

The Vistula River as a factor of development of the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship

Authors

Zbigniew Brenda

Keywords

the Vistula River, multifunctional area, values, dangers, regional politics, barrage, developmental effects

Abstract

The Vistula River constitutes a very important environmental and spatial element of the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship. Its functioning and previous use cause many serious problems. Consequently, river development and full use of its values have become one of the most important aims of regional politics of the Voivodeship government. Construction of another barrage on the Vistula River below Włocławek is the priority. It should bring many measurable benefits in the social and economic sphere, as well as the environment. Ultimately, full river exploitation is assumed through construction of subsequent barrages and associated infrastructure, enabling the use of the waterway, tourism and use of water resources for agriculture.

DOI: DOI: 10.12736/issn.2300-3022.2013211

1. Introduction

The Kujawsko-Pomorskie Voivodeship is situated in the northern-central part of Poland. Its surface area is 17,970 km², while the population exceeds 2,101,000 residents. According to



Fig. 1. Situation of the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship in relation to the country, source: Kujawsko-Pomorskie Office of Spatial and Regional Planning in Włocławek

the physical and geographical division of Poland, the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship is located within five macroregions [3]. It demonstrates landscape diversification of the region, whose genesis is connected with Scandinavian glaciers and further post-glacial processes. The prevalent land relief includes rolling and flat moraine uplands, made mainly of clays and multifractional sands. The relief is interspersed by sub-glacial pipes, partially filled with lake waters, sequences of moraine hills and river valleys. The river valleys are characterised by extensions called bedpans and river terraces, on the surface of which numerous dunes formed in the Holocene. The Vistula River (Wisła) valley, separated with clear boundaries from the surrounding uplands, is especially noticeable in the Voivodeship landscape.

Hydrographically, the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship is situated in the area of two basins of the Vistula (Wisła) and Oder (Odra) Rivers. The Vistula River (Wisła) basin covers approx. 70% of the Voivodeship surface, while the Oder River (Odra) basin covers 30%. The most important right-bank tributaries of the Vistula River (Wisła) include the Skrwa, Mień, Drwęca, Struga Toruńska and Osa. Left-bank tributaries include the Zgłowiączka, Tążyna, Brda and Wda. The Noteć and Wełna are the most important rivers of the Oder River (Odra) basin.

2. General hydrological characteristics of the Vistula River in the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship

The hydrographical axis of the Voivodeship is constituted by the Vistula River (Wisła), flowing on the length of approx. 205 km through its central area and creating (with its valley) an interesting

environmental complex. It performs the most important role in the formation of hydrological relations and water resources of the Voivodeship. Due to its transitive character, it is also the indicator of hydro-meteorological phenomena occurring near its upper and middle basins. This is manifested in high variability of flow on the whole section through the Voivodeship. In extreme cases, these values in the Włocławek section fluctuate from 300 m³/s to 8,970 m³/s (computational flow with probability of 1%). The average flow amounts to approx. 890 m³/s [2]. Various environmental and economic effects are connected with these fluctuations. However, flood risks related to high flows are the most important. Serious danger appears at flow values of 4,000 m³/s.

3. The Vistula River valley as a complex multifunctional area

The Vistula River (Wisła) valley constitutes a very important economic area inhabited by almost half of all the region's residents. Here the most important towns of the Voivodeship are located: Bydgoszcz, Toruń, Włocławek and Grudziądz. Numerous smaller towns and villages supplement a dense settlement network. Locally, agriculture uses the fertile soils (alluvial soils), and forest management makes use of the large forest complexes growing on the higher river terraces. Due to exceptional environmental values, significant fragments of the valley and numerous sections of the river are covered by various forms of conservation, including Natura 2000. Systematically improving quality of water in the Vistula River (Wisła), especially on the section from the border with the Masovian Voivodeship to Toruń, provides the river and valley with potential significance for development of tourism. Tourism has developed to a small extent near Włocławek reservoir.

The Vistula River (Wisła) certainly has the largest energy resources in the area of the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship. They constitute more than 90% of the resources of the whole Voivodeship and come to approx. 2,900 GWh. This is important power – renewable and clean for the environment.

Currently, the hydroelectric power station in Włocławek, which produces 160 MW, makes only partial use of the energy resources of the Vistula River (Wisła).

4. Main problems and dangers

The main factors of existing and potential problems and dangers include complex functional and spatial structure and land development, great environmental values and hydrological features of the Vistula River (Wisła). The following are the most important:

- Włocławek barrage

Commissioned in 1970, Włocławek barrage was constructed as an element of the Lower Vistula Cascade (Kaskada Dolnej Wisły, LVC) designed at that time. This fact is very important, as the facility cannot operate on its own, but only in the sequence of a compact cascade. The lack of another barrage below Włocławek causes serious operational problems and dangers, connected with the process of severe erosion of the Vistula River (Wisła) bed below the dam. This process causes:

1. lowering of the riverbed and water table in the river and in the zone of underground waters near the riverbed

2. formation of two accumulative zones: parallel to the lower bed in the form of a new floodplain and below the head of the erosive zone as a braided (aggradational) section of the river [1]
3. serious danger to the stability of the dam
4. danger of sewage and ice jam and flood for the town of Ciechocinek and its vicinity
5. danger for natural gas transport pipelines (Jamal – Europe pipeline), and ethylene and petroleum pipelines near Włocławek under the river bed.

