

DE HYDROLOGIE VAN HET IJZERBEKKEN

Ing. J. HEYLEN

hoofd dienst Hydrologisch Onderzoek
ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
departement Leefmilieu en Infrastructuur
(LIN)
administratie Waterwegen en Zeewezen
(AWZ)

THE HYDROLOGY OF THE YSER BASIN

An exact knowledge of the hydrology of the Yser basin is very important in the framework of a global water management policy for this basin.

The first part of the paper gives a description of the Yser catchment and the hydrological regime of the river.

The Yser, with a catchment area of 1101km², has a length of 78km. Its source is situated in Lederzeele/France at an altitude of 35m and the mouth into the North Sea in Nieuwpoort/Belgium.

The most important tributaries are in France the Peene Becque, the Sale Becque and the Ey Becque, while the Belgian main tributaries are the Poperingevaart, the Kemmelbeek, the canal leper-Yser and the Handzamevaart.

A weir closes the Yser from the North Sea tides fluctuations, through which the river discharge period is only possible at low tide.

The Yser is a typical river with a pluvial regime. On the French-Belgian border, the average yearly discharge is 2,8m³/s; the average figures for the winter and summer periods are respectively

5,7m³/s and 0,8m³/s.

The Environment and Infrastructure department of the ministry of the Community of Flanders has a monitoring network of 13 hydrometrical stations, while the Belgian Royal Meteorological Institute maintains a network of 7 rain gauges.

In a second part the paper shows a survey of the Dec 93-Jan 94 flood in the Yser catchment.

The total rainfall for december 1993 is for the Yser valley 193,5mm and this amount is the highest monthly rainfall since 1953.

Extremely high water levels and discharges are the consequence. At the French-Belgian border, a peak discharge of 64,3m³/s has been recorded on December 21th and 24th.

At Lo-Fintele, the water level exceeded 4,50m TAW (TAW = reference level in Belgium) during 18 days with a peak water level of 4,89m TAW on December 25th and 26th.

The average discharge in sea at Nieuwpoort is during the periode 1 to 3 January 1994 75m³/s.

During this flood some 50km² of the Yser valley has been inundated.

1. INLEIDING

De IJzer is een rivier met een groot maatschappelijk belang en dit wordt duidelijk gekenmerkt door een aantal tegenstellingen.

Jaarlijks worden te Nieuwpoort miljoenen m³ zoet water naar zee afgevoerd.

Toch komen er relatief lange droge perioden voor, terwijl bij hevige en vooral langdurige neerslag de IJzer buiten haar oevers treedt, zodat de weilanden op de rechteroever stroomopwaarts Diksmuide en op de linkeroever stroomopwaarts Lo-Fintele herschappen worden in een watervlakte van enkele duizenden hectaren.

Daarnaast zorgt een stuw te Nieuwpoort ervoor dat de getijwerking niet doordringt in de IJzer, waardoor een lozing van het IJzerwater slechts kan plaatsvinden gedurende een beperkte periode rond laagwater. Deze eerder beperkte afvoercapaciteit van

de IJzer vergt dan verder dat bij de hoge debieten ook het Lokanaal en het kanaal Nieuwpoort-Dunkerque worden ingeschakeld voor de waterafvoer.

Een up-to-date waterbeheersingsplan dringt zich dan ook op en hiervoor is het noodzakelijk dat men een duidelijk en tevens juist beeld heeft van alle hydrologische aspecten van het volledig IJzerbekken.

2. VOORSTELLING VAN HET HYDROGRAFISCH STROOMGEBIED VAN DE IJZER

Het hydrografisch stroomgebied of bekken van een waterloop is het gebied, waarin het oppervlaktewater door het vertakt netwerk van de waterloop met al zijn bijrivieren en zijbeken naar de monding van deze waterloop, voor de IJzer dus de Noordzee, wordt gevoerd.

De totale oppervlakte van het stroomgebied van de IJzer is 1.101km², waarvan ca. 35% polders. Ongeveer een derde (378km²) hiervan ligt op Frans grondgebied. De lengte van de IJzer bedraagt 78km; 45km ligt op Belgisch grondgebied. Figuur 1 geeft een kaart van het hydrografisch stroomgebied van de IJzer.

