

**Bureauonderzoek en Inventariserend
veldonderzoek - verkennende fase**

**Middelseepaad,
Scharnegoutum, gemeente
Súdwest-Fryslân (FR).**



**LAAGLAND
ARCHEOLOGIE**

maart 2024

Versie 1.3 (concept)

In opdracht van:
BJZ.nu

Laagland Archeologie Rapport 1184

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase
Middelseepad te Scharnegoutum, gemeente Súdwest-Fryslân (FR)

Auteur: Anne Ponten, Erwin Brouwer

In opdracht van: BJZ.nu

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: concept

Controle: J. Wijnen

Autorisatie: J. Wijnen



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 75251876



© Laagland Archeologie BV, Almelo, maart 2024

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Laagland Archeologie BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

Laagland Archeologie heeft in augustus een Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd aan de Middelseepaad te Scharnegoutum. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom de geplande bouw van nieuwe woningen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de protocollen SIKB KNA 4002 en 4003. Het bureauonderzoek had tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. Centraal staat daarbij de vraag of en zo ja welke archeologische resten (complextype, datering, diepteligging en gaafheid) in het plangebied kunnen worden verwacht. Hiertoe zijn landschappelijke, archeologische en historische bronnen geraadpleegd.

Het bureauonderzoek is in eerste instantie alleen uitgevoerd voor de locatie van de toekomstige bebouwing. Op advies van het bevoegd gezag is bij het booronderzoek het te onderzoeken gebied uitgebreid om het omliggende groen toe te voegen.

Het plangebied ligt in het Fries-Gronings kleigebied. Uit geraadpleegde paleogeografische kaarten blijkt dat tussen 5500 voor Chr. en 3850 voor Chr. het plangebied bedekt raakte met veen. Tussen 3850 voor Chr. en 2750 voor Chr. trekt het veen zich deels terug uit het plangebied om tussen 2750 en 1500 voor Chr. weer terug te keren. Tussen 500 voor Chr. en 100 na Chr. verandert het plangebied en haar omgeving in een kwelderlandschap. Rond 1200 wordt het gebied ingedijkt en eindigt sedimentatie.

Op de geomorfologische kaart ligt het oostelijke deel van het plangebied op een Getij-oeverwal. De westelijke helft ligt op een vlakte van getij-afzettingen. Bodemkundig (bijlage 6) ligt het gebied in een zone met kalkrijke poldervaaggronden. In de omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd bekend. Op de kaart van Schotanus uit 1718 is het plangebied en haar naaste omgeving nog grotendeels onbebouwd. In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein omschreven als weideland. Op basis van geomorfologische kenmerken geldt een middelhoge verwachting voor de periode Paleolithicum – Vroeg Neolithicum. Voor de periode Laat Neolithicum – IJzertijd geldt daarom een lage verwachting: vanaf het moment dat veengroei optreedt wordt het terrein nagenoeg onbewoonbaar. Voor wat betreft de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen kan een hoge verwachting worden aangehouden indien in de top van het veen een zogenaamd Tinga klei- en veenlaagje aanwezig is. Deze laagjes worden in verband gebracht met veenontginningen. Daar waar sprake is van verrommelde kleiige veenlaagjes/venige kleilaagjes in die veentop kan sprake zijn van een betredingsniveau. Indien een dergelijk niveau ontbreekt geldt een lage verwachting voor de periode Romeinse Tijd – Vroege Middeleeuwen.

Voor de periode Middeleeuwen – Nieuwe Tijd geldt een hoge verwachting. Na 100 na Chr. wordt het plangebied afgedekt met klei. Ook verschijnen er terpen in de omgeving van het plangebied waaronder het terpdorp Scharnegoutum zelf. Ook zijn er vondsten uit deze periode in de omgeving van het plangebied aanwezig. Vondsten uit deze periode worden in het humeuze kleidek vlak boven het veen verwacht.

Het uitgevoerde verkennende booronderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen en zo nodig aan te vullen. Hiertoe zijn verspreid over het toegankelijke deel van het plangebied verkennende boringen gezet. In dit stadium is verkennend booronderzoek de meest efficiënte onderzoekswijze om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt een klei-op-veen-op-dekzand profiel. De top van het veen is erosief begrensd. Dit impliceert dat de oorspronkelijke top van het veen hier nagenoeg verdwenen is. In het onderliggende dekzand is overal een intact podzolprofiel gezien. De top van dit dekzand ligt op een diepte van 3,18 m -NAP (360 cm -mv) of dieper. In oostelijke richting is mogelijk sprake van een dekzandopduiking. Hier kunnen resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Vroeg-Neolithicum worden verwacht. De ontgravingen zullen niet tot deze diepte reiken. Wel zullen funderingspalen dit niveau bereiken, maar de verstoring die met het aanbrengen hiervan gepaard gaat is gering. De verwachting voor resten uit de Middeleeuwen – Nieuwe Tijd kan worden bijgesteld naar laag

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt daarom geadviseerd geen archeologisch vervolgonderzoek in het plangebied uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor het aspect archeologie.

Selectiebesluit

Hoewel aanwezigheid van mogelijke Steentijdresten pas op 2,90 m -NAP worden verwacht moet de Middelhoge verwachting voor Steentijd – Bronstijd wel worden gehandhaafd. Vandaar dat het bevoegd gezag van mening is dat complete vrijgave niet mogelijk is en daarom de dubbelbestemming Waarde Archeologie 2 van kracht houden op het totale plangebied vanaf een diepte van 2.90 m -NAP (3.3 m -MV, waarbij een bufferzone van 0.30 m aangehouden is tot de top van het dekzand).

Het bevoegd gezag is het wel eens het advies dat de werkzaamheden die in het kader van het woningbouwproject plaatsvinden niet tot deze diepte zullen reiken. Wel zullen funderingspalen dit niveau bereiken, maar de verstoring die met het aanbrengen hiervan gepaard gaat is gering. Er zullen daarom geen voorwaarden voor archeologie aan de vergunning mee gegeven worden.

De implementatie van dit advies is in handen van de bevoegde overheid, de gemeente Súdwest-Fryslân. De gemeente wordt hierin vertegenwoordigd door haar deskundige, Mevr. Y. Boonstra.

Mochten tijdens de werkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, of resten waarvan redelijkerwijze kan worden vermoed dat het om archeologische resten gaat, dan geldt op grond van de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, www.cultureelerfgoed.nl).

Samenvatting	3
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding onderzoek	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Administratieve gegevens	7
1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik	9
1.5 Geplande verstoring	10
1.6 Gemeentelijk beleid	10
1.7 Onderzoeksdoel	11
2 Inventarisatie	12
2.1 Inleiding	12
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	12
2.3 Archeologie	15
2.3.1 Bekende archeologische waarden	15
2.3.2 AMK-terreinen	15
2.3.3 Gemeentelijke verwachtingskaart	15
2.3.4 Eerder archeologisch onderzoek	15
2.4 Historie	16
3 Conclusie en verwachtingsmodel	22
3.1 Conclusie	22
3.2 Verwachtingsmodel	23
3.3 Advies	23
4 Veldonderzoek	24
4.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek	24
4.2 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling	24
4.3 Resultaten: archeologie	28
5 Conclusie en verwachting	29
6 Selectieadvies en selectiebesluit	30
6.1 Selectieadvies	30
6.2 Selectiebesluit	30
literatuur	32
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus	34
BIJLAGE 2 Archeologische perioden	35
BIJLAGE 3 Geomorfologische kaart	36
BIJLAGE 4 Actueel Hoogtebestand Nederland	37
BIJLAGE 5 Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) Steentijd - Bronstijd	38
BIJLAGE 6 Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) IJzertijd - Middeleeuwen	39
BIJLAGE 7 Bodemkaart	40
BIJLAGE 8 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen	41
BIJLAGE 9 Boorpuntenkaart veldonderzoek	42
BIJLAGE 10 Boorstaten veldonderzoek	43
BIJLAGE 11 Verklarende woordenlijst	59

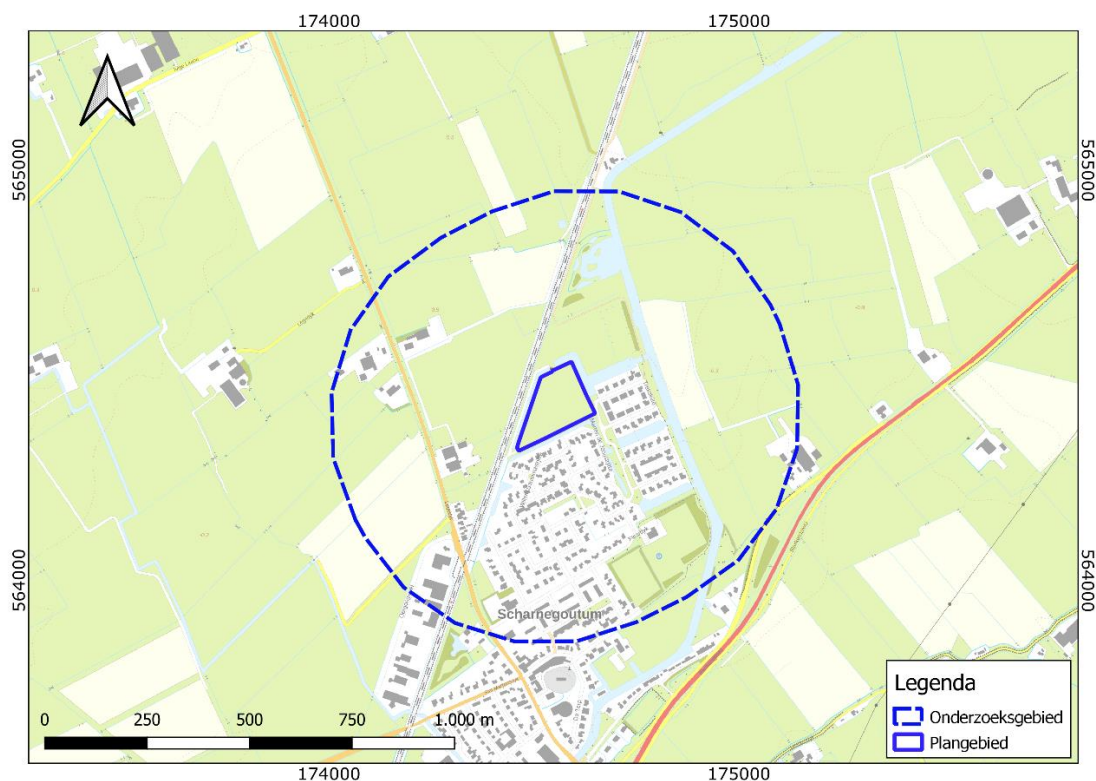
HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande bouw van nieuwe woningen aan de Middelseepad te Scharnegoutum, gemeente Súdwest-Fryslân (FR). Hiertoe is een bestemmingsplanwijziging vereist. De gemeente Súdwest-Fryslân heeft een eigen archeologiebeleid. Op basis van het bestemmingsplan dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden om aan te tonen dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad door de geplande bouwactiviteiten. De opdrachtgever beoogt met het onderzoek de gemeentelijke paraaf te krijgen voor het onderdeel archeologie. Aanvullende wensen zijn niet kenbaar gemaakt.

1.2 AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGBIED

Het plangebied betreft de Middelseepad in Scharnegoutum, gemeente Súdwest-Fryslân (FR), zie onderstaande afbeelding. Het bureauonderzoek is in eerste instantie alleen uitgevoerd voor de locatie van de toekomstige bebouwing (zie afbeelding 2 onder). Op advies van het bevoegd gezag is bij het booronderzoek het te onderzoeken gebied uitgebreid om het omliggende groen toe te voegen (zie afbeelding 2 boven).



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied. Bron: pdok.nl

Het plangebied heeft een omvang van circa 7000 m². Voor een beter begrip van de bodemkundige omstandigheden en de archeologie van de planlocatie is een groter gebied bestudeerd. Een zone van 500 m rondom het plangebied wordt voldoende geacht om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Deze zone wordt aangeduid als 'onderzoeksgebied'.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Friesland
Gemeente	Súdwest-Fryslân
Plaats	Scharnegoutum
Beheerder/eigenaar grond	-
Toponiem	Middelseepaad
Kadastrale perceelnummer(s) ¹	SNG00-H-170
Laagland Archeologie projectnummer	EB-SCMI231
Datum conceptrapportage	7-9-2023
Datum definitief rapport	

¹ kadastralekaart.com

XY-coördinaten	174628/564450
	174651/564403
	174528/564342
	174503/564386
Kaartblad ²	10F
Oppervlakte/lengte Plangebied	ca 7000 m ²
Datering	Neolithicum - Nieuwe Tijd
Complextype	bewoning (inclusief verdediging)
Onderzoeksmeldingsnr	5451619100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase
Datum begin veldonderzoek	1-9-2023
Datum eind veldonderzoek	1-9-2023
Opdrachtgever	BJZ.nu
Goedkeuring bevoegde overheid	nog niet beoordeeld
Bevoegde overheid	gemeente Súdwest-Fryslân
Adviseur namens bevoegde overheid	Mevr. Y. Boonstra
Beheer documentatie	Noordelijk Archeologisch Depot (NAD) E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo 06 51 95 35 53
Projectleider/opsteller onderzoek	Erwin Brouwer erwin.brouwer@laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

² www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland. Het terrein bevat voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse kunstwerken en er zijn geen historisch waardevolle bouwwerken in het plangebied aanwezig.³ Het bureauonderzoek is in eerste instantie alleen uitgevoerd voor de locatie van de toekomstige bebouwing (zie afbeelding 2 onder). Op advies van het bevoegd gezag is bij het booronderzoek het te onderzoeken gebied uitgebreid om het omliggende groen toe te voegen (zie afbeelding 2 boven).

In dit stadium is de exacte invulling van de plannen nog niet bekend. De milieutechnische condities, huidige en eventuele nieuwe waterpeil en of en zo ja wie de toekomstige gebruiker(s) wordt/worden zijn in dit stadium evenmin bekend. Onderstaande afbeelding toont de huidige en de gewenste nieuwe situatie.



³ bron: gemeentelijke monumentenlijst



Afbeelding 2. Huidige situatie (boven) en nieuwe situatie (onder). Bron:pdok.nl.

1.5 GEPLANEDE VERSTORING

De ingrepen vinden plaats binnen het plangebied. De diepte van de geplande verstoring reikt vermoedelijk overwegend niet dieper dan ongeveer 100 cm –mv, maar de woningen worden zeer waarschijnlijk op palen gefundeerd. De aanlegdiepte van de paalfundering is nog niet bekend, maar is afhankelijk van het geotechnisch onderzoek dat nog niet beschikbaar is.

1.6 GEMEENTELIJK BELEID

Op grond van het gemeentelijk beleid dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Dit beleid is vertaald in het bestemmingsplan SWF- 8 dorpen oost artikel 27: Waarde – Archeologie 2. Verder ligt het plangebied op de gemeentelijke FAMKE in advieszone karterend onderzoek 3 voor Steentijd – Bronstijd en karterend onderzoek 1 voor IJzertijd – Middeleeuwen. Dit betekent dat archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd bij bodemverstoringen met een oppervlakte groter dan 500 m².

De omvang van de geplande verstoringen overschrijdt de vrijstellingsgrenzen zoals die in het vigerende gemeentelijk archeologiebeleid zijn aangegeven.

1.7 ONDERZOEKSDOEL

Het uitgevoerde onderzoek behoort tot de eerste fasen in het huidige archeologische onderzoeksproces (zie bijlage 1). De initiatiefnemer beoogt met het hier uitgevoerde onderzoek te voldoen aan de gemeentelijke regelgeving omtrent archeologisch onderzoek. Het bureauonderzoek heeft tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen aan de hand van bestaande bronnen, en te bepalen of en zo ja welke delen van het plangebied in aanmerking komen voor vervolgonderzoek. Het verwachtingsmodel wordt getoetst en zo nodig aangevuld door middel van een verkennend booronderzoek. Op grond van de resultaten van dit onderzoek kan worden beoordeeld of en zo ja, welke vorm van vervolgonderzoek nodig is om de archeologische waarde van het gebied te kunnen vaststellen.

HOOFDSTUK 2 INVENTARISATIE

2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de relevante landschappelijke ontwikkeling en huidige bodemkundige situatie beschreven. Tevens wordt ingegaan op de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie. Voor wat betreft de in de tekst genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar bijlage 2.

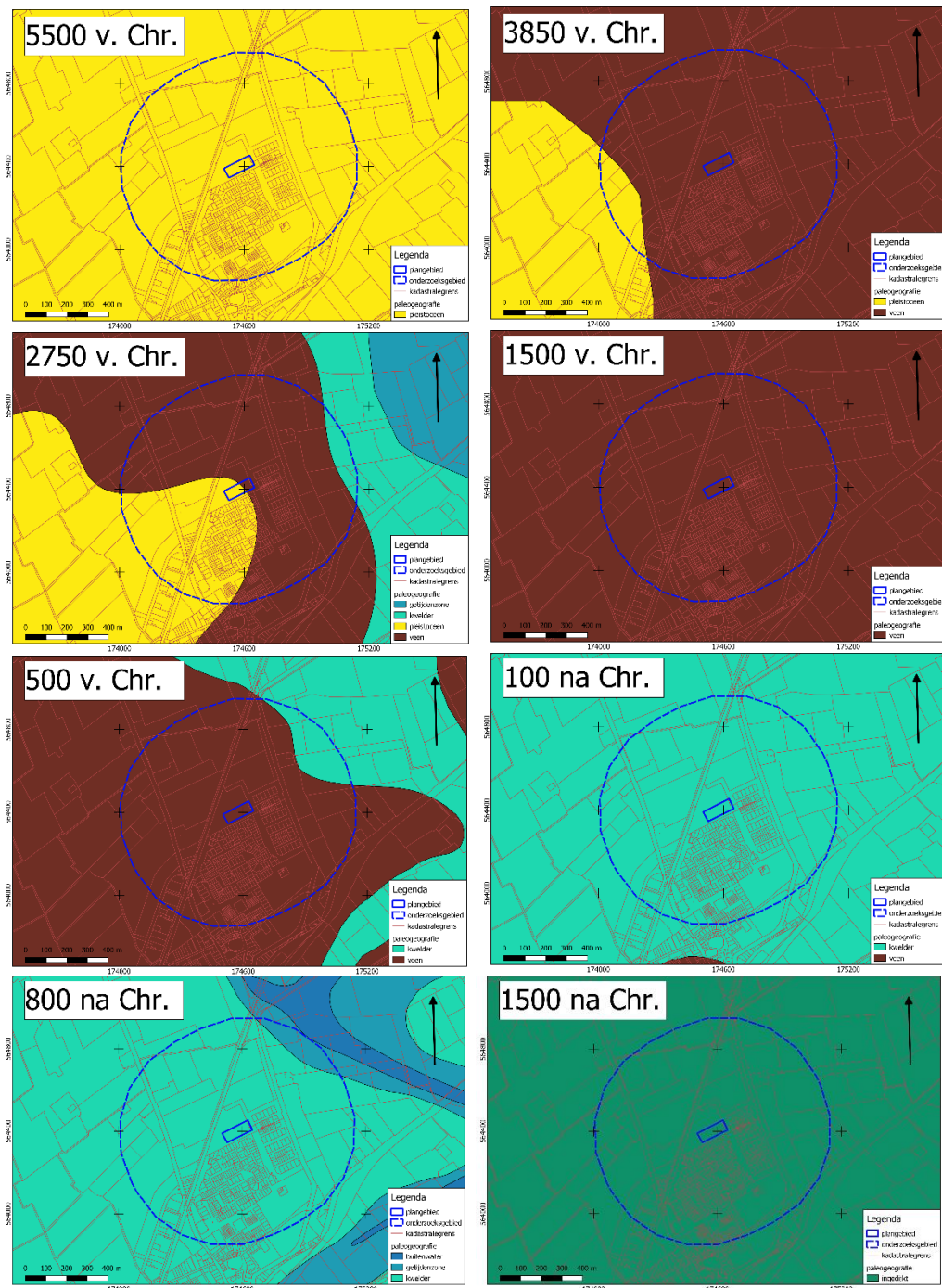
2.2 LANDSCHAPPELIJKE ONTWIKKELING

Het plangebied ligt in het Fries-Gronings kleigebied. Dit landschap is grotendeels gevormd tijdens het Holocene. Door een stijgende zeespiegel raakte het landschap overgroeid met veen en klei. Ongeveer 3000 jaar geleden was dit een waddegebied dat regelmatig overstroomde en weer droogviel. Door afzetting van klei en zand ontwikkelde het wad zich tot een kwelderzone die op den duur niet meer overstroomde. Het plangebied ligt daarbij in een gebied dat wel het Boorne getijdebekken wordt genoemd. Uit geraadpleegde paleogeografische kaarten (afbeelding 3) blijkt dat al tamelijk vroeg - tussen 5500 en 3850 voor Chr. - het plangebied en de wijde omgeving bedekt raakte met veen. Bij archeologisch onderzoek in de omgeving blijkt dat het veengebied bij Sneek in de loop van de Romeinse tijd overstroemd raakte, waarbij klei werd afgezet. Dit betreft een sterk humeuze, rietdoorwortelde klei ('Tinga-klei'). Op deze Tinga klei is vervolgens een dun, kleiig veenlaagje waargenomen ('Tinga-veentje'). Dit laagje dateert eveneens uit de Romeinse tijd en wordt wel gelinkt aan veenontginningen in de Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen. Over deze Tinga-laagjes is later klei gesedimenteerd⁴: doordat de zeespiegelstijging in de loop van het Holocene stagneerde, kon het Boorne getijdebekken zich opvullen met hoofdzakelijk kleiige sedimenten, wat leidde tot de vorming van kwelders. Tussen 500 voor Chr. en 100 na Chr. verandert het plangebied en haar omgeving in een kwelderlandschap, een en ander ook samenhangend met de vorming van de Middelsee. Rond 1200 wordt het gebied ingedijkt. Vanaf dat moment eindigt de sedimentatie. Alleen bij dijkdoorbraken wordt nog zand en klei afgezet.

