



Het zal ook eens niet zo zijn...

**Analyse van Vincent:** we liggen voor de zoveelste keer onder hoge druk. Weinig wind? Of toch een dikke poeste... Als je richting Groenland kijkt, tenminste ten zuiden daarvan dan zie je daar een flink windveld zitten. Wat voor windsnelheden daar worden bereikt hebben wij waarschijnlijk liever niet. Vul aan: die iso..... liggen .....kaar. Ondanks de hoge druk zien wij frontjes over onze omgeving liggen. Komt niet vaak voor bij hoge druk maar toch om even rekening mee te houden. De wind komt uit een noordelijke richting. Hoe zat dat ook al weer? Komt *hmmmmm* op *mmm* en gaat *mmmm* weer weg? Desalniettemin, geniet van de molen in al zijn facetten.

**Het KNMI vindt er dit van:** *in het westen en later ook het midden bewolkt met af en toe motregen. Verder naar het oosten blijft het droog met af en toe zon. De middagtemperaturen lopen uiteen van 6°C in het noordoosten tot 10°C in het zuidwesten. Er staat weinig wind (bron: KNMI).*

### Berekening van de kracht van de wind

Luchtdruk 1035 hPa

Temperatuur 281°K (8°C)

Windsnelheid 2,5 m/sec (1 Bft)

**Een m<sup>3</sup> lucht weegt 1.2523 kg en veroorzaakt een kracht van 0,7418 kg/m<sup>2</sup>**



# Vragen over het huiswerk

Lezen HWV: van 'Wolken' tot en met 'Weerkaarten'

Lezen Hg: tot 9,5

1. Welke zeilvoering kunnen we vandaag voeren, belast en welke onbelast?
2. **DZW**: teken de 3 luchtcirculatiecellen op het noordelijk halfrond. Ik help een beetje: de namen beginnen met P, F en H. Teken vooral de RICHTING van de circulatie.
3. Een 'dikke' donkere wolk trekt vlak bij de molen langs. Wat moet je als molenaar doen?
4. Je bent een weekend vrij en draait op een rustige winterdag met een mooie blauwe hemel. De weerkaarten voorspellen nog zeker 2 van die mooie dagen. Je gaat tussen de middag even naar huis om te eten. Moet je de bliksemafleider er nu opdoen?
5. **DZW**: je bent sinds kort molenaar op een molen waar een 200 jaar oude eik op het westen staat. De molen heeft er behoorlijk last van bij westenwind. De Gemeente komt advies vragen aan jou, als molenaar. Wat zou je adviseren? Motiveer je keuzes. De instructeur speelt de ambtenaar van de Gemeente.
6. Noem drie dingen op die je ten minste altijd bij je moet hebben als je op de molen gaat werken.
7. Beschrijf hoe een achtkant wordt opgebouwd.
8. Hoeveel dagen onweert het in Nederland? Wat is dan meestal de windrichting?
9. Wat is 'coalescentie'?
10. Hoe groot kan een depressie in doorsnee zijn?
11. Ten westen oceaen, ten oosten land, ten noorden ijs. We liggen er midden in. De koude ijslucht mengt zich met de warme landlucht door het Corioliseffect. Leg eens uit hoe uit die luchtwerveling een warmtefront ontstaat, hoe een koufront en hoe een occlusiefront.
12. Er valt een lauwe warme regen die bijna rechtstandig uit de lucht valt. Wat voor soort front is dit? Wat zijn nog meer herkenningpunten?
13. Zet ze in aflopende volgorde van hoogte, de hoogste dus eerst: nimbostratus, altostratus, cirrus.
14. Een loodgrijze band nadert in de verte, je ziet de regen er al onder uit vallen. Wat is dat voor een front?
15. Het is winter en je werkt op een stellingmolen. Mevrouw De Dikke poeste wind komt op bezoek en geeft je de keus: Noordenwind of Westenwind. Wat kies je?
16. Vul aan: Zuidwest – R.....?
17. Er waait een koude Oostenwind en je bent even koffie gaan drinken in de molen om je blauwe vingers te ontdooien. Even later vang je – maar de zeilen zijn planken geworden: stijf bevroren! Wat moet je nu doen?



