

Van mammoet tot reuzenalk... zoeken en onderzoeken op Maasvlakte 2: samenvatting lezing en verslag excursie Gea Kring Rijnland

Bram Langeveld,

Email: bramlangeveld@gmail.com

Hieronder volgt eerst een samenvatting van de lezing gehouden op 27 oktober 2015 door ondergetekende voor Gea Kring Rijnland, te Leiden (gewijzigd naar Langeveld, in druk). Onderwerp was de paleontologische rijkdom van het strand van Maasvlakte 2. Aanleiding voor deze lezing was een excursie naar dat strand, enkele dagen later op 1 november 2015, met als doel het verzamelen van fossielen. Daarvan wordt daarna ook kort verslag gedaan.

Korte samenvatting van deze bijdrage

Maasvlakte 2 (MV2) is de recentste uitbreiding van de haven van Rotterdam, ontstaan door een zandsuppletie van 240 miljoen kubieke meter zand uit het Eurogeulgebied (Noordzee). Het grootste deel van de buitencontour van dit nieuwe land is een publiek toegankelijk strand. En dat blijkt een ware paleontologische schatkamer! Tientallen verzamelaars zoeken geregeld op dit strand en vinden er fraaie fossielen uit het Pleistoceen (IJstijdvak). De spreker is er daar een van. Tijdens deze lezing staat paleontologisch onderzoek aan MV2-vondsten centraal, maar is er uiteraard ook aandacht voor het Pleistoceen, het vissen naar zoogdierbotten met de boomkormethode, zandwinning uit het Eurogeulgebied en praktische tips voor het zoeken op MV2. Geconcludeerd mag worden dat Maasvlakte 2 een enorme schat aan fossielen en daarmee informatie levert, die ons in staat stelt steeds maar weer meer details te reconstrueren van het diverse leven dat de afgelopen 2,6 miljoen jaar de (toen meestal droog liggende) Noordzeebodem bevolkt heeft. Van mammoet tot reuzenalk...! Enkele dagen na de lezing volgde de excursie naar MV2. Het weer was goed, zodat de 22 deelnemers met veel plezier het strand opgingen. Er werden diverse vondsten gedaan, maar twee neushoornkiezen waren de absolute topvondsten.

Introductie

Vrijwel heel Nederland is onderdeel van het Noordzeebekken en zinkt daardoor langzaam weg de diepte in. Dat wordt gecompenseerd door afzettingen van rivieren. Die hogen Nederland als het ware steeds weer wat op. Dat is ook de reden dat wij hier nauwelijks 'oude' ontsluitingen en groeves hebben. En het is precies de reden dat we juist extreem veel 'jonge' fossielen vinden, met name uit het Pleistoceen, het IJstijdvak. Die periode begon ca. 2,6 miljoen jaar geleden. Ongeveer 11.500 jaar geleden eindigde het Pleistoceen met het begin van het Holoceen. Het Pleistoceen wordt gekenmerkt door snelle en heftige klimaatsveranderingen: korte warme perioden (interglacialen) werden afgewisseld door lange koude perioden (glacialen ofwel ijstijden). Bijvoorbeeld: in een tijdsbestek van ca. 100.000 jaar veranderde de Nederlandse fauna van nijlpaarden en bosolifanten (Eemien) tot een levenloze poolwoestijn (laatste deel van het Weichselien)... Vrijwel alle fossielen die we in het westen van Nederland en dus ook op Maasvlakte 2 vinden, zijn van pleistocene ouderdom.

De Noordzee staat tegenwoordig vol water. Dat vinden wij doodnormaal. Toch is het eigenlijk uitzonderlijk: gedurende het Pleistoceen heeft dit gebied veel vaker en langer droog gelegen, dan vol water gestaan. Dat werd veroorzaakt door de vele koude perioden, die gepaard gingen met enorme landijsvorming. En die dikke pakken landijs leidden tot zeespiegeldaling. Water dat op het land vastligt kan immers niet bijdragen aan de hoogte van de zeespiegel. Het zuidelijke deel van de Noordzee, tussen Engeland en Nederland, is relatief ondiep en is dus vaak helemaal droog gevallen. En dan vormde het een prachtig leefgebied voor allerlei (deels inmiddels uitgestorven) beesten. Hun fossielen liggen nu in en op de bodem van de Noordzee. En dat is de reden dat men op de Noordzee kan...

