

Zuidbroek, Europaweg
(Gemeente Menterwolde, Gr.)

Een Inventariserend
Archeologisch Veldonderzoek

Steekproefrapport 2016-11/03

Zuidbroek, Europaweg (Gemeente Menterwolde, Gr.)
Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek

Een onderzoek in opdracht van
Gemeente Menterwolde

Steekproefrapport 2016-11/03 definitieve versie
ISSN 1871-269X

auteur: drs. J.M.G. Bongers (fysisch geograaf)
autorisatie: dr. J. Jelsma (senior archeoloog)

De Steekproef bv werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 3.3

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door
De Steekproef bv, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, Zuidhorn, 11 november 2016

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd
en/of openbaar gemaakt zonder bronvermelding.
De Steekproef bv aanvaardt geen aansprakelijkheid
voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing
van de adviezen of het gebruik van de resultaten van
dit onderzoek.

De Steekproef bv
Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau
Hogeweg 3, 9801 TG Zuidhorn

<i>telefoon</i>	050 - 5779784
<i>internet</i>	www.desteekproef.nl
<i>e-mail</i>	info@desteekproef.nl
<i>kvk</i>	02067214

Inhoud

Samenvatting

1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.3 LS01).....	1
1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.3 LS02).....	2
2. Bureauonderzoek.....	4
2.1 Bronnen.....	4
2.2 Fysische geografie (KNA 3.3 LS04).....	4
2.3 Archeologie (KNA 3.3 LS04).....	5
2.4 Historische geografie (KNA 3.3 LS03).....	7
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.3 LS05).....	9
3. Veldonderzoek.....	10
3.1 Aanpak veldonderzoek (KNA 3.3 VS01).....	10
3.2 Resultaten veldonderzoek (KNA 3.3 VS02, VS03).....	11
4. Conclusies en advies (KNA 3.3 VS07).....	14

Gebruikte bronnen

- Appendix: - Archeologische periodes
 - Boorstaten
 - Laagbeschrijvingen boringen volgens Archeologische Standaard
 Boorbeschrijvingsmethode

Samenvatting

In verband met een verdere invulling van bedrijventerrein Gouden Driehoek is een inventariserend archeologisch veldonderzoek uitgevoerd aan de Europaweg te Zuidbroek, gemeente Menterwolde, provincie Groningen. Voor de realisatie van bedrijfspanden is graafwerk nodig voor onder meer funderingen en leidingen. Mogelijk zijn deze bodemingrepen een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische waarden in het gebied. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen wat de kans is op de aanwezigheid van archeologische waarden.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek, verkennende fase. Bij het bureauonderzoek zijn bronnen geraadpleegd op het gebied van fysische geografie, archeologie en historische geografie. Bij het veldonderzoek zijn 38 boringen geplaatst om de opbouw en gaafheid van de bodem te bepalen.

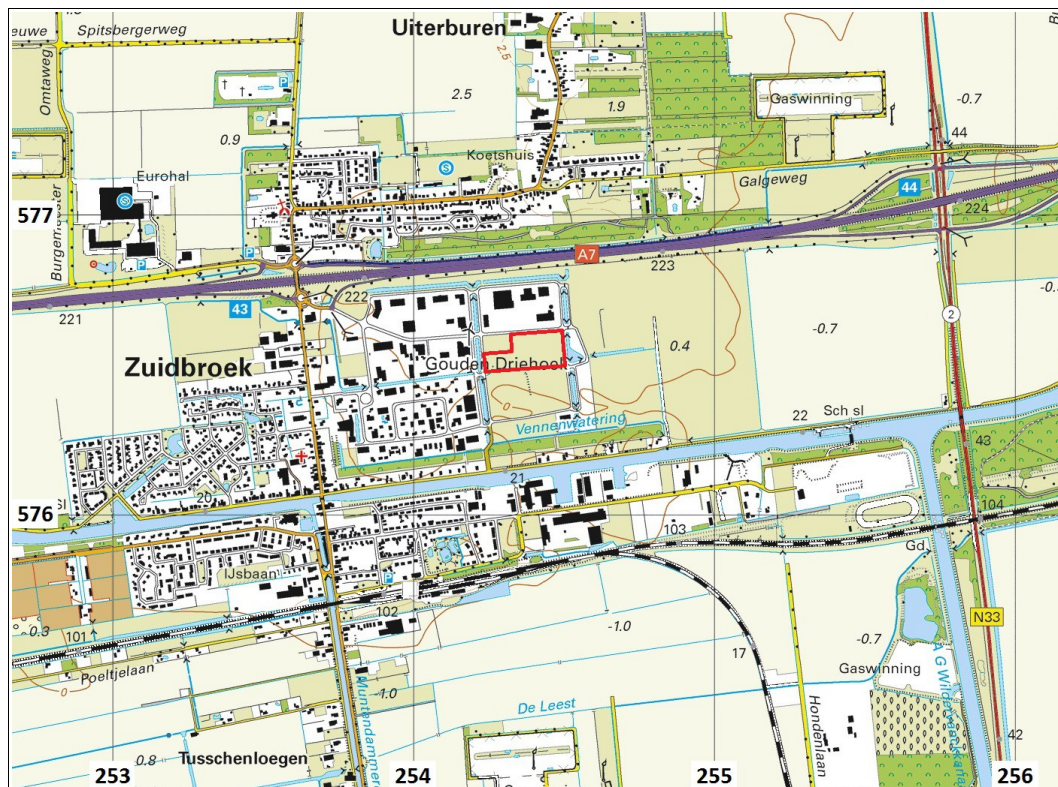
Het onderzoeksgebied ligt op de zuidelijke rand van een glaciale rug. Omstreeks de vijftiende eeuw reikte de zee-inham van de Dollard tot in het gebied. Bij eerder onderzoek in 1999 is een veldkartering uitgevoerd langs de noordelijke rand van het terrein. Hierbij zijn geen vondsten gedaan. Noordoostelijk van het onderzoeksgebied zijn bij proefsleuvenonderzoek in 1999 resten van een klein laat-middeleeuws gebouw vastgesteld. Ook zijn toen zuidoostelijk van het gebied drie potkleiwinningsputten beschreven. De putten hadden een lengte van circa 30 meter en breedtes van 14, 22 en 23 meter.

Lokaal is in het onderzoeksgebied een restant van de middeleeuwse bouwvoor aanwezig. De bouwvoor lijkt in het grootste deel aanwezig te zijn geweest, maar door latere erosie te zijn verdwenen. De bouwvoor wijst erop dat het gebied tijdens de middeleeuwen werd beakkerd. De erosie is opgetreden door het water van de Dollard omstreeks de vijftiende eeuw. De zee heeft in het hele gebied een laag klei afgezet. Eventuele archeologische resten van voor de middeleeuwen zullen waarschijnlijk verloren zijn gegaan door de beakkering en de erosie. Wel kunnen diepere delen van middeleeuwse grondsporen bewaard gebleven zijn. Bij het onderzoek zijn ondiepe sporen aangeboord die van middeleeuwse greppels lijken te zijn. Aanwijzingen voor middeleeuwse bewoning in het onderzoeksgebied zijn er niet. Er zijn geen bewoningslagen of eenduidig middeleeuwse indicatoren gevonden. Ook zijn er geen aanwijzingen dat resten van het gebouw noordoostelijk doorlopen tot in het onderzoeksgebied. Evenmin lijken er een kleiwinningsputten aanwezig in het gebied. Het advies is om eventueel grootschalig graafwerk zoals de aanleg van sloten, vijvers en kelders te laten uitvoeren onder archeologische begeleiding. Het doel daarvan is om meer informatie te krijgen over de aard en omvang van de middeleeuwse greppels.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.3 LS01)

In opdracht van de gemeente Menterwolde is een inventariserend archeologisch veldonderzoek uitgevoerd aan de Europaweg te Zuidbroek, gemeente Menterwolde, provincie Groningen (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de aankomende invulling van bedrijventerrein 'Gouden Driehoek'. Op het perceel zullen waarschijnlijk bedrijfsgebouwen komen. Hiervoor zijn bodemingrepen nodig zoals voor de aanleg van funderingen en leidingen. Dit graafwerk betekent een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische resten. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen wat de kans is op de aanwezigheid van archeologische waarden en in welke mate deze worden bedreigd door de plannen.

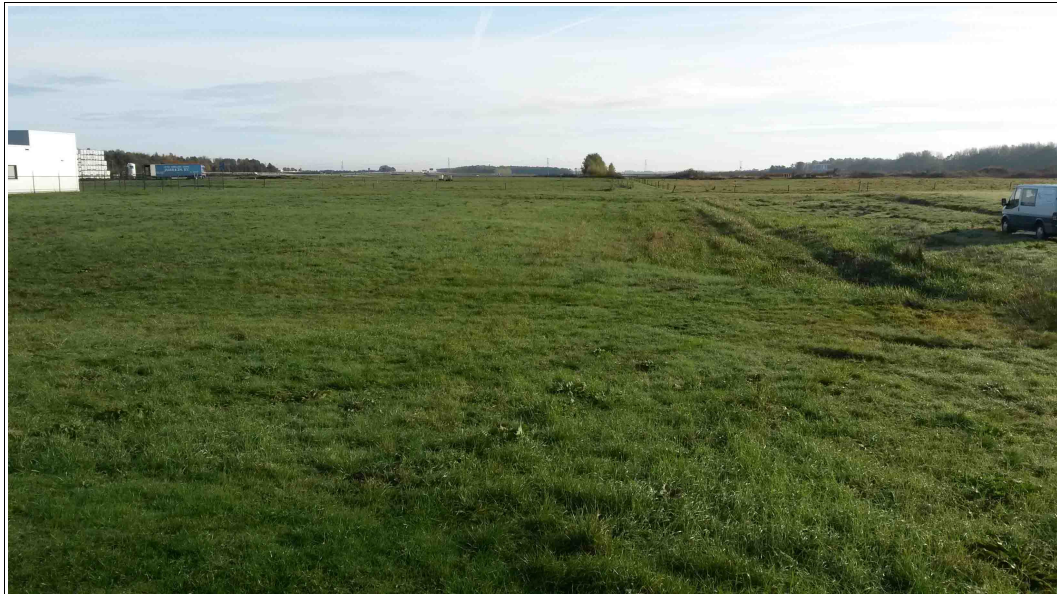


Figuur 1: Zuidbroek, Europaweg: uitsnede van de topografische kaart 1:25.000. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2016].

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Bij het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied gemaakt aan de hand van beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Tijdens het verkennend veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst. Daartoe is van de bodem bepaald wat de opbouw en gaafheid zijn en is gezocht naar archeologische indicatoren.

