



Vereniging Gild Fryske Mounders

EXAMENEISEN

(geldend vanaf 1 april 2006)

Uitgangspunt:

Het op verantwoorde en veilige wijze kunnen omgaan met de in Friesland voorkomende molentypen, deze kunnen laten draaien en deze kunnen beheren.

- I. Kennis hebben:
 - A. Volledig: van de opbouw, inrichting en werking van de lesmolen
 - B. Gedegen: van de opbouw, inrichting en werking van de andere in Friesland voorkomende molentypen:
 - a. achtkante bovenkruier
 - b. spinnenkop
 - c. mounts
 - d. tjasker
 - e. windmotor
 - C. basisbegrippen van de andere molentypen in Nederland:
 - a. standaardmolen
 - b. wipmolen
 - c. paltrok
 - d. weidemolen
 - e. torenmolen
 - f. binnenkruier
 - g. watermolen (door water aangedreven molen)
 - h. rosmolen
 - D. van het weer
 - E. van de in de lesmolen gebruikte materialen en hun eigenschappen en enige kennis van ook andere in molens gebruikte materialen
- II. Enige kennis en begrip van de geschiedenis van de molens in het algemeen en van de molens in Friesland in het bijzonder.
- III Enige kennis en begrip van molenbehoud in Friesland en de rol van de molenaar.

!!Algemene voorwaarden bij de exameneisen!!

Indien op de lesmolen geen wieksysteem voorzien van zeilen aanwezig is, dan moet de leerling gedurende een nader te bepalen periode stage lopen onder leiding van een leermeester op een molen met een Oudhollands wieksysteem en zal voor dit specifieke onderdeel op de stagemolen worden geëxamineerd.

Molenuitdrukkingen en molenonderdelen, waarvan een Friese benaming bestaat, mogen ook in de Friese taal worden benoemd.

Deel 1 – Praktische vaardigheden

- A. Zelfstandig en zonder hulp onder alle omstandigheden:
- een in rust staande windmolen kunnen gereed maken voor het op de wind kruien,
 - een molen op de wind kruien,
 - een molen kunnen gereed maken voor het laten draaien van het gevluht en het overige gaande werk,
 - alle handelingen met molenzeilen -voorleggen, klampen, zwichten, zeil bijleggen- in een vlot tempo kunnen uitvoeren,
 - de zogenaamde stormproef kunnen uitvoeren: een vol zeil van een reeds op de vang gezette molen binnen één minuut kunnen klampen, en het windbord wegnemen,
 - de vang bedienen onder alle weersomstandigheden,
 - indien of de lesmolen een ander wieksysteem (mede) aanwezig is dan het Oudhollandse systeem, dit op adequate wijze kunnen bedienen,
 - kunnen optreden als molenaar op een zowel onbelast als belast draaiende poldermolen, omvattende o.a.: het verrichten van de nodige technische controles en het smeren,
 - het kunnen treffen van alle noodzakelijke maatregelen om de molen de gewenste en een zo constant mogelijke gang te laten houden,
 - bet schoonhouden van bet krooshek van een poldermolen,
 - de molen in de rust kunnen zetten — zowel de ruststand voor kortere tijd, als voor langere tijd,
 - de molen na een draai-/ maaldag veilig achter laten en alle beveiligingsvoorzieningen van de desbetreffende molen op deugdelijke wijze aanbrengen,
 - een molenzeil kunnen bijstellen ingeval van resp. plooiën. te hoog en te laag hangen,
 - een nieuw hoektouw aan een molenzeil kunnen splitsen van driestrengstouwwerk,
 - de op de eigen molen gebruikte steken op een deugdelijke wijze kunnen uitvoeren,
 - op een tamp een gewone takeling en een kruistakeling kunnen leggen.
- B. Met hulp een molenzeil kunnen wegnemen en kunnen ophangen.

Deel 2 Theoretische kennis

I. KENNIS VAN DE VEILIGHEID OP WINDMOLENS

Zaken van belang voor de veiligheid

- het kunnen noemen van tenminste zes zaken die van belang zijn voor de eigen veiligheid, met de redenen waarom,
- het kunnen noemen van tenminste vier zaken die van belang zijn voor de veiligheid van medemolenaars, met de redenen waarom,
- het kunnen noemen van tenminste twee zaken van belang voor de veiligheid van bezoekers, met de redenen waarom,
- het kunnen noemen van tenminste vijf zaken door welke een molen schade kan oplopen als gevolg van onveilig handelen door de molenaar,
- kennis hebben van de Arbo-wet, voor zover op de molen en molenaar van toepassing.

