

doc-id  
137261

Oud beschik  
baar onder  
gevoel  
books



B 255(D)



9 OKT. 1974

Opgenomen in Bibliotheek

Onder Nr. B255 (2)



3

# AANTEKENINGEN

BETREKKING HEBBENDE TOT DE WATERAFTAPPINGEN

VAN DE

# BOVEN-MAAS.



---

1859.



WATERBUIZENINGEN  
van de

BETREKING HEERDE TOT DE WATERBUIZENINGEN

BOVEN-MAAS

## AANTEEKENINGEN betrekking hebbende tot de wateraftappingen van de Boven-Maas.

In deze aantekeningen worden achtereenvolgens behandeld:

- I. De Zuid-Willemsvaart.
- II. Het kanaal van Maastricht naar Luik.
- III. De verbetering van de Maas te Luik.
- IV. De prise d'eau te Hocht.
- V. De kanalen en vloeiveiden in de Kempen.
- VI. De vloeiveiden in België.
- VII. De vloeiveiden in Nederland.
- VIII. De bezwaren tegen de bevoeiijingen.
- IX. De Maas.
- X. Overzicht en besluit.

---

### I. DE ZUID-WILLEMSVAART.

De Zuid-Willemsvaart <sup>1)</sup> strekkende van Maastricht tot 's Hertogenbosch, neemt haren oorsprong in de rivier de Maas binnen Maastricht, doorsnijdt een gedeelte der werken van deze vesting, en vereenigt zich, op ongeveer 5000 el verder, bij het gehucht Smeermaas, met de vroeger gegraven waterleiding (*rigole*) van het, onder het keizerrijk aangelegde doch onvoltooid gebleven Groot Noorderkanaal. Van daar volgt het kanaal die waterleiding tot voorbij Bocholt, maakt bij Loozen eene afsnijding, en komt aldaar in het gegraven gedeelte van het voormalig Noorderkanaal van Antwerpen naar Venlo, volgt de Noordervaart tot Nederweert, en loopt verder in twaalf rechte met wijde bogten vereenigde rigtingen, tot in en door de stad 's Hertogenbosch, alwaar het zich met de Dieze vereenigt, en door dit riviertje met de Maas wordt in verbinding gebragt.

De geheele lengte der vaart van Maastricht tot aan de Dieze te 's Hertogenbosch, bedraagt ongeveer 122,500 el.

*De Zuid-Willemsvaart.*

<sup>1)</sup> De bijzonderheden omtrent den aanleg der Zuid-Willemsvaart zijn grootendeels ontleend aan de „Waterbouwkunde van D. J. STORM BUIJSING, deel II, blz. 176 e. v., uitgave van 1845.”

De aanleg van dit kanaal heeft plaats gehad in de jaren 1822 tot 1826, met het doel om de gemeenschap te verbeteren, die vóór dien tijd niet dan langs de Maas plaats had en zeer gebrekkig was, vooreerst, wegens het groote verval op het gedeelte boven Venlo en de daardoor veroorzaakte lage standen in den zomer, en ten tweede, dewijl 's winters bij hooge standen de vaart op de Maas door dit sterke verval moeilijk en zelfs gevaarlijk kon zijn, terwijl eindelijk het optrekken, zelfs van de ledige vaartuigen bij alle waterstanden moeilijk was <sup>1)</sup>.

Bij middelbaren zomerstand toch, bedraagt het verval op de rivier de Maas tusschen Maastricht en Venlo, per 1000 el of ned. mijl gerekend, 0.34 el, dat is *driemaal* meer dan het verval op den Boven-Rijn tusschen Emmerik en Hulhuizen of Pannerden.

De rivier de Maas werd meestal bevaren door schepen van 40 tot 200 ton, diepgaande van 0.94 el tot 1.88 el, waarvan de grootste soorten echter zelden hooger dan Venlo opkwamen, maar daar de lading overnamen uit kleinere vaartuigen, die op de hoogere gedeelten der rivier heen en weer voeren, en bij lage zomerstanden slechts gedeeltelijk geladen waren.

Enkele groote schepen hielden zich een geheel seizoen op aan de kalkovens en steengroeven omstreeks Luik, en deden een of twee reizen in het jaar, bij gunstige daartoe uitgezochte omstandigheden.

De verbetering welke de scheepvaart door den aanleg der Zuid-Willemsvaart heeft verkregen, is dus van groot belang, daar de vaartuigen nu bijna ten allen tijde met eenen diepgang van 1.88 el geregeld op- en afvaren, ontheven van de moeilijkheden en de onzekerheid, die onafscheidelijk aan de vaart op de rivier de Maas waren verbonden. Bovendien kan de afstand tusschen Maastricht en 's Hertogenbosch, welke langs de rivieren de Maas en de Dieze nagenoeg 233 ned. mijl bedraagt en nu tot op 122½ mijl is verkort, thans in minder dan de helft van den vroeger vereischten tijd worden afgelegd.

Het plan om eene communicatie te maken tusschen Maastricht en 's Hertogenbosch was niet nieuw; de groote voordeelen, welke zoodanig werk ook den minkundige zoo in het ooglopend aanbiedt, hebben te weeg gebracht, dat het reeds lang bij de regeringen dezer landen in overweging was genomen.

Zoo werd in 1751 de aandacht gevestigd op eene vaart van Tongeren naar 's Hertogenbosch, en deswege door den ingenieur CARONT van Luik een ontwerp vervaardigd, dat in 1783 door den landmeter VERHEES van Boxtel onderzocht en gedeeltelijk voorgesteld is geworden, ter beantwoording van eene prijsvraag, door het Bataafsch genootschap van proefondervindelijke wijsbegeerte uitgeschreven.

Dit ontwerp werd bekroond <sup>2)</sup>, doch bleef onuitgevoerd.

Door de Franschen was de aanleg begonnen van een kanaal ter verbinding van Antwerpen met de Maas te Venlo, en met den Rijn tegenover Dusseldorp; dit werd het Groot-Noorderkanaal genoemd.

In 1811 werd eene commissie benoemd, om te onderzoeken of men van de toen gestaakte werken van het zoogenaamd Groot-Noorderkanaal geen partij zou kunnen trekken, om het water uit de Maas in de Schelde of naar 's Hertogenbosch te leiden. De uitslag van dit onderzoek was, dat

<sup>1)</sup> Dit vindt men ook bevestigd door BRADE in zijne "Beschrijving der voornaamste kanalen in Nederland" uitgegeven in 1844, alwaar op blz. 107 gezegd wordt:

"Voor dat dit kanaal was aangelegd, kon de scheepvaart alleen langs de rivier de *Maas* plaats hebben, en was dus onderworpen aan de belemmeringen, welke deze rivier, vooral wegens het groote verval, bovenwaarts *Venlo* oplevert; door welk te groot verval de vaart op dit gedeelte, bij lage zomerstanden, wegens gebrek aan diepte, somtijds zeer bezwaarlijk wordt of genoegzaam geheel gestremd kan zijn, en bij hoogere opzwellen in den winter, wegens te groote snelheid, aan gevaren blootstelt; terwijl, bij iederen stand, het optrekken zelfs van ledige vaartuigen met groote moeilijkheden gepaard gaat.

"Doorgaans wordt de rivier de *Maas* bevaren met schepen van 40 tot 200 ton, diepgaande van 0.94 tot 1.88 el, waarvan de groote soorten zelden hooger dan *Venlo* opkomen, maar te dier plaatse de lading overnamen uit kleinere vaartuigen, die op het bovendeel circuleren, en bij lage zomerstanden slechts gedeeltelijk geladen zijn."

<sup>2)</sup> Zie deel VIII der werken dier maatschappij.

de reeds gegraven waterleiding tusschen Smeermaas en Loozen naar 's Hertogenbosch moest worden verlengd.

*De Zuid-Willems-  
vaart.*

Volgens eene memorie van den heer WESSELMAN, lid dier commissie, en in 1816 geschreven, was de uitkomst van het onderzoek, dat de waterleiding (*rigole*) van Maastricht tot Caulille afgewerkt zijnde, naar 's Hertogenbosch moest verlengd worden. Behalve het algemeen rapport der commissie, werd destijds door den heer WESSELMAN eene memorie aan den Graaf MOLÉ, Directeur der »ponte et chaussées» overhandigd, die zijne goedkeuring verwierf, en het werk zou zeker ondernomen zijn, indien de kort daarop gevolgde groote politieke gebeurtenissen het niet hadden verhinderd.

Eindelijk is in 1822 tot de werkelijke graving van het kanaal overgegaan, en het werk met dien spoed doorgezet, dat het in vier jaren tijds is voltooid geworden.

De voordeelen, die door den aanleg van dit kanaal voor 's lands verdediging, voor den handel, den landbouw en voor 's Rijks schatkist te verkrijgen waren, werden in de bovengemelde memorie van den heer WESSELMAN breedvoerig aangetoond. Volgens dezen schrijver zijn zij de navolgende.

Het kanaal, als bevorderingsmiddel van verdediging beschouwd, zal de gelegenheid aanbieden om de vesting 's Hertogenbosch ten allen tijde, en vooral des zomers te kunnen inunderen.

De Maas, *des zomers niet bevaarbaar zijnde*, zal men door het kanaal zich ten allen tijde, wanneer de noodzakelijkheid zulks mogt vereischen, in staat gesteld zien om Maastricht en andere hooger op de Maas gelegen vestingen uit de noordelijke provincien te approvianderen, hetgeen vroeger zooveel zwarigheden ontmoet heeft.

Nog belangrijker is deze vaart voor den handel te noemen. De noordelijke provincien worden door het gemakkelijker, zekerder, spoediger en onkostbaarder transport, in de gelegenheid gesteld, met de zuidelijke te concurreren. Het verval toch op de Maas veroorzaakt, dat *gedurende zeven maanden* van het jaar *in het geheel niet*, of slechts door *zeer kleine* schuiten of aken, kan gevaren worden, terwijl het opvaren met de ledige aken kostbaar en somwijlen *onmogelijk* is. Door het kanaal wordt die groote hindernis geheel weggenomen; alle koopmansgoederen, welke in onze zeehavens ontvangen worden, kunnen gedurende het geheele jaar (uitgezonderd vorst en aflating tot herstel der kunstwerken) naar Maastricht, Aken, Luik en Verviers worden vervoerd, en langs denzelfden weg wordt de verzending verzekerd van alle producten, fabrikaten en voorwerpen van handel naar Holland, zoo als ijzer, steenkolen, kalk, hardsteen, leijen, granen enz., die, wegens hun omvang en betrekkelijk mindere waarde, nooit per as konden vervoerd worden.

Onberekenbaar noemt WESSELMAN verder de voordeelen, welke voor den landbouw uit deze communicatie ontstaan; de geheele welvaart toch van alle de in de nabijheid der vaart gelegene plaatsen, hangt er van af. Zonder van den handel te gewagen, die hierdoor geboren en levendig gemaakt wordt, strekt het kanaal tot het vervoer van alle producten, welke landbouw en veeteelt opleveren, als boter, granen, hooi, enz. Brand- en timmerhout, schors, turf, meststoffen enz., zijn zoovele producten, die langs de vaart een uitweg vinden. Onder de voordeelen, die het kanaal aanbrengt, noemt de heer WESSELMAN ook het ontginnen van woeste gronden, alsmede het doen van *inundatiën* en *irrigatiën*.

Omtrent de irrigatiën merkte WESSELMAN op, dat overal in de heide, alwaar des winters slechts water staat, binnen kort gras te voorschijn komt, en dat de lage heiden het geschiktste zijn om in cultuur te worden gebragt, vooral tot weilanden. Wanneer de sluizen der te maken Zuid-Willemsvaart wierden aangelegd, met overleg en raadpleging van lokaalkundige personen, zouden vele broeklanden, heiden en particuliere erven des winters kunnen geïnundeerd worden, en men zou door middel der berm-sloten, onder de sluizen uitwaterende, altijd meester zijn om, wanneer het noodig is, het water af te laten. WESSELMAN wees op onze uiterwaarden, en op de geachtste

De Zuid-Willems-  
vaart.

Engelsche en Fransche schrijvers, om de overtuiging te doen ontstaan, »welke wonderen van vruchtbaarheid door irrigatiën en inundatiën, mits men ze ten allen tijde in bedwang heeft, worden te weeg gebracht.»

Behalve deze voordeelen, zoude meerdere ontwikkeling van de doorsneden landstreek tot stijging der schatkist medewerken.

Ook had G. K. VAN HOGENDORP op den gebrekkigen toestand van de Maasvaart gewezen.

In zijne »Bijdragen tot de huishouding van Staat in het Koninkrijk der Nederlanden,» 1818, deel II, bladz. 92, vindt men het navolgende vermeld:

»Luik, den 20<sup>sten</sup> Augustus 1817. »Het is zeker dat de vaart van den Maas *allerslechtst*, en de rivier op vele plaatsen *schier droog* en bijna nergens over de vier voeten diep is. De trekpaarden komen te pas bij het afzakken van de rivier, en gaan dan van tijd tot tijd *dwaars door* van de eene zijde tot de andere. Ik heb eene hooischuit zien trekken door 6 paarden die *midden in het water* liepen. Er is eene stoomboot genoegzaam gereed om de reis naar Rotterdam aan te nemen; dezelve haalt slechts 15 duim water (0.40 el) zij zal van 3 tot 6 schepen kunnen voorttrekken, die *geen twee voet* diep zullen gaan.»

Op last van den Koning werd, bij beschikking van den 23<sup>sten</sup> Februarij 1818, 2<sup>de</sup> afdeeling, n<sup>o</sup>. 2530, aan den inspecteur-generaal A. F. GOUDRIAAN opgedragen een ontwerp op te maken, voor het kanaal van Maastricht naar 's Hertogenbosch. Aan die lastgeving voldeed GOUDRIAAN, bij eene Memorie, die de dagteekening draagt van den 15 Mei 1819, n<sup>o</sup>. 210.

Onder de stukken, die hem ter raadpleging waren medegedeeld, bevond zich de hierboven vermelde Memorie van den heer WESSELMAN.

Omtrent de voordeelen, die door dit kanaal te verkrijgen waren, stemde GOUDRIAAN volkomen met WESSELMAN in. Hij merkte evenwel op, dat, even als uit de bewijzen, dat reeds sedert twee eeuwen het maken van zoodanige vaart het onderwerp der deliberatiën van 's Lands bestuur was geweest, aan den eenen kant kon worden afgeleid het groote belang dat men in de uitvoering stelde, evenzoo scheen aan den anderen kant het desniettemin zoo lang achterwege blijven van dit werk, de bijzondere aandacht van den ontwerper in te roepen, ten einde de redenen op te sporen, die dit hadden veroorzaakt, en het ontwerp derwijze in te rigten, dat de vroegere bedenkingen, zoo die nog mogten bestaan, zoo mogelijk wierden opgeruimd of verminderd.

Drie hoofdpunten konden daarbij in aanmerking komen:

a. de bedenking of het kanaal, als veelal door losse zandgronden loopende, wel van genoegzaam water zou kunnen worden voorzien;

b. de bedenking of het in den staat der voormalige grenzen van het Land wel raadzaam was te achten, die gemeenschap daar ter plaatse te maken; en

c. de bedenking of de kosten het nut niet zouden overschrijden.

In een tijd, dat er over de voeding van de Zuid-Willemsvaart zooveel wordt gesproken, zal het wel niet onbelangrijk zijn, hier in zijn geheel over te nemen, wat GOUDRIAAN in zijne memorie over de eerste bedenking a, bijbrengt.