1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.3 LS02)

Het onderzoeksgebied ligt op bedrijventerrein Gouden Driehoek oostelijk van Zuidbroek (zie Figuur 1). De Europaweg loopt noordelijk langs het terrein, de Unescoweg oostelijk. Noordwestelijk van het onderzoeksgebied staat een nieuw bedrijfspand aan de Europaweg 24. Het onderzoeksgebied was in gebruik als grasland voor paarden (zie Figuur 2). Volgens het Kabels en Leidingen InformatieCentrum (KLIC) lopen er leidingen door de noordelijke rand van het gebied langs de Europaweg op circa vijf meter afstand van deze weg.



Figuur 2: Zuidbroek, Europaweg: het onderzoeksgebied gezien in oostelijke richting.

Tabel 1: Zuidbroek, Europaweg: administratieve gegevens

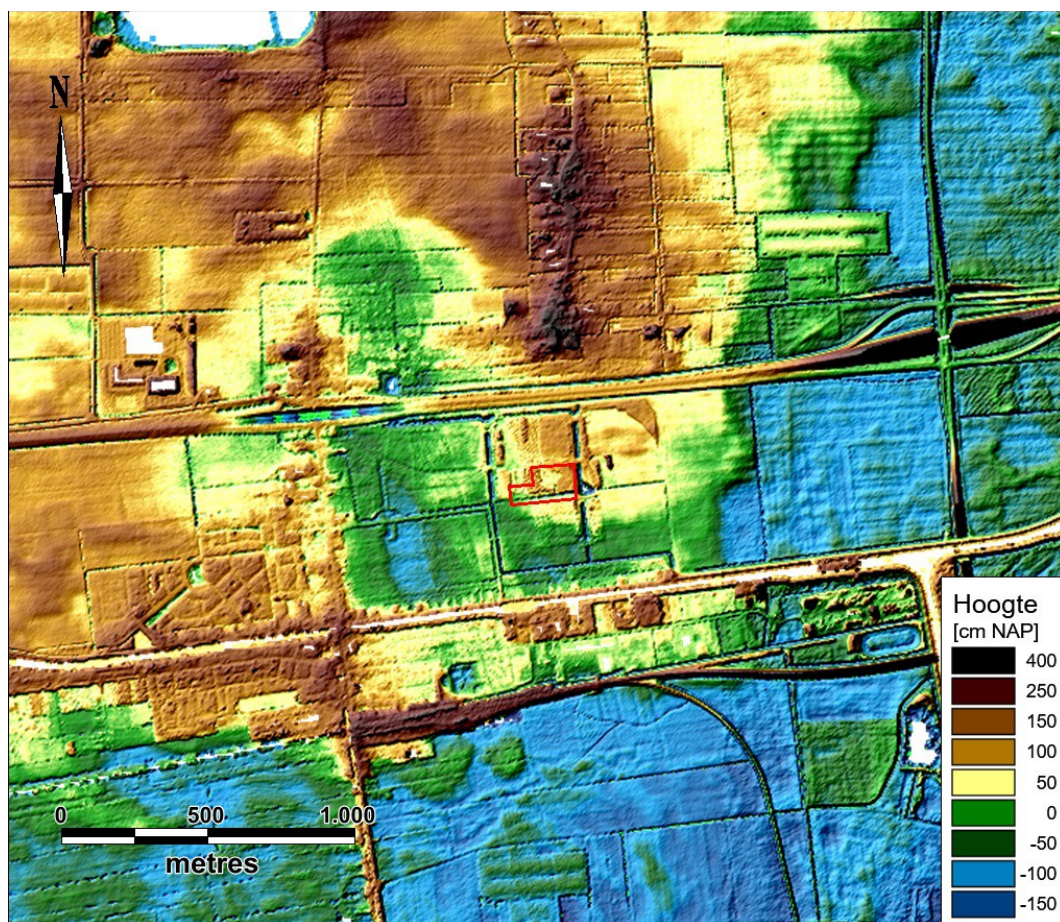
provincie:	Groningen
gemeente:	Menterwolde
plaats:	Zuidbroek
toponiem:	Europaweg
bevoegd gezag:	Gemeente Menterwolde
opdrachtgever:	Gemeente Menterwolde
oppervlakte:	2,1 hectare
hoogte:	+1 meter NAP
grenscoördinaten:	noordwest: 254,348 / 576,605 noordoost: 254,491 / 576,616 zuidwest: 254,277 / 576,478 zuidoost: 254,500 / 576,498
kaartblad:	7H
kadastrale perceelsnummer:	F1887
onderzoeksmeldingsnr:	4019799100
uitvoeringsperiode:	3 & 4 november 2016
onderzoeksdiepte:	300 centimeter
fase onderzoek:	bureauonderzoek en veldonderzoek verkennde fase
status rapport:	definitief
beheer documentatie:	De Steekproef bv, E-depot RCE, Provincie Groningen, Noordelijk Archeologisch Depot, DANS

2. Bureauonderzoek

2.1 Bronnen

De gebruikte bronnen voor het onderzoek zijn opgenomen aan het einde van dit rapport. Voor de paragraaf over archeologie is ARCHIS geraadpleegd. Dit is het archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Deze databank is toegankelijk voor organisaties die werkzaam zijn in de archeologie.

2.2 Fysische geografie (KNA 3.3 LS04)



Figuur 3: Zuidbroek, Europaweg: Hoogtekaart gemaakt met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN1). De hoogtes zijn ingemeten in de periode 1997-1999. Het onderzoeksgebied is rood omlijnd. Destijds liep er nog een sloot door het zuidelijke deel van het gebied.

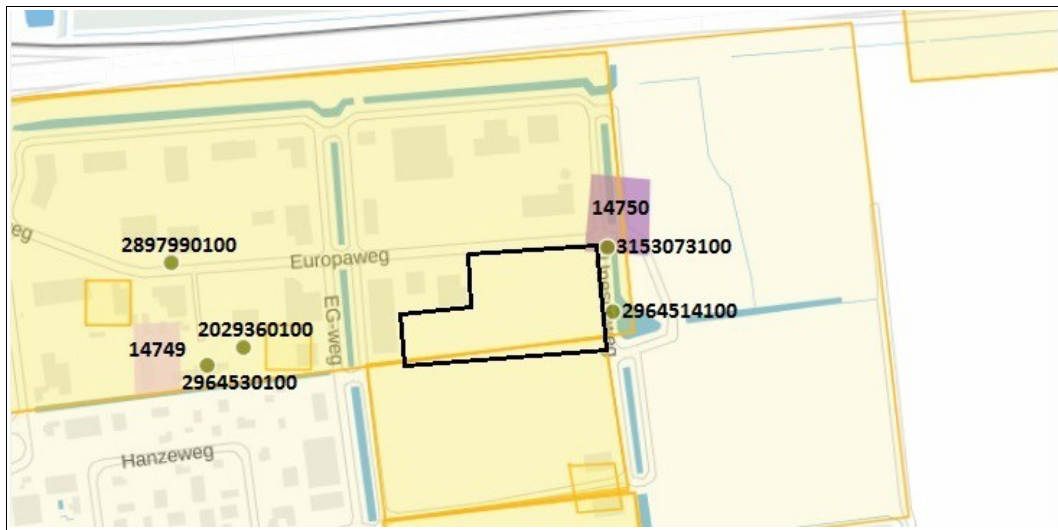
Het onderzoeksgebied ligt op de zuidelijke rand van een glaciale rug (zie Figuur 3). Op paleogeografische reconstructies van Vos & De Vries (2013, niet afgebeeld) ligt het gebied omstreeks 2750 vC in een dekzandlandschap. Op reconstructies van 1500 vC tot en met 1500 nC ligt het in een uitgestrekt veenmoeras waar de rug van Noordbroek boven uit stak. Daarna reikte de Dollard tot in het plangebied. De maximale omvang van de Dollard was aan het begin van de zestiende eeuw. Op de geomorfologische kaart valt het grootste deel van het onderzoeksgebied in een getijafzettingsvlakte (1M35). Alleen de noordoostelijke hoek is gekarteerd als grondmorenewelving met dekzand (4K6). Op de bodemkaart staat het grootste deel van het gebied als kalkarme poldervaaggrond in klei (Mn82C). De noordoostelijke hoek heeft een veldpodzolgrond in leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21). De uiterst zuidwestelijke hoek is een weideveengrond met zand ondieper dan 120 centimeter (pVz). In deze hoek staat het grondwater het hoogst (grondwatertrap III). In de rest van het onderzoeksgebied staat het grondwater iets dieper (grondwatertrap V).

2.3 Archeologie (KNA 3.3 LS04)

Het onderzoeksgebied valt binnen het gebied van twee eerdere onderzoeken die zijn aangemeld in ARCHIS. In 1999 is een onderzoek uitgevoerd door bureau RAAP op een circa 25 hectare groot terrein waar het huidige onderzoeksgebied in de zuidoostelijke hoek van ligt (Molema 1999^a). In 2009 is door Libau een bureauonderzoek uitgevoerd voor een nog groter gebied waar het huidige plangebied deel van uit maakt (De Jong 2009). Bij het onderzoek in 1999 zijn een veldkartering, geofysische metingen en boringen gedaan. In het huidige onderzoeksgebied is langs de noordelijke rand een veldkartering gedaan. De rest van het terrein is destijds niet onderzocht, ook niet geofysisch of met boringen.

Noordoostelijk grenzend aan het huidige onderzoeksgebied is toen een vervolgonderzoek gedaan in de vorm van proefsleuven (Molema 1999^b). Er zijn op slechts tien meter afstand van het huidige onderzoeksgebied resten van een klein laat-middeleeuws gebouw gevonden waaronder resten van een fundering en enig muurwerk (vondst 3153073100 en AMK-terrein 14750, zie Figuur 4). Zuidelijk ervan zijn bij proefsleufonderzoek eveneens grenzend aan het huidige onderzoeksgebied drie kleiwinningsputten gevonden (vondst 2964514100). Hier werd tijdens de late middeleeuwen potklei gewonnen. De putten hebben lengtes van tenminste dertig meter en breedtes van 14, 22 en 23 meter. Ze waren opgevuld met een verrommeld leempakket (dikte 0,65 meter) en vervolgens dichtgeslibd met Dollardklei (dikte 1,7 meter).

Circa tweehonderd meter westelijk van het huidige onderzoeksgebied zijn resten van een laat-middeleeuws steenhuis gevonden (zie Figuur 4). Er zijn sporen gevonden van funderingen, resten van een lemen vloer, kloostermoppen, dakpannen (zogenaamde 'monniken en nonnen') en scherven aardewerk.