# Antwoorden bij de vragen over het huiswerk

## Lezen HWV: van 'Wolken' tot en met 'Weerkaarten'

### Lezen Hg: tot 9.5

1. Welke zeilvoering kunnen we vandaag voeren, belast en welke onbelast?  
Belast zal de molen wel niet willen draaien, zelfs niet met 4 volle ervoor. Onbelast 4 volle.
2. **DZW**: teken de 3 luchtcirculatiecellen op het noordelijk halfrond. Ik help een beetje: de namen beginnen met P, F en H. Teken vooral de RICHTING van de circulatie.  
De Hadley, Ferrel en Polaire cel, de Ferrel cel draait ogenschijnlijk de verkeerde kant uit.
3. Een 'dikke' donkere wolk trekt vlak bij de molen langs. Wat moet je als molenaar doen?  
Dat hangt er van af hoe ver weg die wolk is, hoe zwaar hij is, of het er uit regent of niet. Maar meestal gaat het dan om een regenwolk en die 'neemt zijn eigen wind mee'. Die buienwind ontstaat omdat de wolk de lucht onder hem afkoelt (regen) en dat zorgt voor een neerwaartse luchtstroom. Verder trekt warme lucht de wolk in, wat windstoten veroorzaakt en – door condensatie – regen. De molenaar legt dan de vang er even op en wacht tot de bui voorbij is getrokken.
4. Je bent een weekend vrij en draait op een rustige winterdag met een mooie blauwe hemel. De weerkaarten voorspellen nog zeker 2 van die mooie dagen. Je gaat tussen de middag even naar huis om te eten. Moet je de bliksemafleider er nu opdoen?  
Het mag niet nodig lijken maar doe het toch. Routine beschermt je als het eens wél nodig is en het zit immers niets in de weg.
5. **DZW**: je bent sinds kort molenaar op een molen waar een 200 jaar oude eik op het westen staat. De molen heeft er behoorlijk last van bij westenwind. De Gemeente komt advies vragen aan jou, als molenaar. Wat zou je adviseren? Motiveer je keuzes. De instructeur speelt de ambtenaar van de Gemeente.  
Van belang is dat er een afweging van belangen plaats vindt. De biotoop is belangrijk maar er kunnen ook andere zaken spelen. Een 200 jaar oude eik ga je niet omhakken, die is al zeker 100 jaar veel te groot. Toch heeft hij de molen klaarblijkelijk niet geschaad. En toen moesten ze er van leven!
6. Noem drie dingen op die je ten minste altijd bij je moet hebben als je op de molen gaat werken.  
Bijvoorbeeld: een goed humeur, werkschoenen met versterkte neuzen of klompen, een overall of andere werkkleding, een mutsje of pet, zonodig wat proviand.
7. Beschrijf hoe een achtkant wordt opgebouwd.  
Het hele achtkant wordt in de werkplaats gebouwd, dan zorgvuldig genummerd en dan weer uit elkaar genomen. Dan transport naar de lokatie. Daar bouwt men eerst twee jukken op, bestaande uit twee achtkantstijlen, een aantal (vaak 3) vaste legeringsbalken en korbelen. Die worden omhoog gezet (vroeger met kaapstanders en touwen, nu met een grote kraan) en dan worden de losse legeringsbalken er overheen gelegd. Dan volgen de korbelen en resterende achtkantstijlen. Ter versteviging worden veldkruisen aangebracht. Veldregels en soms ook veldstijlen zorgen samen met de veldkruisen voor stijfheid van het achtkant (tegen torsiekrachten).



8. Hoeveel dagen onweert het in Nederland? Wat is dan meestal de windrichting?  
Gelukkig onweert het in Nederland niet zo vaak: in onze streken ongeveer 21 dagen per jaar, vaak bij een zuidoosten wind.
9. Wat is 'coalescentie'?  
Coalescentie is het proces waarin de gecondenseerde waterdamp kleine druppeltjes vormt, die samenvloeien tot grotere.
10. Hoe groot kan een depressie in doorsnee zijn?  
Een depressie kan honderden kilometers in doorsnee zijn.
11. Ten westen oceaan, ten oosten land, ten noorden ijs. We liggen er midden in. De koude ijslucht mengt zich met de warme landlucht door het Corioliseffect. Leg eens uit hoe uit die luchtwerveling een warmtefront ontstaat, hoe een koufront en hoe een occlusiefront.  
Als de koude polaire lucht en warme subtropische lucht gaan mengen ontstaan er twee fronten: een warmtefront, waar de warme lucht over de koude lucht wordt geduwd, en een koudefront, waar de koude lucht zich onder de warme lucht duwt. Het koufront bevindt zich altijd voor aan de koude lucht en die koude lucht heeft meer massa en meer snelheid dan de warme lucht. Het koufront haalt uiteindelijk het warmtefront in en vormt dan uiteindelijk een occlusiefront.
12. Er valt een lauwe warme regen die bijna rechtstandig uit de lucht valt. Wat voor soort front is dit? Wat zijn nog meer herkenningspunten?  
Dat is een warmtefront. Andere herkenningspunten: loodgrijze lucht, na overtrekken wordt het warmer, komt altijd voor het koufront aan, geen duidelijke frontlijn.
13. Zet ze in aflopende volgorde van hoogte, de hoogste dus eerst: nimbostratus, altostratus, cirrus.  
Hoef je niet meer te weten op het examen. Maar leuk om te weten: de indicatie van de hoogte zit in de naam. Op volgorde CAS: cirro, alto, strato. Dus van boven naar beneden: cirrus, altostratus, nimbostratus.
14. Een loodgrijze band nadert in de verte, je ziet de regen er al onder uit vallen. Wat is dat voor een front?  
Een koufront.
15. Het is winter en je werkt op een stellingmolen. Mevrouw De Dikke poeste wind komt op bezoek en geeft je de keus: Noordenwind of Westenwind. Wat kies je?  
Beide kunnen, maar de Noordenwind geeft in de winter meer kans op hagel en sneeuwbuien. Geen pretje op een stelling. De westenwind is in de winter een sterke, goede maalwind. Ik zou dus West kiezen.
16. Vul aan: Zuidwest – R.....?  
Regennest! Als de wind uit het ZW komt valt er inderdaad vaak ook regen.
17. Er waait een koude Oostenwind en je bent even koffie gaan drinken in de molen om je blauwe vingers te ontdooien. Even later vang je – maar de zeilen zijn planken geworden: stijf bevroren! Wat moet je nu doen?  
Doormalen tot ze gevriesdroogt zijn – of, als dat niet lukt de touwen dan maar doorsnijden. Touwen zijn goedkoper om te vervangen dan zeilen en de meeste molenaars kunnen dat zelf.

