



Hans Gijsbers

Molenaar-Instructeur
Leumolen - Nunhem
Grathemermolen - Grathem

opleidingen.gvm@ limburgsemolens.nl



Water aanvoer en beheer

9.1 Water voor molens

blz. 3

9.1.1 Inleiding

9.1.2 Beken, rivieren of sprengen?

9.1.3 Laaglandbeken, kwelbeken en bronbeken

9.1.4 Sprengen

9.1.5 Opgeleide beek

9.1.6 Stuwvijver / Molenvijver

9.2 Water stuwen

blz. 6

9.2.1 Stuwrecht

9.2.2 Stuwpeilen

9.3 Verhang, verval en debiet

blz. 8

9.3.1 Verhang

9.3.2 Verval

9.3.3 Creëren van een verval

9.3.4 Waterdebiet

- 9.3.5 Debiet van een slagrad
- 9.3.6 Debiet van een waterloop
- 9.3.7 Onderwater

• 9.4 Sluizen en schutten

blz. 15

- 9.4.1 De stuw
- 9.4.2 De bediening
- 9.4.3 Omgaan met sluizen
- 9.4.4 Onderspoeling

• 9.5 De watermolenbiotoop

blz. 22

• 9.6 Watermolenlandschap en stuwschaduw blz. 26

- 9.6.1 Watermolenlandschap
- 9.6.2 Molenbiotoop
- 9.6.3 Stuwschaduw
- 9.6.4 Voorbeelden van watermolenlandschappen
- 9.6.5 Voorbeelden van veranderend landschap ²



Beken, rivieren of sprengen

Beken, rivieren of sprengen

- Een **beek** is een min of meer natuurlijke stroom ondiep water die vanuit een oorsprong, vaak een bron, stroomafwaarts vloeit.
- Wanneer meerdere beken samenkomen en een grotere omvang krijgen spreekt men van **een rivier**.
 - Een vuistregel om te bepalen of een waterloop nu een beek of een rivier genoemd moet worden is dat een beek op alle plaatsen doorwaadbaar is en een rivier slechts op enkele plekken.
- Op de Veluwe werden kunstmatige beken aangelegd, **de sprengen**.



Soorten beken

Bij beken maken we onderscheid naar de aard van de voeding ervan:

Laaglandbeken - Kwelbeken - Bronbeken

- **Laaglandbeken** worden gevoed door neerslag en door uittredend grondwater. Echte regenbeken/-rivieren die (bijna) geheel van regen of dooi afhankelijk zijn, zoals die vooral in Limburg voorkomen kunnen in droge perioden last krijgen van watergebrek. Bij enkele beken is de wateraanvoer 's-zomers zo gering dat men spreekt van wintermolens.
- **Kwelbeken** vormen een variant op de laaglandbeken. Het verschil is dat de bovenloop (een kwelgebied) van de beek altijd water voert omdat hij wordt gevoed door het grondwater dat onder druk staat.
- **Bronbeken** worden gevoed door bronnen waaruit het grondwater aan de oppervlakte treedt.

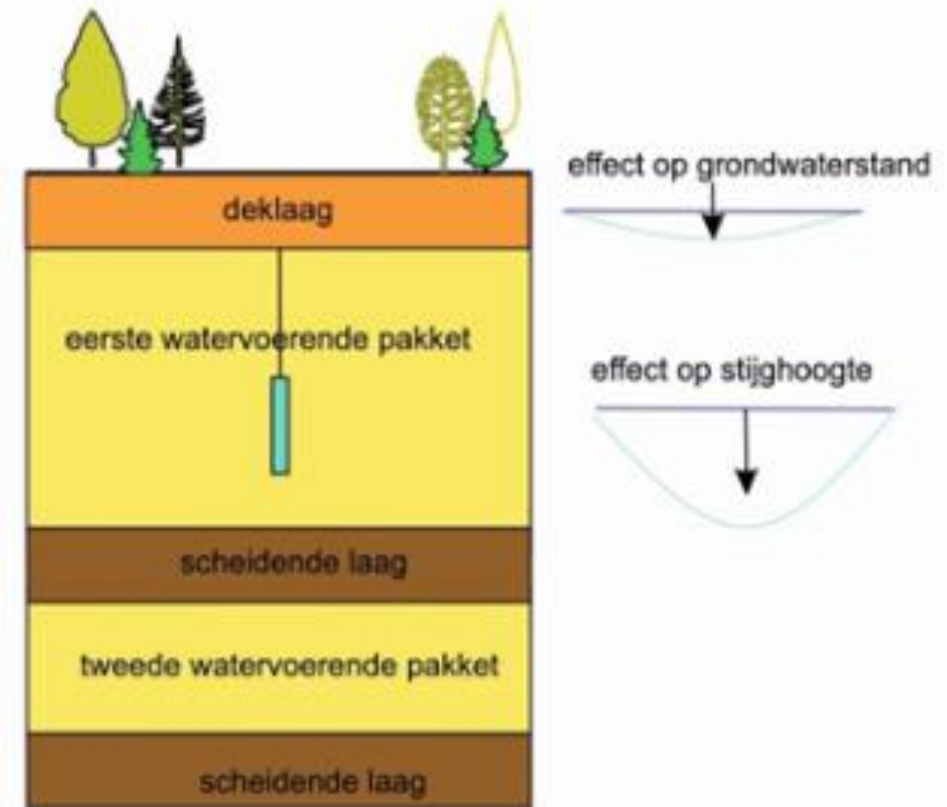
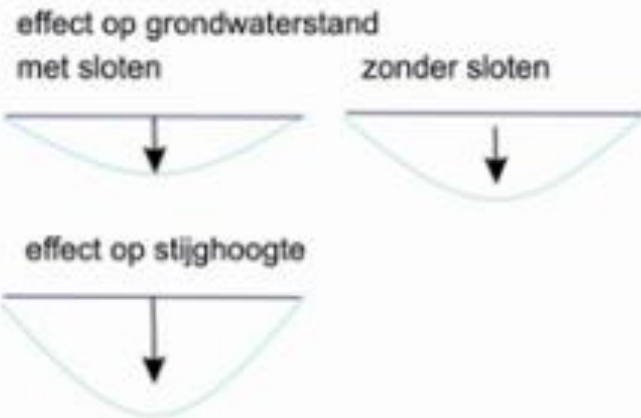
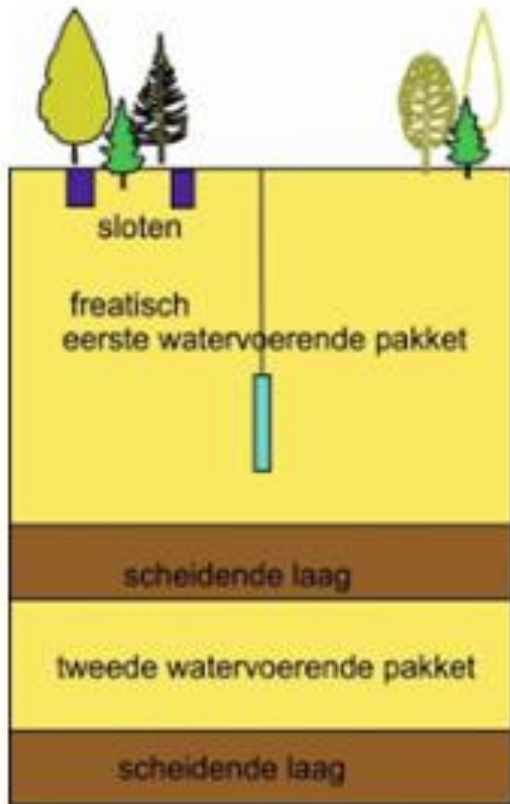
Ook combinaties van regenbeken met kwel- en bronbeken komen voor



Bronnen in Zuid-Limburg



Bronnen (rode stip) en **freatische** grondwaterwinningen (blauw vierkant) in Zuid-Limburg. 1:Zonput; 2:Maasbergbron Elsloo; 3:Putbergbron; 4:Dorrenbron; 5:St.





Bronbeken

Vaak kleine beken in een gebied met natuurlijke bronnen met beperkte capaciteit,

Om aan voldoende water te komen wordt dat boven de molen in een of meer stuwvijvers (Wijers) verzameld.



Regenbeken

Meeste beken zijn regenbeken.

Neerslag bovenstrooms is bepalend voor de waterafvoer.

De oude beken waren smal en diep en hadden een natuurlijke meanderende loop.

Nieuwe brede rechtlijnige waterafvoerstelsel, nu een laag peil in de beken.

Gevolg veel watergedreven molens verdwenen.



