



Antea Group Archeologie 2024/29

**Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen,
verkennende fase**

**Bedrijventerrein Noord, Zevenbergen, gemeente
Moerdijk**

projectnummer 489972
revisie 01
2 februari 2024

Antea Group Archeologie 2024/29

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase

Bedrijventerrein Noord, Zevenbergen, gemeente Moerdijk

projectnummer 489972

revisie 01

2 februari 2024

Auteur

R.L. Fens

Opdrachtgever

Gemeente Moerdijk

Pastoor van Kessellaan 15

4761 BJ ZEVENBERGEN

datum vrijgave
02-02-2024

beschrijving revisie 01
Definitief

gecontroleerd\KNA vrijgave
G.J. Sophie

vrijgave
V. Uffink

Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Vooronderzoek	5
2.1 Begrenzing plangebied	5
2.2 Huidig en toekomstig gebruik	5
2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting	5
2.4 Conclusie en advies (bureauonderzoek)	7
3 Veldonderzoek	9
3.1 Doel- en vraagstelling	9
3.2 Onderzoekopzet en werkwijze	9
3.3 Resultaten	11
3.3.1 Bodembeschrijving	11
3.3.2 Landschappelijke interpretatie	13
3.3.3 Archeologie	14
4 Conclusies en advies	15
4.1 Conclusies	15
4.2 (Selectie)advies	16
Literatuur en geraadpleegde bronnen	18
Lijst van afbeeldingen en bijlagen	19

Bijlagen

1	Archeologische perioden
2	AMZ-cyclus
3	Boorbeschrijvingen

Kaartbijlagen

489972-ARO: Boorpuntenkaart met geplaatste en niet geplaatste boringen
489972-ARO: Boorpuntenkaart met weergave van zanddiepte
489972-ADV: Archeologische advieskaart voor vervolgonderzoek

Administratieve gegevens

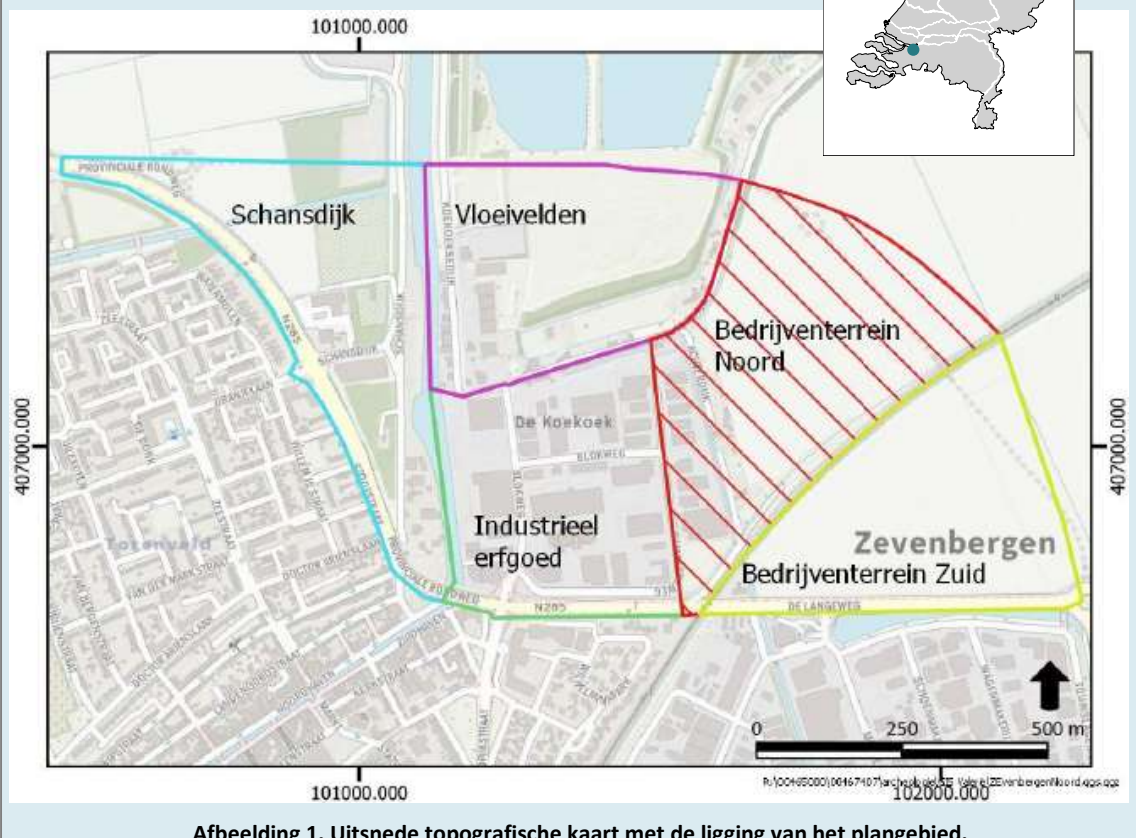
Projectnummer Antea Group 489972
OM-nummer 5498884100
Provincie Noord-Brabant
Gemeente Moerdijk
Plaats Zevenbergen
Toponiem Zevenbergen Noord, Bedrijventerrein Noord

Kaartblad 44C
Coördinaten 101.657/407.458 102.101/407.192
101.572/406.710 101.501/407.184

Opdrachtgever Gemeente Moerdijk
Uitvoerder Antea Group
Datum uitvoering december 2023/januari 2024
Projectteam V. Uffink (projectleider)
K. Durczak (KNA-prospector)
M. van Riel (KNA-archeoloog)
R. Fens (senior KNA-prospector)
J. van Beers (archeoloog)

Vrijgave conform KNA G.J. Sophie (senior KNA-prospector)
Bevoegd gezag gemeente Moerdijk
Deskundige bevoegd gezag Regioarcheologie Programmabureau RWB

Beheer documentatie Antea Group
Vondstdepot n.v.t.



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.

Samenvatting

In december 2023 en januari 2024 heeft Antea Group in opdracht van de gemeente Moerdijk een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd in het deelgebied Bedrijventerrein Noord, onderdeel van de stadsdeelontwikkeling Zevenbergen-Noord, te Zevenbergen, gemeente Moerdijk.

Bij de herontwikkeling van landbouwgrond naar stadsdeel kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2), een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) is stap 2b.

Resultaten

De ploegvoor en het bovenste kleipakket betreffen jonge getijdeafzettingen en overstromingsafzettingen behorende tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. De meest gereduceerde zandige mariene afzetting hebben een wad- of kwelderachtig karakter en worden gerekend tot Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer. De soms sterke gelaagdheid wijst op de aanwezigheid van krekens- en geulsystemen. Deze afzetting is plaatselijk erosief geweest: hierop wijzen veenbrokjes aan de onderzijde en de insluitingen van geel zand (mogelijk is dat verspoeld dekzand).

Onder het veen ligt zand dat op basis van lithologie wordt beschouwd als dekzand. In dit dekzand is een sterk reliëf aanwezig. Op basis van de verkregen resultaten blijkt dat dit reliëf enigszins doorwerkt in de hoogteligging van de top van het veen: de boringen met het hoogstgelegen dekzand (44 en 50) hebben ook het hoogstgelegen top van het veen. Hoewel met de verkregen gegevens geen duidelijke reliëfkaart is te maken, is er wel duidelijk één verhoging (dekzandkop) zichtbaar in boringen 50 en 44, met een hoge flank in boring 41. Het hoogstgelegen dekzand (in boring 50) ligt op 1,5 m -NAP. De boringen met zanddieptes aan de noord- en oostzijde rondom de genoemde boringen (namelijk boringen 15, 22, 35, 49, 34, 40, 48, 49 en 53) duiden erop dat het dekzand ofwel aflopend is ofwel overgaat in lagergelegen welvingen (dekzand tussen 2,4 en 3 m -NAP).

De dekzandkop is ook richting het westen begrensd, want in de boringen 42 en 51 is op respectievelijk 2,6 en 2,8 m -NAP nog geen dekzand aangetroffen.

Omdat het dekzand in boring 41 reeds een stuk lager ligt dan in boring 50 en 44 wordt verondersteld dat ook in zuidelijke richting sprake is van afhellend dekzandreliëf, met andere woorden dat in de niet-geplaatste boring 33 géén sprake is van (deze) dekzandkop, temeer omdat ook in de naastgelegen boringen 32 en 34 geen aanwijzingen zijn op voortzetting van de dekzandkop.

Advies

Uit het booronderzoek volgt één duidelijk kansrijke locatie: de dekzandkop nabij de bocht van de Achterdijk, met een gecombineerde verwachting voor vroege prehistorie en nieuwe tijd A. Voor die locatie wordt geadviseerd om een proefsleuvenonderzoek (IVO-P; KNA/BRL-4000 protocol 4003) uit te voeren. Relevante niveaus zijn aanwezig direct onderzijde van de ploegvoor (nieuwe tijd A) en vanaf circa 1,2 m -mv (vroege prehistorie, dekzand). De zone heeft een omvang van 9000 m² en omvat het hoge deel van de dekzandverhoging (zie advieskaart 489972-ADV in de bijlage).

Het proefsleuvenonderzoek is niet nodig als de geplande ontwikkeling (aantoonbaar) in dit deel van het terrein geen nieuwe verstoringen aan de bodem teweegbrengt.

Wij adviseren het overige deel van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Het selectiebesluit van het bevoegd gezag d.d. 31-01-2023 is om in te stemmen met het advies van Antea Group om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de hierboven genoemde kansrijke locatie. Het bevoegd gezag heeft in aanvulling op het advies van Antea Group besloten dat naast het proefsleuvenonderzoek (onderzoek historische erf) eveneens een karterend booronderzoek in de kansrijke zone dient te worden uitgevoerd om eventuele steentijdvindplaatsen op te sporen.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

1 Inleiding

In december 2023 en januari 2024 heeft Antea Group in opdracht van de gemeente Moerdijk een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd in het deelgebied Bedrijventerrein Noord, onderdeel van de stadsdeelontwikkeling Zevenbergen-Noord, te Zevenbergen, gemeente Moerdijk.

Bij de herontwikkeling van landbouwgrond naar stadsdeel kunnen eventuele archeologische resten worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2), een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) is stap 2b.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

2 Vooronderzoek

In 2021 heeft Antea Group een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied.¹ In het onderstaande volgt een korte samenvatting van dit bureauonderzoek.

2.1 Begrenzing plangebied

Het plangebied Bedrijventerrein Noord heeft een omvang van 22 hectare en ligt ingeklemd tussen de Achterdijk ten noorden en westen, de spoorlijn ten zuiden en de geplande randweg Zevenbergen-Noord ten oosten (zie afbeelding 1).

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied

Het plangebied is in hoofdzaak in bestaand gebruik als landbouwgrond (akkers). Het westelijke deel van het plangebied ligt in bebouwd gebied: deels op bedrijventerrein en deels in gebruik als bewoning (De Langeweg huisnummers 5 en 7).

Consequenties toekomstig gebruik

De gemeente Moerdijk is voornemens het gebied kern Zevenbergen-Noord te herontwikkelen tot een nieuw stadsdeel met een mix van cultuurhistorische bebouwing, bedrijven en bewoning. Deze ontwikkeling zal worden verwezenlijkt door middel van nieuwe bebouwing, renovatie en nieuwe kavels en daarnaast ook de ontwikkeling van natuur, recreatie en educatie. In andere woorden het versterken van het gebiedseigen karakter en het bestendig maken voor de huidige tijd.

Deze herontwikkeling vindt in fases plaats waarbij begonnen wordt met Bedrijventerrein Noord.

2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens in het bureauonderzoek kan de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld. Dit voor het plangebied als geheel.

Datering

Er is nog weinig bekend over menselijke aanwezigheid en bewoning in het gebied tijdens het paleolithicum tot en met vroeg neolithicum. Het gebied was waarschijnlijk tot circa het midden neolithicum bewoonbaar en het kan derhalve niet uitgesloten worden dat er in het plangebied resten uit deze periode aangetroffen kunnen worden.

Vanaf het neolithicum begon het gebied te vernatten en raakte begroeid met veen. Het gebied werd hierdoor minder interessant voor bewoning.

Vanaf de (volle) middeleeuwen werd het gebied ontgonnen en kan (verspreide) bewoning aanwezig geweest zijn. Er ontstond kleine kernen die later uitgroeiden tot dorpen en steden,

¹ Van Looveren, 2023.

waaronder ook Zevenbergen. Vanaf de bedijking in de 16^e eeuw was de bewoning in de buitengebieden vooral langs de dijken geconcentreerd.

Op basis van de historische kaarten kan op enkele locaties ook bebouwing uit de nieuwe tijd verwacht worden. Een locatie in de bocht langs in de Achterdijk staat ook op de kaart van Van Deventer uit 1560 opgetekend (afbeelding 2; helaas is het plangebied gezien de focus van deze kaart op bebouwing maar gedeeltelijk bekend). Voor het overige deel van het plangebied is er geen kaart beschikbaar van Van Deventer.



