

Met de uitvinding van de poldermolen in de omgeving van Alkmaar (1407) werd de waterbeheersing verbeterd, wat in de zestiende eeuw resulteerde in de eerste droogmakerijen zoals de Achtermeer (1532) en de Berger- en Egmondermeer (1565). Ook veenontginningen en strandvlakten werden bepolderd en zo ontstond een kleinschalig netwerk waarvan vele sporen nog het landschap zijn terug te vinden. Hopelijk draagt deze atlas bij aan een verdere bewustwording van dit unieke geologische, archeologische en nederzettingshistorische geheel.

De winkelprijs van het boek is € 39,95. Behalve via de boekhandel ook de koop bij Museum Kennemerland (Beverwijk) en het Huis van Hilde (Castricum). Voor 'Vrienden van het Oer-IJ' en begunstigers van Landschap Noord-Holland geldt een gereduceerde prijs van € 34,95 (uitsluitend wanneer wordt besteld via de website: www.oerij.eu).

PAUL
SCHEVEN-
HOVEN

Daan van Rijn, Jaap van Raaij & Rutger Polderman, *Tussen stoom en stroom. De rol van de verbrandingsmotor in de Nederlandse polder- en boezembemaling*. De Nederlandse Gemalenstichting/Hilversum: Verloren 2017, 233 pp., ISBN: 978 90 8704 687 3, hb.

Na de door windkracht aangedreven poldermolens was de stoommachine bijna honderd jaar de belangrijkste installatie voor de aandrijving van gemalen. Begin twintigste eeuw deed een nieuwe aandrijftechniek zijn intrede: de verbrandingsmotor, meer in het bijzonder de dieselmotor. In dezelfde tijd deed ook de elektromotor zijn intrede. Door een beperkt en nog niet volledig betrouwbaar elektriciteitsnet kreeg dieselaandrijving aanvankelijk in veel gevallen de voorkeur boven de elektromotor. Na 1920 begon dit te veranderen en nam het aantal elektrisch aangedreven gemalen sneller toe dan het aantal door verbrandingsmotoren aangedreven gemalen. Dat neemt niet weg dat de periode 1910-1960 aangemerkt kan worden als de bloeiperiode van de dieselaandrijving; er zijn toen honderden dieselmolens gesticht.

De prominente rol van de verbrandingsmotor is inmiddels geschiedenis. In de naoorlogse periode en vooral na 1970 begon deze rol van minder belang te worden en inmiddels dreigt het dieselmolengemaal te verdwijnen. Tegen deze achtergrond moet het ontstaan gezien worden van het hier besproken boek. De auteurs hopen een bijdrage te leveren aan een proces van bewustwording bij beheerders van dieselmolengemalen, dat ertoe moet leiden dat dit type gemaal niet definitief verdwijnt en in de vergetelheid raakt. Daarnaast beoogt

het boek het dieselmolengemaal te documenteren als onderdeel van de geschiedenis van het waterbeheer in Nederland.

Twee van de drie auteurs, Van Rijn en Van Raaij, zijn tientallen jaren werkzaam geweest bij Tauw BV en waren betrokken bij veel nieuwbouw- en renovatieprojecten van polder- en boezemgemalen. Daarnaast waren zij adviseur bij de Nederlandse Gemalenstichting. De derde auteur, Polderman, was als restauratieadviseur en bouwhistoricus betrokken bij plannen voor aanpassing en/of restauratie van diverse gemalen.

Het eerste hoofdstuk beschrijft de opkomst, bloei en neergang van de toepassing van verbrandingsmotoren in Nederlandse gemalen. Verbrandingsmotor is een overkoepelend begrip voor een aantal specifieke aandrijfvormen. Voor de bemaling waren dit de zuiggasmotor, de oliemotor, de dual-fuel motor en de aardgasmotor. Bij de oliemotor ging het vooral om de dieselmotor. Zuiggasmotoren werden vooral in het begin van de twintigste eeuw toegepast. Meestal ging het daarbij om vervanging van bestaande stoomgemalen; er werden weinig gemalen als zuiggasgemaal gebouwd. Sinds 1958 zijn er in Nederland geen gemalen meer die aangedreven worden door zuiggasmotoren. De oliemotor werd