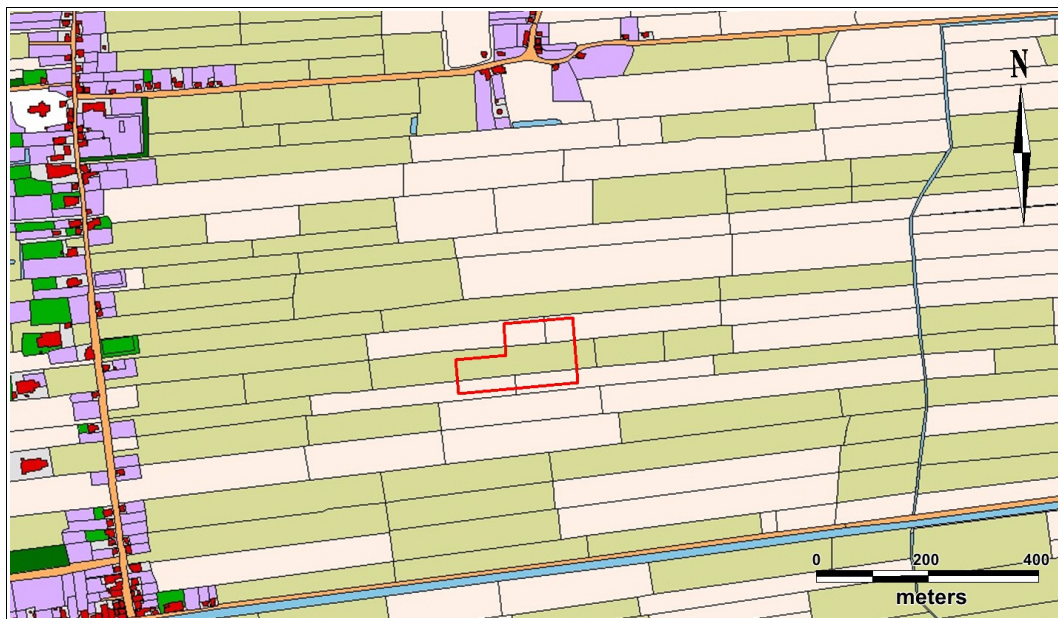
Figuur 4: Zuidbroek, Europaweg: archeologische kaart gemaakt met behulp van ARCHIS 3. Het plangebied is zwart omlijnd. Met paarse kleuren worden terreinen van de archeologische monumentenkaart weergegeven. De groene stippen zijn van vondsten. De gele terreinen zijn aangemelde archeologische onderzoeken. Voor beschrijving van monumenten en vondsten, zie Tabel 2.

Tabel 2: Zuidbroek, Europaweg: terreinen van archeologische waarde en vondsten. De informatie van de AMK-terreinen is afkomstig uit ARCHIS 2 (De Jong 2009), de informatie van de vondsten is afkomstig uit ARCHIS 3.

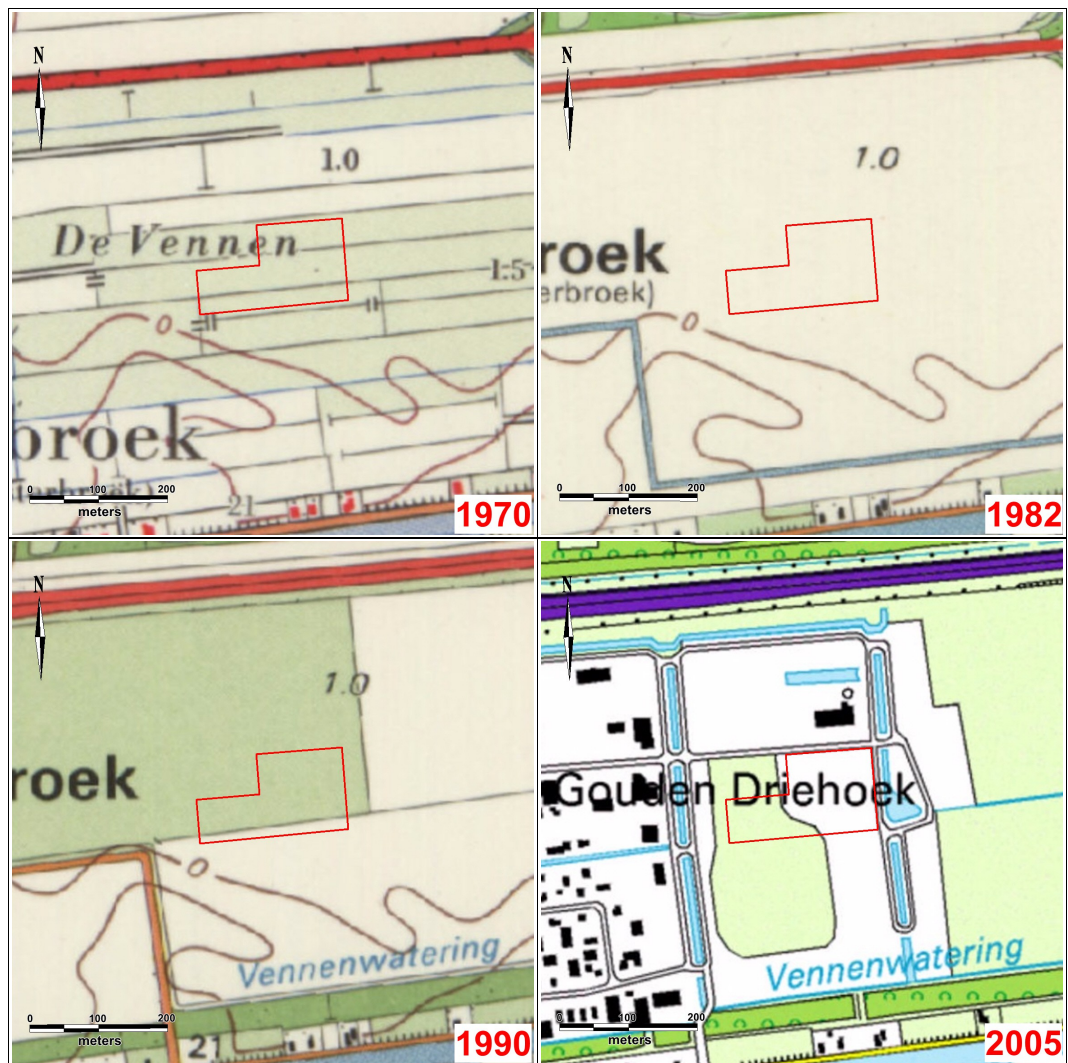
	RD-coördinaten	Datering	Omschrijving
terreinen			
14749	254,004 / 576,487	late middeleeuwen A	stenhuis
14750	254,515 / 576,648	late middeleeuwen	sporen van een klein gebouw, mogelijke relatie met baksteenproductie
vondsten			
2029360100	254,100 / 576,500	late middeleeuwen A	resten van een steenhuis
2897990100	254,020 / 576,595	late middeleeuwen B	stenhuis, lemen vloer, dierlijk bot, kloostermoppen, scherven steengoedaardewerk, maalsteen, kavelstoot
2964514100	254,510 / 576,540	late middeleeuwen	drie kleiwinningsgaten voor potklei, lengte minstens 30 meter en breedtes van 14, 22 en 23 meter, deels opgevuld en deels dichtgeslibd met Dollardklei
2964530100	254,060 / 576,480	late middeleeuwen	stenhuis, scherven kogelpotaardewerk, dakpannen 'monniken en nonnen', 2 scherven Pingsdorfaardewerk, kloostermoppen, scherven steengoedaardewerk
3153073100	254,504 / 576,612	late middeleeuwen	vloerrestant klein huis, resten plagenfundering, enig opgaand muurwerk, afwateringsgreppels

2.4 Historische geografie (KNA 3.3 LS03)

Op de kadastrale kaart uit 1811-1832 staat het onderzoeksgebied als verkavelde landbouwgrond (zie Figuur 5). Op een topografische kaart uit 1970 is het patroon van kavels en sloten nog vrijwel onveranderd (zie Figuur 6). Op een kaart uit 1982 lijkt er een ruilverkaveling te zijn geweest waarbij de sloten zijn gedempt. Daarvoor in de plaats is de Vennenwatering gekomen. Op een kaart uit 1990 is vanaf die watering een nieuwe sloot oostwaarts getrokken door het zuiden van het onderzoeksgebied. Op een kaart uit 2005 is de structuur van het bedrijventerrein voor het eerst zichtbaar met de Europaweg en de Unescoweg.



Figuur 5: Zuidbroek, Europaweg: een interpretatie van de kadastrale kaart uit 1811-1832 van www.hisgis.nl. Het onderzoeksgebied is rood omlijnd.



Figuur 6: Zuidbroek, Europaweg: uitsnedes van topografische kaarten uit 1970, 1982, 1990 en 2005. Het onderzoeksgebied is rood omlijnd.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.3 LS05)

De gemeente Menterwolde beschikt op het moment van onderzoek nog niet over een archeologische beleidskaart. Het onderzoeksgebied ligt op de zuidelijke rand van een glaciale rug. Aan het eind van de middeleeuwen reikte het zeewater van de Dollard tot in het gebied. Bij eerder archeologisch onderzoek in 1999 is een veldkartering uitgevoerd langs de noordelijke rand van het onderzoeksgebied. Dit heeft geen vondsten opgeleverd. Bij proefsleuvenonderzoek in eveneens 1999 zijn de resten van een klein laat-middeleeuws gebouw gevonden op tien meter noordoostelijk van het huidige gebied. Zuidoostelijk van het onderzoeksgebied zijn toen drie winningsputten voor potklei vastgesteld met lengtes van circa 30 meter en breedtes van 14, 22 en 23 meter.

Mogelijk is er in het onderzoeksgebied ook bewoning of kleiwinning geweest tijdens de late middeleeuwen. Van bewoning kunnen onder meer afvallagen met indicatoren zoals scherven aardewerk en stukken bot gevonden worden. Als er kleiwinning geweest is dan zullen daarvan diepe sporen zijn in de grond. De middeleeuwse resten zullen zijn afgedekt door zeelei van de Dollard die ongeveer tijdens de vijftien en het begin van de zestiende eeuw tot in het gebied reikte. Mogelijk zijn bij de overstromingen ook eventuele archeologische resten aangetast. Dit kan ook gebeurd zijn bij de latere aanleg van sloten en bij de aanleg van het bedrijventerrein.