Persoonlijke beschermingsmiddelen.

- het kunnen noemen van de soorten werkzaamheden waarbij voor de molenaar het gebruik van een veiligheidsgordel is geboden,
- het noemen van de soorten werkzaamheden waarbij voor de molenaar het gebruik van een veiligheidsbril is geboden.

Voorkomen en bestrijden van brand.

- het kunnen noemen van tenminste vier oorzaken van ontstaan van brand,
- het kunnen noemen van tenminste vier maatregelen ter voorkoming van brand,
- het kunnen noemen van tenminste twee maatregelen ter bestrijding van brand.
- het kunnen waarschuwen van de juiste instanties bij calamiteiten.

II. ALGEMENE KENNIS

Molenbehoud.

- iets kunnen vertellen over wat in ons land wordt gedaan aan het behoud van de nog overgebleven molens en over de rol van de
- vrijwillige molenaars daarbij,
- iets kunnen vertellen over de doelstellingen en de werkwijze van de volgende organisaties op molengebied:
 - de vereniging Gild Fryske Mounders,
 - de Stichting De Fryske Mole,
 - de vereniging Het Gilde van Vrijwillige Molenaars,
 - De Hollandsche Molen, vereniging tot behoud van Molens in Nederland,
 - Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE).

Molentypen en historische ontwikkeling.

- definities kunnen geven van de begrippen watermolen, windmolen, rosmolen, poldermolen, korenmolen en industriemolen,
- iets kunnen vertellen over het ontstaan van molens, de ontwikkeling kunnen aangeven van de thans nog bestaande molentypen in ons land uit de standaard— resp. de torenmolens,
- kunnen aangeven hoe de nog in ons land voorkomende molens kunnen worden ingedeeld, en wel:
 - naar constructieprincipe,
 - naar aandrijvende kracht,
 - naar functie,
 - naar gebruikte materialen,
 - naar de manier van kruien
 - de meest in het oog springende kenmerken van de nog in ons land voorkomende typen molens kunnen opnoemen.

III. BASISKENNIS

Kennis van het weer

- in het kort kunnen aangeven op welke manieren de molenaar zich een oordeel kan vormen over de ontwikkeling van het weer op de korte termijn;
- kunnen beschrijven wat hoge en lagedruk gebieden zijn, kunnen verklaren waardoor de verschillende frontsystemen met hun specifieke eigenschappen ontstaan;
- het belang van barometer en bewolking kennen

- van de winden uit de acht hoofdwindstreken de voor de molenaar van belang zijnde ervaringsregels kunnen noemen;
- de verschijnselen kunnen beschrijven, die duiden op naderend onweer;
- de schaal van Beaufort — voor het aangeven van de windkracht kennen, met de benamingen
- in het kon kunnen vertellen wat een depressie is, en over de koers die depressies in onze streken doorgaans volgen;
- de verschijnselen kunnen beschrijven die zich voordoen bij het passeren van een depressie, te weten: barometerstand, windrichting en windkracht, bewolking, neerslag in de volgende drie gevallen:
 - de depressie trekt noordelijk van de molen langs,
 - de depressie trekt zuidelijk van de molen langs,
 - de kern van de depressie trekt juist over de molen.

Kennis van materialen

- het kunnen herkennen van de in de lesmolen toegepaste houtsoorten,;
- iets kunnen vertellen over de voornaamste eigenschappen van deze houtsoorten en hun toepassingen,
- op eenvoudige wijze kunnen aangeven wat men verstaat onder staal en gietijzer; van deze materialen kunnen noemen,
- de belangrijkste materiaaleigenschappen, te weten: hard versus zacht en bros versus taai,
- toepassingen ervan in de molenbouw,
- de op de lesmolen toegepaste smeermiddelen en hun toepassingen kunnen benoemen.

