

Modderhappen: grondboringen rond het museum

▲ De grondboring door Haitjema B.V. op de stoep van Museum Boijmans van Beuningen, 2019. (Bram Langeveld)



Bram Langeveld [conservator, Natuurhistorisch Museum Rotterdam; langeveld@hetnatuurhistorisch.nl]

Het verzamelbeleid van Het Natuurhistorisch heeft een sterk regionaal karakter, ook ten aanzien van fossielen: verzameld worden Nederlandse fossielen, met een nadruk op zeezoogdieren en IJstijdbeesten uit de Noordzee. Toen er begin juni 2016 een grondboring op 30 meter afstand van het museum werd uitgevoerd, zag ik mijn kans schoon om een bijzondere collectie zeer lokale fossielen te bemachtigen. Het werd modderhappen! Twee latere grondboringen die in april 2019 werden gezet vormden de aanleiding om eindelijk in Straatgras iets over deze buitenkans te schrijven.

Nederland heeft een grotendeels zachte bodem. Hard gesteente bevindt zich, zeker in het westen van het land, op meer dan een kilometer diepte. Sedimenten van de afgelopen 65 miljoen jaar die daarop liggen bestaan uit zand en klei en af en toe een laag veen. De zandlagen zijn sterk watervoerend, terwijl de kleilagen min of meer waterdicht zijn. De ondergrond kan zodoende heel goed gebruikt worden voor zogenaamde warmte-koudeopslag (WKO). Een pomp voert grondwater van grote diepte (enkele tientallen tot ruim 200 meter) aan. In de zomer wordt dit koude water gebruikt om gebouwen te koelen. Het verwarmde water wordt vervolgens in een andere bodemlaag opgeslagen

om 's winters die gebouwen te verwarmen. Een milieuvriendelijk alternatief voor de gaskachel dus.

Het Erasmus Medisch Centrum liet in 2016 een aantal grondboringen zetten om de buizen voor WKO aan te leggen. Een daarvan vond zo'n 30 meter ten zuiden van Het Natuurhistorisch plaats. In 2019 liet museum Boijmans van Beuningen ook twee grondboringen voor WKO zetten. Een boring werd gezet op de stoep van het Boijmans aan het Museumpark, de andere midden in het Museumpark. Deze drie boringen leverden een gouden kans op om een gedetailleerde blik in de Rotterdamse ondergrond te werpen en de collectie uit te breiden. Welke fossielen liggen er onder het museum verscholen?

Techniek

Een grondboring is een modderige zaak. Met een grote mobiele installatie wordt een boorkop langzaam de bodem ingedraaid. De boorkop is bevestigd aan holle boorstangen. Door op diepte lucht in deze holle stangen te blazen ontstaat er een opwaartse modderstroom (wanneer nodig wordt er extra water in het boorgat gepompt) die de losgeboorde sedimenten met flinke kracht omhoog stuwt tot in een grote bezinkbak. De technische term: luchtliftboring. In de bak bezinkt het sediment en vloeit het water

weer terug het boorgat in. Tijdens het boren wordt de diepte zeer nauwkeurig bijgehouden en bij elke meter die de boor verder de bodem in dringt, wordt er met een emmer aan een stok een sedimentmonster genomen. Dit is nodig om de doorboorde ondergrond in kaart te brengen en zo de buizen, filters en meetpunten voor de WKO correct aan te leggen, en om de lagen daarna weer netjes af te sluiten. Die nauwkeurigheid komt goed van pas bij het verzamelen van de fossielen: de volgorde waarin bepaalde fossiele fauna's voorkomen geeft veel prijs over veranderingen in klimaat en biodiversiteit, terwijl de exacte diepte van het voorkomen van sommige soorten iets over de geologische ouderdom van de laag zegt.