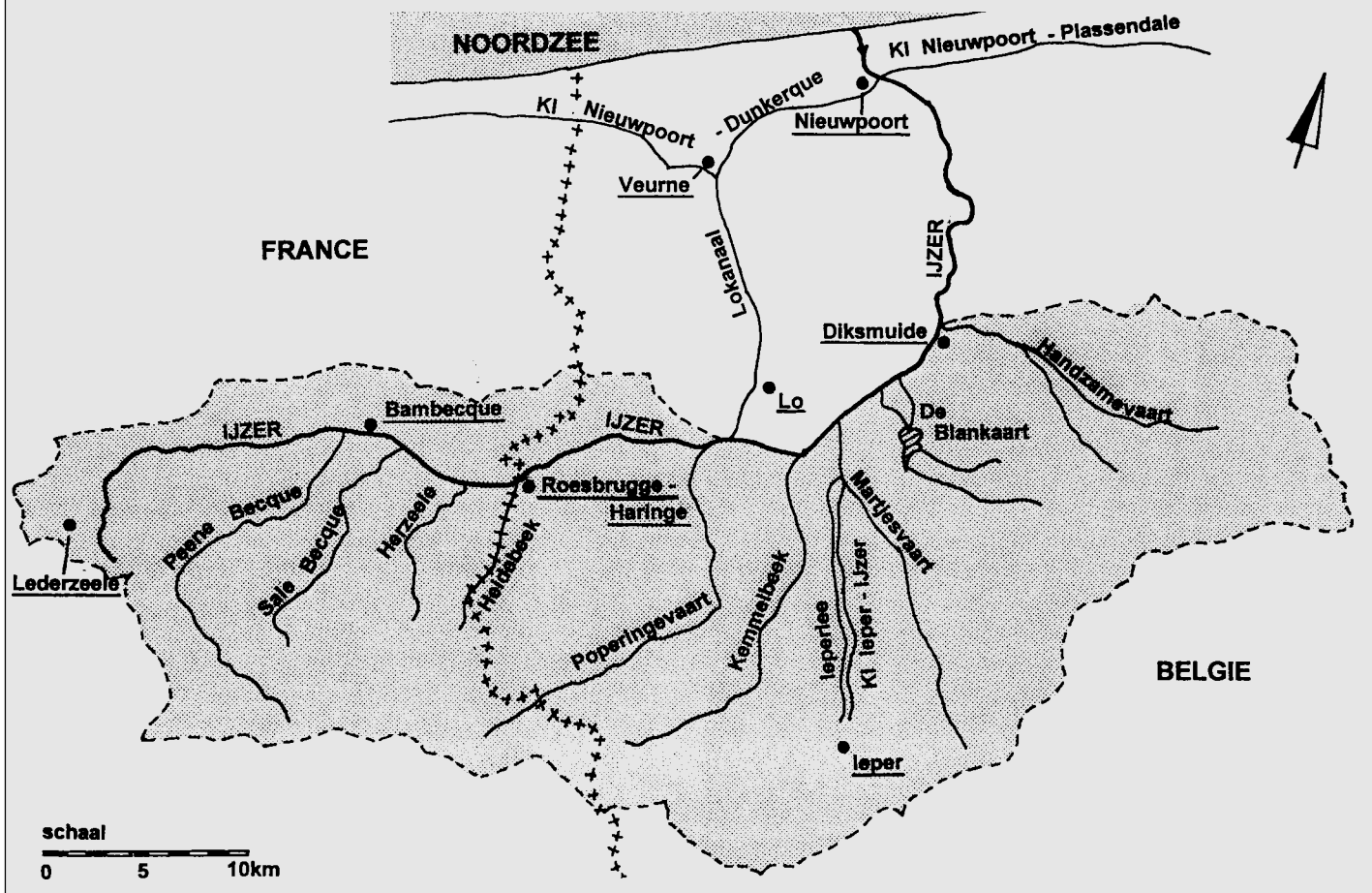
De westelijke helft van het stroomgebied van de IJzer is op een volledig natuurlijke wijze afgebakend.

Ten W. vormt een heuvelrug de scheiding met het stroomgebied van de Aa, een bijrivier van de Hem. Enkele heuvels, met als hoogste heuvel de Watenberg (72m), vindt men in deze heuvelrug.

De noordelijke scheiding wordt tegen Waten aan gevormd door een hoogte van ca. 35m, die afloopt naar ca. 15m tegen de Belgisch-Franse grens.

Ten Z. wordt het stroomgebied dan op een zeer duidelijke wijze gescheiden van het

Figuur 1: Het hydrografisch stroomgebied van de IJzer.



bekken van de Leie door een keten van heuvels. In Frankrijk vindt men de Casselberg (176m), de Catsberg (164m) en de Zwarteberg (150m), terwijl verder in België de Rodeberg (143m) en de Kemmelberg (155m) liggen.

De oostelijke helft van het stroomgebied van de IJzer is ten N. niet natuurlijk begrensd. De linkeroever van de IJzer is stroomafwaarts van Lo-Fintele bedijkt, terwijl dit voor de rechteroever vanaf Diksmuide is. De gebieden achter deze dijken wateren rechtstreeks naar Nieuwpoort af. Voor het gebied op de linkeroever, dat de polder Noordwatering van Veurne is, gebeurt dit via de Beverdijkvaart; voor het gebied op de rechteroever, dat de polder van de Watering van Vladslo-Ambacht is, vindt de afwatering plaats via de Nieuwendammekreek. Ten Z. en ten O. vindt men een hoogte, die van Wijtschate via Beselare naar Hooglede en Torhout loopt.

De bron van de IJzer in Frankrijk is op het terrein niet als één bepaald punt aan te wijzen. In feite ontstaat de IJzer uit een samenvloeiing van het water uit verschillende kleine bronnetjes, die op hun beurt een aantal naamloze grachtjes vormen. Dit alles is niet zo verwonderlijk voor een gebied, waar een ondoordringbare leemlaag ervoor zorgt

dat de neerslag niet diep in de ondergrond kan doordringen. Algemeen neemt men aan dat de IJzer op deze wijze ontspringt in de gemeente Lederzeele, waar men een hoogte heeft van ca. 35m.

Op Frans grondgebied zijn de belangrijkste zijrivieren de Peene Becque, de Sale Becque en de Herzeale. In het woord "becque" zal iedere Vlaming wel het woord "beek" herkennen. De Peene Becque, met een oppervlakte voor haar stroomgebied van 96km², mondt nabij Wormhout uit in de IJzer. Hier en daar wordt soms gezegd dat de volledige IJzer in feite de Peene had moeten heten, omdat deze zijrivier bij zijn monding breder en ook langer is en daarbij een groter debiet kent dan de eigenlijke IJzer. Deze discussie zullen we maar laten voor wat ze is. De Sale Becque komt in de IJzer tussen Wylder en Bambecque, terwijl dit voor de Herzeale ca. 1.500m stroomafwaarts Bambecque is. De oppervlakten van hun stroomgebieden zijn respectievelijk 33 en 22km².

