



# *Kwieke molens*

Water en wind in Denderland en Herzele

*Fonteintjesmolen*

### **Deze uitgave is een initiatief van**

Erfgoedcel Denderland in samenwerking met MOLA -het Provinciaal Molencentrum- in het kader van het PDPOIII-project 'Water- en windmolens in Denderland en Herzele'. Het project werd mogelijk gemaakt met de financiële steun van de Europese Unie, de Vlaamse Gemeenschap en de Provincie Oost-Vlaanderen.

**I**n de regio Denderland en Herzele vind je nog vele oude water- en windmolens. Molens speelden een belangrijke rol in het leven van de mensen. Aangezien we het waardevol vinden om deze te bewaren behoren deze tot ons erfgoed.

Het molenerfgoed is veel meer dan de indrukwekkende bouwwerken alleen. Ook het beroep van molenaar en alle kennis daarrond zijn minstens even indrukwekkend. Een molenaar is een echte ambachtsman die

jarenlang moet leren om zijn molen te bedienen op het ritme van de natuur, met aandacht voor de omgeving en techniek. Deze oude kennis en tradities mogen niet verloren gaan. Daarom willen we binnen het project 'Kwieke molens' inzetten op deze oude tradities en gebruiken.

Door deze brochure ontdek je de wondere wereld van de molens. We hopen alvast dat de 'kwieke molens en hun erfgoed ook jou zullen inspireren en fascineren.

## WAT ZIJN MOLENS?

Molens zijn eigenlijk grote machines. Machines worden nu meestal aangedreven door elektriciteit. Maar vóór de elektriciteit (en vóór de **fossiele brandstoffen**) maakten mensen slim gebruik van water of wind om met hun machines te werken. De kracht van een man alleen was helemaal niet genoeg om grote molenstenen te doen draaien om graan te malen.

Een molen was een klein bedrijfje: meestal één molenaar, soms met een knecht. Na de uitvinding van allerlei soorten motoren (op gas, diesel, elektriciteit) en de **cilindermolen**, kregen wind- en watermolens te weinig werk. En vele molenaars stopten ermee. Veel molens werden ruïnes omdat ze niet meer gebruikt werden.

Elektriciteit en fossiele brandstof worden steeds duurder. Daarom gaat men de oude wind- en waterkracht opnieuw gebruiken omdat wind en water nog steeds gratis zijn. Je hebt zeker en vast al de reusachtige moderne **windturbines** gezien. Deze turbines gebruiken de kracht van de wind om elektriciteit te maken. Er zijn ook turbines die water gebruiken om elektriciteit te maken. Een turbine werkt zoals de dynamo van een fiets. Bijna net zoals de oude wind- en watermolens.

Molens malen niet enkel graan. Hun functie kan ook zijn om olie te slaan, papier te maken, hout te zagen, ...



### Moeilijke woorden

◇ Fossiele brandstoffen: brandstoffen die ontstaan zijn uit oude planten- en dierenresten (fossielen). Bruinkool, steenkool, aardolie en aardgas zijn voorbeelden van fossiele brandstoffen.

◇ Cilindermolen: werktuig om graan te malen d.m.v. twee tegen elkaar draaiende stalen cilinders. De cilinders liggen boven of naast elkaar.

◇ Windturbine: moderne hoge windmolen om elektriciteit op te wekken.



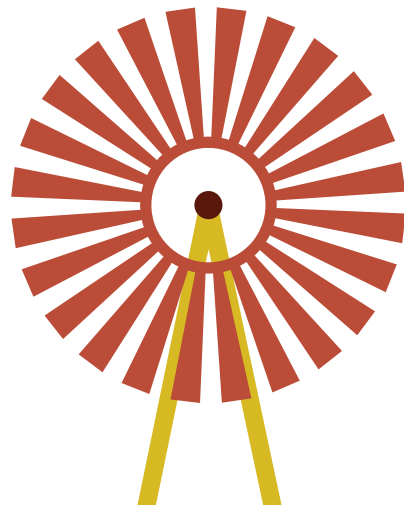


Een windmolen moet hoog genoeg zijn om genoeg wind te kunnen vangen. Bij een watermolen is dit minder van belang. Maar elke molen is sowieso een herkenningspunt in het landschap.

Hoe hoog is de molen juist? Schat, meet bij benadering en controleer.

Ik schat dat de molen ..... meter hoog is.

Ik maak gebruik van de meetdriehoek en ik meet bij benadering ..... meter.



## IDENTITEITSKAART

✓ Naam: .....