IV. KENNIS VAN DE CONSTRUCTIE EN DE WERKING VAN DE IN FRIESLAND VOORKOMENDE MOLENTYPEN

• Het staande werk

— De achtkante bovenkruier

- de stelling:
 - het doel van de stelling kunnen beschrijven,
 - de onderdelen kunnen noemen met hun functie.
 - de zwakke punten van de stelling kunnen opnoemen.
- het achtkant:
 - het grondbeginsel van de constructie kunnen beschrijven,
 - de belangrijkste onderdelen van het achtkant kunnen noemen, met hun functie,
- de kap
 - het kunnen noemen van alle onderdelen van de kap, met hun functie,
 - van de onderdelen die verstelbaar zijn kunnen aangeven op welke wijze deze verstelmogelijkheid is uitgevoerd en tot welk doel dit dient,
- het kruitwerk:
 - het doel van het kruitwerk kunnen noemen.
 - de belangrijke onderdelen van het kruitwerk en de staart kunnen noemen, met hun functie,
 - de werking van de kruilier en het kruirad kunnen beschrijven,
 - enig begrip tonen van de grootte en de richting van de krachten die op de staart werken bij het kruien, en weten welke de minst oneunstige stand van de kruiketting is,
 - kunnen verklaren waarom het de voorkeur verdient kruit- en bezetkettering zo te zetten dat de molen klaar is voor ruimend kruien,
 - het verschijnsel zelfkruiging kunnen verklaren, en weten om welke redenen het kruien van een draaiende molen — behalve in noodgeval — moet worden nagelaten,
 - het begrip vangen met de staart kunnen beschrijven en kunnen aangeven onder welke omstandigheden dit noodzakelijk is,
 - De neiging tot overkruiging kunnen verklaren en de constructie kunnen aangeven waardoor dit bij de belangrijkste kruitwerken wordt voorkomen,
 - het kunnen beschrijven van de inrichting van het voeghouten kruitwerk, het neutenkruitwerk, het rollenkruitwerk en het Engelse kruitwerk. De belangrijkste onderdelen van deze kruitwerken kunnen noemen met de toegepaste materialen en hun functie.
 - De belangrijkste voor- en nadelen van deze kruitwerken ten opzichte van elkaar kunnen noemen, enige veel voorkomende oorzaken van zwaar kruien kunnen noemen met de in die gevallen te treffen maatregelen.

— De spinnenkop

- de ondertoren:
 - het grondbeginsel van de constructie kunnen beschrijven van zowel de vierkante als de achtkantige spinnenkop,
 - de wijze waarop de koker is opgenomen in de ondertoren kunnen beschrijven.
- de kop:
 - het grondbeginsel van de constructie van de kop en de wijze waarop de kop om de koker en op de ondertoren draait kunnen beschrijven
- de staart:
 - het grondbeginsel van de constructie kunnen beschrijven.

- het kruiwerk:
 - de mogelijke oorzaken van zwaar kruien kunnen noemen met de maatregelen die men kan treffen om dit gebrek te verhelpen.
- **De muonts of achtkante boerenmolen**
 - De belangrijkste kenmerken kunnen noemen, waarop de muonts afwijkt van de grote achtkante bovenkruier .
- **De tjasker**
 - het grondprincipe van de constructie kunnen beschrijven resp. van de paaltjasker en van de boktjasker
- **De windmotor**
 - het grondprincipe van de constructie van de Amerikaanse windmotor kunnen beschrijven.

- **Het gaande werk**
Bovenas met lagers

- de bovenas:
 - de gebruikelijke gietijzeren bovenas kunnen beschrijven, de namen van de verschillende delen van de as kunnen noemen,
 - kunnen aangeven hoe houten bovenassen zijn uitgevoerd,
 - de voor- en nadelen van resp. houten- en gietijzeren bovenassen kunnen noemen.
- het halslager:
 - de oplegging van de bovenas in het halslaer kunnen beschrijven en de functie van het steenbord kunnen beschrijven.
 - de mogelijke oorzaken van warmlopen van het halslager kunnen noemen met de in zo'n geval te treffen maatregelen,
 - de constructies kunnen beschrijven die het naar binnen lopen van water langs de bovenas en langs het halslager moeten voorkomen;
- het penlager
 - de functies van het penlager kunnen noemen,
 - tenminste twee onderling verschillende constructies kunnen beschrijven voor het opvangen van de achterwaarts gerichte druk van de draaiende bovenas,
 - de mogelijke oorzaken van warmlopen kunnen noemen, met de in zo'n geval te treffen maatregelen,
 - kunnen aangeven om welke redenen het penlager in langsrichting van de bovenas verstelbaar moet zijn. en twee veel voorkomende constructies kunnen beschrijven die dit mogelijk maken.

