge zandgrond met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont voorkomt. Deze locaties komen niet toevallig overeen met de hoger gelegen landschapsgedeelten die op de uitsnede van het Digitaal Hoogtemodel kunnen herkend worden (*bijlage 5*).
Min of meer centraal in het Ravels Bos wordt het aanwezige zandcomplex opnieuw siltiger en komen er verder in zuidwaartse richting opnieuw zandleembodems voor. In eerste instantie wordt over een afstand van circa 150 m een natte lemige zandgrond met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont, voorzien van een leemsubstraat (code l-seg), verwacht. Over een korte afstand komt een drogere versie voor (code l-sdg). Zuidwaarts verdwijnt het leemsubstraat (code Sdg). Deze overgang zal van geleidelijke aard zijn daar de toekomstige werkzone net langs de grens loopt over een afstand van meer dan 500 m. Daarnaast ligt momenteel het merendeel van deze zone in een drainageklasse .d.. Sporadisch wordt een drainageklasse .e. doorsneden. De grens loopt echter ook veelal parallel aan de werkzone, lokaal kan een drainageklasse .d. dus best ook een .e. zijn.

Ter hoogte van de Arendonksesteenweg daalt het siltgehalte opnieuw en is er weer sprake van zandgronden. Ter hoogte van de werkzone waar de horizontaal gestuurde boring onder de grond verdwijnt komt een matig natte zandgrond met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont voor die zwaarder wordt in de diepte (code Zdgy).
Binnen de horizontaal gestuurde boring domineren matig natte en natte zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (codes Zdg en Zeg) de bodemkaart. Binnen het oorspronkelijke ven Zwartgoor, dus niet het restant dat vandaag de dag nog herkend kan worden, komt een zeer natte zandgrond met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont voor die zwaarder wordt in de diepte (code Zfgy).

Ter plaatse waar de horizontaal gestuurde boring opnieuw aan de oppervlakte komt geeft de bodemkaart aan dat er een natte zandgrond met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont voorkomt (code Zeg). In de richting van het station Kijkverdriet komen geleidelijk aan drogere landschapsdelen voor (codes Zdg en Zcg).

Ten zuiden van het station Kijkverdriet is een horizontaal gestuurde boring voorzien. Daarbij wordt een zone met voornamelijk natte zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (code Zeg) gekruist. Lokaal, zoals binnen het natuurreservaat Kijkverdriet, komen zeer natte zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (code Zfg) voor.
Ter hoogte waar de horizontaal gestuurde boring opnieuw aan de oppervlakte komt, komt er een Zeg bodemprofiel voor. Dit bodemtype loopt, min of meer volgens dezelfde oriëntatie als de werkzone, in zuidelijke richting tot aan de Laksheide. Lokaal, over een afstand van nog geen 50 m, komt een iets drogere zone voor (code Zdg).
Ter hoogte van Laksheide is er een smalle noordoost-zuidwest georiënteerde zone gelegen waarbinnen een matig droge zandbodem met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (code Zcg) voorkomt. Vanaf hier tot ter hoogte van de werkzone waar de horizontaal gestuurde boring die onder het natuurreservaat De Liereman wordt aangelegd, wordt de bodemkaart gedomineerd door matig natte zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (code Zdg). Lokaal komt er een iets siltigere variant voor (code Sdg).

In het uiterst zuidelijke deel van de werkzone waar de horizontaal gestuurde boring onder het natuurreservaat de Liereman gaat, komen natte zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont voor (code Zeg). Ter plaatse waar de horizontaal gestuurde boring opnieuw aan de oppervlakte komt geeft de bodemkaart een matig natte zandbodem met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont weer (code Zdg). Binnen het natuurreservaat de Liereman zelf komen zeer natte podzolbodems (code Zfg) voor wat gezien de weergave op de historische kaarten verder in dit rapport niet verwonderlijk is.

4.4. Historische ligging en landschapskaart

Aangaande de historische ligging van het onderzoekstracé zijn er drie historische kaarten bekeken. Het betreft de Ferrariskaart uit 1771-1778, de Atlas der Buurtwegen uit 1840 en de kaarten van het Depot de la Guerre (DLG) uit 1872.
De Ferrariskaart uit 1771-1778 (*bijlage 8*) toont een betrekkelijk accuraat beeld van het onderzoekstracé op het einde van de 18de eeuw. De kaart zelf is niet overal even gedetailleerd vastgelegd waardoor het vandaag de dag, bij de georeferering van de

kaart, witruimtes ontstaan en er overlappingen, kromtrekkingen of hiaten kunnen ontstaan. De Atlas der Buurtwegen uit 1840 (*bijlage 9*) is minder gedetailleerd, maar wel met een hogere precisie opgesteld. Tenslotte is er de kaart van het Depot de la Guerre (*bijlage 10*) die niet alleen met een hoge precisie is op gesteld, de kaart geeft ook het grondgebruik weer. De vergelijking van deze kaarten kan inzicht geven in de opeenvolging van processen doorheen de laatste twee eeuwen.
De rode lijn doorheen de historische kaarten is het grondgebruik binnen het plangebied. Alle kaarten geven een heidelandschap waarbinnen een grote hoeveelheid vennen gelegen zijn. Waar ten tijde van Ferraris alles nog heidegebied was is het zuidelijke deel van het onderzoekstracé nog net niet bebost tegen het einde van de 19de eeuw. Het is pas in de 20ste eeuw dat het gebied op grote schaal ontgonnen wordt. Delen worden gebruikt voor landbouwdoeleinden, andere delen worden beplant met bomen en vormen vandaag de dag grote aaneengesloten bosgebieden.

Voor de kaartbeschrijving wordt enkel het Depot de la Guerre besproken en dit op basis van zowel de hoge precisie als de duidelijke weergave van het grondgebruik. Indien er op de andere kaarten bijkomende gegevens worden weergegeven dan worden deze uiteraard mee besproken.

Het uiterst noordelijke deel van het onderzoekstracé begint in een moerassige uitloper van het ven De Ley. Volgens Ferraris lag het ven iets hogerop, de Atlas der Buurtwegen geeft aan dat het moerasgebied ook tot het ven behoort. Het is maar de vraag of er sprake is van een vertekende intekening dan wel dat er sprake is van een tijdelijke vernatting of verdroging van het landschap. Vanaf het huidige station loopt de leiding doorheen heidegebied. Daarbij loopt de leiding op een 20 à 50 m ten oosten van "het ven aen de Hut" en het Bouwven. Vervolgens loopt de leiding doorheen het Standaartsven. Vandaag de dag is dit grotendeels verland, maar indertijd bestond het ven nog uit open water.
Hierna loopt de leiding opnieuw doorheen de heide waarna het beekdal van de Staakse Rijt wordt gekruist. Dit beekje dat net ten oosten van het onderzoeksgebied z'n brongebied kent, was toen nog vrij meanderend in tegenstelling tot de huidige gekanaliseerde beek. Ten zuiden van dit beekdal liep een veldweg tussen Weelde en de grens met Nederland.

Ten zuiden van de veldweg kruist de leiding het beekdal van de Maetsche Leegte, het brongebied van de Hillekens Leegte die in Weelde in de Aa uitmondt. Vervolgens loopt de leiding over een dekzandrug waarna een veldweg wordt gekruist. Het betreft de huidige Hofstraat. Hierna loopt de leiding opnieuw door heidegebied en dit tot aan het Bleekelingsven dat vandaag de dag is droog gelegd. Net ten noorden ervan en 300 m verder noordelijk worden twee veldwegen gekruist. Geen van deze wegen komt overeen met een huidige bosweg of brandgang.
Ten zuiden van de Bleekelingsven loopt de leiding doorheen het Kleyn Poyering, een langerekt ven. Ten zuiden hiervan ligt een veldweg, de huidige Arendonksesteenweg. Ten zuiden van de Arendonksesteenweg loopt de leiding, middels een horizontaal gestuurde boring, doorheen het ven Zwarte Goor. Het Zwarte Goor ligt vandaag de dag op meer dan 50 m ten oosten van het onderzoekstracé, maar was iets meer dan een eeuw geleden vele malen groter dan vandaag de dag. Ten zuiden van het Zwarte Goor ligt een dekzandrug die gekruist wordt. Het onderzoekstracé loopt vervolgens doorheen heidegebied tot aan de horizontaal gestuurde boring onder het kanaal. De horizontaal gestuurde boring loopt onder een langgerekt ven en loop vervolgens langsheen het Zwart Water om dan het kanaal te kruisen. Het kanaal dateert tussen 1844 en 1846.

Ten zuiden van het kanaal is er een duidelijk verschil merkbaar tussen de 18de en de 19de eeuw. Ten tijde van Ferraris was dit nog een uitgestrekt heidegebied. Ten tijde van de Atlas der Buurtwegen was men reeds begonnen om het gebied op grote schaal te ontginnen. Tegen het einde van de 19de eeuw was het gebied ter hoogte van het plangebied nog steeds in gebruik als heidegebied, maar aangrenzende percelen werden reeds beplant met bomen. Meteen ten zuiden van het kanaal kruist de leiding twee vennen.
Landschap de Liereman was op het einde van de 18de eeuw een moerasgebied waarin grote zones met open water voorkwamen. Zowel de Atlas der Buurtwegen als het Depot de la Guerre geven een zone met open water weer. Ten zuiden van het huidige natuurreservaat, ter hoogte waar de horizontaal gestuurde boring opnieuw aan de oppervlakte komt, was nog steeds heidegebied. Deze locatie ligt pal boven op een kleine dekzandkop. Op de kaart van het Depot de la Guerre wordt het uiterste zuiden van het onderzoekstracé binnen bosgebied weergegeven.

De provincie Antwerpen bezit een vrij raadpleegbare landschapskaart (*bijlage 11*) waarbinnen historische landschapselementen worden aangegeven. Het kan gaan om civiel of militair technische elementen waarbij, indien mogelijk, een onderscheid wordt gemaakt in de ontstaansdatering, dan wel om natuurlijke elementen die een rol spelen in het landschap.

Het uiterst noordelijk deel van het onderzoekstracé, namelijk gelegen ten noorden van het station van Weelde ligt volgens de landschapskaart binnen een typische landbouwontginning (kleurcode geel gestreept). Het bosgebied ten westen en ten zuiden van het station dateert van na 1910 (kleurcode lichtgroen). Ook het noordelijke deel van het bos van Ravels krijgt een datering na 1910. De rest van het bos dateert volgens de landschapskaart tussen 1850 en 1910 (kleurcode groen). Zoals reeds duidelijk werd uit de bespreking van de kaart van het Depot de la Guerre kan deze datering verder worden genuanceerd naar tussen 1872 en 1910. De uiterste zuidrand van het Ravels bos wordt aangegeven als zijnde van na 1910. Binnen het Ravels bos krijgt de Arendonksesteenweg een datering toegekend tussen 1775 en 1850 (kleurcode paarse stepen).
De bospercelen ten noorden van het kanaal Antwerpen-Turnhout-Dessel dateren voornamelijk van na 1910. Enkel een smalle zone net ten noorden van het kanaal dateert volgens de landschapskaart tussen 1850 en 1910. Aangezien de kaart van het Depot de la Guerre dit bos reeds weergeeft kan de datering verder verkleind worden naar tussen 1850 en 1872.

Op de Laksheide loopt het onderzoekstracé doorheen een bos dat word aangegeven als zijnde tussen 1850 en 1910. In 1872 was het gebied nog steeds in gebruik als heide waardoor de bebossing van recentere datum is. De horizontaal gestuurde boring onder het natuurreservaat de Liereman kruist eerst een heidegebied (kleurcode roze) en gaat dan door een veengebied. Het zuidelijke deel van de gestuurde boring loopt onder een bosgebied dat van na 1910 dateert.

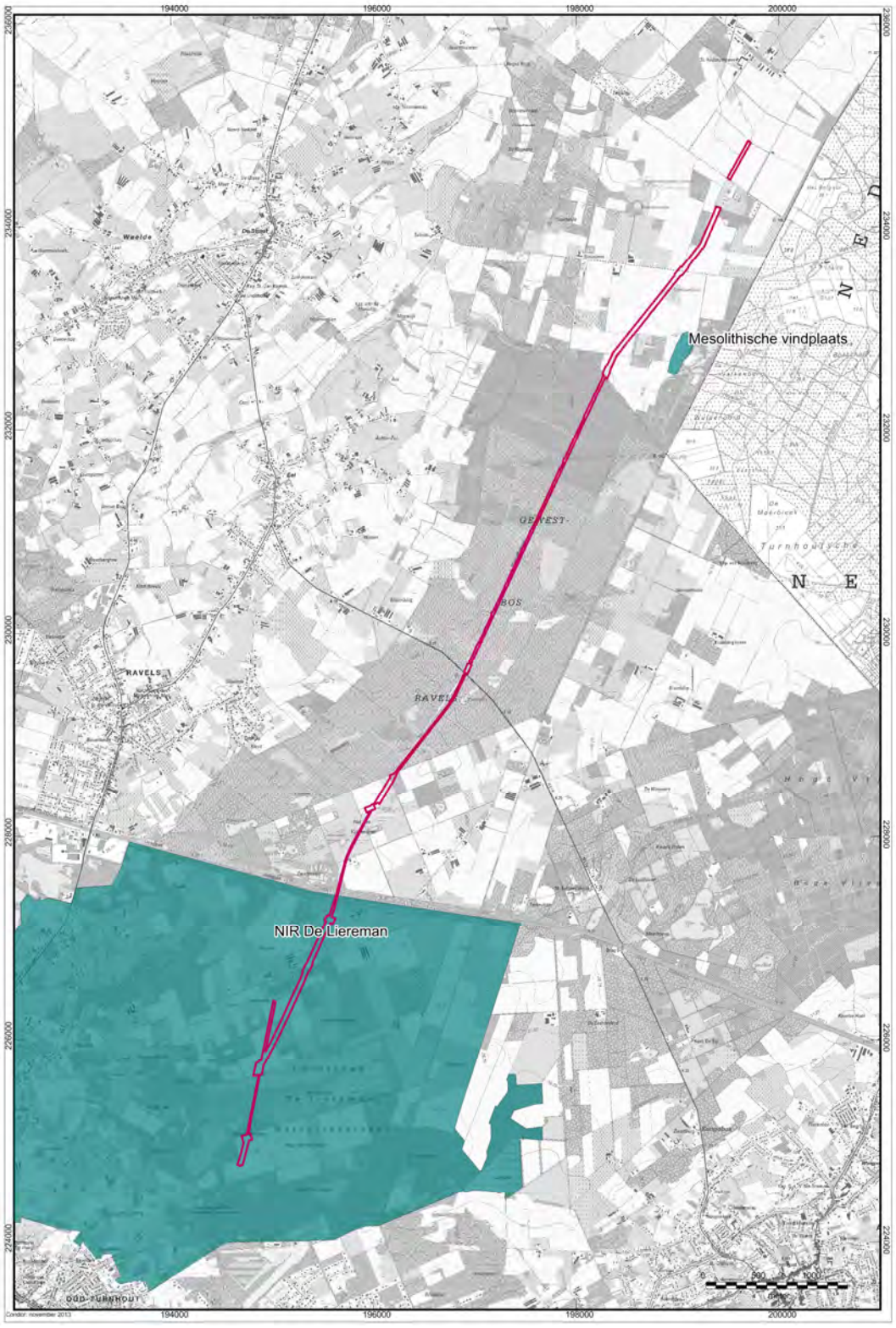
4.5. Amateurarcheologen en heemkundige verenigingen

Condor Archaeological Research bvba heeft contact opgenomen met het Ravels Genealogisch & Geschiedkundig Bolwerk (RAGEBOL), de erfgoedvereniging voor

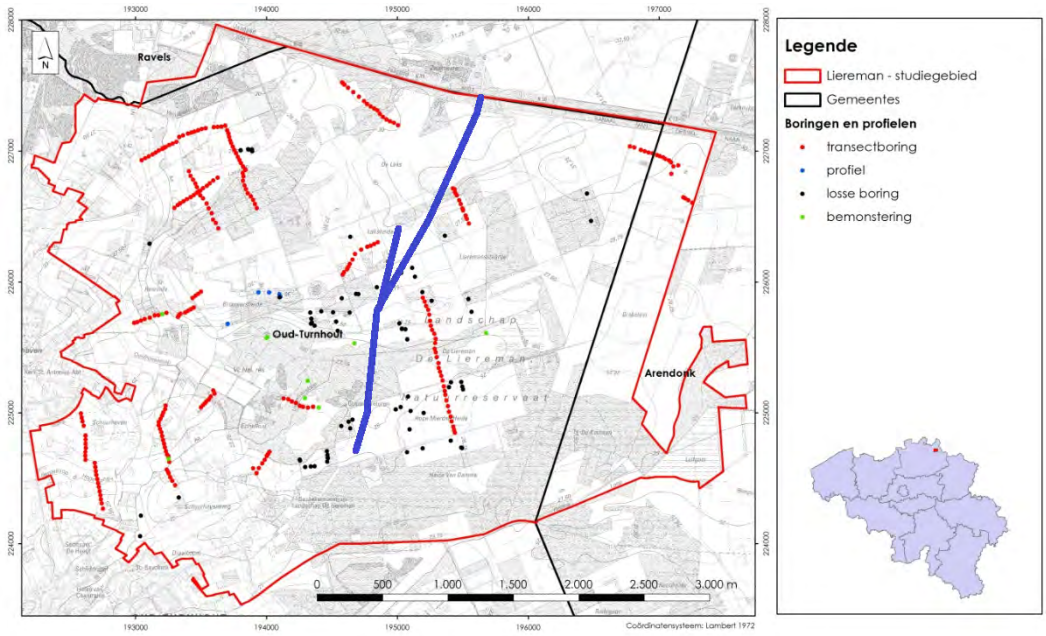
Ravels, Weelde en Poppel. Dhr. J. Van Steen gaf aan dat de vereniging niet echt bezig was met archeologie en dat we best contact opnamen met dhr. C. Verbeek. Dhr. Verbeek is bekend met de streek en als archeoloog heeft hij in het verleden verschillende projecten in de buurt uitgevoerd. Alle onderzoeken en vondstmeldingen zijn doorgegeven aan de CAI. Enkel ter hoogte van de vennen De Lei (*afbeelding 1*) zijn er nog enkele mesolithische vondsten bekend die momenteel nog niet bekend zijn binnen de CAI. Voor het tracé zelf gaf hij aan dat dit gebied maar beperkt bezocht is geweest doordat het merendeel bebost is en er een moeilijke jachtopzichter aanwezig was.

Dhr. K. Gheysen, archeoloog bij de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) liet weten dat de VLM in het verleden archeologisch onderzoek heeft uitgevoerd naar aanleiding van de Ruilverkavelingen Weelde en Poppel. Deze werden opgevolgd door het toenmalige IAP onder leiding van Mevr. A. Verhaert, Mevr. R. Annaert en dhr. C. Verbeek. Alle meldingen hieromtrent zijn weergegeven binnen de CAI.

Recent heeft het studiebureau Gate Archaeology in opdracht van de VLM een studieopdracht uitgevoerd voor het project NIR Liereman, een circa 1631 ha groot plangebied. Het doel van deze studie was om betrouwbare kennis te verwerven omtrent het ongekende archeologische potentieel en omtrent de aanwezigheid en waarde van gekende archeologische vindplaatsen in het projectgebied. De aanleiding tot deze studieopdracht wordt gevormd door de toekomstige natuurinrichting die men wenst uit te voeren.



Afbeelding 1: Overzichtskaart met daarop de mesolithische vindplaats aangegeven door Dhr. C. Verbeek en de aflijning van het studiegebied (NIR De Liereman) uitgevoerd door Gate Archaeology in opdracht van de VLM.



Afbeelding 2: Overzicht van alle geplaatste boringen tijdens het waarderingsonderzoek van het natuurreservaat de Liereman door de VLM met daarop weergegeven de locatie van de aardgasvervoerleiding (bron: Gate Archeologie).

Op basis van een diepgaand bureauonderzoek, gevolgd door oppervlaktekarteringen en een booronderzoek (*afbeelding 2*) is men tot de conclusie gekomen dat binnen merendeel van het studiegebied NIR De Liereman, en dan vooral het deel waar het huidige onderzoekstracé in ligt, bij toekomstige werkzaamheden vooreerst een karterend en waarderend archeologisch onderzoek moet plaats vinden. De aanleiding hiervoor wordt gevormd door de aanwezigheid van intacte bodemprofielen in de onmiddellijke omgeving van het onderzoekstracé. De boringen die het kortste nabij het onderzoekstracé zijn geplaatst behoren toe tot een boorraai van 12 boringen op de Laksheide. De boringen 11 en 12 van deze raai liggen op circa 100 m van het tracé en zijn gelegen in een bos. Binnen deze boringen heeft zich een podzol ontwikkeld waaruit kan worden afgeleid dat de duin waarop de boringen zijn geplaatst al lang een fossiele toestand heeft. Naar intactheid van de bodemhorizonten scoren beide boringen hoog gezien de aanwezigheid van een E-horizont (uitlogingshorizont).

Nabij de werkzone waar de horizontaal gestuurde boring wordt voorbereid zijn enkele losse boringen geplaatst (boringen 41, 42 en 43). Boring 43 bevat de best bewarde bodem bestaande uit een 16 cm dikke bouwvoor, gevolgd door een lichtgrijze E-

horizont, twee humus B-horizonten en een overgangshorizont naar de natuurlijke moederbodem op een diepte van 66 cm beneden het maaiveldniveau.
Bij boring 42 is de E-horizont vermengd met de erboven gelegen bouwvoor. De vastgestelde bouwvoor is zwakker ontwikkeld dan boring 43. In boring 41 is onder de bouwvoor alleen de onderzijde van een B-horizont vastgesteld. Gezien de ligging van de aardgasvervoerleiding op slechts 27 m van deze boring kan er niet worden uitgesloten dat deze verstoring gelinkt is met de aanleg van deze leiding.

Afbeelding 3: Drie boorprofielen van losse boringen geplaatst nabij de noordelijke werkzone waar de horizontaal gestuurde boring onder het natuurreservaat de Liereman wordt gestuurd.

4.6. Archeologische indicatoren

Volgens de data beschikbaar in de Centraal Archeologische Inventaris (CAI, *bijlage 12*) zijn er in de omgeving van het plangebied 14 vondstmeldingen bekend die dateren uit het paleolithicum tot en met de metaaltijden. Dit is relatief weinig gezien de lengte van het tracé en de totale oppervlakte die mee werd opgenomen bij deze beschrijving. Niettemin dient in het achterhoofd gehouden te worden dat grote delen bebost zijn, waardoor er geen visuele waarnemingen mogelijk zijn, daarnaast zijn de open terreingedeelten deels in gebruik als weiland wat ook geen goede visuele waarnemingen toelaat. Hierdoor is het onmogelijk om veldprospecties uit te voeren waardoor oppervlaktevondsten niet aangetroffen worden. Daarnaast worden binnen

bosgebied nagenoeg geen ontwikkelingen gerealiseerd waardoor toevalsvondsten niet voorkomen.

Paleolithicum – Neolithicum

Alle vondstmeldingen die binnen de Centraal Archeologische Inventaris worden weergegeven kunnen gedateerd worden in het paleolithicum of mesolithicum. Dit lijkt veel, maar als het aantal vergeleken wordt met de resultaten van de archeologische begeleiding van de Fluxys aardgasvervoerleiding tussen Weelde en Zandhoven, dan is de vindplaatsdensiteit eerder aan de lage kant.

De aanleiding van het sterke overwicht aan vondstmeldingen uit deze periode wordt gevormd door enkele grootschalige onderzoeken uitgevoerd door de KULeuven[2] en het VIOE[3]. Het betreft onderzoeken in het kader van de inventarisatie en waardering van laat-paleolithische en mesolithische sites op laat-glaciale en vroeg-holocene zandruggen en landduinen in de Kempen. Enkele vindplaatsen zijn op korte afstand van het plangebied vastgesteld zoals bijvoorbeeld de sites Ravels Witgoor (CAI Inventarisnrs. 100.331 en 100.897), Arendonk Korhaan (gelegen buiten de kaartuitsnede) en Oud-Turnhout Bergstraat (CAI Inventarisnrs. 101.028 en 950.919).

De site Ravels Witgoor werd in 2001 geïnventariseerd binnen het project "Steentijdpatrimonium in de Kempen: inventarisatie en waardering van laat-paleolithische en mesolithische sites op (laat-) glaciale en vroeg-holocene zandruggen. In 2002 ging de waarderend fase van start. Deze fase had tot doel om de precieze locatie van artefactconcentraties vast te stellen. Deze waardering vond plaats door middel van een booronderzoek met een boorgrid van 5 x 6 m. De vindplaats ligt op een noord-zuid georiënteerde zandrug langsheen een uitgestrekte depressie waarin twee vennen gelegen zijn. Over een gebied van 8.1 ha werden 1462 boringen geplaatst. Daarvan werden in 65 boringen in totaal 115 artefacten vastgesteld. Daar slechts 1/1000ste van de zone onderzocht werd zou het statistische gezien gaan om 115000 artefacten binnen de vindplaats. Gezien de ligging van de vindplaats onder bos, is de kans op roering van de grond eerder klein en werd er geen verder onderzoek uitgevoerd.

[2] Meirsman 2008.

[3] Van Gils 2006.

De oppervlaktevindplaats Oud-Turnhout Bergstraat werd in het verleden herhaaldelijk geprospecteerd waarbij meer dan 50.000 lithische artefacten werden gerecupereerd. Het merendeel kon aan het finaal paleolithicum worden toegeschreven. In 2008 werd het gebied intensief onderzocht door middel van 180 boringen en 7 à 8 profielputten. Waarbij enkele tientallen artefacten werden ingezameld. Daarnaast zijn er locaties waarbinnen er een zeer grote kans is op de aanwezigheid van een vindplaats zoals binnen het Landschap de Liereman waar de CAI Inventarisnrs. 155.454, 155.521, 101.025 en 101.026 de aanwezigheid van silexkernen en -afslagen aantoont.

Tenslotte zijn er nog de verschillende toevalvondsten die verspreid langsheen het tracé zijn vastgesteld. In het merendeel van de gevallen gaat het om lithische artefacten die bij het oogsten van aardappels werden ingezameld of die toevallig tijdens een wandeling werden ingezameld (CAI Inventarisnrs. 101.070, 155.454, 151.653).

Metaaltijden

Op een tweehonderdtal meter ten westen van het tracé, ter hoogte van de werkzone voor de gestuurde boring onder het natuurreservaat de Liereman zijn omstreeks het einde van de 19de en het begin van de 20ste eeuw verschillende urnen vastgesteld die ruwweg gedateerd worden in de metaaltijden. Gezien de ouderdom van de vondstmelding is er maar weinig hierover bekend. Ook de aflijning van het gebied toont aan dat het onduidelijk is waar wat exact gevonden werd.

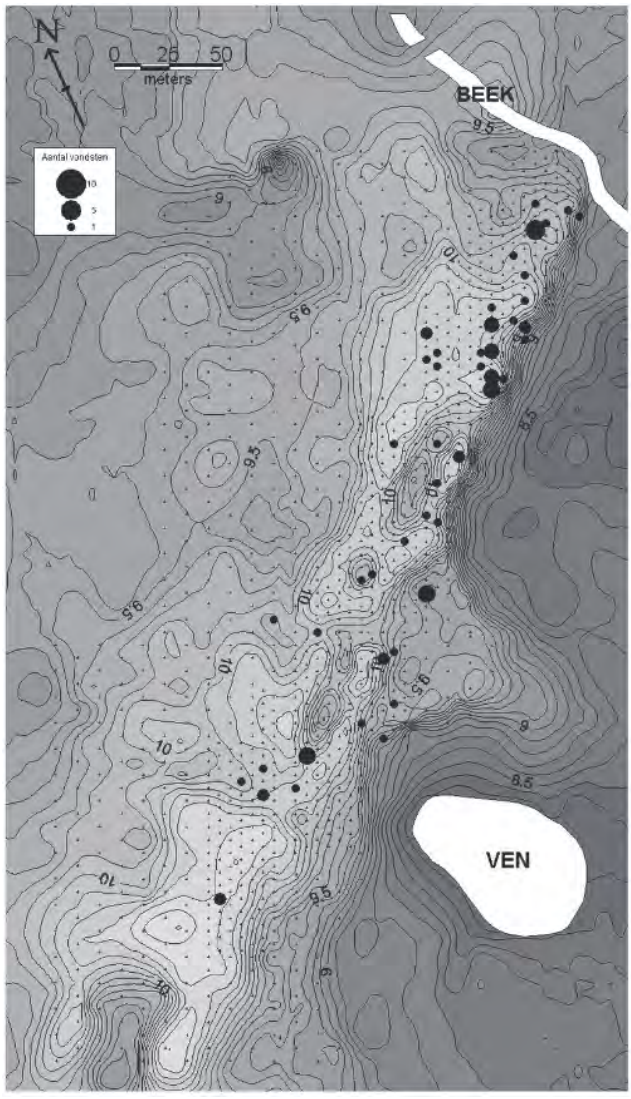
Romeinse periode tot en met de nieuwste tijd

In de omgeving van het onderzoekstracé zijn er geen meldingen bekend vanaf de Romeinse periode tot en met de nieuwste tijd.

Inventarisnummer	**Periode**	**Vondst**
100.331	Mesolithicum	Vondstconcentratie
100.897	Mesolithicum	Vondstconcentratie
100.953	Steentijd	Kern in silex, toevalsvondst
101.025	Midden Paleolithicum	Schijfvormige kern
101.026	Midden Paleolithicum	Afslag
101.027	Finaal-Paleolithicum	Silex afslag en twee fragmenten
101.028	Finaal Paleolithicum	Vondstconcentratie - 87 debitagevondsten

		- 7 werktuigen - 2 stuks werktuigafval
101.070	Steentijd	Silexafslag
155.454	Jong Paleolithicum	3 silexafslagen
155.521	Mesolithicum	Afslag in Wommersomkwartsiet
151.653	Mesolithicum	Silex kern
161.365	Steentijd	2 kleine afslagen
950.915	Steentijd Metaaltijden	Verschillende bewerkte vuurstenen - Gebroken urne - grafheuvel
950.919	Finaal Paleolithicum	Vondstconcentratie - circa 50000 artefacten, voornamelijk afslagen en chips

Tabel 3: Inventarisnummers uit het CAI gerangschikt in oplopende volgorde.



Afbeelding 4: Spreiding van de vondsten verspreid over de dekzandrug Ravels Witgoor.[4]

[4] Van Gils 2006, 14.

5. Archeologische trefkans

5.1. Inleiding

Ondanks dat het archeologisch erfgoed vaak uniek en locatiespecifiek is, kunnen er interregionaal patronen worden herkend in de locatiekeuze voor nederzettingen en begraafplaatsen. Deze locatiekeuzes zijn vaak periodegebonden en hangen nauw samen met de aanwezigheid van voedsel en drinkbaar water en de economische exploitatie van het landschap. Er kan dus op basis van geomorfologische en bodemkundige kaarten, gecombineerd met kwantitatieve gegevens uit bijvoorbeeld het CAI, een verwachting worden opgesteld aangaande de trefkans van archeologische resten.

5.2. paleolithicum – mesolithicum

Als woon- en verblijfplaats kozen de jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap en gradiëntzones, in de buurt van water. Voor de dorst te lessen was men namelijk afhankelijk van open water. Daarnaast was men aangewezen op de trek van het wild om, naast het verzamelen van planten en vruchten, in z'n voedselvoorziening te voorzien. De trekroutes, alsook de transportroutes lagen in de beek- en rivierdalen. Ter plaatse van deze beekdalen, en op de aangrenzende gradiëntzones alsook in de nabijheid van vennen was er een grote biodiversiteit.

Dergelijke vuursteenvindplaatsen kunnen zowel bestaan uit basisnederzettingen met een oppervlakte tussen 200 en 1.000 m², of van zeer geringe afmetingen zijn, en hoeven nauwelijks meer te zijn dan de neerslag van een enkele (jacht)activiteit of een kortstondig kamp. De omvang hiervan kan beperkt zijn tot enkele (tientallen) vierkante meters. Deze vindplaatsen kenmerken zich door een oppervlakkige vondstspreiding en zijn bijgevolg erg gevoelig voor bodemverstorende activiteiten. Bij alle vindplaatsen in de omgeving van het onderzoekstracé is er een intact podzolprofiel vastgesteld. De vorming van een podzol is uiteraard posterieur aan de depositie van de steentijdartefacten, maar er kan uitgegaan worden dat het niveau van waaruit de podzol zich gevormd heeft het vroeg-holocene oppervlak benadert. Hierdoor worden laat-paleolithische en mesolithische vindplaatsen altijd in de E- en

B-horizont van een podzolbodem vastgesteld. De bewaringstoestand van de bodems is bijgevolg een goede graadmeter voor de gaafheid van de ruimtelijke structuur van de site, een belangrijke factor in de waardering van een vindplaats.
Sporen van begraving uit deze periode zijn tot op heden zo zelden aangetroffen, dat het niet mogelijk is hiervoor een trefkans op te stellen.

In de nabijheid van het toekomstige onderzoekstracé zijn er veertien vindplaatsen bekend.
Op basis van deze vindplaatsen kan geconcludeerd worden dat ze stelselmatig gelegen zijn op dekzandruggen en lokale verhogingen in het landschap vlak langs vennen.
Zones met een hoge trefkans zijn gelegen ten zuiden van het ven De Ley, nabij het Ven aan de hut en het Bouwven, het Standaartsven, aan de oevers van de Staakse Rijt en de Maetsche leegte, aan het Heekelingsven, de kleine poldering, het Zwart Goor, het Kalders ven, aan het natuurreservaat Kijkverdriet, nabij het ven Zwart water, vlakbij de voormalige vennen aan de Hoge Mierdse Heide en op de dalflanken van de Liereman. Deze hoge trefkans is louter landschappelijk bepaald en op basis van gegevens verkregen uit het bureauonderzoek.

5.3. Neolithicum – volle middeleeuwen

Vanaf het neolithicum wordt het nomadenbestaan van de jager-verzamelaars geleidelijk aan vervangen door semi-sedentaire nederzettingen en later door sedentaire nederzettingen. Dit was een proces dat vele eeuwen in beslag heeft genomen en dat zeer geleidelijk aan, regio per regio, werd toegepast. In de beginperiode combineert men eigen teelt met het jagen en verzamelen maar geleidelijk aan stapt men over op landbouw en veeteelt.
De nederzettingen worden vanaf nu gekenmerkt door permanente woonstalhuizen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten worden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen worden uitgehaald om afval te begraven. De erven worden afgebakend met greppels en palissades om het wild buiten en het vee binnen te houden. Vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen worden nederzettingen aangelegd op de vruchtbare hoger, en droger gelegen delen in het landschap, nog steeds in de onmiddellijke nabijheid van water. Daar de landbouwtechnieken nog niet volledig op punt stonden kon men slechts ter

plaatse blijven zolang de bodem dit toeliet. Vanaf het ogenblik dat de bodem te verschraald was om te gebruiken voor de landbouw werd de nederzetting verhuist. In de onmiddellijke omgeving zijn er geen vindplaatsen bekend, maar in de verdere omgeving zijn er de tientallen vindplaatsen die dit staven.
Nederzettingsresten en begraafplaatsen vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen worden binnen de zandstreek nagenoeg altijd aangetroffen op bodems met een goede doorlaatbaarheid, (drainageklassen b en met c). Sporadisch komen ook sites voor binnen een drainageklasse .d.. Daarbij dient bemerkt te worden dat de hedendaagse drainageklasse niet altijd overeenkomt met de historische condities. Specifiek voor binnen het plangebied is namelijk de bodem en de bijhorende drainageklasse gekarteerd in de loop van de jaren '60. In die tijd waren reeds het merendeel van de vennen ontwaterd en had het graven van grachten en kanalen ervoor gezorgd dat de grondwatertafel lager was.