Afbeelding 2. Kaart van Zevenbergen (Seuenbergen) van Van Deventer uit 1560: in het plangebied (slechts deels op de kaart) in de bocht van de Achterdijk is bebouwing aanwezig (bron: www.brabantserfgoed.nl).

Complextype

Uit het paleolithicum tot en met het laat neolithicum kunnen resten verwacht worden die samenhangen met de mobiele leefwijze van de mens, zoals kleine kampementen die slechts tijdelijk en/of periodiek bewoond werden. Dergelijke vindplaatsen zijn te herkennen aan vuursteenconcentraties en haardkuilen.

Vanaf het laat neolithicum tot en met de nieuwe tijd kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit en landgebruik worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels en sporen van turfwinning. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven. Uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen ook dijken en waterwegen verwacht worden.

Omvang

De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging

Resten uit de vroege prehistorie kunnen verwacht worden in de top van het dekzand. Dit is in de omgeving van het plangebied aangetroffen vanaf 1,19 m -NAP. Eventuele sporen van bewoning uit de middeleeuwen kunnen verwacht worden op klei-op-veen-afzettingen. In de top van de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren kunnen sporen van landgebruik en bebouwing uit de nieuwe tijd aangetroffen worden.

Locatie

Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen, aangezien de bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is. Resten uit de middeleeuwen kunnen verwacht worden op de locaties waar de klei-op-veen afzettingen intact aanwezig zijn.

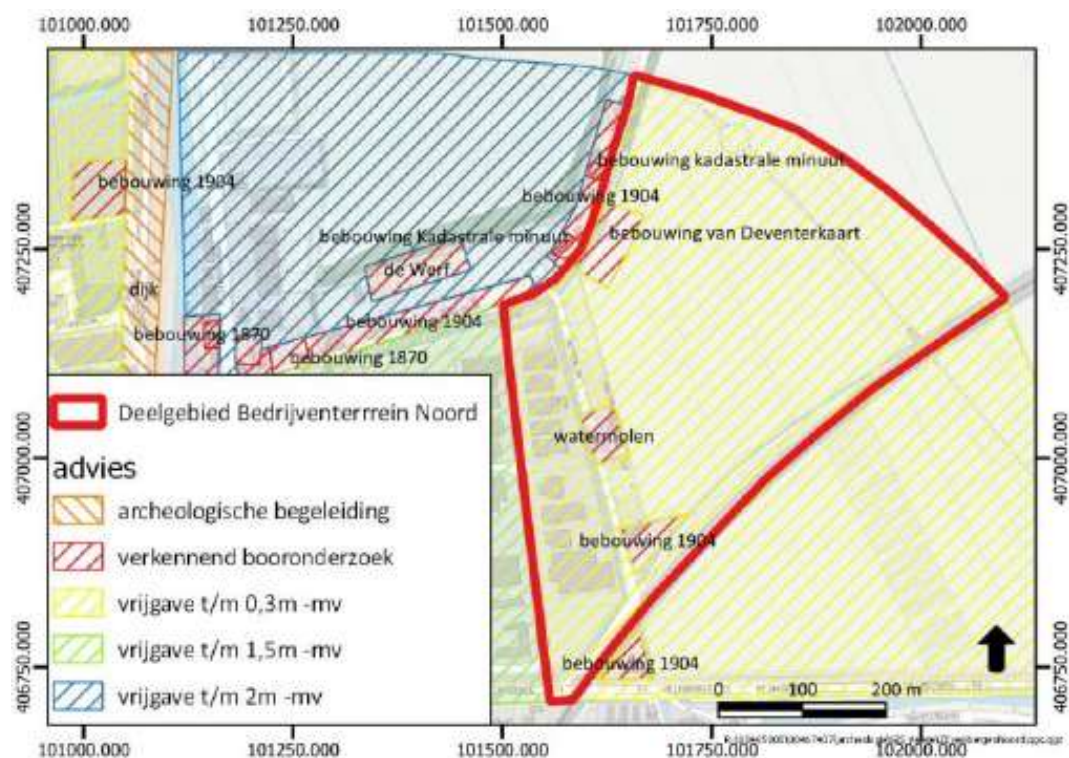
Uiterlijke kenmerken

Paleolithicum tot laat-neolithicum: vuursteenspreiding, indicaties van de bewerking van vuursteen, halffabricaten, productieafval, productiegereedschap. Indicaties voor kortdurende nederzettingen/kampen: haardkuilen, verbrand vuursteen. Indicaties voor jacht/voedselverzameling en -bereiding: werktuigen, spitsen, bijlen, schrabbers, stekers, etc.

2.4 Conclusie en advies (bureauonderzoek)

In Bedrijventerrein Noord zijn drie zones waar op basis van de historische kaarten resten van bebouwing kunnen worden verwacht. Voor deze zones werd booronderzoek geadviseerd, ongeacht de geplande verstoringsdiepte (afbeelding 3).

In het overige deel van het deelgebied geldt met name een verwachting op resten uit het paleolithicum tot en met het vroege neolithicum op de top van het dekzand. In het oostelijk deel van Deelgebied Bedrijventerrein Noord werd het dekzand aangetroffen op 1,3 m -mv (circa 1,19m -NAP), in het noordelijke deel van dit deelgebied werd het aangetroffen vanaf 2,6m -mv (circa 2,50m -NAP). Net ten zuiden van Deelgebied Bedrijventerrein Zuid werd het dekzand aangetroffen vanaf 3,2m -mv (circa 3,2m -NAP). Aangezien in het tussenliggende terrein geen boringen dieper dan 2m -mv uitgevoerd zijn, is niet duidelijk hoe het niveau van het dekzand hier evolueert. Derhalve is hiervoor geadviseerd dat indien hier graafwerkzaamheden dieper dan 0,3m -mv gepland worden, vooraf eveneens een inventariserend booronderzoek, verkennende fase, uitgevoerd dient te worden (in een, vanwege de omvang van het gebied, minder dicht grid).



Afbeelding 3. Advieskaart (bron: Van Looveren 2023a).

3 Veldonderzoek

3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

1. Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
2. Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?
3. Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
4. Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?
5. In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?
6. Hoe kan deze verstoring door plaanpassing tot een minimum worden beperkt?
7. In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
8. Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

3.2 Onderzoeksofzet en werkwijze

Datum uitvoering	20 december 2023 23-24 januari 2024
Veldteam	K. Durczak (20 dec 2023) M. van Riel (20 dec 2023) R. Fens (23-24 jan 2024) J. van Beers (23-24 jan 2024)
Weersomstandigheden	Stormachtig met buien, de bodem is verzadigd en verslemt door langdurige regenval
Boortype	7 cm Edelman 2 cm guts
Methode conform Leidraad SIKB ²	n.v.t.: verkennend booronderzoek
Motivatie methode	Een verkennend booronderzoek is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om: 1) de aard van bodemopbouw en

² Tol e.a. 2012

	2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen. Hoewel een verkennend booronderzoek niet altijd de meest geschikte methode is voor locaties waar (mogelijk) historische bebouwing aanwezig is geweest, wordt deze methode in dit onderzoek wel toegepast. De uitvoerende prospector dient zich in het veld bewust te zijn van waar boringen worden gezet, en waardoor eventuele verstoringen in deze gebieden kunnen zijn veroorzaakt.
Aantal boringen	Er zijn 54 boringen gepland in het PVA, waarvan 45 zijn geplaatst (zie onder <i>Afwijking t.o.v. PVA</i>)
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleolandschap	n.v.t. (verkennend booronderzoek)
Wijze inmeten boringen	TopCon (fixed GPS)
Overige toegepaste methoden	n.v.t.
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN5104/ASB
Verzamelmethode archeologische indicatoren	snijden/verbrokkelen
Bemonstering	n.v.t.
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	nihil, vanwege begraven bodems (vroege prehistorie) en vanwege verslemping + groenbemester (nieuwe tijd)
Omschrijving oppervlaktekartering	Er is geen oppervlaktekartering uitgevoerd.
Afwijkingen t.o.v. PVA	Het meest westelijke akkerperceel was dieper bewerkt dan de overige percelen waardoor te weinig structuur in de bovengrond was om hierover te kunnen lopen en dus om hier boringen te kunnen zetten. Wel is getracht de boringen langs de randen van deze akker zo veel mogelijk uit te voeren, zodat uiteindelijk op de akker waar 20 boringen gepland waren, nog 12 zijn uitgevoerd en 8 niet konden worden uitgevoerd. Deze 8 boringen betreffen boringnummers: 16, 17, 20, 21, 29, 30, 33 en 43. De tweede afwijking is dat de boringen over het algemeen dieper zijn doorgezet dan de in het PVA omschreven reguliere boordiepte van 2 m - mv, dit mede om op meer plaatsen de diepte van het dekzand te kunnen peilen. Uiteindelijk zijn uit 12 boringen dekzanddieptes verkregen.
Doelen en wensen opdrachtgever	n.b.
Randvoorwaarden	n.b.

3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in Bijlage 3 en de situatiekaart in de kaartenbijlagen (489972-ARO).

3.3.1 Bodembeschrijving

Boringen 1-3 (bouwrijp kavel)

In het zuidwesten van het plangebied ligt een braakliggend bouwka­vel op het bestaand industrieterrein dat (ten opzichte van het eerdere bureau­onderzoek) is toegevoegd aan het plangebied (afbeelding 4). Het maaiveld ter plaatse ligt op circa 2-2,5 m +NAP. Onder rommelige pakketten van deels gebiedsvreemd materiaal, deels zwak zandige en humeuze klei, liggen vanaf circa 0,5 m +NAP (ca. 1,5-2 m -mv) gelaagde afzettingen bestaande uit kleiig zand, met een grijsblauwe kleur.



Afbeelding 4. Situatie ter plaatse van boringen 1-3 (foto: Antea Group).

Boringen 4-53 (akkergrond)³

Het terrein is overwegend vlak met een maaiveldhoogte die varieert tussen 0,1 - NAP en 0,2 m + NAP (zonder gradiënt), gemiddeld 0 m NAP. Door langdurige regenval van de laatste periode zijn de akkers in dit jaargetijde nauwelijks tot niet te voet begaanbaar (afbeelding 5).



Afbeelding 5. Impressie van de staat van het terrein omstreeks boring 25 op 23 januari 2024. Dit betreft het begaanbare deel van de akker. (bron: Antea Group).

De onderscheiden laagpakketten in dit deelgebied bestaan uit (van boven naar beneden):

- 1.) Een ploegvoor van variabele dikte (0,3-0,6 m -mv, tussen 0,1 en 0,7 -NAP), bestaande uit meest matig humeuze, zwak zandige, sterk siltige klei. De klei is kalkrijk en gaat over in een;
- 2.) zwak zandige tot sterk siltige klei (niet humeus), die eveneens kalkrijk is. Plaatselijk komen hierin mariene schelpenresten voor. Bodemvorming bestaat uit enige roestvorming. Deze laag loopt door tot 0,7 tot 1,1 m -mv (gemiddeld circa 1 m -NAP). Deze laag vertoont soms zandlaagjes (stormbandjes) en soms aan de basis zandig en geleidelijk begrensd met de onderliggende laag, maar is soms ook scherp begrensd met;
- 3.) Een sterk matig tot uiterst zandige klei of elders matig tot sterk kleiige zandlaag, meestal matig tot sterk gelaagd (zandlagen en/of kleilagen), aan de basis ook vaak humeuze kleilagen of veenlagen. De laag is kalkrijk en bevat mariene schelpen. Het zand is meestal blauwgrijs van

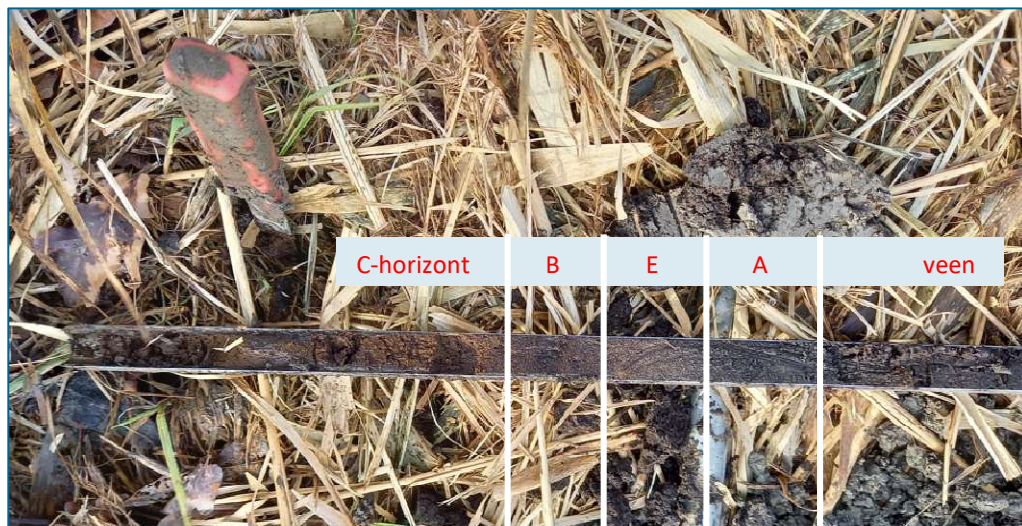
³ Boringen 4-8 zijn overigens niet precies in de akker, maar in de grasweg langs de spoordijk geplaatst; boring 52 was gepland in de dam tussen Achterdijk en de akker; boring 42 was op particulier erf gesitueerd en boring 51 op de dam tussen dit erf en de akker (zie ook de kaartbijlagen en boorbeschrijvingen).

kleur, met soms aan de bovenzijde iets roestig, soms ook insluitingen van geel (kleiarm) zand. De laag heeft een dikte van 1-1,5 m en de onderzijde is meest begrensd op 2-2,5 m -NAP.