✓ Bouwjaar: .....

✓ Soort watermolen: .....

✓ Functie: De molen maalt .....

✓ Molenaar(s): .....

✓ Geschiedkundig weetje: .....

## HOE GA IK TE WERK?

- Leerling A neemt de driehoek, houdt de driehoek loodrecht (het touwtje moet recht naar beneden hangen) en zoekt het hoogste punt van de molen.
- Leerling B meet de afstand tussen de driehoek en de grond.
- Leerling C meet de afstand tussen leerling A en de molen.
- Leerling D noteert de afstanden in de werkbundel.

## AANDACHTSPUNTEN:

- ✓ Je **MOET** door de buis het hoogste punt van de molen zien.
- ✓ Je houdt de driehoek **RECHT** zoals op de afbeelding.



Wanneer in een driehoek met een rechte hoek (90°; de hoek grond-molen) er een hoek is van 45° (de hoek tussen jouw zichtlijn en de grond), dan zijn de twee kleine zijden hetzelfde. Je kan dan de hoogte berekenen met behulp van de Stelling van Pythagoras. De hoogte van de molen is dan even lang als de afstand van de molen tot de waarnemer. Let op: aangezien jouw ogen zich niet op de grond bevinden, moet je jouw eigen ooghoogte er nog bijtellen (zie figuur).

## DE MOLEN IN HET LANDSCHAP

Een molen wordt nooit zomaar op een willekeurige plek gebouwd. Hier wordt heel goed over nagedacht. Een watermolen kan enkel gebouwd worden aan een waterloop die voldoende sterk is om een waterrad in beweging te krijgen. Een windmolen moet bijvoorbeeld altijd in een open landschap staan, waar de wind niet gehinderd wordt. Ook de fonteintjesmolen ligt

schilderachtig ingeplant langs een waterloop, de Elsbeek. De molen staat al heel lang op dezelfde plaats. De vroegere en huidige bewoners hebben de omgeving in de loop der tijden aangepast en er hun sporen achter gelaten. Een landschap dat door de mens sterk is aangepast noemt men een 'cultuurlandschap'.



**Kijk goed rond. Kijk naar de molen en het landschap rond de molen. Beantwoord dan volgende vragen.**

✓ **Waar staat de watermolen?**

- In een open weiland
- Tussen huizen
- Aan het water
- Aan een weg
- Andere omgeving; welke?

✓ **In welk jaar wordt de molen voor het eerst vermeld in oude boeken of archieven?**

In het jaar .....

✓ **Denk je dat deze omgeving er altijd zo heeft uitgezien?**

- Ja
- Nee

✓ **Ziet de omgeving er nu beter of slechter uit voor het werken van de molen?**

- Beter
- Slechter

**Bespreek in groep het belang van het landschap voor de molen. Geef hieronder kort enkele opmerkingen uit de groep.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Zo is het nu...

