



Zomer in Zeeland (en Van Riet niet)

**Analyse van Lex:** kijkend naar deze weerkaart is het voor Nederlandse begrippen een saaie boel. Isobaren honderden kilometers uit elkaar, het dichtstbijzijnde front boven het noorden van Denemarken en de enige depressies liggen boven Rusland (en dat is al een depressie op zichzelf), bij IJsland en bij de Azoren voor Portugal. Wind? Tja, niet te veel en waarschijnlijk uit (noord)oostelijke richtingen. Weinig tot geen bewolking. Wat was daar ook alweer mee? O ja, **smeren tegen zonnebrand**. En wat was er ook alweer bekend over de wind uit het Noorden? Nou ja, we maken er wat van vandaag, alle zeilen er maar voor en zien hoe het gaat.

**Het KNMI vindt er dit van:** zaterdag blijft het droog. Er is volop zon. De maximumtemperatuur loopt uiteen van 14°C op de Wadden tot 22°C in het zuidoosten van het land. De wind komt uit een noordoostelijke richting en is matig, langs de kust en op het IJsselmeer vrij krachtig. (Bron: KNMI)

**Berekening van de kracht van de wind**

Luchtdruk 1025 hPa

Temperatuur 291°K (18°C)

Windsnelheid 4 m/sec (2 Bft)

Een m<sup>3</sup> lucht weegt 1.1975 kg en veroorzaakt een kracht van 1.8161 kg/m<sup>2</sup>



# Vragen over het huiswerk

## Lezen H6 6.4.0 t/m 6.4.8 (oud: 6.4.0 t/m 6.5.1)

1. Welke zeilvoering kunnen we vandaag belast en welke onbelast toepassen?
2. Na de eerste wereldoorlog begon er in de molenwereld wat te veranderen. Wat?
3. Dit proces stopte op een bepaald moment. Waarom?
4. Wat is het verschil tussen wiekverbeteringen en wieksystemen? Hou dit antwoord zo simpel mogelijk!
5. Wat is de verdienste van de wiekverbetering?
6. Wat is de verdienste van het wieksysteem?
7. Leg uit hoe de zelfwichting werkt.
8. Wat zijn de nadelen van de Dekkerwiek?
9. Wat is een Busselneus?
10. Wat zijn voordelen en wat nadelen van deze Busselneus t.o.v. Dekkerwiek?
11. De fokwiek is ontwikkeld door een zeilend ingenieur Fauël. Hoe werkt deze fokwiek en waar is hij van gemaakt?
12. Noem enkele voor- en nadelen van de fokwiek?
13. Wat weet je van de Bilau-wiek?
14. Er komen enkele Van Riet molens voor in de omgeving van Zeeland en er komen wat meer Ten Have molens voor in Gelderland en Achterhoek. Hoe zou dat komen?
15. Wat is het (zichtbare) verschil tussen het Van Riet- en het Ten Havesysteem?
16. Wat is de reden dat dit wieksysteem maar op 1 roede wordt toegepast?
17. Waar dienen remkleppen voor?
18. Wat is het nadeel van automatische remkleppen?