In DINO loket zijn enkele boringen geregistreerd in de buurt van het plangebied (niet weergegeven). Deze boringen geven aan dat het kleipakket tot ongeveer 220 cm - mv diep reikt. Dit pakket sluit aan op een veenpakket dat reikt tot circa 370 cm -mv. onder dit veenpakket bevindt zich het pleistocene zand.⁵

⁴ Vos, 2012

⁵ Dinoloket.nl

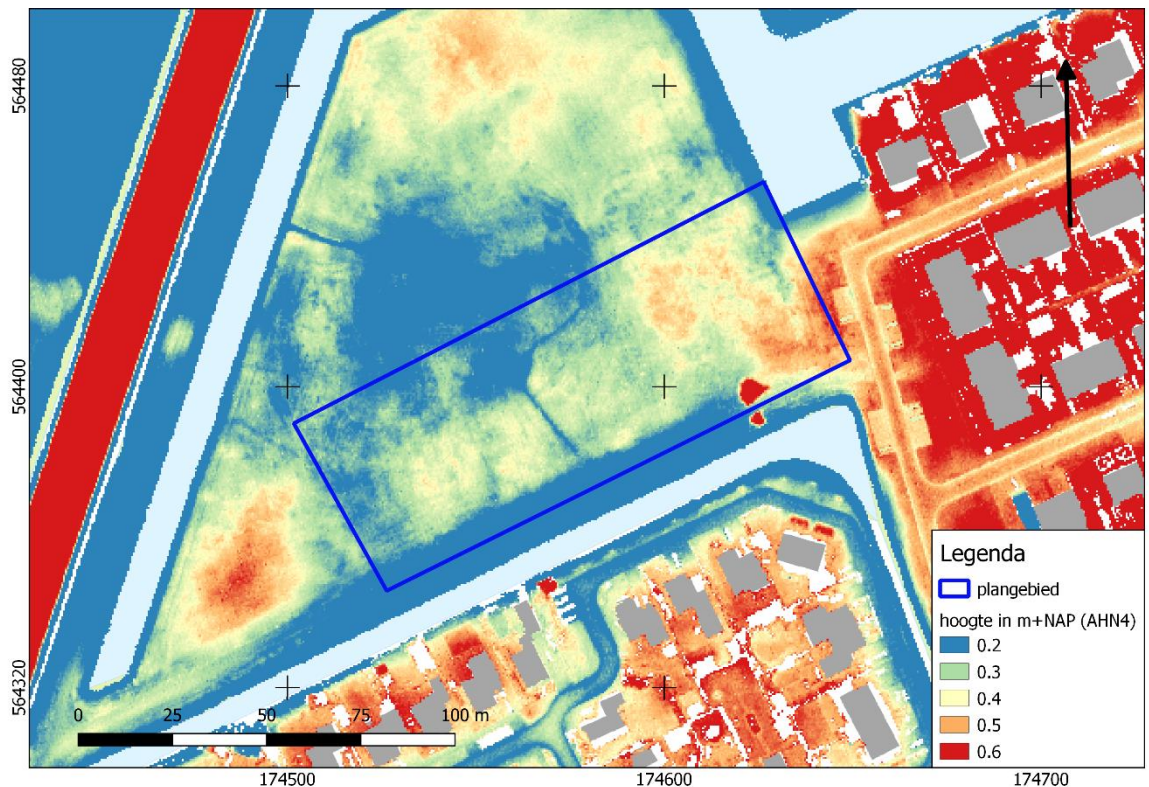


Afbeelding 3. Paleogeografische ontwikkeling van 5500 voor Chr. – 1500 na Chr. (naar Vos e.a., 2013).

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 3) ligt het oostelijke deel van het plangebied op een getij-oeverwal. De westelijke helft ligt op een vlakte van getij-afzettingen.

Op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), zie bijlage 4 is de getij-oeverwal alleen nog maar te herkennen als een lichte verhoging in het landschap ten noorden van het plangebied. verder is te zien dat het plangebied en de bebouwing ten zuiden van het plangebied hoger in het landschap liggen. Op onderstaande detailopname

van het AHN is te zien dat er een ronde verlaging bevindt in de noordwestzijde van het plangebied en een lichte verhoging in het oostelijke deel van het plangebied.



Afbeelding 4. Detailopname van het plangebied op het AHN.

Bodemkundig (Bijlage 7) ligt het gebied in een zone met kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5. Dit zijn kleigronden met een grijze, roestig gevlekte ondergrond, die niet slap is. Poldervaaggronden hebben een grijze humusarmere bovengrond. Deze gronden worden in allerlei kleiafzettingen aangetroffen. De meeste kleigronden in Nederland worden geclassificeerd als poldervaaggronden.⁶

⁶ Bakker 1966

2.3 ARCHEOLOGIE

2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Bijlage 8 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied. In het onderzoeksgebied is de volgende waarneming bekend:

Zaakidentificatie 3210575100 betreft meerdere fragmenten baksteen, roodbakkend aardewerk, grijsbakkend aardewerk, kogelpot, bot en steen. Al deze vondsten dateren uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd en het complextype betreft een terp/huisplaats. De vondstmelding bevindt zich op 320 m ten noordoosten van het plangebied.

2.3.2 AMK-TERREINEN

AMK-terreinen (= Archeologische Monumentenkaart) zijn terreinen waarvan bekend is dat zich archeologische resten in de grond bevinden. Het archeologisch belang daarvan is bovendien gewaardeerd. Zo zijn er AMK-terreinen van archeologische waarde en van hoog, zeer hoog archeologisch belang en wettelijk beschermde AMK-terreinen van zeer hoog archeologisch belang).

Binnen het onderzoeksgebied is onderstaand AMK-terrein geregistreerd:

Het terrein met AMK nummer 10035 betreft een grotendeels afgegraven terp uit de Midden IJzertijd tot en met de Late Nieuwe Tijd. Het terrein bevindt zich op 220 m ten noordoosten van het plangebied.

2.3.3 GEMEENTELIJKE VERWACHTINGSKAART

Op de Friese archeologische monumentenkaart extra (Bijlage 5 en Bijlage 6) ligt het plangebied in advieszone karterend onderzoek 3 voor Steentijd – Bronstijd (middelhoege verwachting) en karterend onderzoek 1 voor IJzertijd – Middeleeuwen (hoge verwachting). Voor karterend onderzoek 3 (Steentijd- Bronstijd) adviseert de FAMKE drie boringen per ha bij ingrepen groter dan 5000 m². Dit onderzoek richt zich op de aanwezigheid van een podzolbodem, de diepte en het reliëf van het dekzand. Karterend onderzoek 1 (IJzertijd – middeleeuwen) omvat zes boringen per ha bij ingrepen groter dan 500 m², waarbij gezocht wordt naar archeologische vindplaatsen.

2.3.4 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in bijlage 8.

Zaakidentificatie 2138565100 betreft een booronderzoek uitgevoerd door Sweco in 2006.⁷ De onderzoeksmelding bevindt zich op 230 m ten noorden van het

⁷ Osinga en Fijnma 2007

plangebied. op basis van het bureauonderzoek geldt een middelhoge tot hoge verwachting voor archeologische sporen uit Het Paleolithicum en vanaf de IJzertijd. Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het gebied grotendeels intact is. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De geplande werkzaamheden zullen de pleistocene ondergrond niet halen maar wel de humeuze kleilaag bovenop het veen. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van karterend onderzoek of proefsleuvenonderzoek.

Zaakidentificatie 2284487100 betreft een booronderzoek uitgevoerd door de Steekproef in 2010.⁸ De onderzoeksmelding bevindt zich op 390 m ten zuidoosten van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek geldt een middelhoge verwachting voor de periode Steentijd – Bronstijd en een hoge verwachting voor de Middeleeuwen. Bij het booronderzoek is gebleken dat de bodem op het oostelijke deel van het plangebied volledig is opgebouwd uit slappe, ongerijpte klei. Het veen dat op het westelijke deel van het plangebied is aangetroffen, is hier tot een diepte van tenminste drie meter beneden het maaiveld geërodeerd. In het plangebied zijn nergens archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

Zaakidentificatie 2220990100 betreft een booronderzoek uitgevoerd door MUG Ingenieursbureau BV in 2008.⁹ De onderzoeksmelding bevindt zich op 280 m ten zuidwesten van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor sporen uit de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. Uit het booronderzoek is gebleken dat de top van het pleistocene zand intact is. Op het zand zijn verschillende kleiafzettingen aanwezig. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt alleen vervolgonderzoek aanbevolen als de toekomstige verstoringen reiken tot het pleistocene zand.

2.4 HISTORIE

In de omgeving van Scharnegoutum werd vanaf circa 800 na Chr. op kleine schaal veen afgegraven voor de winning van brandstof en zout. Deze veenwinning was een van de oorzaken dat het veen in de navolgende eeuwen verdween. De Middellzee nam hierdoor in omvang toe.

Scharnegoutum is ontstaan als terpdorp. Er zijn terpvondsten uit de 4^e en 7^e eeuw bekend. Tijdens de bedijking van de Middellzee (rond 1300 na Chr.) is de terp opgenomen in het dijkcomplex.¹⁰

Op de kaart van Schotanus uit 1718 (zie onderstaande afbeelding) is het plangebied en haar naaste omgeving nog grotendeels onbebouwd. Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832 zie afbeelding 6)¹¹ is het terrein op de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) aangeduid als weideland. Op de kaart van Eekhoff uit 1849 (zie afbeelding 7) is de omliggende bebouwing grotendeels hetzelfde. Wel is er tegen de

⁸ Exaltus 2010

⁹ Roller 2008

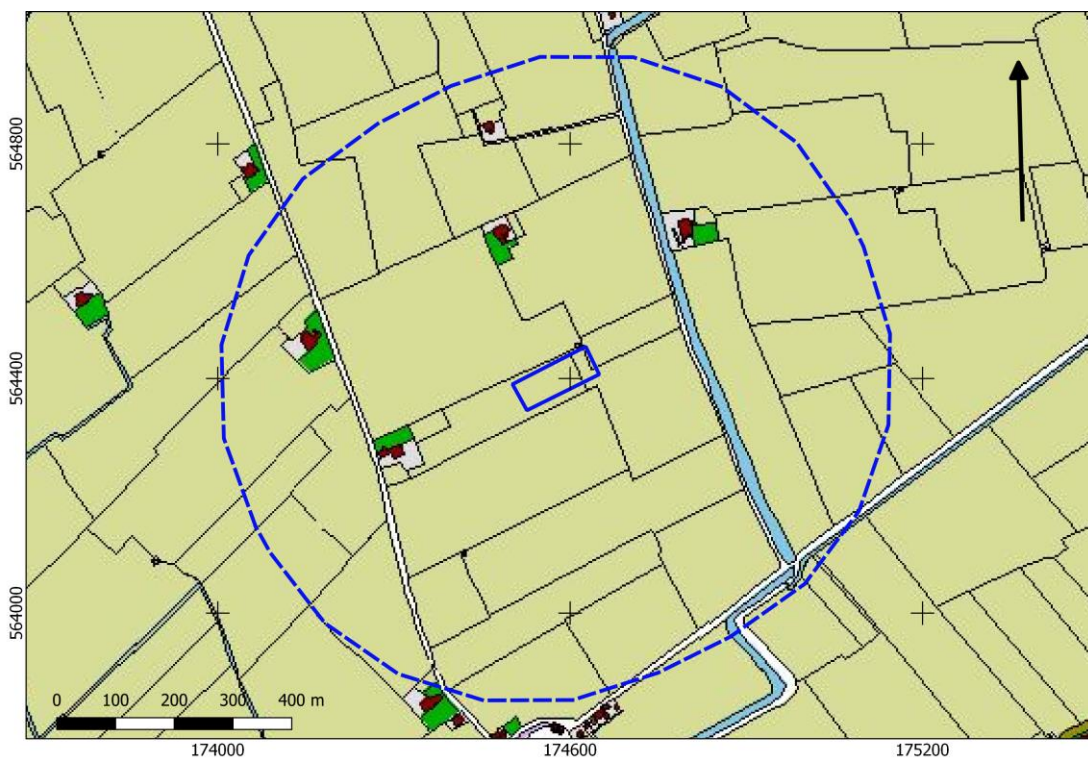
¹⁰ Frieslandwonderland.nl

¹¹ bron: hisgis.nl

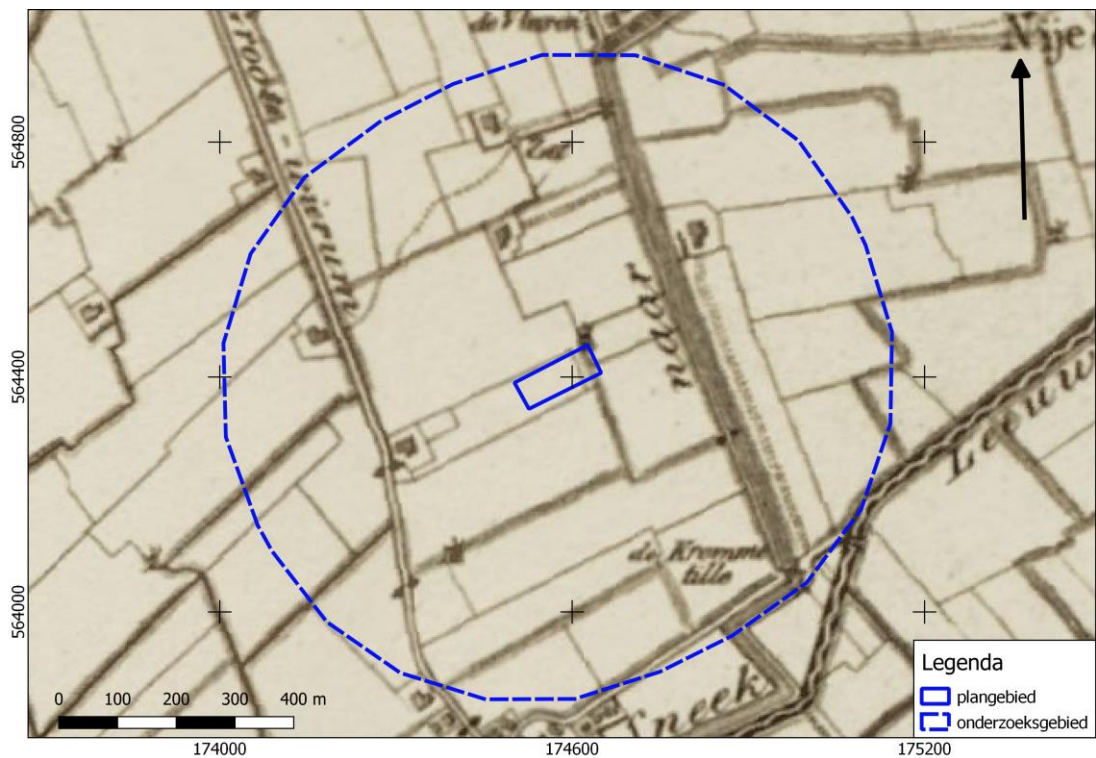
noordoostzijde van het plangebied een sluisje te zien. Op de cultuurhistorische kaart van Fryslân zijn geen bijzonderheden weergegeven.



Afbeelding 5. Uitsnede op de kaart van Schotanus 1718. Het plangebied is (bij benadering) rood omcirkeld.



Afbeelding 6. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832. De locatie van het plangebied is blauw omlijnd. lichtgroen: weideland, donkergroen: boomgaard, rood met grijs: bebouwing met erf. Bron: hisgis.nl.

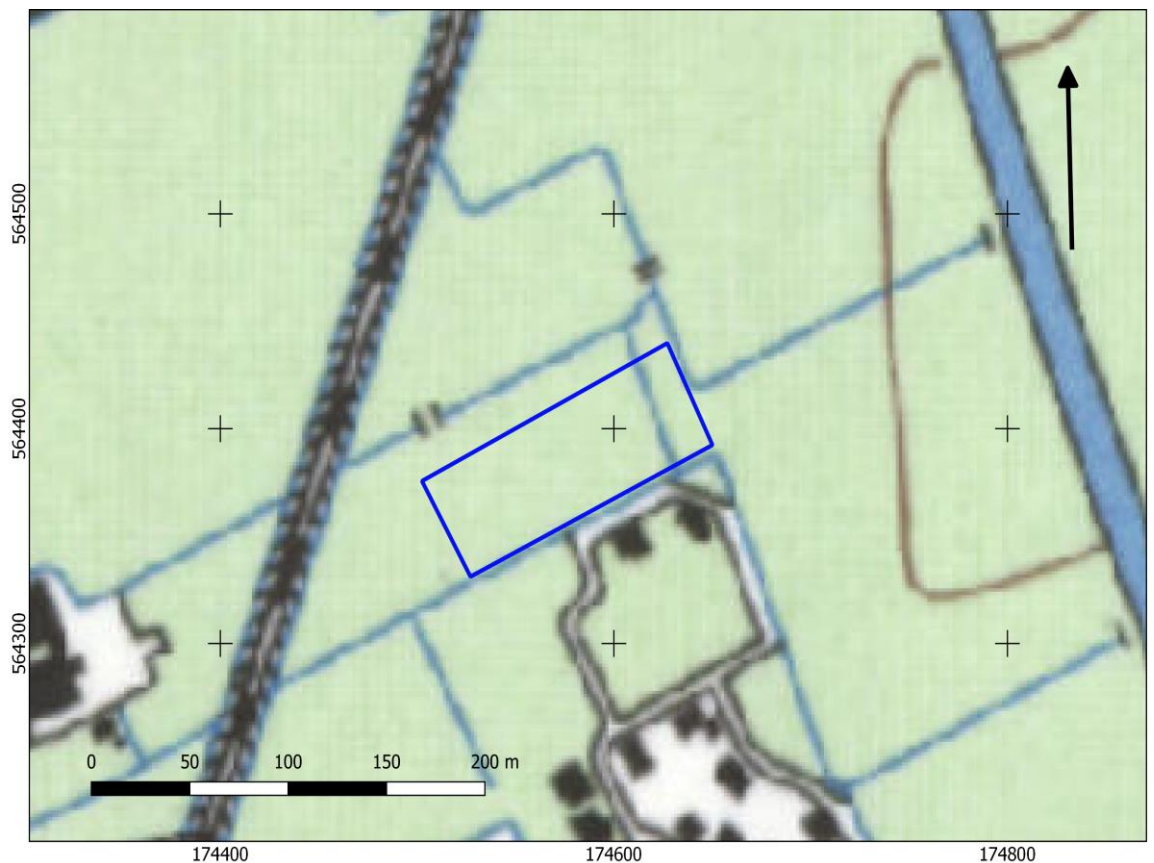


Afbeelding 7. Uitsnede op de kaart van Eekhoff 1849.

