

Water Management in Poland

Author

Wojciech Majewski

Keywords

water management, water law, hydro power, EU Directives

Abstract

This paper presents the current situation in Polish water resources management. Discussed here are measures taken by the Ministry of Environment to introduce a new water law, as well as reforms of water management in Poland. The state of water resources in Poland are described, and the actions needed to improve this situation, taking into account possible climate changes and their impact on the use of water resources. Critically referred to is the introduction by the Ministry of Environment of charges for water abstraction by hydro power plants, and adverse effects for the energy and water management sectors are discussed.

DOI: 10.12736/issn.2300-3022.2015101

Introduction

The Ministry of Environment, which in Poland is responsible for water management matters, is currently drafting a new water law, which is an extremely important act of legislation. Associated with the new water law is a major and widely consulted reform of water management in Poland. Recently, many public consultations have been held on the issue of flood protection, which is associated with the implementation of the EU Flood Directive. Also consulted was an update of water management plans. With all these activities it can be concluded that, unfortunately, the various sectors of the water management are not considered as a whole, and are completely detached from one another. All these issues should form a coherent unity of management. This is not so, unfortunately. Watching these actions may give the impression that the priority issues in water management recognized in Poland are the problems of water environment protection pursuant to the EU Water Framework Directive, and not the economic utilization of rivers. In this context it is completely incomprehensible why the whole world, including Europe, seeks to maximise the economic use of rivers in accordance with the concept of sustainable development and integrated management of water resources, with full respect for the aquatic environment preservation. The strange thing is that many of the European countries bound with the same legal conditions as Poland, are able to develop the economic use of water resources, while complying with EU directives. In Poland EU directives are often obstacles to new hydro-engineering development projects, and even to upgrades of existing facilities.

A very important element of the current reform of water management is a new system of governance. The previous system should be significantly altered by the introduction of river basin district boards, as well as the liquidation of inland navigation boards.

New Water Law

After Second World War the Water Law was adopted in 1962, which was an amendment to the Water Law of 1922. The Law's new version came into force in 1974. The current Law was passed in 2001, and has been repeatedly amended in order to adapt it to the EU Water Framework Directive, which Poland adopted in 2004 upon entry into the EU, and the Floods Directive adopted by Poland in 2007. The last amendment to the Water Law dates from 2013. Poland's membership of the EU and the changing social, economic and natural conditions do not require an update of the current Water Law, but the adoption of a completely new version. At the end of 2014 the Ministry of Environment proposed a new Water Law, subjecting it to public consultation. Also presented was a broad justification of the need for a new Water Law.

Poland's water resources are modest, and water resources management in Poland is an extremely neglected sector, with a very low ranking in government and society alike. This is first and foremost due to its subordination of the Ministry of Environment, the priority of which have always been and still are environmental issues and environmental protection, while the water management is a sector with mainly economic and technical relevance [1]. Unfortunately, a similar approach can also be observed in many doings of the European Union. It should be strongly emphasized that all water management issues must always be considered in an integrated way. Neither hydropower generation, nor navigation can be discussed without taking into account the aspects of flood control, water supply, and environmental protection. The most important problem in the Polish water management is the lack of long-term, multi-sectoral strategy setting out the basic priorities that will be consistently implemented by successive governments, regardless of its political preferences. It seems that now the government authorities

undertake only such actions that are necessary to meet EU requirements, whereas the current affairs of the Polish economy and its future development are a complete margin.

Water management as an important sector of the national economy

The principal objectives of the water management can be defined as follows.

- Supply of the population, agriculture and industry with water of the appropriate quantity and quality
- Care for water quality and efforts to improve it by construction of appropriate wastewater treatment plants
- Flood protection in accordance with the Floods Directive by all available technical and non-technical means
- Measures to mitigate the adverse social, economic, and ecological effects of drought
- Use of rivers for energy generation
- Use of rivers and canals for inland navigation
- Providing opportunities for water-related recreation and sports.

While presenting these goals it absolutely must be stressed that they should all form one coherent whole. Water management cannot be approached in a sectoral way. Flood protection can not be seen in isolation from water supply or inland navigation. Also ecology cannot strongly dominate over other sectors.

Polish water resources

It should be recalled that Poland has modest water resources, one of the lowest in Europe. The size of water resources is characterized by the water availability index. This is the multi annual average outflow in rivers from the country area to the sea (62 km³) divided by the population (38.5 million). It amounts to ca. 1,600 m³ per capita per year. It is worth adding that this factor world-wide is currently ca. 6500 m³, and in Europe ca. 4500 m³. Poland also has one of the lowest water retention rates in Europe, of only ca. 6%. This rate is the ratio of the current, total capacity of the water in retention reservoirs (ca. 4 km³) and the multi annual average outflow in rivers to sea (62 km³). In many European countries this rate exceeds 12 or so percent. A larger capacity of retention reservoirs allows for better water management, and contributes to mitigating the effects of floods and droughts.

We must be aware of the following facts:

- The size of the global water resources is constant
- Available water resources are decreasing as a result of pollution, environmental restrictions on water intake, and their uneven distribution in time and space as a result of climate changes
- Water has no substitute
- Water is essential for the proper functioning of all sectors of the economy
- The world's population is growing, and hence the amount of water per capita has steadily declined
- The only solution to this complex situation of water in the world, regions and countries is rational and efficient use of this important resource, which is water.

A very important indicator of the use of water for various purposes is the amount of water withdrawal. Poland in this respect is very different from the rest of the globe. World-wide, industry intakes 16%, agriculture 67%, and municipal economy 17%. In Poland, industry takes 77%, agriculture only 8%, and municipal economy 15%. The main difference relates to agriculture and industry. In Poland the industrial use of water includes cooling turbine condensers in thermal power plants. This water after passing through a condenser is returned to a river or reservoir in the same quantity, although with a higher temperature. World-wide agriculture uses irrigation to a large extent, while Polish agriculture is based entirely on rainfall. On a global scale the current water consumption, especially in agriculture, can give rise to serious concern.