Grafvelden liggen, afhankelijk van de periode in de omgeving van een nederzetting, vaak op de flanken van ruggen. In de onmiddellijke nabijheid van het tracé is één grafveld (CAI Inventarisnr. 950.915) bekend, namelijk op enkele honderden meters ten westen van het onderzoekstracé op een hoger gelegen tong in het landschap die op de samenkomst van twee beekdalen ligt.

Voor het plangebied kan er bijgevolg een hoge trefkans worden toegekend voor de locaties waar een drainageklasse .c. voorkomt. Hierdoor krijgen een zone net ten noorden van het Ravels bos, drie zones in het Ravels bos, de omgeving van het station Kijkverdriet en een zone binnen de Laksheide een hoge trefkans toegekend. Voor alle lagere en/of nattere gebieden kan een lage trefkans worden opgesteld.

5.4. Late middeleeuwen – nieuwste tijd

Vanaf de late middeleeuwen ontstaat er een afwijking in het bewoningspatroon. Bewoning gaat zich vanaf nu concentreren in steden, dorpen, bewoningsclusters en buurtschappen. Deze kernen worden gesticht op de kruisingen van wegen, ter hoogte van doorwaadbare plaatsen en rivierovergangen of langs een doorgaande weg. Hoger en droger gelegen gebieden vormen niet langer de standaard als nederzettingslocatie. Rondom de kernen lag een uitgebreid landbouw- en weilandareaal dat instond voor de

voedselvoorziening van de bewoners. Verspreid op het platteland lagen geïsoleerde boerderijen die niet alleen zelfvoorzienend waren, maar nu ook door verbeterde landbouwtechnieken een surplus konden genereren die in de dorpen werden verkocht.

De wortels van veel van de huidige dorpen kunnen worden gevonden in de dorpskernen. Deze dorpen worden gekenmerkt door een uitgebreid akkerareaal rondom, waar plaggendekken voorkomen. Naast een breuk in het nederzettingspatroon zijn er ook sterke veranderingen in het begravingspatroon vast te stellen. Begraving vindt niet langer plaats buiten de nederzettingen, maar wordt nu centraal in het dorp rondom de plaatselijke kerken aangelegd. In de omgeving van het onderzoekstracé worden geen nederzettingsresten uit deze perioden verwacht. Uit historische kaarten blijkt dat het gebied in gebruik was als heide. Toponiemen met daarin de verwijzing leegte bevestigen de afwezigheid van bewoning.

6. Conclusie

6.1. Inleiding

Uit het onderzoek blijkt dat het onderzoekstracé een landschap doorsnijdt dat erg geliefd was als nederzettingslocatie voor jager-verzamelaars in het laat-paleolithicum en mesolithicum. Bodemkundig gezien komen overal podzolbodems voor. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het gebied tot in het recente verleden onontgonnen was. Het gebied was in gebruik als heidegebied waarbinnen vele vennen voorkwamen. Vele vennen zijn ontwaterd en het landschap is op grote schaal ontgonnen. Vandaag de dag wijst er nagenoeg niets meer op het schrale karakter van weleer. In het CAI zijn slechts 14 meldingen bekend wat betrekkelijk weinig is voor een onderzoeksgebied als dit. Deze situatie is het gevolg van het sterke overwicht aan bosgebied binnen het plangebied waardoor toevalsvondsten ten gevolge van veldprospecties uitgesloten zijn. Ondanks de betrekkelijk lage hoeveelheid vindplaatsen is het toch goed mogelijk om een representatief verwachtingsmodel op te stellen.

6.2. Beantwoording onderzoeksvragen

- **Kunnen er zones worden afgebakend waar archeologisch erfgoed zeker afwezig is?**

  Uitgezonderd afgegraven zones is het moeilijk om op basis van een bureauonderzoek te oordelen of een zone volledig archeologievrij is. Binnen het onderzoekstracé worden nergens afgravingen weergegeven. De enige locatie waar antropogene verstoringen ervoor hebben gezorgd dat eventueel aanwezige archeologische resten zeker afwezig zijn is ter plaatse van het kanaal Antwerpen-Turnhout-Dessel.

- **Kunnen er zones worden afgebakend waar archeologisch erfgoed op een dieper niveau aanwezig is dan de werken reiken?**

  In de beekdalen kan alluvium eventueel aanwezige archeologische resten bedekken. Het is echter niet bekend tot op welke diepte het alluvium voorkomt. Gezien de minieme niveauverschillen gaat dit eerder beperkt zijn. Meer dan waarschijnlijk gaan eventueel aanwezige resten in beekdalen meteen

onder de bouwvoor zichtbaar worden. Echter wordt voor de beekdalen een lage trefkans toegekend waardoor het niet nodig is om zones af te bakenen.

- **Kunnen er zones worden afgebakend waar archeologisch erfgoed zeker aanwezig is en die vooraf kunnen worden opgegraven?**
  Zoals reeds eerder werd aangegeven zijn er betrekkelijk weinig gegevens bekend van archeologische waarden ter hoogte van, of in de nabije omgeving van het onderzoekstracé. Geen van de bekende vindplaatsen ligt binnen het toekomstige tracé.
  Van de zones waar een hoge trefkans is opgesteld bij het verwachtingsmodel is momenteel enkel een vermoeden over de aanwezigheid van archeologische resten. Hiervoor zijn er momenteel te weinig gegevens om een vervolgonderzoek door middel van een opgraving te laten uitvoeren.

- **Kunnen er zones worden afgebakend waar enkel de afgraving van de A-grond archeologisch dient opgevolgd te worden?**
  Alle eventueel aanwezige resten kunnen meteen onder de bouwvoor worden verwacht. Naar vuursteenvindplaatsen toe adviseren we in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek dat verder in dit hoofdstuk behandeld zal worden. Naar nederzettingsresten toe, vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen, zijn er vijf zones die in aanmerking komen voor een archeologische begeleiding van de ontgraving van de A-grond op basis van de gunstige drainageklasse. Het betreft zones ten noorden van Ravels bos, twee zones in Ravels bos[5], ter hoogte van het station Kijkverdriet en ter hoogte van Laksheide. In alle andere zones is het te nat om nederzettingsresten dan wel sporen van begraving tegen te komen. Dit wil niet zeggen dat deze zone archeologieleeg zijn, maar de trefkans wordt laag ingeschat.

- **Kunnen er zones worden afgebakend waar enkel de afgraving van de B-grond archeologisch dient opgevolgd te worden?**
  Indien er binnen het onderzoekstracé archeologische resten voorkomen dan kunnen deze overal meteen onder de bouwvoor vastgesteld worden. Bijgevolg

[5] De derde zone die eerder in dit rapport vermeld werd wordt middels een horizontaal gestuurde boring gekruist.

dienen er geen zones worden vastgelegd waarbij bijkomend de afgraving van de B-grond archeologisch dient opgevolgd te worden.

- **Kunnen er zones worden afgebakend waar vanaf het afbakenen van de werkstrook archeologische boringen noodzakelijk zijn?**
  Op basis van de landschappelijk/geomorfologische ligging en de heersende grondwatertafel kan er geconcludeerd worden dat er verschillende zones potentieel interessant zijn om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars vast te stellen. Daar het op basis van een bureaustudie niet mogelijk is om de exacte verstoringsgraad van een perceel te kennen wordt in eerste instantie geadviseerd om middels landschappelijke boringen te achterhalen wat de impact is van de werkzaamheden in het verleden op de ondergrond.
  Er wordt geadvisereerd om in de nabijheid van voormalige vennen en op hoogtes in het landschap een landschappelijk booronderzoek uit te voeren om te achterhalen of de oorspronkelijke bodem nog intact is. Dit kan gebeuren door middel van een edelmanboor met een diameter van 7 cm waarbij om de 50 m een boring wordt geplaatst.

  Het betreft de zones aan de oevers van de Ley, het ven aan de Hut, het Bouwven, het Standaartsven, de oevers van de Staakse Rijt, de oevers van de Maetsche Leegt, aan het Bleekelingsven, de noordelijke oevers van het Kleyn Poyering en de uitbreiding van het station Kijkverdriet. Tevens wordt in dat geval meteen een karterend booronderzoek in een grid van 5 x 6 m geadviseerd voor de oevers van de vennen aan de Hoge Mierdse Heide en voor de oevers van het voormalige moeras ten zuiden van het natuurreservaat de Liereman. De aanleiding voor meteen een karterend booronderzoek uit te voeren is het gevolg van het feit dat deze zone reeds landschappelijk werd beboord tijdens de studieopdracht voor de VLM.

- **Welke milderende maatregelen worden er voorgesteld in geval van de aanwezigheid van beschermde archeologische zones?**
  Het onderzoekstracé doorsnijdt nergens beschermde archeologische zones of ankerplaatsen. Milderende maatregelen zijn bijgevolg niet van toepassing.

7. Aanbevelingen

Op basis van het verwachtingsmodel kan aan verschillende delen van het onderzoekstracé een hoge trefkans worden toegekend op basis van de gunstige ligging en de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Daar het onderzoekstracé verschillende geomorfologische, bodemkundige en hydrologische eenheden doorsnijdt en binnen de CAI meldingen uit het mesolithicum en de metaaltijden voorkomen, kan er voor delen van het plangebied een locatiespecifiek vervolgonderzoek worden geadviseerd. Alzo kan op een zo efficiënt mogelijke wijze, waarbij een zo hoog mogelijke trefkans wordt nagestreefd, onderzoek worden uitgevoerd. De verschillende delen en onderzoeksmethoden worden hieronder verder uitgewerkt en geïllustreerd.
De overzichtskaarten van de zones die in aanmerking komen kunnen worden aangetroffen in bijlage 13. Verder in dit hoofdstuk wordt het advies in tabelvorm (*tabel 4*) weergegeven met daarin alle praktische details.

Inzake het advies naar vervolgonderzoek toe zijn er drie verschillende types van vervolgonderzoek. Er werd gekozen voor een vervolgonderzoek in de vorm van verkennende boringen binnen de zones waar het niet bekend is of de bodem nog intact is. Daar waar dit wel bekend is, zoals ter hoogte van het natuurreservaat de Liereman kan de verkennende fase worden over geslagen en is meteen voor een karterend booronderzoek geopteerd.
Tenslotte is er voor de zones met een verhoogde trefkans op nederzettingsresten en sporen van begraving vanaf het neolithicum een vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding geadviseerd. Dit advies is volledig onafhankelijk van de resultaten van de voorgaande booronderzoeken en kan enkel worden uitgevoerd nadat op basis van de resultaten van de booronderzoeken blijkt dat er geen vuursteenvindplaatsen binnen de grenzen van het plangebied aanwezig zijn.

Aangezien de huidige aardgasvervoerleidingen zijn aangelegd middels één sleuf die onmiddellijk tot op diepte werd ontgraven en alle transport over het maaiveld plaats vond is de verstoringgraad beperkt en zal de toekomstige verstoring een grote invloed hebben op eventueel aanwezige archeologische resten.

Het noordelijke uiteinde ligt deels binnen het ven de Ley. Het deel wat niet binnen het oorspronkelijke water lag ligt gunstig voor de aanwezigheid van vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars. Over een lengte van 90 m wordt hier dan ook een vervolgonderzoek door middel van verkennende boringen geadviseerd (zone B1). Bij het verkennend booronderzoek dient er naast de as van de toekomstige leiding (rekening houdende met een accepteerbare veiligheidszone) om de 50 m een boring te worden geplaatst door middel van een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen worden uitgevoerd tot 25 cm in de top van de C-horizont (onverstoord pleistoceen moedermateriaal). Het opgeboorde sediment wordt verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen worden lithologisch beschreven conform de ASB 5.2-norm en bodemkundig (FAO/Unesco) geïnterpreteerd. Indien blijkt dat adviesZones gunstig gelegen zijn en de bodemopbouw intact is dan dient er in eerste instantie een waarderend booronderzoek te worden uitgevoerd dat op z'n beurt aanleiding kan geven tot een vervolgonderzoek door middel van proefputten. Al deze stappen binnen dit proces dienen te worden uitgevoerd vooraleer er een archeologische begeleiding van de werkzaamheden kan plaats vinden.

Een tweede adviesZone (zone B2) ligt iets zuidelijker. Doordat het onderzoekstracé hier langs ven aan de hut en het Bouwven loopt is hier een hoge kans op het aantreffen van vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars. Over een afstand van 327 m wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd. Hetzelfde advies wordt gegeven ter hoogte van het huidige Standaartsven. Oorspronkelijk was dit ven veel groter en kwamen bepaalde delen met open water tot binnen de huidige werkzone. Ten noorden en ten zuiden, alsook tussen twee delen open water wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd (zone B3). Het gaat hier om een lengte van respectievelijk 121m, 98m en 96 m.

Verder zuidelijk kruist het onderzoekstracé achtereenvolgens het dal van de Staakse Rijt en van de Maetsche Leegte. Ondanks dat het om ondiepe beekdalen gaat met een uiterst zwakke beekdalflank kunnen hier vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars voorkomen. Over een afstand van respectievelijk 225 m (zone B4) en 100 + 100 m (zone B5) wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd.

Net ten noorden van het Ravels Bos en binnen het Ravels bos zijn er in totaal drie zones waarbinnen een drainageklasse .c. voorkomt. Deze locaties vormen gunstige condities als locatie voor zowel nederzettingsresten als sporen van begraving vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen. Over een afstand van respectievelijk 92 m (zone AB1), 97 m (zone AB2) en 421 m (zone AB3) wordt er een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden geadviseerd. De richtlijnen hieromtrent worden vastgelegd in de Bijzondere voorschriften opgesteld door het agentschap Onroerend Erfgoed en de heersende minimumnormen.

Ter hoogte van de Arendonksesteenweg kruist de leiding zowel het Bleekelingsven als de Kleine Poyering. Ten noorden van het Bleekelingsven wordt over een afstand van 101 m (zone B6) een verkennend booronderzoek geadviseerd. Tussen dit ven en de Kleine Poyering wordt er over een afstand van 175 m (zone B7), en ten zuiden van deze Kleine Poyering over een afstand van 113 m (zone B8), een verkennend booronderzoek geadviseerd en dit omwille van de hoge trefkans voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars.

De omgeving van het station Kijkverdriet ligt enerzijds gunstig omwille van de aanwezigheid van drainageklasse .c.. Anderzijds ligt het op een verhevenheid langs een depressie. Bijgevolg kan er zowel een hoge trefkans worden opgesteld voor nederzetingsresten als sporen van begraving als voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum. Daarom wordt er respectievelijk een archeologische begeleiding over een afstand van 295 m (zone AB4) en een verkennend booronderzoek over een afstand van 87 m (zone B9) geadviseerd.

De zone ten zuiden van het kanaal Antwerpen-Turnhout-Dessel werd reeds in het recente verleden onderworpen aan een gedetailleerde archeologische studie. Daar er reeds verkennende boringen hebben plaatsgevonden zou het adviseren van landschappelijke boring hier weinig zinvol zijn. Vanaf hier wordt iedere booradvieszone opgesteld voor een karterend booronderzoek waarbij er een boorgrid wordt gehanteerd van 5 x 6 m waarbij de boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 15 cm en waarbij het opgeboorde materiaal wordt gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm.

Net ten zuiden van het kanaal liggen er twee vennen in de Hoge Mierdse heide. Ten noorden, centraal en ten zuiden hiervan wordt een karterend booronderzoek geadviseerd over een afstand van respectievelijk 45m (zone B10), 62 m (zone B11) en 99 m (zone B12).
Ter hoogte van advieszone B12 komen ook gunstige drainagecondities voor. Er wordt bijgevolg over een afstand van 178 m (zone AB5) een archeologische begeleiding geadviseerd.

Tenslotte zijn er nog twee advieszones waar een karterend booronderzoek wordt geadviseerd. Deze zones liggen ten noorden en ten zuiden van het natuurreservaat de Liereman. Daar uit de resultaten uit de omgeving duidelijk blijkt dat vuursteenvindplaatsen ook iets verder van het open water kunnen liggen is ervoor geopteerd om over een afstand van respectievelijk 224 (zone B13) en 341 m (B14) een karterend booronderzoek te adviseren.

Zone	**Begin-coördinaten**	**Eind-coördinaten**	**Begin kadaster**	**Eind kadaster**	**Type**	**Aanleiding**	**Lengte**
B1	X: 199551 Y: 234553	X: 199512 Y: 234472	Ravels, Afd. 3, Sec. C, nr. 438c	438c Ravels, Afd. 3, Sec. C, nr. 438c	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan ven	90 m
B2	X: 199315 Y: 233985	X: 199154 Y: 233703	Ravels, Afd. 2, Sec. B, nr. 217z	Ravels, Afd. 2, Sec. B, nr. 217z	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan ven	327 m
B3	X: 199086 Y: 233626	X: 198782 Y: 233244	Ravels, Afd. 2, Sec. B, nr. 217z	Ravels, Afd. 2, Sec. C, nr. 463v2	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan ven	121m + 98m + 96 m
B4	X: 198537 Y: 232939	X: 198392 Y: 232766	Ravels, Afd. 2, Sec. C, nr. 469k	Ravels, Afd. 2, Sec. C, nr. 469k	Landschap-pelijk booronderzoek	Ligging aan de Staakse Rijt	225 m
B5	X: 198313 Y: 232602	X: 198215 Y: 232386	Ravels, Afd. 2, Sec. C, nr. 469k	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 575m	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan de oevers van de Maetsche leegte	100m + 100m
AB1	X: 198391 Y: 232766	X: 198355 Y: 232682	Ravels, Afd. 2, Sec. C, nr. 469k	Ravels, Afd. 2, Sec. C, nr. 469k	Archeologische begeleiding	Gunstige drainageklasse	92 m
AB2	X: 198195 Y: 232349	X: 198157 Y: 232259	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 575m	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 575m	Archeologische begeleiding	Gunstige drainageklasse	97 m
AB3	X: 197807	X: 197630	Ravels, Afd. 1,	Ravels, Afd. 1,	Archeologische	Gunstige	421m

	Y: 231522	Y: 231140	Sec. B, nr. 678k7	Sec. B, nr. 678k7	begeleiding	drainagekla sse	
B6	X: 197156 Y: 230135	X: 197114 Y: 230043	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 691	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 695	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan ven	101m
B7	X: 197077 Y: 229967	X: 196999 Y: 229809	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 695	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 692b	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan ven	175m
B8	X: 196949 Y: 229697	X: 196901 Y: 229595	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 692b2	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 698c	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan ven	113m
AB4	X: 196138 Y: 228499	X: 195980 Y: 228250	Ravels, Afd. 1, Sec. E, nr. 96f	Ravels, Afd. 1, Sec. E, nr. 106l	Archeologische begeleiding	Gunstige drainagekla sse	295 m
B9	X: 196007 Y: 228293	X: 195926 Y: 228258	Ravels, Afd. 1, Sec. E, nr. 106e	Ravels, Afd. 1, Sec. E, nr. 106l	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan ven	87m
B10	X: 195575 Y: 227212	X: 195560 Y: 227170	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 113a	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 113a	Karterend booronderzoek	Ligging aan ven	45m
B11	X: 195469 Y: 226960	X: 195445 Y: 226903	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 287c	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 287c	Karterend booronderzoek	Ligging aan ven	62m
B12	X: 195341 Y: 226702	X: 195311 Y: 226607	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 281f	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 281f	Karterend booronderzoek	Ligging aan ven	99m
AB5	X: 195359 Y: 226728	X: 195291 Y: 226563	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 289b2	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 281f	Archeologische begeleiding	Gunstige drainagekla sse	178m
B13	X: 194942 Y: 225852	X: 194863 Y: 225648	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 240a	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 241f	Karterend booronderzoek	Ligging aan ven	224m
B14	X: 194761 Y: 225076	X: 194685 Y: 224759	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 229b	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 217m	Karterend booronderzoek	Ligging aan ven	314m

Tabel 4: Overzichtstabel met de verschillende advieszones.

In totaal komt 2377 m (22.42%) van het totale tracé in aanmerking in de vorm van een vervolgonderzoek door middel van verkennende/landschappelijke dan wel karterende boringen. Daarnaast komt 1083 m (10.21 %) van het totale tracé in aanmerking voor een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden.

Na het uitvoeren van de landschappelijke boringen kan bepaald worden wat de exacte intactheid van de bodem ter hoogte van de onderzochte gedeelten is, zodat op basis daarvan een goede verwachting kan worden opgesteld voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars. Alzo kan dan bepaald worden welk plan van aanpak het beste is. Pas na uitvoering van alle booronderzoeken kan worden overgegaan tot een archeologische begeleiding ervan.

Bovenstaand advies is slechts een selectieadvies en dient louter ter advisering van het bevoegd gezag: Onroerend Erfgoed, afdeling Antwerpen. Het definitieve besluit met betrekking tot een eventueel vervolgonderzoek, zal op basis van het uitgebrachte advies genomen worden door het bevoegd gezag. Daarom wordt geadviseerd om inzake het besluit contact op te nemen met Onroerend Erfgoed, afdeling Antwerpen.

8. Bibliografie

Literatuur:

Berendsen, H.J.A. (2008) *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.

De Ploey, J. (1961) Morfologie en Quartair stratigrafie van de Antwerpse Noorderkempen, *Acta Geographica Lovaniensia*, Vol. 11, Leuven.

Gerritsen F. (2003) Local Identities. Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt region, *Amsterdam Archaeological Studies 9*, Amsterdam.

Meirsman E, B. Vanmontfort en P. Van Peer (2008) *Waardering van de site Bergstraat te Oud-Turnhout (provincie Antwerpen) in het kader van een eventuele toekomstige bescherming*, Leuven.

Slechten, K. (2004) Namen noemen: het CAI-thesaurusproject, *De opbouw van een archeologisch beleidsinstrument*, Brussel.

Van Doesburg, J., M. De boer, J. Deeben, B.J. Groenewoudt en T. de Groot (2007) Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid, *Nederlandse Archeologische Rapporten 34*, Amerfoort.

Van Gils M. en M. De Bie (2006) Uitgestrekste Mesolithische site-complexen in de kempen. Ravels Witgoor en Opgrabbeek Ruiterskuilen-Turfven. *Relicta, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen 1*, Brussel, pp. 11-28.

Van Gils M., M. De Bie, E. Paulissen en K. Deforce (2009) Kartering en waardering van een finaalpaleolithisch mesolithisch sitecomplex te Arendonk-Korhaan (Prov. Antwerpen). Boorcampagne 2003, *Relicta, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen 4*, Brussel, pp. 4-22.

Van Ranst E. en C Sys (2000) *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van vlaanderen (Schaal 1:20.000)*, Gent.

Websites (geraadpleegd oktober 2013)

http://www.cai.be

http://www.ngi.be (geraadpleegd voor Ferrariskaart)

http://www.Antwerpen.be (geraadpleegd voor de Atlas van de Buurtwegen en landschapskaart)

http://www.NoaA.nl

http://www.onderzoeksbalans.be/

9. Lijst met gebruikte dateringen

Ruwe datering	Verfijning 1	Verfijning 2	Verfijning 3	Precieze datering
STEENTIJD	Paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	1.000.000/500,000 - 250,000 jaar geleden
		Midden-paleolithicum	Midden-paleolithicum	250.000 - 38.000 jaar geleden
		Laat-paleolithicum	Laat-paleolithicum	38.000 - 12.000 jaar geleden
	Mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	ca. 9.500 - 7.700 v. Chr.
		Midden-mesolithicum	Midden-mesolithicum	7.700 - 7.000/6.500 v. Chr.
		Laat-mesolithicum	Laat-mesolithicum	ca. 7.000 - ca. 5.000 v. Chr.
		Finaal-mesolithicum	Finaal-mesolithicum	ca. 5.000 - ca. 4.000 v. Chr.
	Neolithicum	Vroeg-neolithicum	Vroeg-neolithicum	5.300 - 4.800 v. Chr.
		Midden-neolithicum	Midden-neolithicum	4.500 - 3.500 v. Chr.
		Laat-neolithicum	Laat-neolithicum	3.500 - 3.000 v. Chr.
		Finaal-neolithicum	Finaal-neolithicum	3.000 - 2.000 v. Chr.
METAALTIJDEN	Bronstijd	Vroege bronstijd	Vroege bronstijd	2.100/2.000 - 1.800/1.750 v. Chr.
		Midden bronstijd	Midden bronstijd	1.800/1.750 - 1.100 v. Chr.
		Late bronstijd	Late bronstijd	1.100 - 800 v. Chr.
	IJzertijd	Vroege ijzertijd	Vroege ijzertijd	800 - 475/450 v.Chr.
		Midden ijzertijd (oosten)	Midden ijzertijd (oosten)	475/450 - 250 v. Chr.
		Late ijzertijd (oosten)	Late ijzertijd (oosten)	250 - 57 v. Chr.
		Late ijzertijd (westen)	Late ijzertijd (westen)	475/450 - 57 v. Chr.
ROMEINSE TIJD	Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	57 v. Chr. - 69
		Midden-Romeinse tijd	Midden-Romeinse tijd	69 - 284
		Laat-Romeinse tijd	Laat-Romeinse tijd	284 - 402
MIDDELEEUWEN	Middeleeuwen	Vroege middeleeuwen	Frankische periode	5de eeuw - 6de eeuw
			Merovingische periode	6de eeuw - 8ste eeuw
			Karolingische periode	8ste eeuw - 9de eeuw
		Volle middeleeuwen	Volle middeleeuwen	10de eeuw - 12de eeuw
		Late middeleeuwen	Late middeleeuwen	13de eeuw - 15de eeuw
NIEUWE TIJD	Nieuwe tijd	16de eeuw		
		17de eeuw		
		18de eeuw		
NIEUWSTE TIJD	Nieuwste tijd	19de eeuw		
		20ste eeuw		

BIJLAGEN

Bijlage 1

Kadastrale kaart

Overzicht

Werkzone

Kadastrale gegevens

194000 196000 198000 200000

236000 234000 232000 230000 228000 226000 224000

1

2

3

4

5

6

0 500 1000

meter

Condor: november 2013

Kadastrale kaart

Detail 1

Werkzone

Kadastrale gegevens

198500 199000 199500 200000

235000 234500 234000 233500 233000

★438c

★213r

★213h

★213y

★217w

★217v

★217z

★463v2

★464b

★468e

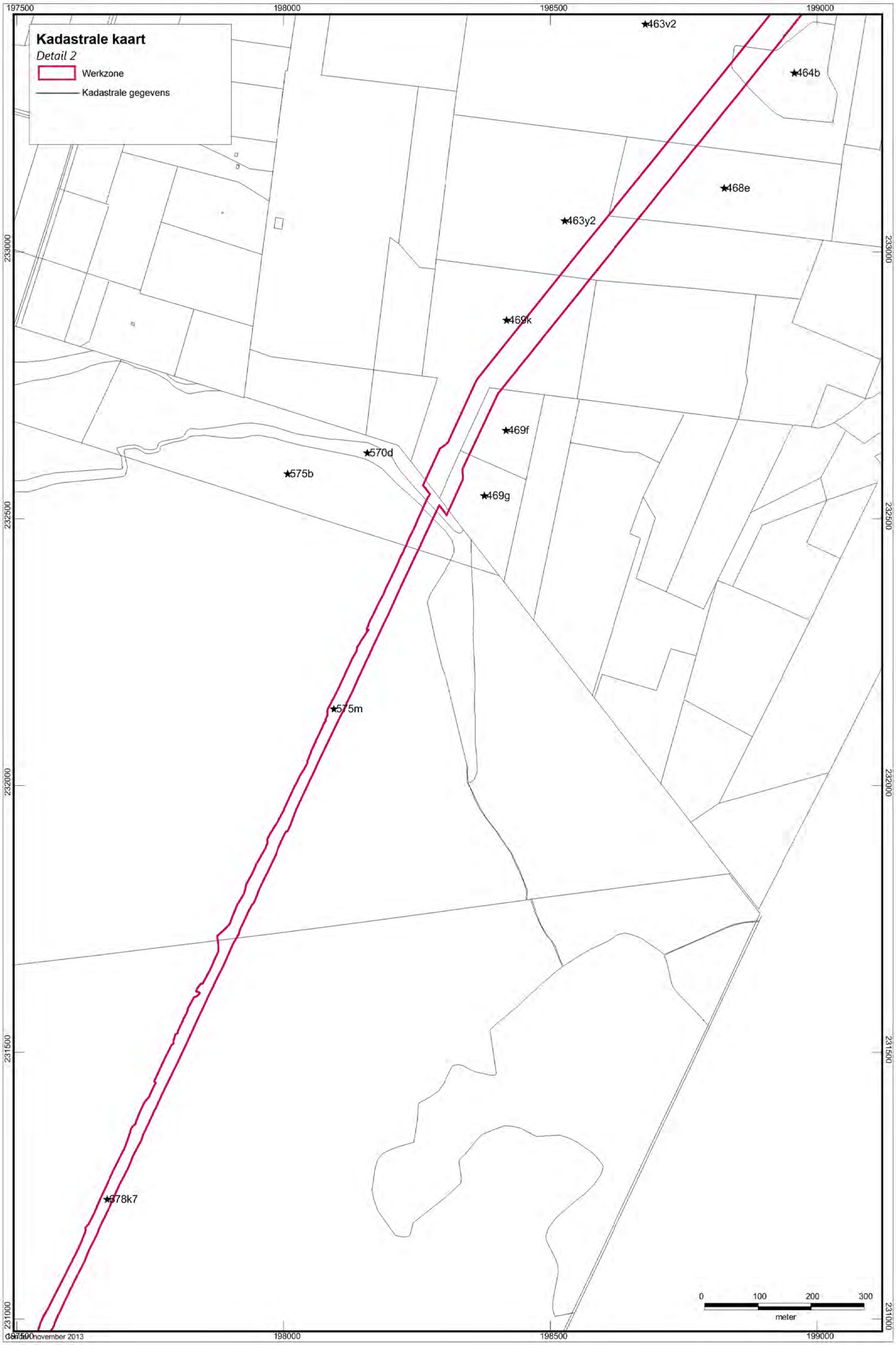
★463y2

★469k

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013


Kadastrale kaart
Detail 2
Werkzone
Kadastrale gegevens
197500
198000
198500
199000
233000
232500
232000
231500
231000
★463v2
★464b
★468e
★463y2
★469k
★469f
★570d
★575b
★469g
★575m
★678k7
0
100
200
300
meter

Kadastrale kaart

Detail 3

Werkzone

Kadastrale gegevens

197000 197500 198000

231500 231000 230500 230000 229500

★678k7

★678l7

★691

★695

★692b

★689b2

★698c

★699a

★700a

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Kadastrale kaart

Detail 4

Werkzone

Kadastrale gegevens

196000 196500 197000

229500 229000 228500 228000 227500

★689b2
★698c
★699a
★700a
★391e7
★94a
★95e
★97l
★96f
★106c
★106l
★106k
★106h
★105b
★105c
★104p
★120d
★1e
★6r
★116m
★112d
05f

0 100 200 300
meter

Condor: november 2013

Kadastrale kaart

Detail 5

Werkzone

Kadastrale gegevens

195000 195500 196000

227500 227000 226500 226000 225500

★104p
★120d
★1e
★6r
★116m
★112d
★305f
★113a
★303a
★287c
★287b
★289b2
★281f
★280g
★254c
★255a
★256a
★248b
★249g
★247c
★249h
★247b
★240a
★241g
★241f
★233a

0 100 200 300
meter

Condor: november 2013

Kadastrale kaart

Detail 6

Werkzone

Kadastrale gegevens

194500 195000 195500

226000 225500 225000 224500 224000

★249g
★247c
★249h
★247b
★240a
★241g
★241f
★233a
★229b
★229c
★229d
★217e
★217m

0 100 200 300
meter

Condor: november 2013

Bijlage 2

Topografische kaart

Overzicht

Werkzone

Condor: november 2013

Topografische kaart

Detail 1

Werkzone

198500 199000 199500 200000

235000 234500 234000 233500 233000

30

Krombusseltjes Zuster

Krombusseltje

Standaartsven

31,25

Pl. 206

0 100 200 300

meter

Condor 18 december 2013

Topografische kaart

Detail 2

Werkzone

197500 198000 198500 199000

233000 232500 232000 231500 231000

30

31,25

32,50

31,25

32,50

Standaa

Pl. 205

Gp.205

Witgoor

33,75

3

0 100 200 300

meter

-EWEST-

datum november 2013

Topografische kaart

Detail 3

Werkzone

197000 197500 198000

231500 231000 230500 230000 229500

GEWEST-

33,75

Marneffedreef

32,50

BOS

K 27

of

AVELS

Zwartgoor

K 26

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Topografische kaart

Detail 4

Werkzone

196000 196500 197000

229500 229000 228500 228000 227500

RAVELS

Zwartgoor

of

Middeldijk

35

32,50

Nat. res.

Kijkverdriet

32,50

32,50

31,25

K 18

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Topografische kaart

Detail 5

Werkzone

195000 195500 196000

227500 227000 226500 226000 225500

Jaagpad

K 19

Zwartwater

600 t

K 18

30

De Laks

31,25

Laksheide

27,50

Lieremansstaartje

28,75

26,25

Landschap

De Liereman

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Topografische kaart
Detail 6
Werkzone

194500 195000 195500
226000 225500 225000 224500 224000

28,75
27,50
26,25
23,75
25
Hertekuil
Landsc
De Liereman
De Liere
Liemansloop
Observatietoren
Natuurres
Hoge Mierdse Heide
Heide Van Damme
Bezoekerscentrum
Landschap De Liereman

0 100 200 300
meter

Condor: november 2013

Bijlage 3

meter
0 500 1000
200000 198000 196000 194000
224000 226000 228000 230000 232000 234000 236000
Cadoc, november 2013
Luchtfoto's
Overzicht
Werkzone

Condor: november 2013
meter
0
100
200
300
198500
199000
199500
200000
233000
233500
234000
234500
235000
Luchtfoto's
Detail 1
Werkzone

Luchtfoto's

Detail 2

Werkzone

197500 198000 198500 199000

233000 232500 232000 231500 231000

0 100 200 300

meter

Versie november 2013

Condor: november 2013

meter
0 100 200 300

19800 19750 19700

229500 230000 230500 231000 231500

Luchtfoto's

Detail 3

Werkzone

Condor: november 2013

meter
0 100 200 400

197000 196500 196000

227500 228000 228500 229000 229500

Luchtfoto's

Detail 4

Werkzone

Condor: november 2013

195000 195500 196000

225500 226000 226500 227000 227500

meter 0 100 200 300

Luchtfoto's

Detail 5

Werkzone

Condor: november 2013

194500 195000 195500

meter
0 100 200 300

224000 224500 225000 225500 226000

Luchtfoto's

Detail 6

Werkzone

Bijlage 4

Geologische kaart

Overzicht

Werkzone

194000 196000 198000 200000

236000 234000 232000 230000 228000 226000 224000

22 1 2 3 4 5 6 20 21 46 33 19 18 45 44 32 17

Waolde RAVELS OUD-TURNHOUT Turnhoutsche N E D E N

0 500 1000 meter

Condor: november 2013

Geologische kaart
Detail 6
Werkzone

194500 195000 195500
226000 225500 225000 224500 224000

27,50
26,25
23,75
25
19
18
45
44
17
32
Hertekuil
De Liereman
Liemansloop
Observatietoren
Hoge Mierdse Heide
Heide Van Damme
Bezoekerscentrum
Landschap De Liereman

0 100 200 300
meter

Condor: november 2013

Geologische kaart

Detail 2

Werkzone

197500 198000 198500 199000

233000 232500 232000 231500 231000

Standaa

31,25

32,50

33,75

20

30

3

Pl. 205

Gp 205

Witgoor

-EWEST-

0 100 200 300

meter

Datum november 2013

Geologische kaart

Detail 3

Werkzone

197000 197500 198000

231500 231000 230500 230000 229500

GEWEST-

33,75

Marneffedreef

32,50

BOS

33,75

K 27

of

AVELS

Zwartgoor

K 26

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Geologische kaart

Detail 4

Werkzone

196000 196500 197000

229500 229000 228500 228000 227500

RAVELS

Zwartgoor

Middeldijk

35

32,50

Nat. res.

