

# Exameneisen windmolen

Versie 2024

De  
**Hollandsche  
Molen**

## Inhoud

Inleiding bij de exameneisen .....	3
Voorwoord bij de herziene uitgave.....	4
Hoofdstuk 1 veiligheid .....	5
1.1 Algemene veiligheid .....	5
1.2 Veiligheid van de molen .....	5
1.3 Veiligheid van personen in en om de molen .....	7
1.4 Veiligheid van de omgeving.....	7
Hoofdstuk 2: het weer.....	8
Hoofdstuk 3: bediening.....	10
3.1 voorbereiden op het draaien.....	10
3.2 kruien .....	11
3.3 werken met het gevluht.....	13
3.4 stoppen en afsluiten .....	15
Hoofdstuk 4 bijzondere handelingen.....	166
4.1 Bediening .....	16
4.2 Onderhoud .....	17
4.3 Reparaties.....	18
Hoofdstuk 5 algemene molenkennis.....	19
5.1 Molenbehoud .....	19
5.2 Molentypen.....	19
5.3 Molenfuncties en inrichting .....	21

## Inleiding bij de exameneisen

Zolang molens draaien zullen er molenaars nodig zijn om ze te bedienen en te verzorgen. Vroeger leerde men het vak van molenaar vooral in de praktijk. In de loop der jaren kreeg men meer dan genoeg gelegenheid ervaring op te doen met de molen waarop men werkzaam was. Tegenwoordig zijn de molenaars, op een enkele uitzondering na, vrijwilligers en worden zij door het Gilde van Molenaars opgeleid. Deze opleiding wordt afgesloten met een examen. Dit examen wordt georganiseerd onder auspiciën van de vereniging De Hollandsche Molen.

De eisen die bij dit examen horen zijn vastgelegd in dit document. Deze eisen zijn in nauw overleg tussen vertegenwoordigers van het Gilde van Molenaars en de examencommissie van De Hollandsche Molen opgesteld. Uitgangspunt is het 'voor de prins' – d.w.z. onbelast – laten draaien van de molen zoals dat al vanaf het ontstaan van het Gilde is gehanteerd.

Richtlijn bij het opstellen van deze eisen was de volgende generale gedachte:

Een molenaar:

- kan bepalen of er met een molen gedraaid kan worden.
- kan - indien dat het geval is - bepalen hoe dat het beste kan gebeuren.
- zorgt dat tijdens het draaien de veiligheid gewaarborgd wordt en blijft.
- laat na het draaien de molen zo achter dat deze het voor langere tijd zonder toezicht kan stellen.
- kan - naast al deze praktische handelingen - ook over molens in het algemeen en de eigen molen in het bijzonder communiceren met anderen zoals bezoekers maar ook met de eigenaar en de molenmaker.

In tegenstelling tot de periode dat molens nog uitsluitend als productiemiddel werden ingezet hebben wij nu te maken met een zeer bijzondere en waardevolle vorm van monumentenbeheer. Het is mede de taak van de molenaar om het cultuurhistorisch erfgoed in zo goed mogelijke conditie door te geven aan het nageslacht. Dat schept bijzondere verantwoordelijkheden en een houding van de molenaar waarin deze zich bewust is van dit bijzondere gegeven.

Uit de opsomming bij de generale gedachte blijkt dat het zwaartepunt van de taak van de molenaar vooral de praktische vaardigheden betreft. Vandaar ook dat er veel nadruk op de praktische handelingen ligt. Met handelen alleen kom je er niet. Je hebt ook kennis nodig, je moet het nodige weten. Maar wat je weet is niet zo maar te gebruiken, verband met de praktijk is van essentieel belang om het handelen beter te kunnen begrijpen. Om begrip, om inzicht draait het in de molenwereld.

In de gevallen dat de molenaar gaat handelen - dus ingrijpen - moet deze een afweging maken om een juiste, verantwoorde, beslissing te nemen. Met name in ongewone situaties komt het op zekerheid aan. De molenaar moet over parate kennis beschikken om de vraag "Als dit, wat dan?" snel te kunnen beantwoorden door automatisch te handelen.

In die geest van 'Inzicht is het verbindende element tussen praktijk en theorie' zijn de exameneisen opgesteld en zal er zowel in de opleiding als bij het examen naar gehandeld worden.

Om hier vorm aan te geven is bij de inrichting van deze exameneisen gekozen voor het volgende model:

De exameneisen zijn opgedeeld in tekstkolommen. In de eerste kolom staat opgesomd wat de molenaar moet kunnen of waar deze voor moet zorgen. In de tweede kolom staat welke theoretische kennis daarbij vereist wordt. In de derde kolom staan kernbegrippen om in het

kort te verduidelijken waar aan gedacht moet worden. Deze opzet vereist horizontaal lezen waardoor de relatie tussen de theorie en de praktijk duidelijk naar voren komt.

Behalve deze eisen betreffende het praktische molenaarschap is er ook de ambassadeursfunctie. Hiermee wordt bedoeld dat de molenaar een goede gesprekspartner moet kunnen zijn voor de eigenaar, de molenmaker en andere spelers in het molenveld. Ook dat de molenaar bezoekers kan informeren over het cultuurhistorisch erfgoed. Hiervoor is een stukje extra kennis noodzakelijk. De aard en de omvang van deze kennis is omschreven onder 'algemene molenkennis'.