Hydropower generation

Hydropower generation is a very important renewable source of electricity. On the global scale hydropower plants produce ca. 16% of the total electricity output. The use of our rivers for hydropower generation is modest and does not exceed even a dozen or so percent of the total technical potential, while there are countries in Europe where the use is 50%, and even almost 100% [2]. It is worth noting that the electricity generation in hydroelectric power plants, is renewable and does not pollute the environment. There is no justification for the widespread criticism of hydropower plants by ecologists, because these facilities bring about evident benefits. The same quantity of water which flows into water turbines, flows out downstream. Flowing through the turbine the water is aerated, which is beneficial to the environment. At the turbine inlet racks a lot of garbage flowing in rivers is retained, that must be collected and utilized by hydropower plants. So hydropower plants contribute to the improvement of rivers' ecological status. Moreover, hydroelectric plants play a very important role in the power system due to their easy turning on and off, as well as the capability to operate below their capacities when flow in the river is lower than the installed one. One of the most beneficial of Polish complex hydroengineering projects is the Lower Vistula Cascade [3]. Already in the interwar period the feasibility was of the lower Vistula's hydropower utilisation highlighted. After World War II the idea of the Lower Vistula's use for power generation and navigation by way of cascade of barrages returned. Preliminary estimates have shown that the lower Vistula accounts for ca. half of Poland's technical hydropower potential. The first concept of the Lower Vistula Cascade (LVC) was devised in 1957 as a study of the Polish Academy of Sciences and Hydroprojekt summarizing many years of research and design efforts of Polish scientists and hydraulic engineers. This concept assumed the construction of eight low head barrages with run-of-river reservoirs, large hydropower capacities installed at each barrage, and the total electricity output in an average hydrological year of ca. 4,200 GWh. The total capacity installed at all barrages was 1,300 MW. KDW LVC was meant to be a compact system of eight barrages with run-of-river reservoirs so situated that head water at the downstream barrage reaches the upstream barrage. In view of limited floodplain areas

it was assumed that the distances between the barrages would be in the range of 30–50 km, and the inundated areas would be located within the existing levees. It was assumed that all power plants would operate as run-of-river facilities.

In the 1990s the LVC concept was revisited, but with a slight modification, i.e. with a different barrage concept and smaller installed capacities. In addition, it was assumed that the last LVC barrage should not be situated in the Żuławy Wiślane area. Also considered was the construction of Warsaw North barrage, in order to include Warsaw within LVC.

The LVC impact area is inhabited by ca. 14% of the Polish population. There are two major conurbations of Gdańsk and Bydgoszcz-Toruń. In addition, there are many important cities in this region, i.e. Tczew, Malbork, Kwidzyn, Grudziądz, Świecie, Chełmno, Ciechocinek, Nieszawa, Włocławek, Płock, and Wyszogród. Economic activity in the region is associated with large plants in the chemical, pulp and paper, and petrochemical industries. There is high unemployment in these areas. The Lower Vistula Cascade is a very complex capital expenditure project relevant to important economic, social and environmental aspects in the area of formerly six, and currently three voivodeships: Mazovian, Kujavian-Pomeranian, and Pomeranian.

The primary LVC function was to be electricity production and inland navigation. The hydropower output is environmentally clean and renewable energy that can fulfil an important intervention and regulation function in the power system. Besides the electricity generation, LVC was meant to fulfil an important navigation function creating an international class navigable waterway across the Lower Vistula River section, i.e. from Warsaw to the sea [4]. Besides the two basic functions of power generation and navigation, it was assumed setting up a stabilized water surface system, which was to serve water intaking for municipal, industrial, and agricultural applications, reducing flood risks, and development of sports, tourism and recreation. Moreover, each barrage would provide an additional crossing over the Vistula River, which had a significant impact on improving transport infrastructure and the region's economic development. The



Fig. 1. Włocławek barrage – view from the upstream side

stable water level in the cascade beneficially impacts the ground-water table throughout the cascade.

In 1970, as part of the proposed Lower Vistula Cascade, Włocławek barrage (km 675) was commissioned, with a run-of-river reservoir. The Włocławek barrage was the first of the proposed power generation and navigation cascade. The construction site's preparation was commenced for the next barrage in Ciechocinek. However, the economic crisis of the 1980s cancelled this project. To this day, that is for more than 45 years, the Włocławek barrage has operated stand-alone, bringing about many benefits, but also a number of adverse consequences, primarily due to the lack of the next project that would dam its downstream water.

The Włocławek barrage location was chosen due to favourable topographical conditions, good power generation options, and the concept of the Central Canal, which was to start in the Włocławek reservoir and provide water to the heavily industrialized southern Polish region, where water resources are scarce.

Inland navigation

Even if in Poland there are many kilometres of inland waterways, inland waterway freight transport in Poland accounts now for less than 1% of the total freight transportation. In many European countries this rate is as high as 40%. It is known that inland waterway transport is the most economical, safe and environmentally friendly. Moreover, the EU now puts great emphasis on the use of this type of transport, even co-financing such investments. Provided, however, that the waterway in question is of an international class, i.e. of at least class IV (transit depth of at least 2.8 m).

The International Main Inland Waterways Agency (AGN) suggested that in Poland three international waterways would run: E30, E40 and E70. Poland has not signed the convention so far.

- E30 – waterway linking the Baltic Sea with the Danube river, which runs through the Szczecin Lagoon and the Oder River to the Czech Republic, where it connects to the Morava and Elbe rivers. This navigable connection through the Moravian Gate is, unfortunately, still in the realm of designs
- E40 – waterway linking the Baltic Sea with the Black Sea, running in the lower Vistula, then the Bug or a channel along the Bug to Pripjat, and further in the Dnieper to the Black Sea. It is worth noting that this waterway is already operable in Belarus and Ukraine and is of at least the IV class. The stretch from the mouth of the Narew up to the Vistula River and further on to the Pripjat is under consideration
- E70 – is the waterway linking Klaipeda with Rotterdam, where the lower Vistula is an important element of the system

These are long-term and costly projects, but that could give Poland many economic benefits, and above all an economic recovery of many Polish regions and a large number of new jobs. However, this requires perspective thinking and political will of the government.

Comprehensive use of Polish water resources

It should also be noted that Poland has a very poorly developed hydroengineering infrastructure and still there are no sufficient funds available not only for new facilities, but also to maintain and upgrade existing ones. The reform of water management assumes an increase in the revenues from hydropower generation.

Water management professionals are well aware of the fact that the use of rivers for hydropower generation of navigation entails interference with the aquatic environment. With such an allegation from naturalists and environmentalists we are always confronted when discussing new or even modernized facilities. The question is: how is it possible that in many EU countries that share the same EU law with Poland new hydroengineering facilities are built for water management?

The primary water management objective is a comprehensive use of water resources. In this respect we can divide stakeholders into water users and water consumers. Water users include inland navigation, hydropower generation and water recreation that use water, but do not consume it. Water consumers are municipal and industrial water supply and agriculture. Thermal power plants intake water for open circuits to cool turbine condensers, but they discharge the same water quantity into inland waters, only at an elevated temperature, which slightly increases evaporation from the waters' surface compared to natural conditions.

Water Framework Directive and Floods Directive

There are two main directives concerning water management: Water Framework Directive and Floods Directive.

The Water Framework Directive (WFD) entered into force in the EU in 2000. Poland joined the EU in 2004 and then uncritically adopted the WFD, while other countries previously belonging to the EU had implemented it for four years already. It is also worth noting that WFD's basic objective is to improve water quality and maintain the good condition of aquatic ecosystems. Therefore, WFD does not concern all water management elements, but only some selected sectors. This approach stems from the fact that WFD was drafted in the late twentieth century, when the EU had only 16 Member States, and very rich too. In these countries there was already fully developed hydroengineering infrastructure allowing for extensive use of hydropower generation and inland waterways, and the only problem was the water quality that had to be improved.