4.) Wanneer de humeuze onderzijde van laagpakket 3 een meer homogene zware textuur heeft (matig tot sterk siltige klei) is deze apart opgenomen als laagpakket 4. Dit betreft een overgangslaag naar laagpakket 5 (veen) en bevat plaatselijk verslagen veenbrokjes.

5.) Veenlaag. Deze veenlaag is aan de bovenzijde scherp begrensd met laagpakket 3, minder scherp met laagpakket 4 (indien aanwezig). Het veen is een divers laagpakket met plaatselijke zwak amorfe veenresten, en elders doorspekt met (humeus) kleiige niveaus. Dit laatste zou kunnen wijzen op veenstroompjes in de nabijheid, maar het grid is te grofmazig om dergelijke reconstructies te maken. Oligotrofe niveaus (veenmos en wollegras) zijn aangetroffen, maar indicaties voor een mesotroof milieu (houtresten van bosveen/broekveen) zijn ook zeer algemeen. Rietresten zijn niet aangetroffen. Deze laag ligt scherp begrensd op laagpakket 6.

6.) Dit betreft zwak siltig, zeer fijn zand, waarin bodemvorming met een onderverdeling in horizonten heeft plaatsgevonden. In dit niveau is reliëf aanwezig dat verschilt van ten hoogste 1,5 à 1,7 m -NAP (boring 44 en 50, ca. 1,2 – 1,5 m -mv) en plaatselijk dieper dan 3,9 m -NAP (ca. 3,7 – 4,0 m -mv). N.B. vanwege de diepteligging zijn niet alle boringen tot in dit laagpakket doorgezet.⁴ Podzolformatie (bodenvorming) heeft twee ontwikkelingsvormen: de slecht ontwikkelde podzolgronden liggen dieper dan 2,4 m -NAP (2,2 – 2,4 m -mv) en bestaan uit een venige A-horizont met daaronder een sterk humeuze gecombineerde E/B-horizont (zonder dat A, E en B onderling goed te onderscheiden zijn) overgaand in een C-horizont. De goed ontwikkelde podzolprofielen hebben een E-horizont met een wel duidelijk uitgespoeld karakter (afbeelding 6). Laatstgenoemde podzolprofielen zijn alleen aanwezig in boringen 41-44 en 50 (zie kaartbijlage: 489972-ARO2; dekzanddiepte).



Afbeelding 6. Podzolprofiel boring 44 (bron: Antea Group).

3.3.2 Landschappelijke interpretatie

⁴ Twaalf boringen zijn doorgezet tot in het dekzand: 15, 18, 19, 22, 34, 35, 41, 44, 46, 48, 49, 50.

De ploegvoor en het bovenste kleipakket betreffen jonge getijdeafzettingen en overstromingsafzettingen behorende tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. De meest gereduceerde zandige mariene afzetting hebben een wad- of kwelderachtig karakter en worden gerekend tot Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer. De soms sterke gelaagdheid wijst op de aanwezigheid van krekens- en geulsystemen. Deze afzetting is plaatselijk erosief geweest: hierop wijzen veenbrokjes aan de onderzijde en de insluitingen van geel zand (mogelijk is dat verspoeld dekzand).

Onder het veen ligt zand dat op basis van lithologie wordt beschouwd als dekzand. In dit dekzand is een sterk reliëf aanwezig. Op basis van de verkregen resultaten blijkt dat dit reliëf enigszins doorwerkt in de hoogteligging van de top van het veen: de boringen met het hoogstgelegen dekzand (44 en 50) hebben ook het hoogstgelegen top van het veen. Hoewel met de verkregen gegevens geen duidelijke reliëfkaart is te maken, is er wel duidelijk één verhoging (dekzandkop) zichtbaar in boringen 50 en 44, met een hoge flank in boring 41. Het hoogstgelegen dekzand (in boring 50) ligt op 1,5 m -NAP (1,3 – 1,6 m -mv). De boringen met zanddieptes aan de noord en oostzijde rondom de genoemde boringen (namelijk boringen 15, 22, 35, 49, 34, 40, 48, 49 en 53) duiden erop dat het dekzand ofwel aflopend is ofwel overgaat in lageregelegen welvingen (dekzand tussen 2,4 en 3 m -NAP; 2,2 en 2,8 m -mv).

De dekzandkop is ook richting het westen begrensd, want in de boringen 42 en 51 is op respectievelijk 2,6 en 2,8 m -NAP (2,6 en 2,8 m -mv) nog geen dekzand aangetroffen.

Omdat het dekzand in boring 41 reeds een stuk lager ligt dan in boring 50 en 44 wordt verondersteld dat ook in zuidelijke richting sprake is van afhellend dekzandreliëf, met andere woorden dat in de niet-geplaatste boring 33 géén sprake is van (deze) dekzandkop, temeer omdat ook in de naastgelegen boringen 32 en 34 geen aanwijzingen zijn op voortzetting van de dekzandkop.

3.3.3 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het gaat hier echter wel om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats. Dit geldt ten minste voor de periode vroege prehistorie, die gebonden is aan het dekzand (dat op geruime diepte ten opzichte van maaiveld ligt).

Boringen 42, 43, 44, 49, 50, 51, 52 zijn in het boorplan gepositioneerd ter plaatse van historische bebouwing, zoals zichtbaar op de kaart van Van Deventer uit 1560 (zie afbeelding 2).⁵ Het is frappant dat dit precies de locatie blijkt te zijn waarin de ondergrond een dekzandkop aanwezig is. Behalve brokken baksteen in de bovengrond van boringen 42, 44 en 49 zijn geen duidelijke aanwijzingen voor een historisch erf. Restanten van een woon- of erfslag zijn niet in de boringen aangetroffen. Wel is de bovengrond in boringen 42 en 50 omschreven als sterk humeus, terwijl alle overige boringen die op de akker zijn gezet matig humeus zijn. Er is mogelijk sprake van enige humeuze aanrijking.

⁵ Van deze reeks boringen kon alleen boring 43 niet worden geplaatst vanwege de eerder genoemde plaatselijke terreinomstandigheden: diep omgewoeld en waterverzadigd.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

1. *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*

De bodemopbouw betreft een jonge getijdeafzettingen bestaande uit hoofdzakelijk klei op oudere getijdeafzettingen van hoofdzakelijk zand, met daarin vermoedelijke resten van kreek- en geulsystemen, met daaronder veen, dat is gelegen op dekzand. Binnen de akker zijn geen noemenswaardige bodemverstoringen aangetroffen anders dan het ontstaan van een (moderne) ploegvoor, geheel in de jonge getijdeafzettingen.

2. *Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?*

Het verkennend onderzoek had enerzijds tot doel de diepte en de intactheid van het dekzand te peilen, om daarmee de verwachting op eventuele resten uit de vroege prehistorie te toetsen. Hoewel er geen directe aanwijzing is voor een vindplaats (wat overigens niet het doel is van een verkennend booronderzoek), is er wel een dekzandkop aangetroffen. Hierboven is nog enig veen aanwezig en er zijn geen aanwijzingen dat in de tussenliggende periode het dekzandkop is geërodeerd of verspoeld. Een podzolbodem is hier (onder het veen) redelijk goed ontwikkeld en intact aanwezig. Deze getoetste hoge verwachting geldt, uitgedrukt in boorpunten, voor de zone van boringen 50, 44 en 41.

Daarnaast werd vanuit het bureauonderzoek een verwachting uitgesproken voor historische bebouwing, zoals zichtbaar op de kaart van Van Deventer uit 1560. Er zijn tijdens het booronderzoek indicatoren aangetroffen die hiermee verband *kunnen* houden. Het meest in het oog springend resultaat is echter vooral dat de locatie van de historische bebouwing, en daarbij ook de locatie van een scherpe bocht in de Achterdijk, overeen lijkt te komen met de locatie van de ondergrondse dekzandkop.

3. *Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?*

4. *Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?*

De zones met een getoetste hoge verwachting met betrekking tot de vroege prehistorie betreffen de relatief hooggelegen delen van het dekzandlandschap, waar in dat dekzand goed ontwikkelde podzolprofielen zijn ontwikkeld. Aan de lageregelegen, vernatte podzolprofielen wordt een lage verwachting toegekend. Deze potentiële archeologische laag is in het plangebied aanwezig vanaf de top van het dekzand op 1,5 m -NAP (1,2 m -mv). Eventuele resten van bewoning in de nieuwe tijd worden hier verwacht vanaf de onderzijde van de ploegvoor op 0,55-0,6 m -NAP (0,3 tot 0,65 m -mv).

5. *In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?*

Dit is niet geheel bekend en volledig afhankelijk van de wijze van bouwrijp maken. Indien een bouwvlak wordt gecreëerd door middel van (aanzienlijke) ophoging van het terrein, dan kan de mate van verstoring (zeker dekzandprofiel) zeer gering of afwezig zijn.

6. *Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?*

Een advies tot planaanpassing is momenteel niet aan de orde: hiertoe kan eventueel worden overgegaan wanneer er sprake is van een vastgestelde, behoudenswaardige archeologische vindplaats. Dat is er op dit moment (nog) niet.

7. *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*

De resultaten sluiten goed aan op de gespecificeerde verwachting. Het dekzandrelief ligt in dit gebied begraven en is niet aan het huidige maaiveld herkenbaar, maar in de boringen wel. Terwijl het terrein vlak is, is in de ene boring dekzand vanaf 1,2 m -mv aangetroffen en in een andere boring op 4 m -mv nog geen dekzand. Uit dit booronderzoek komt één zone naar voren waar het dekzand hooggelegen is en de verwachting op mogelijke resten uit de vroege prehistorie ondersteunt. Ten aanzien van de archeologische verwachting voor resten uit de nieuwe tijd (bewoningsresten vanaf de 16^e eeuw langs de Achterdijk) was in het PVA al de kanttekening gemaakt dat een verkennend booronderzoek hier a priori niet geschikt voor is, maar dat bepaalde bodem- of veldkenmerken deze verwachting toch zouden kunnen ondersteunen. Hoewel er inderdaad geen directe, duidelijke aanwijzingen voor bewoning uit de nieuwe tijd zijn (afgezien van brokken baksteen, die echter ook elders wel gevonden zijn) valt vooral op dat de locatie van historische bebouwing overeenkomt met de locatie van de dekzandverhoging.

8. *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*

Zie paragraaf 4.2.

4.2 (Selectie)advies

Op de archeologische advieskaart in de bijlage 489972-ADV) is een voorstel tot een voor vervolgonderzoek te selecteren deel van het plangebied weergegeven. Dit selectiegebied omvat zowel de getoetste hoge verwachting op resten uit de vroege prehistorie als de verwachting op historische bebouwing uit de 16^e eeuw zoals geformuleerd in het bureauonderzoek.

Een deel van het verkennend onderzoek kon niet plaatsvinden omdat terreinomstandigheden dit niet mogelijk maakten. Op grond van de verkregen ondergrondgegevens is echter te veronderstellen dat het dekzand in die richting verder daalt. De kans op lager gelegen, geïsoleerde dekzandkopjes is niet geheel uit te sluiten.

Desondanks volgt uit het onderzoek één duidelijk kansrijke locatie: de dekzandkop nabij de bocht van de Achterdijk, met een gecombineerde verwachting voor vroege prehistorie en nieuwe tijd A. Voor die locatie wordt geadviseerd om een proefsleuvenonderzoek (IVO-P; KNA/BRL-4000 protocol 4003) uit te voeren. Relevante niveaus zijn aanwezig direct onderzijde van de ploegvoor (nieuwe tijd A) en vanaf circa 1,2 m -mv (vroege prehistorie, dekzand). De zone heeft een omvang van 9000 m² en omvat het hoge deel van de dekzandverhoging (zie advieskaart 489972-ADV in de bijlage).

Het proefsleuvenonderzoek is niet nodig als de geplande ontwikkeling (aantoonbaar) in dit deel van het terrein geen nieuwe verstoringen aan de bodem teweegbrengt.

Wij adviseren het overige deel van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Het selectiebesluit van het bevoegd gezag d.d. 31-01-2023 is om in te stemmen met het advies van Antea Group om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de hierboven genoemde kansrijke locatie. Het bevoegd gezag heeft in aanvulling op het advies van Antea Group besloten dat naast het proefsleuvenonderzoek (onderzoek historische erf) eveneens een karterend booronderzoek in de kansrijke zone dient te worden uitgevoerd om eventuele steentijdvindplaatsen op te sporen.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group
Heerenveen, februari 2024

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Looveren, V. Van, 2023a: *Bureauonderzoek. Zevenbergen-Noord (gemeente Moerdijk)*. Antea Group Archeologie 2021/6. Antea Group, Oosterhout.

