



Rapport Nr. 0424

Nota

Landschappelijk bodemonderzoek

Lummen/Herk-De-Stad, Schulensmeer
deelzone P
Verslag van Resultaten

Titel

Nota Lummen/Herk-De-Stad, Schulensmeer, deelzone P: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Niels Jennes & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2020-1253

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2020H252

Plaats en datum

Beerse, 18 januari 2021

© J. Verrijckt bvba. Alle rechten voorbehouden. 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, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming.

Inhoud

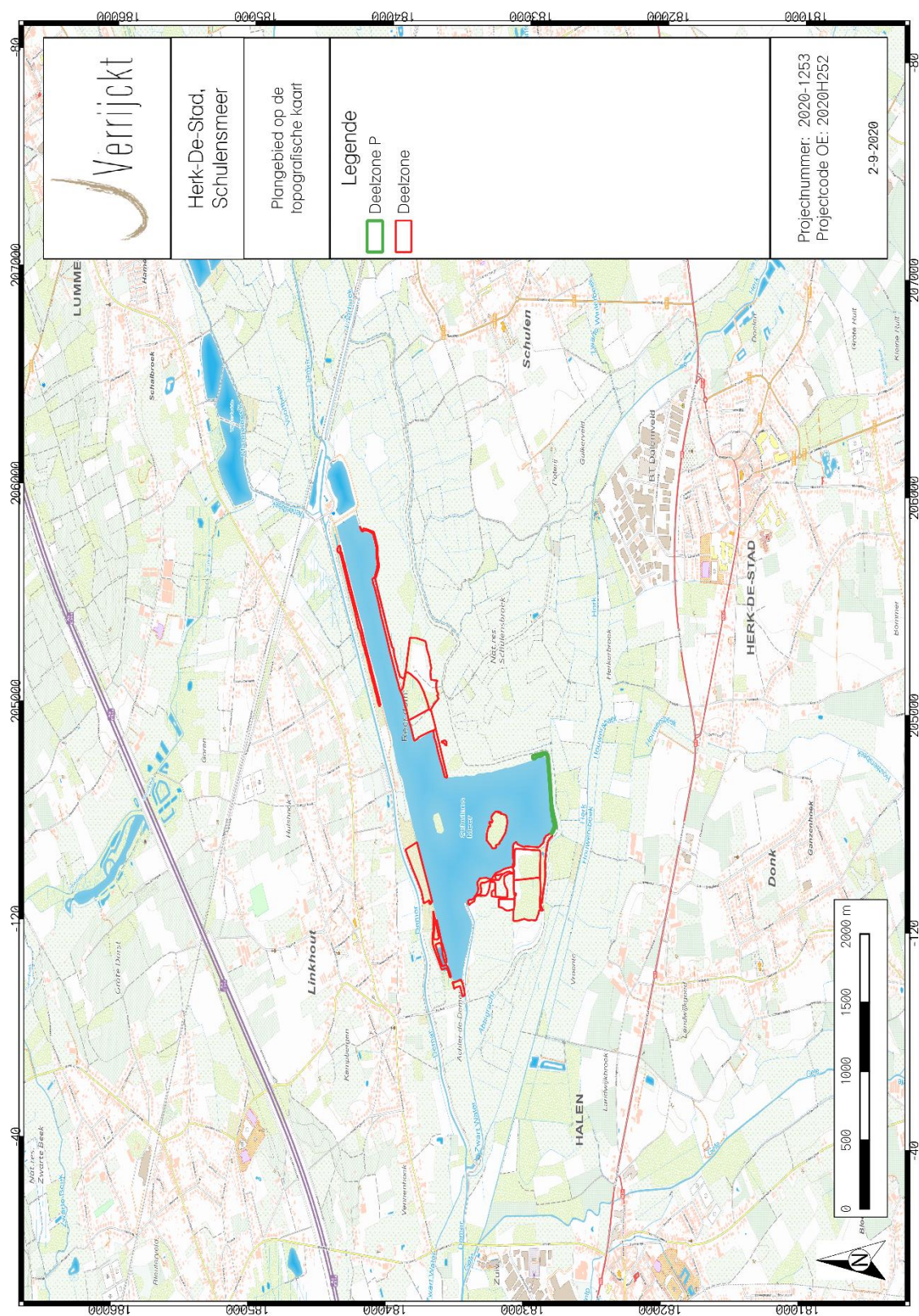
1	Inleiding.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens.....	1
1.1.2	Onderzoeksopdracht	4
1.2	Aanleiding.....	4
1.3	Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek.....	5
2	Landschappelijk bodemonderzoek	6
2.1	Beschrijvend gedeelte	6
2.1.1	Administratieve gegevens.....	6
2.1.2	Onderzoeksopdracht	6
2.2	Werkwijze en strategie van het vooronderzoek.....	7
2.2.1	Methode en technieken	7
2.3	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek.....	9
2.3.1	Assessment vondsten	9
2.3.2	Assessment stalen	9
2.3.3	Conservatieassessment.....	9
2.3.4	Assessment sporen en structuren.....	9
2.3.5	Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek.....	9
2.3.6	Beantwoording onderzoeksvragen.....	11
2.3.7	Datering en Interpretaties.....	12
2.3.8	Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek	13
2.3.9	Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen	13
3	Lijst met figuren.....	15
4	Plannenlijst	16
5	Bibliografie	17
6	Bijlagen	18
	Boorlijst	18
	Boorstaten	18