In 2004 waters in Poland were in a very bad condition, and the hydroengineering infrastructure was insufficient. First, it was necessary to take action to improve water quality by building sewage treatment plants. We had spent lots of money for the construction of sewage treatment plants, but it is only one part of water management. In this situation there were not enough funds for the development or even maintenance and upgrades of existing hydro facilities.

Floods Directive (DP) came into force in 2007. Approach to flooding in the DP is completely different from what it was before. It refers to flood risk and its management. Poland is a country with a high risk of flooding, as evidenced by successive floods in 1997, 2000 and 2010, which resulted in huge economic, social, and even environmental losses [5]. For many years we've been doing what DP required in terms of the determination of initial flood risk, and the development of flood hazard maps, flood risk maps, and flood risk management plans. In this way we know better where the real flood risk is and what should be done. The problem is, however, that regardless of all previous DP implementation efforts, ultimately capital expenditure projects have to be developed in the form of technical solutions and non-technical activities supporting them. The future will show how the DP related activities have safeguarded us from floods.

Strategic objectives of the water management in Poland and their environmental aspects

The Polish water management's key strategic objective is a significant increase in the retention capacity of reservoirs, while maintaining good water quality. The retention capacity increase was requested in almost all planning documents relating to spatial development, as well as the state's environmental policy in the coming years.

It is essential to remember that the construction of new retention reservoirs is an opportunity to build new hydroelectric power plants using new water heads, possible use of inland waterways for shipping by increasing their depths, provision of required water reserves for possible drought, or great opportunities for relaxation, recreation and water sports. It is also clear that the new reservoirs will greatly contribute to flood control. It is well known that the EU has adopted as its priority objective the development of inland waterways, as well as increase in the electricity generation from renewable sources, which are hydropower plants. So there is no doubt that the new retention reservoirs would contribute to the improvement of all aspects of water management. You just need to ensure the quality of the waters in conjunction with the construction of new hydro-technical facilities.

New hydro facilities can fulfil all necessary ecological functions. Environmentalists should present their demands before planning a facility. Today the fulfilment of these requests is not a problem from the engineering point of view. We can build suitable fish passes or circulating channels to enable migration of fish and other aquatic organisms up and down the river. The funding needed for this purpose remains a problem, as always.

Hydropower generation and its environmental impact

On a global scale hydro power plants produce 16% of electricity, more than nuclear power plants, and more than all other renewable electricity sources (wind, biomass, photovoltaics, and tides). Two basic hydropower plant parameters are water head and

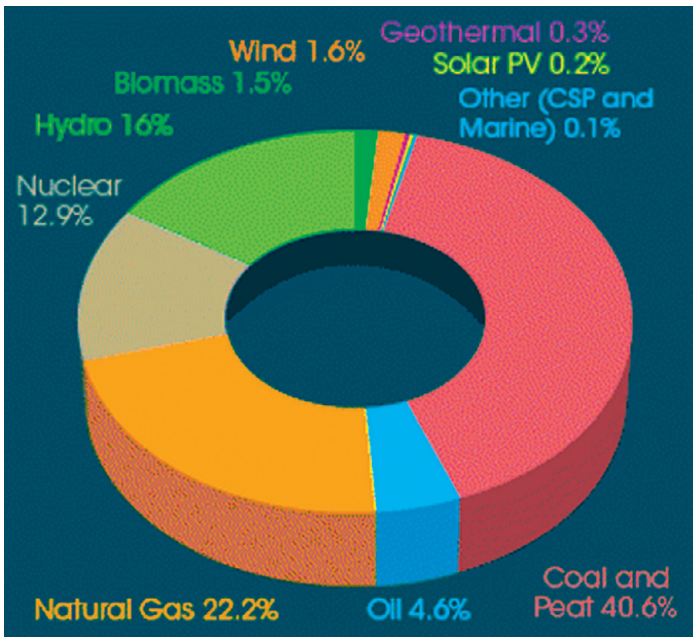


Fig. 2. Percentage shares of energy sectors in the global production of electricity [6]

flow. Flow results from the natural hydrological cycle, and head depends on the hydroengineering facility in the form of dam, weir, or barrage. In the past most of the heads were procured for hydroelectricity generation. Over time, however, reservoirs built in the past were becoming multi-purpose facilities used for water supply, recreation, navigation, flood control, or drought effects mitigation. Today, in practice, in Poland, Europe, and the world alike, all reservoirs, existing as well as planned, are multi-functional and require detailed cooperation and many trade-offs between different water management sectors.

Hydropower plants would like to maintain the highest damming levels in their reservoirs for large heads. However, they must accept flood control requirements to maintain an appropriate flood reserve in the reservoirs. But the most important advantage of hydropower generation is its non-interference with the environment in the form of any contamination whatsoever. Hydropower plants are water users, not consumers.

Despite these favourable hydropower plant characteristics a common myth – promoted by environmentalists – that hydropower plants harm the environment, rules in Poland. Many examples in Poland and world-wide provide evidence to the contrary. Blaming hydropower generation for all adverse effects of artificial water reservoirs is completely unjustified because these reservoirs are exploited also by other water management sectors.

Proposal for a new Water Law

At the end of 2014 a very important and comprehensive document, commonly referred to as Poland's water constitution, was submitted to public consultation. The new law will regulate all

areas relevant to water management, which include agricultural water supply, sewage disposal, protection against floods and drought. The Act has raised and will raise emotions.

The new Water Law will provide a rule: one river – one manager. In Poland we have the division of competences for maintaining the water infrastructure. Various agencies are responsible for different parts of a river, which is problematic in the conduct of flood control policy or development of projects. Project development and maintenance will be entrusted with the Vistula and Odra river basin district boards, and administration and planning with six water management offices.

The present eight inland waterways offices and seven regional water management boards will be liquidated. River basin district boards will be established, which will be funded with portions of environmental fees and penalties. Funds for capital expenditures in water management will also flow to the boards from the National Fund for Environmental Protection and Water Management, as well as from regional funds. As part of the river basin district boards water management, offices will be set up.

The new Water Law will also increase the role of voivodes (regional governors), as regards anti-flood measures. Water management plan updates in river basins, and flood risk management plans for these areas will have to be agreed upon with the voivodes.

Water management offices will be responsible for the administration of water, i.e. for the issuance of water-legal decisions, implementation of water management plans, supervision of decision execution, and the fulfilment of inland waterway transport related tasks. Their mandate will be also balancing of water resources.

The new Water Law is supposed to implement in the national law the controversial Art. 9 of the Water Framework Directive, which provides that all users of water have to pay for it. It is considered now, which industries or activities would be covered by such fees, and which would be not covered.

Article 9 of the WFD refers to reimbursement of costs for water services. This rule is intended to include industry, public utilities and agriculture. Attention is also paid to the charges for water pollution. Despite the proposed introduction of significant changes in the water management structure, neither financial analysis of this new system, nor analysis of its functionality, have been presented

Fees for water intake for hydropower generation in Europe

According to the European Commission's reasoning the introduction of new fees for water intake by hydropower plants results from the harmonisation of Member States' laws with the EU legislation, i.e. Water Framework Directive. However there is no detailed analysis of the impact of the introduction of the new fees on the hydropower generation's condition and development. Opinions are voiced that it could lead to the liquidation of the sector due to its unprofitability.