Bij het examineren wordt rekening gehouden met de regio waar men doorgaans als molenaar vertoeft en de opleiding heeft genoten. Tevens wordt rekening gehouden met het molentype waarop de kandidaat gedurende de opleiding de meeste ervaring heeft opgedaan.

Tenslotte is het van belang dat men zich realiseert dat voor het verkrijgen van het getuigschrift is vereist dat men géén mentale of fysieke beperkingen heeft die het zelfstandig kunnen functioneren onder alle omstandigheden belemmeren.

### **Voorwoord bij de herziene uitgave 2023**

In 2022 zijn deze exameneisen opnieuw geëvalueerd door De Hollandsche Molen en het Gilde van Molenaars. Ze blijken te voldoen aan het doel waarvoor ze zijn opgesteld.

Op enkele punten zijn kleine, niet ingrijpende aanpassingen of aanvullingen gedaan:

- uit de tekst zijn 'hij' en 'hem' verwijderd en vervangen door neutrale formuleringen.
- de formulering van enkele eisen is verbeterd en de leesbaarheid vergroot.
- er zijn enkele aanvullingen gedaan, die aansluiten bij de examenpraktijk.

### **Voorwoord bij de uitgave van 2024**

Naast de bestaande opleiding wordt in 2024 en 2025 een gefaseerde opleiding aangeboden. Deze bestaat uit twee fasen:

Fase 1 geeft de bevoegdheid, zelfstandig een onbelaste molen te mogen bedienen. Fase 1 wordt afgesloten met een examen afgenomen door de Examencommissie van De Hollandsche Molen, geslaagden krijgen een deelcertificaat

Fase 2 is aanvullend tot het niveau van de huidige opleiding. De examinering hiervan is gelijk aan die van de reeds bestaande opleiding, geslaagden krijgen het "Getuigschrift molenaar".

Voor fase 1 is minder theoretisch kennis vereist. Datgene dat niet gekend hoeft te worden is in deze exameneisen kenbaar gemaakt door een gekleurde achtergrond. Al het overige moet gekend worden.

Daarnaast zijn er nog enkele kleine correcties t.o.v. de vorige versie aangebracht.

Deze versie wordt van kracht op 1 januari 2024.

Aldus vastgesteld te Amsterdam, januari 2024

## Hoofdstuk 1 Veiligheid

### 1.1 Algemene veiligheid

	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
1.1.1	Zorgt dat alle maatregelen die zijn opgenomen in de 'Risico-inventarisatie en evaluatie' worden nageleefd, voor zover dat zijn verantwoordelijkheid is.	Kent de wettelijke regelgeving over veiligheid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARBO-wet</li> <li>– Risico Inventarisatie &amp; Evaluatie</li> <li>– Plan van Aanpak aansprakelijkheid</li> <li>– verzekeringen</li> </ul>
1.1.2	Zorgt dat de gehele molen wordt gecontroleerd als deze lange tijd niet heeft gedraaid.	<p>Kent de onderdelen en aandachtspunten die gecontroleerd moeten worden als een molen lange tijd niet heeft gedraaid.</p> <p>Weet en herkent wanneer onderdelen niet veilig zijn.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vloeren, trappen</li> <li>– stelling, balie</li> <li>– gevluht</li> <li>– vang</li> <li>– kruiwerk</li> <li>– wielen</li> <li>– wiggen</li> </ul>
1.1.3	Zorgt dat bij ondeugdelijke constructie, gevaarlijke situatie of als de conditie van molenonderdelen te slecht is de eigenaar wordt ingelicht en bepaalt of er wel of niet met de molen gedraaid kan worden.	Kent de verantwoordelijkheden van de eigenaar/beheerder en van de molenaar.	verantwoordelijkheid
1.1.4	Neemt actie om gebreken te (laten) herstellen.	Weet welke werkzaamheden een molenaar zelf kan en mag verrichten en wat molenmakerswerk is	verantwoordelijkheid

### 1.2 Veiligheid van de molen

	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
1.2.1	Zorgt dat de molen afdoende beschermd wordt tegen ongewenste bewegingen van kap of bovenhuis, gevluht en gaande werk.	Kent de oorzaken en effecten van ongewenste bewegingen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kap of bovenhuis</li> <li>– raggen</li> <li>– gevluht</li> <li>– gaande werk vastzetten en beveiligen</li> </ul>
1.2.2	Zorgt dat bij het verlaten van de molen of bij bedreigende weersomstandigheden de molen op de meest veilige manier is vastgezet.	Kent alle mogelijke maatregelen om de molen zowel in korte, als lange rust, onbeheerd en veilig achter te kunnen laten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– roedeketting</li> <li>– bliksemafleider</li> <li>– pal</li> <li>– kneppel, trekvang</li> <li>– vangtouw, vanggreep of vangketting</li> <li>– werktuigen in het werk</li> <li>– windborden</li> <li>– wiggen en stutten</li> </ul>