1 Inleiding

1.1 Beschrijvend gedeelte

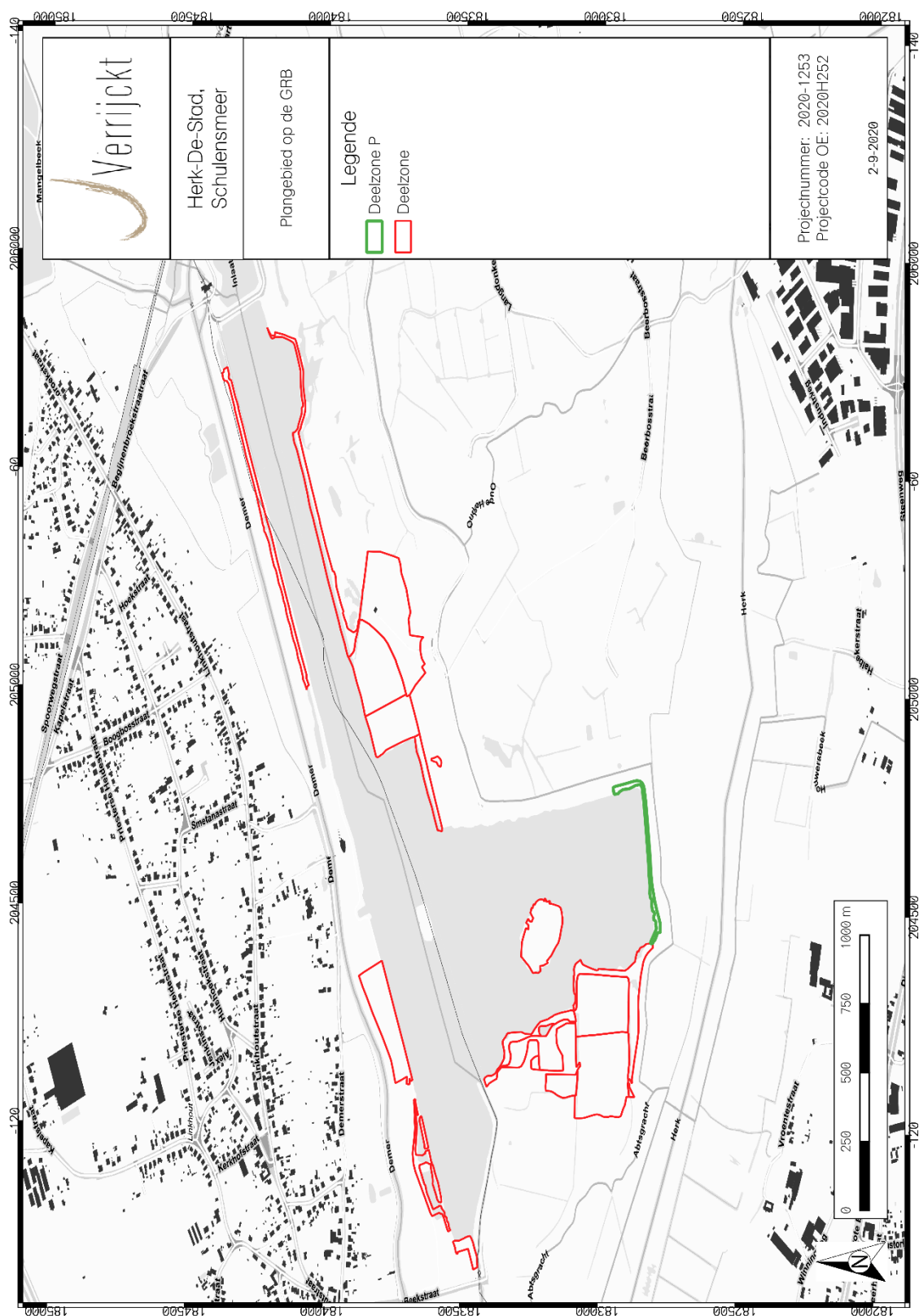
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2020-1253
Projectcode Onroerend Erfgoed		2020H252
locatie	Provincie	Limburg
	Gemeente	Herk-De-Stad
	Deelgemeente	/
	Straat	/
Kadastrale gegevens	Gemeente	Herk-De-Stad
	Afdeling	3
	Sectie	A
	Percelen	69E; 80B; 108B; 110B;
Coördinaten	Noordoost	X: 204.784,31 Y: 182.954,02
	Noordwest	X: 204.430,91 Y: 182.814,63
	Zuid	X: 204.631,26 Y: 182.817,78
Oppervlakte plangebied		4.687 m ²
Oppervlakte bodemingreep		4.687 m ²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart.¹