Op Frans grondgebied is het verhang van de IJzer voor de eerste 7,5km van haar loop ca. 2m/km en verder ca. 0,65m/km. Deze verhangen zijn vrij groot zodat men bij re-

gen steeds een relatief vlugge afvoer van het oppervlaktewater naar de Belgisch-Franse grens krijgt.

De volgende belangrijke zijrivier is de Heidebeek (voor de Fransen de Ey Becque), die over een lengte van ca. 6km de Belgisch-Franse grens vormt. De oppervlakte van het stroomgebied bedraagt 98km²; op Belgisch grondgebied ligt 31km².

Vanaf deze grens komt de IJzer in een bredere vallei en daalt het verhang tot ca. 0,1m/km.

Op Belgisch grondgebied zijn de belangrijkste zijrivieren, die allen langs de rechteroever van de IJzer liggen, van stroomopwaarts naar stroomafwaarts:

- * de Poperingevaart (een benaming van vroeger is Vleterbeek), die in Oostvleteren-Elzendamme in de IJzer uitmondt. Het stroomgebied heeft een oppervlakte van 108 km². Hiervan ligt 18km² samen met de bron op Frans grondgebied.
- * de Kemmelbeek, die juist over de grens in Frankrijk ontspringt, heeft een stroomgebied van 82 km². Deze beek komt te Reninge in de IJzer.
- * het stroomgebied kanaal Ieper-IJzer met de Ieperlee en de Martjesvaart/Sint-Jansbeek.

Het kanaal Ieper-IJzer staat met zijn benedenpand in open verbinding met de IJzer aan de Knokkebrug te Merkem. In dit pand monden de Ieperlee en de Martjesvaart uit.

Het volledige stroomgebied heeft een oppervlakte van 207km², waarvan 106km² voor de Martjesvaart/Sint-Jansbeek en 98km² voor de Ieperlee.

* het stroomgebied van de Steenbeek en de Ronebeek, die samen in de Blankaartvijver uitmonden en via de Stenensluisvaart en de Houtensluisvaart afwatert in de IJzer te Woumen. Het gehele stroomgebied heeft een oppervlakte van 63km².

* de Handzamevaart ontspringt ten O. van Kortemark en mondt in de IJzer uit te Diksmuide. De belangrijkste zijbeek ervan is de Zarrenbeek. De oppervlakte van het stroomgebied bedraagt 173 km².

In Fintele, een gehucht van Lo, staat de IJzer via een sluis en stuw in verbinding met het Lokanaal, dat, zoals reeds hoger vermeld, bij hoge debieten kan ingeschakeld worden om een gedeelte van de IJzerafvoer via Veurne en het kanaal Nieuwpoort-Dunkerque naar Nieuwpoort af te voeren.

De IJzer zelf ligt tussen Diksmuide en Nieuwpoort volledig ingekapseld tussen dijken. Er is ook geen enkele zijrivier meer die erin uitmondt.

Juist stroomopwaarts de stuw, in de achterhaven van Nieuwpoort, ligt er een spaarbekken met een oppervlakte van 0,28 km², dat een kunstmatig bufferbekken is voor de afvoer van de IJzer.

Via de Iepersluis te Nieuwpoort, die de IJzer afsluit voor de getijbeweging van de Noordzee, loost men het bovendeel in zee gedurende de laagwaterperiode.

Tenslotte kan hier nog vermeld worden dat de IJzer de enige rivier is die op Belgisch grondgebied in zee uitmondt.

Naast het Zwin en de kunstmatig gegraven havengeulen van Zeebrugge, Blankenberge en Oostende is het IJzerestuarium de enige opening naar zee in de duinenrij tussen de monding van de Westerschelde en Dunkerque.

3. EEN KORTE TERUGBLIK OP HET HYDROLOGISCH VERLEDEN VAN DE IJZER

In de Middeleeuwen is de IJzer in open verbinding met de Noordzee.

In de loop van de 13de eeuw echter wordt het belang van de IJzer als transportweg groter en worden sluisen te Nieuwpoort gebouwd. Vanaf dan blijft de getijdewerking beperkt van de eigenlijke monding tot deze sluisen.

Tegelijkertijd wordt de IJzer zelf gecompartmenteerd (of moeten we zeggen: genormaliseerd?) met vijf tussenschotten.

Ondertussen is er ook stroomopwaarts het een en ander gebeurd.

In 1187 wordt tussen Poperinge en Elzendamme de Vleterbeek uitgediept en gekanaliseerd tot de Poperingevaart. In dezelfde periode worden ook de Krekelbeek tot Handzame alsook de Zarrenbeek verder uitgediept, waardoor men vanaf dan spreekt van de Handzamevaart.

Ook Veurne wordt in diezelfde periode verbonden met de IJzer via het Lokanaal, dat in de loop van de 15de eeuw verder gekanaliseerd wordt.

In de 13de eeuw kent ook de handel van de stad Ieper een grote bloei. Daardoor krijgt deze stad in 1251 van gravin Margaretha een concessie om een kanaal van Boezinge naar de IJzer te graven en de Ieperlee, die ook zorgt voor de voeding van het kanaal, uit te diepen.

We gaan nu vier eeuwen verder naar de 17de eeuw.