Further progress of erosion may lead to a severe construction disaster connected with a huge flood in the river valley below Włocławek. The social dimension calculated by human death, huge material and ecological losses, cannot be even estimated.

- Flood risk of the Vistula River (Wisła) valley below Włocławek barrage

These dangers are related to the river's normal hydrological cycle and unusual hydro-meteorological phenomena. The biggest problems and flood risk concern Ciechocinek and Toruń. In the case of severe breakdown of the water dam in Włocławek, some regions of Włocławek and Bydgoszcz would also be at risk.

- Serious difficulties for navigation

As a result of the above-mentioned intensive process of water erosion below the existing Włocławek barrage, as well as of many years of negligence in performing engineering works and maintenance of existing hydrological installations and structures, the condition of the Vistula River (Wisła) on the section below Włocławek makes it practically impossible to navigate at low and medium water level. It should be emphasised that the Vistula River (Wisła) on the whole section through the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship forms part of international waterway E40, connecting with international waterway E70 near Bydgoszcz.

- Difficulties for road and rail transport

The Vistula River (Wisła) is large, therefore it constitutes a serious communication obstacle. Over the section of more than 200 km river length in the Voivodeship, there are only seven road crossings and three railway crossings. This is insufficient for full spatial integration of the region enabling convenient connections between its eastern and western parts.

5. The Vistula River as an element of regional politics

The Kujawsko-Pomorskie Voivodeship local government has shown great interest in the Vistula River (Wisła) development problems since the very moment of forming the new region on 1 January 1999. The first resolution of the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship Assembly adopted in January 1999 concerned construction of another barrage on the Vistula River (Wisła) below Włocławek, in order to protect the existing Włocławek barrage. So far the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship Assembly has taken a position on construction of another barrage on the Vistula River (Wisła) below Włocławek 13 times. That document unambiguously emphasised also the role and significance of the river for the functioning and development of the whole Voivodeship. Then it became an important element of regional politics. This was reflected in basic strategic documents, such as "Spatial

Development Plan of the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship (adopted by resolution no. XI/135/03 of 26 June 2003)” and “Development Strategy of the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship for 2007–2020” (adopted by resolution no. XLI/586/05 of 12 December 2005). Problems of the Vistula River (Wisła) and its development are also strongly emphasised in updates of the above-mentioned documents.

Construction of another barrage on the Vistula River (Wisła) below Włocławek constitutes the priority task for regional government. It will probably be built near Ciechocinek in the town of Siarzewo. As the investor assures, it will be a modern facility, excellently corresponding with the environment and enriching its values, as well as bringing many benefits, including economic. In light of the above, expected results related to this investment are as follows:

- Permanent protection of Włocławek barrage
 The probability of construction catastrophe of a frontal dam will be reduced to a minimum through permanent support of tailwater and its stabilisation at a level consistent with the previously adopted design assumption.
- Irrigation of the Kujawy farmlands
 The Kujawsko-Pomorskie Voivodeship, especially the agricultural region of Kujawy, suffers from severe deficiency of precipitation for the purposes of plant production. In the vegetative period, it receives as little as 200 mm precipitation. Frequent atmospheric droughts are an additional factor worsening this situation. According to the author’s calculations, the deficit expressed as a total amount of water comes to approx. 144 mln m³. Among many theoretical possibilities of solving this problem, the proposal of delivering water from an external source in the continuous supply system seems to be the most realistic. The Vistula River (Wisła) can serve as the source of water, specifically the planned barrage and reservoir near Ciechocinek (Siarzewo). This facility will guarantee supply of a sufficient amount of water for irrigation in the whole vegetative period, without simultaneous interference with the hydrological balance of the Vistula River (Wisła). It is assumed that this whole undertaking will bring many measurable benefits, of which the most important are:
 1. general increase of plant production by approx. 40%
 2. development of local food processing
 3. favourable conditions for specialisation in agricultural production
 4. direct incomes for approx. 30,000 farms will increase. It is estimated that they may come to approx. PLN 250 mln (according to applicable prices)
 5. increase of production volume and purchasing power of Kujawy residents, which will generate new jobs on the local and regional market
 6. strengthening of the agricultural function of the region, which may be one of its recognisable brands.