¹ AGIV 2020a.



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).²

² AGIV 2020c.

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het vooronderzoek met ingreep in de bodem kadert in de uitvoering van het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de VERHOEVEN & JANSSENS 2019 met ID 10271 en projectcode 2018I221. Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van de ecologische herinrichting van het Schulensmeer, te Lummen en Herk-De-Stad. Dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem maakt onderdeel uit van het archeologisch vooronderzoek in het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014.

Bij de opmaak van de archeologienota werd een bureauonderzoek uitgevoerd. In dit bureauonderzoek werd een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Op basis van de resultaten van deze verwachting en de geplande bodemingrepen werd in eerste instantie een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem opgelegd. Op basis hiervan wordt de bodem-bewaringstoestand en -situatie geëvalueerd met het oog op eventuele verdere onderzoeken of eventuele aanpassing van de herinrichtingsplannen. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe verder onderzoek moet verlopen, of dat een deelzone (deels) kan worden vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra de nota is goedgekeurd door Onroerend Erfgoed.

Op basis van het bureauonderzoek werden enkele onderzoeksvragen geformuleerd die minimaal beantwoord moeten worden:

- *Wat is de impact geweest van de infrastructurele werkzaamheden die de laatste decennia werden uitgevoerd in het deelgebied? Tot welke diepte is de bodem verstoord of opgehoogd?*
- *Wat is het oorspronkelijk verloop van het terrein?*
- *Zijn er in het plangebied duinen aanwezig?*
- *Zijn er in het gebied verschillende archeologische niveaus bewaard en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?*
- *Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstconcentraties)?*
- *Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?*
- *Op welke manier kan bij planvorming met archeologische resten worden omgegaan?*

1.2 Aanleiding

Het archeologische vooronderzoek kadert in de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de ecologische herinrichting van het Schulensmeer te Lummen/Herk-De-Stad.³

Algemeen zijn er drie activiteiten gepland:

1. Het afgraven van kunstmatige ophogingen, ontstaan als gevolg van de zandwinning in de tweede helft van de jaren '70 en de inrichting van het gebied tot een omdijkte wachtbekken aan het begin van de jaren '80;

³ VERHOEVEN & JANSSENS 2019.

2. Het herstellen van bodemniveaus (onder de ophogingen);
3. Afgravingen. Deze zijn in de archeologienota per deelzone omschreven. Wat betreft deelzone P wordt het bestaande maaiveld verlaagd tot net boven het waterpeil van het Schulensmeer. Behalve het afgraven tot op 18,6 m +TAW zal ook de oeverzone afgeschuind worden. Er wordt verwacht dat het oorspronkelijke maaiveld is aangetast geweest.

Voor verdere details wordt verwezen naar de archeologienota.

1.3 Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd er een verwachtingsmodel opgesteld:

- Voor kampementen en afvaldumps uit het midden-paleolithicum geldt een hoge verwachting. Deze zijn mogelijk terug te vinden in de tertiaire afzettingen;
- Voor kampementen uit het mesolithicum en eventueel neolithicum geldt eveneens een hoge verwachting. Hiervoor zijn de donken in het natte gebied tussen Demer en Herk geschikte locaties. Deze zijn mogelijk nog terug te vinden onder het huidige en oude maaiveld;
- Voor nederzettingssporen uit de metaaltijden geldt een hoge verwachting. Ook hiervoor zijn de donken een geschikte locatie;
- Voor natte contexten als afvaldumps, rituele depots uit de steentijd of metaaltijden geldt een hoge verwachting, net zoals afwateringsgreppels, percelleringen en infrastructuur uit de nieuwe tijd;
- Tot slot kunnen nog waardevolle paleoecologische resten worden teruggevonden in veen, venige deposities, of andere natte sedimenten.