Op de topografische kaart van 1909 (zie Afbeelding 8) is deze sluis beter zichtbaar. Rond 1994 verschijnt bebouwing tegen de zuidzijde van het plangebied (Afbeelding 9). Deze bebouwing breidt zich rond 2006 verder uit en rond 2010 wordt deze uitbreiding verder doorgezet naar de oostzijde van het plangebied (Afbeelding 10 en Afbeelding 11). Op de luchtfoto's van Topotijdreis is te zien dat er in 2013 kortstondig bebouwing heeft gestaan in de oostzijde van het plangebied (afbeelding 12). Vermoedelijk gaat dit om een bouw-/directieket of containerwoningen of iets dergelijks.



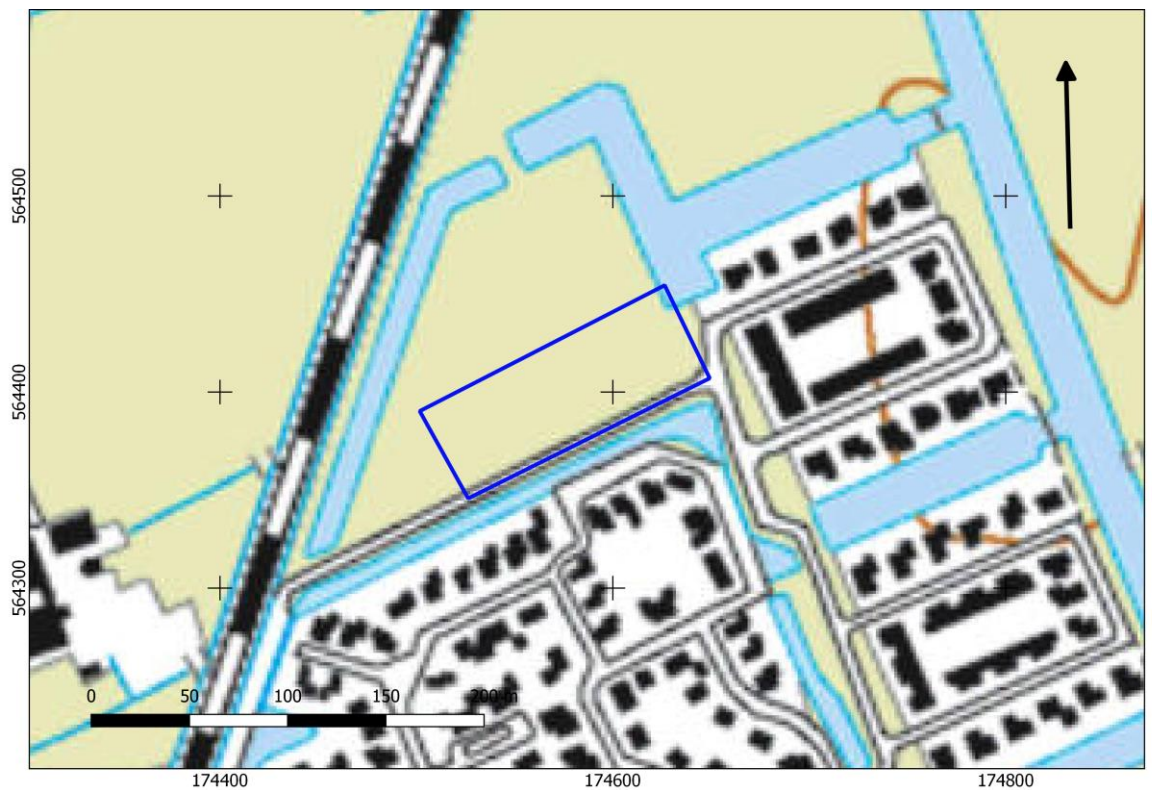
Afbeelding 8. Uitsnede uit de topografische kaart van 1909. Bron: Topotijdreis.nl



Afbeelding 9. Uitsnede uit de topografische kaart van 1994. Bron: Topotijdreis.nl



Afbeelding 10. Uitsnede uit de topografische kaart van 2006. Bron: Topotijdreis.nl



Afbeelding 11. Uitsnede uit de topografische kaart van 2010. Bron: Topotijdreis.nl



Afbeelding 12. Luchtfoto 2013. bron: topotijdreis.nl

HOOFDSTUK **3** CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

3.1 CONCLUSIE

Het plangebied ligt in het Fries-Gronings kleigebied. Uit geraadpleegde paleogeografische kaarten blijkt dat tussen 5500 voor Chr. en 3850 voor Chr. het plangebied bedekt raakte met veen. Tussen 3850 voor Chr. en 2750 voor Chr. trekt het veen zich deels terug uit het plangebied om tussen 2750 en 1500 voor Chr. weer terug te keren. Tussen 500 voor Chr. en 100 na Chr. verandert het plangebied en haar omgeving in een kwelderlandschap. Dit blijft zo totdat het gebied tussen 800 en 1500 na Chr. wordt ingedijkt.

Op de geomorfologische kaart ligt het oostelijke deel van het plangebied op een Getij-oeverwal. De westelijke helft ligt op een vlakte van getij-afzettingen. Bodemkundig (bijlage 6) ligt het gebied in een zone met kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5. In de omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd bekend. Op de kaart van Schotanus uit 1718 is het plangebied en haar naaste omgeving nog grotendeels onbebouwd. In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein omschreven als weideland. Het plangebied blijft onbebouwd tot 2013. Dan verschijnt er voor een jaar een (vermoedelijk) containercomplex in de oostzijde van het plangebied. Dit is waarschijnlijk niet of nauwelijks met bodemverstoring gepaard gegaan.

3.2 VERWACHTINGSMODEL

Op basis van geomorfologische kenmerken geldt een middelhoge verwachting voor de periode Paleolithicum – Vroeg Neolithicum. Pas tussen 5500 voor Chr. en 3850 voor Chr. raakt het plangebied bedekt met veen. In de periode daarvoor was bewoning in het gebied mogelijk. Vondsten uit deze periode worden in de top van het pleistocene zand verwacht. Gezien de diepe ligging van het pleistocene zand (meer dan 350 cm -mv) in het plangebied is de kans op verstoring zeer laag.

Voor de periode Laat Neolithicum – IJzertijd geldt een lage verwachting: vanaf het moment dat veengroei optreedt wordt het terrein nagenoeg onbewoonbaar. Voor wat betreft de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen kan een hoge verwachting worden aangehouden indien in de top van het veen een zogenaamd Tinga klei- en veenlaagje aanwezig is. Deze laagjes worden in verband gebracht met veenontginningen. Daar waar sprake is van verrommelde kleiige veenlaagjes/venige kleilaagjes in die veentop kan sprake zijn van een betredingsniveau. Indien een dergelijk niveau ontbreekt geldt een lage verwachting voor de periode Romeinse Tijd – Vroege Middeleeuwen.

Voor de periode Middeleeuwen – Nieuwe Tijd geldt een hoge verwachting. Na 100 na Chr. wordt het plangebied afgedekt met klei. Ook verschijnen er terpen in de omgeving van het plangebied waaronder het terpdorp Scharnegoutum zelf. Ook zijn er vondsten uit deze periode in de omgeving van het plangebied aanwezig. Vondsten uit deze periode worden in het humeuze kleidek vlak boven het veen verwacht.

3.3 ADVIES

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden archeologische resten verwacht. De geplande bodemingrepen zullen deze resten zeer waarschijnlijk aantasten. We adviseren daarom vervolgonderzoek aan in de vorm van een verkennend booronderzoek. Hierbij worden verspreid over de toegankelijke delen van het plangebied circa zes grondboringen gezet. De boringen hebben tot doel het archeologische verwachtingsmodel te toetsen en zo nodig aan te vullen. Met dit booronderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht. Aangezien de daadwerkelijke bodemopbouw in het plangebied niet precies bekend is, vormt een verkennend booronderzoek de aangewezen onderzoeksmethode. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kunnen kansrijke delen worden geselecteerd voor eventueel vervolgonderzoek, terwijl delen met geen of weinig kansrijke delen van vervolgonderzoek kunnen worden uitgesloten.

HOOFDSTUK 4 VELDONDERZOEK

4.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKSMETHODIEK

Het veldonderzoek heeft tot doel om meer inzicht te verkrijgen in de fysische situatie in het plangebied. Het dient de in het plangebied aanwezige bodems, de mate van verstoring en de aanwezigheid van potentiële archeologische niveaus in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan er voor het plangebied een gespecificeerd verwachtingsmodel worden opgesteld dat gedetailleerder en nauwkeuriger is dan een verwachtingsmodel dat louter gebaseerd is op bronnen en globalere bodem- en geomorfologische kaarten.

Het hele plangebied was toegankelijk voor archeologisch booronderzoek. Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld¹² en gedeponneerd in Archis3. Het veldonderzoek bestond uit het zetten van 14 verkennende boringen. Deze boringen zijn in twee campagnes gezet (1 september 2023 en 9 februari 2024). Verkennend booronderzoek is een snelle en kostenefficiënte onderzoeksmethode om de archeologische potentie van een plangebied in kaart te brengen. Aangezien de specifieke bodemopbouw in het plangebied niet bekend is, is verkennend onderzoek in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode.

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een guts. De boorkernen zijn visueel geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. Vier boringen zijn doorgezet tot in het dekzand; de overige twee voorbij de top van het veen.

De boringen zijn gemeten met GPS met een nauwkeurigheid van 3 m. Het bodemprofiel is beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 10. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in bijlage 9.

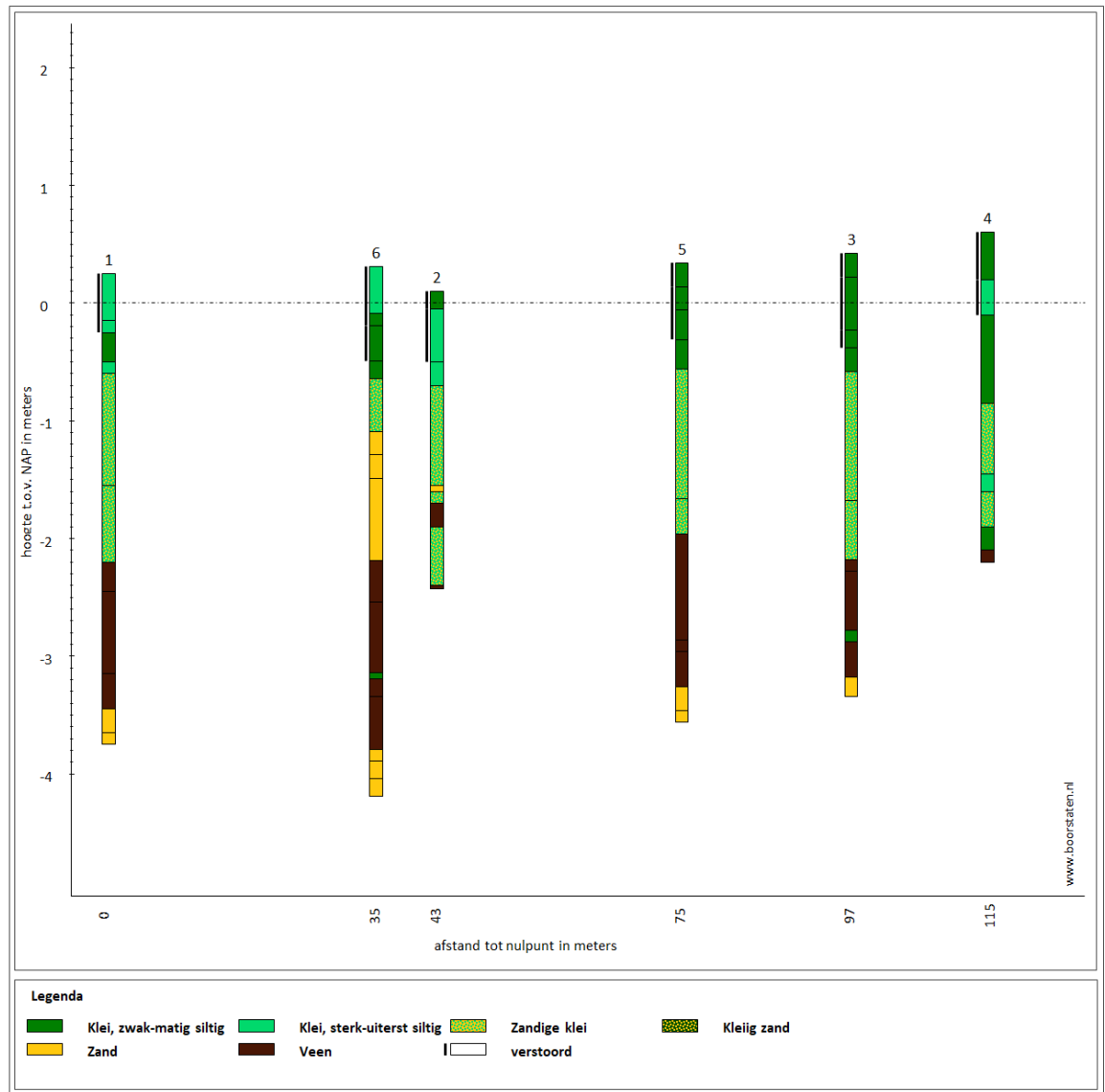
4.2 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

De globale bodemopbouw bestaat uit een aantal verrommelde kleilagen tot circa 70 cm -mv, gevolgd door siltige of zandige klei en soms kleig zand tot ruwweg 2,4 m -mv. Daaronder ligt veen, gevolgd door dekzand vanaf 360 cm à 430 -mv (3,18 – 4,22 m -NAP) waarin een podzolprofiel aanwezig is. In een heel aantal stagneerde de

¹² E. Brouwer, 2023 en J. Wijnen, 2024.

boring in de intacte A-horizont, maar is heel waarschijnlijk ook een podzolprofiel te verwachten (boringen 7 t/m 10 en 12 t/m 14).

Onderstaande afbeelding toont een raaioprofiel van boringen 1 t/m 6.

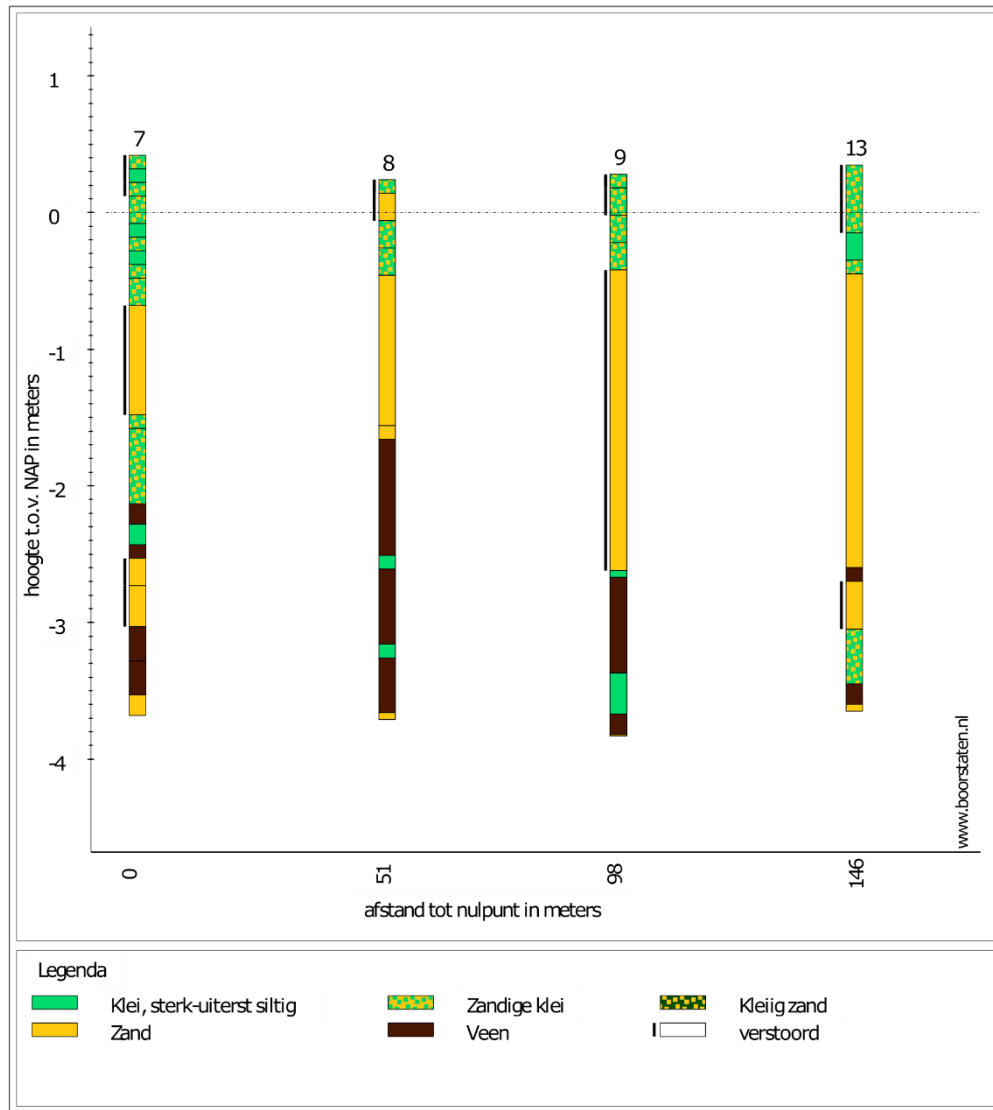


Afbeelding 13. Raaioprofiel boringen 1 tot en met 6.

De bovenzijde van het bodemprofiel bestaat uit een pakket overwegend siltige kleilagen, vaak met zandbrokken en/of minieme fragmentjes baksteen en soms met humusvlekken. De baksteenfragmentjes betreffen oranje, hardgebakken snippers; vermoedelijk gaat het om industrieel gebakken baksteen. De lagen zijn overwegend grijsbruin of donkergrijsbruin gekleurd.