Om reden van aanslibbingen wordt rond het midden van die eeuw te Nieuwpoort een sluis in metselwerk van 6,55m breedte gebouwd, genoemd "Iepersluis" of "Vaubansluis" en graaft men ook een nieuwe bedding voor de IJzer stroomopwaarts deze sluis.

Een belangrijke verdere verdieping van de IJzer vindt plaats rond de jaren 1660.

Tegelijkertijd wordt in 1639-1640 het kanaal Nieuwpoort-Dunkerque gegraven.

Het in de 13de eeuw gegraven kanaal naar Ieper krijgt rond de jaren 1640 een verdere verbetering door het graven van een nieuw pand voorbij een nieuwe sluis te Boezinge.

En nu gaan we naar de 19de eeuw.

Op 1 januari 1854 neemt de Belgische Staat het beheer van de IJzer over en op 8 maart 1858 komt een wet voor de verbetering van de IJzer tot stand.

Zo wordt tussen 1868 en 1875 de IJzer weer uitgediept.

In 1878 wordt het oude Iepersluiscomplex te Nieuwpoort vervangen door een nieuw complex met een sluis met een breedte van 19m en ernaast een stuw met vijf openingen van 2,10m.

Ook het Lokanaal wordt aangepakt: een stuw wordt in 1869 naast de Fintesluis gebouwd voor de evacuatie van het IJzerwater bij hoge afvoeren en het kanaal wordt rechtgetrokken, verder uitgegraven en ingedijkt.

Het kanaal Nieuwpoort-Dunkerque krijgt eveneens een nieuw gedaante: in 1876 wordt een nieuw sluis-stuwcomplex in metselwerk te Nieuwpoort gebouwd en in 1880 komt er een nieuwe sluis te Veurne, terwijl het kanaal zelf wordt uitgediept.

Zo kan vanaf ca. 1880 het Lokanaal volledig gebruikt worden voor de afvoer van een gedeelte van het IJzerdebiet bij hoge waterstanden op die rivier.

Voor de 20ste eeuw kan hier tenslotte vermeld worden dat na de eerste wereldoorlog het sluis-stuwcomplex van de IJzer te

Nieuwpoort terug volledig in zijn oorspronkelijke staat wordt hersteld.

4. HET MEETNET VOOR DE MONITORING VAN WATERSTANDEN EN DEBIETEN IN HET IJZERBEKKEN

Zowel op de IJzer zelf als op een aantal bijrivieren zijn hydrometrische stations ingeplant, die ofwel enkel de waterstand continu registreren, ofwel eveneens het debiet permanent toeleveren.

Het beheer van deze stations gebeurt enerzijds door de dienst Hydrologisch Onderzoek (DIHO) van de administratie Waterwegen en Zeewezen (AWZ), anderzijds door de afdeling Water van de administratie Milieu, Natuur-, Land- en Waterbeheer (AMINAL).

Beide administraties behoren bij het departement Leefmilieu en Infrastructuur van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Wel is het zo dat DIHO sedert 1 maart 1997 de monitoring van al deze stations uitvoert.

DIHO bezit hydrometrische stations op de IJzer te Nieuwpoort in het spaarbekken, te Diksmuide alsmede te Lo-Fintele aan de Fintesluis en te Roesbrugge-Haringe op 1900m stroomopwaarts de brug in het centrum van Roesbrugge.

Verder heeft deze dienst nog een station op de Grote Kimmelbeek te Vlamertinge alsmede op het Lokanaal nabij de Fintesluis. Al deze stations zijn via een teletransmissienet aangesloten op de gegevensbank van de centrale DIHO-computer te Brussel. In de loop van het najaar 1997 wordt op de IJzer te Keiem een akoestische debietmeter geïnstalleerd, waarmee het debiet via het doormeten van de gemiddelde snelheid rechtstreeks wordt bepaald.

De afdeling Water bezit hydrometrische stations op de Krekelbeek (Handzamevaart) te Kortemark, de Stenensluisvaart te Woumen, de Steenbeek te Merkem, de Sint-Jansbeek te Merkem, de Ieperlee te Zuidschote alsook op de Kimmelbeek te Boezinge en de Poperingevaart te Oostvleteren.

Van deze stations zijn deze van de Krekelbeek en van de Stenensluisvaart aangesloten op de gegevensbank van de centrale DIHO-computer.

Naast deze hydrometrische stations beheert DIHO nog pluviografen, die registrerende regenmeters zijn, te Lo-Fintele, Roesbrugge-Haringe en Vlamertinge.

Daarnaast bezit het Koninklijk Meteorologisch Instituut van België (KMI) pluviometers te Poperinge, Vlamertinge, Lo-Pollinkhove, Veurne, Diksmuide en Nieuwpoort.

Met deze toestellen wordt iedere dag om 8h en 16h de neerslag van de voorbije periode gemeten.

Om volledig te zijn dient hier nog vermeld te worden dat er op Frans grondgebied een hydrometrisch station te Bambecque is ingeplant.

Het geheel van al deze toestellen laten toe het hydrologisch regime van de IJzer op te maken.

5. HET HYDROLOGISCH REGIME VAN DE IJZER

De IJzer is een typische regenrivier en vertoont grote debietsveranderingen. Bij weinig neerslag valt het debiet bijna op nul terug, terwijl gedurende perioden met veel regen grote debieten worden genoteerd, die zelfs kunnen met zich meebrengen dat de capaciteit van de IJzer te klein wordt.

Via de stuw te Nieuwpoort wordt het boven-debiet van de IJzer slechts gedurende de laagwaterperiode geloosd: dit is 5 à 7 uren per getij.