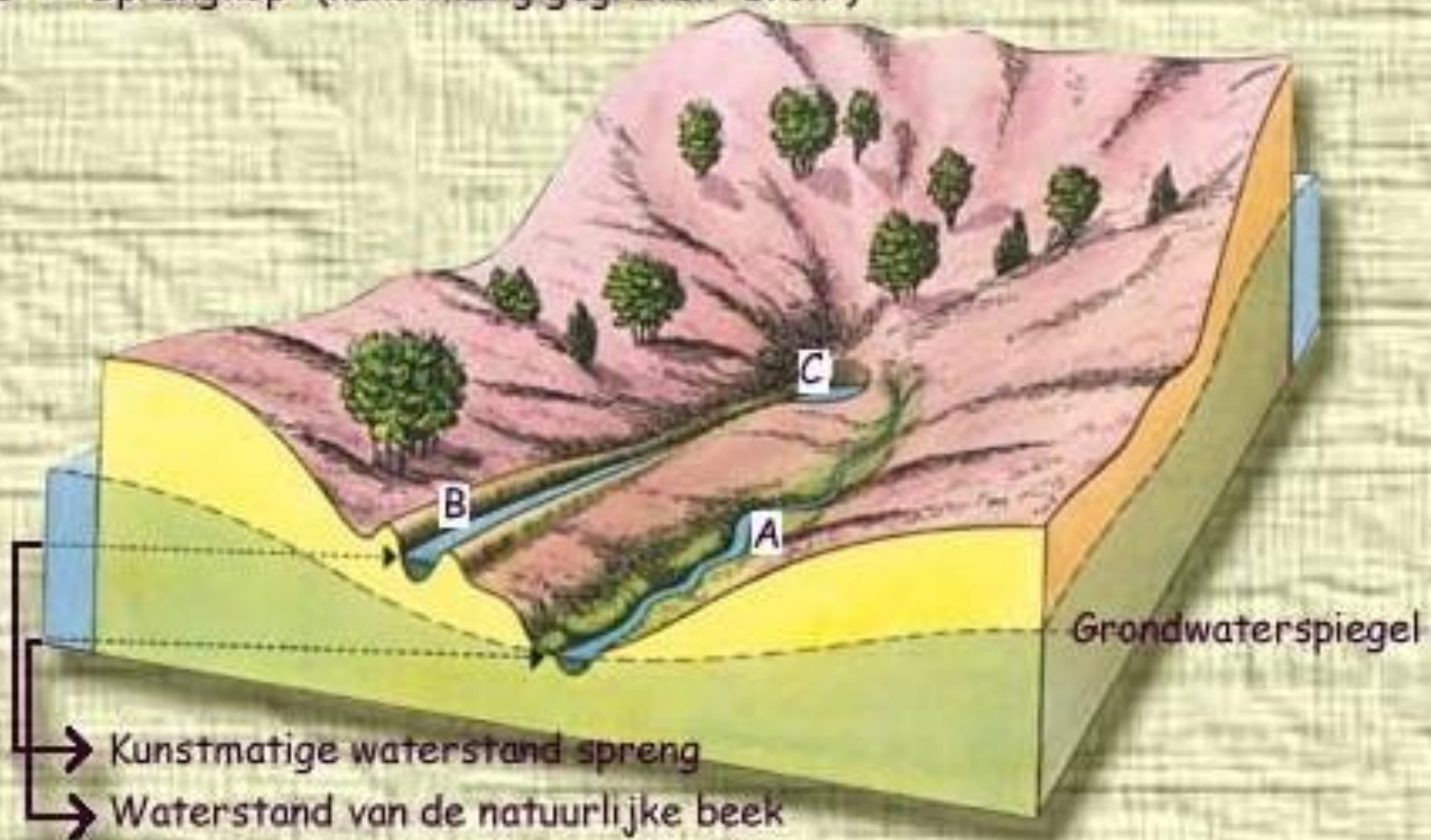
Molenkolk



De molenkolk is dat deel van het onder/achterwater dat verbreed en uitgeslepen is door de schurende werking van het water uit de maal- en losschutten.



- A -> Natuurlijke beekloop (laagste plaatsen in het dal)
- B -> Kunstmatig op hoog niveau gegraven spreng
- C -> "Sprengkop" (kunstmatig gegraven "bron")





Sprengenbeken

- Veluwemassief loopt steil af naar de Rijn en IJssel
- Door aan de randen van het Veluweplateau diepe uitgravingen te maken, sprengen genaamd, stootte men op het grondwater.
- Vloeit regelmatig en doorlopend uit de enorme watervoorraad onder de Veluwe.
- Meeste sprengen hebben netwerk van kleine sprengen het sprengenstelsels
- Gemiddelde diepte van de sprengen tussen de 2 en 4 meter.



Spreng

Vrijenberger sprengkop



Spreng bij Loenen waterval





Opgeleide Beek

Daar waar een spreng boven het maaiveld uit komt, zijn dijken aangelegd waardoor de spreng boven het maaiveld komt te liggen. Dat deel is de opgeleide beek.

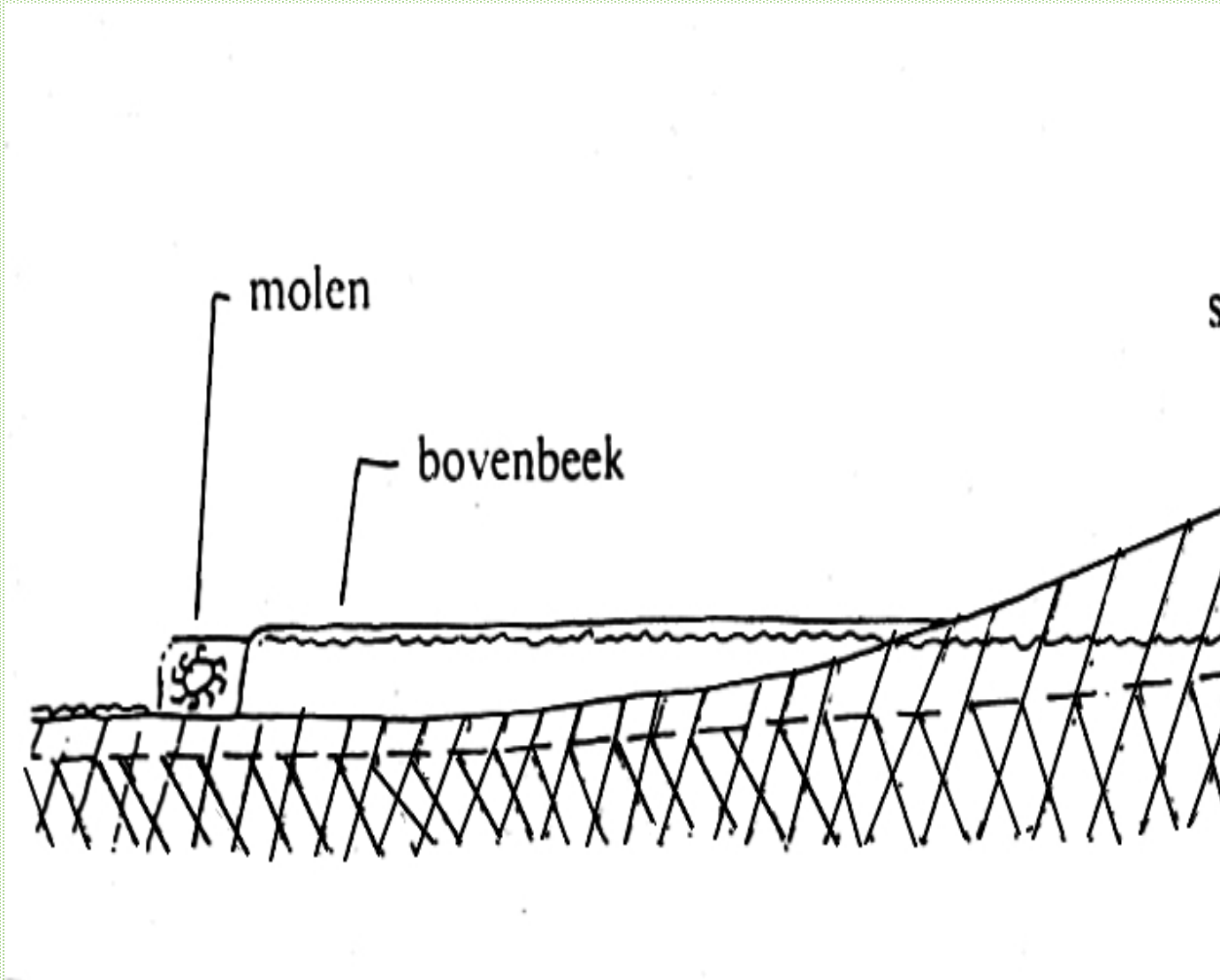
Opleiden kan ook bij beken zoals de Mosbeek bij de molens van Frans en Bels. (Dit zijn molens met een bovenslagrad)

Opleiden doen we ook in Limburg, Slakmolen en de Bovenste Plasmolen (Kanjel)



Opgeleide b

Met dijkjes wordt de beek boven





Schoon- en vuilwater scheiding

Splitsing in sprengbeek na het
bovenslagrad van de Middelste molen.
(Loenensebeek)

Om schoon en bij papierproductie
vervuild water te scheiden voor de
lager gelegen papiermolen. (deze
bestaat niet meer = Achterste molen)





Spaarvijver of Wijer



Om water, bij geringe (**bron**)beek capaciteit, boven de molen te verzamelen.

Na het malen kan de vijver zich weer geheel vullen.

Tijdens het malen wordt de vijver deels bijgevuld.



Meanderen

Sterk slingeren van een beek.





Stuwrecht

- Om voldoende verval te krijgen moet het toestromende water tot een afgesproken peil opgestuwd kunnen worden door het plaatsen van een stuw.
- Dit recht om het water te mogen stuwen is het stuwrecht.
- Zonder stuwrecht is een watermolen (eigenlijk) niet mogelijk.



Waarom stuwrecht ingesteld.

- Aanvankelijk een heerlijk recht.
- Tijdens het Franse bewind in 1798 afgeschaft als heerlijk recht.
- Als gewoonte recht in stand gehouden.
- Om problemen tussen molenaar, eigenaar en bovenstrooms en onderstrooms molens en aanwonenden te voorkomen.
- Toezicht op naleving door de waterschappen.



Molens zonder stuwrecht



Maar nu weer met een draaiend bovenslagrad

In de 60er jaren van de 19^e eeuw zijn de onderste en de bovenste watermolen in Ootmarsum gesloopt. Van de bovenste molen is het molenhuisje blijven staan. In 1928 door de familie Palthe geschonken aan de Hervormde Gemeente Ootmarsum.



Molens zonder stuwrecht



De Uffelse molen bij Hunsel verloor het stuwrecht bij normalisatie (rechttrekken) van de Uffelse beek.