»De bedenking omtrent de genoegzaamheid van water om het kanaal te voeden, was zekerlijk bij alle de vorige ontwerpen, welke den oorsprong van het kanaal hetzij in de Peel, hetzij bij Eindhoven of bij Tongeren bepaalde, van gewigt te houden; zelfs in zoo verre als de kolonel BEHR (een der vroegere ontwerpers) deze voeding alleen door eene kleine rigole uit de Jahre (de Jeker



of uit de Maas *boven* de brug te Maastricht, wilde bewerken, zoude dezelve voorkomen als nog niet geheel te zijn opgeheven. Deze voeding van het kanaal door eene kleine rigole, schijnt althans ook niet wel te strooken met het denkbeeld om hetzelfde tot het bewerken van *inundation* van *eenige uitgestrektheid* te doen dienen.

De Zuid-Willems-  
vaart.

» Dan, daar het tegenwoordige ontwerp in dier voege kan worden ingerigt, dat het water doorgaans onmiddellijk en *ruimelijk* uit de rivier de Maas zelve het kanaal kan intreden, zoo meene ik dan ook, dat onder deze voorwaarde, die bedenking als voldoende opgelost zoude mogen gehouden worden en deswege geene redelijke vrees meer kan overblijven. Men stelt zich voor, dat het kanaal van Maastricht op 's Hertogenbosch zal moeten worden ingerigt op eene bodemsbreedte van 10 el en doorgaanden waterstand van 2 el, *doch welke tijdelijk door opzetting* tot  $2\frac{1}{2}$  à 3 el zou kunnen gebracht worden, ten welke einde de wederzijdsche leidijken ten minste 3 el boven den bodem des kanaals verheven moeten zijn.

» Uit het lengteprofiel kan worden opgemerkt, dat de gronden van Maastricht tot aan Smeermaas hoog verheven zijn boven den waterstand, welke de rivier de Maas bij Maastricht, met lage rivierstanden oplevert. Deze hoogte van het terrein en eene kiezelbank welke in den bodem aldaar bevonden wordt, hebben aanleiding gegeven dat men bij de eerste ontwerpen bedacht is geweest om door middel van eene gemetselde rigole, het voedingspunt uit de hooger staande Jeker of Jahre te nemen, terwijl de kollonel BEHR, door zoodanige rigole het voedingspunt van een hooger deel der Maas wilde afleiden, en voorgeslagen had *de Maas met een staketwerk* af te zetten, dan welk ontwerp, zooveel de opstuwung der Maas betreft, bij het gezamenlijk onderzoek van de heeren officieren der genie-militaire en die des waterstaats, geoordeeld is niet genoeg doelmatig te zijn, althans in geenen deele aangeraden te kunnen worden.

» Bij zoodanige opzetting van het water uit de Jahre, zoude men wel de diepte der graving in het deel tusschen Maastricht en Smeermaas merklijk kunnen verminderen, en een deel van gemelde kiezelbank ontwijken, doch men zoude daarbij in andere moeilijkheden vervallen, welke de besparing der kosten, die men bij de mindere graving op dit deel zoude willen verkrijgen, weder meer dan geheel zoude doen verdwijnen. Niet alleen toch dat het maken van zoodanige rigole op zich zelve meer dan *f* 100,000 kosten moet, maar ook zoude de fabriekmolens op de Jahre derzelve water te veel onttrokken worden, en dus moeten worden overgenomen. Daarenboven zoude men nog missen die *ruime onmiddellijke* voeding uit de rivier, welke ter wegneming der bedenking omtrent de genoegzame hoeveelheid water over het geheele kanaal gevorderd wordt; om welke te verkrijgen, men dan de sluis aan Smeermaas daartoe zou moeten bezigen; dan, daar in dat geval, de bodem der rigole te hoog gelegen bevonden wordt, zoude dezelve over de geheele lengte van 42,200 el, met al de daarin reeds gefondeerde duikers of andere kunstwerken, moeten worden verdiept, hetgeen dan tot eene meerdere uitgave van ongeveer *f* 200,000 zou noodzaken; al hetwelk te zamen genomen, en vergeleken met de kosten der graving tusschen Maastricht en Smeermaas, genoeg doet zien, dat het ontwerp van opzetting boven den stand der Maas bij Maastricht, alleen als een hulpmiddel tot meerdere verzekering moet worden aangemerkt, doch waartoe men niet behoort te komen, dan in het geval, dat bij de uitvoering der graving op de vereischte diepte, zoodanige groote moeilijkheden wierden ontmoet, welke tot die opzetting en het verder daartoe behoorende, zoude noodzaken.

» De beslissing in dezen, kan, zonder het minste ongerijf, aan de dadelijke bevinding worden overgelaten, daar in de orde der uitvoering niets belet met het deel tusschen Maastricht en Smeermaas eerst aan te vangen, en de bewerking der rigole, na de voltooiing hiervan te doen, en daarnaar te regelen.

» Het profiel van waterpassing, met de waterstanden in de vaart vergeleken, doet zien, dat dezelve zoodanig geregeld zijn, dat op iedere afdeeling of bassin, een *gedeelte der Landen ter wederzijden kunstmatig zouden kunnen worden overstroomd*, en omgekeerd door de zijgrachten of bermsloten telkens op het eerstvolgend beneden-bassin van het overtollige water ontlast, om alzo de cultuur derzelve merklijk te begunstigen, terwijl reeds is opgemerkt, dat diezelfde waterstanden, en de raakpunten des kanaals met de rivier de Aa gelegenheid geven, om ook de afwatering der landen

*De Zuid-Willems-  
vaart.*

langs die rivier, daardoor te bevoordeelen; terwijl omgekeerd de molens langs dezelve in drooge zomers te beter van *den noodigen toevloed van water* zullen kunnen voorzien worden, om niet te zeggen dat bij iedere sluis het verval gelegenheid tot het stichten van fabriekmolens geven kan, welker gelijkmatige toevoer van water, ten allen tijde, verzekerd zoude zijn."

Omtrent de tweede bedenking, waartoe de voormalige grenzen van het Land aanleiding gaven, merkt GOUDRIAAN op, dat door de vereeniging van de zuidelijke met de noordelijke provincien, deze van zelf zijn vervallen, of integendeel (in 1819) toen de uitvoering van dit kanaal te meer te moeten aanraden, ten einde de vestingen langs de Maas met meerder gemak, spoed en zekerheid toevoer van behoeften te verschaffen.

De onderwinding heeft intusschen na 1830 maar al te zeer bewezen, tot hoeveel bezwaren en moeilijkheden een kanaal aanleiding geeft, dat, zoo als de Zuid-Willemsvaart, dan eens in het eene, dan weder in het andere koninkrijk is gelegen, en daar geroepen is soms aan geheel strijdige belangen te voldoen.

Wat de kosten van aanleg aanbetreft, wilde GOUDRIAAN die grootendeels gebragt zien op rekening van de belanghebbende provincien en gemeenten. Dit deel van het ontwerp besprekende, noemt hij de hoofdvorderdeelen, welke door de uitvoering van het kanaal zouden worden verkregen, en is geheel eenstemmig met den heer WESSELMAN, als hij het navolgende zegt:

» Voor de algemeene scheepvaart is op te merken, dat de rivier de Maas tusschen Maastricht en Venlo, over eene lengte van omtrent 12 uren gaans, een verval heeft van bijna 36 el, dat is gemiddeld per uur gaans 3 el, of circa viermaal <sup>1)</sup> meer dan de Boven-Rijn bij Emmerik. Dit groote verval veroorzaakt, dat bij gewonen toevloed de rivier deszelfs water te spoedig ontloopt, en dezelve wegens te weinig diepte *onbevaarbaar* wordt, terwijl bij meerderen toevloed, zoodat het water slechts 3 el rijst, dezelve wegens den snellen stroom voor de vaart gevaarlijk wordt, en het opkomen van de ledige vaartuigen zelfs zeer moeilijk, langzaam en kostbaar is.

» Door het kanaal zouden al deze belemmeringen voor de algemeene vaart tusschen Maastricht en 's Hertogenbosch worden afgesneden, en dezelve, buiten vorst, het geheele jaar door, geregeld kunnen plaats hebben, daar *de rivier zelf tegenwoordig (1819) wordt geacht gedurende zeven maanden van hetzelfde alleen voor kleine schuiten bevaarbaar te zijn*. De invloed, die dit gestadig verzekerd vervoer langs het kanaal zou hebben, op den toevoer der vestingen langs de Maas voor de defensie, zoowel als voor den koophandel, laat zich gereedelijk gevoelen uit de groote menigte steenkolen, welke van Luik jaarlijks voor de fabrieken en smederijen naar de noordelijke provincien worden toegevoerd, zoowel als de Luiksche steenkalk, die bij meest alle waterwerken in de noordelijke gewesten gebezigd wordt, en de gemaakte ijzerwerken van spijkers, die almede in menigte derwaarts worden vervoerd."

Ten gevolge van al deze berigten en beschouwingen, werden in 1822 werkelijk handen aan het werk geslagen, en met den aanleg van een kanaal van Maastricht naar 's Hertogenbosch aanvang gemaakt.

Bij den middelbaren zomerstand teekent de Maas te Maastricht . . . . .	41.95 el + A. P.
en de Dieze te 's Hertogenbosch . . . . .	2.70 el + A. P.

gevende een verval van . . . . . 39.25 el, dat op de kanaalpanden moest worden verdeeld.

Het verval werd daartoe op 19 sluizen gebragt, waardoor het kanaal 20 panden verkreeg van verschillende lengte, op de wijze als in volgend tafeltje wordt aangewezen.

<sup>1)</sup> De afstand van Maastricht tot Venlo bedraagt langs de rivier 19 uren.

Het verval over die lengte bij M. R. is 33 el, dat is gemiddeld per uur gaans 1.70 el of circa driemaal meer dan op den Boven-Rijn bij Emmerik.

AANDUIDING DER KANAALPANDEN.	LENGTE IN ELLEN.	WATERSTAND IN DE KANAALPANDEN BOVEN A. P.
Van de hoofdsluis n°. 20 aan de Maas te Maastricht tot de sluis n°. 19 te Hocht . . .	4,947	El. 41.95
" " sluis n°. 19 tot de sluis n°. 18 te Bocholt . . . . .	38,464	39.83
" " " " 18 " " " " 17 te Loozen . . . . .	2,305	38.12
" " " " 17 " " " " 16 bij Weert . . . . .	8,878	35.60
" " " " 16 " " " " 15 te Nederweert . . . . .	7,739	33.61
" " " " 15 " " " " 14 aan de heide . . . . .	2,060	31.60
" " " " 14 " " " " 13 aan de grens der 2 provincien . . . . .	3,263	28.69
" " " " 13 " " " " 12 aan de Somersche heide . . . . .	2,395	27.02
" " " " 12 " " " " 11 bij Someren . . . . .	5,165	24.96
" " " " 11 " " " " 10 bij Lierop . . . . .	3,033	22.44
" " " " 10 " " " " 9 bij Stipdonk . . . . .	3,611	20.46
" " " " 9 " " " " 8 bij Helmond . . . . .	2,551	18.51
" " " " 8 " " " " 7 bij Aarle . . . . .	3,587	16.50
" " " " 7 " " " " 6 bij Beek . . . . .	5,193	14.90
" " " " 6 " " " " 5 bij Erp . . . . .	5,163	12.73
" " " " 5 " " " " 4 bij Vechel . . . . .	5,266	10.54
" " " " 4 " " " " 3 bij Dinther . . . . .	5,479	8.50
" " " " 3 " " " " 2 bij Middelrode . . . . .	4,968	6.50
" " " " 2 " " " " 1 op het Bossche veld . . . . .	6,673	4.41
" " " " 1 " " " " 0 aan de Dieze . . . . .	1,809	2.70
TE ZAMEN . . . . .	122,549	

Beneden den waterspiegel kregen de verschillende kanaalpanden eene diepte van 2.10 el, bij eene breedte van 10 el in den bodem, en van 18 el op den waterspiegel. Op vele punten evenwel heeft men eene grootere breedte aan het kanaal gegeven, om genoegzaam specie te verkrijgen voor de wederzijdsche kanaaldijken.

De geoorloofde diepgang voor de vaartuigen, kan gerekend worden op 1.88 el.

Vóór dat het kanaal van Maastricht naar Luik was gemaakt, waardoor de voeding van het geheele kanaal thans te Luik kan plaats hebben, kon men veelal op het pand tusschen de hoofdsluis te Maastricht en de eerstvolgende kanaalsluis te Hocht niet met vollen diepgang varen.

Ingeval van buitengewone lage rivierstanden, kon men op dit vak, volgens STORM BUIJSING <sup>1)</sup> niet altijd op dezelfde diepte rekenen, en kon zij ongeveer 0.31 el minder worden. De diepgang der schepen was dan 1.57 el.

Bij den buitengewoon lagen stand, die in de laatste jaren op de rivieren werd waargenomen, zou dit verschil veel grooter zijn geweest. Immers de waterstand in het bewuste pand is 41.95 el + A. P. en de laagste stand in de Maas werd aan de hoofdsluis waargenomen op . . . 41.12 el + A. P. gevende een verschil van . . . . . 0.83 el.

<sup>1)</sup> Zie STORM BUIJSING, Waterbouwkunde. II° Deel, blz. 180. A° 1845.

*De Zuid-Willemsvaart.*

Had de voeding van het kanaal even als vroeger door de hoofdsluis moeten geschieden, dan ware den stand van het water in het kanaal en in de Maas gelijk geweest, en de diepgang der schepen had dus slechts kunnen bedragen 1.88 el — 0.83 el = 1.05 el.

Aan de verlenging van het kanaal tot Luik heeft men het dus te danken, dat deze zoo ongunstige toestand zich niet heeft voorgedaan.

Op de Zuid-Willemsvaart vindt men 20 schutsluizen, benevens vier keersluizen. Al deze sluizen hebben eene gelijke wijdte van 7 el tusschen de regtstandsmuren. De lengte der schutkolken bedraagt niet minder dan 50 el.

De slagdorpel van de hoofdsluis ligt op 39.84 el + A. P., of 2.11 el beneden den middelbaren zomerstand op de Maas.

De laagste waargenomen waterstand op de Maas aan de hoofdsluis, bedraagt, zoo als hierboven werd vermeld, slechts 41.19 el + A. P.

Bij dien waterstand stond bijgevolg niet meer dan 1.35 el water op den slagbalk.

De slagdorpel der beneden kanaalsluis op het Bosscherbroek ligt op 0.52 el + A. P.

De sluisdeuren zijn voorzien van zeer ruime dubbele, voor elkander opgaande schuiven, derwijze ingerigt, dat zij voor het schutten eene ruimte van 6 vierkante ellen geven, en des noods geheel kunnen geopend worden en dan eene opening aanbieden van 12 vierkante ellen.

Na den aanleg van het kanaal, geschiedde de voeding uitsluitend door inlating uit de rivier de Maas, door de schuifopeningen van de deuren in de hoofdsluis te Maastricht; doch bij hogere rivierstanden dan 44 el + A. P. dat is 2.05 el boven den middelbaren zomerstand, werd het kanaal zonder inlating meer dan noodig gevoed, door het doorkwellen van den grond, die langs het kanaal grootendeels uit zand en kiezel bestaat.