Bij ongunstige meteorologische omstandigheden, wanneer het water in de Noordzee wordt opgestuwd, is deze lozingstijd kleiner.

In perioden van kleine bovendebiten, zoals deze zich tijdens de zomer regelmatig kunnen voordoen, wordt er dan weer gedurende dagen niet gespuid, omdat dan alle water nodig is voor het op peil houden van de waterstand in de IJzer.

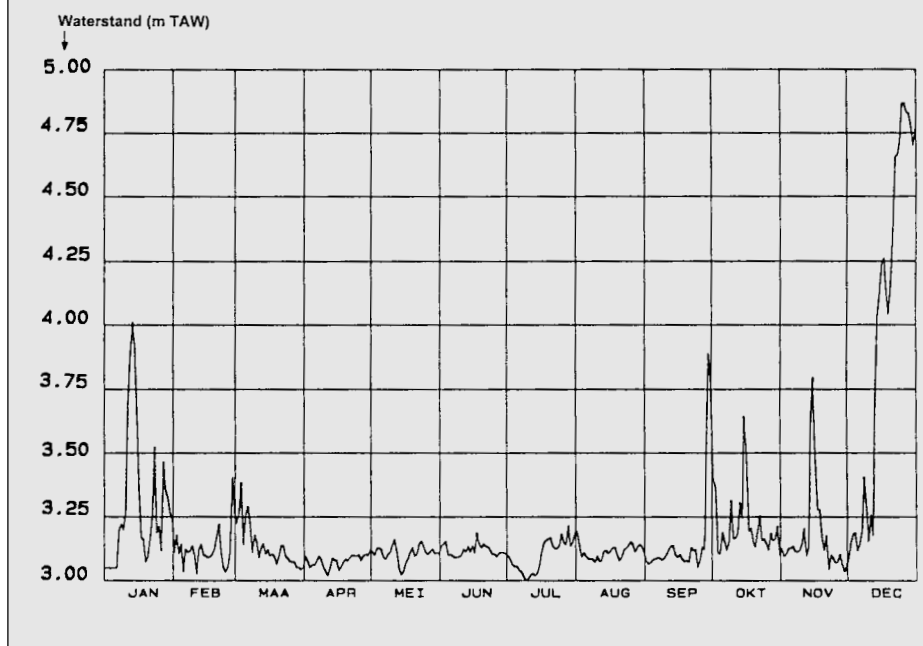
De debieten van de IJzer worden door DIHO op dit ogenblik nog steeds bepaald te Roesbrugge-Haringe, omdat men tot op heden om reden van het alternerend spuien te Nieuwpoort een regelmatig, cyclisch op en neer gaan van de waterstand in de IJzer krijgt, wat zich zeer gemakkelijk doet gevoelen tot Lo-Fintele. Hierdoor is het niet mogelijk om in dit vak van de IJzer een eenduidige relatie waterstanden-debieten op te stellen. De ingebruikneming van de akoestische debietmeter te Keiem zal hierin verandering brengen.

Het gemiddeld jaardebiet te Roesbrugge-Haringe, berekend over de periode 1987 t.e.m. 1993, bedraagt ca. $2,8\text{m}^3/\text{s}$. Er mag algemeen gesteld worden dat dit betekent dat het gemiddeld jaardebiet van de IJzer aan de monding ca. $6 \text{ à } 7\text{m}^3/\text{s}$ bedraagt. Dit debiet lijkt misschien aan de lage kant, maar er wordt in de IJzervallei aan irrigatie gedaan en er treedt ook steeds een zekere verdamping op.

Het gemiddeld winterdebiet (december t.e.m. februari) te Roesbrugge-Haringe bedraagt $5,7\text{m}^3/\text{s}$, terwijl er in de zomer (juni t.e.m. augustus) slechts een gemiddeld debiet van $0,8\text{m}^3/\text{s}$ wordt geregistreerd.

De normale waterstand van de IJzer bedraagt $3,14\text{m TAW}$ (TAW = Tweede Algemene Waterpassing / dit is het Belgisch referentievlak). Dit betekent dat men ernaar streeft om voor de scheepvaart, die in prin-

Figuur 2: Verloop van de gemiddelde etmaalwaterstanden van de IJzer te Lo-Fintele in 1993.



cipe mogelijk is tot aan de brug in het centrum van Roesbrugge, de waterstand zo veel mogelijk op dit peil te handhaven.

Figuur 2 geeft een grafiek met de gemiddelde etmaalwaterstanden van de IJzer te Lo-Fintele voor het jaar 1993.

6. "WATEROVERLAST" IN HET IJZER-BEKKEN

6.1. Algemeenheden

In de jaren negentig worden de bewoners van de IJzervallei opgeschrikt door een aantal hoge waterstanden van de IJzer.

Een vraag, die hier kan gesteld worden, is: was dit schrikken wel nodig ?

Men kan hierop bijna ontkennend antwoorden, want heel de geschiedenis door heeft men kunnen zien dat in perioden van veel neerslag de vallei steeds heeft gefungeerd als winterbed voor de IJzer.

Bij hoge waterstanden wordt enerzijds maximaal gespuid via de stuw te Nieuwpoort en wordt zelfs ook de lepersluis ingeschakeld, terwijl anderzijds een gedeelte van het IJzerdebiet langs de stuw te Lo-Fintele wordt afgevoerd in het Lokanaal en dan verder langs het kanaal Nieuwpoort-Dunkerque naar Nieuwpoort. Normaal wordt begonnen met het spuien via de stuw te Lo-Fintele bij een waterstand in de IJzer van ca. 60cm boven het normale peil.

