



Natte winden uit wisselende richtingen

**Analyse van Henk:** te kort aan lagedruk is er alvast niet. Boven Engeland, Denemarken en recht boven ons hoofd. De klassieke "depressie trekt recht over de molen". Dit kan een wisseling van (noord)oostelijke wind naar (zuid)westelijke wind opleveren, met een stilte er tussen. Heel goed opletten dus, want de zeilen er nog vol op en dan de wind plots van achteren krijgen is geen goed idee. Het is ook nat: occlusiefrenten die rondom het stervende laag draaien. De windrichting is dus onbetrouwbaar - maar de wind is ook niet echt heel sterk. Het kan het rond de kern van een depressie aardig spoken, maar deze is bijna opgelost en het blijft dus bij .. natte winden.

**Het KNMI vindt er dit van:** *in de noordelijke helft van het land blijft het overwegend bewolkt en komen er geregeld buien voor. De middagtemperatuur wordt ongeveer 9°C. De wind is eerst overwegend zuidelijk en zwak tot matig. Van het westen uit draait de wind geleidelijk naar west tot zuidwest en neemt toe naar matig tot vrij krachtig, in de kustgebieden en boven het IJsselmeer naar (vrij) krachtig. In de avond draait de wind weer naar zuid en neemt af naar zwak tot matig. (Bron: KNMI)*



# Vragen over het huiswerk

## Lezen H17: Water(rad)molen

1. Welke zeilvoering kunnen we vandaag toepassen belast en welke onbelast?
2. Welk molentype is ouder: de windgedreven molen of de watergedreven molen?
3. Waarom kwam de watergedreven molen met horizontaal schoeprad vooral voor in bergachtig gebied?
4. Wat is stuwrecht?
5. Wat is molenrecht?
6. Wat is windrecht?
7. Welke van deze rechten kan op zichzelf staan?
8. Kan stuwrecht ook vervallen?
9. Welke 3 typen waterraden zijn er, afhankelijk van waar het water het rad raakt?
10. Bij welk type watermolen is de kwaliteit van het molenwater van het grootste belang? .
11. Wat is een groot voordeel van een watergedreven molen ten opzichte van een windgedreven molen?
12. Wat is de heef en waar zit hij?
13. Wanneer werden houten onderdelen van molens door metalen vervangen?
14. (H) Wat wordt bedoelt met een spiegelgat?
15. (H) Waar zit de wafel, de ezel, het paard, de koebout en het hondsoor?
16. (H) Welke houtsoort werd er meestal gebruikt voor een bovenas en welke kant van de boom werd voor de askop gebruikt?
17. (H) Tot wanneer werd er in Groningen (en waar) nog vakmatig gepeld?
18. (H) Hoe snel gaat een pelsteen in het rond?
19. (H) Denk aan Bertus! Zuid-West...??