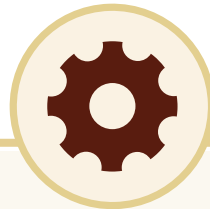


Google Maps, 2016

## ...en zo was het vroeger

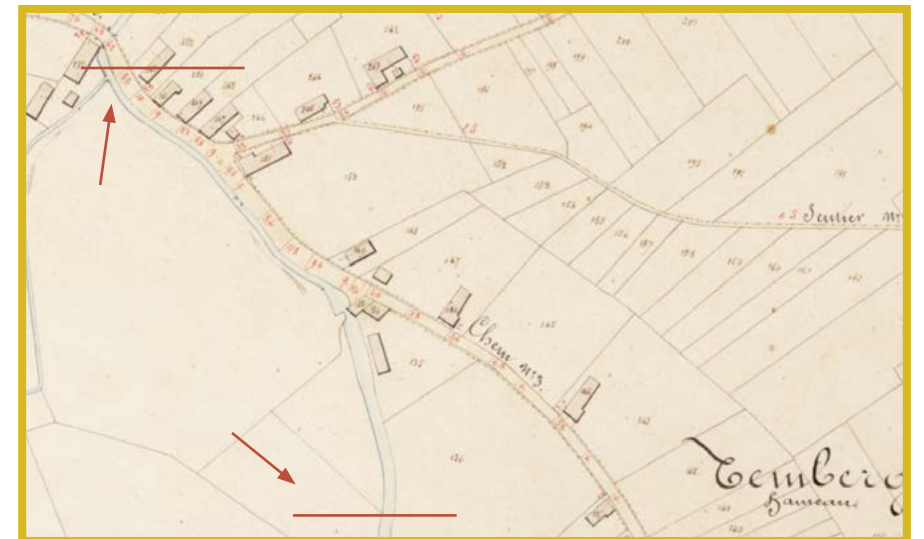


Ferriskaart, 1771 - 1778

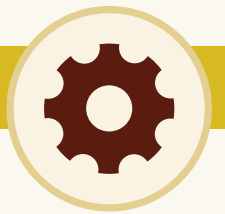


- ▶ Omcirkel de locatie van de molen op de drie kaarten.
- ▶ De omgeving van de beek:
- ▶ Kleur op de verschillende kaarten de beek blauw.
- ▶ Duid aan in welke richting het water stroomt.
- ▶ Vul de kaart aan met de juiste begrippen:

bron – monding – stroomopwaarts – stroomafwaarts – linkeroever – rechteroever



Atlas der Buurtwegen, 1841



Het rad van een watermolen wordt aangedreven door de kracht van het water. Het debiet is de hoeveelheid water die in een bepaalde tijd voorbij vloeit. Een watermolen werkt pas wanneer het debiet van een beek voldoende groot is, zodat het water genoeg kracht heeft om het waterrad kan aandrijven.

Je bepaalt zelf heel simpel de snelheid en het debiet van de beek.

**A. Voer 5 verschillende metingen uit en bereken hiervan telkens het gemiddelde (noteer in de grijze vakjes). Zo bereken je de stroomsnelheid. Hoe ga je te werk?**

- Meet 10 meter langs de beek. (10 grote stappen)
- Zet 1 persoon aan het startpunt en 1 persoon aan het eindpunt.
- De persoon aan het startpunt gooit een kurk in het water.
- Wanneer de kurk in het water is, start de tijd op de chronometer.
- Wanneer de kurk bij de persoon aan het eindpunt is stopt de tijd. Deze persoon geeft een signaal.
- We herhalen dit in totaal 5 keer.

	Afstand (in meter)	Tijd (in seconden)	Stroomsnelheid (m/s)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

**B. Noteer ook de volgende nodige gegevens:**

- de breedte van de beek: .....dm
- de diepte van de beek : .....dm
- de stroomsnelheid : .....m/s ➤ .....dm/s

**C. Je hebt nu alle gegevens om het debiet te berekenen.**

Formule debiet: breedte (in dm) x diepte (in dm) x snelheid van het water (in dm/s)

$$\text{Debiet} = \dots\dots\dots\text{dm} \times \dots\dots\dots\text{dm} \times \dots\dots\dots\text{dm per seconde}$$

$$= \dots\dots\dots\text{dm}^3 \text{ per seconde}$$

**D. Wat betekent dit nu juist?**

We geven het resultaat een duidelijke betekenis:

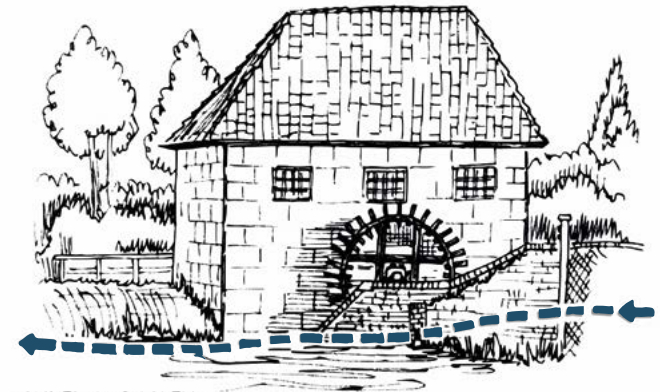
- Zet het resultaat om naar l per seconde ( $1\text{dm}^3=1\text{l}$ ) .....
- Nu weet je hoeveel water er per seconde ongeveer door de beek stroomt.