Het waren voornamelijk deze kiezelbanken, die aanleiding gaven tot een ongewoon verlies van water op het kanaal, bij lagen rivierstand. Dit verlies was soms zoo aanmerkelijk, dat, wanneer de deuren der hoofdsluis open stonden, er bestendig een verval van 0.15 el à 0.20 el tusschen Maastricht en Hocht bleef bestaan, en de passage voor de schepen, door de beperkte ruimte der gewelfde doorgangen in de vestingwerken van Maastricht, niet zonder moeilijkheden was. Dit wordt alzoo vermeld door STORM BUYSING, op bladz. 186 van het 2<sup>de</sup> deel zijner in 1845 uitgegeven waterbouwkunde.

Wanneer men, volgens deze gegevens, en naar de bekende formules der hydraulica, de hoeveelheid water berekent, die langs het eerste kanaalpand afstroomde, dan vindt men dat dit bedroeg 8 à 10 kub. el in de seconde, (zie bijlage n<sup>o</sup>. 1), en het is dus niet te verwonderen, dat toen reeds over de moeilijkheden, in de nauwe doorgangen der vestingwerken ondervonden, werd geklaagd.

## II. KANAAL VAN MAASTRICHT NAAR LUIK.

*Kanaal van Maastricht naar Luik.*

Reeds in den jare 1819 is onderzoek gedaan, en een globaal ontwerp opgemaakt, om de Zuid-Willemsvaart, dat is het kanaal van 's Hertogenbosch naar Maastricht, tot Luik door te trekken; doch wegens de groote kosten, waarvan de raming f 3,000,000 bedroeg, werd toen van dit ontwerp afgezien.

In 1825 werd op de zaak teruggekomen, en op last des Konings door den inspecteur-generaal administrateur GOUDRIAAN, bij brief van 9 September 1825, litt. A, de vraag geopperd: of het doel niet ware te bereiken op eene min kostbare wijze, door gedeeltelijke kanalisatie van de Maas, en het maken van stuwdammen in die rivier, tusschen Maastricht en Luik.

Door den hoofdingenieur van den waterstaat B. H. GOUDRIAAN werd in dien zin een ontwerp opgemaakt, en de uitvoering op *f* 2,200,000 geraamd. Niettegenstaande de meerdere kosten, meende deze ingenieur, dat de aanleg van een kanaal verre de voorkeur boven de stuwdammen bleef verdienen. Hij ontwikkelde zijn gevoelen in een rapport dd. 30 September 1825, n°. 328.

*Kanaal van Maas-  
tricht naar Luik.*

Bij besluit van den 1<sup>sten</sup> Februarij 1826, n°. 134, heeft de Koning vervolgens het Departement van Binnenlandsche Zaken gemagtigd, om het ontwerp der doortrekking van de *Zuid-Willemsvaart* tot in de stad *Luik*, in deszelfs geheel te doen opmaken, ten einde daarop eene aanbesteding bij concessie zoude kunnen worden beproefd.

Die taak werd aan den hoofdingenieur B. H. GOUDRIAAN opgedragen, bij brief van den administrateur van den waterstaat, dd. 15 Februarij 1826, n°. 29.

Onder dagteekening van 20 Julij 1826, n°. 260, heeft genoemde hoofdingenieur hieraan voldaan, door de aanbieding van een ontwerp, dat zeer veel overeenkomst heeft met het later aangelegde kanaal. De kosten werden andermaal geraamd op *f* 3,000,000.

Tot de uitvoering en het beproeven der aanbesteding bij concessie werd besloten, doch de gebeurtenissen van 1830 deden de zaak uit het oog verliezen, tot dat zij door de Belgische regering wederom werd opgevat. Dit gaf aanleiding tot het treffen van eene overeenkomst met België, die de dagteekening van 12 Julij 1845 draagt, en waarin de navolgende bepalingen voorkomen:

- 1°. er zal een kanaal langs de Maas tusschen Luik en Maastricht worden aangelegd;
- 2°. het ontwerp in 1828 door den hoofdingenieur B. H. GOUDRIAAN opgemaakt, strekt ten grondslag der uitvoering. Aan eene internationale commissie wordt de regeling van al het vereischte opgedragen;
- 3°. op Nederlandsch grondgebied worden de werken ten koste van België, door Nederlandsche ingenieurs, uitgevoerd. Voor de jaarlijksche kosten van onderhoud en bediening, zal België eene nader te bepalen som aan Nederland betalen;
- 4°. op Nederlandsch grondgebied wordt noch tol, noch regt betaald (*aucun droit, ni péage*);
- 5°. het transit langs het kanaal heeft plaats op gelijke voorwaarden als langs de Maas.

Het kanaal kwam alzoo tot stand, en werd in 1850 voor de scheepvaart opengesteld. Maar bij den aanleg van dit kanaal bleef het in België niet. Te en bij Luik werden groote werken uitgevoerd, om de Maas in de stad tot groote kommen of bassins te hervormen.

### III. VERBETERING VAN DE MAAS TE LUIK.

Het ontwerp, volgens welk de Maas bij Luik werd verbeterd, was door de Belgische ingenieurs KUMMER en HOUBOTTE opgemaakt. Het doel dat men te bereiken had was tweeledig. Vooreerst moest men de rampen voorkomen, waaraan de stad Luik bij de overstromingen van de Maas was blootgesteld, en ten tweede moest de scheepvaart tusschen Chokier en de inmonding van het kanaal van Luik naar Maastricht worden verbeterd, zoodat voor Holland bestemde schepen in de geheele steenkolenstreek van Luik met eenen diepgang van 1.80 el konden varen. Aan deze laatste voorwaarde moest vooral worden gehecht, zou de steenkolenhandel, zooveel als wenschelijk was, voordeel trekken van de scheepvaartskanalen, die evenwijdig aan de Maas tusschen Luik, Maastricht en 's Hertogenbosch zijn gemaakt.

*Verbetering van de  
Maas te Luik.*

De werken, waarvan de aanleg in 1852 werd ondernomen, en die ten doel hebben den afvoer van opperwater te bevorderen, zijn:

1. de afsnijding van een elleboog der Maas te Luik bij de brug de la Boverie, ter lengte van 800 el, met eene bodemsbreedte van 120 el, en eene diepte geëvenredigd aan die der aangrenzende riviervakken;
2. een afleidingskanaal op den rechteroever der Maas, aan de oostzijde der stad Luik, over eene lengte van ongeveer 3000 el, en met eene bodemsbreedte van 45 el;
3. eene soortgelijke afleiding beneden de stad Luik, op den linkeroever, hebbende eene lengte van 2000 el, en bodemsbreedte van 55 el; en
4. de herbouwing van de groote brug, genaamd le pont des Arches, waarvan de schuin op stroom aangelegde pijlers voor den afvoer van water hinderlijk waren. Ook moest eene brug over de rivier de Ourthe in de stad Luik worden afgebroken, en op ruimere afmetingen worden herbouwd.

De werken ten gerieve der scheepvaart bestaan in:

5. drie stuwdammen dwars door de rivier de Maas, met schutsluizen er naast; de eerste te Jemeppe boven Luik, de tweede in de afsnijding der rivier bij de kade, genaamd quai d'Avroy, en de derde onmiddellijk beneden de uitmonding van het kanaal van Maastricht naar Luik, in de nabijheid der kanongierterij;
6. het maken van een stuwdam bij den aanvang der eerste afleiding;
7. het openen van eene commerciehaven bij de quai d'Avroy, aan alle zijden van kaaimuren voorzien, en door gemetselde kanalen en wachtsluizen met de rivier verbonden.

De stuwdammen zijn ingerigt met beweegbare naalden, volgens het stelsel van den Franschen ingenieur POIRÉE. De twee bovenste stuwen bestaan uit twee deelen van gelijke lengte, op onderlingen afstand geplaatst van 160 el, en verbonden door eene muur, die als overlaat is ingerigt, waarvan het bovenvlak 10 ned. duim lager ligt, dan de hoogte waarop het water in het belang der scheepvaart moet worden opgehouden. De benedenste stuw bij de kanongierterij bestaat slechts uit een deel, lang 120 el, op het uiteinde waarvan langs den rechteroever te lood is geplaatst de bedoelde overlaatmuur, lang 80 el, welks bovineinde aansluit tegen een bestaand eiland.

De sluizen hebben eene doorvaartswijdte van 9 el, die voor de stoomschepen vereischt wordt, en eene lengte van 62.50 el tusschen de puntdeuren.

De beweegbare naalden hebben eene totale hoogte van 3.50 el, en kunnen het water keeren ter hoogte van 2.60 el boven den stortvloer.

Al deze werken werden geraamd op eene uitgave van fr. 9,300,000, volgenderwijze verdeeld:

1. Stuw te Jemeppe met sluis . . . . .	fr. 749,179.09
2. Stuw bij Avroy in de afsnijding der Maas . . . . .	417,780.34
3. Afsnijding der Maas en kaaimuren . . . . .	1,239,403.69
4. Havenkom en kaaimuren . . . . .	801,616.97
5. 2 wachtsluizen met draaibruggen . . . . .	185,089.40
6. Schutsluis beneden de havenkom . . . . .	213,072.96
7. Stuw met schutsluis bij de gieterij . . . . .	669,384.86

Transporteren. . . . . fr. 4,275,527.31

	Transport. . . . .	fr. 4,275,527.31
8.	Draaibrug bij de straat naar den spoorweg. . . . .	45,277.22
9.	Nieuwe brug (pont des arches) . . . . .	760,000.00
10.	Twee stuwen in de eerste afleiding. . . . .	354,796.40
11.	Hangbrug bij de Boverie . . . . .	90,765.61
12.	Tweede afleiding met bijhoorende . . . . .	780,013.38
13.	Afleiding en overlaat in de weilanden van Marexhes . . . . .	301,328.37
14.	Brug van Amercoeur . . . . .	255,000.00
15.	Acht brugwachtershuisjes . . . . .	87,953.92
16.	Kaaimuren . . . . .	402,332.54
17.	Eenige brugjes. . . . .	6,487.43
18.	Jaagpad van Chokier tot Luik . . . . .	21,770.55
19.	Diverse werken bij bestaande fabrieken . . . . .	127,094.13
20.	Onteigeningen . . . . .	1,012,001.45
21.	Onvoorziene werken en opzicht . . . . .	779,651.69
	TE ZAMEN. . . . .	fr. 9,300,000.00

*Verbetering van de  
Maas te Luik.*

Met uitzondering der twee groote bruggen, waren al de werken in 1858 bijna voltooid. De stuw bij de kanongieterij, waardoor het water bij het kanaal van Luik naar Maastricht wordt opgehouden, is reeds in 1857 afgewerkt en in gebruik genomen.

Door deze stuw kan de Maas bij lagen waterstand tot een verhoogd peil worden opgehouden, en is hierdoor het middel verkregen, om het kanaal van Luik tot Maastricht en 's Hertogenbosch altijd tot een behoorlijk peil te kunnen voeden.

Hierdoor is volledig te gemoet gekomen, aan het bestaande gebrek van het eerste pand der Zuid-Willemsvaart, waarvan hierboven sprake was, en het is aan den aanleg van het kanaal van Luik naar Maastricht, dat men het alzoo te danken heeft, dat op de Zuid-Willemsvaart ten allen tijde met vollen diepgang kan worden gevaren.

Belangrijk is het voordeel hierdoor verkregen, voor de voeding van de Zuid-Willemsvaart tusschen Hocht en Maastricht, en tot het op peil houden van het bassin of de havenkom te Maastricht.

Dit blijkt uit het rapport van den hoofdingenieur J. W. CONRAD, den 24<sup>sten</sup> December 1850, n°. 9979, aan den Commissaris des Konings in Limburg gerigt, waarin hij opmerkt: » dat, zoolang de Maas hooger is dan het bassin der Zuid-Willemsvaart, dit bassin door de hoofdsluis op peil kan worden gehouden, doch dat dit, gedurende een groot gedeelte van het jaar, het geval niet is; dat in 1849 de Maas gedurende 132 dagen, en in 1850 gedurende 99 dagen, beneden kanaalpeil is geweest, en wel tot 50 duim daaronder; in sommige jaren soms nog meer, in welke gevallen de deuren der hoofdsluis geheel worden opengesteld.»

Maar het alzoo verkregen voordeel heeft ook zijne schaduwzijde medegebragt. Als het peil in de Zuid-Willemsvaart te Maastricht hooger is dan de Maas, moet de voeding der geheele Zuid-Willemsvaart en ook van de kanalen in de Kempen door het kanaal van Luik plaats hebben, en hierdoor ontstond in de naauwten der vaart, binnen de vestingwerken van Maastricht, een stroom, die voor de scheepvaart zeer hinderlijk was, en de noodzakelijkheid heeft doen ontstaan, om de voeding der Zuid-Willemsvaart hoofdzakelijk gedurende den nacht te doen plaats hebben.

## IV. PRISE D'EAU IN DE MAAS TE HOCHT.

*Prise d'eau in de  
Maas te Hocht.*

Na de Belgische omwenteling, tot de sluiting van den vrede in 1839, kon de Zuid-Willemsvaart beneden de kanaalsluis te Hocht niet door het Belgisch bestuur gevoed worden. De vesting Maas-tricht, en dus de hoofdsluis te Maastricht, waardoor de voeding moest plaats hebben, lag buiten zijn bereik.

Het kanaal was door Nederland afgesloten, om het water in de vesting op te houden.

Ten einde de scheepvaart van de Zuid-Willemsvaart naar de Maas in België te herstellen, werd in 1836 en 1837 eene gemeenschap, of zoogenaamde »prise d'eau" aan de bovenzijde van de sluis n<sup>o</sup>. 19 te Hocht geopend. In 1837 werd die doorsnijding voor de scheepvaart opengesteld. (Zie de schetsteekening, bijlage n<sup>o</sup>. 2 bij *f*).

Onmiddellijk boven die afsnijding werd de Zuid-Willemsvaart bij *m* afgedamd, en aan de *linker* of westzijde van de sluis n<sup>o</sup>. 19 te Hocht een afwateringskanaaltje *d e* geopend, om het van de zijde van Maastricht komende overtollige kanaal- of kwelwater te kunnen afleiden.

Deze afleiding bestond alzoó vóór den vrede van 1839, en het is deze afleiding, welke België in 1851 wilde vergrooten, en waartegen dezerzijds werd gereclameerd.

Na den vrede werden de dammen tusschen Maastricht en de sluis n<sup>o</sup>. 19 te Hocht opgeruimd, en de scheepvaart langs de Zuid-Willemsvaart tot in Maastricht hersteld. De doorsnijding naar de Maas boven de evengenoemde sluis n<sup>o</sup>. 19 werd gedigt. Aanvankelijk geschiedde dit door het inzetten van twee rijen schotbalken in de daar in 1836 en 1837 gebouwde keersluis *g*, welke tusschenruimte met grond was aangevuld. Later, in 1852, werd die digting voltooid en den regterkanaaldijk voor de keersluis doorgetrokken. Gelijktijdig bij de digting dezer doorsnijding in 1839, werd op den regter- of oostelijken oever der Zuid-Willemsvaart te Hocht een nieuw voedingskanaal *a. b.* geopend.

Dit voedingskanaal ving aan bij de dikwijls genoemde doorsnijding *f*, en liep uit in de Zuid-Willemsvaart beneden sluis n<sup>o</sup>. 19.

Hierdoor was een nieuw middel ontstaan tot voeding van de Zuid-Willemsvaart beneden deze sluis.

Ofschoon het voorstel daartoe niet was gedaan van de zijde van Nederland, door de commissie tot regeling van het herstel der scheepvaart op de Zuid-Willemsvaart, bleef het graven van dit voedingskanaal *a. b.* aan hen echter niet onbekend.