Vissen naar mammoeten

Bij de boomkorvisserij worden grote netten (één aan elke kant van het visserschip) afgezonken tot op de zeebodem en daar voortgesleept. Typisch aan deze netten is de 'boom': een stalen pijp die het net openhoudt. Aan elk uiteinde van de boom zit een 'viskop' ofwel 'slof', een soort slede, waarmee

het net over de bodem glijdt. Lange kettingen, de 'wekkers', lopen in een ruime boog van het ene uiteinde naar het andere uiteinde van de boom. Die kettingen woelen door en over de bodem en schrikken zo platvis op. Die vis schiet omhoog en wordt gevangen in het net. Maar niet alleen vis: van alles, van bommen uit WOII tot wasmachines, komt zo in het net terecht. En: mammoetbotten!

In het boek 'Kleine encyclopedie van het leven in het Pleistoceen' beschrijven Dick Mol en coauteurs dit vissen naar pleistocene zoogdieren en vatten zij de resultaten van hun en voorgaand onderzoek fraai samen. Dit boek vormt als het ware een spiegel waaraan alle fossielen van Maasvlakte 2 gespiegeld kunnen worden. Kennen we die soort al uit de Noordzee? Is dat fossiel zeldzaam of juist niet? Tevens geeft dit boek een chronologische structuur aan de opgeviste fossielen: terwijl de meeste fossielen uit het laatste deel van het Pleistoceen komen, zijn vondsten uit bepaalde gebieden van de Noordzee juist veel ouder.

Zandwinning voor Maasvlakte 2

Een van de beste vindplaatsen voor fossielen in de Noordzee is het Eurogeulgebied (afb. 1). Dit gebied ligt vlak voor de haven van Rotterdam en wordt gekenmerkt door de Eurogeul:

een kunstmatig op diepte gehouden geul die grote zeeschepen toegang tot de haven van Rotterdam geeft. Doordat in deze geul en het omliggende zandwingsgebied veel zand is weggezogen door sleepopperzuigers, vormt nu een fossielrijke laat-pleistocene laag de zeebodem. De zandwinning voor MV2 is gedaan in het Eurogeulgebied. Er is voor een bijzondere aanpak gekozen: waar normaal gesproken slechts 4 tot 6 meter zand wordt weggezogen, is voor deze enorme suppletie een gat van maar liefst 20 meter diepte gezogen. En dat maakt MV2 heel bijzonder: we vinden juist door die diepe zandwinning ook veel vroeg-pleistocene fossielen uit oudere lagen. Een 7,5 km lang strand vormt onderdeel van de buitencontour van Maasvlakte 2. Dat is vrij toegankelijk en daar worden dus dagelijks fraaie fossielen gevonden.



Afb. 1: Op de achtergrond het strand van Maasvlakte 2, een paleontologische goudmijn! A) Locatie van MV2 (rode stip) (illustratie: Jerry Streutker). B) Overzichtskaart van het Eurogeulgebied met daarin het zandwingsgebied waar ook het zand voor MV2 gewonnen is (geel) en MV2 zelf (geelgroen) (illustratie: Jaap van Leeuwen). C) Bovenkaakmolaar van een wolharige mammoet in anatomische positie (kauwvlak naar onderen), van het opgespoten strand.

De strandvondsten zijn aanvullend op het opgeviste materiaal. Immers, de meeste opgeviste stukken zijn relatief groot, doordat kleinere resten vaak door de mazen van het net verdwijnen of aan boord niet opvallen tussen de vis en ander zeeleven. De meeste (completere) strandvondsten zijn juist relatief klein. Grote botten raken namelijk vaak extreem beschadigd door het opspuitgeweld of worden niet opgezogen, terwijl kleinere resten vaker min of meer compleet blijven. Over het algemeen zijn de betere vondsten op opgespoten stranden dus met name de kleinere skeletresten van grote zoogdieren en fossielen van kleinere zoogdieren.

