

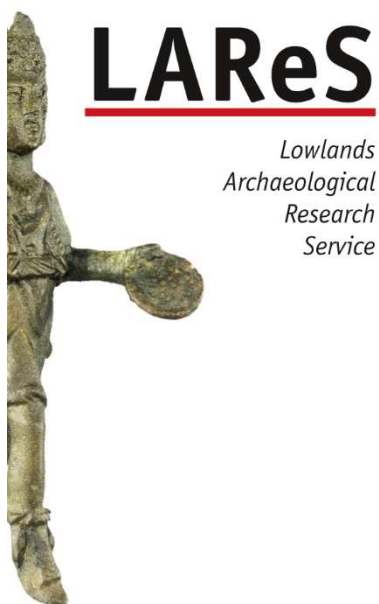


Archeologisch vervolgonderzoek aan Bellekens te Arendonk

2020F2
2 06 2020
WP2
VL 1
S
P

deel I

Elly N.A. Heirbaut
Caroline Dockx



Colofon

Titel: Archeologisch vervolgonderzoek aan Bellekens te Arendonk. Deel I.

Auteur: E.N.A. Heirbaut & C. Dockx

Grafische illustraties/GIS: E.N.A. Heirbaut

Rapportnummer: LArES-rapport 284

Bekrachtigde archeologienota: ID 12032

Projectleider/Veldwerkleider: E.N.A. Heirbaut (OE/ERK/Archeoloog/2016/00162)

Uitvoerder: LArES, Lowlands Archaeological Research Service

Vestiging: Rozenlaan 15, 2980 Halle-Zoersel

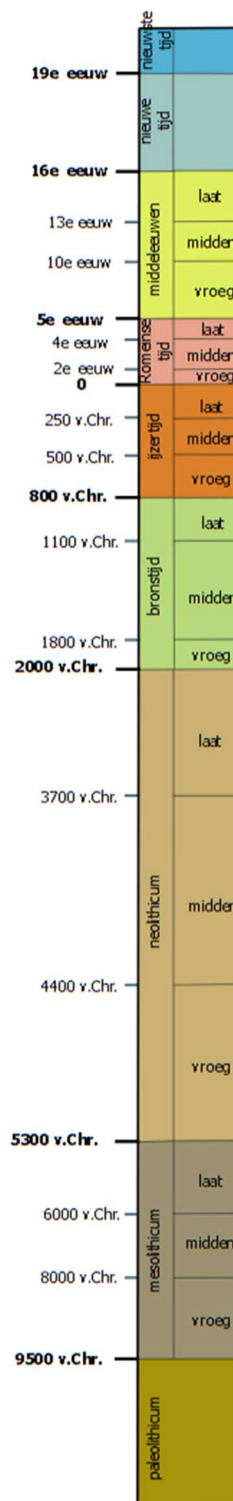
Publicatiedatum: juni 2020

Publicatieplaats: Halle-Zoersel

Illustratieverantwoording voorblad: overzicht proefsleuf 2

© LArES. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

LArES aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Het chronologisch kader dient ter oriëntatie voor de verschillende archeologische perioden. De perioden zijn gevat in algemene tijdvakken, regionale verschillen zijn hier niet in opgenomen.

Deel I. Verslag van de resultaten van het onderzoek

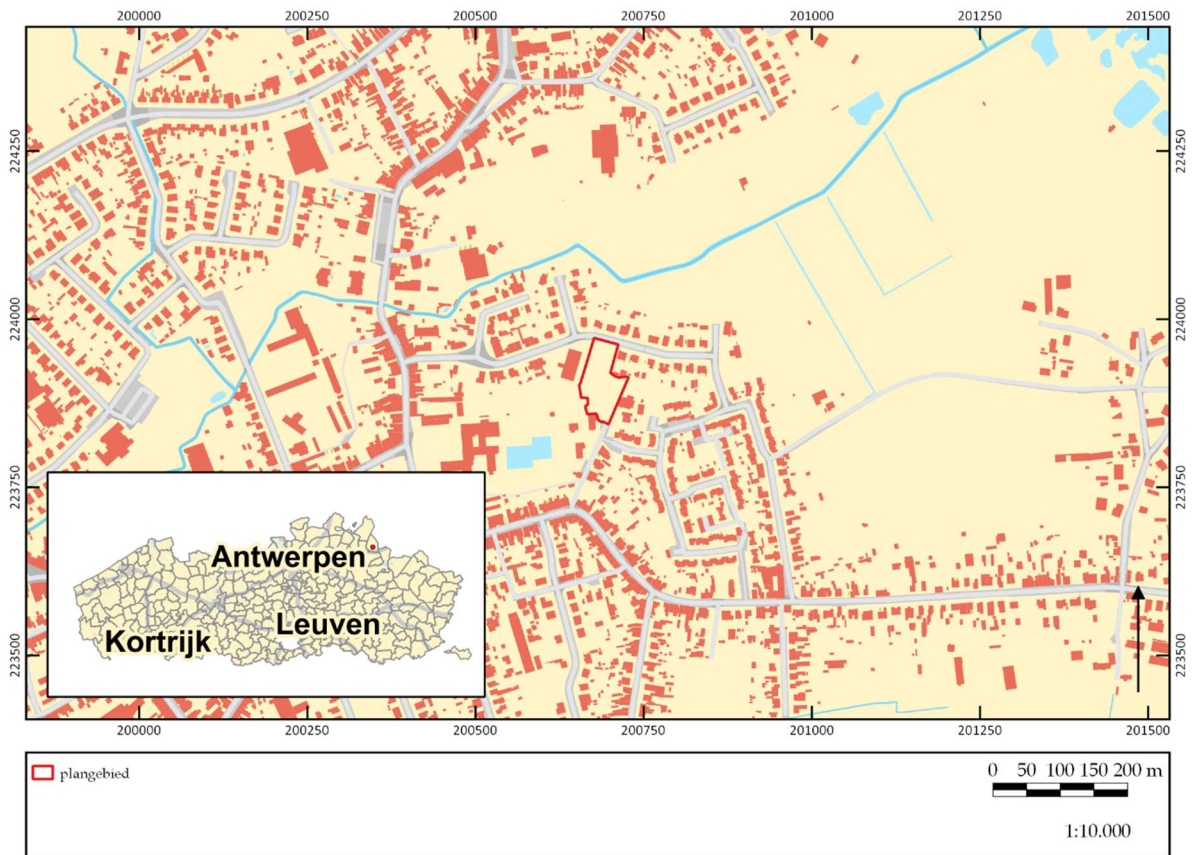
Inhoudsopgave

1 INLEIDING	6
1.1 AANLEIDING PROEFSLEUVENONDERZOEK: GEPLANDE WERKEN	6
1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	15
2 ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK	16
2.1 HISTORISCH KADER	16
2.2 ARCHEOLOGISCH KADER	16
2.3 LANDSCHAPPELIJK KADER	17
2.4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	18
3 ONDERZOEKSOPDRACHT, METHODEN EN TECHNIKEN	20
3.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE	20
3.2 ONDERZOEKSVRAGEN	20
3.3 RANDVOORWAARDEN	21
4 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	22
4.1 METHODIEK	22
4.1.1 BEKRACHTIGD PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	22
4.1.2 UITVOERING LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	23
4.2 RESULTATEN LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	23
4.3 CONCLUSIE	24
4.4 AANBEVELINGEN	24
6 PROEFSLEUVENONDERZOEK	26
6.1 METHODIEK	26
6.1.1 BEKRACHTIGD PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	26
6.1.2 UITGEVOERDE PUTTENPLAN	27
6.1.3 ONDERZOEKSMETHODIEK TIJDENS HET VELDWERK	30
6.2 BODEMOPBOUW	31
6.3 SPOREN EN STRUCTUREN	33
6.4 VONDSTEN	38
7 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	39
7.1 CONCLUSIE	39
7.2 KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL EN AANBEVELINGEN	39
LITERATUUR	41

GERAADPLEEGDE WEBSITES	41
GERAADPLEEGDE LITERATUUR	41
LIJST VAN FIGUREN	42
LIJST VAN BIJLAGEN	42

1 Inleiding

Het plangebied is gelegen aan de Bellekens in Arendonk (provincie Antwerpen). Het omvat verschillende percelen. In het noorden grenst het aan de Bellekens, in het westen aan de Wolfseind. Het gaat om een onbebouwd terrein met een oppervlakte van 5.438 m². Het terrein is momenteel in gebruik als grasland. De opdrachtgever plant op het terrein een woonzorgcentrum te zetten in een aangelegde tuin (fig. 1).¹



Figuur 1. Kadasterkaart met aanduiding onderzoeksgebied.

©LARES

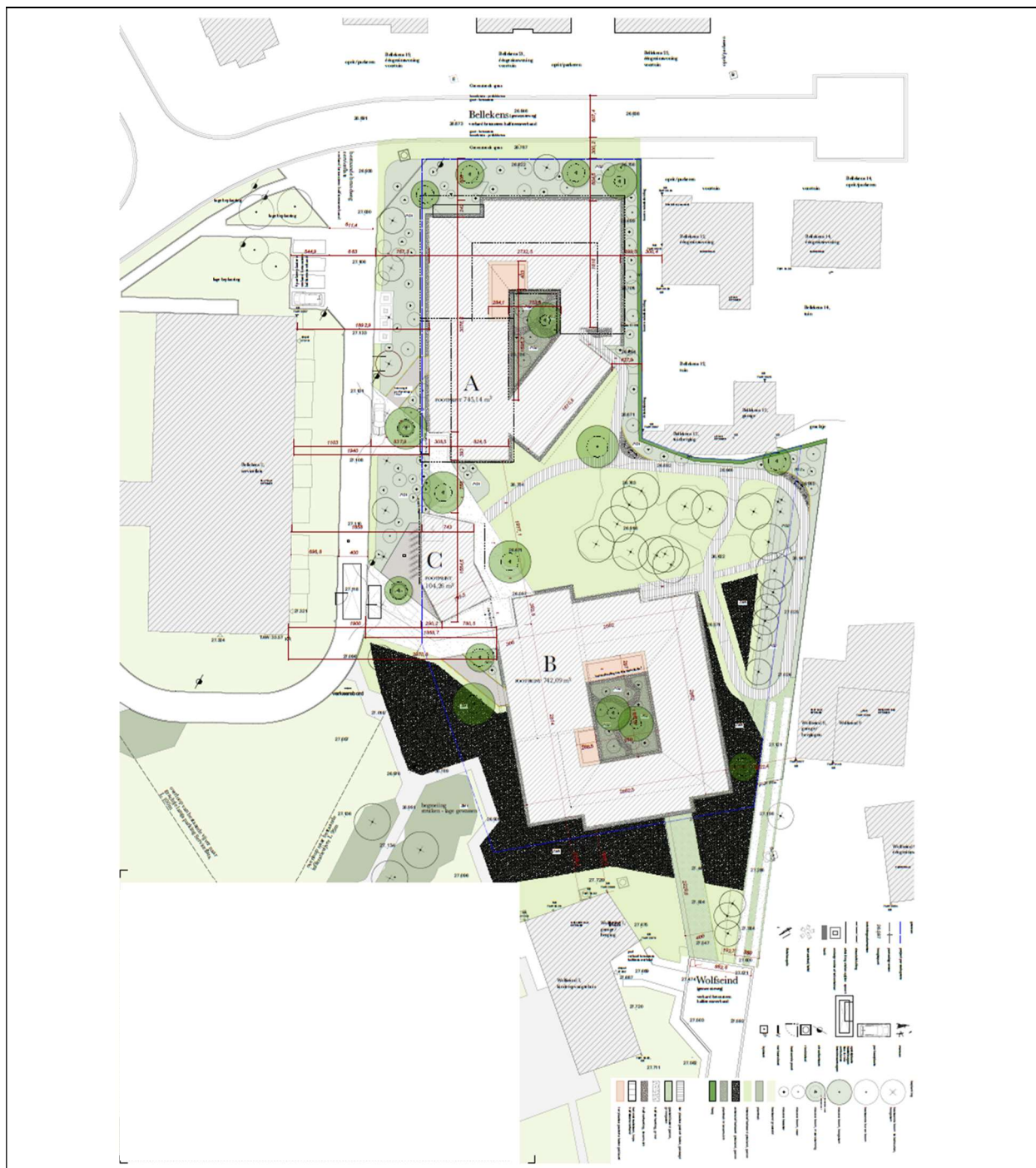
1.1 Aanleiding proefsleuvenonderzoek: geplande werken

Naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag is voor het projectgebied een archeologienota opgesteld (onder de projectcode 2018I126).²