veel vaker toegepast, in het bijzonder de dieselmotor. Deze was veiliger en compacter van constructie dan een zuiggasmotor.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog bleek de kwetsbaarheid van de toepassing van verbrandingsmotoren voor de bemaling. Door brandstofgebrek moesten veel dieselmotoren worden stilgelegd. Ondanks deze ervaring leefde de toepassing van dieselmotoren in de jaren vijftig op door invoering van de Wet Bescherming Waterstaatswerken in Oorlogstijd (BWO). Doordat toepassing van dieselaandrijving in combinatie met een ruime brandstofvoorraad in ondergrondse tanks ruim werd gesubsidieerd, werden er weer nieuwe dieselmotoren gebouwd. Toch werd elektrische aandrijving steeds meer de norm, vooral na de oliecrises van 1973 en 1979. Dual-fuel motoren en aardgasmotoren zijn na 1970 slechts op zeer beperkte schaal voor bemaling toegepast.

Het tweede hoofdstuk beschrijft de uitvinders en ontwikkelaars van verbrandingsmotoren en de fabrikanten die zich bezighielden met het omzetten van theoretische gedachten van uitvinders in concreet toepasbare en bruikbare producten. In hoofdstuk drie komt de bemaling weer aan de orde. Waarom gingen polderbesturen na 1900 kiezen voor een verbrandingsmotor als aandrijving van hun bemalingsinstallatie? De schrijvers wijzen op de rol van fabrikanten of leveranciers van opvoerwerktuigen. Die waren vaak gelieerd aan een motorenfabrikant of fabriceerden zelf motoren. Vooral in de eerste jaren van de twintigste eeuw leverde deze keuze voor een nog nieuwe techniek vaak problemen op.

In hoofdstuk vier wordt de techniek van verbrandingsmotoren uitgebreid beschreven. Het vijfde hoofdstuk beschrijft de energiebronnen. Een kadertekst bevat een uitgebreide beschrijving van de werking van een zuiggasinstallatie. Het zeer uitgebreide hoofdstuk zes gaat in op de fabrikanten van verbrandingsmotoren die vaak of slechts een enkele keer in Nederlandse gemalen werden toegepast. In het zevende hoofdstuk wordt de relatie van aandrijving, opvoerwerktuig, het civiele ontwerp en de vormgeving van gemalen behandeld. Bij het ontwerpen van een nieuw gemaal vormde de pompkeuze meestal de basis voor het ontwerp. Waterstaatkundige omstandigheden en capaciteitsbehoefte bepaalden in eerste instantie het soort opvoerwerktuig. Omdat niet ieder opvoerwerktuig zich goed laat combineren met een verbrandingsmotor, was de pompkeuze van invloed op het al dan niet toepassen van verbrandingsmotoren. Na hoofdstukken over noodstroom- en pompaggregaten en over het werk van de machinisten op een gemaal, wordt het boek besloten met twee hoofdstukken over het behoud van waardevolle gemalen en over het definiëren van waardevol watererfgoed.

Tussen *stoom en stroom* bevat veel informatie over de rol van de verbrandingsmotor in de Nederlandse polder- en boezembemaling. De auteurs zijn deskundig op dit gebied. Het boek bevat veel foto's van gemalen en van de daarin staande motoren. Toch zijn er wel wat opmerkingen te maken. In het boek lijken de motoren, hun uitvinders en hun fabrikanten meer centraal te staan dan de toepassing van de motoren in gemalen. Het is goed dat de auteurs aan uitvindingen en productie van motoren de nodige aandacht besteden, maar soms is het evenwicht een beetje zoek. Uitgebreide beschrijvingen van machinefabrikanten en hun producten in hoofdstuk zes worden nogal eens gevolgd door de mededeling dat er slechts in één of twee gemalen motoren van de desbetreffende fabrikant zijn toegepast. Het streven naar volledigheid botst hier met het relatief geringe belang dat motoren van die fabrikant voor de Nederlandse bemaling hadden.