Een belangrijk punt mag nog eens extra onderstreept: de fossielen op MV2 liggen allemaal door elkaar. Oud en jong, warm en koud, terrestrisch en marien: het lijkt een grote chaos. Heeft het dan wetenschappelijk gezien wel zin om die fossielen ex-situ te verzamelen? In de bodem ligt het immers toch netjes op volgorde? Het antwoord op de eerste vraag is 'ja' en op de tweede vraag 'nee'. De fossielrijke lagen gebruikt voor de aanleg van MV2 zijn ook in de zeebodem zelf al enorm chaotisch. Door al die zeespiegelstijgingen en -dalingen gedurende het Pleistoceen zijn oude en jonge fossielen

al grotendeels gemengd geraakt (omgewerkt) voordat ze definitief werden begraven. Opspuiten van deze lagen leidt dus helemaal niet tot veel meer chaos: het materiaal wordt gewoon nog een keer meer door elkaar gehusseld. Verzamelen en onderzoeken van het materiaal van MV2 is dus wel degelijk zinvol: er is geen andere, 'nettere', methode om inzicht te krijgen in de pleistocene biodiversiteit van Nederland en de Noordzee.

Expert opinion, literatuur, zelf vergelijken

Welk bot heb ik nou gevonden? Van welk dier? En hoe oud is dit fossiel? Vragen die eigenlijk elke verzamelaar wel heeft bij de meeste vondsten van MV2. Het beantwoorden van die vragen is paleontologisch onderzoek. En met de juiste houding, voldoende tijd en moeite, kan iedereen dat.

Het belangrijkste punt is het correct op naam brengen (determineren) van de gevonden fossielen. Daar zijn drie manieren voor:

- 1) Expert opinion: de vondsten worden getoond aan een specialist met veel ervaring. Die kan vaak direct vertellen wat het is.
- 2) Literatuur: door het raadplegen van determinatie-atlassen en specialistische artikelen ontstaat een beeld van mogelijke determinaties.
- 3) Zelf vergelijken: zelf vergelijken van de fossiele vondsten met correct gedetermineerd collectiemateriaal. Dat kan zowel recent als fossiel materiaal zijn. Er zijn in Nederland veel museale en universiteitscollecties (afb. 2). In principe zijn die gewoon toegankelijk voor iedereen. De spreker maakt geregeld gebruik van dergelijke collecties in binnen- en buitenland en heeft op zijn vraag om gebruik te mogen maken van die collecties nog nooit 'nee' als antwoord gekregen.



Een combinatie van de verschillende methoden wordt aanbevolen. Duidelijk is dat methode 3) de beste resultaten en de meeste kennis oplevert en bij serieus onderzoek eigenlijk niet mag ontbreken.

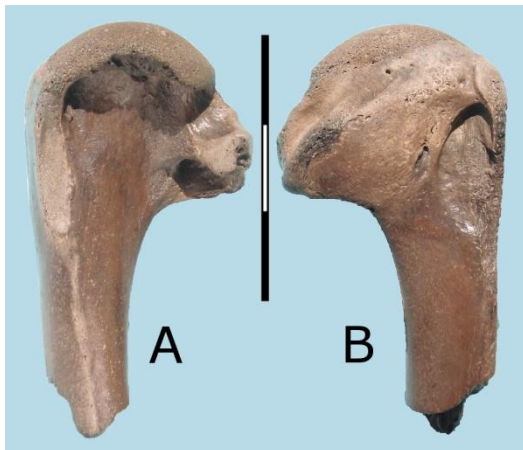
Afb. 2: Een (in dit geval zoöarcheologische) vergelijkingscollectie is optimaal ingericht om efficiënt en nauwkeurig determinaties van (fossiel) materiaal uit te voeren. Hier een lade met vogelopperarmbeenderen uit de collectie van het Groninger Instituut voor Archeologie, Rijksuniversiteit Groningen. De botten liggen gesorteerd per familie en op elk bot staat de soort genoteerd.

Onderzoeken...

Na de pauze is het tijd voor het tweede deel van de lezing. In het eerste deel is er vooral aandacht besteed aan meer algemene zaken. In dit tweede deel wordt er gekeken naar vondsten van MV2 en onderzoek daaraan. De vondsten worden ingekaderd in de bestaande kennis en systematisch, in dit geval van jong naar oud, behandeld. Centraal staat de vraag: wat leren we van de fossielen?

Holoceen?