Het gevlucht

- de roeden:
 - een beschrijving kunnen geven van de volgende soorten roeden: houten roeden, geklonken metalen roeden. gelaste stalen roeden,
 - de term wanwichtig of wandrchtig kunnen verklaren.
 - kunnen beschrijven wat binnenroede, buitenroede, porring en baljoening is,
 - kunnen beschrijven hoe de roeden in de askop worden vastgewigd, de namen kunnen noemen van de onderdelen die daarbij te pas komen, met hun functie,
 - de term "roeden doorhalen" kunnen beschrijven, met de redenen waarom dit moet worden gedaan,
 - iets kunnen vertellen over de voorkeur(en) voor een bepaalde stand van het gevlucht bij stilstand van de molen;
- de Oudhollandse ophekkings
 - de constructie en de werking kunnen beschrijven,

- alle onderdelen van het hekwerk kunnen noemen, met hun functie, een beschrijving kunnen geven van wind— en steekborden, van de wijze waarop deze zijn geborgd, en hun functie,
 - het begrip zeeg kunnen beschrijven en kunnen verklaren waarom de zeeg op molens verschillend kan zijn,
 - een beschrijving kunnen geven van het molenzeil, met de benaming van de belangrijkste delen ervan,
 - de diverse mogelijkheden voor het voeren van een molenzeil op één end kunnen beschrijven, de regels kunnen noemen voor de verdeling van het te voeren zeiloppervlak over de vier enden,
 - het verschijnsel zeilslag kunnen beschrijven, op eenvoudige wijze kunnen aangeven onder welke omstandigheden zeilslag kan ontstaan, de maatregelen kunnen noemen voor het opheffen van zeilslag:
- wiekverbeteringen:
 - iets kunnen vertellen over wat men beoogt met ieder van de twee groepen wiekverbeteringen, te weten: rendementsverbeteringen en verbeteringen ter verhoging van het bedieningsgemak.
 - van de meest bekende wiekverbeteringen kunnen aangeven tot welke groep of tot welke groepen zij worden gerekend,
 - de wiekverbeteringen behorende tot de verzameling Bilau-Van Riet en Ten Have kunnen herkennen.
 - op eenvoudige wijze de werking van zelfzwichting kunnen beschrijven, kunnen aangeven op welke wijze het geheel wordt bediend,
 - iets kunnen vertellen over het grondprincipe van de fokwiek, de opbouw ervan kunnen beschrijven. de voor— en nadelen ten opzichte van de Oudhollandse ophekking kunnen noemen, kunnen aangeven waar in de fokwieken doorgaans de remkleppen worden aangebracht en op welke twee onderling verschillende manieren de bediening ervan kan worden uitgevoerd,
 - op eenvoudige wijze de Dekker- en de Van Bussel wiek kunnen beschrijven, enige voor- en nadelen van deze wiekverbeteringen ten opzichte van de Oud-Hollandse ophekking en ten opzichte van elkaar kunnen noemen.

De vang

- de soorten:
 - de inrichting en werking kunnen beschrijven van resp. de Vlaamse vang, de Hollandse— of stutvang, de houten hoepelvang en de stalen hoepelvang,
 - van iedere soort de onderdelen kunnen noemen, met hun functie,
 - de voor iedere soort karakteristieke eigenschappen kunnen noemen, met voor— en nadelen.
- toegepaste materialen:
 - de materialen kunnen noemen die worden gebruikt voor de vangstukken en voor het loopvlak van het bovenwiel.
 - iets kunnen vertellen over de invloed van de materiaalkeuze op de remmende eigenschappen van de vang,
- de vangstukken:
 - enige bekende uitvoeringen van maanijzers kunnen beschrijven en wel voor vangstukken resp, in stijf— en in scharnierend verband, iets kunnen vertellen over de voor— en nadelen van beide oplossingen,
 - de gebruikelijke verbinding van de vangstukken in stijf verband kunnen beschrijven:
- de vangbalk:
 - een aantal verschillende uitvoeringen kunnen beschrijven voor