Today there are many countries in the EU, which despite suggestions of the EC have not introduced fees for water intake by

hydropower: Germany, Finland, Ireland, the United Kingdom, Norway, Sweden, Lithuania, Latvia, and Estonia.

The European Commission stated that Germany should introduce the fees for water intake by hydropower plants. Germany appealed to the Court of Justice in this case. In September 2014 the European Court of Justice (case C-525/12) upheld Germany against the EU in the case of the introduction of the fees for water intake by hydropower stations.

The recent Commission Communication (March 2015) refers to the need to:

- reconcile economic and environmental objectives through actions providing clean water in a quantity sufficient for nature, people and industry
- ensure long-term economic stability and viability of the EU agriculture and aquaculture
- support the energy production, sustainable transport and tourism development, and to contribute thereby to the truly green growth of the EU economy.

In particular, the energy objectives can not be accomplished by imposing water use charges on energy companies. At the same time the Communication states that lack of water use charges does not undermine the objectives of the Water Framework Directive. The European Commission not only does not indicate the need to impose water use charges in the energy sector, but it suggests that the priority should be efforts aiming at rational use of water and prevention of its pollution.

The above examples of the hydropower sector's functioning clearly show that hydropower plants contribute to the water condition improvement by way of additional aeration of water after it has passed through the turbine, and prevent pollution of water by collecting garbage flowing in the river on the turbine inlet grilles, and its disposal.

Fees for water intake for hydropower generation in Poland

Currently in Poland pursuant to Art. 294 of the Environmental Law hydropower generation is exempt from fees for water intake. Hydroelectric power plants bear, however, other charges resulting from the legal-water rights and other taxes due to the Treasury.

According to the Ministry of Environment the imposition of new fees for water intake by hydropower plants is required to harmonise the Polish Water Law with EU legislation (Water Framework Directive), and above all to find additional funds for water management development, which are permanently lacking in the state budget. However, no thorough analysis of the effects of the imposition of new fees on the condition and development of hydropower generation in Poland has been carried out. Opinions are voiced that it could lead to the liquidation of the sector due to its unprofitability.

The Ministry of Environment and National Water Management Board are in favour of the absolute introduction of charges for water intake by hydropower plants. To date there is no explanation on the basis of which hydropower plant parameters the fees

will be charged (installed capacity, actual output, or water intake and head). Also lacking is an economic analysis indicating the extent to which the new fees will affect the economic viability of hydroelectric power plants of all kinds.

The hydropower industry proposed to introduce a single fee for hydropower plants including the existing charges plus the new charges for water intake. Such an approach, however, was opposed by the Polish water authorities.

Consequences of the imposing of charges for water intake by hydropower plants

In Poland, the electricity production in hydroelectric power plants accounts to ca. 2% of the total electricity output, exclusive of pumped storage plants. In the past most water reservoirs were procured for hydroelectricity generation. Over time, however, reservoirs built in the past became multi-purpose facilities used for water supply, recreation, navigation, flood control, or drought effects mitigation. But the most important advantage of hydropower generation is its non-interference with the environment in the form of any contamination whatsoever. Despite these favourable characteristics of hydropower plants there is a common myth promoted by environmentalists that hydropower generation harms the environment. Many examples in Poland and world-wide provide evidence to the contrary. Blaming hydropower generation for all adverse effects of artificial water reservoirs is completely unjustified, because these reservoirs are exploited also by other water management sectors.

We do not yet know the system of water intake fees for hydropower plants that the Ministry of Environment intends to impose. Also lacking is an economic analysis of the effects of the imposition of such fees. Regardless of how high the charges will be, they can result in the unprofitability of hydropower plants, especially small ones (SHP), and their exclusion from the market. This would be disastrous not just for the hydropower sector, but for entire water management. It would also be a catastrophe from the financial point of view, because it would reduce the water management budget's revenues from one of the stable economic sectors. It should also be noted that this would be inconsistent with the adoption of hydropower generation as one of the renewable energy sources, free of adverse impact on the aquatic environment.

Climate changes and their impact on water management

Water management is an area particularly vulnerable to climate changes. There are many controversies today as regards climate changes. There are no doubts, however, that more and more often we face extreme situations, such as precipitation, air temperature, and hurricanes. Moreover, the values of these extrema are higher and higher. It is difficult to expect that this trend of climate change will suddenly improve. It is necessary to resolutely prepare for these changes and to find ways to counter them. One such way is a drastic increase in the capacity of retention reservoirs, which requires long term efforts and costly

investments. It must be accompanied with an effort to improve hydrological and meteorological forecasts. Also it is necessary to undertake a broad campaign to raise the Polish population's awareness and to draw attention to the fact that future water management solutions depend not only on the government, but on the whole society.

Summary

Water management in Poland is in a very bad condition. This results, on the one hand, from very modest water resources, neglected hydroengineering infrastructure, negative attitude of the authorities that promote any kind of environmentally friendly solutions, lack of a long-term and multi-sectoral water management development strategy, financial shortfalls, and imperfect management system.

The government's contributions to water management so far appear only as fixing current issues arising from requirements of EU directives rather than from actual long-term needs.

Therefore, a water management reform and a new water law that will reflect it are essential. The reform must appropriately address the issues of hydropower generation, which is particularly neglected in Poland, despite its sizeable potential. The imposition of additional charges for water intake by hydropower plants can ruin this sector.

REFERENCES

1. Majewski W., General characteristics of the Vistula and its basin, *Acta Energetica* 2013, nr 2/15, pp. 6–15.
2. Majewski W., The development of hydro power in Poland. The most important hydro-engineering facilities, *Acta Energetica* 2013, No. 3/16, pp. 45–53.
3. The Lower Vistula Cascade, PROEKO Warsaw 1993.
4. Majewski W., Kompleksowe zagospodarowanie dolnej Wisły szansą dla regionu i Polski [Comprehensive development the lower Vistula as an opportunity for the region and Poland], *Gospodarka Wodna* 2015, No. 2, pp. 47–52.
5. Majewski W., Od powodzi do zarządzania ryzykiem powodziowym [From flood to flood risk management], *Biznes&Ekologia* 2015, No. 140, pp. 18–21.
6. Majewski W., Światowy Dzień Wody 2015 [The World Water Day 2015], *Gospodarka Wodna* 2015, No. 3, pp. 73–78.