De maximum afvoercapaciteit van het Lokanaal bedraagt ca. $15\text{m}^3/\text{s}$.

6.2. Een overzicht van een aantal zeer hoge waterstanden van de IJzer

In 1894 alsook in de periode eind 1924-begin 1926 registreert men een aantal zeer hoge waterstanden.

Onderstaande tabel geeft de topwaterstanden te Lo-Fintele voor zes periodes.

	topwaterstand Lo-Fintele (m TAW)
Okt-Nov 1894	5,19
Nov 1924	4,50
Jan 1925	4,57
Mei 1925	4,77
Nov 1925	4,87
Dec 1925-Jan 1926	4,57

Enkele interessante gegevens over de gevallen neerslag voor deze periodes zijn terug gevonden.

De zomer van 1894 wordt als zeer uitzonderlijk nat bestempeld. Voor de periode juli t.e.m. oktober wordt in het arrondissement Nieuwpoort een totale gemiddelde neerslagsom van 442mm geregistreerd met voor 29 en 30 oktober 1894 een totale neerslagsom van 48mm .

Voor de periode van hoge waterstanden van november 1924 wordt er melding gemaakt van een neerslag gedurende de vier opeenvolgende dagen van 30 oktober t.e.m. 2 november van 39mm te Roesbrugge-Haringe, 42mm te Lo-Fintele en 57mm te Veurne.

De hoge waterstanden van januari 1925 worden dan weer veroorzaakt door een zware neerslag van 31 december 1924 t.e.m. 5 januari 1925 met een totale neerslagsom voor die dagen van 36mm te Roesbrugge-Haringe en Lo-Fintele en 28mm te Veurne.

Als oorzaak van de hoge waterstanden van mei 1925 wordt een zeer zware neerslag opgegeven op 1 en 2 mei. Gedurende deze twee dagen valt er 43mm te Roesbrugge-Haringe, 48mm te Lo-Fintele en 54mm regen te Veurne.

Bij de beschrijving van de periode van hoge waterstanden van december 1925-januari 1926 wordt er een totale neerslagsom voor de vier dagen van 20 t.e.m. 23 december 1925 van 41mm te Roesbrugge-Haringe, 43mm te Lo-Fintele en 38mm te Veurne vermeld.

Voor de periode vanaf 1971 bezit DIHO de waterstanden te Lo-Fintele.

De jaarlijkse topwaterstanden bedragen :

	uurl.top-waterstand Lo-Fintele (m TAW)		uurl.top-waterstand Lo-Fintele (m TAW)	
1971	-	1984	26 Sep	4,00
1972	12 Dec	1985	27 Jan	4,36
1973	15 Feb	1986	27 Dec	3,80
1974	18 Nov	1987	16 Okt	4,20
1975	30 Nov	1988	07 Feb	4,65
1976	14 Feb	1989	09 Mar	3,89
1977	16 Jan	1990	28 Jan	3,81
1978	03 Mei	1991	21 Nov	4,69
1979	17 Dec	1992	08 Dec	3,87
1980	22 Jul	1993	25 Dec	4,89
1981	16 Jan	1994	10 Dec	4,11 *
1982	23 Dec	1995	31 Jan	4,49
1983	15 Jan	1996	30 Aug	3,99

* De periode hoge waterstand van begin 1994 behoort bij deze van eind 1993

De topwaterstand van 4,89m TAW op 25 en 26 december 1993, waarover meer in § 6.3, blijkt de hoogste topwaterstand te zijn van de periode 1971 t.e.m. 1996.

De debieten te Roesbrugge-Haringe zijn door DIHO kunnen bepaald worden vanaf 1987.

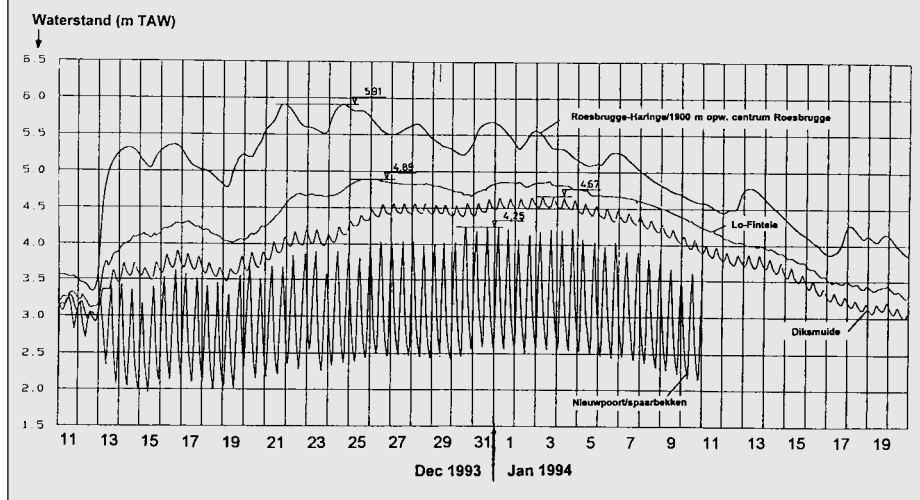
Voor de periode vanaf dat jaar tot eind 1996 vindt men drie jaarlijkse topdebieten, die groter zijn dan 55m³/s:

1988	06 Feb	57,9m ³ /s
1991	20 Nov	65,2m ³ /s
1993	24 Dec	64,3m ³ /s

6.3. De extreem hoge waterstand van Dec 93-Jan 94

Op figuur 3 is het verloop van de waterstanden van de hydrometrische stations van DIHO te Nieuwpoort/spaarbekken, Diksmuide,

Figuur 3: Verloop van de waterstanden van de IJzer te Nieuwpoort/spaarbekken, Diksmuide, Lo-fintele en Roesbrugge-Haringe voor de periode 11 Dec 93 - 20 Jan 94.



muide, Lo-Fintele en Roesbrugge-Haringe voor de periode 11 december 1993 t.e.m. 20 januari 1994 weergegeven.

