Rapport

Projectnummer: 51001578
Referentienummer: NL22-648800269-32633
Datum: 26-09-2022

Archeologisch onderzoek plangebied Noordma bij De Groeve, gemeente Tynaarlo

Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen

SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2573

Versie	Status	Datum
C1	Concept voor beoordeling bevoegde overheid	26-09-2022
D1	Definitief na goedkeuring bevoegde overheid	xx-xx-2022

Sweco
Rozenburglaan 11
9727 DL Groningen
Postbus 7057
9701 JB Groningen

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

[redacted]

Verantwoording

Titel	Archeologisch onderzoek plangebied Noordma bij De Groeve, gemeente Tynaarlo
Subtitel	Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen
	SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2573
ISSN-nummer	2468-4813
Projectnummer	51001578
Referentienummer	NL22-648800269-32633
Revisie	C1
Datum	26-09-2022

Auteur	[redacted] senior KNA prospector (actornummer [redacted])
E-mailadres	[redacted]
Gecontroleerd door	[redacted] senior KNA prospector (actornummer [redacted])
Paraaf gecontroleerd	[redacted]
Goedgekeurd door	[redacted] Teammanager
Paraaf goedgekeurd	[redacted]

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

Administratieve gegevens

Uitvoerder	**Sweco Nederland B.V.**
Provincie	Drenthe
Gemeente	Tynaarlo
Plaats	De Groeve
Toponiem	Noordma en Zuidoevers
Kaartblad	12E Zuidlaren
Kadastrale gegevens	-
Centrum-coördinaat	x: 242.843 / y: 569.546
Opdrachtgever	Prolander
Archis Zaakidentificatie	5278360100
Archeoregio	Drents zandgebied
Oppervlakte plangebied	circa 60 ha (Noordma) en circa 10 ha (Zuidoevers fase 2)
Bevoegde overheid	Gemeente Tynaarlo (contactpersoon: [redacted]; adviseur gemeente: [redacted])
Projectmedewerker(s)	[redacted], senior KNA prospector (actornummer [redacted]), [redacted], senior KNA archeoloog (actornummer [redacted]), [redacted], bodemkundig adviseur, [redacted], bodemkundig adviseur
Periode van uitvoering	Juni-juli 2022

Inhoudsopgave

Samenvatting **5**
1 Inleiding **8**
1.1 Aanleiding van het onderzoek 8
1.2 Beleidskader 10
1.2.1 Gemeente Tynaarlo 10
1.2.2 Provincie Drenthe 10
1.3 Methodiek 10
1.4 Archeologische verwachting 10
2 Veldonderzoek **14**
2.1 Inleiding 14
2.2 Doelstelling en vraagstelling 14
2.3 Werkwijze 15
2.4 Resultaten en interpretatie 16
2.4.1 Bodemopbouw 16
2.4.2 Archeologie 17
2.4.3 Conclusie 17
2.4.4 Booronderzoek 2011 18
3 Conclusie **20**
3.1 Conclusie 20
3.2 Beantwoording onderzoeksvragen 21
3.3 Advies 22
Literatuurlijst en gebruikte bronnen **24**

Bijlage 1. Locatie plangebied
Bijlage 2. Inrichtingsplan en voorgenomen ingrepen
Bijlage 3. Locatie boringen 2022 per deelgebied en maatregel
Bijlage 4. Resultaten boringen 2011 en 2022
Bijlage 5. Diepte top pleistoceen zand in booronderzoek 2022 en 2011
Bijlage 6. Boorprofielen 2022
Bijlage 7. Boorprofielen 2011
Bijlage 8. Advieskaart vervolgonderzoek

Samenvatting

In opdracht van Prolander heeft Sweco een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO-O) door middel van boringen uitgevoerd voor het plangebied Noordma (ca. 60 ha) en het plangebied Zuidoevers 2 (ca. 10 ha). Het gebied zal worden ingericht voor natuur en waterberging. De transformatie die plaats zal vinden is voornamelijk van agrarisch gebruik naar natte natuur. Voorliggend archeologisch onderzoek is één van de benodigde conditionerende onderzoeken en beschrijft de effecten die de uitvoering van het plan heeft op de bestaande en mogelijk te verwachten archeologische waarden in het gebied.

Het plangebied Noordma ligt aan de zuidzijde van het Zuidlaardermeer en vormt de nog ontbrekende (natuur)schakel tussen het Zuidlaardermeer en het achterliggende Hunzegebied en Tusschenwater.

Op basis van de bevindingen en conclusie in het eerder opgestelde bureauonderzoek is een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd in een aantal zones binnen het plangebied Noordma en Zuidoevers fase II. Doel hierbij was aanvullende informatie te verkrijgen over de bodemopbouw, de mate van gaafheid daarvan, de aanwezigheid en diepteligging van een podzol in de top van het dekzand en de dikte van een daarop aanwezige buffer van veen. Deze gegevens zijn vervolgens samengevoegd met de resultaten uit een in 2011 uitgevoerd booronderzoek in het plangebied Noordma, toen in het kader van een inmiddels gewijzigd inrichtingsplan.

Resultaten

Plangebied Noordma
In de boringen geplaatst in de geplande nieuwe stroomgeul is in een groot aantal boringen een dik veenpakket aangetroffen. Dit kan mogelijk verband houden met oudere stroomgeulen die ongevuld zijn geraakt met veen (boringen 19, 20, 30, 31, 32, 34, 38, 37, 58 t/m 61, 85, 86). In één boring is een grotendeels intacte podzol onder een 0,65 m dik veenpakket aangetroffen (boring N1030). Deze locatie zal waarschijnlijk op een relatief hoger liggende dekzandopduiking in het beekdal liggen.

Ter plaatse van de nieuw te graven sloot in het noorden van het plangebied (boringen 1 t/m 5) is in vier boringen een bodemopbouw bestaande uit veen op zand aangetroffen, waarbij in boring 1 en 5 een dik veenpakket aanwezig is onder de bouwvoor. In één boring (boring 4) is een verstoorde top dekzand onder een bouwvoor aangetroffen, een zogenaamd AC profiel.

In de drie boringen uitgevoerd ter plaatse van geplande nieuwe duikers (boringen 6, 7 en 65) bestaat de bodemopbouw uit veen op zand. In boring 65 is dat veenpakket ca. 1,15 m dik in de andere twee boringen 0,2 en 0,3 m dik op dekzand.

In de zone binnen het plangebied waar tot 0,3 m -mv zal worden afgegraven (afplagzone) is enige variatie te zien in de voorkomende bodemopbouw. Vooral de diepteligging van de top van het (dek)zand vertoont grote variatie (zie bijlage 5). In een grote groep boringen ligt het (dek)zand dieper dan 1,0 m -mv afgedekt door een dik veenpakket. In een deel van de boringen in de afplagzone blijft voldoende (veen)buffer boven top pleistoceen zand aanwezig nadat de bovenste 0,3 m wordt afgegraven. In de andere boringen in de afplagzone van deelgebied Noordma ligt de top van het pleistocene zand ondieper zodat nadat de bovenste 0,3 m wordt afgegraven de buffer op die pleistocene afzetting minder dan 0,5 m bedraagt.

Echter, in alle gevallen is in de top van het pleistocene zand in deze boringen geen podzol aangetroffen. Hier is derhalve geen kansrijke locaties voor eventuele Steentijdresten vastgesteld.
In het booronderzoek van 2011 zijn in 23 boringen met podzols aangetroffen in de top van het dekzand in de zone waar afgeplagd gaat worden (boringen N1005 t/m N1008, N1022 t/m N1024, N1027, N1029, N1030, N1034, N1055, N1058, N1059, N1068, N1069, N1072, N1076, N1077, N1078, N1082, N1087 en N1092). Met uitzondering van boringen 1029 en 1058 ligt de top van het dekzand hier ondiep met een veenlaag dunner dan 0,5 m na afgraving bouwvoor tot 0,3 m -mv.
Een aantal van deze boringen liggen in het huidige aangepaste inrichtingsplan in zones waar geen graafwerkzaamhedenmeer worden gepland: boringen N1005 t/m N1008, N1022 t/m N1024, N1976 en N1077.

Deelgebied Zuidoevers fase II
In de boringen uitgevoerd ter plaatse van een geplande nieuwe sloot in deelgebied Zuidoevers fase II (sloot: boringen 94 t/m 106) is in vier boringen een deels intacte podzol vastgesteld (boringen 98 en 103 t/m 105). Dit zijn locaties die als kansrijke zones voor Steentijdvindplaatsen geïnterpreteerd worden. In de andere boringen in dit deelgebied is een verstoord profiel aangetroffen (AC-profiel) of een bodem bestaande uit een veenpakket op zand zonder podzol.

Advies
Op basis van de resultaten uit het booronderzoek, zowel die uit 2011 en uit 2022, is planinpassing of vervolgonderzoek geadviseerd voor de volgende voorgenomen bodemingrepen (zie bijlage 7):

Plangebied Noordma
- Ter plaatse van het uitgraven van een nieuwe stroomgeul door het plangebied wordt geadviseerd deze graafwerkzaamheden onder archeologische begeleiding (volgens protocol opgraving) te laten uitvoeren binnen de zone van provinciaal belang beekdalen. Vanwege het in vele boringen aanwezig dikke veenpakket kunnen hierin losse vondsten aanwezig zijn of resten van beekdal gerelateerde structuren.
- Ter plaatse van boringen in het gebied waar de bouwvoor tot 0,3 m -mv zal worden afgegraven wordt geadviseerd ter plaatse van boringen N1027, N1029, N1030, N1034, N1055, N1058, N1068, N1069, N1072, N1076, N1078 en N1092 geen graafwerk uit te voeren. Hier is in de top van het relatief ondiepe dekzand een podzol aangetroffen, waardoor deze zones als kansrijke locaties voor Steentijdvindplaatsen beschouwd moeten worden. Bij het afgraven van de bouwvoor zal een onvoldoende dikke buffer resteren boven het dekzand waardoor verstoring van die laag mogelijk wordt. Indien hier geen planinpassing mogelijk is, zal een aanvullende karterend booronderzoek uitgevoerd moeten worden om eventuele Steentijdvindplaatsen daadwerkelijk vast te stellen.
- Voor het uitgraven van een nieuwe sloot (boringen 1 t/m 5) wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Hier is de bodemopbouw zodanig dat geen (intacte) archeologische resten meer worden verwacht.

Zuidoevers fase II
Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor een deel van het plangebied Zuidoevers fase II het plangebied een vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een karterend booronderzoek. Dit betreft de locaties van de boringen 98 en 103 t/m 105.

Tabel 0 Overzicht van archeologische perioden[1]

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

Tabel 2 Indeling van het Kwartair

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

[1] Bron: Archeologisch Basis Register 1992.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Prolander een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO-O) uitgevoerd voor het plangebied Noordma (ca. 60 ha) en het plangebied Zuidoevers fase II (ca. 10 ha). Het gebied zal worden ingericht voor natuur en waterberging. De transformatie die plaats zal vinden is voornamelijk van agrarisch gebruik naar natte natuur. Prolander is namens Stichting het Drentse Landschap gevraagd het planproces hiervoor namens hun te trekken. Sweco is door Prolander gevraagd de planvorming voor de herinrichting van het gebied te begeleiden en de bijbehorende technische- en conditionerende onderzoeken uit te voeren. Voorliggend archeologisch onderzoek is één van de benodigde conditionerende onderzoeken en beschrijft de effecten die de uitvoering van het plan heeft op de bestaande en mogelijk te verwachten archeologische waarden in het gebied.

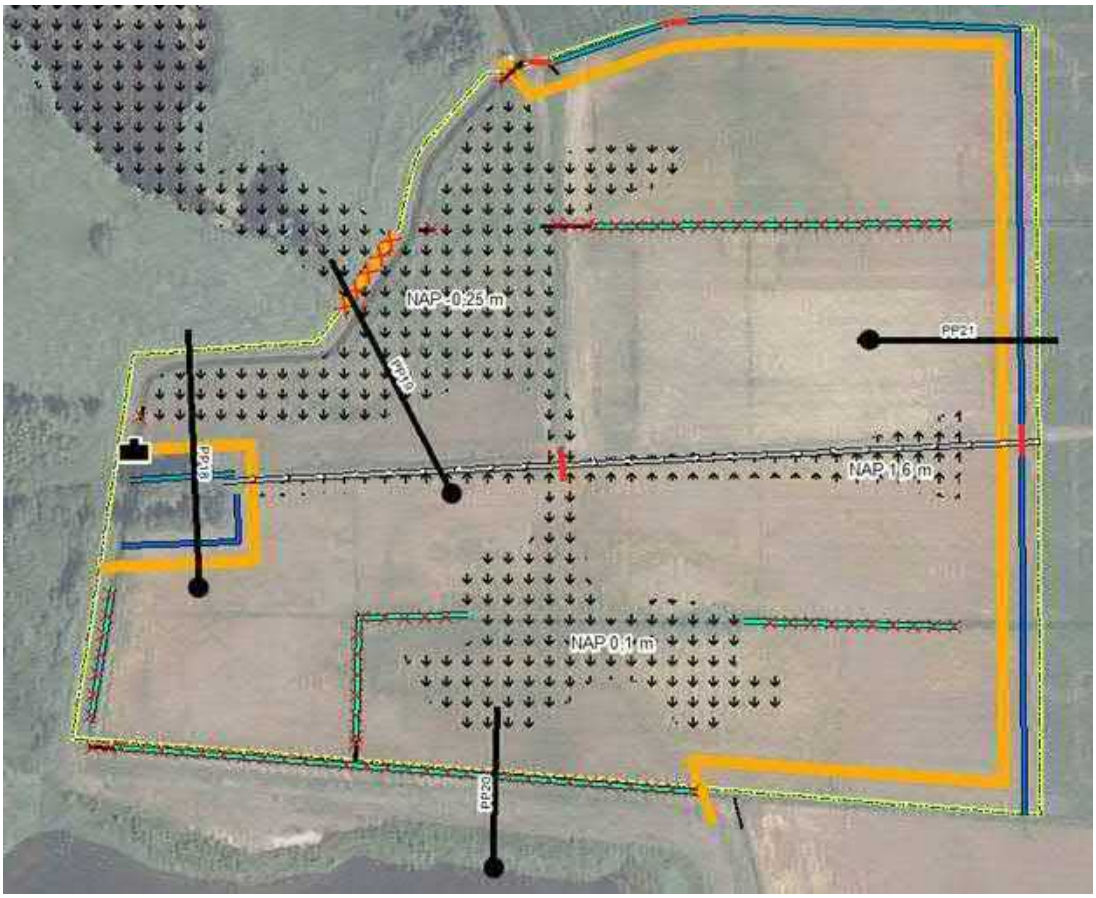
Het plangebied Noordma ligt aan de zuidzijde van het Zuidlaardermeer en vormt de nog ontbrekende (natuur)schakel tussen het Zuidlaardermeer en het achterliggende Hunzegebied en Tusschenwater (zie afb. 1.1). Tussen Noordma en het Zuidlaardermeer ligt een scoutingterrein (aan de westzijde) en een particulier recreatieterrein (aan de oostzijde). Deze gebieden maken beide geen onderdeel uit van het plangebied. Het scouting terrein zal verplaatst worden naar een meer westelijk gelegen locatie aan het Zuidlaardermeer. Deze ontwikkeling valt buiten de scope van de herinrichting van het gebied Noordma en wordt en deze studie niet verder meegenomen.

Afbeelding 1.1: Begrenzing plangebied Noordma (inclusief scouting terrein in paars) en aansluiting met plangebied Tusschenwater (rechtsonder).

De verschillende geplande maatregelen voor plangebied Noordma met graafwerkzaamheden en grondverzet bestaan uit:

- Verlagen maaiveld en doorsteken kaden en dichtschuiven/dempen van zoveel mogelijk sloten.
- Aanleg brug in de provinciale weg.
- Verlegging persriolering.
- Aanleg vispassage bij gemaal Oostermoer.
- Graven nieuwe stroomgeul Hunze vanaf brug in de provinciale weg tot in het Zuidlaardermeer.

In het plangebied Zuidoevers fase II zal eveneens een natte natuurinrichting worden aangelegd. Dit plangebied zal als onderdeel van de oeverlanden rond het Zuidlaardermeer moeten gaan fungeren en hiervoor gelden in principe dezelfde doelen en uitgangspunten als voor Noordma.



Afbeelding 1.2. Plangebied Zuidoevers fase II met de toekomstige NAP hoogtes na afgraving en ophoging.
Donkerblauwe lijn – aanleg nieuwe sloot
Lichtblauwe lijn – opschonen bestaande sloot
Pijl omlaag – afgraven: ontgravingsdiepte 0,85 m (tot - 0,25 m NAP) en 0,6 m (tot 0,1 m NAP)
Pijl omhoog – ophogen
Zwarte blokje – gemaal
Rode XXX – dempen sloten en verwijderen kade
Orange lijnen – aanbrengen nieuwe kade

Voor een eerder opgesteld inrichtingsplan Noordma is door Sweco (toen Grontmij) in 2010 een archeologisch bureauonderzoek en in 2011 een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd.[2] In de periode daarna zijn de inrichtingsplannen ingrijpend gewijzigd en is in 2021 op verzoek van de opdrachtgever een nieuw en geactualiseerd bureauonderzoek opgesteld. [3] Hierin zijn de resultaten en adviezen van het in 2011 uitgevoerde booronderzoek meegenomen. Dit rapport van het recent uitgevoerde booronderzoek is een aanvulling op de eerdere rapporten en conclusies.

1.2 Beleidskader

1.2.1 Gemeente Tynaarlo

De gemeente Tynaarlo heeft in 2013 een archeologiebeleid vastgesteld.[4] Onderdeel van dat beleid is een archeologische beleids- en advieskaart en een structuurvisie archeologie.[5] Deze kaarten zijn verwerkt in het archeologisch bureauonderzoek van 2021.

De gemeente Tynaarlo heeft in het vigerende bestemmingsplan Zuidoevers Zuidlaardermeer (vastgesteld 13-12-2005) geen dubbelbestemmingen waarde – archeologie vastgesteld. Voor het plangebied is derhalve de Structuurvisie archeologie (2013) van de gemeente Tynaarlo van toepassing die in dergelijke gevallen gehandhaafd via de Monumenten en Erfgoed verordening wordt gehandhaafd.

1.2.2 Provincie Drenthe

Door Provinciale Staten van Drenthe is op 2 juli 2014 een Omgevingsvisie vastgesteld. Het provinciaal beleid voor de Drentse archeologie is gericht op instandhouding, bescherming, beleven en benutten. Het archeologisch erfgoed behoort tot het ruimtelijk erfgoed en is een belangrijke bouwsteen van de ruimtelijke kwaliteit en identiteit van Drenthe (kernkwaliteit archeologie).

Het plangebied Noordma ligt door een deel binnen de contour van een provinciale archeologische kernkwaliteit: beekdal. Voor het plangebied Noordma geldt dat beschermingsniveau 1 (AMK-terreinen) en 4 (verwachte archeologische waarden – beekdalen) relevant zijn. Afstemming door de initiatiefnemer met de provincie over de voorgenomen plannen met betrekking tot bekende en verwachte archeologische waarden is noodzakelijk.

1.3 Methodiek

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

1.4 Archeologische verwachting

De plangebieden liggen in een beekdal en een dekzandvlakte. Noordma is gelegen in het oerstroomdal van de Hunze of Oostermoersche Vaart. Dit stroomdal is in de voorlaatste ijstijd opgevuld met smeltwaterzanden. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel . Op deze smeltwaterzanden is in de laatste ijstijd dekzand afgezet behorende tot het Laagpakket van Wierden. Ook heeft er op lager gelegen plekken in het landschap veengroei plaatsgevonden. In het gehele plangebied is dit veen (Hollandveen, Formatie van Nieuwkoop) te vinden. Volgens de geomorfologische kaart bestaat bijna de gehele bodem van het plangebied uit de beekdalbodem van de Hunze.