Dezerzijds werd evenwel tegen die graving niet gereclameerd, vermoedelijk omdat men daarin zag eene eerste verbetering der hiervoor genoemde gebrekkige voeding van de Zuid-Willemsvaart.

In 1845 is dit voedingskanaal eenigzins verruimd geworden.

De inmonding van het afleidingskanaal *d e*, ten westen of linkerzijde der sluis n<sup>o</sup>. 19, bevond zich op de hoogte van het peil van het bovenste kanaalpand. Uit deze omstandigheid blijkt ten duidelijke, dat, zoo als uit het hiervoor gezegde reeds kan worden opgemaakt, bij het aanleggen van dit afleidingskanaal de bedoeling was, dat het slechts werken zou als het bovenkanaalpand de hoogte van het gewone kanaalpeil zou overschrijden, en dat daardoor met geene mogelijkheid eene aftapping kon plaats hebben, tengevolge waarvan het bovenkanaalpand tot een lager peil dan het gewone kanaalpeil zou dalen.

In Januarij 1851 werd in België de aanbesteding aangekondigd der verdieping van deze westelijke waterleiding tusschen de punten *c* en *e*, met het bouwen van eenen voedingsduiker bij *c*, ter breedte van 3 el, en ter diepte van 1 el beneden het kanaalpeil. De raming van kosten bedroeg fr. 13,132.

Duidelijk is het, dat deze voedingsduiker aan de westzijde van sluis n<sup>o</sup>. 19 eene verandering van het bestaande werk was, waardoor de mogelijkheid ontstond, het bovenpand, dat is het kanaalvak van het bassin te Maastricht tot aan de sluis n<sup>o</sup>. 19 te Hocht, aanzienlijk te kunnen verlagen.

Het bleek dat men het voornemen had ruimschoots van dezen voedingsduiker gebruik te maken.



Immers in het gedrukte bestek werd het bestaande werk in art. 1 genoemd: »la rigole de déversement, établie sur la rive gauche du canal de Maestricht à Bois-le-Duc, et qui sert à évacuer le trop plein du biez amont, au biez aval de l'écluse n°. 19;» terwijl in het hoofd van het te maken werk wordt gezegd: »destinée à alimenter les irrigations de la campine, pendant les basses eaux d'été de la Meuse.»

*Prise d'eau in de  
Maas te Hocht.*

Men begreep dezerzijds dat dit werk zou strekken tot het doen ontstaan van eene te groote snelheid in het kanaal, en vooral in de gemetselde smalle doorgangen te Maastricht, en dat dit groot nadeel aan de scheepvaart kon toebrengen.

Op voorstel van den hoofdingenieur van den waterstaat in Limburg werd de aandacht der Nederlandsche regering op de zaak gevestigd.

Bij zijn rapport van den 28<sup>sten</sup> December 1850, gaf de geraadpleegde inspecteur van den waterstaat FERRAND als zijn gevoelen te kennen, dat de Belgische regering, volgens de bestaande tractaten, niet bevoegd was de voorgenomen wijziging in den toestand der werken van de Zuid-Willemsvaart tot stand te brengen. Dit gaf hem aanleiding tot het voorstel, zoo spoedig mogelijk bij de Belgische regering tegen dien aanleg te protesteren, en het achterwege blijven daarvan te vorderen.

Eene correspondentie had dientengevolge tusschen de twee Regeringen plaats; zij werd later door bepaalde onderhandelingen gevolgd, die tot heden de verlangde uitkomst niet hebben opgeleverd.

Intusschen is het voorgenomen werk te Hocht volbragt, en is ook eene verbreding van de sluis in het kanaal van de Kempen, bij zijn oorsprong aan de Zuid-Willemsvaart, tot stand gekomen.

Zoo België hiertoe is overgegaan, niettegenstaande de vertogen van Nederland, is dit vermoedelijk geschied, dewijl men zich had bedrogen omtrent het nut, dat van de prise d'eau aan de Maas te Hocht te trekken was.

Bij den aanleg van die prise d'eau, had men, naar het schijnt, niet genoegzaam opgemerkt, of er niet genoeg aan gehecht, dat de waterstand in de Maas te Hocht soms daalt beneden het peil van het tweede kanaalpand aldaar.

Dit pand toch heeft een peil van 39.83 el + A. P., en de Maas kan te Hocht dalen tot 39.76 el + A. P., dat is alzoo beneden den waterspiegel in het kanaal, waardoor de voeding geheel onmogelijk wordt.

België heeft zich hierdoor blijkbaar in zijne verwachting teleurgesteld gevonden.

Althans in het rapport van den hoofdingenieur KUMMER, in 1840 in druk uitgegeven <sup>1)</sup> zegt deze schrijver: dat de nieuwe prise d'eau aan de Maas te Hocht werd gemaakt, ten einde zich omtrent de voeding der Zuid-Willemsvaart en bij gevolg der Belgische kanalen en bevoeijingen in de Kempen, onafhankelijk van Nederland te maken, en zoo doende, meester van de sluisen te Hocht en te Bocholt, en bijgevolg van het groote kanaalpand tusschen Hocht en Bocholt zijnde, den waterstand in de Zuid-Willemsvaart naar verkiezing te kunnen bepalen, en de Belgische kanalen (in de Kempen), onafhankelijk van de voeding door de sluisen te Maastricht, aan het peil te kunnen houden.

De voordeelen aan de alzoo tot stand te brengen prise d'eau te Hocht, zouden volgens den hoofdingenieur KUMMER de navolgende <sup>2)</sup> zijn:

van op Belgisch grondgebied te zijn gelegen;

van het water in te laten in een kanaalpand waarop de scheepvaart geheel aan België behoort;

<sup>1)</sup> Zie »Rapport à Monsieur le Ministre des Travaux Publics, concernant les bruyères de la Campine.» Bruxelles 1840. Blz. 58.

<sup>2)</sup> Zie blz. 61 van het Rapport van 1840.

*Prise d'eau in de  
Maas te Hocht.*

van de kanalen in de Kempen te kunnen voeden, zonder eenigen hinder aan de scheepvaart op de Maas tusschen Maastricht en Venlo toe te brengen;

van de Zuid-Willemsvaart te kunnen voeden, en tevens de scheepvaart op de Maas te verbeteren, door den waterstand bij laagwater (l'Étiage), te verhoogen op dat deel der rivier, waar de scheepvaart den meesten hinder ondervindt;

van de scheepvaart op het eerste kanaalpand, dat aan de twee Rijken gemeenschappelijk is, eene belangrijke verbetering te doen ondergaan.

De snelheid namelijk van het afstroomend water, dat voor de voeding der beneden kanaal-panden wordt vereischt, en die, door de gedurige afwisselingen in den waterstand die er het gevolg van zijn, zou worden vermeden, ten groote gerieve voor het laden en lossen der schepen in de havenkom van Maastricht.

Eindelijk werd, door den heer KUMMER nog als een voordeel der prise d'eau genoemd, dat men geene waterafleiding (une décharge d'eau) zou behoeven te maken om de sluis (en contournant l'écluse) te Hocht, waarvan de schuiven ontoereikende waren, om daardoor te kunnen voorzien in den afvoer van het water, dat voor de voeding der kanalen in de Kempen en van de Zuid-Willemsvaart noodig is.

De heer KUMMER is in al die bijzonderheden getreden, omdat de zaak hem zeer gewichtig voorkwam, en hij de vrees wenschte te bevredigen, waartoe zijne ontwerpen aanleiding gaven.

Met hetzelfde oogmerk heeft de heer KUMMER de volgende beschouwingen medegedeeld, omtrent de hoeveelheid water die aan de Maas zou worden ontnomen, en den invloed, dien dit op den rivierstand in de Maas zou hebben <sup>1)</sup>.

In den zomer van 1839 werden vele proefnemingen gedaan, ten einde het waterafvoerend vermogen van de Maas, boven de hoofdsluis te Maastricht te kennen, en tevens te zien, welke hoeveelheid water noodig was voor de voeding der Zuid-Willemsvaart, die door de schuiven in de deuren der kanaalsluizen moest worden afgelaten.

Men heeft bevonden:

1. dat de Maas bij haren laagsten stand, boven de hoofdsluis in de seconde afvoert 70 kub. el water, met eene gemiddelde snelheid van 0.84 el, en gemiddelde breedte op den waterspiegel van 120 el, en

2. dat de voeding der Zuid-Willemsvaart gemiddeld per seconde had gevorderd  $2\frac{2}{10}$  kub. el water, waarvan de heer KUMMER afleidt, dat eene verlaging op de Maas veroorzaakt wordt van 0.0228 el; stellende, zegt de heer KUMMER verder, dat eene gelijke hoeveelheid water vereischt wordt, om den waterstand in de Kempensche kanalen bij droogte te voeden, dan zal hierdoor eene verlaging van de Maas veroorzaakt worden van 0.0456 el.

Dat de Zuid-Willemsvaart eene zoo buitengewoon groote hoeveelheid water tot voeding noodig heeft, wordt aan talrijke doorsijperingen (infiltrations) toegeschreven.

Hierbij voegt de heer KUMMER de opmerking, dat men het water voor de voeding der Kempensche kanalen vereischt, slechts moet beschouwen als eene aanvulling (le complément) die vereischt kan worden, alleen in geval het water uit de beken onvoldoende is, en doet hij gelden, dat de bevoeiingen (les irrigations) in den regel plaats hebben in die tijden, als de Maas overvloedig water afvoert.

<sup>1)</sup> Zie blz. 57 e. v. van het Rapport van 1840.

De verlaging van de Maas met ongeveer  $4\frac{1}{2}$  ned. duim (centimeters) werd dan ook als onbeduidend voor de scheepvaart op de Maas voorgedragen.

*Prise d'eau in de  
Maas te Hocht.*

En toch had deze schrijver zich voorgesteld, dat de bevoeiingen in de Kempen op zeer ruime schaal zouden plaats hebben.

Van de 150 à 200,000 bunder op de ontginning waarvan hij wees, werd door hem eene oppervlakte van 8 à 9000 bunder geschikt geacht, om voor bevoeiing in aanmerking te komen, waarvan het meerendeel aan de gemeenten toebehoorde <sup>1)</sup>.

Hij achtte de zaak uit een landbouwkundig oogpunt en in het belang der schatkist zoo hoog, dat hij haar eene nationale onderneming noemde, waaraan alle magten in den Staat deel moesten nemen.

Zoo werden de bevoeiingen in België ondernomen, zonder dat men voorzag, dat de hoeveelheid water daartoe benoodigd, veel grooter moest zijn, dan waarop gerekend werd, en juist aan de Maas moest onttrokken worden bij zomerdroogte, als de waterstand in de rivier zeer laag is.

Zoo doende heeft men de bezwaren niet voorzien, die later gebleken zijn door de bevoeiingen te ontstaan, eenerzijds door den verlaagden waterstand op de Maas tusschen Luik en Venlo, anderdeels op de Zuid-Willemsvaart, waarvan het profiel te gering is, om, zonder het veroorzaken van te sterken stroom, eene groote hoeveelheid water te kunnen afvoeren, hetgeen zich in de gemetselde nauwe doorgangen der vesting Maastricht deed gevoelen.

Maar het is niet alleen in België dat men de gevolgen der bevoeiingen niet genoegzaam heeft voorzien. De zaak was hier nieuw; men kende haar niet, en deelde de gunstige verwachtingen die daarvan werden toegezegd, zonder de keerzijde genoegzaam in aanmerking te nemen.

Dit blijkt overvloedig uit het verslag over de openbare werken over 1850, en hetgeen dáár op blz. 43 en volg. van de bevoeiingen wordt gezegd.

Dit kan ook blijken uit een rapport, dat in September 1852 door een hooggeplaatst Nederlandsch ambtenaar, die evenwel geen ambtenaar van den waterstaat was, werd uitgebragt.

Hoofdzakelijk werd daarin betoogd, hoe de Peel voor eene onschatbare ontwikkeling door bevoeiing vatbaar is, en van hoe groot belang het zoude zijn, dat een daartoe strekkend ontwerp op ruime schaal van gouvernementswege wierd ontworpen.

Voor Limburg, voor Noordbrabant kon, volgens dien voorsteller, de bevoeiing eene goudmijn worden. Een dag of den anderen, zou de toevoer van water langs de Zuid-Willemsvaart onvoldoende worden; deze moeilijkheid zou oplossing vorderen. Mogt die oplossing ruim genoeg worden daargesteld, om de toekomst niet af te snijden voor de onmetelijke landerijen, die thans dor en verlaten, aan duizenden onderhoud kunnen verschaffen!

Door een der geraadpleegde hoofdamttenaren van den waterstaat, werden evenwel de navolgende beschouwingen, aan het beter oordeel van den Minister van Binnenlandsche Zaken onderworpen.

Ter wederzijde van de Zuid-Willemsvaart ligt een onafzienbaar veld woeste gronden, voor ontginning door bevoeiing vatbaar. Voor den aanvoer van het daartoe noodige water op ruime schaal, komen twee middelen in aanmerking.

Ten eerste: het water van Maastricht of Hocht, door de Zuid-Willemsvaart, of *door een bijkanaal*, te doen afstroomen;

ten tweede: het water zijdelings door stoomtuigen aan de Maas beneden Venlo te ontleenen.

Het verruimen van de Zuid-Willemsvaart, of het maken van een geheel nieuw kanaal, dat zijn oorsprong nabij Maastricht zou vinden, en welligt met opstuwingswerk in de Maas zou moeten

<sup>1)</sup> Zie Rapport van 1840, blz. 1 en 3.

*Prise d'eau in de  
Maas te Hocht.*

gepaard gaan, werd beschouwd als het eenige middel, waardoor het doel op de uitgebreide schaal die werd beoogd, kon worden bereikt. Eerst als dat middel te kostbaar werd bevonden, kon het ontwerp met stoomtuigen aan de Beneden-Maas in aanmerking komen, en in overweging worden genomen.

Dat de scheepvaart op de Zuid-Willemsvaart en in den doortogt van Maastricht toen reeds (1852) veel hinder had van de afstroming van water ten behoeve der bevoeiingen, was te zeer bekend en te zeer waar, om langs dien waterweg tot een aanzienlijk meerderen aanvoer te durven aanraden, zonder dit te doen gepaard gaan, met eene geëvenredigde verruiming van het kanaal, of met den aanleg van een geheel nieuw kanaal, uitsluitend voor den aanvoer van bevoeiingswater bestemd; water, dat dan weër naar de Maas zou moeten afgeleid kunnen worden, om de lage landen van Noordbrabant niet te benadeelen. Maar dan deed zich de vraag ter oplossing voor, of de Maas zelve tusschen Luik en Venlo niet zoozeer van water zou worden beroofd, dat de scheepvaart op die rivier hierdoor grootelijks zou lijden.

Die vrees werd door den ontwerper niet gedeeld; het ontwerp vond ook elders ondersteuning, omdat men de gemiddelde afvoer van de Maas in berekening bragt, en niet genoegzaam op lage rivierstanden bedacht was.

De geraadpleegde inspecteur van den waterstaat deed dan ook opmerken, dat de Maas veelmalen daalt beneden middelbaren rivierstand; dat zij dit meer bijzonder in het drooge jaargetijde doet, als de vloeiveiden *het meest* behoefte aan water hebben.

In zoodanige tijden zou de Maasvaart dus ook het meest, tengevolge der bevoeiingen, worden benadeeld.