De ouderdom van het (waarschijnlijk) jongste materiaal dat behandeld wordt is nog niet precies duidelijk. Het gaat namelijk om skeletresten van de reuzenalk, een uitgestorven, niet-vliegende grote alk. Vroeger werd gedacht dat het beest erg zeldzaam was in de Nederlandse Noordzee, maar door onderzoek aan materiaal van o.a. MV2 blijkt nu het tegenovergestelde (afb. 3). Lopende ¹⁴C-dateringen leveren hopelijk de ouderdom van deze bijzondere vondsten. De luisteraars krijgen ook een 'preview' van het eerste systematische onderzoek aan opgeviste vogelbotten.



Afb. 3: Bovenzijde van het linkeropperarmbeen (proximaal fragment humerus sin.) van een reuzenalk *Pinguinus impennis* (Linnaeus, 1758) van het strand van Maasvlakte 2. Collectie Wilco Sliedrecht. Uit: Langeveld & Mol (2015).

Vroeg-Holoceen

De volgende fauna is er een uit het vroege Holoceen. Een fauna die we ook nu nog kennen met beesten als otter, bever, edelhert, ree en wild zwijn en ook de mens is prominent aanwezig. We vinden niet alleen skeletresten van deze dieren, maar van de mens ook relatief vaak artefacten, zoals fraai bewerkte benen spitsen.

Laat-Pleistoceen, Weichselien

De best bekende fauna is de echte Mammoetfauna, met wolharige mammoet, wolharige neushoorn, steppewisent, wild paard en grote roofdieren als grottenleeuw, grottenhyena en bruine beer. Deze fauna is heel goed bekend uit het Eurogeulgebied en wordt ook veel op MV2 gevonden. Een bijzonder voorbeeld wordt extra belicht: de eerste strandvondst van coconnetjes van de subarctische aasvlieg, gevonden in een stuk mammoetschedel. Dit toont de prachtige conservering en de wetenschappelijke potentie van strandvondsten aan.

Laat-Pleistoceen, Eemien

Van heel andere aard is een mariene schelpdierenfauna uit het Eemien. Deze fauna is iets warmer dan de tegenwoordige Noordzeefauna en bevat fraaie soorten als de geknobbelde hartschelp en de stekelhoorn. De schelpen zijn als fossielen herkenbaar aan hun grauwigte kleur en niet-glanzende binnenzijde.

Vroeg- tot Midden-Pleistoceen

Dan volgt er een vrij grof beeld van het oudere materiaal van MV2. Dat is het bijzonderste materiaal dat er gevonden wordt en hier valt echt nog veel te ontdekken. Aandacht wordt besteed aan het veelvuldig voorkomen van de beverachtige *Trogontherium cuvieri* Fischer von Waldheim, 1809. De vondst van kiezen van dit dier was een belangrijke bron van informatie, want *Trogontherium* is uitgestorven aan het einde van het Midden-Pleistoceen. De aanwezigheid van veel fossielen van dit beest op MV2 was dus een van de belangrijke indicaties dat er veel 'oud' materiaal te vinden is, iets wat door verder onderzoek inmiddels bevestigd is.

...en zoeken

De lezing wordt afgesloten met een aantal eenvoudige tips die kunnen helpen bij het zelf zoeken naar fossielen op MV2. Er geldt echter wel: het doen van een fraaie zoogdiervondst (bijvoorbeeld een complete kies) gebeurt zeker niet bij elk bezoek. Fossiele schelpen kunnen wel gegarandeerd worden gevonden, bij elk bezoek en onder alle omstandigheden.

Op elke vierkante centimeter van het strand is een vondst mogelijk. Dat komt doordat elke kubieke centimeter sediment is opgespoten. Toch kan het helpen bij het verzamelen op bepaalde zones te focussen en ook op het getij te letten: bij afgaand of laag water, is er de beste kans op vondsten. Getijvoorspellingen zijn hier te raadplegen: getij.rws.nl/getij_resultaat.cfm?location=HOEKVHLD. De getijdewerking en andere stromingen in en onder het intergetijdengebied, zorgen namelijk voor een

continue verplaatsing van zand en fossielen. Bij elk droogvallen is dit stuk strand weer gemengd en is er weer kans op vondsten. Belangrijke punten om op te letten zijn de hoog- en laagwaterlijnen en ook de lokaal voorkomende bankjes van schelpen en grind. Hier kunnen geregeld fraaie vondsten gedaan worden. Maar ook op de schijnbaar 'lege' stukken strand kan men zomaar een bijzonder fossiel tegenkomen. De fossielen hoeven niet altijd bovenop het zand te liggen: soms steekt er maar een heel klein stukje van een grote vondst uit het zand. Het is dus zaak om rustig en nauwkeurig te zoeken en eigenlijk te letten op alles wat zwart of bruin van kleur is. Fossiele schelpen liggen met name aan de hoogwaterlijn.