- het voorste ophangpunt van de vangbalk, met voor— en nadelen,
 - een drietal verschillende oplossingen kunnen beschrijven voor de ophanging van de gelichte vangbalk, de bediening van elk kunnen noemen en hun voor— en nadelen;
- de bedieningsinrichtingen van de vang:
 - de inrichting en werking kunnen beschrijven van bediening resp. met buiten- en binnenwipstok, met unster, met trommel en met trekvang voorzien van twee vangtouwen,
- het krachtenspel in de vanginrichting:
 - op eenvoudige wijze iets kunnen vertellen over het krachtenspel in de vanginrichting,
 - de hoogst belaste onderdelen kunnen aanwijzen resp. bij vangbalk neer, bij vangbalk gelicht door de molenaar, en bij vangbalk in de duim of in de haak,
 - kunnen aangeven op welke wijze (te weten: trek— of drukkracht) bedoelde onderdelen in elk van de drie gevallen worden belast.
- het inspecteren van de vanginrichting:
 - kunnen aangeven voor welke onderdelen van de vanginrichting regelmatige inspectie door de molenaar is geboden,
 - kunnen beschrijven hoe deze inspecties dienen te worden uitgevoerd resp, bij de vangstukken, bij de vangbalk en bij de bedieningsinrichting.
- storingen:
 - een drietal bekende oorzaken kunnen noemen van het aanlopen van de vangstukken op het bovenwiel bij vangbalk in de duim of in de haak, met de in die gevallen te nemen maatregelen,
 - een aantal vuistregels kunnen noemen voor het beter afstellen van de vang om aanlopen van de vangstukken op het bovenwiel op te heffen,
 - een drietal bekende oorzaken kunnen noemen waardoor de bewegingsvrijheid van de vangbalk en/of van de bedieningsinrichting van de vang op ontoelaatbare wijze kan worden beperkt,
 - de gang van zaken bij het versteken van de vangbalk kunnen beschrijven.
- beveiligingen tegen ongewenst draaien van de in de rust staande molen:
 - het kunnen noemen van beveiligingen: tegen vooruit draaien, tegen achteruit draaien, tegen naar voren schuiven en tegen voorovergaan van het gevluht,
 - de inrichting en werking kunnen beschrijven van resp, de pal, de vangkneppel, én - ook in deze context - van de trekvang van de spinnenkop,
 - de gang van zaken kunnen beschrijven bij het in- en uitzetten van de pal.

Wielen, assen, lagers

- het bovenwiel:
 - de constructie van het wiel kunnen beschrijven, de onderdelen kunnen noemen met hun functie,
 - de wijze van bevestigen van het bovenwiel resp. op een ijzeren— en op een houten as kunnen beschrijven,
 - een drietal oplossingen kunnen noemen voor het aanbrengen van een voering rond de buitenomtrek van het bovenwiel, de voor- en nadelen van elk kunnen noemen, kunnen beschrijven hoe een goed uitgevoerde bevestiging van een stalen voering om het bovenwiel eruit ziet,
 - de meest bekende houtsoorten geschikt voor het maken van kammen kunnen noemen.

- de koningsspil met lagers:
 - de gebruikelijke uitvoering van de koningsspil kunnen beschrijven, kunnen aangeven om welke reden dit onderdeel in het hart van het molenlijf moet staan,
 - de gebruikelijke uitvoering van het bovenijzer kunnen beschrijven, met de bevestiging ervan in de spil,
 - de gebruikelijke uitvoering van de lagering in de ijzerbalk of lange spruit kunnen beschrijven, de onderdelen ervan kunnen noemen, met hun functie,
 - de gebruikelijke uitvoering van de onderlagering kunnen beschrijven, de onderdelen kunnen noemen met hun functie. iets kunnen vertellen over de wijze van smeren en de te gebruiken smeermiddelen.

- rondsels of schijflopen, lantaarnwielen:
 - het constructieprincipe kunnen beschrijven en de toepassingsmogelijkheden kunnen aangeven,
 - de onderdelen kunnen noemen en hun functie,
 - kunnen aangeven wat men verstaat onder resp. penstaven.
 - schietstaven en stutstaven,
 - kunnen aangeven welke mogelijkheden dit type wiel biedt ingeval van ver gevorderde slijtage van de staven.
 - de meest bekende houtsoorten geschikt voor het maken van staven kunnen noemen,
 - iets kunnen vertellen over toe te passen smeermiddelen, de gang van zaken bij het opbrengen van zuivere bijenwas als smeermiddel kunnen beschrijven.

- bonkelaars:
 - het constructieprincipe kunnen beschrijven en de toepassingsmogelijkheden kunnen aangeven,
 - de onderdelen kunnen noemen, met hun functie.