Op het gezag van den hoofdgenieur KUMMER, werd de Maas toen berekend bij lagen rivierstand af te voeren eene hoeveelheid van . . . . .	71	kub. el.
in de seconde; bij middelbaren rivierstand stelde men dien afvoer op . . . . .	125.4	»
gevende een verschil van . . . . .	54.4	kub. el.

De grootte der woeste gronden in Noordbrabant en Limburg werd geschat op 150,000 bunder; waarvan 100,000 bunder voor de bevoeiing werden in berekening gebragt. Voor de bevoeiingen stelde men ongeveer 2 kan per bunder en per seconde, en kwam tot het besluit, dat voor de alzoo gestelde bevoeiing, meer dan het geheele vermogen van de Maas bij laag-water werd vereischt, of zoo men van hetzelfde water meermalen tot bevoeiing kon gebruik maken, dan nog minst genomen ruim een derde van het geheele vermogen van de Maas bij laag-water zou worden gevorderd.

Hoe onvolkomen ook de beschouwingen waren, die konden geleverd worden, men achtte ze evenwel voldoende, om te doen zien dat men veel te ver ging, door te beweren dat de Peel, door bevoeiing kon worden ontgonnen, met Maaswater van Maastricht af te voeren, en zonder de scheepvaart op de Boven-Maas te hinderen; de bevoeiingen kregen dan ook in Nederland geene groote uitgebreidheid, en bepaalden zich tot enkele concessien, waarvan die van den heer CHAINAYE EN COMP. de voornaamste is. Zij wordt nader in deze aantekening herdacht.

De Nederlandsche Regering, ofschoon deze ontginningen willende bevorderen, ging echter niet zoo verre, als de Belgische toen reeds gedaan had, door het geven van voorschotten voor de voorbereidende werkzaamheden; zij vermeende dit geheel aan de nijverheid van bijzondere personen te moeten overlaten.

In 1852 werd dan ook op die wijze de concessie aan den heer CHAINAYE gegeven, tot het bevoeiigen van ongeveer 120 bunder heidegrond, gelegen langs de Zuid-Willemsvaart te Nederweert, terwijl nog 80 bunder heidegrond daar aanpalende, waren aangekocht om later eveneens in ontginning door bevoeiing te worden gebragt.

Behalve eenige weinige bunders in de gemeente Weert, en in de provincie Noordbrabant, zijn na 1852 geen andere vloeiveiden langs het Nederlandsch gedeelte der Zuid-Willemsvaart aangelegd geworden, ofschoon het ingestelde onderzoek de mogelijkheid daartoe had doen kennen.

De reden hiervan was, dat de gunstige uitkomsten in 1847, 1848 en 1849 in België verkregen, op den duur niet even gunstig bleven. Men ondervond dat vloeiveiden niet enkel door bevoeiing konden in stand worden gehouden; dat zij op den duur veel aan onderhoud kosten; dat, wilde men die weiden niet zien te niet gaan, men verplicht was van tijd tot tijd belangrijke hoeveelheden mestspecie daarop te brengen. Een en ander had een zeer ongunstigen invloed op den financiën toestand van sommige dier ondernemingen, die den lust tot deze soort van ontginning deed verflaauwen.

*Prise d'eau in de Maas te Hocht.*

## V. KANALEN EN VLOEIWEIDEN IN DE KEMPEN.

Hoezeer bij de eerste ontwerpen voor de Zuid-Willemsvaart in 1816 en 1819, reeds was geweest op het nut dat men door irrigatiën zou kunnen stichten, en alhoewel het in de Kempen niet aan voorbeelden van welgeslaagde vloeiveiden ontbrak, schijnt men, na de opening der Zuid-Willemsvaart, weinig acht te hebben gegeven op de voordeelen, die door eene ruime toepassing van dit stelsel, bij den vereischen aanvoer van Maaswater, te verkrijgen waren.

*Kanalen en vloeiveiden in de Kempen.*

Het is voornamelijk ten gevolge der bemoeijingen van den Belgischen hoofdingenieur KUMMER <sup>1)</sup>, dat thans, langs het Belgische deel der Zuid-Willemsvaart en langs de kanalen in de Kempen, vloeiveiden zijn aangelegd.

Door zijne geschriften had hij aangetoond, dat aan geene ontginning der woeste Kempen te denken viel, tenzij men die streek van behoorlijke kanalen voorzag, die zoo hoog peil moesten en konden hebben, dat daaruit de gelegenheid zou ontstaan tot het vormen van irrigatiën op groote schaal.

Reeds in 1826, bij den aanleg van de Zuid-Willemsvaart, was er van zoodanige kanalen sprake geweest, en werd een daartoe strekkend ontwerp door den hoofdingenieur van den waterstaat in Zuidbrabant TEICHMANN gevormd; doch het bleef buiten uitvoering.

In 1835 werden door den Belgischen ingenieur KUMMER onderscheidene ontwerpen tot kanalisatie van de Kempen uitgewerkt, en in October 1836 besloten de Staten van Antwerpen, tot het graven van een kanaal tusschen Lier en Casterlée. Het oorspronkelijk ontwerp werd met eenige wijzigingen uitgevoerd, tusschen Lier en Herenthals, dat is over eene lengte van 23,350 el, en werd geopend in Julij 1839. Het verval tusschen Herenthals en de vereeniging der beide Nethen te Lier is 6.90 el, en wordt verdeeld op 6 schutsluizen. De stuwdammen naast de schutsluizen zijn in metselwerk en kunnen geopend worden.

### 1. Kanaal van de Maas naar de Schelde.

Volgens de ontwerpen van den hoofdingenieur KUMMER, die voor het grootste deel zijn uitgevoerd, werd de Zuid-Willemsvaart door een kanaal van Bocholt langs den Blaauwen steen en Herenthals onmiddellijk met de Schelde te Antwerpen verbonden. Hiertoe heeft men nagenoeg de rigting gevolgd, die onder het Fransch bestuur voor het Groot-Noorderkanaal was aangegeven. De afstand, tusschen de Zuid-Willemsvaart en de Schelde te Antwerpen, bedraagt 90 mijl.

Uit het hoofdkanaal ontspruiten twee groote zijtakken, op ongeveer een uur afstands beneden den Blaauwen steen. De zuidelijke tak loopt langs Beringen, naar Hasselt, om zich aldaar met

<sup>1)</sup> De bijzonderheden nopens de Kempensche kanalen en de vloeiveiden, zijn ontleend aan de gedrukte verslagen van den hoofdingenieur KUMMER, en voornamelijk aan het, door den heer W. STARING uitgegeven werkje, onder den titel van „de Belgische Kempen,” gedrukt in 1850 te Arnhem bij G. J. THIEME.

den Demer te vereenigen; de noordelijke tak, die nog niet geheel is uitgevoerd, strekt zich langs Turnhout tot Sint Job in 't Goor, om van daar tot Antwerpen te worden doorgetrokken.

*De eerste sectie* van het kanaal tot verbinding van Maas en Schelde, beginnende op 200 el boven de sluis n<sup>o</sup>. 18 van de Zuid-Willemsvaart bij Bocholt, en eindigende bij den Blaauwen Steen, is voor de vaart geopend in 1844. De lengte bedraagt 27,213 el, de waterdiepte 2.10 el, de bodembreedte 10 el, en de breedte op den waterspiegel ongeveer 17 el.

Op deze sectie is slechts ééne sluis, en wel aan den mond van het kanaal, en bestemd om zoo noodig het kanaal der Kempen van de Zuid-Willemsvaart te kunnen afsluiten, en nutteloos waterverlies of staking der scheepvaart op de Zuid-Willemsvaart te ontgaan, als het kanaal in de Kempen wordt afgetrokken.

Het groote pand der Zuid-Willemsvaart, tusschen den voedingsduiker te Hocht en den mond van het kanaal naar de Kempen, heeft eene lengte van 36,700 el, zoodat van Hocht tot den Blaauwen steen een onafgebroken waterspiegel zonder schutsluizen, ter lengte van nagenoeg 64,000 el, of 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> uur gaans, gevonden wordt.

De vaart is voor een groot gedeelte in ingraving, op andere gedeelten is de waterspiegel veel hooger gelegen dan de belendende gronden. Dit is voornamelijk het geval bij de beken en riviertjes, die door het kanaal worden gesneden en met grondduikers onder den kanaalbodem zijn geleid. Zoo ligt het gewone water in den Dommel 2 el beneden den bodem der vaart en loopt aldaar door een grondduiker van 4.50 el opening. Kleinere duikers, die van 1 tot 2 el opening hebben, verleen door togt aan de beekjes van St. Hubertslille, Caulille en Bocholt, terwijl een enkel stroompje, de Loop, bij de Lommelsche barrière in het kanaal zelve uitwatert.

*De tweede sectie* van het kanaal tot verbinding van Maas en Schelde, begint bij den Blaauwen steen, en eindigt bij de 6<sup>de</sup> sluis der gekanaliseerde kleine Nethe, beneden Herenthals. Zij werd in September 1846 geopend. De lengte bedraagt 30,250 el.

Bij eene waterdiepte van 2.10 el, heeft men aan dit gedeelte aanvankelijk slechts eene bodembreedte van 6 el gegeven; doch die breedte werd later vermeerderd, en gebragt op die der eerste sectie.

Het verval van den Blaauwen steen tot Herenthals, is verdeeld op 11 sluizen, waarvan de drie eerste of bovenste, uit twee gekoppelde schutkolken bestaan, zoodat de enkele sluizen door elkander ruim 2.20 el verval hebben. De schutsluizen bestaan uit gemetselde hoofden, die door 45 el lange kolken met rijzen pakbermen verbonden zijn; zij hebben 5.20 el opening, bij 2.10 el waterdiepte op de dorpels.

Voor dit gedeelte der vaart heeft men de reeds bestaande uitgraving voor het Groot Noorderkanaal over eene lengte van 7,800 el gevolgd.

*De derde sectie* van het kanaal ter verbinding van de Maas en de Schelde, waardoor Herenthals onmiddellijk met de Schelde wordt verbonden, is op dezelfde afmetingen als de beide eerste aangelegd; zij heeft eene lengte van 32,000 el en een verval van 11.70 el, dat op 6 schutsluizen wordt verdeeld, en waarvan de laatste de vaartuigen tot in de Schelde moet brengen.

In 1858 waren de werken zooverre gevorderd, dat een beladen schip de reis van Luik tot bij Antwerpen heeft gedaan. De sluiswerken aan de Schelde, die met het groote dok, dat aldaar wordt gebouwd, in verband staan, waren nog niet voleindigd; zoodat de gemeenschap met de Schelde nog niet was verkregen. Eerst nadat deze gemeenschap zal zijn geopend, zal men den invloed kunnen beoordeelen, die deze nieuwe verbinding van Schelde en Maas voor den handel van Antwerpen op Maastricht en op Luik, zal tengevolge hebben; tot zoo lang strekt het Kempensche kanaal meer bijzonder tot het voeden der vloeivelden, waarvan straks nader.

## 2. Het zijkanaal naar Turnhout.

Begint tusschen de derde en vierde sluis van de tweede sectie, en eindigt voorloopig te Turnhout, om later langs St. Job in 't Goor mede tot Antwerpen te worden doorgetrokken. Dit kanaal heeft

eene lengte van 25,872 el, eene waterdiepte van 1.65 el en eene bodembreedte van 6 el. Met de verlenging naar St. Job in 't Goor zal deze zijtak slechts één pand zonder schutsluizen vormen, en daardoor zal de waterspiegel te St. Job in 't Goor hooger komen te liggen, dan de gemeentegronden onder Brasschaet, Westwezel, Kalmpthout, Esschen en die op de westelijke afhelling van het hooge terrein gelegen zijn.

*Kanalen en vloeivelden in de Kempen.*

### 3. Het zijkanaal naar Hasselt.

Lang 39,350 el, neemt aanvang tegenover het zijkanaal naar Turnhout, is in één pand zonder sluizen aangelegd, en strekt zich uit tot aan den Boven-Demer, met eene verbindingsvaart van omstreeks Beringen naar Diest en den Beneden-Demer.

In verband met deze hoofdvaarten zijn of zullen worden aangelegd, eenige vloeijingskanalen, en is het voornemen ook het vaarwater op de beide Nethen te verbeteren.

Zoo als men hierboven heeft vermeld, was het denkbeeld van den hoofdingenieur KUMMER, dat al deze kanalen en de daarbij aan te leggen vloeivelden zouden gevoed worden, met water dat te Hocht aan de Maas zou worden ontnomen, en waarvan de hoeveelheid door hem werd berekend op  $2\frac{2}{10}$  kub. el per seconde of 190,080 kub. el per etmaal <sup>1)</sup>.

### 4. Het kanaal naar het kamp van Beverloo.

Dit kanaal vangt aan in de eerste sectie van het kanaal van de Maas naar de Schelde, boven de sluis n<sup>o</sup>. 1, bij den zoogenaamden Blaauwen steen. Het strekt zich uit tot in het kamp van Beverloo, over eene lengte van 14,800 el.

Het doel van de hierboven beschreven Kempensche kanalen was niet voor alle juist hetzelfde.

De algemeene strekking daarvan was eensdeels de vereeniging van Maas en Schelde, van Antwerpen met Maastricht en Luik, door een' doorgaanden waterweg; anderdeels het bevorderen der ontwikkeling van landbouw en nijverheid, benevens het maken van kunstweiden door middel van bevoeiing.

Dit laatste heeft bijna uitsluitend plaats langs de 1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> sectie van het Maas-schelde-kanaal en langs het kanaal van Turnhout.

De derde sectie is meer uitsluitend een handelskanaal, even als het kanaal naar Hasselt, waardoor deze stad in directe verbinding met Antwerpen wordt gebragt.

Het kanaal van het kamp van Beverloo was aanvankelijk uitsluitend bestemd tot irrigatie-kanaal, doch schijnt als zoodanig minder aan het doel te beantwoorden.

Voor het vervoer van goederen naar het kamp, wordt een veelvuldig gebruik van dit kanaal gemaakt.

Ook op Nederlandsch grondgebied zijn eenige kanalen, in verband met de Zuid-Willemsvaart aangelegd.

### 1. Het kanaal van Eindhoven.

Dit kanaal is gegraven in de jaren 1846 en 1847. Het vangt aan in het kanaalpand der Zuid-Willemsvaart tusschen de sluizen n<sup>o</sup>. 8 en 9, met welk pand het in open gemeenschap ligt, zoodat het peil van dit pand zich tot Eindhoven uitstrekt. Het is lang 13,692 el.

<sup>1)</sup> Zie Rapport à M. le Ministre des Travaux Publics, sur le degré d'avancement et la coordination du projet de canalisation, d'irrigation et de défrichement des Bruyères de la Campine, par M. KUMMER. Bruxelles 1840.

Het uitsluitend doel van dit kanaal is geweest, om de zich meer en meer ontwikkelende fabriekstad Eindhoven met de Zuid-Willemsvaart te verbinden, en daardoor den aanvoer van grondstoffen en afvoer van producten gemakkelijk te maken.

Later zijn ook eenige ontginningen door bevoeiing langs dit kanaal tot stand gekomen, doch zij zijn zoo onbeduidend, dat zij naauwlijks melding verdienen.

## 2. Gedeelte van het Noorderkanaal.

Zoo als hierboven reeds werd vermeld, is bij den aanleg der Zuid-Willemsvaart een deel van het onafgemaakte Noorderkanaal benuttigd; namelijk het oude voedingskanaal van Smeermaas tot Loozen en het Noorderkanaal zelve tot Nederweert, alwaar eene nieuwe rigting werd aangenomen.