---

[2] Veenstra & Hekman, 2010; Boekema, 2011.

[3] Hekman, 2021.

[4] Raadsbesluit gemeente Tynaarlo 7 mei 2013: vaststelling structuurvisie Archeologie gemeente Tynaarlo.

[5] Beusink et al., 2011; Huisman, 2013.

Dit is een strook die is opgevuld met veen. Dit beekdal wordt ten westen en ten oosten ingesloten door ontgonnen veengebieden, bestaande uit (moerige) eerd- en podzolbodems, wat overeen komt met de zich onder het ontgonnen veen bevindende smeltwaterzanden en dekzanden.

Op basis van de landschappelijke kenmerken en de genoemde archeologische waarden is voor beide plangebieden een archeologische verwachting opgesteld. Die verwachting geldt als middelhoog voor vindplaatsen in de top, de relatief hoger gelegen delen van het dekzand voor de periode Laat Paleolithicum-Mesolithicum. Voor de daarop volgende periode tot in de Late Middeleeuwen is de verwachting laag. Beide plangebieden waren door toenemende vernatting en veenafdekking niet geschikt voor de vestiging van nederzettingen. Wel kunnen uit de periode losse vondsten in de vorm van bijvoorbeeld veenoffers aangetroffen worden. De locatie van dergelijke vondsten is echter onvoorspelbaar. Voor de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd is de archeologische verwachting middelhoog voor de aanwezigheid van sporen en vondsten die verband houden met veenontginning en turfwinning en het vervoer daarvan over de Hunze/Oostermoerse Vaart. Er worden uit deze periode geen nederzettingen verwacht.

Op de archeologische landschaps- en verwachtingskaart van de gemeente Tynaarlo ligt het plangebied Noordma in een beekdal bestaande uit beekdalbodems (Bbv; hoge verwachting) met veen met daarin plaatselijk dekzandkoppen binnen beekdal (Bk; hoge verwachting). Langs de oever van het Zuidlaardermeer liggen aan de westkant dekzandruggen en -koppen als dan niet met oud bouwlanddek (Dre; hoge verwachting); aan de oostkant liggen binnen een opgehoogd gebied: antropogeen: verstoring (Av), laagte/depressie (veentje) zonder ringwal (Lo; hoge verwachting), en dekzandwelvingen (Dw; middelhoge verwachting) en dekzandvlakte (Dv; lage verwachting). Langs de westzijde grenst het plangebied Noordma aan een zone met dekzandruggen en -koppen (Dre; hoge verwachting) en een dekzandvlakte, al dan niet vervlakt door veen en/of overstromingsmateriaal (Dvv; lage verwachting).

In het plangebied Noordma is een pakket intact veen aanwezig dat in dikte varieert van enkele decimeters tot enkele meters. Door de goede conserverende eigenschappen van veen zijn dit soort gebieden potentiële vindplaatsen voor organische resten. In het relatief dikkere veenpakket kunnen depotvondsten aangetroffen worden

Op de relatief hogere delen in het dekzandlandschap onder het veenpakket (dekzandkoppen en -welvingen) kunnen resten aanwezig zijn van tijdelijke en permanente bewoning uit de periode Laat Paleolithicum/Mesolithicum en Neolithicum. De archeologische verwachting hiervoor is middelhoog. Resten kunnen bestaan uit kleine jachtkampen met vlakhaarden of haardkuilen met houtkool en strooiingen van vuursteen (werktuigen of resten van vuursteenbewerking).

Voor het beekdal geldt een lage tot middelhoge verwachtingswaarde voor resten van bijvoorbeeld constructies (bruggen, voorden, eendenkooien), afvaldumps of activiteitenzones, waarvan de datering kan variëren van Bronstijd tot Nieuwe tijd.

Het plangebied Zuidoevers fase 2 ligt op de gemeentelijke landschaps- en verwachtingskaart in een dekzandvlakte (Dv; lage verwachting) met enkele laagtes/depressies (veentje) zonder ringwal (Lo; hoge verwachting) en dekzandwelvingen, al dan niet met oud bouwlanddek (Dw; lage verwachting).

Het plangebied ligt in een dekzandvlakte met moerige bodems. Hier kunnen in de top van het dekzand (indien een intacte podzol aanwezig is) resten aanwezig zijn uit de periode Laat Paleolithicum-Neolithicum. De archeologische verwachting hiervoor is middelhoog.

Vanaf de Bronstijd tot in de Late Middeleeuwen was dit gebied overdekt door een plaatselijk meters dik veenpakket en zijn geen bewoningsresten te verwachten (lage verwachting). Gedurende de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd kunnen resten aanwezig zijn die verband houden met de veenontginning en turfwinning. Nadat het veen in dit gebied vrijwel geheel was afgegraven of door ontginning ingeklonken is het gebied is gebruik als agrarisch gebied. Uit die periode kunnen resten/sporen van landontginning en -inrichting aanwezig zijn in de vorm van greppel/sloten, afrasteringen met paalkuilen en mogelijke afvaldumps.

Archeologische verwachting per periode

Laat Paleolithicum en Mesolithicum
Voor het Laat Paleolithicum en Mesolithicum is er een kans op het aantreffen van archeologische resten. Sporen uit deze periodes kunnen vooral worden aangetroffen daar waar het zand relatief hoger ligt ten opzichte van de omliggende gebieden (dekzandkopjes en -ruggen). Steentijdvindplaatsen (Laat Paleolithicum-Mesolithicum) worden doorgaans niet op de hoogste delen van het beekdal verwacht, maar op de flanken van deze hogere zones nabij de lagere beekdalbodem en water. Dergelijke locaties in de directe nabijheid van water waren in de Steentijd gunstig voor het opslaan van tijdelijke, vaak seizoensgebonden kampementen voor jacht, visvangst en voedsel verzamelen.
De kampementen zijn veelal relatief klein en bestaan uit enkele haardkuilen of vlakhaarden met een strooiing van afvalstukken van vuursteenbewerking. In geval van gunstige conserveringscondities, dat wil zeggen in natte omstandigheden, kunnen ook resten van organische materialen aangetroffen worden (afvaldumps).

Neolithicum t/m IJzertijd
Voor deze periode geldt er een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische resten. De plangebieden waren in deze periode te nat en raakten geheel overdekt door een soms meters dik veenpakket waarin de Hunze als veenbeek naar het noorden afwaterde. In dit uitgestrekte veengebied kunnen depotvondsten en andere vondsten en/of beekdal gerelateerde structuren aanwezig zijn.

Vroege - Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd
Voor de Vroege Middeleeuwen zijn in de plangebieden geen indicatoren voor bewoning of landgebruik aangetroffen. Er geldt derhalve een lage archeologische verwachting voor (nederzettings)resten uit deze periode. Wel kunnen toevalsvondsten of afvaldumps (bijvoorbeeld van metaal of aardewerk) aangetroffen worden. Gedurende de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd is het gebied steeds verder in ontginning gekomen, mede door turfwinning en agrarische activiteiten. Voor de afvoer van de turf werd gebruik gemaakt van de Hunze. Langs deze waterloop kunnen resten aanwezig die verband houden met de scheepvaart. Van allerlei landbouwwerkzaamheden hebben sporen aanwezig zijn van dieper ingegraven (verkavelings)greppels en sloten, paalgaten van perceelafscheidingen.

Resten van bewoning kunnen direct onder het maaiveld worden verwacht. Archeologische sporen kunnen tot in de C-horizont worden verwacht. De conservering van sporen in de top van het dekzand is waarschijnlijk redelijk tot goed en zeker dieper ingegraven sporen zullen duidelijk herkenbaar in het gele zand aftekenen. De gaafheid van het vondsten- en sporenniveau in de top van het dekzand is sterk afhankelijk van de mate van bodemingepen in het (recente) verleden. In plangebied Zuidoevers fase 2 is de gaafheid van dit niveau zeer waarschijnlijk matig tot slecht, gezien de relatief ondiepe ligging t.o.v. het maaiveld. Ter plaatse van het AMK-terrein 14110 in het plangebied Noordma is in een booronderzoek vastgesteld dat de bodemopbouw dermate is verstoord dat geen archeologische sporen- of vondstenniveau meer aanwezig is.

Het opgehoogde terrein langs de oever van het Zuidlaardermeer (en dat buiten het onderzochte gebied van het booronderzoek uit 2011 lag) kan mogelijk onder het ophogingspakket een intacte bodemopbouw hebben met een intact sporen- en vondstenniveau.

In het plangebied Noordma liggen enkele oost-west lopende gastransportleidingen. De aanleg hiervan zal de bodem diep hebben verstoord. Ook voor de aanleg van de bestaande verharde wegen zal in dit drassige landschap een diep cunet zijn aangelegd waarbij de bodemopbouw diep is verstoord.

Voor voorgenomen maatregelen en gebieden waarbij graafwerk wordt uitgevoerd is een verkennend booronderzoek geadviseerd. Hierbij worden op lijn elementen boringen om de 50 m gezet en in gebieden boringen in een verspringend grind van 40x50 m.

Plangebied Noordma
Voor dit plangebied zijn de volgende maatregelen een risico op het aantasten van eventueel aanwezige archeologische waarden en wordt vervolgonderzoek geadviseerd:

- Het graven nieuwe stroomgeul in de zone waar op de beleidskaart een (middel)hoge archeologische verwachting en/of provinciaal belang beekdal geldt. Lengte circa 850 m.
- Het verbreden van een bestaande sloot in het gebied met een (middel)hoge archeologische verwachting. Lengte circa 100 m.
- Het afgegraven van de bouwvoor tot 0,3 m -mv in het gebied met een (middel)hoge archeologische verwachting en/of provinciaal belang beekdal waarbij na afgraven minder dan 0,3 m veen als buffer overblijft boven de top van het pleistocene zand (zie bijlage 6). Dit geldt voor de zones rond boringen met een intacte podzol uit het booronderzoek 2011 (boringen N1027, N1030, N1034, N1055, N1068, N1069, N1072, N1087) en zones waar in het booronderzoek 2011 geen of zeer weinig boringen zijn uitgevoerd en waar minder dan 0,3 m de veenafdekking op het pleistocene zand aanwezig is. Gezamenlijk oppervlakte circa 9,5 hectare.
- Het graven van nieuwe duikers in zones met een (middel)hoge archeologische verwachting en/of een provinciaal belang beekdal.

Voor de overige maatregelen waarbij geen graafwerk dieper dan de bouwvoor plaatsvindt, wordt geen nader archeologisch onderzoek geadviseerd.

Plangebied zuidoevers fase II
Het verwijderen van de bovengrond tot circa 0,3 m vanaf maaiveld in een groot gedeelte van het plangebied zal geen risico inhouden op verstoring van archeologische waarden. Dit gebied ligt op de gemeentelijke archeologische beleidskaart in een zone dat als “verstoord of archeologisch onderzocht en vrijgegeven” staat weergegeven. De nieuw te graven sloot aan de oostzijde van het plangebied ligt voor een groot deel in zones die op de gemeentelijke archeologische beleidskaart staan aangeduid als “dekzandkoppen binnen beekdal en vennetjes/laagten”. Hier is bij graafwerk dieper dan 0,3 m -mv archeologisch onderzoek vereist. Lengte circa 350 m.

2 Veldonderzoek

2.1 Inleiding

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

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

Het inventariserend veldonderzoek bestaat uit een booronderzoek verkennende fase. De gekozen onderzoeksmethode voor het veldwerk is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek (uitmondend in de gespecificeerde archeologische verwachting), het protocol inventariserend veldonderzoek uit de KNA versie 4.1 (protocol 4003) en de *Leidraad IVO Karterend Booronderzoek* (SIKB-Leidraad).[6]

Voorafgaand aan het veldwerk is een Plan van Aanpak opgesteld.[7] Hierin is de doel- en vraagstelling van het onderzoek vastgesteld en zijn onderzoeksvragen geformuleerd.

2.2 Doelstelling en vraagstelling

Het inventariserend veldonderzoek d.m.v. booronderzoek heeft als doel het opsporen van archeologische vindplaatsen in het plangebied. In dit concrete geval betreft dit het opsporen van eventueel aanwezige Steentijdvindplaatsen in de top van het afgedekte dekzand.

Het uitgevoerde booronderzoek is bedoeld als eerste stap om vergelijkbare gegevens te krijgen met de resultaten uit het eerdere booronderzoek en de resultaten uit de hydrologische onderzoeken m.b.t. veendiktes. Van die laatste gegevens is in het bureauonderzoek een kaartbijlage met veendiktes toegevoegd (daar bijlage 6). Zoals in het bureauonderzoek is beschreven is het afplaggen tot 0,3 m -mv in de gebieden met een middelhoge verwachting en/of provinciaal belang zonder verder onderzoek mogelijk mits er een voldoende dik (minstens 0,3 m) pakket veen op het dekzand overblijft. In die situaties is er geen risico op aantasting van eventuele Steentijdvindplaatsen. Omdat op basis van de geraadpleegde bronnen voor het bureauonderzoek niet voor alle gebieden binnen het afplaggebied bekend was of er een voldoende buffer boven het dekzand met een podzol aanwezig is zijn op die plaatsen verkennende boringen uitgevoerd om de diepteligging van het dekzand en de dikte van het daarboven aanwezige veenpakket goed in beeld te brengen. Daar waar blijkt onvoldoende buffer aanwezig te zijn en een podzol in de top van het dekzand is aangetroffen, zullen of de plannen moeten worden aangepast of zal nader onderzoek (karterend – in verdicht boorgrid) moeten volgen.

---

[6] Tol et al., 2012.

[7] Hekman, 2022.

Op basis van de resultaten uit dit booronderzoek wordt in combinatie met de resultaten uit het eerder uitgevoerd booronderzoek in 2011 een integraal advies opgesteld voor eventueel nader onderzoek en op welke wijze dit moet worden uitgevoerd.

Voor deze doelstelling wordt de volgende onderzoeksstrategie gehanteerd:
Er is een verkennend booronderzoek uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te beschrijven. Het booronderzoek omvat twee specifieke doelen:

A. het gedeelte van het plangebied dat zal worden afgeplagd tot maximaal 0,3 m -mv (verwijderen bouwvoor). Voor het bepalen van de locaties van de verkennende boringen in dit onderdeel zijn de volgende criteria gehanteerd:

1. Gelegen binnen een gebied met een (middel)hoge archeologische verwachting en/of binnen een gebied met provinciaal belang beekdalen.
2. Waar de dikte van het aanwezige veenpakket uit eerder onderzoek is vastgesteld op minder dan 1 m.
3. Waar uit het bureauonderzoek is gebleken dat er nog geen of onvoldoende boringen zijn uitgevoerd.

Specifiek is voor dit booronderzoek gericht op de aanwezigheid van een podzol in de top van het dekzand en de dikte van het daarop liggend veenpakket

B. Ten tweede het graven van de nieuwe stroomgeul, het graven van nieuwe sloten en de plaatsing van nieuwe duikers. Voor dit booronderzoek worden boringen om de 25 m op lijnelementen geplaatst en boringen op de locaties van de nieuwe duikers.

De vraagstelling voor dit onderzoek is: zijn er in het onderzoeksgebied archeologische waarden aanwezig of mogelijk aanwezig en zo ja, wat is de waarde daarvan? Voor het beantwoorden van de vraagstelling zijn in het Plan van Aanpak de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de bodemopbouw in het plangebied? In welke boringen of zones is deze opbouw onder de bouwvoor nog intact? Specifiek, in welke boringen is een (deels – B-horizont) intacte podzol in de top van het dekzand waargenomen?
- Wat is de lithologie, aard, gaafheid en dikte van het boven het dekzand liggende bodempakket nadat er tot 0,3 m -mv wordt afgeplagd?
- In welke boringen is na de afplagging (0,3 m) onvoldoende buffer (minimaal 0,3 m) aanwezig boven het dekzand waar een podzol is aangetroffen?
- Zijn (mogelijke) archeologische waarden aanwezig in het plangebied? Zo ja, waar en op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP? In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door realisatie van de voorgenomen plannen?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting voor (delen) van het plangebied worden bijgesteld?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

2.3 Werkwijze

Het veldwerk voor het inventariserende veldonderzoek is verricht op 20 en 21 juli 2022 door een team van archeologen en bodemkundig adviseurs onder leiding van een senior KNA prospector.[8] Hierbij zijn 100 handmatige grondboringen verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een 3 cm guts (zes boringen zijn wegens ligging nabij kabels en leidingen niet uitgevoerd). De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 0,3 m in de C-horizont en/of tot een maximale diepte van 2,8 m beneden maaiveld.

[8] Hilde Boon, actornummer 39446695

De boringen zijn gezet in een grid van 40 bij 50 m verspreid over de te onderzoeken zones en om de 50 m op lijnelementen. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van een GPS (Sokkia GCX). De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, ahn.nl).

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

De boorprofielen zijn lithologisch beschreven conform de Leidraad Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB, versie 1.1) [9] en volgens het *Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland*.[10]

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

De boringen zijn uitgevoerd in twee deelgebieden:

- Deelgebied Noordma: totaal 93 boringen (1 t/m 93) onderverdeeld naar aard van de ingreep in:
  - Te graven geul en sloot: boringen 1 t/m 5 (sloot) en 19, 20, 21, 29 t/m 34, 36 t/m 39, 46 t/m 50, 55, 57 t/m 61, 85 t/m 93 (geul).
  - Plaatsing duikers en inlaat: boringen 6, 7 en 65.
  - Verwijderen bouwvoor: boringen 8 t/m 18, 22 t/m 28, 35, 40 t/m 45, 51 t/m 54, 56, 62 t/m 64, 66 t/m 84).
- Deelgebied Zuidoevers fase II (sloot): totaal 13 boringen (94 t/m 106).

In verband met de aanwezigheid van een gas- en een olietransportleiding en een brede leidingstraat met diverse kabels en leidingen door het plangebied zijn enkele boringen die op te korte afstand waren gepland niet uitgevoerd (boringen 21, 29 en 90 t/m 93). Dit heeft geen consequenties voor de interpretatie van de resultaten.

2.4 Resultaten en interpretatie

De locaties van de boringen worden weergegeven in bijlage 3. De tekeningen van de boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 6 (2022) en bijlage 7 (2011). De resultaten uit beide booronderzoeken zijn weergegeven in bijlage 4. In bijlage 5 staat een samenvattende tabel met dieptes van bodemlagen en interpretatie.

2.4.1 Bodemopbouw

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

Plangebied Noordma

In grote lijnen bestaat de bodemopbouw uit een bouwvoor op veen op zand of een bouwvoor op zand. De bouwvoor heeft een gemiddelde dikte van ca. 0,2 m (variërend van 0,1 tot 0,4 en bestaat uit matig tot zeer fijn, zwak tot matig humeus, zak siltig zand. Daaronder ligt in de meeste boringen een pakket veen (donkerbruin rietzeggeveen, soms sterk zandig of met houtresten). Het veen is in de top sterk veraard overgaand naar matig veraard en is in een aantal boringen onderin amorf van structuur. Boring 12 heeft aan de onderkant van het veenpakket een zogenaamde smeerlaag (gliede of doppleriet).

[9] Bosch, 2008.

[10] De Bakker & Schelling, 1989.

De dikte van het veenpakket varieert sterk. Boringen 1, 3, 10, 11, 12, 19, 20, 27, 30 t/m 36, 38, 46, 47, 49, 50, 54, 55 t/m 66, 82, 83 en 85, t/m 89 hebben een veenpakket van 0,5 m of meer, variërend van 0,65 tot 2,6 m. In boring 69 bestaat de bouwvoor uit een dun pakket veraard veen tot 0,15 m -mv op zand. In boring 86 bevindt zich een 1,8 m dik veenpakket op zand dat geïnterpreteerd is als een voormalige geulvulling.
In een aantal boringen ligt onder de bouwvoor direct het pleistocene zand zonder podzol (zogenaamd AC-profiel: boringen 4, 28, 45, 52, 69, 70, 72, 73, 76, 80 en 84).
In boringen 32, 58 en 59 is vanaf maaiveld of onder de bouwvoor een verstoord pakket aangetroffen, mogelijke demping van oude sloot of geul en in boring 82 mogelijk een kabelsleuf bestaande uit veenresten en matig grof zand.