**Weetje: de inhoud van een bad is ongeveer 200 liter.**

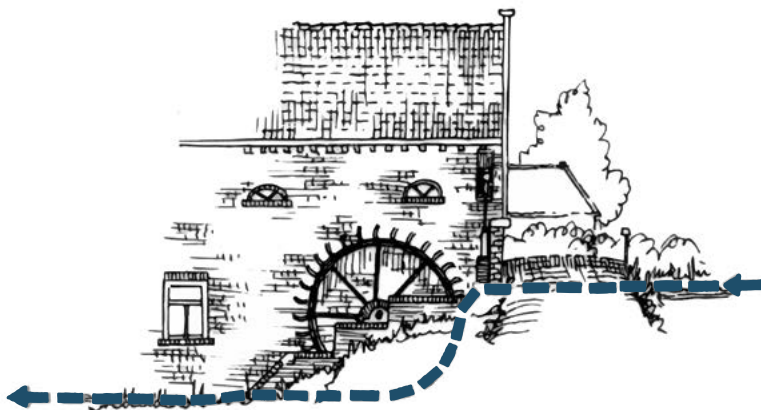
## HET WATERRAD VAN DE MOLEN



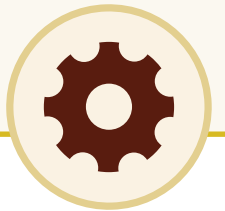
BOVENSLAGMOLEN



ONDERSLAGMOLEN



MIDDENSLAGMOLEN



### OPDRACHT:

- › Welke slag wordt in de Fontejtjesmolen gebruikt? Omcirkel de juiste afbeeldingen.
- › Teken met een pijl de richting waarin het rad draait in de drie verschillende situaties.

# Spreekwoorden

over molens

Dankzij de molenwereld zijn er heel wat zegswijzen of spreekwoorden ontstaan. Kan jij de juiste spreekwoorden aan elkaar knopen?

- |   |                          |                          |                                   |
|---|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. Een slag van...<br>Niet goed wijs zijn.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | a ... een molensteen op het hart. |
| 2. Wie eerst komt, ...<br>Degenen die het eerste aankomen hebben voorrang.                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | b ... en 't waaide.               |
| 3. Dat ligt me als...<br>Dat ligt mij zeer zwaar.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | c ... zijn dieven.                |
| 4. Gods molen maalt langzaam, ...<br>De gerechtigheid doet zich ten slotte toch gelden.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | d ... een molenpaard.             |
| 5. "t Is een schone dag",<br>zei de mulder, ...<br>Ieder spreekt in zijn eigen voordeel.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | e ... kan je geen meel malen.     |
| 6. Hij werkt als...<br>Hij werkt zeer hard.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | f ... maar zeker.                 |
| 7. Niet alle mulders...<br>Niet iedereen over dezelfde kam scheren.                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | g ... eerst maalt.                |
| 8. De molen...<br>Zich aanpassen aan de omstandigheden.                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | h ... de molen hebben.            |
| 9. Met één steen...<br>Half werk levert niets op.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | i ... malen slecht.               |
| 10. Twee harde stenen...<br>Twee mensen die niet willen toegeven kunnen niet samenwerken. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | j ... naar de wind keren.         |

# Veiligheidsregels

in molens

Je maakt voor je binnegaat best goede afspraken rond veiligheid, want een molen heeft veel smalle en steile trappen, kleine ruimtes, draaiende onderdelen.... Wees dus voorzichtig!



Verbind de veiligheidsregels met het juiste pictogram.



1. Je gaat de trap af zoals op een ladder. Je gezicht is steeds gericht naar de treden van de trap. Met je handen hou je de zijkant of de leuning vast.



2. Wees rustig en voorzichtig! Er wordt niet geduwd op de trap. We wachten geduldig op elkaar tot iedereen boven is. Als er personen zijn met hoogtevrees, heb je daar aandacht voor!



3. Draag geen losse kleren waarmee je ergens vast of tussen kan komen te zitten: geen sjaals, lang haar doe je best in een staart,...



4. Op de bovenste zolder ga je NOOIT als de molen draait. Dit is te gevaarlijk!



5. Je mag niet over hekwerken en afschermingen hangen, erop klimmen of voorbij een afzetting komen.

## IN DE MOLEN

Een molen bestaat uit meerdere verdiepingen. We spreken bij molens altijd over 'zolders'. Elke zolder heeft zijn eigen functie en naam. Tijdens het bezoek aan de molen kan je de zolders en hun functie één voor één ontdekken. Op die manier ontdek je hoe alles in elkaar zit. De onderste verdieping wordt ook wel 'de hel' genoemd, aangezien het daar heel donker is en alles hier beweegt en raast aan een hels tempo.

De bovenste verdieping, waar de molenstenen liggen, is de steenzolder. Het malen van het meel gebeurt door het steenkoppel. Dit zijn twee platte, ronde stenen die op elkaar liggen. De bovenste steen, de looper, draait rond. De onderste steen, de ligger, beweegt niet. In het midden

van de bovenste steen zie je een opening. Daar doe je de graankorrels in. Als je aan de looper draait, schuift het graan tussen de stenen en wordt het gemalen. Aan de onderste steen, de ligger, zit een meeloper die het meel naar het gat in de meelgoot drijft. Daar komt het meel uit dat je net hebt gemalen.