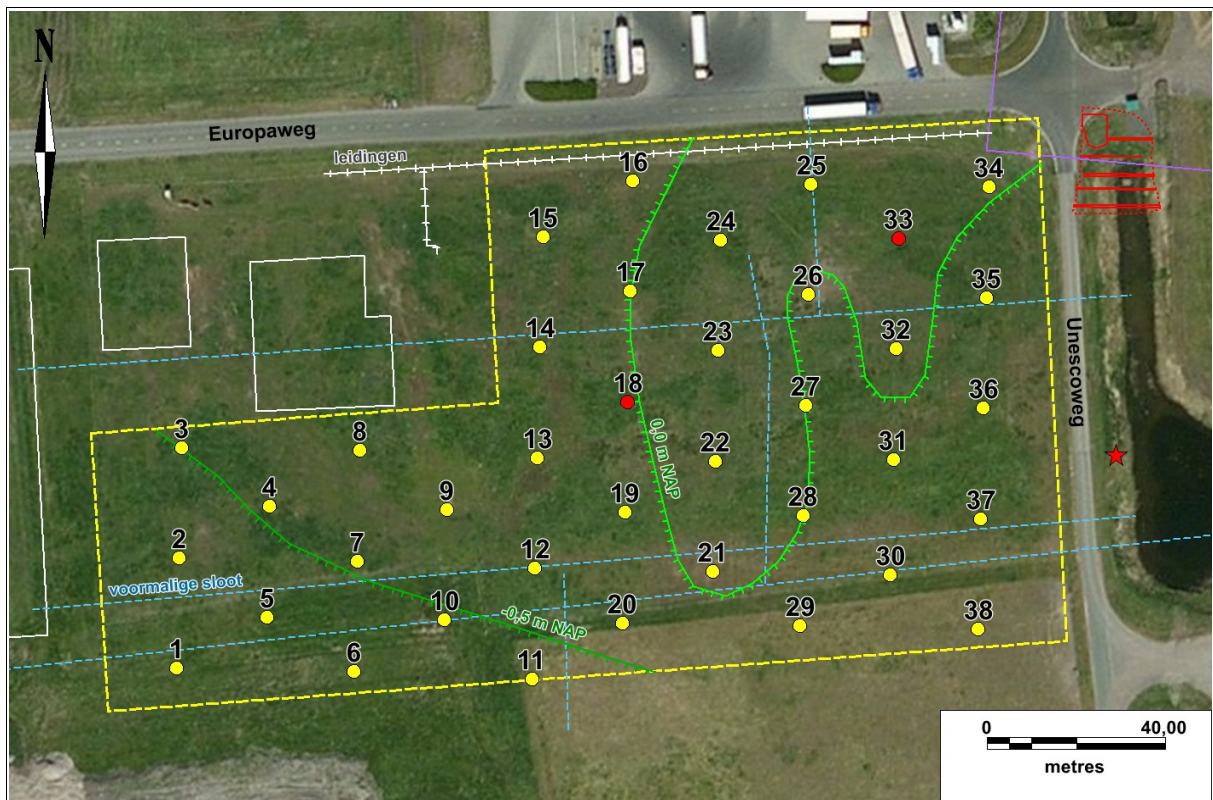
Tabel 3: Zuidbroek, Europaweg: specificatie archeologische verwachting.

datering:	late middeleeuwen, maar eerdere periodes niet uitgesloten
complextype:	nederzetting, kleiwinning
omvang:	enkele tientallen meters
diepteligging:	onder de zeelei / Dollardklei
gaafheid en conservering:	onbekend
locatie:	langs de oostrand bij de bekende vindplaatsen lijkt de kans het grootst
uiterlijke kenmerken:	van bewoning kunnen afval zoals scherven aardewerk en bot aanwezig zijn, van kleiwinning kunnen diepe opgevulde gaten
mogelijke verstoringen:	middeleeuwse vergravingen, erosie door de zee, aanleg sloten, grondwerk voor aanleg bedrijventerrein

3. Veldonderzoek

3.1 Aanpak veldonderzoek (KNA 3.3 VS01)

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 3 en 4 november 2016. Er zijn 38 boringen verricht (zie Figuur 7). De boringen liggen op raaien die een onderlinge afstand hebben van twintig meter. Hierop liggen de boringen op afstanden van vijfentwintig meter. De gemiddelde boordichtheid is twintig boringen per hectare. De boringen zijn uitgevoerd met een guts van drie centimeter diameter. Alleen de opgebracht bovengrond is geboord met een edelmanboor. De opgeboorde monsters zijn onderzocht door ze laagsgewijs af te snijden. De boringen reiken tot dieptes tussen één en drie meter. De boringen zijn zo mogelijk gezet tot in de potklei.



Figuur 7: Zuidbroek, Europaweg: boorpuntenkaart. Het onderzoeksgebied is geel omlijnd. De genummerde punten zijn de locaties van de boringen. De twee groene lijnen zijn hoogtelijnen van de top van de potklei. Bij de twee rood gekleurde boorpunten zijn waarschijnlijk middeleeuwse greppels aangeboord. Oostelijk van het onderzoeksgebied is de rode ster de op basis van eerder onderzoek geregistreerde vondstlocatie van kleiwinningsputten. Verder noordelijk zijn binnen de gestippelde rode lijn bij eerder proefsleuvenonderzoek resten van een klein gebouw en enkele greppels vastgesteld (zie Paragraaf 2.3). De paarse lijn is van AMK-terrein 14750.

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. De resultaten staan in de Appendix in de vorm van boorstaten en laagbeschrijvingen. Van de boringen zijn de RD-coördinaten bepaald met behulp van GPS. De hoogtes van de boringen zijn gemeten met behulp van een waterpasinstrument en gerelateerd aan het NAP met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2). Er is geen veldkartering uitgevoerd. De vondstzichtbaarheid was slecht door gras (zie Figuur 2). Daarnaast bleek er een dikke laag opgebrachte grond aanwezig.

3.2 Resultaten veldonderzoek (KNA 3.3 VS02, VS03)

sedimentologie

In de ondergrond van onderzoeksgebied Europaweg ligt potklei. Alle boringen zijn in deze laag geëindigd, met uitzondering van boring 12 die ondieper is gestuit. In Figuur 7 zijn twee hoogtelijnen van de top van de potklei getekend. De potklei zit in het noordoosten het hoogst en loopt in zowel zuidwestelijke als zuidoostelijke richting af. Op de potklei ligt bij ongeveer eenderde van de boringen een laag keileem. Op het deel waar de potklei het hoogst reikt, ontbreekt de keileem.

In de westelijke helft van het onderzoeksgebied ligt op de potklei en keileem een laag matig fijn zand dat is geïnterpreteerd als dekzand. Op de potkleirug en zuidoostelijk daarvan heeft mogelijk wel dekzand gelegen, maar is het geërodeerd. Bij acht boringen (1, 3, 4, 5, 6, 12, 24, 31) is een laag homogeen, humeus zand aanwezig. Bij boringen 1 en 4 is deze laag sterk weinig. Bij boringen 3, 4, 5, 12, 24 en 31 zitten er kleibrokjes in. De laag is het restant van een bouwvoor die waarschijnlijk gevormd is door veelvuldig ploegen. Gezien de ligging onder een afdekkende laag Dollardklei dateert de bouwvoor uit de late middeleeuwen. Hoogstwaarschijnlijk heeft de bouwvoor in vrijwel het hele onderzoeksgebied gelegen, maar is hij door latere erosie grotendeels verdwenen. Bij boring 31 ligt een laag bouwvoorzand over jongere klei heen. Mogelijk heeft hier de rand van de akker gelopen en is de akker daar iets uitgebreid. Bij boring 34 ligt tussen de keileem en een bouwvoor van Dollardklei een 0,3 meter dikke laag zand waarvan niet duidelijk was of het natuurlijk is of geroerd. In het dekzand zijn geen horizonten van een podzolbodem aangetroffen. Mogelijk zijn die er wel geweest in de hogere delen van het gebied (zie Paragraaf 2.2), maar zijn ze door ploegen en erosie verloren gegaan. Wel is bij enkele boringen (6, 11, 20) een humusinspoelingslaag aanwezig. Deze lijkt te zijn gevormd door humus dat afkomstig is van in het verleden aanwezig, bovenliggend veraardend veen.

De jongste natuurlijke grondlaag bestaat uit klei die is aangevoerd door de Dollard omstreeks de vijftiende eeuw. De Dollardklei is in het hele onderzoeksgebied afgezet. Bij de meeste boringen is een ongeroerde laag Dollardklei bewaard gebleven. Bij enkele boringen (13, 14, 16, 19 en 22) ligt tussen het dekzand en de Dollardklei een overgangslaag van kleiig zand met daarin kleine kleibrokjes. Dit is verspoeld zand dat in de beginperiode van de overstroming door de Dollard is afgezet. De laag is alleen gevonden in het midden van het onderzoeksgebied, iets westelijk van de potkleirug. Waarschijnlijk is het zand van deze rug afkomstig en tijdens de hoogste waterstanden van de Dollard door golfslag geërodeerd. Ter plaatse van de potkleirug is de Dollardklei volledig opgenomen in een bouwvoor. Dit is dus een jongere bouwvoor dan degene die hierboven is beschreven. Hij bestaat uit zware klei, dateert uit de nieuwe tijd en lag aan het maaiveld voorafgaand aan de aanleg

van het bedrijventerrein. Over deze bouwvoor is ten behoeve van de aanleg van het bedrijventerrein grond opgebracht. De dikte van de opgebrachte laag varieert tussen een halve en een hele meter.

archeologie

Bij boring 18 ligt tussen de potklei en de Dollardklei een 0,3 meter dikke laag met brokken zand, potklei, keileem en enkele baksteenspikkels. Bij boring 33 ligt tussen het dekzand en de Dollardklei een 0,4 meter dikke laag zand met enkele donkere niveaus en onderin enkele kleilagen. Bij beide boringen lijkt de vulling van een spoor aanwezig. Gezien de afdekking met Dollardklei dateren de sporen uit de late middeleeuwen. Mogelijk zijn het sporen van greppels zoals die ook zijn aangetroffen bij het proefsleufonderzoek in juli 1999 oostelijk van het onderzoeksgebied. De sporen van greppels lagen daar op onderlinge afstanden van slechts vier meter. De greppels waren nodig voor afvoer van regenwater dat in de ondergrond van potklei nauwelijks kan infiltreren.

Er zijn ook sporen aanwezig bij boringen 7, 8, 10, 25, 30, 35 en 37.

Aangezien bij deze boringen geen intacte laag afdekkende Dollardklei aanwezig is, kunnen deze jonger zijn. De sporen zijn het diepst bij boringen 10 en 30 waar ongeroerde grond pas is aangetroffen op 2,2 en 2,7 meter beneden maaiveld. Ze zijn van een grote sloot die aan het eind van de twintigste eeuw is gegraven (zie Figuur 7 en Paragraaf 2.4). Bij boringen 7, 25, 35 en 37 liggen waarschijnlijk sporen van de sloten zoals die tot in de jaren zeventig van de twintigste eeuw aanwezig waren. Bij boring 8 is de bodem ook relatief diep geroerd, maar daar is de oorzaak onduidelijk.

