

Rapport

Projectnummer: 51000389
Referentienummer: NL22-648800269-16536
Datum: 04-03-2022

Archeologisch onderzoek fijnzanddepot Poelkampen te Ellertshaar, gemeente Borger-Odoorn

Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen

SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2518

Versie	Status	Datum
0.1	Concept voor beoordeling bevoegde overheid	09-02-2022
1.0	Definitief na goedkeuring bevoegde overheid	04-03-2022

Verantwoording

Titel Archeologisch onderzoek fijnzanddepot Poelkampen te
Ellertshaar, gemeente Borger-Odoorn
Subtitel Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen
SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2518
ISSN-nummer 2468-4813
Projectnummer 51000389
Referentienummer NL22-648800269-16536
Revisie 1.0
Datum 04-03-2022

Auteur 
senior KNA prospector (actornummer 64229705)
E-mailadres janjaap.hekman@sweco.nl

Gecontroleerd door 
senior KNA archeoloog (actornummer 67684944)

Paraaf gecontroleerd



Goedgekeurd door 
Teammanager

Paraaf goedgekeurd



Sweco voert archeologisch onderzoek uit onder procescertificaat SIKB BRL 4000 'Archeologie' (versie 4.1) en de protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004. De archeologische werkzaamheden worden uitgevoerd in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm van de Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1).

Administratieve gegevens

Uitvoerder	Sweco Nederland B.V.
Provincie	Drenthe
Gemeente	Borger-Odoorn
Plaats	Ellertshaar
Toponiem	Zandwinning Poelkampen
Kaartbladnummer	17E
Kadastrale gegevens	1325, 1695
Centrum-coördinaat	x: 246.040 / y: 546.942
Opdrachtgever	Vos Zand & Grond BV
Archis Zaakidentificatie	5150963100
Oppervlakte plangebied	circa 12 ha, waarvan ca. 10 ha te onderzoeken
Bevoegde overheid	Gemeente Borger-Odoorn (contactpersoon archeologie: [REDACTED])
Projectmedewerker(s)	[REDACTED], junior archeoloog; [REDACTED]n, senior KNA prospector (actornummer 64229705)
Periode van uitvoering	Januari 2022
Beheer en plaats van documentatie	Sweco Nederland BV

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	8
1.1 Aanleiding van het onderzoek	8
1.2 Methodiek	9
1.3 Archeologisch bureauonderzoek	9
2 Veldonderzoek	15
2.1 Inleiding	15
2.2 Doelstelling en vraagstelling	15
2.3 Werkwijze	16
2.4 Resultaten	16
2.4.1 Bodemopbouw	16
2.4.2 Archeologie	17
2.4.3 Interpretatie	17
3 Conclusie	19
3.1 Advies	20
Literatuurlijst en gebruikte bronnen	22
Bijlage 1. Locatie plangebied	
Bijlage 2. Locatie boringen	
Bijlage 3. Boorprofielen	
Bijlage 4. Geomorfologische kaart en boringen / paleogeografische kaarten	
Bijlage 5. Historische kaarten	

Samenvatting

In opdracht van Vos Zand & Grind BV heeft Sweco Nederland B.V. een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO-O) uitgevoerd naar de locatie van een nieuw fijnzanddepot bij de zandwinning Poelkampen te Ellertshaar, gemeente Borger-Odoorn.

Het plangebied ligt ten zuidwesten van Borger en ten noordoosten van het bedrijf Vos Zand & Grind B.V., het plangebied heeft een oppervlakte van circa 12 hectare. Vos Zand en Grind BV heeft het voornemen de zandwinning Poelkampen uit te breiden. Deze uitbreiding bestaat uit de aanleg van een fijnzanddepot. Voor de aanleg van het depot wordt de bouwvoor of toplaag afgegraven tot op het onderliggende zand. Daarnaast zal in het plangebied een leiding worden aangelegd waarmee proceswater afgevoerd kan worden richting de bestaande plas. De locatie van deze leiding is nog onbekend.

Voor het totale complex van de zandwinningslocatie Poelkampen is eerder een bureauonderzoek uitgevoerd. Dit bureauonderzoek is als basis gebruikt voor dit veldonderzoek, aangevuld met actuele informatie met betrekking tot nieuwe gegevens in Archis en het gemeentelijk en provinciaal archeologisch beleid.

Een strook langs de zuidwestelijke zijde binnen het plangebied is tijdens een eerder uitgevoerd booronderzoek onderzocht. De resultaten van dat booronderzoek worden in dit rapport meegenomen.

Voor de periode Laat Paleolithicum-Mesolithicum heeft het plangebied een middelhoge archeologische verwachting. Vindplaatsen uit deze periode zullen voornamelijk aangetroffen kunnen worden op de relatief hogere delen in het pleistocene (beekdal)landschap direct onder de bouwvoor. Deze vindplaatsen kunnen op dekzandkopjes en gradiëntzones in het beekdal aanwezig zijn in de vorm van kleine (jacht)kampjes. Het plangebied ligt in een zone die zeer gunstig was voor de jacht en visserij, op de overgang van een hooggelegen (dekzand)gebied in het westen naar een beekdal. Archeologische indicatoren uit deze periode bestaan uit bewerkte en/of verbrande (vuur)stenen afslagen, houtskool en sporen van haarden of andere ingegraven grondsporen. Hoewel de kans op het aantreffen van resten uit deze periodes in het plangebied is aanwezig, zijn er in de omgeving nog geen Steentijdvindplaatsen (in de vorm van vuursteenconcentraties met haarden) aangetroffen. Wel zijn in de omgeving losse vondsten (deels oppervlaktevondsten) bekend van vuurstenen artefacten.

Het plangebied heeft een lage archeologische verwachting voor bewoningsresten, nederzettingen en grafvelden uit de periode Neolithicum-Nieuwe tijd. Het plangebied was waarschijnlijk te nat voor bewoning in deze periode. De kans op het aantreffen van nederzettingsresten uit deze periode is derhalve laag. Bestudering van historische kaarten geeft aan dat in het gebied geen nederzettingen bekend zijn in de periode Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Het gebied was in deze periode grotendeels woeste grond en werd in de ontginning gebracht. Vanaf het midden van de 19^e eeuw is op historische kaarten zichtbaar dat het plangebied voor een groot deel in ontginning is gebracht en verkaveld (zie bijlage 5: Topografisch en Militaire Kaart 1850-1864).

In een eventueel nog aanwezig veenpakket kunnen depotvondsten aangetroffen worden.

Het veldwerk voor het inventariserende veldonderzoek is verricht op 18 januari 2022 door een senior KNA prospector en een junior archeoloog. Hierbij zijn 27 handmatige grondboringen verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot 0,3 m in de C-horizont en/of tot een maximale diepte van 1,5 m beneden maaiveld. De boringen zijn gezet in een grid van 3 boringen per hectare verspreid over het plangebied en over de verschillende percelen.

De afdekkende laag in alle boringen bestaat uit bruin/zwart, matig fijn, zwak siltig zand met een dikte tussen de 20 en 40 cm. Dit is geïnterpreteerd als de bouwvoor. Daaronder liggen verschillende afzettingen. In 11 boringen is een restant van een oorspronkelijke veenpakket aangetroffen, waarvan vijf alleen een veraarde top hebben (boringen 11, 18 en 25 t/m 27). In de andere boringen is het veenpakket nog aanwezig met een dikte van ca. 50 tot 100 cm. Het veen bestaat uit broekveen. Onder dit veen ligt zand. In een deel van de boringen ligt onder het veen of anderszins onder de bouwvoor grijs, matig fijn tot zwak grindig, zwak siltig zand, vaak met houtresten. Dit is geïnterpreteerd als beekafzettingen of verspoeld dekzand. In andere boringen ligt onder de bouwvoor (zonder veenrestant eronder) geel tot geelbruin, matig fijn, zwak siltig zand. Dit is geïnterpreteerd als dekzand. In één boring is een deel van een podzol in de top van dit dekzand aangetroffen (boring 5). In boring 5 is nog een deel van de B-horizont en een BC-horizont aanwezig.

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Tabel 0 *Overzicht van archeologische perioden¹*

Periode	Tijd		
Laat-Paleolithicum (Oude Steentijd)		tot	9.000 v.Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd)	9.000 v.Chr.	-	4.900 v.Chr.
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5.325 v.Chr.	-	1.900 v.Chr.
Bronstijd	1.900 v.Chr.	-	800 v.Chr.
IJzertijd	800 v.Chr.	-	12 v.Chr.
Romeinse Tijd	12 v.Chr.	-	450 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1.050 n.Chr.
Late Middeleeuwen	1.050	-	1.500 n.Chr.
Nieuwe Tijd	1.500	-	heden

Tabel 2 *Indeling van het Kwartair*

chronostratigrafie			jaren geleden	
Kwartair	Holoceen	Subatlanticum	3.000	- heden
		Subboreaal	5.000	- 3.000
		Atlanticum	8.000	- 5.000
		Boreaal	9.000	- 8.000
		Preboreaal	10.000	- 9.000
	Pleistoceen	Laat	130.000	- 10.000
		Weichselien (ijstijd)	120.000	- 10.000
		Eemien	130.000	- 120.000
		Midden	800.000	- 130.000
		Saalien (ijstijd)	200.000	- 130.000
		Elsterien (ijstijd)	400.000	- 315.000
		Vroeg	2.400.000	- 800.000

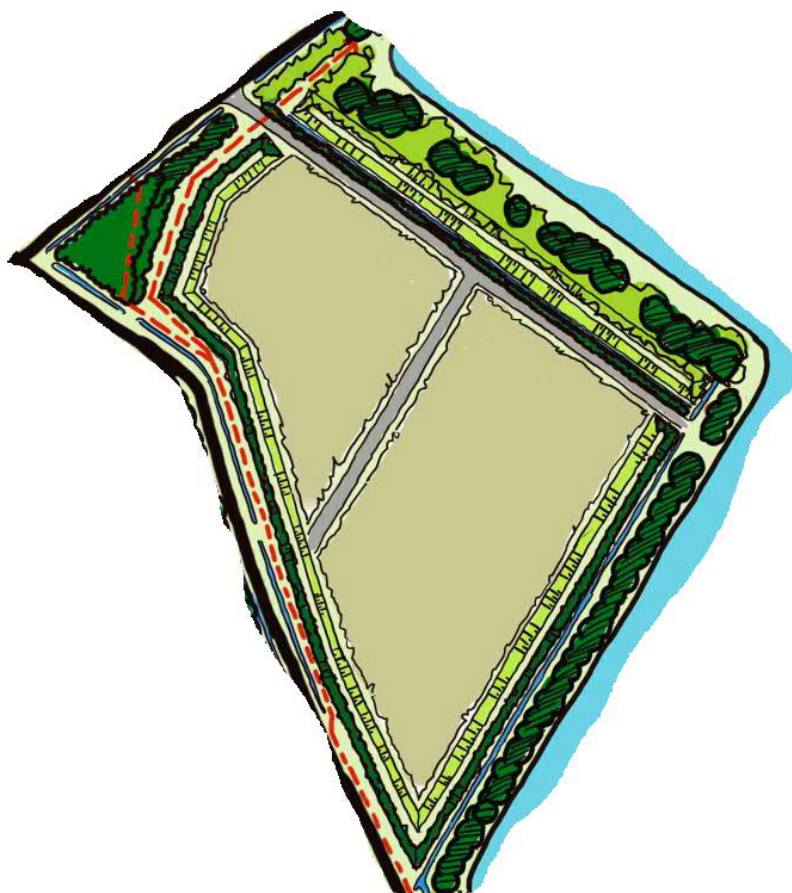
¹ Bron: Archeologisch Basis Register 1992.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Vos Zand & Grind BV heeft Sweco Nederland B.V. een archeologisch inventariserend veldonderzoek uitgevoerd naar de locatie van een nieuw fijnzanddepot bij de zandwinning Poelkampen te Ellertshaar, gemeente Borger-Odoorn (zie bijlage 1).