Plangebied Zuidoevers fase II
In deze boringen bestaat de bodemopbouw uit een bouwvoor van gemiddeld 0,2 m dik bestaande uit zand (donkerbruin/zwart, matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand) op dekzand (matig tot zeer fijn, zwak siltig zand). In boringen 98, 104 en 105 is onder de bouwvoor een restant van een B-horizont waargenomen in de top van het zand; in boring 103 een restant van een BC-horizont aanwezig in de top van het dekzand. De andere boringen bestaan uit een zogenaamd AC-profiel, hier is geen podzol (meer) aanwezig.

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

2.4.3 Conclusie
In het deelgebied Noordma zijn in geen van de uitgevoerde boringen resten aangetroffen van een podzol in de top van het pleistocene zand. Er zijn derhalve geen zones vastgesteld die als potentieel kansrijke locaties geïnterpreteerd kunnen worden voor de aanwezigheid van Steentijdresten. In de boringen met een AC-profiel ligt het dekzand relatief hoger met in enkele boringen een dun veenpakket en is een eventueel oorspronkelijk aanwezige podzol mogelijk verdwenen door agrarische of andere diepere grondbewerkingen. In de andere boringen met een dikker veenpakket ligt het pleistocene zand op een grotere diepte en zijn deze locaties waarschijnlijk te nat geweest voor bodemvorming en daarmee ongeschikt voor het opslaan van tijdelijke kampementen. De top van het dekzand is mogelijk plaatselijk verspoeld of verdwenen door geulvorming van de vlechtende Hunze in dit gebied.

De diepteligging van de top van het (dek)zand vertoont grote variatie (zie bijlage 5). In een grote groep boringen ligt het (dek)zand dieper dan 1,0 m -mv afgedekt door een dik veenpakket. In een deel van de boringen in de afplagzone blijft voldoende (veen)buffer boven top pleistoceen zand aanwezig nadat de bovenste 0,3 m wordt afgegraven: boringen 1, 3, 5, 10, 11, 12, 19, 20, 27, 30 t/m 35, 38, 49, 54, 55, 57 t/m 62, 65, 82, 85 t/m 88. In de andere boringen in de afplagzone van deelgebied Noordma ligt de top van het pleistocene zand ondieper zodat nadat de bovenste 0,3 m wordt afgegraven de buffer op die pleistocene afzetting minder dan 0,5 m bedraagt. Echter, in alle gevallen is in de top van het pleistocene zand in deze boringen geen podzol aangetroffen. Hier is derhalve geen kansrijke locaties voor eventuele Steentijdresten vastgesteld.

In boringen 98, 103, 104 en 105 in deelgebied Zuidoevers fase II is in de top van het pleistocene zand een restant van een podzol vastgesteld (B- of BC-horizont). Deze locaties kunnen beschouwd worden als potentieel kansrijke locaties voor Steentijdresten, hoewel het oorspronkelijke loopvlak (A- en E-horizont) is verdwenen. Dit is doorgaans het niveau waarop vuursteenconcentraties en vlakhaarden aanwezig kunnen zijn. In de B-horizont kunnen resten aanwezig zijn van dieper ingegraven haardkuilen met houtskool en (verbrand) vuursteen en verbrande hazelnootdoppen. In de overige boringen bestaat de bodemopbouw uit een AC-profiel (boringen 94 t/m 97, 99, 101, 102 en 106) en een veenpakket op zand (boring 100).

Ter plaatse van de boringen met een AC-profiel is in de top van dekzand geen podzol aangetroffen. Deze is mogelijk vanwege de relatief ondiepe ligging van het dekzand door agrarische of andere grondbewerkingen verdwenen.

2.4.4 Booronderzoek 2011

In 2010 is een booronderzoek uitgevoerd voor het toentertijd gehanteerde inrichtingsplan, dat nadien is gewijzigd. Er zijn in twee fasen verkennende boringen uitgevoerd (zie bijlage 4). De eerste fase bestond uit 98 boringen verspreid over de verschillende voorgenomen bodemingrepen (boringen N1001 t/m N1097). Aanvullend zijn in een tweede fase 16 extra verkennende boringen toegevoegd (boringen N2001 t/m N2016).[11] De resultaten uit dat booronderzoek 2011 zijn hieronder samengevat. [12] Een aantal boringen zijn in 2011 uitgevoerd op locaties waar in het huidige inrichtingsplan geen bodemingrepen meer gepland zijn. Deze zijn wel meegenomen in het totaalbeeld van de uitgevoerde boringen in bijlage 4.

Uit het veldonderzoek in 2011 is gebleken dat de 0,1 tot 0,6 m dikke bovengrond ter plaatse van de graspercelen vrijwel overal bestaat uit zeer lichte tot zware zavel dan wel veen. In acht boringen[13] op het grasland en in de boringen rondom de parkeerplaats bestaat de bovengrond uit matig leemarm tot sterk lemig, (opgebracht) zand. De in de ondergrond aangetroffen bodemprofielen kunnen in vier categorieën worden onderverdeeld en worden in het onderstaande apart besproken.

Veen op zand

In circa de helft van alle boringen bestaat het bodemprofiel uit veen op zand. Dit bodemtype bevindt zich verspreid over het hele plangebied. Het betreft een 0,30 tot 3,30 m dik pakket (riet)veen waarvan de top al dan niet veraard is. De gemiddelde veendikte bedraagt circa 1 m. Daar onder, op een diepte variërend van 0,60 tot 2,85 m bevindt zich matig leemarm tot sterk lemig (bruin)grijsgeel zand. In boring N1088 is de zandondergrond niet aangetroffen. Hier bevindt het zand zich dieper dan 3,0 m.
In 23 boringen[14] is een meerbodem aangetroffen bestaande uit zwartbruin kleiig veen (en lichte klei) met schelpresten, zandresten/-laagjes, kleiresten/-laagjes, houtresten en/of leemlaagjes. De meerbodem is sterk gevlekt en gelaagd. Een meerbodem vormt de bodem onder open water en ontstaat als gevolg van sedimentatie van organische en minerale bestanddelen uit het water. De boringen waarin een meerbodem is aangetroffen bevinden zich vrijwel allemaal aan de noordoostzijde van het plangebied. De dikte van de aangetroffen meerbodem varieert van 0,9 tot 3,6 m. In boring N1041 is een restant van 0,1 m dik aangetroffen. Onder de meerbodem, op een diepte variërend van 0,65 tot 3,25 m –mv, bevindt zich matig leemarm tot zeer sterk lemig, grijsbruin(zwart) zand. Het zand is niet in alle boringen aangeboord. Hier loopt de meerbodem dieper door dan 3 of 4 m –mv.

Podzol

In 22 boringen is onder een 0,2 tot 0,85 m dik veenpakket een intacte podzol of een grotendeels intacte podzol (B-horizont) waargenomen. Deze boringen bevinden zich voornamelijk in het oostelijk deel van het plangebied. De podzol is gevormd in matig leemarm en zwak leemarm zand. In acht boringen is een verstoord, niet intact, podzolprofiel waargenomen (N1006 t/m N1008, N1023, N1027, N1068, N1072 en N1078). Deze boringen bevinden zich aan de zuid- en westzijde van het plangebied.

---

[11] De boorprofielen van de boringen N2001 t/m N2016 zijn niet beschikbaar. Wel is de interpretatie van de bodemopbouw uit het rapport beschikbaar en ingevoerd in bijlage 5 (Boekema, 2011).

[12] Overgenomen uit Boekema, 2011.

[13] Het betreft de boringen N1055 t/m N1057, N1083, N1084, N1088, N1089 en N1096

[14] Het betreft de boringen N1028, N1033, N1036 t/m N1046, N1053, N1063 t/m N1066, N1083, N1084, N1084a, N1089 en N1090. Dit bodemtype is in bijlage 4 toegevoegd aan de groep boringen “veen op zand”.

AC-profiel/verstoord
In de boringen N1002, N1003, N1047 en N1070 bevindt zich direct onder de bouwvoor matig leemarm tot zwak lemig grijs zand. In dit zand heeft geen podzolering plaatsgevonden. De boringen N1049, N1052, N1061 zijn tot op grotere diepte (respectievelijk 1,6, 1,15 en 0,9 m –mv) verstoord/opgebracht. Onder het verstoorde pakket bevindt zich de natuurlijke ondergrond, zwak tot sterk lemig, grijs zand zonder podzolering.

Conclusies veldonderzoek 2011
Uit het veldonderzoek is gebleken dat zich binnen het plangebied verschillende bodemtypen bevinden. In het merendeel van de boringen bestaat de bodem uit veen op zand, waarbij in deel van de boringen een meerbodem is aangetroffen. In een aantal boringen is een intact podzolprofiel en in enkele andere boringen een verstoorde podzol met alleen nog een B- of BC-horizont waargenomen. De podzol wordt afgedekt door een veenlaag. De veen- en podzolboringen bevinden zich beide zowel in de lagere als de hogere delen van het plangebied. In het plangebied zijn dekzandkoppen aangetroffen, deze werden op basis van het bureauonderzoek niet verwacht. Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3 Conclusie

3.1 Conclusie

Op basis van de bevindingen en conclusie in het eerder opgestelde bureauonderzoek is een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd in een aantal zones binnen het plangebied Noordma en Zuidoevers fase II. Doel hierbij was aanvullende informatie te verkrijgen over de bodemopbouw, de mate van gaafheid daarvan, de aanwezigheid en diepteligging van een podzol in de top van het dekzand en de dikte van een daarop aanwezige buffer van veen. Deze gegevens zijn vervolgens samengevoegd met de resultaten uit een in 2011 uitgevoerd booronderzoek in het plangebied Noordma, toen in het kader van een inmiddels gewijzigd inrichtingsplan. Tevens is het onderzoeksgebied Zuidoevers fase II toegevoegd, dat in 2011 nog geen onderdeel was van het archeologisch onderzoek.

In bijlage 4 zijn de resultaten van beide booronderzoek op kaartbeeld samengevoegd. Hieruit blijkt dat veruit het grootste gedeelte van de boringen een bodemopbouw hebben die bestaat uit een bouwvoor (zand of soms veen) op een veenpakket op zand (zie tabel 3.1 en bijlage 5). Het veenpakket heeft een dikte van enkele decimeters tot meerdere meters. Tijdens het booronderzoek in 2011 zijn in 23 boringen intacte of deels intacte/verstoorde podzols aangetroffen in de top van het dekzand onder het veenpakket. In het booronderzoek van 2022 zijn alleen in het deelgebied Zuidoevers fase II vier deels intacte podzols aangetroffen in relatief ondiep dekzand.

Tabel 3.1. Resultaten alle uitgevoerde boringen (2011 en 2022):

Code	Beschrijving	Aantal
0	Niet uitgevoerd	8
1	Veen op zand / meerbodem	150
2	Demping / sloot of geul	4
3	Podzol (restant)	27
4	AC-profiel	29
5	Verstoord	3
Totaal		221

Plangebied Noordma

In de boringen geplaatst in de geplande nieuwe stroomgeul is in een groot aantal boringen een dik veenpakket aangetroffen. Dit kan mogelijk verband houden met oudere stroomgeulen die ongevuld raakten met veen (boringen 19, 20, 30, 31, 32, 34, 38, 37, 58 t/m 61, 85, 86). In één boring is een grotendeels intacte podzol onder een 0,65 m dik veenpakket aangetroffen (boring N1030). Deze locatie zal waarschijnlijk op een relatief hoger liggende dekzandopduiking in het beekdal liggen.

Ter plaatse van de nieuw te graven sloot in het noorden van het plangebied (boringen 1 t/m 5) is in vier boringen een bodemopbouw bestaande uit veen op zand aangetroffen, waarbij in boring 1 en 5 een dik veenpakket aanwezig is onder de bouwvoor. In één boring (boring 4) is een verstoorde top dekzand onder een bouwvoor aangetroffen, een zogenaamd AC profiel.

In de drie boringen uitgevoerd ter plaatse van geplande nieuwe duikers (boringen 6, 7 en 65) bestaat de bodemopbouw uit veen op zand. In boring 65 is dat veenpakket ca. 1,15 m dik in de andere twee boringen 0,2 en 0,3 m dik op dekzand.

In de zone binnen het plangebied waar tot 0,3 m -mv zal worden afgegraven (afplagzone) is enige variatie te zien in de voorkomende bodemopbouw.[15] Vooral de diepteligging van de top van het (dek)zand vertoont grote variatie (zie bijlage 5). In een grote groep boringen ligt het (dek)zand dieper dan 1,0 m -mv afgedekt door een dik veenpakket. In een deel van de boringen in de afplagzone blijft voldoende (veen)buffer boven top pleistoceen zand aanwezig nadat de bovenste 0,3 m wordt afgegraven. In de andere boringen in de afplagzone van deelgebied Noordma ligt de top van het pleistocene zand ondieper zodat nadat de bovenste 0,3 m wordt afgegraven de buffer op die pleistocene afzetting minder dan 0,5 m bedraagt. Echter, in alle gevallen is in de top van het pleistocene zand in deze boringen geen podzol aangetroffen. Hier is derhalve geen kansrijke locaties voor eventuele Steentijdresten vastgesteld.
In het booronderzoek van 2011 zijn in 23 boringen met podzols aangetroffen in de top van het dekzand in de zone waar afgeplagd gaat worden (boringen N1005 t/m N1008, N1022 t/m N1024, N1027, N1029, N1030, N1034, N1055, N1058, N1059, N1068, N1069, N1072, N1076, N1077, N1078, N1082, N1087 en N1092). Met uitzondering van boringen 1029 en 1058 ligt de top van het dekzand hier ondiep met een veenlaag dunner dan 0,5 m na afgraving bouwvoor tot 0,3 m -mv.
Een aantal van deze boringen liggen in het huidige aangepaste inrichtingsplan in zones waar geen graafwerkzaamhedenmeer worden gepland: boringen N1005 t/m N1008, N1022 t/m N1024 en N1077. Deze boringen worden in het hieronder opgenomen advies niet meer meegenomen.

Deelgebied Zuidoevers fase II
In de boringen uitgevoerd ter plaatse van een geplande nieuwe sloot in deelgebied Zuidoevers fase II (sloot: boringen 94 t/m 106) is in vier boringen een deels intacte podzol vastgesteld (boringen 98 en 103 t/m 105). Dit zijn locaties die als kansrijke zones voor Steentijdvindplaatsen geïnterpreteerd worden. In de andere boringen in dit deelgebied is een verstoord profiel aangetroffen (AC-profiel) of een bodem bestaande uit een veenpakket op zand zonder podzol.

3.2 Beantwoording onderzoeksvragen
De in paragraaf 2.2 gestelde onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

¶ Wat is de bodemopbouw in het plangebied? In welke boringen of zones is deze opbouw onder de bouwvoor nog intact? Specifiek, in welke boringen is een (deels – B-horizont) intacte podzol in de top van het dekzand waargenomen?

De bodemopbouw in het plangebied Noordma bestaat in het algemeen uit een bouwvoor van zand, soms veen, op een veenpakket dat vaak dikker is dan 1 m op dekzand. In het deelgebied Zuidoevers fase II ligt onder de bouwvoor van zand Tijdens het booronderzoek uitgevoerd in 2022 zijn in het plangebied Noordma geen boringen met een (deels) intacte podzol aangetroffen. In de boringen uitgevoerd in het deelgebied Zuidoevers fase II is in vier boringen een deels intacte podzol aangetroffen. Bij het booronderzoek uitgevoerd in 2010 zijn in 13 boringen een (deels) intacte podzol vastgesteld.

¶ Wat is de lithologie, aard, gaafheid en dikte van het boven het dekzand liggende bodempakket nadat er tot 0,3 m -mv wordt afgeplagd?

In vrijwel de meeste boringen in het plangebied Noordma bestaat het bodempakket boven het dekzand uit veen (riet- en zeggeveen). Dit veenpakket is in de top vaak veraard als gevolg van lage grondwaterstanden en is in vrijwel alle gevallen intact.

[15] 8 t/m 18, 22 t/m 28, 35, 40 t/m 45, 51 t/m 54, 56, 62 t/m 64, 66 t/m 84, N1025, N1026, N1029, N1031, N1032, N1034, N1036, N1038 t/m N1041, N1043, N1044, N1055, N1067 t/m N1075, N1078 t/m N1097 en N2001 t/m N2006

De dikte varieert van enkele decimeters tot enkele meters. Een kleine groep boringen toont een dieper verstoord pakket dat in een aantal gevallen te maken heeft met een demping van een sloot of is ontstaan als gevolg van de aanleg van kabel en leidingen. In het deelgebied Zuidoevers fase II ligt direct onder de bouwvoor het dekzand.

¶ In welke boringen is na de afplagging (0,3 m) onvoldoende buffer (minimaal 0,3 m) aanwezig boven het dekzand waar een podzol is aangetroffen?

In een deel van de boringen in plangebied Noordma is na afplagging voldoende buffer (veen) aanwezig waardoor geen degradatie van die top van het dekzand zal plaatsvinden. Dit betreft de boringen uit het booronderzoek van 2010: boringen N1027, N1029, N1030, N1034, N1055, N1058, N1059, N1068, N1069, N1072, N1076, N1078, N1082, N1087 en N1092. Met uitzondering van boringen N1029 en N1058 ligt de top van het dekzand hier ondiep met een veenlaag dunner dan 0,5 m na afgraving bouwvoor tot 0,3 m -mv.

¶ Zijn (mogelijke) archeologische waarden aanwezig in het plangebied? Zo ja, waar en op welke diepte ten opzichte van het maaiveld? In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door realisatie van de voorgenomen plannen?

Rond de boringen met een (deels) intacte podzol in deelgebied Noordma en in deelgebied Zuidoevers fase II kunnen resten aangetroffen worden van Steentijdvindplaatsen. Deze locaties waren in de prehistorie waarschijnlijk relatief ten opzichte van het omringende landschap hogere en droge plekken waar tijdelijke (jacht)kampen ingericht kunnen zijn geweest. Deze locaties worden daarom als kansrijke archeologische zones geïnterpreteerd. Er zijn echter nog geen vondsten of archeologische indicatoren hiervoor aangetroffen.

¶ In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting voor (delen) van het plangebied worden bijgesteld?

Voor de locaties van boringen waar geen podzol in de top van het dekzand is vastgesteld kan de archeologische verwachting worden bijgesteld naar laag. Daar waar een (deels) intacte podzol is aangetroffen blijft de archeologische verwachting gehandhaafd.

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

Ter plaatse van de boringen met een (deels) intacte podzol in plangebied Noordma (boringen N1027, N1029, N1030, N1034, N1055, N1058, N1068, N1069, N1072, N1078 en N1092) en in deelgebied Zuidoevers fase II (boringen 98 en 103 t/m 105) wordt planinpassing (dat wil zeggen geen afgraving toplaag) of anders vervolgonderzoek geadviseerd.

3.3 Advies

Op basis van de resultaten uit het booronderzoek, zowel die uit 2011 en uit 2022, is planinpassing of vervolgonderzoek geadviseerd voor de volgende voorgenomen bodemingrepen (zie bijlage 7):

Plangebied Noordma

¶ Ter plaatse van het uitgraven van een nieuwe stroomgeul door het plangebied wordt geadviseerd deze graafwerkzaamheden onder archeologische begeleiding (volgens protocol opgraving) te laten uitvoeren binnen de zone van provinciaal belang beekdalen. Vanwege het in vele boringen aanwezige dikke veenpakket kunnen hierin losse vondsten aanwezig zijn of resten van beekdal gerelateerde structuren.