Plaats	watermolen (http://www.waterradmolens.nl)	Werkend Niet werkend	Beek	Functie	sluiswerk	Type	opmerkingen bij type
Arcen	Wijmarse molen	Werkend	Lingsforterbeek	Korenmolen	Sluizen bediend met tandheugel	boven- en onderslagrad	boveslag staal, onderslag staal met gebogen schoepen
Baarlo	Kasteelmolen	Werkend	Kwistbeek	Korenmolen	Maalsluis: bediend met haal.	onderslagrad	Houten onderslag met tangentiaal spaken
Geijsteren	Watermolen van Geysteren	Werkend	Oostrumse beek	Electra opwekking	Maalsluis: bediend met tandheugel	onderslagrad	ijzeren onderslag met gebogen schoepen
Geijsteren	Rosmolen	Werkend	Oostrumse beek	Korenmolen	Maalsluis: bediend met haal.	onderslagrad	Houten onderslag met tangentiaal spaken
Grubbenvorst	Slottermolen	Werkend	Everlose beek	Electra opwekking	Maalsluis: bediend met tandheugel	middenslagrad	open ijzeren rad
Merselo	Weverlose molen	Werkend	Loobeek	Volmolen	Maalsluis: bediend met Spindel	onderslagrad	Houten onderslag met tangentiaal spaken (zelfbouw)
Plasmolen	Plasmolen	Werkend	Molenbeek	Korenmolen	Kanjel bovenslag: Hefboom met schuif bij de	middenslagrad en bovenslagrad	bovenslag is nekslag door combinatie met middenslag
Grathem	Grathemermolen	Werkend	Uffelse beek	Korenmolen	Maalsluis waterrad: Tandheugel	onderslagrad & turbine	ijzeren onderslag met gebogen schoepen
Haelen	Elisabethsmolen	Werkend	Leubeek	Electra opwekking	maal en lossluisen worden electricch bediend	middenslagrad	Gesloten ijzeren rad met gebogen ijzeren schoepen,
Ittervoort	Schouwsmolen	Werkend	Itterbeek	Korenmolen	Maalsluis: wordt met zwengel via kettingwiel	onderslagrad	Houten rad met radiaal spaken en aluminium schoepen
Neer	Friedesse molen	Werkend	Neerbeek	Korenmolen	Sluizen van binnenuit via een slinger en assen met kruiskoppelingen de sluis opendraaien.	onderslagrad	Groot ijzeren rad met gebogen schoepen
Nunhem	Leumolen	Werkend	Leubeek	Korenmolen / oliemolen	Maalsluis: bediend met tandheugel	onderslagrad	Houten rad met radiaalspaken
Roermond	ECI Centrale	Werkend	Roer	Electra opwekking	Sluizen electricch bediende tandheugels	Turbine	Francis turbine
Roeven	Centrale Roeven	Werkend	Zuid-Willemsvaart	Electra opwekking	Sluizen electricch bediende tandheugels	Turbine	Francis turbine
Stramproy	Broekmolen	Werkend	Aabeek	Korenmolen	Maalsluis: bediend met tandheugel van	onderslagrad	Groot houten rad met radiaalspaken en ijzeren schoepen
Vlodrop / Etsberg	Gitstappermolen	Werkend	Rode beek	Korenmolen	Maalsluis: Haal van binnenuit	middenslagrad	Houten middenslag met tangentiaal spaken
Elsloo	Slakmolen	Werkend	Slakbeek	Korenmolen	Maalsuis op kanjel met Haal	bovenslagrad	Groot gesloten ijzeren rad met gebogen schoepen
Epen-Plaat	Volmolen	Werkend	Geul	Korenmolen, Electra	maalsluis electricch bediende tandheugel	middenslagrad	ijzeren rad met gebogen schoepen
Gulpen	Neubourgermolen	Werkend	Gulp	Korenmolen, Electra	Sluizen electricch bediende tandheugels	middenslagrad	Groot ijzeren rad met gebogen schoepen
Heerlen	Weltermolen	Werkend	Geleenbeek	Korenmolen	Maalsluis: bediend met tandheugel van	middenslagrad	Groot gesloten ijzeren rad met gebogen schoepen
Holtum	Poolmolen	Werkend	Geleenbeek	Korenmolen	geen details bekend , geen bezoek	middenslagrad	ijzeren rad, geen details bekend , geen bezoek
Kerkrade	Baalsbruggermolen	Werkend	Worm	Korenmolen	Geen rad dus nog geen sluizen en geen	geen Rad / turbine	Molen werkt op een krachtstroommotor. Er komt weer
Maastricht	Bisschopsmolen	Werkend	Jeker	Korenmolen	Maal en lossluis met tandheugels	middenslagrad	Licht ijzeren rad met rechte schoepen
Mechelen	Commandeursmolen	Werkend	Geul	Electra, Korenmolen	Sluizen electricch bediende tandheugels	verticale Francisturbine voor	Complete Biologische meelfabriek
Oud -Valkenburg	Schaloensmolen	Werkend	Geul	Korenmolen	Sluizen bediend met tandheugel	Turbine	enkele francis turbine
Rothem	Ijzeren Molen	Werkend	Geulke	Korenmolen	Sluizen electricch bediende tandheugels	middenslagrad	Groot ijzeren rad met gebogen schoepen
Sittard	Ophovenermolen	Werkend	Geleenbeek	Korenmolen, electra	electricch bediende schroefspindels	middenslagrad	Groot ijzeren rad met gebogen schoepen
Vaals	Molen Frankenhof	Werkend	Zieversbeek	Korenmolen	tandheugel wordt van binnen uit bediend om	bovenslagrad	Groot gesloten ijzeren rad met gebogen schoepen
Valkenburg	Oude molen	Werkend	Geul	Korenmolen	Slingewiel met ketting (zie foto)	Turbine	Dubbele Francis turbine
Wijlre	Molen Otten	Werkend	Geul	Korenmolen, electra	Sluizen electricch bediende tandheugels	onderslagrad 2x	1x staal onderslag (electra) 1x hout onderslag met
Wittem	Wittemermolen	Werkend	Selzerbeek	Korenmolen	Sluisschuif bediend door hefboom	middenslagrad	Gesloten ijzeren rad met gebogen schoepen



Verhang

Het verhang is het hoogteverschil tussen twee punten van een beek of rivier, meestal uitgedrukt in m/km. Dit is dus de gemiddelde helling van de waterloop in de stroomrichting. De formule voor het verhang is $i=h:l$ waarbij i = verhang, h =hoogteverschil in meters en l = lengte in kilometers.

Zo is het (gemiddelde) verhang van de Geul met een hoogteverschil van 250 meter op een lengte van 58 kilometer $250:58 = 4,3$ m/km.

meanderen

Bij een **groot verhang** snijdt een rivier zich in het landschap. Als het **verhang gering** is gaat een rivier kronkelen of meanderen waardoor het verhang meestal nog kleiner wordt. Ook de stroomsnelheid neemt af.



Verval

Verval is het hoogteverschil tussen het waterpeil tussen twee punten bijvoorbeeld voor en na de stuw. Dit kan ook de stuwhoogte zijn. Het verval bepaald ook vaak welke type rad gebruikt word.

Bij de Leumolen is het verval voor en na de stuw 1,20 mtr.



Verval

Limburg is de provincie met het grootste verval ("Maas" 409 meter tussen begin en eind) met in Limburg de meeste watermolens: daar bevinden zich ruim 57 watermolens waarvan 31 werkend. Letten we op de types molens dan tellen we 14 onderslagmolens, 20 middenslagmolens, 7 bovenslagmolens en 13 turbinemolens. Daarnaast nog een drietal combinaties: onderslag + bovenslag (Wymarsche Molen), middenslag/nekslag (Plasmolen), onderslag + turbine (Grathemermolen).

In **Noord-Brabant** is het verval van de Dommel: 120 km lang (35 km=B, 85 km =NL) $h=77$ $H=4$ hierdoor verhang 0,61 m/km, hier zijn nog twaalf watermolens bewaard gebleven. Het betreft allemaal onderslagmolens met in veel gevallen een karakteristiek groot waterrad.

In **Gelderland** zijn nog 23 watermolens aanwezig. Het betreft zestien bovenslagmolens – die allemaal te vinden zijn aan de glooiende oostelijke Veluwerand, ten Westen van de IJssel – en zeven onderslagmolens die we vinden ten oosten van de IJssel, in de Achterhoek.

Overijssel telt nog negen watermolens. Hiervan zijn zes onderslagmolens en drie bovenslagmolens. Ook hier bepaalt het landschap het molentype: de drie bovenslagmolens liggen in het oostelijke, meest glooiende deel van het Twentse landschap, de zes onderslagmolens in het wat vlakkere deel van Overijssel.



Lengte, verhang, debiet

Grotere beken in Limburg waaraan molens zijn geplaatst.

Geleenbeek	lengte 37 km	verhang 2,51 m/km	Debiet = 2,8 m ³ /s	Verval = 93 meter
Geul	lengte 58 km B/D/NL	verhang 4,31 m/km	Debiet = 4 m ³ /s	Verval = 250 meter
Gulp	lengte 22 km B/NL			
Itterbeek	lengte 30 km B/NL			verval = 45 meter
Roer	lengte 165 km B/D/NL	verhang 3,90 m/km	Debiet = 23 m ³ /s	Verval = 645 meter
Roode beek	lengte 29 km D/NL	verhang 2,00 m/km		Verval = 58 meter
Tungelroyse beek	lengte 26 km B/NL		Debiet = 2 m ³ /s ELL	
Voer	Lengte 12km B/N		Debiet= 0,067 m ³ /s	
Zuid-Willemsvaart	Lengte 122 km N/B/N		Debiet = 3 m ³ /s	



Waterdebiet

Voor het inschatten van het waterdebiet kun je het beste een stuw in de beek of watergang bij een molen nemen.

Belangrijk hierbij is wat men bedoeld:

Het waterdebiet van beek of watergang of

Het waterdebiet voor het aandrijven van het waterrad.



Waterdebiet

Allereerst het waterdebiet waar de molenaar het meest belang bij heeft is het waterdebiet voor aandrijving van zijn waterrad dus het waterdebiet welke onder door de schuif kan stromen.

In tweede instantie zal hij ook willen weten hoelang hij dit bij het huidige aanbod van water kan draaien.

Eerst wordt het waterdebiet van het waterrad berekend en daarna het debiet van de waterloop.