Ten slotte is dat deel van het strand boven de vloedlijn altijd een goede terugvalmogelijkheid: wanneer er in het intergetijdengebied niks te vinden valt, of wanneer het hoog water is, dan kan er altijd nog op 'het droge zand' gezocht worden. Dit is immers ook allemaal opgespoten en dus in principe ook fossielrijk. Van belang is hier vooral de wind. Het komt geregeld voor dat er door het verstuiven van het zand fossielen bovenop dit droge zand komen te liggen, of er deels uit komen te steken. Het is ook hier dus van belang goed te letten op ogenschijnlijk kleine fragmentjes, omdat daar nog een stuk aan vast kan zitten.

Vondsten van MV2 bevatten veel zout wat op de lange termijn schadelijk is. Daarom moeten deze worden ontzilt. Dat houdt in: fossielen in een emmer kraanwater, dit elke 2-3 dagen verversen en dat ca. 6 weken volhouden. Daarna langzaam door en door laten drogen (niet bij een warmtebron, dat kan tot scheuren van de fossielen leiden) en conserveren in een verdunde lijmoplossing. Dat kan bijvoorbeeld met houtlijm in water (ca. 1:10) of een plasticlijm in aceton (ca. 1:4). Na opnieuw drogen kunnen de stukken worden opgenomen in de collectie. Dat kan het beste in een omgeving waarin temperatuur en luchtvochtigheid relatief constant zijn. Bijvoorbeeld in tempexdozen zoals gebruikt in de voedingsmiddelenindustrie. Voor schelpen lijkt gewoon even afspoelen onder de kraan en daarna drogen voldoende. Deze kunnen dan direct in de collectie worden opgenomen en zijn minder gevoelig voor temperatuur en luchtvochtigheid.

Conclusies van de lezing

Tijdens de lezing is aangetoond dat men op Maasvlakte 2 in feite 2,6 miljoen jaar natural history voor het oprapen heeft en dat dat voor iedereen toegankelijk is. We vinden heel diverse resten, uit warme en koude fauna's, terrestriësch en marien, jong en oud. Deze vondsten zijn wetenschappelijk relevant en leveren belangrijke aanvullende gegevens op het grote plaatje. En dat bedoel ik heel letterlijk: de reconstructies uit het boek van Mol et al. (2008) kunnen nu letterlijk worden aangevuld met kleinere diersoorten die niet zijn opgevist: bijvoorbeeld haasachtigen in het vroege Pleistoceen. 'Strandpaleontologie' is dus een prachtige, spannende en relevante hobby. En vooral: er valt nog altijd veel te ontdekken!

Excursieverslag

De excursie vond plaats op 1 november 2015. Er waren 22 deelnemers (afb. 4). De meesten waren lid van Gea Kring Rijnland. Voor de niet-leden vormde de excursie een eerste kennismaking met Gea en Gea Kring Rijnland. Het programma was simpel maar doeltreffend: eerst kort rondkijken in Futureland, het informatiecentrum voor Maasvlakte 2, dan lekker het strand op en zoeken en na afloop nog even naar een strandpaviljoen voor verfrissingen en natuurlijk om de vondsten nog eens rustig te bekijken en te bespreken.



Afb. 4: Groepsfoto van de deelnemers aan de excursie op de trap naar het strand van Maasvlakte 2.

Foto: Rob Hekkenberg.