# Antwoorden bij de vragen over het huiswerk

## Lezen H17: Water(rad)molen

1. Welke zeilvoering kunnen we vandaag toepassen belast en welke onbelast?  
Onbelast 4 halven, belast alles ervoor en hopen dat de GP wil malen. En hou de wind in de gaten - hij kan zo maar draaien!
2. Welk molentype is ouder: de windgedreven molen of de watergedreven molen?  
Wanneer de mens is overgegaan tot het toepassen van waterkracht, in welke vorm dan ook, is niet bekend. Ook weten we niet wanneer men waterkracht is gaan toepassen voor het aandrijven van maalstenen. In het boek staat desondanks dat de watergedreven molen ouder is dan de windgedreven molen.
3. Waarom kwam de watergedreven molen met horizontaal schoeprad vooral voor in bergachtig gebied?  
Dit type molen is sterk afhankelijk van zeer snel stromend water. Het principe is dat een krachtige, gerichte waterstraal wordt geleid op vlakke of lepelvormige schoepen. Dit werkt niet als het hoogteverschil niet voldoende groot is.
4. Wat is stuwrecht?  
Stuwrecht is het recht van de molenaar om het toestromende water tot een bepaalde hoogte te mogen opsparen d.m.v. het plaatsen van een stuw.
5. Wat is molenrecht?  
Het recht om een molen op te richten, zowel water- of windmolen.
6. Wat is windrecht?  
Het recht om de wind te mogen gebruiken (voor een molen).
7. Welke van deze rechten kan op zichzelf staan?  
Het stuwrecht. Het windrecht kan niet zonder molenrecht vice versa. Andersom is dit wel het geval, als men stuwrecht heeft betreft dit ook het recht tot het oprichten van een watermolen.
8. Kan stuwrecht ook vervallen?  
Er zijn een viertal redenen waardoor het stuwrecht vervallen kan zijn of vervallen kan worden verklaard nl.: 1) er gedurende dertig jaren geen gebruik van hebben gemaakt. 2) er formeel afstand van hebben gedaan 3) onteigening d.m.v. de Onteigeningswet 4) afkoop door het Rijk of de waterschappen.
9. Welke 3 typen waterraden zijn er, afhankelijk van waar het water het rad raakt?  
Bovenslag-, middenslag- en onderslag-rad.
10. Bij welk type watermolen is de kwaliteit van het molenwater van het grootste belang?  
Bij waterturbines. Als gevolg van de nauwe doorlaatopeningen in het turbinehuis kunnen kleine voorwerpen die tussen het turbinerad en de leidschoepen of het turbinehuis bekneld raken. De turbine is moeilijk te bereiken, demontage is duur.



11. Wat is een groot voordeel van een watergedreven molen ten opzichte van een windgedreven molen?

De constante snelheid en het gegeven dat je niet hoeft te zwichten of bij te leggen.

12. Wat is de heef en waar zit hij?

De heef is een constructie die je in het zuiden van Nederland tegenkomt in oliemolens. In plaats van nokken die in de wentelas zijn geplaatst is er een houten raamwerk om de wentelas geplaatst die de heien opheft.

13. Wanneer werden houten onderdelen van molens door metalen vervangen?

In de tweede helft van de 19 e eeuw. Dat gebeurde vaak bij reparatie of vervanging; onderdelen van het al dan niet versleten houten gangwerk werden dan vervangen door giet- of smeedijzeren onderdelen. De goedkopere massaproductie en de hogere kwaliteit van metaal maakten vervanging door metaal zelfs minder duur - op de lange duur - dan hout.

14. (H) Wat wordt bedoeld met een spiegelgat?

Het spiegelgat is het vierkante gat in het waterrad waardoorheen de wateras is gestoken. Deze as was bij het spiegelgat vierkant en verliep naar de tappen rond of veelhoekig met soms vierkante stukken waar aandrijfwielen waren bevestigd.

15. (H) Waar zit de wafel, de ezel, het paard, de koebout en het hondsoor?

De wafel, enkel of dubbel, zit op de binnenroede om te voorkomen dat de hekken tegen de kap aankomen, de ezel, of voorste hanger, is het onderdeel van de vang waar de vangbalk in scharniert, het paard is een onderdeel van het lichtwerk bij het steenkoppel, de koebout zit door het rechtervoeghout en houdt het buikstuk op z'n plaats, het hondsoor is een onderdeel van het achtkant bij het ondersteunen van het boventafelement.

16. (H) Welke houtsoort werd er meestal gebruikt voor een bovenas en welke kant van de boom werd voor de askop gebruikt?

Voor de bovenas werden zware eiken gebruikt en het ondereinde (worteleind) werd voor de askop gebruikt. M.b.v. knuppelstroppen werd dit deel verstevigd als de roeden werden gestoken en er dus gaten in het eind werden gehakt.

17. (H) Tot wanneer werd er in Groningen (en waar) nog vakmatig gepeld?

Op 'De Jonge Hendrik' te Den Andel werd nog tot ongeveer 1986 op windkracht gepeld.

18. (H) Hoe snel gaat een pelsteen in het rond?

Ongeveer drie keer per seconde, dus 180 toeren. Bij een overbrening van 1 op 11 draait de molen dan 64 endjes, bij een overbrening van 1 op 7 maar liefst 100..

19. (H) Denk aan Bertus! Zuid-West...??

Regennest!