Het Noorderkanaal van Nederweert tot Venlo bleef onvoltooid en onbenuttigd liggen, tot in het jaar 1853.

In dit jaar werd door de heeren J. VAN DER GRIENDT *c. s.* te 's Hertogenbosch concessie gevraagd om de Noordervaart, van Nederweert tot aan de grenzen van de gemeente Meijel en Helden, voor hunne rekening bevaarbaar te maken, en met de Zuid-Willemsvaart in verband te brengen.

Het doel dezer heeren was, om de later zoo belangrijk geworden veenontginning onder Deurne, Liessel en Horst, bekend onder den naam van het Helenaveen, mogelijk te maken.

De Regering maakte bezwaar die concessie te verleen; niet omdat zij het nut der onderneming ontkende, maar omdat zij, met het oog op andere soortgelijke ondernemingen, het onraadzaam vond, hier een uitsluitend regt op het kanaal aan bijzondere personen toe te kennen. Dit kanaal toch was verlaten, maar kon in het vervolg van groot algemeen belang worden.

Om de onderneming van VAN DER GRIENDT *c. s.* te bevorderen, werd in 1853 het voormalige Noorderkanaal van Nederweert tot de grenzen van Meijel en Helden voor Rijks rekening bevaarbaar gemaakt, en even beneden Sluis n<sup>o</sup>. 15 met de Zuid-Willemsvaart in verbinding gebragt. Dit bevaarbaar gemaakte gedeelte strekt zich uit, over eene lengte van 12,300 el. Het heeft hetzelfde peil als het kanaalpand der Zuid-Willemsvaart tusschen de sluizen n<sup>o</sup>. 14 en 15.

Aan het einde van dit kanaal neemt de zoogenaamde Peel- of Helenaveenvaart aanvang, en is daar van de Zuid-Willemsvaart afgescheiden, door eene dubbele beweegbare stuw, die eene schutting vormt. Het peil der Peelvaart is in den regel hooger dan dat van de Noordervaart, zoodat deze Peelvaart geen water aan de Zuid-Willemsvaart ontnemt.

## 3. Kanaal van Meijel naar de Maas tusschen Neer en Kessel.

Reeds sedert geruimen tijd deed zich de behoefte gevoelen, tot het maken van eene zijdelingsche afleiding voor den afvoer van het water, dat, na in België voor de irrigatien te hebben gediend, en boven sluis n<sup>o</sup>. 16 op de Zuid-Willemsvaart te zijn teruggebragt, langs dit vaarwater naar de zijde van 's Hertogenbosch moest afstroomen.

In 1853 en 1854 werd op last van den Minister van Binnenlandsche Zaken een onderzoek ingesteld, en een ontwerp voor dien afvoer tot rijpheid gebragt.

Men had bevonden, dat het beoogde doel op de best en minst kostbare wijze kon worden bereikt, door het graven van een kanaal, aanvangende bij het einde van het opgemaakt gedeelte der Noordervaart, en zich uitstrekkende tot de rivier de Maas langs de grensscheiding der gemeenten Neer en Kessel.

Later vond men het raadzaam, zich niet bij een afwateringskanaal te bepalen, maar dit, althans gedeeltelijk, tevens voor de kleine scheepvaart in te rigten.



Den 31<sup>sten</sup> Julij 1854 werd de ministeriële last verstrekt tot » het vervaardigen van een definitief ontwerp voor een kanaal, aanvang nemende aan het einde der opgemaakte Noordervaart, en zich strekkende naar de Maas in de rigting tusschen Neer en Kessel, geschikt voor de afwatering en tevens voor de kleine scheepvaart, voor zooveel het gedeelte betreft tot den grooten weg van Maastricht naar Venlo op den linker Maasover.»

*Kanalen en vloei-  
weiden in de Kempen.*

Het doel van dit kanaal was nu van meer algemeenen aard geworden; men stelde zich daarbij voor:

1°. afleiding van het irrigatiewater en tevens volledige verbetering der zoo gebrekkige afwatering van de gemeenten Helden, Kessel, Roggel en Neer;

2°. Het openen van een waterweg, om de sterk toenemende ontginningen langs den heikant en in de Peel te bevorderen; en

3°. In een meer verwijderd verschiet werd dit kanaal als den grondslag beschouwd voor eene verbinding van de Zuid-Willemsvaart met de Maas, hetgeen voor een groot deel van Limburg, en vooral voor de steden Roermond en Venlo, van groot belang zoude zijn.

Ofschoon in 1855 met de uitvoering van het afwateringskanaal aanvang werd gemaakt, is eerst op het einde van 1858 het graven van het laatste gedeelte aanbesteed. De sluizen zijn nog niet gebouwd.

Het kanaal heeft eene totale lengte van 10,700 el; het bevaarbare deel tot aan den grooten weg van Maastricht naar Venlo is lang 9,700 el.

Op het eerste gedeelte bestaat een verval van 3.90 el, dat door twee houten schutsluisjes zal worden gekeerd.

Op het tweede gedeelte bestaat tot den laagwaterstand op de rivier de Maas, over eene lengte van ruim 1,000 el, een verval van 15.20 el.

Uit den aard van dit kanaal volgt, dat er tot voeding daarvan slechts zelden water uit de Zuid-Willemsvaart zal behoeven te worden getrokken; het geval zal zich evenwel soms kunnen voordoen.

Even als de Belgische kanalen in de Kempen, zijn de hiergenoemde zijkanalen van de Zuid-Willemsvaart, alle gegraven ná de sluiting van het tractaat van 19 April 1839.

Hier kan dus de vraag ontstaan, of de Nederlandsche en Belgische Regeringen bevoegd waren, die kanalen zonder elkanders voorkennis of toestemming te graven, en met de Zuid-Willemsvaart in verbinding te brengen?

Deze vraag is van staatsrechtelijken aard; de beantwoording hoort elders te huis. Intusschen kan niet onopgemerkt blijven, dat, zoo de vraag ontkennend wordt beantwoord, en daarvan wordt afgeleid dat België de bevoegdheid niet had, om kanalen in de Kempen aan te leggen die uit de Zuid-Willemsvaart moeten gevoed worden, dit regt evenmin aan de zijde van Nederland bestond, voor den aanleg van het kanaal naar Eindhoven, voor het opmaken van de Noordervaart en het doortrekken van die vaart tot in de Maas.

Het beginsel van regt toch, laat zich niet aan de mindere of meerdere lengte der gemaakte kanalen afmeten, noch aan de mindere of meerdere hoeveelheid water die tot voeding dier kanalen wordt vereischt.

## VI. DE VLOEIWEIDEN IN BELGIË.

*De vloeiveiden in België.*

De voornaamste vraag die zich bij het aanleggen van vloeiveiden voordoet, is, of men over eene genoegzame hoeveelheid water kan beschikken.

De Belgische conducteur bij de administratie der openbare werken, de heer KEELHOFF, had eene reeks van proeven genomen, om de hoeveelheid water te bepalen, die tot het bevoeljen eener oppervlakte van 8 bunder noodig is. Deze gronden lagen ongelijk hoog, en waren op verschillende wijzen tot vloeiveiden aangelegd, zoodat men de verkregen uitkomsten als een gemiddeld mogt beschouwen. Men stelde zich voor, door de proeven te bepalen:

1°. welke breedte en diepte eene schijf water moet hebben, die vrij over een overlaat stroomt, om het noodige water te leveren voor het bevoeljen van een bepaald aantal bunders;

2°. welke hoeveelheid water noodig is, tot het bevoeljen van een bunder gronds, binnen eene aangenomen tijdseenheid.

KEELHOFF bevond, dat het overvloeiende water toen kon geschat worden op bijna 2 kan per seconde en per bunder, dat is op één kub. el per 500 bunder. Om water te besparen, tracht men het van de vloeiveiden afkomende water nog een of meermalen te gebruiken, of althans het weder naar het kanaal te brengen.

Omtrent de vereischte hoeveelheid water, schijnt de heer KEELHOFF, bij het verkrijgen van meerdere ondervinding, tot gewijzigde gedachten te zijn gekomen.

In het later uitgegeven » *Traité pratique de l'irrigation des prairies*, par J. KEELHOFF, ingénieur chargé du service des irrigations de la Campine Belge, " <sup>1)</sup> treedt deze zoo zaakkundige schrijver in vele beschouwingen omtrent de wijze van bevoeljing en de hoeveelheid water, die daarvoor wordt vereischt. Wij ontleenen het navolgende daaraan <sup>2)</sup>.

De bevoeljing geschiedt in drie tijdperken:

1°. In den herfst, nadat het nagras is afgemaaid; dit tijdperk vangt aan in de tweede helft van September, en duurt voort tot dat de vorst invalt;

2°. De tweede bevoeljing heeft onmiddellijk na den winter plaats, omstreeks Maart, en eindigt tegen half Mei; en

3°. De derde begint na den hooitijd, en duurt voort tot omstreeks 15 Augustus.

De najaarsbevoeljing is de voornaamste.

De duur van elke bevoeljing wordt beperkt, door de hoeveelheid water waarover men kan beschikken, en hangt ook af van den aard der te bevoeljen gronden, en van het seizoen, waarin de bevoeljing plaats vindt. Voor zandgronden wordt de tijd gesteld op 15 à 30 dagen. Vaste regelen kunnen daaromtrent niet worden gegeven.

Bij zomerwarmte moet men alleen des nachts bevoeljen.

In België behooren de toevoerkanalen aan den Staat, het water wordt kosteloos afgestaan, om de

<sup>1)</sup> Bruxelles bij H. TARLIER, 1856.

<sup>2)</sup> Zie blz. 122.

ontginning van de onvruchtbare Kempenlanden te bevorderen <sup>1)</sup>. Eene juiste en billijke verdeeling van het water waarover men beschikken kan, is noodzakelijk; hiertoe moet met juistheid de hoeveelheid water bekend zijn voor de bevoeiing van eene bepaalde oppervlakte benooidg.

*De vloeivelden in België.*

Eene bepaalde oplossing is aan vele moeilijkheden onderworpen, daar ze afhankelijk is van de geaardheid der te bevoeijen gronden, en van de gemiddelde temperatuur van de lucht in de landstreek alwaar de bevoeiing geschiedt.

Zeer uiteenlopend zijn de opgaven van verschillende schrijvers, zij wisselen, volgens eene opgave van den ingenieur RAPHAEL VARETO, niet minder af dan van 0.17 tot 100 kan per seconde en per bunder <sup>2)</sup>. Volgens de Duitsche schrijvers, zouden die grenzen te stellen zijn op 50 à 150 kan per seconde en per bunder.

Het behoefl geen betoog dat men, bij zulke afwijkingen, aan groote mistastingen bij het maken van ontwerpen voor bevoeiingen is blootgesteld. Niet onopgemerkt mag daarbij blijven, dat de hoeveelheid van het te gebruiken water grootendeels afhangt van de mindere of meerdere digtheid der toevoerkanalen en slooten, van de geaardheid der gronden, van den tijd van duur der bevoeiing en vooral van de omstandigheid, of de geheele oppervlakte in eens, dan wel bij gedeelten kan worden bevoeid, zoodat hetzelfde water meer dan eens tot het doen van bevoeiingen kan worden benuttigd.

Volgens proefnemingen in de Kempen gedaan, <sup>3)</sup> is daar eene hoeveelheid van 30 kan water per seconde noodig, om eene oppervlakte van een bunder behoortijk ingerigte vloeivelde door overvloeijing te bevochtigen (arroser par déversement). Hierbij moet worden opgemerkt, dat niet aanhoudend de geheele oppervlakte wordt bevoeid; in den regel geschiedt dit slechts om de 4 dagen gedurende 24 uren, zoodat er gemiddeld slechts  $\frac{1}{4}$  der geheele oppervlakte bevoeid wordt, en men dus kan rekenen, dat een aanhoudende aanvoer van 7 à 8 kan per seconde voldoende kan worden geacht ter bevoeiing van één bunder.

Hoe onzeker het ook nog na deze opgaven zij, met juistheid te bepalen, hoeveel water men in totaal per dag noodig heeft om al de ontgonnen vloeivelden genoegzaam te kunnen bevochtigen, blijkt hieruit evenwel genoegzaam, dat de behoefte verre is boven die, welke men daarvoor in den aanvang heeft gesteld. Daaraan is het grootendeels toe te schrijven, dat de Zuid-Willemsvaart veel meer water moet aanvoeren, dan werd berekend door den hoofdingenieur KUMMER, die, zoo als reeds vermeld is, voor de behoefte der geheele kanalisatie van de Kempen en daarmede in verband staande irrigatie, slechts eene hoeveelheid water van 2200 kan of 2.2 kub. el in de seconde stelde.

Hoeveel belang intusschen door de Belgische Regering aan de zaak der bevoeiingen wordt gehecht, kan worden afgeleid van de hierbij als bijlage n<sup>o</sup>. 3 gevoegde verzameling van stukken, bevattende:

1. De Belgische wet van 27 April 1847, over de verplichting tot het doorlaten van water.
2. De Belgische wet van 20 Junij 1855, regelende de politie der bevoeiingen.
3. Het reglement van 22 Maart 1856, over hetzelfde onderwerp.

In de wet van 20 Junij 1855 verdient voornamelijk de bepaling te worden opgemerkt van art. 13, dat de Regering tusschen de verschillende belanghebbenden het water verdeelt, dat voor de scheepvaart niet volstrekt noodig is (indispensable).

1) Zie blz. 169, e. v.

2) Zie de tabel op blz. 171 van het Traité door KEELHOFF.

3) Zie blz. 48.

*De vloeiweiden in België.*

Uit die bepaling der wet toch volgt, dat men in beginsel heeft vooropgezet, dat de scheepvaart in de eerste plaats en daarna de bevoeiingen moeten geriefd worden, in geval daarvoor water beschikbaar is.

De scheepvaart stond dus bij den Belgischen wetgever boven de bevoeiing, en deze stelling geldt zoowel voor de kanalen in de Kempen, als voor de Zuid-Willemsvaart.

Ook verdient art. 14 van het reglement bijzondere opmerking; men leest daar:

» Il sera placé aux endroits à désigner par le Ministre des Travaux Publics, des repères indiquant le niveau de flottaison *indispensable* à la navigation.

» Ces repères seront établis, de manière, que sur toute l'étendue des biefs dont il détermineront respectivement la flottaison, il y ait au minimum le mouillage qui suit.

» 1°. dans le canal de Maestricht à Bois-le-Duc 2.10 m.;

» 2°. dans le canal de Bocholt à Anvers et ses embranchements, jusqu'à l'achèvement complet de la 3<sup>me</sup> section, 1.65 m.;

» Après l'achèvement complet de cette section 2.10 m.

» Lorsque, dans un bief où il y a des prises d'eau, l'eau se trouve à un centimètre et plus en contrebas des repères prémentionnés, l'irrigation est supprimée.

» Elle ne peut être reprise que lorsque l'eau est remontée au moins jusqu'à un centimètre audessus des mêmes repères."

En in de voorwaarden, waarop de van Rijkswege in België gereed gemaakte gronden werden verkocht, vond men de navolgende bepaling:

» Les adjudicataires jouiront, aussi complètement que possible, de l'eau nécessaire à l'irrigation des lots qu'ils auront acquis; seulement ils se conformeront au règlement général pour tous les riverains du canal, qui interviendra ultérieurement afin d'éviter tout abus ou gaspillage des eaux."