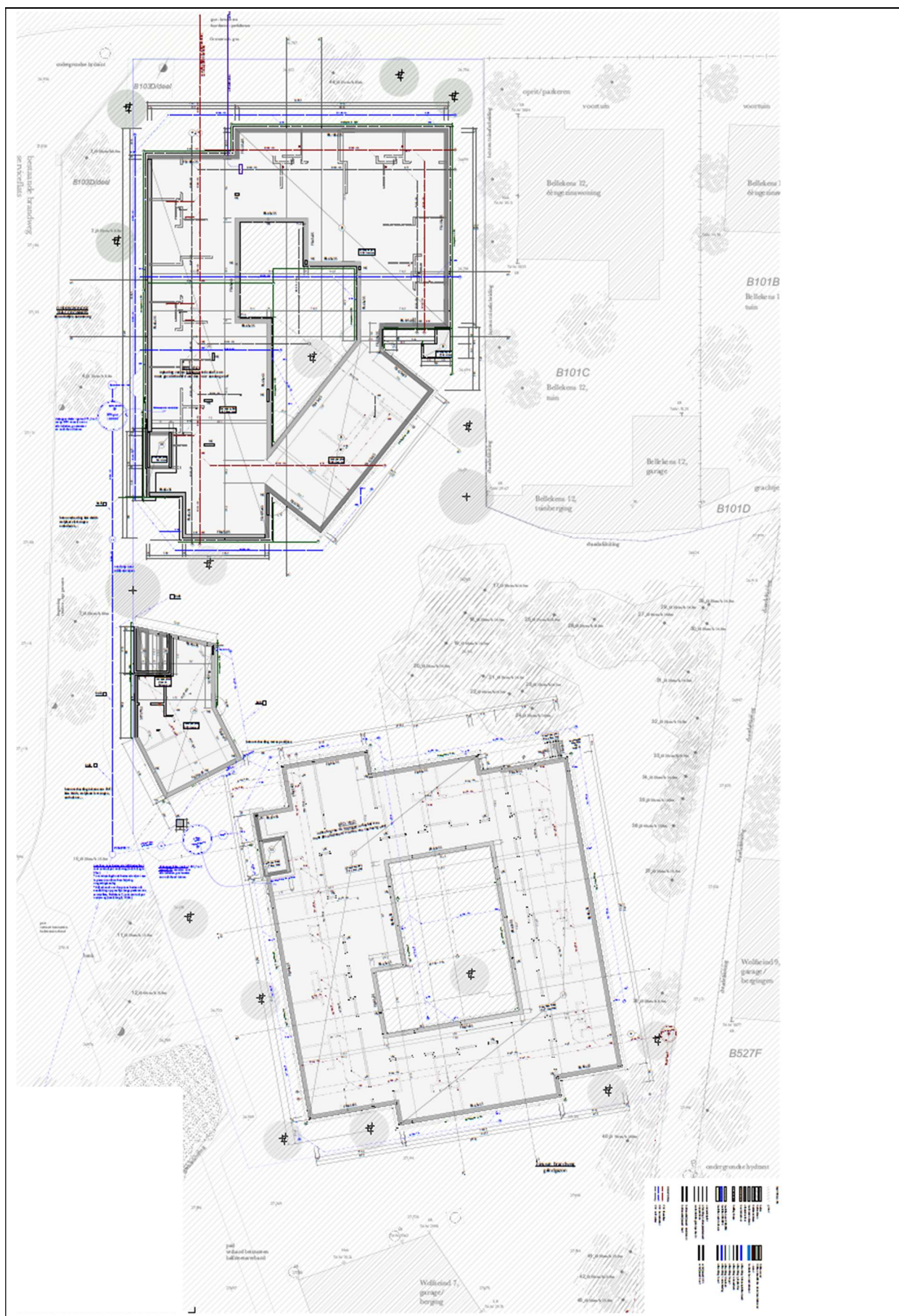
De opdrachtgever zal het hele terrein ontwikkelen. Zo zullen er twee grote gebouwen en een bijgebouw worden opgetrokken en zullen op de rest van het terrein enerzijds verhardingen en anderzijds groenzones worden aangelegd.

¹ Heirbaut & Dockx 2019.

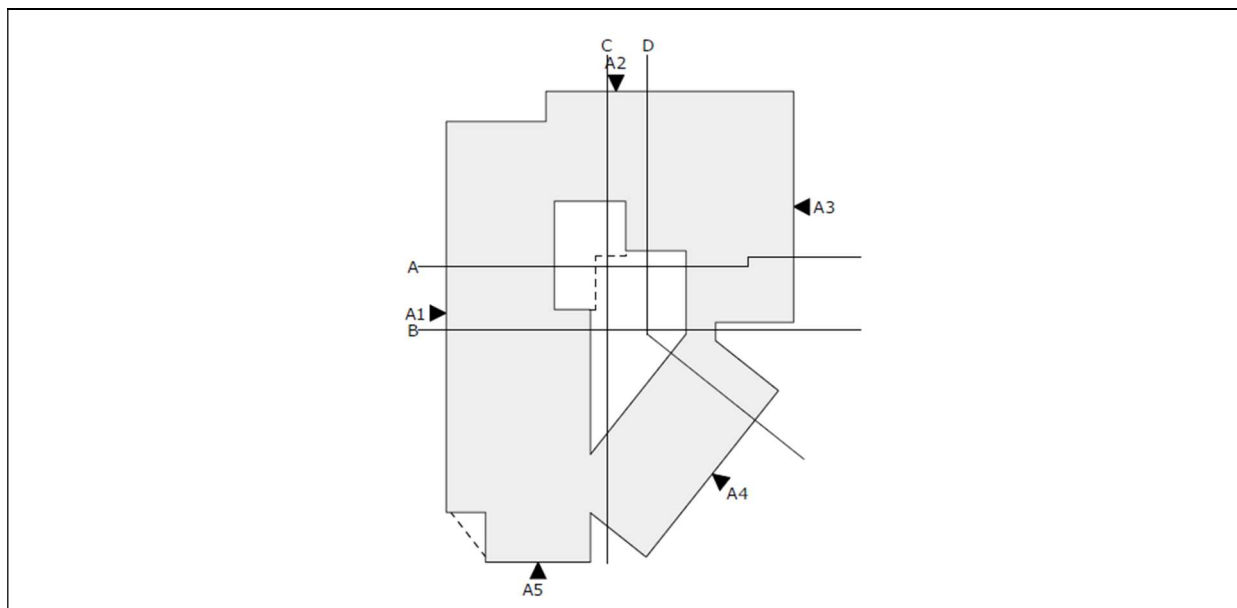
² Heirbaut & Dockx 2019.



Figuur 2. Nieuwe toestand.



Figuur 3. Funderingsplan.

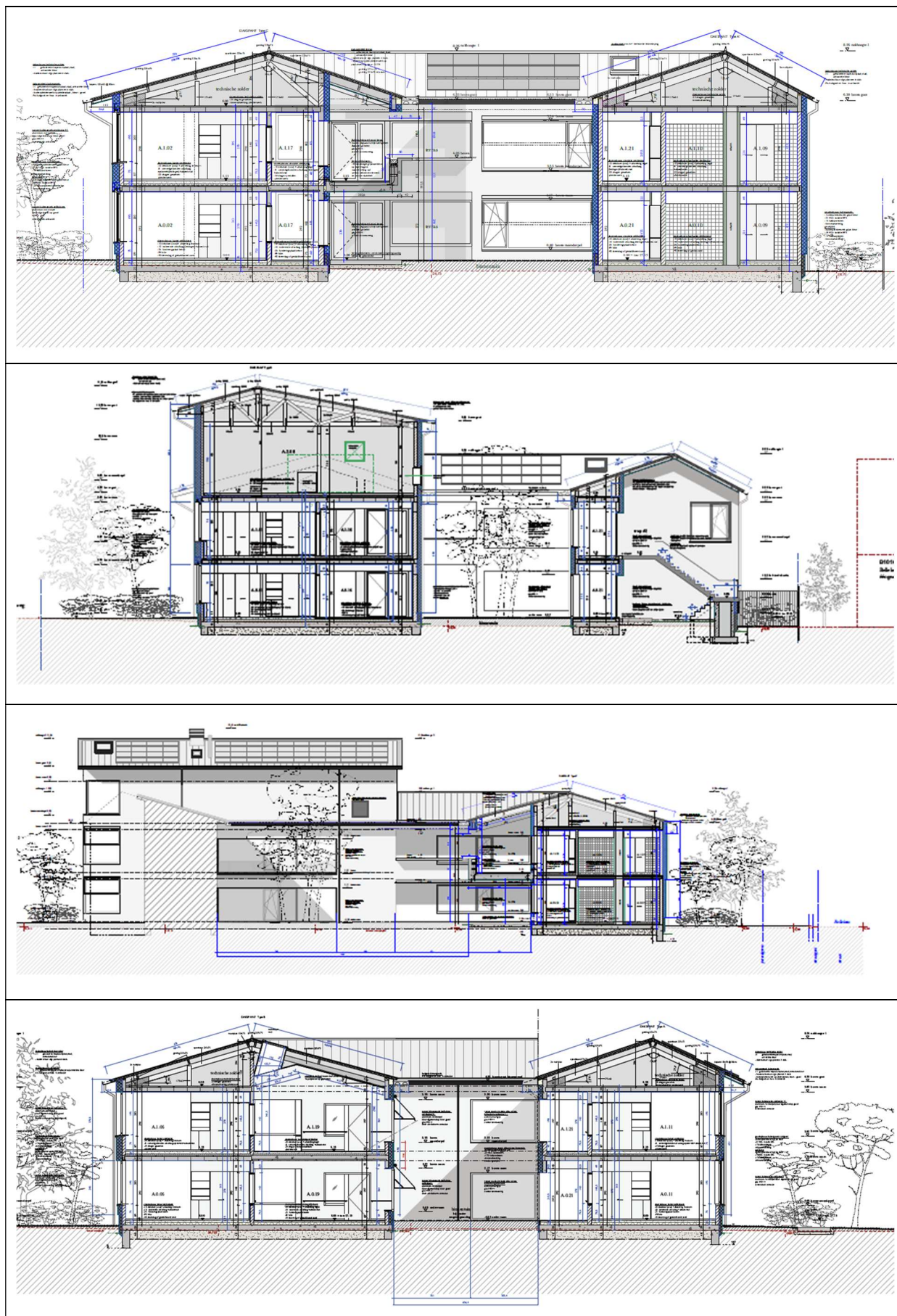


Figuur 4. Gebouw A: overzicht sneden.

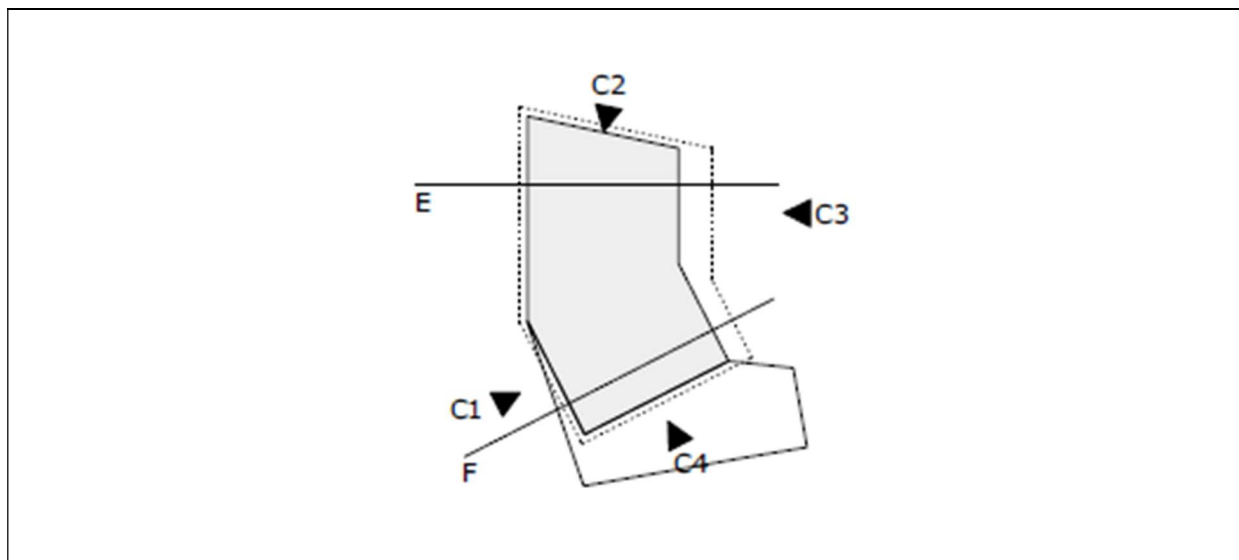
Gebouw A, gelegen langs de Bellekens, heeft een grondoppervlak van ca. 745 m². Uit de verschillende sneden doorheen dit gebouw kan afgeleid worden dat het hele gebouw niet onderkelderd zal worden. Op de sneden is ook het bestaand terreinprofiel aangegeven (rode stippellijn). Op die manier wordt duidelijk dat voor de funderingsplaat de bodem tot een diepte van maximaal 50 cm zal worden afgegraven. Eerst wordt een 40 cm dikke laag steenslag of stabiliserend zand gelegd; vervolgens wordt een 25 cm dikke betonnen funderingsplaat aangebracht. De bovenkant van de steenslag of het stabiliserend zand zal met andere woorden ongeveer op of net onder het huidige maaiveld komen te liggen. Alleen de funderingen rondom het gebouw, alsook de funderingen rondom de binnentuin zullen dieper komen te liggen, op een diepte van ca. 1,25 m. In de zuidwesthoek wordt een lift voorzien, waarvoor de bodem dieper zal worden uitgegraven.

Centraal in het gebouw komt een binnentuin te liggen. Hoewel dit een groenzone is, zal desondanks hier ook enig grondverzet worden uitgevoerd voor het planten van de voorziene bomen en de overige groenaanleg. Hoe diep dit grondverzet zal worden uitgevoerd is nog niet bekend.