Het onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van kleiwinningsputten. Er zijn geen vondsten gedaan van materialen die eenduidig gedateerd kunnen worden in de middeleeuwen of eerdere archeologische periodes. Ook zijn er geen bewoningslagen/afvallagen herkend. Mogelijk zijn er wel middeleeuwse baksteenspikkels opgeboord, maar die zijn in het veld niet van latere baksteenresten te onderscheiden.

analyse

Eventuele archeologische resten van voor de middeleeuwen zullen sterk zijn aangetast door grondwerk tijdens de late middeleeuwen en door erosie in de tijd dat de zee tot in het gebied kwam. Van eventuele laat-middeleeuwse grondsporen kunnen diepere delen bewaard gebleven zijn. Aanwijzingen voor middeleeuwse bewoning in het gebied heeft het onderzoek niet opgeleverd. Ook bij de oppervlaktekartering langs de noordelijke rand van het onderzoeksgebied in mei 1999 zijn geen vondsten gedaan (Molema 1999^o). Het gebied lijkt tijdens de late middeleeuwen grotendeels in gebruik te zijn geweest als akker. Hiervan is lokaal nog de bouwvoor bewaard en daaronder waarschijnlijk een fijn patroon van vele afwateringsgreppels.

Het onderzoeksgebied lijkt geschikt te zijn geweest voor de winning van potklei aangezien dit met name ter plaatse van de potkleirug ondiep aanwezig is. Dat er toch geen aanwijzingen voor winningsputten gevonden zijn, komt mogelijk doordat men dit hogere deel van het landschap nodig had om gewassen te verbouwen. Dat bij eerder onderzoek kleiwinningsputten zuidoostelijk van het onderzoeksgebied zijn gevonden, wijst er mogelijk op dat die gebieden minder geschikt waren als akker door een lagere ligging. De kleiwinningsputten lijken niet of nauwelijks te hebben doorgelopen tot in

het onderzoeksgebied. Kleiwinningsputten met afmetingen zoals bij het eerdere onderzoek beschreven zullen met de gehanteerde boordichtheid niet gemist zijn.

Eenduidige aanwijzingen voor archeologische resten in het onderzoeksgebied geassocieerd met het steenhuis dat noordoostelijk gestaan heeft, zijn er evenmin. De resultaten van het proefsleuvenonderzoek uit 1999 wijzen er ook niet op dat deze vindplaats doorloopt tot in het onderzoeksgebied.

4. Conclusies en advies (KNA 3.3 VS07)

belangrijkste resultaten

Het onderzoeksgebied aan de Europaweg ligt op de zuidelijke rand van een glaciële rug. Omstreeks de vijftiende eeuw reikte het zeewater van de Dollard tot in het gebied. Bij archeologisch onderzoek in 1999 is een veldkartering uitgevoerd langs de noordelijke rand van het onderzoeksgebied. Dat heeft geen vondsten opgeleverd. In hetzelfde jaar is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd direct oostelijk van het huidige onderzoeksgebied. Noordoostelijk zijn resten van een klein laat-middeleeuws gebouw vastgesteld op tien meter van het onderzoeksgebied. Zuidoostelijk zijn drie potkleiwinningsputten beschreven met lengtes van 30 meter en breedtes van 14, 22 en 23 meter.

Lokaal is in het onderzoeksgebied een restant van de laat-middeleeuwse bouwvoor nog aanwezig. Deze bouwvoor lijkt in het grootste deel van het terrein aanwezig te zijn geweest, maar door de zee te zijn geërodeerd. De Dollard heeft in het hele gebied een laag klei afgezet. Er zijn twee ondiepe grondsporen aangeboord die door de Dollardklei zijn afgedekt. Ze lijken van laat-middeleeuwse greppels te zijn. Aanwijzingen voor kleiwinningsputten heeft het onderzoek niet opgeleverd. Evenmin zijn er vondsten gedaan die eenduidig gedateerd kunnen worden in de middeleeuwen of eerdere archeologische periodes.

archeologisch verwachtingsmodel

Eventuele archeologische resten van voor de late middeleeuwen zullen sterk zijn aangetast. Daarom kan de archeologische verwachting voor die periodes naar beneden toe worden bijgesteld. Tijdens de late middeleeuwen lijkt het grootste deel van het onderzoeksgebied in gebruik te zijn geweest als akker. Hiervan kunnen de sporen van greppels bewaard gebleven zijn. Voor overige archeologische resten uit de late middeleeuwen moet de verwachting naar beneden toe worden bijgesteld. Er zijn namelijk geen aanwijzingen dat de in het verleden aangetroffen noordoostelijke vindplaats doorloopt tot in het onderzoeksgebied. Evenmin heeft het onderzoek aanwijzingen opgeleverd voor bewoning elders binnen het gebied of voor de aanwezigheid van kleiwinningsgaten.

advies

Wij adviseren om graafwerk ondieper dan één meter beneden maaiveld en graafwerk van geringe afmetingen zoals de aanleg van leidingsleuven en funderingsleuven toe te staan. Wij adviseren om eventueel grootschalig graafwerk zoals de aanleg van sloten, vijvers en kelders te laten uitvoeren onder archeologische begeleiding. Dit levert naar verwachting informatie op over de aard en verspreiding van laat-middeleeuwse greppels in het gebied. Een archeologische begeleiding dient te worden uitgevoerd door een daartoe bevoegd bureau volgens een vooraf door de gemeente goed gekeurd Programma van Eisen (PvE).

Tenslotte wijzen wij erop dat voor al het toekomstig graafwerk geldt dat als archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, dat daarvan direct melding dient te worden gemaakt conform de Erfgoedwet (2015) artikels 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Menterwolde en bij Libau dat de gemeente op archeologisch gebied adviseert: 050-3126545.

Gebruikte bronnen

AHN-Viewer. www.AHN.nl. Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT.

ARCHIS 3. www.test.zoeken.cultureelerfgoed.nl

Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad 7 Oost Groningen. Stichting voor Bodemkartering. Wageningen, 1978.

Bosch, J.H.A. Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. Archeologie Leidraad 3. 7 maart 2005.

Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [ARCHIS].

Geomorfologische Kaart van Nederland. Schaal 1:50.000. via www.ARCHIS.nl

Hisgis, Historisch Geografisch Informatiesysteem. www.hisgis.nl Fryske AKademy

Jong, M. de, De Gouden Driehoek en Industrierweg te Zuidbroek, gemeente Menterwolde. Een Archeologisch Bureauonderzoek. Libaurapport 09-84. Groningen, 28 mei 2009.

Kadata via www.kadaster.nl. Topografische Kaart 1:25.000 van Topografische Dienst Kadaster, Emmen 2014.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.3. www.SIKB.nl. Centraal College van Deskundigen Archeologie, 9 december 2013.

Molema, J. Bedrijventerrein De Gouden Driehoek. Gemeente Menterwolde. Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1). Verslagnummer 1999-1170/MW. Amsterdam, juni 1999. a

Molema, J. Bedrijventerrein De Gouden Driehoek. Zuidbroek, gemeente Menterwolde. Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO) en archeologisch toezicht. Verslagnummer 1999-1770/MW. Amsterdam, december 1999. b

Versfelt, H.J. en M. Schroor. Huguenin, de Atlas van. Militair-topografische kaarten van Noord-Nederland, 1819-1829.. Heveskes Uitgevers. Groningen/Veendam, 2005.

Vos, P. & S. de Vries. Paleogeografische Kaarten van Nederland, tweede generatie (versie 2.0). Deltares, Utrecht 2013. Op 11 april 2014 gedownload van www.archeologieinnederland.nl.

Appendix

Zuidbroek, Europaweg

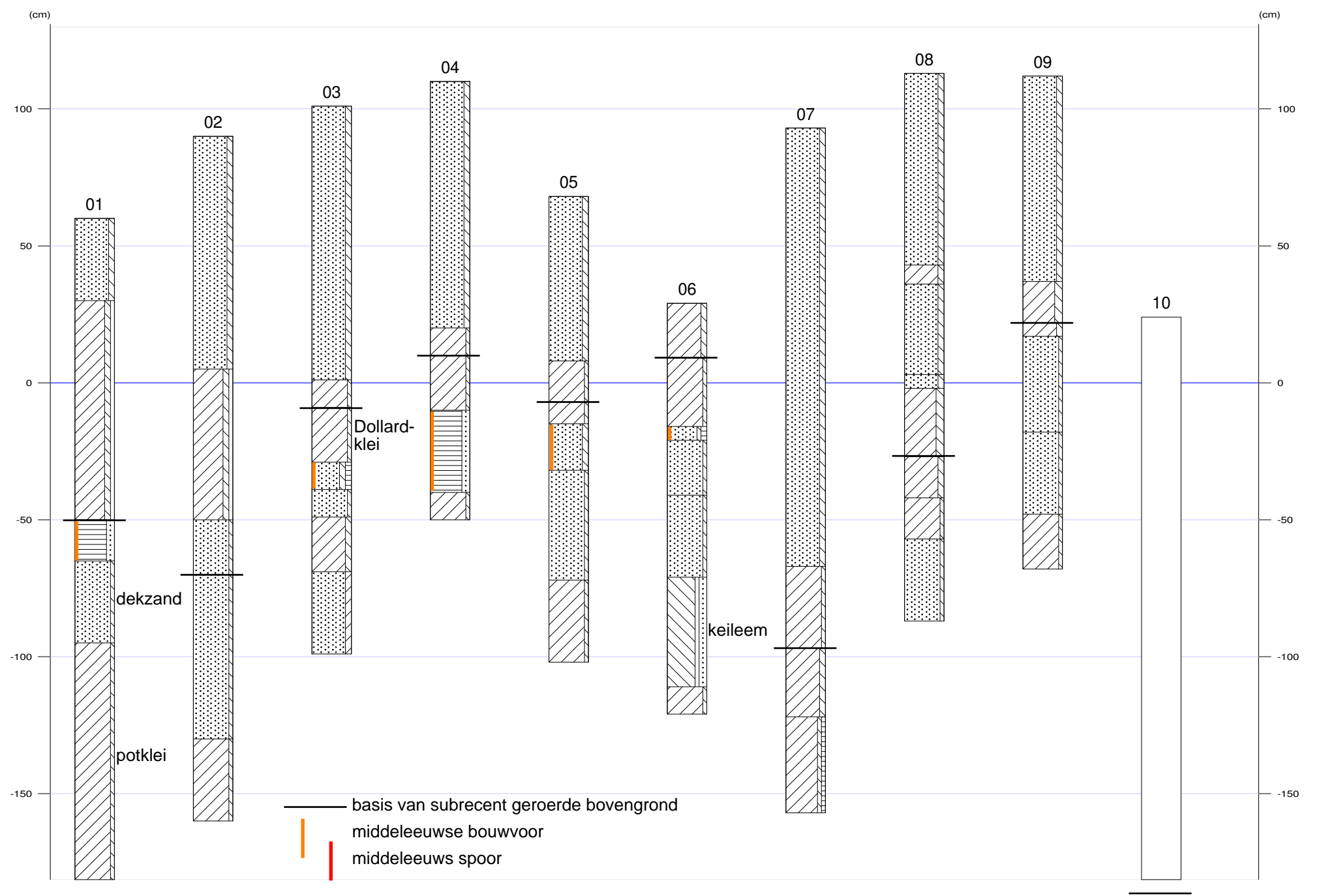
- Archeologische periodes
- Boorstaten
- Laagbeschrijvingen boringen volgens
Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode

Archeologische periodes

paleolithicum:		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP - 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP		
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	romeinse tijd:	
		romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum:		romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC		
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronstijd:		middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronstijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronstijd midden:	1.800 - 1.100 vC		
bronstijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronstijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd A:	1.500 - 1.650 nC
bronstijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd B:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd C:	1.850 - heden

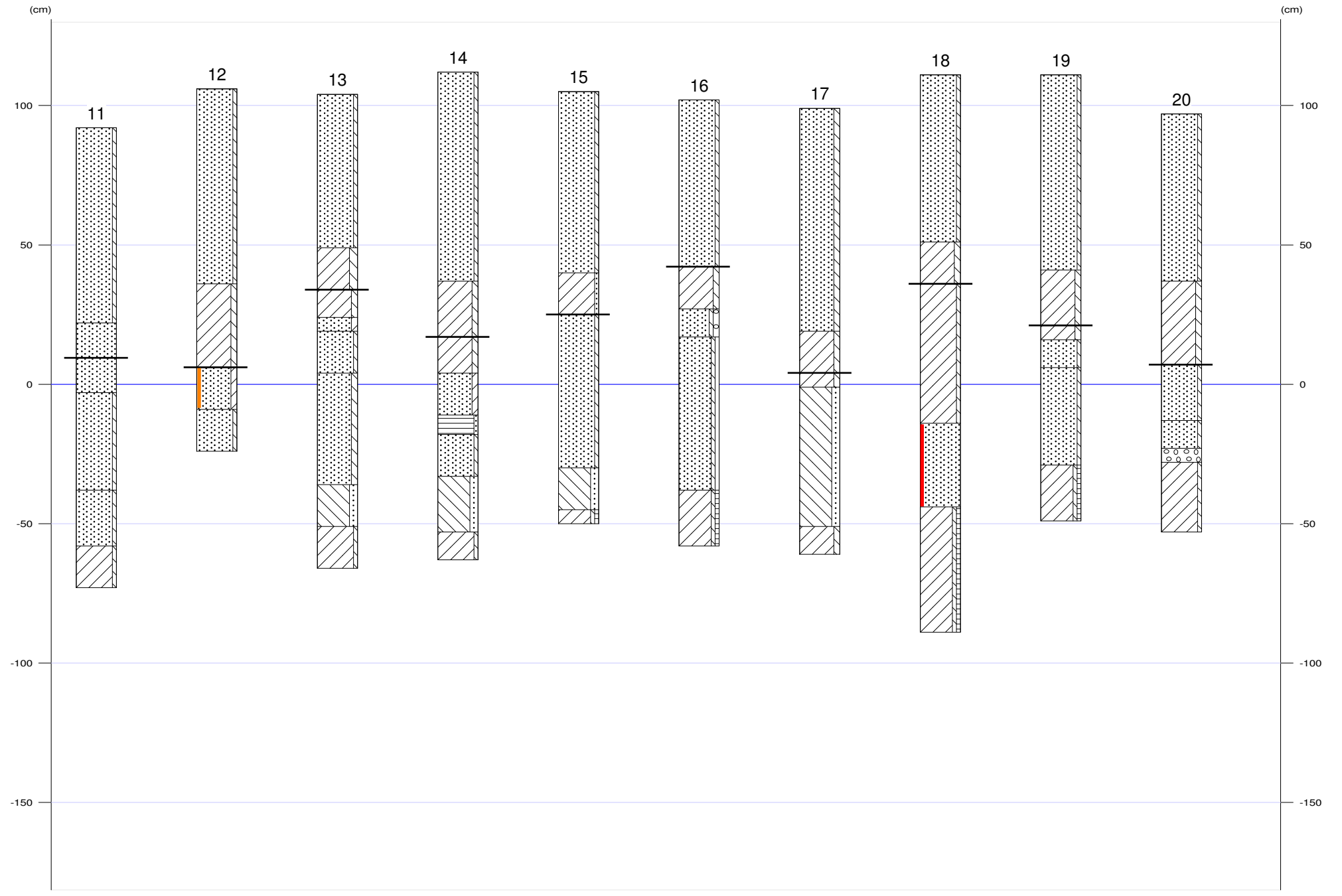


Appendix Zuidbroek, Europaweg: Boorstaten



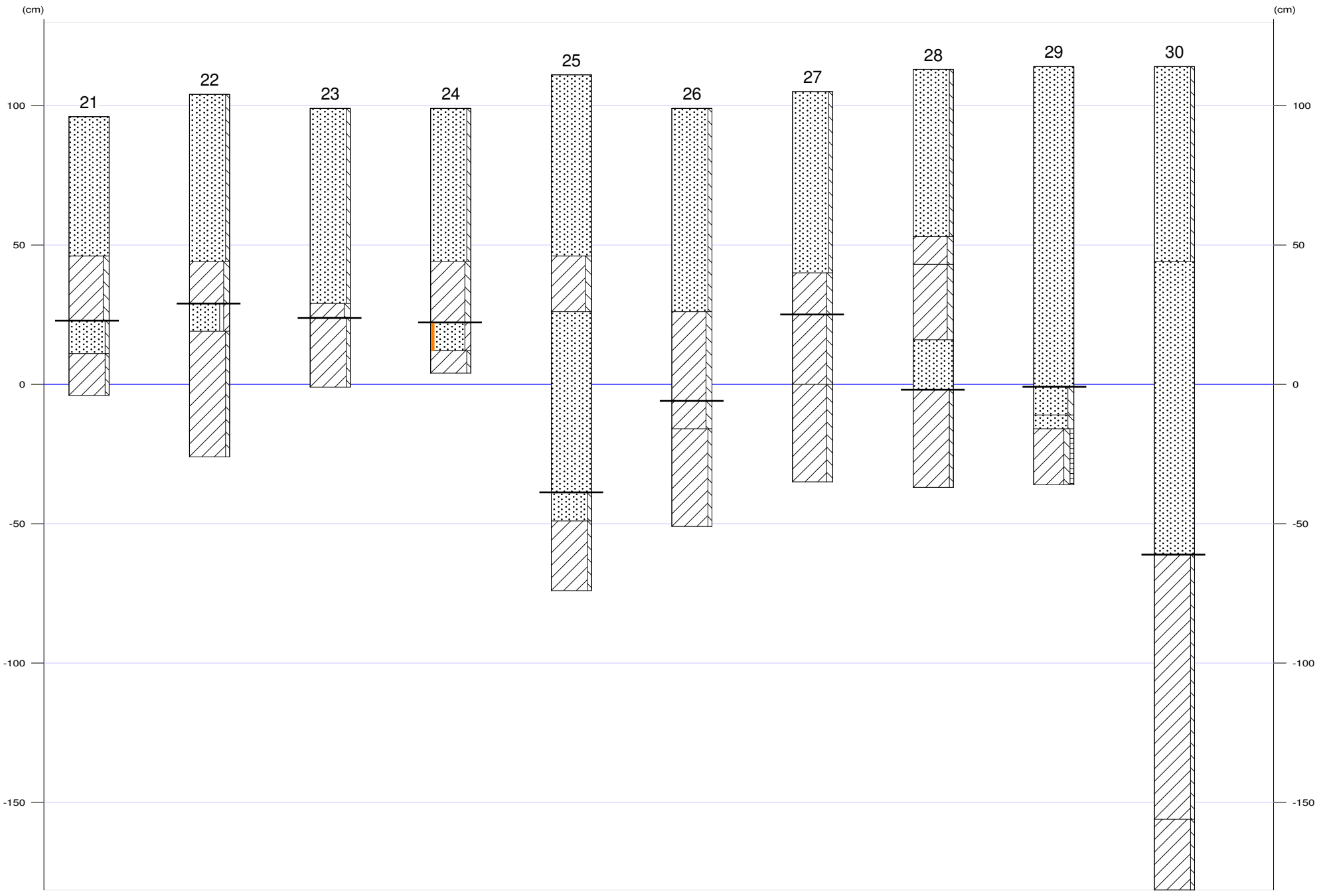


Appendix Zuidbroek, Europaweg: Boorstaten



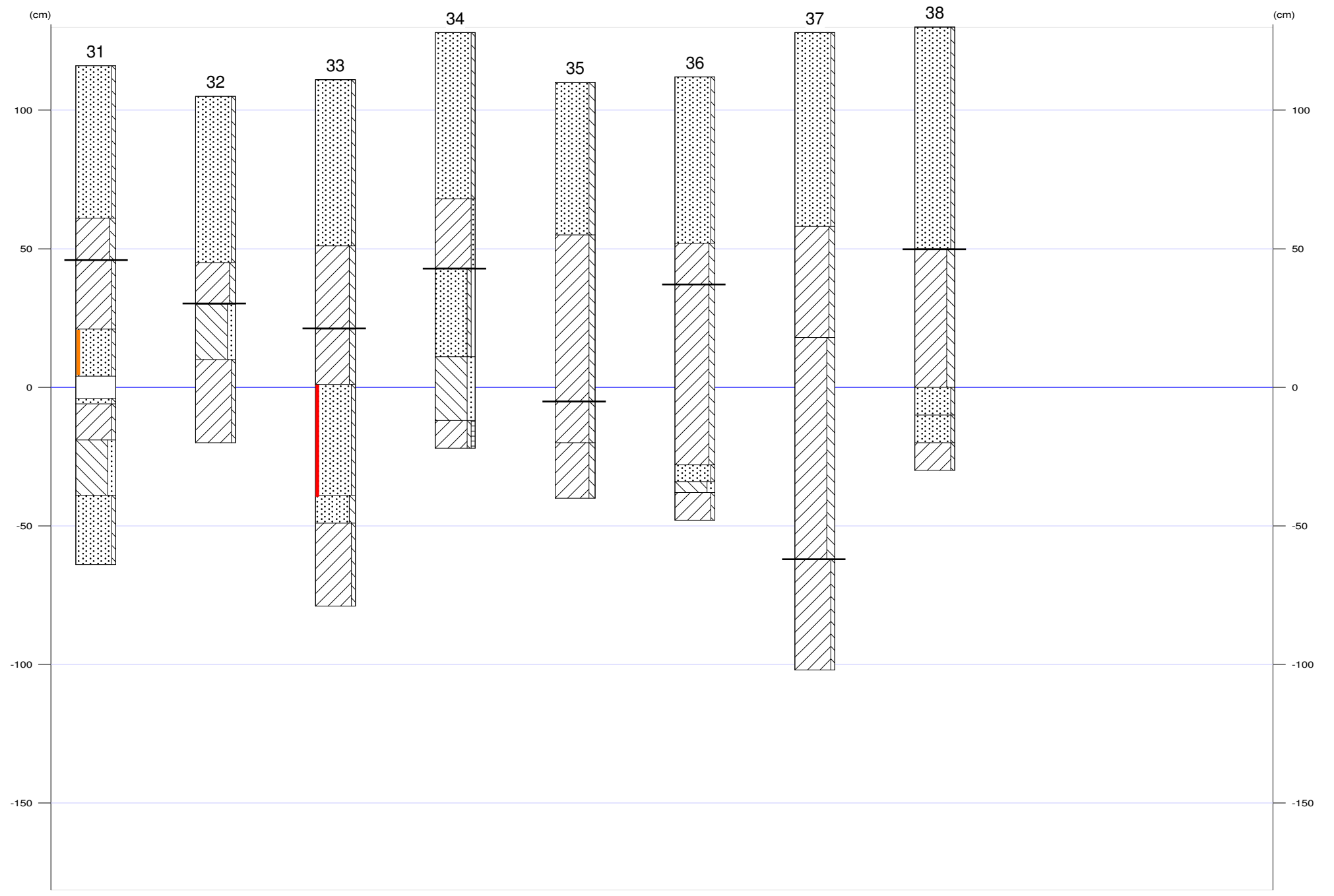


Appendix Zuidbroek, Europaweg: Boorstaten





Appendix Zuidbroek, Europaweg: Boorstaten





Appendix Zuidbroek, Europaweg: Laagbeschrijvingen

01

X-coördinaat (m) : 254300
Y-coördinaat (m) : 576488
Maaiveld (cm) : 60

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	zand matig siltig, 10yr3/2, bouwvoor, Opm.: Kleibrokken
30 - 110	klei matig siltig, zwak grindig, mix, Opm.: Zandlagen of -brokken, demping
110 - 125	veen sterk zandig, 10yr2/1
125 - 155	zand zwak siltig, 2,5y7/2, Zand: matig fijn, C-horizont
155 - 250	klei zwak siltig, 2,5y5/1, matig stevig, potklei

02

X-coördinaat (m) : 254300
Y-coördinaat (m) : 576513
Maaiveld (cm) : 90

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 85	zand matig siltig, mix, opgebrachte grond, Opm.: Kleibrokken
85 - 140	klei matig siltig, zwak grindig, 2,5y3/1, stevig, homogeen, Opm.: Demping, Zandbrokken
140 - 160	zand zwak siltig, mix, Opm.: Kleibrokken, Demping
160 - 220	zand zwak siltig, 2,5y7/2, Zand: matig fijn, basis scherp, C-horizont
220 - 250	klei zwak siltig, 2,5y5/1, potklei

03

X-coördinaat (m) : 254300
Y-coördinaat (m) : 576538
Maaiveld (cm) : 101

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 100	zand matig siltig, mix, opgebrachte grond
100 - 110	klei zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
110 - 130	klei zwak siltig, 5y4/1, C-horizont, Opm.: Dollardklei
130 - 140	zand matig siltig, matig humeus, 10yr2/1, bouwvoor, Opm.: Kleibrokjes
140 - 150	zand zwak siltig, 2,5y6/1, basis scherp, C-horizont
150 - 170	klei matig siltig, 2,5y5/3, potklei
170 - 200	zand kleiig, 2,5y6/2

04

X-coördinaat (m) : 254320
Y-coördinaat (m) : 576525
Maaiveld (cm) : 110

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 90	zand matig siltig, mix, opgebrachte grond
90 - 100	klei zwak siltig, mix, vergraven
100 - 120	klei zwak siltig, 5y4/1, Opm.: Dollardklei
120 - 150	veen sterk zandig, 10yr2/1, homogeen, basis scherp, bouwvoor, Opm.: Kleibrokken
150 - 160	klei zwak siltig, 2,5y5/3, potklei

05

X-coördinaat (m) : 254320
Y-coördinaat (m) : 576500
Maaiveld (cm) : 68



Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 60	zand	matig siltig, mix, opgebrachte grond
60 - 75	klei	zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
75 - 83	klei	zwak siltig, 5y4/1
83 - 100	zand	matig siltig, 10yr2/1, homogeen, bouwvoor, Opm.: Kleibrokken
100 - 140	zand	zwak siltig, 2,5y7/2, C-horizont
140 - 170	klei	zwak siltig, 2,5y5/3, potklei

06

X-coördinaat (m) : 254340
Y-coördinaat (m) : 576488
Maaiveld (cm) : 29

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 20	klei	matig siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
20 - 45	klei	zwak siltig, 5y4/1, Opm.: Dollardklei
45 - 50	zand	zwak siltig, matig humeus, 10yr2/1, bouwvoor
50 - 70	zand	zwak siltig, 2,5y7/2, C-horizont
70 - 100	zand	zwak siltig, 10yr3/2, Opm.: Humusinspoeling uit veen?
100 - 140	leem	sterk zandig, zwak grindig, 5gy4/1, keileem
140 - 150	klei	zwak siltig, 2,5y5/1, potklei

07

X-coördinaat (m) : 254340
Y-coördinaat (m) : 576513
Maaiveld (cm) : 93

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 160	zand	matig siltig, mix, Opm.: Damping, kleibrokken
160 - 190	klei	zwak siltig, 10y4/1, matig slap, Opm.: Onderin vlekkelig, bovenin humeus