Ook hiervan mag men afleiden, dat de belangen der scheepvaart boven die der bevoeiingen werden getrokken.

In een Fransch werk, in 1848 te Parijs uitgegeven <sup>1)</sup>, vindt men vermeld, dat met 13 kub. el water per seconde, in het departement Du Var, slechts 6,000 bunder worden geïrrigeerd, terwijl dit, bij een zuinig beheer van het water, wel 19,000 bunder kon bedragen.

Deze cijfers geven aan 2.17 of 0.73 kan per seconde en per bunder. De schrijver zegt evenwel niet, op welke wijze de bevoeiing plaats heeft.

Volgens eene andere opgave van dezen schrijver <sup>2)</sup>, kan een door hem genoemd kanaal, dat 3 kub. el in de seconde aanvoert, voorzien in de bevoeiing van 2200 bunder, dat is ongeveer 700 bunder per kub. el aangevoerd water, hetgeen zou overeenkomen met 1.45 kan per seconde en per bunder.

Volgens een ander door hem aangehaald voorbeeld, kon een ander kanaal dat 10 à 11 kub. el water in de seconde aanvoert, voorzien in de bevoeiing of vruchtbaarmaking van 5200 bunder, overeenkomende alzoo met ruim 2 kan per seconde en per bunder.

In Lombardije heeft het in de 17<sup>de</sup> eeuw gemaakt groote kanaal van de Muzza, dat zijn water aan de Adda ontleend, een aanvoer van 80 kub. el in de seconde, en kan in drooge tijden 57000 bunder bevoeijen, dat is 1.4 kan per bunder <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Des travaux publics dans leurs rapports avec l'agriculture, par A. DUMONT, ingénieur etc. Paris 1848.

<sup>2)</sup> Zie blz. 46, 30—31.

<sup>3)</sup> Zie DUMONT, blz. 48.

Volgens DUMONT <sup>1)</sup>, heeft men bij elke welingerigte bevoeiing 500 kan of een half kub. el water per seconde noodig, om 1000 bunder te bevoeijen, dat zou dus slechts  $\frac{1}{2}$  kan per bunder zijn.

*De vloeivelden in België.*

In 1850 was men er in België reeds op bedacht, om het water dat in de Kempen voorhanden is, zooveel mogelijk tot het beoogde doel te doen medewerken, en onder anderen dat van den Dommel, in plaats van geheel onder-door de vaart, in den regel op het kanaal zelve te doen vloeijen. De bestaande grondduiker zou dan het overtollige water afvoeren en blijven dienen tot ontlasting van de bezuiden het kanaal gelegen gronden. Men dacht hierdoor tevens de klagten te doen ophouden, die vooral op Nederlandsch grondgebied tegen het afkomende vloeiwatcr werden aangeheven.

Dat de voeding der kanalen in de Kempen en het water dat daartoe aan de Maas te Hocht zou worden onttrokken, hinder aan de scheepvaart langs de rivier moest toebrengen, was aan den hoofdgenieur KUMMER niet ontgaan.

In verband hiermede had hij, zoo als hierboven reeds werd vermeld, in 1839 proeven genomen, ten einde te bepalen welke de hoeveelheid water is, die per seconde langs de Maas te Maastricht afstroomt. Deze hoeveelheid was bevonden te bedragen 70 kub. el in de seconde, dat is 6,048,000 kub. el per etmaal.

Het was bekend, dat de Zuid-Willemsvaart 2.20 kub. el water in de seconde voor hare gewone voeding noodig had, en men had daarvan afgeleid, dat de rivier door het waterverbruik ten behoeve der Zuid-Willemsvaart eene verlaging van den waterspiegel onderging, van 0.0228 el of ruim 2 duim Nederlandsch.

De hoofdgenieur KUMMER nam aan, dat de kanalen in de Kempen eene gelijke hoeveelheid water zouden vereischen als de Zuid-Willemsvaart; en kwam daardoor tot het besluit, dat de voeding van de kanalen in de Kempen mede eene verlaging van ruim 2 duim zoude vereischen, zoodat de Maas, tengevolge van den aanleg van al die kanalen, waaronder de Zuid-Willemsvaart, eene verlaging onderging van 0.0456 el of  $4\frac{1}{2}$  duim Nederlandsch.

Dat de hoeveelheid water, door den heer KUMMER voor het vermogen van de Maas opgegeven, niet is overdreven en vrij wel met de waarheid moet overeenkomen, kan onder anderen blijken uit de opgaven van gedane waarnemingen door den Belgischen ingenieur H. GUILLERIJ, te vinden op bladz. 214 der »Annales des travaux publics de Belgique, tom III, 1845.»

Bij meting den 23<sup>sten</sup> Julij 1842 verrigt, is bevonden, dat de Maas beneden Luik te Jupille bij laagwater, dat is bij eenen stand van 0.375 el aan de peilschaal aan de Boogbrug te Luik, eene gemiddelde snelheid heeft van 1.561 el in de seconde, en een profilsinhoud van 54.53 vierkante el zoodat de afgevoerde massa water bedraagt per seconde ongeveer 85 kub. el en per etmaal 7,344,000 kub. el.

In de »Annales» voor 1846 vermeldt dezelfde schrijver op bladz. 435 dat de Maas bij laag water (*à l'étiage*) 65 kub. el in de seconde afvoert, terwijl die afvoer, bij hoogen waterstand ongeveer 2200 (zegge twee duizend twee honderd) kub. el bedraagt.

De Nederlandsche landmeter E. OLIVIER Dz. heeft aan het Koninklijk instituut van ingenieurs eene nota aangeboden, betrekkelijk het verhang en het vermogen van de Boven-Maas <sup>2)</sup>.

Volgens dezen schrijver, heeft de Maas bij den middelbaren stand M. R. van 0.50 el boven de

<sup>1)</sup> Zie de noot op blz. 75.

<sup>2)</sup> Zie Verhandelingen van het Instituut 1853—1854, blz. 8 e. v.

*De vloeivelden in België.*

nul der peilschaal aan de Maasbrug te Maastricht, een afvoerend vermogen in de seconde van 137 kub. el, te Maeseijk bij M. R. 140 kub. el, te Kessel en Venlo 155 kub. el.

Rijst het water tot 0.50 el + M. R., dan wordt het afvoerend vermogen der Maas te Maastricht door hem berekend op 264 kub. el in de seconde; en daalt de rivier tot 0.30 el onder M. R., dat is 0.20 el + nul aan de schaal van de Maasbrug, dan wordt het afvoerend vermogen door hem berekend op 60 kub. el in de seconde, hetgeen vrij wel strookt met de waarnemingen van den heer KUMMER.

Alsdan zou het vermogen der Maas zijn te Maeseijk 61 kub. el, te Kessel en Venlo 68 kub. el in de seconde.

Ten einde de hoeveelheid water met juistheid te leeren kennen, die bij zeer lagen waterstand te Maastricht afvloeit, is in de maand October 1858 door den ingenieur van den waterstaat VAN OPSTALL eene zeer naauwkeurige meting van het afstroomend water gedaan.

Tijdens die meting, had de Maas te Maastricht den zeer buitengewoon lagen stand bereikt van één duim onder nul aan de peilschaal der Maasbrug aldaar.

De uitkomst zijner meting vindt men in de als bijlage n°. 4 hierbij gevoegde Nota.

De meting werd gedaan in een regelmatig riviervak, te Heugem, en de hoeveelheid afstroomend water bevonden te bedragen . . . . .	43.133	kub. el
hierbij moet geteld worden voor de Jeker, die boven Maastricht in de Maas valt, ongeveer . . . . .	1.867	”
en voor de hoeveelheid water, die langs het Luiksche kanaal van Luik naar de Zuid-Willemsvaart werd afgevoerd, ongeveer . . . . .	2	”
TE ZAMEN. . . . .	47	kub. el

Zoodat de geheele waterafvoer van de Maas te Maastricht bij een buitengewoon lagen stand, gelijkstaande met de nul der peilschaal aan de Maasbrug aldaar, kan gerekend worden nog te bedragen 47 k. el.

Het vermogen der rivier is alzoo bij verschillende waterstanden bekend, zoo door directe meting als door berekening, en men zal, zonder veel van de waarheid af te wijken, mogen stellen dat dit vermogen te Maastricht is:

Bij 0 aan de peilschaal der Maasbrug . . . . .	47	kub el.
” 20 duim + 0 . . . . .	60	”
” 24 ” + 0 . . . . .	70	”
” 30 ” + 0 . . . . .	85	”
” 50 ” + 0 . . . . .	137	”
” 100 ” + 0 . . . . .	264	”
” 3 el + 0 . . . . .	600	”
Bij groote overstrooming . . . . .	2,200	”

Tegelijk met den aanleg van de hierboven beschreven kanalen in de Kempen, heeft men in België de ondernomen taak verder voortgezet, door het bevorderen van den aanleg van vloeivelden op groote schaal, en dit door eigen proefnemingen van het Rijk aan te moedigen.

Men besloot om van Staatswege groote blokken tot ontginning door bevoeiing voor te bereiden, om die daarna aan bijzondere ondernemers te verkoopen.

Het Rijk moest te dien einde vrij over de gemeentegronden kunnen beschikken, die door hunne ligging de gelegenheid tot bevoeiing aanboden, en besloot daartoe voor alles eene wet uit te vaardigen, die, na hevige discussien in de Kamers van Afgevaardigden, werd aangenomen en op den 25<sup>sten</sup> Maart 1847 afgekondigd.

Volgens deze wet, kan bij Koninklijk besluit de verkoop worden bevolen, van de onbebouwde gronden, als heidebroekgronden, gemeene weiden en andere, als onbebouwd door het bestuur erkende, bezittingen, waarvan het genot of de eigendom behoort aan de gemeenten of wel aan eene vereeniging van eigenaren, die er onderling gebruik van hebben.

*De vloeiveiden in België.*

Aan de koopers dezer gronden moet de verplichting worden opgelegd, om die binnen een bepaalden tijd te ontginnen.

Aan het Departement van Binnenlandsche Zaken werd bij die wet een crediet geopend van fr. 350,000, hetwelk, met een te voren in 1846 toegestaan crediet van fr. 150,000, eene som vormde van fr. 500,000, bestemd tot het bevorderen der ontginningen, der vloeijingen en der kolonisatie van de Kempen en van andere streken.

Door de bepalingen dezer wet gesteund, is de Belgische Regering er in geslaagd, om ruim 1300 bunder gemeentegronden aan te koopen. Door het aanleggen van de noodige hoofdtoevoer- en afvoersloten, van sluisjes en duikers, van bruggen en wegen, heeft de Regering deze gronden geschikt gemaakt om in vloeiveiden te worden veranderd. Daarna heeft men ze in perceelen en in blokken verdeeld, en uit de opbrengst zijn de gemeenten en het Rijk schadeloos gesteld. Op het einde van 1849 had de Belgische Regering ruim 1600 bunder op die wijze voorbereid.

Bij de berekening van de benoodigde hoeveelheid water voor de bevoeijingen heeft men aangenomen, een verbruik van 1500 kub. el per bunder en per week, dat is nagenoeg  $2\frac{1}{2}$  kan water in de seconde voor elken bunder.

Aanvankelijk werd door de ingezetenen der gemeenten in de Kempen zoo weinig vertrouwen gesteld in de maatregelen die het bestuur had genomen, en in de ontwerpen van den hoofdingenieur KUMMER, dat alles in handen van vreemden overging, waaronder de heeren CHAINAJE en CLERMONT van Maastricht.

Het alzoo door de Belgische Regering gegeven voorbeeld, werd later door anderen gevolgd, en thans rekent men dat ongeveer 3000 bunder vloeiveiden uit de kanalen en andere wateren in de Kempen moeten gevoed worden.

Bij het sterk toenemend gebruik van water, werd de behoefte aan wettelijke bepalingen daarentrent meer en meer gevoeld, ten einde het roekeloos aftappen van water voor te komen, alzoo geen te sterken stroom in de kanalen te veroorzaken, en tevens de klagten te doen ophouden, van lager liggende eigenaren, langs wier gronden het vloeiwatcr moet afstroomen.

In die behoefte werd voorzien door de wetten en reglementen, waarvan hierboven is melding gemaakt, en die in bijlage n°. 3 zijn verzameld.

## VII. DE VLOEIWEIDEN IN NEDERLAND.

Het welgelukken der kunstvloeiveiden in de Belgische Kempen, deed ook in Nederland de aandacht op dit onderwerp vestigen.

*De vloeiveiden in Nederland.*

De Nederlandsche maatschappij ter bevordering van nijverheid, schreef in Julij 1849 eene prijsvraag uit, van den volgenden inhoud:

» De maatschappij looft hare gouden medaille, benevens eene remuneratie van vijf honderd gulden uit, aan hem die vóór den laatsten September 1851, zal hebben ingeleverd het meest voldoende

*De vloeivelden in  
Nederland.*

plan van *ontginning*, van een bepaald stuk *heideveld*, van ten minste 500 bunder groot, gelegen in de Nederlanden, door *besproeiing*, volgens het stelsel van den Belgischen ingenieur KUMMER, en in den smaak van diens memorie: *Défrichement des Bruyères de la Campine*, uitgegeven te Brussel in 1825 bij F. M. DE VROEJE ET COMP.

» De maatschappij verlangt daarbij uitgebreide berekeningen van kosten en schetsteekeningen, zoo van de afwaterings- als voedingskanalen, als van de kunstwerken zoo die noodig mogten zijn, enz.»

In 1850 zag het werkje van den heer W. STARING het licht, waaraan vele der bovenstaande bijzonderheden zijn ontleend, en waarin men duidelijk zien kan, hoezeer men destijds het maken van vloeivelden op den Nederlandschen bodem wenschelijk en raadzaam achtte.

Dit blijkt nog duidelijker uit het Verslag aan den Koning over de openbare werken in de jaren 1850 tot 1853, alwaar wij op bladzijde 43 en volgende het onderstaande aangeteekend vinden:

» De uitgestrekte ontginningen, sedert eenige jaren in de Belgische Kempen ondernomen, maakten de Regering bedacht op het bevorderen van dergelijke ondernemingen in Limburg en Noordbrabant, alwaar het water der Zuid-Willemsvaart de gelegenheid aanbiedt tot het toepassen van het in Nederland weinig gekende stelsel van bevoelijken, dat elders, vooral in Duitschland, met goed gevolg, sedert veel jaren in werking is.

» Het lag in het stelsel der Regering, de ontginningen door bijzondere personen te bevorderen, niet zelve te ondernemen.

» Daar van verschillende zijden, voornamelijk onder *Weert* en *Nederweert* in *Limburg*, vergunning was gevraagd tot het tappen van water uit de Zuid-Willemsvaart, wenschte het Gouvernement ligging en gesteldheid te kennen, van de woeste gronden in *Limburg* en *Noordbrabant*, die geschikt zijn ter ontginning door irrigatie, vooral met het water uit de Zuid-Willemsvaart. Een voorloopig onderzoek werd daartoe, in Januarij 1851, aan een ingenieur opgedragen. Uit zijn verslag bleek, dat onder de gemeenten *Weert*, *Nederweert*, *Someren*, *Meijel* en *Asten*, in *Noordbrabant* en *Limburg*, ongeveer 5000 bunder zeer geschikt liggen, om door vloeijing te worden ontgonnen. De gemeenten, eigenaressen dezer gronden, werden uitgenoodigd, door aanbod te koop, onder zekere voorwaarden, mede te werken tot de ontginning, nadat de ontwerpen van de noodige voorbereidende werken, door de zorg der Regering, zouden zijn opgemaakt. In de eerste plaats schenen hier de gronden onder *Nederweert* en *Someren*, over eene uitgestrektheid van bijna 3000 bunder, op den linker-oever der Zuid-Willemsvaart gelegen, in aanmerking te moeten komen. Daar biedt het aanzienlijk verval van het kanaal gelegenheid aan, tot aftapping van water, en tot ontlasting van het overtollige op een lager pand der vaart.