- conische kamwielen:
 - de stand van de kammen kunnen beschrijven.

- spoorwielen:
 - het constructieprincipe kunnen beschrijven en de toepassingsmogelijkheden kunnen aangeven.

- inspectie van overbrengingen:
 - de onderdelen kunnen noemen voor welke regelmatige inspectie door de molenaar is vereist,
 - kunnen aangeven wanneer en hoe deze inspecties dienen te worden uitgevoerd en op welke punten dan moet worden gelet.

- euvels in de overbrengingen:
 - iets kunnen vertellen over mogelijke oorzaken van sterke slijtage (vreten) van kammen en/of staven. en over de maatregelen die hiertegen genomen moeten worden,
 - kunnen aangeven wat moet worden gedaan met kammen die loszitten,
 - kunnen aangeven wat moet worden gedaan ingeval van kammenbreuk,
 - kunnen aangeven wat de juiste ingrijpingsdiepte is voor de kammen of staven van twee wielen,
 - enige oorzaken kunnen noemen van te diep of te ondiep in het werk staan van de overbrengingen in de molen, met de mogelijkheden tot verbetering.

Afbouw

De meest voorkomende afdichtingen op molenromp en kap en op ondertoren en kop kunnen herkennen en beschrijven, te weten:

- rietbedekking:
 - de goede eigenschappen en de beperkingen van riet als

- bedekkingsmateriaal kunnen noemen,
 - kunnen aangeven hoe de rietbedekking is bevestigd,
 - kunnen aangeven wat men verstaat onder resp. duisplanken, rietplanken en kistraam.
- hout als uiteindelijke bedekking:
 - kunnen aangeven wat wordt bedoeld met resp. gepotdekselde (geweegde) delen, met rabatdelen en met koud tegen elkaar sluitende delen,
 - kunnen aangeven waar elk van deze bedekkingmethoden kan voorkomen op molens,
- bedekkingen op houten onderschot: een bedekking van asfaltpapier of van een bitumineus materiaal op eenvoudige wijze kunnen beschrijven.
- bedekking van dakpannen en bedekking van gebakken leipannen op eenvoudige wijze kunnen beschrijven

• De poldermolen

— Typen poldermolens

- een achtkante bovenkruier
- een spinnenkop,
- muonts,
- tjasker,
- windmotor.

— Het scheprad

- het principe en de werking van het scheprad kunnen beschrijven

— De vijzel

- het principe kunnen beschrijven van resp. de houten— en de stalen vijzel,
- het verschil kunnen aangeven tussen een tonmolen en een vijzel draaiende in een vijzelkom en een toepassing van de tonmolen kunnen noemen,
- de voor- en nadelen kunnen noemen van de vijzel ten opzichte van het scheprad, en van de houten vijzel ten opzichte van de stalen vijzel;
- de plaats kunnen benoemen van het stortpunt. het tegenmaulpunt, het vulpunt en het tastpunt van de vijzel.
- de gang van zaken kunnen beschrijven bij het inlaten van water uit de boezem in de polder;
- de gang van zaken kunnen beschrijven bij het losmaken van een ingevroren vijzel bij invallende dooi,
- enige oorzaken kunnen noemen van het aanlopen van de vijzel in de vijzelkom, enige vuistregels kunnen noemen voor het opnieuw afstellen van een aanlopende vijzel.

• De korenmolen

— De zolders

- de ligging van de zolders kunnen aangeven met de gebruikelijke benamingen
- de functie van ieder van de zolders kunnen noemen, de inrichting ervan in grote lijnen kunnen aangeven.

— Steenspil met lagering

- de constructie van de steenspil kunnen beschrijven.