# Antwoorden bij de vragen over het huiswerk

## Lezen H6 6.4.0 t/m 6.4.8 (oud: 6.4.0 t/m 6.5.1)

1. Welke zeilvoering kunnen we vandaag belast en welke onbelast toepassen?  
Belast alles ervoor en hopen dat hij wil draaien en onbelast vier lange halve.
2. Na de eerste wereldoorlog begon er in de molenwereld wat te veranderen. Wat?  
Waar in de tweede helft van de negentiende eeuw al begonnen werd met gebruik van vooral stoom kwamen nu ook verbrandingsmotoren en elektriciteit op. Hierdoor werd men minder afhankelijk van de wind en werden de windmolens minder interessant. Ook al doordat ze niet altijd even betrouwbaar konden werken. Vele molens werden afgebroken en andere vervielen tot ruïnes.
3. Dit proces stopte op een bepaald moment. Waarom?  
Onder andere door de oprichting van de vereniging de Hollandsche Molen in 1923. Deze schreef een soort wedstrijd uit om de molen rendabeler te maken. Verschillende wiekverbeteringen en wieksystemen zijn in deze tijd verder ontwikkeld met als gevolg dat vele molens die anders afgebroken zouden worden weer gingen malen op windkracht.
4. Wat is het verschil tussen wiekverbeteringen en wieksystemen? Hou dit antwoord zo simpel mogelijk!  
Wiekverbetering zit aan de voorzijde van de roe, wieksysteem aan de achterzijde.
5. Wat is de verdienste van de wiekverbetering?  
Het nuttige rendement van de wieken wordt groter, dus meer kracht en meer vermogen.
6. Wat is de verdienste van het wieksysteem?  
Het gemak van de molenaar. De molen hoefde niet gestopt te worden om te zwichten of bij te leggen en de molen hield een regelmatig gang.
7. Leg uit hoe de zelfzwichting werkt.  
 $1/3$  en  $2/3$ , Wind drukt klepjes open, gewicht trekt de klepjes dicht. Doorboorde as waarin zwichtstang met vooraan een spinnekop die de treklatten kan laten bewegen en achteraan een vaste en losse bezaan waarmee de zwichtstang door de as heen en weer kan worden bewogen.
8. Wat zijn de nadelen van de Dekkerwiek?  
De roede is geheel ingepakt waardoor onderhoud moeilijker is en verder wordt de molen hollerig bij windvlagen. Het systeem is windgevoelig en er treedt veel zeilslag op.
9. Wat is een Busselneus?  
Een Busselneus bestaat uit een verlopend stroomlijnprofiel aan de voorkant van de roede waardoor deze een grotere trekkracht ontwikkelt.
10. Wat zijn voordelen en wat nadelen van deze Busselneus t.o.v. Dekkerwiek?  
Voordelen zijn o.a. regelmatig gang en minder zeilslag, sneller aanlopen, grotere trekkracht, minder windgevoelig en goedkoper want minder materiaal nodig. Nadelen zijn o.a. hollerig bij lichte belasting of onbelast draaien waardoor vaak regelkleppen werden ingebouwd.



11. De fokwiek is ontwikkeld door een zeilend ingenieur Fauël. Hoe werkt deze fokwiek en waar is hij van gemaakt?

Fauël heeft de fokwerking op een molenwiek toegepast waarbij een luchtstroom achter het zeil wordt langsgelid. Hierdoor gaat het zeil beter trekken waardoor er meer kracht wordt uitgeoefend. Zeilslag is er niet of nauwelijks. De fok is opgebouwd uit een gebogen houten bord die over de volle lengte van de roede steeds vlakker verloopt. De trekkracht van de fokwiek is zeer groot zelfs bij stilstaand gevluucht.

12. Noem enkele voor- en nadelen van de fokwiek?

Voordelen: loopt zeer snel aan en heeft een grote trekkracht, geen of nauwelijks zeilslag en door het open karakter kan er gemakkelijk onderhoud worden gepleegd. Nadelen: Bij vlagerige wind wordt de molen holliger, zeker als er met meer dan 50 enden wordt gedraaid en hij is moeilijker te vangen. Dit wordt ondervangen door de molen uit te rusten met remkleppen.

13. Wat weet je van de Bilau-wiek?

Het is een vliegtuigvleugelprofiel. Is met een zwichtketting te openen en sluiten. De gesloten wiek loopt zeer snel aan en het systeem is uitstekend te regelen op snelheid met gewichten aan de zwichtketting. Zodra de kleppen zich openen staat het gevluucht snel stil. Groot bedieningsgemak voor de molenaar. Enige nadelen zijn er ook: erg duur, erg zwaar en weinig stormveilig. Gelukkig staat er nog maar één in Nederland.

14. Er komen enkele Van Riet molens voor in de omgeving van Zeeland en er komen wat meer Ten Have molens voor in Gelderland en Achterhoek. Hoe zou dat komen?

Van Riet was een Zeeuwse molenmaker (Goes) en Ten Have kwam uit de Achterhoek (Vorden). In die tijd was men nog niet zo reislustig dus plaatsgebonden.

15. Wat is het (zichtbare) verschil tussen het Van Riet- en het Ten Havesysteem?

Bij Ten Have is er een rand om de windborden, bij Van Riet - niet.

16. Wat is de reden dat dit wieksysteem maar op 1 roede wordt toegepast?

Deze roede wordt bij opruimen altijd horizontaal gezet om te voorkomen dat hij wind vangt. Zou de andere roede ook zijn uitgerust met deze kleppen dan vangt hij bij zijwind de volle laag.

17. Waar dienen remkleppen voor?

De wiekverbeteringen leidden ertoe dat de molens bij hardere wind niet of heel moeilijk meer te vangen waren. Er werden remkleppen in het gevluucht aangebracht om de luchtstroom te ontregelen en de snelheid te matigen.

18. Wat is het nadeel van automatische remkleppen?

Als het gevluucht te snel gaat openen de remkleppen automatisch. Het gevluucht gaat dan langzamer draaien en kan worden gevangen. Echter als het gevluucht langzamer draait sluiten de kleppen zich weer waardoor de gang er weer in komt. Een hydraulisch dempsysteem of via een zwichtstang bediend systeem werkt dan beter bruikbaar is.