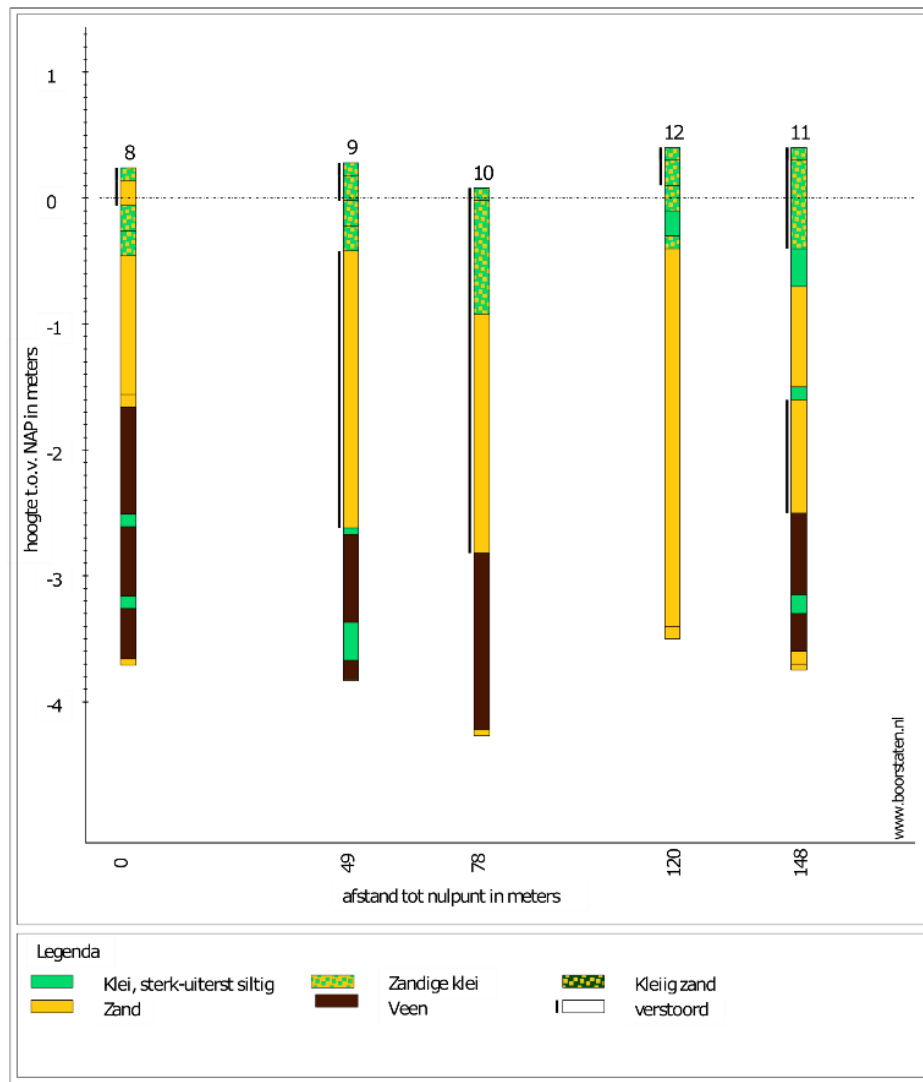
Daaronder liggen overwegend kleiafzettingen. In de top ligt een overwegend zwak – sterk siltig kleipakket. Verder naar onder is sprake van uiterst siltige of zelfs zandige klei. Deze is kalkrijk, soms met roestvlekken en kan dunne silt- of zandbandjes bevatten (boringen 1, 3 en 5). Deze lagen zijn hoofdzakelijk lichtgrijs van kleur. Ze kunnen worden geïnterpreteerd als kwelerafzettingen. In boringen 2 en 6 zijn siltige

of kleiige zandlagen aangetroffen die kunnen worden gezien als kwelder- of wadafzettingen (getijdenafzettingen).



Afbeelding 14. Raaiprofiel boringen 7 t/m 9 en 13.

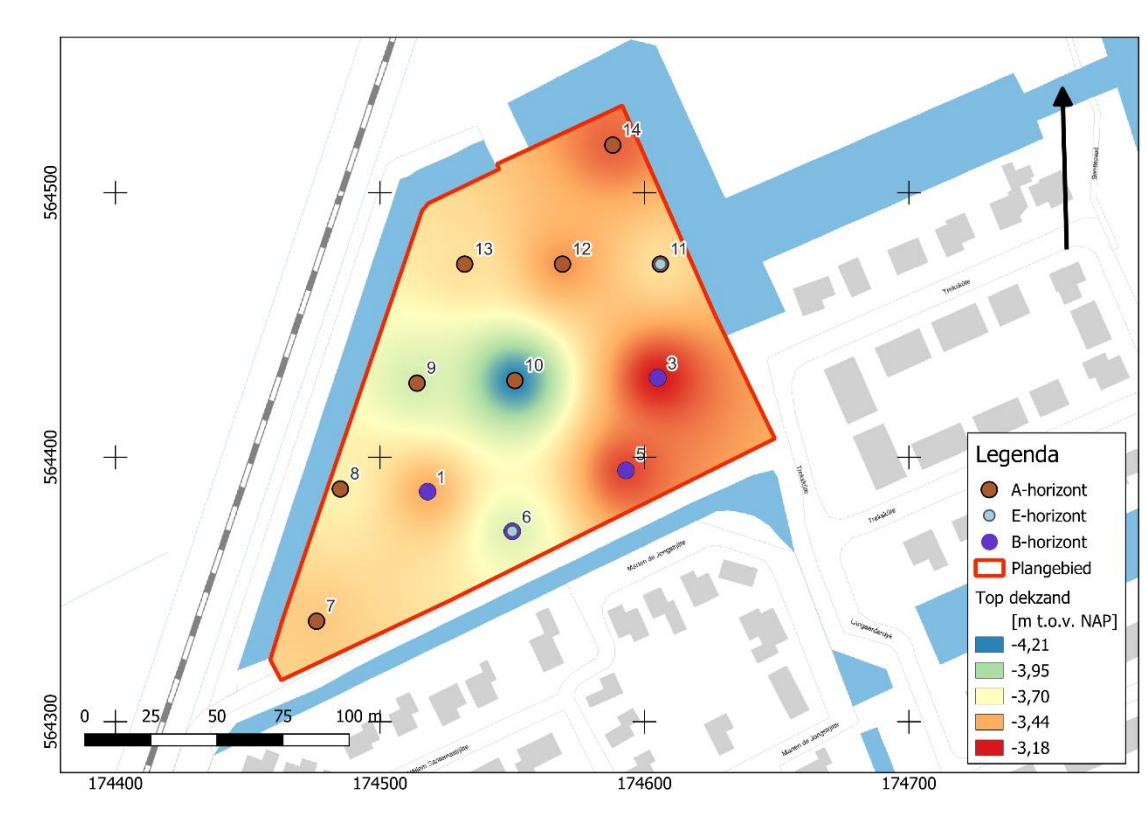
Onder deze getijdenafzettingen is voornamelijk veen aangetroffen, afgezien in boring 12 waar vanaf 380 cm -mv (3,40 m -NAP) de A-horizont van het pleistocene landoppervlak direct onder wadafzettingen is aangetroffen (zie afbeelding 15). De begrenzing tussen de getijdenafzettingen en veen is steeds zeer scherp (erosieve begrenzing) en varieert in diepte vanaf 190 tot 350 cm -mv (top veenlagen ligt op 1,66 à 2,82 m -NAP). Deze grote verschillen qua niveau in m t.o.v. NAP is nog eens illustratief dat het veen onderhevig is geweest aan erosie door de getijdenwerking. In boringen 1, 4 en 6 is de top van het veen iets veraard. Zoals eerder genoemd is de begrenzing tussen de getijdenafzettingen en het veen ook in deze boringen scherp wat alsnog wijst op erosieve begrenzing. In de onderliggende veenlagen en in de overige boringen zijn steeds plantenresten te zien. Op een diepte van ongeveer 300 cm - NAP komt vaak een dun, sterk humeus kleilaagje of een laagje kleig veen voor in het veenpakket.



Afbeelding 15. Raaioprofiel boringen 8 t/m 10, 12 en 11.

In boring 2 ligt de top van het veen wat hoger (170 cm -NAP). Hier wordt het veenpakket tussen 2,00 en 2,50 m -NAP onderbroken door een laag zandige klei. Er zijn geen laagjes gezien die als Tinga-laag geïnterpreteerd kunnen worden, of betredingslaagjes op het veen.

Op een diepte variërend van circa 3,18 – 4,22 m -NAP (360 – 430 cm -mv) bevindt zich dekzand (matig-uiteerst fijn, zwak siltig zand). Onder een sterk humeuze, donkergrijs/bruin/zwarte A-horizont ligt een bruin gekleurde B-horizont. De guts is steeds in deze (zeer compacte) laag gestagneerd. Onderstaande afbeelding toont een interpolatie van de dekzandhoogte in m -NAP. Een heel aantal boringen zover deze het pleistocene oppervlak bereikten kon niet verder doorgezet worden dan de A-horizont. Uit deze kaart blijkt dat het dekzand in het oostelijke deel van het plangebied enkele decimeters hoger ligt dan in het westelijke. Mogelijk hebben we hier te maken met een dekzandkop. Op de pleistocene dieptekaart staat dat het dekzand in het plangebied op een diepte van -4 tot -2 meter t.o.v. NAP bevindt. De aangetroffen dekzanddiepten komen hiermee overeen. Verder bevindt er zich een depressie ongeveer dwars door het midden van het plangebied.



Afbeelding 16. Top intacte dekzand (interpolatie) in m t.o.v. NAP.

4.3 RESULTATEN: ARCHEOLOGIE

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Opsporing hiervan vergt meer intensieve vormen van archeologisch veldonderzoek en was niet het doel van het hier uitgevoerde verkennende booronderzoek (zie paragraaf 1.7). De top van het pleistocene zand is tijdens het onderzoek bereikt met de guts (zie ook 4.1). Het zeven van zand uit de guts voegt weinig toe en is ook geen standaard procedure in het verkennende booronderzoek in het algemeen.

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE EN VERWACHTING

In het plangebied is sprake van een vergraven grond tot circa 70 cm -mv. Daaronder liggen intacte kwelderafzettingen, die scherp begrensd liggen op een dik veenpakket. Deze begrenzing tussen kwelderafzettingen en veen is erosief; dat wil zeggen dat de oorspronkelijke top van het veen hier is verdwenen. Er zijn geen laagjes gezien die als Tinga-laag geïnterpreteerd kunnen worden, of betredingslaagjes op het veen. In boring 6 is tussen klei en veen een dik pakket uiterst siltig en zwak kleig zand gezien. In de nabijgelegen boring 1 is tussen klei en veen een pakket sterk zandige klei gezien. Deze afzettingen hangen vermoedelijk samen met een nabije kreek. Intact dekzand ligt op een diepte van 3,18 m -NAP (360 cm -mv) of dieper. In vier de tot in het dekzand doorgezette boringen is een A-horizont en een B-horizont gezien. In twee boringen is tevens mogelijk E-horizont aanwezig. Wellicht is die ook in andere boringen aanwezig, maar deze is niet als zodanig herkend. In een heel aantal boringen stagneerde de boring al in of op de A-horizont. Heel waarschijnlijk is daar ook een podzolprofiel te verwachten (de A-horizont is in ieder geval niet geërodeerd). In het plangebied loopt het dekzand in oostelijke richting enkele decimeters omhoog. Hier is mogelijk sprake van (de flank van) een dekzandopduiking. Dwars midden het plangebied loopt een depressie, terwijl het westelijke plangebied weer wat hoger is. Op basis van deze bevindingen kan de verwachting voor resten uit de Middeleeuwen – Nieuwe Tijd kunnen worden bijgesteld naar laag. De middelhoge verwachting voor Paleolithicum – Vroeg Neolithicum en de lage verwachting voor de periode Laat Neolithicum – IJzertijd Blijven gehandhaafd. De aanwezigheid van een mogelijke dekzandkop kan de aanwezigheid van vroege steentijdresten betekenen maar omdat de veengroei tussen 5500 voor Chr. en 3850 inzet (gebaseerd op het bureauonderzoek, zie 2.2) worden nog steeds geen resten uit het Laat Neolithicum - IJzertijd verwacht.

HOOFDSTUK 6 SELECTIEADVIES EN SELECTIEBESLUIT

6.1 SELECTIEADVIES

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek is de kans klein dat het plangebied archeologische sporen bevat jonger dan het Vroeg-Neolithicum (5500 – 3850 voor Chr.). Deze verwachting is gebaseerd op het aangetroffen veen- en kleipakket, waarin archeologisch relevante lagen niet zijn waargenomen. Mogelijk kunnen in het dekzand resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Vroeg-Neolithicum aanwezig zijn. Deze verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van een intacte podzolbodem en een (deel van een) dekzandopduiking in het oostelijke plangebied. De dekzandtop ligt op een diepte van 3,18 m -NAP (360 cm -mv) of dieper. Dit niveau wordt zeer waarschijnlijk niet geraakt door ontgravingen die met de bouw van nieuwe woningen gepaard gaan. Funderingen zullen wel tot voorbij dit niveau worden aangebracht. De verstoring die met het aanbrengen van dergelijke funderingen gepaard gaat is minimaal en zullen naar verwachting niet leiden tot ernstige aantasting van een eventuele vindplaats.

Om deze reden adviseren we geen vervolgonderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven. We adviseren in het bestemmingsplan geen aanduiding omtrent archeologie op te nemen. Het bevoegd gezag kijkt op onderdelen af van dit advies.

6.2 SELECTIEBESLUIT

Hoewel aanwezigheid van mogelijke Steentijdresten pas op 2,90 m -NAP worden verwacht moet de Middelhoge verwachting voor Steentijd – Bronstijd wel worden gehandhaafd. Vandaar dat het bevoegd gezag van mening is dat complete vrijgave niet mogelijk is en daarom de dubbelbestemming Waarde Archeologie 2 van kracht houden op het totale plangebied vanaf een diepte van 2.90 m -NAP (3.3 m -MV, waarbij een bufferzone van 0.30 m aangehouden is tot de top van het dekzand).

Het bevoegd gezag is het wel eens het advies dat de werkzaamheden die in het kader van het woningbouwproject plaatsvinden niet tot deze diepte zullen reiken. Wel zullen funderingspalen dit niveau bereiken, maar de verstoring die met het aanbrengen hiervan gepaard gaat is gering. Er zullen daarom geen voorwaarden voor archeologie aan de vergunning mee gegeven worden.

De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente Súdwest-Fryslân, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, mevr. Y. Boonstra.

Mochten bij graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, dan geldt conform de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (033 421 74 56) of via de website: www.cultureelerfgoed.nl/contact.

literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2005 (1997). *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's*. Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land*. Assen.
- Borsboom, A.J. en J.W.H.P. Verhagen, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Gouda.
- Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A*.
- Brouwer, E. , 2023. Plan van Aanpak ivo-verkennend Plangebied Middelseepaad, Scharnegoutum, Súdwest-Fryslân. Almelo.
- Exaltus, R., 2010. *Scharnegoutum, Ald Dyk gemeente Wymbritseradiel*. Zuidhorn.
- Mulder, E.F.J. de., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*, Nederlands Normalisatie-instituut Delft.
- Osinga, M., en Fijma P., 2007. *Archeologisch onderzoek Natuurcompensatie Scharnegoutum. IVO - Booronderzoek*. Assen.
- Roller, de G.J., 2008. *Archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van bureau- en booronderzoek aan de Oergongswei te Scharnegoutum, gemeente Wymbritseradiel (Frl.)*. Leek.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB
- Vos, P., 2012. *Geologie*. In: Tuinstra, S. J. en A. Ufkes (eds), 2012. *Een archeologisch IVO en een archeologische opgraving van een vroegmiddeleeuwse terp bij de afrit Akkerwinde te Sneek (FR)*. ARC-publicaties 191. Groningen.

Archeologische databases/internetbronnen

ArchisIII

www.boorstaten.nl

www.topotijdreis.nl

www.hisgis.nl

www.grondwatertools.nl

www.kadastralekaart.com

Gebruikte kaarten

Historische kaarten vanaf 1890 tot en met 2015. Bron: www.topotijdreis.nl. Geraadpleegd op 3-8-2023 1

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2), nauwkeurigheid Z-waarde <= 5 cm. Bron: www.ahn.nl. Geraadpleegd op 3-8-2023 1

Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron: www.zoeken.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 2-8-2023 1

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 3-8-2023 1

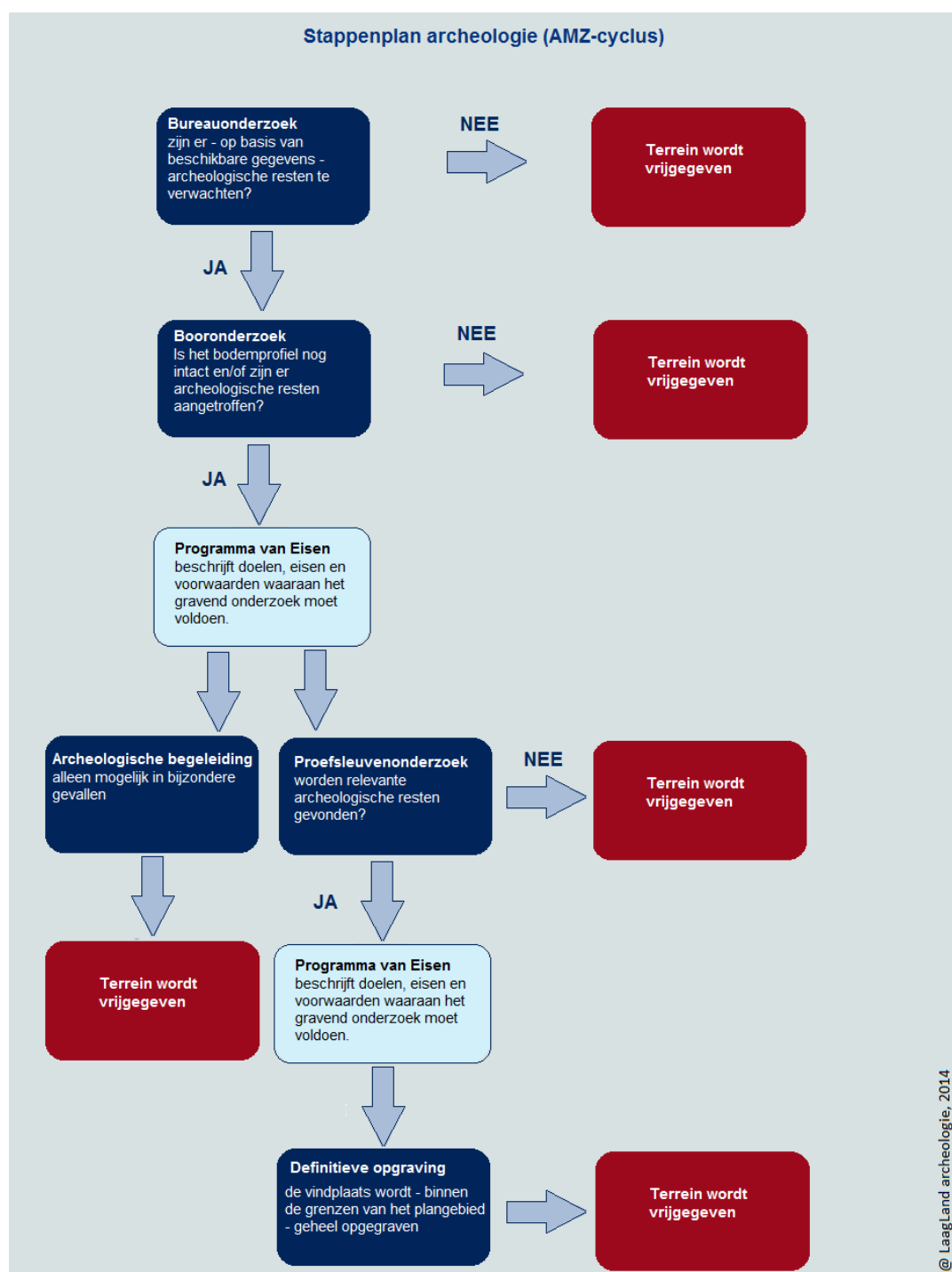
famke ijzertijd Middeleeuwen. Bron: www.fryslan.frl. Geraadpleegd op 3-8-2023 0

famke steentijd bronstijd. Bron: www.fryslan.frl. Geraadpleegd op 3-8-2023 0

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl.
Geraadpleegd op 3-8-2023 1