Het doel van het landschappelijk bodemonderzoek is om deze geschikte locaties op te sporen met advies voor te ondernemen stappen binnen het onderzoek: vervolgonderzoek, vrijgave of eventueel behoud in situ.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 *Administratieve gegevens*

J. Verrijckt Bvba voerde een landschappelijk bodemonderzoek uit ter hoogte van Schulensmeer te Lummen/Herk-De-Stad. Het veldwerk werd uitgevoerd op dinsdag en woensdag, 25 en 26 augustus 2020.

Onderstaande tabel vat de administratieve gegevens van het project samen.

Projectcode J. Verrijckt	2020-1253
Projectcode Onroerend Erfgoed	2020H252
Erkend Archeoloog	2017/00195 Niels Jennes
Bodemkundige	Niels Jennes (2017/00195)
Andere	Alexander Doucet (erkend archeoloog)
Datum uitvoering	25 en 26 augustus 2020

2.1.2 *Onderzoeksopdracht*

De doelstellingen van het landschappelijke booronderzoek hebben betrekking op de analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Hierbij dient de bodemopbouw gelinkt te worden aan het archeologische potentieel van het plangebied. Tevens dient er na gegaan te worden op welk niveau eventuele archeologische sites zich manifesteren en of deze verstoord worden door de geplande werkzaamheden. Volgende onderzoeksvragen moeten hierbij beantwoord worden:

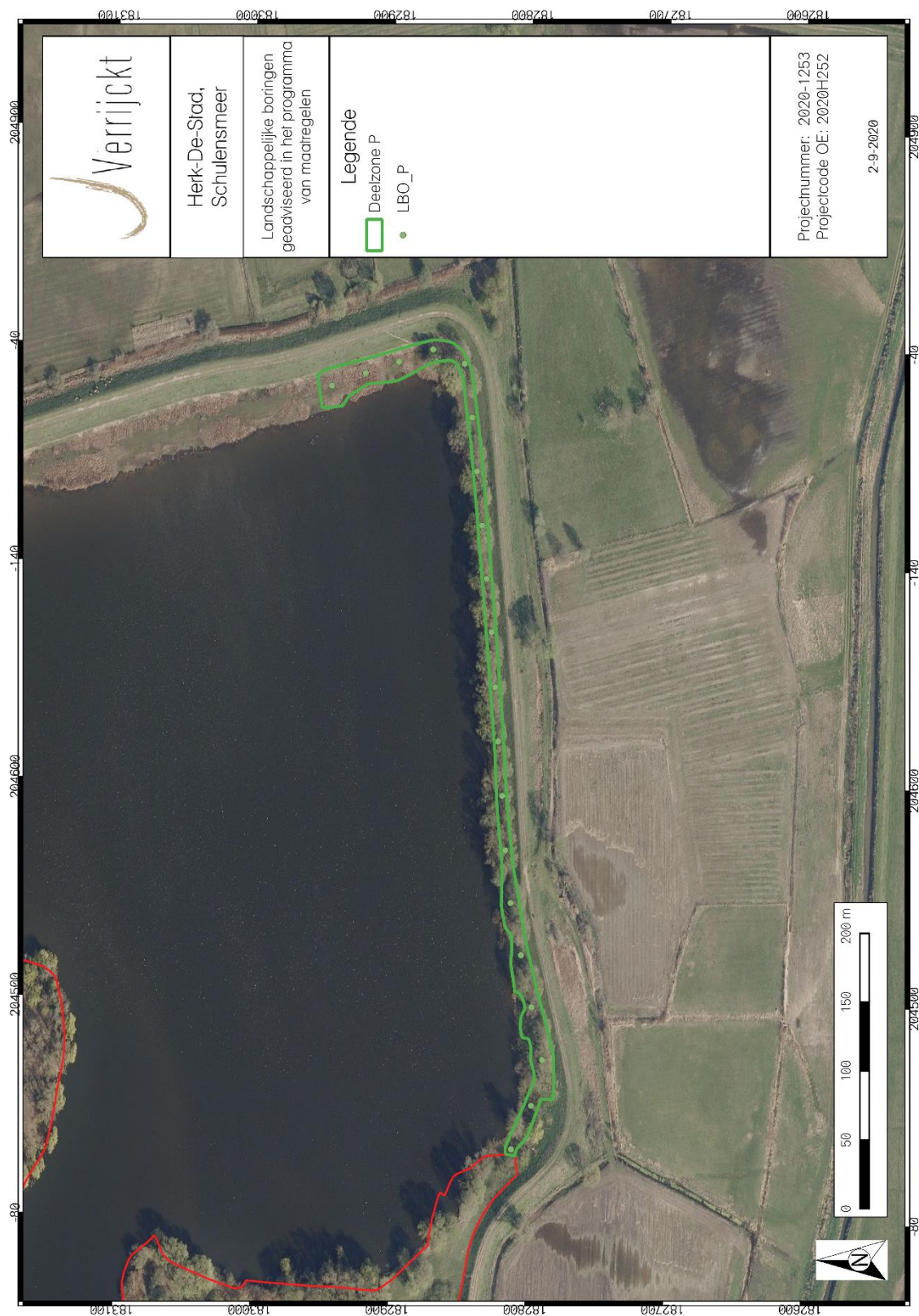
- *Wat is de impact geweest van de infrastructurele werkzaamheden die de laatste decennia werden uitgevoerd in het deelgebied? Tot welke diepte is de bodem verstoord of opgehoogd?*
- *Wat is het oorspronkelijk verloop van het terrein?*
- *Zijn er in het plangebied duinen aanwezig?*
- *Zijn er in het gebied verschillende archeologische niveaus bewaard en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?*
- *Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstconcentraties)?*
- *Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?*