» In September 1851 werd het opmaken der ontwerpen aan de algemeene dienst van den waterstaat opgedragen. Daarbij is als beginsel aangenomen, dat de taak der Regering zich moet bepalen tot het aanmoedigen der ontginning door levering der ontwerpen tot de voorbereidende werken, en dat de uitvoering, zoo van deze werken als van het verder noodige, aan de bijzondere ondernemers moet worden overgelaten.

» In Februarij 1852 werd een aspirant-ingenieur te *Weert* geplaatst, en uitsluitend belast met de opnemingen en ontwerpen voor de ontginningen <sup>1)</sup>. Onder toezigt van den hoofd-ingenieur in *Noordbrabant*, heeft hij zich daarmede voortdurend bezig gehouden, en de ontwerpen geleverd voor de onderneming van den heer J. CHAINAJE te *Maastricht*, die ongeveer 300 bunder onder *Nederweert* heeft aangekocht, en nagenoeg *f* 150,000 besteed aan koopprijs en kosten van aanleg. In Augustus en September jl. is den heer CHAINAJE vergund, de werken uit te voeren tot aanvoer en lozing van het water, waarbij de noodige voorzorgen zijn genomen ter verzekering van de belangen der

<sup>1)</sup> Deze opdracht werd aan den aspirant-ingenieur L. A. REUVENS gedaan, nadat door hem aan de Regering een ontwerp was ingediend tot bevoeiing van 500 bunder onder *Nederweert*. De opnemingen hiertoe vereischt waren door dien aspirant-ingenieur op eigen kosten gedaan, nadat hij, bij eene opzettelijk daartoe gedane buitenlandsche reis, de bevoeiingen in verschillende landen van nabij had bestudeerd en leeren kennen.



scheepvaart en van die der verdere ontginningen. De ondernemer heeft gedurende den zomer met ruim 100 man gewerkt. Eenige eigenaars, wier gronden op den rechteroever van de vaart, bij sluis n<sup>o</sup>. 16 liggen, hebben zich op raad van den ingenieur, vereenigd, en vergunning gevraagd tot het aftappen van water uit het kanaal. Het schijnt echter, dat deze zaak, uit gebrek aan overeenstemming tusschen de belanghebbenden, vooreerst geen voortgang zal hebben.

» In het begin van 1852 gaf een particulier het voornemen te kennen tot het verveenen en ontginnen van peelgronden onder de gemeente *Deurne* en *Liessel* in *Noordbrabant*. Hij meende, dat deze onderneming krachtig zou worden bevorderd, door inrigting van een gedeelte der onvoltooide Noordervaart, als zijtak van de Zuid-Willemsvaart bij *Nederweert*, voor de kleine scheepvaart. Hij verzocht, dat hem dit werd toegestaan, of wel dat de Regering dit werk zelf uitvoerde. Bij onderzoek is gebleken, dat de zaak zeer uitvoerbaar is, en niet alleen voor de verveening der noordelijk gelegen hooge peelgronden, maar ook voor de voeding der irrigatiën van groot belang. Bij het volzetten der *Noordervaart* met water uit de *Zuid-Willemsvaart*, bekomt men een geschikten boezem, ter aanvulling van het kleine vaartpand tusschen de sluisen n<sup>o</sup>. 14 en 15, en dit is van bijzonder gewigt, dewijl juist uit dit pand het meeste water voor de ontginning zal moeten worden getrokken.

» Buitendien worden, door het opmaken van dit gedeelte der Noordervaart, nog ruim 1500 bunder onder *Heijthuisen*, *Roggel*, *Neer* en *Nederweert* geschikt tot vloeivelden, die daarvoor anders, bij hunne hooge ligging, het water zouden missen.

» De Noordervaart staat in te onmiddellijk verband met de *Zuid-Willemsvaart*, dan dat het werk aan bijzondere ondernemers zou kunnen worden overgelaten. Het beheer over het water behoort ook onder dadelijk toezigt der Regering te blijven. Het schijnt daarom wenschelijk en nuttig, dat de *Noordervaart*, tusschen *Nederweert* en *Meijel*, voor Rijksrekening worde opgemaakt. De daarvoor noodige som van *f* 17,000 is op de Staatsbegrooting voor 1853 uitgetrokken, nadat van den ondernemer het bewijs was gevorderd, dat hij werkelijk eenige gronden tot zijne beschikking zal hebben, wanneer de Noordervaart zal zijn opgemaakt. Hij heeft daaraan voldaan, door mededeeling van een besluit van den gemeenteraad van *Deurne* en *Liessel*, bij hetwelk hem ongeveer 600 bunder peel- en heidegronden onder die gemeente worden toegezegd. Zoodra de ondernemer de ontwerpen van de door hem aan te leggen kanalen en afwateringen zal hebben ingediend, kan deze zaak voortgang hebben. Met het aanleggen van vloeivelden dient geen te snelle voortgang gemaakt te worden. Indien jaarlijks 300 tot 400 bunder worden ontgonnen, zouden de opbrengsten van hooi reeds de behoefte dreigen te overtreffen. Thans reeds begint men in de Belgische Kempen te gevoelen, dat men den akkerbouw eenigen tijd moet gunnen om zich te ontwikkelen, ten einde de zoo sterk toegenomen grasteelt weder op zijde te komen.

» In verband met de voorgenomen ontginning van veenen onder *Deurne* en *Liessel*, is eene algemeene opneming van *de Peel*, door waterpassing en grondboring, verrigt. Daaruit is gebleken, dat de grootste hoeveelheid veen is gelegen ten zuiden van den weg van *Gemert* naar *Venraij*. Benoorden dien weg is het veen meerendeels uitgestoken, zoodat hoogstens eene laag van drie palm dikte overblijft. De gronden, die met het beste gevolg schijnen te kunnen worden verveend en ontgonnen, zijn gelegen in de Noordbrabantsche gemeenten *Deurne* en *Liessel*, en onder de gemeenten *Venraij*, *Horst* en *Sevenum*, in *Limburg*. Tusschen de Noordervaart en de *Maas*, bij *Neer*, wordt geen turfgrond in genoegzame hoeveelheid gevonden, om den aanleg van eenigzins kostbare ontginningwerken te wettigen.

» Daar wordt evenwel eene groote oppervlakte heidegrond aangetroffen, die langzamerhand door houtteelt en irrigatie kan worden ontgonnen, naarmate de afvoer van voortbrengselen uit die streek, door den aanleg van land- en waterwegen, wordt bevorderd.

» Het denkbeeld is geopperd, om het water uit de *Maas*, bij *Neer*, tot op de bijna 20 el hooger gelegen vlakte, door stoomtuigen op te voeren, en daardoor de ontginning door vloeijen mogelijk te maken, zonder al het noodige water door de *Zuid-Willemsvaart* en *Noordervaart* te moeten aanvoeren. In hoeverre dit denkbeeld aanprijzing verdient, kan eerst blijken, wanneer een ontwerp, met juiste raming van kosten en baten, zal zijn opgemaakt.

*De vloeiveiden in  
Nederland.*

» De overlast, die men in Noordbrabant heeft, van het uit de Belgische Kempen komende irrigatiewater, heeft een onderzoek doen plaats hebben naar de mogelijkheid, om door een kanaal, evenwijdig aan de Belgische grenzen, dit water op te vangen, en, hetzij naar de Zuid-Willemsvaart, hetzij naar Turnhout of naar den kant van Tilburg af te voeren. De uitslag van dit onderzoek is niet ongunstig, doch heeft nog niet geleid tot een ontwerp, dat in alle behoeften kan worden geacht te voorzien.»

In de verslagen over de openbare werken in de jaren 1854, 1855 en 1856 wordt achtereenvolgens vermeld, hoe het stelsel van vloeiveiden, ook op Nederlandsch grondgebied werd voortgezet, terwijl uit het verslag over 1857 blijkt, dat geene nieuwe concessien in dat jaar waren gegeven.

Dat zoowel in Nederland als in België aan het bevoeiingsstelsel niet die ontwikkeling werd gegeven, waarvoor men het aanvankelijk vatbaar achtte, is ongetwijfeld toe te schrijven aan de bezwaren waartoe de toepassing van het stelsel aanleiding gaf.

### VIII. BEZWAREN TEGEN DE BEVLOEIJINGEN.

*Bezwaren tegen de  
bevoeiingen.*

De bezwaren die men tegen de bevoeiingen doet gelden, zijn hoofdzakelijk de navolgende:

1°. de hoeveelheid water die aan de Maas wordt ontnomen en langs de Zuid-Willemsvaart afstroomt, veroorzaakt eene snelheid op die vaart, waardoor groote hinder aan de scheepvaart wordt toegebracht.

2°. door te veel water aan de Maas te ontnemen, verlaagt het peil op die rivier bij lagen waterstand zoodanig, dat daardoor alle scheepvaart onmogelijk wordt.

3°. de groote hoeveelheid water die van de Belgische vloeiveiden afkomt en langs de Noordbrabantsche beken en kanalen afvloeit, veroorzaakt daar groot nadeel aan den landbouw.

Bij deze grieven voegde zich nog eene vierde, namelijk:

4°. dat de Zuid-Willemsvaart jaarlijks in het goede seizoen, voor den aanleg van werken, werd afgetapt, en dit tot groote verliezen voor scheepvaart, handel en nijverheid aanleiding gaf.

Ter beoordeeling der gegrondheid dezer vier bezwaren moge het navolgende strekken:

*Ad. 1.* In de handleiding tot de kennis der waterbouwkunde, uitgegeven in 1845, dus vóór den aanvang der bevoeiingen in de Belgische Kempen, vindt men op pag. 186, deel II, aan het slot der beschrijving van de Zuid-Willemsvaart, het volgende vermeld:

» Reeds kort na den aanleg van het kanaal merkte men als eene wenschelijke verbetering aan, het maken eener tweede afzonderlijke wateropneming (prise d'eau) achterom of ter zijde van de kanaalsluis te Hocht, naardien de ondervinding deed zien, dat gedurende de zomermaanden tot voeding van den boezem der voormalige rigole tusschen Hocht en Bocholt, alleen meer dan het dubbeld moet worden aangevoerd, van hetgeen de achttien overige boezems benedenwaarts vereischen, zoodat de sluis van Hocht aan eene drie- of vierdubbele doorstroming onderworpen was, dat de schuttingen door die sluis zouden moeten beperkt, of op zekere uren bepaald worden, ten einde genoegzaam tijd tot voeding over te houden, zonder door te sterke strooming de sluis aan beschadigingen bloot te stellen.

„Wel is waar is hierin sedert eenigen tijd eenigermate voorzien; echter blijft het waterverlies in het bovenkanaalpand nog steeds zoo aanmerkelijk, dat, wanneer de deuren van de hoofdsluis open staan, er bestendig een verval van 0.15 el à 0.20 el tusschen Maastricht en Hocht blijft bestaan, en de passage voor de schepen door de beperkte ruimte der gewelfde doorgangen niet zonder moeilijkheden is.”

*Bezwaren tegen de bevoeiingen.*

Uit deze aanhaling blijkt ten duidelijkste, dat, ook vóór dat de Belgische bevoeiingen bestonden, de sterke stroom op de Zuid-Willemsvaart en de daaruit voortvloeiende moeilijkheden erkende daadzaken waren, waarvan men toen reeds het redmiddel opspoorde.

Niet onbelangrijk is het, hier in herinnering te brengen, welke de toestand van bevaarbaarheid op de Zuid-Willemsvaart was, vóór en nà het jaar 1848, dat is vóór en nà het bestaan der Belgische bevoeiingen.

Zoo als reeds vroeger werd vermeld, is het peil van het bassin te Maastricht, dat is van het bovenpand der Zuid-Willemsvaart tot Hocht, 41.95 el boven A. P.

Sedert de opening der Zuid-Willemsvaart in 1826, is de rivier de Maas gemiddeld 98 dagen per jaar op of onder dit peil, aan de hoofdsluis te Maastricht gebleven.

Het bassin en het kanaal, vroeger uitsluitend door de hoofdsluis gevoed wordende, zoo waren er dus gemiddeld 98 dagen per jaar, dat deze voeding niet geregeld kon geschieden; en dit had gewoonlijk plaats in de maanden Junij, Julij, Augustus en September, wanneer de uitdamping, doorzijging en opslurping hun maximum bereiken, en bijgevolg het grootste gebrek aan water op het kanaal werd ondervonden.

Een noodwendig gevolg daarvan moest zijn, dat het bassin te Maastricht en het eerste kanaalpand tot Hocht onder peil geraakten, en dat de standvastige diepte, waarnaar de schepen worden gebouwd en geladen, niet meer in het kanaal werd gevonden.

Groot waren de moeilijkheden die de scheepvaart hierdoor ondervond; zij bestonden niet alleen in de sterke strooming door de beperkte ruimte der gewelfde doorgangen, en in de beperking der schuttingen aan de sluis te Hocht, maar ook in de mindere diepte van het vaarwater op het eerste kanaalpand, waarin men verplicht was zich met ligters te behelpen; vooral werden die moeilijkheden ondervonden, wanneer het laagwater op de rivier, zoo als in 1842, lang bleef aanhouden, en hoeveel meer zouden die thans ondervonden zijn, bij de sedert zoo aanzienlijk vermeerderde scheepvaart en de zoo buitengewone lage waterstanden in 1857 en 1858.

Door den aanleg van het kanaal van Luik naar Maastricht, is de voeding der Zuid-Willemsvaart volkomen verzekerd; die verlengde vaart naar Luik werd geheel voor rekening van België gemaakt, en men moet, om billijk te zijn, erkennen, dat hierdoor aan een groot bezwaar is tegemoet gekomen, dat te voren op de Zuid-Willemsvaart tot Hocht en in het bassin te Maastricht werd ondervonden.

Maar het nadeel der te sterke strooming werd hierdoor niet voorgekomen; het werd verergerd door den aanleg van de kanalen in de Kempen en in Noordbrabant, en door den aanleg van vloeiweden.

De voornaamste moeilijkheid, waartoe de te groote afstroming aanleiding geeft, werd ondervonden bij het doorvaren der overwelfde doorgangen in de vestingwerken van Maastricht, en bij sommige kanaalbruggen waaraan evenwel later meerdere capaciteit door de Belgische Regering werd gegeven, om dit bezwaar te lenigen. Het bezwaar van het stroomen is thans bij die bruggen even als in het kanaal zelve niet groot, zooals hieronder nader wordt aangetoond.

Het meeste nadeel der afstroming deed zich intusschen bij voortdoring zeer sterk gevoelen in de nabijheid van Maastricht, in de gemetselde doorgangen in de vestingwerken te Maastricht, die zeer bezwaarlijk voor verruiming vatbaar zijn, zoo als uit de kaart bijlage n<sup>o</sup>. 5 voldoende kan blijken.

In den laatsten tijd is men er evenwel in geslaagd, ook hier het nadeel van de sterke afstroming grootendeels te overwinnen.