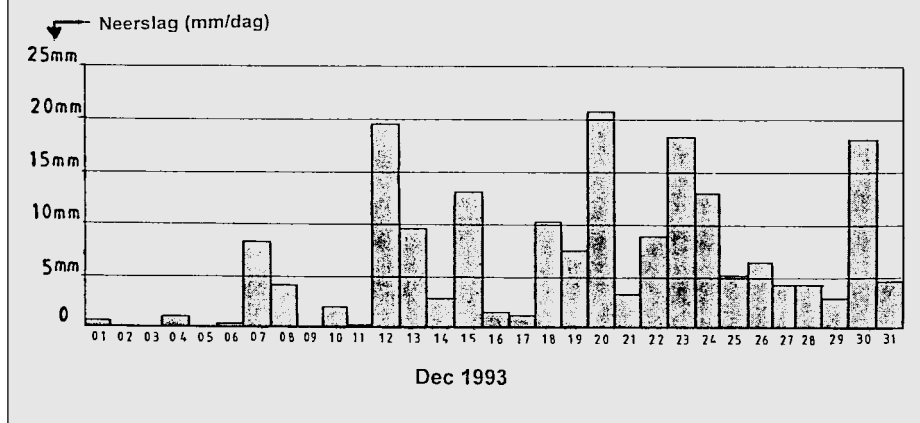
De neerslag op het Belgisch deel van de IJzervlakte voor de maand december 1993 volgens de gegevens van het KMI vindt men op figuur 4.

De neerslagsom voor ieder etmaal is de gemiddelde etmaalneerslagsom van de KMI-pluviometers van Koksijde, Veurne, Diksmuide, Lo-Pollinkhove, Boezinge, Poperinge en Vlamertinge.

Door een intensieve neerslag van 12,6mm op 7 en 8 december 1993 en van 45,3mm in de periode 12-15 december loopt de waterstand van de IJzer op naar een eerste topwaterstand te Roesbrugge-Haringe van 5,39m TAW op 16 december.

Van 18 t.e.m. 24 december volgt een tweede periode van hevige en langdurige neerslag met 82,4mm, waardoor na een korte daling de waterstand op 19 december terug relatief brutaal begint te stijgen om op 21 en 24 december te Roesbrugge-Haringe zijn topwaterstand 5,91m TAW te bereiken met een gemiddeld etmaaldebiet op 24 december van 58,8m³/s.

Figuur 4: Verloop van de neerslag over het Belgisch gedeelte van het IJzerbekken in december 1993.



Op 25 en 26 december 1993 volgt dan de topwaterstand 4,89m TAW te Lo-Fintele.

En nog is het niet gedaan. De neerslagverwachtingen komen uit en na 24 december tot het einde van het jaar valt er nog 46,2mm regen.

Ook voor het Franse deel van de IJzervlakte vindt men een quasi gelijke neerslag.

De gemiddelde neerslagsom van de ganse maand december 1993 voor de zeven bovenvermelde KMI-pluviometers bedraagt 193,5mm. Voor de Franse pluviometers te Cassel en Steenvoorde wordt door Météo/France respectievelijk 232,3 en 202,4mm opgegeven.

De neerslag van december 1993 wordt zo de hoogste maandneerslag sedert begin 1953, het eerste jaar waarvoor DIHO neerslaggegevens bezit.

Voor de KMI-pluviometer van Lo-Fintele wordt een neerslagsom voor de ganse maand van 196,9mm geregistreerd.

Naast december 1993 hadden enkel nog oktober 1974, september 1984 en november 1991 maandneerslagsommen van meer dan 160 mm.

De zeer hevige neerslag van december 1993, maar vooral het feit dat deze zware regen quasi zonder onderbreking van 12 december tot het eind van het jaar is gevallen, heeft meegebracht dat de IJzer extreem hoge waterstanden kent doordat de IJzer gewoon de tijd niet kreeg om, al was het maar even, terug te dalen.

Het gevolg is dat de waterstanden in de IJzer stroomopwaarts Lo-Fintele lange tijd uiterst hoog blijven. Te Roesbrugge-Haringe daalt de waterstand slechts op 3 januari 1994 definitief onder het peil 5,50m TAW om dan verder langzaam te dalen.

Te Lo-Fintele blijft de waterstand tot 7 januari 1994 op een peil boven 4,60m TAW; dan trad er een duidelijke daling van de waterstand in.

Nooit eerder had men gedurende 18 achtereenvolgende dagen op die plaats een waterstand van 4,50m TAW geregistreerd.

Stroomafwaarts Lo-Fintele zijn de waterstanden langzaam blijven stijgen, niettegenstaande het maximale gebruik van niet alleen de stuw maar ook van de lepersluis zelf en zelfs op bepaalde dagen van de Sint-Jorissluis naar het kanaal Plassendale-Nieuwpoort en daarnaast ook van de bijkomende afvoermogelijkheid via het Lokanaal en zo verder naar Nieuwpoort via het kanaal Nieuwpoort-Dunkerque.