- *Op welke manier kan bij planvorming met archeologische resten worden omgegaan?*

2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

2.2.1 Methode en technieken

Binnen deelzone P werden 20 boringen geadviseerd volgens het te hanteren boorgrid (Code van Goede Praktijk). Alle boringen werden volgens het programma van maatregelen uitgevoerd. Het booronderzoek is uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De bodemstalen zijn door Niels Jennes beschreven conform de methodiek om bodems te beschrijven volgens de FAO guidelines for soil description, gepubliceerd in: FAO (2006): *Guidelines for Soil Description*, 4e editie, Rome. De beschrijvingen en het pedogenetisch profiel werden geregistreerd in het softwarepakket *Boorstaten!*. De boorprofielen werden gefotografeerd. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan, wel sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.



Figuur 3: Situering van de landschappelijke boringen op een recente orthofoto, zoals voorgesteld in de archeologienota.⁴

⁴ AGIV 2020d.

2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

2.3.1 *Assessment vondsten*

Niet van toepassing.

2.3.2 *Assessment stalen*

Niet van toepassing.

2.3.3 *Conservatieassessment*

Niet van toepassing.

2.3.4 *Assessment sporen en structuren*

Boring 16 leverde vermoedelijk een spoor op in de boringen. Het spoor werd zichtbaar onder de bouwvoor (op 40 cm-mv) en bevond zich stratigrafisch bovenop het laat-pleistocene dekzand. Voor gedetailleerde info zie verder in deze nota.

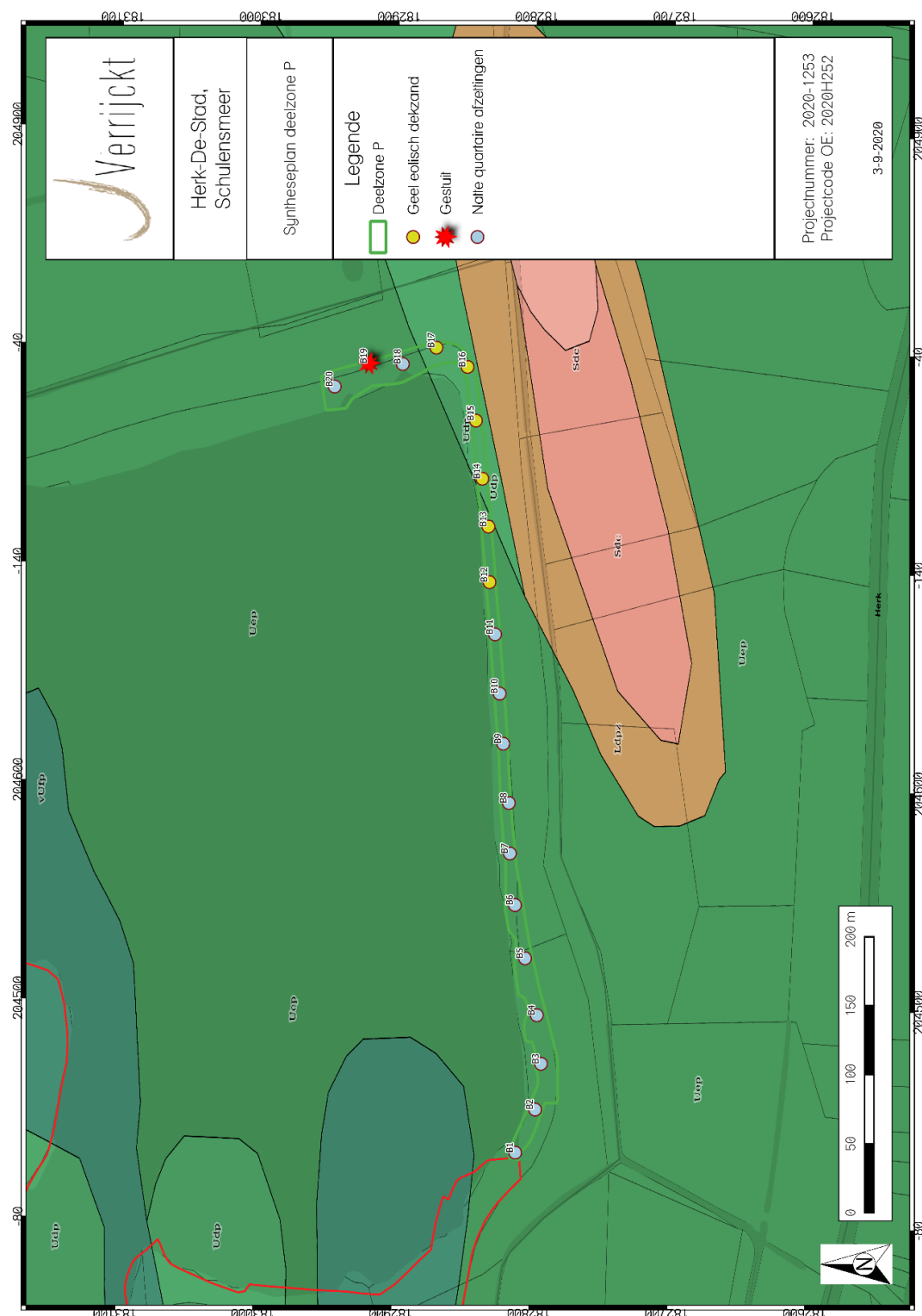
2.3.5 *Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek*