- Ter plaatse van boringen in het gebied waar de bouwvoor tot 0,3 m -mv zal worden afgegraven wordt geadviseerd ter plaatse van boringen N1027, N1029, N1030, N1034, N1055, N1058, N1068, N1069, N1072, N1076, N1078 en N1092 geen graafwerk uit te voeren. Hier is in de top van het relatief ondiepe dekzand een podzol aangetroffen, waardoor deze zones als kansrijke locaties voor Steentijdvindplaatsen beschouwd moeten worden. Bij het afgraven van de bouwvoor zal een onvoldoende dikke buffer resteren boven het dekzand waardoor verstoring van die laag mogelijk wordt. Indien hier geen planinpassing mogelijk is, zal een aanvullende karterend booronderzoek uitgevoerd moeten worden om eventuele Steentijdvindplaatsen daadwerkelijk vast te stellen.
- Voor het uitgraven van een nieuwe sloot (boringen 1 t/m 5) wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Hier is de bodemopbouw zodanig dat geen (intacte) archeologische resten meer worden verwacht.

Zuidoevers fase II
Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor een deel van het plangebied Zuidoevers fase II het plangebied een vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een karterend booronderzoek. Dit betreft de locaties van de boringen 98 en 103 t/m 105.

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

Dit rapport is ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid. Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een besluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit besluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

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

Boekema, Y., 2011. Archeologisch onderzoek Noordma; inventariserend veldonderzoek. Grontmij Archeologische Rapporten 1019. Assen, Grontmij Nederland BV.

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

Brandt, R.W., E. Drenth, M. Montforts, R.H.P. Proos, I.M. Roorda & R. Wiemer, 1992. Archeologisch Basis register ARCHIS. Amersfoort, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Carmiggelt, A. & P.J.W.M. Schulten, 2002. Veldhandleiding archeologie. Archeologie Leidraad 1. Amsterdam, SIKB.

Hekman, J.J., 2021. Archeologisch onderzoek plangebied Noordma en Zuidoevers 2 bij Midlaren, gemeente Tynaarlo; bureauonderzoek. Sweco Archeologische Rapporten 2384. Groningen, Sweco Nederland B.V.

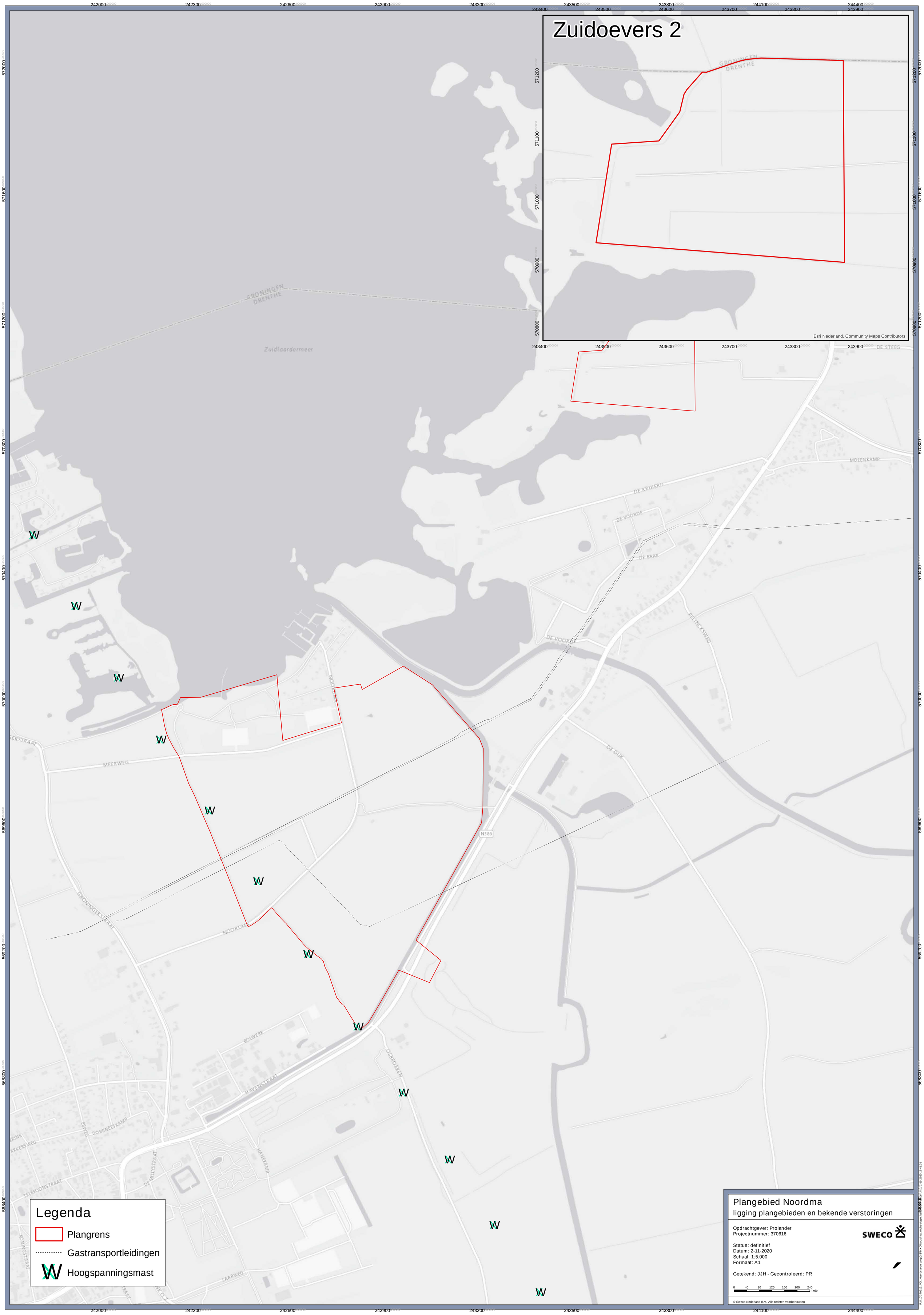
SIKB, 2018. BRL SIKB 4000 Beoordelingsrichtlijn Archeologie versie 4.1 (incl. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie KNA). Gouda, SIKB.

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

Veenstra, J.B. & J.J. Hekman, 2010. Archeologisch onderzoek Noordma; Bureauonderzoek; Grontmij Archeologische Rapporten 743. Assen, Grontmij Nederland B.V.

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

Bijlage 1. Locatie plangebied


Zuidoevers 2
Esri Nederland, Community Maps Contributors
Zuidlaardermeer
GRONINGEN
DRENTHE
DE STEEG
MOLENKAMP
DE KRUIERIJ
DE VOORDE
DE BAAK
PELINCKSWEG
DE DIJK
N366
MEERWEG
NOORDM
BOLWERK
HAVENSTRAAT
OSBROEKEN
DOMINEESKAMP
HANEKAMP
DE MILLYSTRAAT
TELEFOONSTRAAT
LAARWEG
Legenda
Plangrens
Gastransportleidingen
Hoogspanningsmast
Plangebied Noordma
ligging plangebieden en bekende verstoringen
Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 370616
SWECO
Status: definitief
Datum: 2-11-2020
Schaal: 1:5.000
Formaat: A1
Getekend: JJH - Gecontroleerd: PR
0 40 80 120 160 200 240 meter
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 2. Inrichtingsplan en voorgenomen ingrepen

Noordma

Zuidoevers 2

Esri Nederland, beeldmateriaal.nl

WMD waterleiding 100AC

afwatering sloten!

afwatering sloot!

gasleiding lage druk 110

Halfverhard fietspad

Halfverhard wandelpad

Stroomgeul

Inlaat

Sloot opschonen

Wegdek ophogen

Sloot verruimen

Duiker

aandachtsgebied vernatting

onderleider handhaven

Hoogspanningskabel

aandachtslocatie sloot verruiming - gasleidingen

verankering en bekleding 36" leiding controleren

risicolocatie kruising gasleidingen met kade, risicotraject circa 50-75 m

drukriolering gemeente dataleiding KPN

geen middenspanning

Enexis laagspanning

kadehoogte NAP +1,35 m - ophogen?

Legenda

Plangrens

Grondverzet
- afgraven
- bouwvoor verwijderen
- ophogen tot boven boezempeil
- Kade aanbrengen
- Kade verwijderen

Lijnobjecten
- As stroomgeul
- Sloot aanbrengen
- Sloot dempen
- Sloot opschonen
- Sloot verruimen
- Duiker aanbrengen
- Inlaat aanbrengen
- Wegdek ophogen
- Halfverhard fiets- of wandelpad aanbrengen
- Halfverharde weg ophogen
- Hoogspanningskabel
- Gastransportleidingen
- Steiger verwijderen
- asfaltweg verwijderen
- betonplaten verwijderen
- halfverharding verwijderen
- Duiker_teverwijderen
- Bestaande duiker

Puntobjecten
- S Realiseren gemaal
- Gebouw verwijderen
- Stuw verwijderen

Overig
- Beplanting verwijderen
- Bestrating verwijderen
- Hoogspanningsmast

Maatregelenplan VO Inrichtingsplan

Inrichtingsplan Noordma

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 370616

SWECO

Status: Concept
Datum: 1-10-2020
Schaal: 1:2.695
Formaat: A1

Getekend: BdG - Gecontroleerd: PR

0 25 50 75 100 125 150 meter

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\410\370616_VO_Noordma-verwijdr\GIS\MXD\Noordma - Maatregelenplan_Bestemmingsplan_MR.mxd 1-10-2020 15:58:55

Bijlage 3. Locatie boringen 2022 per deelgebied en maatregel

Noordma

Zuidoevers 2

94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106

Meerzicht
Meerzicht
Noordma
Meerzicht
Meerweg
Noordma
Noordma
Oostermoer
De Bosjemvriend
N386

Legenda

- Plangrens

maatregel

- ! afplaggen
- ! duiker
- ! geul
- ! sloot
- D niet uitgevoerd

Locaties booronderzoek2022

Inrichtingsplan Noordma

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 370616

SWECO

Status: Definitief
Datum: 1-8-2022
Schaal: 1:2.000
Formaat: A1

Getekend: JJH - Gecontroleerd: PR

0 20 40 60 80 100 120 meter

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Q:\KGN2\BU500\Algemeen\GEO\ARCHEOLOGIE\Projecten 2022\510151\8 IVO-O Noordma SWAR 25739_GIS\3_standaard sjabloonmmd\Booronderzoek 2022\Noordma_archeologisch_onderzoek.mxd 1-8-2022 16:26:43

Bijlage 4. Resultaten boringen 2011 en 2022

Noordma

Zuidoevers 2

94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106

Legenda

Plangrens

Boringen 2022

Resultaat

- (Niet uitgevoerd
- ! Veen op zand
- ! Demping/sloot
- ! Podzol (restant)
- ! AC-profiel
- D Verstoord

Boringen 2011

Resultaat

- ! Veen op zand/meerbodem
- ! Podzol (restant)
- ! AC-profiel
- D Verstoord

Aanvullend

- (Niet uitgevoerd
- ! Veen op zand

Resultaten booronderzoeken

Inrichtingsplan Noordma

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 370616

Status: Definitief
Datum: 12-9-2022
Schaal: 1:2.000
Formaat: A1

Getekend: JJH - Gecontroleerd: PR

SWECO

0 10 20 30 40 50 60 meter

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Noordma

Zuidoevers 2

94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106

Legenda

Plangrens

Ingreep

- Duiker
- Inlaat
- Sloot aanbrengen
- Sloot opschonen
- Sloot verruimen
- Stroomgeul
- afgraven (indicatief gemiddelde graafdiepte in m)
- bouwvoor verwijderen (indicatief gemiddelde graafdiepte in m)
- ophogen tot boven boezempeil (indicatie gemiddelde ophoging in m)

Boringen 2022

Resultaat

- (Niet uitgevoerd
- ! Veen op zand
- ! Demping/sloot
- ! Podzol (restant)
- ! AC-profiel
- D Verstoord

Boringen 2011

Resultaat

- ! Veen op zand/meerbodem
- ! Podzol (restant)
- ! AC-profiel
- D Verstoord

Resultaten booronderzoeken

Inrichtingsplan Noordma

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 370616

Status: Definitief
Datum: 13-9-2022
Schaal: 1:2.000
Formaat: A1

Getekend: JJH - Gecontroleerd: PR

0 10 20 30 40 50 60 meter

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 5. Diepte top pleistoceen zand in booronderzoek 2022 en 2011

Ingreep:
1 = sloot en geul
2 = duikers
3 = afplaggen bouwvoor
4 = sloot deelgebied Zuidoevers
5 = tracé gasleiding (booronderzoek 2011)
6 = geen bodemingrepen in huidige inrichtingsplan (booronderzoek 2011)

De diktes van de bodempakketten zijn weergegeven in centimeters

Booronderzoek 2022

boring	ingreep	bouwvoor	top veen	onderkant veen	dikte veen	top zand	bodem
1	1	30	30	95	65	95	veen op zand
2	1	20	20	60	40	70	veen op zand
3	1	25	25	180	155	180	veen op zand
4	1	50				50	AC
5	1	65	65	85	20	85	veen op zand
6	2	25	25	45	20	45	veen op zand
7	2	15	15	45	30	45	veen op zand
8	3	15	15	50	35	50	veen op zand
9	3	20	20	50	30	50	veen op zand
10	3	35	35	120	85	120	veen op zand
11	3	35	35	160	125	160	veen op zand
12	3	20	20	110	90	110	veen op zand
13	3	20	20	60	40	50	veen op zand
14	3	20	20	50	30	50	veen op zand
15	3	20	20	50	30	50	veen op zand
16	3	20	20	45	25	45	veen op zand
17	3	20	20	50	30	50	veen op zand
18	3	20	20	40	20	40	veen op zand
19	1	40	40	180	140	180	veen op zand
20	1	40	40	180	140	180	veen op zand
21	1	niet uitgevoerd					
22	3	20	20	60	40	60	veen op zand
23	3	20	20	50	30	50	veen op zand
24	3	20	20	50	30	50	veen op zand
25	3	15	15	50	35	50	veen op zand
26	3	15	15	55	40	55	veen op zand
27	3	20	20	280	260	280	veen op zand
28	3	10				10	AC
29	1	niet uitgevoerd					
30	3	40	40	250	210	250	demping
31	3	40	40	300	260	300	veen op zand
32	3	40	40	160	120	160	veen op zand
33	3	40	40	120	80	120	veen op zand
34	3	40	40	300	260	300	veen op zand
35	3	20	20	280	260	280	veen op zand
36	1	10	10	60	50	60	veen op zand
37	1	20	20	60	40	60	veen op zand
38	1	20	20	200	180	200	veen op zand
39	1	10	10	55	45	55	veen op zand
40	3	20	20	55	35	55	veen op zand
41	3	20	20	30	10	30	veen op zand
42	3	25	25	50	25	50	veen op zand
43	3	25	25	65	40	65	veen op zand
44	3	30	30	80	50	80	veen op zand
45	3	25				25	AC
46	1	20	20	75	55	75	veen op zand
47	1	20	20	80	60	80	veen op zand
48	1	20	20	60	40	60	veen op zand

boring	ingreep	bouwvoor	top veen	onderkant veen	dikte veen	top zand	bodem
49	1	20	20	90	70	90	veen op zand
50	1	5	5	75	70	75	veen op zand
51	3	40	40	75	35	75	veen op zand
52	3	40				40	AC, verspoeld
53	3	20	20	65	45	65	veen op zand
54	3	20	20	110	90	110	veen op zand
55	1	20	20	90	70	90	veen op zand
56	3	20	20	70	50	70	veen op zand
57	1	20	20	130	110	130	veen op zand
58	1	20	20	260	240	260	demping?
59	1	20	20	260	240	260	demping?
60	1	20	120	275	155	275	veen op zand
61	1	20	20	280	260	280	veen op zand
62	3	30	30	130	100	130	verspoeld veen
63	3	25	25	50	25	50	veen op zand
64	3	20	20	80	60	80	verspoeld veen
65	2	35	35	150	115	150	veen op zand
66	3	30	30	80	50	80	veen op zand
67	3	20	20	35	15	35	veen op zand
68	3	30	30	55	25	55	veen op zand
69	3		0	15	15	15	AC
70	3	15				15	AC
71	3	35	35	40	5	40	AC
72	3	25				25	AC
73	3	15	15	55	40	55	AC
74	3	20	20	45	25	45	veen op zand
75	3	15	15	35	20	35	veen op zand
76	3	25				25	AC
77	3	20	20	40	20	40	veen op zand
78	3	20	20	55	35	55	veen op zand
79	3	25	25	45	20	55	veen op zand
80	3	25				25	AC
81	3	25	25	55	30	55	veen op zand
82	3	25	60	200	140	200	kabelsleuf
83	3	35	35	70	35	70	veen op zand
84	3	25				25	AC
85	1	20	20	250	230	250	veen op zand
86	1	20	20	200	180	200	geul
87	1	20	20	90	70	90	veen op zand
88	1	20	20	100	80	100	veen op zand
89	1	20	20	50	30	50	veen op zand
90	1	niet uitgevoerd					
91	1	niet uitgevoerd					
92	1	niet uitgevoerd					
93	1	niet uitgevoerd					
94	4	20				20	AC
95	4	20				20	AC
96	4	40				40	AC
97	4	15				15	AC

boring	ingreep	bouwvoor	top veen	onderkant veen	dikte veen	top zand	bodem
98	4	15				15	B-rest
99	4	15				15	AC
100	4	15				15	AC
101	4	20				20	AC
102	4	20				20	AC
103	4	20				20	BC-rest
104	4	20				20	B-rest
105	4	20				20	B-rest
106	4	20				20	AC

booronderzoek 2011

boring	ingreep	bouwvoor	top veen	onderkant veen	dikte veen	top zand	bodem
1001	6	25	125	225	100	225	veen op zand
1002	6	20			0	20	AC
1003	6	15			0	15	AC
1004	6	25	25	80	55	80	veen op zand
1005	6	25	25	55	30	55	E-B horizont
1006	6	25	25	45	20	45	E-B horizont
1007	6	35	35	55	20	55	E-B horizont
1008	6	25	25	55	30	55	E-rest
1009	6	30	30	60	30	95	veen op zand
1010	6	25	25	75	50	75	veen op zand
1011	6	30	30	95	65	95	veen op zand
1012	6	35	35	95	60	95	veen op zand
1013	6	25	25	60	35	60	verspoeld zand
1014	6	25	25	270	245	270	veen op zand
1015	6		0	110	110	110	veen op zand
1016	6		0	130	130	130	veen op zand
1017	6		0	95	95	95	veen op zand
1018	6	25	25	105	80	105	veen op zand
1019	6	30	30	105	75	105	veen op zand
1020	6		0	65	65	65	veen op zand
1021	6	40	40	95	55	95	veen op zand
1022	6		0	45	45	45	E-B horizont
1023	6		0	60	60	60	E-B horizont
1024	6	25	25	50	25	50	E-B horizont
1025	3		0	80	80	80	veen op zand
1026	3		0	60	60	60	veen op zand
1027	3		0	60	60	60	E-B horizont
1028	1	30	70	280	210	210	veen op zand
1029	3		0	75	75	75	E-B-BC horizont
1030	1		0	65	65	65	E-B-BC horizont
1031	3	30	30	70	40	70	veen op zand
1032	3	25	25	60	35	60	veen op zand
1033	1	30	30	210	180	210	veen op zand
1034	3	20	20	65	45	65	E-B-BC horizont
1035	1	40	40	145	105	145	veen op zand
1036	3		0	250	250	250	veen op zand
1037	6	75	75	285	210	285	veen op zand

boring	ingreep	bouwvoor	top veen	onderkant veen	dikte veen	top zand	bodem
1038	3	40	40	400	360		geen zand
1039	3	80	80	400	320		geen zand
1040	3	30	30	320	290	320	veen op zand
1041	3	35	35	65	30	65	veen op zand
1042	1	30	30	250	220	250	veen op zand
1043	3	35	35	260	225	260	veen op zand
1044	3	65	65	180	115	180	veen op zand
1045	6	60	60	245	185	245	veen op zand
1046	6	30	30	400	370		geen zand
1047	6	40			0	40	AC
1048	6	90	90	220	130	220	veen op zand
1049	6	20			0	20	AC
1050	6	65	65	240	175	240	veen op zand
1051	6	35	70	240	170	240	veen op zand
1052	6	45			0	115	geen zand
1053	6	25	25	295	270	295	veen op zand
1054	3	20	20	75	55	75	veen op zand
1055	3	20	20	45	25	45	E-B horizont
1056	6	20	20	90	70	90	veen op zand
1057	6	45	45	115	70	115	veen op zand
1058	6	25	85	105	20	105	E-B horizont
1059	6		0	60	60	60	E-B-BC horizont
1060	6	10	120	300	180		geen zand
1061	6	5			0	90	AC
1062	6	25	25	285	260	285	veen op zand
1063	6	25	25	300	275		geen zand
1064	6	40	40	300	260		geen zand
1065	6	55	55	275	220	275	veen op zand
1066	6	50	125	260	135	260	veen op zand
1067	3	20	20	105	85	105	veen op zand
1068	3	30			0	30	E-B-BC horizont
1069	3	40			0	40	E-B-BC horizont
1070	3	45			0	45	AC
1071	3	30	30	95	65	95	veen op zand
1072	3	50			0	50	E-B-BC horizont
1073	3	35	35	95	60	95	veen op zand
1074	3	25	25	105	80	105	veen op zand
1075	3		0	105	105	105	geen zand
1076	6	45			0	45	E-B-BC horizont
1077	6	45	45	75	30	75	E-B-BC horizont
1078	3	30	30	85	55	85	B-rest
1079	3		0	180	180	180	veen op zand
1080	3		0	230	230	230	veen op zand
1081	3		0	400	400		geen zand
1082	3	25	25	105	80	105	E-B horizont
1083	3	20	20	300	280		geen zand
1084	3	30	30	310	280	310	veen op zand
1084a	3	20				60	geen zand
1085	3	20	120	220	100	220	veen op zand