Wojciech Majewski

Institute of Meteorology and Water Management National Research Institute, Warsaw

Water Management Committee of the Polish Academy of Sciences

e-mail: wmaj@ibwpan.gda.pl

A graduate of the Faculty of Hydro-Engineering of Gdańsk Technical University, and of postgraduate studies at the University of Glasgow. Since 1990 he has been a titular professor specializing in hydro-engineering and water management, now at the Institute of Meteorology and Water Management National Research Institute in Warsaw Vice-chairman of the Water Management Committee of the Polish Academy of Sciences. He has managed the implementation of many important national and international projects in hydraulics, hydrology and hydro-engineering. He participates in national and international conferences, presenting papers and general papers. He has promoted many doctoral thesis, and reviewed doctoral and post-doctoral thesis and academic backgrounds and records for professor qualifications. Author of over 350 publications in Polish and English in the field of hydro-engineering and water management. An outstanding engineering and scientific authority in the country and abroad.

This is a supporting translation of the original text published in this issue of "Acta Energetica" on pages 6–12. When referring to the article please refer to the original text.

PL

Polska gospodarka wodna

Autor

Wojciech Majewski

Słowa kluczowe

gospodarka wodna, prawo wodne, energetyka wodna, dyrektywy UE

Streszczenie

W artykule przedstawiono obecną sytuację w polskiej gospodarce wodnej. Omówiono podejmowane przez Ministerstwo Środowiska działania dotyczące wprowadzenia nowego prawa wodnego, jak również reformy zarządzania gospodarką wodną w Polsce. Opisano stan zasobów wodnych w Polsce oraz działania potrzebne do poprawy tej sytuacji, uwzględniając możliwe zmiany klimatyczne i ich wpływ na wykorzystanie zasobów wodnych. Odniesiono się krytycznie do wprowadzenia przez Ministerstwo Środowiska opłat za pobór wody przez elektrownie wodne, jak również opisano negatywne skutki, jakie to może przynieść energetyce i gospodarce wodnej.

Wprowadzenie

Ministerstwo Środowiska, które jest odpowiedzialne w Polsce za sprawy gospodarki wodnej, przygotowuje obecnie nowe prawo wodne, które jest niezwykle ważnym aktem prawnym. Z nowym prawem wodnym wiąże się poważna i szeroko konsultowana reforma gospodarki wodnej w Polsce. Ostatnio mamy wiele konsultacji społecznych dotyczących problematyki ochrony przeciwpowodziowej, co jest związane z wdrażaniem Dyrektywy Przeciwpowodziowej UE. Prowadzone są również konsultacje związane z aktualizacją planów gospodarowania wodami. Z tych wszystkich działań wywieść można wniosek, że niestety różne sektory szeroko pojętej gospodarki wodnej nie są traktowane całościowo i są zupełnie oderwane jeden od drugiego. Wszystkie te zagadnienia powinny tworzyć spójną całość jako szeroko rozumiana gospodarka wodna. Tak, niestety, nie jest. Obserwując te poczynania, można również odnieść wrażenie, że sprawami priorytetowymi w tak ujętej gospodarce wodnej w Polsce są problemy ochrony środowiska wodnego w myśl Ramowej Dyrektywy Wodnej UE, a nie gospodarce wykorzystanie rzek. W tym kontekście jest zupełnie niezrozumiałe, dlaczego cały świat, w tym również Europa, dąży maksymalnie do gospodarczego wykorzystania rzek w myśl zasady zrównoważonego rozwoju i zintegrowanego zarządzania zasobami wodnymi, z pełnym poszanowaniem zachowania środowiska wodnego. Dziwne jest, że wiele krajów europejskich, które obowiązują te same uwarunkowania prawne co Polskę, potrafi rozwijać gospodarce wykorzystanie zasobów wodnych, przestrzegając jednocześnie dyrektyw UE. U nas natomiast dyrektywy UE są często przeszkodą nowych inwestycji hydrotechnicznych, a nawet modernizacji już istniejących obiektów.

Bardzo istotnym elementem obecnej reformy gospodarki wodnej jest nowy system jej zarządzania. Poprzedni system ma być istotnie zmieniany przez wprowadzenie rządów dorzeczy, jak również likwidację rządów żeglugi śródlądowej.

Nowe Prawo Wodne

W 1962 roku przyjęto Prawo Wodne, które było nowelizacją Prawa Wodnego

z 1922 roku. Nowa wersja tego prawa weszła w życie w 1974 roku. Obecne zostało uchwalone w 2001 roku i było wielokrotnie nowelizowane, m.in. aby dostosować je do Ramowej Dyrektywy Wodnej UE, którą Polska przyjęła w 2004 roku wraz z wejściem do UE, oraz Dyrektywy Powodziowej przyjętej przez Polskę w 2007 roku. Ostatnia nowelizacja Prawa Wodnego pochodzi z 2013 roku. Obecność Polski w UE oraz zmieniające się uwarunkowania społeczne, gospodarcze i przyrodnicze wymagają, nie aktualizacji obecnego Prawa Wodnego, ale uchwalenia całkowicie nowej jego wersji. Pod koniec 2014 roku Ministerstwo Środowiska przedstawiło propozycję nowego Prawa Wodnego, poddając je powszechnym konsultacjom. Przedstawiono również szerokie uzasadnienie konieczności nowego Prawa Wodnego.

Polska posiada skromne zasoby wodne, a gospodarka wodna w Polsce jest działem niezwykle zaniedbanym, o bardzo niskiej randze, zarówno w środowisku rządzących, jak i samych obywateli. Wynika to przede wszystkim z podporządkowania jej Ministerstwu Środowiska, w którym priorytetem zawsze były i są sprawy ekologiczne oraz ochrona środowiska, podczas gdy gospodarka wodna jest głównie sektorem o charakterze gospodarczym i technicznym [1]. Niestety, podobne podejście obserwujemy również w wielu poczynaniach Unii Europejskiej. Należy wyraźnie podkreślić, że całokształt problemów gospodarki wodnej musi zawsze być rozpatrywany w sposób zintegrowany. Nie można mówić o energetyce wodnej czy żegludzie, nie biorąc pod uwagę aspektów przeciwpowodziowych, zaopatrzenia w wodę czy ochrony środowiska. Najważniejszym problemem w polskiej gospodarce wodnej jest brak wieloletniej, wielosektorowej strategii określającej podstawowe priorytety, które będą konsekwentnie realizowane przez kolejne rządy, niezależnie od reprezentowanej przez nie opcji politycznej. Można odnieść wrażenie, że obecnie władze rządowe podejmują tylko takie działania, które są niezbędne dla spełnienia wymagań UE, natomiast bieżące sprawy gospodarki Polski czy jej przyszły rozwój stanowią zupełny margines.

Gospodarka wodna jako ważny dział gospodarki narodowej

Zasadnicze cele gospodarki wodnej można zdefiniować następująco.

- Zaopatrzenie ludności, rolnictwa i przemysłu w wodę odpowiedniej ilości i jakości
- Dbalność o jakość wód i działanie na rzecz poprawy jej jakości przez budowę odpowiednich oczyszczalni ścieków
- Ochrona przeciwpowodziowa w myśl Dyrektywy Powodziowej przez zastosowanie wszelkich możliwych środków technicznych i nietechnicznych
- Działania na rzecz ograniczenia skutków suszy przynoszącej negatywne skutki społeczne, ekonomiczne, ale również ekologiczne
- Wykorzystywanie rzek do celów energetycznych
- Wykorzystywanie rzek i kanałów do celów żeglugi śródlądowej
- Stwarzanie możliwości dla rekreacji i sportów związanych z wodą.