Waterdebiet

Volgens de wet van Bernoulli is de snelheid V van het uitstromend water in een opening in een open vat bij een constante hoogte h

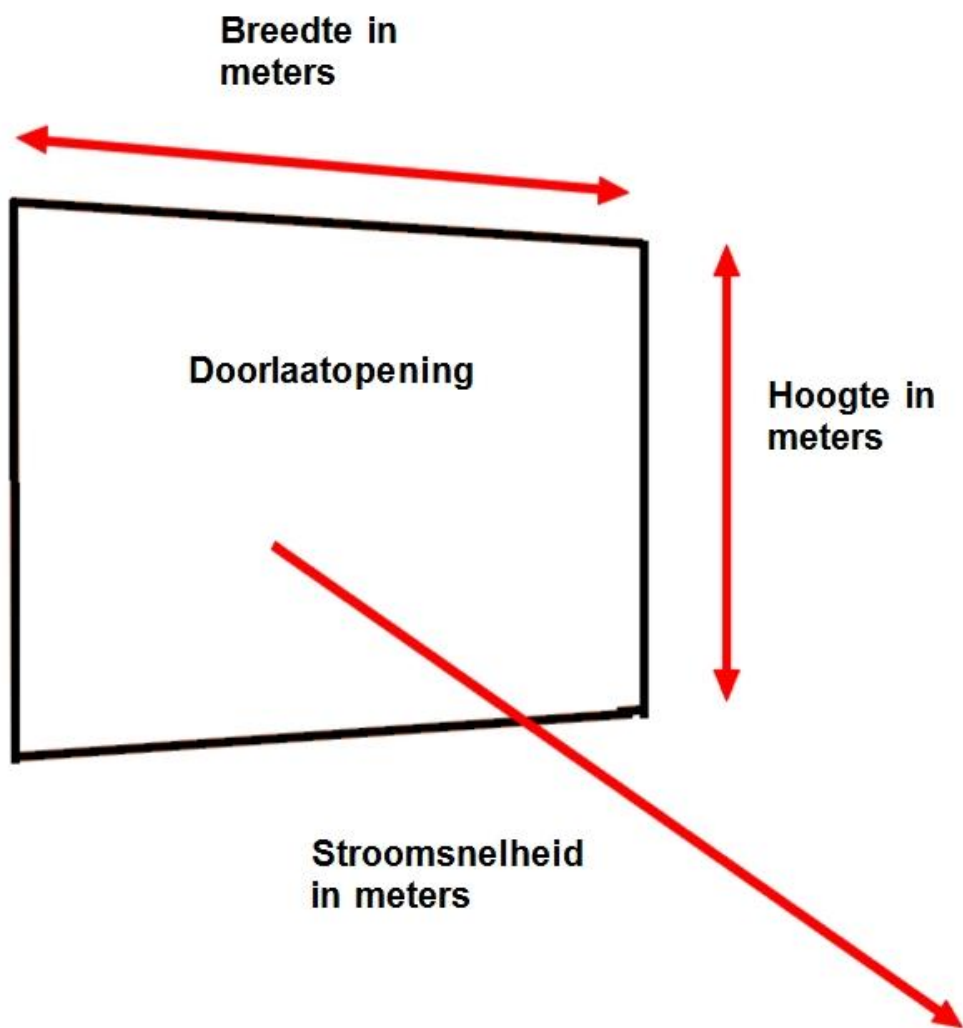
$$V = \sqrt{2gh}.$$

De randen van de uitstroomopening hebben invloed op de snelheid van het uitstromende water, terwijl in het midden van de opening de snelheid theoretisch voor handen is.

Dit rendement $\mu = 0,95$ tot $0,99$ afhankelijk van de vorm van de opening.



Waterdebiet



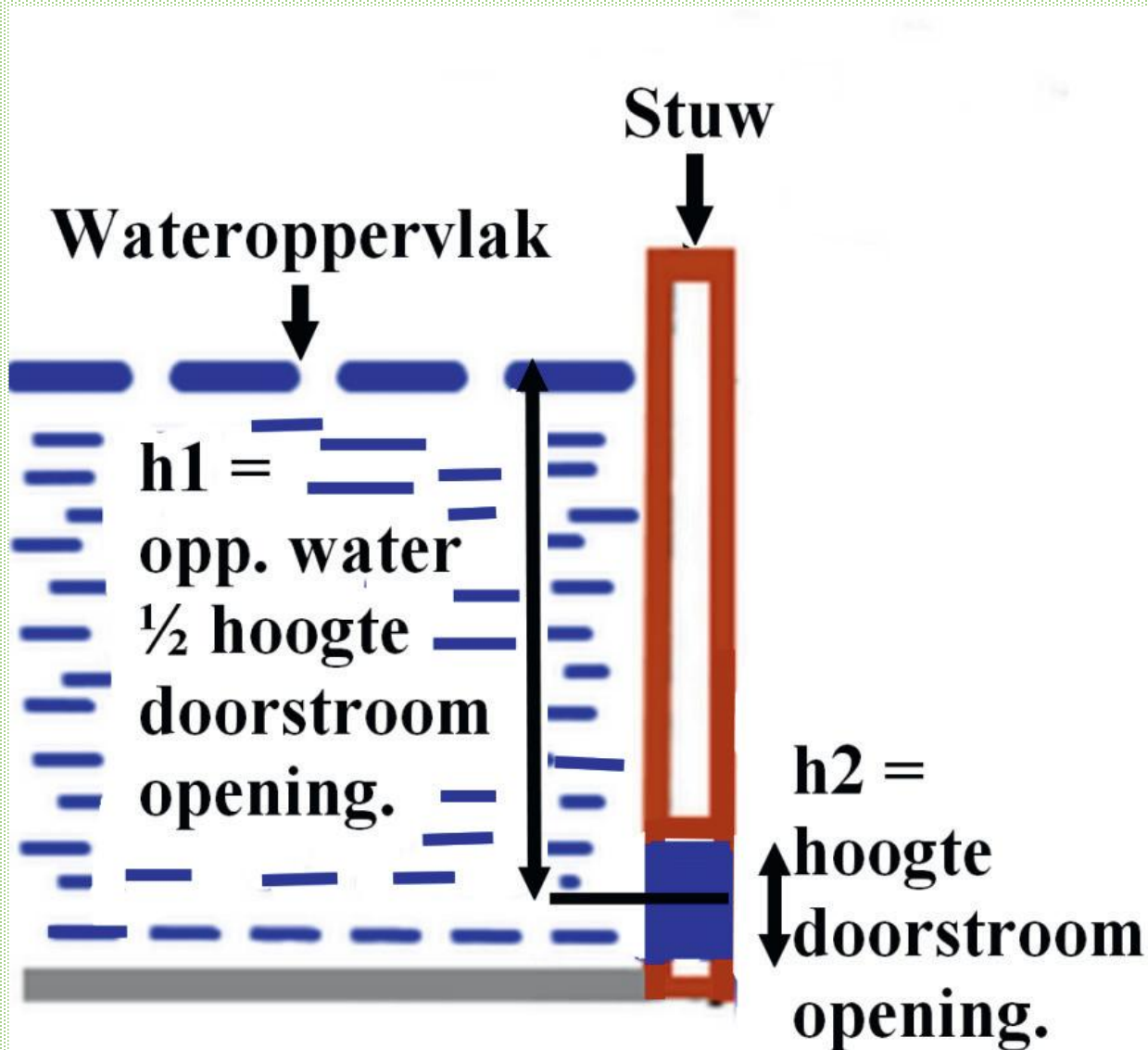
Benodigde gegevens voor berekening.

Bij gebruik eenheid meters is het resultaat m^3 .

Stroomsnelheid in seconden of minuten.



Wet van Torricelli afgeleid aan Bernoulli



Dus volgens de wet van Torricelli is de snelheid V van het uitstromend water in een opening in een opening van een stuw bij een constante waterhoogte h

Formule hiervoor is:

$$V = \mu \sqrt{2gh_1}.$$



Waterdebiet voor het waterrad

Calculatie:

Als voorbeeld nemen we aan dat de openingsbreedte van de maalsluis 1,0 m is.

De hoogte van de openingsspleet is 0,20 m.

Gemiddelde waterhoogte 1,30 m.

$$V = 0,95 \sqrt{0,2 \times 9,81 \times 1,30} = 0,95 \times 5,0503$$

$$V = 4,7978 \text{ m/sec.}$$

Q = de hoeveelheid water in m³/sec.

Q = V x opp. doorlaatopening.

$$Q = 4,7978 \times 1,0 \times 0,2 = 0,9596 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

is ongeveer 1 m³/sec.



Waterdebiet beek of watergang

Calculatie:

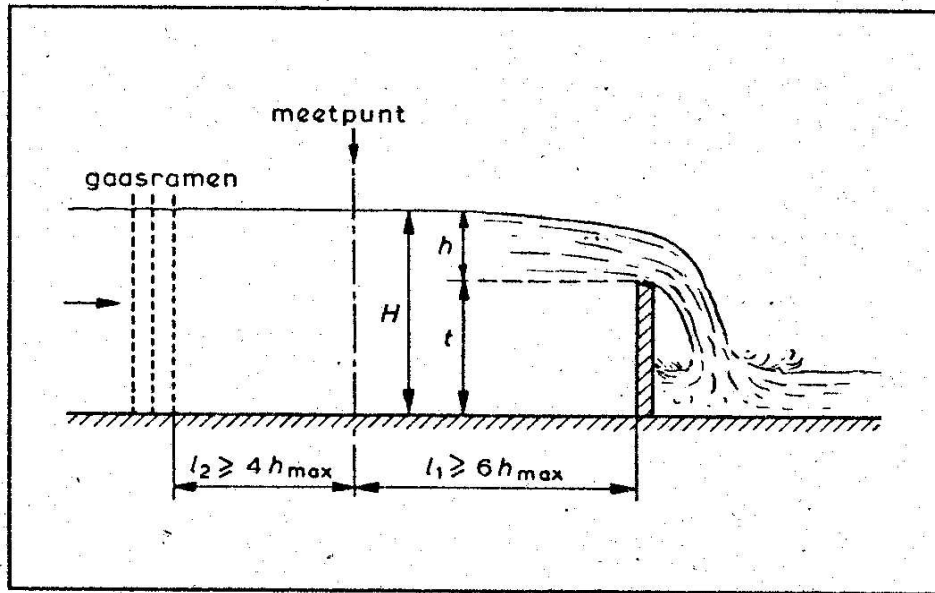
Om het waterdebiet van een waterloop te weten, is belangrijk de breedte van de stuw en de ongestoorde waterhoogte boven de stuw. We meten de ongestoorde waterhoogte met een duimstok en vinden een hoogte $h = 0,14$ m.

