




### 22.3.1 Watermolen: een slag in het water

**Watermolens**  kunnen volgens de diepte van het waterrad t.o.v. het waterpeil worden ingedeeld in  
bovenslagmolens ( het water loopt meestal via een dam en een aquaductje boven over het rad),  
middenslagmolens (rad in het water of toestroom in het midden, op as hoogte),  
onderslagmolens (ook drijvende, water loopt onder het rad, en de onderkant beweegt met de stroming mee), en  
turbinemolens (waarbij de schoepen (met torsie) helemaal onder water staan).

Als bij een bovenslagmolen het water het rad mee in de stromingsrichting doet draaien wordt een rendement  van 70% bereikt. Het water valt dan vóór 12 uur, bv. 11 uur op het rad. (12 uur is de bovenkant, zoals op een wijzerplaat.)

Als het water het rad op 01 uur raakt draait de molen in de andere richting (pitchback), en wordt een rendement van 90% behaald.

Een middenslagmolen haalt 50, en de oudste en makkelijker te bouwen onderslagmolen gebruikt slechts 20% van de energie van het water.

De hoek die de emmers of schelpen op het rad maken blijkt uit ervaring optimaal te zijn bij 114°. Het gewicht van het water in de schelpen doet het rad draaien.

Soms wordt het schoepenrad voor het ophijsen van water gebruikt.

Tegenwoordig zijn er in het stroomgebied van de Maas nog 450 watermolens. Tussen 1500 en 1800 waren er 2.250 à 4.500.

De inplantingsplaats voor een molen was soms slim gekozen of ingenieus gemanipuleerd, zodat er bij het stromende water ook nog een vijver als buffer was. Die kon als een soort reserve batterij gebruikt worden als er in drogere perioden minder debiet was. Knap toch?

Met voldoende verval kan ook een kleine molen met enkele waterstralen in beweging gezet worden. <http://www.lowtechmagazine.be/2013/08/waterkracht-oude-stijl-moderne-materialen.html>


*✍ Voortekenen: iemand leren tekenen. Erno Sourbron*



De oudste bekende watermolen stond volgens de Griekse historicus Strabo in Kabira, (nu Niksar in Turkije) rond 100 BC. De Romeinen maakten er kennis mee in Syrië en Egypte, en brachten hem volgens Ausonius (310-395) naar Gallië. In Vlaanderen wordt de techniek pas gemeen goed in de 11de – 12de eeuw.




Het Romeinse watermolencomplex van Barbegal nabij het Franse Arles uit de 2e eeuw n.Chr was de grootste industriële site voor meelproductie in de antieke wereld. Twee aquaducten, één noordelijke van 50 km en één zuidelijke van 15 km voerden water aan naar 2 rijen van 8 in cascade staande bovenslagse molens die samen tot 25 ton meel per dag konden produceren.

IJspiegels zijn hangende kegels, gevormd door een bevroren of gestolde stof. Pegels  zijn ook de (ambtelijke) merktekens (op de pegelpaal) die de hoogte en diepte van het water weergeven. Omdat het water voor molenaars en bevoeiing van levensbelang was, waren er hiervoor in oorkonden vastgelegde rechten en afspraken over periodes van gebruiksrechten. Via stuwen en dammen kreeg iedereen door het gemeenschappelijk waterbeheer in polders en wateringen over het hele stroomgebied het toegewezen deel.

♪ *Een molen kan niet malen met water dat voorbij is. Amerikaans spreekwoord*



Biomimetica of **biomimicry**  is de wetenschap en de kunst om de beste biologische ideeën uit de natuur te imiteren om betere toepassingen uit te vinden en duurzamer te maken. Zie ook <https://asknature.org/>

Een naald van slechts 1 mm lang en 0,1 mm breed ontworpen basis van de steeksnuif van de mug: voel je niet prikken.

WhalePower heeft rotorbladen ontwikkeld die zijn afgekeken van de flippers van de bultrug.

Klittenband is door de Zwitser George de Mestral geïnspireerd op de Klit-plant (Arctium, klis).

De ijsvogel duikt quasi rimpelloos en geluidloos in het water. Dat inspireerde Nakatsu om de neus van de bullet train (320km/u) haar vorm te geven zodat atmosferische drukgolven die zich ophopen in tunnels en er voor de trein uitknallen, vermeden worden.

De Stenocara-kever leert ons hoe water uit de lucht kan worden gewonnen.

Termieten inspireren ingenieurs met hun ventilatiesystemen voor koeling.

♪ *Geschiedenis. Memorabel! Ik heb zonet geschiedenis geschreven...*