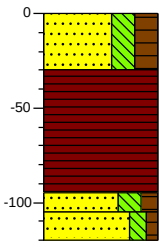
boring	ingreep	bouwvoor	top veen	onderkant veen	dikte veen	top zand	bodem
1086	3	20	20	170	150	170	veen op zand
1087	3	25			0	25	E-B-BC horizont
1088	3	20	20	300	280		geen zand
1089	3	30	30	155	125	155	veen op zand
1090	3	30	30	325	295	325	veen op zand
1091	3		0	45	45	45	AC
1092	3		0	35	35	35	E-B-BC horizont
1093	3	25	25	75	50	75	veen op zand
1094	3	35	35	70	35	70	veen op zand
1095	3	35	35	70	35	70	veen op zand
1096	3	20	20	70	50	70	veen op zand
1097	3		0	55	55	55	AC
2001	3						veen op zand
2002	3						veen op zand
2003	3						veen op zand
2004	3						veen op zand
2005	3						veen op zand
2006	3						veen op zand
2007	5						veen op zand
2008	5						veen op zand
2009	5						veen op zand
2010	5						veen op zand
2011	1						veen op zand
2012	5						veen op zand
2013	5						veen op zand
2014	5						veen op zand
2015	5	niet uitgevoerd					
2016	5	niet uitgevoerd					

Bijlage 6. Boorprofielen 2022

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 1

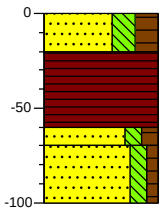
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, brokken roest, gebiedseigen, neutraalbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
30 Veen, resten hout, gebiedseigen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Veraard
95 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
105 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor
120

Boring: 2

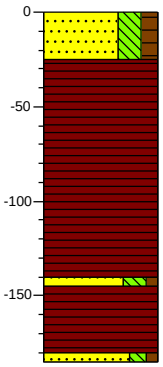
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, donker bruinzwart, Edelmanboor, Half veraard
60 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
70 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor
100

Boring: 3

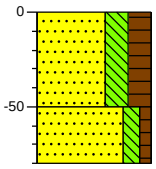
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
25 Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Half veraard
140 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, neutraalbeige, Edelmanboor
145 Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor
180 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht beigegrijs, Edelmanboor
185

Boring: 4

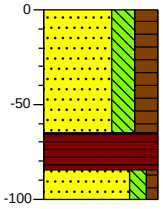
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, brokken roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht beigegrijs, Edelmanboor, Vlekkerig
80

Boring: 5

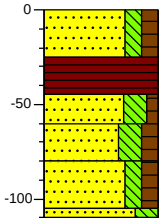
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, brokken roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
65 Veen, donker bruinzwart, Edelmanboor, Half veraard
85 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht beigegrijs, Edelmanboor
100

Boring: 6

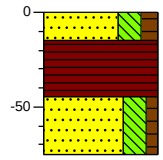
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
25 Veen, donkerbruin, Edelmanboor
45 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, lichtgrijs, Edelmanboor
60 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
80 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, neutraal geelbruin, Edelmanboor
105 Zand, matig fijn, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
110

Boring: 7

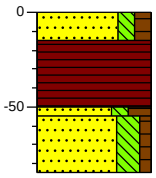
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, neutraal roodbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
15 Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Veraard
45 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, licht beigegrijs, Edelmanboor
75

Boring: 8

Datum: 20-7-2022

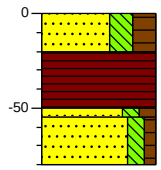


0 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
15 Veen, donker bruinzwart, Edelmanboor, Half veraard
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkergrijs, Edelmanboor
55 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, resten hout, gebiedseigen, licht grijsbeige, Edelmanboor
85

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 9

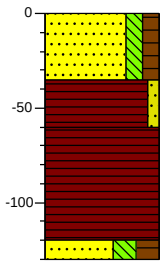
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, brokken roest, gebiedseigen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
20 Veen, donker grijsbruin, Edelmanboor, Veraard
50 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
55 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor
80

Boring: 10

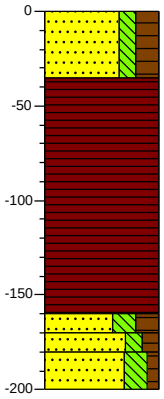
Datum: 20-7-2022



0 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
35 Veen, zwak zandig, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
60 Veen, donker bruinzwart, Guts, Amorf
120 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
130

Boring: 11

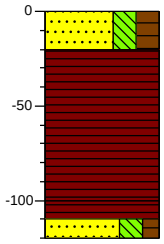
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, brokken roest, gebiedseigen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
35 Veen, donker bruinzwart, Edelmanboor, Half veraard
160 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkergrijs, Edelmanboor
170 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
180 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, neutraalbeige, Edelmanboor
200

Boring: 12

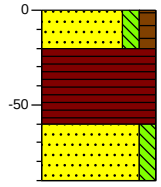
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, sporen roest, gebiedseigen, donker grijsbruin, Edelmanboor
20 Veen, donkerbruin, Edelmanboor
100 Veen, neutraalzwart, Edelmanboor, Amorf, smeerlaag
110 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Guts
120

Boring: 13

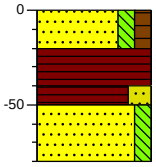
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
60 Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
90

Boring: 14

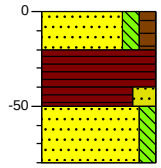
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
40 Veen, sterk zandig, resten veen, gebiedseigen, donker bruinzwart, Edelmanboor, Amorf
50 Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
80

Boring: 15

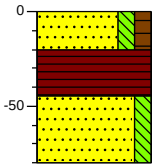
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
40 Veen, sterk zandig, resten veen, gebiedseigen, donker bruinzwart, Edelmanboor, Amorf
50 Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
80

Boring: 16

Datum: 20-7-2022

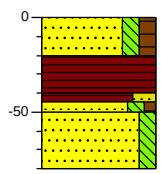


0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
45 Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
80

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 17

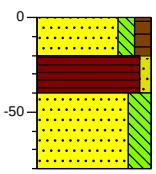
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
40
45 Veen, sterk zandig, resten veen, gebiedseigen, donker bruinzwart, Edelmanboor, Amorf
50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
80 Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor

Boring: 18

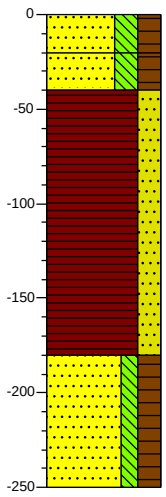
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
40 Zand, matig fijn, sterk siltig, resten roest, gebiedseigen, licht grijsgeel, Edelmanboor
80

Boring: 19

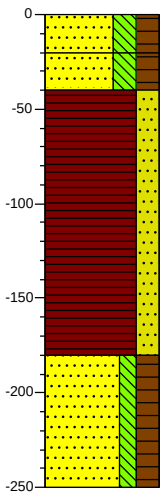
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, sterk veenhoudend, gebiedseigen, resten roest, gebiedseigen, Edelmanboor
40 Veen, sterk zandig, Edelmanboor
180 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, neutraal zwartgrijs, Edelmanboor, Slib, demping
250

Boring: 20

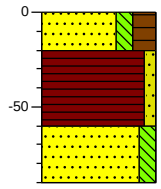
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, sterk veenhoudend, gebiedseigen, resten roest, gebiedseigen, Edelmanboor
40 Veen, sterk zandig, Edelmanboor
180 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, neutraal zwartgrijs, Edelmanboor, Slib, demping
250

Boring: 22

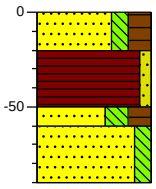
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, Edelmanboor, Half veraard
60 Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
90

Boring: 23

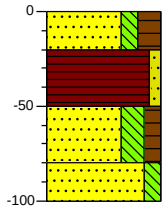
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, Edelmanboor, Half veraard
50
60 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten planten, gebiedseigen, sporen hout, gebiedseigen, donkergrijs, Edelmanboor
90 Zand, matig fijn, matig siltig, resten hout, gebiedseigen, licht beigegrijs, Edelmanboor

Boring: 24

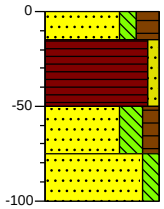
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, Edelmanboor, Half veraard
50 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, resten planten, gebiedseigen, sporen hout, gebiedseigen, donkergrijs, Edelmanboor
80 Zand, matig fijn, matig siltig, resten hout, gebiedseigen, licht beigegrijs, Edelmanboor
100

Boring: 25

Datum: 20-7-2022

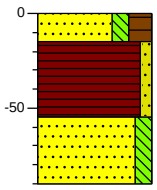


0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
15 Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, Edelmanboor, Half veraard
50 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, resten planten, gebiedseigen, sporen hout, gebiedseigen, resten veen, gebiedseigen, donkergrijs, Edelmanboor, Verspoeld
75 Zand, matig fijn, matig siltig, resten hout, gebiedseigen, licht beigegrijs, Edelmanboor
100

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 26

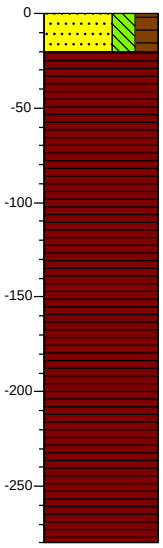
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
15 Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, Edelmanboor, Half veraard
55 Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
90

Boring: 27

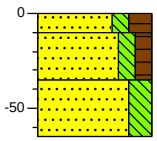
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, sporen roest, gebiedseigen, sporen baksteen, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, resten hout, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
280

Boring: 28

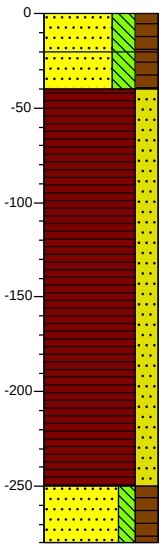
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
10 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, Verspoeld
35 Zand, zeer fijn, sterk siltig, resten roest, gebiedseigen, licht geelbeige, Edelmanboor
65

Boring: 30

Datum: 20-7-2022

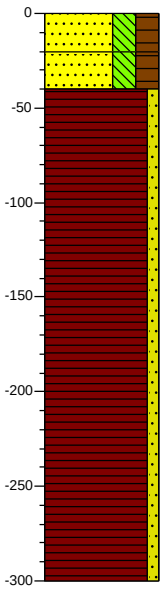


0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, sterk veenhoudend, gebiedseigen, resten roest, gebiedseigen, Edelmanboor
40 Veen, sterk zandig, Edelmanboor, Gelaagd
250 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, neutraal zwartgrijs, Edelmanboor, Slib, demping
280

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 31

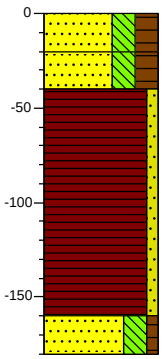
Datum: 20-7-2022



0 — Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 — Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, sterk veenhoudend, gebiedseigen, resten roest, gebiedseigen, Edelmanboor
40 — Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, Edelmanboor, Gevlekt, half veraard
300

Boring: 32

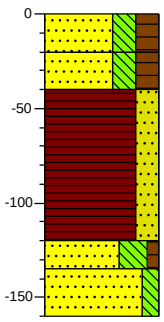
Datum: 20-7-2022



0 — Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 — Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, sterk veenhoudend, gebiedseigen, resten roest, gebiedseigen, Edelmanboor
40 — Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, Edelmanboor, Gevlekt, half veraard
160 — Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
180

Boring: 33

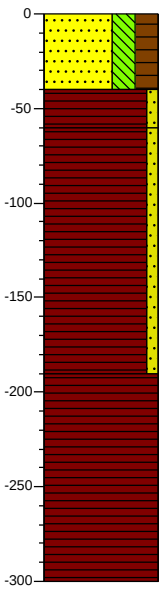
Datum: 20-7-2022



0 — Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 — Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, sterk veenhoudend, gebiedseigen, resten roest, gebiedseigen, Edelmanboor
40 — Veen, sterk zandig, donkerbruin, Edelmanboor
120 — Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak humeus, licht bruingrijs, Edelmanboor
135 — Zand, matig fijn, matig siltig, resten hout, gebiedseigen, lichtgrijs, Edelmanboor
160

Boring: 34

Datum: 20-7-2022

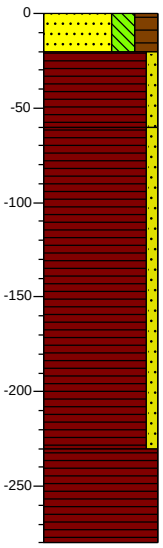


0 — Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten baksteen, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
40 — Veen, zwak zandig, brokken roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
60 — Veen, zwak zandig, neutraalzwart, Edelmanboor, Amorf
190 — Veen, resten hout, gebiedseigen, resten planten, gebiedseigen, neutraal grijszwart, Edelmanboor
300

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 35

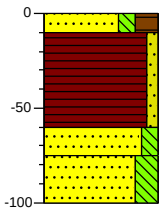
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, brokken roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
60 Veen, zwak zandig, neutraalzwart, Edelmanboor, Amorf
230 Veen, resten hout, gebiedseigen, resten planten, gebiedseigen, neutraal grijszwart, Edelmanboor
280

Boring: 36

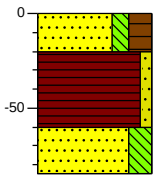
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
10 Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, Edelmanboor, Amorf
60 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
75 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, gebiedseigen, licht beigegeel, Edelmanboor
100

Boring: 37

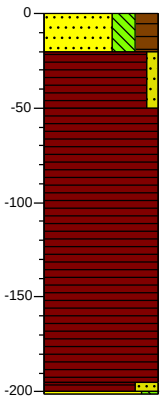
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, Edelmanboor, Amorf
60 Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht geelgrijs, Edelmanboor
85

Boring: 38

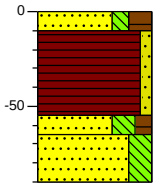
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
50 Veen, resten schelpen, gebiedseigen, neutraalzwart, Edelmanboor, Amorf
195 Veen, sterk zandig, neutraal grijszwart, Edelmanboor
201 Zand, matig fijn, matig siltig, Edelmanboor, Gestuit op dekzandpakket, zeer compact

Boring: 39

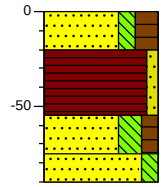
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
10 Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, Edelmanboor, Amorf
55 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
65 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, gebiedseigen, licht beigegeel, Edelmanboor
90

Boring: 40

Datum: 20-7-2022

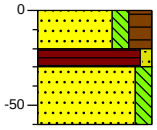


0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, Edelmanboor, Amorf
55 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor
75 Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigegeel, Edelmanboor
90

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 41

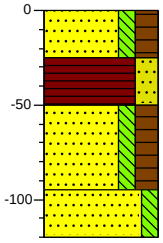
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, brokken roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Amorf
30 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, gebiedseigen, licht grijsbeige, Edelmanboor
60

Boring: 42

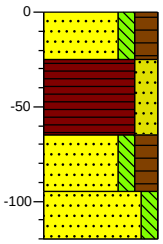
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
25 Veen, sterk zandig, brokken zand, gebiedseigen, brokken veen, gebiedseigen, brokken roest, gebiedseigen, Edelmanboor
50 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, sterk veenhoudend, gebiedseigen, neutraal grijszwart, Edelmanboor, Amorf
95 Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal geelbeige, Edelmanboor
120

Boring: 43

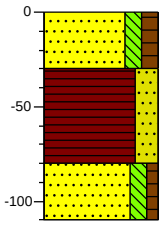
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
25 Veen, sterk zandig, brokken zand, gebiedseigen, brokken veen, gebiedseigen, brokken roest, gebiedseigen, Edelmanboor
65 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, sterk veenhoudend, gebiedseigen, neutraal grijszwart, Edelmanboor, Amorf
95 Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal geelbeige, Edelmanboor, Compact
120

Boring: 44

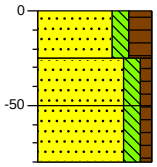
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30 Veen, sterk zandig, brokken zand, gebiedseigen, neutraal bruinzwart, Edelmanboor, Amorf
80 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
110

Boring: 45

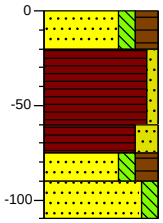
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
25 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, brokken veen, gebiedseigen, brokken zand, gebiedseigen, donker grijsbruin, Edelmanboor, Gevlekt
50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
80

Boring: 46

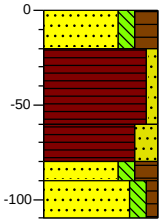
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, brokken roest, gebiedseigen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Half veraard
60 Veen, sterk zandig, neutraal zwartgrijs, Edelmanboor, Veraard
75 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donkergrijs, Edelmanboor
90 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, gebiedseigen, licht beigegeel, Edelmanboor
110

Boring: 47

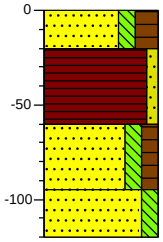
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, brokken roest, gebiedseigen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Half veraard
60 Veen, sterk zandig, neutraal zwartgrijs, Edelmanboor, Veraard
80 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donkergrijs, Edelmanboor
90 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, gebiedseigen, licht beigegrijs, Edelmanboor
110

Boring: 48

Datum: 20-7-2022

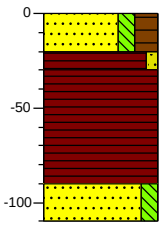


0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, brokken roest, gebiedseigen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Half veraard
60 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, neutraal zwartgrijs, Edelmanboor
95 Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
120