Kijkverdriet

K 18

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Geologische kaart

Detail 5

Werkzone

195000 195500 196000

227500 227000 226500 226000 225500

Jaagpad K19 Zwartwater 600 t K18

30 30 30 27,50 21,50 26,25 22,75 31,25

21 19 45

De Laks Laksheide Lieremansstaartje Landschap De Liereman

0 100 200 300 meter

Condor: november 2013

Geologische kaart
Detail 6
Werkzone

194500 195000 195500
226000 225500 225000 224500 224000

Hertekuil
De Liereman
De Liere
Natuurres
Hoge Mierdse Heide
Observatietoren
Liemansloop
Heide Van Damme
Bezoekerscentrum
Landschap De Liereman

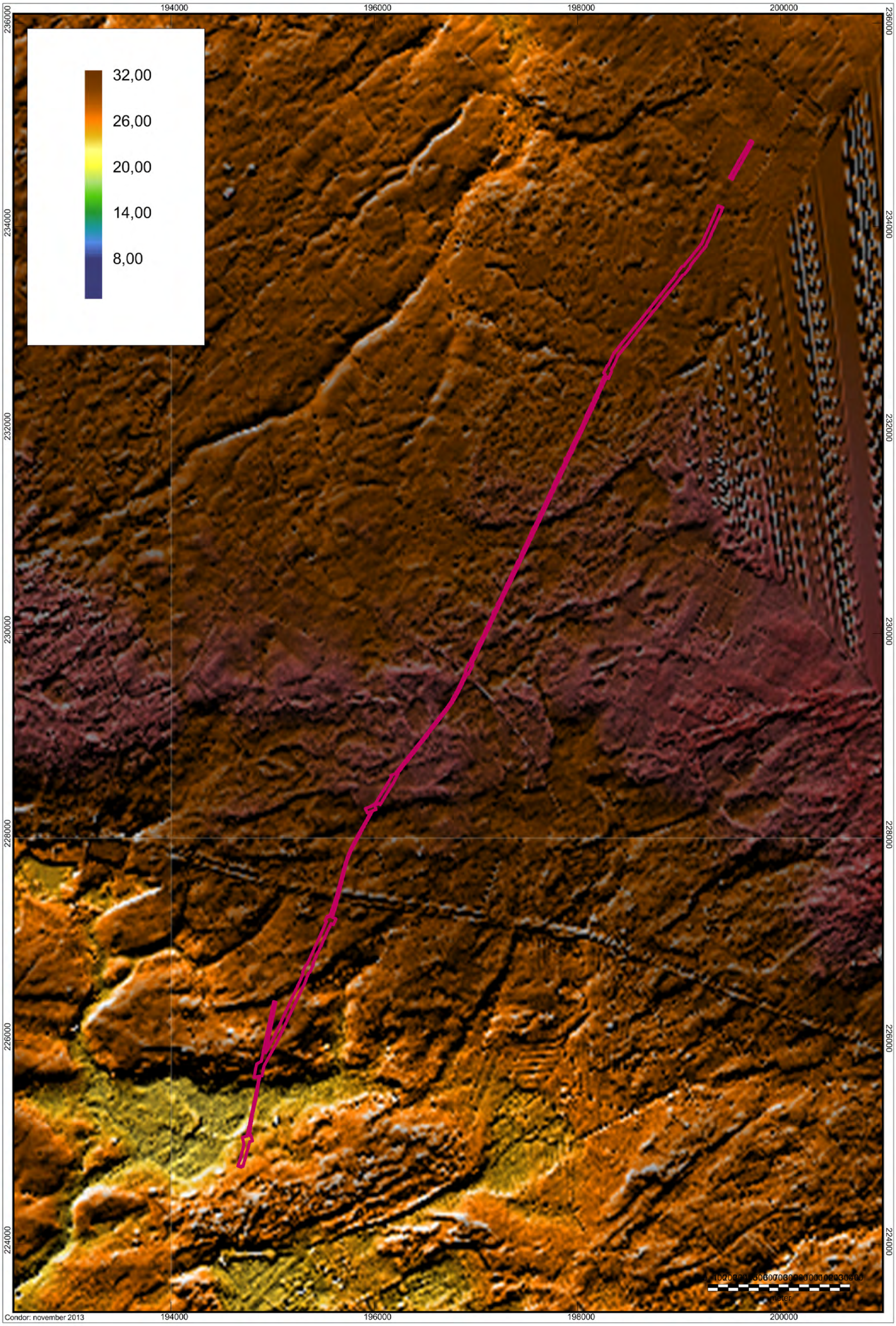
27,50
26,25
23,75
25
26,25

18
19
17
32
45
44
44
44
44

0 100 200 300
meter

Condor: november 2013

Bijlage 5


32,00
26,00
20,00
14,00
8,00
194000
196000
198000
200000
236000
234000
232000
230000
228000
226000
224000
Condor: november 2013

Bijlage 6

Erosiekaart

Overzicht

Werkzone

verwaarloosbaar

zeer laag

laag

medium

hoog

zeer hoog

N

E

0 100 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000

Meter

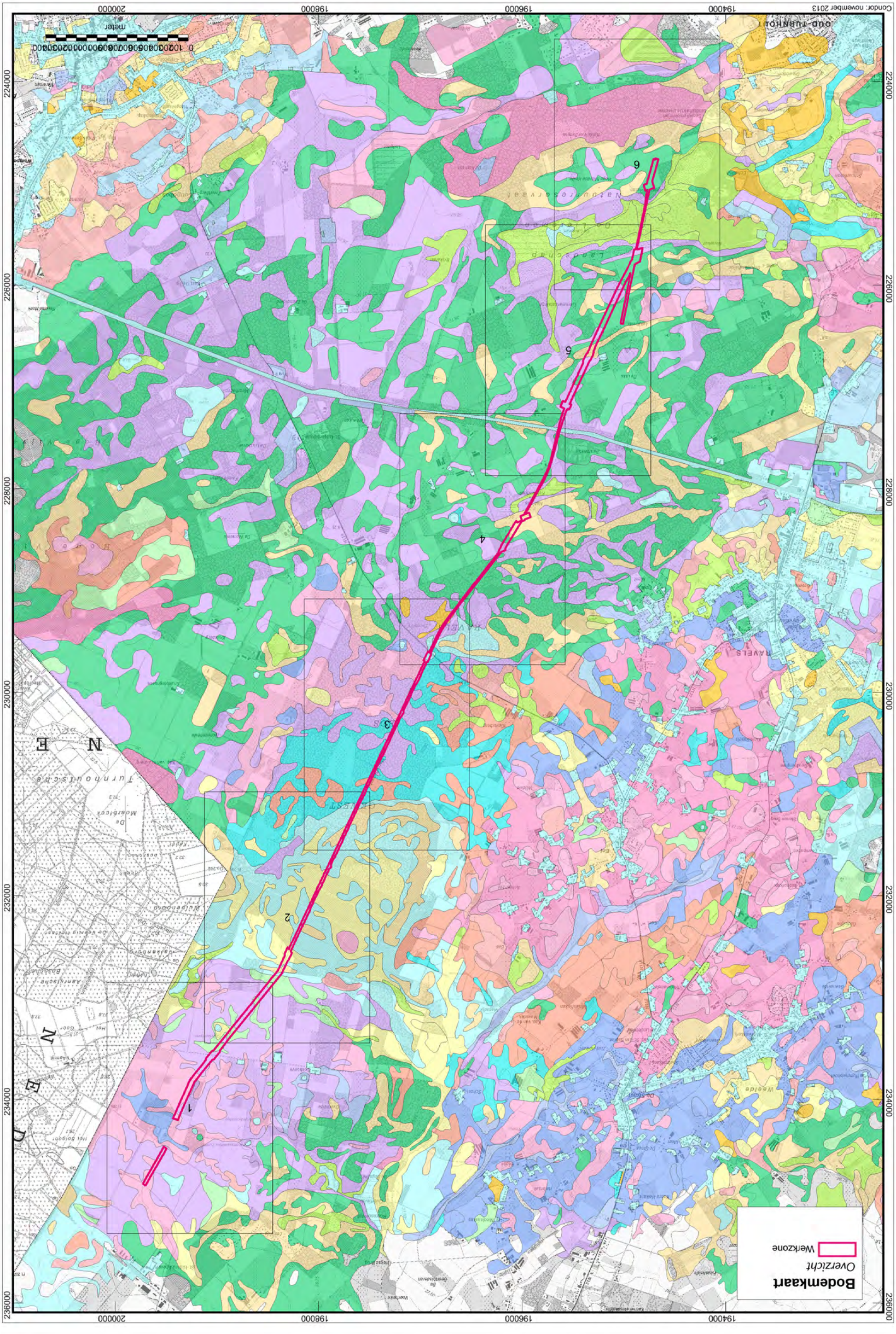
Condor: november 2013

194000 196000 198000 200000

224000 226000 228000 230000 232000 234000 236000

Bijlage 7

Condor: november 2013



Bodemkaart

Overzicht

Werkzone

Bodemkaart
Detail 1
Werkzone

198500 199000 199500 200000

235000 234500 234000 233500 233000

Zegy
30
Zdg
Zegy
Segz
Zdgy
Sdg
Zcgy
Seg
Seg3
Seg
Krombusseltjes Zuste
OB
Zdg
OB
OB
Krombusseltje
Sdg
Seg
Sfg
Pl. 206
OB
OB
Seg
Sdg
Standaartsven
s-Pfg
OB
Segz
Seg
Segz
Segz
Seg
Seg
OB
Zegy
Segz
B
Segz
Segz
Seg
Segz
Segz
Seg
Segz
Segz
Segz

Bodemkaart

Detail 2

Werkzone

197500 198000 198500 199000

233000 232500 232000 231500 231000

Sfgz
Sdg
Segz
Segz
Segz
s-Pfg
OB
Seg
Seg
Sfgz
Zcgy
Zcg
Zcg
Zdgb
Zdgy
Zdgy
Zcg
Zdgy
Zdgy
Zegy
Zegy
Zdgy
Zegy
Zegy
Zcgb
Zcg
s-Pfg
OB
Zegy
Pfg
Pfg
Zdg
I-Seg
I-Sdg
Pl. 205
Gp. 205
Witgoor
0 100 200 300
meter

November 2013

g

Bodemkaart

Detail 3

Werkzone

197000 197500 198000

231500 231000 230500 230000 229500

Zegy

l-Sdg

l-Sdg

l-Seg

Sdg

s-Pfg

Peg

s-Pdg

Sdg

w-Sfg

l-Sdg

s-Pfg

Seg

Peg

Sdg

OB

Sfg

Sdg

Zfgy

Zfgy

Zcgb

Zcg

0 100 200 300

meter

GEWEST-

BOS

AVELS

Zwartgoor

Marneffedreef

K 27

K 26

32,50

33,75

Condor: november 2013

197000 197500 198000

Bodemkaart

Detail 4

Werkzone

Condor: november 2013

meter 0 100 200 300

19600 19650 19700

227500 228000 228500 229000 229500

Zeg Zcg Zdg Zcgb Zfgy Sdg Peg OB

32,50 34,25

RAVELS

Nat. Pes.

Kijkuerdiet

Ninadelaijk

Zwantgoor

Bodemkaart

Detail 5

Werkzone

195000 195500 196000

227500 227000 226500 226000 225500

Zeg Zcg Zdg Sdg Zfp Zfg Zgg OB

Jaagpad K19 Zwartwater Laksheide Lieremansstaartje De Laks De Liereman

30 27,50 28,75 26,25 31,25

0 100 200 300 meter

Condor: november 2013

Bodemkaart

Detail 6

Werkzone

194500 195000 195500

226000 225500 225000 224500 224000

Sfg Zcg Zeg Zfg Zgg Zdg Zbm ZAg Sdg Sdm V OB

28,75 27,50 26,25 25 23,75

Hertekuil

Landsc

De Liereman

De Liere

Leremansloop

Observatietoren

Natuurres

Hoge Mierdse Heide

Heide Van Damme

Bezoekerscentrum
Landschap De Liereman

0 100 200 300
meter

Condor: november 2013

Legenda Bodemkaart

- l-Scc
- l-Scg
- l-Sdg
- l-Sdg3
- l-Sdm
- l-Sec
- l-Seg
- l-Seg3
- l-Sem
- l-Zdg
- l-Zeg
- OB
- OE
- ON
- OT
- Pcmz
- Pdc
- Pdc3
- Pdg
- Pdg3
- Pdm
- Peg
- Peg3
- Pegz
- Pem
- Pemy
- Pemz
- Pep
- Pfc
- Pfg
- Pfp
- s-Pdc
- s-Pdg
- s-Pfg
- Sbm
- Sbm(b)
- Sbmz
- Scc
- Scc3
- Scf
- Scg
- Scg3
- Scm
- Scm(b)
- Scmz
- Sdc
- Sdc3
- Sdg
- Sdg3
- Sdgb
- Sdgz
- Sdm
- Sdmy
- Sdmz
- Sec
- Sec3
- Secy
- Secz
- Seg
- Seg3
- Seg3z
- Segz
- Sem
- Semy
- Semz
- Sep3z
- Sepz
- Sfg
- Sfg3z
- Sfgz
- Sfp
- Sfp(v)
- Sfp3(v)
- Sfpz
- sPfg
- u-Pcc
- u-Pdm
- u-Peg3
- u-Sdc
- u-Sec
- u-Seg3
- u-Sfp
- u-Zdg
- u-Zeg
- UDx(o)
- V
- v-Sem
- v-Sfg
- vPfg
- vSem
- vSfp3
- w-Pcc
- w-Pdm
- w-Pem
- w-Seg
- w-Sfg
- w-Zdc
- w-Zdg
- w-Zeg
- X
- ZAg
- Zbg
- Zbgb
- Zbm
- Zbmy
- Zbmy(b)
- Zcc
- Zcf
- Zcg
- Zcg(o)
- Zcg3
- Zcgb
- Zcgy
- Zcm
- Zcm(b)
- Zcmy
- Zcmy(b)
- Zcp(o)
- Zdc
- Zdcy
- Zdg
- Zdg3
- Zdgb
- Zdgy
- Zdm
- Zdmy
- Zdp(o)
- Zeg
- Zeg3
- Zegy
- Zem
- Zemy
- Zep3y
- Zfg
- Zfgb
- Zfgy
- Zfp
- Zfp(v)
- Zfp3(v)
- Zgg
- Zgg(v)

Condor: november 2013

Drainagekaart

Overzicht

Werkzone

1 2 3 4 5 6

N E

N E

0 600 1200 meter

194000 196000 198000 200000

224000 226000 228000 230000 232000 234000 236000

198500 199000 199500 200000

Drainagekaart

Detail 1

Werkzone

a-d	d
b	e
c	f
c-d	g

Krombusseltjes Zuster

Krombusseltje

Standaartsven

Pl. 206

235000 234500 234000 233500 233000

0 100 200 300 meter

198500 Condor: november 2013 199000 199500 200000

Drainagekaart

Detail 2

Werkzone

- a-d
- b
- c
- c-d
- d
- e
- f
- g

197500 198000 198500 199000

233000 232500 232000 231500 231000

Standaa

31,25

32,50

Pl. 205

Gp 205

Witgoor

33,75

0 100 200 300 meter

EWEST-

Versie november 2013

Drainagekaart

Detail 3

Werkzone

- a-d
- b
- c
- c-d
- d
- e
- f
- g

197000 197500 198000

231500 231000 230500 230000 229500

GEWEST-

Marneffedreef

32,50

33,75

BOS

K 27

K 26

AVELS

Zwartgoor

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Drainagekaart

Detail 4

Werkzone

a-d	d
b	e
c	f
c-d	g

196000 196500 197000

229500 229000 228500 228000 227500

RAVELS

Zwartgoor

Middeldijk

35

32,50

Nat. Res.

Kijkverdriet

K 18

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Drainagekaart

Detail 5

Werkzone

- a-d
- b
- c
- c-d
- d
- e
- f
- g

Zwartwater

K19

K18

600 t

30

De Laks

31,25

Laksheide

27,50

Lieremansstaartje

28,15

26,25

Landschap De Liereman

De Liereman

0 100 200 300 meter

195000 195500 196000

227500 227000 226500 226000 225500

Condor: november 2013

Drainagekaart

Detail 6

Werkzone

a-d
b
c
c-d
d
e
f
g

194500
195000
195500
226000
225500
225000
224500
224000

28,75
27,50
26,25
23,75
25
Hertekuil
Liereman sloop
Observatietoren
De Liereman
Hoge Mierdse Heide
Heide Van Damme
Bezoekerscentrum
Landschap De Liereman

0 100 200 300
meter

Condor: november 2013

Bijlage 8

Ferrariskaart

Overzicht

Werkzone

194000 196000 198000 200000

236000 234000 232000 230000 228000 226000 224000

1 2 3 4 5 6

0 500 1000

meter

Consor. november 2015

198500 199000 199500 200000

235000 234500 234000 233500 233000

Ferrariskaart

Detail 1

Werkzone

Goor Bleck

Het Broek

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Ferrariskaart

Detail 2

Werkzone

meter
0 100 200 300

19750 19800 19850 19900

231000 231500 232000 232500 233000

© KBR November 2013

Ferrariskaart

Detail 3

Werkzone

197000 197500 198000

231500 231000 230500 230000 229500

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Ferrariskaart

Detail 4

Werkzone

196000 196500 197000

229500 229000 228500 228000 227500

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Ferrariskaart

Detail 5

Werkzone

195000 195500 196000

227500 227000 226500 226000 225500

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Ferrariskaart

Detail 6

Werkzone

194500 195000 195500

226000 225500 225000 224500 224000

0 100 200 300

meter

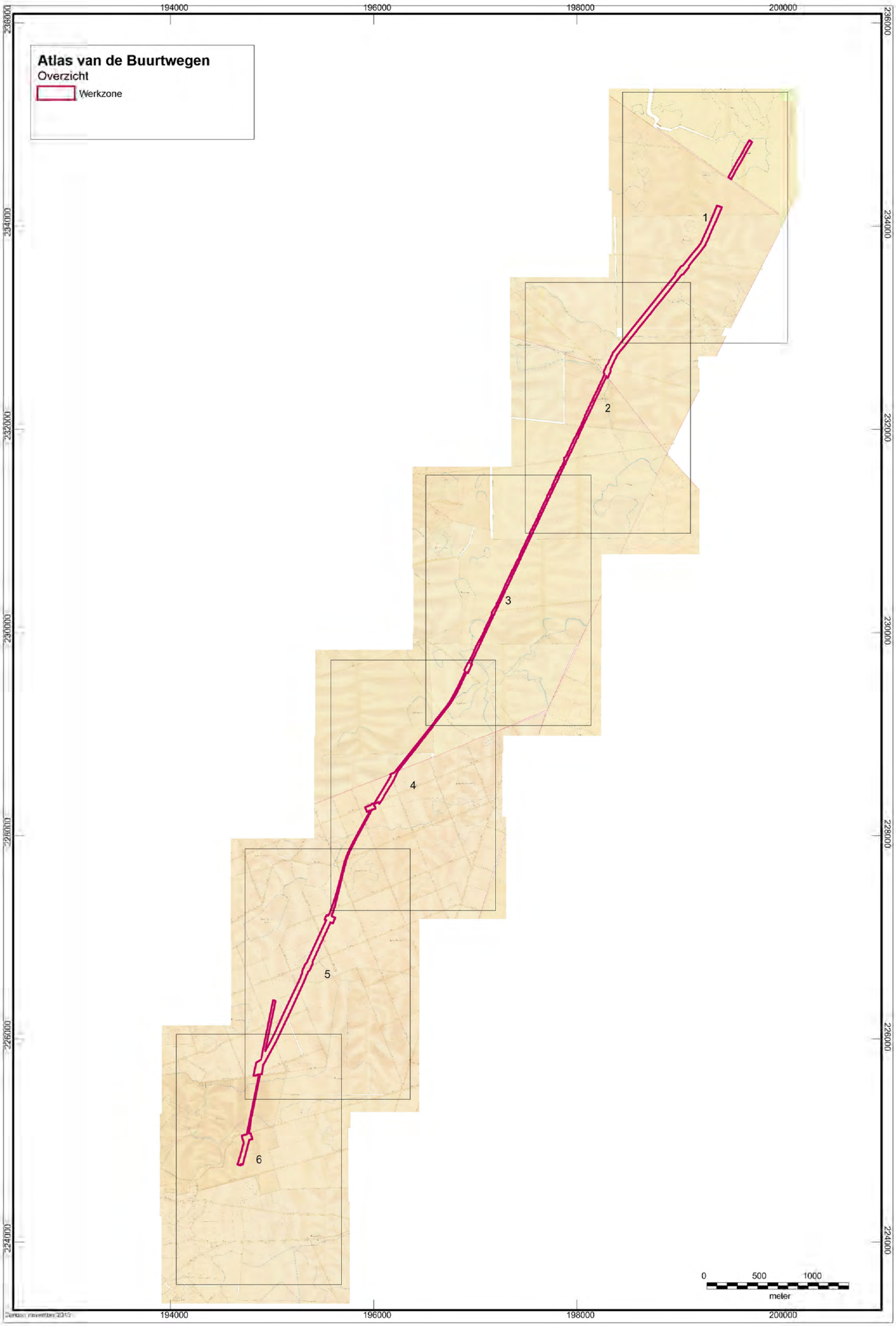
Condor: november 2013

Bijlage 9

Atlas van de Buurtwegen

Overzicht

Werkzone



Atlas van de Buurtwegen

Detail 1

Werkzone

198500 199000 199500 200000

235000 234500 234000 233500 233000

De Lei

0 100 200 300

meter

198500 Condor: november 2013 199000 199500 200000

Atlas van de Buurtwegen

Detail 2

Werkzone

meter

0 100 200 300

19750 19800 19850 19900

231000 231500 232000 232500 233000

Gemaakt november 2013

Atlas van de Buurtwegen

Detail 3

Werkzone

197000 197500 198000

231500 231000 230500 230000 229500

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Condor: november 2013

meter
0 100 200 300

197000 196500 196000

227500 228000 228500 229000 229500

Atlas van de Buurtwegen

Detail 4

Werkzone

Atlas van de Buurtwegen

Detail 5

Werkzone

195000 195500 196000

227500 227000 226500 226000 225500

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Atlas van de Buurtwegen

Detail 6

Werkzone

194500 195000 195500

226000 225500 225000 224500 224000

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Bijlage 10

Militaire kaart

Overzicht

Werkzone

194000 196000 198000 200000

236000 234000 232000 230000 228000 226000 224000

1 2 3 4 5 6

0 500 1000 meter

Condor: november 2013

198500 199000 199500 200000

Militaire kaart

Detail 1

Werkzone

235000 234500 234000 233500 233000

Ley

Zeela

De dry vennen

30

Plat ven

sseltje Zuster

Kleyn Bas ven

30

Het ven aen de Hut

Bouw ven

Standaerd ven

31

0 100 200 300

meter

198500 Condor: november 2013 199000 199500 200000

Militaire kaart

Detail 2

Werkzone

197500 198000 198500 199000

233000 232500 232000 231500 231000

Reyt

Leegte

Hillekens Put

Heyde

Wit Goor

Heyde

0 100 200 300

meter

Datum: november 2013

Militaire kaart

Detail 3

Werkzone

197000 197500 198000

231500 231000 230500 230000 229500

Diep ven
Baggaers venneken
Wit Goorsche Heyde
ing ven
Groot Baggaers ven
Kleyn Baggaers ven
Groon ven
Stæcks ven
Bleekelings ven
De Biezen
Kleyn Poyening
Zwarte Goor
Hontjens Leegte
38
34
33

0 100 200 300
meter

Condor: november 2013

Militaire kaart

Detail 4

Werkzone

196000 196500 197000

229500 229000 228500 228000 227500

Kleyn Poyening

Zwarte Goor

Kalders ven

nde Heyde

Zwart Water

Embrand

33 35 34 32 33

0 100 200 300 meter

(30,66)

Condor: november 2013

Militaire kaart

Detail 5

Werkzone

Zwart Water

(30,66)

Hoogeveensche Heyvaart

Lieremans Steerlje

0 100 200 300 meter

Condor: november 2013

195000 195500 196000

227500 227000 226500 226000 225500

Militaire kaart

Detail 6

Werkzone

194500 195000 195500

226000 225500 225000 224500 224000

Liereman

29

25

Modder

Coors

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Bijlage 11

Landschapskaart
Overzicht
Werkzone

194000 196000 198000 200000

236000 234000 232000 230000 228000 226000 224000

1 2 3 4 5 6

Natuurrese

0 500 1000
meter

Condor: november 2013

198500 199000 199500 200000

Landschapskaart

Detail 1

Werkzone

235000 234500 234000 233500 233000

Krombusseltjes Zuste

Krombusseltje

Standaartsven

30

31,25

Pl. 206

Condor: november 2013

Landschapskaart

Detail 2

Werkzone

197500 198000 198500 199000

233000 232500 232000 231500 231000

30

31,25

32,50

33,75

Standaar

Gp 205

Witgoor

0 100 200 300

meter

november 2013

Condor: november 2013

19800 19750 19700

meter 300 200 100 0

229500 230000 230500 231000 231500

33,75

A1

Landschapskaart

Detail 3

Werkzone

Landschapskaart

Detail 4

Werkzone

196000 196500 197000

229500 229000 228500 228000 227500

32,50

32,50

32,50

31,25

Nat. res.

Kijkverdriet

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Landschapskaart

Detail 5

Werkzone

195000 195500 196000

227500 227000 226500 226000 225500

De Laks

Laksheide

Lieremanss.

30 30 27,50 27,50 28,75 26,25 31,25

0 100 200 300 meter

Condor: november 2013

Landschapskaart

Detail 6

Werkzone

194500 195000 195500

226000 225500 225000 224500 224000

28,75

27,50

26,25

25

23,75

Natuurres

Hoge Mierdse Heide

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Legenda Landschapskaart

- Gemeentegrenzen
- Provinciegrens
- rosmolen
- watermolen
- windmolen
- waterbouwkundig
- kasteel / burcht
- hoeve
- gebouw
- andere
- toren
- militair erfgoed wal
- militair erfgoed kanaal

dreven
- <1775
- 1775-1850
- >1850

steenwegen
- <1775
- 1775-1850
- >1850

verbindingswegen
- <1775
- 1775-1850

- snelwegen

plassen
- natuurlijke oorsprong (ven)
- afgesneden meander
- oud artificieel
- nieuw artificieel
- walgracht

- boomgaardenlandschap
- glasteelt
- plaggenbodems
- typische landbouwontginning
- historische percelering
- historisch constant grasland

- abdij
- kerk
- kapel
- militair grafveld
- ander militair erfgoed
- schans
- fort
- kasteelparken
- holle wegen
- kleine landschapselementen (clusters)

spoorwegen
- spoorweg
- industriële spoorweg
- verlaten spoorweg

- hoogspanningsleidingen
- windturbines

dijken
- <1775
- >1775

waterlopen
- rivier
- hoofdbeek
- beek
- kleine beek

- slikke en schorre

Nederzettingen 1
- nieuwe nederzettingen
- villegiatuur
- historische woonkernen
- oud (typisch) gehucht

- stort- en afvalhopen

ontsluitingspatroon
- <1775
- 1775-1850
- >1850

- luchthaven label
- vliegveld
- industrie
- golfterrein

duinen
- actieve duingebieden
- overige duingebieden

- markante heuvels

terreinovergang
- markante terreinovergang
- steilrand

- donken

veen
- veen
- veensubstraat

- stroom

kanalen en dokken
- dokken
- kanalen

- havengebied
- heide

bos
- <1775
- 1775-1850
- 1850-1910
- >1910

- vallei
- agglomeratie

Bijlage 12

CAI

Overzicht

Werkzone

194000 196000 198000 200000

236000 234000 232000 230000 228000 226000 224000

105.936 105.941 105.933 105.932 105.967 100.523 105.947 105.455 105.946 100.569 100.362 100.361 105.469 105.478 105.474 105.475 100.360 163.055 151.272 105.473 105.464 150.805 151.319 100.772 100.350 100.351 105.974 100.349 100.771 100.355 100.783 100.348 100.356 100.346 100.358 100.359 100.774 100.778 100.775 105.456 100.344 100.343 100.341 100.342 102.716 105.472 105.463 100.339 100.954 100.336 100.331 100.897 105.452 160.006 105.547 103.637 101.021 RAVELS 150.998 101.037 100.953 162.702 950.915 161.437 161.436 161.434 956.403 155.454 101.025 161.448 155.521 151.653 161.435 105.046 101.070 161.445 100.001 101.033 100.330 950.928 100.002 150.994 161.365 101.031 161.366 101.027 950.919 101.029 950.918 956.408 950.917 OUD-TURNHOUT 101.685 100.506 101.686

GEVEST BOS RAVELS Landschap Leremansnatuurreservaat Turnhoutsche Kempen Hoge Vijvers Kangaroe

0 1000 meter

Condor: november 2013

194000 196000 198000 200000

CAI

Detail 1

Werkzone

CAI-meldingen

198500 199000 199500 200000

235000 234500 234000 233500 233000

Krombusseltjes Zuster

Krombusseltje

Standaartsven

30

31,25

De Lei

Pl. 206

0 100 200 300 meter

Condor | december 2013

CAI

Detail 2

Werkzone

CAI-meldingen

100.331

100.897

Standaa

Witgoor

Pl. 205

Gp 205

197500 198000 198500 199000

233000 232500 232000 231500 231000

0 100 200 300 meter

versie november 2013

CAI

Detail 3

Werkzone

CAI-meldingen

100.897

GEWEST-

33,75

Marneffedreef

32,50

BOS

33,75

K 27

of

AVELS

Zwartgoor

K 26

33,75

0 100 200 300

meter

197000 197500 198000

231500 231000 230500 230000 229500

Condor: november 2013

CAI

Detail 4

Werkzone

CAI-meldingen

196000 196500 197000

229500 229000 228500 228000 227500

RAVELS

Zwartgoor

of

Middeldijk

35

100.953

32,50

Nat. res.

Kijkverdriet

32,50

32,50

32,50

K 18

31,25

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

CAI

Detail 5

Werkzone

CAI-meldingen

195000 195500 196000

227500 227000 226500 226000 225500

Jaagpad

K 19

Zwartwater

600 t

K 18

30

De Laks

30

31,25

27,50

Laksheide

Lieremansstaartje

27,50

28,75

26,25

Landschap

155.454

101.025

101.026

155.521

De Liereman

De Liereman

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

195000 195500 196000

194500
195000
195500
226000
225500
225000
224500
224000
28,75
27,50
26,25
23,75
25
155.454
101.025
101.026
155.521
151.653
101.070
161.365
161.433
101.029
101.027
101.028
950.919
Hertekuil
Liereman
Landsc
De Liereman
De Liere
Liemansloop
Observatietoren
Natuurres
Hoge Mierdse Heide
Heide Van Damme
Bezoekerscentrum
Landschap De Liereman
CAI
Detail 6
Werkzone
CAI-meldingen
0
100
200
300
meter
Condor: november 2013

Bijlage 13

Advieskaart

Overzicht

- Werkzone
- Vervolgonderzoek dmv archeologische begeleiding
- Vervolgonderzoek dmv karterende boringen
- Vervolgonderzoek dmv landschappelijke boringen

1
2
3
4
5
6

194000 196000 198000 200000

236000 234000 232000 230000 228000 226000 224000

Weelde
De Stand
Eel
RAVELS
OUD-TURNHOUT
GEVEST-
BOS
Turnhoutsche
Landschap
De Liereman
Natuurreservaat
Hoge Vi
Kongobos

0 500 1000 meter

Condor: november 2013

Advieskaart

Detail 1

- Werkzone
- Vervolgonderzoek dmv archeologische begeleiding
- Vervolgonderzoek dmv karterende boringen
- Vervolgonderzoek dmv landschappelijke boringen

198500 199000 199500 200000

235000 234500 234000 233500 233000

Krombusseltjes Zuster

Krombusseltje

Standaartsven

B1 B2 B3 B3 B3 B4

30

31,25

Pl. 206

0 100 200 300 meter

Condor: november 2013

Advieskaart

Detail 2

- Werkzone
- Vervolgonderzoek dmv archeologische begeleiding
- Vervolgonderzoek dmv karterende boringen
- Vervolgonderzoek dmv landschappelijke boringen

B3 B3 B4 AB1 B5 B5 AB2 AB3

Standaa

31,25 32,50 31,25 32,50 33,75

Pl. 205 Gp.205

Witgoor

-EWEST-

0 100 200 300 meter

197500 198000 198500 199000

233000 232500 232000 231500 231000

november 2013

Advieskaart

Detail 3

- Werkzone
- Vervolgonderzoek dmv archeologische begeleiding
- Vervolgonderzoek dmv karterende boringen
- Vervolgonderzoek dmv landschappelijke boringen

197000 197500 198000

231500 231000 230500 230000 229500

GEWEST-

BOS

AVELS

Zwartgoor

Marneffedreef

AB3

B6

B7

B8

33,75

32,50

K 27

K 26

of

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Advieskaart

Detail 4

- Werkzone
- Vervolgonderzoek dmv archeologische begeleiding
- Vervolgonderzoek dmv karterende boringen
- Vervolgonderzoek dmv landschappelijke boringen

196000 196500 197000

229500 229000 228500 228000 227500

RAVELS

Zwartgoor

Middeldijk

35

32,50

Nat. res.