In Futureland kan men leren hoe, waarom en waarmee MV2 is aangelegd en wat de toekomstplannen voor het nieuwe land zijn. Er wordt ook aandacht besteed aan fossielen aangetroffen bij de aanleg van Maasvlakte 2 en vondsten gedaan door verzamelaars of wandelaars na openstelling van het strand. Er is een fraaie selectie uit de collectie van Walter Langendoen tentoongesteld (afb. 5). Dat is ideaal om de deelnemers nog even duidelijk te maken waar we straks precies naar gaan zoeken: bruine tot zwarte, soms wat glimmende dingen in het zand: tanden, kiezen en botten van verdwenen leven!

Afb. 5: In Futureland wordt er ook aandacht besteed aan de fossielen in het zand gebruikt voor de aanleg van Maasvlakte 2. Naast een aantal grote stukken gevonden bij archeologisch/paleontologisch onderzoek bij de aanleg worden er voornamelijk vondsten uit de collectie van strandverzamelaar Walter Langendoen getoond.

Foto: Rob Hekkenberg.



Na het bezoek aan Futureland is het tijd om echt het strand op te gaan. Er wordt gekozen voor de zogenaamde Hoekse Slag, ongeveer halverwege de lengte van het MV2-strand. Daar wordt in een colonne van ca. 10 auto's naartoe gereden. Het prachtige weer zorgde voor best wat drukte op het strand, wandelaars, maar natuurlijk ook andere fossielenverzamelaars. Die beginnen vaak al met of vóór het eerste daglicht. Met een excursie om 12 uur het strand op betekent dus dat je niet de eerste bent. Er werd niet zoveel gevonden, maar kwaliteit ging boven kwantiteit. Waar ik eigenlijk met name fossiele schelpen, ondefinieerbare botsplinters en mogelijk een kiesje van een hert had verwacht, werden er ook maar liefst twee neushoornkiezen gevonden. Helemaal niet slecht dus!

Ik noem hier de volgende vondsten:

- Voorste kies uit de rechteronderkaak (p2 dex.) van een bosneushoorn *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jäger, 1839). Een zeer fraaie vondst (afb. 6) van dit beest dat vanaf het Vroeg-Pleistoceen tot kort na het Eemien in Nederland leefde (Mol et al., 2004, 2012);



Afb. 6: Gea-lid Renate Helwerda met haar net gevonden voorste kies uit de rechtonderkaak (p2 dex.) van een bosneushoorn *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jäger, 1839) (zie ook inzet: tongaanzicht van deze kies). De topvondst van de excursie!

En verder:

- Een zeer ver afgesleten neushoornkies. Nauwelijks nog herkenbaar, maar waarschijnlijk een premolaar uit de bovenkaak van een wolharige neushoorn. Het betrof slechts een breed plakje tandbeen met afgebroken wortels en op het midden van het kauwvlak nog een klein rondje tandemail. Lastig te herkennen en heel knap gevonden dus;
- Een splinter van een dijbeen van een wolharige mammoet *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799). Het betrof slechts een klein stuk van de schacht van dit grote bot, maar hierdoor was wel duidelijk te zien hoe enorm dik het compacte bot van het dijbeen van een wolharige mammoet kan zijn;
- Een puntgaaf hand- of voetwortelbeentje van een zoogdier ter grootte van een rund.

Zie ten slotte Gea 48-1: 21-25 voor foto's van vondsten van Maasvlakte 2 en de hieronder genoemde geselecteerde literatuur voor meer informatie.

Dankwoord

Uiteraard hartelijk dank aan het bestuur van Gea Kring Rijnland voor de uitnodiging deze lezing te geven, de excursie te begeleiden en aanmoediging deze tekst hier te publiceren. De resultaten gepresenteerd tijdens deze lezing zijn grotendeels behaald uit diverse samenwerkingen met vele andere verzamelaars en onderzoekers. Hier noem ik graag één persoon expliciet: Dick Mol (Hoofddorp).

Geselecteerde literatuur

Hieronder een aantal belangrijke bronnen gebruikt voor de lezing. Dit is geen compleet overzicht. Raadpleeg deze bronnen en hun literatuurlijsten voor meer informatie.

Berendsen, H.J.A., 2011. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie. 6e druk. Van Gorcum, Assen.

Busschers, F., S. van Heteren & W. Westerhoff, 2012. Het stratigrafische raamwerk voor de geologische opbouw van het zandwingsgebied Maasvlakte 2. Rapport 1 van het geo-archeologisch en paleontologisch onderzoek zandwingsgebied en buitencontour Maasvlakte 2. TNO 2012 R11131.