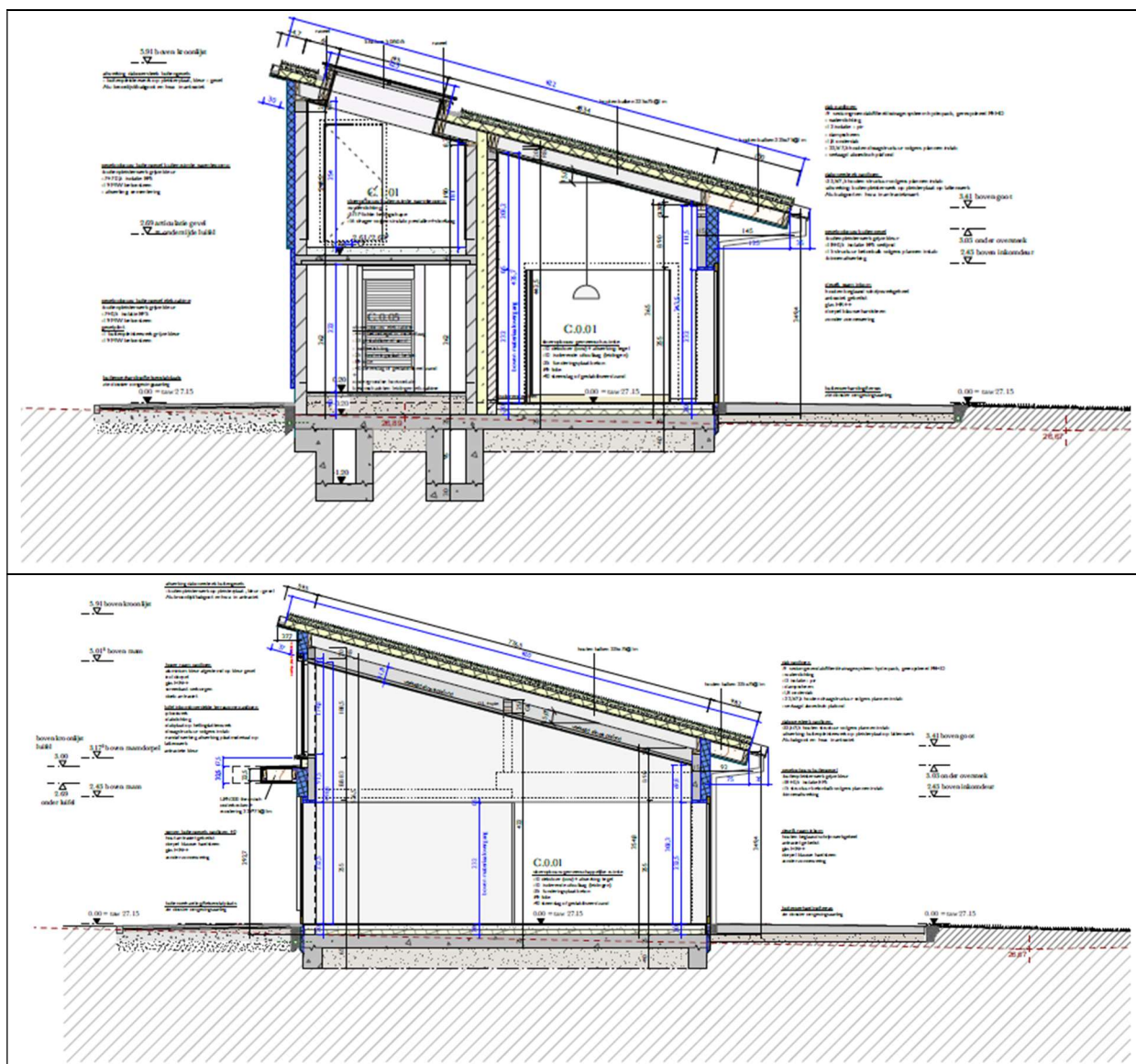
Ten zuiden van gebouw A zal **gebouw C** worden opgetrokken. Deze heeft een oppervlakte van ca. 104 m². Ook dit kleine gebouw zal op een gelijkaardige manier worden opgetrokken. Er wordt geen kelder voorzien, maar wel wordt een funderingslaag gelegd op een diepte van maximaal 65 cm ten opzichte van het huidige maaiveld. Deze fundering bestaat uit een 40 cm dikke steenslaglaag of gestabiliseerd zand, waarop een betonnen plaat van 25 cm dikte wordt gelegd. De funderingen onder de buitenmuren worden dieper voorzien, tot een diepte van 1,25 m. Aan de noordkant (snede E) zal de bodem dieper worden uitgegraven omdat hier een elektrische cabine wordt voorzien. De onderkant van deze fundering is voorzien op een diepte van ca. 1,5 m ten opzichte van het huidige maaiveld.



Figuur 5. Gebouw A: sneden A, B, C en D.

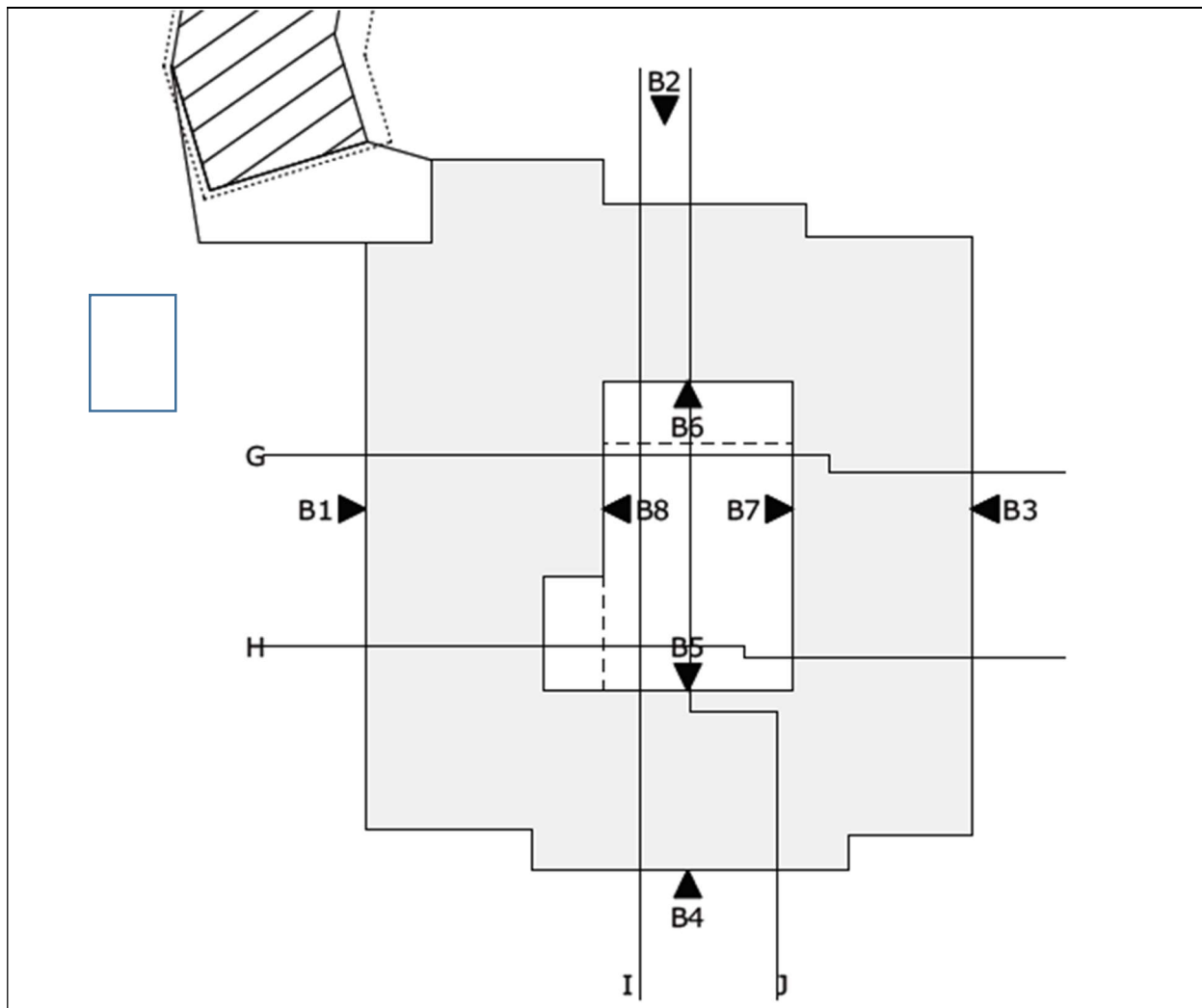


Figuur 6. Gebouw C: overzicht sneden.

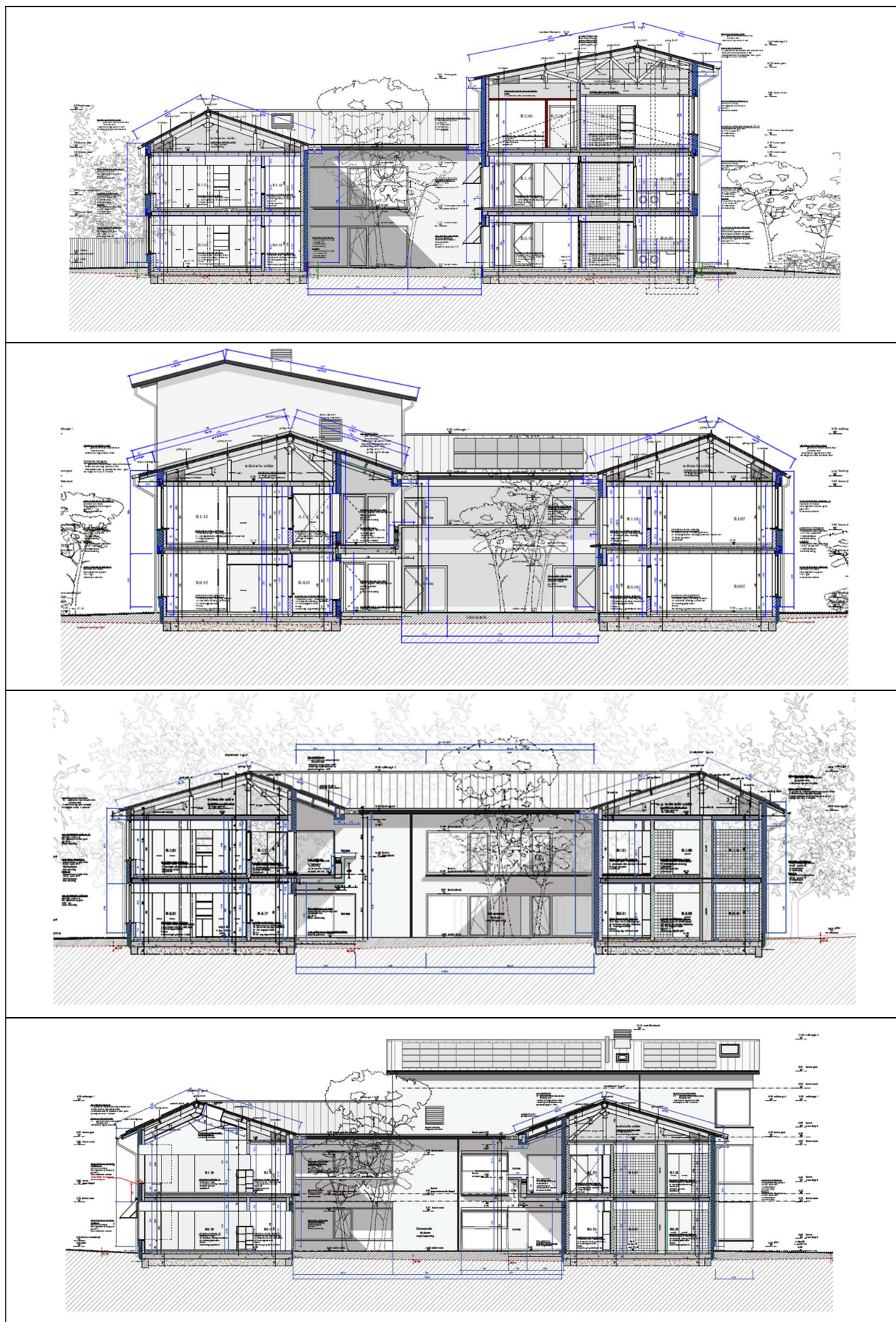


Figuur 7. Gebouw C: sneden E en F.

In het zuidelijke deel van het terrein wordt **gebouw B** opgetrokken. Deze heeft een oppervlakte van ca. 742 m². Ook voor dit gebouw wordt op een gelijkaardige manier gewerkt als bij gebouw A. De funderingsplaat komt ten opzichte van het maaiveld op een diepte te liggen van ca. 40 cm. De funderingen onder de buitenmuren alsook onder de muren rondom de binnentuin worden voorzien op een diepte van ca. 1,25 m. In de noordwestkant van het gebouw wordt een lift voorzien, waarvoor de bodem dieper zal worden uitgegraven. De binnentuin zal aangelegd worden; net als bij gebouw A worden hier ook enkele bomen voorzien.



Figuur 8. Gebouw B: overzicht sneden.



Figuur 9. Gebouw B: sneden G, H, I en J.

Behalve de bebouwing zal ook het nodige veranderen aan het terrein naast de bebouwing. Zo worden verschillende verhardingen voorzien. Vanaf de bestaande brandweg van de serviceflats op een westelijke aangrenzende perceel zullen op twee plaatsen paden vertrekken die enerzijds naar gebouw A en anderzijds naar gebouw C lopen. Deze verhardingen zijn vrij breed en laten ook toe om een wagen te parkeren of het terrein op te rijden. Voor het aanleggen van deze verhardingen, uitgevoerd in geborsteld beton of betontegels, zal de bodem tot een maximale diepte van 40 cm worden afgegraven. De verhardingen lopen rond gebouw C en komen daardoor ook uit bij gebouw B.