# De *Hollandsche* *Molen*

1.2.3	Zorgt dat situaties in en om de molen die een bedreiging kunnen zijn - naar vermogen - worden voorkomen en neemt de juiste maatregelen om eventuele gevolgen tot een minimum te beperken.	Kent bedreigende omstandigheden, kent het ontstaan ervan, weet wat te doen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- weer: <ul style="list-style-type: none"> <li>- buien</li> <li>- ijzel</li> <li>- storm, windstoten</li> <li>- onweer</li> </ul> </li> <li>- brand</li> <li>- vandalisme</li> </ul>
1.2.4	Zorgt dat de snelheid (t.w. het aantal omwentelingen) van de molen in alle gevallen beheersbaar blijft.	Kent de factoren die van invloed zijn op de snelheid van de molen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zeilvoering</li> <li>- conditie van de molen, in het bijzonder die van de vang</li> <li>- het draaien voor de prins <span style="background-color: #d4edda;">of belast draaien</span></li> <li>- omgeving van de molen</li> </ul>
1.2.5	Zorgt dat - indien aanwezig - instelbare onderdelen van het gevucht correct worden bediend en ingesteld.	Weet hoe instelbare systemen van het gevucht moeten worden ingesteld om de snelheid van de molen veilig te houden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wieksystemen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rem- /regelkleppen</li> <li>- zelfzwichting</li> <li>- Ten Have</li> </ul> </li> </ul>
1.2.6	Zorgt dat de vang onder alle omstandigheden kan functioneren.	Weet welke factoren de werking van de vang kunnen belemmeren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- alle onderdelen van het vangstelsel</li> <li>- types vang</li> <li>- uitgewerkte vang</li> </ul>
1.2.7	Zorgt dat het gevucht bij werkzaamheden aan de vang, het gevucht en het overige gaande werk op degelijke wijze is vastgezet.	Weet hoe het gevucht op degelijke wijze kan worden vastgezet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- roedeketting</li> <li>- diverse blokkeringen</li> <li>- weersomstandigheden</li> </ul>
1.2.8	Zorgt dat de molen niet ongewild achteruit kan draaien.	Kent de situaties waarbij de molen achteruit kan gaan draaien en weet hoe hij dat moet voorkomen. Indien de molen toch achteruit draait weet hij of - en zo ja hoe - hij moet handelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- weersomstandigheden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zeewind</li> <li>- depressiekern recht over</li> <li>- langstreckende bui</li> <li>- warmteonweer</li> </ul> </li> <li>- onbalans gevucht</li> <li>- terugstromen van water</li> </ul>
1.2.9	Zorgt dat afspraken gemaakt worden over het onderhoudswerk en de zorg voor de molen.	Weet welke afspraken dienen te worden gemaakt met de eigenaar.	verantwoordelijke persoon

### 1.3 Veiligheid van personen in en om de molen

	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
1.3.1	Zorgt voor afspraken over de bediening van de molen met de aanwezige personen (zoals leerling-molenaars en andere vrijwilligers) en zorgt dat ze worden nageleefd.	Is zich bewust hoofdverantwoordelijke te zijn voor de gang van zaken, de algehele leiding zelf in handen te moeten houden en werkzaamheden te kunnen delegeren.  Weet welke afspraken gemaakt moeten worden met andere personen (zoals leerling-molenaars en andere vrijwilligers).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– coördineren</li> <li>– overzicht houden</li> <li>– delegeren</li> <li>– zorg voor en bediening van de molen</li> <li>– vóór het lichten van de vang alle veiligheidsmaatregelen nemen</li> <li>– kledingvoorschriften</li> <li>– gevaarlijke plaatsen (bij draaiende molen)</li> <li>– belasting van onderdelen (bijv. stelling)</li> <li>– elkaar vooraf informeren over werk / activiteiten</li> </ul>
1.3.2	Zorgt dat alle molenaars en vrijwilligers de algemene veiligheidsregels en voorschriften ten aanzien van bezoekers handhaven.	Kent de algemene veiligheidsregels en voorschriften welke gelden voor bezoekers.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bezoekersinstructie</li> <li>– gevaarlijke plaatsen en omstandigheden</li> <li>– belasting van onderdelen (bijv. stelling)</li> <li>– ontruiming</li> <li>– overzicht</li> <li>– kinderen</li> </ul>
1.3.3	Zorgt dat bij het werken op hoogte de juiste beschermingsmiddelen gebruikt worden.	Kent de wettelijke regels t.a.v. het werken op hoogte. Weet hoe de valbeveiligingsmiddelen moeten worden gebruikt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARBO-regels</li> <li>– controleren en correct dragen van valbeveiligingsmiddel</li> </ul>

### 1.4 Veiligheid van de omgeving

	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
1.4.1	Zorgt dat gevaarlijke situaties in en om de molen voorkomen worden.	Kent de bedreigingen die de molen voor zijn omgeving kan vormen en kent de maatregelen die genomen moeten worden om ongevallen met personen of schade aan objecten in de omgeving van de molen te voorkomen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– draaiend gevlucht</li> <li>– RI&amp;E</li> <li>– de staat van de roeden</li> <li>– bewegende onderdelen</li> <li>– voorwerpen die van de stelling kunnen vallen</li> <li>– ijs en sneeuwafzetting</li> <li>– losrakende onderdelen</li> </ul>

# De *Hollandsche* *Molen*

## Hoofdstuk 2: Het weer

	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
2.1.1	Kan de weersverwachting voor de korte termijn (5 minuten – 3 uur) bepalen.	Weet hoe bestaande informatiebronnen gebruikt kunnen worden om een kortetermijnverwachting van het weer rond de molen te maken. Kan een weerkaart interpreteren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bestaande informatiebronnen betreffende de weersvoorspellingen (radio, tv, krant, internet, weerkaarten, apps)</li> <li>– de technische hulpmiddelen voor het bepalen van de weerssituatie (thermometer, barometer, windmeter)</li> <li>– de actuele weerssituatie waarnemen en interpreteren</li> <li>– onderscheid maken tussen de verschillende wolkensoorten en hun eigenschappen kunnen omschrijven</li> <li>– de betekenis van het richtingsverschil tussen twee bewolkinglagen aangeven</li> </ul>
2.1.2	Kan de windkracht schatten en de windrichting bepalen.	Weet hoe de windrichting en windsterkte kunnen worden vastgesteld.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– verklaren wat wind is</li> <li>– het ontstaan van wind</li> <li>– de belangrijkste eigenschappen van wind uit verschillende windrichtingen</li> <li>– ruimen en krimpen van de wind</li> <li>– gedrag van de wind bij de passage van een lagedrukgebied</li> <li>– passage van buien</li> </ul>
2.1.3	Kan bepalen of de weersomstandigheden geschikt zijn om de molen te laten draaien.	Kent en herkent potentieel gevaarlijke weersomstandigheden en kent de risico's hiervan voor de molen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– windsterkte, windstoten</li> <li>– buien</li> <li>– onweer</li> <li>– ijzel</li> </ul>

# De *Hollandsche* *Molen*

2.1.4	Kan veilig en doelmatig handelend optreden als veranderingen in het weer zich aandienen of voordoen.	Kent en herkent weersystemen en weet welke invloed die hebben op het functioneren van de molen.  Kent en herkent de verschillende weersverschijnselen en weet welke invloed die hebben op de molen.	weersysteem: <ul style="list-style-type: none"><li>- hogedrukgebied</li><li>- lagedrukgebied</li><li>- trekrichting weersysteem</li><li>- fronten, troggen, vores</li></ul> weersverschijnselen: <ul style="list-style-type: none"><li>- bui:<ul style="list-style-type: none"><li>- zoom</li><li>- zaam</li><li>- laag</li></ul></li><li>- frontaal onweer</li><li>- warmteonweer</li><li>- ijzel</li><li>- vorst</li><li>- buien</li><li>- storm</li><li>- zeewind</li></ul>
-------	--	---	---

## Hoofdstuk 3: Bediening

### 3.1 Voorbereiden op het draaien

	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
3.1.1	Kan de molen controleren op draaivaardigheid ('voor de prins draaien') en is in staat de gebreken die de molen vertoont te signaleren.	Weet door inspectie een eigen oordeel te vormen over de conditie en weet hoe diverse constructies van het gaande en staande werk horen te zijn uitgevoerd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– abnormale slijtage,</li> <li>– verval</li> <li>– zetting</li> <li>– ontbreken van onderdelen</li> <li>– conditie vangstelsel</li> <li>– controle kruipalen en stelling</li> </ul>
3.1.2	Kan ten aanzien van geconstateerde gebreken de molen beoordelen op draaivaardigheid en besluiten om wel of niet te draaien.	Weet in hoeverre en waarom de geconstateerde gebreken het veilig functioneren van de molen belemmeren. Weet wanneer advies van deskundigen moet worden ingeroepen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (de kans op) gebreken of schade</li> <li>– de gevolgen ervan</li> <li>– molendeskundigen/ molenmakers/ervaren collega-molenaars</li> </ul>
3.1.3	Kan de molen voorbereiden op het 'voor de prins' draaien.	Weet op welke manieren een molen beveiligd kan zijn tegen ongewenst draaien en weet hoe deze beveiligingen weggenomen moeten worden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– roedeketting</li> <li>– bliksemafleider</li> <li>– pal</li> <li>– stut</li> <li>– kneppel, trekvang</li> <li>– indien van toepassing werktuigen uit het werk zetten</li> <li>– lekenpen, -touw e.d.</li> </ul>
3.1.4	Kan de smeerpunten van het gaande werk bij het voor de prins draaien doelmatig smeren.	Kent het belang van smeren van het gaande werk en weet de juiste smeermiddelen te gebruiken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– assen, spillen en bewegende delen die meedraaien tijdens het voor de prins draaien</li> <li>– lagers</li> <li>– kammen en staven</li> </ul>



# De *Hollandsche* *Molen*

3.2.4	Kan de molen veilig vastzetten na het kruien.	<p>Weet hoe en waarom een molen vastgezet moet worden na het kruien.</p> <p>Kent de oorzaak van de neiging van molens met een koningsspil om ruimend te willen omgaan.</p> <p>Weet hoe en waarom een molen doorgaans wordt klaargezet om direct ruimend te kunnen kruien en wanneer en waarom hiervan kan worden afgeweken.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- krachten op de krui-, en bezetketting en de bevestigingspunten ervan zowel bij draaien als bij stilstand.</li><li>- krachten op de staartconstructie</li><li>- reactiekracht op het gaande werk</li></ul> <p>kruiketling klaarleggen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kruiketling lang naar links</li><li>- bezetketting kort naar rechts</li><li>- uitzondering bij te verwachten krimpemde wind</li></ul>
-------	---	---	---

<b>3.3 Werken met het gevlucht</b>			
	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
3.3.1	Kan werken met het gevlucht.	<p>Kent de verschillende types gevluchten, de eigenschappen ervan en de reden voor de toepassing.</p> <p>a) aan de hekszijde</p> <p>b) aan de bordzijde</p> <p>Weet hoe en waarmee wieksystemen kunnen worden bediend.</p> <p>Weet hoe een wieksysteem stormvast en veilig moet worden achtergelaten.</p> <p>Kent het belang van smering bij de bewegende delen van wieksystemen.</p>	<p>constructie, bedieningsgemak, rendement</p> <p>a) hekszijde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oud-Hollands</li> <li>– zelfzwichting,</li> <li>– Ten Have</li> </ul> <p>b) bordzijde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oud-Hollands</li> <li>– Dekker</li> <li>– Van Bussel</li> <li>– fokwiek</li> <li>– eventuele regelkleppen</li> <li>– instelling van vertragende systemen, demper</li> </ul> <p>bedieningsmogelijkheden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– systeem met doorboorde as</li> <li>– bezaan, zwichtstang</li> <li>– eindloze ketting, gewicht</li> <li>– borging wieksysteem bij stilstand</li> <li>– stand gevlucht</li> </ul> <p>smeerpunten bewegende delen van wieksystemen</p>
3.3.2	Kan de steekborden en onderdelen van wiekverbeteringen controleren op de juiste bevestiging en werking.	<p>Kent de aandachtspunten bij het draaien met steekborden.</p> <p>Kent de aandachtspunten bij het draaien met andere wieksystemen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bordveer</li> <li>– wervels</li> <li>– rem-/regelkleppen</li> <li>– klepjes zelfzwichting</li> <li>– kleppen Ten Have,</li> <li>– Van Riet</li> <li>– klepdempers, veren</li> <li>– afstelling</li> <li>– lagering</li> </ul>

# De *Hollandsche* *Molen*

3.3.3	Kan de molenzeilen voorleggen en kan zwichten.	Kent de verschillende zwichtmogelijkheden en de regels voor zwichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– belasting en krachten op het gevluht en de molen</li> <li>– onderscheid binnen en buitenroede</li> <li>– bevestiging: <ul style="list-style-type: none"> <li>– knopen</li> <li>– steken</li> <li>– klampen van het zeil</li> </ul> </li> </ul>
3.3.4	Kan de meest gebruikelijke knopen en steken leggen	Kent de eigenschappen en de toepasbaarheid van de knopen en steken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– halve steken</li> <li>– mastworp</li> <li>– zwichtlijnsteek</li> </ul>
3.3.5	Kan zorgvuldig omgaan met molenzeilen.	Kent de kwetsbaarheid van molenzeilen en weet hoe slijtage voorkomen kan worden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omgaan met zeilen</li> <li>– slijtage voorkomen</li> </ul>
3.3.6	Kan alle veiligheidsmaatregelen nemen en controleert deze vóórdat de vang gelicht wordt	Kent de gevaren van een draaiende molen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– afzettingen plaatsen (buiten en binnen)</li> <li>– vrije baan voor bewegende delen</li> <li>– deuren sluiten</li> </ul>
3.3.7	Kan de vang lichten.	Weet hoe de vang te lichten en hoe en waarom deze in gelichte toestand gecontroleerd en gezekerd kan worden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klamp, duim, klink of haak</li> <li>– ‘natokkelen’</li> <li>– zekeren vangtouw</li> </ul>
3.3.8	Kan de molen controleren op goede werking nadat deze in bedrijf is gesteld met in achtneming van de veiligheid.	<p>Weet waar, waarom en hoe bedrijfscontroles van bewegende delen moeten worden uitgevoerd.</p> <p>Weet de geluiden in een draaiende molen te interpreteren.</p> <p>Kent de oorzaken van zeilslag en weet welke maatregelen genomen kunnen worden om zeilslag te voorkomen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– gevluht</li> <li>– wielen</li> <li>– assen</li> <li>– lagere</li>   <li>– controle op zeilslag</li> <li>– voorkomen van zeilslag <ul style="list-style-type: none"> <li>– zwichten</li> <li>– kruien</li> </ul> </li> <li>– molen belasten</li> </ul>

<b>3.4 Stoppen en afsluiten</b>			
3.4.1	Kan de molen gecontroleerd tot stilstand brengen.	<p>Weet hoe de vang bediend moet worden. Kent de eigenschappen van de molen tijdens het vangen.</p> <p>Weet welke voorbereidende maatregelen genomen moeten worden alvorens gevangen kan worden.</p> <p>Weet met welke krachten de constructie belast wordt tijdens het vangen en waarom daarmee rekening moet worden gehouden.</p> <p>Weet het resultaat van het vangen waar te nemen en hoe de vangkracht gedoseerd kan worden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bediening vang</li> <li>– karakteristiek van het gevlucht en binnenwerk               <ul style="list-style-type: none"> <li>– rem-/regelkleppen</li> </ul> </li> <li>– bediening kleppen</li> </ul> <p>krachten en materiaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– hefboomwerking</li> <li>– gietijzer (koud bros)</li> <li>– houten bovenas</li> <li>– houten gevlucht</li> <li>– conditie roeden</li> <li>– conditie vang en onderdelen</li> <li>– vangstelsel</li> </ul> <p>mate van vertraging</p>
3.4.2	Kan het wiekenkruis in elke gewenste stand zetten.	Weet welke wiekstanden in de regio gebruikelijk zijn en kent de lokale verschillen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rechtstand</li> <li>– overhek</li> <li>– vreugde</li> <li>– rouw</li> </ul>
3.4.3	Kan de juiste maatregelen nemen om de molen goed te beveiligen tegen alle weersomstandigheden.	<p>Kent de werking en de bediening van diverse beveiligingen en weet wanneer, hoe en waarom die te gebruiken.</p> <p>Weet hoe de molen door verschillende weersverschijnselen kan worden belast.</p>	<p>beveiligingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– roedeketting(en)</li> <li>– bliksemafleider</li> <li>– pal</li> <li>– kneppel</li> <li>– trekvang</li> <li>– bovenwielstutten</li> <li>– blokkering vangbalk</li> <li>– werktuigen in het werk</li> </ul> <p>weersverschijnselen</p>
3.4.4	Kan de juiste maatregelen nemen om de molen goed te beveiligen tegen ongewenst bezoek en vandalisme.	Kent de risico's van vandalisme en onbevoegden die zich in en om de molen ophouden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vangtouw binnenhalen</li> <li>– bediening kruisstelsel blokkeren</li> <li>– sloten aan het gevlucht</li> <li>– lekentouw of -pen</li> <li>– spanning afschakelen</li> <li>– afsluiten en vergrendelen</li> <li>– overhek zetten</li> </ul>

## Hoofdstuk 4 Bijzondere handelingen

### 4.1 Bediening

	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
4.1.1	Kan een molen die lange tijd niet gedraaid heeft inspecteren en controleren op bedrijfsvaardigheid.	Weet door inspectie een eigen oordeel te vormen over de conditie en weet hoe diverse constructies van gaande en staande werk horen te zijn uitgevoerd.  Kent mogelijkheden om informatie over de molen te achterhalen.	conditie gaande en staande werk: – abnormale slijtage – verval – zetting – ontbreken van onderdelen – conditie vangstelsysteem  – de eigenaar, (oud)-molenaars, inspectierapporten, logboeken etc.
4.1.2	Kan de windborden inzetten, uitnemen en opbergen	Kent het belang van de uitneembaarheid van de windborden, de constructie en de zekeringen. Weet hoe windborden worden geplaatst of uitgenomen en gedragen.	– windbord – bordveer – wervels – veilig dragen
4.1.3	Kan bij een storing aan het vangstelsysteem de molen tot stilstand brengen.	Weet hoe te handelen bij een storing aan de vang. Kent de mogelijkheid de vang binnen te bedienen en kent de gevaren die daarbij aanwezig zijn.  Kent mogelijkheden van het wieksysteem.  Kent het vangen met de staart en de gevaren die daarbij optreden.	snelle oordeelsvorming en doelmatig optreden – vangbalk / vangstelsysteem met de hand bedienen (op een andere plaats dan gebruikelijk) met inachtneming van de veiligheid – benutten mogelijkheden wieksysteem / kleppen open – gecontroleerd uit de wind kruien
4.1.4	Kan in noodgevallen extra snel afzeilen.	Weet op welke manier de zeilen zo snel mogelijk kunnen worden weggenomen en in welke volgorde.	– extra snel 'gewoon' afzeilen – eerste lege end naar boven

# De *Hollandsche* *Molen*

4.1.5	Kan bij plotselinge weersverandering juist handelen	(Her)kent de omstandigheden welke een gevaar kunnen vormen voor de molen  Weet op welke manier de molen beveiligd kan worden en in welke volgorde	<ul style="list-style-type: none"> <li>– buien</li> <li>– onweer</li> <li>– ijzel</li> <li>– wind van achter</li>   <li>– zeilen</li> <li>– kruien</li> <li>– bliksemafleider</li> <li>– roekettingen</li> </ul>
<b>4.2 Onderhoud</b>			
	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
4.2.1	Kan de molenzeilen prepareren.	Kent de invloed van het weer op het toegepaste materiaal en weet waar op moet worden gelet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– droogmalen</li> <li>– nat oprollen</li> </ul>
4.2.2	Kan de kammen wassen.	Weet wanneer, waarmee en hoe de kammen gewassen worden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bijenwas</li> <li>– verwarmen</li> <li>– brandveiligheid</li> </ul>
4.2.3	Kan kammen vastzetten en borgen.	Kent de gevaren van loszittende kammen. Weet waarom kammen los kunnen gaan zitten. Weet hoe kammen vastgezet moeten worden. Weet wanneer de molenmaker moet worden ingeschakeld.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– steek</li> <li>– kam / staaf</li> <li>– druk- en werkszijde</li> </ul>
4.2.4	Kan de wiggen van wielen aanslaan en opnieuw borgen.	Kent de gevaren van loszittende wiggen. Weet waarom wiggen los kunnen gaan zitten. Weet hoe wiggen vastgezet dienen te worden.  Weet wanneer de molenmaker moet worden ingeschakeld.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– controleren</li> <li>– droge periodes (zomer en winter)</li> <li>– fixeren van wiggen</li> <li>– juiste positie van wielen t.o.v. de as of spil</li> </ul>
4.2.5	Kan de vang versteken.	Kent enkele oorzaken en gevaren die reden kunnen zijn om de vangbalk te versteken Weet waarom de vang na het versteken getest en bijgesteld moet worden en weet hoe dat dient te gebeuren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– slijtage</li> <li>– uitgewerkte vang</li> <li>– vrijlopen/aanlopen</li> <li>– veilige weersomstandigheden</li> <li>– controle op goede werking</li> <li>– verstelmogelijkheden</li> </ul>
4.2.6	Kan een molenzeil afnemen en ophangen en een molenzeil bijstellen.	Weet welke voorzorgsmaatregelen in acht moeten worden genomen. Weet hoe gehandeld dient te worden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– veiligheid</li>   <li>– juiste werkwijze</li> <li>– positie van het zeil</li> <li>– plooiën wegwerken</li> </ul>

# De *Hollandsche* *Molen*

<b>4.3 Reparaties</b>			
	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
4.3.1	Kan beoordelen wanneer reparaties aan de molenzeilen gewenst zijn.	Weet wanneer en waarom reparaties noodzakelijk zijn. Kent de eigenschappen van de materialen die men gebruikt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scheur / winkelhaak / gat</li> <li>– versleten touwen</li> </ul>
4.3.2	Kan eenvoudige reparaties uitvoeren aan de touwen.	Weet wanneer en waarom reparaties noodzakelijk zijn. Weet hoe reparaties uitgevoerd dienen te worden. Kent de eigenschappen van de materialen die men gebruikt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– hoektouwen vervangen</li> <li>– zwichtlijnen vervangen</li> <li>– touwsplitsen</li> <li>– takeling leggen, afsmelten</li> </ul>
4.3.3	Kan een kruipaal vervangen.	Weet welke krachten op een kruipaal worden uitgeoefend. Weet hoe een kruipaal vervangen dient te worden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– uitgraven</li> <li>– terugplaatsen</li> </ul>
4.3.4	Kan een kruitrol vervangen en kan beoordelen of vervanging direct nodig is of later kan gebeuren.	Kent de risico's van een kapotte kruitrol Kent de mate van verplaatsing van de rollenwagen ten opzichte van de kruivloer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rollensluis / rollengat</li> <li>– positie</li> </ul>

## Hoofdstuk 5 Algemene molenkennis

### 5.1 Molenbehoud

		<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
5.1.1	Historisch besef	Kent de waarde van de molen als cultuurhistorisch erfgoed.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zorg voor het monument</li> <li>– onvervangbaarheid</li> <li>– immaterieel erfgoed</li> </ul>
5.1.2	Ondersteunende organisaties	Kent de belangrijkste molen- en monumentenorganisaties en kent globaal hun doelstellingen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– De Hollandsche Molen (DHM)</li> <li>– Het Gilde van Molenaars (GVM)</li> <li>– Ambachtelijk Korenmolenaarsgilde (AKG)</li> <li>– Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)</li> <li>– Provinciale molenconsulenten</li> </ul>
5.1.3	Subsidiebeleid	Weet van het bestaan van subsidiebeleid met betrekking tot monumenten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– subsidiemogelijkheden (Rijk, Provincies, Gemeente, SIM, PIP)</li> </ul>
5.1.4	Kan het belang van een goede molenbiotoop aangeven.	Kent de nadelige effecten op de molen van een slechte biotoop. Kent mogelijkheden om invloed uit te oefenen op de omgeving van de molen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– molenbiotoop</li> <li>– bestemmingsplan / omgevingswet</li> <li>– windvang</li> <li>– zichtlijnen</li> <li>– extra slijtage</li> </ul>
5.1.5	Kan aangeven waar en waarom er in de molen verschillende houtsoorten worden gebruikt.	Kent globaal van enkele (in de historie) veelgebruikte houtsoorten (eik, azijn, palm, iep, wilg/populier) de specifieke eigenschappen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– slijtage</li> <li>– draagkracht</li> <li>– trekbelasting</li> <li>– splijtvastheid</li> </ul>

### 5.2 Molentypen

		<i>De molenaar:</i>	<i>kernbegrippen:</i>
5.2.1	Herkennen van molentypes	Kent de molentypen en weet ze onder te verdelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– aandrijfvorm</li> <li>– bouw materiaal</li> <li>– plaats krui-inrichting</li> <li>– plaats van handelen bij kruien</li> <li>– plaats van handelen bij het gevluht</li> <li>– functie</li> </ul>

# De *Hollandsche* *Molen*

5.2.2	Achtkant/zeskant	Kent de functie van de onderdelen van het achtkant en zeskant.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dragende delen</li> <li>– wind en waterdicht</li> <li>– ondersteuning gaande werk</li> </ul>
5.2.3	De kap	Kent de functie van de onderdelen van de kap bij de bovenkruier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dragende delen</li> <li>– wind en waterdicht</li> <li>– staart</li> <li>– ondersteuning gaande werk</li> </ul>
5.2.4	De stelling	Kent de functie van de onderdelen van de stelling.	verschillende constructies
5.2.5	Standerdmolen, de voet	Kent de functie van de onderdelen van de voet van een standerdmolen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dragende delen</li> <li>– open/half-gesloten/ gesloten</li> </ul>
5.2.6	Standerdmolen, de kast	Kent de functie van de onderdelen van de kast van een standerdmolen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dragende delen</li> <li>– wind en waterdicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>– kleedhout</li> <li>– kapbedekking</li> </ul> </li> <li>– staart/trap</li> <li>– ondersteuning gaande werk</li> </ul>
5.2.7	Wipmolen ondertoren	Kent de functie van de onderdelen van de ondertoren van een wipmolen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dragende delen</li> <li>– wind en waterdicht</li> </ul>
5.2.8	Wipmolen bovenhuis	Kent de functie van de onderdelen van het bovenhuis van een wipmolen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dragende delen</li> <li>– wind en waterdicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>– kleedhout</li> <li>– kapbedekking</li> </ul> </li> <li>– staart</li> <li>– ondersteuning gaande werk</li> </ul>
5.2.9	Stenen molens	Kent de functie van de onderdelen van de stenenmolen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– metselwerk</li> <li>– ondersteuning gaande werk</li> </ul>
5.2.10	Overige molens	Kent de volgende typen: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Spinnenkop</li> <li>b) Paltrok</li> <li>c) Tjasker</li> <li>d) Weidemolen</li> <li>e) Torenmolen</li> <li>f) Binnenkruier</li> </ul>	molentypen: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Friese poldermolen</li> <li>b) type zaagmolen</li> <li>c) windgedreven tonmolen</li> <li>d) kleine zelfkruierende molen</li> <li>e) oudste type stenen korenmolen</li> <li>f) Noord-Hollandse poldermolen</li> </ul>

# De *Hollandsche* *Molen*

## 5.3 Molenfuncties en inrichting

		<i>De molenaar kent:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
5.3.1	De poldermolen	Kent van de Poldermolen: a) de voornaamste werktuigen  b) de wijze van aandrijven  c) het maalproces op hoofdlijnen	a) opvoerwerktuigen: – scheprad – vijzel – vijzelton – waaier of centrifugaalpomp b) aandrijving van het wateropvoerwerktuig – overbrengingsverhouding van gevluht naar scheprad/vijzel c) proces: water opvoeren, van polder naar boezem
5.3.2	De korenmolen	Kent van de korenmolen: a) de voornaamste werktuigen  b) de wijze van aandrijven  c) het maalproces op hoofdlijnen	a) werktuigen: – maalstenen – luiwerk b) aandrijving van stenen en luiwerk – overbrengingsverhouding van gevluht naar maalstenen c) proces: van graan tot meel
5.3.3	De pelmolen	Kent van de pelmolen: a. de voornaamste werktuigen  b. de wijze van aandrijven  c. het pelproces op hoofdlijnen	a) werktuigen: – pelstenen – zifterij of harp – waaierij b. aandrijving van de pelsteen – overbrengingsverhouding van gevluht naar pelstenen c. proces van gerst tot gort

# De *Hollandsche* *Molen*

5.3.4	De oliemolen	Kent van de oliemolen: a) de voornaamste werktuigen  b) de wijze van aandrijven  c) het proces van olieslaan op hoofdlijnen	Enkelwerks / dubbelwerks a) werktuigen: – kantstenen – vuister – slagblok(ken) b) aandrijving: – kantstenen – roerijzer – heien en stampers c) proces: van zaad tot olie en koek – vooslaan, naslaan
5.3.5	De Zaagmolens	Kent van de zaagmolen: a) de twee voorkomende zaagmolentypes  b) de voornaamste werktuigen  c) de wijze van aandrijven  d) het zaagproces op hoofdlijnen	a) molentypen: – bovenkruier – paltrok b) werktuigen: – zaagraam – winderij – krabbelrad – zaagslee c) aandrijving: – met of zonder koningspil – krukas – zaagraam d) proces: van boom tot plank of balk
5.3.6	Overige molenfuncties	Kent nog enkele andere functies van windmolens.	– papiermolen – verfmolen – mosterdmolen – snuifmolen – krijtmolen – hennepklopper – volmolen – runmolen of eekmolen – brandersmolen