— De maalstenen

- De looper en de ligger kunnen benoemen en de meest gangbare typen maalstenen kunnen benoemen,

— Het scherpstel

- de werking van de maalstenen op eenvoudige wijze kunnen beschrijven, kunnen aangeven welke functie het scherpstel hierbij

- vervult,
 - kunnen verklaren wat men verstaat onder resp. een arme-, een vlakke en een rijke loper.
- De lagering van de loper
- de bolspil kunnen beschrijven,
 - het molenijzer of de rijn:
 - een loper met een rijn en de aansluiting hiervan op de bolspil en op de steenspil kunnen beschrijven,
 - het paard:
 - het constructieprincipe kunnen beschrijven van het hefboomenstelsel voor het in verticale richting op en neer bewegen van de loper.
- De steenkraan
- • Het principe van de steenkraan kunnen beschrijven;
 - • de gang van zaken kunnen aangeven bij het werken met de steenkraan.
- De steenkuip en schuddebak
- kunnen aangeven hoe de ligger doorgaans in de molen is opgesteld en hoe de steenkuip om die constructie is aangebracht;
 - het constructieprincipe van de steenkuip kunnen beschrijven,
 - het constructieprincipe kunnen beschrijven van de schuddebak of schoe, de werking ervan kunnen verklaren,
 - de opstelling en inrichting kunnen beschrijven van de kaar,
 - de weg kunnen beschrijven, die het maalgoed aflegt vanuit de kaar tot in de meelzak.
- Het luiwerk
- het principe van het sleepluiwerk en het kammenluiwerk kunnen aangeven,
 - de inrichting kunnen beschrijven voor het met handkracht aandrijven van het luiwerk;
 - kunnen aangeven wat men verstaat onder een afschietwerk.
- **De houtzaagmolen**
- De zolders
- de ligging van de zolders kunnen aangeven, met de gebruikelijke benamingen
 - de functie van ieder van de zolders kunnen noemen, de inrichting ervan in grote lijnen kunnen beschrijven.
- Krukas
- het principe van de krukas kunnen beschrijven en hierbij op eenvoudige wijze kunnen aangeven waarom er drie krukken zijn die onder hoeken van 120° ten opzichte van elkaar staan.
 - het principe van het krukaslager met krukpollen kunnen beschrijven.
- Wuielaars
- het principe van de wuielaars en de draaibare bevestiging daarvan aan de krukas en aan de zaagramen kunnen beschrijven,
- Zaagramen
- Het principe van de zaagramen kunnen beschrijven.
- De zagen
- op eenvoudige wijze de gang van zaken kunnen beschrijven bij het inspannen van zagen in het zaagraam.
- De sleden met aandrijving
- het principe van de slede kunnen beschrijven,
 - het principe kunnen beschrijven van de aandrijving van de slede

door middel van een krabbelwerk.

— De winderij

- het doel en de werking van de winderij kunnen beschrijven, op eenvoudige wijze de gang van zaken kunnen beschrijven bij het ophalen van stammen over de sleephelling in de zaagloods, en bij het terughalen van de sleden;
- Het principe kunnen beschrijven van de aandrijving van de winderij met een krabbelwerk

V. KENNIS VAN DE CONSTRUCTIE EN DE WERKING VAN DE BUITEN FRIESLAND VOORKOMENDE MOLENTYPEN

— **De standermolen**

- **de standaard:**
- het grondbeginsel van de constructie kunnen beschrijven,
- **de kast:**
- het grondbeginsel van de constructie kunnen beschrijven en kunnen aangeven hoe de kast op de standaard rust,
- **de staart:**
- het grondbeginsel van de constructie kunnen beschrijven,
- **het kruiwerk:**
- kunnen aangeven hoe de standermolen wordt gekruid.

— **De wipmolen**

- **De ondertoren:**
- het grondbeginsel van de constructie kunnen beschrijven,
- de wijze waarop de koker in de ondertoren is opgenomen kunnen beschrijven,
- **Het bovenhuis:**
- het grondbeginsel van de constructie kunnen beschrijven en kunnen aangeven,
- hoe het bovenhuis op de ondertoren met koker rust,
- **de staart:**
- het grondbeginsel van de constructie kunnen beschrijven.
- **het kruiwerk:**
- kunnen aangeven hoe de wipmolen wordt gekruid.

— **De paltrok**

- het grondbeginsel van de constructie kunnen beschrijven.

— **De weidemolen**

- Het grondprincipe van de constructie kunnen beschrijven.

— **De torenmolen**

- Het grondprincipe van de torenmolen kunnen beschrijven.

— **De binnenkruier**

- de belangrijkste verschillen tussen de achtkante bovenkruier en de binnenkruier kunnen noemen,
- kunnen aangeven hoe de binnenkruier wordt gekruid.

— **De watermolen (door water aangedreven molen)**

- Het grondprincipe van de watermolen kunnen beschrijven en het aandrijfprincipe op waterkracht kunnen aangeven van zowel een boven- een midden- als een onderslagmolen.