Looveren, V. Van, 2023b: *Plan van Aanpak Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen Zevenbergen Noord, deelgebied Bedrijventerrein Noord, gemeente Moerdijk*. Antea Group, Oosterhout.

Tol, A., P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. SIKB.

Lijst van afbeeldingen en bijlagen

Afbeeldingen in tekst

- Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.
Afbeelding 2. Kaart van Zevenbergen (Seuenbergen) van Van Deventer uit 1560: in het plangebied (slechts deels op de kaart) in de bocht van de Achterdijk is bebouwing aanwezig (bron: www.brabantserfgoed.nl).
Afbeelding 3. Situatie ter plaatse van boringen 1-3 (foto: Antea Group).
Afbeelding 4. Impressie van de staat van het terrein omstreeks boring 25 op 23 januari 2024. Dit betreft het begaanbare deel van de akker. (bron: Antea Group).
Afbeelding 5. Podzolprofiel boring 44 (bron: Antea Group).'

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg
Boorbeschrijvingen	Beschrijving en weergave van de boorprofielen

Kaartbijlagen

- 489972-ARO: Boorpuntenkaart met geplaatste en niet geplaatste boringen
489972-ARO: Boorpuntenkaart met weergave van zanddiepte
489972-ADV: Archeologische advieskaart voor vervolgonderzoek

Bijlage 1: Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.

Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (*homo sapiens*) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.

De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.

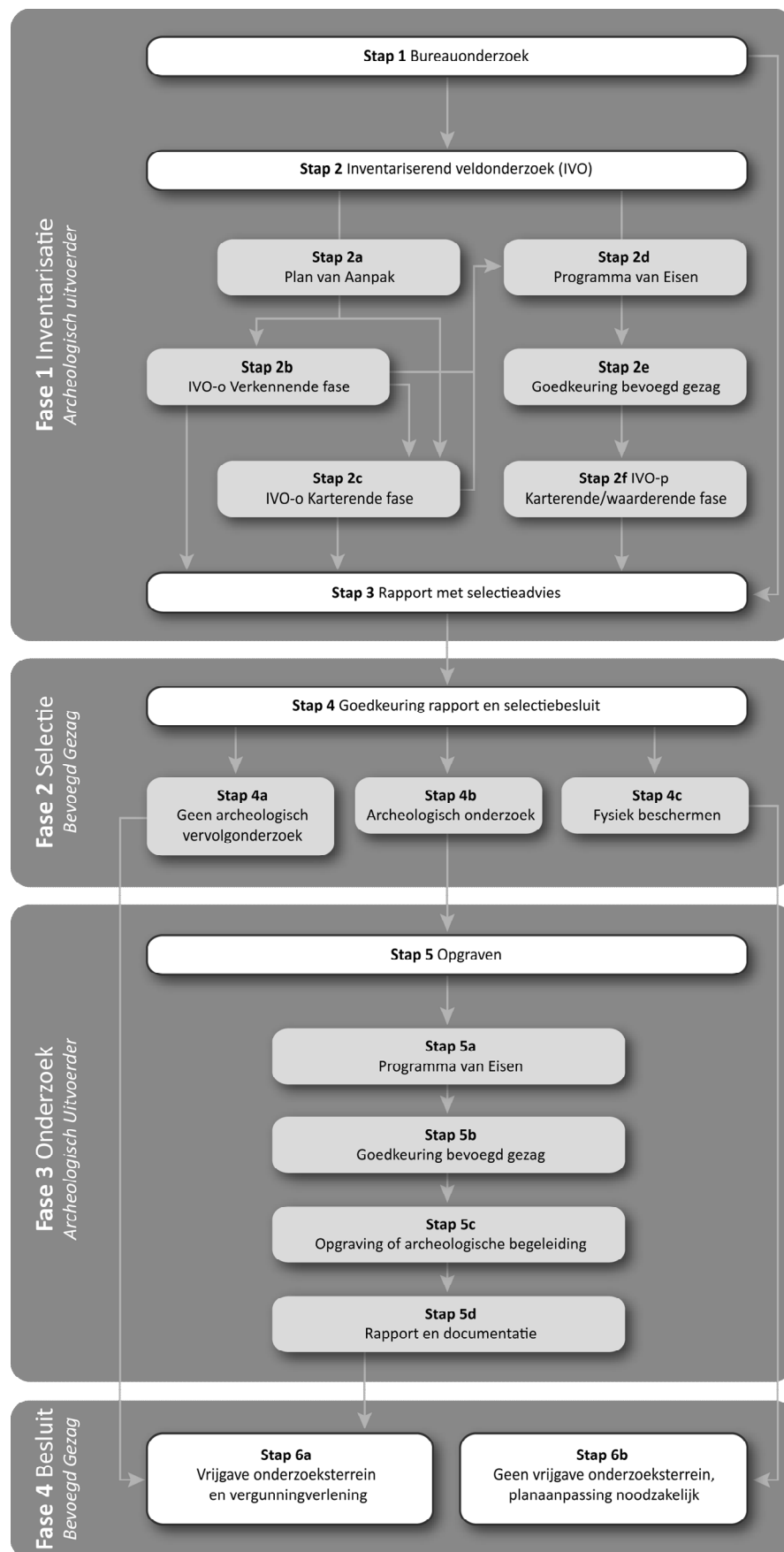
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.

In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (*celtic fields*). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.

Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.

Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Vanaf de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.



Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)

Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren

Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis

Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)

Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)

De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek

Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)

Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven (IVO-p) (STAP 2f)

Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)

Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)

Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)

Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)

Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)

Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

Quickscan

In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)

In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

Selectiebesluit (STAP 4)

De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

Veldkartering

Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

Bijlage 3: Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104 / ASB)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

overig

▲	bijzonder bestanddeel
◄	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
≡	grondwaterstand
◆	Gemiddeld laagste grondwaterstand

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

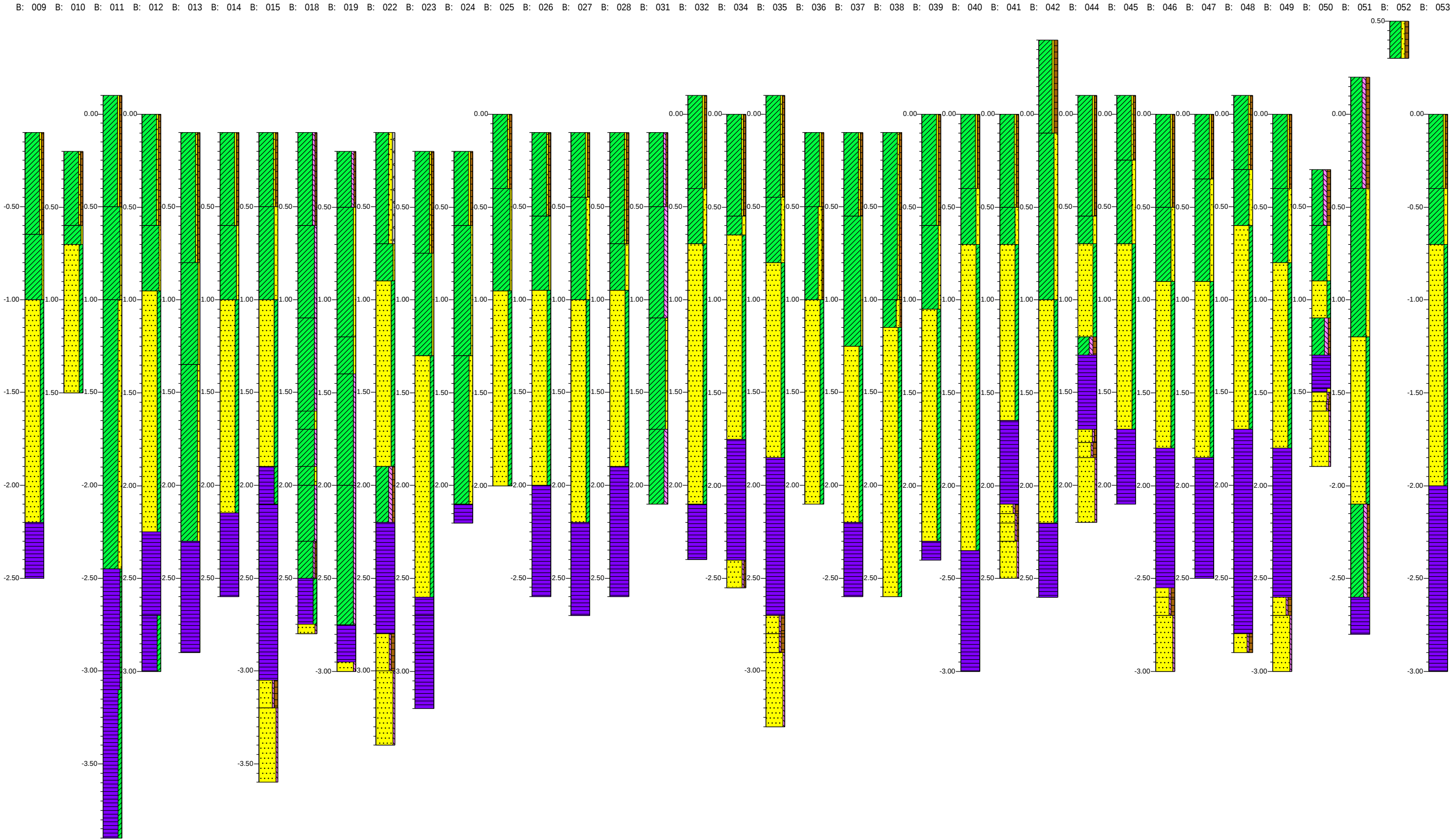
	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

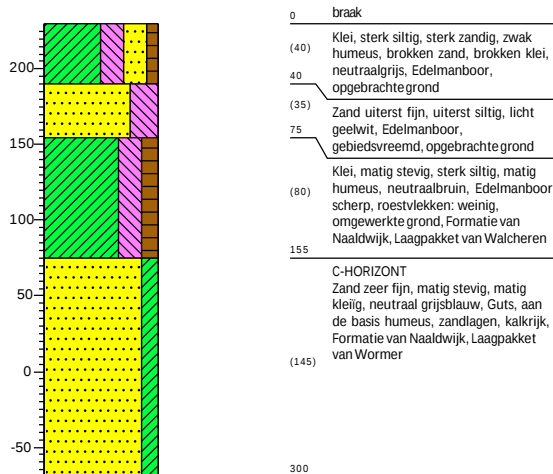
	slib
--	------

	water
--	-------



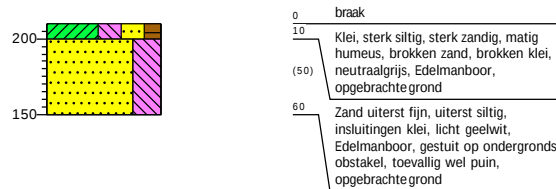
Boring: 001

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101564,20
 Y-coördinaat: 406804,60
 Maaiveldhoogte: NAP 2.3 m



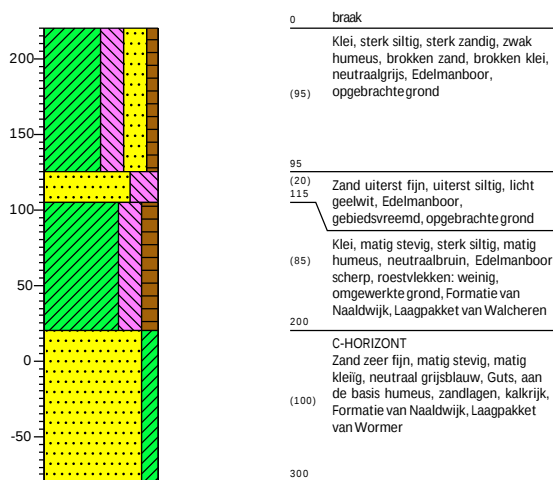
Boring: 002

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101571,20
 Y-coördinaat: 406750,90
 Maaiveldhoogte: NAP 2.1 m



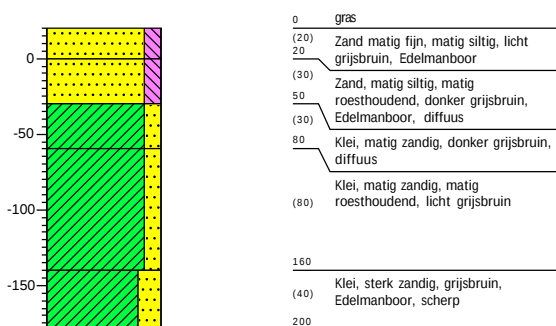
Boring: 003

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101635,80
 Y-coördinaat: 406829,80
 Maaiveldhoogte: NAP 2.2 m