Przedstawiając te cele, należy bezwzględnie podkreślić, że wszystkie one powinny tworzyć jedną spójną całość. Nie można podchodzić do gospodarki wodnej w sposób sektorowy. Nie można rozpatrywać ochrony przeciwpowodziowej w oderwaniu od zaopatrzenia w wodę czy żeglugi śródlądowej. Nie może być również zdecydowanego priorytetu ekologii nad innymi sektorami.

Zasoby wodne Polski

Należy przypomnieć, że Polska posiada skromne zasoby wodne, jedne z najniższych w Europie. Wielkość zasobów wodnych charakteryzuje współczynnik dostępności wody. Jest to średni wieloletni odpływ rzekami z terenu kraju do morza (62 km³) podzielony przez liczbę ludności (38,5 mln). Wynosi on ok. 1600 m³ na mieszkańca na rok. Warto dodać, że ten współczynnik w skali świata wynosi obecnie ok. 6500 m³, a w Europie ok. 4500 m³.

Polska ma dodatkowo jeden z najniższych współczynników zretencjonowania wody w Europie, wynoszący jedynie ok. 6%. Współczynnik ten jest stosunkiem aktualnej, całkowitej pojemności wody w zbiornikach retencyjnych (ok. 4 km³) i średniego wieloletniego rocznego odpływu rzekami

do morza (62 km³). W wielu krajach europejskich współczynnik ten wynosi powyżej kilkunastu procent. Większa pojemność zbiorników retencyjnych pozwala na lepsze gospodarowanie wodą, jak również przyczynia się do łagodzenia skutków powodzi i susz.

Musimy zdawać sobie sprawę z następujących faktów:

- Wielkość zasobów wodnych na kuli ziemskiej jest stała
- Dostępne zasoby wody maleją w wyniku ich zanieczyszczenia, ograniczeń ekologicznych w poborze wody czy nierównomiernego rozkładu tych zasobów w czasie i przestrzeni w wyniku zmian klimatycznych
- Woda nie ma substytutu
- Woda jest niezbędna do prawidłowego funkcjonowania wszystkich sektorów gospodarki
- Liczba ludności na świecie rośnie, a tym samym ilość wody przypadająca na jednego mieszkańca stale maleje.
- Jedynym rozwiązaniem tej złożonej sytuacji wodnej świata, regionów i krajów jest racjonalne i oszczędne użytkowanie tego ważnego surowca, jakim jest woda.

Bardzo istotnym wskaźnikiem wykorzystania wody do różnych celów jest wielkość poboru. Polska pod tym względem bardzo różni się od stanu globalnego. W skali światowej przemysł pobiera 16%, rolnictwo 67%, a gospodarka komunalna 17%. W Polsce przemysł pobiera 77%, rolnictwo jedynie 8%, a gospodarka komunalna 15%. Zasadnicza różnica dotyczy rolnictwa i przemysłu. W Polsce pod hasłem przemysł znajduje się pobór wody do chłodzenia kondensatorów turbin elektrowni ciepłych. Woda ta po przejściu przez kondensatory wraca do rzek lub zbiorników w tej samej ilości, natomiast o wyższej temperaturze. Światowe rolnictwo korzysta w dużym stopniu z nawodnień, podczas gdy polskie rolnictwo oparte jest całkowicie na opadach atmosferycznych. W skali globalnej aktualny pobór wody, szczególnie w rolnictwie, może budzić poważne zaniepokojenie.

Energetyka wodna

Energetyka wodna stanowi bardzo poważne odnawialne źródło energii elektrycznej. W skali globalnej elektrownie wodne wytwarzają ok. 16% całej produkowanej energii elektrycznej. Wykorzystanie naszych rzek do celów energetyki wodnej jest skromne i nie przekracza nawet kilkunastu procent całkowitego potencjału technicznego, podczas gdy w Europie mamy kraje, gdzie to wykorzystanie wynosi 50%, a nawet sięga prawie 100% [2]. Warto podkreślić, że produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych jest odnawialna i nie powoduje żadnego zanieczyszczenia środowiska. Nie ma uzasadnienia powszechna krytyka elektrowni wodnych przez środowiska ekologiczne, bowiem urządzenia te przynoszą widoczne korzyści. Taka sama ilość wody, jaka wpływa na turbiny wodne, odpływa do stanowiska dolnego. Woda, przepływając przez turbiny, ulega napowietrzeniu, co jest korzystne dla środowiska. Na kratach wlotowych do turbin zatrzymywanych jest wiele śmieci płynących rzekami, które przez elektrownie wodne muszą

być zbierane i utylizowane. Tak więc elektrownie wodne przyczyniają się do poprawy stanu ekologicznego rzek. Co więcej, elektrownie wodne w systemie energetycznym odgrywają bardzo ważną rolę przez łatwość włączenia i wyłączenia, jak również pracę niepełną mocą w przypadku małych przepływów w rzece w stosunku do przepływów instalowanych.

Jednym z najkorzystniejszych projektów kompleksowych przedsięwzięć hydrotechnicznych Polski jest budowa Kaskady Dolnej Wisły [3]. Już w okresie międzywojennym zwrócono uwagę na możliwości energetycznego wykorzystania dolnej Wisły. Po drugiej wojnie światowej powróciła idea energetycznego i żeglugowego wykorzystania dolnej Wisły w postaci kaskady stopni piętrzących. Wstępne szacunki wykazały, że na dolnej Wiśle znajduje się ok. połowy technicznego potencjału hydroenergetycznej Polski. Pierwsza koncepcja Kaskady Dolnej Wisły (KDW) powstała już w 1957 roku jako opracowanie Polskiej Akademii Nauk i Hydroprojektu, podsumowujące wieloletnie prace badawcze oraz projektowe polskich naukowców i hydrotechników. Koncepcja ta zakładała osiem stopni wodnych niskiego piętrzenia ze zbiornikami wodnymi przepływowymi, duże moce instalowane na poszczególnych stopniach i całkowitą produkcję energii elektrycznej w średnim roku hydrologicznym w wysokości ok. 4200 GWh. Łączna moc instalowana na wszystkich stopniach wodnych wynosiła 1300 MW. KDW miała być zwartym systemem ośmiu stopni wodnych ze zbiornikami przepływowymi usytuowanymi w taki sposób, aby piętrzenie na stopniu niższym sięgało do stanowiska dolnego stopnia wyższego. Ze względu na ograniczenie powierzchni terenów zalewowych przyjęto, że odległości między stopniami będą w granicach 30–50 km, a zalewy będą mieścić się w zasięgu istniejących wałów przeciwpowodziowych. Zakładano, że wszystkie elektrownie będą pracować przepływowo.