De verdieping waar het gemalen graan van een verdieping hoger door de zwaartekracht terecht komt, noemen we de meelzolder. Hier houdt de molenaar de stroming van het water in het oog, valt het gemalen graan (meel) via meelgoten van de zolder erboven in de meelzak en regelt men via de pasbrug en de ezel de toevoer en de fijnheid van het meel.



# Geheimschrift

De molenaar zette het gewicht van het meel in geheimschrift op de meelzak. Dit werd geschreven met houtskool en het geheimschrift zorgde ervoor dat de boeren niet wisten hoeveel er eigenlijk in de zakken zat. Molenaars werden betaald met scheppgeld: 1/16 hielden ze voor zichzelf. Op die manier kon de molenaar stillerjes meer vragen dan waar hij recht op had.

Vul de juiste getallen in.



Teken het juiste geheimschrift.

72 kg

19 kg

59 kg

80 kg

1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99



## MEGA-MEEL-MAAL-MOLEN QUIZ

✓ Welke granen worden in de molen waar je nu bent gemalen?

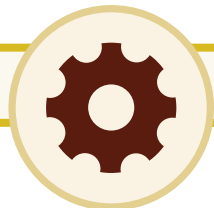
.....  
.....  
.....  
.....

✓ Over de hele wereld is graan het belangrijkste basisvoedsel voor de mens. Je kunt (gemalen) graan op heel veel manieren bereiden. Van meel kan je brood bakken of pannenkoeken of taarten of...

.....  
.....  
.....  
.....

✓ Vraag de molenaar of hij je verschillende graansoorten kan laten zien. Probeer de juiste soorten te herkennen. Omcirkel wat je in een pot kan zien of doorstreep wat er niet is. Je kan kiezen uit:

- tarwe - spelt - haver - gerst - maïs - rijst - rogge - soja - peperbollen



### Wat is een kweern?

Een kweern is een handmolen, waarbij je zelf met je handen de molenstenen doet draaien. Het principe is hetzelfde als bij een andere molen. Alleen doe jij hier zelf het werk, en niet de wind of het water!



**Probeer zelf eens het graan te malen met de kweern!**

### Groeven

Een molensteen is niet glad. Groeven in de molensteen zorgen ervoor dat het graan optimaal gemalen kan worden.

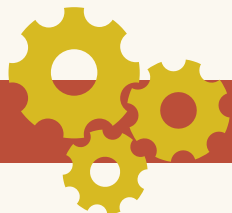
### Hoe noemen we de groeven in de molensteen?

.....  
.....  
.....  
.....