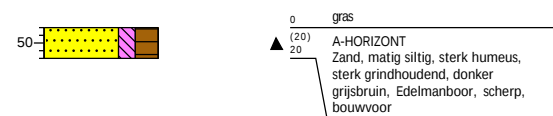
Boring: 004

Datum: 20-12-2023
 Boormeester: Kinga Durczak
 X-coördinaat: 101688,19
 Y-coördinaat: 406880,93
 Maaiveldhoogte: NAP 0.2 m



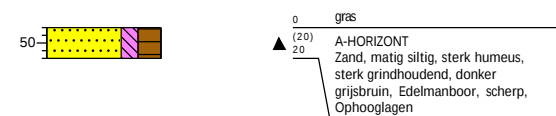
Boring: 005

Datum: 20-12-2023
 Boormeester: Kinga Durczak
 X-coördinaat: 101736,91
 Y-coördinaat: 406927,85
 Maaiveldhoogte: NAP 0.6 m



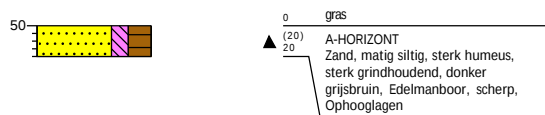
Boring: 006

Datum: 20-12-2023
 Boormeester: Kinga Durczak
 X-coördinaat: 101788,03
 Y-coördinaat: 406987,01
 Maaiveldhoogte: NAP 0.6 m



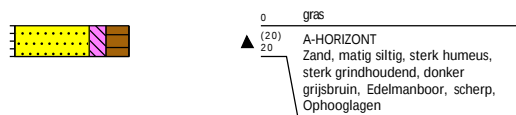
Boring: 007

Datum: 20-12-2023
 Boormeester: Kinga Durczak
 X-coördinaat: 101850,93
 Y-coördinaat: 407034,96
 Maaiveldhoogte: NAP 0.5 m



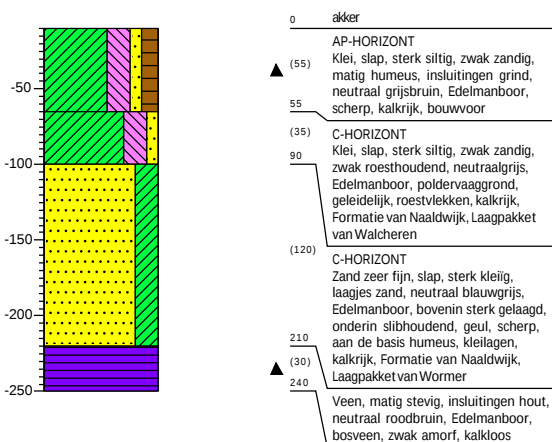
Boring: 008

Datum: 20-12-2023
 Boormeester: Kinga Durczak
 X-coördinaat: 101922,75
 Y-coördinaat: 407082,70
 Maaiveldhoogte: NAP 0.3 m



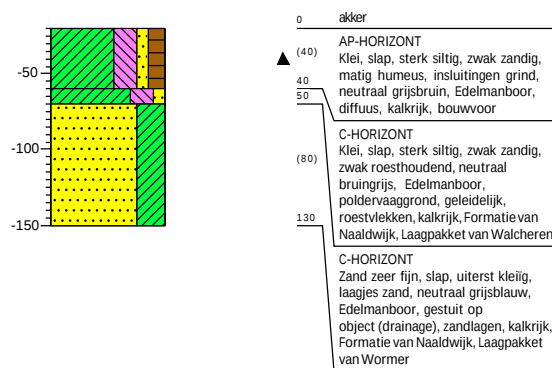
Boring: 009

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101965,50
 Y-coördinaat: 407126,60
 Maaiveldhoogte: NAP -0.1 m



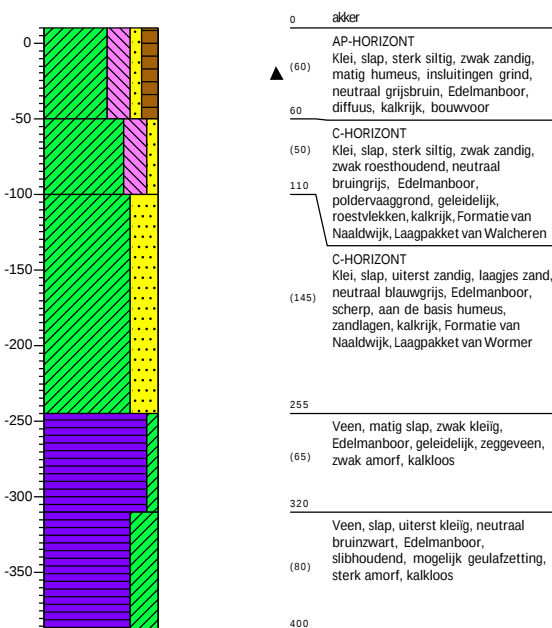
Boring: 010

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 102033,00
 Y-coördinaat: 407168,09
 Maaiveldhoogte: NAP -0.2 m



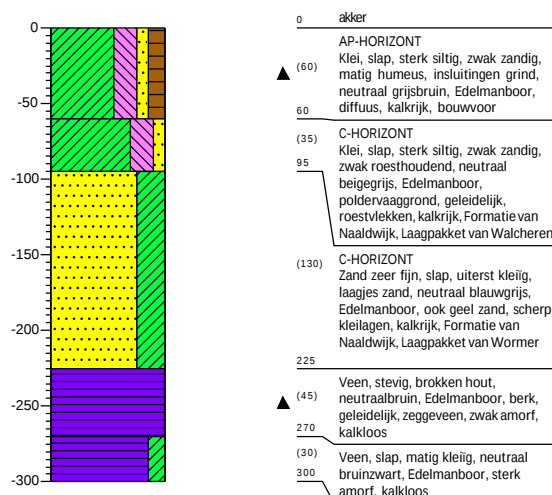
Boring: 011

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 102082,50
 Y-coördinaat: 407208,90
 Maaiveldhoogte: NAP 0.1 m



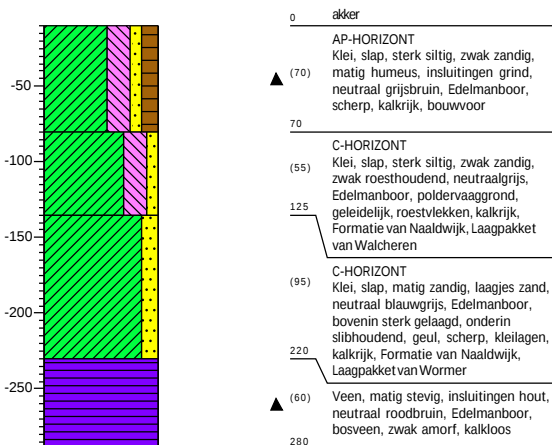
Boring: 012

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 102020,90
 Y-coördinaat: 407221,00
 Maaiveldhoogte: NAP 0 m



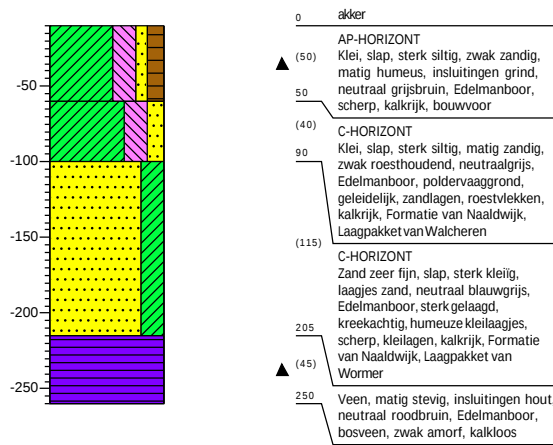
Boring: 013

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101958,70
 Y-coördinaat: 407172,90
 Maaiveldhoogte: NAP -0.1 m



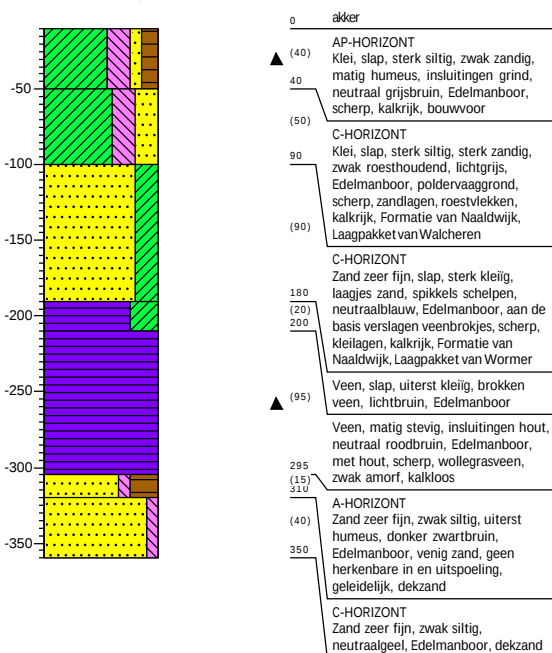
Boring: 014

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101900,10
 Y-coördinaat: 407126,10
 Maaiveldhoogte: NAP -0.1 m



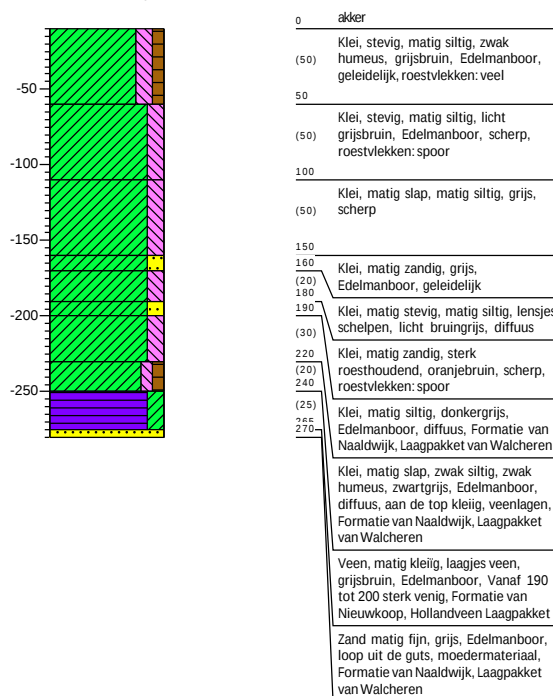
Boring: 015

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101837,20
 Y-coördinaat: 407075,90
 Maaiveldhoogte: NAP -0.1 m



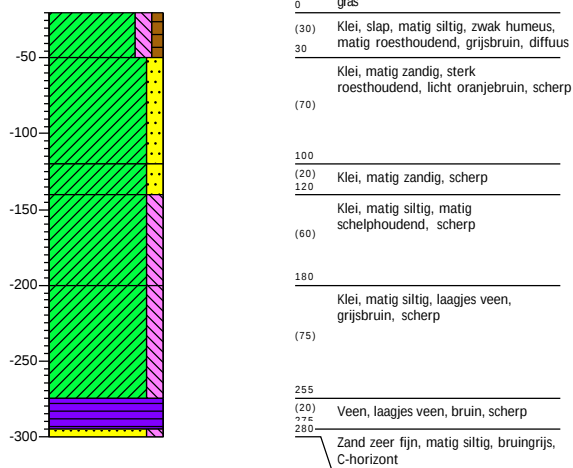
Boring: 018

Datum: 20-12-2023
 Boormeester: Kinga Durczak
 X-coördinaat: 101680,45
 Y-coördinaat: 406936,16
 Maaiveldhoogte: NAP -0.1 m



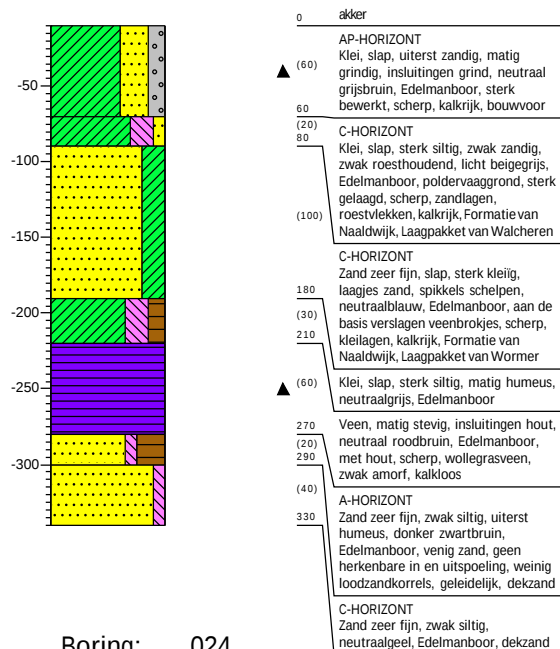
Boring: 019

Datum: 20-12-2023
 Boormeester: Kinga Durczak
 X-coördinaat: 101662,93
 Y-coördinaat: 407000,20
 Maaiveldhoogte: NAP -0.2 m