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 2-8-2023 0

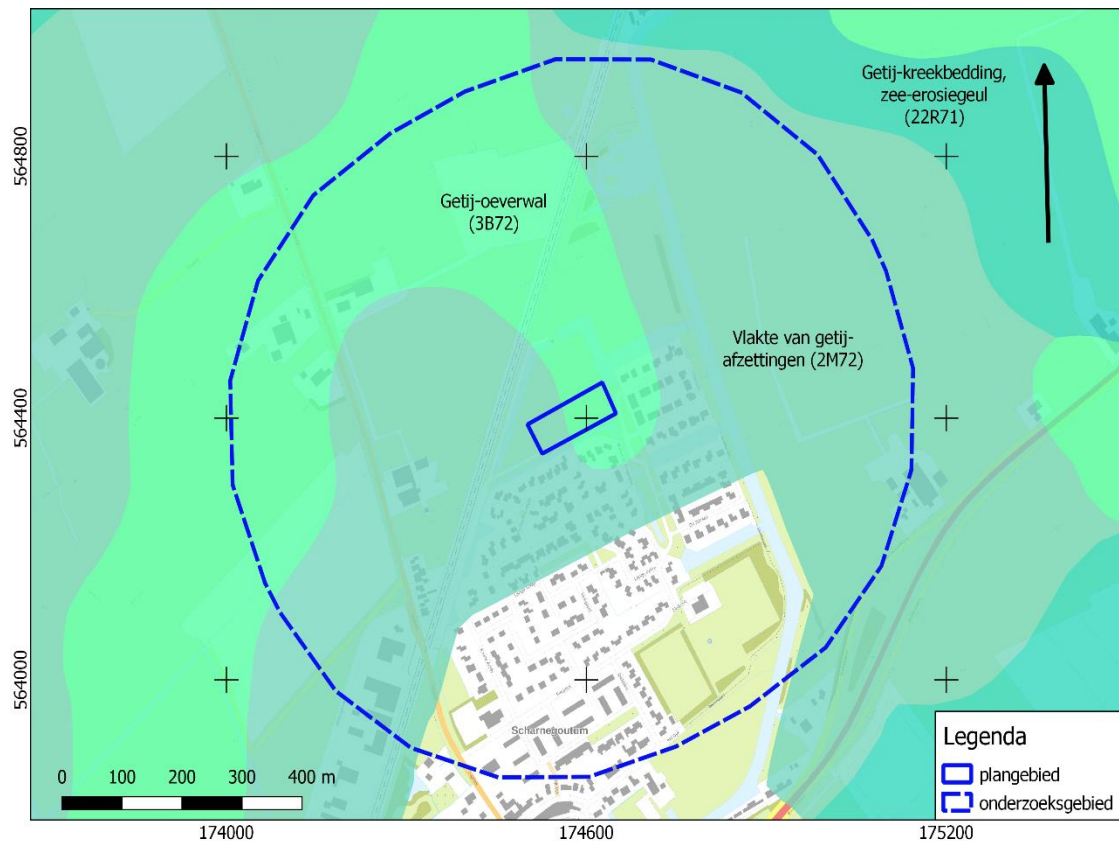
BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



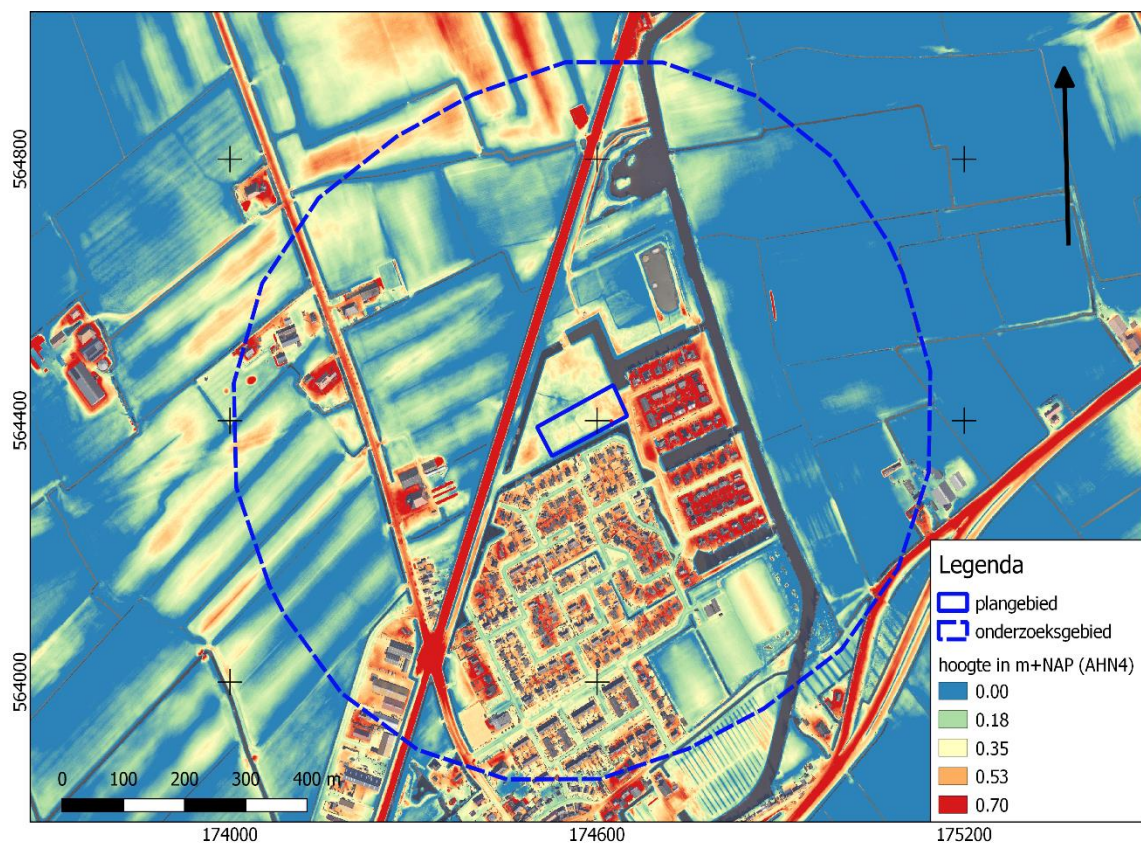
BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische perioden			Datering	
Nieuwe tijd	C		-1795	
	B		-1650	
	A		-1500	
Middeleeuwen	Laat		-1250	
	Vol		-1050	
	vroeg	Ottoons	-900	
		Karolingisch	-725	
		Merovingisch	-450	
Romeinse tijd	Laat		-270	
	Midden		-70 na Chr.	
	Vroeg		-15 voor Chr.	
Prehistorie	IJzertijd	Laat		-250
		Midden		-500
		Vroeg		-800
	Bronstijd	Laat		-1100
		Midden		-1800
		Vroeg		-2000
	Neolithicum	Laat		-2850
		Midden		-4200
		Vroeg		-4900/5300
	Mesolithicum	Laat		-6450
		Midden		-8640
		Vroeg		-9700
	Paleolithicum	Jong		-35.000
		Midden		-250.000
		Oud		
@ Laagland Archeologie, 2014				

BIJLAGE 3 GEOMORFOLOGISCHE KAART



BIJLAGE 4 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND



BIJLAGE 5 FRIESE ARCHEOLOGISCHE MONUMENTENKAART EXTRA (FAMKE) STEENTIJD - BRONSTIJD



FAMKE Advies steentijd-bronstijd

- streven naar behoud - beschermd
- streven naar behoud
- waarderend onderzoek (vuursteenvindplaats)
- waarderend onderzoek (dobbe)
- waarderend onderzoek (kopje)
- karterend onderzoek 1 (steentijd)
- karterend onderzoek 2 (steentijd)
- karterend onderzoek 3 (steentijd)
- quickscan
- onderzoek bij grote ingrepen
- geen onderzoek noodzakelijk
- water

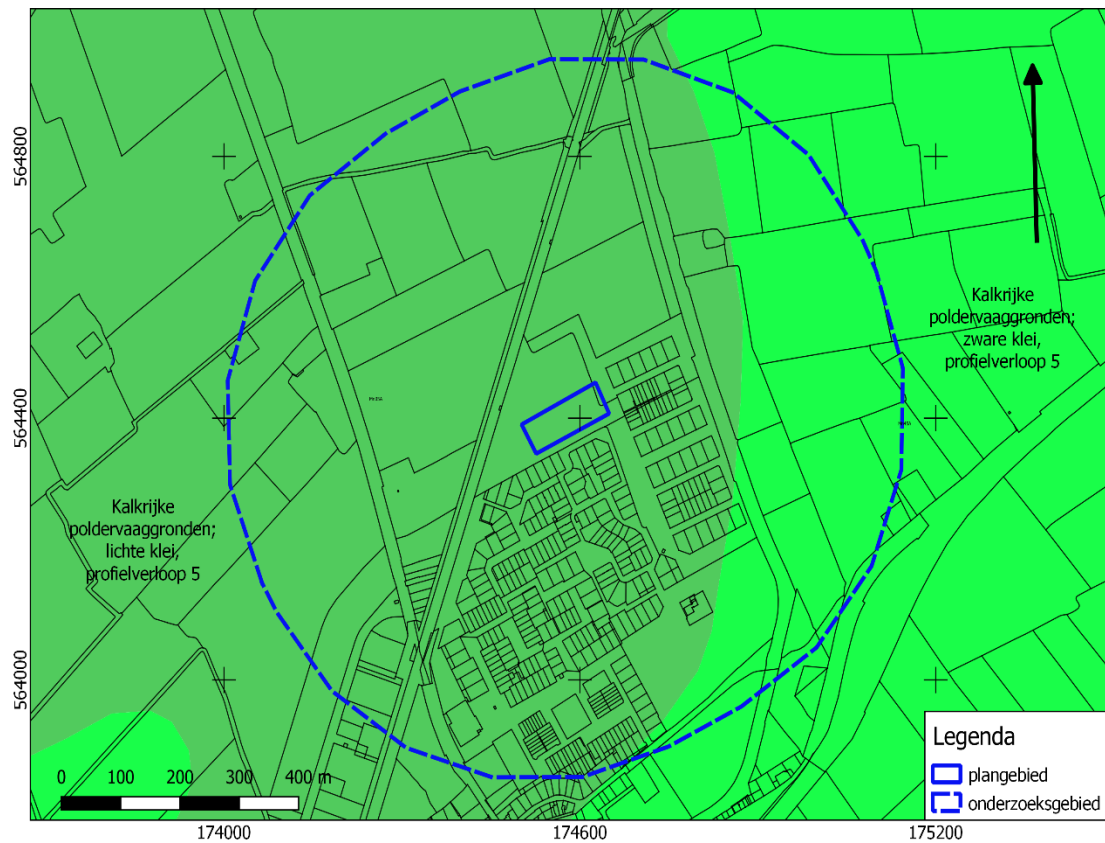
BIJLAGE 6 FRIESE ARCHEOLOGISCHE MONUMENTENKAART EXTRA (FAMKE) IJZERTIJD – MIDDELEEUWEN



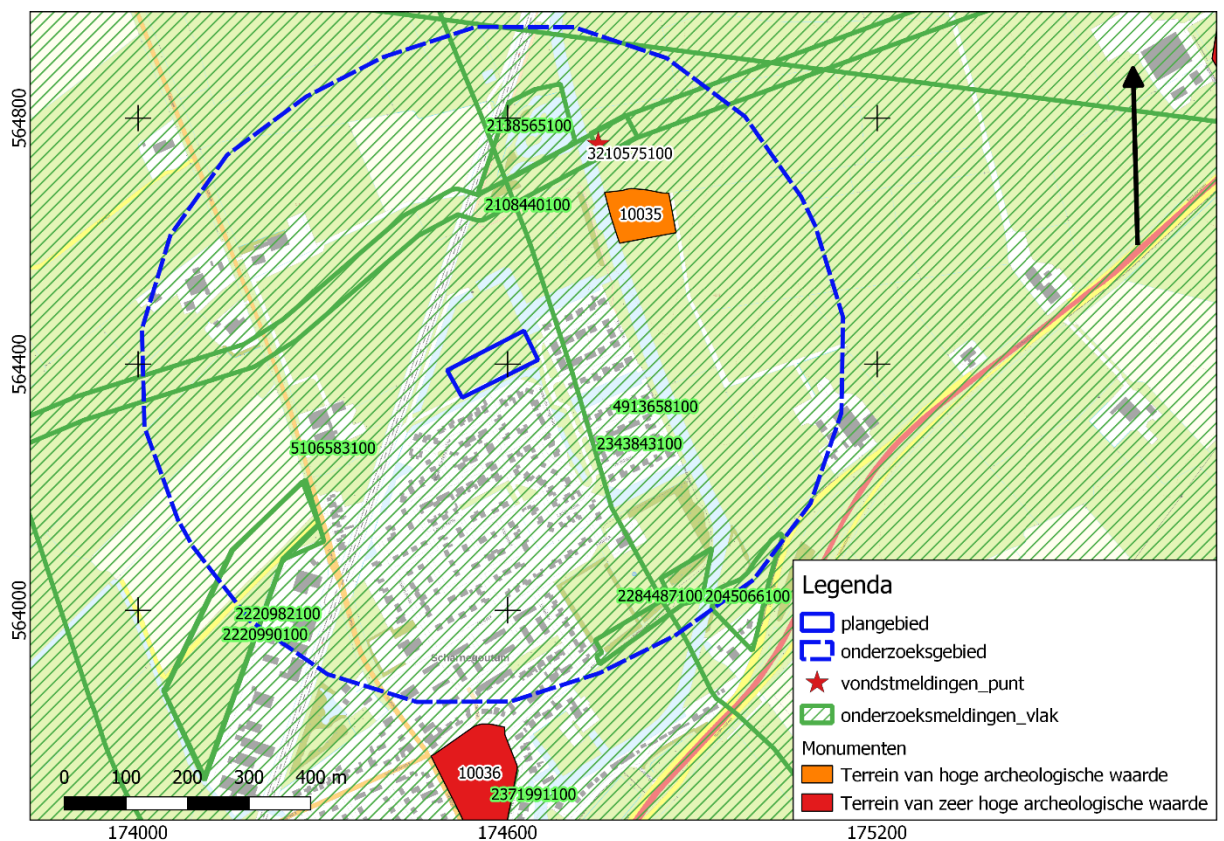
FAMKE Advies ijzertijd-middeleeuwen

-  streven naar behoud - beschermd
-  streven naar behoud
-  waarderend onderzoek (terpen)
-  karterend onderzoek 1 (middeleeuwen)
-  karterend onderzoek 2 (middeleeuwen)
-  karterend onderzoek 3 (middeleeuwen)
-  geen onderzoek noodzakelijk
-  water

BIJLAGE 7 BODEMKAART



BIJLAGE 8 WAARNEMINGEN, AMK- TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN

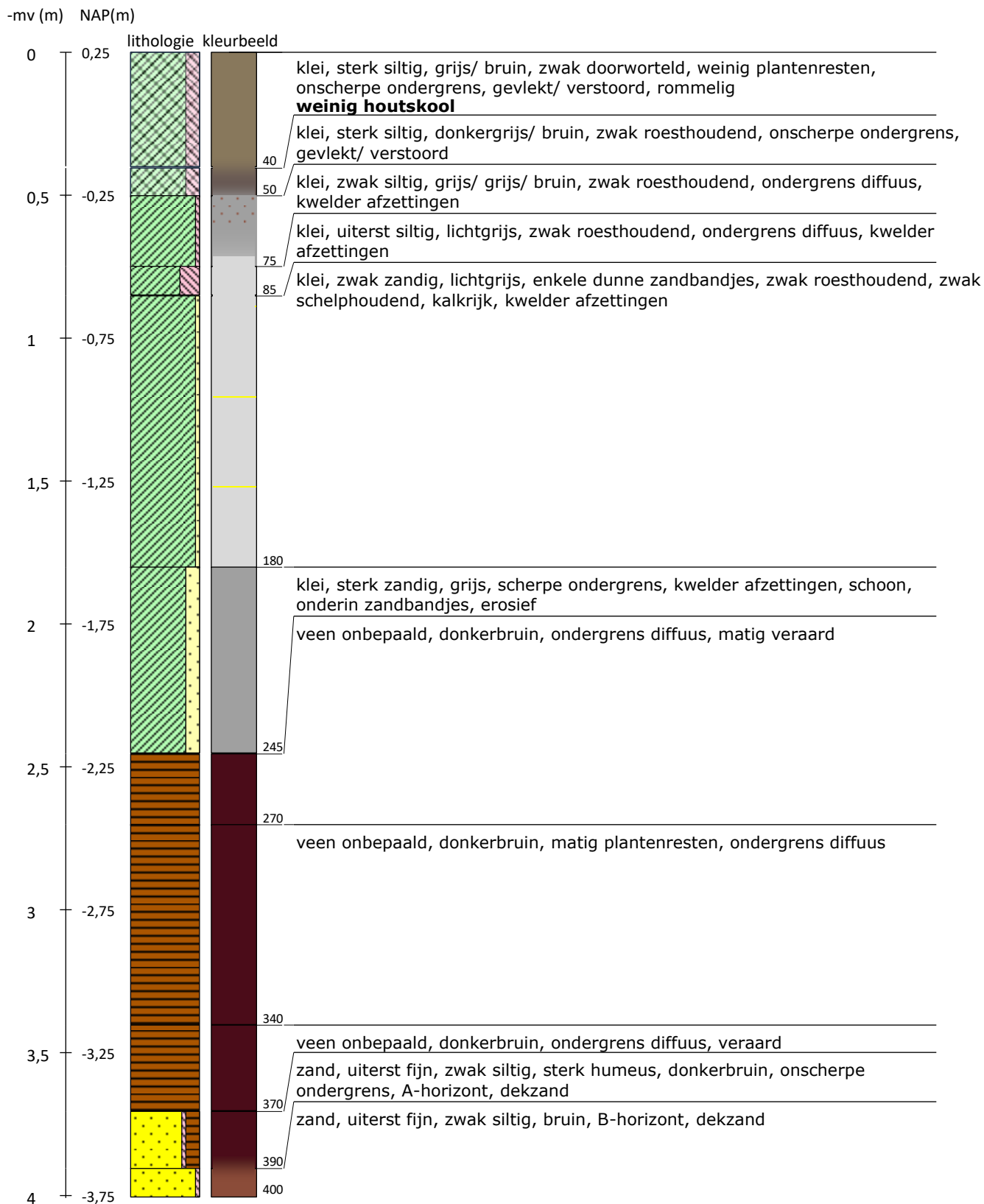


BIJLAGE 9 BOORPUNTENKAART VELDONDERZOEK

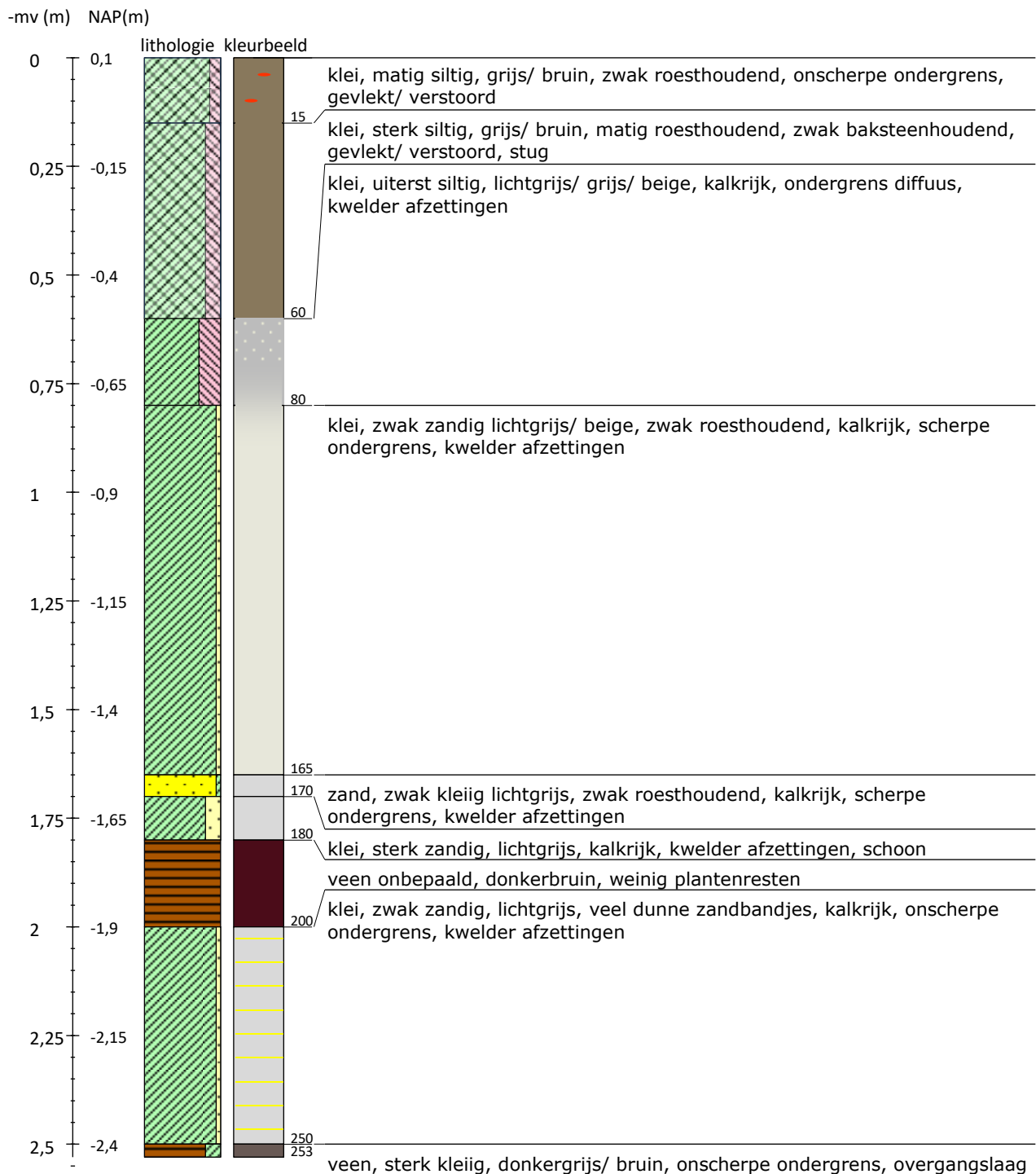


BIJLAGE 10 BOORSTATEN VELDONDERZOEK

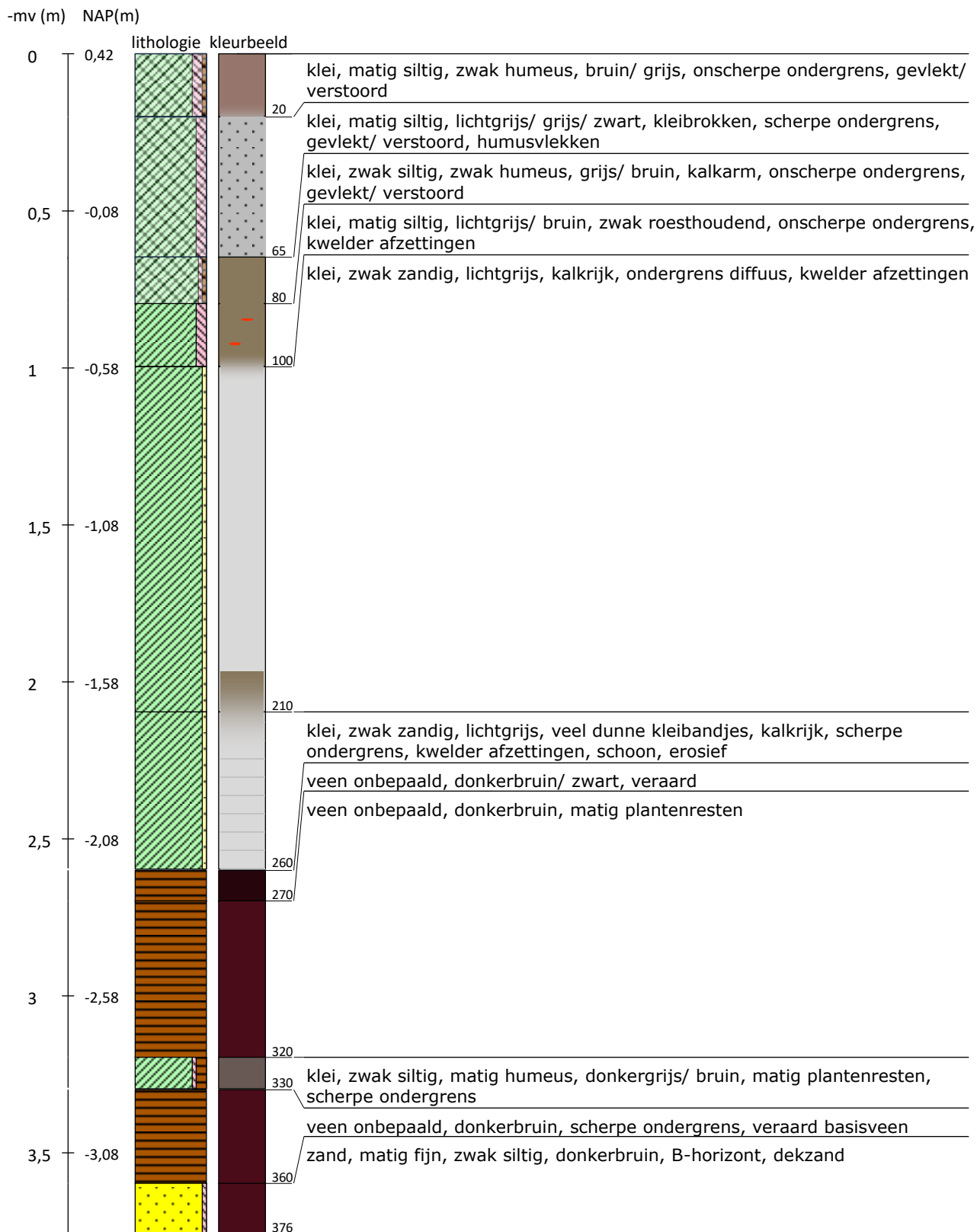
Boring 1 RD-coördinaten: 174518/564387



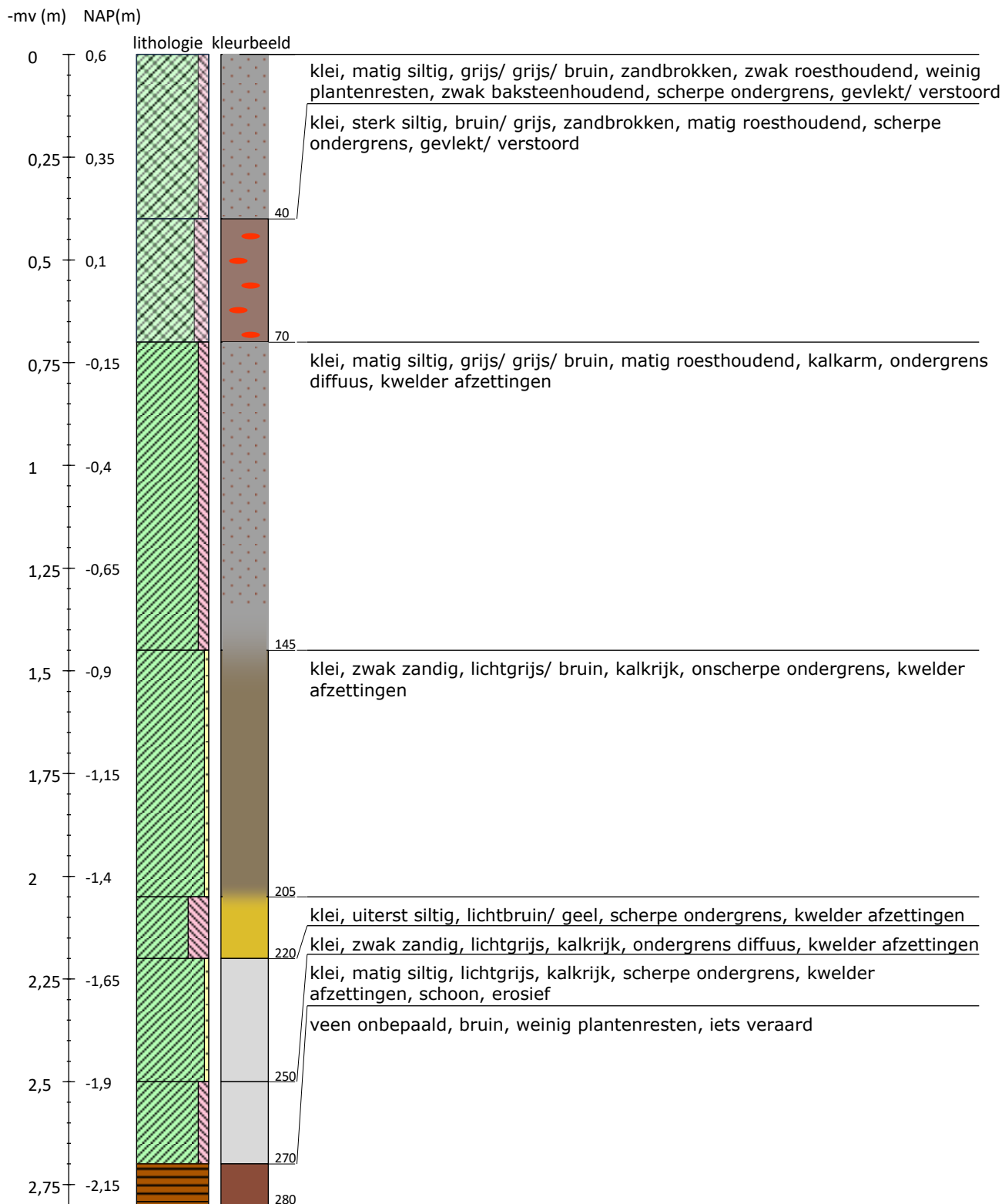
Boring 2 RD-coördinaten: 174557/564405



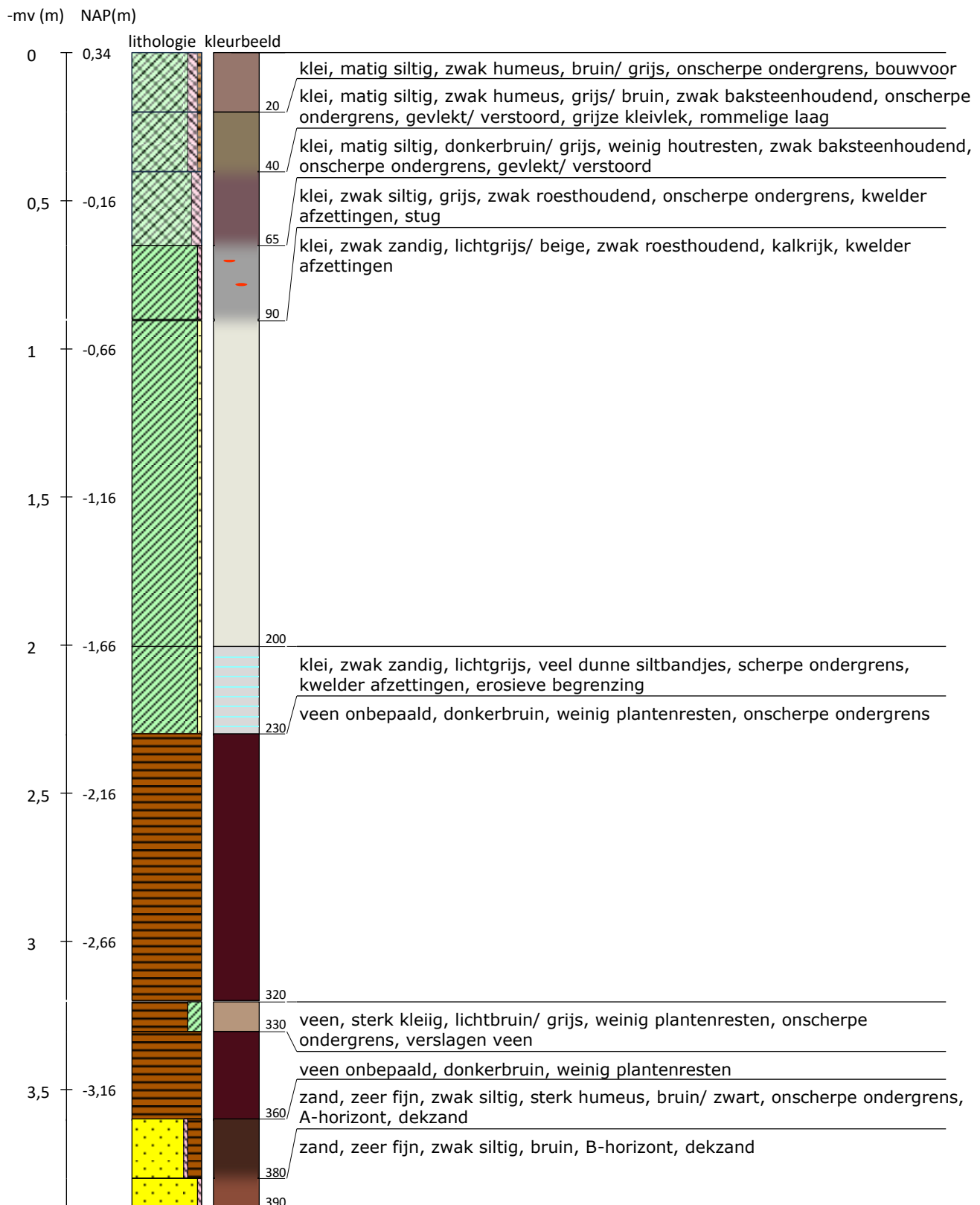
Boring 3 RD-coördinaten: 174605/564430



Boring 4 RD-coördinaten: 174630/564413

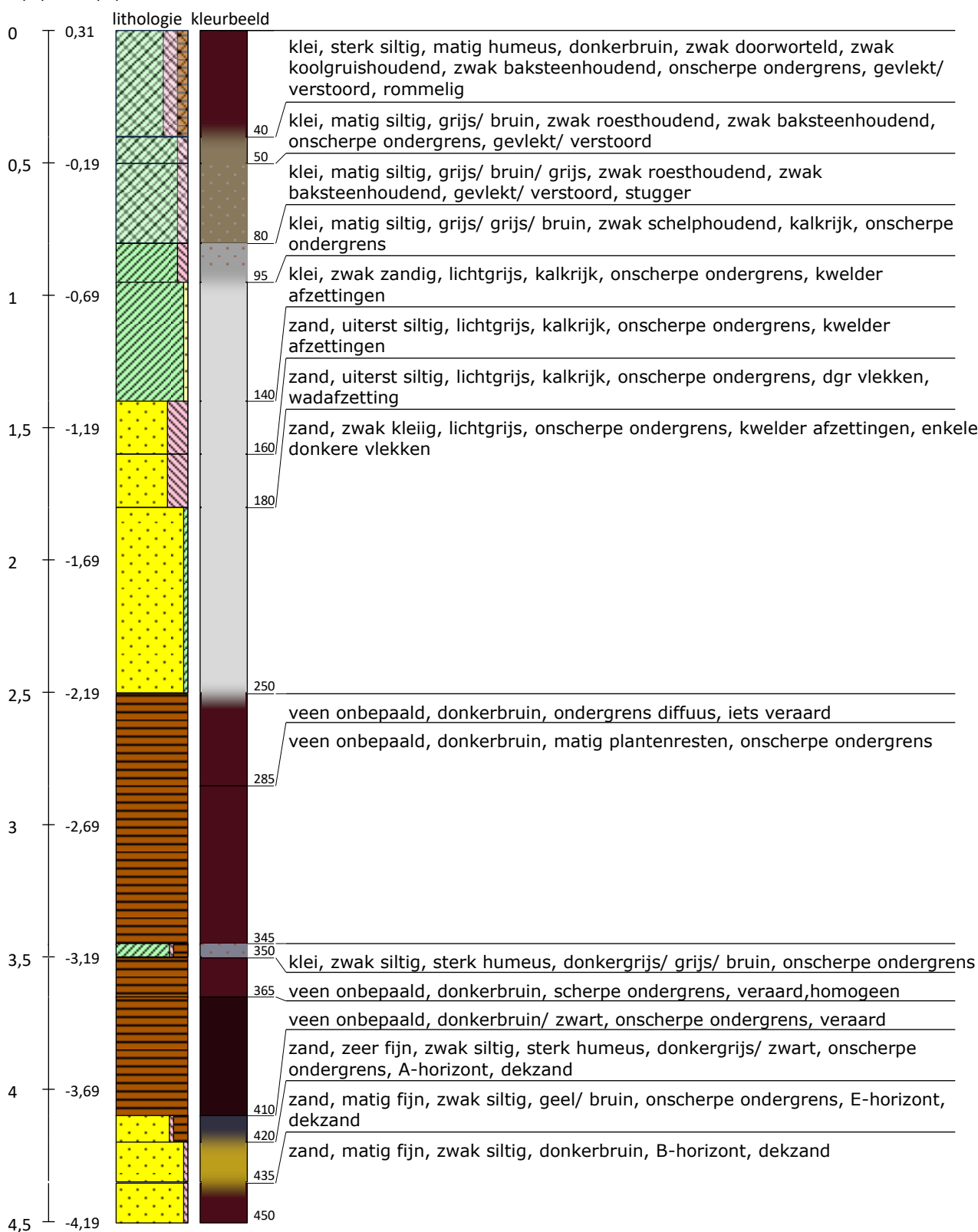


Boring 5 RD-coördinaten: 174593/564395



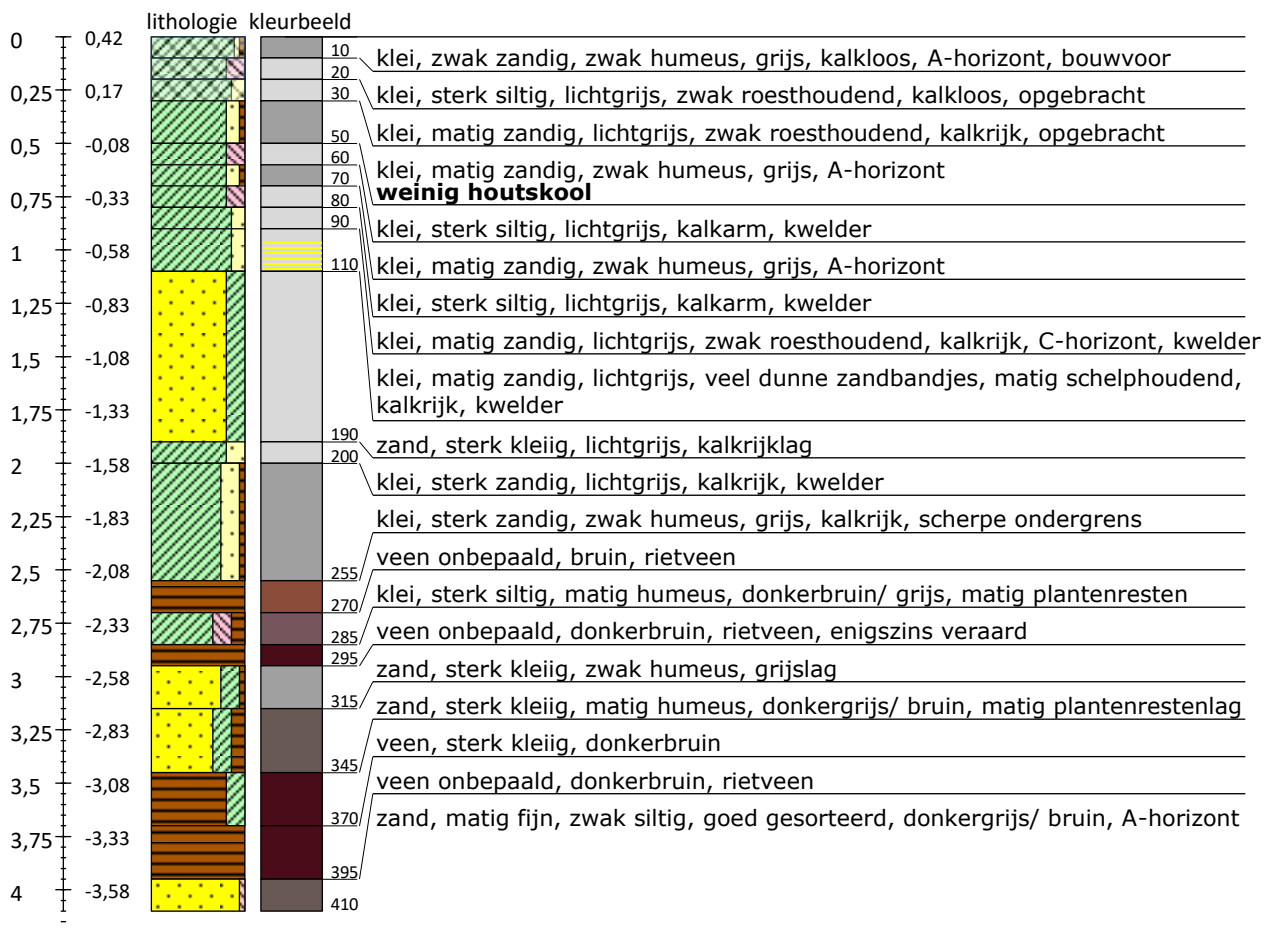
Boring 6 RD-coördinaten: 174550/564372

-mv (m) NAP(m)