Kijkverdriet

K 18

B8

B9

AB4

0 100 200 300

meter

Condor: november 2013

Advieskaart

Detail 5

- Werkzone
- Vervolgonderzoek dmv archeologische begeleiding
- Vervolgonderzoek dmv karterende boringen
- Vervolgonderzoek dmv landschappelijke boringen

195000 195500 196000

227500 227000 226500 226000 225500

B-10 B-11 B-12 B-13

600 t

K 18

30 30 31,25 27,50 27,50 28,75 26,25

De Laks

Laksheide

Lieremansstaartje

L a n d s c h a p

De Liereman

0 100 200 300 meter

Condor: november 2013

Advieskaart

Detail 6

- Werkzone
- Vervolgonderzoek dmv archeologische begeleiding
- Vervolgonderzoek dmv karterende boringen
- Vervolgonderzoek dmv landschappelijke boringen

194500 195000 195500

226000 225500 225000 224500 224000

B13 B14

28,75 27,50 26,25 25 23,75

Hertekuil

Liereman

Liereman

De Liereman

Liereman

Liereman

CONDOR
ARCHAEOLOGICAL RESEARCH

Fluxys Dorsales Weelde – Oud-Turnhout (gem. Ravels en Oud-Turnhout)

Verkennend en karterend booronderzoek

G. De Nutte en S. Houbrechts

Condor Rapporten 168

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave *3*

2. Colofon *5*

3. Administratieve fiche *6*

3.1. Administratieve gegevens **6**

3.2. Omschrijving onderzoeksopdracht **8**

3.3. Specialisten **8**

4. Inleiding *9*

4.1. Onderzoekskader **9**

4.2. Dankwoord **12**

4.3. Uitwerking en rapportage **13**

5. Onderzoeksstrategie *14*

6. Resultaten verkennend onderzoek B1-B9 ..... *18*

6.1. Algemeen **18**

6.2. Geologie en bodem **18**

6.3. Archeologie **20**

6.4. Synthese **22**

7. Resultaten karterend onderzoek B5, B6, B8 en B 10 – B14 ..... *24*

7.1. Algemeen **24**

7.2. Geologie en bodem **24**

7.3. Archeologie **26**

7.4. Geologie en bodem **27**

7.5. Archeologie **30**

7.6. Synthese **32**

8. Conclusie *34*

8.1. Inleiding 34

8.2. Beantwoording onderzoeksvragen 34

9. Advies 38

10. Bibliografie 43

11. Lijst met gebruikte dateringen 44

Bijlagen

Bijlage 1: Boorpuntenkaart

Bijlage 2: Boorstaten

Bijlage 3: Vondstenlijst

Bijlage 4: Advieskaart proefputtenonderzoek

Bijlage 5: Advieskaart uitbreiding archeologische begeleiding AB2

Bijlage 6: Perceelsfiches

Bijlage 7: Aanbevelingen vigerend bureauonderzoek

2. Colofon

Condor Rapporten 168

Fluxys Dorsales te Weelde en Oud-Turnhout
Verkennend en karterend booronderzoek

Auteurs: G. De Nutte, T. Deville & S. Houbrechts
In opdracht van: Fluxys Belgium nv
Foto's en tekeningen: Condor Archaeological Research bvba, tenzij anders vermeld

Condor Archaeological Research, Bilzen, juli 2014.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder vooraf schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Condor Archaeological Research BVBA

Martenslindestraat 29a

3740 BILZEN

Tel 0032 (0)498 59 38 89

E-mail: info@condorarch.be

www.condorarch.be

3. Administratieve fiche

3.1. Administratieve gegevens

Opdrachtgever	Fluxys Belgium nv Kunstlaan 31 1040 Brussel
Uitvoerder	Condor Archaeological Research bvba
Condor Rapporten	168
Vergunninghouder	Niet van toepassing
Beheer opgravingsarchief	Condor Archaeological Research bvba
Beheer roerende archeologische monumenten	Niet van toepassing
Projectcode/vergunningsnummer	Niet van toepassing
Vindplaatsnaam	Niet van toepassing
Provincie	Antwerpen
Gemeente	Ravels en Oud-Turnhout
Deelgemeente	Weelde en Oud-Turnhout
Plaats	/
Toponiem	/
Coördinaten	**X:** 199551 **Y:** 234553 **X:** 194685 **Y:** 224759
Kadastrale gegevens	**Ravels** Afdeling: **3** Sectie: **C** Nrs: **438c.** **Ravels** Afdeling: **2** Sectie: **B** Nrs: **217z.** **Ravels** Afdeling: **2** Sectie: **C** Nrs: **463v2** en **469k**. **Ravels** Afdeling: **1** Sectie: **B** Nrs: **575m, 691, 695, 692b, 698b2** en **698c.** **Ravels** Afdeling: **1** Sectie: **E** Nrs: **96f, 106e en 106l.** **Oud-Turnhout** Afdeling: **1** Sectie: **E** Nrs: **113a, 287c, 281f, 289b2, 240a, 241f, 229b** en **217m.**
Kaartblad	/

Datum veldwerk	28/05/2014, 5/06/2014, 6/06/2014, 12/06/2014, 1/07/2014 en 2/07/2014

3.2. Omschrijving onderzoeksopdracht

Bevoegd gezag	Agentschap Onroerend Erfgoed Antwerpen
Bijzondere voorwaarden	Niet van toepassing
Archeologische verwachting	-Vuursteenvindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum/Neolithicum -Nederzettingsresten en sporen van begraving vanaf het Neolithicum tot en met de nieuwe tijd.
Wetenschappelijke vraagstelling	-Hoe ziet de bodemkundige opbouw van de verschillende zones eruit? -Is de bodemopbouw in (delen van) de verschillende zones zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is? -Indien archeologische resten worden aangetroffen: Wat is de aard, datering, diepteligging en gaafheid van de archeologische resten? - Zijn er, indien nodig, verdere acties in de vorm van archeologisch onderzoek noodzakelijk?
Onderzoeksvorm	-Verkennend/landschappelijk booronderzoek -Karterend booronderzoek
Plannen opdrachtgever	De vervanging van twee aardgasvervoerleidingen tussen de bestaande stations van Weelde en Oud-Turnhout over een afstand van 11 km met een breedte van 22 of 47 m.

3.3. Specialisten

Specialisatie	Condor Archaeological Research bvba heeft voldoende specialisatie in huis om het onderzoek tot een goed eind te brengen.

4. Inleiding

4.1. Onderzoekskader

Condor Archaeological Research bvba heeft in opdracht van Fluxys Belgium nv (op basis van prijsvraag 10075205) zowel een verkennend als karterend archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Dit in het kader van de toekomstige vervanging van twee aardgasvervoerleidingen, tussen de bestaande stations van Weelde en Oud-Turnhout alsook een zone van 400 m ten noorden van het station van Weelde. De werkzone is zowat 11 km lang. De huidige leidingen liggen parallel t.o.v. elkaar met een tussenafstand van zeven meter.

In eerste instantie (2015) wordt de westelijke leiding heraangelegd en in de loop van 2016 de oostelijke.
Voor het verwijderen van de huidige leidingen zal men de teelaarde afgegraven. De totale werkbreedte bedraagt -waar mogelijk- 47 m, waarvan 20 m aan de buitenzijde van iedere leiding en 7 m tussen beide leidingen. De standaard werkbreedte is enkel mogelijk in zones waar akkerbouw en weilanden voorkomen. Ter hoogte van het bos van Ravels blijft de breedte beperkt tot de huidige boomvrije zone, met een breedte van zowaar 22 m.

Dit onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat de realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot de aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten.

Onderhavig booronderzoek kadert in het reeds opgemaakte archeologische bureauonderzoek, goedgekeurd door Onroerend Erfgoed Antwerpen, namelijk:

> Deville, T. & S. Houbrechts. 2013. *Aardgasvervoerleiding Weelde – Oud-Turnhout (Gemeentes Ravels en Oud-Turnhout). Archeologisch bureauonderzoek. Condor Rapport 138*. Bilzen.

Uit deze studie kwamen een aantal afgebakende zones naar voren waarvoor een hoge archeologische verwachting voor kampementen van jager-verzamelaars geldt.
Voor verdere specificaties en details wordt verwezen naar bovenstaande studie. Om het de lezer makkelijker te maken, wordt geopteerd om de aanbevelingen van dat vigerende bureauonderzoek, "hoofdstuk 7. Aanbevelingen (blz. 36-41)" als bijlage 7 toe te voegen aan onderhavig rapport. Zo zijn ten allen tijde alle gegevens onmiddellijk beschikbaar en vooral raadpleegbaar.
Niettemin opteert men ervoor om enkele belangrijke aspecten te exerperen in het kader van huidig archeologisch booronderzoek.

Op basis van het bureauonderzoek werd dus het advies uitgebracht om een booronderzoek van tweeërlei aard uit te voeren.
In de zones waar de intactheid van de bodem tot op heden onbekend was komen verkennende/landschappelijke boringen.
Daar waar dit wel "gekend" is vooral ten zuiden van het Kanaal Antwerpen – Turnhout – Dessel, kon de verkennende fase worden over geslagen. Daar kon men meteen opteren voor de karterende fase.
In 2013 had GATE Archaology immers een studie opgesteld in opdracht van de Vlaamse Landmaatschappij (VLM):

> Allemeersch, L., M. Bats, F. Cruz, R. De Brant, P. Laloo, L. Lombaert, J. Mikkelsen, G. Noens & D. Taelman. 2013. *NIR Liereman. Archeologische studie. Doelstellingen, methodiek en resultaten van de inventarisatie en prospectie. Waardering van de archeologische potentie en beleidsadvisering. GATE- rapport 58*. Gent.

Het zuidelijk gedeelte, onder het Kanaal doorsnijdt deze eerdere studiezone. Het toenmalig studiegebied was 1631 hectare groot. De beschikbare financiële middelen voor veldwerk lieten binnen deze studieopdracht 400 boringen en een oppervlakte veldkartering toe.
Gezien de enorme omvang van het studiegebied kwam dit neer op een gemiddelde boordichtheid van slechts één boring per vier hectare. Het was toen al duidelijk dat het toen uitgevoerde booronderzoek eerder slechts letterlijk een verkennend karakter had.

Uit het Fluxys bureauonderzoek kwamen eveneens een aantal zones naar voren met een verhoogde trefkans op nederzettingen en begravingen van landbouwers.
Het advies hierbij was een archeologische begeleiding gedurende de civiele werkzaamheden als vervolgonderzoek.
De uitvoeringswerken kunnen pas worden aanvangen nadat uit onderhavige boorresultaten blijkt dat er geen vuursteenvindplaatsen binnen de grenzen van (sommige) zones aanwezig zijn.
Dit begeleidingsadvies blijft vigeren en staat *an sich*. De resultaten van het booronderzoek hebben hier geen invloed op.

De verschillende soorten boorcampagnes (verkennend/landschappelijk versus karterend) omvatten het verwerven van (eventuele nieuwe en bijkomende) informatie over de landschappelijke opbouw met als doel de gespecificeerde archeologische verwachting(en) te toetsen en/of bij te stellen en indien mogelijk, een eerste indruk te geven van de kwaliteit (gaafheid, conservering), aard, datering, omvang en diepteligging van de eventuele aanwezige archeologische vindplaatsen.

In totaal gaat het om veertiental zones en dit met een totale lengte van circa 2 377 m. Zones B 1-9 situeren zich hierbij ten noorden van het kanaal. De zones B 10 - 14 liggen ten zuiden hiervan.
Aanvankelijk dienden er circa 43 verkennende boringen geplaatst te worden in de zones B1 tot en met B9. Dit over een afstand van circa 1 633 m. Afhankelijk van deze resultaten dienden er maximaal 1114 bijkomende karterende boringen worden geplaatst.
In de zones B 10 - 14 diende onmiddellijk al te worden overgegaan tot de karterende fase van 975 boringen.

In zone B9 diende er, in een later stadium, een archeologische begeleiding plaats te vinden, waarvan 87 m met het uitgeboorde tracé overlapt. Dit doet zich eveneens voor in zone B10 met een begeleiding over 178 m (AB 5) waarvan er 45 m overlapt.

Dit creëert onderstaand genererend overzicht:

zone	afstand	landschappelijke / verkennende boringen	karterende boringen (worst case)	zone archeologische begeleiding
B1	90 m	3	76	
B2	327 m	7	264	
B3	121 m + 98 m + 96 m	3+3+3	100+84+80	
B4	225 m	5	184	
B5	100 m + 100 m	3+3	(52+16) + 42	
B6	101 m	3	42	
B7	175 m	4	72	
B8	113 m	3	30	
B9	87 m	3	72	AB4
B10	45 m		135	AB 5
B11	62 m		44	
B12	99 m		84	
B13	224 m		327	
B14	341 m		385	
	2377 m	43	2089	

Tabel 1: Overzicht van het aantal type-boringen per zone.

Op basis van het uitgevoerde veldonderzoek gecombineerd met de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen wordt vervolgens in hoofdstuk 9 een advies geformuleerd met betrekking tot het omgaan met de (eventuele) archeologische waarden.

4.2. Dankwoord

Dankzij de medewerking en het vertrouwen van verschillende partijen kon er tijdens dit project voortvarend worden gewerkt. In het bijzonder danken we de opdrachtgever Fluxys Belgium nv (contactpersoon: Dhr. ir. P. Verhaert; patrick.verhaert@fluxys.com) en het agentschap Onroerend Erfgoed Antwerpen (contactpersonen: Dhr. L. van der Meij; leendert.vandermeij@rwo.vlaanderen.be en Dhr. D. Pauwels; dirkdp.pauwels@rwo.vlaanderen.be).

De door Fluxys aangestelde onderhandelaars bij de eigenaars van de gronden, namelijk ConsulThings bvba (contactpersoon: Dhr. H. Engels; hein.engels@telenet.be) en Dhr. J. Pil (pil.consult@telenet.be) waren eveneens bevorderlijk.

Tenslotte bedanken we De Vlaamse Landmaatschappij in de hoedanigheid van archeoloog K. Gheysen (korneel.gheysen@vlm.be) en bodemkundige J. Laureys.

4.3. Uitwerking en rapportage

Bij aanvang van huidig archeologisch onderzoek vond een startvergadering plaats tussen Onroerend Erfgoed Antwerpen, Fluxys Belgium nv en Condor *archaeological research*.

Een doordachte onderzoeksstrategie werd voorgelegd. Tevens werd er afgesproken dat er tussentijdse evaluatie-momenten zouden plaats vinden bij afronding van bepaalde boorcampagnes. Dit met het oog om de onderzoeksmethode te kunnen evalueren. Mogelijke scenario's waren (deelse) handhaving, (deelse) bijsturing en/of het over een andere boeg te gooien.

Na het veldonderzoek werden de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Ter afronding van het archeologisch vooronderzoek is het voorliggend eindrapport samengesteld.

Naar rapportage toe werd geopteerd om de twaalf zones te groeperen naar ligging (ten noorden of ten zuiden van het kanaal) maar vooral naar de gevolgde onderzoeksstrategie en de boorresultaten. Dit gezien de analogie van sommige zones met elkaar.

Er werd, eens alle data voorhanden was, gezocht naar de grootste gemene deler. Daarnaast werd alles wat de tekst verhaalt, beknopt en overzichtelijk weergegeven in tabellen waarbij de zones oplopend numeriek zijn weergegeven. Verdere details per zone zijn ook te vinden in bijlage 6 de perceelfiches.

Hoofdstuk 5 is als het ware een soort stroomdiagram van de verschillende gevolgde draaiboeken die zijn afgetoetst tijdens de vergaderingen met alle partijen aan tafel. In hoofdstukken 6 en 7 komen respectievelijk de resultaten van het verkennend en het karterend booronderzoek aan bod.

Eveneens komen in hoofdstuk 9. Advies de zones opnieuw in numerieke oplopende volgorde aan bod naar gelijkvormigheid met de tussentijdse overlegmomenten. Dit kan de lezer enkel maar ten goede komen met betrekking tot het omgaan met de (eventuele) archeologische waarden.

5. Onderzoeksstrategie

In de gangbare karterings- en waarderingspraktijk van steentijdvindplaatsen (in een afgedekte context) neemt men een gefaseerd traject aan.
In de eerste plaats een verkennend oftewel een landschappelijk booronderzoek in een ruim grid (50 x 50 m, 40 x 50 m of 30 x 30 m).
Op basis van deze uitkomsten komen dan de potentieel interessante gebieden in aanmerking voor een boorgrid met een fijnere resolutie. Deze effectief karterende fase levert enkel betrouwbare en dus bruikbare resultaten op, indien het met een voldoende fijne resolutie en technieken plaatsvindt. Zoals in een verspringende driehoeksgrid van 5 x 6 m, zorgvuldige bemonstering, het liefst nat maar veelal ter plaatse droog uitzeven op een kleine maaswijdte (≤ 3 mm).

In eerste instantie, conform het bureauonderzoek, nam een verkennend booronderzoek plaats in de uitgeselecteerde zones B1 tot en met B9. Hierbij zijn boringen geplaatst in een zwak verspringend grid van 50 x 20 m; waarbij de afstand tussen de boringen 50 m bedraagt. Iedere boring verspringt ten opzichte van de aanwezige aardgasleidingen en werd op 6 m afstand van de leiding voorzien. Hiermee is het onderzoek verkennend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit de steentijd als voor nederzettingsresten van de landbouwers uit de latere perioden.
Er is hierbij handmatig geboord met een Edelmanboor (ø 7 cm). Het opgeboorde sediment werd hierbij verbrokkeld, versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.
Aanvankelijk werden zo 43 landschappelijke boringen geplaatst over een totale lengte van 1 633 m, waarna een overlegmoment plaatsvond.
Een aantal boringen konden namelijk technisch niet worden uitgevoerd op de uitgezette locaties, situeerden zich in de periferie of zelfs net buiten de toekomstige werk zone en/of de interpretatie van de profielopbouw was nog niet afdoende eenduidig.
Gezien er dus (nog) enkele onduidelijkheden bestonden, is toen het advies voorgelegd om in onderstaande vier zones (*tabel 2*) nog een 22-tal bijkomstige verkennende boringen te laten uitvoeren.

Op basis van deze in totaal 65 verkennende boringen kon men de data betreffende de bodemopbouw evalueren en al dan niet (grotendeels) overschakelen op een verdichtend karterend grid.

zone	extra landschappelijke/verkennende boringen
B5	7
B6	5
B7	7
B8	3
	22

Tabel 2: Overzicht van het aantal bijkomende verkennende boringen per zone.

Ten zuiden van het kanaal diende men in feite onmiddellijk over te gaan tot 975 karterende megaboringen (Edelmanboor ø 15 cm).

Dit was gebaseerd op het diepgaand bureauonderzoek, gevolgd door oppervlaktekarteringen en een booronderzoek voor het studiegebied NIR De Liereman door GATE[1]. De aanleiding hiervoor waren de aanwezige intacte bodemprofielen in de "onmiddellijke" omgeving van het Fluxystracé.

Kritisch moet men stellen dat deze gezette boringen zich in bosgebied situeren. Dit op een afstand tussen de 27 à 100 m van het huidig onderzoeksgebied. Echter onderhavige zones zijn voornamelijk akkerarealen onder de ploeg. Dit leidt meestal tot een mindere gaafheid dan in bosgebieden. Er rijzen dan ook vragen bij het representatief en statistisch karakter van het GATE onderzoek voor onderhavige zones. Niettemin dient gezegd worden dat met de toen voorhanden zijnde beperkte middelen een schitterende landschappelijk en archeologische studie is opgesteld.

Met bovenstaande beschouwing indachtig werd aanvankelijk een "steekproef" uitgeboord op het 5 x 6 m grid dat een tentatief karakter had. Men zou het letterlijk een verkennende karterende fase kunnen noemen.

Deze representatieve steekproef werd voorgelegd aan zowel Onroerend Erfgoed als Fluxys Belgium nv. Een 819-tal boringen in het 5 x 6 m grid werden hierbij voorlopig overgeslagen en een 20 x 24 m grid werd aangehouden. Het veldteam heeft eveneens naar eigen inzicht, besloten om regelmatig ook een ganse rij dwars op de lengterichting

[1] Allemeersch, L., M. Bats, F. Cruz, R. De Brant, P. Laloo, L. Lombaert, J. Mikkelsen, G. Noens & D. Taelman. 2013.

door te voeren. Dit met het oog op het in kaart te kunnen brengen van de verstoringsbreedte van de bestaande leidingen.
In onderstaande tabel 3 is een overzicht van het aantal steekproefsgewijze boringen per zone. Aanvankelijk is zowat 16% (156/975) van de vooropgestelde karterende boringen uitgevoerd. Vanzelfsprekend vond nadien een tussentijdse evaluatie plaats met alle partijen.

zone	karterende boringen (worst case)	steekproef karterende boringen
B10	135	16
B11	44	15
B12	84	25
B13	327	64
B14	385	36
	975	156

Tabel 3: Overzicht van het steekproefsgewijs karterend onderzoek.

Op basis van de vastgestelde bodemopbouw en de hiermee gepaard gaande gaafheid kwamen een aantal zones of bepaalde subzones nog in aanmerking voor het effectief verder uitvoeren van karterende boringen. Het uiteindelijke aantal was als volgt:

zone	karterende boringen (worst case)	effectief uitgevoerde karterende boringen
B5	(52+16) + 42	29
B6	42	11
B8	30	41
B12	84	84
		165

Tabel 4: Overzicht van het karterend onderzoek exclusief de steekproef per zone.

De boringen zijn uitgevoerd tot minstens 25 cm in de top van de C-horizont (onverstoord pleistoceen moedermateriaal). Het opgeboorde sediment is over een zeef met een maaswijdte van 3 mm gezeefd en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.
De boringen zijn lithologisch beschreven conform de ASB 5.2-norm en bodemkundig (FAO/Unesco) geïnterpreteerd.

De "typische" boringen voor een bepaalde zone zijn gefotografeerd. Daar de boorkernen van een edelmanboor met een diameter van 15 cm moeilijk leesbaar zijn, gebeurde dit door middel van een zandguts (ø 2 mm).
De exacte boorlocaties zijn tijdens het veldwerk bepaald door middel van een hooggevoelig GPS-toestel (type: Trimble R6) en een Robotic Total Station (type: Trimble S3). Van iedere boring wordt eveneens de hoogte bepaald ten opzichte van TAW (Tweede Algemene Waterpassing).

Ter verduidelijking van de onderzoeksresultaten worden de boorpuntenkaarten per zone weergegeven als bijlage 1. De gespecificeerde boorstaten per boring wordt weergegeven als bijlage 2.

6. Resultaten verkennend onderzoek B1-B9

6.1. Algemeen

Oorspronkelijk werd in de zones B5, B6, B7 en B8 zowel tegen als in de aanpalende bosrand van het aanpalende leidingtracé geboord. Dit aan de rechterzijde van de leidingen indien men richting het noorden kijkt. De reden hiervoor was de wegverharding waardoor er manueel niet kon worden geboord. Dichter bij de leiding boren had gezien de veiligheidsoverwegingen eveneens geen zin.
Om toch een meer representatief beeld te verkrijgen werd besloten om ook een raai te plaatsen aan de linkerzijde.

Volgens de bodemkaart situeren zich in zones B1-B9 zowel (matig) natte als droge varianten van -al dan niet lemige- zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont; zogenaamde podzolprofielen.

6.2. Geologie en bodem

Tijdens het veldwerk trof men lemige zandgronden voornamelijk aan ten noorden van het Ravels Bos, in de zones B1 tot en met B4/B5. Vooral in de meest noordelijk gelegen zones is soms sprake van zavelig uitgangsmateriaal dat ooit een fluviatiele herkomst had en wellicht in latere periodes is verspoeld en/of verstoven.

Vanaf het Ravels Bos (B4/B5) tot aan zone B9 verdwijnt de lemigheid uit het hoofdzakelijk zandig karakter. Niettemin duiken sporadisch nog siltige sub-zones naar voren.

Van de 65 boringen vertonen een zevental een verstoring van de oude leidingensleuven, twee boringen vertonen een onverstoorde profiel te beginnen bij de uitspoelingshorizont (E-horizont), vier sonderingen vertonen een intact profiel te beginnen vanaf de oude Ah-horizont en zeven boringen hadden de kenmerken van een omgezet podzolprofiel met restanten van de oude Ah-, E- en B-horizont.

Het gros (41 keer) had slechts een bouwvoor met daaronder onmiddellijk het moedermateriaal; oftewel een A/C-profiel. Bijkomstig was in vier overige sonderingen nog het onderste waar te nemen van de bovenliggende BC-horizont

Algemeen mag men stellen dat de akker- en weilanden ten noorden van het kanaal een A/C-profiel vertonen terwijl in het Ravels Bos (zones B5 - B8) nog stroken voorkomen met intacte bodemprofielen naast geroerde profielen maar nog steeds te herkennen podzolprofielen.
Samenvattend gaf dit onderstaande genererend overzicht per zone:

zone	afstand	landschappelijke/ verkennende boringen	karterende boringen (worst case)	effectief karterende boringen	reden
B1	90 m	3	76	0	A/C profiel; zeer slechte gaafheid
B2	327 m	7	264	0	A/C profiel; zeer slechte gaafheid
B3	121 m + 98 m + 96 m	3+3+3	100+84+80	0 + 0 + 0	A/C profiel; zeer slechte gaafheid; echter nabij boring 12 vuursteen
B4	225 m	5	184	0	A/C profiel; zeer slechte gaafheid
B5	100 m + 100 m	3+3	(52+16) + 42	±83 (± 150m x 16,5m)	A/C profiel; zeer slechte gaafheid nabij B25-B26; echter tussen B27-B30 oude leidingssleuf maar richting het bos de E-horizont nog bewaard en dus goede gaafheid
B6	101 m	3	42	± 42 (± 101m x 12,5m)	A-profiel, E-profiel en omgezette maar nog zichtbare A/E/B-profiel; echter wel in het bos en dus goede gaafheid (rabatten)
B7	175 m	4	72	± 72 (± 175m x 12,5m)	1x C-profiel en 3x omgezette maar nog zichtbare A/E/B-profiel; echter wel in het bos en dus relatief goede gaafheid (rabatten)
B8	113 m	3	30	± 30 (± 70m x 12,5m)	2x C-profiel en 1x omgezette maar nog zichtbare A/E/B-profiel; echter wel in het bos en dus relatief goede gaafheid (rabatten)
B9	87 m	3	72	0	A/C profiel; zeer slechte gaafheid
B10	45 m		135	135	bureauonderzoek, oppervlaktekarteringen en booronderzoek GATE
B11	62 m		44	44	bureauonderzoek, oppervlaktekarteringen en booronderzoek GATE
B12	99 m		84	84	bureauonderzoek, oppervlaktekarteringen en booronderzoek GATE
B13	224 m		327	327	bureauonderzoek, oppervlaktekarteringen en booronderzoek GATE
B14	341 m		385	385	bureauonderzoek, oppervlaktekarteringen en booronderzoek GATE

Tabel 6: Overzicht van het verkennend onderzoek per zone.

6.3. Archeologie

De classificatie van de aangetroffen profiel-horizonten (tabel 6) is van belang omdat dit inzicht geeft over de gaafheid van mogelijke aanwezige archeologische vindplaatsen. De "oppervlakkige" resten van jager-verzamelaars bevinden zich voornamelijk in de oude Ah-, E- en in mindere mate in de B-horizont van podzolgronden. De BC- en C-horizonten bevatten alleen bij vindplaatsen met "goed gevulde" Ah-, E- en B-horizonten eventueel artefacten en/of grondsporen.

In de zones B1, B2, B3, B4 en B9 zijn bovenstaande relevante bodemhorizonten niet meer vastgesteld. Verwacht wordt dat eventuele aanwezige vindplaatsen van jager-verzamelaars hier volledig verstoord of vernietigd zijn, waardoor sprake is van een zeer lage gaafheid.

Afbeelding 1: Detailfoto van de zandguts geplaatst aan boring 24 waarop duidelijk de scherpe overgang tussen de bouwvoor (Ap-horizont) en de moederbodem (C-horizont) herkenbaar is.

In deelgebieden B5, B6, B7 en B8 zijn nog sub-zones vastgesteld met (quasi) intacte bodemprofielen alsook met geroerde maar nog te onderscheiden podzolprofielen.
Een deel van dergelijke bodemopbouw is rechts van de leiding aangetroffen in/nabij de aanpalende bosrand en is weinig representatief voor het leidingtracé. Niettemin werden deels gelijkaardige profielen vastgesteld aan de linkerkant.
Verwacht wordt dat eventuele aanwezige vindplaatsen van jager-verzamelaars zeer goed geconserveerd zijn nabij de (quasi) intacte bodemprofielen te beginnen vanaf de Ah- of E-horizont. Terwijl bij de omgezette podzols eerder sprake is van een matige gaafheid.

De relevante horizonten voor intacte steentijdvindplaatsen waren tussen de 10 à 35 cm dik bewaard en gemiddeld zowat 20 cm dik.

Ondanks dat in zone B7 één zichtbaar geroerd podzolprofiel werd vastgesteld (boring 57) werd de strook ten noorden en ten zuiden hiervan niet uitgeselecteerd voor verder archeologisch onderzoek. De matige conservering heeft het profiel wellicht te danken aan het feit dat het zich situeerde onder een aangelegde bosweg.
Naar alle waarschijnlijkheid is dit een zeer lokaal fenomeen, meerbepaald een lokale depressie, gezien de overige boringen allen een A/C-profiel vertonen.

In zone B3 werd bij het lopen tussen boring 11 en boring 12 een fragment vuursteen aangetroffen. Het ontbreken van retouches en een slagbult indiceert een natuurlijke origine boven een antropogene oorsprong. Bij het cirkelen zijn echter geen overige artefacten aangetroffen. Het is wel zo dat er in de ondergrond afzettingen van Maas en Rijn situeren waar tussen zich vaak fragmenten vuursteen bevinden.

6.4. Synthese

In de zones B1-B4, B7 en B9 dienden, indien (quasi) intacte bodemprofielen werden aangetroffen circa 860 karterende boringen te worden uitgevoerd. Gezien het sterk verstoorde bodems bleken, vervallen logischerwijs deze karterende boringen.

Gezien de boringen nabij de mogelijke oppervlaktevondst in zone B2 een verstoord profiel vertonen en er onzekerheid bestaat over het antropogeen karakter werd aanvankelijk gedacht om in een later stadium een oppervlaktekartering te laten uitvoeren. De "probleem"situatie werd voorgelegd aan Onroerend Erfgoed Antwerpen die op zijn beurt advies ging inwinnen bij de Dhr. M. Van Gils verbonden aan de Eenheid Prehistorische Archeologie van de K.U.Leuven en Onroerend Erfgoed Onderzoek en Bescherming. De conclusie was dat verdere waardering weinig zin had. Dit gezien de slechte bewaring van de bodem en de onduidelijkheid van het menselijk karakter van de vondst.

In delen van de resterende zones B5, B6 en B8 dienden bij het aantreffen van (quasi) intacte bodemprofielen ongeveer 182 boringen te worden uitgevoerd. Gezien

dergelijke (punt)gave profielen slechts in bepaalde stroken werden aangetroffen, vervallen er hier ook een groot deel van.
In totaal gaat het om slechts 44% oftewel 81 van de 182 zullen doorgaan (tabel 7).

In overleg met Onroerend Erfgoed en Fluxys werden deze denkbare interessante sub-zones uitgeselecteerd voor het finaliseren van de karterende megaboringen.

Het dient hierbij nadere uitleg dat de zone "B8 rechts" ondanks de weinige voorhanden zijnde intacte boordata, namelijk een verstoord A/C-profiel (boring 38), een zeer slecht bewaard podzolprofiel vanaf de BC-horizont (boring 40) en een vergraven podzol in boring 39, toch hiervoor in aanmerking kwam. Echter deze sub-zone is het verst verwijderd van de huidige leidingen en ligt in een bosgebiedje. De boringen in/nabij de bosrand ten noorden vertoonden veelal intacte profielen. Hoogstwaarschijnlijk is dit eveneens hier het geval als men dit landschappelijk bekijkt. Er situeren zich bedden ter ontwatering (rabatten) en vermoedelijk heeft dit voor een zeer diffuus beeld gezorgd gedurende de verkennende fase (drie boringen).

zone	karterende boringen (worst case)	effectief karterende boringen	Sub-zone
B5	(52+16) + 42	29	tussen landschappelijke/ verkennende boring 48 en boring 50
B6	42	11	tussen landschappelijke/ verkennende boring 53 en boring 54
B8	30	41	tussen landschappelijke/ verkennende boring 38 en boring 39
	182	81	

Tabel 7: Overzicht van de sub-zones die in aanmerking komen voor karterend onderzoek op basis van de landschappelijke boringen.

7. Resultaten karterend onderzoek B5, B6, B8 en B 10 – B14

7.1. Algemeen

Omwille van reeds aangehaalde argumenten zijn binnen de zones B10-B14 steekproefsgewijs 156 boringen uitgevoerd. Deze dienden eerst geëvalueerd te worden om al dan niet over te gaan tot het verder bemonsteren met de megaboor.
Volgens de bodemkaart situeren zich in zones B10-B14 zowel (matig) natte als matig droge varianten van zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont; zogenaamde podzolbodems. Zone B12 is hierbij de droogste zone van alle te onderzoeken plangebieden.
Het dient vermeld te worden dat voor de staart van zone B14 geen toestemming werd verkregen voor een archeologisch vooronderzoek van de eigenaar.

Zoals uit vorige hoofdstuk bleek, kwamen sub-zones van B5, B6 en B8 eveneens nog in aanmerking voor een karterend booronderzoek (81 boringen)

Steekproef B10-B14

7.2. Geologie en bodem

De visuele kenmerken van de boringen nabij B12 waren inderdaad opmerkelijk droger overheen het ganse tracé.

Van de 156 boringen vertoonden er een 2-tal een verstoring van de oude leidingensleuf, éénmaal diende de boring technisch gestaakt te worden en twee boringen hadden de kenmerken van een omgezet podzolprofiel met restanten van de Ah-, E- en B-horizont.
Honderd boringen of circa 64% vertoonden slechts een bouwvoor met daaronder onmiddellijk het uitgangsmateriaal (C-horizont). Verder was in 26 boringen nog (een restant van) de bovenliggende BC-horizont waar te nemen.

Een uitzondering op bovenstaande rode draad bleek zone B12 te zijn. In het kleine bosje vertoonden11 van de 25 gezette steekproefsgewijze boringen een puntgaaf bodemprofiel met nog de oude Ah-horizont. Een tiental vertoonden een quasi intact profiel met een bewaarde uitspoelingshorizont (E-horizont).

Algemeen mag men opnieuw stellen dat de akker- en weilanden voornamelijk een A/C-profiel en in mindere mate een BC-profiel vertonen. Terwijl het bosje behorende tot B12 er grotendeels onverstoord bij ligt.
Samenvattend gaf dit onderstaande genererend overzicht per zone:

zone	karterende boringen (worst case)	steekproef karterende boringen	aangetroffen natuurlijke bodem-horizont(en)	gaafheid	scenario
B10	135	16	C-horizont (12x); BC-horizont (4x); zeer slechte gaafheid	zeer slecht	119 karterende boringen vervallen
B11	44	15	C-horizont (9x); BC-horizont (4x)en omgezette maar nog zichtbare A/E/B-horizont (2x)	zeer slecht tot (matig) goed	29 karterende boringen vervallen OF 10 karterende boringen rond B132 en B107
B12	84	25	Ah-horizont (11x), E-horizont (10x), B-horizont (1x), C-horizont (2x) en technisch gestaakte boring (1x)	zeer goed, slecht tot zeer slecht	nog 59 karterende boringen
B13	327	64	C-horizont, (58x), BC-horizont (2x) en oude leidingssleuf (2x)	zeer slecht	263 karterende boringen vervallen
B14	385	36	C-horizont (16x), BC-horizont (18x) en B-horizont (2x)	zeer slecht	349 karterende boringen vervallen
	975	156			

Tabel 8: Overzicht van de steekproef per zone.

7.3. Archeologie

De classificatie van de aangetroffen profiel-horizonten (*tabel 8*) is van belang omdat dit inzicht geeft over de gaafheid van mogelijke aanwezige archeologische vindplaatsen. De "oppervlakkige" resten van jager-verzamelaars bevinden zich voornamelijk in de oude Ah-, E- en in mindere mate de B-horizont van podzolgronden. De BC- en C-

horizonten bevatten alleen bij vindplaatsen met "goed gevulde" Ah-, E- en B-horizonten eventueel artefacten en/of grondsporen.

De ter zake dienende horizonten voor intacte steentijdvindplaatsen waren tussen de 4 à 40 cm dik bewaard en gemiddeld zowat 20 cm dik gebleven. Deze zeer goede tot goede conservering werd enkel aangetroffen in zone B12.
In de zones B10, B11, B13 en B14 zijn deze niet meer vastgesteld. Verwacht wordt dat eventuele aanwezige vindplaatsen van jager-verzamelaars hier volledig verstoord of vernietigd zijn, waardoor sprake is van een zeer lage gaafheid.
In zone B11 werd wel tweemaal een zichtbaar geroerd podzolprofiel aangetroffen. Niettemin is de zone rondom onderhavige boringen niet in aanmerking gekomen voor verder archeologisch karterend onderzoek, gezien beide niet in elkaars buurt liggen en werden aangetroffen tussen overige A/C-profielen.