Het plangebied ligt ten zuidwesten van Borger en ten noordoosten van het bedrijf Vos Zand & Grind B.V. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 12 hectare. Vos Zand en Grind BV heeft het voornemen de zandwinning Poelkampen uit te breiden. Deze uitbreiding bestaat uit de aanleg van een fijnzanddepot (zie afb. 1.1). Voor de aanleg van het depot wordt de bouwvoor of toplaag afgegraven tot op het onderliggende zand. Daarnaast zal in het plangebied een leiding worden aangelegd waarmee proceswater afgevoerd kan worden richting de bestaande plas. De locatie van deze leiding is nog onbekend.



Afbeelding 1.1. Ontwerpschets van het geplande fijnzanddepot

Voor het totale complex van de zandwinningslocatie Poelkampen is eerder een bureauonderzoek uitgevoerd.² Dit bureauonderzoek is als basis gebruikt voor dit veldonderzoek, aangevuld met actuele informatie met betrekking tot nieuwe gegevens in Archis en het gemeentelijk en provinciaal archeologisch beleid.

² Osinga & Sloodweg, 2012.

Een strook langs de zuidwestelijke zijde binnen het plangebied is tijdens een eerder uitgevoerd booronderzoek onderzocht.³ De resultaten van dat booronderzoek worden in dit rapport meegenomen.

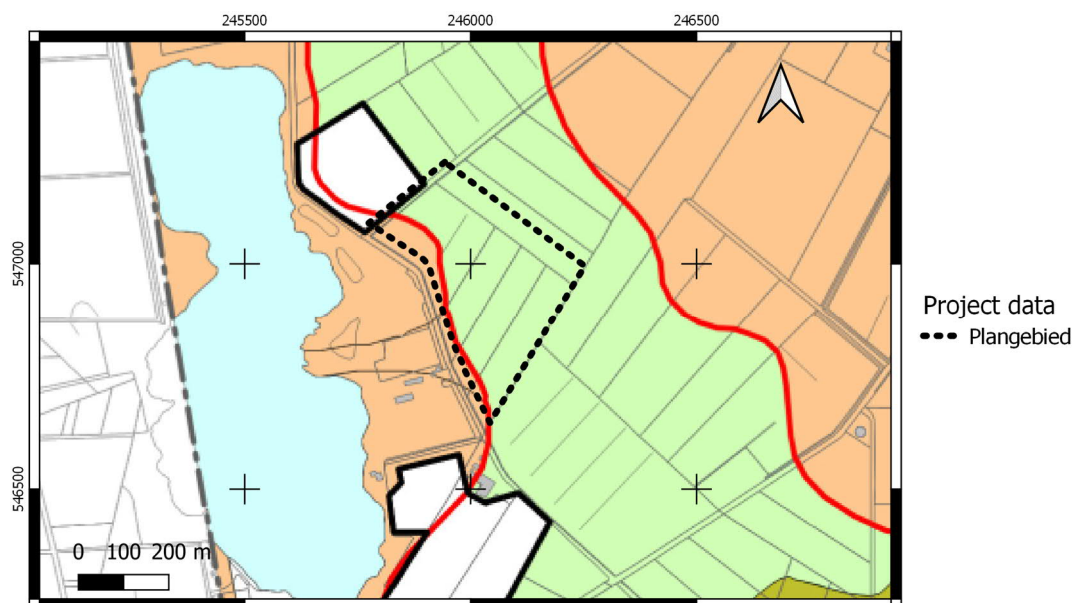
Voorafgaand aan dit onderzoek is een ten behoeve van een wijziging van de vigerende bestemming (agrarisch) een notitie opgesteld m.b.t. archeologische waarden en verwachtingen. Hierin is een advies opgesteld voor nader archeologisch onderzoek. Het advies tot vervolgonderzoek is goedgekeurd door de bevoegde overheid. Op basis van deze notitie is vervolgens een Plan van Aanpak opgesteld voor dit inventariserend veldonderzoek dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid.

1.2 Methodiek

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform SIKB BRL 4000 protocol 4003.

1.3 Archeologisch bureauonderzoek

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Borger-Odoorn ligt het plangebied grotendeels binnen een terrein van Provinciaal Archeologisch belang en heeft het een middelhoge archeologische verwachtingswaarde (beekdal).⁴ Langs de zuidwestzijde van het plangebied is een strook aanwezig met een hoge of middelhoge verwachting (zie afb. 1.2). Hier is volgens de beleidskaart inventariserend veldonderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen. Dit onderzoek heeft reeds plaatsgevonden in 2012.⁵ Op basis van de resultaten uit dit veldonderzoek is geen vervolgonderzoek aanbevolen.



Afbeelding 1.2. Uitsnede archeologische beleidskaart gemeente Borger-Odoorn met locatie plangebied (bron: Aalbersberg & van Beek, 2011)

³ Osinga, Boekema & Hekman, 2012.

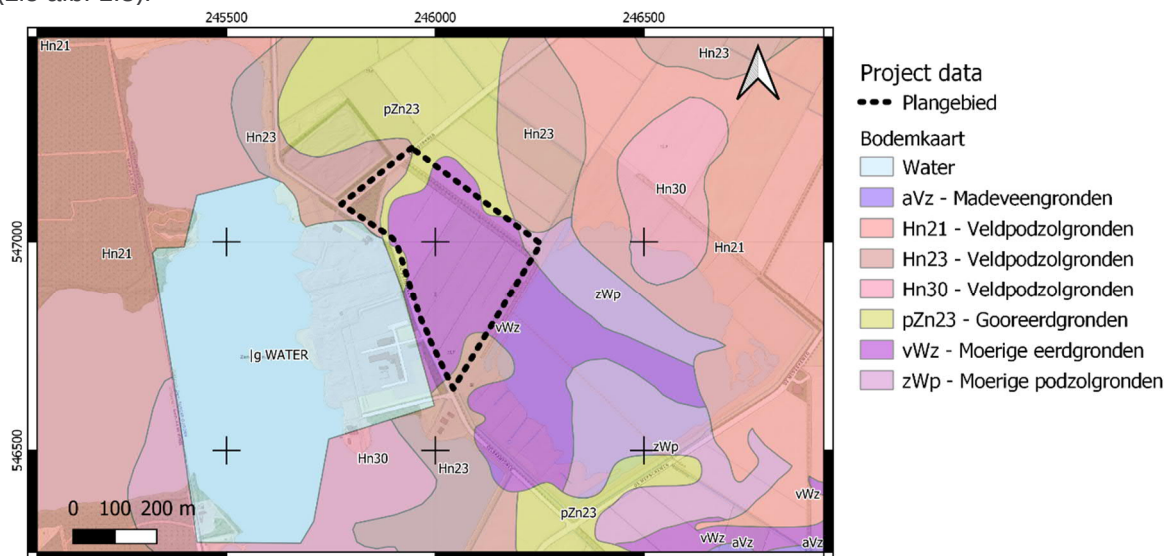
⁴ Aalbersberg & Van Beek, 2011.

⁵ Onderzoeksmelding 2372533100: zie Osinga, Boekema & Hekman, 2012.

Aan het maaiveld dagzomen volgens de Geologische kaart van Nederland glaciofluviale afzettingen (grof tot fijn zand) en glaciolacustriene afzettingen (zwak siltige klei, 'keileem') behorende tot de Formatie van Peelo.⁶ Direct ten westen ligt een depressie waar de Formatie van Urk, Appelscha en Peize dagzoomt (Formatie van Urk, Appelscha en Peize; door zouttektoniek omhoog gedrukt rivierzand- en grind).

Op de Geomorfologische kaart van Drenthe (schaal 1:25.000; zie bijlage 4) ligt het plangebied voor een groot deel in een beekdalbodem met veen (eenheid 1R4). De strook langs de zuidwestzijde in het plangebied ligt in een zone met grondmorene (eenheid 3L2a) en een dalvormige laagte zonder veen (eenheid 2R2). Het veen in het beekdal is in de periode tussen 1500 en 1850 verdwenen en waarschijnlijk afgegraven (zie bijlage 4: paleogeografische kaarten).

Volgens de bodemkaart komen in het plangebied grotendeels moerige eerdgronden voor (vWz). Moerige eerdgronden worden gekenmerkt door de aanwezigheid van een sterk humeuze, relatief mineraalarme bovengrond van minimaal 40 cm dikte. In de uiterste noordwestelijke hoek komen gooreerdgronden (pZn23) en veldpodzolgronden (Hn23) voor (zie afb. 1.3).⁷



Afbeelding 1.3. Bodemkaart van Nederland en locatie plangebied

Het maaiveld ter plaatse van het plangebied ligt gemiddeld op circa 15,5 m +NAP.

Door Grontmij is in 2012 een bureauonderzoek opgesteld voor de zandwinning bij Poelkampen.⁸ Het huidige plangebied valt geheel binnen dat onderzoeksgebied. De in 2012 opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting maakte destijds op basis van het landschap en het gemeentelijk archeologisch beleid een tweedeling: de hoger gelegen zandgronden met podzolbodems en de lageregelegen beekdalgronden. Het huidige plangebied voor het fijnzanddepot is in deze lager gelegen beekdalgronden gelegen.

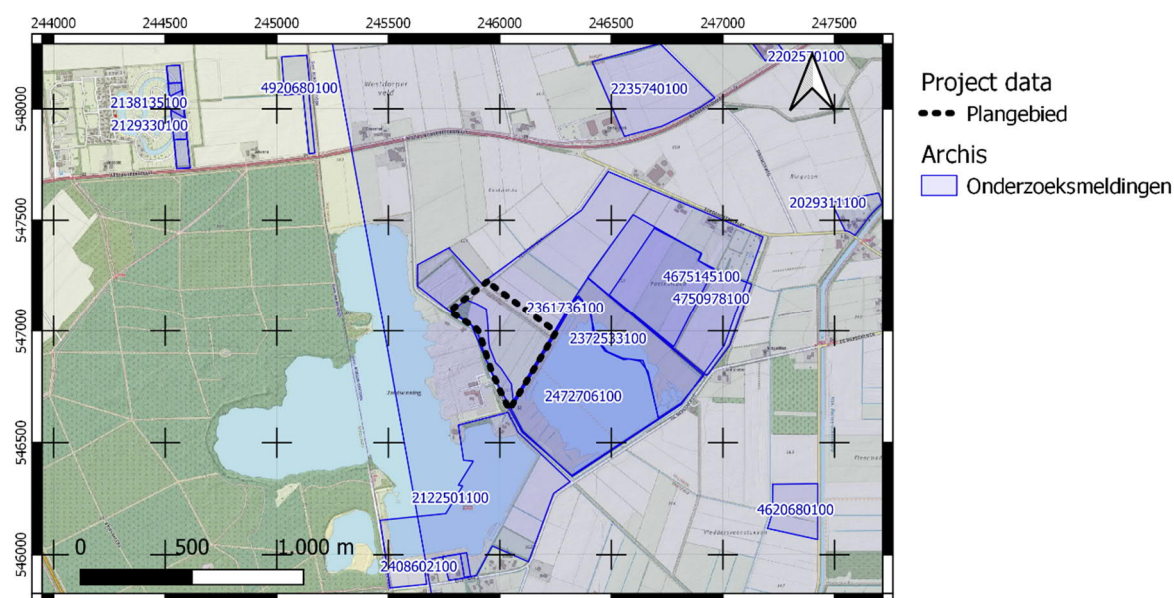
⁶ Stiboka, 1977.

⁷ Stiboka, 1970

⁸ Onderzoeksmelding 2361736100: Osinga & Slootweg, 2012.

De hoger gelegen gronden hadden een brede en een hoge archeologische verwachting voor de periode Laat Paleolithicum – Nieuwe tijd. Resten uit het Laat Paleolithicum – Mesolithicum konden met name worden verwacht op de relatief hogere delen van het landschap, zoals dekzandopduikingen en -koppen en de flanken van het beekdal. In de omgeving zijn namelijk diverse vuurstenen artefacten aangetroffen. Voor de periode Neolithicum – IJzertijd was de kans op het aantreffen van resten van bewoning of grafvelden laag. In de Middeleeuwen-Nieuwe tijd is het gebied ontgonnen. Er zijn geen aanwijzingen voor bebouwing.