Een kleine inhoudelijke opmerking: het in 1953-1954 gebouwde boezemgemaal Katwijk, dat werd uitgerust met één elektrisch aangedreven pomp en twee pompen die elk door een dieselmotor werden aangedreven, wordt aangehaald als voorbeeld van een in het kader van de Wet BWO gesubsidieerde nieuwbouw. Dat was niet het geval. De beslissing om zowel elektriciteit als dieselmotoren te gebruiken, was door het hoogheemraadschap van Rijnland al in 1948 genomen, vóór de invoering van de Wet BWO. Subsidie voor de bouw van het gemaal heeft Rijnland nooit gekregen.

Soms is het taalgebruik een beetje vaag. Bij het aangeven van een periode wordt erg vaak het woord 'omstreeks' gebruikt ('vanaf omstreeks 1910' of 'tussen omstreeks 1904

en 1958'). Ook is er nogal wat herhaling. De op zich heel interessante kadertekst 'Kommer en kwel bij gemaal Oud- en Nieuw-Reyerwaard' over de problemen bij dit in de jaren 1904-1906 gebouwde zuiggasgemaal begint met het tweede gedeelte van de tekst, gevolgd door het eerste gedeelte en nog een keer het tweede gedeelte. Zo'n slordigheid is jammer en had voorkomen kunnen worden. Dat alles neemt niet weg dat *Tussen stoom en stroom* veel nuttige informatie bevat over toepassing van verbrandingsmotoren in Nederlandse gemalen gedurende de twintigste eeuw. De rol van deze motoren als hoofdaandrijving van gemalen is inmiddels uitgespeeld, maar de auteurs benadrukken terecht het belang als cultuurhistorisch erfgoed en wijzen er op dat de verbrandingsmotor als back-up en noodvoorziening nog tot in lengte van jaren een rol zal spelen.

PETRA VAN DAM

S. Gerritsen met bijdragen van C.P. Schrickx en D.M. Duijn, *Wonen aan een wiel*. Archeologisch onderzoek naar de middeleeuwse doorbraak van de Klandijk en de 17de-eeuwse nederzetting Lutjesschardam tussen West-Friesland en de Zeevang. West-Friese Archeologische Rapporten 115 (Hoorn 2018).

Het archeologisch onderzoek in de westelijke Zuiderzeedijk loopt al jaren en het einde is nog niet in zicht. Gelukkig maar, want de opgravingen leveren telkens weer verrassende nieuwe inzichten op. De laatste publicatie is *Wonen aan een wiel* en biedt interessante informatie over dijkbouw in de vijftiende eeuw.

De opgraving waarvan dit rapport verslag doet, werd uitgevoerd omdat het hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier in de West-Friese Omringdijk op drie kilometer ten zuiden van Hoorn, een nieuw boezemgemaal wilde plaatsen. De Omringdijk is een provinciaal monument en dus moest archeologisch onderzoek plaatsvinden voordat de palen voor het gemaal C. Mantel de grond in konden. De bouwput bleek op een plek te liggen waar circa 1437 een dijkdoorbraak plaatsvond. Na de sluiting van het gat werd de dijk toen aan de binnenzijde voorzien van een brede steunberm. Hierop ontstond de nederzetting Lutje Schardam.

De publicatie laat de gevolgen van deze laatmiddeleeuwse doorbraak in het landschap goed zien. De ontstane doorbraakgeul is snel weer afgedamd om verdere uitslijting te voorkomen. Zelfs zijn de percelen aan te wijzen waar de kleizoden zijn gestoken (fig. 4.10 en 5.5 in het rapport). De foto's van de opgegraven dijk tonen waar die zoden netjes opgestapeld terecht kwamen (fig. 5.7). Ook is goed te volgen hoe de dijk is opgebouwd. Op een plateau van 29 meter breed werd een bolle kern gezet van 3,5 meter breed en 1,5 meter hoog. Daarna werden de zijanten bekleed, met als eindresultaat een dijk van twaalf meter breed en 1,5 meter hoog. De eerste vergelijkingen met andere opgravingen in de re-

De figuren 4.10 en 5.5 uit het besproken rapport 'Wonen aan een wiel'.