Tijdens de steekproef zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Potentiele uitgeselecteerde sub-zones B5, B6, B8 en B12

7.4. Geologie en bodem

Gedurende de uitvoering van de boringen van zone B5 bleken 25 van de 29 boringen nog relevante bodemprofielen te vertonen betreffende het aantreffen van intacte vuursteenvindplaatsen.
Van noord naar zuid werden de eerste 30 centimeters gekenmerkt door een omgezet podzolprofiel met restanten van de Ah-, E- en B-horizont. Vervolgens situeerde de E-horizont zich vooral nabij het maaiveld.
Een volledig intact podzolprofiel te beginnen met de oude Ah-horizont werd slechts éénmaal gedetermineerd.
De uitlogingshorizont overheen de verschillen vaststellingen situeerde zich tussen diktes van 5 en 32 cm. In een achttal boringen was deze nog meer dan 20 cm dik. Dit houdt in dat sommige bodemprofielen eerder een afgetopte E-horizont vertonen? Hoogstwaarschijnlijk is dit te wijten aan de aanleg van de gasleidingen indertijd waarbij

de zogenaamde civieltechnische termen "A-grond" en deels de "B-grond" werden verwijderd in het kader van de werken.

Zonder enige uitzondering vertoonden de megaboringen in zone B6 een omgezet podzolprofiel met restanten van de Ah-, E- en B-horizont. Hoogstwaarschijnlijk linkt dit aan de toenmalige werkwijze bij de aanleg. Dit niveau situeerde zich tot zowat 50 à 65 cm onder het maaiveld. De visuele bewaringstoestand was overheen de boringen wel wisselend.

Afbeelding 2: Detail van 857 waarop de B-horizont duidelijke herkenbaar is.

Ondanks dat voor zone B5 het verkennende onderzoek hier niet zwart op wit wees maar de visuele landschappelijke inspectie echter wel, bleek 67% (27 x) van de bodemprofielen relevante horizonten te vertonen voor vindplaatsen van jager-verzamelaars.
In quasi de helft van de opbouw kwam nog een E-horizont naar boven en in een kwart was nog een omgezet podzolprofiel waar te nemen.

Opmerkelijk was dat de uiterste raai, namelijk degene die het verst in het bos ligt letterlijk over gans de lijn sterk verstoorde A/C profielen vertoonden. Terwijl in de middelste raai dit slechts drie boringen betrof (boringen 906, 910 en 911).
Het dient tevens in de kantlijn vermeld worden dat de weinige bomen die hier staan het volledige terrein doorworteld hebben wat het plaatsen van boringen fysiek enorm verzwaarde.

Wat zone B12 aanbelangt, geniet het de voorkeur om overkoepelend (inclusief dus de steekproef) alle boringen hier te bespreken om een goed inzicht te verkrijgen.
Een zestal boringen vertoonden een B-, een B/C- of een C-horizont. Hierbij dienen eveneens een zestal boringen te worden vermeld, die technisch niet konden worden uitgevoerd. Enerzijds te wijten aan een wegdek en anderzijds aan de ondergrond. Het is opvallend maar ook logisch dat bovenstaande boringen zich vooral situeerden het dichtst nabij de leidingen. Wellicht situeert zich ook hier de grens van verstoord en onverstoord in functie van de toenmalige werken. Hierin kadert wellicht ook de boring 148 met een omgezet podzolprofiel.
Interessanter zijn echter de overige boringen met een intact podzolprofiel zowel te beginnen vanaf de oude Ah-horizont (33x) als de E-horizont (57x).
De E-horizont is tussen de 5 en zelfs 60 cm dik, maar gemiddeld genomen is ze 25 cm dik.
Waar de Ah-horizont eveneens nog aanwezig is, is deze tussen de 2 en 10 cm dik ontwikkeld/bewaard. Gemiddeld is dit niveau 7 cm dik.
Waar de Ah-horizont (deels) bewaard gebleven is, is deze met de E-horizont tussen de 10-40 cm dik met een gemiddelde van 30 cm.
Boring 175 verkrijgt een speciale vermelding. Er werd hierbij een licht (wit)grijze E-horizont aangetroffen met daaronder een dunne en donkere bruinzwarte band. Dit laatste is wellicht een B-horizont. Echter hieronder situeerde zich een zeer bleke uitgeloogde dikke horizont waarna een normale B-, B/C- en C-horizont zijn vastgesteld. Bijkomend zijn gutsen geplaatst om de bodemopbouw in zijn geheel te kunnen bestuderen. Wellicht is de zogenaamde bovenste E-horizont omgezet met de Ah-horizont waarbij de onderliggende blekere uitlogingshorizont mogelijk *in situ* is? Een andere verklaring is dat het bovenste pakket eerder stuifzand is? Niettemin is de grens tussen beide moeilijk vast te stellen en vertonen ze beide een natuurlijk en onverstoord uitzicht.

Een derde mogelijke verklaring is de aanwezigheid van een paleosol maar dit wordt weinig waarschijnlijk geacht.

7.5. Archeologie

De relevante horizonten voor intacte steentijdvindplaatsen zijn reeds aangehaald en doorgelicht. Men mag wel stellen dat vooral sprake is van een zeer goede, goede tot matige gaafheid.

In boring 857 (zone B5) werd in de E-horizont een wielgedraaid aardewerkfragment opgeboord. Het is zeer dunwandig (4 mm) bruinrood baksel.

Afbeelding 3: Fragmentje aardewerk vastgesteld in boring 857.

Het is weinig diagnostisch maar gezien de dunwandigheid dient het misschien eerder aan de Romeinse periode of vroeg-middeleeuwse periode te worden toegeschreven?

In boring 175 (zone B12) kwam een chip/distaal micro-klingfragment uit Wommersomkwartsiet aan het licht. Het betreft de bruine kleurvariant met beigeachtige en onregelmatige vlekjes.

Afbeelding 4: De vuurstenen fragmenten in en rondom boring 175 vastgesteld.

Deze kwartsiet is reeds aangewend in het Midden-Paleolithicum maar is eerder diagnostisch voor het Mesolithicum. Specifieker zelfs voor het Midden- en vooral het Laat-Mesolithicum. In zeldzame gevallen zijn ook gepolijste bijlen hiervan vervaardigd die dateren uit het Laat-Neolithicum.

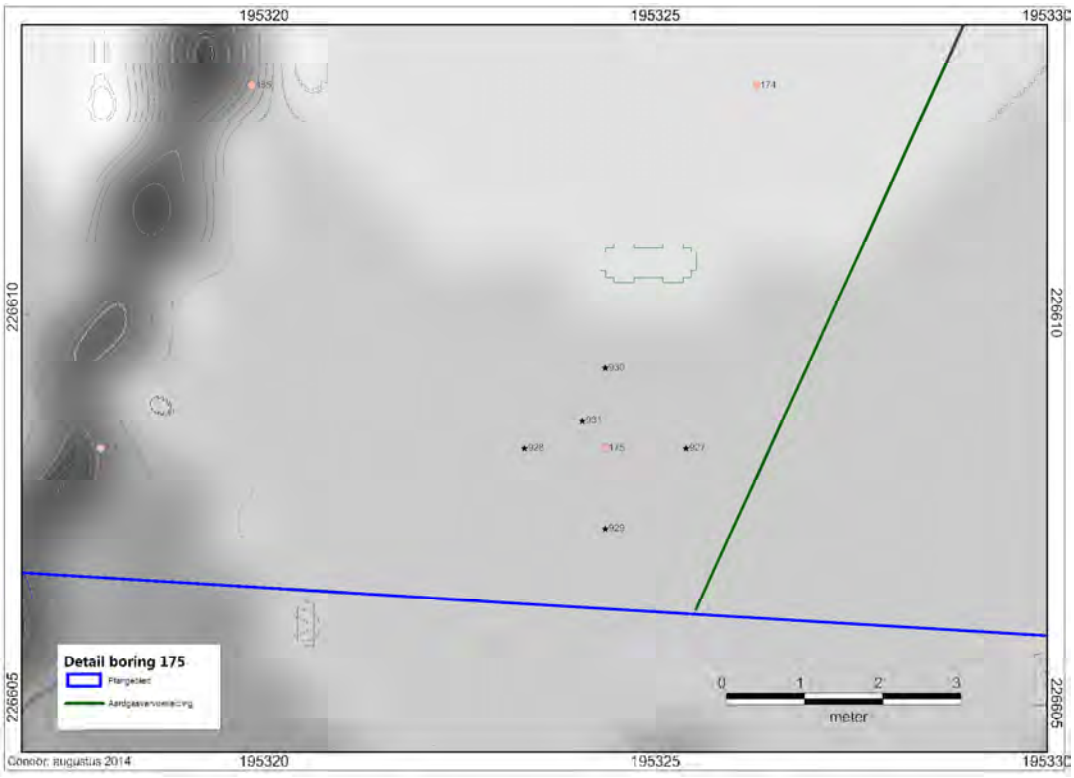
Bij een positieve boring met archeologische indicator werd geopteerd om in de directe nabijheid een tweede boring te plaatsen om het boorvolume te vergroten. Hierbij kwam opnieuw een fragment Wommersomkwartsiet aan het licht. Het betreft een proximaal fragment, wellicht van een afslag. Bijkomstig zijn nogmaals drie extra boringen uitgevoerd, deze keer echter zonder indicator.

B12 betreft een gradiëntzone van grondwatertrap .c. naar .d. en .e. volgens de bodemkaart[2]. De verhevenheid en depressie is ook te zien op het DHM[3]. Op de kaart

[2] Deville & Houbrechts, 2013.

[3] Deville & Houbrechts, 2013.

van Ferraris (1771-1777) situeert er zich een natte depressie circa 200 m ten zuidoosten van de bewuste boring. Niettemin is dichterbij ook al als "moeras" ingekleurd. Het betreft het zogenaamde Lieremansstaartje. De Lieremandepressie is een alluviale vallei ontstaan doorheen het Tardiglaciaal. Dat hier nabij een hoger en droger landschapgedeelte ligt is af te leiden uit het historische toponiem de Hooge Mierdsche Heyde.



Afbeelding 5: Detailoverzicht van de geplaatste boringen nabij boring 175 volgens het vooropgesteld grid.

7.6. Synthese

Er zijn in totaal 163 megaboringen visueel geïnspecteerd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 3 mm.

In de zones B5 en B8 situeerden zich nog (quasi) intacte bodemprofielen. Evenwel werd geen enkele archeologische indicator aangetroffen met uitzondering van een onder strikt voorbehouden Romeins of vroeg-middeleeuws toegeschreven aardewerkfragment in boring 857 (zone 5).

In de zone B6 kwamen evenmin artefacten aan het daglicht in de omgezette podzolprofielen.

Zeer gave bodemprofielen situeren zich in zone B12. In zes boringen die ter hoogte van boornummer 175 werden uitgevoerd werden twee fragmenten Wommersomkwartsiet bemonsterd. Deze dateren wellicht uit het Midden- en/of Laat-Mesolithicum.
De overige boringen waren negatief.

Men mag stellen dat op basis van de bodemopbouw sites van jager-verzamelaars goed tot zeer goed bewaard kunnen gebleven zijn. Desalniettemin heeft de karterende fase in zijn algemeenheid geen archeologische mobilia opgeleverd. Met andere woorden kampementen van jager-verzamelaars situeren zich niet binnen onderhavig zones. Met uitzondering van zone B12 en meer bepaald de subzone rondom boring 175.

8. Conclusie

8.1. Inleiding

Omwille van de toekomstige vervanging van twee aardgasleidingen tussen de bestaande stations van Weelde en Oud-Turnhout heeft gefaseerd een verkennend en/of karterend booronderzoek plaatsgevonden in uitgeselecteerde zones.
In totaal vonden er 65 verkennende en 308 karterende boringen plaats. Ter hoogte van boring 175 zijn daarnaast nog vijf bijkomende boringen geplaatst.

Het booronderzoek had tot doel het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel[4] te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee dienden de vraagstellingen beantwoord te worden of binnen de veertien uitgeselecteerde zones archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

8.2. Beantwoording onderzoeksvragen

- **-Hoe ziet de bodemkundige opbouw van de verschillende zones eruit?**
  De boringen in zones B1, B2, B3, B4, B7, B9, B10, B11, B13 en B14 vertoonden over de ganse lijn een sterk vergraven/verstoord profiel. Het zijn één voor één A/C-profielen. De verstoringen zijn het gevolg van de landbouwactiviteiten en niet zozeer, als voorheen gedacht, afkomstig van de aanleg van de aardgasleidingen.
  Bovenstaande profielopbouw werden ook aangetroffen in de zones B5, B6, B8 en B12. Niettemin situeerde zich hier ook strookgewijs (quasi) intacte bodemprofielen, waarvan enkele nog met delen van de oude Ah-horizont maar vooral met delen van de E-horizont.

- **-Is de bodemopbouw in (delen van) de verschillende zones zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?**
  In (delen van) zones B5, B6, B8 en B12 is de bodemopbouw nog zodanig intact dat het relevant is voor het aantreffen van goed geconserveerde vindplaatsen van jager-

[4] Deville & Houbrechts, 2013.

verzamelaars. Deze bodemkundige bevindingen zijn evenwel getoetst door middel van een karterend booronderzoek voor steentijdsites. In 306 van de 308 boringen zijn geen archeologische indicatoren vastgesteld. Ter hoogte van deze boringen wordt de kans nog zeer klein geacht dat er zich hier vindplaatsen van jager-verzamelaars bevinden.

Enkel boring 175 in zone B12 scoorde voor de periode steentijd positief met één lithisch artefact naast één van de vijf bijkomstige boringen. Op basis hiervan in combinatie met de aanwezige intacte bodemprofielen is archeologisch vervolgonderzoek zinvol en gewenst. Uiteraard komt een ietwat ruime parameter rondom boring 175 hiervoor in aanmerking (*bijlage 4*).

- **-Indien archeologische resten worden aangetroffen:**
  - **Wat is de aard, datering, diepteligging en gaafheid van de archeologische resten?**

In en nabij boring 175 (zone B12) zijn lithische artefacten, vervaardigd uit Wommersomkwartsiet, aangetroffen. Het betreft wellicht debitagemateriaal dat echter in verschillende periodes, culturen en/of stijlgroepen voorkwam. Er werden met andere woorden geen overduidelijke diagnostische artefacten waargenomen.. Daarom kunnen ze op basis van zowel de vorm- als grondstoftype niet nauwer gedateerd worden dan Midden-Paleolithicum tot en met het Laat-Neolithicum. Wommersomkwartsiet is echter veelvuldig aangewend in het midden maar vooral het late Mesolithicum, pakweg tussen 7500 en 5300/4400 v. Chr.
De vondsten zijn hierbij aangetroffen in de uitlogingshorizont. Dit tussen de 35 en 60 cm onder het huidige maaiveld.

In zone B5, meer bepaald in boring 857 is een dunwandig wielgedraaid aardewerkfragment aangetroffen in een quasi intacte bodem. De horizont situeert zich nabij het maaiveld en is zo'n 32 cm dik. Gezien het fragmentair karakter is men zeer opportuun dat het (misschien) Romeins en/of vroeg-middeleeuws is.

In de zones B5 en B8 situeerden zich nog (quasi) intacte bodemprofielen. Evenwel zijn geen enkele archeologische indicatoren aangetroffen met uitzondering van een

onder strikt voorbehouden Romeinse of vroeg-middeleeuws toegeschreven aardewerkfragment in boring 857 (zone B5).

- **-Zijn er, indien nodig, verdere acties in de vorm van archeologisch onderzoek noodzakelijk?**

  Ongeveer 40 m ten zuiden van zone B5 diende archeologisch begeleid te worden. Het betreft zone AB2[5]. Gezien in boring 857 een mogelijke archeologische indicator werd aangetroffen, geniet het de voorkeur om de zone van de archeologische begeleiding te laten uitbreiden richting dit boorpunt. Dit uiteraard met de nodige veiligheidsmarge. Men opteert ervoor om de zone AB2 zowaar met 40 m te verlengen in noordelijke richting (*bijlage 5*).

  Nabij boring 175 wordt over een oppervlakte van 204 m² een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van proefputten en bijkomende waarderende boringen.
  Men kan ervoor opteren om ¾ van de 1 m² grote proefput uit te graven per bodemhorizont en het resterend ¼ m² in laagjes van 5 of 10 cm dik.
  Alle opgegraven bodemresidu wordt -al dan niet nat- gezeefd op een maximale maaswijdte van 3 mm.
  Het eventueel aan te treffen vondstmateriaal wordt ingezameld per laag en/of artificieel schaafniveau alsook éénheidsvak. Vervolgens wordt van iedere put minstens één profielwand opgeschaafd en gedocumenteerd.
  Men neemt best de zone tussen de boringen 173, 155, 174, 156 en 175 als marge (*bijlage 4*).
  In eerste instantie geniet het de voorkeur om een testput te laten uitvoeren ter hoogte van boring 175. De afstand tussen de testputten bedraagt in eerste instantie 10 m maar kan bij veelbelovende resultaten verdicht worden tot 5 m.
  Tevens stelt men voor om de trefkans beduidend hoger te krijgen en de eventuele aanwezige site(s) in horizontale zin beter te kunnen afbakenen een karterend booronderzoek in zeer dicht grid -bijvoorbeeld 1x1, 2x1 of maximaal 2x2 boren te laten uitvoeren.
  De testputten en het booronderzoek dienen een eerste indruk te geven in de exacte stratigrafische positie, de verticale en horizontale verspreiding, de densiteit en de chrono-culturele context van de eventuele aanwezige artefactconcentraties.

[5] Deville & Houbrechts, 2013.

Tevens dient de vraag beantwoord te worden wat de meest efficiënte strategie voor behoud *in situ* of het deels/volledig opgraven van de vindplaats? Aandachtspunten zijn onder andere: de dikte van te zeven lagen (afhankelijk van de stratigrafie en aantal vondstniveaus of sites), droog versus nat zeven, scheiden vondsten op zeef of al het vondstmateriaal verzamelen en binnen uitzoeken, …
Tegenwoordig worden de vondsten steeds vaker ingezameld volgens een artificieel grid in plaats van individueel in 3D ingemeten, waarbij de graad aan resolutie de grootte en de dikte van de gridvakken bepaalt. De keuze binnen deze technieken wordt dan wel zorgvuldig afgewogen tegen de bewaringstoestand, de wetenschappelijke vraagstelling en de tijdsdruk.

Afhankelijk van de resultaten dient al dan niet een nieuwe strategie te worden opgesteld voor eventueel verder vervolgonderzoek, namelijk proefputten en/of een (rechtstreekse doorstart naar een) opgraving.

9. Advies

Op basis van de resultaten van onderhavig booronderzoek wordt in het kader van de voorliggende toekomstige werkzaamheden geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen:

-B1
-B2
-B3
-B4
-B6
-B7
-B8
-B9
-B10
-B11
-B13
-B14

De karterende fase heeft voor bovenstaande zones geen archeologische indicatoren van jager-verzamelaars opgeleverd. Met andere woorden kampementen situeren zich hoogstwaarschijnlijk niet binnen onderhavig zones. Stel dat deze toch aanwezig zouden zijn dan kan men stellen dat op basis van de aangetroffen bodemopbouw dergelijke sites van jager-verzamelaars slecht tot zeer slecht bewaard liggen of zijn gebleven.
Het vigerend bureauonderzoek ging er beargumenteerd van uit dat in deze zones een lage verwachting gold voor nederzettingssporen van landbouwers. Deze lage verwachting wordt extra ondersteund door onderhavig onderzoek. Het karterend booronderzoek in een grid van 20x24 m en zeven op 3 mm voldoet namelijk in ruime mate aan een beschreven en minimale onderzoeksmethode voor het opsporen van nederzettingsterreinen zowel met een grondsporenniveau als een matige tot hoge vondststrooiing van overwegend aardewerk[6]. De methode daar in zandige streken

[6] Tol, A., J. Verhagen & M. Verbruggen. 2012. Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek. Versie 2.0.

betreft namelijk een grid van maximaal 30x35 m en maximaal 7 over 4 mm. Aardewerk-sites met een zeer lage en lage vondstdichtheid, lokale fenomenen zoals graven, greppels, rituele deposities,… zijn met dergelijk booronderzoek niet goed of minder efficiënt op te sporen. Proefsleuvenonderzoek (met een graafmachine) is dan de geëigende techniek.
Ondanks dat voornamelijk A/C-profielen werden aangetroffen in bovenstaande zones kan het sporenniveau al dan niet grotendeels nog bewaard zijn gebleven. Echter het karterend onderzoek heeft evenmin voor bovenstaande zones indicators opgeleverd voor nederzettingen met een matige tot hoge vondststrooiing.

Op basis van de resultaten van onderhavig booronderzoek wordt in het kader van de voorliggende toekomstige werkzaamheden wel een vervolgonderzoek aanbevolen in de twee onderhavige zones (*bijlagen 4 en 5*):

-B5
-B12

In zone B5 wordt geadviseerd om de reeds vastgestelde archeologische begeleidingszone AB2 zowaar 40 m richting het noorden uit te breiden (*bijlage 5*). De aanleiding vormt de aanwezigheid van een archeologische indicator in boring 857.

Indien de advieszone (204 m²) nabij boring 175 van B12 niet vrijwaard kan worden van toekomstige werkzaamheden, dienen testputten van 1 m² afhankelijk van de veldresultaten om 10 of 5 m van elkaar verwijderd handmatig gegraven worden. Hierbij wordt ¾ m2 ingezameld per bodemhorizont en één kwart m² in laagjes van 5/10 cm. Het bodemateriaal wordt hierbij gezeefd over maximaal 3 mm. Tevens zou een verdichtend karterend boordgrid met een edelman 15 cm in een maximaal 2x2 m - het liefst kleiner- kunnen worden ingezet (*bijlage 4*). De aanleiding voor dit advies vormt de aanwezigheid van lithische artefacten in boring 175 wat een indicatie zou kunnen zijn voor de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats van jager-verzamelaars.

http://www.sikb.nl/upload/documents/archeo/leidraden/KNA%20Leidraad%20VO%20karterend%20booronderzoek%20definitief_04122012%20v%202.0.pdf

De testputten en het booronderzoek dienen een eerste indruk te geven in de exacte stratigrafische positie, de verticale en horizontale verspreiding, de densiteit en de chrono-culturele context van de eventuele aanwezige artefactconcentraties.
Tevens dient de vraag beantwoord te worden wat de meest efficiënte strategie is, behoud *in situ* of het deels/volledig opgraven van de vindplaats? Aandachtspunten zijn onder andere: de dikte van te zeven lagen (afhankelijk van de stratigrafie en aantal vondstniveaus of sites), droog versus nat zeven, scheiden vondsten op zeef of al het vondstmateriaal verzamelen en binnen uitzoeken, …
Tegenwoordig worden de vondsten steeds vaker ingezameld volgens een artificieel grid in plaats van individueel in 3D ingemeten, waarbij de graad aan resolutie de grootte en de dikte van de gridvakken bepaalt. De keuze binnen deze technieken wordt dan wel zorgvuldig afgewogen tegen de bewaringstoestand, de wetenschappelijke vraagstelling en de tijdsdruk.
Afhankelijk van de resultaten dient al dan niet een nieuwe strategie te worden opgesteld voor eventueel verder vervolgonderzoek, namelijk proefputten en/of een (rechtstreekse doorstart naar een) opgraving.
Uit deze testputten en bijkomend onderzoek kan naar voren komen dat:

-de volledige zone van 204 m² dient opgegraven te worden;
OF
-een deel van de voorlopige uitgeselecteerde 204m² dient opgegraven te worden;
OF
-dat de eventuele aanwezige site verder doorloopt en dat meer dan 204m² dient opgegraven te worden;
OF
-dat de eventuele aanwezige site verder doorloopt en dat een deel van de 204 m² dient opgegraven te worden alsook de verdere doorloop;
OF
-dat er geen archeologische indicatoren worden aangetroffen waardoor de zone van 204m² niet meer in aanmerking komt voor verder archeologisch vervolgonderzoek (opgraving);
OF
-…

dat dit deels dient te gebeuren, dat de eventuele site verder doorloopt en dat meer dan 204 m² gedocumenteerd hoeft te worden

Volgend scenario is echter ook nog mogelijk. De mogelijkheid bestaat misschien dat er een planwijziging door Fluxys nv kan doorgevoerd worden? Indien namelijk het perspectief bestaat om de sector tussen de boringen 173, 155, 174, 156 en 175 in zone B12 te vrijwaren van graafwerkzaamheden. De toekomstige graafwerken zullen dan geen impact hebben op het eventuele aanwezige bodemarchief en kunnen dus archeologie-vriendelijk/sparend doorgaan. In het kader van dit mogelijk onderzoek wordt dan ook geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Men opteert/streeft dan voor een behoud *in situ* wat conform het Verdrag van Malta (1992) is. Namelijk het streven naar een bewaring in de bodem van de archeologische waarden (artikel 4).
Bij de eindvergadering op woensdag 15 oktober 2014 werd deze mogelijkheid voorgelegd aan Fluxys nv. Veel hangt af van de concrete uitvoeringsplannen van de uitvoerder.
Niettemin geldt tevens het volgend advies bij het rooien van bomen aldaar. Bij het vellen van bomen kan de manier waarop de boom ontworteld en van de site verwijderd wordt verregaande gevolgen hebben voor het archeologische patrimonium. Zo leidt het omtrekken van een boom, net zoals bij een windval, tot een ernstige verstoring van de archeologische context waarbij de eventuele artefacten verplaatst en verspreid geraken. Bij het rooien van bomen in archeologisch belangrijke zones is het daarom aangewezen om de stronken op hun plaats te laten en het gebruik van zware machines te beperken.

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek[7] kwamen een aantal zones (AB1 t.e.m. AB5) in aanmerking voor een archeologische begeleiding gedurende de civiele werkzaamheden. Dit was gebaseerd op de verhoogde trefkans op nederzettingen en begravingen van landbouwers.
Dit begeleidingsadvies blijft vigeren en staat *an sich*. De resultaten van het booronderzoek hebben hier geen invloed op.

[7] Deville & Houbrechts, 2013.

Men kan echter op basis van de beschikbare boorgegevens, uit de AB-zones zelf of uit de onmiddellijke en/of wijdere omgeving, een inschatting maken op welk niveau het eerste archeologische niveau ongeveer zal/kan liggen:

- In AB1 ligt dit op 60 onder het huidige maaiveld. Met een marge in het achterhoofd van 10 cm dient dit begeleid te worden vanaf 50 cm onder huidig maaiveld. Het vlak zal hierbij maximaal op 80 cm onder het huidige maaiveld komen te liggen.

- In AB2 dient met een veiligheidsmarge van 10 cm in het achterhoofd begeleid te worden vanaf 10 cm t.o.v. het huidig maaiveldniveau. Het vlak zal hierbij maximaal op 75 cm onder het huidige maaiveld komen te liggen.

-Voor AB3 is voorlopig weinig directe archeologische boordata gekend. Men moet hierbij dus al een inschatting maken op basis van een ietwat wijdere omgeving. Grotendeels kan men hetzelfde vermoeden als voor AB2. Namelijk in AB2 dient met een veiligheidsmarge van 10 cm in het achterhoofd begeleid te worden vanaf 10 cm t.o.v. huidig maaiveldniveau. Het vlak zal hierbij maximaal op 75 cm onder het huidige maaiveld komen te liggen.

- In AB4 ligt dit gemiddeld op 50 onder het huidige maaiveld. Met een marge in het achterhoofd van 10 cm dient dit begeleid te worden vanaf 40 cm onder het huidige maaiveld. Het vlak zal hierbij maximaal op 70 cm onder het huidige maaiveld komen te liggen.

-In AB5 dient te allen tijde bij graafwerkzaamheden een archeoloog aanwezig te zijn en dit ongeveer tot maximaal 110 cm t.o.v. het huidige maaiveldniveau.

Bovenstaand advies dient louter ter advisering van het bevoegd gezag: het agentschap Onroerend Erfgoed Antwerpen. Het definitieve besluit met betrekking tot de vrijgave van het terrein, zal genomen worden door het bevoegd gezag. Daarom wordt geadviseerd om inzake het besluit contact op te nemen met het agentschap Onroerend Erfgoed (contactpersoon: Dhr. L. van der Meij; leendert.vandermeij@rwo.vlaanderen.be).

10. Bibliografie

Literatuur:

Allemeersch, L., M. Bats, F. Cruz, R. De Brant, P. Laloo, L. Lombaert, J. Mikkelsen, G. Noens & D. Taelman. 2013. NIR Liereman. Archeologische studie. Doelstellingen, methodiek en resultaten van de inventarisatie en prospectie. Waardering van de archeologische potentie en beleidsadvisering. *GATE- rapport 58*. Gent.

De Bie, M., M. Van Gils & D. De Wilde, 2014. A pain in the plough zone. On the value and decline of Final Palaeolithic and Mesolithic sites in the Campine region (Belgium). In: *The Archaeology of Erosion, the Erosion of Archaeology. Proceedings of the Brussels Conference, april 28-30 2008. Relicta Monografieën 9. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen*. Brussel: 37-51.

Deville, T. & S. Houbrechts. 2013. Aardgasvervoerleiding Weelde – Oud-Turnhout (Gemeentes Ravels en Oud-Turnhout). Archeologisch bureauonderzoek. *Condor Rapport 138*. Bilzen.

11. Lijst met gebruikte dateringen

Ruwe datering	Verfijning 1	Verfijning 2	Verfijning 3	Precieze datering
STEENTIJD	Paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	1.000.000/500,000 - 250,000 jaar geleden
		Midden-paleolithicum	Midden-paleolithicum	250.000 - 38.000 jaar geleden
		Laat-paleolithicum	Laat-paleolithicum	38.000 - 12.000 jaar geleden
	Mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	ca. 9.500 - 7.700 v. Chr.
		Midden-mesolithicum	Midden-mesolithicum	7.700 - 7.000/6.500 v. Chr.
		Laat-mesolithicum	Laat-mesolithicum	ca. 7.000 - ca. 5.000 v. Chr.
		Finaal-mesolithicum	Finaal-mesolithicum	ca. 5.000 - ca. 4.000 v. Chr.
	Neolithicum	Vroeg-neolithicum	Vroeg-neolithicum	5.300 - 4.800 v. Chr.
		Midden-neolithicum	Midden-neolithicum	4.500 - 3.500 v. Chr.
		Laat-neolithicum	Laat-neolithicum	3.500 - 3.000 v. Chr.
		Finaal-neolithicum	Finaal-neolithicum	3.000 - 2.000 v. Chr.
METAALTIJDEN	Bronstijd	Vroege bronstijd	Vroege bronstijd	2.100/2.000 - 1.800/1.750 v. Chr.
		Midden bronstijd	Midden bronstijd	1.800/1.750 - 1.100 v. Chr.
		Late bronstijd	Late bronstijd	1.100 - 800 v. Chr.
	IJzertijd	Vroege ijzertijd	Vroege ijzertijd	800 - 475/450 v.Chr.
		Midden ijzertijd (oosten)	Midden ijzertijd (oosten)	475/450 - 250 v. Chr.
		Late ijzertijd (oosten)	Late ijzertijd (oosten)	250 - 57 v. Chr.
		Late ijzertijd (westen)	Late ijzertijd (westen)	475/450 - 57 v. Chr.
ROMEINSE TIJD	Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	57 v. Chr. - 69
		Midden-Romeinse tijd	Midden-Romeinse tijd	69 - 284
		Laat-Romeinse tijd	Laat-Romeinse tijd	284 - 402
MIDDELEEUWEN	Middeleeuwen	Vroege middeleeuwen	Frankische periode	5de eeuw - 6de eeuw
			Merovingische periode	6de eeuw - 8ste eeuw
			Karolingische periode	8ste eeuw - 9de eeuw
		Volle middeleeuwen	Volle middeleeuwen	10de eeuw - 12de eeuw
		Late middeleeuwen	Late middeleeuwen	13de eeuw - 15de eeuw
NIEUWE TIJD	Nieuwe tijd	16de eeuw		
		17de eeuw		
		18de eeuw		
NIEUWSTE TIJD	Nieuwste tijd	19de eeuw		
		20ste eeuw		