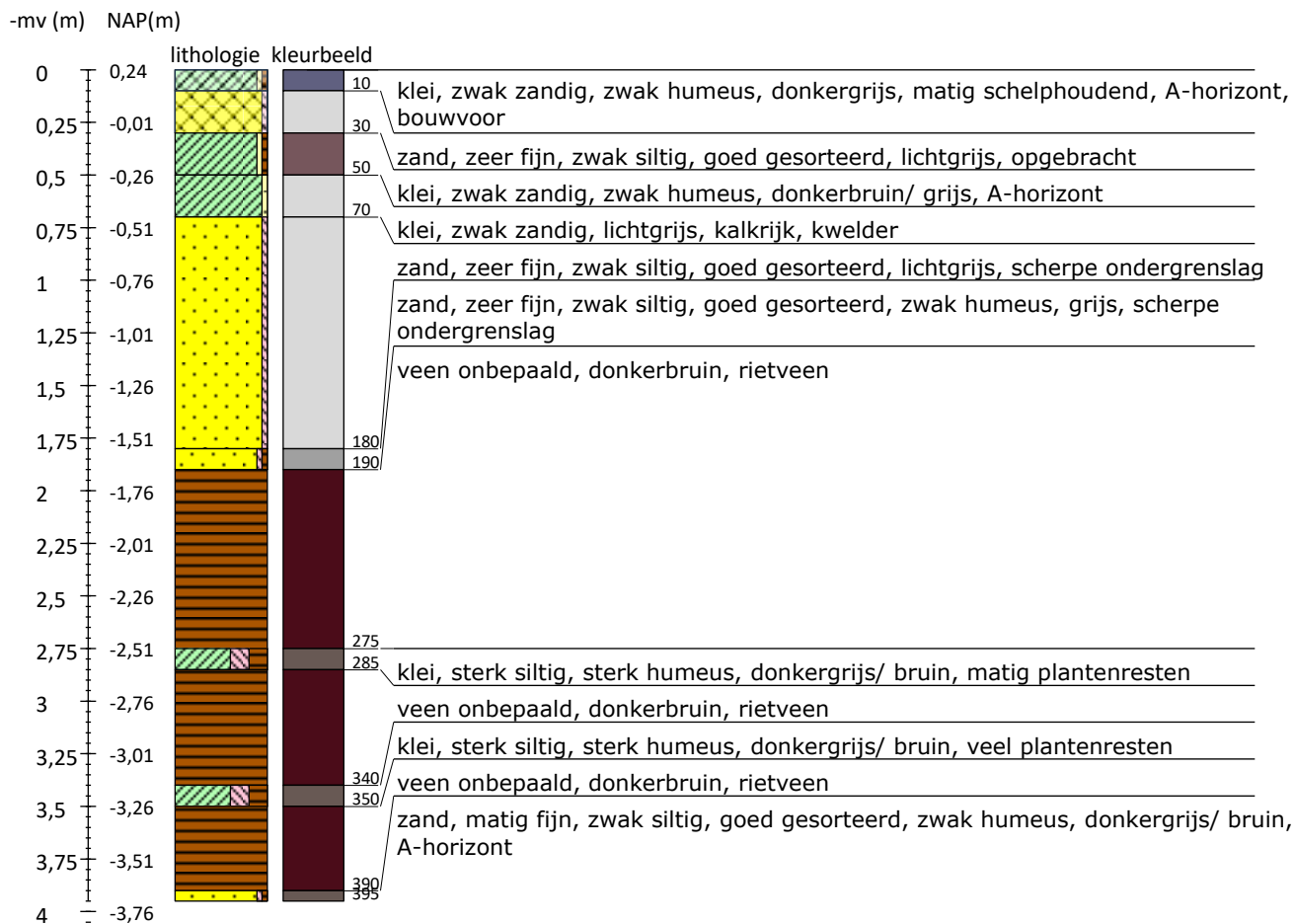


Boring 7 RD-coördinaten: 174476/564338

-mv (m) NAP(m)

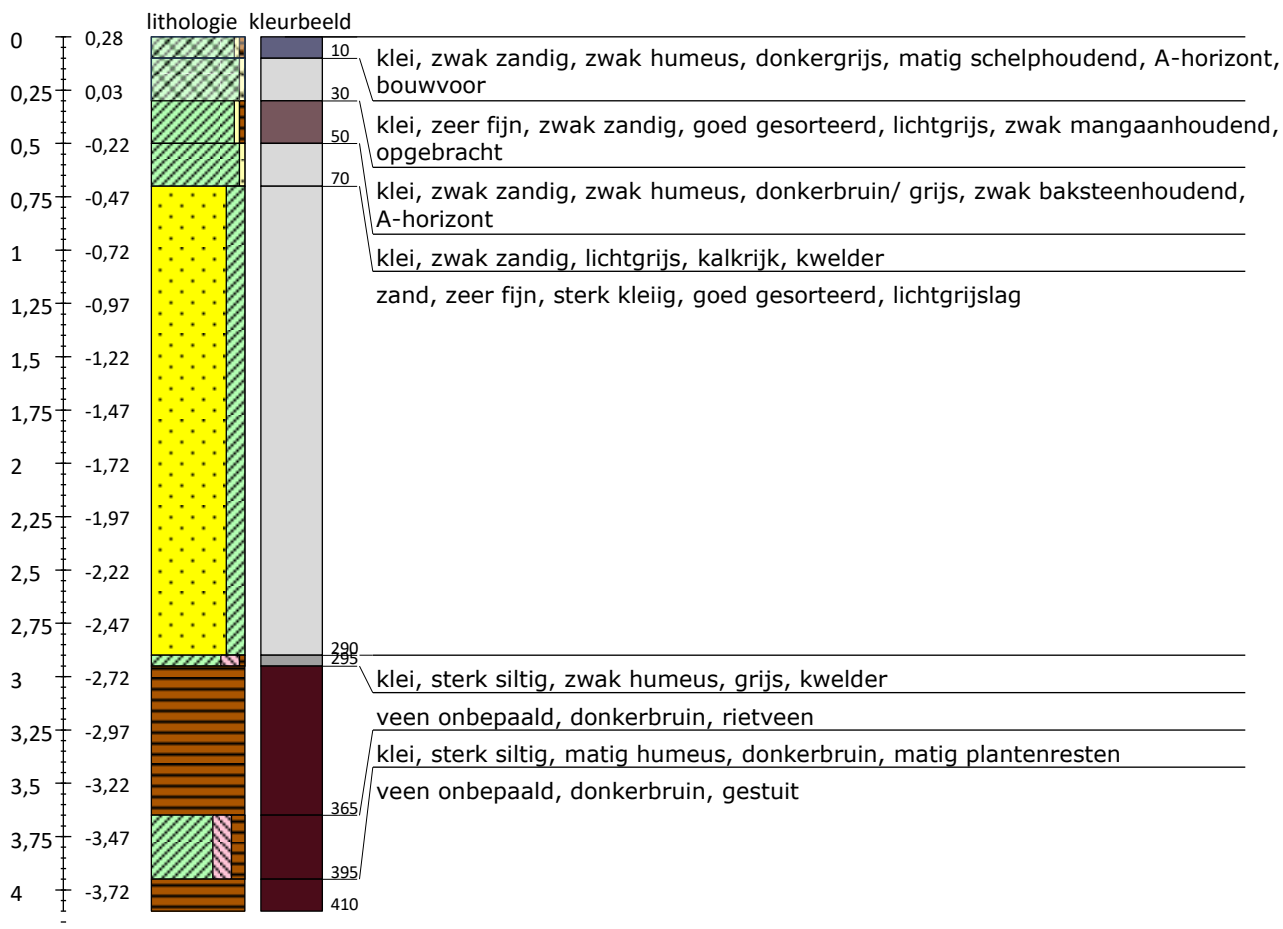


Boring 8 RD-coördinaten: 174485/564388

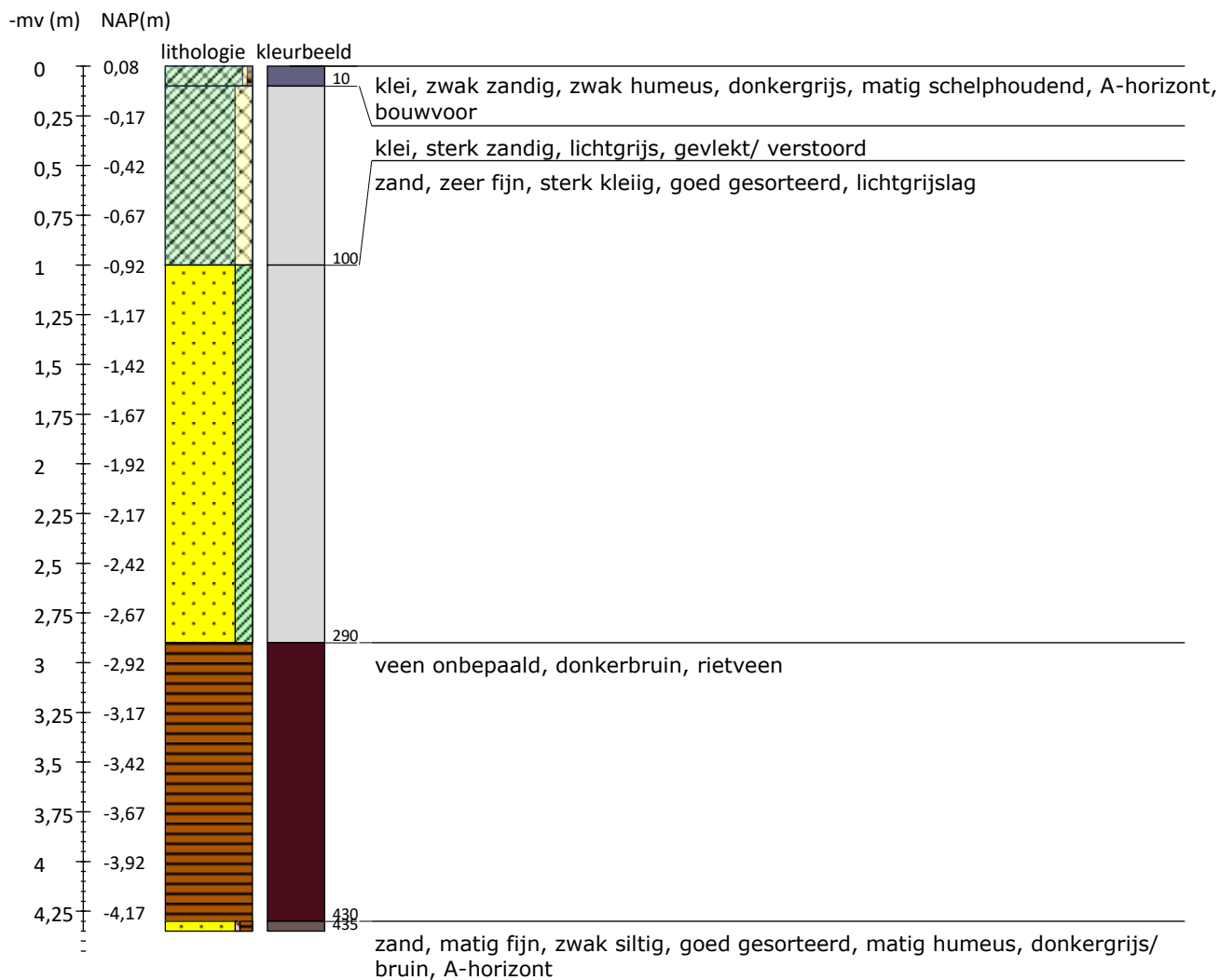


Boring 9 RD-coördinaten: 174514/564428

-mv (m) NAP(m)

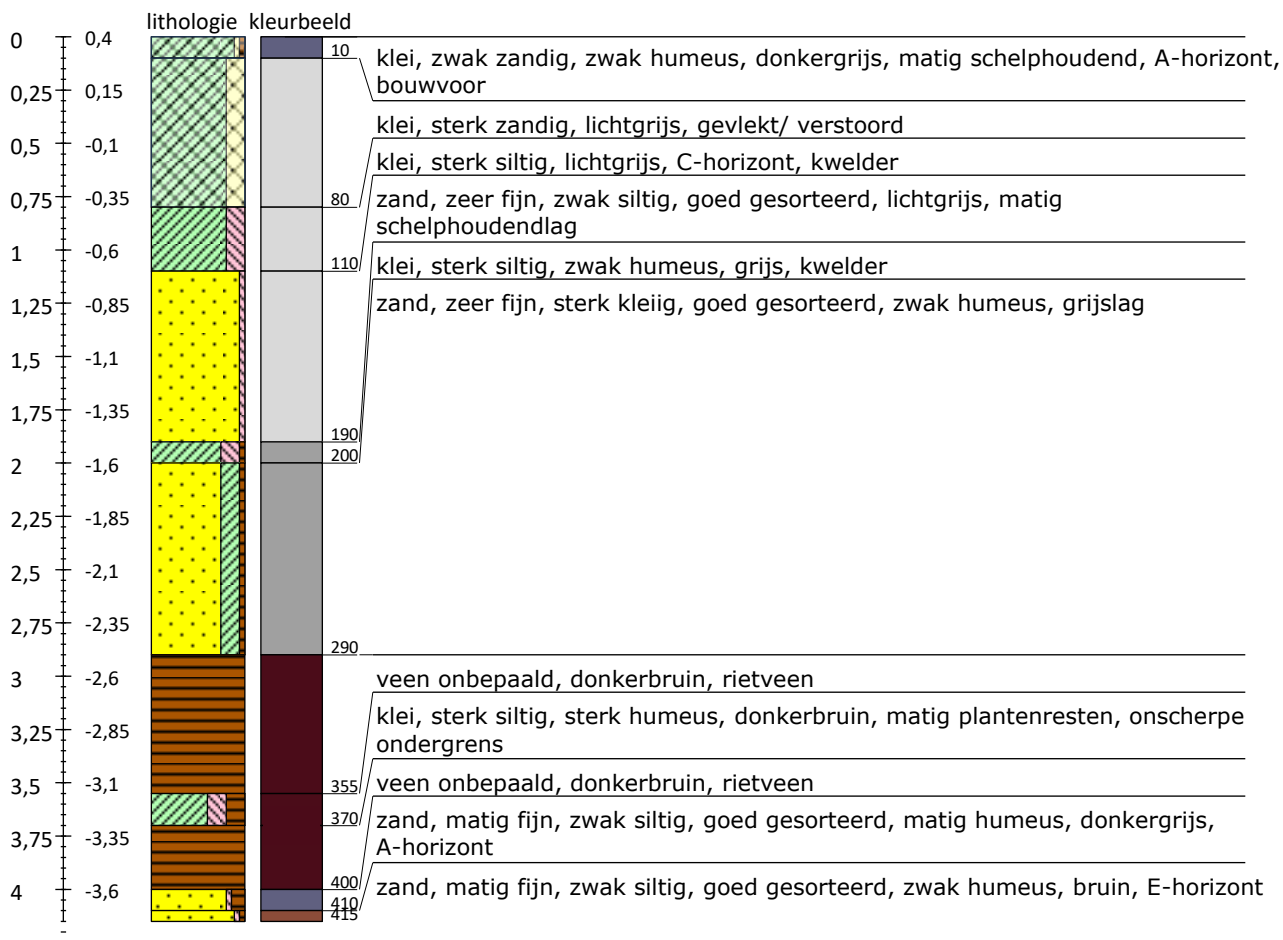


Boring 10 RD-coördinaten: 174551/564429



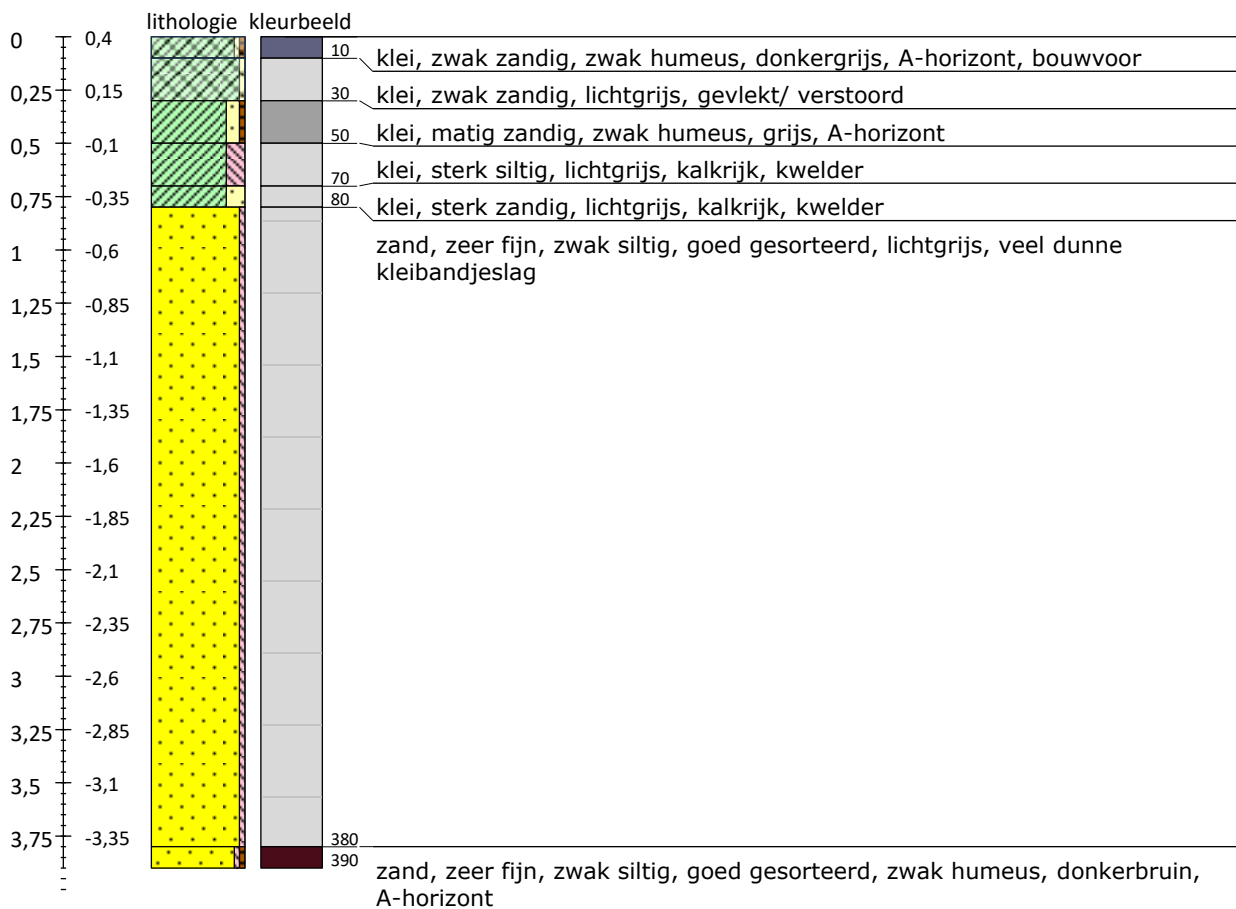
Boring 11 RD-coördinaten: 174606/564473

-mv (m) NAP(m)