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 49

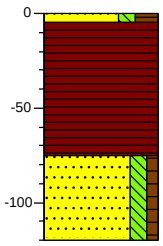
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, brokken roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
30 Veen, neutraal bruinzwart, Edelmanboor, Amorf
90 Zand, zeer fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
110

Boring: 50

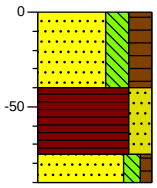
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
5 Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
75 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, licht beigegrijs, Edelmanboor, lets verspoeld
120

Boring: 51

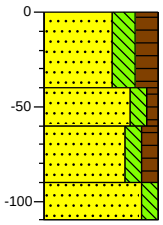
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
40 Veen, sterk zandig, sporen roest, gebiedseigen, neutraalzwart, Edelmanboor, Amorf
75 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, resten veen, gebiedseigen, donker grijsbruin, Edelmanboor
90

Boring: 52

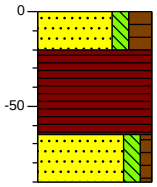
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
40 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, gebiedseigen, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, Verspoeld
60 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Verspoeld
90 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, gebiedseigen, donkergeel, Edelmanboor
110

Boring: 53

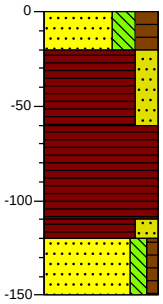
Datum: 20-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Half veraard
65 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, laagjes veen, gebiedseigen, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
90

Boring: 54

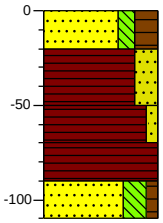
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, sterk zandig, brokken roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
60 Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Half veraard
110 Veen, sterk zandig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Overgang
120 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Edelmanboor
150

Boring: 55

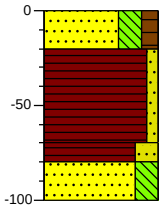
Datum: 21-7-2022



0 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donker grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, sterk zandig, brokken roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
50 Veen, zwak zandig, brokken veen, gebiedseigen, laagjes zand, gebiedseigen, resten leem, gebiedseigen, donker grijsbruin, Edelmanboor
70 Veen, neutraalzwart, Edelmanboor, Veraard
90 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
110

Boring: 56

Datum: 21-7-2022

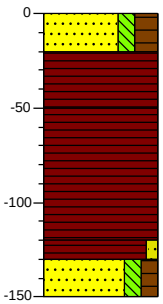


0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, resten roest, gebiedseigen, donker grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, donkerbruin, Edelmanboor, Half veraard
70 Veen, sterk zandig, sporen planten, gebiedseigen, donker grijsbruin, Edelmanboor, Amorf
80 Zand, matig fijn, sterk siltig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
100

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 57

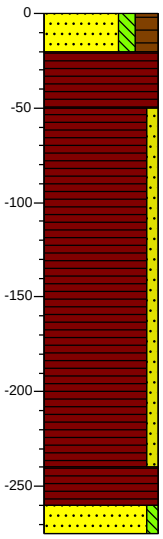
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Veraard
50 Veen, neutraalzwart, Edelmanboor, Amorf
120 Veen, zwak zandig, resten planten, gebiedseigen, neutraal bruinzwart, Edelmanboor
130 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
150

Boring: 58

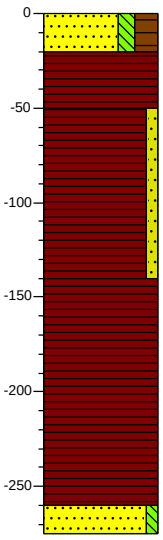
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donker grijsbruin, Edelmanboor
20 Veen, resten roest, gebiedseigen, brokken veen, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
50 Veen, zwak zandig, neutraal grijszwart, Edelmanboor, Slap, demping?
240 Veen, resten planten, gebiedseigen, resten hout, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
260 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geelgrijs, Edelmanboor
275

Boring: 59

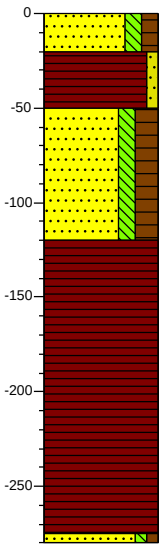
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donker grijsbruin, Edelmanboor
20 Veen, resten roest, gebiedseigen, brokken veen, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
50 Veen, zwak zandig, neutraal grijszwart, Edelmanboor, Slap, demping?
140 Veen, resten planten, gebiedseigen, resten hout, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
260 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geelgrijs, Edelmanboor
275

Boring: 60

Datum: 21-7-2022

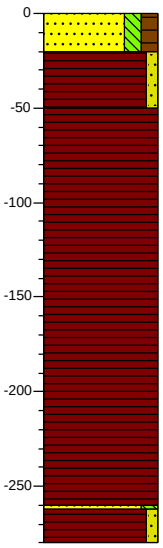


0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten roest, gebiedseigen, donker grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, brokken roest, gebiedseigen, brokken veen, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
50 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, neutraal zwartgrijs, Edelmanboor, Verspoeld
120 Veen, sporen hout, gebiedseigen, sporen planten, gebiedseigen, neutraal bruinzwart, Edelmanboor
275 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
280

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 61

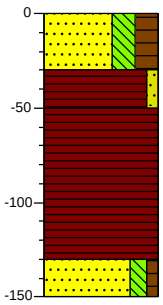
Datum: 4-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, brokken veen, gebiedseigen, brokken roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
50 Veen, neutraal bruinzwart, Edelmanboor
262 Zand, zeer fijn, matig siltig, Edelmanboor
280 Veen, zwak zandig, neutraalzwart, Edelmanboor, Amorf, smeerlaag

Boring: 62

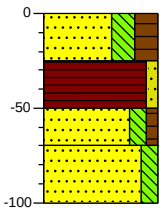
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, sporen roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
30 Veen, zwak zandig, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Amorf
50 Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Verspoeld
130 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, Gelaagd
150

Boring: 63

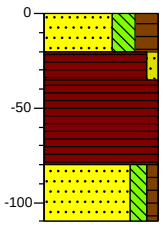
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, sporen roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
25 Veen, zwak zandig, donker zwartgrijs, Edelmanboor, Amorf
50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, Verspoeld
70 Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal geelbeige, Edelmanboor
100

Boring: 64

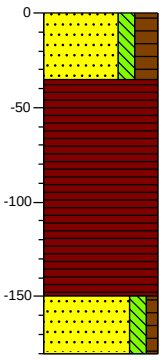
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, sporen roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Amorf
35 Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Verspoeld
80 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
110

Boring: 65

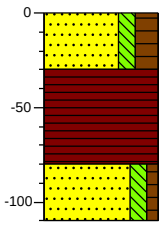
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
35 Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Half veraard
150 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
180

Boring: 66

Datum: 21-7-2022

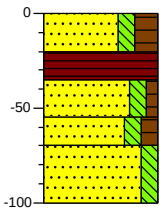


0 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, resten veen, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
30 Veen, neutraal bruinzwart, Edelmanboor, Veraard
80 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht beigegrijs, Edelmanboor
110

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 67

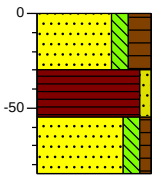
Datum: 21-7-2022



0	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, resten veen, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20	Veen, neutraal bruinzwart, Edelmanboor, Veraard
35	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht beigegrijs, Edelmanboor
55	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
70	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal beigegeel, Edelmanboor
100	

Boring: 68

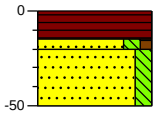
Datum: 21-7-2022



0	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, resten veen, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
30	Veen, zwak zandig, neutraal bruinzwart, Edelmanboor, Veraard
55	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht beigegrijs, Edelmanboor
85	

Boring: 69

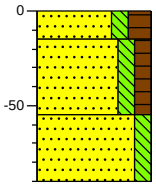
Datum: 21-7-2022



0	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
15	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen hout, gebiedseigen, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, Spoelbandjes
20	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen hout, gebiedseigen, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
50	

Boring: 70

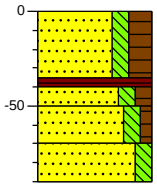
Datum: 21-7-2022



0	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, neutraal bruinzwart, Edelmanboor, Bouwvoor
15	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, Gelaagd, spoelbandjes
55	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, gebiedseigen, licht geelbeige, Edelmanboor
90	

Boring: 71

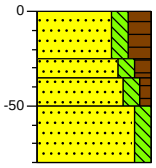
Datum: 21-7-2022



0	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, resten veen, gebiedseigen, Edelmanboor
35	Veen, neutraalzwart, Edelmanboor, Amorf
40	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, A, iets verspoeld
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
70	Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
90	

Boring: 72

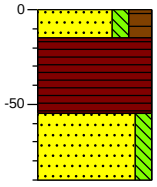
Datum: 21-7-2022



0	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, sterk veenhoudend, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
25	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, neutraal grijszwart, Edelmanboor
35	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen hout, gebiedseigen, neutraal geelbeige, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
80	

Boring: 73

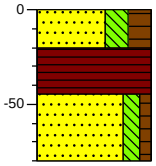
Datum: 21-7-2022



0	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, neutraal bruinzwart, Edelmanboor, Bouwvoor
15	Veen, neutraal bruinzwart, Edelmanboor, Veraard
55	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, gebiedseigen, licht grijsbeige, Edelmanboor
90	

Boring: 74

Datum: 21-7-2022

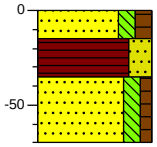


0	Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, sporen roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
45	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
80	

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 75

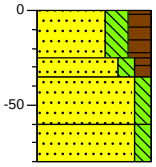
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
15 Veen, sterk zandig, sporen roest, gebiedseigen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Veraard
35 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, lets verspoeld
70

Boring: 76

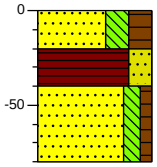
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
25 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker zwartgrijs, Edelmanboor, lets verspoeld
35 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, gebiedseigen, neutraal beigegeel, Edelmanboor
60 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, gebiedseigen, licht grijsbeige, Edelmanboor
80

Boring: 77

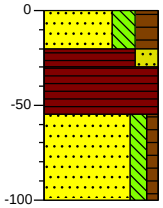
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, sterk zandig, resten veen, gebiedseigen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Veraard
40 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen hout, gebiedseigen, licht beigegrijs, Edelmanboor
80

Boring: 78

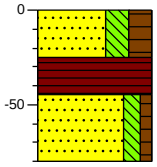
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, sterk zandig, resten veen, gebiedseigen, resten zand, gebiedseigen, donker grijszwart, Edelmanboor
30 Veen, resten veen, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
55 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen planten, gebiedseigen, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
100

Boring: 79

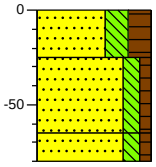
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
25 Veen, resten veen, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
45 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen planten, gebiedseigen, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
80

Boring: 80

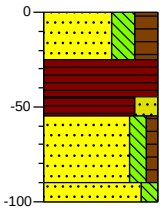
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
25 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, brokken veen, gebiedseigen, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
65 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, resten leem, gebiedseigen, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
80

Boring: 81

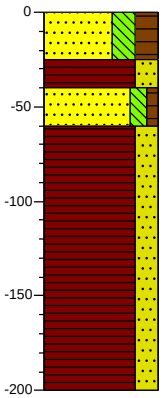
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
25 Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, Veraard
45 Veen, sterk zandig, sterk zandhoudend, gebiedseigen, resten veen, gebiedseigen, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, Slib
55 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen planten, gebiedseigen, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
90 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, gebiedseigen, licht witbeige, Edelmanboor
100

Boring: 82

Datum: 21-7-2022

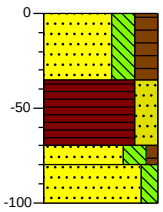


0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
25 Veen, sterk zandig, neutraal zwartbruin, Edelmanboor, Veraard
40 Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, neutraal grijsbeige, Edelmanboor, Verstoord
60 Veen, sterk zandig, resten veen, gebiedseigen, resten zand, gebiedseigen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Verstoord, kabelsleuf?
200

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 83

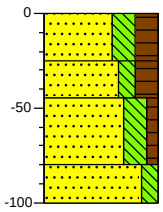
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
35 Veen, sterk zandig, resten veen, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
70 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, brokken leem, gebiedseigen, resten roest, gebiedseigen, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
80 Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
100

Boring: 84

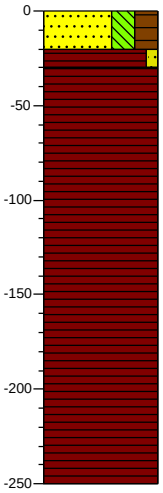
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
25 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, resten veen, gebiedseigen, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
45 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, resten planten, gebiedseigen, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
80 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen planten, gebiedseigen, licht grijsbeige, Edelmanboor
100

Boring: 85

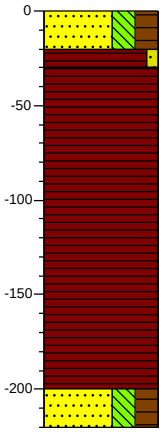
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, sporen baksteen, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
30 Veen, donkerbruin, Edelmanboor
250

Boring: 86

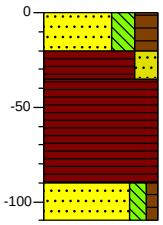
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, zwak zandig, donkerbruin, Edelmanboor, Veraard
30 Veen, donkerbruin, Edelmanboor
200 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten veen, gebiedseigen, licht bruingrijs, Edelmanboor, Onderkant geul/slib
220

Boring: 87

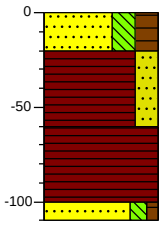
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, sterk zandig, resten veen, gebiedseigen, resten zand, gebiedseigen, donker grijszwart, Edelmanboor
35 Veen, resten veen, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor
90 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen planten, gebiedseigen, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
110

Boring: 88

Datum: 21-7-2022

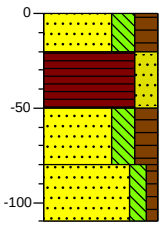


0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten roest, gebiedseigen, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, sterk zandig, resten veen, gebiedseigen, resten zand, gebiedseigen, donker grijszwart, Edelmanboor
60 Veen, resten veen, gebiedseigen, donkerbruin, Guts
100 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen planten, gebiedseigen, neutraal beigegrijs, Guts
110

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 89

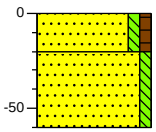
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Veen, sterk zandig, resten veen, gebiedseigen, resten zand, gebiedseigen, donker grijszwart, Edelmanboor
50 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, resten veen, gebiedseigen, neutraal grijszwart, Edelmanboor
80 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigegeel, Edelmanboor
110

Boring: 94

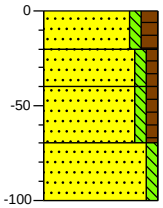
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, gebiedseigen, neutraalgeel, Edelmanboor, C-horizont
60

Boring: 95

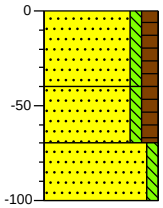
Datum: 21-7-2022



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, gebiedseigen, neutraal geelbruin, Edelmanboor, Gevlekt
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal geelgrijs, Edelmanboor, Gevlekt, verstoord
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, C-horizont
100

Boring: 96

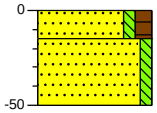
Datum: 21-7-2022



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, Gevlekt, verstoord
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, C-horizont
100

Boring: 97

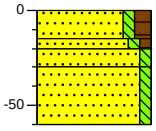
Datum: 21-7-2022



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
15 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, gebiedseigen, neutraalgeel, Edelmanboor, C-horizont
50

Boring: 98

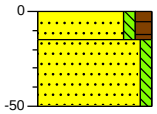
Datum: 21-7-2022



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
15
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk roesthoudend, gebiedseigen, neutraal roodbruin, Edelmanboor, B-rest
30
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, gebiedseigen, lichtbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor, C-horizont

Boring: 99

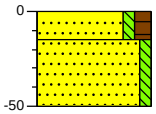
Datum: 21-7-2022



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
15 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, gebiedseigen, neutraalgeel, Edelmanboor, C-horizont
50

Boring: 100

Datum: 21-7-2022

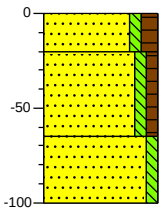


0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor
15 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, gebiedseigen, neutraalgeel, Edelmanboor, C-horizont
50

Projectnummer: 51001578
Projectnaam: Noordma

Boring: 101

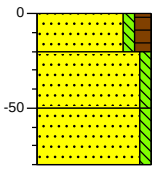
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, gebiedseigen, neutraal bruingeel, Edelmanboor, lets verstoord
65 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal beigegeel, Edelmanboor, C-horizont
100

Boring: 102

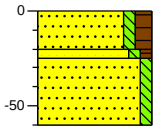
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor, lets verstoord
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, C-horizont
80

Boring: 103

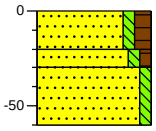
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal geelbruin, Edelmanboor, BC-rest
25
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor, C-horizont

Boring: 104

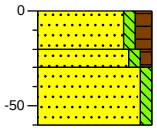
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
20 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, gebiedseigen, neutraalbruin, Edelmanboor, B(rest)
30
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes roest, gebiedseigen, licht bruingeel, Edelmanboor, Gemarmerd

Boring: 105

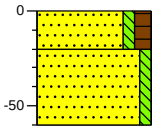
Datum: 21-7-2022



0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
20 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, gebiedseigen, neutraalbruin, Edelmanboor, B(rest)
30
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes roest, gebiedseigen, licht bruingeel, Edelmanboor, Gemarmerd

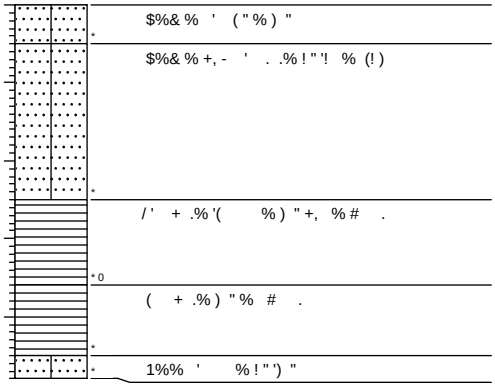
Boring: 106

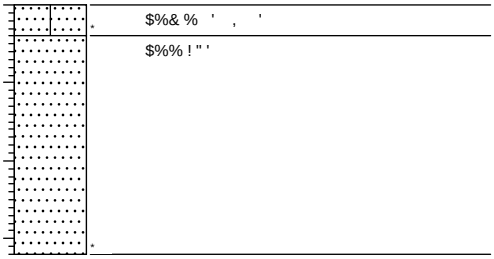
Datum: 21-7-2022

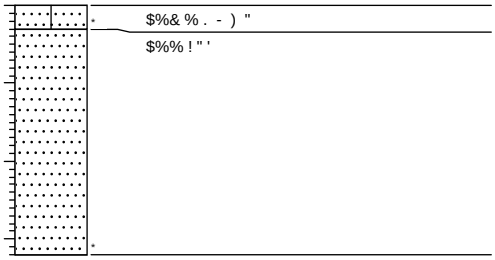


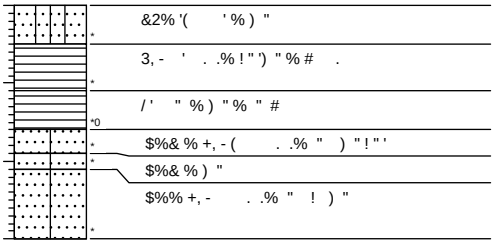
0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
60

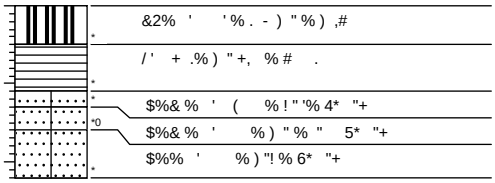
Bijlage 7. Boorprofielen 2011

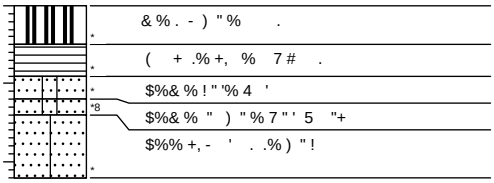

$%& % ' (" %) "
$%& % +, - ' . .% ! " '! % (!)
/ ' + .% '(%) " +, % # .
(+ .%) " % # .
1%% ' % ! " ') "

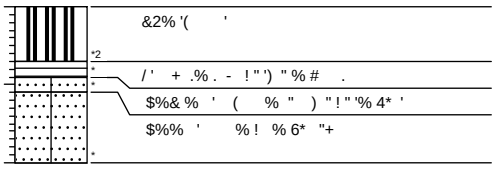

$%& % ' , '
$%% ! " '

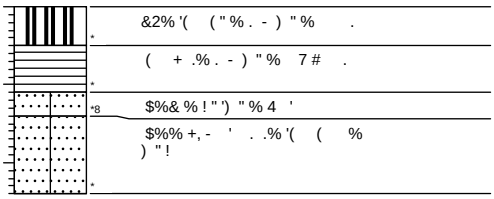

$%& % . -) "
$%% ! " '


&2% '(' %) "
3, - ' . .% ! " ') " % # .
/ ' " %) " % " #
$%& % +, - (. .% ") " ! " '
$%& %) "
$%% +, - . .% " !) "


&2% ' ' % . -) " %) ,#
/ ' + .%) " +, % # .
$%& % ' (% ! " '% 4* "+
$%& % ' %) " % " 5* "+
$%% ' %) "! % 6* "+


& % . -) " % .
(+ .% +, % 7 # .
$%& % ! " '% 4 '
$%& % ") " % 7 " ' 5 "+
$%% +, - ' . .%) " !