De ongestoorde breedte $b = 2,40$ m, dit is al moeilijker als er namelijk verstoringen in zitten zoals balken voor brug ondersteuning.

We moeten dan alle ongestoorde openingen bij elkaar optellen om voor de totale breedte te komen. Ook moeten eerst alle drijvende verontreinigen verwijderd worden



Waterdebiet beek of watergang



48. Uitvoering van instroom- en meetruimte voor een overstort

Calculatie:

Het waterdebiet is nu

$$Q = b \times h \times \sqrt{2gh} = \text{m}^3/\text{sec.}$$

$$Q = 2,40 \times 0,14 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times 0,14} =$$
$$0,336 \times \sqrt{2,7468} = 0,336 \times 1,657 =$$
$$0,557 \text{ m}^3/\text{sec. Ongeveer een } 0,5$$
$$\text{m}^3/\text{sec.}$$



Waterdebiet bij bovenslagrad

Alternatief bij een bovenslagrad.

Het debiet van een bovenslagrad.

$$V = \sqrt{2gh}.$$

h = de hoogte van het water in de kanjel.

Q = dan de hoogte van het water x de breedte van de kanjel maal V .

Inhoud van een cel bepalen (door deze te vullen met b.v. emmers water) x het aantal cellen welke gevuld zijn met water. Dat is het aantal omwentelingen per minuut van het waterrad.



Onderwater

Het onderwater staat in de ark tegen de onderste schoepen.
Remt sterk af.

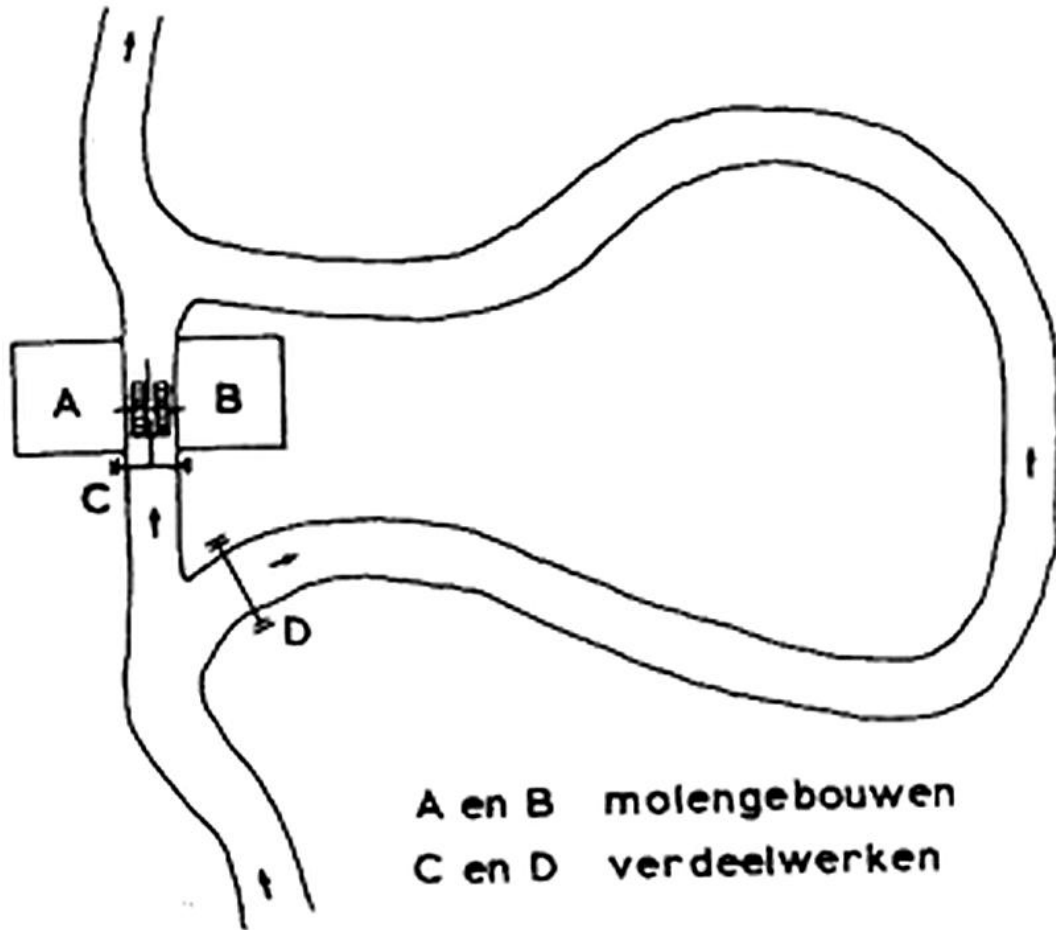
Voorkomen door:

Schuiven geheel of deels te sluiten
Door kleinere waterdoorlaat daalt het onderwater (heel langzaam.)

Peil onderwater verlagen door uitdiepen en rommel opruimen.



Molentak / Omvloed

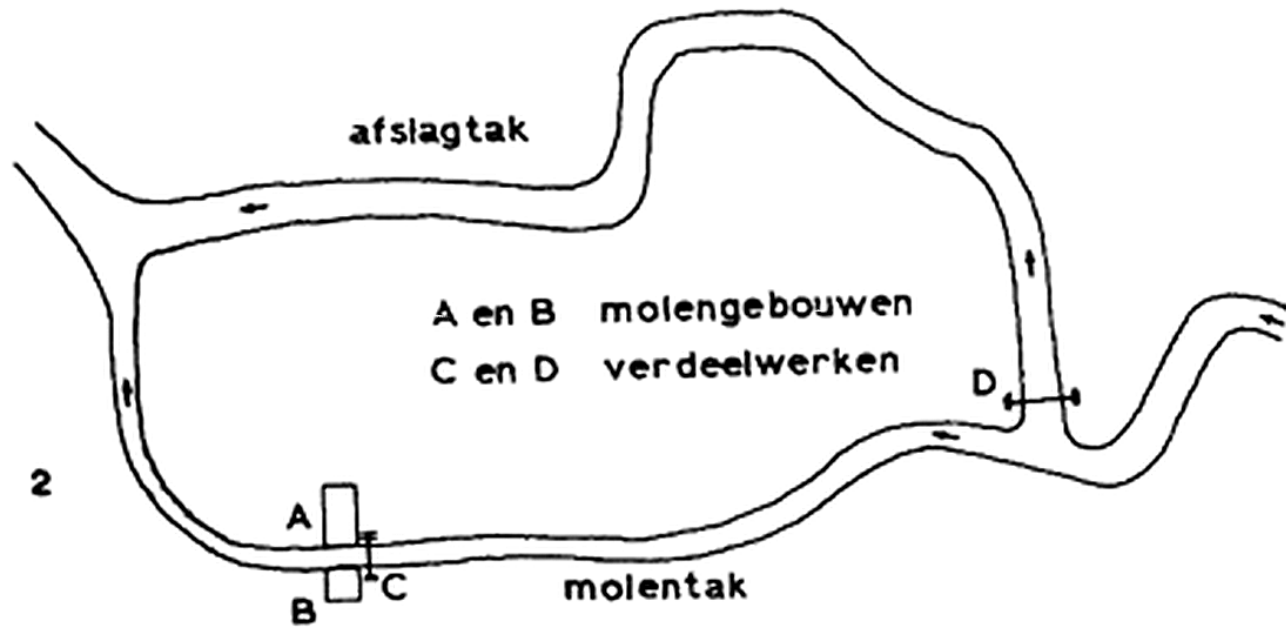


Bij een sterk meanderende beek werd in een scherpe bocht een doorgang gegraven waaraan de molen werd gebouwd.

Voor de opstuwung van het water werden bij de molen en in de omloop verdeelwerken gebouwd, bestaande uit een gebint met een of meer maal- en lossluizen.



Molentak / Afslagtak



In Zuid-Limburg kwam het veelvuldig voor dat een lange molentak parallel aan de loop van de beek werd gegraven.

De aanzet van de molentak werd eveneens bij een scherpe bochtgemaakt.

De oorspronkelijke beek fungeerde als afslagtak.

In beide takken werden verdeelwerken geplaatst.



Pauze





Bediening sluizen

Wrikhout en
slaghout
Links openen
Rechts sluiten





Bediening sluizen



Haal





Bediening sluizen

Tandheugel en windhaspel





Bediening sluizen



Met de hand. Is kracht voor
nodig gezien de druk van
het water.
Zeker bij het dichtdrukken.



Bediening sluizen

Schroefspindel met handwiel.

Oelermolen i.p.v. handwiel een losse slinger
om caravansteunen uit te draaien.

(Kan mee naar binnen worden genomen.)





Bediening sluizen



Elektrisch



Onderspoeling

- Door de schurende werking van het water uit de maalsluizen (schutten) wordt het fundament van de molengebouwen ondermijnt,
- bij gebruik van houten palen als fundering i.p.v. hechte natuurstenen gaan deze rotten als het waterpeil zakt en de palen boven water komen,
- nalatig onderhoud,
- lekkende arken/ watergoten,
- slechte beschoeiing.



Middelen tegen drijvend vuil

Een drijvende balk in het bovenwater.