- Implementation of the irrigation system is also an opportunity for the environment. Revitalisation of many elements of the hydrographical network of Kujawy will be possible, including especially the so-far numerous ponds and small mid-field lakes. The additional ecological effect obtained in this way will contribute to enrichment of the whole environmental resources of this area and a significant improvement of its functioning.
- Improvement of navigational conditions on the section of the Vistula River (Wisła) below Włocławek
 An inventory of international waterways has classified the lower Vistula River (dolna Wisła) section as a missing link. This means that currently the waterway practically does not exist, but it constitutes a potential element of a future waterway network of international significance. This is determined by the minimal technical class which this waterway needs to have. Currently, class IV is defined as the minimum for international waterways, while class Va is desired. Therefore, use of the Vistula River (Wisła) as a class IV waterway depends on serious investment measures. An increase in river waters is the only real possibility to achieve the parameters of waterways of international significance. This needs to be connected with construction of subsequent barrages, of which Siarzewo barrage will be the first. The reservoir formed because of this will provide navigational conditions meeting parameters of a waterway of minimum class IV¹. Due to this investment, a class IV waterway more than 50 km long will come into being on the section of the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship. By proper control of the utility retention resources of two reservoirs, in specific situations it will be possible to provide convenient, though short-term, navigational conditions for larger vessels sailing from Siarzewo down the Vistula River (Wisła).
- Increase of flood safety on the Vistula River (Wisła)
 The existing reservoir formed through raising the waters of the Vistula River by Włocławek barrage has a flow character. It has relatively small useful volume in the layer of daily fluctuations, allowing for engineering of a tributary to the hydroelectric power station. In the flood period, the advantage of the barrage consists in provision of small fluctuations in relation to the natural river over a section of approx. 30 km above the dam. The reservoir planned in conjunction with Siarzewo barrage, together with the present reservoir, will better regulate the levels of floodwater flow and more efficiently (over a section of approx. 60 km) secure neighbouring areas against natural disaster. In addition, any flood wave below the new barrage will be lowered by as much as 0.8–1.0 m around Toruń.
- Fuller use of hydropower
 Benefits within this scope include:
 1. maintenance of electric power production in Włocławek Hydroelectric Power Station

¹ According to Polish regulations on classification of inland waterways, a sluice on a new barrage should have class V parameters, while the waterway – at least class IV.

2. provision of interventional and/or peak operation of the power station on Włocławek barrage without increasing the erosion process below the barrage
 3. reduction of maintenance costs of Włocławek Hydroelectric Power Station resulting from the necessity of temporary barrage security
 4. formation of an additional stable systemic power source of regional significance and power of 80 MW.
- Improvement of the potential of water ecosystems and water-dependent ecosystems

Construction of the barrage near Ciechocinek (Siarzewo) also has specific benefits for the environment, including especially:

1. provision of ecological safety through permanent protection against barrage disaster and consequently against the possibility of sediment flow from Włocławek reservoir
 2. possibility of restoring river continuity for migration of organisms – mainly migratory fishes – a fish ladder through the existing barrage will be installed
 3. creation of conditions for increased biodiversity
 4. obtaining environmentally advantageous level of the groundwater table below Włocławek barrage
 5. increased protection of the Baltic Sea against waters including biogenic and chemical substances
- Increase of the attractiveness of this area for tourism and activation of business activities

Due to numerous natural values occurring near the new barrage, the planned investment gives the opportunity to create an attractive tourist complex. Creation of a whole programme for the benefit of tourism development in this region may bring positive effects also for the environment, through concentration of tourist traffic in places that do not degrade the environment, thereby protecting valuable areas.



Fig. 2. Directions of development of the Vistula River in the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship, source: Kujawsko-Pomorskie Office of Spatial and Regional Planning in Włocławek

Comprehensive land development will beneficially affect the spatial order and economic development. The planned facility and the existing Włocławek reservoir can form a large tourist complex of national importance.

- Development of the road network
Construction of a bridge on the Włocławek – Toruń section in the form of an isolated structure would not be economically reasonable. However, if it constitutes part of a larger undertaking, such as construction of a dam, the cost incurred for its building will be justified.
 - Construction of a new crossing at a dam will provide an additional emergency road connection between motorway A1 and dual carriageway S10. It will also create new possibilities of social and economic development for this part of the Kujawsko-Pomorski region. This should result in the creation of new jobs both in services and in production.
 - Protection of pipelines under the Vistula River (Wisła) bed
Stabilisation of the water table level in the river and limitation of the bed erosion process will enable efficient protection of pipelines near Włocławek against severe breakdown. This task is exceptionally important from the point of view of environmental protection and functioning of the gas supply system for significant areas of Poland and Western Europe.
- Fig. 2 presents schematically all spatial aspects of use of the Vistula River (Wisła) resources.

6. Summary

In view of the above considerations, it seems that serious discussion about the use and development of the river has to consider the construction of subsequent barrages (cascade). Two structures are taken into account: Solec Kujawski and Chełmno. Only such a solution guarantees formation of a waterway with appropriate navigational parameters. If such an undertaking was carried out also on the section of the Vistula River (Wisła) within the Pomorskie Voivodeship, a waterway of minimum class IV connecting the Bydgoszcz Floodway System with the Port of Gdańsk would come into being. Therefore, it would be possible to create a large multimodal complex near Bydgoszcz – Solec Kujawski, serving the flow of commodities from the Tri-city to the country. Implementation of another two barrages will additionally allow for full use of the energy potential of the Vistula River (Wisła) in the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship. This potential is very important from the point of view of efficient operation of the state power system. Moreover, construction of two new reservoirs will enable additional water retention for economic and tourism-development purposes. However, in all these considerations, one should bear in mind that the Vistula River (Wisła) and the valley below Włocławek barrage constitute a Natura 2000 area.