Er werden 20 landschappelijke boringen uitgevoerd. Ze zijn onder te verdelen in twee algemene bodemprofielen:

- A. Boringen waar onder de A-horizont verschillende leem- klei en zandlagen werden aangetroffen die te interpreteren zijn als vochtige tot natte quartaire afzettingen. De lemen en kleien kleuren bovenaan over het algemeen bruin tot grijs en hebben een vochtig tot nat aanvoelen. Naar onder toe variëren ze tussen grijs en groen en wordt er tevens gereduceerd zand aangetroffen. In enkele gevallen gevallen zijn er ietwat ijzerhoudende of venige lagen te onderscheiden.
- B. Boringen waarin geoxideerd, fijn eolisch dekzand is aangetroffen met een uitgesproken gele, oranje tot geelgrijze kleur. Algemeen bevindt het geelgrijze dekzand zich onder de bouwvoor op een diepte van circa 40 à 60 cm-mv. Enkel in boring 12 lijkt het dekzand zich dieper te bevinden op een diepte van 85/90 cm-mv.

Vanuit het programma van maatregelen en de archeologienota werd verwacht dat er mogelijk donken kunnen opgeboord worden. Dit zijn hoger gelegen locaties binnen overwegend nat gebied waarop archeologische verwachtingen zijn ingesteld (zie boven). Ze zijn te herkennen aan de aanwezigheid van drogere bodemprofielen en bijgevolg geoxideerd eolisch dekzand. Ze vormen de focus van studie voor sites vanaf het mesolithicum. Wat betreft het paleolithicum worden sites of vondsten in de tertiaire afzettingen verwacht. Deze werden, hoewel zo vermeld in de archeologienota, niet aangetroffen en bevinden zich pas op 7 à 8 m-mv. De dieptes van het tertiair worden

teruggevonden in de boorrappen op geopunt.be. Daarnaast werden deze vaststellingen ook gedaan door het nabijgelegen archeologisch booronderzoek van KULeuven.⁵



Figuur 4: Syntheseplan geprojecteerd op de bodemkaart.⁶

⁵ Persoonlijke communicatie met P. Van Peer.

⁶ DOV VLAANDEREN 2020a.

Boringen 12 tot en met 17 leverden een consistente laag van laat-pleistoceen, geel eolisch dekzand op waardoor toch met enige zekerheid de aanwezigheid van een donk op deze plaats kan vastgesteld worden. Wanneer de resultaten op de bodemkaart worden geplot komen ze in de buurt van de bodemtypes Ldpz, Sdc en Scc die matig natte tot matig droge zandbodems vertegenwoordigen binnen een gebied waarin kleibodems overheersen.

Tot slot werd in boring 16 onder de bouwvoor, op een diepte van circa 40 cm-mv in de sequentie grijs en lichtgrijs zand opgeboord, waaronder geel dekzand te zien in. Deze sequentie werd in de andere boringen niet of niet zo duidelijk opgeboord. De grijze sedimenten op het dekzand werden geïnterpreteerd als spoor.