Op basis van deze archeologische verwachting is een aantal inventariserende veldonderzoeken uitgevoerd (zie afb. 1.4).⁹ In de uitgevoerde booronderzoeken is gebleken dat de aangetroffen podzolbodems grotendeels zijn verstoord tot in de BC/C-horizont. Locaties met een grotendeels intacte podzolbodem (E-, B-, BC-horizont) zijn verder gekarteerd. Er zijn in die uitgevoerde boringen geen archeologische indicatoren of vondsten aangetroffen.



Afbeelding 1.4. Plangebied en de verschillende uitgevoerde archeologische onderzoeken in de nabije omgeving (bron: Archis)

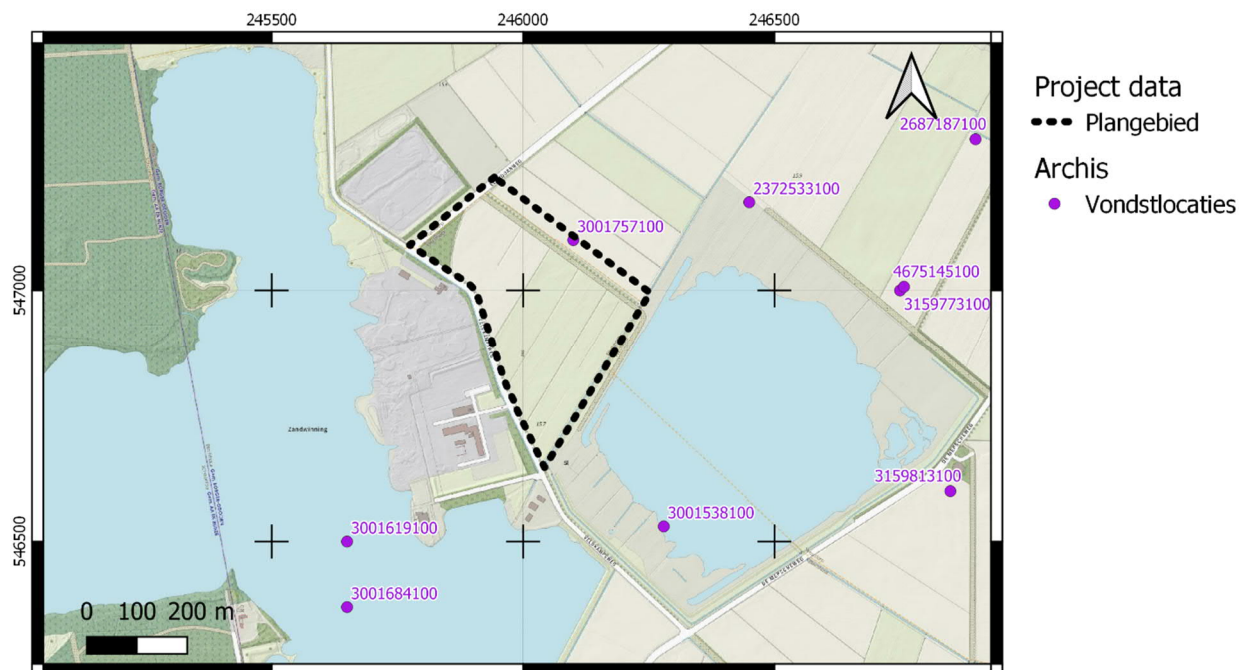
Voor het lageregelegen beekdallandschap van de zandwinning is in het bureauonderzoek uit 2012 een veldinspectie geadviseerd conform de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart. Deze veldinspectie is in 2015 uitgevoerd op een aantal percelen ten oosten van het huidige plangebied.¹⁰ Het onderzoek bestond destijds uit een veldinspectie volgend op een extensief booronderzoek (3 boringen per ha) om de bodemopbouw in kaart te brengen. Dit gaf inzicht in de aan- of afwezigheid van veen in het voormalige beekdal en de dikte van de bouwvoor/toplaag. Hierbij zijn geen archeologische indicatoren of veenresten aangetroffen.

⁹ Onderzoeksmeldingen 2122501100 (Soetens, 2005), 2372533100 (Osinga, Boekema & Hekman, 2012), 4675145100 (Hekman, 2019) en 4750978100 (Ewolds & Hekman, 2020).

¹⁰ Onderzoeksmelding 2472706100: Osinga & Boekema, 2015.

Archeologische verwachting

Het huidige plangebied voor het fijnzanddepot is in een beekdal gelegen. Het beekdal was minder geschikt voor permanente bewoning en akkerbouw. Wel zijn de beekdalen gebruikt als weidegebied en kunnen rituele deposities aanwezig zijn. Uit de reeds uitgevoerde boringen in de nabije omgeving is bekend dat het veen in het beekdal is ontgonnen en grotendeels verdwenen.



Afbeelding 1.5 Plangebied Archis-vondstmelding in de nabije omgeving

Tabel 1.1. Vondstlocaties ARCHIS

ZAAK ID	Materiaal & Type	Datering	Verwerving/Jaartal	Informatie
2372533100	Vuurstenen afslag	Mesolithicum-Neolithicum	Booronderzoek, 2012	Aangetroffen bij een booronderzoek door Grontmij in 2012 in de bouwvoor
2687187100	Vuurstenen kerfspits	Laat-Paleolithicum B	Niet-archeologisch/onbekend	
3001538100	Vuurstenen bijl	Midden/Laat-Neolithicum	Onbekend, 1979	
3001619100	Stenen schoenleestbijl	Vroeg-Neolithicum	Waarschijnlijk afkomstig van aangevoerde grond 600 m ten noorden Ellertshaar, 1984	

3001684100	Rolsteenhamer van kwartsiet	Midden-Mesolithicum-Midden-Neolithicum	Waarschijnlijk afkomstig van aangevoerde grond 600 m ten noorden Ellertshaar, 1971	
3001757100	Bronzen lanspunt	Midden/Late-Bronstijd	Landbouwwerkzaamheden, 1993	
3159813100	Vuurstenen kernen, afslagen en klingen	Mesolithicum	Onbekend, 1981	Aangetroffen bij Jannyhoeve in Westdorp
4675145100	Vuurstenen kling	Laat-Paleolithicum - Bronstijd	Booronderzoek, 2019	Oppervlaktevondst tijdens booronderzoek in 2019

In het Laat Paleolithicum en Mesolithicum werd het gebied mogelijk bezocht door nomadische jagers/verzamelaars (zie tabel 1.1 afb. 1.5). Deze trokken door het gebied en sloegen tijdelijke kampen op nabij en op de relatief hogere delen van het landschap zoals dekzandopduikingen (koppen, ruggen). Voor de periode Laat Paleolithicum-Mesolithicum heeft het plangebied een middelhoge archeologische verwachting. Vindplaatsen uit deze periode zullen voornamelijk aangetroffen kunnen worden op de relatief hogere delen in het pleistocene (beekdal)landschap direct onder de bouwvoor. Deze vindplaatsen kunnen op dekzandkopjes en gradiëntzones in het beekdal aanwezig zijn in de vorm van kleine (jacht)kampjes. Het plangebied ligt in een zone die zeer gunstig was voor de jacht en visserij, gelegen op de overgang van een hooggelegen (dekzand)gebied in het westen naar een beekdal. Archeologische indicatoren uit deze periode bestaan uit bewerkte en/of verbrande (vuur)stenen afslagen, houtskool en sporen van haarden of andere ingegraven grondsporen. Hoewel de kans op het aantreffen van resten uit deze periodes in het plangebied aanwezig is, zijn er in de omgeving nog geen Steentijdvindplaatsen (in de vorm van vuursteenconcentraties met haarden) aangetroffen. Wel zijn in de omgeving losse vondsten (deels oppervlaktevondsten) bekend van vuurstenen artefacten.

Ter plaatse van zones met een (middel)hoge archeologische verwachting zijn (nog) geen vindplaatsen bekend. Daarnaast hebben de eerder uitgevoerde onderzoeken in de nabije omgeving aangetoond dat de veldpodzolen grotendeels zijn verstoord en het loopvlak uit de Steentijd op veel plaatsen niet meer intact is.

Het plangebied heeft een lage archeologische verwachting voor bewoningsresten, nederzettingen en grafvelden, uit de periode Neolithicum-Nieuwe tijd. Het plangebied was waarschijnlijk te nat voor bewoning in deze periode. De kans op het aantreffen van nederzettingen uit deze periode is dan ook laag. Bestudering van historische kaarten geeft aan dat in de periode Middeleeuwen-Nieuwe tijd in het gebied geen nederzettingen bekend zijn. Het gebied was in deze periode grotendeels woeste grond en werd in ontginning gebracht. Vanaf het midden van de 19^e eeuw is op historische kaarten zichtbaar dat het plangebied voor een groot deel in ontginning is gebracht en verkaveld (zie bijlage 5: Topografisch en Militaire Kaart 1850-1864).

In een eventueel nog aanwezig veenpakket kunnen depotvondsten aangetroffen worden.

Aangezien vindplaatsen uit de periode Laat Paleolithicum-Mesolithicum sterk zijn gerelateerd aan het voorkomen van ongestoorde bodems, eventueel met een afdekkend veenpakket, is geadviseerd om in het plangebied (met uitzondering van de strook langs de westzijde waar al onderzoek is uitgevoerd (zie onderzoeksmelding 2372533100) een inventariserend veldonderzoek uit te voeren, bestaande uit verkennend booronderzoek met 3 boringen per ha en een oppervlaktekartering. Doel hiervan is de bodemopbouw, mate van gaafheid en het reliëf van het dekzandlandschap ('Steentijdlandschap') en het beekdallandschap nauwkeurig in kaart te brengen. De aan-/afwezigheid van een uitgesproken podzolering is hierbij niet uitsluitend leidend in het toetsen van de archeologische verwachting. In een vergelijkbaar onderzoek bij Mandelanden is aangetoond dat de locaties waarop jachtkampjes zijn aangetroffen waarschijnlijk snel vernat zijn, en dat er soms geen of slechts fletse podzolbodems zijn ontwikkeld of uitgeloogd.

2 Veldonderzoek

2.1 Inleiding

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-O) is uitgevoerd conform SIKB BRL 4000 protocol 4003 Overig en bestaat uit

1. controle aanwezigheid en volledigheid informatie (LS05, LS06 PS05, VS05, VS07);
2. opstelling Plan van Aanpak IVO-Overig (VS01, SP01, VS08);
3. aanmelden onderzoek bij Archis;
4. uitvoeren veldwerk IVO-Overig (VS02, VS03, VS04);
5. melden eerste bevindingen onderzoek bij Archis;
6. uitwerken vondsten en (boor)monsters (VS03, SP02);
7. analyseren resultaten IVO-Overig (VS02, VS03, VS04);
8. opstellen standaardrapport IVO-Overig en waardering (VS05, VS06);
9. opstellen selectieadvies (VS07);
10. aanleveren standaardrapport - afmelden onderzoek in Archis;
11. aanleveren van analoge projectdocumentatie (DS01, DS02, OS17);
12. aanleveren van vondsten en monsters (DS03, OS17);
13. aanleveren digitale gegevens bij e-depot (DS05);
14. verwijderen gedeselecteerde vondsten en monsters (OS13).

Het inventariserend veldonderzoek bestaat uit een booronderzoek verkennende fase. De gekozen onderzoeksmethode voor het veldwerk is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek (uitmondend in de gespecificeerde archeologische verwachting), het protocol inventariserend veldonderzoek uit de KNA versie 4.1 (protocol 4003) en de *Leidraad IVO Karterend Booronderzoek* (SIKB-Leidraad).¹¹

Voorafgaand aan het veldwerk is een Plan van Aanpak opgesteld. Hierin is de doel- en vraagstelling van het onderzoek vastgesteld en zijn onderzoeksvragen geformuleerd.