Langeveld, B. & H. Mulder, 2013. Een misvormde *Macra stultorum plistoneerlandica* Van Regteren Altena, 1937 van de Zandmotor (Zuid-Holland): sifo-grazende platvissen in het Eemien. Spirula 393, 117-118.

Langeveld, B. & D. Mol, 2015. Vanuit de zeebodem naar het strand: een kennismaking met fossielen van Maasvlakte 2 (deel 1). Spirifer Belgische Vereniging voor Paleontologie 39-5, 2-19; (deel 2). Spirifer BVP 39-6, 2-15.

Langeveld, B. & K. Tanis, in druk. Vissen op vogels van de Noordzeebodem. Cranium 32-2.

Mol, D., 2012. Twee etmalen korren in de Eurogeul: trok de kotter OD7 door een mammoetkerkhof? Afzettingen WTKG 33, 7-10.

Mol, D. & K. Post, 2010. Gericht korren op de Noordzee voor de zoogdierpaleontologie: een historisch overzicht van de uitgevoerde expedities. Cranium 27-2, 14-28.

Mol, D. & B. Langeveld, 2014. Wat determinatiesessies aan nieuwe gegevens kunnen opleveren: nieuws van het strand van Maasvlakte 2. Afzettingen WTKG 35, 40-59.

Mol, D., K. Post, J.W.F. Reumer, J. van der Plicht, J. de Vos, B. van Geel, G. van Reenen, J.P. Pals & J. Glimmerveen, 2006. The Eurogeul - first report of the palaeontological, palynological and archaeological investigations of this part of the North Sea. Quaternary International 142/143, 178-185.

Mol, D., J. de Vos, R. Bakker, B. van Geel, J. Glimmerveen, H. van der Plicht & K. Post, 2008. Kleine encyclopedie van het leven in het Pleistoceen - Mammoeten, neushoorns en andere dieren van de Noordzeebodem. Uitgeverij Veen Magazines B.V., Diemen.

Mol, D., W. Borst & J. Reumer, 2010. De eerste fossiele hyenakeutel uit de Noordzee. Straatgras 22, 91-93.

Mol, D., B. Langeveld, A. Janse, W. Langendoen & J. Smolarz, 2015. Determinatiedag fossiele strandvondsten van Maasvlakte 2 in Futureland: een verslag. Cranium 32-1, 49-58.

Schouten, S., B. Langeveld, L. van den Hoek Ostende, F. Dieleman & D. Mol, 2014. Hazen gezocht! De eerste vondsten van vroeg-pleistocene hazen (Leporidae) van de Noordzeebodem. Cranium 31-1, 8-9.

Wesselingh, F., K. Post, A. Janse, T. Meijer & D. Mol, 2010. Schelpjes en takken op mammoetbeenderen geven inzicht in het laat-pleistocene afzettingmilieu van de Eurogeul. Cranium 27-2, 29-31.

Geciteerde literatuur

Langeveld, B., in druk. Van mammoet tot reuzenalk... zoeken en onderzoeken op Maasvlakte 2. Kristal, uitgave van de Geologische Vereniging 'Het Kristal' december 2015.

Langeveld, B. & D. Mol, 2015. Vanuit de zeebodem naar het strand: een kennismaking met fossielen van Maasvlakte 2 (deel 1). Spirifer Belgische Vereniging voor Paleontologie 39-5, 2-19; (deel 2). Spirifer BVP 39-6, 2-15.

Mol, D., A. Oosterbaan & J. de Vos, 2004. De wolharige neushoorn. Een dier van de mammoetsteppe. Neushoornstichting Nederland, Leiden.

Mol, D., J. de Vos, R. Bakker, B. van Geel, J. Glimmerveen, H. van der Plicht & K. Post, 2008. Kleine encyclopedie van het leven in het Pleistoceen - Mammoeten, neushoorns en andere dieren van de Noordzeebodem. Uitgeverij Veen Magazines B.V., Diemen.

Mol, D., K. Post & H. van der Plicht, 2012. Fossielen van bosneushoorn (*Stephanorhinus kirchbergensis*) en bosolifant (*Elephas antiquus*) uit het Eurogeulgebied. Cranium 29-2, 20-25.