Vanaf deze verhardingen lopen in verschillende richtingen ook smallere paden, uitgevoerd in gestort beton. Voor de aanleg van deze paden zal de bodem plaatselijk tot een diepte van maximaal 40 cm worden uitgegraven.

Rondom gebouw A wordt een gazon voorzien, maar onmiddellijk langs de gevels worden plantvakken voorzien. Hierin worden vele nieuwe bomen aangeplant maar zullen ook een aantal bomen blijven staan die nu reeds op het terrein staan.

In de tuin ten noorden van gebouw B bevinden zich verschillende bomen; deze staan al op het terrein en zijn dus geen nieuw aangeplante bomen. Alleen in de uiterste noordoostelijke hoek en langs de perceelscheiding met Bellekens 12 zullen nog enkele nieuwe bomen worden geplant.

Ook rondom gebouw B wordt een gazon voorzien. Hier en daar zal een nieuwe boom worden geplant. Vanuit gebouw B vertrekt nog een pad in grindgazon naar de Wolfseind.

Ten slotte kan op het funderingsplan nog worden gezien dat de nutsvoorzieningen met name onder de gebouwen en langs de gevels ervan worden gelegd. Langs de westkant van het terrein wordt bovendien nog een put geslagen. Het is langs deze kant van het terrein dat ook de aansluitingen met deze in de Bellekens zullen worden voorzien.³

³ Heirbaut & Dockx 2019.

1.2 Administratieve gegevens

Naam site/toponiem	Bellekens, Arendonk
Ligging	Bellekens z.n., 2370 Arendonk
Kadastrale gegevens	Arendonk, 1 ^e afdeling, sectie B, percelen 103c, 103d, 102b, 106f (deel), 139l, 139k (deel) en 139m (deel)
Bounding Box	X Y
	200908.079443 224036.651856
	200908.079443 223813.608106
	200481.835692 224036.651856
	200481.835692 223813.608106
Onderzoek	Landschappelijk booronderzoek
	Proefsleuvenonderzoek
Projectcode	2020A513
	2020F2
Uitvoerders/actoren	Elly N.A. Heirbaut (erkend archeoloog)
	Caroline Dockx (erkend archeoloog)
Geraadpleegd extern	nvt
Erkend archeoloog	Elly N.A. Heirbaut: OE/ERK/Archeoloog/2016/00162
	Caroline Dockx: OE/ERK/Archeoloog/2019/00020
Overige actoren en specialisten	nvt
Geraadpleegde externe personen	nvt
Termijn veldwerk	maart 2020/juni 2020
Oppervlakte plangebied	ca. 5.438 m ²
Oppervlakte geplande werken	ca. 5.438 m ²
Geplande ingreep	nieuwbouw van een woonzorgcentrum met aangelegde tuin/park
Geldende wetgeving en voorwaarden	Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 en het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014. De nota werd opgesteld overeenkomstig de Code van Goede Praktijk. De totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft, bedraagt 3.000 m ² of meer, zoals bepaald in artikel 5.4.2 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013.
Randvoorwaarden	nvt
Doelstelling	Het doel van het proefsleuvenonderzoek is om na te gaan of er archeologische resten in het projectgebied aanwezig zijn, hoe ze dateren, wat de mogelijke bedreigingen zijn voor het eventueel aanwezige bodemarchief en hoe hiermee dient te worden omgegaan.
Thesaurus	landschappelijk booronderzoek, proefsleuvenonderzoek

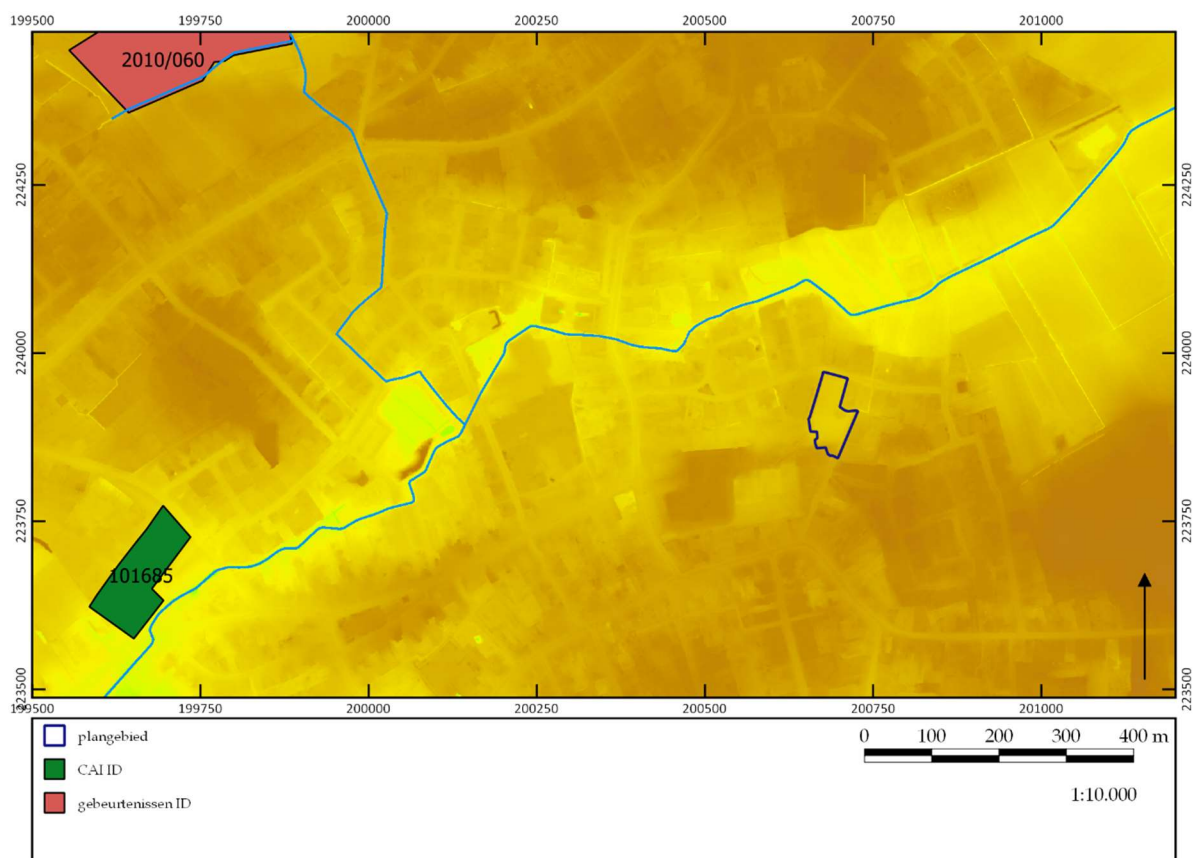
2 Archeologisch vooronderzoek

2.1 Historisch kader

Voor de studie van de historische kaarten volstaat het te verwijzen naar de bekrachtigde archeologienota, waarin de beschikbare historische kaarten en luchtfoto's uitgebreid zijn besproken.⁴ Een beknopte geschiedenis van Arendonk kan eveneens in deze archeologienota worden gevonden.⁵

2.2 Archeologisch kader

Als gekeken wordt naar het gebied rond Arendonk - dus niet zozeer alleen rondom het onderhavige plangebied maar in een nog breder regionale setting - dan blijkt dat dit landschap zeer arm is aan archeologische vindplaatsen (fig. 10).



Figuur 10. Overzicht van de bekende archeologische vindplaatsen op de DTM. ©LARES

Hoewel er weinig vindplaatsen bekend zijn, dient hier direct de kanttekening bij gemaakt te worden dat dit niet per sé het toenmalige bewoningsbeeld hoeft te representeren. Resten uit de steentijd bijvoorbeeld (paleolithicum en mesolithicum) zijn immers lastig op te sporen in archeologisch onderzoek en het gegeven dat er in de omgeving van het plangebied nog niets over bekend is lijkt niet zozeer het gevolg te zijn van het ontbreken van steentijdsites in dit landschap maar eerder van het feit dat

⁴ Heirbaut & Dockx 2019.

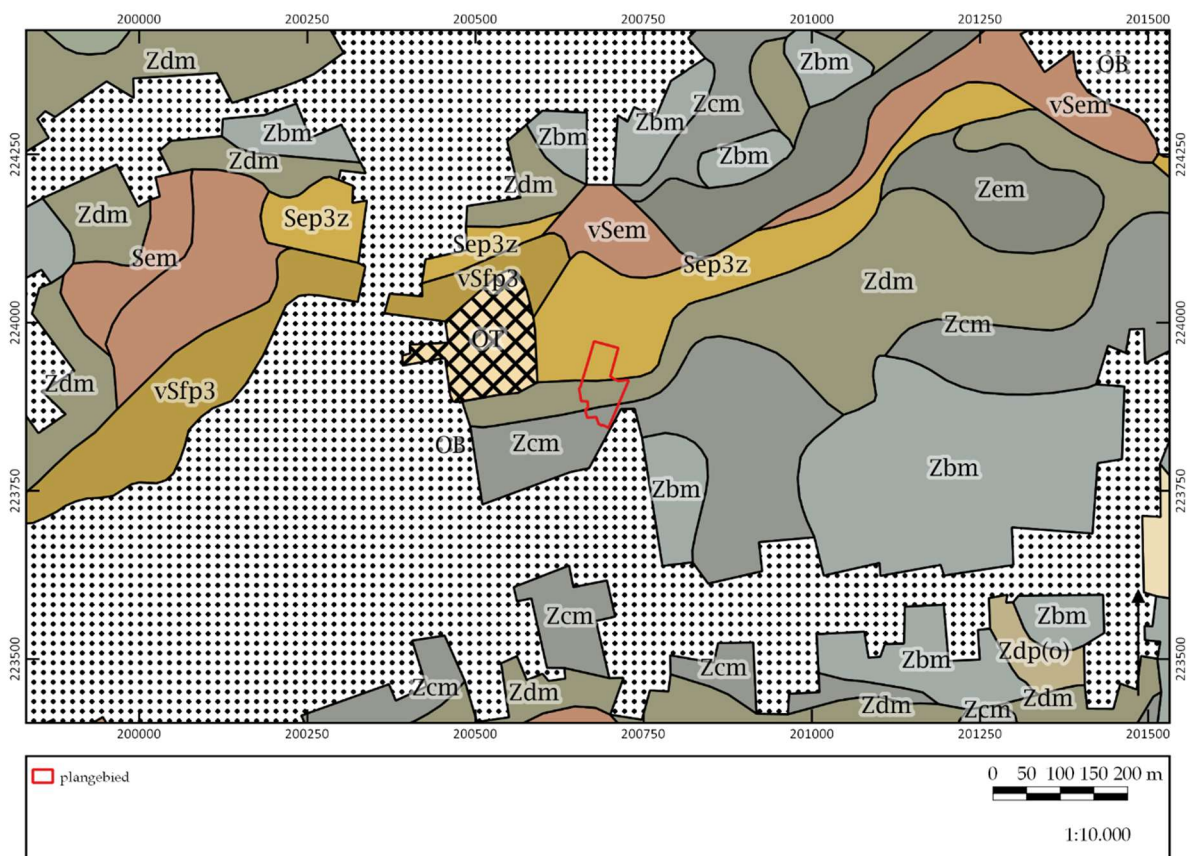
⁵ Heirbaut & Dockx 2019.

ze nog niet zijn aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek. Verder zijn er ook geen locaties bekend waar resten of sporen uit latere perioden werden aangetroffen, met uitzondering van drie locaties.

Ter hoogte van de Neerstraat te Arendonk werd een molensteen aangetroffen die vermoedelijk uit de Romeinse Tijd dateert. Daarnaast worden nog twee andere locaties aangeduid waar een bouwkundig erfgoedobject gekarteerd wordt. Het gaat om een windmolen uit de 18^e eeuw ter hoogte van Madritten en het Sint-Agnetendalklooster uit de 18^e eeuw aan de Kloosterbaan.⁶

2.3 Landschappelijk kader

De landschapshistoriek van het plangebied wordt bepaald door de aanwezigheid van de Formatie van Brasschaat en meer bepaald het Lid van Schorvoort (tertiair) die zich in en rond het plangebied op een diepte van ca. 10 m onder het huidige maaiveld bevinden. Tijdens het quartair zijn hierop eolische afzettingen (formatie van Wildert) afgezet (laat-weichseliaan tot vroeg-holocene), wat heeft geresulteerd in dekzandruggen.



Figuur 11. Uitsnede van de bodemkaart met aanduiding van het plangebied. © DOV/LARES

Ter plaatse van het plangebied word drie verschillende bodemtypes gekarteerd: een natte grond met reductiehorizont op lemig zand zonder profielontwikkeling, een

⁶ Heirbaut & Dockx 2019.

matig natte zandgrond met diepe antropogene humus A-horizont en matig droge zandgronden met een diepe antropogene humus A-horizont.