Middelen tegen drijvend vuil



Het krooshek en dit geregeld met een plukhaak schoon maken. (Is het hek niet bereikbaar dan schoon spoelen door de losschut naast het hek te openen.)



Middelen tegen drijvend vuil

Gevolgen van vervuild krooshek



Te weinig water
waardoor het rad tot
stilstand komt, het
krooshek zou
kunnen breken.



Bepaling neerslaghoeveelheid

Internet via de url:

[KNMI - Geografische overzichten van het weer in Nederland](#) is de neerslag per dag op de tiende millimeter van ruim 200 locaties in Nederland.

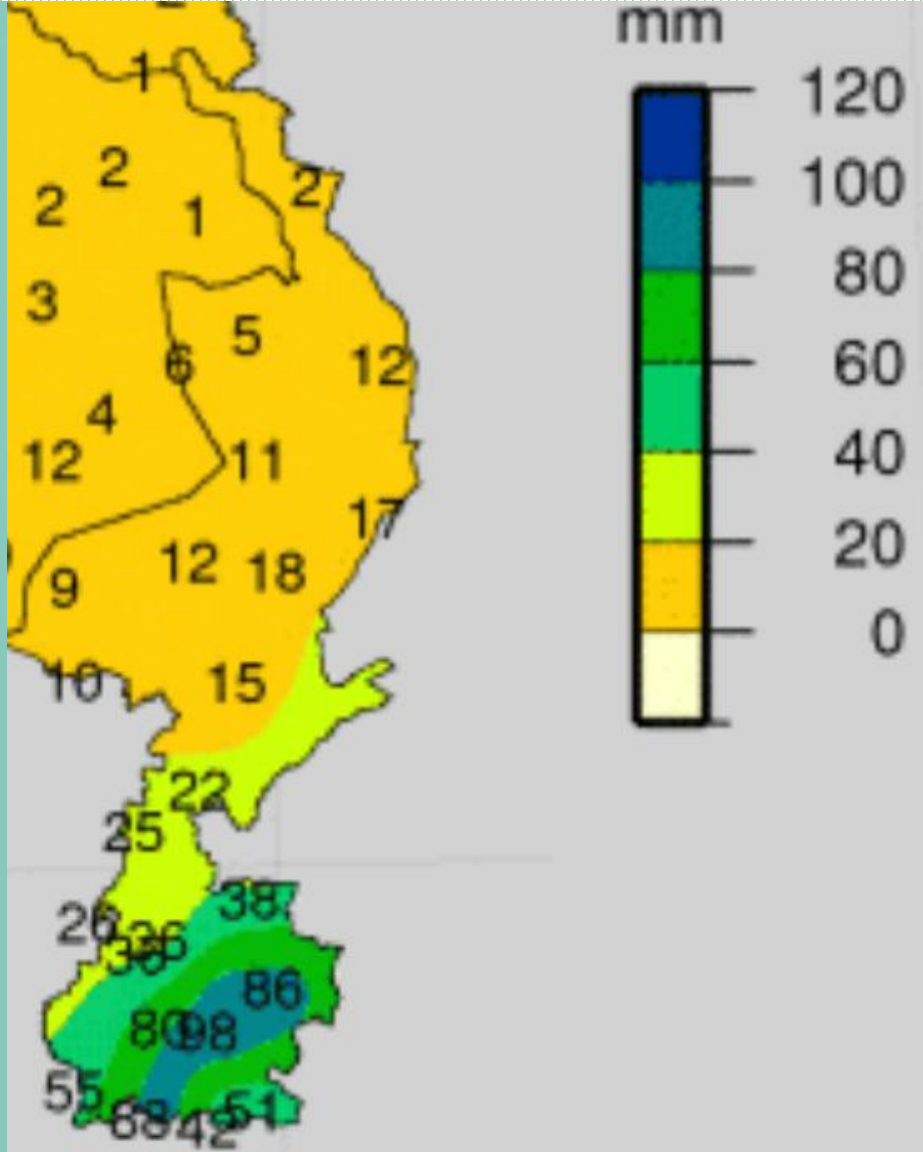
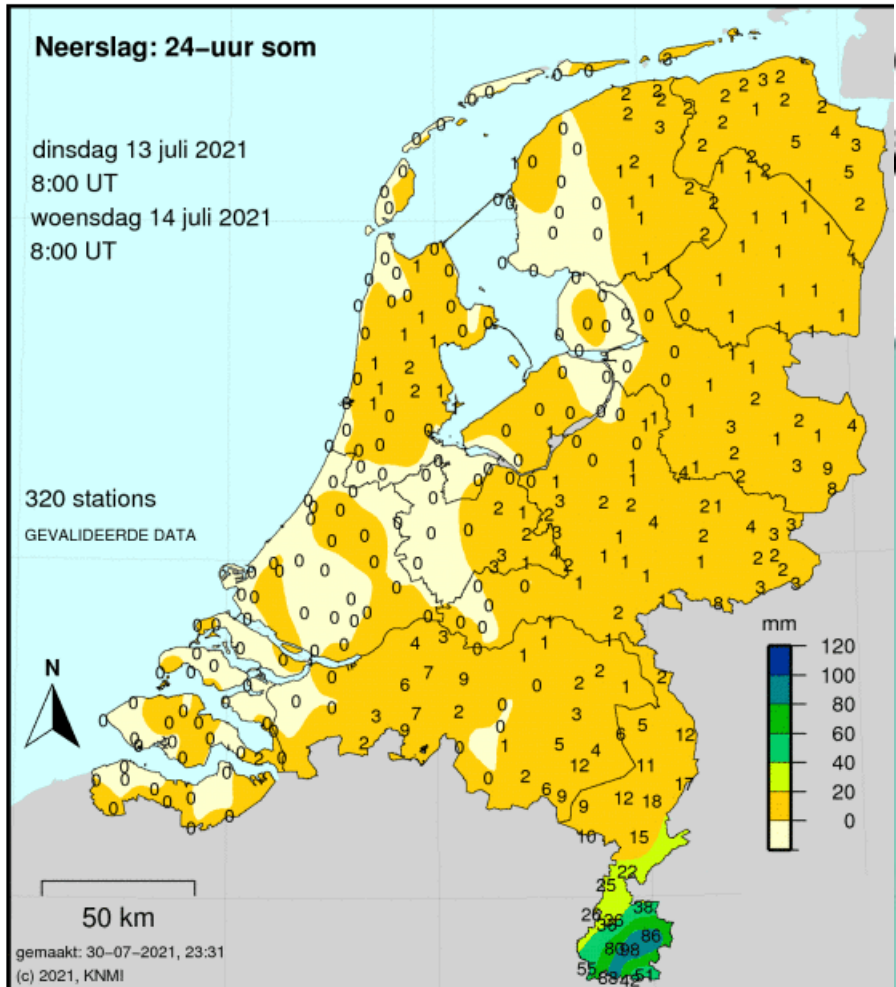
Teletekst op pagina 705/3 van de publieke omroepen en pagina 191 van de RTL zenders een overzicht van de neerslag-hoeveelheden per 24 uur. Het betreft maar een beperkt aantal meetpunten.

Zelf meten met een regenmeter ook een mogelijkheid.



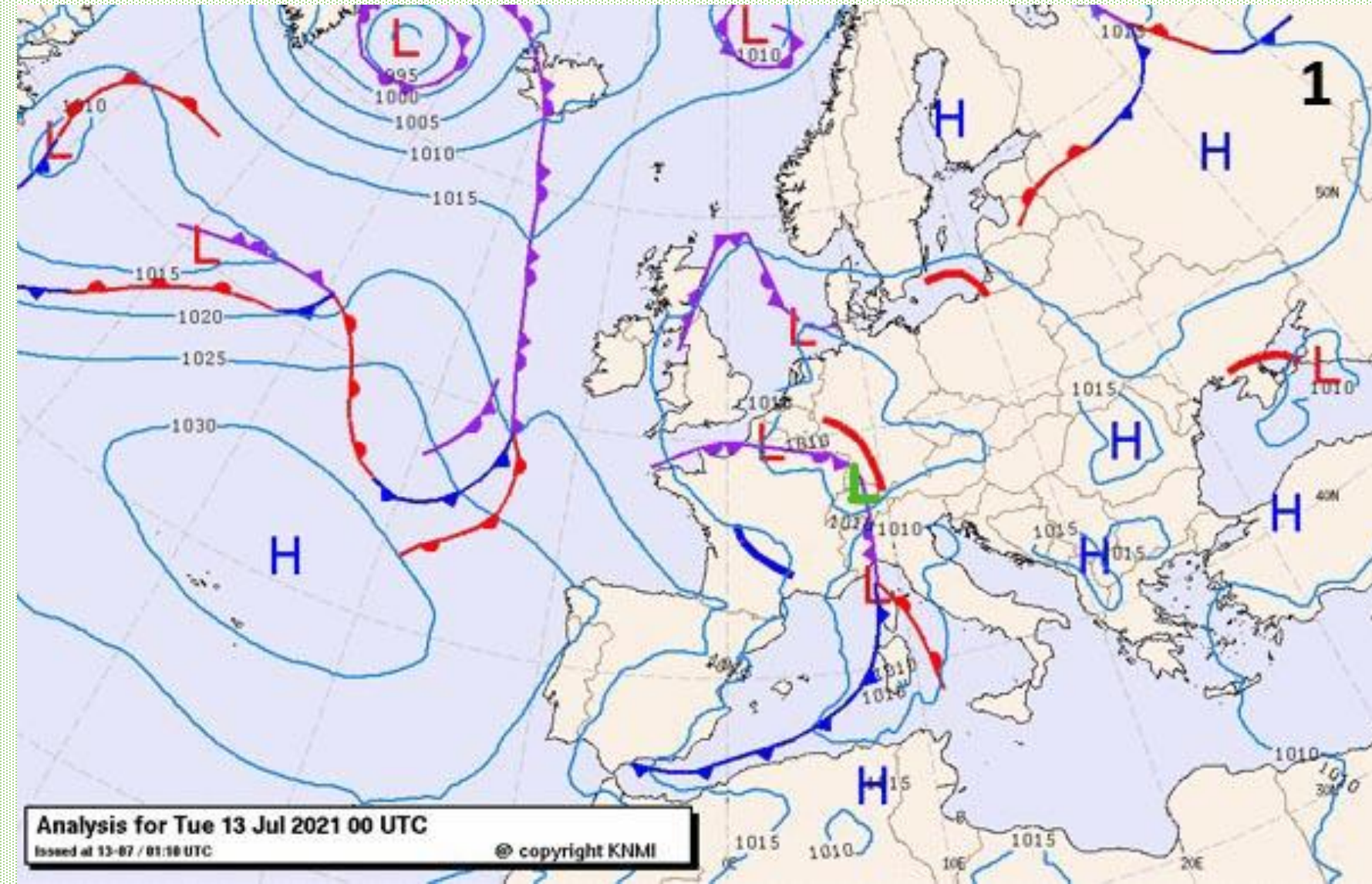
KNMI neerslaghoeveelheid 13 juli 2021 (Zuid Limburg)