190 - 215	klei	matig siltig, 2,5y5/3, potklei, Opm.: Zandig
215 - 250	klei	zwak siltig, zwak humeus, 2,5y3/2, potklei

08

X-coördinaat (m) : 254340
Y-coördinaat (m) : 576538
Maaiveld (cm) : 113

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 70	zand	matig siltig, mix, opgebrachte grond
70 - 77	klei	matig siltig, 2,5y4/2, bouwvoor
77 - 110	zand	matig siltig, 10yr2/1, homogeen, bouwvoor, Opm.: Kleibrokken
110 - 115	zand	matig siltig, mix, Opm.: Kleibrokken
115 - 140	klei	sterk siltig, 5y4/2, homogeen
140 - 155	klei	matig siltig, 10y4/1
155 - 170	klei	zwak siltig, 2,5y5/3, potklei
170 - 200	zand	zwak siltig, 2,5y5/3, potklei, Opm.: Kleilagn

09

X-coördinaat (m) : 254360
Y-coördinaat (m) : 576525
Maaiveld (cm) : 112



Appendix Zuidbroek, Europaweg: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 75	zand	matig siltig, mix, opgebrachte grond
75 - 90	klei	sterk siltig, 2,5y3/2, homogeen, bouwvoor
90 - 95	klei	matig siltig, 10y4/1, Opm.: Dollardklei
95 - 130	zand	zwak siltig, 2,5y3/2, Zand: matig fijn, C-horizont
130 - 160	zand	zwak siltig, 2,5y5/3, Zand: matig fijn
160 - 180	klei	zwak siltig, 2,5y5/3, potklei

10

X-coördinaat (m) : 254360
Y-coördinaat (m) : 576500
Maaiveld (cm) : 24

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 220	klei	matig siltig, mix, Opm.: Zandbrokken en kleine brokjes schone klei, demping, Stuk beton op 100 cm
220 - 240	klei	zwak siltig, zwak humeus, 2,5y3/2, potklei

11

X-coördinaat (m) : 254380
Y-coördinaat (m) : 576487
Maaiveld (cm) : 92

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 70	zand	zwak siltig, mix, opgebrachte grond
70 - 95	zand	monster niet gezien
95 - 130	zand	zwak siltig, 2,5y7/2, C-horizont
130 - 150	zand	zwak siltig, 10yr3/3, Opm.: Humusinspoeling uit veen
150 - 165	klei	zwak siltig, 2,5y5/3, potklei

12

X-coördinaat (m) : 254380
Y-coördinaat (m) : 576512
Maaiveld (cm) : 106

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 70	zand	zwak siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
70 - 100	klei	matig siltig, 5y3/1, Opm.: Dollardklei
100 - 115	zand	kleiig, 5y3/2, bouwvoor, Opm.: Kleine kleibrokjes
115 - 130	zand	zwak siltig, 5y4/3, C-horizont, Opm.: Boring gestuit

13

X-coördinaat (m) : 254380
Y-coördinaat (m) : 576537
Maaiveld (cm) : 104

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 55	zand	zwak siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
55 - 70	klei	sterk siltig, 5y3/1, bouwvoor
70 - 80	klei	matig siltig, 5y4/1, Opm.: Dollardklei
80 - 85	zand	kleiig, 5y3/2, Opm.: Kleibrokken in verspoeld zand
85 - 100	zand	zwak siltig, 5y4/2, C-horizont
100 - 140	zand	matig siltig, 2,5y7/2, C-horizont
140 - 155	leem	sterk zandig, 2,5y5/3, keileem



Appendix Zuidbroek, Europaweg: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
155 - 170	klei zwak siltig, 2,5y3/2, potklei

14

X-coördinaat (m) : 254380
Y-coördinaat (m) : 576562
Maaiveld (cm) : 112

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 75	zand zwak siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
75 - 95	klei matig siltig, 5y4/1, bouwvoor
95 - 108	klei matig siltig, 10y4/1, Opm.: Dollardklei
108 - 123	zand kleiig, Opm.: mix, Kleibrokken
123 - 130	veen zwak zandig, 10yr2/2, basis scherp, Opm.: Gelaagd en kleibrokjes
130 - 145	zand zwak siltig, 2,5y5/3, C-horizont
145 - 165	leem sterk zandig, 2,5y5/3, keileem
165 - 175	klei zwak siltig, 2,5y3/2, potklei

15

X-coördinaat (m) : 254380
Y-coördinaat (m) : 576587
Maaiveld (cm) : 105

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 65	zand zwak siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
65 - 80	klei zwak zandig, 5y3/1, Opm.: Slechte sortering
80 - 135	zand zwak siltig, 2,5y5/3, C-horizont, dekzand, Opm.: Humusinspoeling op 100-120 cm
135 - 150	leem sterk zandig, 2,5y5/3, keileem
150 - 155	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y5/3, potklei

16

X-coördinaat (m) : 254400
Y-coördinaat (m) : 576600
Maaiveld (cm) : 102

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 60	zand zwak siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
60 - 75	klei matig siltig, 2,5y3/1
75 - 85	zand zwak siltig, matig grindig, 2,5y5/3, Opm.: Kleibrokjes in verspoeld zand
85 - 140	zand zwak siltig, zwak grindig, 2,5y5/3, C-horizont
140 - 160	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y3/2, potklei