REFERENCES

1. Babiński Z., Procesy erozyjno-akumulacyjne poniżej stopnia wodnego Włocławek, ich konsekwencje i wpływ na morfodynamikę planowanego zbiornika Nieszawa [Erosive and Accumulative

- Processes Below Włocławek Barrage, Their Results and Impact on Morphodynamics of Planned Nieszawa Reservoir*, Toruń 1997.
2. Branicki A., Stopień wodny Włocławek-podstawowe cele i dane techniczne stopnia [*Włocławek Barrage – Basic Purposes and Technical Data of the Barrage*] [in:] Stopień wodny Ciechocinek na dolnej Wiśle – konieczność, główne uwarunkowania i sposób realizacji [*Ciechocinek Barrage on the Lower Vistula River – Necessity, Main Considerations and the Method of Implementation*], Włocławek 1997.
 3. Kondracki J., Geografia Polski – mezoregiony fizczno-geograficzne [*Geography of Poland – Physical and Geographical Mesoregions*], PWN, Warszawa 1994.
 4. Initial materials for update of the spatial development plan of the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship and other studies owned by the Kujawsko-Pomorskie Spatial and Regional Planning Office in Włocławek.

Zbigniew Brenda

Kujawsko-Pomorskie Office of Spatial and Regional Planning in Włocławek

e-mail: sek.wloc@biuro-planowania.pl

Graduate in Geography at Nicolaus Copernicus University in Toruń. For many years occupied with spatial planning services. His professional output includes numerous study and design compilations within the scope of spatial planning and protection, as well as environmental management and planning. He works in the Kujawsko-Pomorskie Office for Spatial and Regional Planning in Włocławek, where he is concerned with regional planning. For many years, he has been an academic teacher in the University of Humanities and Economics in Włocławek on Environmental Protection studies. His scientific output consists of more than a dozen publications, many papers and lectures given at scientific conferences and seminars. A member of the Włocławek Scientific Association, where he is active in the spatial planning section.

This is a supporting translation of the original text published in this issue of "Acta Energetica" on pages 144–148. When referring to the article please refer to the original text.

PL

Wisła jako czynnik rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego

Autor

Zbigniew Brenda

Słowa kluczowe

Wisła, obszar wielofunkcyjny, walory, zagrożenia, polityka regionalna, stopień wodny, efekty rozwojowe

Streszczenie

Rzeka Wisła stanowi bardzo ważny element przyrodniczo-przestrzenny województwa kujawsko-pomorskiego. Jej funkcjonowanie i dotychczasowe wykorzystanie stwarza wiele poważnych problemów. W związku z tym zagospodarowanie rzeki i pełne wykorzystanie jej walorów stały się jednym z najważniejszych celów polityki regionalnej samorządu województwa. Priorytetem jest budowa kolejnego stopnia wodnego na Wiśle poniżej Włocławka. Realizacja tego obiektu ma przynieść wiele wymiernych korzyści. Dotyczy to szeroko rozumianej sfery społeczno-gospodarczej, jak i środowiska przyrodniczego. Docelowo przyjmuje się pełne wykorzystanie rzeki poprzez budowę kolejnych stopni wodnych i związanej z nimi infrastruktury, umożliwiającej uruchomienie drogi wodnej, turystyki, a także wykorzystanie zasobów wody dla rolnictwa.

1. Wprowadzenie

Województwo kujawsko-pomorskie położone jest w środkowo-północnej części Polski. Zajmuje powierzchnię 17 970 km² i zamieszkiwane jest przez ponad 2101 tys. mieszkańców. Według podziału fizyczno-geograficznego Polski województwo kujawsko-pomorskie znajduje się w obrębie pięciu makroregionów [3]. Świadczy to o zróżnicowaniu krajobrazowym regionu, którego geneza związana jest z działalnością lądolodu skandynawskiego oraz późniejszych procesów postglacjalnych. Dominującymi formami rzeźby powierzchni są faliste i płaskie wysoczyzny morenowe, zbudowane głównie z glin i różnofrakcyjnych piasków. Urozmaiceniem rzeźby są rynny subglacjalne, częściowo wypełnione wodami jezior, ciągi pagórków morenowych, a także doliny rzeczne. W dolinach rzecznych charakterystyczne są rozszerzenia zwane basenami oraz terasy rzeczne, na których powierzchnia uformowały się w holocenie liczne wydmy. Szczególnie czytelna w krajobrazie województwa jest dolina Wisły, oddzielona od otaczających wysoczyzn wyraźnymi krawędziami.

Pod względem hydrograficznym województwo kujawsko-pomorskie położone jest na obszarze dwóch dorzeczy, Wisły i Odry. Dorzecze Wisły obejmuje ok. 70% obszaru województwa, a dorzecze Odry odpowiednio 30%. Do najważniejszych prawobrzeżnych dopływów Wisły należą: Skrwa, Mień, Drwęca, Struga Toruńska, Osa. Do lewobrzeżnych: Zgłowiączka, Tążyna, Brda i Wda. Najważniejszymi rzekami dorzecza Odry są Noteć oraz Węłna.