2.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen of bijstellen van de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting, zoals deze is samengevat in hoofdstuk 1.3.

Met het verkennend booronderzoek wordt de bodemopbouw beschreven en de mate van intactheid daarvan bepaald. Kansrijke zones of locaties uit het verkennend booronderzoek kunnen aanleiding zijn voor het uitvoeren van een aanvullend karterend onderzoek om daadwerkelijk archeologische vindplaatsen op te sporen.

De vraagstelling voor dit onderzoek is: zijn er in het plangebied landschappelijke zones aan te wijzen die kansrijk zijn voor de aanwezigheid van Steentijdvindplaatsen en/of depotvondsten?

Voor de beantwoording van de vraagstelling zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de bodemopbouw in het plangebied? Is deze opbouw nog intact?
- Zijn (mogelijke) archeologische waarden aanwezig in het plangebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?

¹¹ Tol et al., 2012.

- Zijn archeologische indicatoren aangetroffen (in boringen en/of op maaiveld)? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

2.3 Werkwijze

Het veldwerk voor het inventariserende veldonderzoek is verricht op 18 januari 2022 door een senior KNA prospector en een junior archeoloog. Hierbij zijn 27 handmatige grondboringen verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot 0,3 m in de C-horizont en/of tot een maximale diepte van 1,5 m beneden maaiveld. De boringen zijn gezet in een grid van 3 boringen per hectare verspreid over het plangebied en over de verschillende percelen. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van een GPS (Sokkia GCX2). De NAP-hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van de RTK/GPS.

De boorprofielen zijn lithologisch beschreven conform de Leidraad Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB, versie 1.1).¹² en volgens het Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland.¹³

De opgeboorde grond is onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren, zoals verbrand of bewerkt vuursteen, houtskool, verbrand bot en aardewerk. Verder is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen.

Bij de uitvoering van het booronderzoek is niet afgeweken van het Plan van Aanpak; alle boringen zijn met de GPS ingemeten en uitgevoerd. De voorgenomen oppervlaktekartering is niet uitgevoerd wegens de aanwezigheid van dicht begroeid grasdek, waardoor de zichtbaarheid voor eventuele vondsten zeer laag was.

2.4 Resultaten

De locaties van de boringen worden weergegeven in bijlage 2. De tekeningen van de boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 3.

2.4.1 Bodemopbouw

De laagopbouw in de bodemopbouw wordt van boven naar beneden beschreven.

De afdekkende laag in alle boringen bestaat uit bruin/zwart, matig fijn, zwak siltig zand met een dikte tussen de 20 en 40 cm. Dit is geïnterpreteerd als de bouwvoor. Daaronder liggen verschillende afzettingen. In 11 boringen is een restant van een oorspronkelijke veenpakket aangetroffen, waarvan vijf alleen een veraarde top hebben (boringen 11, 18 en 25 t/m 27). In de andere boringen is een veenpakket aanwezig met een dikte van ca. 50 tot 100 cm. Het veen bestaat uit broekveen. Onder dit veen of anderszins onder de bouwvoor ligt grijs, matig fijn tot zwak grindig, zwak siltig zand, vaak met houtresten.

¹² Bosch, 2008.

¹³ De Bakker & Schelling, 1989.

Dit is geïnterpreteerd als beekafzettingen of verspoeld dekzand. In andere boringen ligt onder de bouwvoor (zonder veenrestant eronder) geel tot geelbruin, matig fijn, zwak siltig zand. Dit is geïnterpreteerd als dekzand. In één boring is een deel van een podzol in de top van dit dekzand aangetroffen (boring 5). In boring 5 is nog een deel van de B-horizont en een BC-horizont aanwezig.

Tijdens het in 2012 uitgevoerd booronderzoek op de zuidwestelijke strook binnen het onderhavige plangebied zijn 14 boringen uitgevoerd (boringen 68 t/m 82; zie bijlage 2).¹⁴ In boring 78 is een deels intacte podzol (restant B-horizont) aangetroffen. In twee boringen, boringen 71 en 72, aan de rand van het beekdal in deelgebied B, is onder de bouwvoor een respectievelijk 1,15 en 0,3 m dik veenpakket aangetroffen. In boring 71 is de top van het veen half veraard. In het veen zijn tevens laagjes slib en bezinkselresten waargenomen. Onder het veen is, op een diepte van respectievelijk 1,35 en 0,55 m –mv, grijsbruin dekzand waargenomen. In de boringen 73 en 79, aan de rand van het beekdal, zijn verstoorde beekafzettingen bestaande uit sterk lemig en matig leemarm bruinblauw/bruingeel zand aangetroffen. Onder de beekafzettingen is, op een diepte van 0,55 en 0,7 m –mv, grijsgeel dekzand waargenomen. De andere boringen hebben een verstoord bodemprofiel bestaande uit een bouwvoor/verstoord pakket op de C-horizont (68, 69, 70, 74, 75, 76, 77, 81, 82).

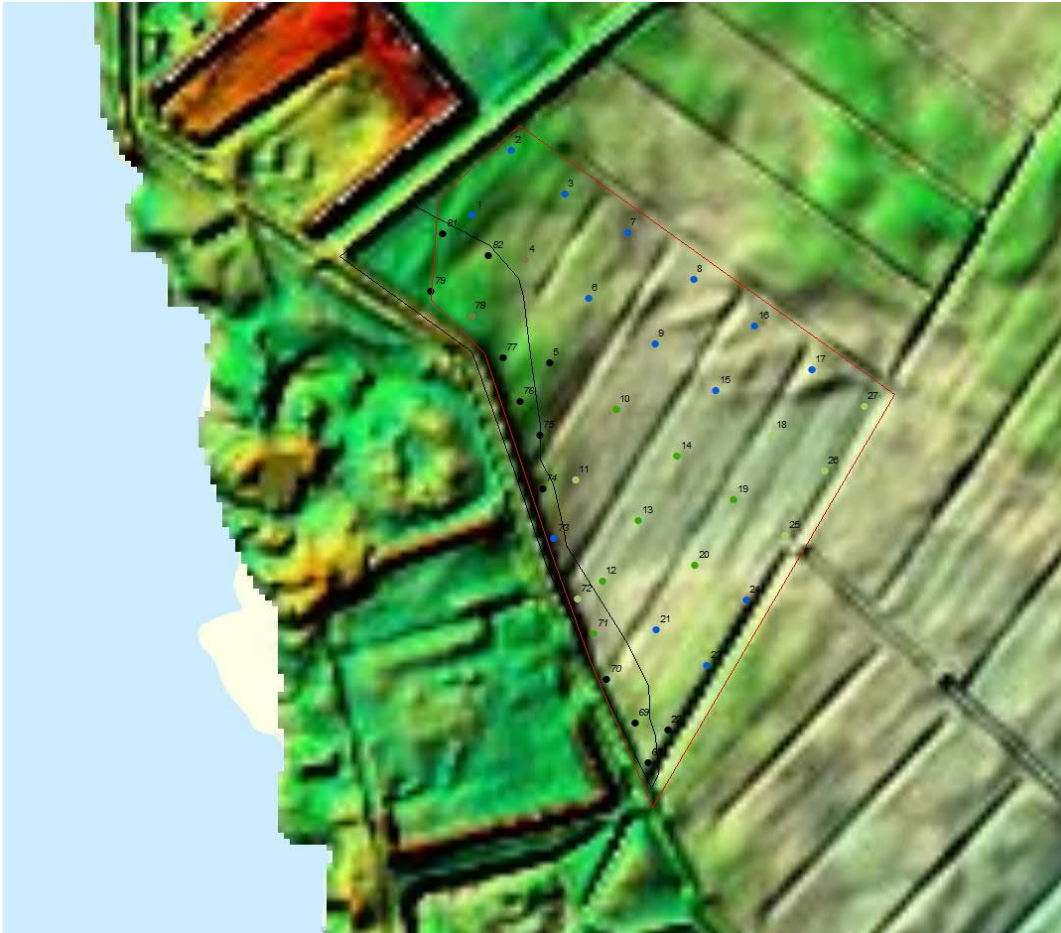
2.4.2 Archeologie

Er zijn in de boringen geen archeologische indicatoren en/of vondsten aangetroffen.

2.4.3 Interpretatie

Het plangebied ligt in een overgangszone van een hoger gelegen rug ten westen ervan en een groter lager gelegen beekdal in het oosten en zuiden. De bodemopbouw in de uitgevoerde boringen weerspiegelt deze overgangszone met in de noordwesthoek boringen met dekzand, waarvan in 2012 en in het huidige onderzoek twee boringen met een deels intacte podzol. Meer naar het zuiden en oosten binnen het plangebied liggen beekafzettingen (o.a. verspoeld dekzand) en in enkele boringen nog een restant van het veenpakket. De boringen met een restant van het oorspronkelijk waarschijnlijk dikkere veenpakket (boringen 10, 12 t/m 14, 19 en 20) liggen in een kleine depressie, zoals ook af te leiden valt uit het AHN (zie afb. 2.1).

¹⁴ Boring 80 is toen niet uitgevoerd wegens de aanwezigheid van ondoordringbare begroeiing op het betreffende perceel.



Afbeelding 2.1 Hoogtekaart (op basis van AHN3) met resultaten boringen: de groene boorpunten liggen in een relatief lager gelegen depressie

Het aangetroffen landschap is kenmerkend voor een beekdal bestaande uit een sterk dynamisch landschappelijk milieu met kleine zones van relatief hoger gelegen dekzandafzettingen met bodemvorming (kopjes), lager gelegen grofzandige en grindige beekdalafzettingen (w.o. verspoeld dekzand) en een kleine depressie opgevuld met veen.

3 Conclusie

Voor het plangebied bij de zandwinningslocatie Poelkampen bij Ellertshaar, waarbinnen een fijnzanddepot zal worden aangelegd, is een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd door middel van verkennende boringen. Het plangebied ligt in een beekdal ten oosten van een hoge rug van dekzand op keileem. In dit gebied is in een eerder uitgevoerd bureauonderzoek een middelhoge archeologische verwachting vastgesteld voor archeologische resten uit de periode Laat Paleolithicum-Mesolithicum op de relatief hogere delen in het landschap (dekzandkopjes). In eventueel nog aanwezige, dikkere veenpakketten kunnen tevens depotvondsten aanwezig zijn. In eerder uitgevoerd onderzoek in de nabije omgeving zijn op enkele locaties vuursteenvondsten aangetroffen. Verder zijn in de omgeving enkele losse vondsten bekend afkomstig uit niet-archeologisch graafwerk, waaronder een bronzen lanspunt uit de periode Midden-Late Bronstijd.

De bodemopbouw in het plangebied, zoals is vastgesteld in het booronderzoek, bestaat uit een zone met dekzand langs de noordwestzijde, beekafzettingen in het grootste deel van het plangebied en daarbinnen een kleine depressie opgevuld met veen. Er zijn in de boringen geen archeologische indicatoren of vondsten aangetroffen. Met het booronderzoek is de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst en bevestigd. In principe is de noordwesthoek van het plangebied te interpreteren als een kansrijke zone voor de mogelijke aanwezigheid van Steentijdvindplaatsen. Het vondstenniveau van mogelijke vindplaatsen is echter verdwenen (top dekzand met bodemvorming). Er kunnen nog wel resten van dieper uitgegraven haarden met houtskool aanwezig zijn. In de zone met een dikker veenpakket (ca. 50 tot 100 cm) kunnen depotvondsten aanwezig zijn uit de periode Neolithicum-Late Middeleeuwen. In de zones met beekafzettingen worden geen archeologische waarden verwacht.