Dagelijkse neerslag ▾ Jaar 2021 ▾ Maand juli ▾ Dag 14 ▾





Exstreem weer van 13 tot en met 15 juli 2021



Het zware weer in
Duitsland, België
en Nederland in
juli 2021

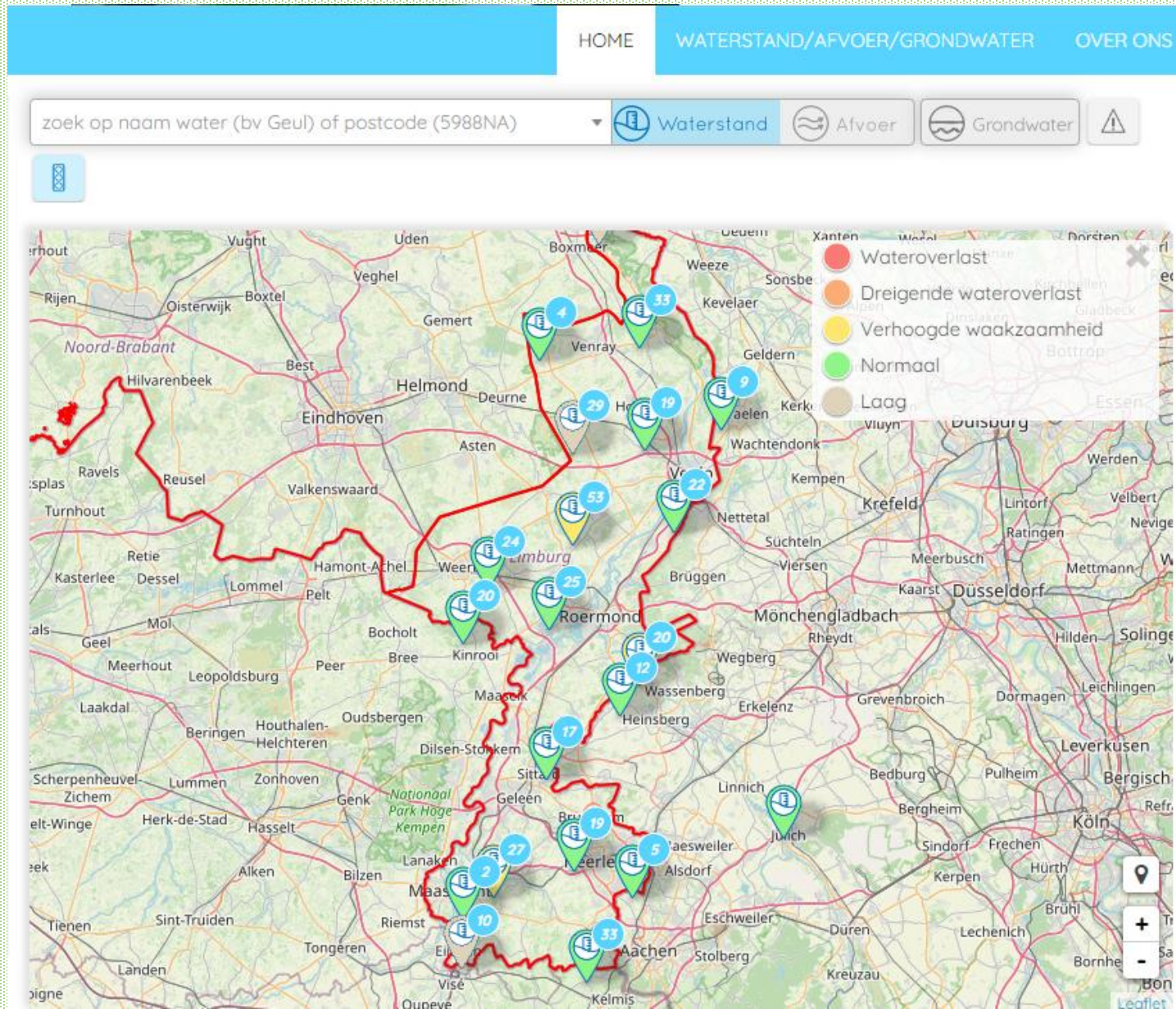
Analysis for Tue 13 Jul 2021 00 UTC

Issued at 13-07 / 01:10 UTC

© copyright KNMI



Waterstand van de Beek



Actuele waterstanden - Waterschap Limburg

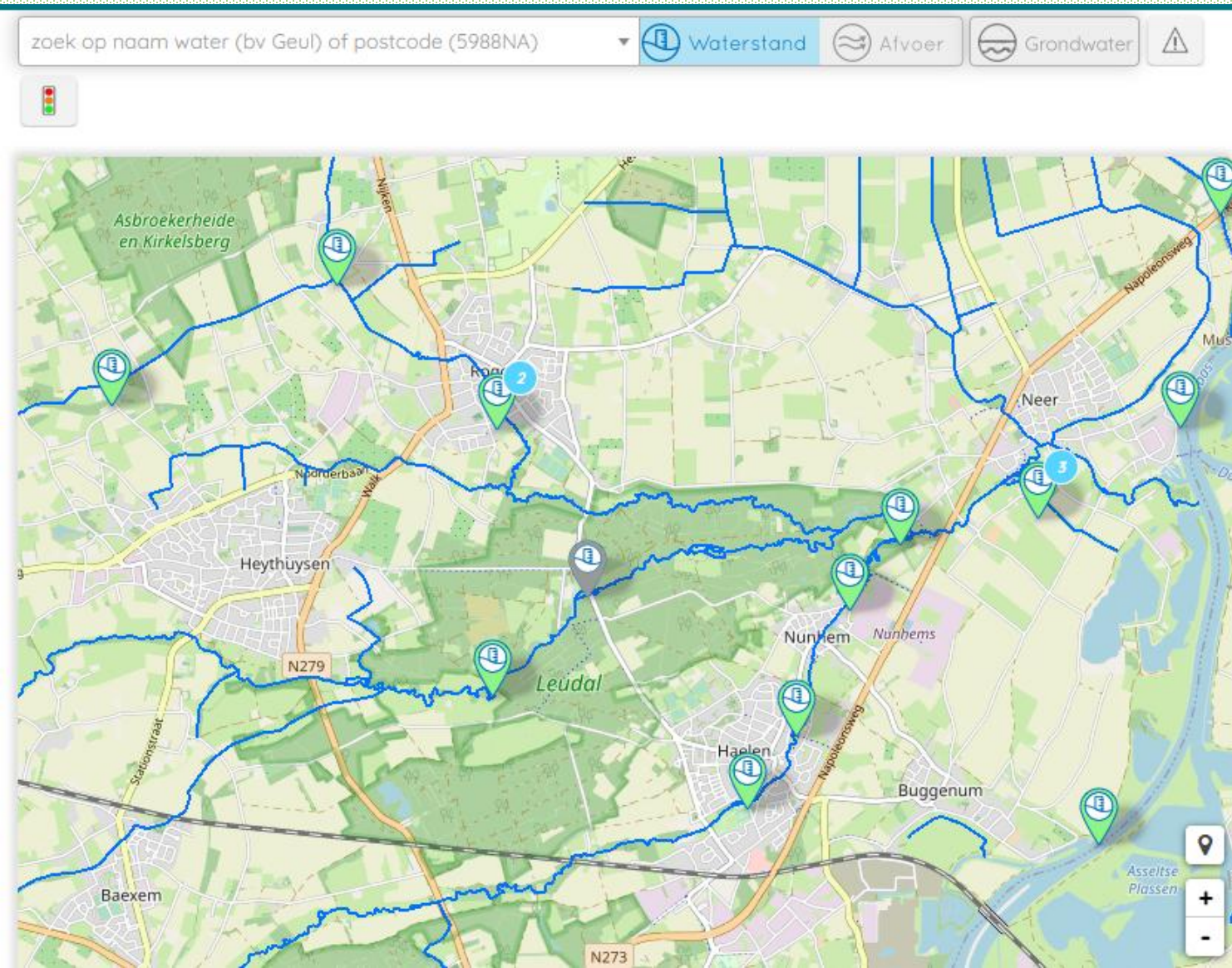
Je kunt op naast gegeven kaart
inzoomen tot het meetpunt wat je
graag wilt zien.
Op de volgende dia kun je dit zien.

Ook kun je op meetpunt niveau kijken.
Er is een geven van de laatste 4 dagen,
maar je kunt ook 30 dagen terug
kijken.
Zo is goed te volgen wat er in je
molenbeek gebeurd.