2. Ogólna charakterystyka hydrologiczna Wisły na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego

Ośią hydrograficzną województwa jest Wisła, która przepływa na długości ok. 205 km przez jego centralny obszar, tworząc wraz z doliną interesujący kompleks przyrodniczy. Pełni ona najważniejszą rolę w kształtowaniu stosunków hydrologicznych i zasobów wodnych województwa. Jej tranzytowy charakter powoduje, że jest ona jednocześnie indykatorem zjawisk hydrometeorologicznych, jakie zachodzą na obszarze górnego i środkowego dorzecza tej rzeki. Przejawia się to dużą zmiennością przepływu na całym odcinku przez

województwo. W skrajnych przypadkach wielkości te w przekroju Włocławek wahają się od 300 m³/s do 8970 m³/s (woda obliczeniowa o prawdopodobieństwie 1%). Natomiast średni przepływ wynosi ok. 890 m³/s [2]. Efektem tych wahań są różnorodne skutki przyrodnicze i gospodarcze. Najważniejsze są jednak zagrożenia powodziowe, związane z wysokimi przepływami. Poważne zagrożenia pojawiają się już przy wartościach przepływu rzędu 4000 m³/s.

3. Dolina Wisły jako złożony obszar wielofunkcyjny

Dolina Wisły stanowi bardzo ważny obszar gospodarczy, zamieszkały prawie przez połowę mieszkańców regionu. Tutaj znajdują się największe miasta województwa, takie jak: Bydgoszcz, Toruń, Włocławek i Grudziądz. Gęstą sieć osadniczą uzupełniają liczne mniejsze miasta i wsie. Funkcjonuje tutaj rolnictwo wykorzystujące żyzne gleby (mady), a także gospodarka leśna wykorzystująca duże kompleksy lasów porastających wyższe terasy rzeczne. Znaczne fragmenty doliny oraz liczne odcinki rzeki, z uwagi na ich wyjątkowe walory przyrodnicze, objęte są różnymi formami ochrony, w tym Natura 2000. Poprawiająca się systematycznie jakość wody w Wiśle, a zwłaszcza na odcinku od granicy z województwem mazowieckim do Torunia, sprawia, że rzeka i dolina posiadają potencjalnie duże znaczenie dla rozwoju funkcji turystycznej. Funkcja ta częściowo rozwija się w rejonie zbiornika włocławskiego.

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego zdecydowanie największe zasoby energetyczne posiada Wisła. Stanowią one ponad 90% zasobów całego województwa i wynoszą ok. 2900 GWh. Jest to energia ważna, bo odnawialna i czysta dla środowiska.

Aktualnie zasoby energetyczne Wisły są wykorzystywane tylko częściowo, przez funkcjonującą we Włocławku elektrownię wodną o mocy 160 MW.

4. Główne problemy i zagrożenia

Złożona struktura funkcjonalno-przestrzenna i zagospodarowanie terenu, bogate walory przyrodnicze oraz cechy hydrologiczne Wisły to główne czynniki istniejących



Rys. 1. Położenie województwa kujawsko-pomorskiego na tle kraju, źródło: Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Wrocławiu

i potencjalnych problemów oraz zagrożeń. Do najważniejszych z nich można zaliczyć:

- Stopień wodny Włocławek
Oddany do użytku w 1970 roku stopień wodny we Włocławku został zrealizowany jako element projektowanej wówczas Kaskady Dolnej Wisły. Ten fakt ma ogromne znaczenie, ponieważ wspomniany obiekt nie jest dostosowany do samodzielnej pracy, lecz w układzie zwartej kaskady. Brak kolejnego stopnia poniżej Włocławka skutkuje poważnymi problemami eksploatacyjnymi i zagrożeniami. Wiąże się one z procesem silnej erozji dna Wisły poniżej zapory. Proces ten powoduje m.in.:
 1. tworzenie się strefy obniżonego dna koryta i zwierciadła wody w rzecie i w strefie przykorytowej wód podziemnych
 2. tworzenie się dwóch stref akumulacyjnych: równoległej do obniżonego dna w postaci nowej równiny zalewowej oraz poniżej czoła strefy erozyjnej jako odcinka roztokowego (agradacyjnego) rzeki [1]
 3. poważne zagrożenie dla stateczności zapory
 4. zagrożenie zatorami śryżowo-lodowymi i powodzią dla miasta Ciechocinka i jego okolic
 5. zagrożenie dla przebiegających w rejonie Włocławka pod dnem rzeki rurociągów transportowych gazu ziemnego (gazociąg Jamaf – Europa), etylenu i ropy naftowej. Dalszy rozwój erozji może doprowadzić do nieobliczalnej w skutkach katastrofy budowlanej, połączonej z ogromną powodzią w dolinie rzeki poniżej Włocławka. Wymiar społeczny, liczony śmiercią ludzi, ogromnymi stratami materialnymi i ekologicznymi jest nie do oszacowania.
- Zagrożenie powodziowe doliny Wisły poniżej stopnia wodnego Włocławek
Zagrożenia związane są z normalnym cyklem hydrologicznym rzeki oraz nadzwyczajnymi zjawiskami hydro-meteorologicznymi. Największe problemy i zagrożenia powodziami dotyczą Ciechocinka i Torunia. W przypadku poważnej awarii zapory wodnej we Włocławku zagrożone też będą niektóre rejonu Włocławka i Bydgoszczy.
- Poważne utrudnienia dla żeglugi
Na skutek wspomnianego już intensywnego procesu erozji wodnej poniżej istniejącego stopnia we Włocławku, a także wieloletnich zaniedbań w prowadzeniu prac regulacyjnych i konserwacji istniejących urządzeń i budowli wodnych, stan koryta Wisły na odcinku poniżej Włocławka praktycznie uniemożliwia żeglugę przy niskich i średnich stanach wody. Należy nadmienić, że Wisła na całym odcinku przebiegu przez województwo kujawsko-pomorskie stanowi fragment międzynarodowej drogi wodnej E40, łączącej się w rejonie Bydgoszczy z międzynarodową drogą wodną E70.
- Utrudnienia dla transportu drogowego i kolejowego
Wisła, jako duża rzeka, stanowi poważną przeszkodę komunikacyjną. Na odcinku ponad 200 km biegu rzeki przez województwo znajduje się tylko siedem przepraw drogowych i trzy kolejowe. Jest to niewystarczające dla pełnej integracji