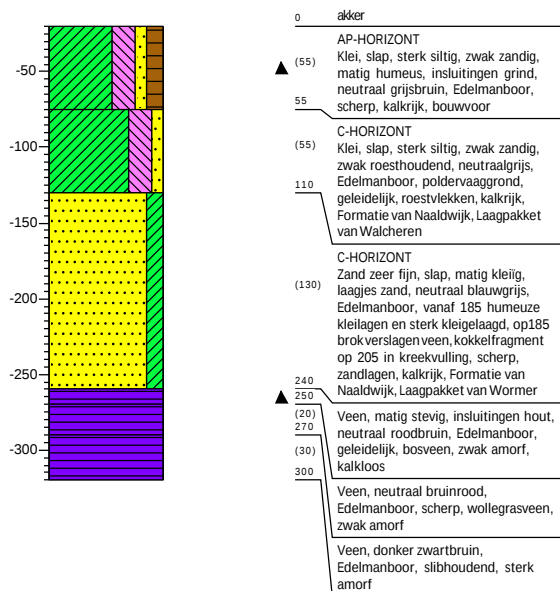
Boring: 022

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101823,70
 Y-coördinaat: 407134,19
 Maaiveldhoogte: NAP -0.1 m



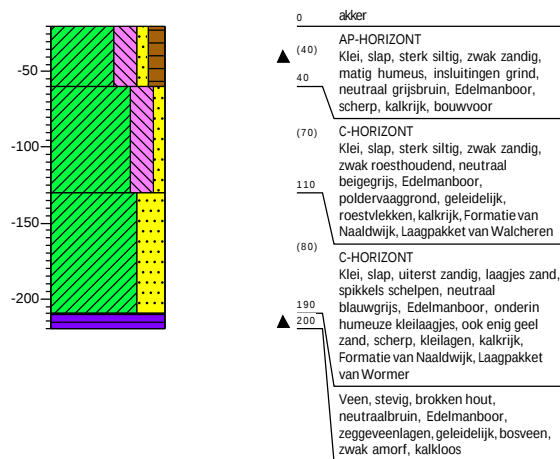
Boring: 023

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101880,20
 Y-coördinaat: 407188,70
 Maaiveldhoogte: NAP -0.2 m



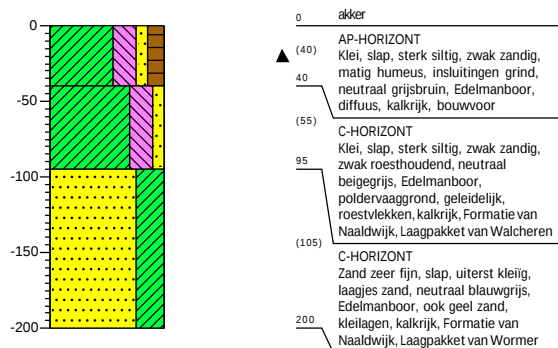
Boring: 024

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101945,60
 Y-coördinaat: 407230,80
 Maaiveldhoogte: NAP -0.2 m



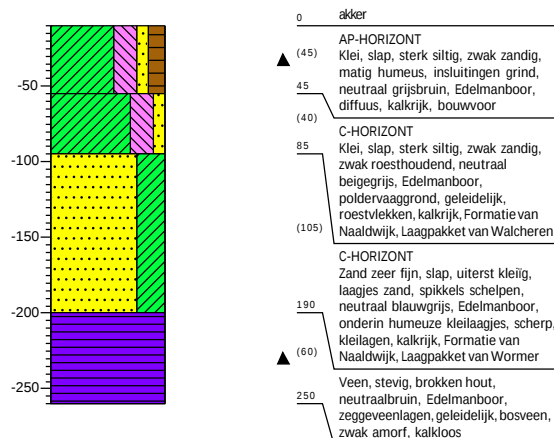
Boring: 025

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 102002,30
 Y-coördinaat: 407281,40
 Maaiveldhoogte: NAP 0 m



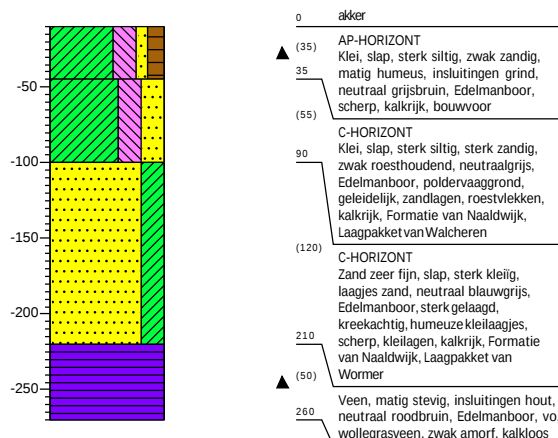
Boring: 026

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101930,30
 Y-coördinaat: 407288,90
 Maaiveldhoogte: NAP -0.1 m



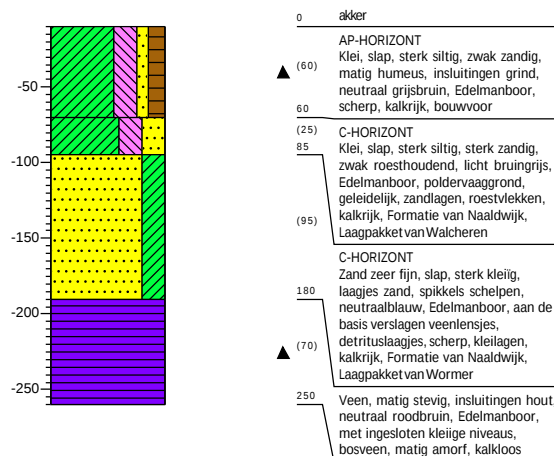
Boring: 027

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101867,90
 Y-coördinaat: 407241,50
 Maaiveldhoogte: NAP -0.1 m



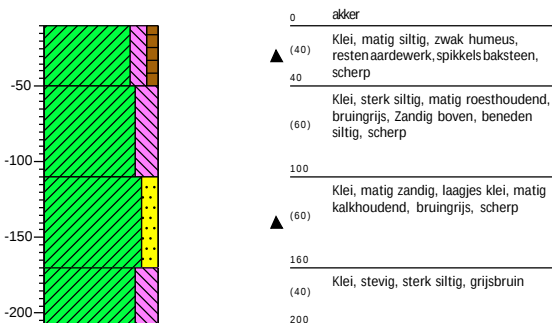
Boring: 028

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101808,90
 Y-coördinaat: 407191,51
 Maaiveldhoogte: NAP -0.1 m



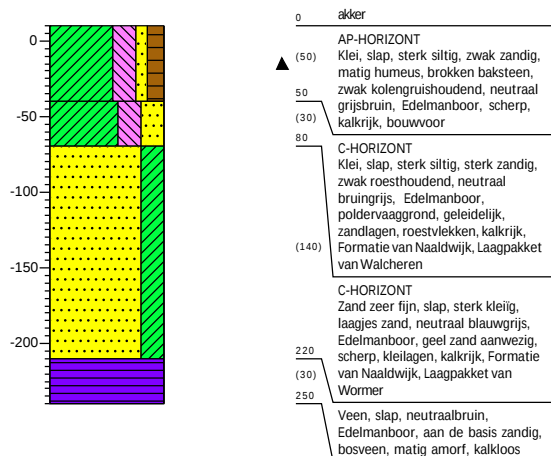
Boring: 031

Datum: 20-12-2023
 Boormeester: Kinga Durczak
 X-coördinaat: 101646,89
 Y-coördinaat: 407061,36
 Maaiveldhoogte: NAP -0.1 m



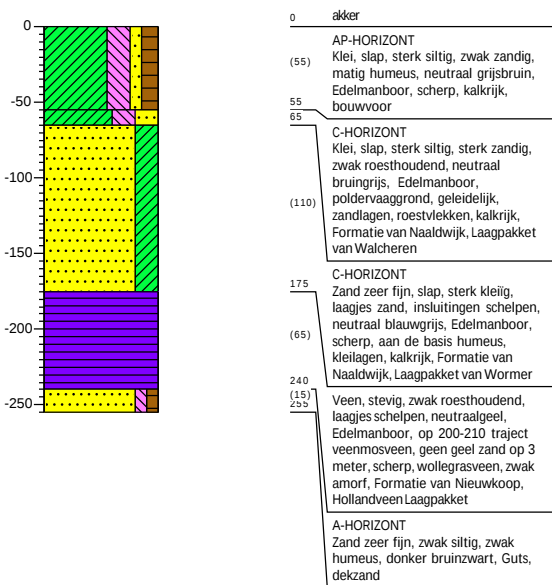
Boring: 032

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101631,70
 Y-coördinaat: 407113,10
 Maaiveldhoogte: NAP 0.1 m



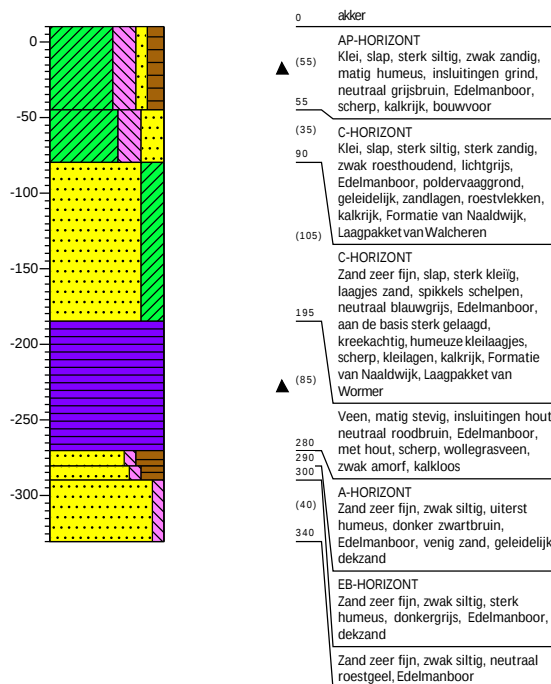
Boring: 034

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101738,40
 Y-coördinaat: 407211,10
 Maaiveldhoogte: NAP 0 m



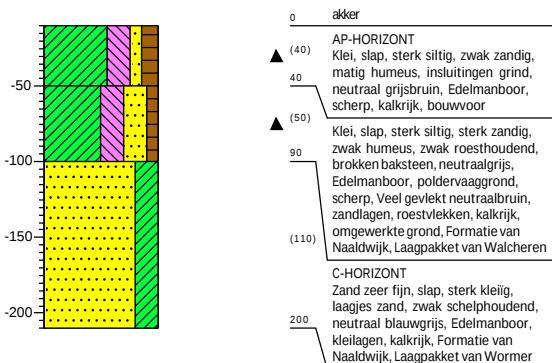
Boring: 035

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101794,20
 Y-coördinaat: 407251,00
 Maaiveldhoogte: NAP 0.1 m



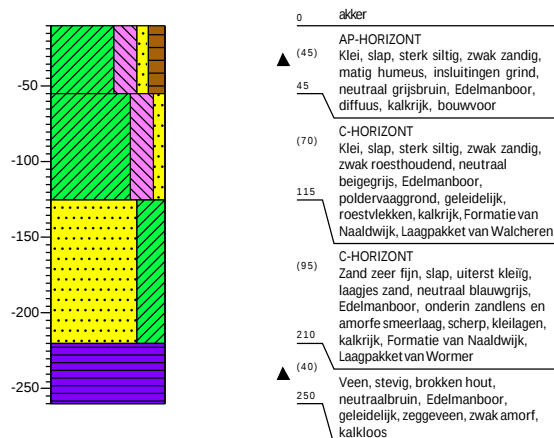
Boring: 036

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101850,60
 Y-coördinaat: 407297,70
 Maaiveldhoogte: NAP -0.1 m



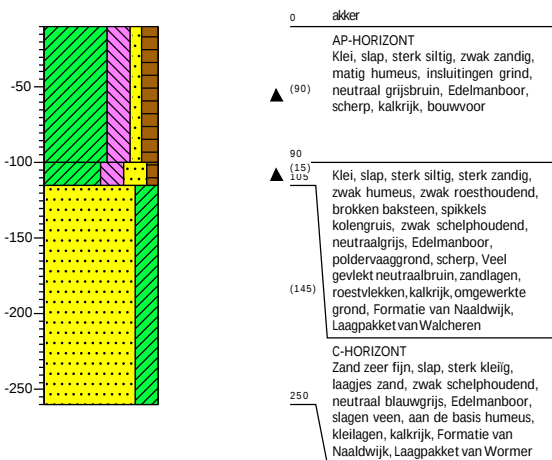
Boring: 037

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101914,40
 Y-coördinaat: 407347,20
 Maaiveldhoogte: NAP -0.1 m