&2% '('
/ ' + .% . - ! " ') " % # .
$%& % ' (% ") " ! " '% 4* '
$%% ' % ! % 6* "+


&2% '((" % . -) " % .
(+ .% . -) " % 7 # .
$%& % ! " ') " % 4 '
$%% +, - ' . .% '((%
) " !

&2% ' '% . -) " %) ,#

/ ' + .%) " +, % # .

/ ' " % . -) " % " #

& % ' (% '(%) " ! " '

$%% ' % " !

& % '('% . -) " % .

3, % # . #

5 " % ' (" #

$%& % ' (% ") "

$%% ' (% ' % ! " '

9% ' + .% . -) " +, %) ,#

/ ' % ' " % . -) " +, %
% # .

$%& % ' # % ' % ! " ') "

$%& % ' % ! " '

3$%& % '((" % . -) " %) ,#

9 ."! % . -) " % ' - , # .

(" % ' % . -) "

$%% '((% ! " '

& % '(+ .% . -) " %) ,#

(+ .% +, % # .

$%& % . - ! " '% # '(.

$%& % ") "

$%% ! " ') "!

9% . -) " % .

: -) " % 7 # .

- . .%) " % ' (# '#

! ' + .%) " ! " '% "! ' (

$%% ' (% " ! " '% "! # '

/ ' + .%) "

/ ' " %) " % " #

$%% ' % ") "! ! " '

/ ' + .%) "

: -) " % +, - # .

/ ' " %) "

3$%& % ' (% ' % ! " '

$%% +, - . .% ! ' % " ! " '

/ ' + .%) " +,

5 " +, % # .

/ ' " % +, - . .% . -) "

$%& % "! (. .% ! " ') "

$%% ' % " ! " '

9% . -) " % .

3, % # .

5 " % ' (" #

$%& % ' (% ! " '

& % . -) " % .

3, % # . #

/ ' " %) " % ' (" #

$%& % ' (% ") "

$%% ' (% " ! " '

3, - + . . .% ! " ') "

/ ' " %) " % " #

$%& % ' (% ! " ') "

$%% ' % " ," ! " '

9% '(+ .%) " +, % .

"! . .%) "

$%% " ! " '

(+ .%) -- " + %) " +, % .

(+ .%) " +, % " # .

$%& % ! " '% 4 "+

$%& % '((%) " % 7 ' 5 "+

$%& % ' (%) " ! % 6 "+

/ ' + .% "! ' . .%) "

$%& % ' ' %) " !

! ' + .% . -) " % # .

$%& % ") " ! " '% 4* '

$%& % ") " % 5* "+

$%% ! % 6* "+

&2% +, - ' . .% ' (" % '
+ .%) "

/ ' + .% . -) " % # .

$%& % ' (% ") " ! " '% 4* "+

$%& % !) " % 5* "+

$%% ' % ") "! ! % 6* "+

"! + . . .% ! " ') "

! ' + .% . - +,) " % # .

/ ' " %) " % " #

$%& % ' # % " !) "

! ' % ' % " ," ! " '

/ ' + .% ' ' % . -) " ! " '

/ ' " % . -) "

"! + . . .% . -) " ! " '

$%& % ' % ! ' % ") "! ! " '

5 -- " + % . -) " % .

/ ' % . -) " % " # .

$%& % ' (%) " ! " '% 4 ' # !

3$%& % ' (%) " % + 7 ' 5

$%& % ' (%) " !

$%% ' (% ! " '

5 -- " + % '(+ .% . -) " +,

$%& % '(# % . -) " +,

(' (% +, %) .

/ ' " % . -) "

$%% ' % ! " ') "

2

- ' . .%) -- " + %) "

/ ' " %) " % " #

$%&2% +, - (. .% . - ! " ') "

3$%& % ") " ! " '% 4 "+

$%& %) " % 5 "+

$%%) " ! % 5*6 "+

3$%% " ! " '% 6 "+

3, - ' . .% ' + .% . -
! " ') "

/ ' " % . -) "

$%% ! " '% 4* "+

3$%& % ' (%) " % +, -- 5* "+

3$%& % ' (%) " % 56* "+

3$%% +, - ' . .% ! % 6* "+

9%) -- ' %) " +, % .

/ ' " % . -) "

$%& % ' (% ! " ') "

$%% '(' % " ! " '

& % +, - ' . .% ' + .% ! " ') "

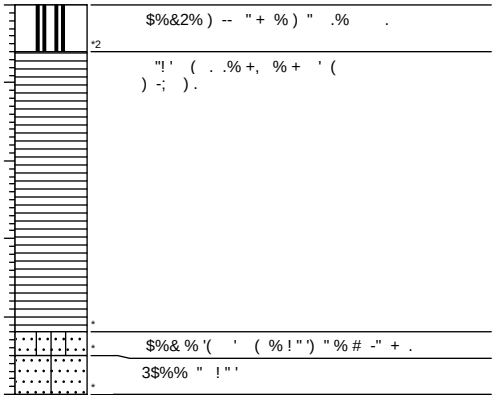
/ ' " %) " % " #

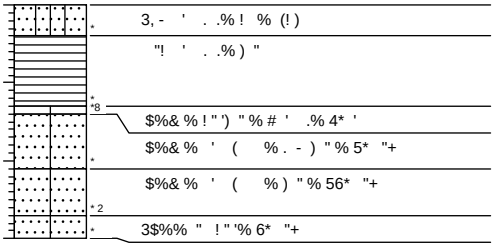
$%&2% +, - (. .%) "

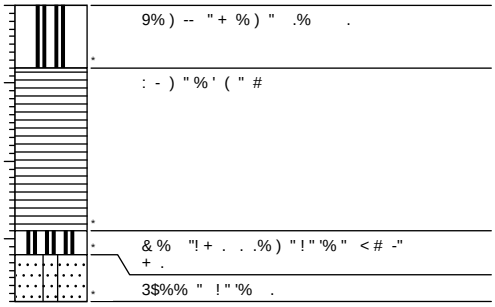
$%& % ! " ') "

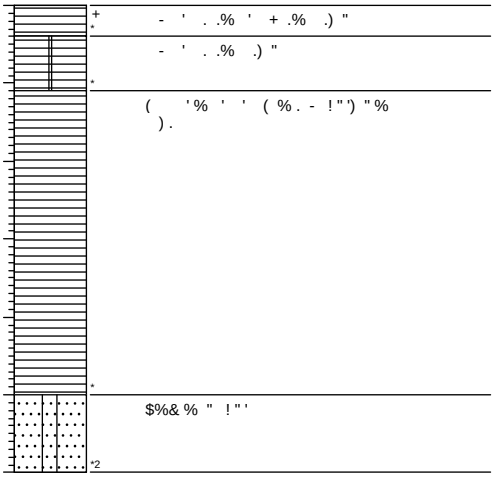
3$%% " ! ! " '

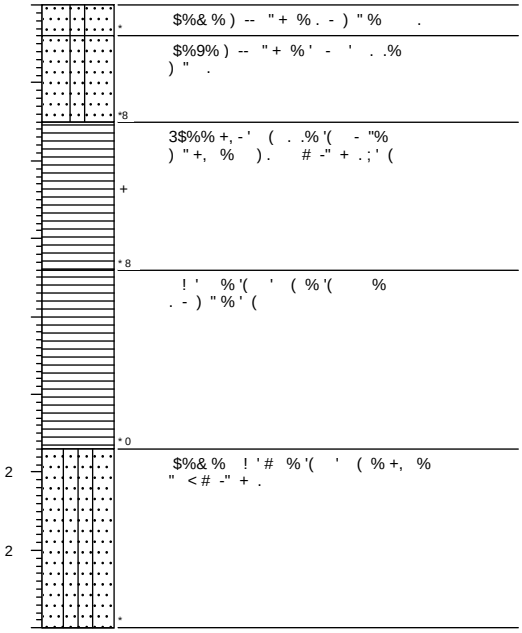
!" #

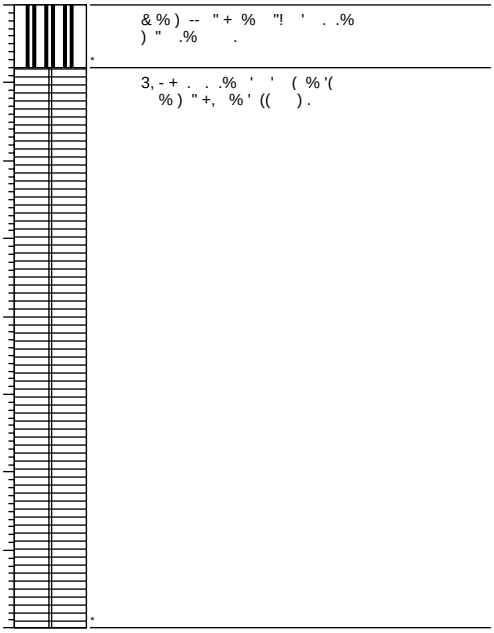

$%&2%) -- " + %) " .% .
*2
"! ' (. .% +, % + ' (
) -;) .
$%& % '(' (% ! " ') " % # -" + .
3$%% " ! " '

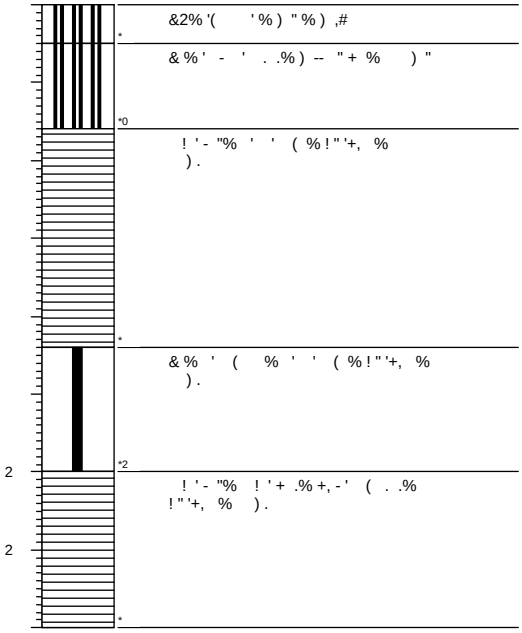

3, - ' . .% ! % (!)
"! ' . .%) "
*8
$%& % ! " ') " % # ' .% 4* '
$%& % ' (% . -) " % 5* "+
$%& % ' (%) " % 56* "+
*2
3$%% " ! " '% 6* "+

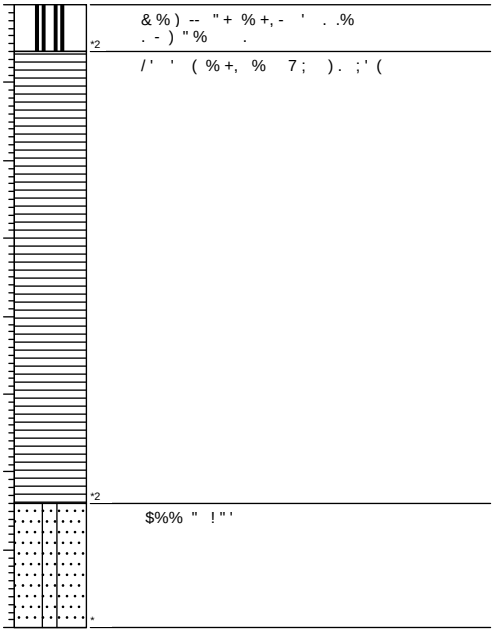

9%) -- " + %) " .% .
: -) " % ' (" #
& % "! + . . .%) " ! " '% " < # -"
+ .
3$%% " ! " '% .

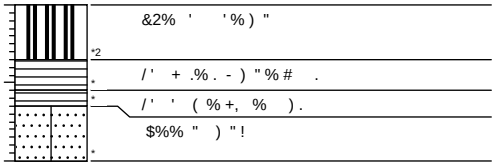

- ' . .% ' + .% .) "
- ' . .% .) "
(' % ' ' (% . - ! " ') " %
) .
$%& % " ! " '
*2

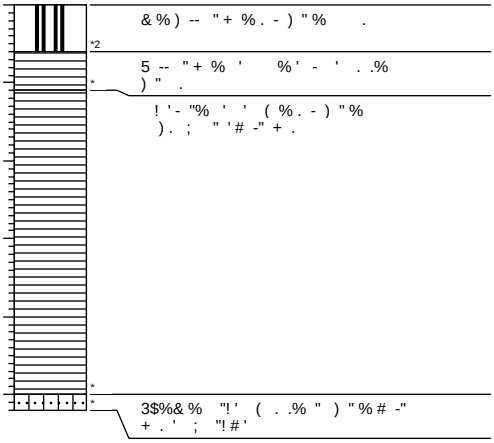

$%& %) -- " + % . -) " %
$%9%) -- " + % ' - ' . .%
) " .
3$%% +, - ' (. .% '(- "%
) " +, %) . # -" + . ; ' (
! ' % '(' (% '(%
. -) " % ' (
$%& % ! ' # % '(' (% +, %
" < # -" + .

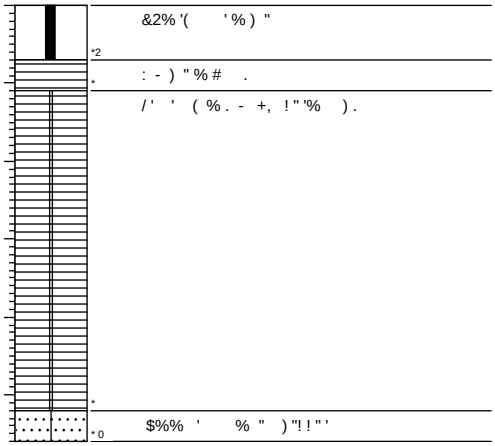

& %) -- " + % "! ' . .%
) " .% .
3, - + . . .% ' ' (% '(
%) " +, % ' (( ) .

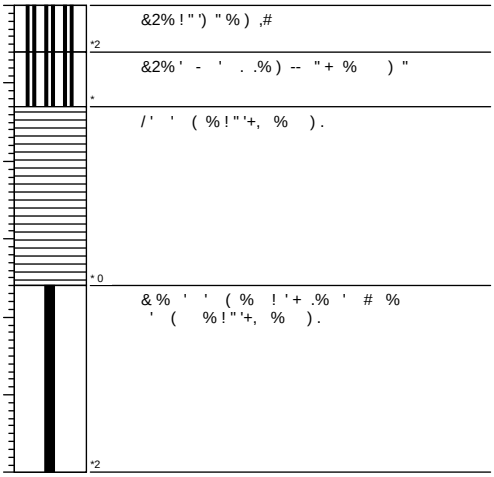

&2% '(' %) " %) ,#
& % ' - ' . .%) -- " + %) "
! ' - "% ' ' (% ! " '+, %
) .
& % ' (% ' ' (% ! " '+, %
) .
! ' - "% ! ' + .% +, - ' (. .%
! " '+, %) .


& %) -- " + % +, - ' . .%
. -) " % .
/ ' ' (% +, % 7 ;) . ; ' (
$%% " ! " '









2

&2% +, - ' . .% ! " ') "

! ' - "% ! ' + .% +, - ' (. .%
! " '+, %) .

$%% ! " '

& % '((" % ' (' " % . - ! " ') " %
) ,#

5 -- " + % ' - ' . .%) "

(% '(' (% ! ' - "%
! ' + .% ! " '+, %) .

2

2

$%& % ' ' %) "

$%% ' ' %) "!

3$%& % ' - , . .% . -) " %
(!)

$%& % "! , . .%) " ! " '%
, - ; (!)

: -) " % "! ' (" #

$%& % ' (% ! " '

$%% " ! " '

$%&2% ' , '% ! " ') "

$%% ' ' % ' %) "! % (!)

3$%& % ' (% ! " ') "!

$%& % ' - (" . .%) " .% " % #
!) - ("

$%% ! % (!)

3, % # .

5 " % %% ' (; # ' # =

$%& % ! " '% .

$%& % ' ' % ! % (!)

& % "! ' . .%) -- " + % !) " %
# ' .

! ' + .%) " +, % # .

3, - ' . .% ' " % . -) "

$%& % ' (%) "

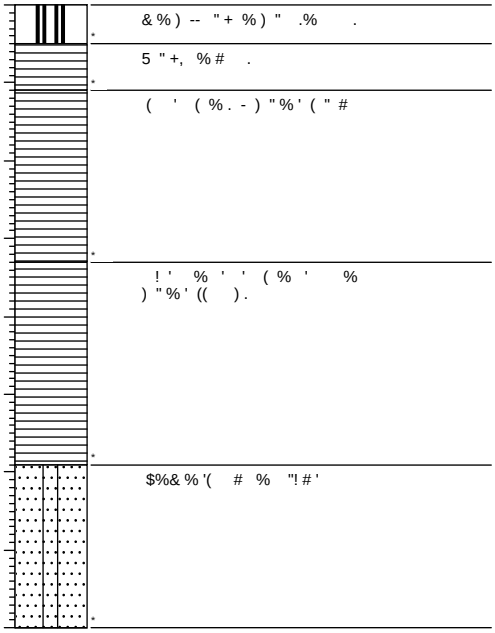
$%%) "!

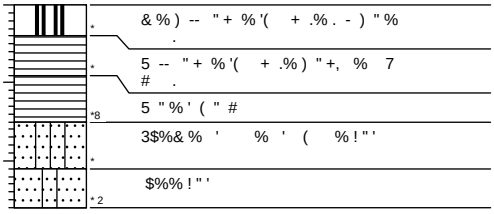
$%& %) -- - " % ' - ' . .%
) " .% ' - # ! # ; (!)