— **De rosmolen**

- Het grondprincipe kunnen beschrijven.

Literatuurlijst

Aanbevolen studieboeken:

1. G. Wiessner - De windmolen en zijn onderdelen
2. uitg. Stichting Vrienden van de Gelderse Molen met de volgende serie aanvullingen:
 - Nr. HJC-1 dd. dec. 1977 - Veiligheid -2 blz.
 - Nr. HJC-2 dd. dec. 1977 - Iets over de geschiedenis van molens - 8 blz.
 - Nr. HJC-3 dd. dec._1977 - Aantekeningen bij 1a - De stelling -4 blz.
 - Nr. HJC-4 dd. jan. 1978 - Aantekeningen bij Inleiding -,1 blz.
 - Nr. HJC-5 dd. jan. 1978 - Aantekeningen bij 5b De wieken, het gevluht (blz. 32 en 33) - 25 blz.
 - Nr. HJC-6 - Aantekeningen bij 1B Het achtkast blz. 5 en 6 - in voorbereiding
 - Nr. HJC-7 - Aantekeningen bij 50 De vang of praam (blz. 39 t/m 52) - 37 blz.
2. Ir. F. Stokhuyzen - Molens - 1972
3. J. den Besten - Opleiding watermolenaar, 2e deel, hoofdstuk paragraaf I De wipmolen - 1971
4. J. den Besten - Opleiding watermolenaar, 3e deel, hoofdstuk I Wateropvoerwerktuigen - 1970

Verdere literatuur:

5. H. Besselaar - Molens van Nederland,1974
6. J. den Besten - Opleiding watermolenaar:
 - 1e deel Inleiding,typen watermolens, kruierwerk, het gevluht - 1970
 - 2e deel Kruierwerk, gaande werk, lagers - 2e uitgave 1971
 - 3e deel Wateropvoerwerktuigen, De vang - juni 1970
 - 4e deel Vervaardigen en herstellen van zeilen - sep. 1971
7. L.H. Blom - De tjasker - 1978
8. P. Boorsma - Bijzonderheden betreffende de molens der familie Honig - 1936/1938 - heruitgave 1975
9. P. Boorsma - Duizend Zaanse Molens
10. P. Boorsma - Een molenvriend 1871 - 1951,- 1971
11. P.H. Havik - De werking van de pelmolen - 1928/1929, heruitgave 1978
12. G. Husslage - Windmolens, 1965
13. G. Krook - Molenboek voor Ingenieurs etc., 1850
14. Van Natrus, Polly en Van Vuuren - Groot Volkomen Moolenboek etc., 1777/1784/1786, heruitgave 1969
15. A. Ronse - De windmolens, 1934, heruitgave 1976
16. A. Sipman - Molens zoals ik ze heb gekend (vang, voering,pal)
17. A. Sipman - Molenbouw, 1975
18. A. Sipman - Molentekeningen met Handleiding, 1978
19. E. Smit - Windmolens en ruimtelijke ordening - 1977
20. Verschillende auteurs- Het Gelders Molenboek, 1969
21. Het Gilde van Vrijwillige Molenaars - Informatie I t/m XIII
22. J.H. Coolhaas - Schiemanswerk
23. Jan Stroop - Molenaarstermen en molengeschiedenis, 1977
24. Suzanne Beedell - Windmills, 1975
25. BP Educational Service - Wolken, deel I Ontstaanswijze en benaming, deel II Weertypen en wolkenvormen, 1976
Bekwaamheidseisen molenaar GFM.doc 23 van 24
GILD FRYSKE MOUNDERS
26. P. Braun en J.C. Wardenaar Rendements- en vermogensmetingen aan de watermolen van de Wimmenumerpolder, 1978
27. J.M. Bos en C. Soederhuizen - Kanttekeningen bij de geschiedenis van het houtzagen, 1975 (tijdschriftartikel, B&M van het Ned. Openluchtmuseum)
28. Ir. H.W. Japing - Rapport betreffende een literatuurstudie over het zagen van hout, juni 1957
29. Verschillende auteurs - The International Book of Wood, 1976

30. Ingrid Selberg - Bomen, 1978 (jeugdboek, vertaling van The Nature Trait Book of Trees and Leaves, 1977 - vertaler R.Rook)
31. G. Wilkinson - Epitaph for the Elm, 1978