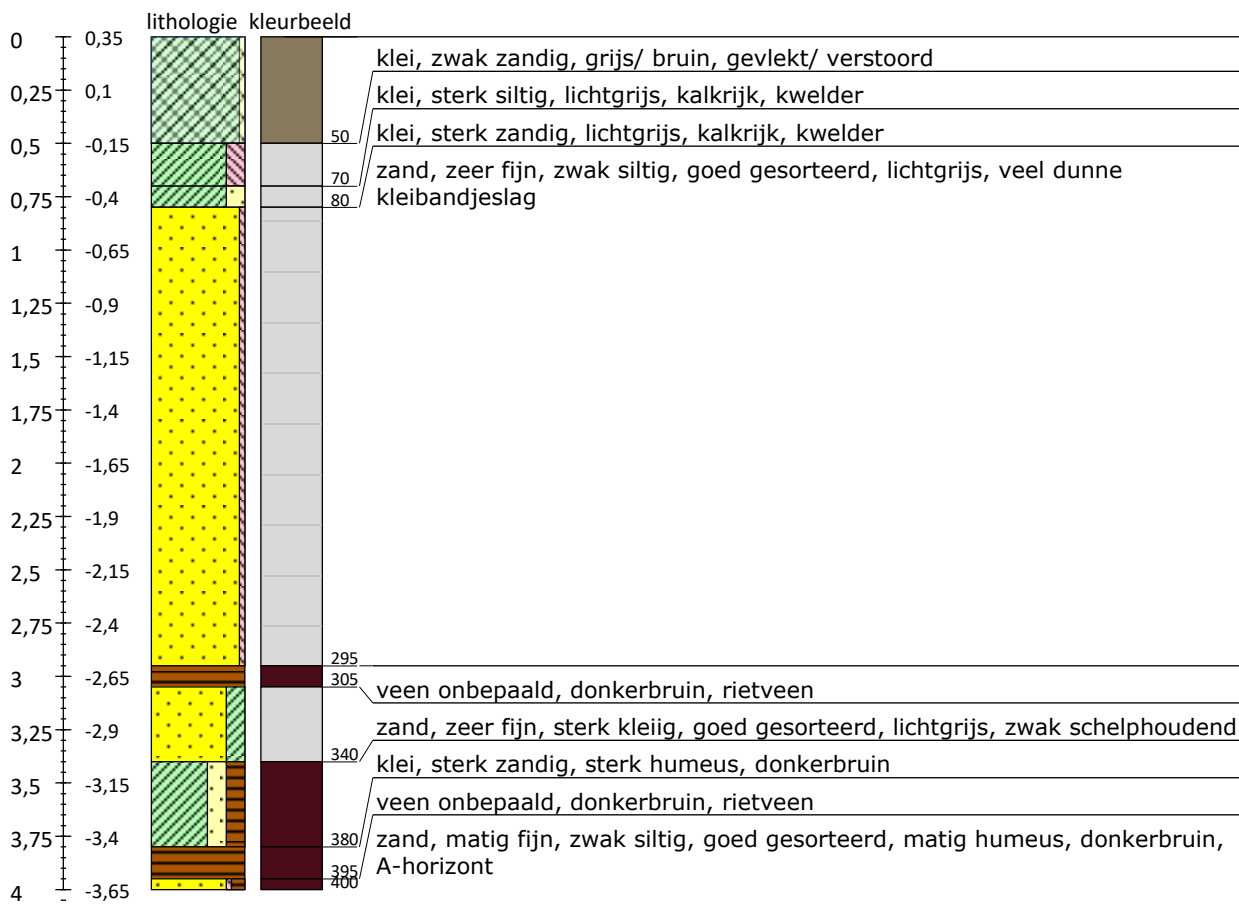
Boring 12 RD-coördinaten: 174569/564473

-mv (m) NAP(m)

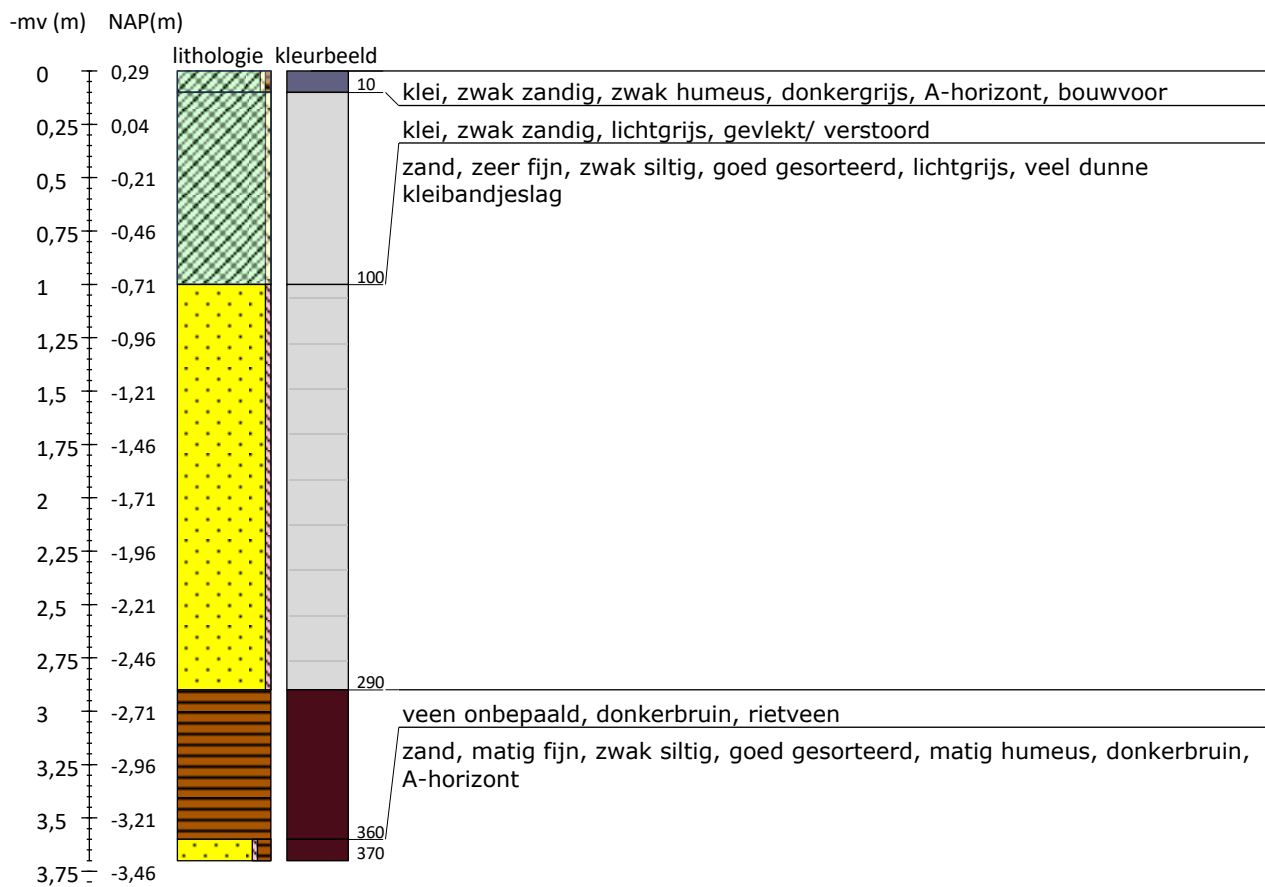


Boring 13 RD-coördinaten: 174532/564473

-mv (m) NAP(m)



Boring 14 RD-coördinaten: 174588/564518



Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)

Zand Zand, zwak siltig Zand, matig siltig Zand, sterk siltig Zand, uiterst siltig Zand, kleilig	Veen Veen, mineraalarm Veen, zwak kleilig Veen, sterk kleilig Veen, zwak zandig Veen, sterk zandig	Grind Grind, zwak zandig Grind, matig zandig Grind, sterk zandig Grind, uiterst zandig Grind, siltig	Overige toevoegingen zwak humeus matig humeus sterk humeus zwak grindig matig grindig sterk grindig	Zandmediaan uiterst fijn < 105 µm zeer fijn 105 - < 150 µm matig fijn 150 - < 210 µm matig grof 210 - < 300 µm zeer grof 300 - < 420 µm uiterst grof 420 - < 2000 µm	Zandsortering goed gesorteerd D60/D10 < 1,8 matig gesorteerd D60/D10 1,8 < 3 slecht gesorteerd D60/D10 > 3	Inclusies/archeologische indicatoren (resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat) weinig < 1% matig 1-10% veel > 10%	Boortype Edelmanboor ø 7 cm Edelmanboor ø 10 cm Edelmanboor ø 12 cm Edelmanboor ø 15 cm Guts ø 2 cm Guts ø 3 cm Zuigerboor Riverside boor ø 7 cm	Mechanische boor ø 10 cm Mechanische boor ø 12 cm Mechanische boor ø 15 cm Mechanische boor ø 20 cm	Grondwaterstand GHG GWG GLG	Begrenzing onderliggende laag scherp overgangsgebied < 0,3 cm onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm	Kalkgehalte kalkloos geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO₃ kalkarm hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO₃ kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO₃	verstoord
---	--	--	---	---	--	--	---	--	---	--	--	-----------------------------------

@ Boorstaten | www.boorstaten.nl

BIJLAGE 11 VERKLARENDE WOORDENLIJST

AMK-terreinen - De AMK (Archeologische Monumentenkaart) is een bestand van alle bekende, behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland. Op de kaart staan terreinen van archeologische, hoge archeologische en zeer hoge archeologische waarde (al dan niet wettelijk beschermd) aangegeven. De AMK wordt niet meer geactualiseerd.

ARCHIS3 - Archis3 (Archeologisch Informatiesysteem) is een databank waarin gegevens over archeologisch onderzoek, vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen.

Bronstijd - In de Bronstijd (2.000 – 800 voor Chr.) werden voor het eerst voorwerpen van brons – een legering van koper en tin – gemaakt, hoewel vuursteen nog steeds breed toegepast werd. Aardewerk uit deze periode is meestal zeldzaam en van slechte kwaliteit ('hondebrokaardewerk'). Waarschijnlijk werden veel tradities en gebruiken uit het Neolithicum in deze periode voortgezet, waaronder aanvankelijk het gebruik overledenen in grafheuvels bij te zetten. Later, rond 1.200 voor Chr. werd begraving vervangen door crematies, die in urnenvelden en soms ook in oudere grafheuvels werden bijgezet.

Bodemhorizont – een bodemhorizont is een laag of zone die wordt gevormd door bodemvorming. Een bodemhorizont onderscheidt zich van andere lagen door kleur, textuur, structuur en abiotische factoren. De aan- of afwezigheid van bodemhorizonten in podzolgronden geeft belangrijke informatie in hoeverre het vroegere loop-/woonniveau nog intact is en in welke mate daarmee archeologische resten zijn te verwachten.

De A-horizont ligt meestal aan of vlak onder het maaiveld en is vaak humeus. Vaak vormt de bouwvoor de A-horizont. De E-horizont ligt meestal onder de A-horizont.

De E-horizont is ontstaan onder invloed van (regen)water, waardoor klei, humus en/of aluminium omlaag zijn getransporteerd. De E-horizont is vaak lichtgrijs van kleur ('loodzand').

De B-horizont ligt onder de E-horizont. Dit is een inspoelingslaag. De B-horizont is meestal bruin of donkerbruin gekleurd.

De BC-horizont kan onder de B-horizont voorkomen. Dit is een overgangslaag van B- naar C-horizont. De kleur is meestal donkergeel, bruingeel of geelbruin.

De C-horizont is de minerale horizont van ongeconsolideerd materiaal. Het is het moedermateriaal waarin de bovenliggende horizonten zijn gevormd.

IJzertijd - In de IJzertijd (800 – 12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. IJzer was harder dan brons en ijzererts was veel breder beschikbaar dan de grondstoffen voor brons (koper en tin). Het winnen en smeden van ijzer vereiste echter veel kunde en kennis. Naast aardewerk worden vanaf deze periode soms resten van ijzeroventjes gevonden of afval dat is ontstaan bij ijzerwinning. Op de hogere zandgronden kwamen *celtic fields* (raatakkers) tot ontwikkeling. Dit waren akkercomplexen die zich soms tot over een groot gebied konden uitstrekken en gekenmerkt werden door relatief kleine akkertjes die omgeven werden door raatvormige wallen. Men woonde temidden van de akkers. Ten opzichte van de voorgaande en latere perioden werden vaak nattere gronden opgezocht. Vanaf de IJzertijd ook werden de zeekleigebieden in gebruik genomen.

Kwelders - kwelders zijn begroeide stukken land die direct, zonder duinenrij of dijken, aan zee grenzen. Ze liggen meestal langs ondiepe getijdengebieden zoals de Waddenzee. Bij storm of extra hoog water komt een kwelder onder water te staan. Ook in het deltagebied komen kwelders voor. Daar heten ze schorren of gorzen. Met het zeewater meegevoerde zand- en slibdeeltjes komen tussen de planten terecht en spoelen niet meer weg. Door deze opslibbing worden kwelders geleidelijk steeds hoger.

Loodzand - In een plaggendek wordt regelmatig loodzand aangetroffen: bij het winnen van plaggen werd eerst de natuurlijke toplaag afgestoken. In deze toplaag was een E-horizont (uitspoelingslaag) aanwezig met een kenmerkende grijze kleur. Loodzand wordt meestal aangetroffen in de onderzijde van het plaggendek.

Middeleeuwen - De Middeleeuwen duurden van 450 – 1500 na Chr. Over de periode vlak na het definitieve vertrek van de Romeinen uit Nederland is weinig bekend. Tot op heden zijn relatief weinig vindplaatsen uit deze periode aangetroffen. Er zijn sterke vermoedens dat resten uit deze periode voor een belangrijk deel onder de huidige oude stads- en dorpskernen en oude akkercomplexen liggen. Vanaf ongeveer de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is sprake van een min of meer centraal gezag. De maatschappij raakt gefeodaliseerd. In deze periode werd een begin gemaakt met de ontginning van veen, heide en bos.

Moedermateriaal – ook wel het uitgangsmateriaal genoemd, is het materiaal waaruit de bodem is gevormd, het verse sediment vóór de verandering door de bodem vorming.

Neolithicum - Het Neolithicum (5.300 – 2.000 voor Chr.) wordt gekenmerkt door een overschakeling van jagen/verzamelen naar landbouw en veeteelt. De mens ging zich op een min of meer vaste locatie vestigen. Aanvankelijk werd daarnaast nog gejaagd en verzameld, maar meer en meer werd de mens agrariër. Doordat men zich op een locatie kon vestigen, namen de materiële bezittingen sterk toe. Men bouwde boerderijen en andere constructies en creëerde voorwerpen van aardewerk en geslepen steen. De bevolking kon groeien en de samenlevingen werden complexer. Uit deze periode zijn hunebedden en grafvelden/-heuvels bekend.

Paleolithicum - Gedurende het Paleolithicum (300.000 – 8.800 voor Chr.) is Nederland wel bezocht door de mens (*Homo Sapiens Sapiens* en *Homo Sapiens Neanderthalensis*) gedurende de warmere perioden. Sporen zijn echter schaars en vaak verstoord. De mens trok destijds als jager/verzamelaar rond in kleine groepen. Afhankelijk van het seizoen en aanwezige voedselbronnen werden steeds wisselende, tijdelijke kampementen bewoond.

Profielverloop – Het profielverloop in de bodemkunde zegt iets over de verandering van de aard en samenstelling van de bodem naar beneden toe. Het zijn complexe definities en er worden vijf profielverlopen onderscheiden:

Profielverloop 1 – 'klei-op-veen'. Kleigronden met meer dan 40 cm moerig materiaal (veen of venige grond) beginnend tussen 40 en 80 cm;

Profielverloop 2 – 'klei-op-zand'. Kleigronden met een zandlaag van meer dan 20 cm dik, die begint tussen 25 – 80 cm, uitgezonderd profielen met kleig, uiterst fijn zand en gronden met een niet-kalkrijke kleilaag boven het zand;

Profielverloop 3 – 'met een niet-kalkrijke, zware tussenlaag'. Kleigronden met een niet-kalkrijke, zware kleilaag die a) of begint binnen 25 cm en doorloopt tot tenminste 40 cm; b) of begint tussen 25 en 80 cm en tenminste 15 cm dik is en rust op lichtere of kalkrijke ondergrond die 1) of binnen 80 cm begint en tenminste 40 cm dik is; 2) dieper dan 80 cm begint en doorloopt tot dieper dan 120 cm.

Profielverloop 4 – 'met een niet-kalkrijke, zware ondergrond'. Kleigronden met een niet-kalkrijke, zware kleilaag die tenminste voldoet aan de eisen bij profielverloop 3 en die a) doorloopt tot tenminste 120 cm of b) ten hoogste is onderbroken door lichtere en/of kalkrijke en/of moerige lagen die samen dunner zijn dan 40 cm en die binnen 120 cm weer overgaan in niet-kalkrijke, zware klei.

Profielverloop 5 – 'homogene, aflopende en oplopende profielen'. Alle profielen die niet vallen onder de definities van profielverlopen 1 t/m 4.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) – De RCE is een onderdeel van het ministerie van OCW. Het voert wet- en regelgeving uit, ontwikkelt kennis en geeft advies over rijksmonumenten, landschap & omgeving, archeologie en roerend erfgoed.

Redox-potentiaal - een maat uitgedrukt in een elektrische lading (millivolt) voor hoe gemakkelijk een chemische stof elektronen opneemt en daardoor gereduceerd wordt. Een reductor is een deeltje dat elektronen afstaat en een oxidator is een deeltje dat elektronen opneemt. In de lucht is de redox-potentiaal hoog (oxiderende omstandigheden) en in het grondwater is de redox-potentiaal lager (reducerende omstandigheden). Onder reducerende omstandigheden is ijzer gereduceerd (Fe^{2+}) beter oplosbaar in water, terwijl onder oxiderende omstandigheden ijzer is geoxideerd (Fe^{3+}) en slechter oplosbaar is. Geoxideerd ijzer slaat door de slechtere oplosbaarheid neer als roest in de bodem bij voorkeur daar waar grondwaterstandfluctuaties optreden of in het beekdal waar grondwater aan het oppervlak uittreedt (kwel van het grondwater).

Romeinse tijd - Met de komst van de Romeinen (van 12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigde de IJzertijd. In 47 na Chr. werd de Rijn als rijksgrens vastgesteld. Langs deze grens (de *limes*) werden *castella* en wachttorens gebouwd. In het door Romeinen bezette gebied verbeterde de infrastructuur en ontstonden steden als Nijmegen. Noordelijk van de *limes* kon de inheemse levenswijze zich grotendeels handhaven, maar wel zijn veel Romeinse invloeden te zien.

Schorren – schorren - zijn begroeide stukken land die direct, zonder duinenrij of dijken, aan zee grenzen. Ze liggen meestal langs ondiepe getijdengebieden in het deltagebied (o.a. Het Zwin, Westerschelde, Oosterschelde). Bij storm of extra hoog water komt een schor onder water te staan. Ook in het Waddengebied komen schorren voor. Daar heten ze kwelders. Met het zeewater meegevoerde zand- en slibdeeltjes komen tussen de planten terecht en spoelen niet meer weg. Door deze opslibbing worden schorren geleidelijk steeds hoger.