In de noordwestelijke zone met dekzand is in één boring (boring 5) een deels intacte podzol (B- en BC-horizont) aangetroffen. Samen met de boring met een B-horizont uit het in 2012 uitgevoerde booronderzoek (boring 78) is aldus slechts een zeer klein deel in deze zone als potentieel kansrijk te interpreteren. De waarschijnlijkheid dat zich in deze kleine zone een Steentijdvindplaats in de vorm van de onderste resten van één of meerdere dieper ingegraven kuilhaarden aangetroffen kunnen worden, wordt als zeer laag beschouwd. Er is in ieder geval geen vondstenlaag meer te verwachten voor vondsten van bewerkt vuursteen, omdat de top van het dekzand niet meer aanwezig is (E- en top B-horizont). In de nabije omgeving zijn tijdens eerdere onderzoek slechts enkele vuursteenartefacten aangetroffen, waarvan een deel aan het oppervlakte. In één boring uit het booronderzoek in 2012 ten noordoosten van het huidige plangebied is een vuurstenen werktuig aangetroffen (vondstmelding 2372533100). Deze spaarzame vondsten uit de omgeving geven aanleiding te veronderstellen dat eventuele Steentijdvindplaatsen zeer waarschijnlijk op de hogere randen van dit beekdal gezocht moeten worden, bijvoorbeeld op de westelijke flank van de ten westen van het huidige plangebied lopende rug (zie de geomorfologische kaart in bijlage 4: vormeenheid 4K2 - lage stuwwal). De enkele vondsten in het beekdal zijn waarschijnlijk het resultaat van bezoeken door jagers/verzamelaars in het beekdal, en geen resten van daar liggende tijdelijke kampementen.

In de kleine met veen opgevulde depressie in het plangebied (circa 150 bij 150 m) is de waarschijnlijkheid dat hier depotvondsten aanwezig kunnen zijn zeer laag. Er zijn in de verdere omgeving geen depotvondsten bekend. De Archis-melding aan de noordkant van het huidige plangebied (vondstmelding 3001757100) betreft een vondst van een bronzen lanspunt (Midden-Late Bronstijd) bij niet archeologisch graafwerk (agrarische werkzaamheden) en waarvan de oorspronkelijke context en herkomst dus niet bekend is.

De omstandigheden zijn weliswaar niet goed bekend, maar agrarische werkzaamheden (zoals ploegen) vinden doorgaans niet plaats in veengebieden. Er is hier ter plekke van de vondstlocatie vrijwel zeker geen sprake (meer) van een veenpakket.

Met de resultaten uit het veldonderzoek kunnen onderzoeksvragen gedeeltelijk worden beantwoord:

- *Wat is de bodemopbouw in het plangebied? Is deze opbouw nog intact?*

De bodemopbouw bestaat uit een afdekkende bouwvoor op dekzand, beekafzettingen of veen. In het deel van het plangebied waar dekzand is, is de bodemopbouw op één boring na (boring 5) niet meer intact. Hier is de top van het dekzand met bodemvorming echter verdwenen. De zone met beekafzettingen is in de top waarschijnlijk verstoord geraakt door landbouwwerkzaamheden. Het veen in de kleine depressie is deels nog intact. Onbekend is welk deel van de top is verdwenen.

- *Zijn (mogelijke) archeologische waarden aanwezig in het plangebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*

Er zijn in het plangebied in het booronderzoek geen archeologische waarden aangetroffen. Op basis van de resultaten uit het booronderzoek in combinatie met resultaten uit eerdere onderzoeken in de nabije omgeving wordt de verwachting dat in het plangebied mogelijke archeologische waarden aanwezig zijn, als zeer laag beschouwd.

- *Zijn archeologische indicatoren aangetroffen (in boringen en/of op maaiveld)? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*

- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- n.v.t.

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*

De archeologische verwachting voor dit plangebied kan worden bijgesteld naar laag voor alle perioden.

- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*

De voorgenomen ingrepen zullen op basis van de bevindingen en conclusies uit dit booronderzoek geen bedreiging vormen voor archeologische waarden. De kans dat dergelijke waarden in dit plangebied aanwezig zijn wordt als zeer klein beschouwd.

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

Voor de toetsing van de gespecificeerde archeologische verwachting is het plangebied voldoende onderzocht. Er wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

3.1 Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Algemeen

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden toch onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de minister verplicht (vondstmelding via de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Archis-vondstmelding en de bevoegde overheid).

Dit rapport is ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid. Goegekeurd per mail op 2 maart 2022.

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

Aalbersberg, G & J.L. van Beek, 2011. Gemeente Borger-Odoorn; een archeologische verwachtingen- en beleidsadvieskaart; RAAP-rapport 2186. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

Bakker, H. De & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland*. Wageningen, Staring Centrum.

Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van Standaard boorbeschrijvingsmethode versie 5.2*. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A. Utrecht, Deltares.

Ewolds, D. & J.J. Hekman, 2020. Archeologisch onderzoek zandwinning Poelkampen, karterende fase. Sweco Archeologische Rapporten 2280.

Hekman, J.J., 2019. Plangebied zandwinning Poelkampen fase 2, gemeente Borger-Odoorn; inventariserend veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen. Sweco Archeologische Rapporten 2207.

Osinga, M., & B. Slootweg, 2012. Archeologisch onderzoek Uitbreiding Zandwinning De Poelkampen. Bureau-onderzoek; Grontmij Archeologische Rapporten 1188.

Osinga, M., Y. Boekema & J.J. Hekman, 2012. Archeologisch onderzoek zandwinning Poelkampen fase 1; inventariserend veldonderzoek. Grontmij Archeologische Rapporten 1216.

Osinga, M. & Y. Boekema, 2015. Extensief booronderzoek en inspectie Poelkampen zuidelijke percelen. Grontmij-notitie 7 april 2015

Soetens, L., 2006. Archeologisch onderzoek zandwinning Ellertshaar. Grontmij Archeologische Rapporten 110. Grontmij Nederland BV, Assen.

Stiboka, 1970. Bodemkaart van Nederland 1:50.000, blad 17 West en 17 Oost Emmen. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Stiboka, 1977. Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad 17/18 Beilen/Roswinkel. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek*, versie 2.0. SIKB.

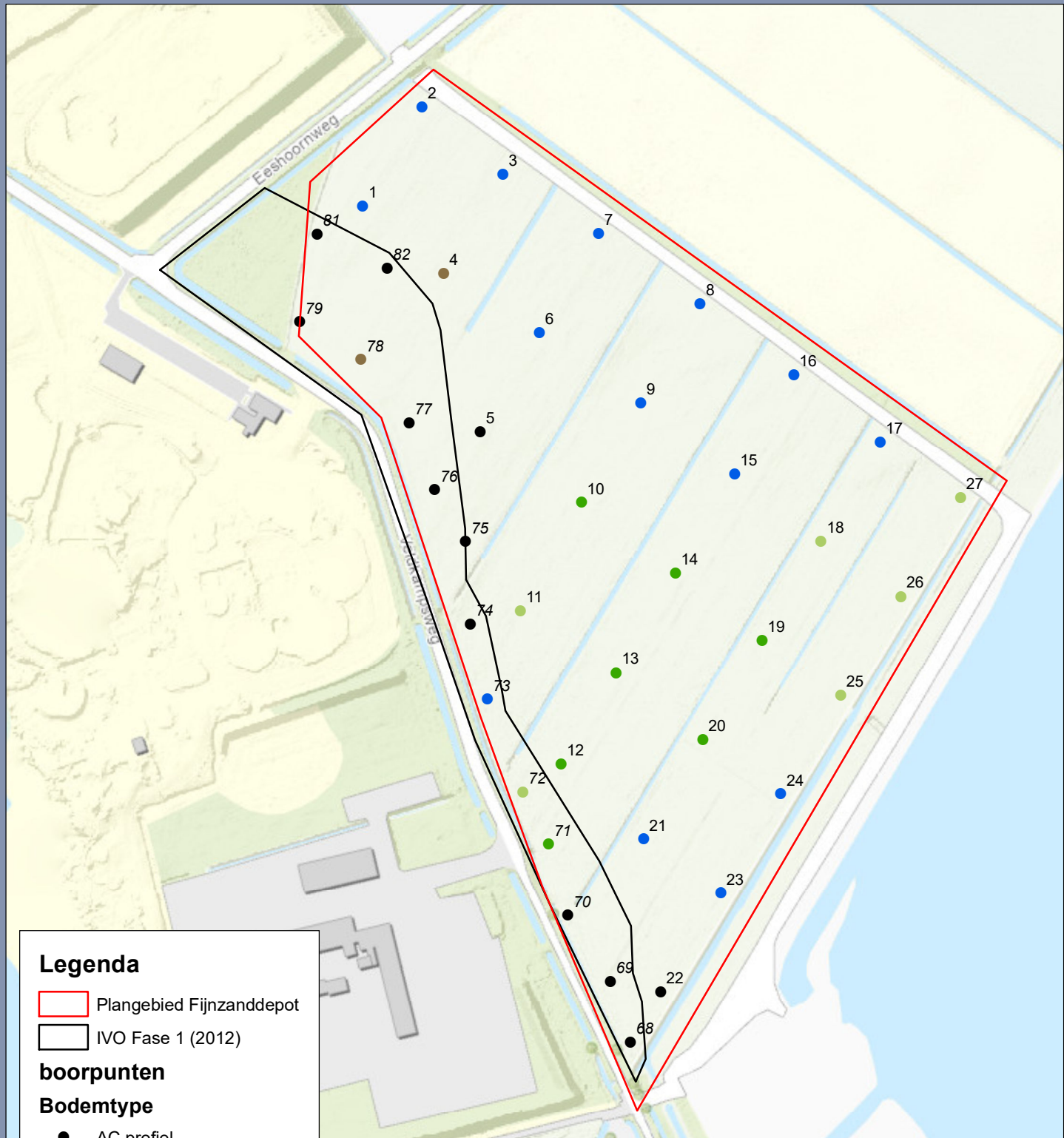
Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans 2018: Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu, Amsterdam (Prometheus).

ahn.maps.arcgis.com
archis.cultureelerfgoed.nl
www.bodemloket.nl
www.dinoloket.nl
www.topotijdreis.nl

Bijlage 1. Locatie plangebied



Bijlage 2. Locatie boringen



Legenda

- Plangebied Fijnzanddepot
- IVO Fase 1 (2012)

boorpunten

Bodemtype

- AC profiel
- Beekafzettingen
- Podzol (B-horizont)
- Veen meer dan 50 cm
- Veraard veen

Boringen fase 1

Bodemtype

- AC profiel
- Beekafzettingen
- Podzol (B-horizont)
- Veen meer dan 50 cm
- Veraard veen