BIJLAGEN

Bijlage 1

Overzichtkaart werkzones

Onderzoekstracé

Plangebied

B1
B2
B3
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B13
B14

196000 198000 200000

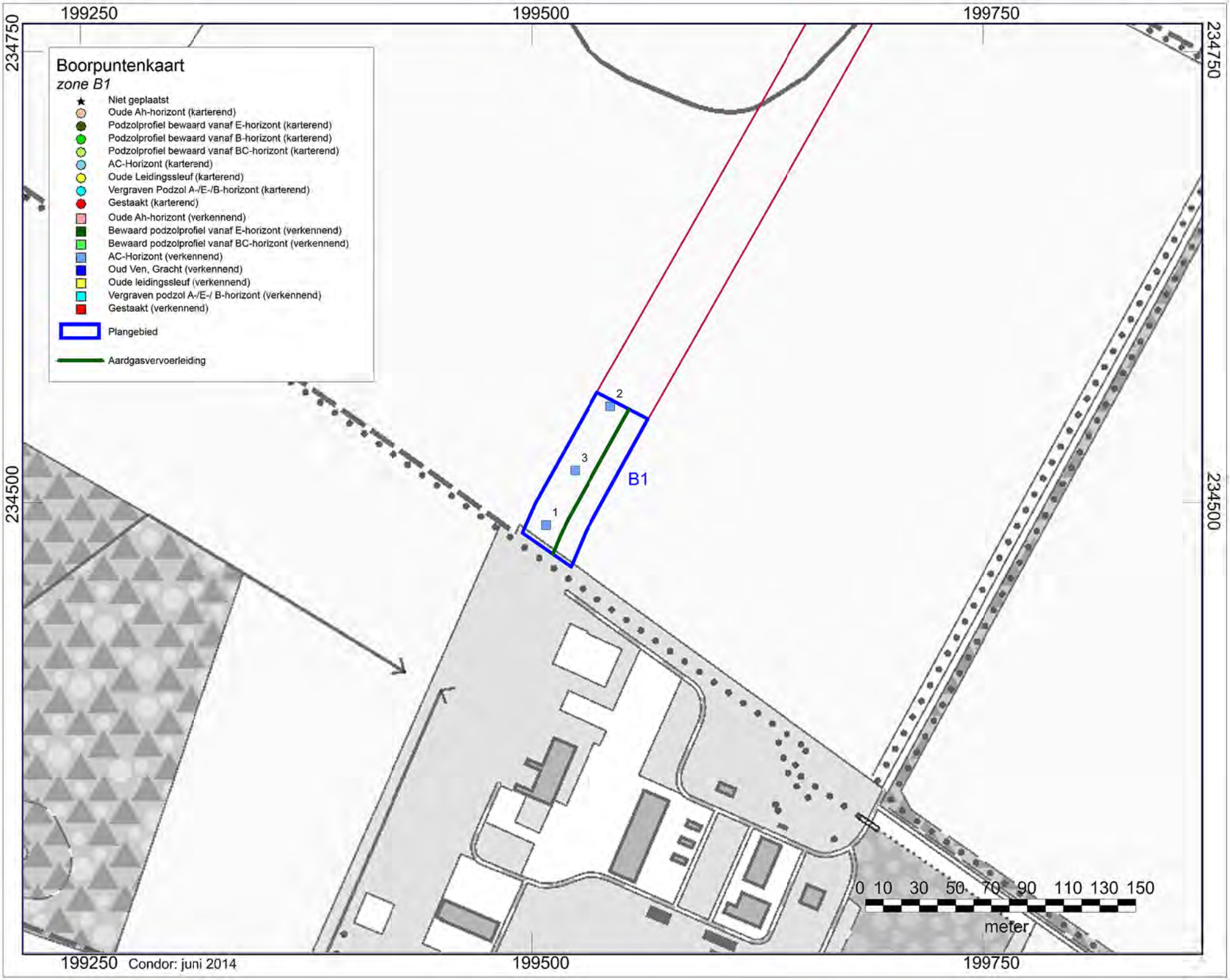
234000 232000 230000 228000 226000

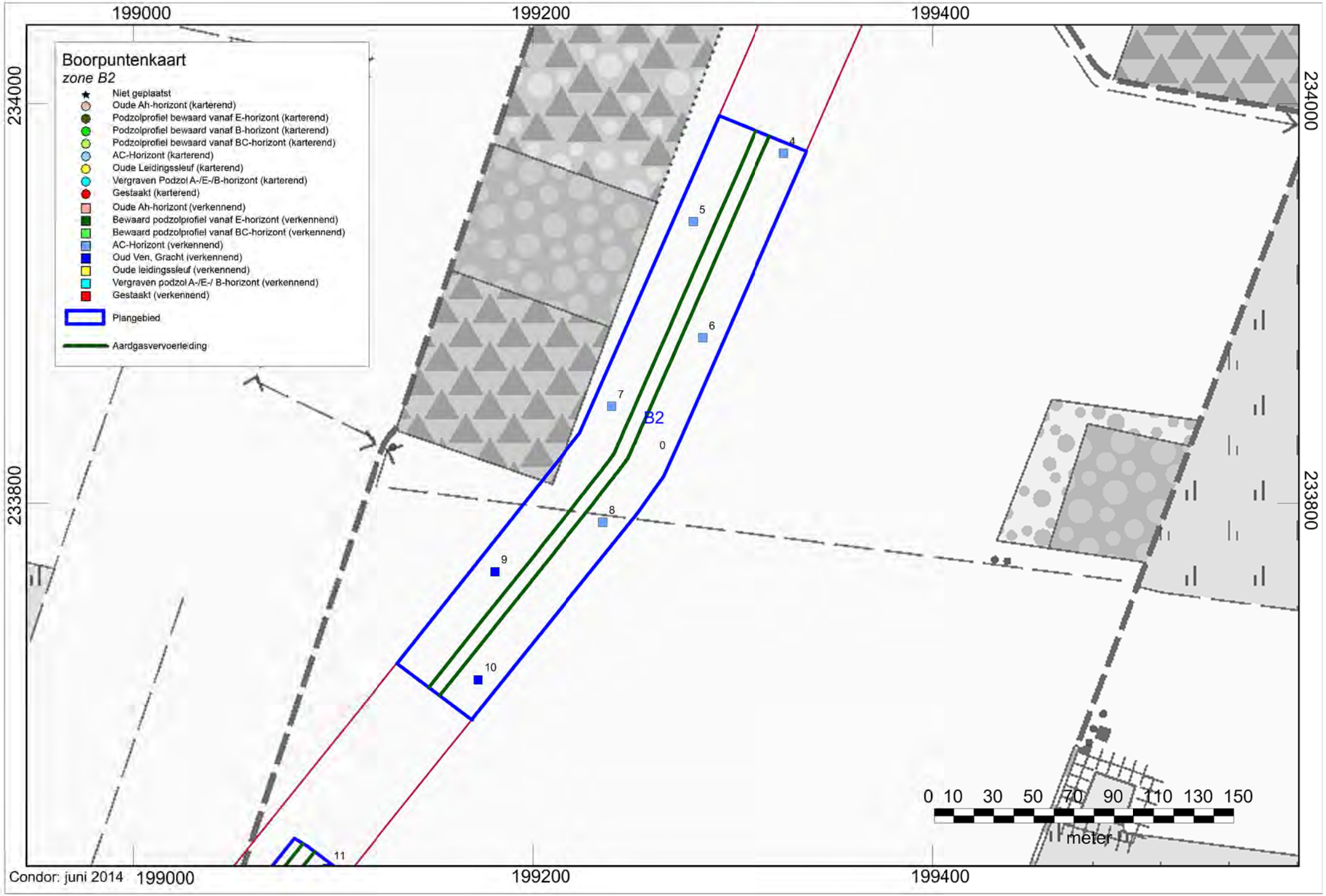
N

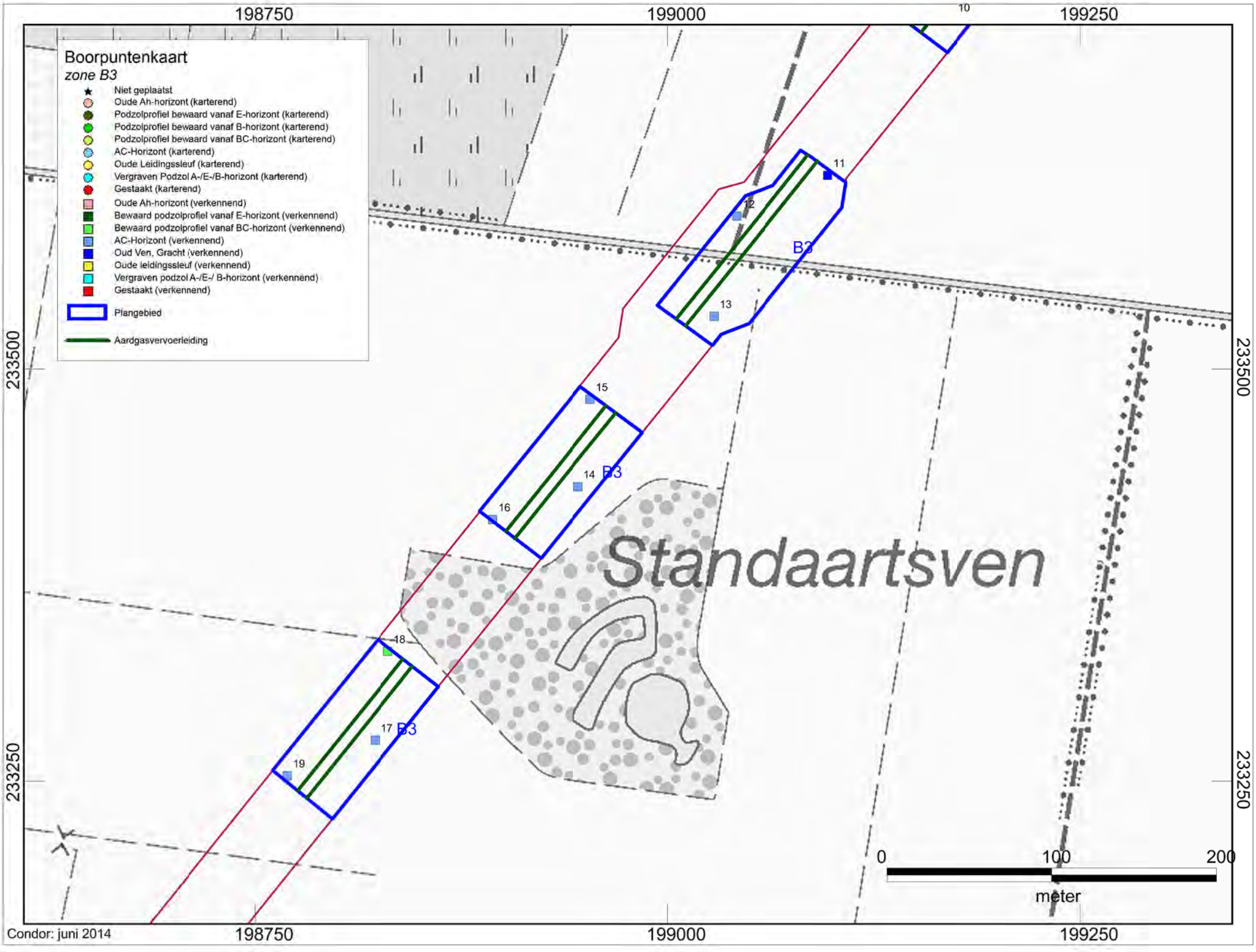
0 1 2

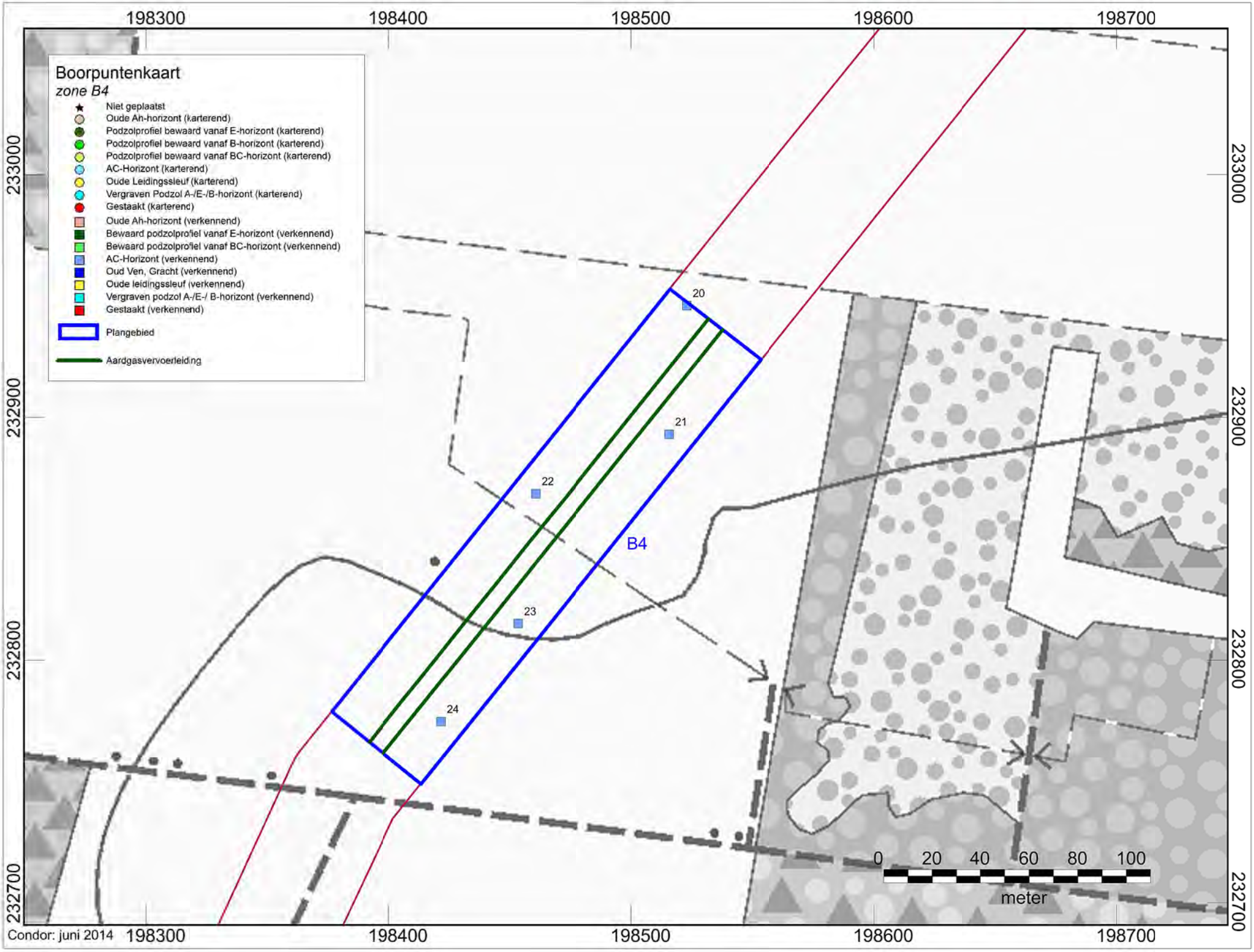
kilometer

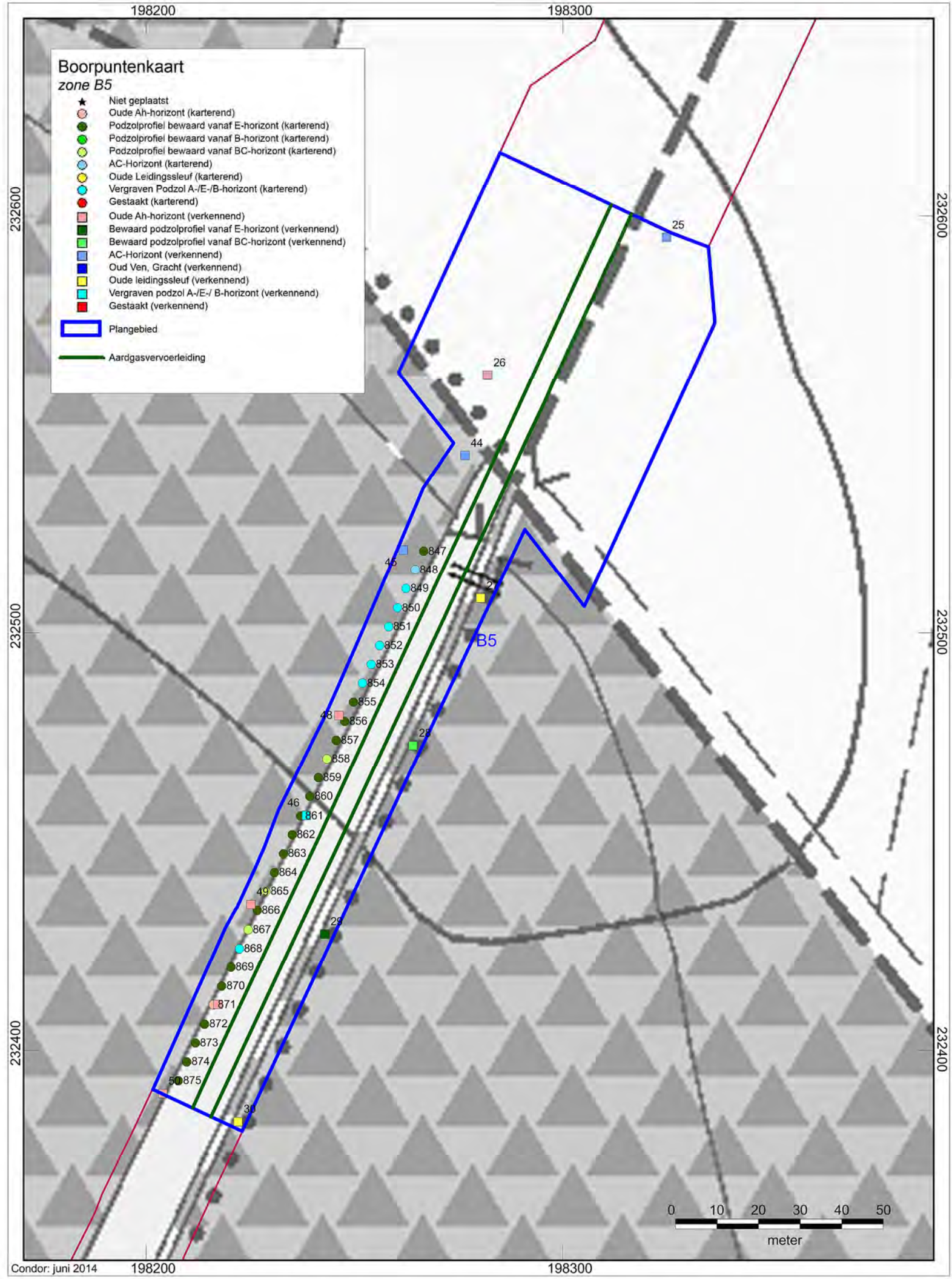
Condor: augustus 2014

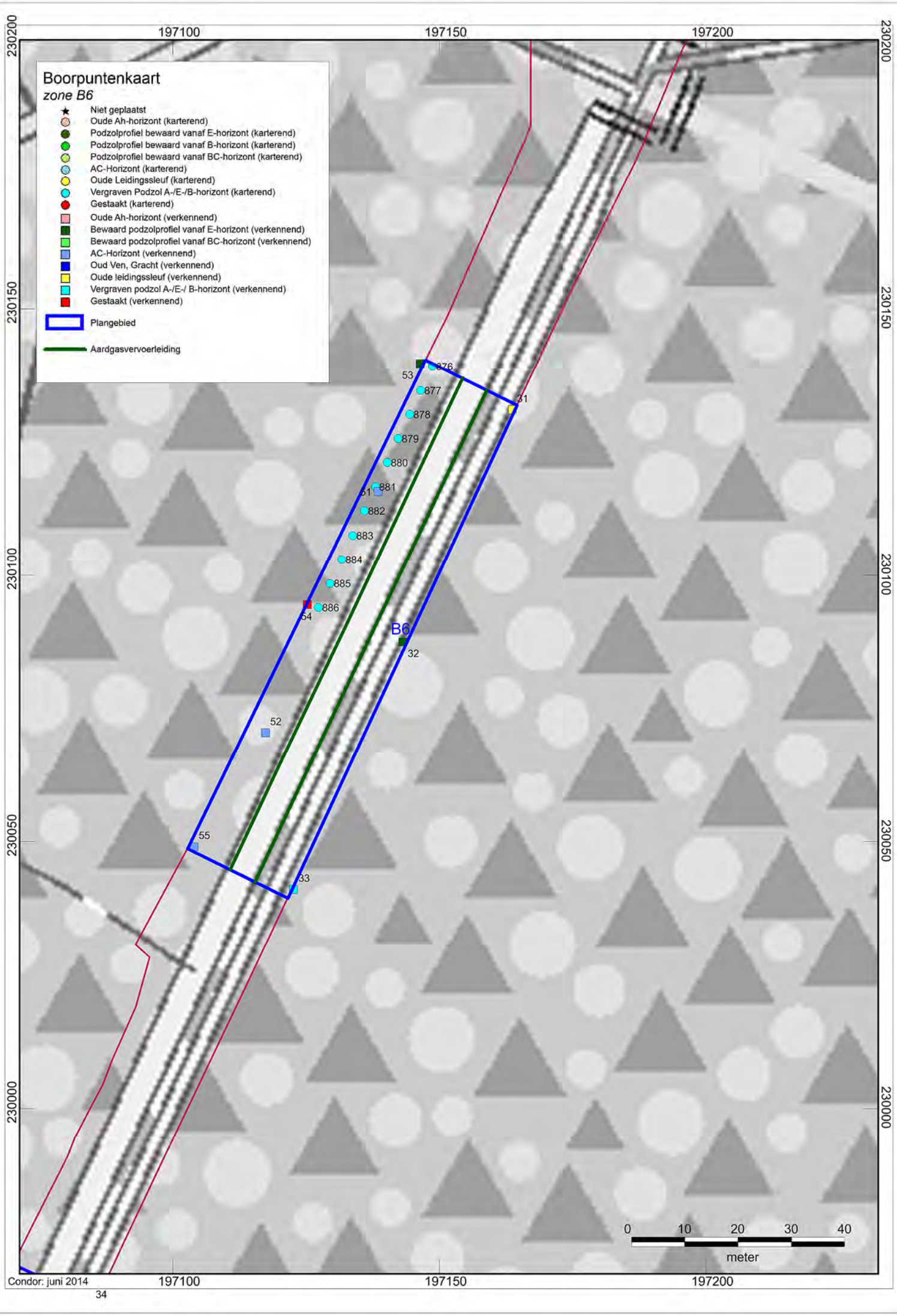

Boorpuntenkaart
zone B1
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
199250
199500
199750
234750
234500
B1
1
2
3
0 10 30 50 70 90 110 130 150
meter
Condor: juni 2014

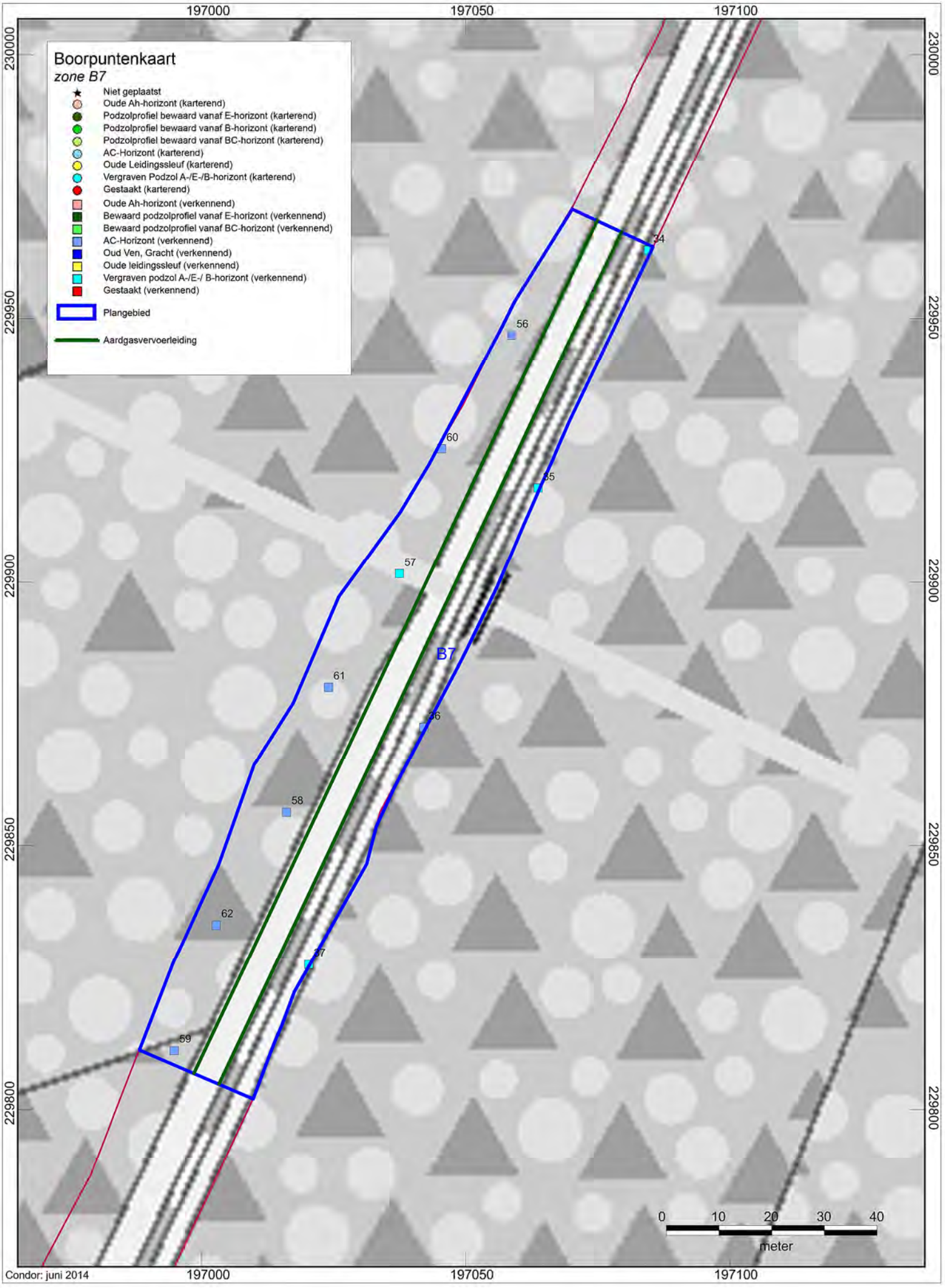

Boorpuntenkaart
zone B2
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
199000
199200
199400
234000
233800
B2
4
5
6
7
8
9
10
11
0
0 10 30 50 70 90 110 130 150
meter
Condor: juni 2014

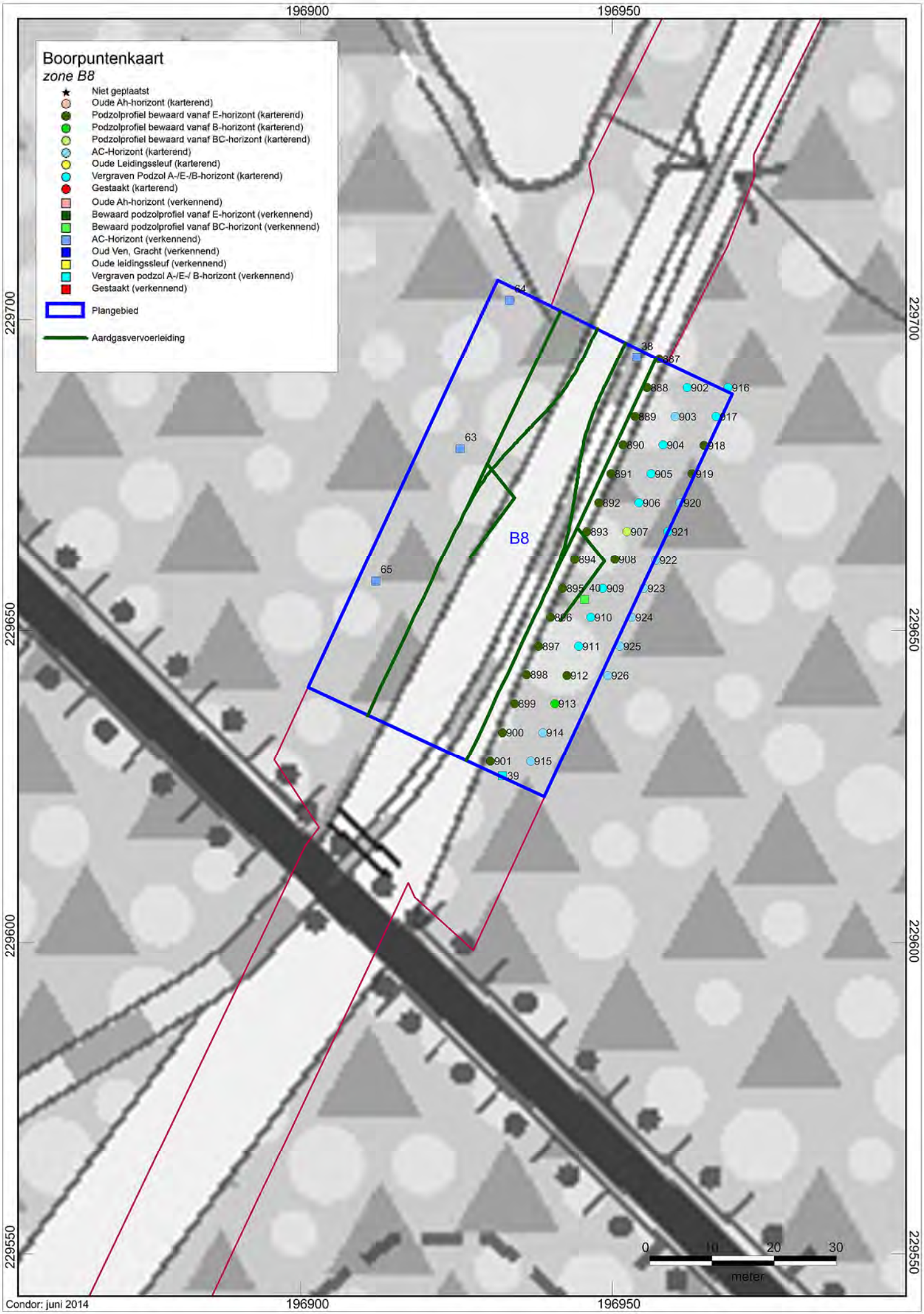

Boorpuntenkaart
zone B3
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
198750
199000
199250
233500
233250
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
B3
B3
B3
Standaartsven
0
100
200
meter
Condor: juni 2014

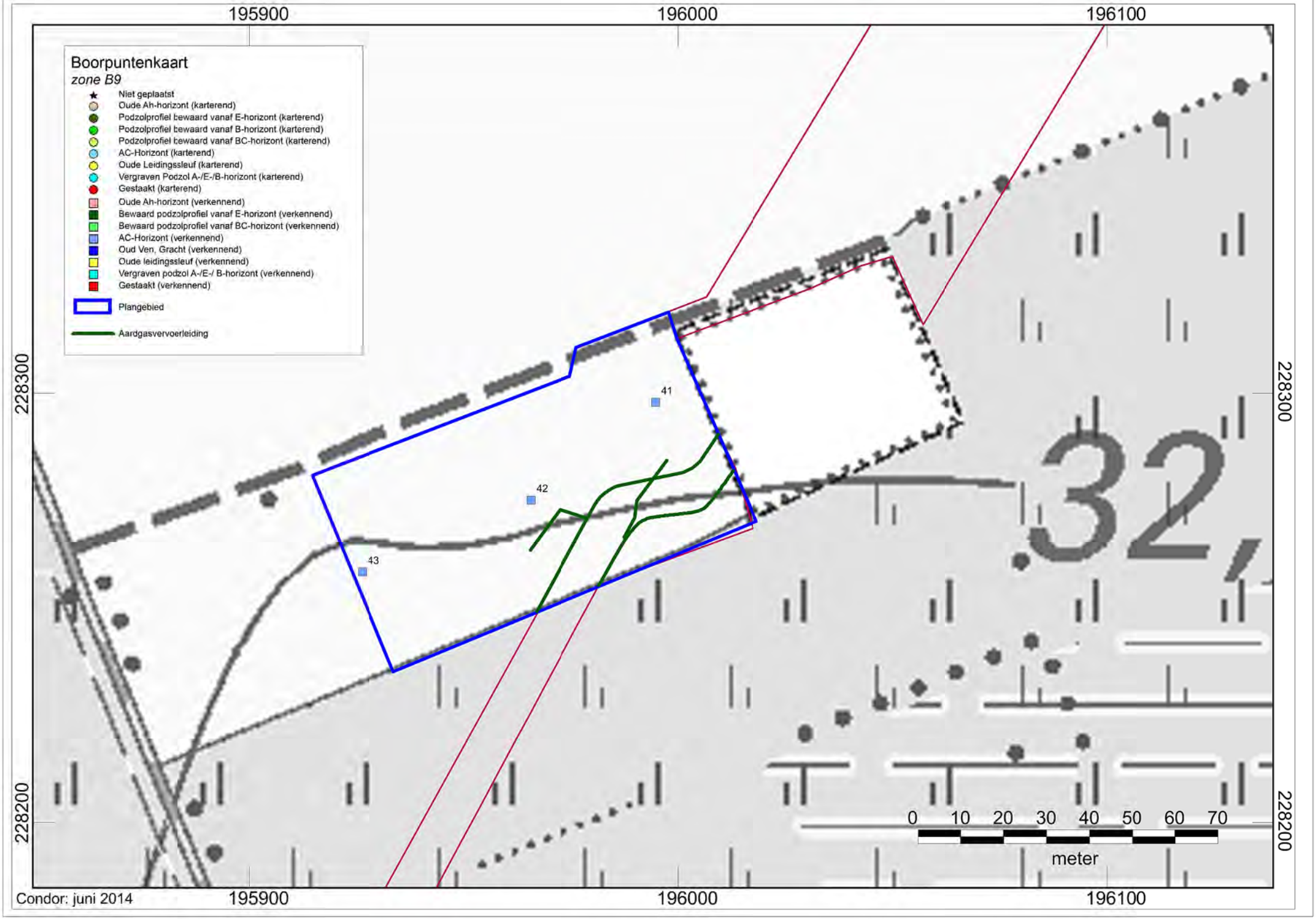

Boorpuntenkaart
zone B4
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
198300
198400
198500
198600
198700
233000
232900
232800
232700
20
21
22
23
24
B4
0
20
40
60
80
100
meter
Condor: juni 2014

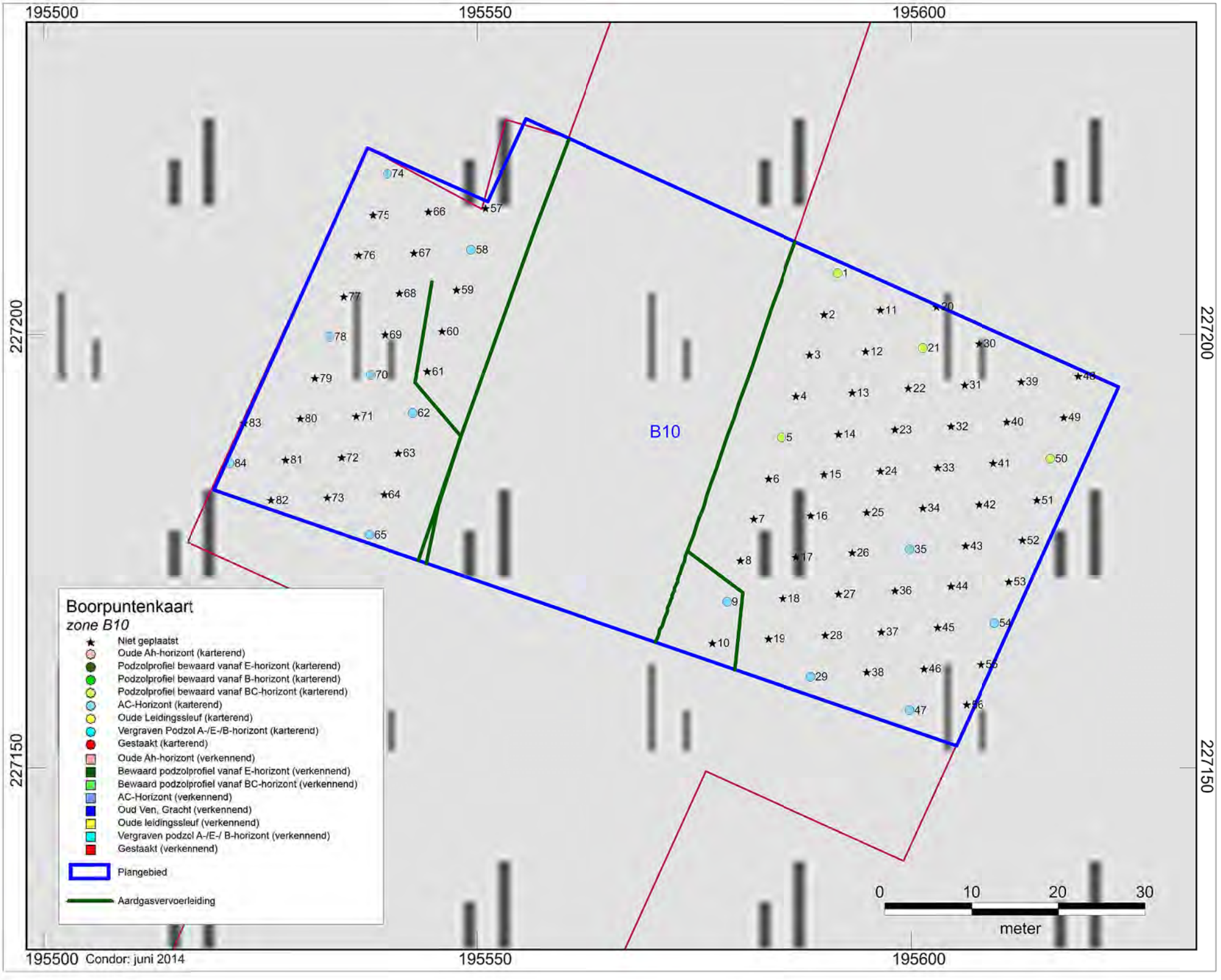

198200
198300
232600
232500
232400
Boorpuntenkaart
zone B5
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
B5
0 10 20 30 40 50
meter
Condor: juni 2014