17

X-coördinaat (m) : 254400
Y-coördinaat (m) : 576575
Maaiveld (cm) : 99

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 80	zand matig siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
80 - 95	klei matig siltig, 2,5y3/2, basis scherp, bouwvoor
95 - 100	klei matig siltig, 5y4/1, basis scherp, Opm.: Dollardklei
100 - 150	leem sterk zandig, 2,5y5/3, keileem, Opm.: Veel zand erin
150 - 160	klei matig siltig, 2,5y5/3, zandlagen, potklei



Appendix Zuidbroek, Europaweg: Laagbeschrijvingen

18

X-coördinaat (m) : 254400
Y-coördinaat (m) : 576550
Maaiveld (cm) : 111

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 60	zand zwak siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
60 - 75	klei matig siltig, 5y3/1, bouwvoor
75 - 125	klei zwak siltig, 5y4/4, Opm.: Dollardklei
125 - 155	zand mix, Opm.: Dikke brokken potklei en keileem
155 - 200	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y3/2, potklei

19

X-coördinaat (m) : 254400
Y-coördinaat (m) : 576525
Maaiveld (cm) : 111

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 70	zand zwak siltig, 10yr3/2, opgebrachte grond
70 - 90	klei matig siltig, 5y3/1, bouwvoor
90 - 95	klei matig siltig, 5y4/1
95 - 105	zand zwak siltig, 10yr3/2, bouwvoor, Opm.: Kleibrokjes
105 - 140	zand zwak siltig, 2,5y5/2, C-horizont
140 - 160	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y3/2, potklei

20

X-coördinaat (m) : 254400
Y-coördinaat (m) : 576500
Maaiveld (cm) : 97

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 60	zand zwak siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
60 - 90	klei matig siltig, 5y3/1, basis scherp, bouwvoor, Opm.: Enkele brokjes schone klei
90 - 110	zand zwak siltig, 2,5y7/1
110 - 120	zand zwak siltig, 10yr3/3, Opm.: Humusinspoeling uit het veen
120 - 125	grind 5y3/3, Opm.: Verweerde keileem?
125 - 150	klei zwak siltig, 2,5y5/3, potklei, Opm.: Dikke zandlaag erin

21

X-coördinaat (m) : 254420
Y-coördinaat (m) : 576512
Maaiveld (cm) : 96

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 50	zand mix, opgebrachte grond
50 - 73	klei matig siltig, 5y3/1, basis scherp, bouwvoor
73 - 85	zand zwak siltig, 2,5y6/3, C-horizont
85 - 100	klei zwak siltig, 2,5y5/3, potklei

22

X-coördinaat (m) : 254420
Y-coördinaat (m) : 576537
Maaiveld (cm) : 104



Appendix Zuidbroek, Europaweg: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 60	zand	zwak siltig, 10yr3/2, opgebrachte grond
60 - 75	klei	matig siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
75 - 85	zand	kleiig, zwak grindig, 10yr5/1, Opm.: Kleibrokken
85 - 130	klei	zwak siltig, 2,5y4/2, zandlagen, potklei

23

X-coördinaat (m) : 254420
Y-coördinaat (m) : 576562
Maaiveld (cm) : 99

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 70	zand	zwak siltig, 10yr3/2, opgebrachte grond
70 - 75	klei	matig siltig, 5y3/1, basis scherp, bouwvoor
75 - 100	klei	zwak siltig, 2,5y5/3, potklei

24

X-coördinaat (m) : 254420
Y-coördinaat (m) : 576587
Maaiveld (cm) : 99

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 55	zand	zwak siltig, 10yr3/2, opgebrachte grond
55 - 77	klei	matig siltig, 5y4/1, bouwvoor
77 - 87	zand	kleiig, 10yr3/1, basis scherp, bouwvoor, Opm.: Brokjes potklei
87 - 95	klei	zwak siltig, 2,5y5/3, potklei

25

X-coördinaat (m) : 254440
Y-coördinaat (m) : 576600
Maaiveld (cm) : 111

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 65	zand	10yr3/2, opgebrachte grond
65 - 85	klei	matig siltig, 5y4/1, homogeen, bouwvoor
85 - 150	zand	2,5y5/3, Opm.: Brokken potklei, brok bouwvoor op 135 met steentje, Scheve gelaagdheid
150 - 160	zand	zwak siltig, 2,5y6/3, C-horizont, dekzand
160 - 185	klei	zwak siltig, 2,5y4/2, potklei

26

X-coördinaat (m) : 254440
Y-coördinaat (m) : 576575
Maaiveld (cm) : 99

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 73	zand	zwak siltig, 10yr3/2, opgebrachte grond
73 - 105	klei	matig siltig, 2,5y4/2, bouwvoor
105 - 115	klei	matig siltig, 5y4/1, basis scherp, Opm.: Dollardklei, Steen aan basis
115 - 150	klei	zwak siltig, 2,5y5/3, potklei



X-coördinaat (m) : 254440
Y-coördinaat (m) : 576550
Maaiveld (cm) : 105

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 65	zand zwak siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
65 - 80	klei matig siltig, 5y3/1, bouwvoor
80 - 105	klei matig siltig, 5y4/1, Opm.: Dollardklei
105 - 140	klei matig siltig, 2,5y5/3, potklei

X-coördinaat (m) : 254440
Y-coördinaat (m) : 576525
Maaiveld (cm) : 113

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 60	zand zwak siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
60 - 70	klei matig siltig, 10yr3/2, opgebrachte grond
70 - 97	klei matig siltig, 5y4/1, bouwvoor
97 - 115	zand mix, Opm.: Brokken bouwvoor en potklei
115 - 150	klei zwak siltig, 2,5y5/3, potklei

X-coördinaat (m) : 254440
Y-coördinaat (m) : 576500
Maaiveld (cm) : 114

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 115	zand mix, Opm.: Kleibrokken
115 - 125	zand matig siltig, 2,5y4/3, C-horizont
125 - 130	zand matig siltig, 2,5y6/3, C-horizont
130 - 150	klei matig siltig, zwak humeus, 2,5y3/2, potklei

X-coördinaat (m) : 254460
Y-coördinaat (m) : 576512
Maaiveld (cm) : 114

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 70	zand zwak siltig, mix, opgebrachte grond
70 - 175	zand mix, Opm.: Glas op 120 cm, Brokken klei en bouwvoor
175 - 270	klei zwak siltig, 10y4/1, slap, Opm.: 220-230 cm baksteenspikkels en zandbrokken
270 - 300	klei zwak siltig, 2,5y3/2, potklei

X-coördinaat (m) : 254460
Y-coördinaat (m) : 576538
Maaiveld (cm) : 116

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 55	zand zwak siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
55 - 70	klei matig siltig, 5y4/1
70 - 95	klei zwak siltig, 5y5/2



Appendix Zuidbroek, Europaweg: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
95 - 112	zand	zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
112 - 120	zand	zwak siltig, 2,5y3/2, potklei
120 - 122	zand	zwak siltig, mix, Opm.: Kleibrokken
122 - 135	klei	zwak siltig, 2,5y3/2
135 - 155	leem	sterk zandig, 2,5y5/3, keileem
155 - 180	zand	zwak siltig, 2,5y7/3, Zand: matig fijn
180 - 190	klei	zwak siltig, 2,5y3/2, potklei

32

X-coördinaat (m) : 254460
Y-coördinaat (m) : 576563
Maaiveld (cm) : 105

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 60	zand	zwak siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
60 - 75	klei	matig siltig, 5y4/1, bouwvoor, Opm.: Dollardklei
75 - 95	leem	sterk zandig, 2,5y5/3, keileem
95 - 125	klei	zwak siltig, 2,5y4/2, potklei

33

X-coördinaat (m) : 254460
Y-coördinaat (m) : 576588
Maaiveld (cm) : 111

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 60	zand	zwak siltig, mix, opgebrachte grond, Opm.: Kleibrokken
60 - 90	klei	matig siltig, 5y4/1, bouwvoor
90 - 110	klei	matig siltig, 10y4/1
110 - 150	zand	zwak siltig, 2,5y5/3, Opm.: Onderin enkele kleilagen en enkele donkere niveaus
150 - 160	zand	matig siltig, 10yr5/4, C-horizont
160 - 190	klei	zwak siltig, 2,5y2/2, potklei

34

X-coördinaat (m) : 254480
Y-coördinaat (m) : 576600
Maaiveld (cm) : 128

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 60	zand	zwak siltig, 10yr3/2
60 - 85	klei	zwak zandig, 10yr3/2, bouwvoor
85 - 117	zand	zwak siltig, zwak grindig, 2,5y4/1
117 - 140	leem	sterk zandig, 2,5y5/3, zandlagen, keileem
140 - 150	klei	zwak siltig, zwak humeus, 2,5y3/2, potklei

35

X-coördinaat (m) : 254480
Y-coördinaat (m) : 576575
Maaiveld (cm) : 110

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 55	zand	matig siltig, 10yr3/2, opgebrachte grond
55 - 115	klei	matig siltig, 5y3/1, homogeen
115 - 130	klei	matig siltig, 10y4/1, basis scherp, Opm.: Dollardklei
130 - 150	klei	matig siltig, 2,5y4/2, potklei



X-coördinaat (m) : 254480
Y-coördinaat (m) : 576550
Maaiveld (cm) : 112

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 60	zand	zwak siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
60 - 75	klei	matig siltig, 5y3/1, bouwvoor
75 - 140	klei	matig siltig, 10y4/1, Opm.: Dollardklei
140 - 146	zand	zwak siltig, 2,5y3/1, homogeen
146 - 150	leem	sterk zandig, 2,5y5/3, keileem
150 - 160	klei	zwak siltig, 2,5y4/2, potklei

X-coördinaat (m) : 254480
Y-coördinaat (m) : 576525
Maaiveld (cm) : 128

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 70	zand	zwak siltig, 10yr3/2, opgebrachte grond
70 - 110	klei	matig siltig, mix, Opm.: Zandbrokken
110 - 190	klei	sterk siltig, 10y4/1, homogeen, Opm.: Brok op 165 cm
190 - 230	klei	zwak siltig, 2,5y4/2, potklei

X-coördinaat (m) : 254480
Y-coördinaat (m) : 576500
Maaiveld (cm) : 130

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 80	zand	zwak siltig, 10yr3/3, opgebrachte grond
80 - 130	klei	sterk siltig, 10y4/1, Opm.: Dollardklei
130 - 140	zand	zwak siltig, 10yr3/2
140 - 150	zand	zwak siltig, 2,5y6/3, C-horizont
150 - 160	klei	zwak siltig, 2,5y5/3, potklei