Concluderend kan deze zone ter hoogte van boringen 12 tot en met 17 aangeduid worden als archeologisch interessant en zelfs waardevol. De kans op het aantreffen van een site is hier bijzonder groot.

2.3.6 Beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de impact geweest van de infrastructurele werkzaamheden die de laatste decennia werden uitgevoerd in het deelgebied? Tot welke diepte is de bodem verstoord of opgehoogd?*

Wat betreft de TAW-waarden uit de boringen gezet in 1977, dat wil zeggen voor de uitgraving van het meer, werden gelijkaardige hoogtes opgemeten dan tijdens dit onderzoek. Lokaal kan dit variëren waarbij iets lagere waarden zijn opgemeten. In de boringen is er vaak weinig van te merken en zijn er meteen onder de bouwvoor vaste kleiige, en lemige sedimenten aangetroffen. De profielen worden veelal afgesloten met een fijne gereduceerde zandafzetting. In die boringen waar geel eolisch dekzand werd aangetroffen werd de bouwvoor circa 40 cm dik gemeten. Qua verstoringen hebben de infrastructurele werkzaamheden van de jaren '70/'80 toch eerder een beperkte impact gehad op de bodembewaringstoestand.

- *Wat is het oorspronkelijk verloop van het terrein?*

Voor deelzone P geldt dat ter hoogte van boringen 12 tot en met 17 de donk moet gesitueerd zijn. Het betreft het hogere gedeelte waar in de boringen het gele dekzand is aangetroffen. Deze is uiteraard genivelleerd en gelijk gemaakt met de rest van het terrein. De overige locaties betreffen natter en lager gelegen gebied.

- *Zijn er in het plangebied duinen aanwezig?*

Zie vraag hierboven.

- *Zijn er in het gebied verschillende archeologische niveaus bewaard en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?*

Het archeologische niveau ter hoogte van boringen 12 tot en met 17 betreft het gele, laat-pleistocene dekzand op een diepte van circa 40 cm-mv. In de overige boringen werden geen relevante archeologische niveaus, waarin sporen of vondsten kunnen worden aangetroffen, aangeboord.

- *Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstconcentraties)?*

Ter hoogte van boring 16 werd, vermoedelijk en zelfs waarschijnlijk, een spoor aangeboord. Vermoedelijk situeert er zich op deze donk een archeologische site bestaande uit grijze grondsporen. Eventuele vondstconcentraties kunnen niet uitgesloten worden. Verwacht wordt een nederzetting die gesitueerd was op deze donk. Gezien de aard van de sporen wordt enigszins een site uit de metaaltijden verwacht.

- *Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?*

Ter hoogte van zone P wordt, volgens de archeologienota, afgegraven tot 18,6 m +TAW. Daar de sporen zich manifesteren op circa 20 m +TAW wordt de vermoedelijke site bedreigd door de geplande werken. Indien er geen planwijziging kan uitgevoerd worden, is vervolgonderzoek en vermoedelijk een opgraving noodzakelijk.

- *Op welke manier kan bij planvorming met archeologische resten worden omgegaan?*

Na overleg met de opdrachtgever (VMM) en de aannemer van de werken werd beslist om voor behoud in situ te gaan. De maatregelen die hiervoor genomen zijn, zijn de volgende:

- o *Het gedeelte dat werd geselecteerd voor zone 'behoud in situ' is uit het ontwerpmodel gehaald zodat deze zone digitaal niet meer in de machines en kranen beschikbaar is. Hierdoor valt de zone voor 'behoud in situ' niet meer binnen de werken.*
- o *Er wordt tevens een fysieke scheiding geplaatst op de grens tussen werfzone en zone 'behoud in situ' zodat alle werknemers dit ook duidelijk kunnen zien.*
- o *De werken rondom de zone worden uitgevoerd door ervaren machinisten en volledig volgens het geüpdatete model.*
- o *Tot slot volgt de Vlaamse Milieutmaatschappij (VMM) de werken van kortbij op en kunnen steeds bijkomende richtlijnen en maatregelen genomen worden. Ze waken en controleren tevens over de zone 'behoud in situ'.*

2.3.7 Datering en Interpretaties

Landschappelijke boringen hebben uitgewezen dat er zich ter hoogte van boringen 12 tot en met 17 een donk moet gesitueerd hebben. Tegenover de andere boringen werd hier een duidelijk geoxideerde horizont van eolisch dekzand onderscheiden. Daarnaast tonen boringen aan dat vermoedelijk een spoor werd aangeboord waardoor de verwachting op het aantreffen van een archeologische site bijzonder hoog is. Het vlak kan er aangelegd worden op circa 40 cm-mv. De overige boringen toonden natte, quartaire contexten aan en zijn voor deze studie niet van belang. De geplande werken in deelzone P hebben tot gevolg dat het bodemarchief wordt aangetast. Echter in dit geval gaat de opdrachtgever voor behoud in situ en zullen de geplande werken aangepast worden.