Vanaf de 18^e eeuw kunnen we beschikken over verschillende cartografische bronnen. Daarop is te zien dat het plangebied gedurende de gehele periode onbebouwd bleef en enkel voor agrarische doelen werd gebruikt. Latere kaarten (en luchtfoto's) geven aan dat het gebruik van het terrein waarschijnlijk niet gewijzigd is ten opzichte van enkele decennia eerder.⁷

2.4 Archeologische verwachting

Vanuit bovenstaande beschrijvingen van het ruimere gebied is het duidelijk dat ook voor het plangebied geldt dat er zeker sprake is van een middelhoge archeologische potentie. Vooral het eeuwenlange onverstoorte karakter van de terrein biedt een groot bewaringspotentieel voor sporen en vondsten uit alle archeologische perioden.

Op basis van de landschappelijke situatie van het plangebied kan wel gesteld worden dat er een gradiëntsituatie aanwezig is: in het zuiden komen hogere delen in het landschap voor terwijl in het noorden de Wamp stroomt op ca. 100 m afstand van het plangebied. Een dergelijke situatie is aantrekkelijk voor de jagers-verzamelaars uit het paleo- en mesolithicum. Steentijdartefactensites komen volgens het gangbare model voor in een range van 0 tot 250 m vanaf water; dit kan een beekje of rivier zijn maar ook vennen en drassige zones in het landschap zijn locaties waarvan bekend is dat zij tijdens de steentijd opgezocht werden voor het uitvoeren van allerlei activiteiten (jacht, visvangst, bewerken van vuursteen) als voor bewoning. De aanwezigheid van stromend water op korte afstand maakt dat voor dit terrein, ondanks de afwezigheid van dergelijke vondsten in de onmiddellijke omgeving, een middelhoge potentie voor steentijdartefactensites kan worden gegeven. Vondsten kunnen hierbij bestaan uit stenen artefacten, eventueel kan ook bot en houtskool aangetroffen worden. Ze kunnen in het noordelijk gedeelte van het plangebied al vanaf het maaiveld voorkomen, net als in de ploeglaag. Echter onder de ploeglaag tot de top van het tertiair kunnen ze in context voorkomen. In het zuidelijk gedeelte van het plangebied kunnen ze onder het plaggendek tot de top van het tertiair in context voorkomen.

Vanaf het neolithicum wordt de landbouw geïntroduceerd. De aanwezigheid van vruchtbare zandgronden zijn hiervoor erg aantrekkelijk. In de omgeving van het plangebied zijn geen resten uit het neolithicum tot en met de middeleeuwen bekend, met uitzondering van een losse vondst van een molensteen die vermoedelijk uit de Romeinse tijd dateert. De kans op het aantreffen van vondsten vanaf het neolithicum kan desondanks als middelhoog benoemd worden: de locatie is gelegen in de nabijheid van stromend water en op een wat hoger gedeelte van het landschap. Deze middelhoge potentie loopt door tot en met de late middeleeuwen. Vondsten kunnen bestaan uit stenen, metalen of ceramische resten. Verder kunnen ook sporen als paalsporen, haardsporen of kuilen voorkomen. Resten kunnen in de bouwvoor en aan het oppervlak voorkomen. Onder het plaggendek zullen de resten en sporen zich

⁷ Heirbaut & Dockx 2019.

echter in context bevinden.

Vanaf de nieuwe tijd is op basis van historische kaarten te zien dat het plangebied onbebouwd was. Vanaf dan is er een lage kans op het aantreffen van archeologische resten. De kans is klein dat er structuren, sporen of andere resten onder het maaiveld zullen aangetroffen worden. Resten van slagvelden of oorlogen zijn in de omgeving niet bekend.⁸

⁸ Heirbaut & Dockx 2019.

3 Onderzoeksoopdracht, methoden en technieken

3.1 Onderzoeksstrategie

Tijdens het bureauonderzoek is duidelijk geworden dat het niet mogelijk was om vast te stellen of er sprake was van een eventuele archeologische site en wat de kenmerken en de bewaringstoestand hiervan zouden zijn. Wel kon ingeschat worden dat de impact van de werken van die aard zouden zijn dat zij een grote en onomkeerbare impact op dit mogelijke archeologische archief zouden hebben. Om die reden moest bijkomend vooronderzoek uitgevoerd worden.

3.2 Onderzoeksvragen

Voorafgaand aan het archeologisch vooronderzoek in uitgesteld traject zijn verschillende onderzoeksvragen geformuleerd, waarop getracht moest worden antwoord te bieden.

Algemeen:

- Zijn er archeologische sporen aanwezig in het plangebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze sporen?
- Zijn er archeologische vondsten aanwezig in het plangebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze vondsten?
- Wat is de bewaringskwaliteit van de vondsten?
- Wat is de ruimtelijke begrenzing van de sporen (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?
- Wat is de chronologische begrenzing van de sporen? Behoren ze tot één of meerdere perioden?
- Indien er een steentijdsite wordt aangetroffen: wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de archeologische vindplaats(en)?
- Is er mogelijkheid tot behoud *in situ*? Zo niet, welke maatregelen worden dan voorgesteld om de archeologische waarden veilig te stellen?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant? Is er voor het beantwoorden van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk type staalname is hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Steentijdsites:

- wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?
- wat is de datering van de vondsten?
- wordt de vindplaats door de toekomstige werken bedreigd? Wat zijn de mogelijkheden voor behoud *in situ* of *ex situ*?

- welk vervolgetraject is noodzakelijk?

Nederzettingsterreinen/stadscontexten:

- Zijn er aanwijzingen voor nederzettingsterreinen in het plangebied? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?
- Zijn er aanwijzingen voor continuïteit of fasering van de nederzetting en/of structuren?
- Welke elementen kunnen bijdragen tot de kennis van de economische en sociale relaties in de verschillende perioden/fasen?
- Wat is de relatie van de vindplaats tot deze in de ruimere omgeving?
- Zijn er aanwijzingen voor andersoortig gebruik van het terrein (anders dan bewoning, bijvoorbeeld funeraire contexten)? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?
- Zijn er sporen van ambachtelijke activiteiten?
- Zijn er sporen van agrarische activiteiten?
- Zijn er sporen van landgebruik (zoals perceelsindeling, wegen, akkers, grondstofwinning)?

Landschap en bodem:

- Is de oorspronkelijke bodem intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en zo ja, in welke mate?
- Wat is de opbouw van de bodem (waargenomen horizonten, beschrijving en duiding)?
- Hebben er post-depositionele processen plaatsgevonden en welk effect hebben deze gehad op de archeologische resten?
- Met welke horizont(en) zijn de eventuele vuursteenconcentraties/-clusters geassocieerd?

Het beantwoorden van de onderzoeksvragen, voor zover ze te beantwoorden zijn, zal in een lopende tekst worden gedaan in plaats van puntsgewijs. Op deze manier wordt de leesbaarheid van de conclusie gewaarborgd, ook tegenover een niet-gespecialiseerde lezer.⁹

3.3 Randvoorwaarden

nvt

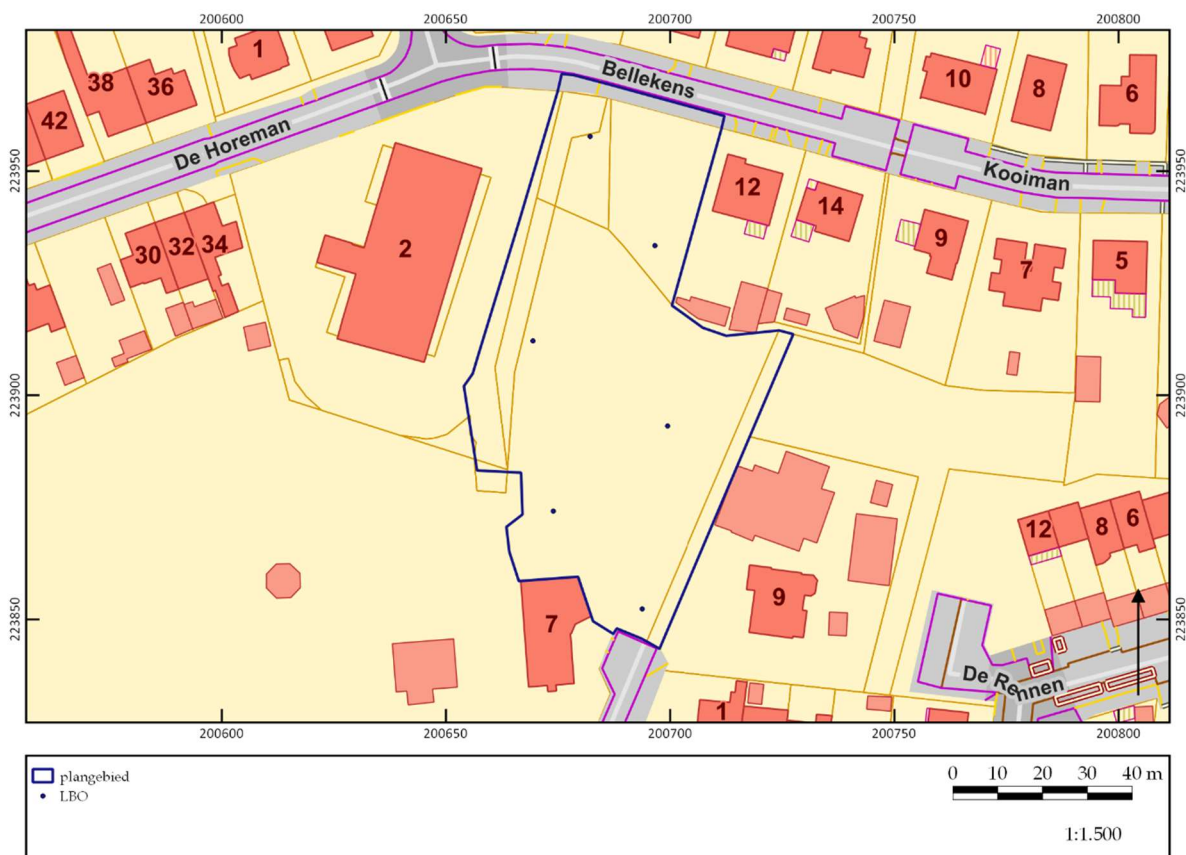
⁹ Heirbaut & Dockx 2019.

4 Landschappelijk bodemonderzoek

4.1 Methodiek

4.1.1 Bekrachtigd programma van maatregelen

Om bovenstaande vragen te kunnen beantwoorden, zal in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd moeten worden. Hierbij zullen enkele boringen geplaatst worden, die inzicht zullen bieden in de bodemopbouw. Dit landschappelijk bodemonderzoek zal uitgevoerd worden aan de hand van een landschappelijk booronderzoek (Code van Goede Praktijk, paragraaf 7.3).



Figuur 12. Voorstel locatie boorpunten landschappelijk booronderzoek. ©LARES

Om een goed inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de intactheid ervan worden zes boringen verspreid over het terrein geplaatst. In figuur 12 is een voorstel gedaan voor de boorlocaties. Indien hieruit niet duidelijk afgeleid kan worden of er sprake is van een intacte bodem of als blijkt dat delen verstoord zijn, dienen enkele bijkomende boringen gezet te worden om beter inzicht in de bodemopbouw te verkrijgen en te bepalen tot waar de aangeboorde verstoringen doorlopen. De voorkeur wordt gegeven aan een Edelmanboor met een minimale diameter van 7 cm, zodat een goede doorsnede van de bodemhorizonten verkregen wordt.

Als het landschappelijk booronderzoek is afgerond, is bekend hoe diep het mogelijke archeologische niveau zit, of er sprake is van een onverstoorde oorspronkelijke bodem waar zich nog mogelijk een steentijdsite in zou kunnen bevinden en of de geplande

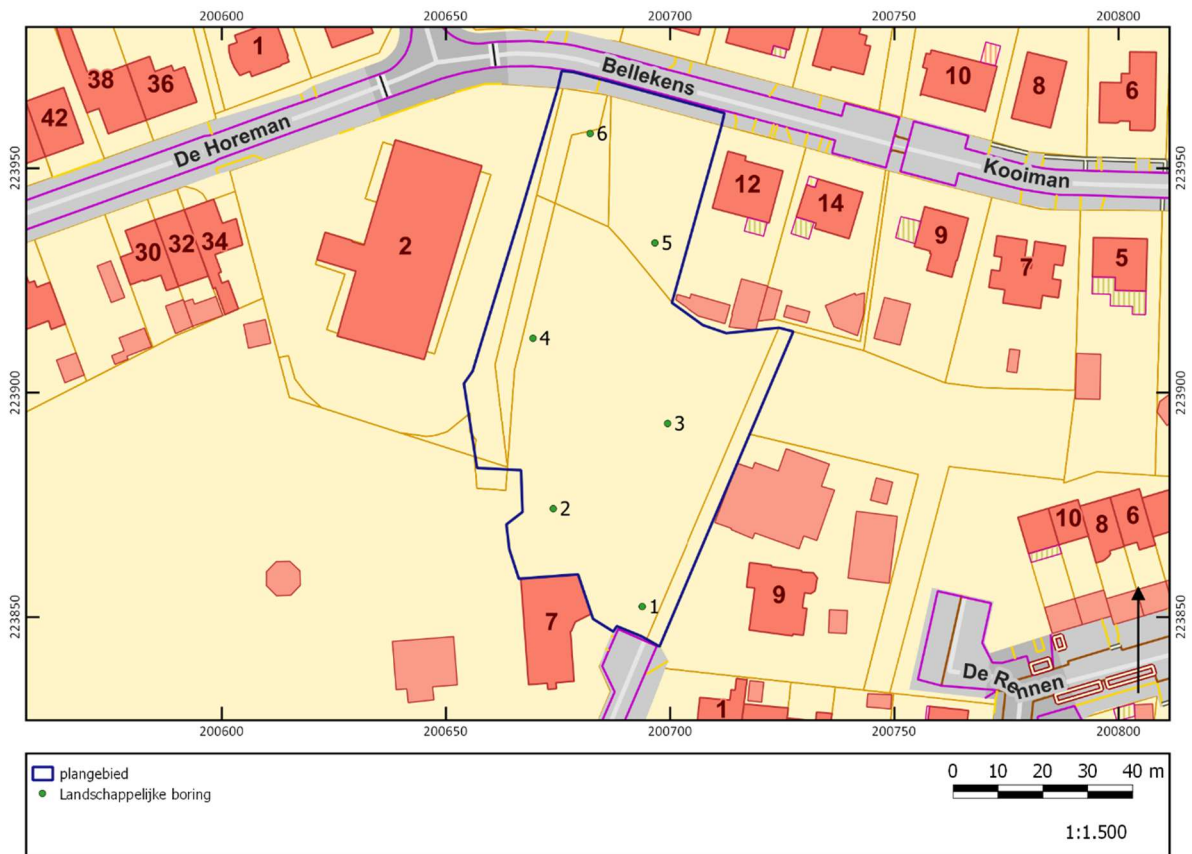
werken het archeologische niveau zullen verstoren.¹⁰

4.1.2 Uitvoering landschappelijk booronderzoek

Het landschappelijk booronderzoek werd uitgevoerd op 31 maart 2020. Binnen het plangebied werden zes boringen uitgevoerd, verspreid over het terrein. Het booronderzoek is uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De bodemstalen zijn beschreven conform de methodiek om bodems te beschrijven volgens de FAO guidelines for soil description.¹¹ De beschrijvingen en het pedogenetisch profiel zijn geregistreerd en de boorprofielen zijn gefotografeerd. Het veldwerk is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk.