Modderhappen

Het opgeboorde materiaal komt als een grote modderstraal onder druk de installatie uit en plonst in de bezinkbak. Uit deze straal neemt de boorploeg elke meter een sedimentmonster van ongeveer een halve liter. Ze gebruiken daarvoor hun analyse maar een fractie van. De rest ontving ik later voor de collectie. Geïnspireerd door taferelen van de bekende vindplaats Mill-Langenboom, waar verzamelaars met allerlei zeven en stellingen de fossiele haaiantanden direct uit zo'n modderstraal halen, zoals



▲ Van elke meter wordt er een klein monster sediment genomen voor geologische analyse. (Bram Langeveld)

te zien in de tentoonstelling *Opgeraapt Opgevist Uitgehakt*, besloot ik ook mijn zeef in de modderstraal te steken. Het resultaat was een lading modder in mijn gezicht, dit tot groot vermaak van de boorploeg en museumcollega's. Maar het leverde ook grote monsters fossiele schelpen op. Toch de moeite waard dus. Ik gebruikte een zeef met een maaswijdte van ongeveer 4 mm. Een fijnere zeef (waarmee ook kleinere fossielen gevonden zouden worden) bleek vanwege de kracht van de modderstraal helaas niet bruikbaar. In totaal verzamelde ik uit de drie boringen dus honderden kleine zakjes ruw sediment, zo'n 200 zakken met ca. 2 liter of meer ruw sediment en enkele tientallen zakken grof schelpmateriaal.

Onderzoek

Na het modderhappen kan het echte werk pas beginnen: alle monsters moeten worden gezeefd en de residuen moeten worden uitgezocht om vervolgens te worden gedetermineerd. Daarna kan er een interpretatie van de fossiele fauna's gemaakt worden. Dit betekent veel werk, te veel voor een conservator die ook nog andere taken heeft. Gelukkig beschikt het museum over een groep uitstekende collectievrijwilligers die veel van het zeef- en zoekwerk deed. Voor fossielenkenner en student Toegepaste Biologie Marijn Roosen was het uitpluizen van de boring uit 2016 een buitenkans

voor een onderzoeksstage. Die boring is eind 2018 verwerkt en onderzocht; de boringen uit 2019 zullen nog even moeten wachten.

Geologie

Een boring gaat vanaf de oppervlakte eerst door een paar meter klei en zand met veel bouwpuin, resten van Rotterdam uit vorige eeuwen. Snel daarna worden veenlagen doorboord en op zo'n 10 meter duikt de boring klei en vooral grof zand in: pleistocene afzettingen van meer dan 10.000 jaar oud. De grofzandige en grindrijke lagen werden afgezet door arctische, vlechtende rivieren, de kleiige lagen werden afgezet door rustiger stromende, meanderende rivieren tijdens iets warmere perioden. Daarna volgt vanaf ongeveer 35 meter tot zo'n 100 meter vooral klei, met af en toe wat zand en weinig fossielen: vroeg-pleistocene rivierafzettingen tot zo'n 2 miljoen jaar oud. Vanaf ongeveer 100 meter belanden we in de Formatie van Maassluis. Deze Formatie bestaat uit zand en klei en kan onder Rotterdam meer dan 200 meter dik zijn. Het zijn zee-afzettingen van zo'n 2 tot 2,4 miljoen jaar oud. In grote delen van de Formatie komen fossiele schelpen voor; af en toe zijn die geconcentreerd in rijke schelpenlagen. Geen van de drie boringen, die elk dieper dan 200 meter reikten, bereikte de onderkant van deze Formatie. De grote monsters schelpen

komen met name uit de Formatie van Maassluis. Deze Formatie wordt al langer onderzocht (bijvoorbeeld Spaijk 1975). De schelpenfauna geeft een beeld van een koudere tot (sub-)arctische oer-Noordzee, met enkele soorten die er nu nog leven, met soorten die tegenwoordig een noordelijker verspreidingsgebied hebben en met enkele uitgestorven soorten. De toegevoegde waarde van deze boringen zit vooral in de grote monsters van duizenden schelpen die ik er uit gezeefd heb; gewoonlijk leveren boringen hooguit enkele honderden schelpen op, en vaak veel minder (Slupik *et al.* 2007). Deze grote aantallen stellen ons in staat zowel de fauna als geheel als de individuele soorten beter te bestuderen. Bovendien wordt de kans groter dat we zeldzame soorten schelpen of andere zeldzame fossielen aantreffen.

Enkele fossielen

De resultaten van ons onderzoek aan de boring uit 2016 zullen elders worden gepubliceerd, maar twee fossielen die mij opvielen tijdens het modderhappen noem ik hier alvast. Een fraai voorbeeld van een informatieve schelp is de soort *Acila cobboldiae*. Deze soort is voor wat betreft de Nederlandse bodem vooral uit de Formatie van Maassluis bekend. Het dier is uitgestorven en heeft alleen nog verwanten in de Grote Oceaan. Tijdens het Pliocene, zo'n 2,5 tot 3 miljoen jaar