przestrzennej regionu, zapewniające dogodne powiązania między jego częścią wschodnią i zachodnią.

5. Wisła jako element polityki regionalnej

Samorząd województwa kujawsko-pomorskiego, już od momentu utworzenia nowego regionu 1 stycznia 1999 roku, wykazywał ogromne zainteresowanie problematyką zagospodarowania Wisły. Pierwsza uchwała Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego, podjęta w styczniu 1999 roku, poświęcona była budowie kolejnego stopnia wodnego na Wisłę poniżej Włocławka, w celu zabezpieczenia istniejącego stopnia Włocławek. Do tej pory Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego zajmował trzynastokrotnie stanowisko w sprawie budowy kolejnego stopnia wodnego na Wisłę poniżej Włocławka. Dokument ten jednoznacznie podkreślał również rolę i znaczenie rzeki dla funkcjonowania i rozwoju całego województwa. Stała się ona w tym momencie ważnym elementem polityki regionalnej. Znalazło to odbicie w podstawowych dokumentach strategicznych, takich jak „Plan zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego” (przyjęty uchwałą nr XI/135/03 z 26 czerwca 2003 roku) oraz „Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2007–2020” (przyjęta uchwałą nr XLI/586/05 z 12 grudnia 2005 roku). Problematyka Wisły i jej zagospodarowania jest również silnie akcentowana w prowadzonych aktualizacjach wymienionych dokumentów.

Priorytetowym zadaniem dla samorządowych władz regionalnych jest budowa kolejnego stopnia wodnego na Wisłę poniżej Włocławka. Powstanie on prawdopodobnie w okolicach Ciechocinka w miejscowości Siarzewo. Według zapewnień inwestora będzie to obiekt nowoczesny, doskonale wpisujący się w środowisko naturalne i wzbogacający jego walory, a także przynoszący wiele innych korzyści, w tym gospodarcze. W świetle powyższego, oczekiwane efekty związane z tą inwestycją są następujące:

- Trwałe zabezpieczenie stopnia wodnego Włocławek
Ograniczona zostanie do minimum możliwość katastrofy budowlanej zapory czołowej poprzez trwałe podparcia wody dolnej i ustabilizowanie jej na poziomie zgodnym z przyjętymi wcześniej założeniami projektowymi.
- Nawodnienie terenów rolnych na Kujawach
Województwo kujawsko-pomorskie, a w szczególności region rolniczy Kujaw, cierpią na poważny niedobór wód opadowych na potrzeby produkcji roślinnej. Sięga on w okresie wegetacyjnym nawet do 200 mm opadu. Dodatkowym czynnikiem pogarszającym tę sytuację są licznie występujące susze atmosferyczne. Według obliczeń autora deficyt wyrażony ogólną ilością wody wynosi ok. 144 mln m³. Spośród wielu teoretycznych możliwości rozwiązania tego problemu najbardziej realna wydaje się propozycja dostarczenia wody z układu zewnętrznego, w systemie ciągłego zasilania. Źródłem wody może

być Wisła, a konkretnie projektowany stopień i zbiornik w rejonie Ciechocinka (Siarzewo). Wspomniany obiekt gwarantuje dostawę wystarczającej ilości wody do nawodnień w całym okresie wegetacyjnym, nie naruszając jednocześnie równowagi hydrologicznej Wisły. Przyjmuje się, że całe to przedsięwzięcie przyniesie wiele wymiernych korzyści, z których najważniejsze to:

1. ogólny wzrost produkcji roślinnej o ok. 40%
2. rozwój lokalnego przetwórstwa rolno-spożywczego
3. korzystne warunki do specjalizacji w produkcji rolnej
4. zwiększenie dochodów bezpośrednich dla 30 tys. gospodarstw rolnych, szacuje się, że może on wynieść (wg. poziomu aktualnych cen) ok. 250 mln zł
5. wzrost wielkości produkcji i siły nabywczej mieszkańców Kujaw, co będzie generowało nowe miejsca pracy na rynku lokalnym i regionalnym
6. wzmocnienie funkcji rolniczej regionu, która może być jedną z jego rozpoznawalnych marek.