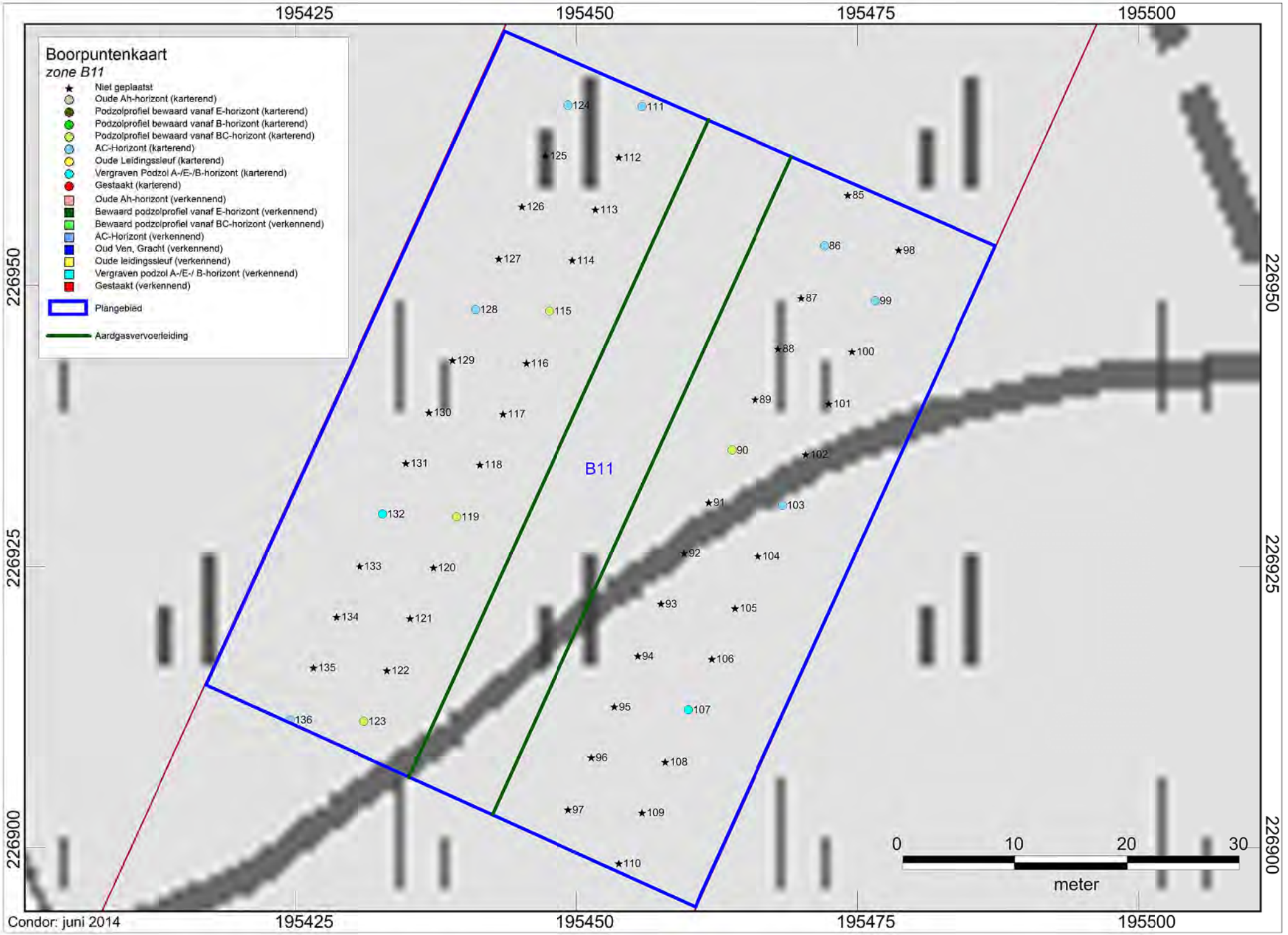

Boorpuntenkaart
zone B6
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
197100
197150
197200
230200
230150
230100
230050
230000
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
53
31
51
54
B6
32
52
55
33
0
10
20
30
40
meter
Condor: juni 2014
34

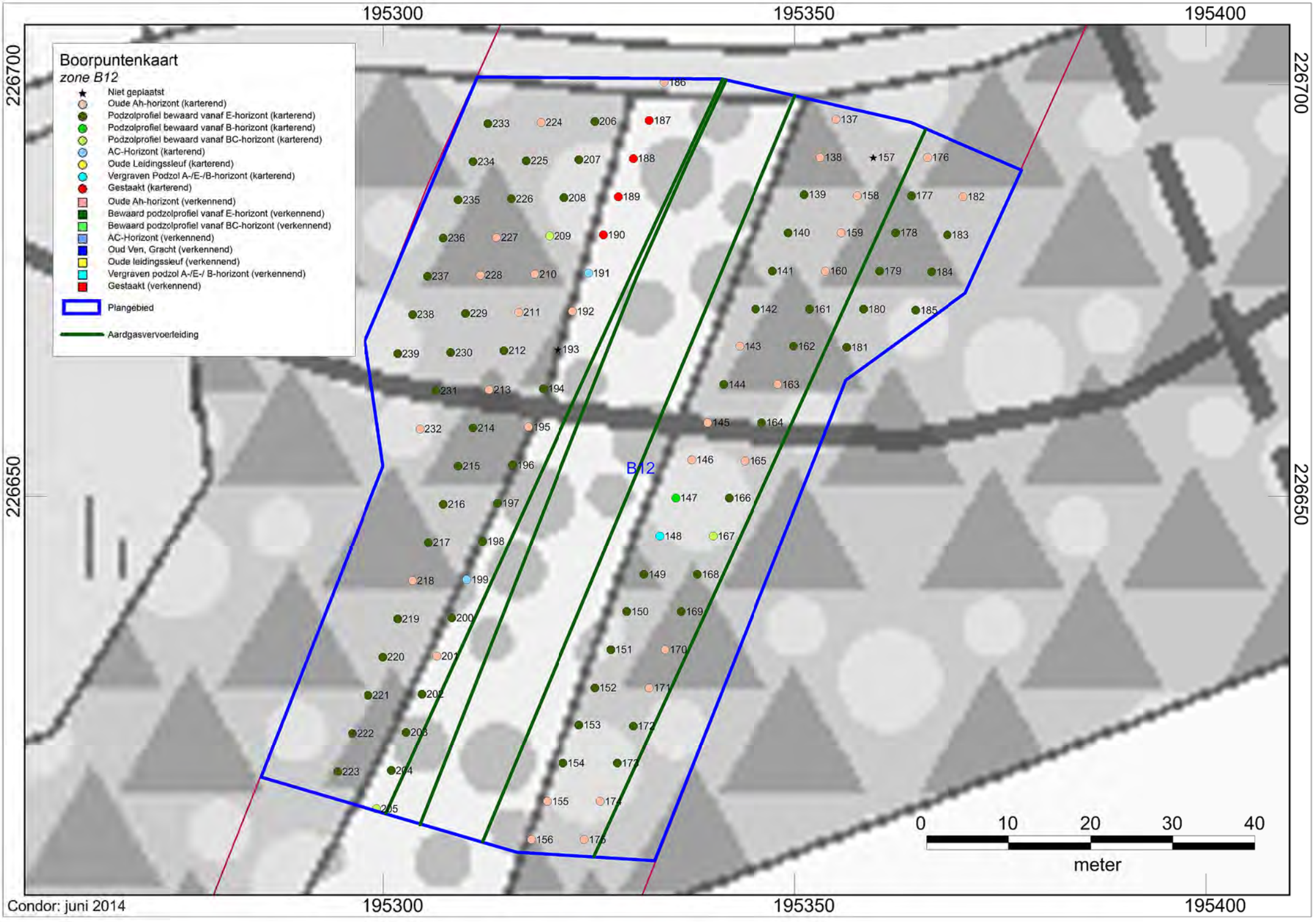

Boorpuntenkaart
zone B7
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
197000
197050
197100
230000
229950
229900
229850
229800
34
35
36
37
56
57
58
59
60
61
62
B7
0
10
20
30
40
meter
Condor: juni 2014

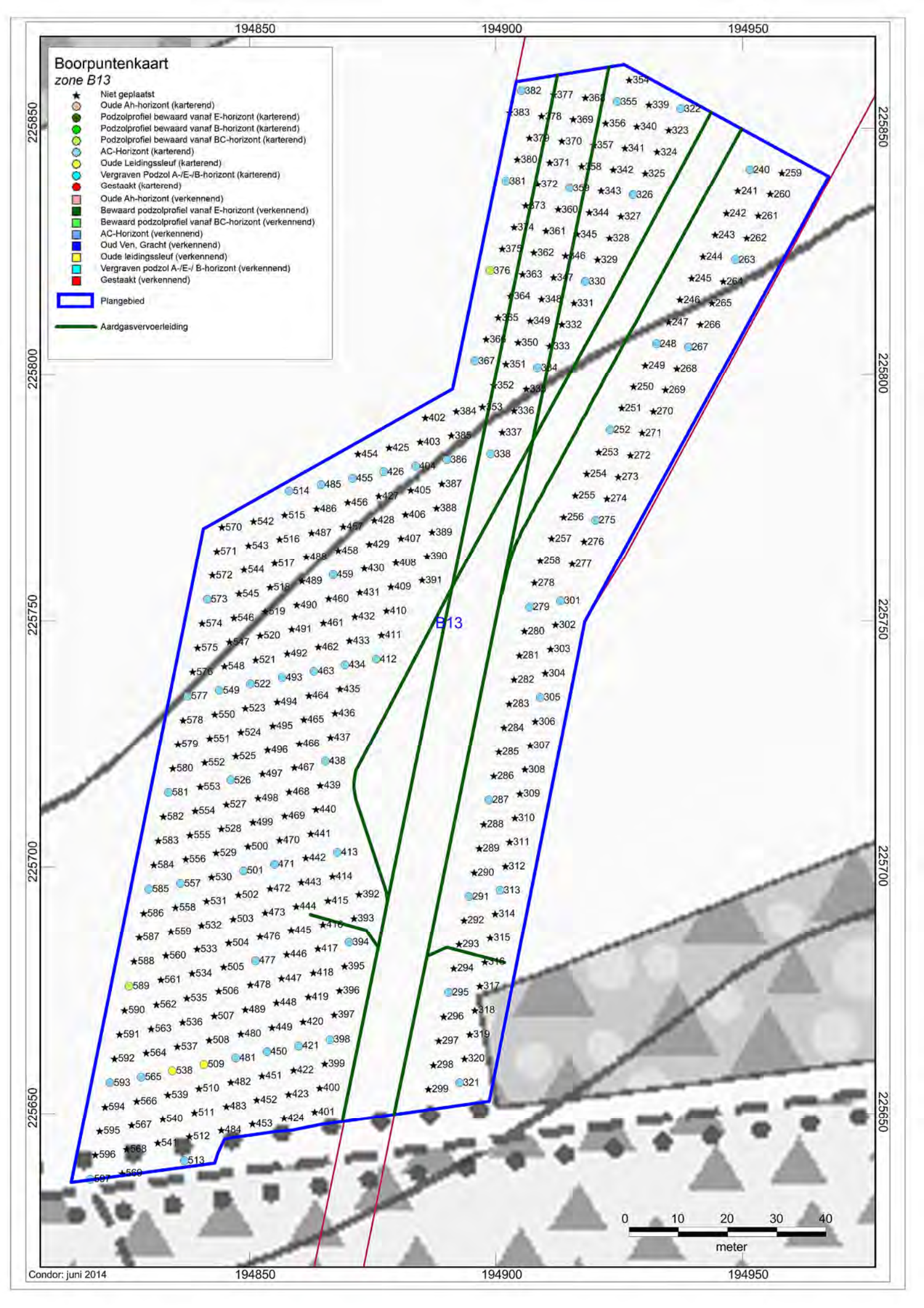

Boorpuntenkaart
zone B8
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
196900
196950
229700
229650
229600
229550
B8
64
63
65
38
39
40
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
0
10
20
30
meter
Condor: juni 2014

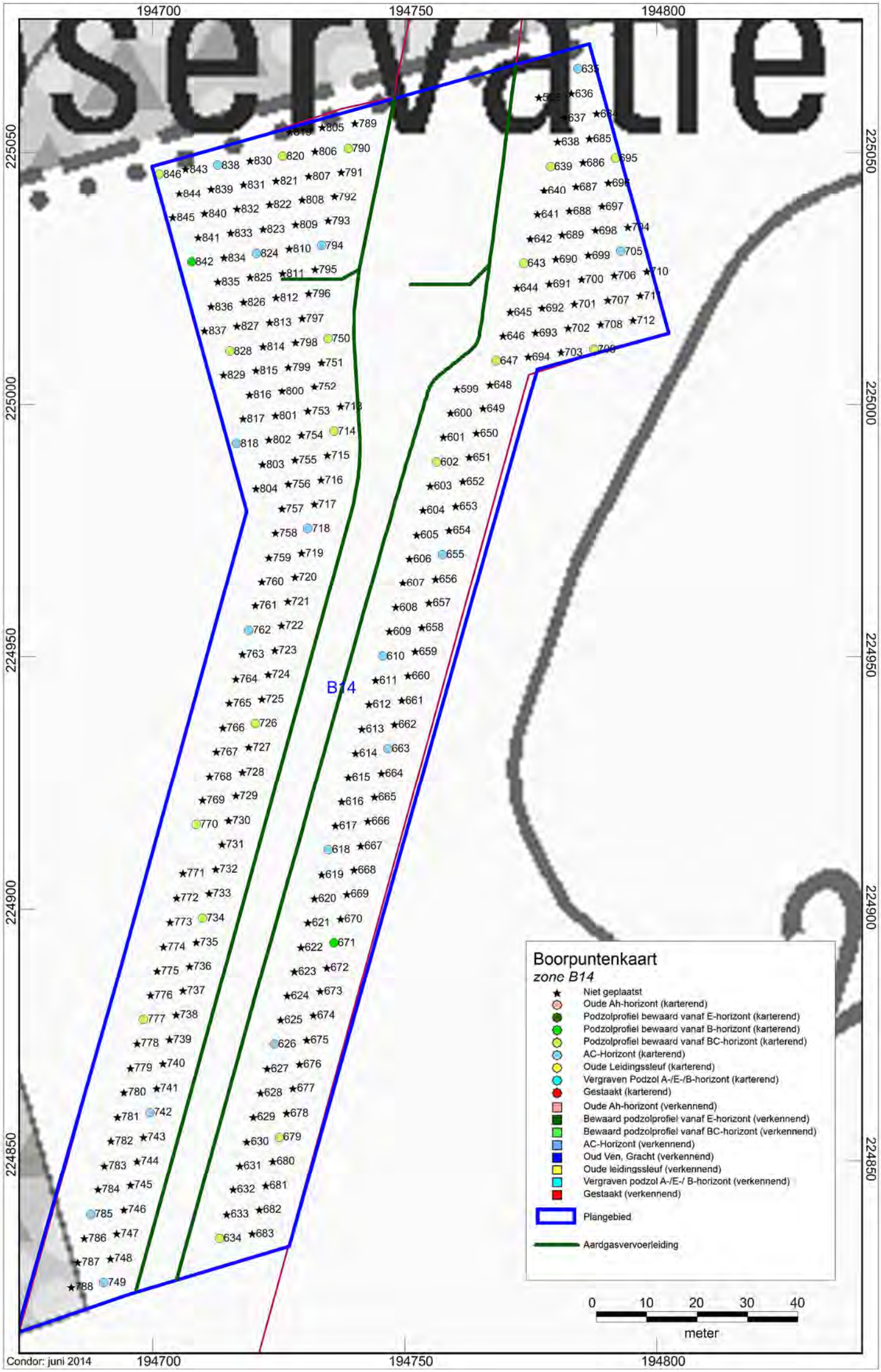

Boorpuntenkaart
zone B9
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
195900
196000
196100
228300
228200
41
42
43
32
0 10 20 30 40 50 60 70
meter
Condor: juni 2014


195500
195550
195600
227200
227150
B10
Boorpuntenkaart
zone B10
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
0
10
20
30
meter
Condor: juni 2014


Boorpuntenkaart
zone B11
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
B11
195425
195450
195475
195500
226950
226925
226900
0
10
20
30
meter
Condor: juni 2014


Boorpuntenkaart
zone B12
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
B12
195300
195350
195400
226700
226650
0
10
20
30
40
meter
Condor: juni 2014


Boorpuntenkaart
zone B13
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
B13
194850
194900
194950
225850
225800
225750
225700
225650
0
10
20
30
40
meter
Condor: juni 2014


194700
194750
194800
225050
225000
224950
224900
224850
B14
Boorpuntenkaart
zone B14
Niet geplaatst
Oude Ah-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
AC-Horizont (karterend)
Oude Leidingssleuf (karterend)
Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
Gestaakt (karterend)
Oude Ah-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
AC-Horizont (verkennend)
Oud Ven, Gracht (verkennend)
Oude leidingssleuf (verkennend)
Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
Gestaakt (verkennend)
Plangebied
Aardgasvervoerleiding
0
10
20
30
40
meter
Condor: juni 2014

Bijlage 2

Locatie : Verkennende boringen aardgasvervoerleiding Weelde - Oud-Turnhout

Datum : 28/05/2014, 05/06/2014, 06/06/2014, 12/06/2014, 01/07/2014 en 02/07/2014

Zone	Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
	nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
B1	1	65	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		90	z		3				gr	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	2	30	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		40	z		1				gr	br	li		bse	zzg					bhc		fluv	bse zand
		60	z		3				gr	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	3	35	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		37	z		1				ge	br	li		bse	zzg					bhc		fluv	bse zand
		60	z		3				ge	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
B2	4	45	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		60	z		3				ge	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	5	40	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bhaμ	bov		
		90	z		3				gr	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	6	30	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		60	z		3				gr	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	7	40	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		60	z		3				gr	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	8	40	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		60	z		3				gr	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	9	45	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		55	z		3			2	br	ge	do	ja	bse	zmf						opg	fluv	zavelig
		120	z		1			2	br		do		bse	zmf						veg		oud ven?
	10	45	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		55	z		3			2	br	ge	do	ja	bse	zmf						opg	fluv	zavelig
		120	z		1			2	br		do		bse	zmf						veg		oud ven?
	11	35	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		

Zone	Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
	nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
B3		55	z		3			2	br	ge	do	ja	bse	zmf						opg	fluv	zavelig
		65	z		1			2	br		do		bse	zmf						veg		oud ven?
		120	z		1			2	br		do		bse	zmf						veg		oud ven?
	12	25	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		60	z		3				gr	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	13	33	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		60	z		3				gr	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	14	33	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		40	z		3				gr	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	15	25	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		55	z		1				gr	br	li		bse	zzg					bhc		fluv	bse zand
		60	z		3				gr	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	16	30	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		35	z		1				gr	br	li		bse	zzg					bhc		fluv	bse zand
		60	z		3				gr	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	17	45	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		80	z		3				gr	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	18	45	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		55	z		1				br	or	li			zzm					bhc		fluv	zavelig
		120	z		1				gr	br	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	19	40	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		60	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bhc		fluv	vanaf 50 roestiger
	20	40	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		60	z		1				ge	or	li		bse	zzg					bhc		fluv	bse zand
	21	40	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		

Zone	Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
	nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
B4		60	z		1				ge	or	li		bse	zzg					bhc		fluv	bse zand
	22	40	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		60	z		1				gr	or	li		bse	zzg					bhc		fluv	bse zand;geruduceerd
	23	40	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		50	z		1				gr	or	li		bse	zzg					bhc		fluv	bse zand;geruduceerd
		60	z		3				gr	or	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	24	40	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		60	z		1				gr	or	li		bse	zzg					bhc		fluv	bse zand;geruduceerd
B5	25	35	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		55	z		1				gr	or	li		bse	zzg					bhc		fluv	bse zand;geruduceerd
		60	z		3				gr	or	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	26	120	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov	fluv	rand lage natte akker nabij afwatering
	27	25	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		110	z		1			2	br	gr	do	ge	bse	f						x		oude leidingsleuf
		120	z		1				gr	or	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	28	25	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		70	z		1			2	br	gr	do	ge	bse	f						x		oude leidingsleuf
		80	z		1				gr	or	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	29																					onderzoeksgebied maar in het bos nabij
	30	30	z		1			2	br	zw	do		bse	f					bha	bov		
		70	z		1			2	br	gr	do	ge	bse	f						x		oude leidingsleuf
		80	z		1				gr	or	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
		120	z		1				gr	or	li			zzf					bhc		fluv	zavelig
	31	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			

Zone	Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
	nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
B6		40	z		1			1	br	zw	do		bge	zzmf					bha	bov		
		54	z		1				gr	zw	do		bge	zzmf					bhe	vpg	dez	
		58	z		1				br	ro			bge	zzmf					bhb	vpg	dez	
		70	z		1				br	ge	li		bge	zzmf					bhbc	vpg	dez	
		80	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	32	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		35	z		1				gr	zw	do		bge	zzmf					bhe	vpg	dez	
		40	z		1				br	ro			bge	zzmf					bhb	vpg	dez	
		45	z		1				br	ge	li		bge	zzmf					bhbc	vpg	dez	
		65	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	33	20	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		40	z		1			1	br	gr	do	zw	bse	zzmf						x		
		45	z		1				br	ge	li		bge	zzmf					bhbc	vpg	dez	natte podzol
		65	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
B7	34	15	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		50	z		1			1	br	gr	do	zw	bse	zzmf						x		
		70	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	35	10	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		45	z		1			1	br	gr	do	zw	bse	zzmf						x		
		70	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	36	50	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		80	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	37	10	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		25	z		1			1	br	gr	do	zw	bse	zzmf						x		
		45	z		1				br	ge	li		bge	zzmf					bhbc	vpg	dez	natte podzol
		70	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	38	15	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			

Zone	Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
	nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
B8		50	z		1				br	ge	li	grzw	bse	zzmf						x		
		75	z		1				gr	ge	li			zzmf					bhc		dez	geruduceerd
	39	20	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho	bov		
		40	z		1				br	gr	do	zw	bse	zzmf						x		
		50	z		1				br	ge	li		bge	zzmf					bhbc	vpg	dez	
		90	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	40	15	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho	bov		
		30	z		1				br	ge	li	grzw	bse	zzmf						x		
		50	z		1				br	gr	li		bge	zzmf					bhbc	vpg	dez	
		90	z		1				gr	ge	li			zzmf					bhc		dez	geruduceerd
B9	41	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bha	bov		droger
		60	z		1				ge	or	li			zzmf					bhc		dez	
	42	50	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bha	bov		droger
		70	z		1				ge	or	li			zzmf					bhc		dez	
	43	55	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bha	bov		droger
		70	z		1				ge	or	li			zzmf					bhc		dez	
	44	65	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		80	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc	vpg	dez	
	45	65	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		80	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc	vpg	dez	
	46	15	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		30	z		1			1	gr	zw	do		bse	zzmf						xx		
		35	z		1				br	ro			bge	zzmf					bhb	vpg	dez	
		45	z		1				br	ge	li		bge	zzmf					bhbc	vpg	dez	
		70	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	

Zone	Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
	nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
B5	47	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		40	z		1			1	br	zw	do		bge	zzmf					bha	bov		
		50	z		1				gr	zw	do		bge	zzmf					bhe	vpg	dez	
		60	z		1				br	ro			bge	zzmf					bhb	vpg	dez	
		65	z		1				br	ge	li		bge	zzmf					bhbc	vpg	dez	
		80	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	48	20	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		23	z		1			1	br	zw	do		bge	zzmf					bha	bov		
		35	z		1				gr	zw	do		bge	zzmf					bhe	vpg	dez	
		48	z		1				br	ro			bge	zzmf					bhb	vpg	dez	
		50	z		1				br	ge	li		bge	zzmf					bhbc	vpg	dez	
		70	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	49	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		35	z		1			1	br	zw	do		bge	zzmf					bha	bov		
		55	z		1				gr	zw	do		bge	zzmf					bhe	vpg	dez	
		65	z		1				br	ro			bge	zzmf					bhb	vpg	dez	
		70	z		1				br	ge	li		bge	zzmf					bhbc	vpg	dez	
		90	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	50	25	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		30	z		1			1	br	zw	do		bge	zzmf					bha	bov		
		40	z		1				gr	zw	do		bge	zzmf					bhe	vpg	dez	
		45	z		1				br	ro			bge	zzmf					bhb	vpg	dez	
		70	z		1				br	ge	li		bge	zzmf					bhbc	vpg	dez	
		80	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhbc		dez	
	51	70	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		90	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	52	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		60	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	

Zone	Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
	nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
B6	53	20	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		28	z		1				gr	zw	do		bge	zzmf					bhe	vpg	dez	
		34	z		1				br	ro			bge	zzmf					bhb	vpg	dez	
		40	z		1				br	ge	li		bge	zzmf					bhbc	vpg	dez	
		60	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	54	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
	55	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		60	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
B7	56	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		60	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	57	15	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		25	z		1				gr	zw	do		bge	zzmf					bhe		dez	ter hoogte van een dreef of bosweg
		40	z		1				br	ro			bge	zzmf					bhb	vpg	dez	
		46	z		1				br	ge	li		bge	zzmf					bhbc	vpg	dez	
		60	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	58	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		60	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	59	25	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		55	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	60	20	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		60	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	61	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		60	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	62	20	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		50	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	

Zone	Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
	nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
B8	63	60	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		80	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	64	20	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		55	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	
	65	60	z		1			1	br	zw	do		bse	zzmf					bho			
		80	z		1				ge	gr	li			zzmf					bhc		dez	

Locatie : Zone B5 aardgasvervoerleiding Weelde - Oud-Turnhout

Datum : 28/05/2014, 05/06/2014, 06/06/2014, 12/06/2014, 01/07/2014 en 02/07/2014

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
847	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	35	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	40	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
848	50	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
849	50	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	75	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
850	55	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
851	60	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	75	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
852	50	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
853	55	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
854	50	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	65	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
855	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	35	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	40	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
856	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	35	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	40	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
857	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	32	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	40	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	45	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
858	25	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	30	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
859	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	20	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	30	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	45	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
860	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	35	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	45	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
861	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	15	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	35	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	45	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	55	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
862	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	35	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	45	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	55	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
863	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	10	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	xx	dez	
	45	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
864	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	45	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	55	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	60	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
865	30	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	40	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	50	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
866	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	35	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	42	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
867	25	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	50	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
868	45	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	50	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
869	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	40	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	50	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	65	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
870	25	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	50	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
871	25	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	40	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bhab	vpg	dez	
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
872	35	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	45	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	57	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	65	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
873	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	60	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	75	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
874	15	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	60	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
875	25	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	60	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	75	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	

Locatie : Zone B6 aardgasvervoerleiding Weelde - Oud-Turnhout

Datum : 28/05/2014, 05/06/2014, 06/06/2014, 12/06/2014, 01/07/2014 en 02/07/2014

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
876	35	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	technisch gestaakt wortels
877	60	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
878	60	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
879	60	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
880	65	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
881	60	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
882	50	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
883	55	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
884	60	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
885	55	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
886	60	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			kenmerken omgezette E-horizont; losse pakking
	75	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	

Locatie : Zone B8 aardgasvervoerleiding Weelde - Oud-Turnhout

Datum : 28/05/2014, 05/06/2014, 06/06/2014, 12/06/2014, 01/07/2014 en 02/07/2014

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
887	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35			z1			1	gr	wi			bge	zmf		pl3			bhe	vpg	dez	
	45			z1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	54			z1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			z1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
888	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30			z1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45			z1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55			z1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	65			z1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
889	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35			z1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	42			z1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	50			z1				br				bge	zmf		pl3			bhbc	vpg	dez	
	70			z1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
890	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35			1			1	gr	wi			bge	zmf		pl3			bhe	vpg	dez	
	45			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60			1				ge	gr	li		bge	zmf		pl3			bhc	vpg	dez	
891	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	40			1				br	zw			bge	zmf		pl3			bhb	vpg	dez	
	50			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
															pl3						
892	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	45			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55			1				br				bge	zmf		pl3			bhbbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
893	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	50			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf		pl3			bhc	vpg	dez	
894	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
895	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	28			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	42			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	54			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	85			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
896	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	40			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	65			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
897	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
898	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	40			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
899	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	65			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
900	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	50			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
901	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	40			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	50			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
902	10			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	38			1			1	gr	wi			bse	zmf						x	dez	
	45			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe		dez	
	53			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	63			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	80			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
903	10			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	38			1			1	gr	wi			bse	zmf						x	dez	
	45			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe		dez	
	53			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	63			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	80			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
904	10			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	45			1			1	gr	wi			bse	zmf						x	dez	
	50			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	58			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
905	28			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	38			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	43			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	65			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
906	30			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	48			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
907	10			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30			1			1	gr	wi			bse	zmf						x	dez	
	50			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
908	10			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25			1			1	gr	wi			bse	zmf						x	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	30			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
909	10			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25			1			1	gr	wi			bse	zmf						x	dez	
	30			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
910	40			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	60			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
911	50			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
912	10			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25			1			1	gr	wi			bse	zmf						x	dez	
	35			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
913	10			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25			1			1	gr	wi			bse	zmf						x	dez	
	35			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
914	5			1			3	br				bse	zmf					bho			
	25			1			1	gr	wi			bge	zmf		pl3			bhe	vpg	dez	
	35			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	50			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
915	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25			1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	35			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	50			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
916	40			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	60			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
917	5			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	40			1			1	gr	wi			bse	zmf						x	dez	resten van de E-horizont
	45			1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	50			1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
918	35			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	60			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
919	35			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	50			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
920	30			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	60			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
921	25			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	50			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
922	30			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	50			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
923	30			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	60			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
924	20			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	50			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
925	45			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	60			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
926	40			1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	55			1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	

Locatie : Zone B10 aardgasvervoerleiding Weelde - Oud-Turnhout

Datum : 28/05/2014, 05/06/2014, 06/06/2014, 12/06/2014, 01/07/2014 en 02/07/2014

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
1	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1				gr	br	li		bge	zmf					bhbc		dez	
	80	z		1				gr	ge	li		bge	zmf					bhc		dez	
5	60	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1				gr	br	li		bge	zmf					bhbc		dez	
	90	z		1				gr	ge	li		bge	zmf					bhc		dez	vochtig
9	65	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	85	z		1				gr	ge/or	li		bge	zmf					bhc		dez	vochtig
21	20	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	35	z		1				gr	br	li		bge	zmf					bhbc		dez	
	60	z		1				gr	ge	li		bge	zmf					bhc		dez	
29	85	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	120	z		1				gr	ge/or	li		bge	zmf					bhc		dez	vochtig
35	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1				gr	ge/or	li		bge	zmf					bhc		dez	vochtig
47	60	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	80	z		1				gr	ge/or	li		bge	zmf					bhc		dez	vochtig
50	10	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	35	z		1				gr	br	li		bge	zmf					bhbc		dez	
	60	z		1				gr	ge	li		bge	zmf					bhc		dez	
54	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	30	z		1				gr	ge/or	li		bge	zmf					bhc		dez	vochtig

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
58	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	55	z		1				gr	ge/or	li		bge	zmf					bhc		dez	vochtig
62	60	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	85	z		1				gr	ge/or	li		bge	zmf					bhc		dez	vochtig
65	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1				gr	ge/or	li		bge	zmf					bhc		dez	vochtig
70	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	55	z		1				gr	ge/or	li		bge	zmf					bhc		dez	vochtig
74	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	55	z		1				gr	ge/or	li		bge	zmf					bhc		dez	vochtig
78	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	55	z		1				gr	ge/or	li		bge	zmf					bhc		dez	vochtig
84	80	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	120	z		1				gr	ge/or/zw	li		bge	zmf					bhc		dez	vochtig

Locatie : Zone B10 aardgasvervoerleiding Weelde - Oud-Turnhout

Datum : 28/05/2014, 05/06/2014, 06/06/2014, 12/06/2014, 01/07/2014 en 02/07/2014

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
86	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	55	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vag	dez	
90	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	45	z		1				ge	br	li		bge	zmf					bhbc	vag	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vag	dez	
94	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	65	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vag	dez	
99	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	55	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vag	dez	
103	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vag	dez	
107	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	45	z		1				br	zw ge i en d		ja	bse	zmf						x	dez	
	65	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vag	dez	
110	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc		dez	
111	60	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	55	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vag	dez	
115	45	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1				ge	br	li		bge	zmf					bhbc	vag	dez	
	70	z		1				ge	br	li		bge	zmf					bhc	vag	dez	
119	60	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	61	z		1				ge	gr br	li		bge	zmf					bhbc	vag	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vag	dez	
123	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	40	z		1				br	ro	do		bge	zmf					bhbc	x	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc		dez	
124	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	55	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vag	dez	
128	50	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	75	z		1				ge	br	li		bge	zmf					bhc	vag	dez	
132	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1			1	br	zw gr	do		bse	zmf						x		
	65	z		1				br	ro	do		bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
136	55	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc		dez	

Locatie : Zone B12 aardgasvervoerleiding Weelde - Oud-Turnhout

Datum : 28/05/2014, 05/06/2014, 06/06/2014, 12/06/2014, 01/07/2014 en 02/07/2014

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
137	7	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov	dez	
	20	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	35	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	50	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
138	12	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	16	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov	dez	
	26	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	40	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	50	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
139	25	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	40	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	50	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	75	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
140	25	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	35	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	40	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
141	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	37	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	57	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	75	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
142	35	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	70	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	100	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
143	30	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	34	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	vpg	dez	
	50	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	70	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
144	30	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	70	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	90	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
145	25	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	50	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov	dez	
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	67	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	75	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	100	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
146	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov	dez	
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	70	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	80	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
147	35	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	38	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	50	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
148	15	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	45	z		1			1	zw	br			bse	zmf						x	dez	
	50	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
149	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	65	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	75	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
150	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	38	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	60	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
151	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
152	25	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	43	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	60	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
153	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	45	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	51	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	65	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	85	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
154	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	50	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	65	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
155	48	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	58	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov	dez	
	70	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
156	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
157	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	40	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	55	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	70	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
158	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
159	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
160	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	40	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
161	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
162	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	40	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	50	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	65	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
163	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	48	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	55	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	70	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
164	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	70	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	75	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhc	vpg	dez	
	100	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
165	15	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	20	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	50	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	55	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	65	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
166	35	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	50	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	70	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
167	40	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	50	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
168	40	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			stuifzand of reeds de E-horizont;moeilijk af te leiden
	55	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	63	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	70	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	85	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
169	15	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	40	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	60	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	67	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
170	30	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	34	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	34	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
171	18	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	22	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	38	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	50	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	60	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
172	15	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	25	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	38	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
173	15	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	65	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	75	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	100	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
174	40	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	48	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	gr			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br	gr			bge	zmf					bhbc	vpg	dez	gereduceerd; grover zand
	120	z		1				gr	wi	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
175	28	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	70	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	75	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	100	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
176	12	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	20	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	40	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	50	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	60	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
177	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
178	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	52	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	53	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	65	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
179	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	45	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	50	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	65	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
180	15	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	35	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	50	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	75	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
181	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
182	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
183	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	45	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	55	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	70	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
184	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	65	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	75	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	100	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
185	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	33	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	45	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
186	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
187	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3				x		technisch gestaakt
188	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			technisch gestaakt
189	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			technisch gestaakt
190	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			technisch gestaakt
191	50	z		1			3	br				bse	zmf		pl3				x		
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc		dez	
192	25	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	35	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
193	30	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	40	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	48	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
194	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	48	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	60	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
195	18	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	50	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	70	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
196	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
197	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
198	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
199	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	38	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	48	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
200	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	40	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
201	15	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	35	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	40	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	60	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
202	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	50	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	65	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	75	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
203	75	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	80	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	85	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	95	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
204	15	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	38	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	45	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
205	30	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
206	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	20	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	40	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
207	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	50	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	55	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	60	z		1				br				bge	zmf					bhc	vpg	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
208	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	35	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
209	40	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	45	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
210	25	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	55	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	65	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	70	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
211	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
212	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	35	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	60	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
213	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	20	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	22	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	38	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	42	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	65	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
214	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	70	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	80	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	110	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
215	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
216	35	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	55	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	65	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	70	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
217	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	55	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	90	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
218	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
219	18	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	23	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	55	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
220	18	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	23	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	45	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	55	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
221	25	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	50	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	60	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	70	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	100	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
222	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	70	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	110	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
223	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	20	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	30	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	35	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	50	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
224	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
225	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	20	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	25	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	30	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
226	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	70	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	75	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
227	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	10	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	20	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	30	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	40	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	50	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
228	18	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	20	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	40	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	55	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	65	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bghc	vpg	dez	
229	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	20	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	55	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	65	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	80	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
230	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	32	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	36	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	45	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
231	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	42	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	58	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	70	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
232	12	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	45	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	70	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				br	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
233	15	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	20	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	25	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	40	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
234	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	20	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	32	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	45	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	70	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
235	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	40	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	50	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	65	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
232	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	zw	br			bge	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	80	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	85	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	120	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
236	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	23	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	32	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	45	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	60	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
237	20	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	40	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	55	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	70	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
238	10	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	30	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	48	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	65	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	90	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	
239	5	z		1			3	br				bse	zmf		pl3			bho			
	25	z		1			1	gr	wi			bge	zmf					bhe	vpg	dez	
	32	z		1				br	zw			bge	zmf					bhb	vpg	dez	
	45	z		1				br				bge	zmf					bhbc	vpg	dez	
	55	z		1				ge	gr	li		bge	zmf					bhc	vpg	dez	