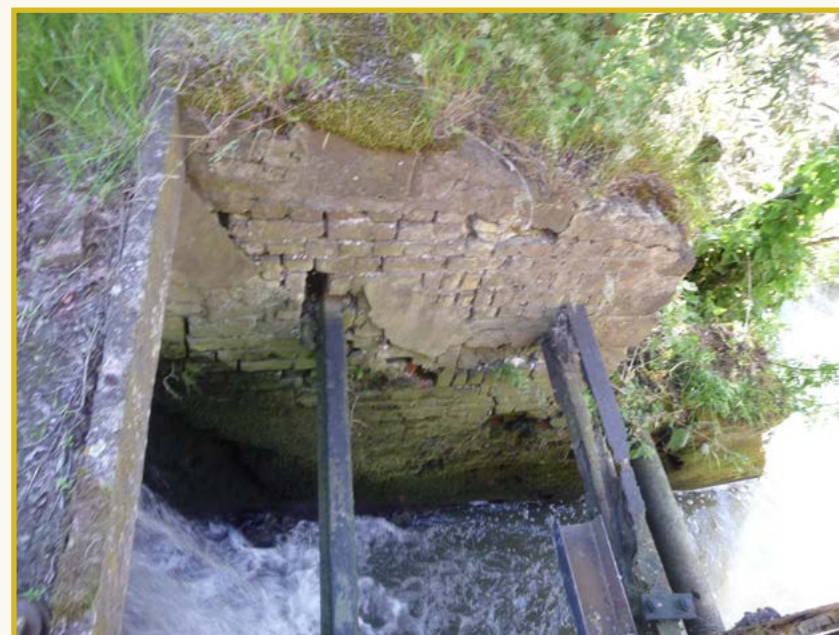
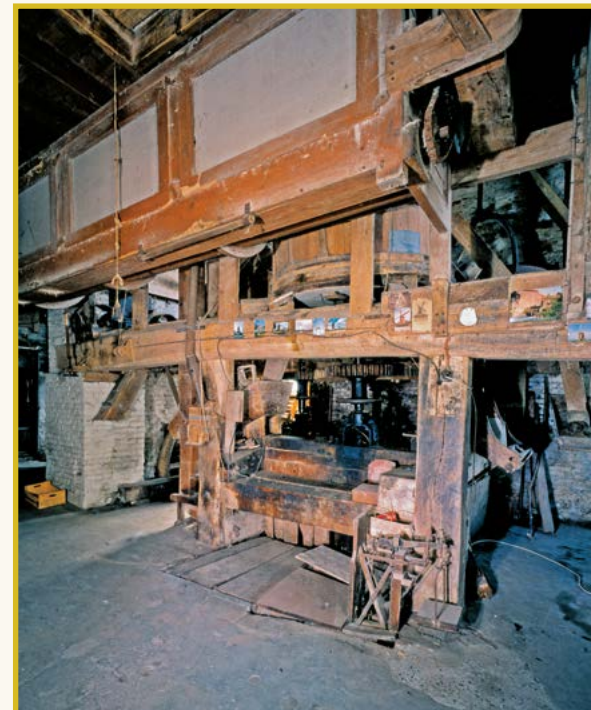
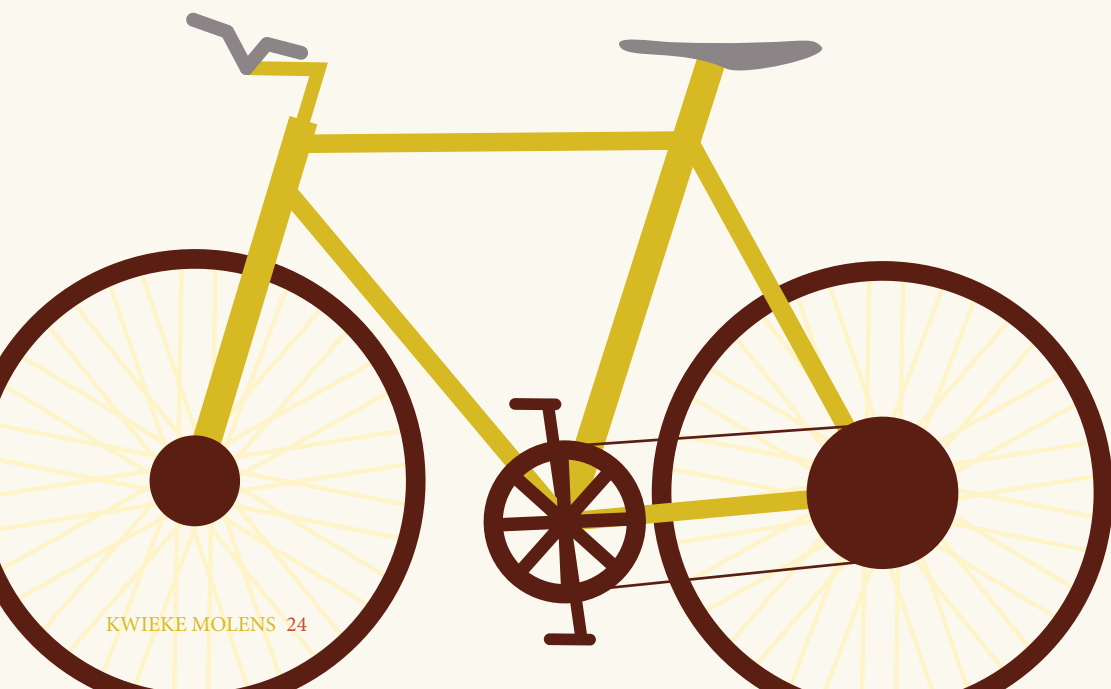
**Bekijk met behulp van de plexiglasen molenstenen hoe het graan door de molenstenen gemalen wordt.**

## TANDWIELEN

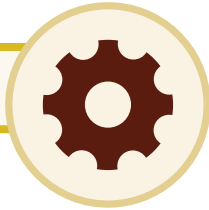


Als het watterrad buiten draait, draait het waterwiel aan de binnenkant door de molenas parallel mee. Het waterwiel zet door middel van tandwielen de beweging daarna over op horizontale wielen, o.a. het maalwiel die verbonden zijn met de molenstenen die ook horizontaal liggen. Op die manier drijft de kracht van het water de molenstenen aan. Niet alle wielen zijn even groot. Dit zorgt voor versnelling of vertraging van de beweging.