W latach 90. powrócono do koncepcji (KDW) jednak w nieco zmodyfikowanym układzie, z inną koncepcją stopni

i mniejszymi mocami instalowanymi. Ponadto przyjęto, aby ostatni stopień KDW nie wchodził na obszar Żuław. Rozważano również budowę stopnia Warszawa Północ, aby w ten sposób Warszawa znalazła się w zasięgu KDW.

Obszar, na który oddziałuje KDW, zamieszkuje ok. 14% ludności Polski. Znajdują się tu dwie duże aglomeracje miejskie – gdańska i bydgosko-toruńska. Ponadto w regionie tym leży wiele ważnych miast, tj.: Tczew, Malbork, Kwidzyn, Grudziądz, Świecie, Chełmno, Ciechocinek, Nieszawa, Włocławek, Płock i Wyszogród. Aktywność gospodarcza tego regionu związana jest z dużymi zakładami przemysłu chemicznego, celulozowo-papierniczego i petrochemicznego. Na tych obszarach występuje duże bezrobocie. KDW jest bardzo złożonym przedsięwzięciem inwestycyjnym, wiążącym ważne aspekty gospodarcze, społeczne i przyrodnicze na obszarze obecnych trzech województw: mazowieckiego, kujawsko-pomorskiego i pomorskiego.

Podstawową funkcją KDW miała być produkcja energii elektrycznej oraz żegluga śródlądowa. Wytworzona energia jest energią ekologicznie czystą i odnawialną, która może spełniać w systemie energetycznym ważną funkcję interwencyjną i regulacyjną. Oprócz funkcji energetycznej KDW miała spełniać istotną rolę żeglugową, tworząc drogę wodną klasy międzynarodowej na całym odcinku dolnej Wisły, a więc od Warszawy do morza [4]. Oprócz dwóch podstawowych funkcji – energetycznej i żeglugowej – zakładano stworzenie ustabilizowanego układu zwierciadła wody, co miało służyć ujściom wody do celów komunalnych, przemysłowych i rolniczych, zmniejszeniu zagrożeń powodziowych oraz rozwojowi sportu, turystyki i rekreacji. Ponadto każdy stopień wodny tworzył dodatkowe przejście przez Wisłę, co miało istotny wpływ na poprawę infrastruktury komunikacyjnej oraz rozwój gospodarczy regionu, a przez to znaczne zmniejszenie bezrobocia. Stabilne zwierciadło wody w kaskadzie korzystnie oddziałuje na układ zwierciadła wody gruntowej w obrębie całej kaskady.



Fot. 1. Widok stopnia wodnego Włocławek od strony wody górnej

W 1970 roku – w ramach projektowanej Kaskady Dolnej Wisły – został oddany do eksploatacji stopień wodny Włocławek (km 675.), przy którym powstał zbiornik wodny przepływowy. Stopień Włocławek był pierwszym z projektowanej kaskady energetyczno-żeglugowej. Rozpoczęto budowę następnego stopnia Ciechocinek przez przygotowanie placu budowy. Kryzys ekonomiczny lat 80. przekreślił jednak realizację tego projektu. Do dziś, czyli przez przeszło 45 lat, stopień Włocławek pracuje samodzielnie, przynosząc wiele korzyści, ale również wiele negatywnych konsekwencji, głównie ze względu na brak następnego stopnia podpiętrżającego jego wodę dolną.

Wybór lokalizacji stopnia Włocławek wynikał z korzystnych warunków topograficznych, dobrych możliwości energetycznych oraz koncepcji Kanału Centralnego, który miał brać początek w zbiorniku Włocławek i przetrzucać wodę do silnie uprzemysłowionego rejonu Polski południowej, charakteryzującego się poważnym deficytem zasobów wodnych.

Żegluga śródlądowa

Mimo że w Polsce jest wiele kilometrów śródlądowych dróg wodnych, przewóz towarów wodami śródlądowymi w Polsce stanowi obecnie poniżej 1% wszystkich przewozów. W wielu krajach europejskich wykorzystanie to sięga nawet 40%. Wiadomo, że transport wodny śródlądowy jest najbardziej ekonomiczny, bezpieczny i przyjazny środowisku. Co więcej, UE kładzie obecnie duży nacisk na wykorzystanie tego rodzaju transportu, wspófinansując nawet takie inwestycje. Warunkiem jest jednak, aby rozpatrywana droga wodna posiadała klasę międzynarodową, tj. minimum klasę IV (głębokość tranzytowa co najmniej 2,8 m). Międzynarodowa Agencja Głównych Dróg Wodnych Śródlądowych (AGN) zaproponowała, aby przez Polskę przebiegały trzy międzynarodowe drogi wodne: E30, E40 i E70. Polska do tej pory tej konwencji nie podpisała.

- E30 – droga wodna łącząca Bałtyk z Dunajem, przebiegająca przez Zalew Szczeciński i Odrę aż do Czech, gdzie ma łączyć się z Morawą i Łabą. To połączenie żeglugowe przez Bramę Morawską jest, niestety, nadal w sferze projektów
- E40 – droga wodna łącząca Bałtyk z Morzem Czarnym, biegnąca dolną Wisłą, następnie Bugiem lub kanałem biegnącym wzdłuż Bugu do Prypeci, a następnie Dnieprem do Morza Czarnego. Warto dodać, że ta droga wodna na terenie Białorusi i Ukrainy jest gotowa oraz posiada co najmniej IV klasę. W sferze rozważań jest odcinek od ujścia Narwi do Wisły aż do Prypeci
- E70 – droga wodna łącząca Kłajpedę z Rotterdamem, dolna Wisła stanowi ważny element tego systemu.

To długofalowe i kosztowne przedsięwzięcia, mogące jednak dać Polsce liczne korzyści ekonomiczne, a przede wszystkim ożywienie gospodarcze wielu regionów Polski i stworzenie dużej liczby nowych miejsc pracy. Wymaga to jednak perspektywnego myślenia i woli politycznej władz rządowych.

Kompleksowe wykorzystanie zasobów wodnych Polski

Warto również podkreślić, że Polska ma bardzo słabo rozwiniętą infrastrukturę hydrotechniczną i ciągle brak jest wystarczających funduszy nie tylko na nowe obiekty, ale również na utrzymanie i modernizację już istniejących. Reforma gospodarki wodnej zakłada, że zwiększeniu ulegną wpływy pochodzące z energetyki wodnej. Specjaliści gospodarki wodnej zdają sobie dokładnie sprawę z faktu, że wykorzystanie żeglugowe czy energetyczne rzek pociąga za sobą ingerencję w środowisko wodne. Z takim zarzutem spotykamy się zawsze przy nowych lub nawet modernizowanych obiektach, ze strony przyrodników i ekologów. Należy zadać pytanie: jak to jest możliwe, że w wielu krajach UE, w których obowiązuje to samo prawo unijne co w Polsce, powstają nowe obiekty hydrotechniczne służące gospodarce wodnej? Podstawowym celem gospodarki wodnej jest wszechstronne wykorzystanie zasobów wodnych. W tym działaniu możemy podzielić poszczególne sektory na użytkowników wody i konsumentów wody. Użytkownikami wody jest żegluga śródlądowa, energetyka wodna czy rekreacja wodna, które korzystają z wody, ale jej nie zużywają. Konsumentami wody jest natomiast sektor zaopatrzenia w wodę komunalną i przemysłową oraz rolnictwo. Energetyka ciepła w otwartych obiegach pobiera wodę do chłodzenia kondensatorów turbin, ale taką samą ilość odprowadza do wód śródlądowych, jedynie o podwyższonej temperaturze, co zwiększa nieco parowanie z powierzchni tych wód w stosunku do warunków naturalnych.