4.2 Resultaten landschappelijk booronderzoek

Op basis van de resultaten van de landschappelijke boringen is vastgesteld dat er nergens binnen het plangebied een intacte bodemopbouw aanwezig is. Alle boringen vertonen een A/C-profiel met tekenen van verstoring.



Figuur 13. Boorgrid uitgevoerd landschappelijk booronderzoek. ©LARES

Alle boringen vertonen een C-horizont, bestaande uit een lichtbruin (oxidatiekleur) tot lichtgrijs (reductiekleur), homogeen, matig fijn zand. Deze afzettingen representeren dekzandafzettingen die behoren tot de Formatie van Gent en meer bepaald het Lid

¹⁰ Heirbaut & Dockx 2019.

¹¹ FAO 2006.

van Opgrimbie. Deze zijn afgezet onder periglaciale omstandigheden gedurende de pleniglaciale periode (Brabantiaan) van de laatste ijstijd (Weichseliaan).¹²

De A-horizont is rechtstreeks op de C-horizont gelegen waardoor alle boorprofielen een A/C profiel vertonen. In boring 1 vertoont het bodemprofiel een ophoging aangezien de C-horizont hier beduidend dieper aangeboord is dan in de andere boringen. Het terrein is aan de zuidelijke perceelgrens ook duidelijk hoger gelegen dan aan de noordelijke perceelgrens. De A-horizont bestaat hier uit een donkerbruin, homogeen, matig fijn zand. In boringen 3, 4, 5 en 6 zijn aanwijzingen van verstoringen terug te vinden en dit tot op een diepte van ca. 40 tot 80 cm -mv. De bouwvoor bestaat hier uit een donkerbruin tot donkergrijs, gevlekt, matig fijn zand met inclusies van baksteen (boring 6) en hout (boring 5 en 6).

Boring 2 is gestaakt op een diepte van ca. 60 cm -mv omdat het grondwater heel erg hoog stond en de opgeboorde grond uit de boorkop viel.

4.3 Conclusie

Er is binnen het plangebied nergens een intacte bodemopbouw aangetroffen. Alle boringen vertonen een A/C-profiel. Boringen 3, 4, 5 en 6 vertonen een verstoorde A-horizont, boring 1 vertoont tekenen van een ophoging en boring 2 is gestaakt op een diepte van ca. 60 cm -mv omdat deze zone te nat is.

De A-horizont bestaat in deze boringen uit een donkerbruin, homogeen, matig fijn zand, waarbij in boringen 3 t/m 6 inclusies zijn gevonden. In boringen 3 en 4 zijn dit baksteenspikkels, in boring 6 brokken baksteen en stukken hout in boringen 5 en 6. Onder de A-horizont wordt een lichtbruin (oxidatiekleur) tot lichtgrijs (reductiekleur), homogeen, matig fijn zand aangetroffen vanaf een diepte van ca. 40 tot 80 cm dat benoemd kan worden als de C-horizont.

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen zoals houtskool, aardewerkfragmentjes, vuursteen of baksteen. Bijgevolg dient de archeologische verwachting op steentijdsites bijgesteld te worden naar een lage verwachting voor steentijdresten.

4.4 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek is vastgesteld dat er nergens binnen het plangebied een intacte bodemopbouw aanwezig is. Er zijn dus geen aanwijzingen om verder onderzoek te doen naar steentijdsites. Om die reden wordt er geen verkennend archeologisch booronderzoek geadviseerd. Wel wordt een proefsleuvenonderzoek voor het volledige plangebied geadviseerd om de aanwezigheid van een eventuele sporensite vast te stellen.

¹² Bogemans & Molle 2007, 20; Beerten et al 2017.



Figuur 14. Overzicht van de boorprofielen 1 t.e.m. 6.

© LARES

6 Proefsleuvenonderzoek

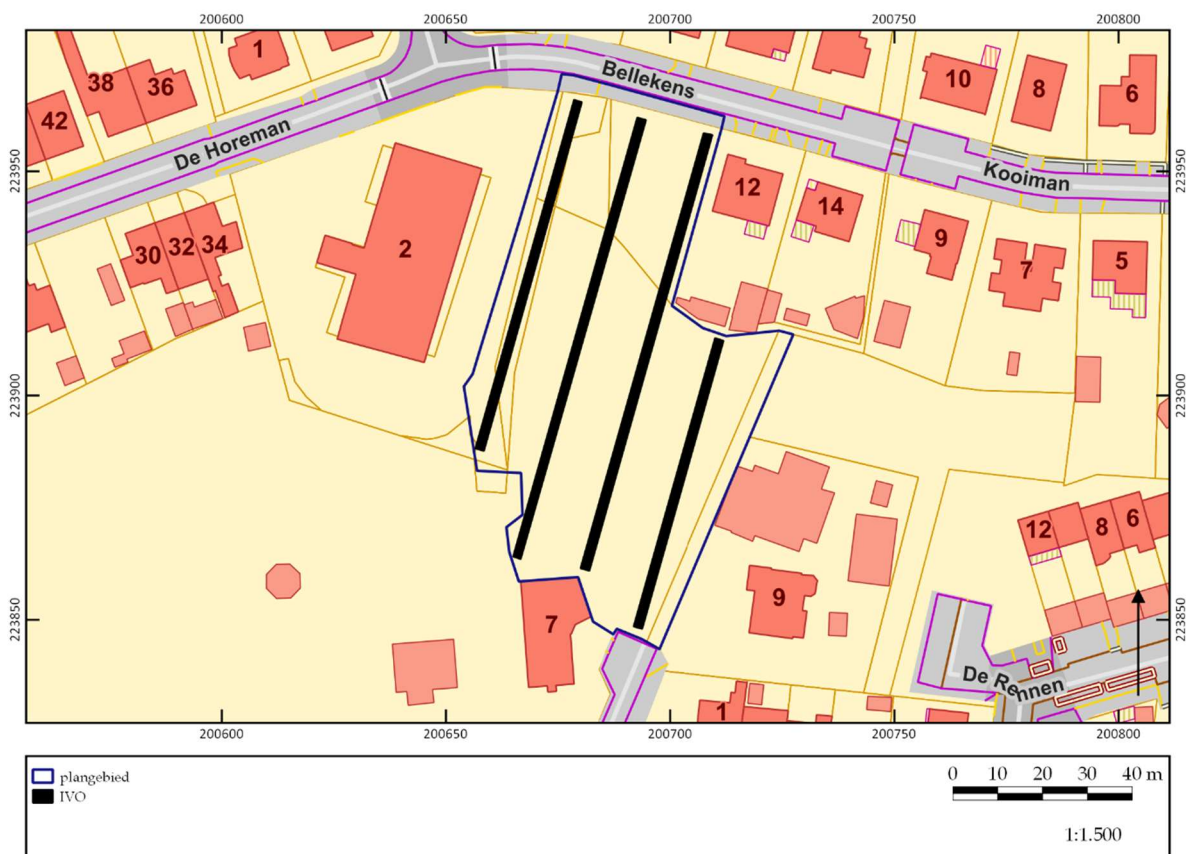
6.1 Methodiek

6.1.1 Bekrachtigd programma van maatregelen

Het doel van een proefsleuvenonderzoek is het evalueren van de archeologische waarde van het gehele terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven.

Het totale plangebied is 5.438 m² groot. Aangezien de bebouwingen, verhardingen en de geplande groenaanleg (aanplanten nieuwe bomen) nagenoeg het volledige plangebied innemen en er slechts versnipperde kleine delen van het totale oppervlak niet bebouwd, verhard of aangelegd zal worden, ligt het voor de hand om ook deze kleine oppervlaktes in het onderzoek te betrekken zodat een totaalbeeld van het volledige terrein bekomen wordt.

Dit betekent dat, rekening houdend met de dekkinggraad van 12,5 % die door de Code van Goede Praktijk is voorgeschreven, er ongeveer 678 m² onderzocht moet worden. Hiervan bedraagt 544 m² proefsleuf (10 %) en 136 m² volgsleuven of proefputten (2,5 %). Aanvullend kunnen nog bijkomende kijkputten of volgsleuven aangelegd worden.



Figuur 15. Indicatieve ligging van de proefsleuven. ©LARES

Het indicatieve puttenplan voor het proefsleuvenonderzoek is weergegeven in figuur 15. De proefsleuven zijn zodanig verspreid over het te ontwikkelen gebied dat op een efficiënte manier inzicht verkregen kan worden in de aan- of afwezigheid van

archeologische sporen en vondsten, en er voldoende ruimte is om eventuele volgsleuven of kijkputten aan te leggen.

De proefsleuven zijn 2 m breed, tenzij lokaal een verbreding nodig is om sporen beter te kunnen interpreteren, in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Er worden vier noordoost-zuidwest georiënteerde sleuven voorzien. Deze sleuven vullen het inzicht dat verkregen is op basis van het landschappelijk onderzoek aan, maar geven ook een goed inzicht in de mogelijke archeologische resten die in het plangebied zouden kunnen zijn.

Bij het locatiekeuze voor de proefsleuven is rekening gehouden met de woonzones per lot. Op deze manier wordt elk lot onderzocht. Hierdoor wordt een dekking bereikt van 690 m². Dit biedt een goede dekking over het hele plangebied zodat een goed inzicht op de eventuele aanwezigheid van een archeologische site kan verkregen worden. De lengte van de sleuven kan tijdens het veldwerk worden aangepast omwille van de lokale situatie op het terrein. Hierbij zal ten allen tijde worden geprobeerd zoveel mogelijk van het geplande oppervlak open te leggen, en indien mogelijk zal naar een alternatieve oplossing gezocht worden.

De positie van de proefsleuven, zoals op figuur 15 is aangegeven, is indicatief. Het is toegestaan de exacte positie van de proefsleuven te wijzigen om praktische redenen of indien blijkt dat er zich, tegen de huidige verwachting in, toch een grote, diepgaande (recente) verstoring heeft voorgedaan op de positie van de betreffende proefsleuven. Idealiter wordt zo min mogelijk afgeweken van de voorgestelde locatie, hoewel uiteraard wel – indien nodig – uitbreidingen, proefputten en/of volgsleuven aangelegd kunnen worden om de resten op een gedegen manier te kunnen registreren en waarden, de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden en de onderzoeksdoelen te bereiken.

6.1.2 Uitgevoerde puttenplan

Het uitgevoerde puttenplan is weergegeven in figuur 18. Door omstandigheden kon het in het programma van maatregelen beschreven puttenplan niet volledig uitgevoerd worden.