Realizacja systemu nawadniającego to również szansa dla środowiska przyrodniczego. Możliwa będzie rewitalizacja wielu elementów sieci hydrograficznej Kujaw, w tym zwłaszcza licznych jeszcze do niedawna oczek wodnych i niewielkich jeziorok śródpolnych. Uzyskany w ten sposób dodatkowy efekt ekologiczny przyczyni się do wzbogacenia zasobów całego środowiska tego obszaru i zdecydowanej poprawy jego funkcjonowania.

- Poprawa warunków dla żeglugi na odcinku Wisły poniżej Włocławka
Przeprowadzona inwentaryzacja międzynarodowych dróg wodnych sklasyfikowała odcinek dolnej Wisły jako tzw. brakujące ogniwo, co oznacza, że droga wodna obecnie praktycznie nie istnieje, natomiast stanowi potencjalny element przyszłej sieci dróg międzynarodowego znaczenia. Determinowane jest to minimalną klasą techniczną, jaką musi mieć taka droga. Obecnie jako minimum dla dróg międzynarodowych definiuje się klasę IV, natomiast pożądaną jest klasa Va. W związku z powyższym wykorzystanie Wisły jako drogi wodnej IV klasy uzależnione jest od poważnych działań inwestycyjnych. Spiętrzenie wód rzeki jest jedyną realną możliwością osiągnięcia parametrów dróg wodnych o znaczeniu międzynarodowym. Wiązać się to musi z budową kolejnych stopni wodnych. Pierwszym z nich będzie stopień wodny Siarzewo. Powstały dzięki niemu zbiornik zapewni warunki nawigacyjne spełniające parametry drogi wodnej minimum IV klasy¹. Dzięki tej inwestycji powstanie na odcinku województwa kujawsko-pomorskiego droga wodna IV klasy o długości ponad 50 km. Sterując odpowiednio zasobami retencji użytkowej dwóch zbiorników, będzie można zapewnić w określonych sytuacjach dogodne, choć krótkotrwałe, warunki nawigacyjne dla większych jednostek pływających od Siarzewa w dół Wisły.

¹ Zgodnie z polskimi przepisami w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych śluza na nowym stopniu wodnym powinna mieć parametry klasy V, natomiast droga wodna klasę co najmniej IV.

- Zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego na Wiśle
Istniejący zbiornik, powstały poprzez spiętrzenie wód Wisły stopniem Włocławek, ma charakter przepływowy. Posiada on stosunkowo niewielką pojemność użytkową w warstwie wahań dobowych, pozwalającą na regulację dopływu do elektrowni wodnej. Natomiast atutem stopnia w okresie powodzi jest zapewnienie małych wahań, w stosunku do rzeki naturalnej, na odcinku ok. 30 km powyżej zaporę. Planowany zbiornik związany ze stopniem wodnym Siarzewo, w połączeniu z już istniejącym będzie lepiej regulował stany przepływu wody powodziowej i skuteczniej (na odcinku ok. 60 km) zabezpieczy pobliskie obszary przed klęską żywiołową. Obniżona zostanie również fala powodziowa poniżej nowego stopnia, teoretycznie nawet o 0,8–1,0 m w przekroju Toruń.
- Pełniejsze wykorzystanie energii wodnej
Korzyści w tym zakresie to:
 1. utrzymanie produkcji energii elektrycznej w Elektrowni Wodnej Włocławek
 2. umożliwienie interwencyjnej lub/i szczytowej pracy elektrowni na stopniu Włocławek bez pogłębiania procesu erozji poniżej stopnia
 3. redukcja kosztów utrzymania Elektrowni Wodnej Włocławek, wynikających z konieczności tymczasowego zabezpieczenia stopnia
 4. powstanie dodatkowego stabilnego systemowego źródła energii o znaczeniu regionalnym o mocy rzędu 80 MW.
- Poprawa potencjału ekosystemów wodnych i od wód zależnych
Budowa stopnia wodnego w rejonie Ciechocinka (Siarzewo) to również określone korzyści dla środowiska przyrodniczego, w tym zwłaszcza:
 1. zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego poprzez trwałe zabezpieczenie przed katastrofą stopnia, a co za tym idzie przed możliwością spływu osadów ze zbiornika włocławskiego
 2. możliwość przywrócenia ciągłości rzeki dla migracji organizmów – przede wszystkim w zakresie ryb wędrownych – przez istniejący stopień, znacznie bowiem funkcjonować zawieszona przepławka dla ryb
 3. stworzenie warunków do wzrostu bioróżnorodności
 4. uzyskanie korzystnego z punktu widzenia środowiska poziomu zwierciadła wód gruntowych, poniżej stopnia wodnego we Włocławku
 5. zwiększenie ochrony Morza Bałtyckiego przed dopływem wód zawierających substancje biogenne i chemiczne.
- Wzrost atrakcyjności obszaru dla turystyki i aktywizacja działalności gospodarczej
Ze względu na występujące w rejonie lokalizacji nowego stopnia wodnego liczne walory przyrodnicze, planowana inwestycja daje szansę na utworzenie atrakcyjnego kompleksu turystycznego. Stworzenie całościowego programu na rzecz rozwoju turystyki w tym regionie może przynieść skutki pozytywne również dla środowiska, poprzez koncentrowanie ruchu turystycznego w miejscach, które nie degraduje środowiska



Rys. 2. Kierunki zagospodarowania Wisły na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego, źródło: Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Wrocławiu

naturalnego, chroniąc w ten sposób cenne rejonu. Kompleksowe zagospodarowanie obszaru będzie miało korzystny wpływ na ład przestrzenny i rozwój gospodarczy. Planowany obiekt wraz z istniejącym zbiornikiem włocławskim mogą stworzyć wielki kompleks turystyczny o randze ogólnokrajowej.