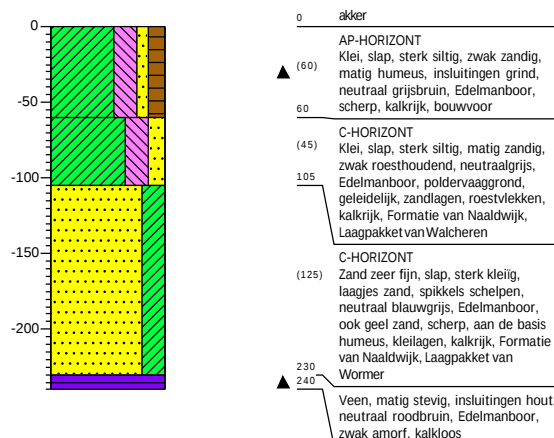
Boring: 038

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101832,00
 Y-coördinaat: 407353,80
 Maaiveldhoogte: NAP -0.1 m



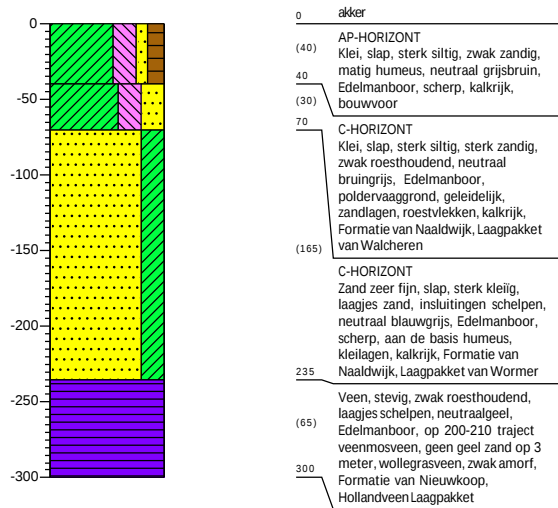
Boring: 039

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101780,80
 Y-coördinaat: 407309,90
 Maaiveldhoogte: NAP 0 m



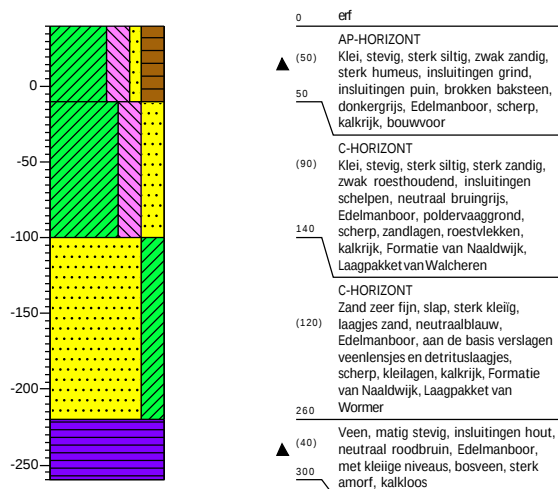
Boring: 040

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101720,40
 Y-coördinaat: 407266,90
 Maaiveldhoogte: NAP 0 m



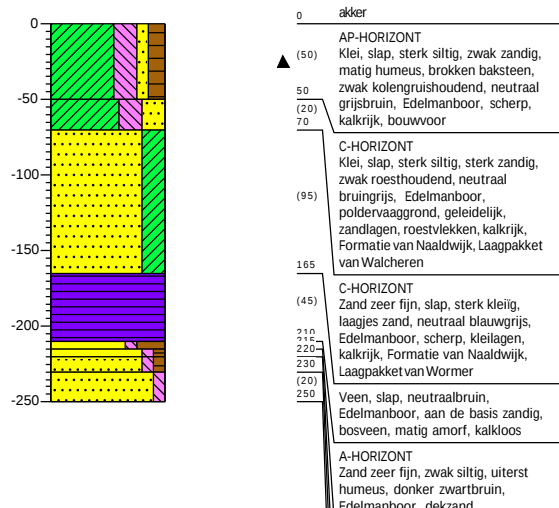
Boring: 042

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101600,40
 Y-coördinaat: 407178,00
 Maaiveldhoogte: NAP 0.4 m



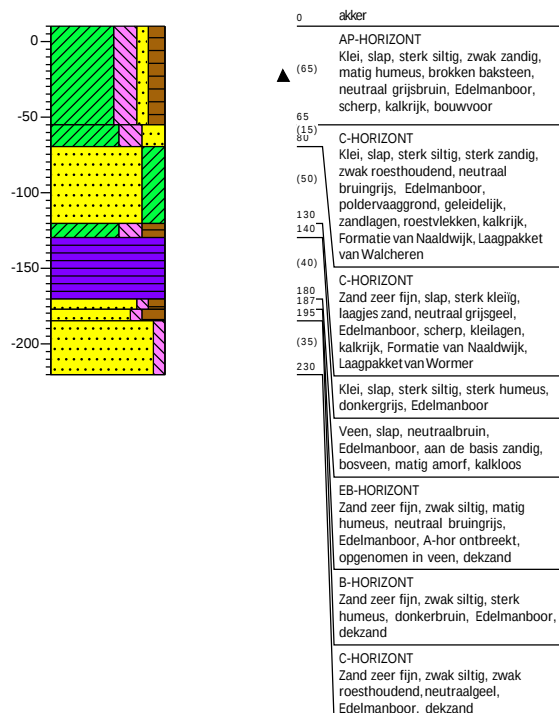
Boring: 041

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101665,90
 Y-coördinaat: 407219,10
 Maaiveldhoogte: NAP 0 m



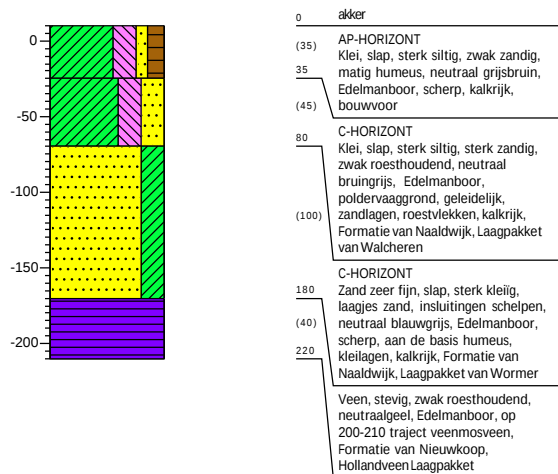
Boring: 044

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101657,00
 Y-coördinaat: 407274,30
 Maaiveldhoogte: NAP 0.1 m



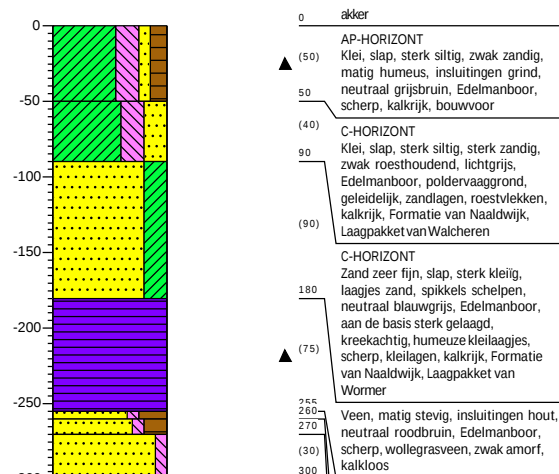
Boring: 045

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101704,50
 Y-coördinaat: 407318,70
 Maaiveldhoogte: NAP 0.1 m



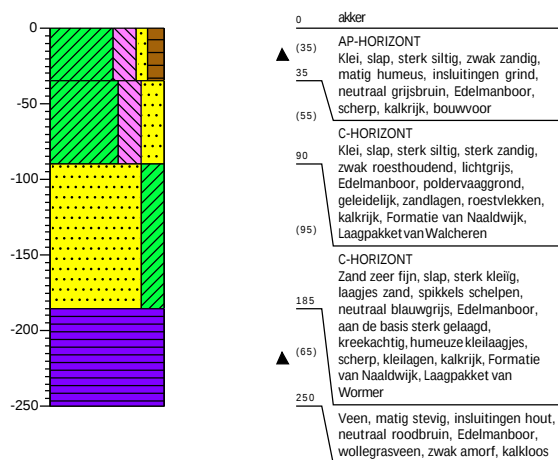
Boring: 046

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101762,42
 Y-coördinaat: 407368,40
 Maaiveldhoogte: NAP 0 m



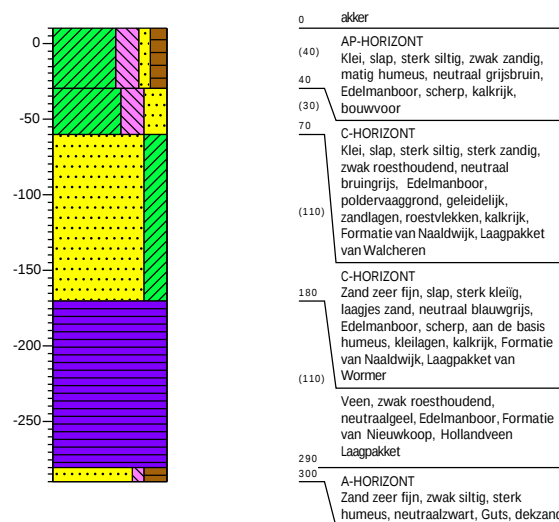
Boring: 047

Datum: 23-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101751,60
 Y-coördinaat: 407420,50
 Maaiveldhoogte: NAP 0 m



Boring: 048

Datum: 24-1-2024
 Boormeester: r fens
 X-coördinaat: 101688,00
 Y-coördinaat: 407383,00
 Maaiveldhoogte: NAP 0.1 m