2.3.8 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd er een zekere verwachting gegeven voor het aantreffen van sites vanaf de steentijd tot en met de middeleeuwen.

Tijdens het landschappelijke booronderzoek werd een archeologisch niveau aangetroffen op een diepte van circa 40 cm-mv. Het aanboren van vermoedelijk een spoor maakt de verwachting op het aantreffen van een archeologische site ter hoogte van boringen 12 tot en met 17 erg hoog. Aangezien de geplande werkzaamheden de eventuele archeologische niveaus verstoren, is verder onderzoek noodzakelijk indien geen planwijziging kan uitgevoerd worden.

2.3.9 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Het landschappelijk booronderzoek ter hoogte van deelzone P aan het Schulensmeer te Lummen/Herk-De-Stad leverde een donk op, een hogere en drogere locatie binnen nat gebied. Deze donk situeerde zich in het oosten van de deelzone ter hoogte van boringen 12 tot en met 17. Vermoedelijk werd ook een spoor aangeboord waardoor de kans op het aantreffen van een archeologische site wel erg hoog wordt ingeschat. Indien geen planwijzingen kunnen uitgevoerd worden, moet hier beslist vervolgonderzoek uitgevoerd worden. In eerste instantie gaat het om archeologische boringen en vervolgonderzoek naar steentijdsites, nadien om vervolgonderzoeken om sporensites te evalueren.

Na overleg met de opdrachtgever (VMM) en de aannemer van de werken werd beslist om voor behoud in situ te gaan. De maatregelen die hiervoor genomen zijn, zijn de volgende:

- *Het gedeelte dat werd geselecteerd voor zone 'behoud in situ' is uit het ontwerpmodel gehaald zodat deze zone digitaal niet meer in de machines en kranen beschikbaar is. Hierdoor valt de zone voor 'behoud in situ' niet meer binnen de werken.*
- *Er wordt tevens een fysieke scheiding geplaatst op de grens tussen werfzone en zone 'behoud in situ' zodat alle werknemers dit ook duidelijk kunnen zien.*
- *De werken rondom de zone worden uitgevoerd door ervaren machinisten en volledig volgens het geüpdatete model.*
- *Tot slot volgt de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) de werken van kortbij op en kunnen steeds bijkomende richtlijnen en maatregelen genomen worden. Ze waken en controleren tevens over de zone 'behoud in situ'.*



Figuur 5: boringen 2, 5, 13 en 16 (© J. Verrijckt Bvba)

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart.	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 3: Situering van de landschappelijke boringen op een recente orthofoto, zoals voorgesteld in de archeologienota.	8
Figuur 4: Syntheseplan geprojecteerd op de bodemkaart.	10
Figuur 5: boringen 2, 5, 13 en 16 (© J. Verrijckt Bvba)	14

4 Plannenlijst

Plannenlijst Lummen/Herk-De-Stad, Schulensmeer deelzone P	Projectcode proefsleuvenonderzoek 2020H252
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	4/9/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	4/9/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en geplande boringen
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	4/9/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Bodemkaart van Vlaanderen
Onderwerp plan	Syntheseplan op de bodemkaart van Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	4/9/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Boorfoto's
Onderwerp plan	Boringen 2, 5, 13 en 16
Aanmaakschaal	/
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	4/9/2020 (raadpleging)

5 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Geoportaal. Available at:
<https://geo.onroerenderfgoed.be>.

AGIV, 2020a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2020b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2020c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2020d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen.

DE GEYTER, G., 1999: *Toelichtingen bij de tertiairgeologische kaart van België, kaartblad 25, Hasselt*, Brussel.

DOV VLAANDEREN, 2020a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at:
<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

FREDERICKX, E. & S. GOUWY, 1996: *Toelichtingen bij de quartairgeologische kaart van België; kaartblad 25, Hasselt*, Leuven.

GEPUNT, 2020a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEPUNT, 2020b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEPUNT, 2020c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at:
<http://www.geopunt.be>.

GEPUNT, 2020d. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at:
<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2020. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.

VERHOEVEN, M. & M. JANSSENS 2019: Ecologische herinrichting Schulensmeer bij Linkhout, gemeenten Lummen en Herk-de-Stad, provincie Limburg Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek, *RAAP-Rapport 3562*.

6 Bijlagen

Boorlijst

Boorstaten