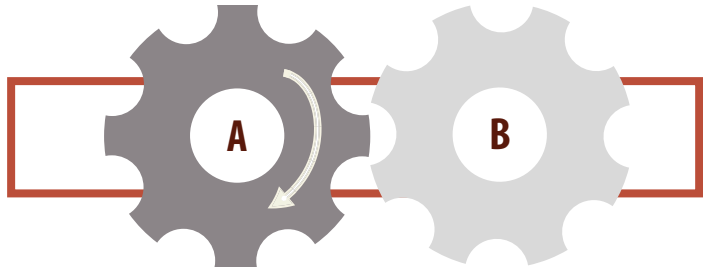
Dit mechanisme in beweging zetten is mogelijk doordat de tandwielen de beweging van de stroming van het water steeds doorgeven. Wanneer de tanden van twee tandwielen in elkaar grijpen, zal het draaien van één tandwiel het andere dwingen om ook te draaien. Misschien herken je deze tandwielen wel, want ook je fiets werkt met gelijkaardige tandwielen om te kunnen bewegen.



**Maak gebruik van de tandwielen om de vragen op te lossen.**

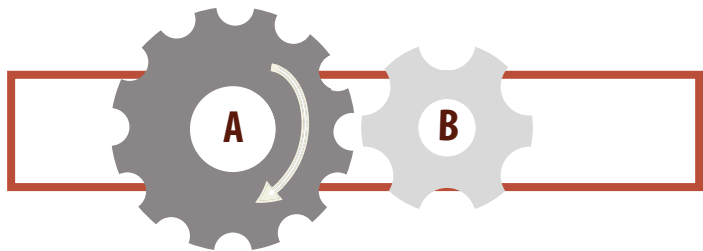


a. Plaats twee tandwielen van dezelfde grootte naast elkaar.



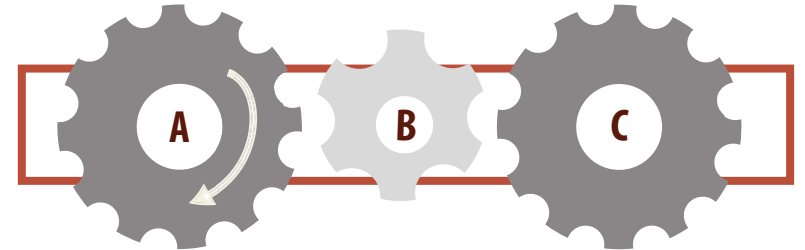
Draai aan A zoals op de prent. Hoe draait B? Zet de pijl in de goede richting. Wanneer je tandwiel A één keer ronddraait, hoeveel keer draait tandwiel B dan rond?..... keer.

b. Plaats twee tandwielen van een verschillende grootte naast elkaar, zoals op de tekening. Tandwiel A is dubbel zo groot als tandwiel B.



Draai aan A zoals op de prent. Hoe draait B? Zet de pijl in de goede richting. Wanneer je tandwiel A één keer ronddraait, hoeveel keer draait tandwiel B dan rond?..... keer. Wanneer je tandwiel B één keer ronddraait, hoeveel keer draait tandwiel A dan rond? ..... keer.

c. Plaats drie tandwielen naast elkaar. Een groot, een klein en opnieuw een groot tandwiel, zoals op de tekening.



Draai aan A zoals op de prent. Hoe draait B? Hoe draait C? Zet de pijlen in de goede richting. Wanneer je tandwiel A één keer ronddraait, hoeveel keer draait tandwiel B dan rond en tandwiel C ?