Boring: 050

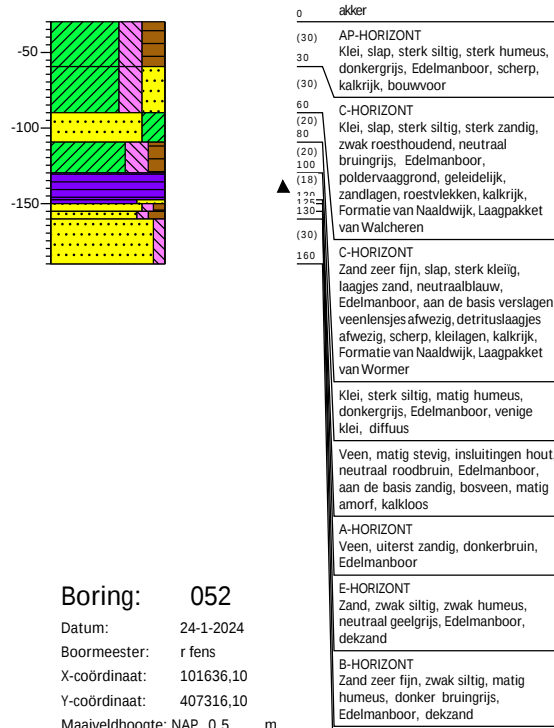
Datum: 24-1-2024

Boormeester: r fens

X-coördinaat: 101618,50

Y-coördinaat: 407257,51

Maaiveldhoogte: NAP -0.3 m



Boring: 052

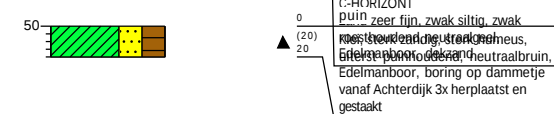
Datum: 24-1-2024

Boormeester: r fens

X-coördinaat: 101636,10

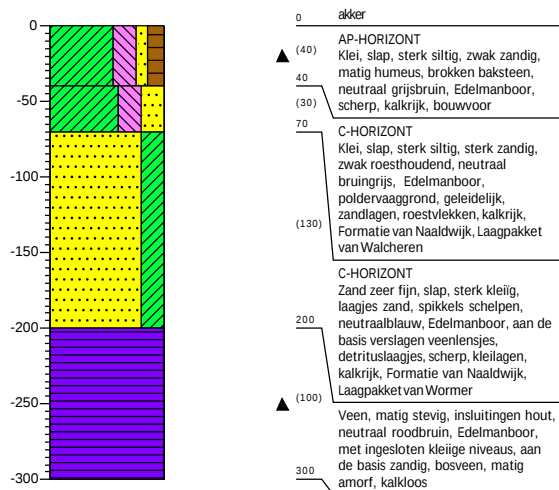
Y-coördinaat: 407316,10

Maaiveldhoogte: NAP 0.5 m

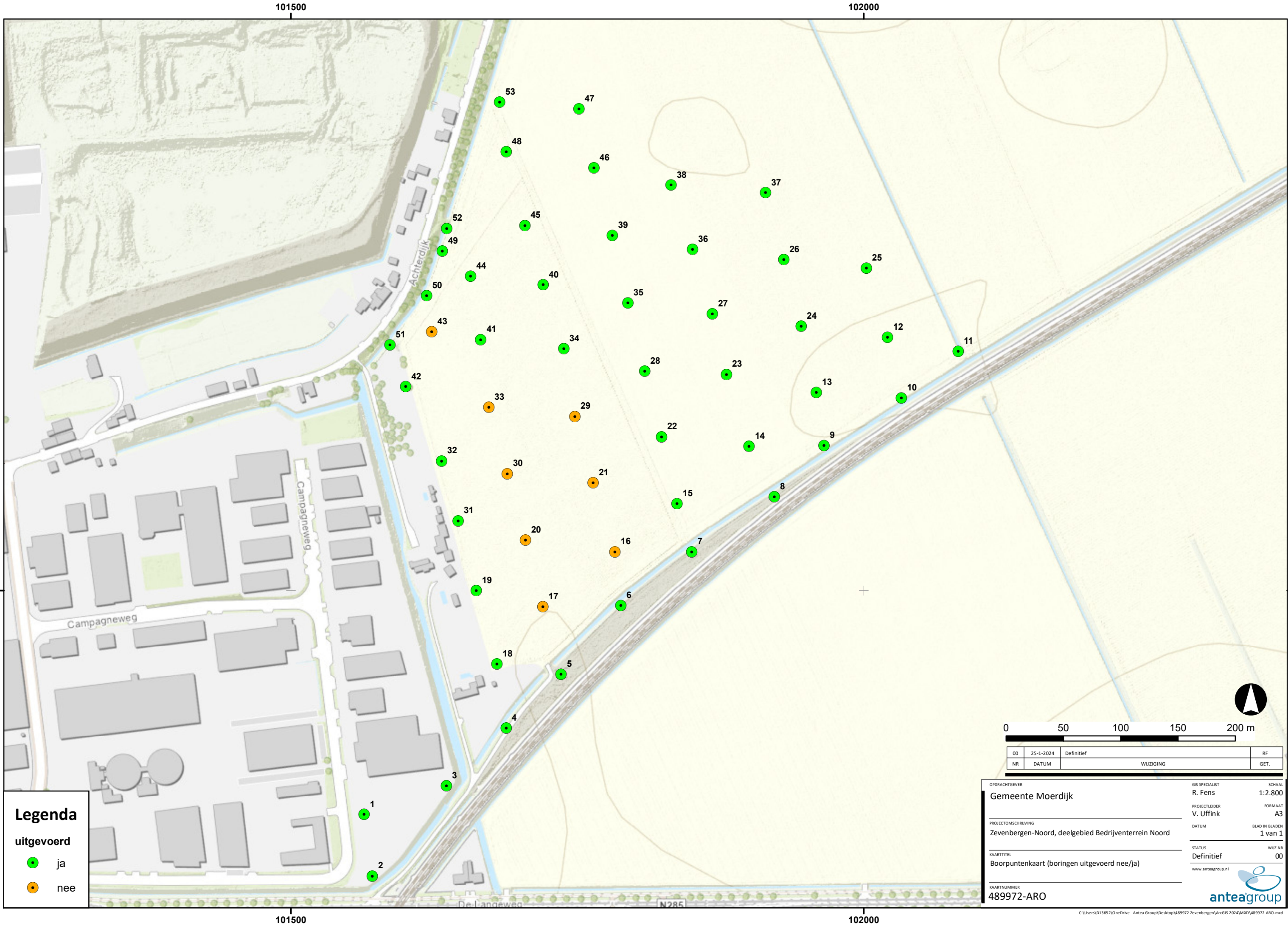


Boring: 053

Datum: 24-1-2024
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 101682,30
Y-coördinaat: 407426,40
Maaiveldhoogte: NAP 0 m



Kaartbijlage



Legenda

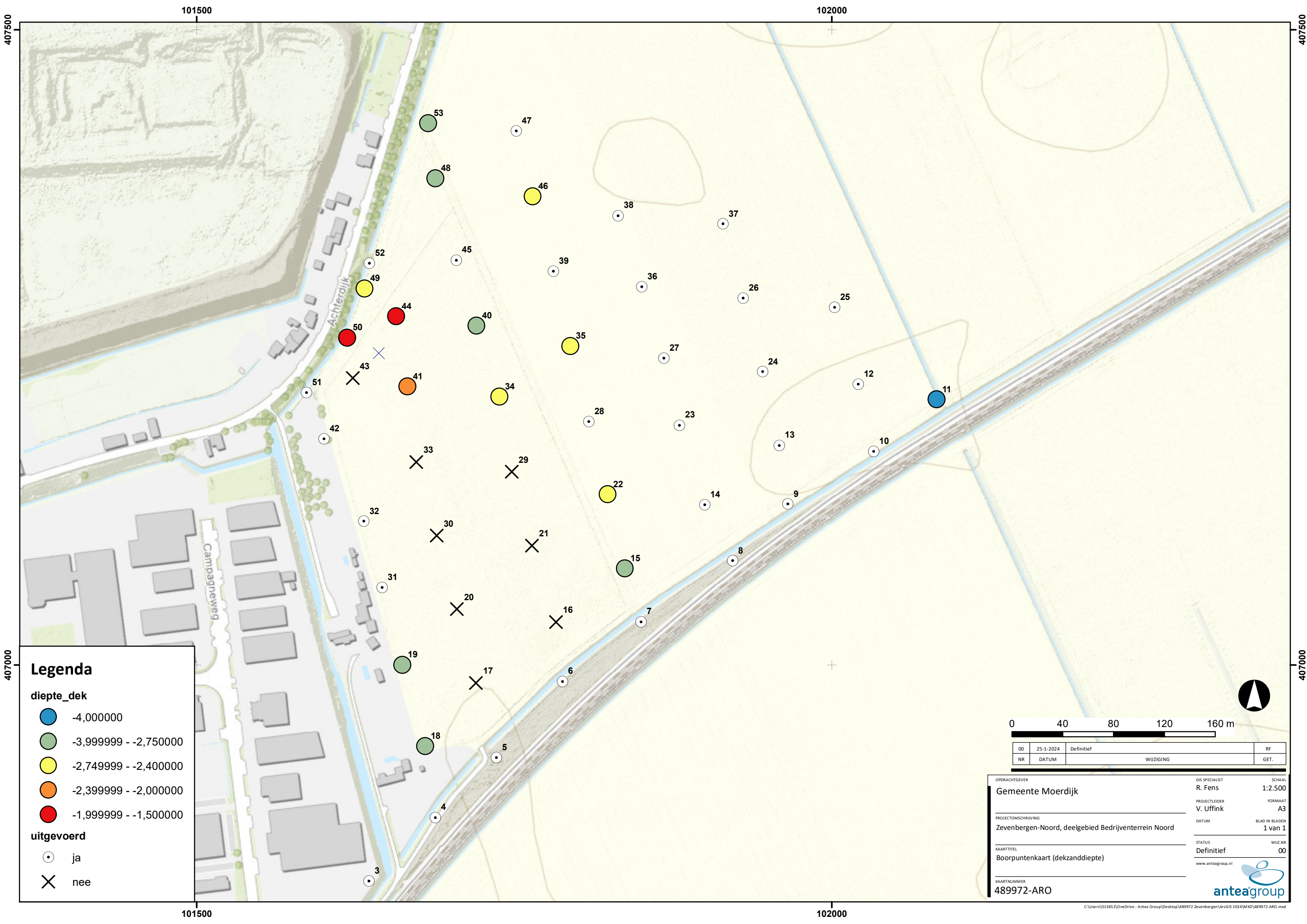
uitgevoerd

ja

nee

0		50	100	150	200 m
00	25-1-2024	Definitief		RF	
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.	

OPDRACHTGEVER		GIS SPECIALIST	SCHAAL
Gemeente Moerdijk		R. Fens	1:2.800
PROJECTOMSCHRIJVING		PROJECTLEIDER	FORMAAT
Zevenbergen-Noord, deelgebied Bedrijventerrein Noord		V. Uffink	A3
KAARTNUMMER		DATUM	BLAD IN BLADEN
489972-ARO		Definitief	1 van 1
		STATUS	WIJZ.NR
		Definitief	00
		www.anteagroup.nl	



Legenda

diepte_dek

-4,000000

-3,999999 - -2,750000

-2,749999 - -2,400000

-2,399999 - -2,000000

-1,999999 - -1,500000

uitgevoerd

ja

X

nee

04080120160

00	25-1-2024	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

Gemeente Moerdijk

PROJECTOMSCHRIJVING

Zevenbergen-Noord, deelgebied Bedrijventerrein Noord

KAARTTITEL

Boorpuntenkaart (dekzanddiepte)

KAARTNUMMER

489972-ARO

GIS SPECIALIST

R. Fens

PROJECTLEIDER

V. Uffink

DATUM

STATUS

Definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:2.500

FORMAAT

A3

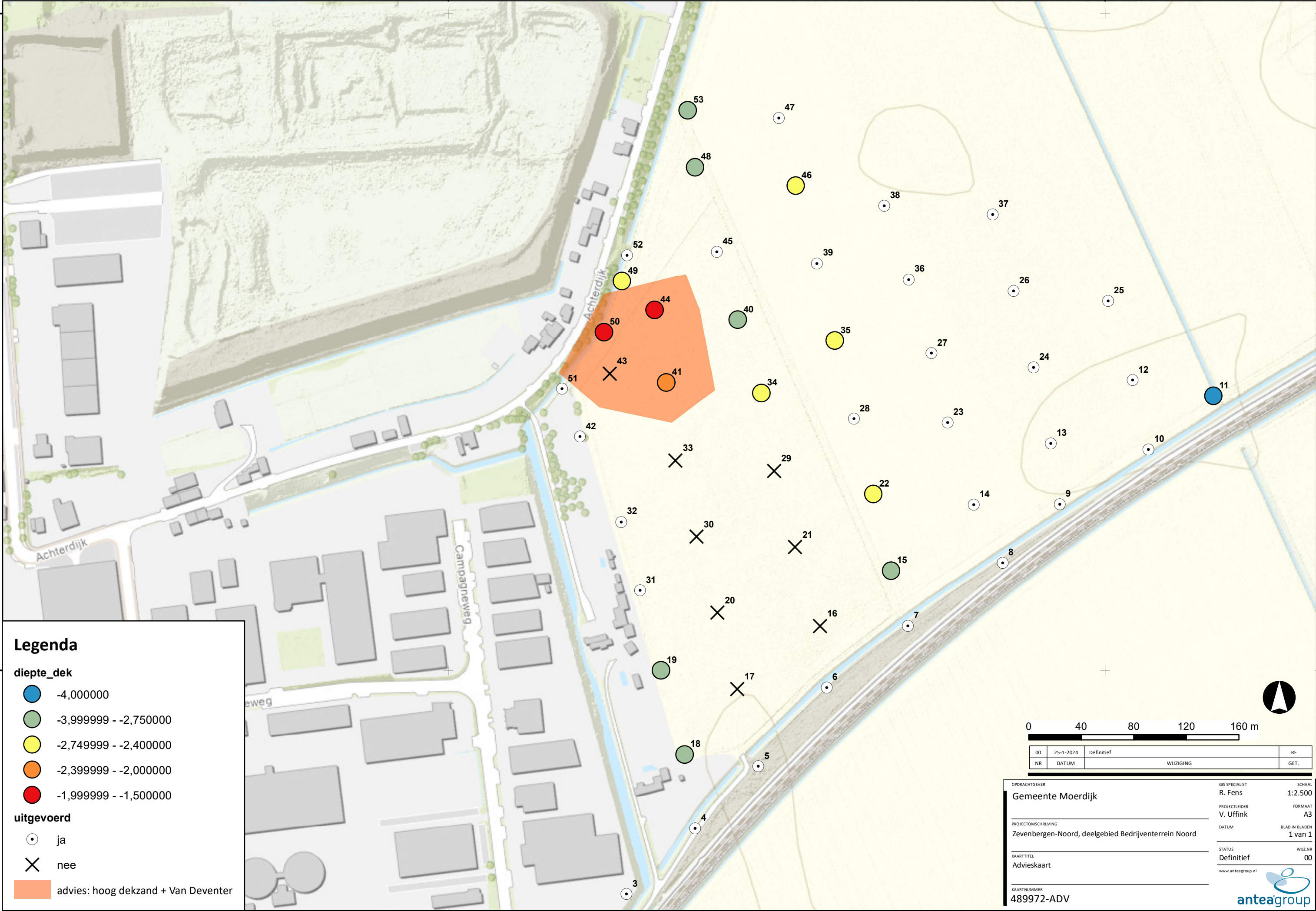
BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIJZ.NR

00

C:\Users\013652\OneDrive - Antea Group\Desktop\489972 Zevenbergen\ArcGIS 2024\MXD\489972-ARO.mxd



Legenda

- diepte_dek
- 4,000000
 - 3,999999 - -2,750000
 - 2,749999 - -2,400000
 - 2,399999 - -2,000000
 - 1,999999 - -1,500000

- uitgevoerd
- ja
 - nee
 - advies: hoog dekzand + Van Deventer

0 40 80 120 160 m

00	25-1-2024	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	Gemeente Moerdijk
PROJECTOMSCHRIJVING	Zevenbergen-Noord, deelgebied Bedrijventerrein Noord
KAARTTITEL	Advieskaart
KAARTNUMMER	489972-ADV

GIS SPECIALIST	R. Fens	SCHAAL	1:2.500
PROJECTLEIDER	V. Uffink	FORMAAT	A3
DATUM		BLAD IN BLADEN	1 van 1
STATUS	Definitief	WIJZ.NR	00

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2024

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

Disclaimer

Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. (0513) 63 43 13

www.anteagroup.nl