Te Diksmuide wordt de topwaterstand van 4,67m TAW bereikt op 3 januari 1994; in het spaarbekken te Nieuwpoort worden topwaterstanden van 4,20 à 4,25m TAW geregistreerd op 30 en 31 december 1993 alsmede op 3 en 4 januari 1994.

Voor de periode 1-3 januari 1994 mag gesteld worden dat er langs de eigenlijke IJzer via Diksmuide en Nieuwpoort permanent gemiddeld ca. 75m³/s wordt afgevoerd.

Er kan gesteld worden dat dit debiet kan beschouwd worden als het maximum debiet, dat op dit ogenblik kan afgevoerd worden langs de IJzer naar Nieuwpoort. Het bovenvermeld benaderend debiet geeft een benaderend te lozen volume over een getijduur van 12 uren 25 min van 3.353.000m³, wat overeenkomt met een gemiddeld lozingsdebiet over de lozingsperiode van ca. 7 uren per getij van ca. 133m³/s.

Wanneer men de bovenvermelde beschrijving leest, is het helemaal niet verwonderlijk dat een groot gedeelte van de Belgische IJzervallei wordt herschapen in een grote watervlakte van zo maar eventjes ca. 50km² of 5.000ha.

6.4. De herhalingsfrequentie van de topdebieten te Roesbrugge-Haringe voor de periode 1974 t.e.m. 1996

Een herhalingsfrequentie wordt bepaald om de kans in te schatten, waarmee elk jaar zich een hoog topdebiet kan voordoen. Een herhalingsfrequentie van bv. 1/50 betekent dat ieder jaar zich weer een hoge waterstand met minimaal het voor die frequentie berekend topdebiet kan voordoen met een kans van 1 op 50.

Zeer vaak zegt men dat een herhalingsfrequentie het aantal jaren aangeeft, dat gemiddeld tussen dergelijke debieten verstrijkt. Zulke formulering is gebrekkig daar zij niet aangeeft dat er zich bv. ook twee jaren achtereenvolgende hoge topdebieten kunnen voordoen.

Voor de bepaling van de herhalingsfrequenties wordt hier gebruik gemaakt van een frequentie-analyse van de topdebieten van ieder jaar bij middel van de Gumbel-verdeling. Deze verdeling wordt aanbevolen als kansmodel met maxima in de hydrologie.

Er dient hier opgemerkt te worden dat herhalingsfrequenties afhangen van de beschouwde periode en dat de daarbij opgetreden extreem hoge topdebieten een verregaande invloed hebben op de berekende herhalingsstijden.

Vooraf bij kortere waarnemingsperioden kan dan de wijziging in herhalingsfrequentie zeer groot zijn.

De frequentie-analyse van de jaarlijkse topdebieten te Roesbrugge-Haringe voor de periode 1974 t.e.m. 1996 geeft volgende herhalingsfrequenties:

* 1/5 :	44,4m ³ /s
* 1/10 :	52,0m ³ /s
* 1/20 :	59,3m ³ /s
* 1/50 :	68,7m ³ /s
* 1/100 :	75,8m ³ /s

Dit betekent dat het topdebiet 64,3 m³/s van 24 december 1993 zo een herhalingsfrequentie van 1/33 heeft.

Op te merken valt dat voor de periode 1974 t.e.m. 1993, m.a.w. over 20 i.p.v. 23 jaren, de herhalingsfrequentie voor het bovenvermeld topdebiet 1/29 bedraagt.

7. BESLUIT

Uit deze bijdrage blijkt duidelijk dat de IJzer een levende en dynamische rivier is. Maandenlang kan zij als een zilveren lint door onze mooie Westhoek kronkelen, maar dan komt plots een periode van overvloedige neerslag en wordt de IJzervallei herschapen in één grote watervlakte.

Uit alle vroegere literatuur blijkt dat dit reeds eeuwenlang zo is geweest.

Dit is ook normaal, want weinig of veel neerslag is steeds gewoon inherent aan de natuur geweest. Alleen is het zo dat we dat de laatste decennia misschien wel wat waren vergeten.

In Vlaanderen wordt nu ook voor de IJzer gekozen voor een integrale watersysteembenadering, waardoor deze vallei nu bekeken wordt als een samenhangend geheel van oppervlaktewater en grondwater met de daarmee samenhangende bodems en oevers alsook de erin voorkomende stoffen en levensgemeenschappen.

Deze benadering vereist voortdurend een afstemming van de meeste maatregelen.

Hierbij mag nooit vergeten worden dat een goede kennis van alle hydrologische aspecten van een rivier een noodzakelijkheid is en blijft, omdat de afvoer van het bovendebiet, hoe men ook het watersysteem wil benaderen, steeds de belangrijkste functie van een rivier zal blijven.

*ing. J. HEYLEN
hoofd dienst Hydrologisch Onderzoek
ministerie Vlaamse Gemeenschap
dep. LIN/AWZ
Emile Jacqmainlaan 156/b.5
1000 BRUSSEL*

REFERENTIES

* J. Heylen/DIHO - "Verslag hoge waterstand IJzer Dec 93-Jan 94" - 1995

* Ministère des Travaux Publics/direction des Travaux Hydrauliques - "Voies Navigables de la Belgique; Recueil de renseignements" - 1880

* vroegere documenten uit archief DIHO

* N.De Roo, K.Hindryckx/Samenlevingsopbouw Westhoek - "Beeld van een stroom: de IJzer"-1996