- Rozwój sieci drogowej
Budowa przeprawy mostowej na odcinku Włocławek – Toruń, w formie wyizolowanego obiektu, nie byłaby racjonalna pod względem ekonomicznym. Jeżeli jednak stanowić będzie część większego przedsięwzięcia, jakim jest budowa zaporę, koszt poniesiony na jej powstanie będzie uzasadniony.
Budowa nowej przeprawy przy zaporę umożliwi dodatkowe, awaryjne połączenie drogowe pomiędzy autostradą A1 a drogą szybkiego ruchu S10. Otworzy również nowe możliwości rozwoju społeczno-gospodarczego dla tej części regionu kujawsko-pomorskiego. Powinno to skutkować powstaniem nowych miejsc pracy zarówno w sferze szeroko rozumianych usług, jak i produkcji.
- Zabezpieczenie przebiegających pod dnem Wisły rurociągów
Ustabilizowanie poziomu zwierciadła wody w rzece i ograniczenie procesu erozji dna umożliwi skuteczne zabezpieczenie przed poważną awarią rurociągów przebiegających w rejonie Włocławka. To zadanie niezwykle istotne z punktu widzenia ochrony środowiska oraz funkcjonowania systemu zaopatrzenia w gaz znacznych obszarów Polski i Europy Zachodniej.
Wszystkie aspekty przestrzenne wykorzystania zasobów Wisły przedstawiono schematycznie na rys. 2.

6. Podsumowanie

W świetle powyższych rozważań wydaje się, że poważna dyskusja na temat wykorzystania i zagospodarowania rzeki musi uwzględniać budowę kolejnych stopni wodnych (kaskady). Wchodzą tutaj w rachubę dwa obiekty, Solec Kujawski i Chełmno. Tylko bowiem takie rozwiązanie gwarantuje

powstanie drogi wodnej o odpowiednich parametrach nawigacyjnych. Gdyby udało się zrealizować takie przedsięwzięcie również na odcinku Wisły w obrębie województwa pomorskiego, powstałaby droga wodna minimum IV klasy, łącząca Bydgoski Węzeł Wodny z portem gdańskim. Dzięki temu pojawiłaby się możliwość utworzenia wielkiego kompleksu multimodalnego w rejonie Bydgoszcz – Solec Kujawski, obsługującego przepływ towarów z portów Trójmiasta w głąb kraju. Realizacja kolejnych dwóch stopni wodnych zapewni dodatkowo pełne wykorzystanie potencjału energetycznego Wisły na odcinku województwa kujawsko-pomorskiego. Potencjału bardzo ważnego z punktu widzenia sprawnego funkcjonowania systemu energetycznego kraju. Ponadto budowa dwóch nowych zbiorników umożliwi dodatkową retencję wody do celów gospodarczych i rozwoju turystyki. Należy jednak w tych wszystkich rozważaniach brać pod uwagę fakt, że Wisła wraz z doliną poniżej stopnia wodnego we Włocławku wchodzi w skład obszaru Natura 2000.

Bibliografia

1. Babiński Z., Procesy erozyjno-akumulacyjne poniżej stopnia wodnego Włocławek, ich konsekwencje i wpływ na morfodynamikę planowanego zbiornika Nieszawa, Toruń 1997.
2. Branicki A., Stopień wodny Włocławek – podstawowe cele i dane techniczne stopnia [w:] Stopień wodny Ciechocinek na dolnej Wiśle – konieczność, główne uwarunkowania i sposób realizacji, Włocławek 1997.
3. Kondracki J., Geografia Polski – mezo-regiony fizyczno-geograficzne, PWN, Warszawa 1994.
4. Materiały wejściowe do aktualizacji planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego oraz inne opracowania znajdujące się w posiadaniu Kujawsko-Pomorskiego Biura Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku.

Zbigniew Brenda

dr

Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku

e-mail: sek.wloc@biuro-planowania.pl

Absolwent geografii na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu. Od wielu lat związany jest ze służbami planowania przestrzennego. W swoim dorobku zawodowym ma bardzo liczne opracowania studialne i projektowe z zakresu planowania przestrzennego oraz ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego. Pracuje w Kujawsko-Pomorskim Biurze Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku, gdzie zajmuje się planowaniem regionalnym. Przez wiele lat był nauczycielem akademickim w Wyższej Szkole Humanistyczno-Ekonomicznej we Włocławku na kierunku ochrona środowiska. Jego dorobek naukowy stanowi kilkadziesiąt publikacji oraz wiele referatów i wykładów wygłoszonych na konferencjach naukowych i seminariach. Członek Włocławskiego Towarzystwa Naukowego, gdzie działa w sekcji planowania przestrzennego.