Resultaten booronderzoek Fijnzanddepot Poelkampen

Opdrachtgever: Vos Zand & Grind
Projectnummer: 51000389

Status: Definitief
Datum: 27-1-2022
Schaal: 1:3.000
Formaat: A4

Getekend: JJH - Gecontroleerd: MA

0 25 50 75 100 125 150 meter

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

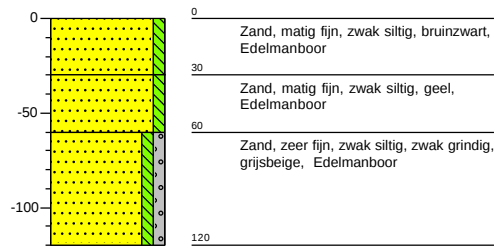


Bijlage 3. Boorprofielen

Projectnummer: 51000389
Projectnaam: IVO-O Poelkampen fijnzanddepot

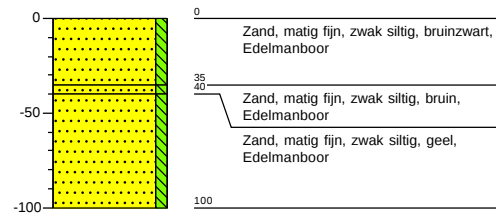
Boring: 01

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



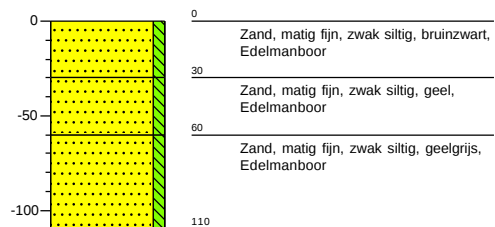
Boring: 02

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



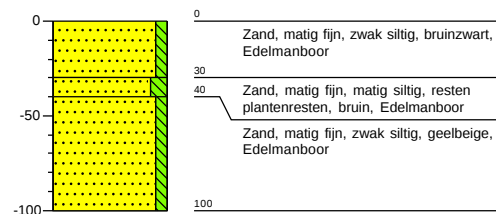
Boring: 03

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



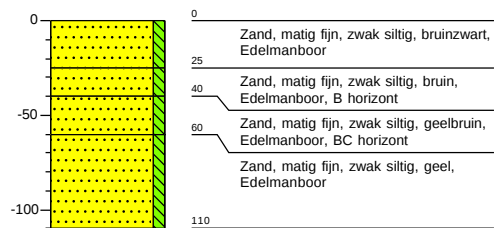
Boring: 04

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



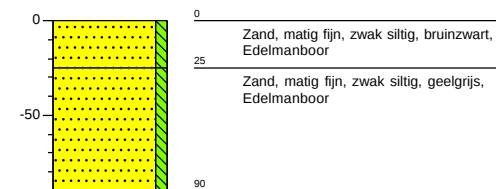
Boring: 05

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



Boring: 06

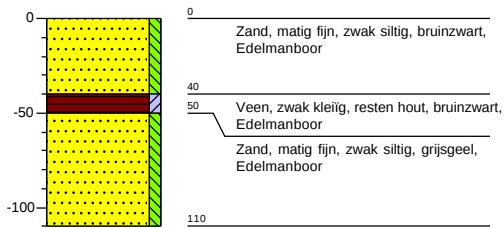
Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



Projectnummer: 51000389
Projectnaam: IVO-O Poelkampen fijnzanddepot

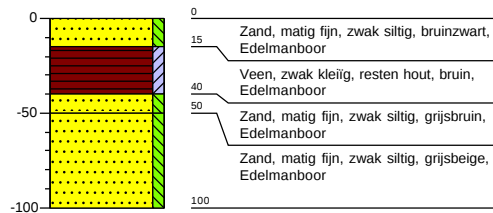
Boring: 07

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



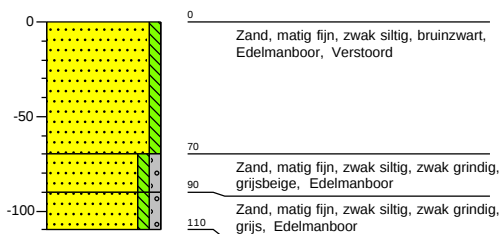
Boring: 08

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



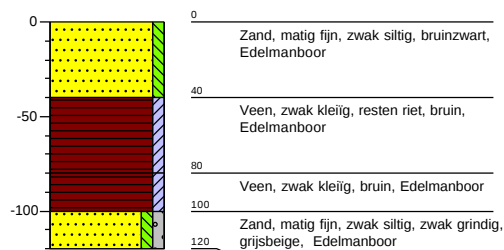
Boring: 09

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



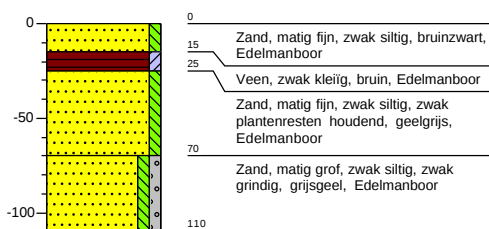
Boring: 10

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



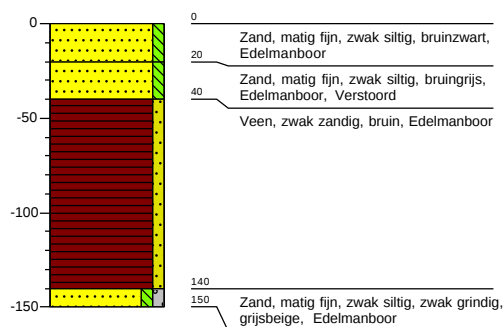
Boring: 11

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



Boring: 12

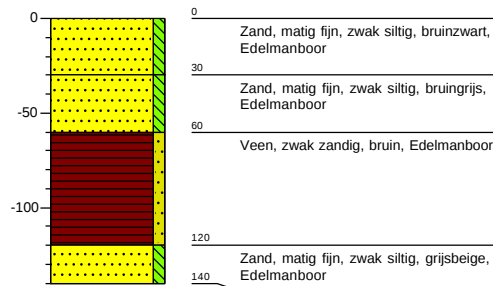
Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



Projectnummer: 51000389
Projectnaam: IVO-O Poelkampen fijnzanddepot

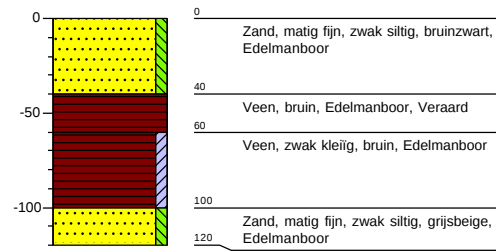
Boring: 13

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



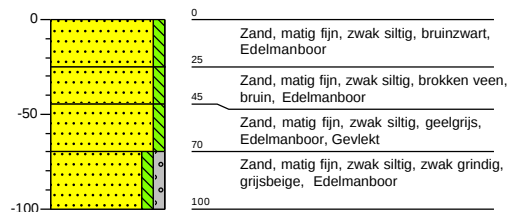
Boring: 14

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



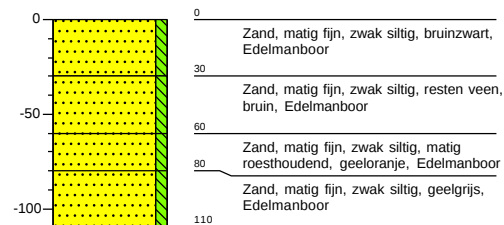
Boring: 15

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



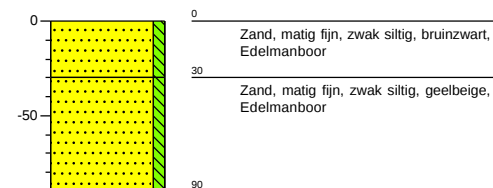
Boring: 16

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



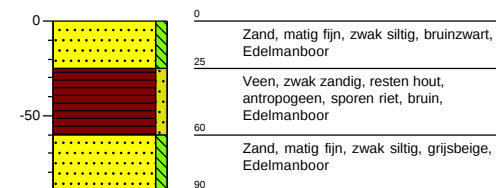
Boring: 17

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



Boring: 18

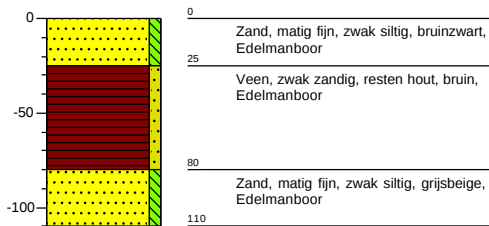
Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



Projectnummer: 51000389
Projectnaam: IVO-O Poelkampen fijnzanddepot

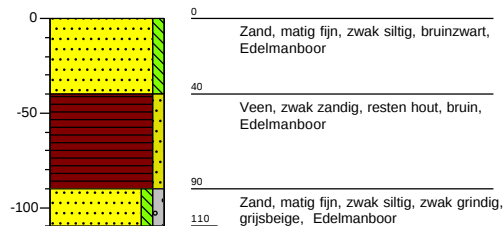
Boring: 19

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



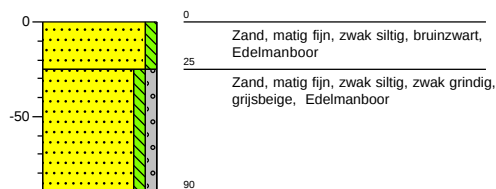
Boring: 20

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



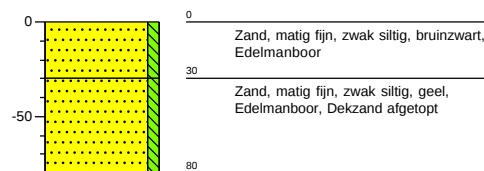
Boring: 21

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



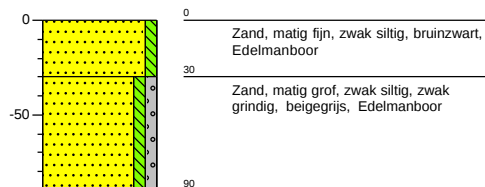
Boring: 22

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



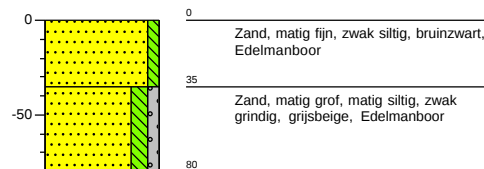
Boring: 23

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



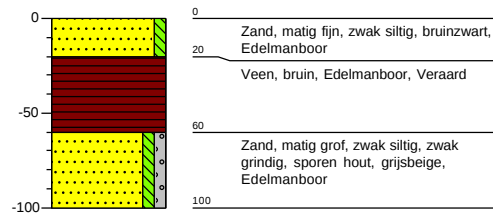
Boring: 24

Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022

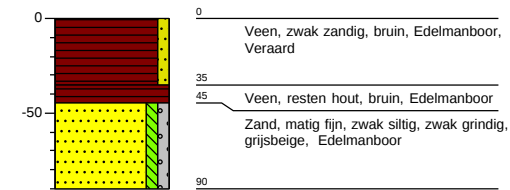


Projectnummer: 51000389
Projectnaam: IVO-O Poelkampen fijnzanddepot

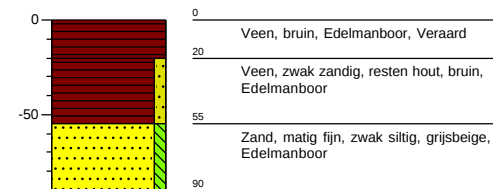
Boring: 25
Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022