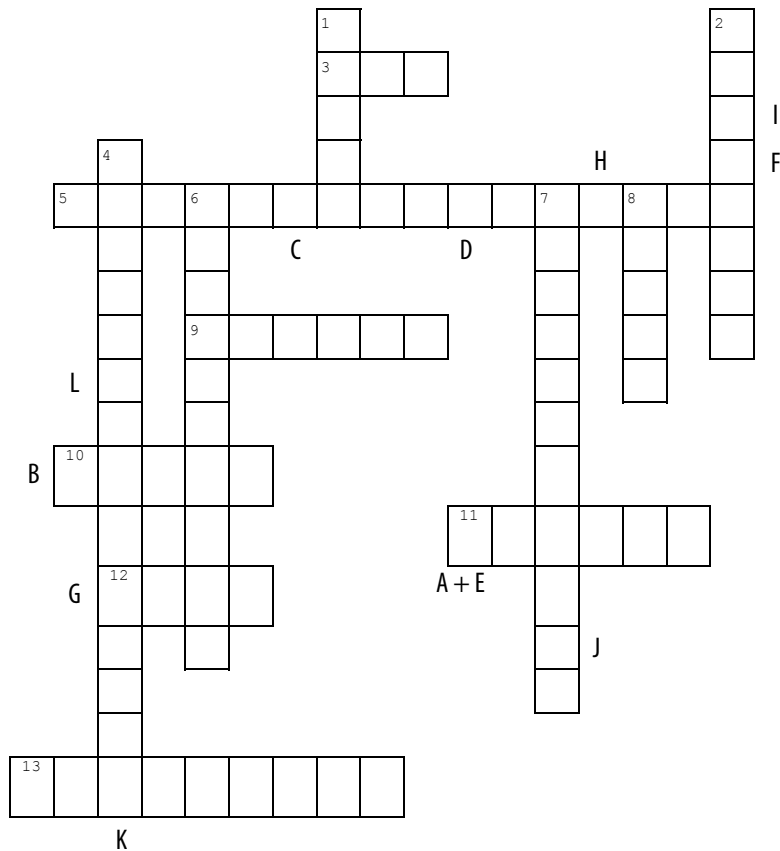
Tandwiel B..... keer.

Tandwiel C..... keer.

d. Hoe kunnen tandwielen ervoor zorgen dat een apparaat/machine sneller of langzamer gaat?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

# Kruiswoordraadsel



## Verticaal

1. Wat maalt men in de molen?
2. De molen wordt geleid door de ...?
4. Welk type watermolen bezoeken we?
6. Welke wielen gebruikt men om een machine in beweging te krijgen?
7. Het malen van graan gebeurt door twee op elkaar draaiende ...?
8. Het naar boven halen van de zakken door middel van waterkracht noemen we...?

## Horizontaal

3. Hoe wordt het grote wiel waar het water overheen gaat genoemd?
5. De naam van deze molen is ...?
9. De hoeveelheid water die in een bepaalde tijd voorbij vloeit noemen we ook wel het .... van de beek.
10. Het belangrijkste element voor de molen is... ?
11. Hoe noemt men een molensteen, aangedreven met spierkracht? Dit wordt een handmolen of ... genoemd?
12. Graan dat gemalen is noemen we ...?
13. We bouwen een molen niet zomaar om het even waar, daar is sterk over nagedacht. Je vindt watermolens dan ook meestal in een omgeving of ... met een voldoende sterke waterloop.

**Welke woorden kun je vormen met de letters uit je antwoorden in het kruiswoordraadsel?**

A	B	C	D	E	F	

G	H	I	J	K	L	

## Bronnen

- Brochure Malende molens. Vlaanderens mooiste landschap door de ogen van de molenaar
- [www.molenechos.org](http://www.molenechos.org)
- [www.oost-vlaanderen.be/mola](http://www.oost-vlaanderen.be/mola)
- [www.moleneducatief.nl](http://www.moleneducatief.nl)

## Deze uitgave is een initiatief van

Erfgoedcel Denderland in samenwerking met MOLA -het Provinciaal Molencentrum- in het kader van het PDPOIII-project 'Water- en windmolens in Denderland en Herzele'. Het project werd mogelijk gemaakt met de financiële steun van de Europese Unie, de Vlaamse Gemeenschap en de Provincie Oost-Vlaanderen.

Erfgoedcel Denderland zet haar schouders onder het inventariseren, het beheer en behoud en het toegankelijk maken van het lokale cultureel erfgoed van de gemeenten Aalst, Denderleeuw, Erpe-Mere, Lede en Ninove voor een zo breed mogelijk publiek. Ze doet dit door ondersteuning te bieden aan erfgoedzorgers, door de uitwisseling van kennis en ervaring te stimuleren en door het ondersteunen en mee realiseren van inspirerende en gemeenschapsvormende projecten.

Dit project werd gerealiseerd met de medewerking van het Provinciaal Molencentrum MOLA, Toerisme Scheldeland, stad Ninove, gemeente Erpe-Mere, Alain Goublomme en Johan Bracke. Met dank aan de studenten lager onderwijs en de lectoren wereldoriëntatie van Hogeschool Odisee, campus Aalst.

**Grafische vormgeving:** Studio Washi

**Fotografie:** Mola, Eddy De Saedeleer, Stad Ninove, Jo Bracke, J.P. Swirko



Platteland Plus: Vlaanderen en provincie Oost-Vlaanderen investeren in hun platteland