Locatie : Zone B13 aardgasvervoerleiding Weelde - Oud-Turnhout

Datum : 28/05/2014, 05/06/2014, 06/06/2014, 12/06/2014, 01/07/2014 en 02/07/2014

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
240	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	ge	or	li			zmf					bhc		dez	
248	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	or	li			zmf					bhc		dez	
252	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	or	li			zmf					bhc		dez	
263	50	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	or	li			zmf					bhc		dez	
267	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	or	li			zmf					bhc		dez	
275	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	40	z		1			1	gr		li		bge	zmf					bhc		dez	
	70	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
279	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
287	45	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		ploegfase of x
	65	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
291	50	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	75	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
295	80	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	110	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
301	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
305	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		ploegfase of x
	50	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
313	90	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		ploegfase of x
	100	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
321	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
322	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	ge	or	li			zmf					bhc		dez	
326	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	or	li			zmf					bhc		dez	
330	25	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	or	li			zmf					bhc		dez	
334	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	or	li			zmf					bhc		dez	
338	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	or	li			zmf					bhc		dez	
355	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	ge	or	li			zmf					bhc		dez	
359	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	or	li			zmf					bhc		dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
367	65	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	90	z		1			1	gr	or	li			zmf					bhc		dez	
376	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	45	z		1			1	ge	or	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	or	li			zmf					bhc		dez	
381	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	or	li			zmf					bhc		dez	
382	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	ge	or	li			zmf					bhc		dez	
386	25	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr	or	li			zmf					bhc		dez	
390	60	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	85	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
394	50	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
398	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
404	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
412	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
413	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					hba	bov		
	70	z		1			1	ge	br	li			zmf					hbc		dez	
421	45	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					hba	bov		
	70	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
426	60	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	80	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
434	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
438	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhc		dez	
442	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
450	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
455	60	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	85	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
459	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
463	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
471	55	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		ploegfase of x
	70	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
477	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
481	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
485	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
493	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	100	z		1			1	gr		li			zmf					bhc	x	dez	
	120	z		1			1	gr		li			zmf					bhc	veg	dez	
501	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
509	50	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	110	z		1			1	gr	bl	do			zmf						x	flu	
513	70	z		1			1	gr	bl	do			zmf						x	flu	
	100	z		1			1	gr	bl	do								bhc		flu	pleistoceen liereman
514	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
522	45	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
526	45	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	ge	br	li			zmf					bhc		dez	
530	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	ge	li			zmf					bhc		dez	
538	50	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	110	z		1			1	gr	bl	do			zmf						x	flu	
549	45	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
557	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
565	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
573	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	60	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
577	45	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
581	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	ge	br	li			zmf					bhc	x	dez	
	90	z		1			1	ge	br	li			zmf					bhc		dez	
585	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	z1	li			zmf					bhc		dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
589	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1			1	gr	ge	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	ge	li			zmf					bhc		dez	
593	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	br	li			zmf					bhc		dez	
597	50	z		1			1	gr	bl	do			zmf						x	flu	
	65	z		1			1	gr		li			zmf					bhc		dez	
	80	z		1			1	gr	bl	do								bhc		flu	pleistoceen liereman

Locatie : Zone B14 aardgasvervoerleiding Weelde - Oud-Turnhout

Datum : 28/05/2014, 05/06/2014, 06/06/2014, 12/06/2014, 01/07/2014 en 02/07/2014

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
602	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	41	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	br or	li			zmf					bhc		dez	
610	60	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		onderste 10 cm opgebracht en ploegfase
	80	z		1			1	gr	br or	li			zmf					bhc		dez	
618	60	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		onderste 10 cm opgebracht en ploegfase
	80	z		1			1	gr	br or	li			zmf					bhc		dez	
626	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	80	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
634	37	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	48	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
635	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1			1	gr	br or	li			zmf					bhc		dez	
639	48	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	br or	li			zmf					bhc		dez	
643	48	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	br or	li			zmf					bhc		dez	
647	48	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	53	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	br or	li			zmf					bhc		dez	
				1																	
655	60	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	80	z		1			1	gr	br or	li			zmf					bhc		dez	
663	50	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		onderste 10 cm opgebracht en ploegfase
	80	z		1			1	gr	br or	li			zmf					bhc		dez	
671	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	40	z		1			1	br	gr or	li			zmf					bhb		dez	
	50	z		1			1	br	gr zw	li			zmf					bhbc		dez	
	80	z		1			1	gr	br or	li			zmf					bhc		dez	
679	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	42	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
695	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	br or	li			zmf					bhc		dez	
705	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	br or	li			zmf					bhc		dez	
709	50	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	53	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	br or	li			zmf					bhc		dez	
714	45	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
718	45	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
726	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	45	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
734	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
742	38	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
749	48	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
750	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
762	50	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
770	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	45	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhc		dez	
777	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	44	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
785	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
790	41	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	45	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
794	38	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
818	35	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
820	38	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	42	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
824	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	50	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
828	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	42	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	50	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
838	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
842	30	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	40	z		1			1	br	gr or	li			zmf					bhb		dez	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	ZM	CO	PLR	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	55	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	
846	40	z		1			1	br	zw	do		bse	zmf					bha	bov		
	42	z		1			1	br	gr	li			zmf					bhbc		dez	
	70	z		1			1	gr	ge or	li			zmf					bhc		dez	

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject in cm -mv

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen, Z = zand, P = puin
Korrelgrootte: uf = uiterst fijn, zf = zeer fijn, mf = matig fijn, mg = matig grof, zg = zeer grof, ug = uiterst grof
Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ =bijmengsel zand, BG= bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR =oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.
TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).
IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker
VLK = Vlekken (V): 2^{e} en 3^{e} letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig , 3= veel

Overige kenmerken:

SO = Sortering: 1 = slecht, 2 = matig, 3 = goed, 4 = zeer goed
CO = Consistentie (C): ZSL-zeer slap, SLA-slap, MSL-matig slap, MST-matig stevig, STV-stevig
PLH = plantenresten (PL): PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel)
NVS = nieuwvormingen: MNC = mangaanconcreties, ROV = roestvlekken, FEC = ijzerconcreties, FFV = fosfaatvlekken
TL = trends in de laag; FUA = naar boven toe fijner, TOH = aan de top humeus
SST = Sedimentaire structuren; KL = kleilagen, LL = leemlagen, STZL = zandlagen, FLA = fijn gelaagd
LG = laaggrens; BSE = basis scherp, BGE = basis geleidelijk, BDI = basis diffuus
BHN = Bodemhorizont; BHA = A-horizont, BHAp = ploegvoor/omgezette diepere lagen, BHAa = plaggendek, BHB = B-horizont, BHBs = B-horizont met sesquioxiden, BHC = C-horizont, BHCg = C-horizont met gleykenmerken, BHCr = gereduceerde C-horizont
BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor , X = recent verstoord, XM = verveend, VEG = veengrond, OPG = opgebracht, SLO = slootvulling, PD = plaggendek, AD = antropogeen dek, VPG = veldpodzol
GI = Geologische interpretaties; LSS = löss, COL = colluvium, ALL = alluvium, DEZ = dekzand, RIV = rivierafzettingen, FPG = fluvioperiglaciaal
AIS = Archeologische indicatoren; BST = baksteen, SKO = steenkool, HKF = houtskool fijn verdeeld, AWF = aardewerkfragmenten, PUI = puin, SIN = sintels, ASF = asfaltbeton, MXX = metaal SVU = vuursteenfragmenten, GLS = glas, SLA = slakken/sintels, VKL = verbrande klei/leem

Bijlage 3

Vondstenlijst

Provincie: Antwerpen
Projectnr: 14-168
Gemeente: Ravels en Oud-Turnhout
Code: /
Plaats, toponiem: Weelde en Oud-Turnhout
Vergunningsnr: n.v.t.

Vondstnr	Zone	Boornummer	Verzamelwijze	Datum	Inhoud	Aantal	Individuele datering	Beschrijving
1	B3	tussen boring 11 en 12	oppervlaktevondst	28/05/2014	SVU	1		lithische object met weinig overtuigend antropogeen karakter
2	B12	boring 175 en nabij boring 175	opgeboord	1/07/2014	SZA	2	midden- t.e.m. laat-mesolithicum (?)	chip/distaal micro-klingfragment en proximaal (afslag?)fragment uit Wommersom
3	B8	857	opgeboord	2/07/2014	KER	1	Romeinse periode t.e.m. vroege-middeleeuwen (?)	zeer dunwandige (4 mm) en wielgedraaide wandscherf in een bruinrood baksel

Bijlage 4

195300 195325 195350 195375

226650 226625 226600

B12

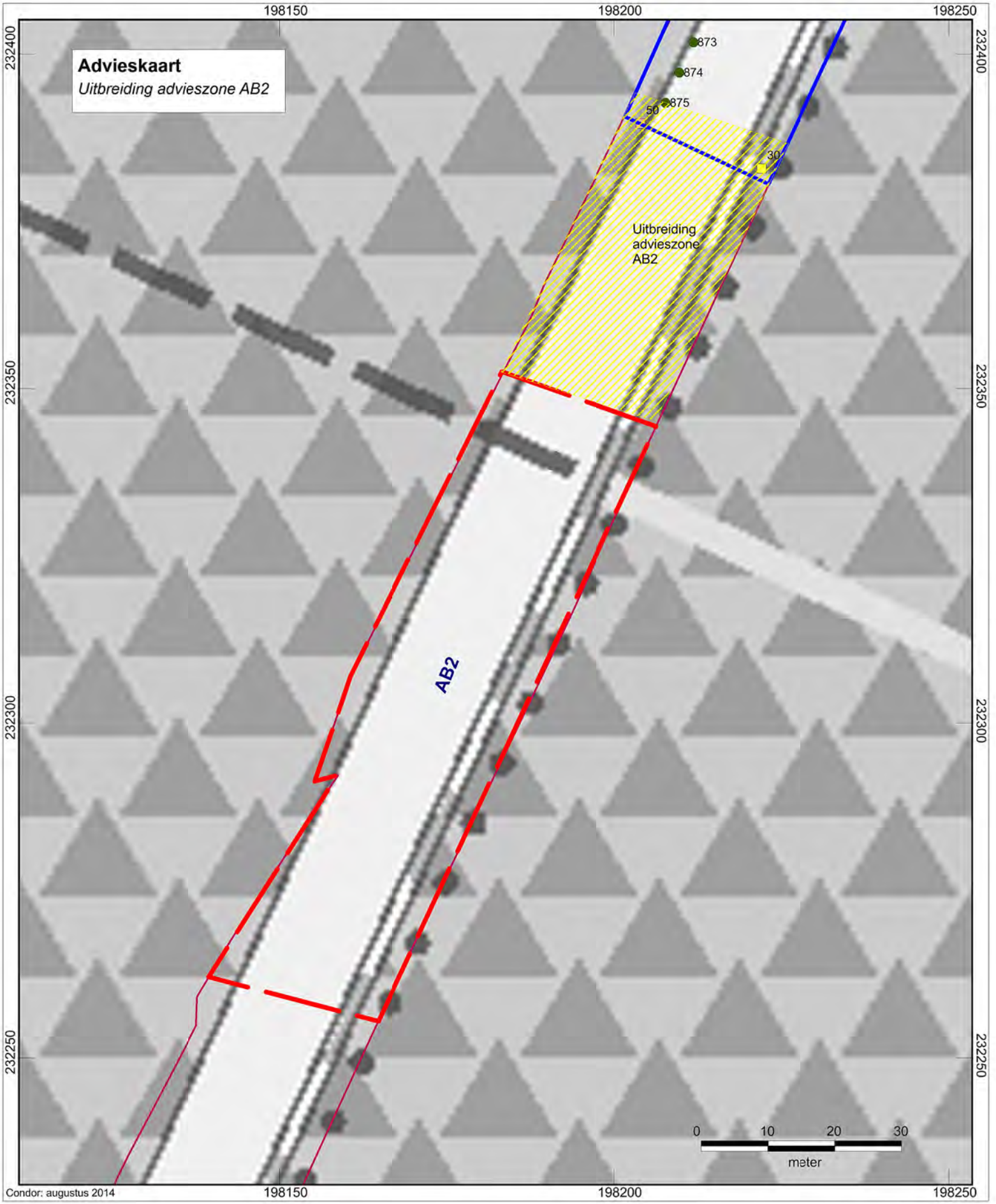
Advieskaart
zone B12

- Niet geplaatst
- Oude Ah-horizont (karterend)
- Podzolprofiel bewaard vanaf E-horizont (karterend)
- Podzolprofiel bewaard vanaf B-horizont (karterend)
- Podzolprofiel bewaard vanaf BC-horizont (karterend)
- AC-Horizont (karterend)
- Oude Leidingssleuf (karterend)
- Vergraven Podzol A-/E-/B-horizont (karterend)
- Gestaakt (karterend)
- Oude Ah-horizont (verkennend)
- Bewaard podzolprofiel vanaf E-horizont (verkennend)
- Bewaard podzolprofiel vanaf BC-horizont (verkennend)
- AC-Horizont (verkennend)
- Oud Ven, Gracht (verkennend)
- Oude leidingssleuf (verkennend)
- Vergraven podzol A-/E-/ B-horizont (verkennend)
- Gestaakt (verkennend)
- Plangebied
- Aardgasvervoerleiding
- Advieszone

0 10 20 30
meter

Condor: augustus 2014

Bijlage 5


Advieskaart
Uitbreiding advieszone AB2
198150
198200
198250
232400
232350
232300
232250
873
874
875
50
30
Uitbreiding
advieszone
AB2
AB2
0
10
20
30
meter
Condor: augustus 2014

Bijlage 6

Perceelsfiches

Zone B1

Ravels, afdeling 3, sectie C, nr. 438c

Datum Prospectie:	28-05-2014
Zichtbaarheid:	matig tot slecht
Grondgebruik:	akker (aardappelen)
Weer:	Bewolkt en droog
Bodem:	Seg

Verkennende boornummers: boring 1 tot en met 3

Vondstnummers: /

Opmerkingen:

Zone B2

Ravels, afdeling 2, sectie B, nr. 217z

Datum Prospectie: 28-05-2014

Zichtbaarheid: Goed

Grondgebruik: akker (mais; nog weinig ontkiemd)

Weer: Bewolkt en droog

Bodem: Seg

Verkennende boornummers: boring 4 tot en met 10

Vondstnummers: /

Opmerkingen:

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 4.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 6.

Zone B3

Ravels, afdeling 2, sectie B, nr. 217z tot sectie C, nr. 463v2

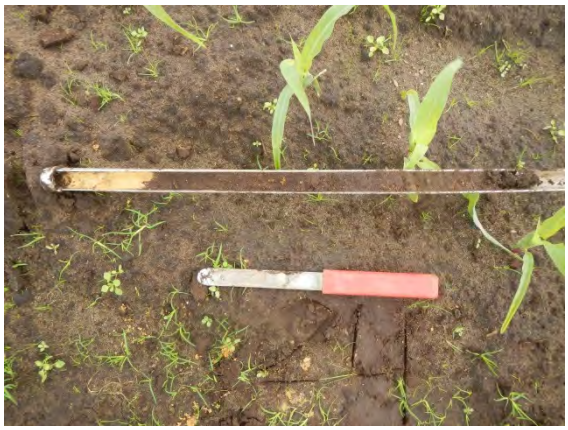
Datum Prospectie:	28-05-2014
Zichtbaarheid:	Matig
Grondgebruik:	akker (aardappelen; matig gekiemd)
Weer:	Bewolkt en droog
Bodem:	Sdg, Segz,
Verkennende boornummers:	boring 11 tot en met 19
Vondstnummers:	1
Opmerkingen:	

Overzichtsfoto bodemopbouw boring 14.

Zone B4

Ravels, afdeling 2, sectie C, nr. 469k

Datum Prospectie:	28-05-2014
Zichtbaarheid:	Goed
Grondgebruik:	akker (mais; nog weinig ontkiemd)
Weer:	Bewolkt en droog
Bodem:	Segz
Verkennende boornummers:	boring 20 tot en met 24
Vondstnummers:	/
Opmerkingen:	



Overzichtsfoto bodemopbouw boring 24.

Zone B5

Ravels, afdeling 2, sectie C, nr. 469k tot afdeling 1, sectie B, nr. 575.

Datum Prospectie: 28-05-2014 en 2-06-2014

Zichtbaarheid: goed en zeer slecht

Grondgebruik: akker (mais; nog weinig ontkiemd) en open zone met stug wildgras

Weer: Bewolkt en droog alsook zonnig en droog

Bodem: Zcg, Zdgy en Zegy

Verkennende boornummers: boring 25 tot en met 30

boring 44 tot en met 50

Karterende boornummers: boring 847 tot en met 875

Vondstnummers: 3

Opmerkingen:

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 25.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 48.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 50.

Rechts: Impressie van de zone B5.

Overzichtsfoto bodemopbouw karterende boring 857.

Zone B6

Ravels, afdeling 1, sectie B, nr. 691 tot nr. 695.

Datum Prospectie: 28-05-2014 en 2-6-2014

Zichtbaarheid: zeer slecht

Grondgebruik: open zone met stug wildgras

Weer: zonnig en droog

Bodem: Sdg

Verkennende boornummers: boring 31 tot en met 33
boring 51 tot en met 55

Karterende boornummers: boring 876 tot en met 886

Vondstnummers: /

Opmerkingen:

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 31.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 32.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 884.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 884.

Zone B7

Ravels, afdeling 1, sectie B, nr. 695 tot nr. 692b.

Datum Prospectie:	28-05-2014
Zichtbaarheid:	zeer slecht
Grondgebruik:	open zone met stug wildgras
Weer:	zonnig en droog
Bodem:	Seg
Verkennende boornummers:	boring 34 tot en met 37
	boring 56 tot en met 62
Vondstnummers:	/
Opmerkingen:	

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 37.

Zone B8

Ravels, afdeling 1, sectie B, nr. 692b tot nr. 698c

Datum Prospectie: 28-05-2014 en 2-06-2014

Zichtbaarheid: zeer slecht

Grondgebruik: gekapt bos

Weer: zonnig en droog

Bodem: Seg en Zdgy

Verkennende boornummers: boring 38 tot en met 40
boring 63 tot en met 65

Karterende boornummers: boring 887 tot en met 926

Vondstnummers: /

Opmerkingen:

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 923.

Zone B9

Ravels, afdeling 1, sectie E, nr. 106e tot nr. 1061.

Datum Prospectie:	28-05-2014
Zichtbaarheid:	Goed
Grondgebruik:	akker (mais; nog weinig ontkiemd)
Weer:	zonnig en droog
Bodem:	Zcg
Verkennende boornummers:	boring 41 tot en met 43
Vondstnummers:	/
Opmerkingen:	

Zone 10

Oud-Turnhout, afdeling 1, sectie E, nr. 113a

Datum Prospectie: 6-06-2014

Zichtbaarheid: zeer slechts

Grondgebruik: grasland

Weer: zonnig en droog

Bodem: Zeg

Karterende boornummers: 1, 5, 9, 21, 29, 35, 47, 50, 54, 58, 62, 65, 70, 74, 78 en 84

Vondstnummers: /

Opmerkingen:

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 35.

Rechts: Detail bodemopbouw boring 35.

Links: Detail bodemopbouw boring 35.

Rechts:*Overzichtsfoto bodemopbouw boring 70.*

Zone 11

Oud-Turnhout, afdeling 1, sectie E, nr. 287c

Datum Prospectie: 6-06-2014

Zichtbaarheid: matig

Grondgebruik: akker (mais; nog weinig ontkiemd)

Weer: zonnig en droog

Bodem: Zdg

Karterende boornummers:

86, 90, 94, 99, 103, 107, 110, 111, 115, 119, 123, 124, 128, 132 en 136

Vondstnummers: /

Opmerkingen:

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 107.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 107.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 110.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 110.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 115.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 115.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 132.

Zone 12

Oud-Turnhout, afdeling 1, sectie E, nr. 281f

Datum Prospectie: 12-06-2014 en 1-07-2014

Zichtbaarheid: zeer slecht

Grondgebruik: bosje

Weer: zonnig en droog

Bodem: Zcg

Karterende boornummers: boring 137 tot en met 239

Vondstnummers: 2

Opmerkingen:

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 112.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 148.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 151.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 152.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 169.

Rechts: Impressie vanaf boring 169 op het Lieremanstaartje.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 170.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 174.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 181.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 183.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 195.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 210.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 217.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 234.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 237.

Zone 13

Oud-Turnhout, afdeling 1, sectie E, nr. 240a tot nr. 241f.

Datum Prospectie: 5-06-2014

Zichtbaarheid: zeer slechts

Grondgebruik: akker (groenbemesting)

Weer: grijs en nat

Bodem: Zdg en Zeg

Karterende boornummers:

240, 248, 252, 263, 267, 275, 279, 287, 291, 295, 301, 305, 313, 321, 322, 326, 330, 334, 338, 355, 359, 367, 376, 381, 382, 386, 390, 394, 398, 404, 412, 413, 421, 426, 434, 438, 442, 450, 455, 459, 463, 471, 477, 481, 485, 493, 501, 509, 513, 514, 522, 526, 530, 538, 549, 557, 565, 573, 577, 581, 585, 589, 593 en 597

Vondstnummers: /

Opmerkingen:

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 272.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 272.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 305.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 509.

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 252.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 252.

Overzichtsfoto bodemopbouw boring 509.

Zone 14

Oud-Turnhout, afdeling 1, sectie E, nr. 229b tot nr. 217m.

Datum Prospectie: 6-06-2014

Zichtbaarheid: zeer slecht

Grondgebruik: akker (gewas)

Weer: zonnig en droog

Bodem: Zdg

Karterende boornummers:

602, 610, 618, 626, 634, 635, 639, 643, 647, 655, 663, 671, 679, 695, 705, 709, 714, 718, 726, 734, 742, 749, 750, 762, 770, 777, 785, 790, 794, 818, 820, 824, 828, 838, 842 en 846

Vondstnummers: /

Opmerkingen:

Links: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 679.

Rechts: Overzichtsfoto bodemopbouw boring 824.

Links: Impressie zone B 14. Bemerke het vlakke reliëf en op de achtergrond wellicht nog een natuurlijk reliëf met lokale verhevenheden.

Bijlage 7

Aanbevelingen

Op basis van het verwachtingsmodel kan aan verschillende delen van het onderzoekstracé een hoge trefkans worden toegekend op basis van de gunstige ligging en de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Daar het onderzoekstracé verschillende geomorfologische, bodemkundige en hydrologische eenheden doorsnijdt en binnen de CAI meldingen uit het mesolithicum en de metaaltijden voorkomen, kan er voor delen van het plangebied een locatiespecifiek vervolgonderzoek worden geadviseerd. Alzo kan op een zo efficiënt mogelijke wijze, waarbij een zo hoog mogelijke trefkans wordt nagestreefd, onderzoek worden uitgevoerd. De verschillende delen en onderzoeksmethoden worden hieronder verder uitgewerkt en geïllustreerd.
De overzichtskaarten van de zones die in aanmerking komen kunnen worden aangetroffen in bijlage 13. Verder in dit hoofdstuk wordt het advies in tabelvorm (*tabel 4*) weergegeven met daarin alle praktische details.

Inzake het advies naar vervolgonderzoek toe zijn er drie verschillende types van vervolgonderzoek. Er werd gekozen voor een vervolgonderzoek in de vorm van verkennende boringen binnen de zones waar het niet bekend is of de bodem nog intact is. Daar waar dit wel bekend is, zoals ter hoogte van het natuurreservaat de Liereman, kan de verkennende fase worden over geslagen en is meteen voor een karterend booronderzoek geopteerd.
Tenslotte is er voor de zones met een verhoogde trefkans op nederzettingsresten en sporen van begraving vanaf het neolithicum een vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding geadviseerd. Dit advies is volledig onafhankelijk van de resultaten van de voorgaande booronderzoeken en kan enkel worden uitgevoerd nadat op basis van de resultaten van de booronderzoeken blijkt dat er geen vuursteenvindplaatsen binnen de grenzen van het plangebied aanwezig zijn.

Aangezien de huidige aardgasvervoerleidingen zijn aangelegd middels één sleuf die onmiddellijk tot op diepte werd ontgraven en alle transport over het maaiveld plaats vond, is de verstoringsgraad beperkt en zal de toekomstige verstoring een grote invloed hebben op eventueel aanwezige archeologische resten.

Het noordelijke uiteinde ligt deels binnen het ven de Ley. Het deel wat niet binnen het oorspronkelijke water lag ligt gunstig voor de aanwezigheid van vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars. Over een lengte van 90 m wordt hier dan ook een vervolgonderzoek door middel van verkennende boringen geadviseerd (zone B1). Bij het verkennend booronderzoek dient er naast de as van de toekomstige leiding (rekening houdende met een accepteerbare veiligheidszone) om de 50 m een boring te worden geplaatst door middel van een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen worden uitgevoerd tot 25 cm in de top van de C-horizont (onverstoord pleistoceen moedermateriaal). Het opgeboorde sediment wordt verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen worden lithologisch beschreven conform de ASB 5.2-norm en bodemkundig (FAO/Unesco) geïnterpreteerd. Indien blijkt dat advieszones gunstig gelegen zijn en de bodemopbouw intact is dan dient er in eerste instantie een waarderend booronderzoek te worden uitgevoerd dat op z'n beurt aanleiding kan geven tot een vervolgonderzoek door middel van proefputten. Al deze stappen binnen dit proces dienen te worden uitgevoerd vooraleer er een archeologische begeleiding van de werkzaamheden kan plaats vinden.

Een tweede advieszone (zone B2) ligt iets zuidelijker. Doordat het onderzoekstracé hier langs ven aan de hut en het Bouwven loopt is hier een hoge kans op het aantreffen van vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars. Over een afstand van 327 m wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd. Hetzelfde advies wordt gegeven ter hoogte van het huidige Standaartsven. Oorspronkelijk was dit ven veel groter en kwamen bepaalde delen met open water tot binnen de huidige werkzone. Ten noorden en ten zuiden, alsook tussen twee delen open water, wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd (zone B3). Het gaat hier om een lengte van respectievelijk 121m, 98m en 96 m.

Verder zuidelijk kruist het onderzoekstracé achtereenvolgens het dal van de Staakse Rijt en van de Maetsche Leegte. Ondanks dat het om ondiepe beekdalen gaat met een uiterst zwakke beekdalflank kunnen hier vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars voorkomen. Over een afstand van respectievelijk 225 m (zone B4) en 100 + 100 m (zone B5) wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd.

Net ten noorden van het Ravels Bos en binnen het Ravels bos zijn er in totaal drie zones waarbinnen een drainageklasse .c. voorkomt. Deze locaties vormen gunstige condities als

locatie voor zowel nederzettingsresten als sporen van begraving vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen. Over een afstand van respectievelijk 92 m (zone AB1), 97 m (zone AB2) en 421 m (zone AB3) wordt er een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden geadviseerd. De richtlijnen hieromtrent worden vastgelegd in de Bijzondere voorschriften opgesteld door het agentschap Onroerend Erfgoed en de heersende minimumnormen.

Ter hoogte van de Arendonksesteenweg kruist de leiding zowel het Bleekelingsven als de Kleine Poyering. Ten noorden van het Bleekelingsven wordt over een afstand van 101 m (zone B6) een verkennend booronderzoek geadviseerd. Tussen dit ven en de Kleine Poyering wordt er over een afstand van 175 m (zone B7), en ten zuiden van deze Kleine Poyering over een afstand van 113 m (zone B8), een verkennend booronderzoek geadviseerd en dit omwille van de hoge trefkans voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars.

De omgeving van het station Kijkverdriet ligt enerzijds gunstig omwille van de aanwezigheid van drainageklasse .c.. Anderzijds ligt het op een verhevenheid langs een depressie. Bijgevolg kan er zowel een hoge trefkans worden opgesteld voor nederzettingsresten als sporen van begraving als voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum. Daarom wordt er respectievelijk een archeologische begeleiding over een afstand van 295 m (zone AB4) en een verkennend booronderzoek over een afstand van 87 m (zone B9) geadviseerd.

De zone ten zuiden van het kanaal Dessel-Schoten werd reeds in het recente verleden onderworpen aan een gedetailleerde archeologische studie. Daar er reeds verkennende boringen hebben plaatsgevonden zou het adviseren van landschappelijke boringen hier weinig zinvol zijn. Vanaf hier wordt iedere booradvieszone opgesteld voor een karterend booronderzoek waarbij er een boorgrid wordt gehanteerd van 5 x 6 m waarbij de boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 15 cm en waarbij het opgeboorde materiaal wordt gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm.
Net ten zuiden van het kanaal liggen er twee vennen in de Hoge Mierdse heide. Ten noorden, centraal en ten zuiden hiervan wordt een karterend booronderzoek geadviseerd over een afstand van respectievelijk 45m (zone B10), 62 m (zone B11) en 99 m (zone B12).

Ter hoogte van advieszone B12 komen ook gunstige drainagecondities voor. Er wordt bijgevolg over een afstand van 178 m (zone AB5) een archeologische begeleiding geadviseerd.

Tenslotte zijn er nog twee adviesones waar een karterend booronderzoek wordt geadviseerd. Deze zones liggen ten noorden en ten zuiden van het natuurreservaat de Liereman. Daar uit de resultaten uit de omgeving duidelijk blijkt dat vuursteenvindplaatsen ook iets verder van het open water kunnen liggen, is ervoor geopteerd om over een afstand van respectievelijk 224 (zone B13) en 341 m (B14) een karterend booronderzoek te adviseren.

Zone	**Begin-coördinaten**	**Eind-coördinaten**	**Begin kadaster**	**Eind kadaster**	**Type**	**Aanleiding**	**Lengte**
B1	X: 199551 Y: 234553	X: 199512 Y: 234472	Ravels, Afd. 3, Sec. C, nr. 438c	438c Ravels, Afd. 3, Sec. C, nr. 438c	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan ven	90 m
B2	X: 199315 Y: 233985	X: 199154 Y: 233703	Ravels, Afd. 2, Sec. B, nr. 217z	Ravels, Afd. 2, Sec. B, nr. 217z	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan ven	327 m
B3	X: 199086 Y: 233626	X: 198782 Y: 233244	Ravels, Afd. 2, Sec. B, nr. 217z	Ravels, Afd. 2, Sec. C, nr. 463v2	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan ven	121m + 98m + 96 m
B4	X: 198537 Y: 232939	X: 198392 Y: 232766	Ravels, Afd. 2, Sec. C, nr. 469k	Ravels, Afd. 2, Sec. C, nr. 469k	Landschap-pelijk booronderzoek	Ligging aan de Staakse Rijt	225 m
B5	X: 198313 Y: 232602	X: 198215 Y: 232386	Ravels, Afd. 2, Sec. C, nr. 469k	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 575m	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan de oevers van de Maetsche leegte	100m + 100m
AB1	X: 198391 Y: 232766	X: 198355 Y: 232682	Ravels, Afd. 2, Sec. C, nr. 469k	Ravels, Afd. 2, Sec. C, nr. 469k	Archeologische begeleiding	Gunstige drainageklasse	92 m
AB2	X: 198195 Y: 232349	X: 198157 Y: 232259	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 575m	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 575m	Archeologische begeleiding	Gunstige drainageklasse	97 m
AB3	X: 197807 Y: 231522	X: 197630 Y: 231140	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 678k7	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 678k7	Archeologische begeleiding	Gunstige drainageklasse	421m
B6	X: 197156 Y: 230135	X: 197114 Y: 230043	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 691	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 695	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan ven	101m
B7	X: 197077	X: 196999	Ravels, Afd. 1,	Ravels, Afd. 1,	Landschappelijk	Ligging	175m

	Y: 229967	Y: 229809	Sec. B, nr. 695	Sec. B, nr. 692b	booronderzoek	aan ven	
B8	X: 196949 Y: 229697	X: 196901 Y: 229595	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 692b2	Ravels, Afd. 1, Sec. B, nr. 698c	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan ven	113m
AB4	X: 196138 Y: 228499	X: 195980 Y: 228250	Ravels, Afd. 1, Sec. E, nr. 96f	Ravels, Afd. 1, Sec. E, nr. 106l	Archeologische begeleiding	Gunstige drainagekla sse	295 m
B9	X: 196007 Y: 228293	X: 195926 Y: 228258	Ravels, Afd. 1, Sec. E, nr. 106e	Ravels, Afd. 1, Sec. E, nr. 106l	Landschappelijk booronderzoek	Ligging aan ven	87m
B10	X: 195575 Y: 227212	X: 195560 Y: 227170	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 113a	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 113a	Karterend booronderzoek	Ligging aan ven	45m
B11	X: 195469 Y: 226960	X: 195445 Y: 226903	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 287c	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 287c	Karterend booronderzoek	Ligging aan ven	62m
B12	X: 195341 Y: 226702	X: 195311 Y: 226607	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 281f	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 281f	Karterend booronderzoek	Ligging aan ven	99m
AB5	X: 195359 Y: 226728	X: 195291 Y: 226563	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 289b2	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 281f	Archeologische begeleiding	Gunstige drainagekla sse	178m
B13	X: 194942 Y: 225852	X: 194863 Y: 225648	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 240a	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 241f	Karterend booronderzoek	Ligging aan ven	224m
B14	X: 194761 Y: 225076	X: 194685 Y: 224759	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 229b	Oud-Turnhout, Afd. 1, Sec. E, nr. 217m	Karterend booronderzoek	Ligging aan ven	314m

Tabel 4: Overzichtstabel met de verschillende advieszones.

In totaal komt 2377 m (22.42%) van het totale tracé in aanmerking in de vorm van een vervolgonderzoek door middel van verkennende/landschappelijke dan wel karterende boringen. Daarnaast komt 1083 m (10.21 %) van het totale tracé in aanmerking voor een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden.

Na het uitvoeren van de landschappelijke boringen kan bepaald worden wat de exacte intactheid van de bodem ter hoogte van de onderzochte gedeelten is, zodat op basis daarvan een goede verwachting kan worden opgesteld voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars. Alzo kan dan bepaald worden welk plan van aanpak het beste is. Pas na uitvoering van alle booronderzoeken kan worden overgegaan tot een archeologische begeleiding ervan.

Bovenstaand advies is slechts een selectieadvies en dient louter ter advisering van het bevoegd gezag: Onroerend Erfgoed, afdeling Antwerpen. Het definitieve besluit met betrekking tot een eventueel vervolgonderzoek, zal op basis van het uitgebrachte advies

genomen worden door het bevoegd gezag. Daarom wordt geadviseerd om inzake het besluit contact op te nemen met Onroerend Erfgoed, afdeling Antwerpen.