Boring: 26
Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022

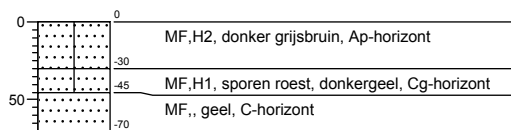


Boring: 27
Boormeester: Veldwerker
Datum: 18-1-2022

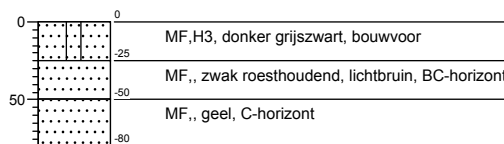


Projectnummer: 274965PW
Projectnaam: Ellertshaar

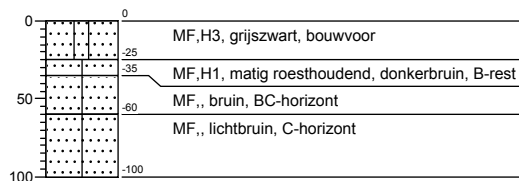
Boring 64



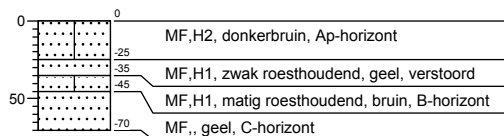
Boring 65



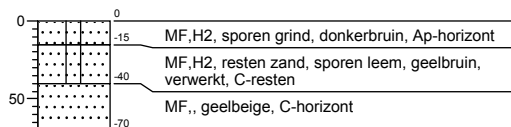
Boring 66



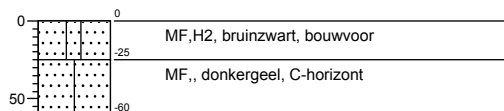
Boring 67



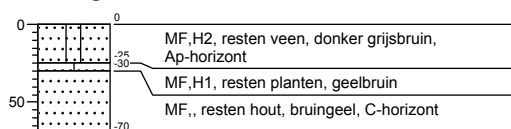
Boring 68



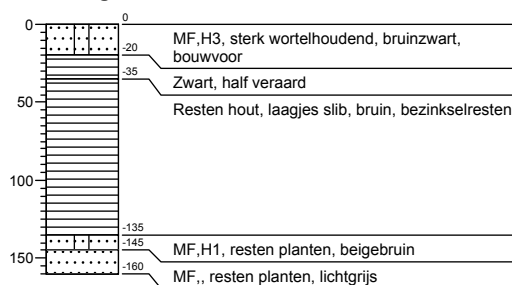
Boring 69



Boring 70



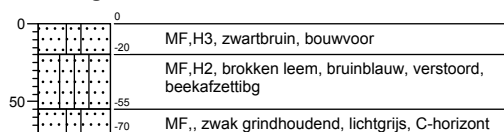
Boring 71



Boring 72

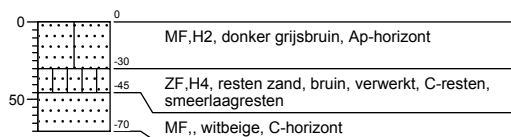


Boring 73



Projectnummer: 274965PW
Projectnaam: Ellertshaar

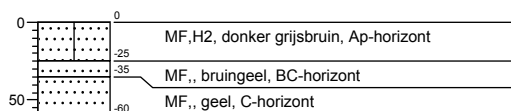
Boring 74



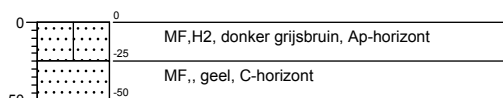
Boring 75



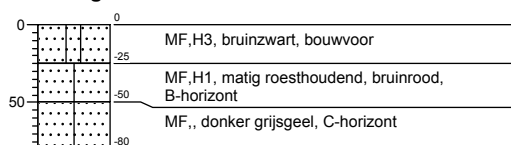
Boring 76



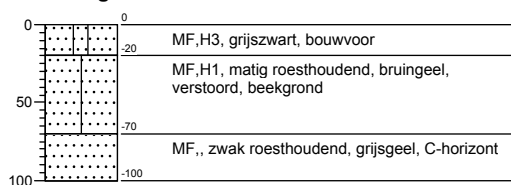
Boring 77



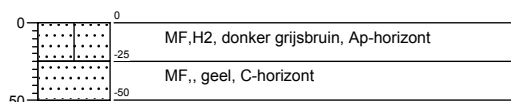
Boring 78



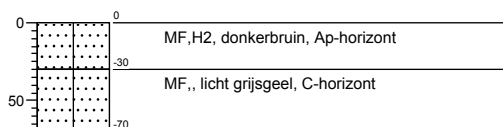
Boring 79



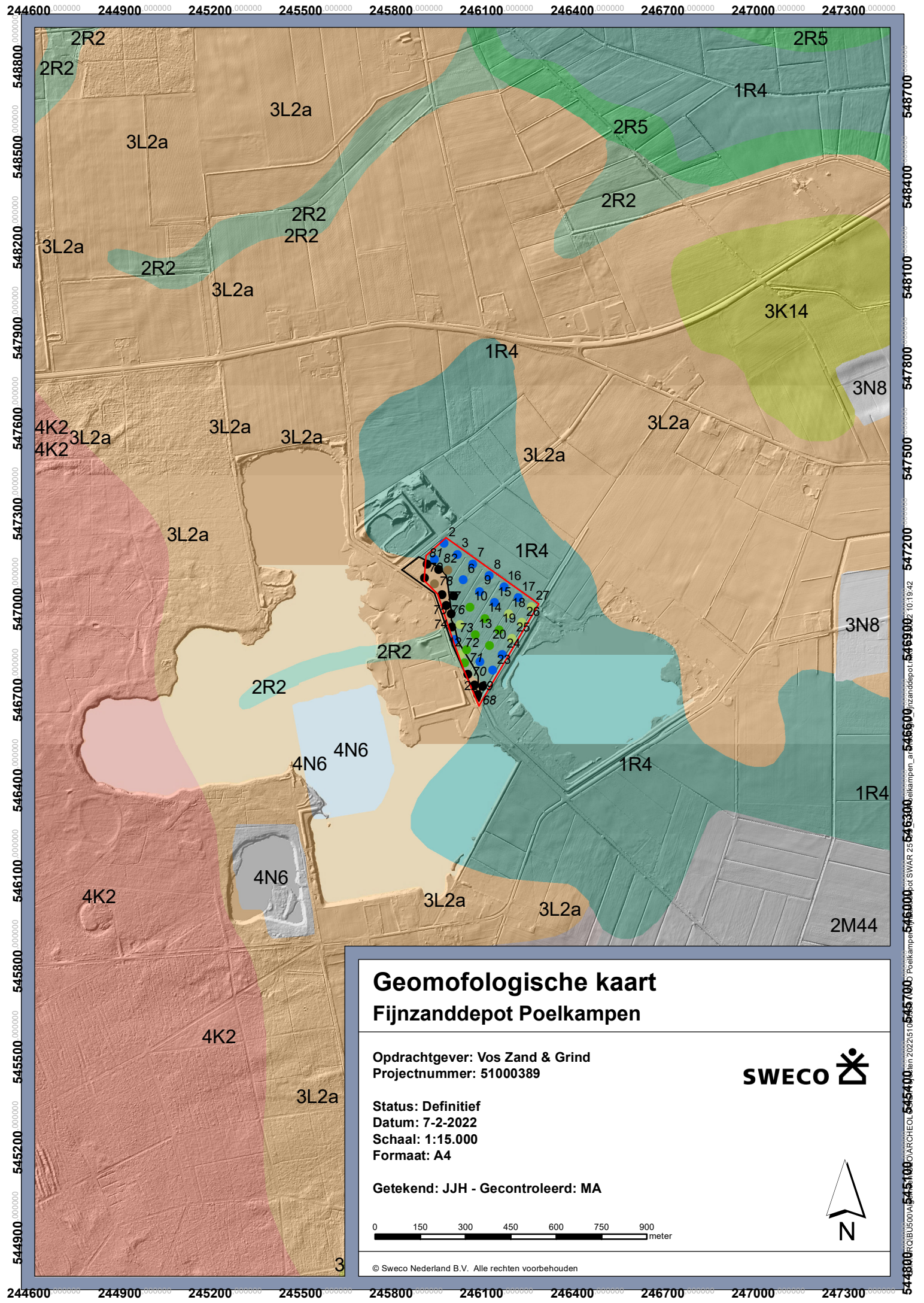
Boring 81



Boring 82



Bijlage 4. Geomorfologische kaart en boringen /
paleogeografische kaarten



Geomofologische kaart

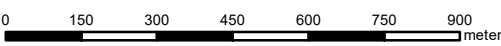
Fijnzanddepot Poelkampen

Opdrachtgever: Vos Zand & Grind
Projectnummer: 51000389



Status: Definitief
Datum: 7-2-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A4

Getekend: JJH - Gecontroleerd: MA





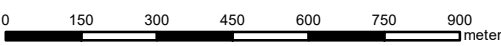
Paleohistorische kaart 3850 v.Chr. Fijnzanddepot Poelkampen

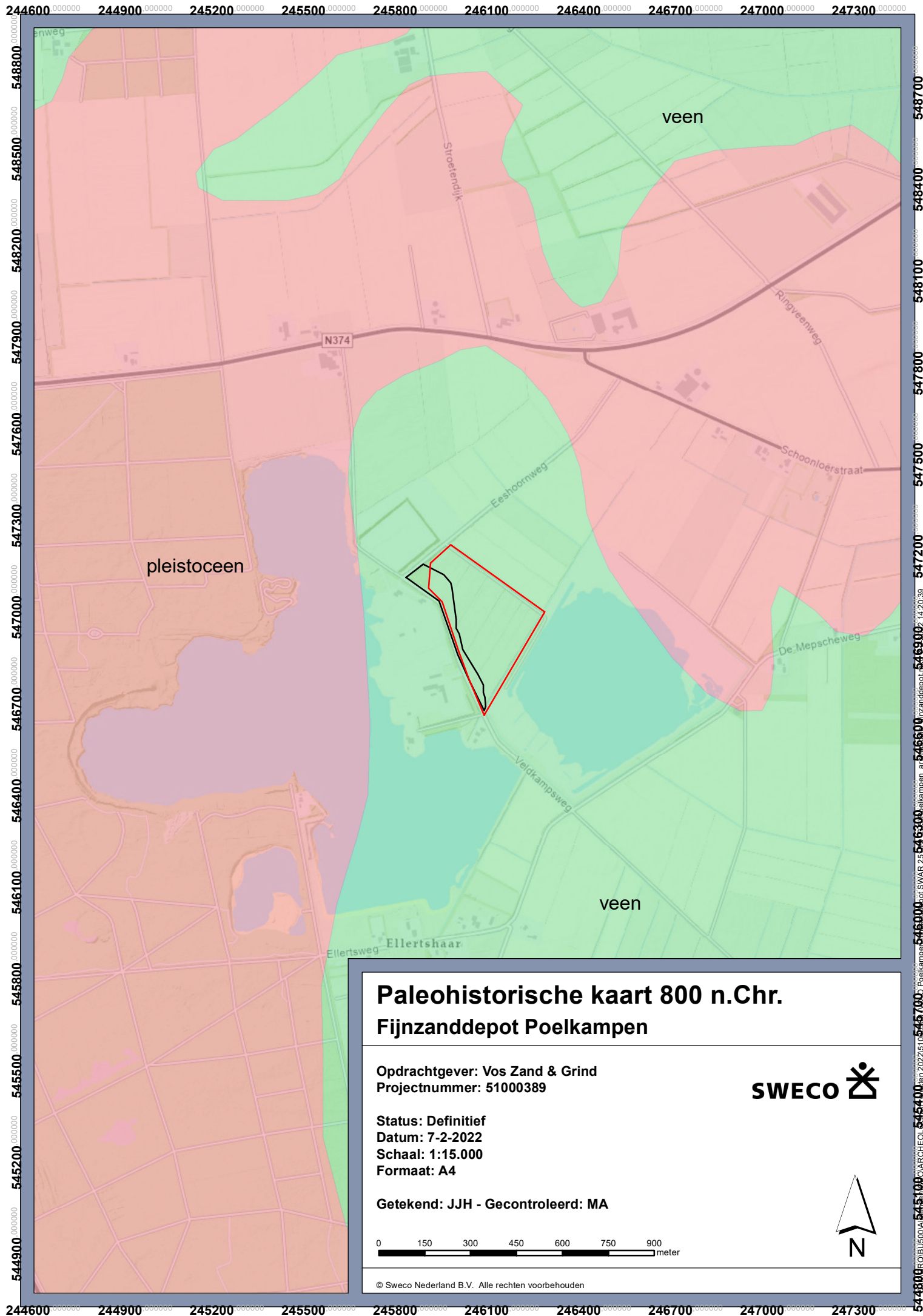
Opdrachtgever: Vos Zand & Grind
Projectnummer: 51000389