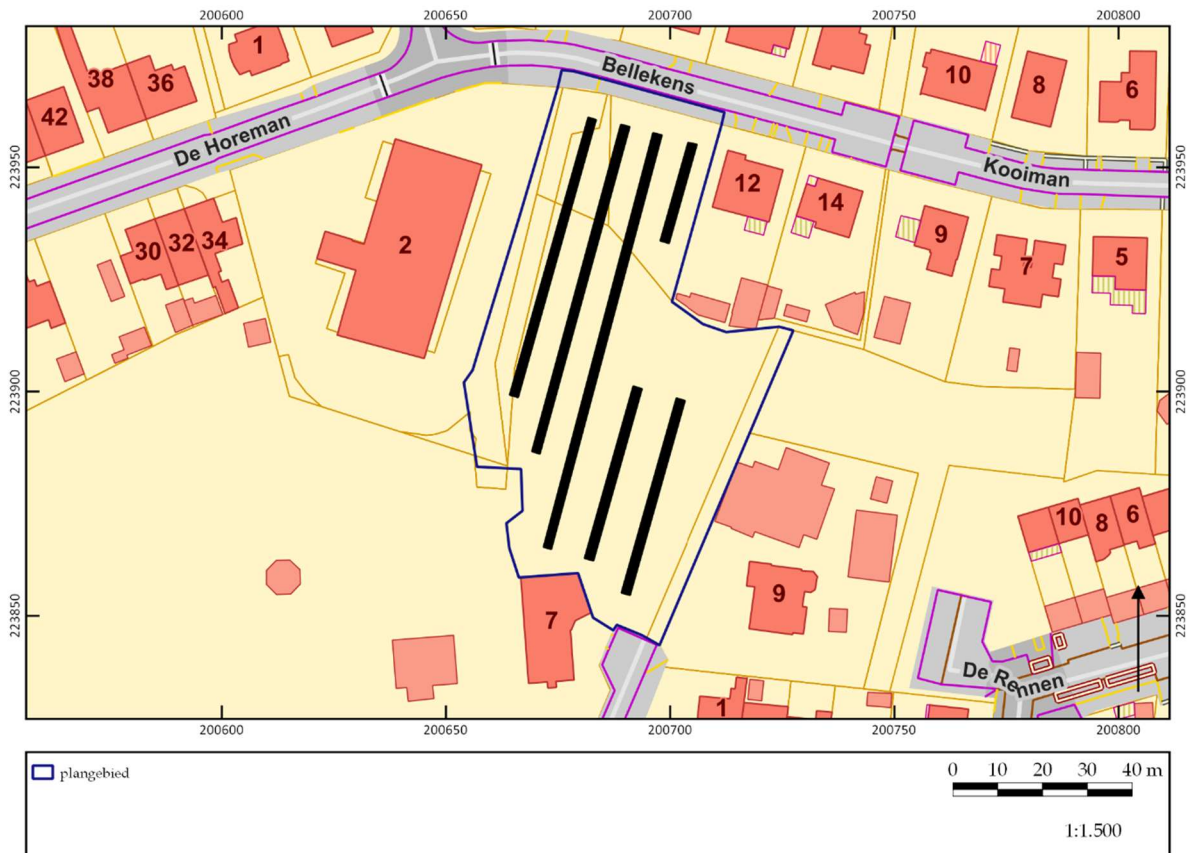
Na het indienen van de vergunningsaanvraag is besloten om de bomen die in het oostelijke deel staan, ter hoogte van de achterkant van perceel met huisnummer 12, te laten staan. Ook de bomen aan de zuidwestelijke perceelsgrens zouden blijven staan. De tuin zou hierop aangepast worden. De bebouwing is wel dezelfde gebleven. Om toch een voldoende dekking te waarborgen, is besloten om de sleuven korter op elkaar te leggen, met een onderlinge tussenafstand van ca. 8 m. Verder zijn enkele sleuven ingekort (fig. 17).

Tijdens het veldwerk is echter vastgesteld dat het terrein zeer sterk verstoord is. De eerste sleuf is gegraven langs de perceelsgrens met huisnummer 12. Hierin kwamen enkele verstoringen voor. Vervolgens is de tweede sleuf gegraven langs de perceelsgrens met huisnummer 2. Hierin zijn zeer veel en grootschalige verstoringen vastgesteld. Ook in de derde proefsleuf is sprake van zeer veel grootschalige verstoringen, waardoor is besloten om deze niet helemaal aan te leggen. Er is toen ook

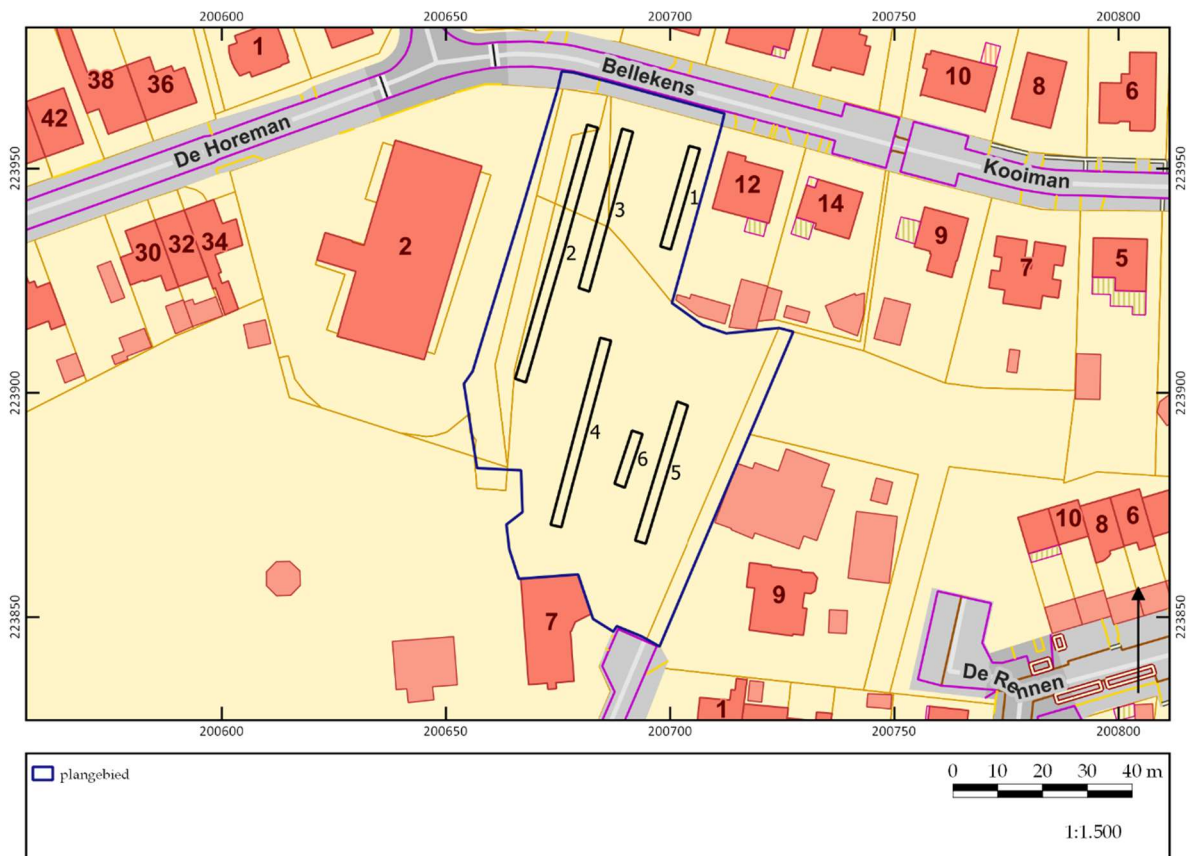
besloten om het noordelijke deel van de proefsleuf tussen sleuven 1 en 3 niet aan te leggen aangezien hier geen ander beeld zou verkregen worden. Wel is het zuidelijke deel aangelegd. Net als het geval was voor de proefsleuven in het noordelijke gedeelte van het terrein is deze vierde proefsleuf sterk verstoord. Proefsleuf 5 is gegraven langs de perceelgrens met huisnummer 9; hierin zijn geen verstoringen aangetroffen maar ook geen archeologische resten. Omwille van deze laatste reden en het gegeven dat proefsleuf 5 één grote verstoring was, is besloten om de tussenliggende proefsleuf 6 slechts te beschouwen als een kijkvenster en deze niet volledig aan te leggen.



Figuur 16. Overzichtsfoto's van het terrein, voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek. ©LARES



Figuur 17. Aangepast puttenplan voorafgaand aan het veldwerk. ©LARES



Figuur 18. Uitgevoerd puttenplan tijdens het veldwerk. ©LARES



Figuur 19. Overzicht van het terrein met zicht op de bomen ten zuiden van proefsleuf 2 (de reden waarom deze proefsleuf is ingekort). ©LARES



Figuur 20. Zicht op de bomen aan de achterkant van perceel met huisnummer 12 (de reden waarom sleuf 5 aan de noordkant is ingekort). ©LARES

6.1.3 Onderzoeksmethodiek tijdens het veldwerk

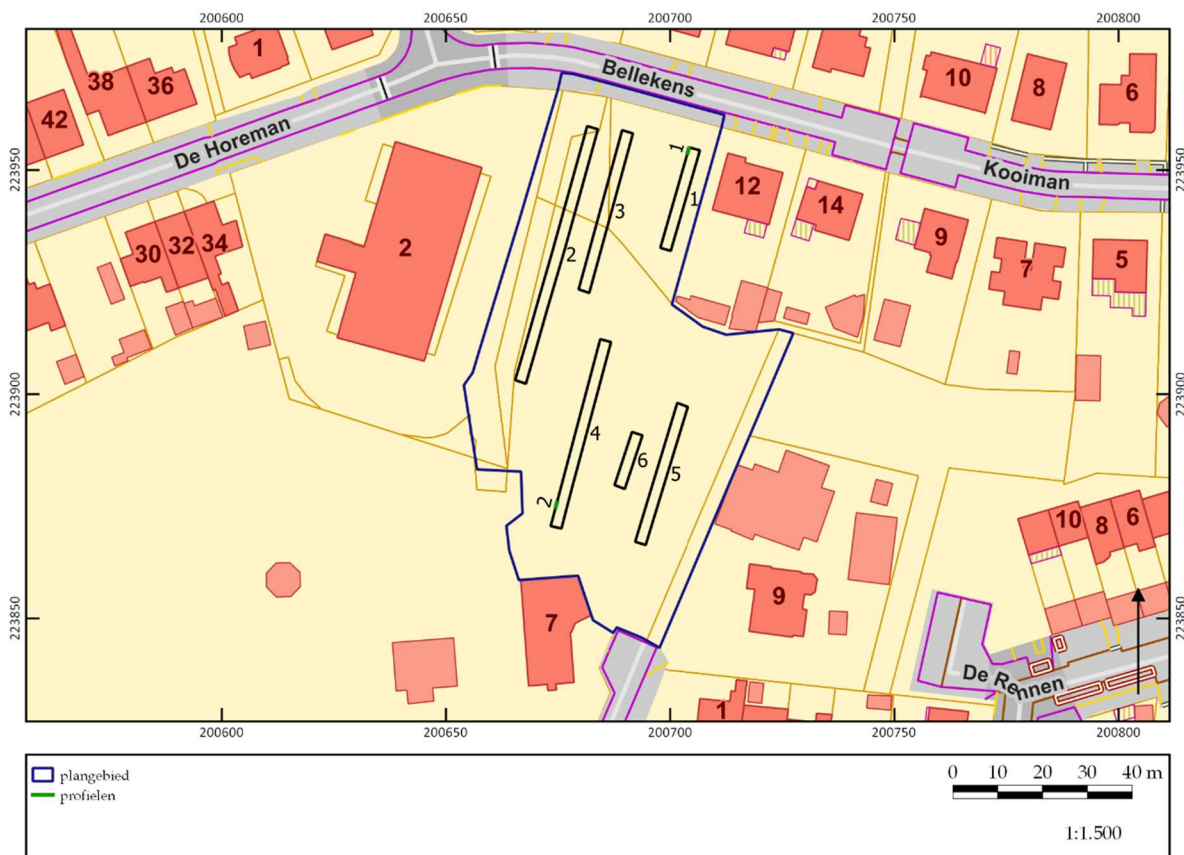
De proefsleuven zijn machinaal uitgegraven met een graafmachine met gladde bak. Deze bak heeft een afmeting van 2,5 m. De bodemhorizonten zijn laagsgewijs verwijderd, waarbij de grond steeds is afgezocht naar vondsten. Deze zijn echter niet aangetroffen.

Spoornummers zijn uitgedeeld aan alle zichtbare sporen, dit wil zeggen greppels, boomvallen en recente verstoringen. Hierbij hebben de sporen die allemaal van gelijke oorsprong zijn (vb. recente verstoringen) hetzelfde spoornummer gekregen. Andere sporen, zoals greppels en grachten, hebben een individueel spoornummer gekregen.

Profielputten zijn aangelegd in proefsleuf 1 (profiel 1 en 2), proefsleuf 3 (profiel 3 en 5), proefsleuf 4 (profiel 4), proefsleuf 5 (profiel 6) en in proefsleuf 8 (profiel 7). De putprofielen zijn 1 m breed en zijn gegraven tot ca. 30 cm in de C-horizont. Op deze manier kon de lokale bodemopbouw goed worden vastgelegd. De verspreiding van de profielen geeft een goed overzicht van de bodemopbouw op het terrein. De profielen zijn gefotografeerd en getekend op schaal 1:20. De ligging van de putprofielen is weergegeven in figuur 21.

De sleufwanden, het vlak, de sporen, vlakhoogtes en de locatie van de bodemprofielen zijn met een GPS ingemeten. Hoogtematen zijn genomen om de 5 m en worden weergegeven in TAW (Tweede Algemene Waterpassing). Alle data is ingevoerd in een

opgravingsdatabase, waarbij rekening is gehouden met de vereisten die in de CGP zijn vastgelegd.



Figuur 21. Locatie van de gedocumenteerde profielen. ©LARES

De vlakken van de proefsleuven zijn gefotografeerd, waarbij ervoor is gezorgd dat er enige overlap is. Ook de individuele sporen zijn gefotografeerd in het vlak (detailfoto's). Aangezien de sporen alleen recente greppels en verstoringen betroffen, zijn deze sporen niet gecoupeerd.