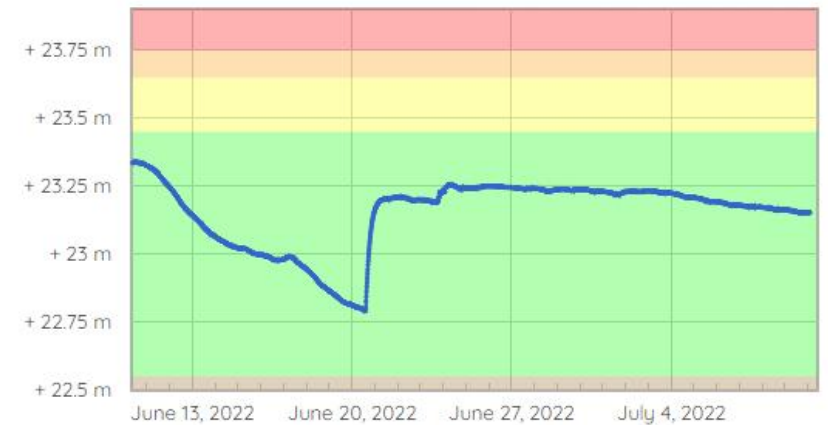


Waterstand van de Beek

Tungelroysebeek



Tungelroysebeek, Speckerbrug Haelen, Waterstand





Neerslag

De neerslag hoeveelheid of dooi aan het eind van de winter stroomopwaarts van de beek is eveneens van belang. Dit kan soms tot gevolg hebben dat er lange tijd niet gemalen kan worden omdat het onderwater veel te hoog staat.

Maatregelen bij langdurige regenval

- De losssluisen openen om het water te lozen.
- letten op extra vuil om verstopping te voorkomen.
- letten op onderspoeling.



Zomer en winterpeil

OVERGANG VAN WINTERPEIL NAAR ZOMERPEIL

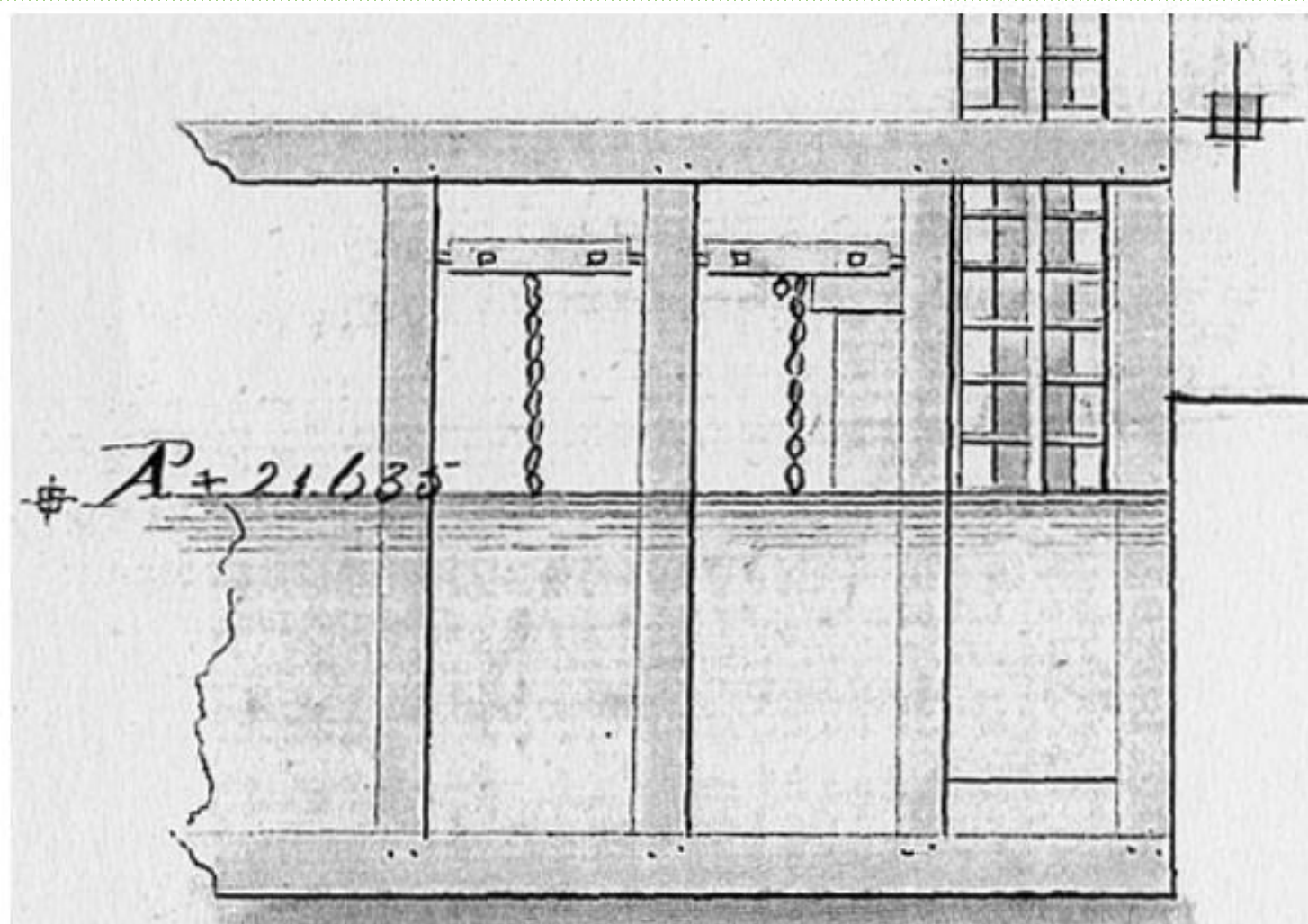
Verschillende waterschappen werken de komende maanden geleidelijk toe naar het zomerpeil in de sloten en andere watergangen waar met stuwen en gemalen de waterstand kan worden geregeld.

In de zomer is meer behoefte aan water voor de groei van planten en bomen in de natuur en voor landbouwgewassen. Ook is de verdamping groter dan in de winter. De waterstand in sloten en vaarten daalt hierdoor. Daarom stellen waterschappen een zomerpeil in. Dit peil is hoger dan het winterpeil, dat de afgelopen maanden voor die watergangen gold.

Hiermee zorgen de waterschappen voor voldoende water voor landbouw, natuur en andere doeleinden. De verhoging van het waterpeil naar het zomerpeil gebeurt geleidelijk om schade aan de oevers te voorkomen.



Kruisbout / Peilbout



huidige peilbout of kruisbout in de gevel van de Leumolen

Als vast kenmerk voor de peilen werd een ijzeren bout met een platte kop voorzien van een kruis, kruisbout genaamd, aangebracht.

Het peil bij de Leumolen was bij AP 21,635 en bij Nap 21,20 meter



Vastgevroren waterrad

- Waterraderen zitten vaak met de onderzijde aan de ark vast gevroren als gevolg van lekwater van de maalschut.
- De stuwen kunnen vastgevroren zijn.
- Bij houten raderen kan met een ijsbeitel en warm water geprobeerd worden het rad los te maken.
- Bij ijzeren raderen kan met een gasbrander getracht worden dit los te krijgen.
- Als de maalschut nog beweegbaar is, kan een beetje stromend water de rest te laten ontdooien.



Vastgevroren waterrad

- Let op, dat het rad niet gaat draaien voordat al het ijs ervan verwijderd is!
- Bij ijs aan schoepen en velg is draaien uit veiligheidsoogpunt uit den boze.
- Gevaar ontstaat bij gaan malen voor mensen op het ijs. Waarschuwen!
- Oppassen voor bevriezen van kleding en uitglijden tijdens de werkzaamheden.
- Uit veiligheidsoverwegingen altijd met twee personen werken.



Belang functioneren sluizen

- De molenaar om over voldoende water te kunnen beschikken.
- Achter elkaar gelegen molens kunnen de werking van elkaar beïnvloeden.
- De bovenste molen kan het water ophouden waardoor de lager gelegen molen minder water krijgt.
- De onderste molen kan het water zo hoog opstuwten, dat het rad van de bovenste molen last krijgt van onderwater.



Belang functioneren sluizen

- Omwonenden stroomopwaarts.
- Op sommige molens lag een verbod om van 15 maart tot 15 oktober het water op te stuwen. De zgn. wintermolens.
- (Geen verbod dan werden de molens zomermolens genoemd.)
- Oevergronden kregen dan de gelegenheid droog te vallen voor groenvoer voor het vee en andere gewassen.
- De waterschappen.



Maalsluis sluit niet meer

- Doorstroomopening af dichten met een zak zand.
- (Zand wil wegspoelen daarom gebruikte de molenmaker Wintels, bij de restauratie van Singraven, plaggen i.p.v. zand.)
- Druk op de maalsluis verlagen door het openen van de lossluis.
- Sommige molens hebben als extra voorziening een sleuf voor dwarsplanken (Mallumse molen in Eibergen).



Kruiend ijs

Voorkomen dat:

- schotsen onder de brug vast komen te zitten.
- de lossluis wordt geblokkeerd, waardoor een te hoge waterstand.
- vuil, dat in grote hoeveelheid mee komt, direct verwijderen om verstopping te voorkomen.

Let op het krooshek. Dat krijgt bij verstopping grote druk te verwerken!



ijsbrekers

Ijsbrekers worden voor de stuw geplaatst om ijsschotsen te breken zodat het water kan doorstromen. Begin ijsbreker moet wel onder water liggen!





Verlaten Molen

- Maalsluis sluiten de lossluizen e.d. zo regelen dat water op peil blijft.
- Sluizen zo mogelijk op slot doen.
- Eventueel balken door waterrad en stenen in het werk en bijhouden.
- Wrikhout, slag hout (traphout) c.q. slinger opbergen.
- Zorgen voor een opgeruimd erf.
- Maalgoed en meel opbergen i.v.m. ongedierte.
- Bij langere tijd geen half gezaagde boom laten liggen in de zagen,
- hekwerk en deuren sluiten.



Tot Slot

Bedankt voor uw aandacht, maar denk wel aan uw veiligheid in en om de molen.

Hier een veilig plaatje hoe je een maalsteen uit het werk kunt zetten zonder ergens tussen te komen.

Wees ten alle tijden een ambassadeur voor de Nederlandse molens