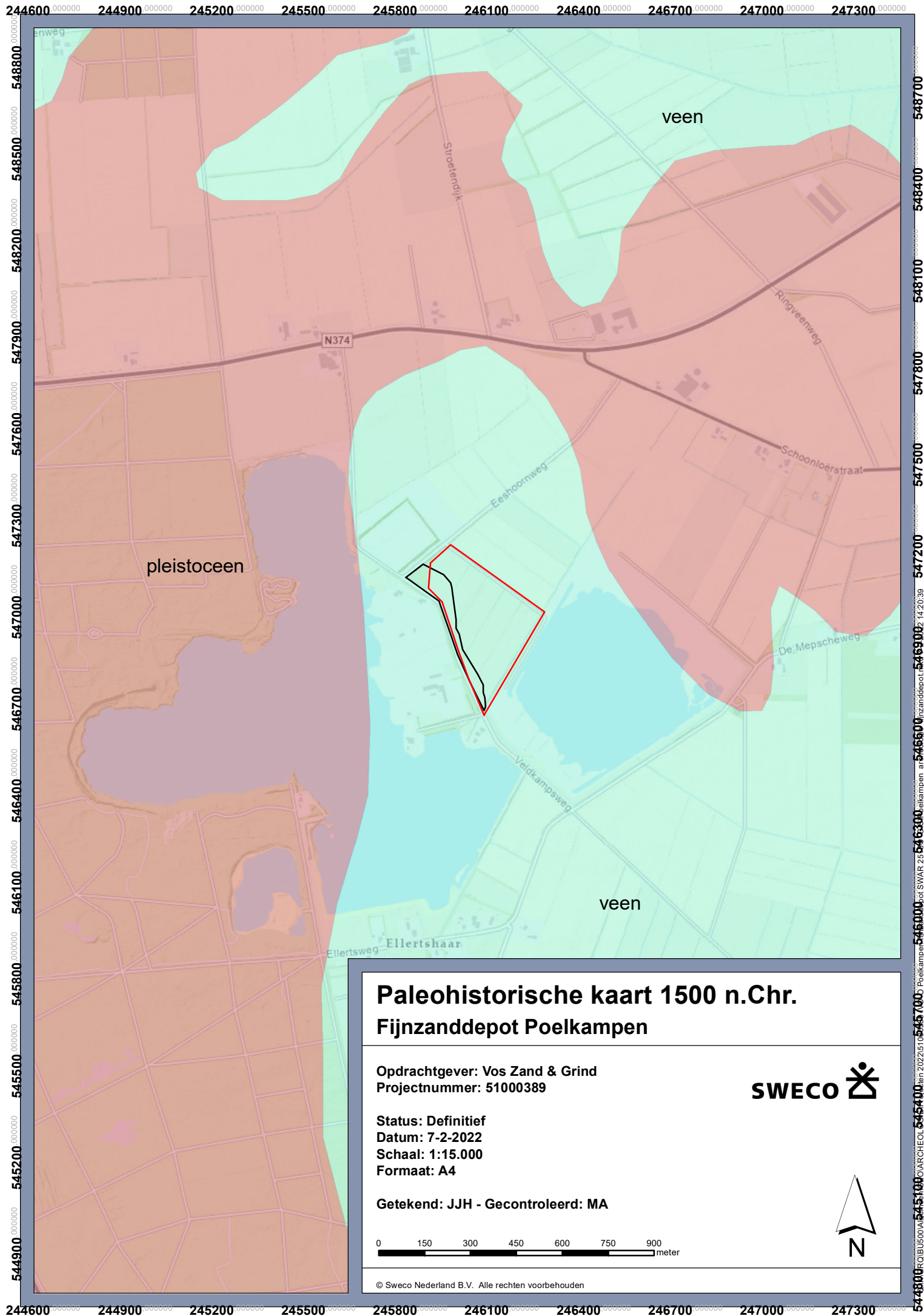


Status: Definitief
Datum: 7-2-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A4

Getekend: JJH - Gecontroleerd: MA







Paleohistorische kaart 1500 n.Chr. Fijnzanddepot Poelkampen

Opdrachtgever: Vos Zand & Grind
Projectnummer: 51000389

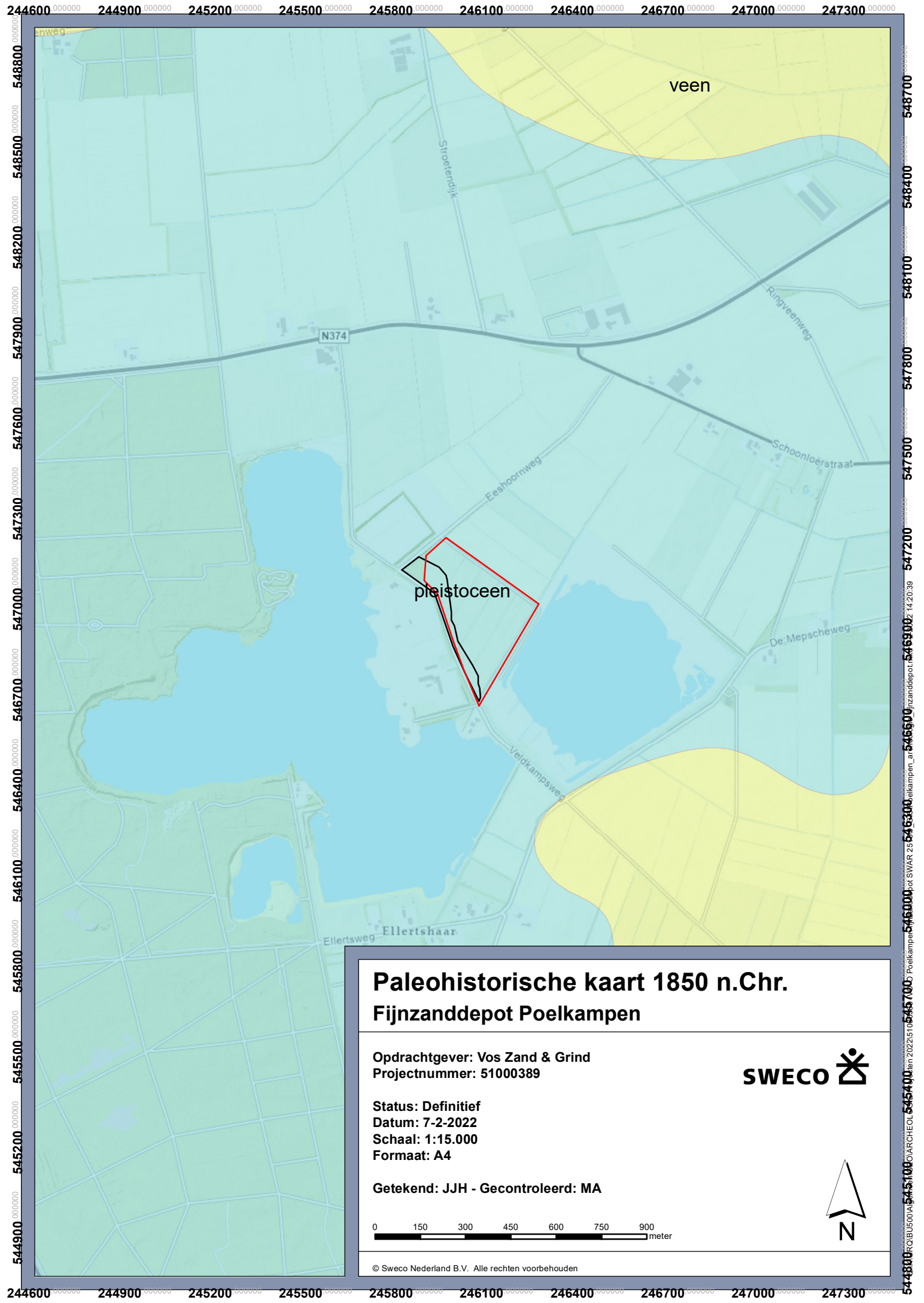
SWECO 

Status: Definitief
Datum: 7-2-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A4

Getekend: JJH - Gecontroleerd: MA

0 150 300 450 600 750 900
meter





Paleohistorische kaart 1850 n.Chr. Fijnzanddepot Poelkampen

Opdrachtgever: Vos Zand & Grind
Projectnummer: 51000389

SWECO 

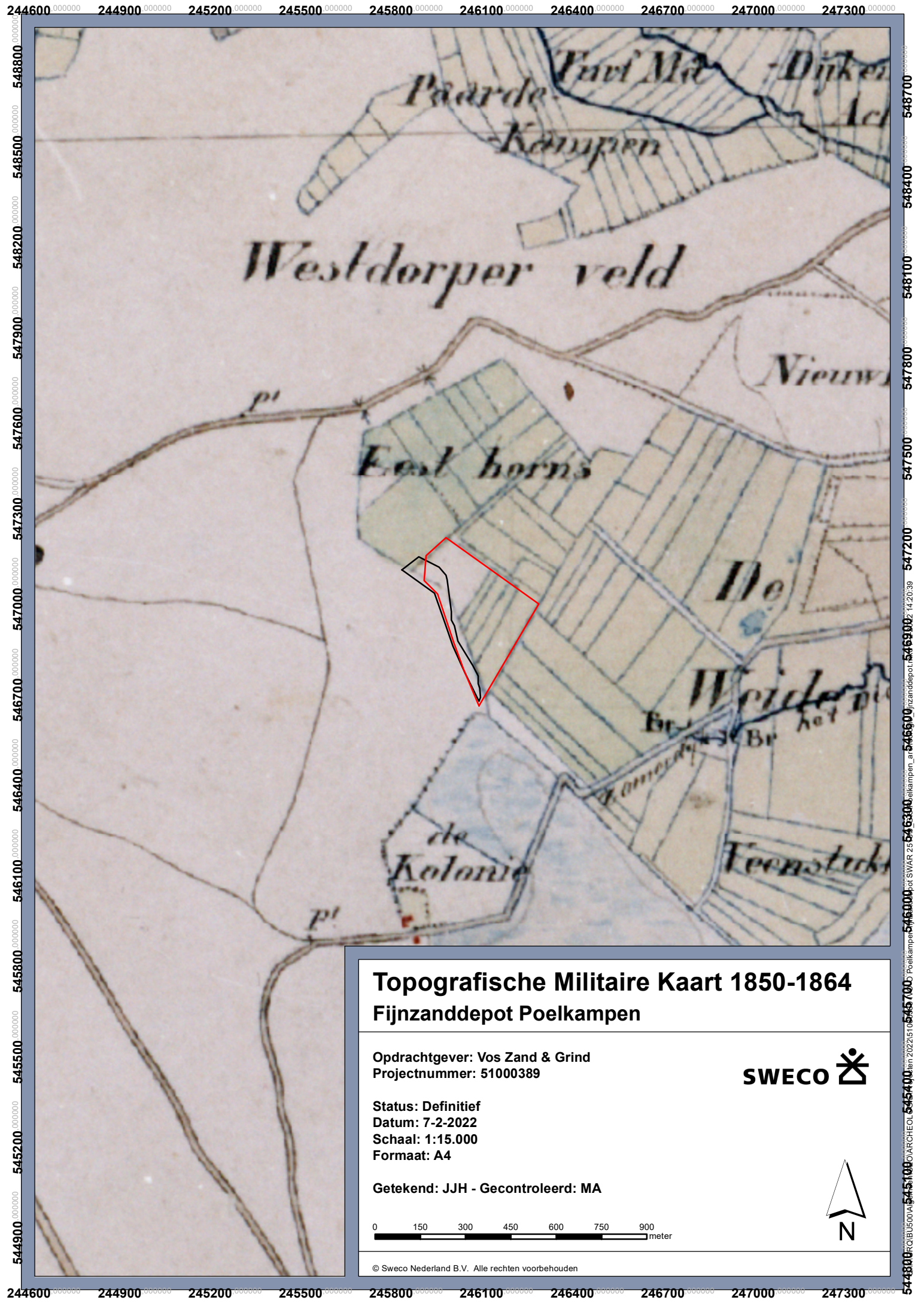
Status: Definitief
Datum: 7-2-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A4

Getekend: JJH - Gecontroleerd: MA

0 150 300 450 600 750 900 meter



Bijlage 5. Historische kaarten



Topografische Militaire Kaart 1850-1864

Fijnzanddepot Poelkampen

Opdrachtgever: Vos Zand & Grind
Projectnummer: 51000389

SWECO 

Status: Definitief
Datum: 7-2-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A4

Getekend: JJH - Gecontroleerd: MA

0 150 300 450 600 750 900 meter



© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden