

# Exameneisen watermolen

## Inhoud

<i>Inleiding bij de exameneisen</i> .....	3
<i>Hoofdstuk 1 Veiligheid</i> .....	5
1.1 Algemene veiligheid .....	5
1.2 Veiligheid van de molen .....	5
1.3 Veiligheid van personen in en om de molen .....	6
1.4 Veiligheid van de omgeving.....	6
<i>Hoofdstuk 2: Wateraanvoer en waterbeheer</i> .....	7
<i>Hoofdstuk 3: Bediening</i> .....	8
3.1 Voorbereiden op het draaien .....	8
3.2 Werken met het waterrad / de turbine .....	8
3.4 Stoppen en afsluiten.....	10
<i>Hoofdstuk 4 Bijzondere handelingen</i> .....	11
4.1 Bediening.....	11
4.2 Onderhoud .....	11
<i>Hoofdstuk 5 algemene molenkennis</i> .....	12
5.1 Molenbehoud .....	12
5.2 Molentypen .....	13
5.3 Molenfuncties en inrichting.....	13

## 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 deed men al doende meer dan genoeg ervaring op met de molen waarop men werkzaam was. Tegenwoordig zijn de molenaars, op een enkele uitzondering na, vrijwilligers. Zij worden door het Gilde van Molenaars (GVM) opgeleid. Deze opleiding wordt afgesloten met een examen. Dit examen wordt afgenomen door de Examencommissie van vereniging De Hollandsche Molen (DHM).

De eisen die bij dit examen horen zijn vastgelegd in dit document. Deze eisen zijn in nauw overleg tussen het Gilde van Molenaars en de Examencommissie van De Hollandsche Molen opgesteld. Uitgangspunt is, dat de kandidaat op verantwoorde, deskundige en veilige wijze de watermolen – ook belast – kan laten draaien en de werktuigen bedienen.

### **Algemene richtlijnen:**

De algemene richtlijnen bij het opstellen van deze exameneisen zijn de volgende:

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 het uitvoeren van deze praktische handelingen - ook over molens in het algemeen en de eigen molen in het bijzonder communiceren met anderen zoals bezoekers, de eigenaar en de molenmaker.

In tegenstelling tot de periode dat molens nog uitsluitend als productiemiddel werden ingezet vormen molenaars tegenwoordig een bijzondere en waardevolle schakel in het monumentenbeheer. De Unesco erkenning van het ambacht van molenaar als werelderfgoed onderstreept dit belang. 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 voor de molenaar en vraagt om een houding waarin deze zich daarvan bewust is.

Uit de opsomming bij de algemene richtlijn blijkt dat het zwaartepunt van de taak van de molenaar vooral de praktische vaardigheden betreft. Vandaar dat er veel nadruk op de praktische handelingen ligt. Om deskundig te kunnen handelen is echter ook (theoretische) kennis nodig.

Die kennis moet allereerst gericht zijn op het vergroten van begrip en inzicht in het praktisch handelen. Zodat de molenaar steeds deskundig en verantwoord weet te handelen, in het bijzonder in ongewone situaties.

Kennis, inzicht en vaardigheid vormen daarvoor de basis.

### **Ordering exameneisen:**

Voor de overzichtelijkheid is bij het weergeven van deze exameneisen gekozen voor een ordening in tekstkolommen.

Kolom 1: hier wordt opgesomd wat de molenaar moet kunnen of waar deze voor moet zorgen.

Kolom 2: hier staat welke theoretische kennis daarbij vereist is.

Kolom 3: hier staan kernbegrippen om in het kort te verduidelijken waar aan gedacht moet worden.

Behalve de eisen betreffende het praktische molenaarschap is een molenaar ook het eerste aanspreekpunt met betrekking tot de molen. Dat vraagt erom dat de molenaar een goede gesprekspartner kan 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 extra kennis noodzakelijk. De aard en de omvang van deze kennis is hieronder omschreven onder 'algemene molenkennis' (§ 5.)

Bij het examineren wordt rekening gehouden met de regio waar men doorgaans als molenaar vertoeft en waarin men de opleiding heeft gevolgd.

Tenslotte dient men zich te realiseren dat voor het verkrijgen van het Getuigschrift Molenaar is vereist dat men géén mentale of fysieke beperkingen heeft die het – onder alle omstandigheden – zelfstandig kunnen bedienen van de molen belemmeren.

Aldus vastgesteld te Amsterdam, september 2015-2016

#### Herziening Examenisen Watermolen, 2024

Bij deze herziening is met name paragraaf 3.2, Werken met het waterrad / de turbine aangepast. De gewenste kennis van de constructie en eigenschappen van (verbeterde) waterraderen en turbines is uitgebreider beschreven en daarmee meer in overeenstemming gebracht met de praktijk bij de examens.

De examinering van het belast laten werken van de molen vindt vrijwel uitsluitend plaats op graanmolens. Het praktisch kunnen werken met andere molenfuncties is echter niet uitgesloten; daarom zijn hiervoor enkele (beperkte) eisen toegevoegd.

Paragraaf 4.3, Reparaties, is verwijderd. Het kunnen repareren van touwwerk wordt niet als eis gesteld aan molenaars.

In hoofdstuk 2, Wateraanvoer en beheer, zijn enkele items verschoven voor een betere indeling. In de gehele tekst zijn enkele aanvullingen en aanpassingen gemaakt. Ook zijn kleine taalkundige verbeteringen aangebracht.

Aldus vastgesteld te Amsterdam, (datum 2025)

## Hoofdstuk I Veiligheid

### I.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</li> <li>– aansprakelijkheid</li> <li>– verzekering</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</li> <li>– trappen</li> <li>– sluizen</li> <li>– waterrad/turbine</li> <li>– wielen</li> <li>– wiggen</li> <li>– lagers</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 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

### I.2 Veiligheid van de molen

	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
1.2.1	Zorgt dat het water ongehinderd kan toestromen en de molen afdoende wordt beschermd tegen drijvende voorwerpen bij het draaien en malen.	Kent de mogelijke en de aanwezige beschermmiddelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– krooshek, sluisroosters</li> <li>– sparren</li> <li>– drijvende balken</li> </ul>
1.2.2	Zorgt dat bij het verlaten van de molen of bij bedreigende weersomstandigheden (zoals onweer en hoog water) de molen op de meest veilige manier is weggezet.	Kent alle mogelijke maatregelen om de molen zowel voor kortere als langere tijd onbeheerd en veilig achter te kunnen laten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sluizen</li> <li>– werktuigen in het werk</li> <li>– wiggen en stutten</li> <li>– vangtouw, vangreep of vangketting (indien aanwezig)</li> <li>– hang- en sluitwerk</li> </ul>
1.2.3	Zorgt dat situaties in en om de molen die een bedreiging kunnen vormen – naar vermogen - worden voorkomen en neemt de juiste maatregelen om eventuele gevolgen tot een minimum te	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>– hoog water</li> <li>– ijzel</li> <li>– vorst en dooi</li> </ul> </li> </ul>

	beperken		<ul style="list-style-type: none"> <li>– brand</li> <li>– blikseminslag</li> <li>– vandalisme</li> </ul>
1.2.4.	Zorgt dat in winterse periodes maatregelen worden getroffen om de molen te kunnen laten draaien.	Kent de omstandigheden en weet hoe te handelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vastgevroren waterrad/turbine</li> <li>– vastgevroren sluisen</li> </ul>
1.2.5	Zorgt dat de snelheid van de molen in alle gevallen beheersbaar blijft.	Kent de factoren die de beheersbaarheid van de molen beïnvloeden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– conditie van de molen</li> <li>– sluiswerk</li> </ul>
1.2.6	Kan een blokkade van het waterrad wegnemen.	Kent de gevaren en de maatregelen voor molen en molenaar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– gebruik van de stuwen</li> <li>– blokkeren rad</li> <li>– samenwerking</li> <li>– werkafspraken</li> </ul>
1.2.7	Zorgt dat afspraken gemaakt worden over het onderhoudswerk en de zorg voor de molen.	Weet welke afspraken dienen te worden gemaakt met de eigenaar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– verantwoordelijke persoon</li> <li>– onderhoud</li> </ul>

### I.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.	<p>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.</p> <p>Weet welke afspraken gemaakt moeten worden met andere personen (zoals leerling molenaars en andere vrijwilligers).</p>	<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 in gang zetten van de molen alle veiligheidsmaatregelen nemen</li> <li>– kledingvoorschriften</li> <li>– gevaarlijke plaatsen (bij draaiende molen)</li> <li>– belasting van onderdelen (bijv. brug)</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>– bezoekersvoorschrift</li> <li>– gevaarlijke plaatsen en omstandigheden</li> <li>– belasting van onderdelen (bijv. brug)</li> <li>– ontruiming</li> <li>– overzicht</li> <li>– kinderen</li> </ul>

### I.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.	<p>Kent de bedreigingen die de molen voor zijn omgeving kan vormen.</p> <p>Kent de maatregelen die genomen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– draaiend rad</li> <li>– bewegende onderdelen</li> <li>– ijs en sneeuwafzetting</li> <li>– lucht onder het ijs</li> </ul>

		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>– kruierend ijs</li> <li>– losrakende onderdelen</li> </ul>
--	--	---	--

## Hoofdstuk 2: Wateraanvoer en waterbeheer

### 2.1 Wateraanvoer

	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
2.1.1	<p>Kan inschatten in welke perioden er gemalen kan worden.</p> <p>Kan aan de hand van het weer en de weersverwachting bepalen of en hoelang er gemalen kan worden.</p>	<p>Kent de verschillen in stroomgebieden en de specifieke situatie rond de molen</p> <p>Kent de invloed van het weer op de wateraanvoer.</p> <p>Kent de invloed van het landschap op de wateraanvoer</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sprengenbeek</li> <li>– bronnenbeek</li> <li>– regenbeek</li> <li>– verval</li> <li>– verhang</li> <li>– regenval / vertraging</li> <li>– relatie regenval met verwachte waterhoogte</li> <li>– dooi</li> </ul>
2.1.2	Kan invloed uitoefenen om voldoende wateraanvoer te krijgen om te malen	Kent de verschillende manieren om water(hoogte) te krijgen of te vergroten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stuwen</li> <li>– wijer</li> <li>– opgeleide beek</li> </ul>

### 2.2 Waterbeheer

2.2.1	Kan doelmatig gebruik maken van het beschikbare water.	<p>Weet welke voorzieningen er zijn getroffen om waterverlies te voorkomen.</p> <p>Weet welke maatregelen genomen kunnen worden om waterverlies te voorkomen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– constructie van het rad</li> <li>– constructie van de kanjel (watergoot), maalsluis</li> <li>– krop, coulissen</li> <li>– afstelling sluisen</li> <li>– watertoevoer naar het rad</li> <li>– vullen van het rad</li> </ul>
2.2.2	Kan ingrijpen bij (extreme ) peilveranderingen	<p>Weet welke invloed het stuwen op het landschap heeft.</p> <p>Kan maatregelen nemen om te hoge stuwung te voorkomen.</p> <p>Kent de regels en afspraken met het waterschap</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– verval</li> <li>– debiet</li> <li>– molentak / omvloed</li> <li>– stuwen</li> <li>– vistrap</li> <li>– waterpeilen</li> <li>– watermolenlandschap</li> <li>– opstuwen</li> <li>– pegel / peilschaal</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.	<p>Kan de molen controleren op bedrijfsvaardigheid voor zowel onbelast als belast draaien.</p> <p>Kan de gebreken die de molen vertoont signaleren.</p>	<p>Weet door inspectie een eigen oordeel te vormen over de conditie van de molen en de onderdelen.</p> <p>Weet hoe diverse constructies van het gaande en staande werk horen te zijn uitgevoerd.</p>	<p>conditie gaande en staande werk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– abnormale slijtage,</li> <li>– verval               <ul style="list-style-type: none"> <li>– zetting</li> <li>– ontbreken van onderdelen</li> </ul> </li> <li>– langdurige droogte</li> <li>– smering</li> </ul>
3.1.2	<p>Kan ten aanzien van geconstateerde gebreken de molen beoordelen op draaivaardigheid en besluiten om wel of niet te draaien.</p>	<p>Weet in hoeverre en waarom de geconstateerde gebreken het veilig functioneren van de molen belemmeren.</p> <p>Weet wanneer advies van deskundigen moet worden ingeroepen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (de kans op) gebreken of schade</li> <li>– de gevolgen ervan</li> <li>– molendeskundigen/molen- makers/ervaren collega- molenaars</li> </ul>
3.1.3	<p>Kan de molen voorbereiden op zowel onbelast als belast draaien.</p>	<p>Weet op welke manieren een molen beveiligd kan zijn tegen ongewenst draaien en weet hoe deze beveiligingen weggenomen moeten worden.</p>	<p>beveiligingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stut</li> <li>– sluisen</li> <li>– krooshek / sluisrooster</li> <li>– werktuigen in of uit het werk gezet</li> <li>– vang (indien aanwezig)</li> </ul>
3.1.4	<p>Kan de smeerpunten van het gaande werk zowel bij onbelast als belast draaien doelmatig smeren.</p>	<p>Kent het belang van smeren van het gaande werk en weet de juiste smeermiddelen te gebruiken.</p> <p>Weet welke smeerpunten behandeld moeten worden en wanneer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– assen, spillen en bewegende delen die meedraaien tijdens het draaien.</li> <li>– lagers en tappen</li> <li>– kammen en staven</li> </ul>

### 3.2 Werken met het waterrad / de turbine

	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen</i>
3.2.1	<p>Kan de benodigde watertoevoer inschatten voor malen of draaien.</p>	<p>Kan sluisen en stuwen op de juiste wijze bedienen <del>en instellen</del>.</p> <p>Weet hoe de sluisen en stuwen ingesteld dienen te worden om de molen de gewenste snelheid te geven</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– goede watertoevoer</li> <li>– waterverlies</li> </ul>



		en waterverspilling te voorkomen.	
3.2.2	<p>Kan de verschillende types waterraderen en verbeterde waterraderen benoemen.</p> <p>Kan de in ons land gebruikte turbines benoemen.</p>	<p>Kent de werking en eigenschappen van klassieke raderen.</p> <p>Kent de werking en eigenschappen van verbeterde waterraderen en turbines.</p> <p>Weet hoe de energie in het water wordt overgebracht op het rad of de turbine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– onderslagrad</li> <li>– middenslagrad</li> <li>– bovenslagrad</li> <li>– Zuppinger-rad</li> <li>– Poncelet-rad</li> <li>– Sagebienrad</li> <li>– Gerard-turbine</li> <li>– Francis-turbine</li>   <li>– kinetische ('bewegings-') energie</li> <li>– potentiële energie ('gewichtsenegie')</li> <li>– rendement</li> </ul>
3.2.3	Kan de constructie van (verbeterde) waterraderen en turbines beschrijven	<p>Weet hoe houten en ijzeren waterraderen zijn opgebouwd.</p> <p>Weet hoe (verbeterde) waterraderen en turbines zijn geconstrueerd</p> <p>Kent de voor- en nadelen van turbines ten opzichte van waterraderen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wateras</li> <li>– kruisarmen</li> <li>– spaken en velgen</li> <li>– schoepen</li> <li>– radiaal</li> <li>– tangentiaal</li>   <li>– terugrestauratie van turbine naar rad</li> </ul>
3.2.4	Kan de belangrijkste componenten van het gaande werk beschrijven.	<p>Weet hoe de overbrenging van waterrad of turbine naar de werktuigen verloopt.</p> <p>Weet hoe de onderdelen van het gaande werk zijn opgebouwd.</p> <p>Kent het begrip 'overbrengings-verhouding' en weet hoe verschillen daarin tot stand komen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– grote raderen</li> <li>– kleine raderen</li> <li>– regionale verschillen (o.a. Twente, Brabant)</li> <li>– turbines</li> <li>– gaande werk</li> <li>– wielen, assen, riem-schijven</li> <li>– versnelling/vertraging</li> <li>– gewenste omtreksnelheid maalsteen</li> </ul>
3.2.5	Kan alle veiligheidsmaatregelen nemen en controleert deze voordat hij de sluis opent.	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>
3.2.6	Kan de molen controleren op goede werking nadat deze in bedrijf is gesteld met in achtning van de veiligheid.	Weet waar, waarom en hoe bedrijfscontroles van bewegende delen moeten worden uitgevoerd.	<p>controle van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rad</li> <li>– wielen</li> <li>– assen</li> <li>– lagers</li> </ul>

### 3.3 Werken met het werktuig

	De molenaar:	De molenaar:	Kernbegrippen
--	--------------	--------------	---------------

3.3.1	Kan de werktuigen van een graanmolen in en uit het werk zetten.	Weet welke mogelijkheden er zijn om de steenspil in het werk te zetten.  Weet hoe andere werktuigen in of uit het werk gezet dienen te worden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– molen stilzetten</li> <li>– losse (maal)neut</li> <li>– wervel</li> <li>– schietstaven</li> <li>– drijfriemen</li> <li>– andere werktuigen</li> <li>–</li> </ul>
3.3.2	Kan het maalgoed naar het werktuig brengen.	Weet welke transportmiddelen er zijn en hoe de werking ervan is.  Weet hoe het kaar en de schuddebak (schoentje) werken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sleepluiwerk</li> <li>– kammenluiwerk</li> <li>– gaffelwiel</li> <li>– zakkengoot</li> <li>– elevator</li> <li>–</li> <li>– afdekking kaar</li> <li>– verklikker kaar leeg</li> <li>– schuif</li> <li>– magneet</li> <li>– stand schuddebak/ schoentje</li> </ul>
3.3.3	Kan de stenen en de graantoevoer juist instellen	Kent de werking van de licht  Kent de werking van de afstel mogelijkheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vonder+kruisvonder</li> <li>– pasbalk</li> <li>– spindel</li> <li>–</li> <li>– stand schuif kaar</li> <li>– afhouder</li> <li>– stand schuddebak/schoentje</li> </ul>
3.3.4	Kan graan malen tot een redelijke kwaliteit meel.	Weet het maalproces op gang te brengen en weer te beëindigen.  Kan de kwaliteit van het meel beoordelen en aanpassen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– volgorde van handelen</li> <li>– steen uitlichten/bijzetten</li> <li>– toevoer aanpassen</li> </ul>
3.3.5	Kan hygiënisch werken	Kent de HACCP-code en weet van de wetten en regels m.b.t. hygiëne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– de HACCP-code</li> <li>– schoonmaakregime</li> </ul>
3.3.6	Kan bij andere dan graanmolens de werktuigen in en uit het werk zetten.	Weet waar en hoe de aandrijving van het gaande werk onderbroken kan worden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wielen ontkoppelen</li> <li>– riemschijven verplaatsen</li> </ul>
3.3.7	Kan het productieproces gecontroleerd tot stilstand brengen.		<ul style="list-style-type: none"> <li>– volgorde van handelen</li> </ul>

### 3.4 Stoppen en afsluiten

3.4.1	Kan de molen gecontroleerd tot stilstand brengen.	Weet hoe de sluisen bediend moeten worden.  Weet hoe de vang bediend moet worden. (indien aanwezig)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bediening maalsluis</li> <li>– bediening lossluis</li> <li>– bediening vang</li> </ul>
3.4.2	Kan de juiste maatregelen nemen om de molen en het sluiswerk veilig achter	Kent de werking en de bediening van diverse beveiligingen en weet wanneer,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– beveiligingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– werktuigen in het</li> </ul> </li> </ul>

	te laten voor alle weersomstandigheden.	hoe en waarom die te gebruiken.  Weet hoe de molen door verschillende weersverschijnselen kan worden belast.	werk – extra maatregelen (stutten) – weersverschijnselen
3.4.3	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.	– sloten op sluizen – afsluiten en vergrendelen – extra maatregelen (stutten e.d.)

## 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 zich 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 – – de eigenaar, (oud)-molenaars, inspectierapporten, oude logboeken etc.
4.1.2	Kan de waterlopen inspecteren en schoonmaken.	Kent het belang van een ongestoorde watertoevoer en afvoer	– (hoog) onderwater
4.1.3	Kan bij een storing aan het sluiswerk de molen tot stilstand brengen.	Weet hoe te handelen bij een storing aan het sluiswerk Kent de mogelijkheid de molen alsnog tot stilstand te brengen en kent de gevaren die daarbij kunnen ontstaan.	– snelle oordeelsvorming en doelmatig optreden  – water omleiden – Afdammen – Gebruik maken van het werktuig

### 4.2 Onderhoud

	<i>De molenaar:</i>	<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
4.2.1	Kan onderspoeling herkennen.	Kent het gevaar van onderspoeling voor sluizen, gebouw en werktuigen	– onderspoeling – paalrot
4.2.2	Kan de kammen wassen.	Weert wanneer, waarmee en hoe de kammen gewassen worden en weet waarom dat op deze wijze gebeurt.	– bijenwas – verwarmen – brandveiligheid
4.2.3	Kan kammen vastzetten en borgen.	Kent de gevaren van loszittende	– oorzaken

		<p>kammen. Weet waarom kammen los kunnen gaan zitten. Weet hoe kammen vastgezet moeten worden. Weet wanneer hij de molenmaker moet inschakelen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– steek</li> <li>– kam / staaf</li> </ul>
4.2.4	Kan de wiggen van wielen aanslaan en opnieuw borgen.	<p>Kent de gevaren van loszittende wiggen. Weet waarom wiggen los kunnen gaan zitten. Weet hoe wiggen vastgezet dienen te worden. Weet wanneer hij de molenmaker moet in schakelen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– oorzaken</li> <li>– fixeren van wiggen</li> </ul>

## Hoofdstuk 5 algemene molenkennis

### 5.1 Molenbehoud

		<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
5.1.1.		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		Kent de belangrijkste molenorganisaties en kent globaal hun doelstellingen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– De Hollandsche Molen (DHM)</li> <li>– Gilde van Molenaars (GVM) <ul style="list-style-type: none"> <li>– provinciale / regionale en plaatselijke molenstichtingen en verenigingen</li> </ul> </li> <li>– Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)</li> <li>– Monumentenwacht</li> <li>– Ambachtelijk Korenmolenaarsgilde (AKG)</li> </ul>
5.1.3		Weet van het bestaan van subsidiebeleid met betrekking tot monumenten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– subsidiemogelijkheden</li> </ul>
5.1.4		Kent de mogelijkheden om invloed uit te oefenen op de omgeving van de molen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– molenbiotoop</li> <li>– bestemmingsplan</li> </ul>

<b>5.2 Molentypen</b>			
		<i>De molenaar:</i>	<i>kernbegrippen:</i>
5.2.1		Kent de typen watermolens en weet ze onder te verdelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– aandrijfvorm</li> <li>– functie</li> </ul>
5.1.2		Kent het streekeigen karakter van de molen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bouwmaterialen</li> <li>– inrichting</li> <li>– aandrijving</li> </ul>
<b>5.3 Molenfuncties en inrichting</b>			
		<i>De molenaar:</i>	<i>Kernbegrippen:</i>
5.3.1	De graanmolen	<p>Kent van de graanmolen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) de voornaamste werktuigen</li> <li>b) de manier van aandrijven</li> <li>c) de verschillende soorten stenen</li> <li>d) de verschillende soorten rijnen</li> <li>e) verschillende typen scherpsels</li> <li>f) de werking van de licht</li> <li>g) steenkraan/steenreep</li> </ul> <p>Weet hoe het maalproces op hoofdlijnen verloopt</p> <p>Weet hoe het luien verloopt</p> <p>Weet hoe het afschieten verloopt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– maalstenen <ul style="list-style-type: none"> <li>– blauwe (Duitse) stenen</li> <li>– Franse (samengestelde) stenen</li> <li>– kunststenen</li> </ul> </li> <li>– aandrijving van stenen en luiwerk</li> <li>– rijn <ul style="list-style-type: none"> <li>– vaste rijn</li> <li>– balanceerrijnen</li> <li>– Engelse rijn</li> <li>– pennetjeswerk</li> <li>– beugelrijn</li> </ul> </li> <li>– scherpsels <ul style="list-style-type: none"> <li>– bodemsel/kerven</li> <li>– voorbijligging</li> <li>– pandscherpsel</li> <li>– zwaaischerpsel</li> <li>– stralenscherpsel</li> </ul> </li> <li>– jagertje</li> <li>– vonder, kruisvonder</li> <li>– steenwiggen/trapwiggen</li> <li>– kraan, kraanbeugel, spindel, pennen, kraangaten</li> <li>– luiwerk</li> <li>– de werkwijze bij het luien</li> <li>– de werkwijze bij het afschieten</li> </ul> <p>Proces: van graan tot meel</p>
5.3.2	De pelmolen	<p>Kent van de pelmolen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) de voornaamste werktuigen</li> <li>b) de manier van aandrijven</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pelstenen</li> <li>– harp</li> <li>– waaielij</li> <li>– aandrijving van de pelsteen</li> </ul>

		Weet hoe het pelproces op hoofdlijnen verloopt	Proces: van gerst tot gort
5.3.3	De oliemolen	<p>Kent van de oliemolen:</p> <p>a) de voornaamste werktuigen b) de manier van aandrijven</p> <p>Weet hoe het olieslaan op hoofdlijnen verloopt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- werktuigen</li> <li>- kantstenen</li> <li>- vuister</li> <li>- roerijzer</li> <li>- slagblok</li> <li>- slag- en loshei</li> <li>- heien en stampers</li> <li>- wentelas</li> </ul> <p>Proces: van zaad tot olie en koek</p>
5.3.4	De zaagmolen	<p>Kent de twee types zaagmolens die voorkomen in ons land.</p> <p>Kent van de zaagmolen:</p> <p>a) de voornaamste werktuigen b) de manier van aandrijven</p> <p>Weet hoe het zaagproces op hoofdlijnen verloopt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verticaal zaagraam</li> <li>- horizontaal zaagraam</li> <li>- winderij</li> <li>- krabbelwerk</li> <li>- zaagslee</li> <li>- soort zaag</li> <li>- krukwielen</li> <li>- riemschijven</li> </ul> <p>Proces van boom tot plank of balk</p>
5.3.5	Andere typen/funcities watermolens	Kent nog enkele andere watermolens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- watervluchtmolen</li> <li>- de papiermolen</li> </ul>