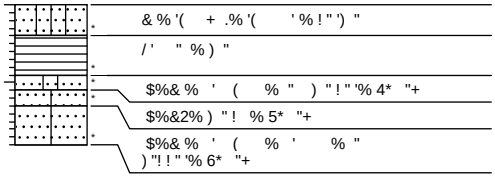
$%& % "! '" . .% "! (" . .%
'(# % . -) " % ' - # ! #

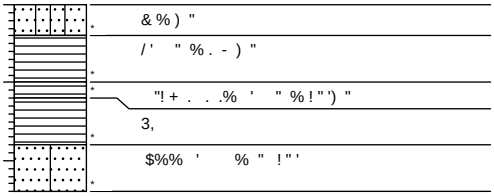
$%& % ! " '% .

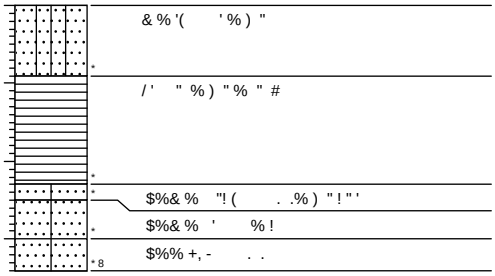
2

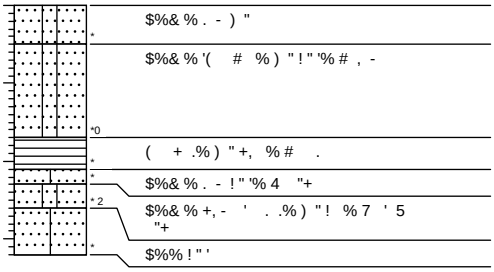

& %) -- " + %) " .% .
5 " +, % # .
(' (% . -) " % ' (" #
! ' % ' ' (% ' %
) " % ' (( ) .
2
$%& % '(# % "! # '
2

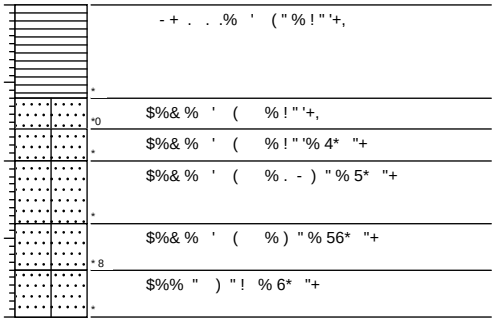

& %) -- " + % '(+ .% . -) " %
.
5 -- " + % '(+ .%) " +, % 7
.
5 " % ' (" #
3$%& % ' % ' (% ! " '
$%% ! " '

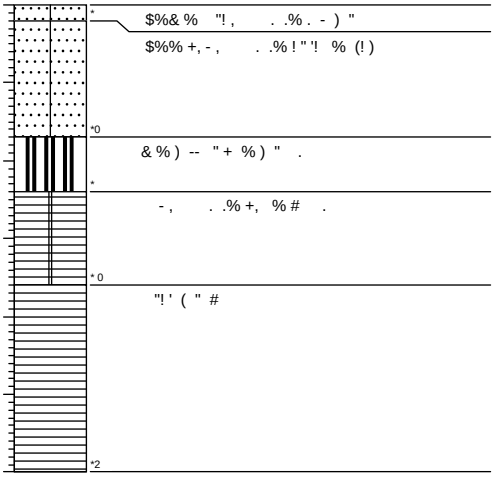

& % '(+ .% '(' % ! " ') "
/ ' " %) "
$%& % ' (% ") " ! " '% 4* "+
$%&2%) " ! % 5* "+
$%& % ' (% ' % "
) "! ! " '% 6* "+


& %) "
/ ' " % . -) "
"! + . . .% ' " % ! " ') "
3,
$%% ' % " ! " '

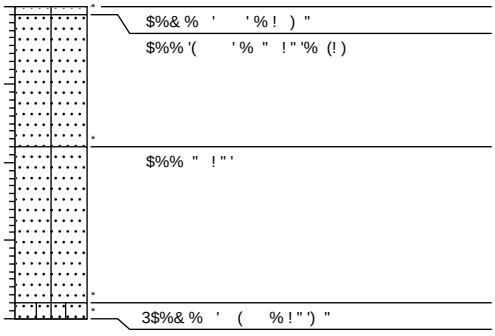

& % '(' %) "
/ ' " %) " % " #
$%& % "! (. .%) " ! " '
$%& % ' % !
$%% +, - . .
8

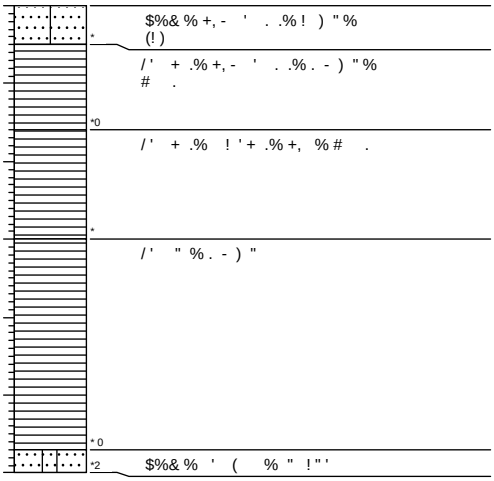

$%& % . -) "
$%& % '(# %) " ! " '% # , -
0
(+ .%) " +, % # .
$%& % . - ! " '% 4 "+
$%& % +, - ' . .%) " ! % 7 ' 5
"+
$%% ! " '
2



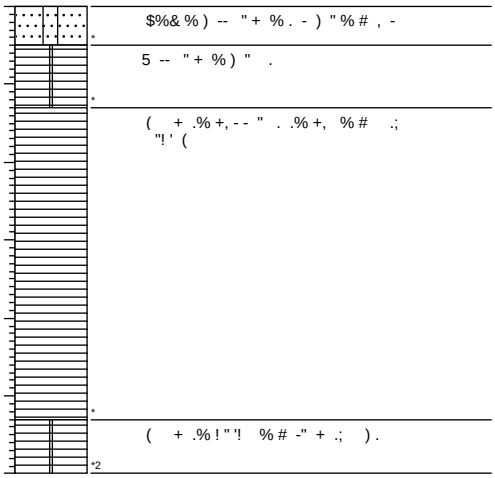


2

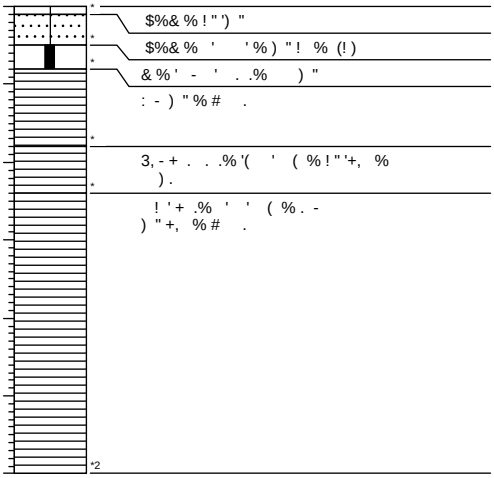




2



2



2

$%& %) " % (!)

1%% +, - ' . .% ! " '% (!)

5 " +, % # . - ""! #

$%&2%) " +,

(' (% . -) " % 7

$%& % ! " '+,

$%& % ! " ') "

$%% '(' % " ! " '% (!)

$%& % "! (. .% +, -
' . .% ' # % ! ") " % # ' .

- + . . .% '((" % +, -
' . .% ' % +, %) . %
' .

/ ' " %) "

$%& % ' (%) "

$%% ' (% " ! " '

9% ' ' % . -) " ! " '

/ ' + .% . -) " +, % # .

/ ' " % . -) "

"! + . . .%) "

$%& % ' (% ! " ') "

$%% +, - ' . .% '(% ! " ') "!

9% '(# % . -) " % .

$%& % '(# % ' (% ! " ') " % 4
'

$%& % . -) " % 5 "+

$%% +, - ' . .%) " % 5*6 "+

$%% ! " ') " % 6 "+

(# % ' % . -) " % .

$%& % " ! " '% 4 "+

$%& %) " % 7 ' 5 "+

$%& % +, - ' . .% ' (%
) " % 5*6 "+

$%% ' (%) " ! % 6 "+

9% '(+ .% ' " %) -- # %
. -) "

$%& % ! " ') "

$%% ' (% " ! " '

9%) " +, % .

3, % 7 # . #

/ ' " %) " % ' (" #

$%% ' (% ! " '

5 -- " + % . -) " % .

(+ .% +, % # .

$%& % ! " ') " % 4 '

$%& % ' (% . -) " % 5 "+

$%& %) " % 5*6 "+

$%% '((% ") " % 6 "+

9%) -- " + %) " +, % .

/ ' " %) " % ' (" #

$%& % ' (% ! " '

9%) -- ' % . -) " % .

3, % # .

/ ' " %) " % ' (" #

3$%& % ' (%) " ! " '

$%% ' (% ! " '

5 " +, % .

/ ' % ' " %) " % ' (" #

$%% "! . .% ! " '

9% +, - ' . .%) "

$%& % ! " ') " % 4 "+

$%& % ' (% " ! " '% 4 "+

$%&2% . -) " % 5 "+

$%& % !) " % 5*6 "+

$%& % " !) " % 6 "+

$%&2%) -- " + % . -) " % .

$%& % " ' ' . .%) -- " + % .

(% +,

$%& % ! " '% 4 "+

$%& %) " +, % + 5 "+

$%& %) " ! % . 52 "+

$%% ! % 6 "+

3$%& %) -- " + %) " % .

5 " +,

3$%& % +,

$%& % . -) " % 5 "+ '

$%%) " !

/ ' + .%) "

/ ' + .% . -) "

/ ' " %) " % " #

- (. .%) " ! " '

3$%% ' (% " ! " '

(' %) "

: - +,) " % # .

/ ' " % '(%) " % " #

3$%& % ' - (. .% ! " ') "

3$%% ' (% " ! " '

: -) " % .

5 " +, % " # .

/ ' " %) " % ' (" #

2

*22

$%& % ! ' # %) " ! " '

2

*28

(% +, % ' (

9%) -- " + % . -) "

/ ' %) -- " + % . -) " % # .

/ ' " % . -) " +,

$%& % ! " ') " % 4* "+

*2

$%& % . -) " % 5* "+

$%% ! " ') "! % # ' % 6* "+

$%& % ' ' % ! " ') " % (!)

: -) " +, % # .

/ ' ' (% ! ' + .% ! " '+, %
) .

! ' + .% . -) " +, % " # .

2

*2

$%& % . -) " % .

*2

(% '(' (% +,) " % ' (;
7

2

*2

$%& % ! " ') "

2

*2

$%9% ' (% ' # %) " +, %
' (

1 " ') " %) ,#

& % ' - ' . .%) -- " + %) "

/ ' ' (% ! ' + .% ! " '+, %
) .

$%&2%) -- " + % . -) " % .

& % +, - ' . .% ! ' + .%) " ! " '%
! " ' + ."! ! !.

5 " % ' (" #

3$%% '((% " ! " '

&2% +, - ' . .%) -- " + % ! " ') "

/ ' " % ' + .% ! " '+, % # .

/ ' " % +, - + . . .%) " ! " '%
.

$%& % ' (% '(% ! " ') "

$%% ' % ! ' % " ! " '

/ ' ' %) -- " + %) "

3$%& % ! " '% " # !.% 4* "+

$%& % ' (% . -) " % 5* "+

3$%& % ' (%) " % 56* "+

3$%% +, - ' . .% ' (% ! '
% '(% ! " ') "! % 6* "+

$%& % ! % (!)

! ' + .% +, - ' . .% . -
! " ') "

! ' + .% ' % . - ! " '+, %
.

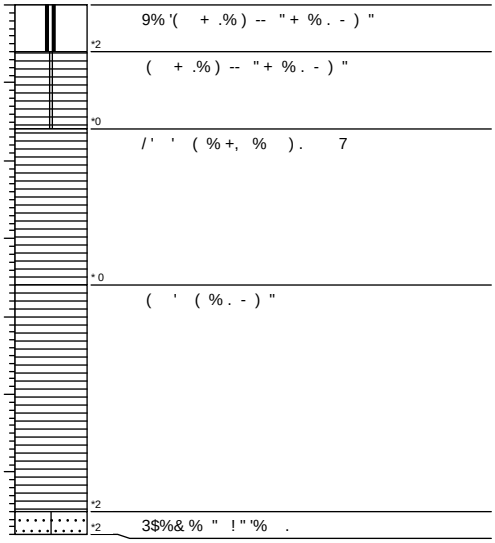
$%&2% +, - (" . .%) -- " + %
) " .% .

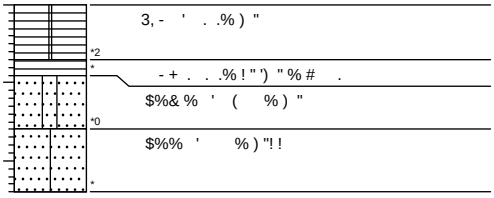
5 -- " + %) " .

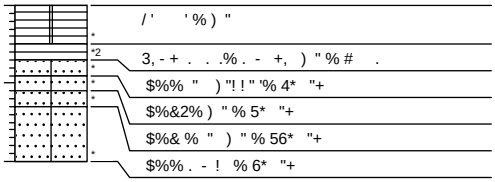
(+ .% '(' (%) " +, % # -"
+ . ;) .

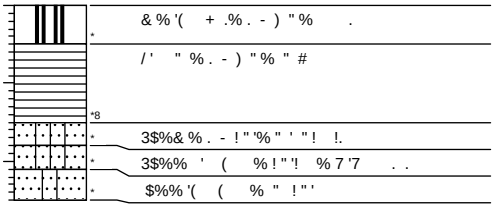
$%& % ! " '+,

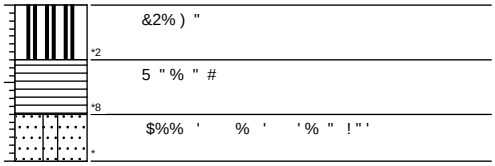
$%& %) " ! " '

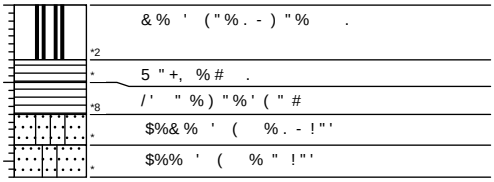

9% '(+ .%) -- " + % . -) "
*2
(+ .%) -- " + % . -) "
*0
/ ' ' (% +, %) . 7
* 0
(' (% . -) "
*2
*2
3$%& % " ! " '% .

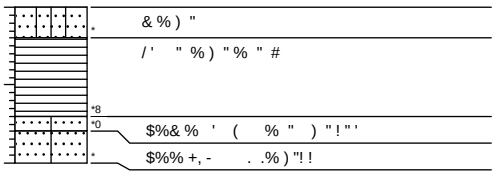

3, - ' . .%) "
*2
- + . . .% ! " ') " % # .
$%& % ' (%) "
*0
$%% ' %) "! !

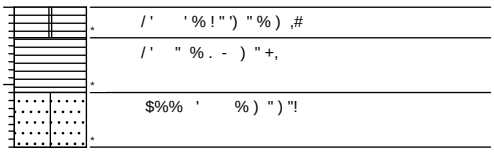

/ ' ' %) "
*2
3, - + . . .% . - +,) " % # .
$%% ") "! ! " '% 4* "+
$%&2%) " % 5* "+
$%& % ") " % 56* "+
$%% . - ! % 6* "+


& % '(+ .% . -) " % .
/ ' " % . -) " % " #
*8
3$%& % . - ! " '% " ' " ! !.
3$%% ' (% ! " '! % 7 '7 . .
$%% '((% " ! " '

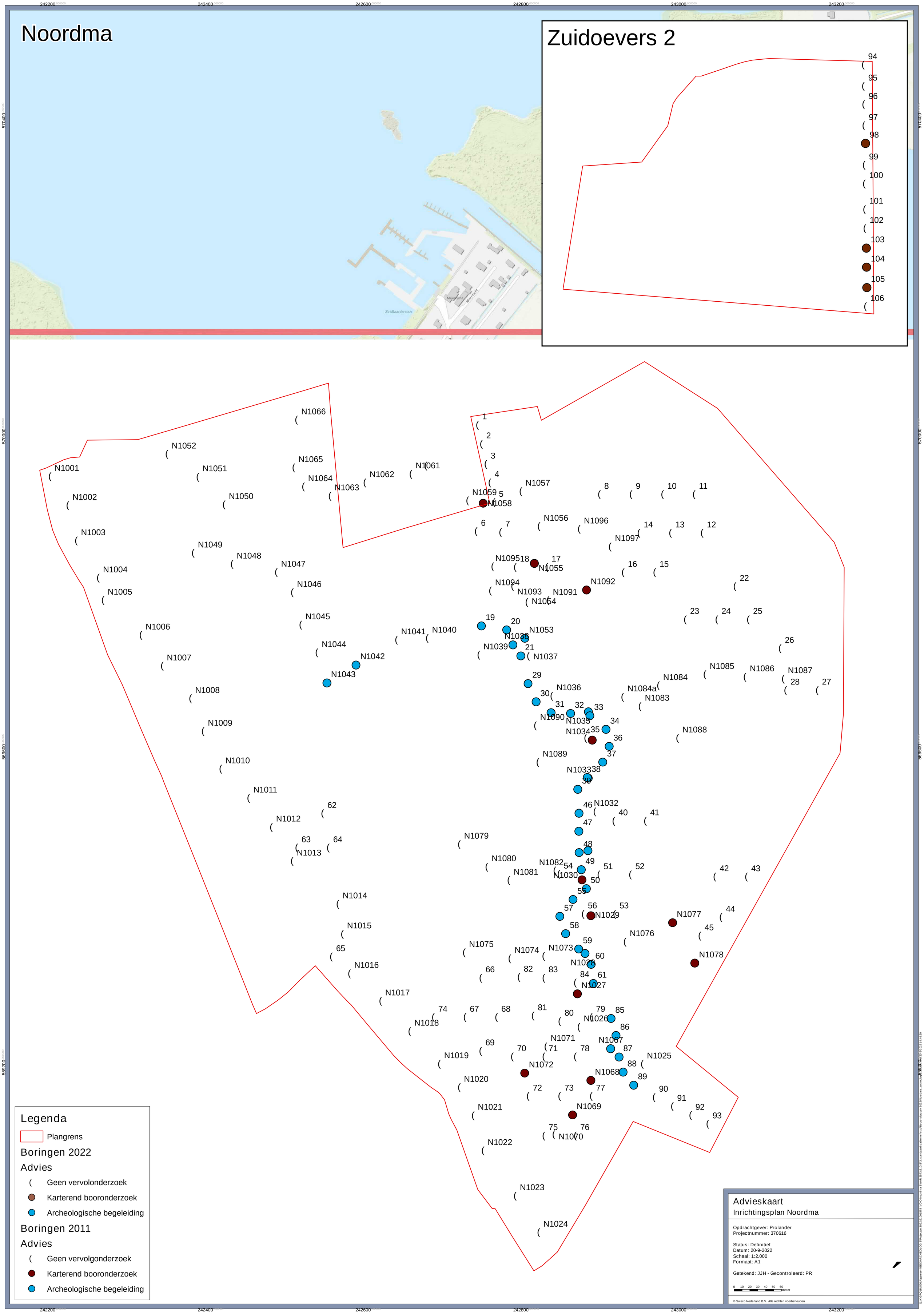

&2%) "
*2
5 " % " #
*8
$%% ' % ' ' % " ! " '


& % ' (" % . -) " %
*2
5 " +, % # .
/ ' " %) " % ' (" #
*8
$%& % ' (% . - ! " '
$%% ' (% " ! " '


& %) "
/ ' " %) " % " #
*8
*0
$%& % ' (% ") " ! " '
$%% +, - . .%) "! !


/ ' ' % ! " ') " %) ,#
/ ' " % . -) " +,
$%% ' %) ") "!

Bijlage 8. Advieskaart vervolgonderzoek

Noordma

Zuidoevers 2