Er zijn geen vondsten aangetroffen tijdens het aanleggen van het vlak. Monsters (stalen) zijn vanwege het beperkte sporenaantal niet genomen. Natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie zijn hier dan ook niet aan de orde.

6.2 Bodemopbouw

Bij de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek zijn twee profielkolommen gedocumenteerd. De bodemhorizonten die hierin zijn aangetroffen, zijn reeds beschreven in hoofdstuk 4 en worden hier enkel nog beknopt besproken in tabellen.

A-horizont	0 - 65 cm -mv	donkerbruin, homogeen, matig fijn zand (Ap); inclusies van baksteen en plastic
C-horizont	> 65 cm -mv	lichtgrijs, homogeen, matig fijn zand

Tabel 1. Algemeen overzicht bodemopbouw noordelijk gedeelte (profiel P1).



Figuur 22. Profiel P1. ©LARES

A-horizont	0 – 60 cm	bruin grijs fijn zand + bouwpuininclusies
A-horizont	60 – 74 cm	zwart zeer humusrijk zand, nat
B-horizont	74 – 94 cm	grijs bruin zand
C-horizont	94 – 120 cm	geelbruin zand

Tabel 2. Algemeen overzicht bodemopbouw zuidelijke gedeelte (profiel P2).



Figuur 23. Profiel P2. ©LARES

6.3 Sporen en structuren

Bij het aanleggen van het vlak is duidelijk geworden dat het volledige terrein verstoord is door vergravingen en door het aanplanten en weer verwijderen van bomen. Verspreid over het plangebied zijn zwarte recente verstoringen op te merken waarin bouwpuin zoals baksteen en klinkers, en lokaal ook plastic zit. Deze verstoringen hebben allen dezelfde spoornummer gekregen, namelijk de code 999. Wanneer deze vergravingen hebben plaatsgevonden, is niet bekend. Vanuit de bureaustudie kon niet achterhaald worden dat het terrein verstoord was. Nochtans wijst de goede bewaring van de houtresten en vergaan gras erop dat dit niet heel erg lang geleden zal zijn gebeurd, misschien slechts hooguit een jaar of enkele jaren.

Daarnaast zijn verschillende greppels aangetroffen. Deze greppels hebben een zwarte vulling die zeer los is en waarin ook zeer veel bouwpuin is gevonden (fig. 24). Omwille van de inclusies van baksteen, klinkers en plastic is geen enkele van deze greppels verder onderzocht aangezien duidelijk genoeg was dat het om zeer recente greppels gaat. Het kan zijn dat enkele greppelfragmenten perceelsgrenzen weerspiegelen maar een groot deel van de greppelfragmenten zijn dit niet.



Figuur 24a. Vlakfoto van de greppels in proefsleuf 2.

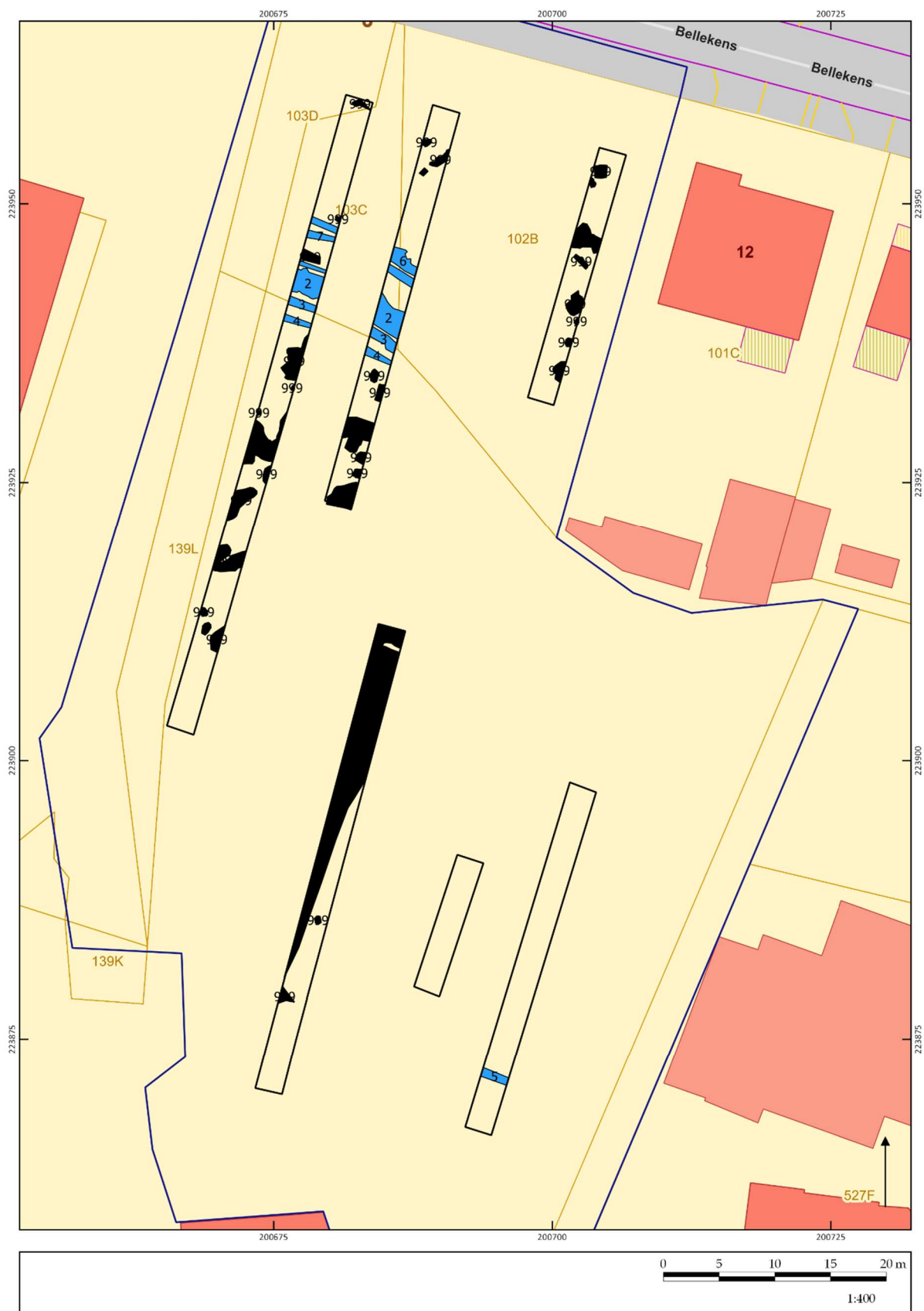
©LARES



Figuur 24b. Detailfoto van greppels S1-2. ©LARES



Figuur 24c. Overzicht proefsleuf 4, zicht op de verstoring die doorheen de hele put loopt. ©LARES



Figuur 25. Allesporenkaart. ©LARES



Figuur 26. Overzicht van proefsleuf 1. ©LARES



Figuur 27. Overzicht proefsleuven 5 (boven) en 6 (onder). ©LARES

6.4 Vondsten

Er zijn tijdens het onderzoek geen vondsten aangetroffen. Het enige materiaal dat aan het licht kwam, was bouwpuin; dit is niet verzameld.

Monsters (stalen) zijn vanwege het ontbreken van archeologische sporen ouder dan de nieuwe tijd dus niet genomen.

7 Conclusie en aanbevelingen

Teneinde een bekrachtigde archeologienota toe te kunnen voegen aan de omgevingsvergunningsaanvraag voor de geplande werken aan de Bellekens te Arendonk was reeds een bureaustudie uitgevoerd,¹³ waaruit gebleken was dat de archeologische potentie voor dit terrein middelhoog was. In het voortraject was het niet mogelijk verder archeologisch onderzoek uit te voeren, waardoor dit in een uitgesteld traject gedaan zou moeten worden. Dit vooronderzoek werd uitgevoerd in de maanden maart – juni 2020. Op basis van het assessment van de resultaten is een inschatting gemaakt van het potentieel voor kennisvermeerdering van het terrein, waarna een advies over de te nemen vervolgstap kan geformuleerd worden.

7.1 Conclusie

Hoewel van tevoren was ingeschat dat dit terrein een middelhoge archeologische potentie had op basis van de studie van historische kaarten en de bekende archeologische waarden uit de CAI, is uit het vervolgonderzoek gebleken dat deze potentie naar beneden bijgesteld moet worden.

Het landschappelijk booronderzoek wees uit dat de bodem in het grootste gedeelte van het plangebied niet meer intact was. Overall op het terrein was sprake van aan A/C-profiel waarbij er in de A-horizont steeds brokjes bouwmetaal is gevonden. Dit betekende dat de middelhoge potentie voor steentijd niet staande blijft, en dat er geen verder onderzoek naar steentijdartefactensites is uitgevoerd.

De resultaten van het daarop volgende proefsleuvenonderzoek zijn gering te noemen (hoofdstuk 6). Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn voornamelijk recente verstoringen aangetroffen, die bovendien grote aantallen bouwpuin (baksteen, klinkers en plastic) bevatten. Deze hebben het bodemarchief sterk verstoord waardoor bijna het volledige plangebied een verstoorte bodemopbouw vertoonde. Daarnaast werden maar enkele greppels aangetroffen die gezien de inclusies van bouwpuin in de nieuwste tijd gedateerd konden worden. Deze greppels zijn niet verder onderzocht.

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en het proefsleuvenonderzoek kan bijgevolg geconcludeerd worden dat er zich binnen de grenzen van het plangebied geen behoudenswaardige archeologische site bevindt. Om deze reden is er geen programma van maatregelen geschreven voor verder archeologisch onderzoek.

7.2 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

De verschillende fasen van het onderzoek hebben aangetoond dat ondanks de verwachtingen er geen archeologische site op het terrein aanwezig is. Er is dus geen sprake van enig kennisvermeerderingspotentieel.

¹³ Heirbaut & Dockx 2019.

Omwille van de afwezigheid van een behoudenswaardige archeologische site worden geen verdere maatregelen aanbevolen. Het terrein kan bijgevolg vrijgegeven worden voor de geplande ontwikkeling.

Literatuur

Geraadpleegde websites

<https://www.dov.vlaanderen.be/>
<https://inventaris.onroenderfgoed.be/>
<https://cai.onroenderfgoed.be>
<http://www.geopunt.be/>

Geraadpleegde literatuur

Heirbaut, E.N.A. & C. Dockx, 2019: Nieuwbouw aan de Bellekens te Arendonk. Archeologienota, *LAReS-Rapport* 169, Zoersel.

Lijst van figuren

projectcode	fig.nr.	type	onderwerp	schaal origineel	schaal afbeelding	aanmaakdatum origineel/afbeelding
2020F2	1	kadasterkaart	aanduiding van plangebied op GRB	1:10.000	1:10.000	juni 2020
2020F2	2-9	bouwplannen	nieuwe toestand	nvt	nvt	2019
2020F2	10	analysekaart	CAI-locaties geplot op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II	nvt	1:10.000	juni 2020
2020F2	11	bodemkaart	uitsnede bodemkaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:10.000	juni 2020
2020F2	12	boorgrid	voorstel boorpunten landschappelijk onderzoek (PvM)	nvt	1:1.500	2019
2020F2	13	boorgrid	uitgevoerd boorpuntengrid	nvt	1:1.500	maart 2020
2020F2	14	foto's	boorprofielen	nvt	nvt	maart 2020
2020F2	15	puttenplan	voorstel puttenplan uit AN	nvt	1:1.500	2019
2020F2	16	foto's	overzichten terrein	nvt	nvt	juni 2020
2020F2	17	puttenplan	nieuw voorstel puttenplan tijdens het proefsleuvenonderzoek	nvt	1:1.500	juni 2020
2020F2	18	puttenplan	uitgevoerd puttenplan tijdens het proefsleuvenonderzoek	nvt	1:1.500	juni 2020
2020F2	19	foto	overzicht terrein proefsleuf 2	nvt	nvt	juni 2020
2020F2	20	foto	overzicht terrein proefsleuf 5	nvt	nvt	juni 2020
2020F2	21	puttenplan	aanduiding profielen	nvt	1:1.500	juni 2020
2020F2	22	foto	profiel P1	nvt	nvt	juni 2020
2020F2	23	foto	profiel P2	nvt	nvt	juni 2020
2020F2	24	foto's	vlakfoto's	nvt	nvt	juni 2020
2020F2	25	archeologische kaart	allesporenkaart naar spoortype	nvt	1:1.500	juni 2020
2020F2	26	foto	vlakfoto sleuf 1	nvt	nvt	juni 2020
2020F2	27	foto	vlakfoto's sleuven 5 en 6	nvt	nvt	juni 2020

Lijst van bijlagen

projectcode	bijlagenr.	omschrijving	schaal	datum van aanmaak
2020F2	1	boorprofielen landschappelijk bodemonderzoek	nvt	nvt
2020F2	2	boorlijst landschappelijk booronderzoek	nvt	nvt
2020F2	3	proefsleuvenkaart met ligging van absolute hoogtes van het vlak/sporen	1:400	juni 2020
2020F2	4	tekeningenlijst		
2020F2	5	fotolijst		
2020F2	6	sporenlijst		
2020F2	7	shapefile van de contouren van de proefsleuven		

Niet van toepassing in bijlagen:

- Lijst van plannen en tekeningen: zie lijst van figuren
- Vondstenlijst
- Stalenlijst
- Skeletformulieren
- Conservatierapport
- Resultaten van aardkundige en natuurwetenschappelijke analyses (ruwe data)