Ramowa Dyrektywa Wodna i Dyrektywa Powodziowa

W gospodarce wodnej mamy obecnie dwie podstawowe dyrektywy: Ramową Dyrektywę Wodną i Dyrektywę Powodziową. Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW) weszła w życie w UE w 2000 roku. Polska stała się członkiem UE w 2004 roku i wtedy bezkrytycznie przyjęła RDW, podczas gdy inne kraje należące wcześniej do UE wdrażały ją już od czterech lat. Warto ponadto zwrócić uwagę na fakt, że RDW jako podstawowy cel stawia sobie poprawę jakości wód i dobry stan ekosystemów wodnych. RDW nie dotyczy więc wszystkich elementów gospodarki wodnej, a jedynie wybiórcze sektory. Takie podejście wynika z faktu, że RDW była opracowywana pod koniec XX wieku, kiedy UE liczyła jedynie 16 państw członkowskich i to bardzo bogatych. W krajach tych była już w pełni rozwinięta infrastruktura hydrotechniczna, pozwalająca na szerokie wykorzystanie energetyki wodnej i żeglugi śródlądowej, a jedynym problemem była jakość wód, którą należało poprawić.

W 2004 roku Polska miała bardzo zły stan wód i niedostateczną infrastrukturę hydrotechniczną. W pierwszej kolejności trzeba było podjąć działania na rzecz poprawy jakości wód przez budowę oczyszczalni ścieków. Wydaliśmy ogromne kwoty na budowę oczyszczalni ścieków, ale to jest jedynie fragment gospodarki wodnej. W tej sytuacji nie starczało funduszy na rozwój czy nawet utrzymanie i modernizację istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej.

Dyrektywa Powodziowa (DP) weszła w życie w 2007 roku. Podejście do powodzi w DP jest całkowicie inne od tego, jakie było dotychczas. Mówimy tu o ryzyku powodziowym i jego zarządzaniu. Polska jest krajem o dużym zagrożeniu powodziowym, o czym świadczą kolejne powodzie w 1997, 2000 i 2010 roku, które spowodowały olbrzymie straty ekonomiczne, społeczne, a nawet ekologiczne [5]. Od wielu lat wykonujemy wymagane przez DP działania polegające na określeniu wstępnego ryzyka powodziowego, przygotowaniu map zagrożenia powodziowego oraz planów zarządzania ryzykiem powodziowym. W ten sposób dokładniej wiemy, gdzie jest rzeczywiste zagrożenie powodziowe i co należy zrobić. Problemem jest jednak to, że niezależnie od zwiększenia dotychczasowych etapów realizacji DP trzeba docelowo podjąć działania inwestycyjne w postaci rozwiązań technicznych i uzupełniających je działań nietechnicznych. Przyszłość pokaże, jak dotychczasowe działania w ramach DP zabezpieczyły nas przed powodzią.

Cele strategiczne gospodarki wodnej w Polsce i ich aspekty ekologiczne

Podstawowym celem strategicznym polskiej gospodarki wodnej jest istotne zwiększenie pojemności zbiorników retencyjnych przy jednoczesnym utrzymaniu dobrego stanu jakościowego wód. Zwiększenie pojemności retencyjnej jest postulowane niemal we wszystkich dokumentach planistycznych, dotyczących przestrzennego zagospodarowania, jak również ekologicznej polityki państwa na najbliższe lata.

Należy bezwzględnie przypomnieć, że utworzenie nowych zbiorników retencyjnych to szansa budowy nowych elektrowni wodnych wykorzystujących nowe spady, możliwości wykorzystania wód śródlądowych do celów żeglugowych przez zwiększenie głębokości, zabezpieczenie potrzebnych ilości wód na wypadek pojawienia się suszy, czy też ogromne możliwości wypoczynku, rekreacji i sportów wodnych. Oczywiście jest również to, że nowe zbiorniki retencyjne będą istotną funkcją przeciwpowodziową. Powszechnie wiadomo, że UE stawia jako priorytetowe cele rozwój żeglugi śródlądowej, jak również zwiększenie wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, jakimi są elektrownie wodne. Tak więc nie ulega wątpliwości, że nowe zbiorniki retencyjne przyczyniają się do poprawy wszelkich aspektów gospodarki wodnej. Trzeba jedynie zadbać o to, aby wraz z budową nowych obiektów hydrotechnicznych zapewnić odpowiednią jakość wód.

Nowe obiekty hydrotechniczne mogą spełnić wszystkie potrzebne funkcje ekologiczne. Ekolodzy powinni przedstawić przed planowaniem obiektu swoje żądania. Dziś spełnienie tych żądań z punktu widzenia inżynierskiego nie stanowi żadnego problemu. Potrafimy budować odpowiednie przepławki dla ryb czy kanały obiegowe umożliwiające migrację w górę i w dół rzeki ryb oraz innych organizmów wodnych. Problemem pozostają, jak zwykle, potrzebne na ten cel środki finansowe.

Energetyka wodna i jej oddziaływanie na środowisko

W skali globalnej elektrownie wodne wytwarzają 16% energii elektrycznej, więcej niż elektrownie jądrowe, więcej niż wszystkie inne elektrownie produkujące energię odnawialną (wiatr, biomasa, fotowoltaika, pływy). Dwa podstawowe parametry elektrowni wodnych to spadek oraz przepływ wody. Przepływ wynika z naturalnego cyklu hydrologicznego, natomiast spadek zależy od obiektu hydrotechnicznego w postaci zapory, jazu lub stopnia. W przeszłości większość spadów tworzono na potrzeby energetyki wodnej. Z biegiem czasu jednak wytworzone w przeszłości zbiorniki stały się zbiornikami wielofunkcyjnymi wykorzystywanymi do zaopatrzenia w wodę, rekreacji, żeglugi, ochrony przeciwpowodziowej czy łagodzenia skutków suszy. Dziś praktycznie, zarówno w Polsce, w Europie czy na świecie, wszystkie zbiorniki już istniejące czy dopiero projektowane mają charakter wielofunkcyjny oraz wymagają szczegółowej współpracy i wielu kompromisów między różnymi sektorami gospodarki wodnej.

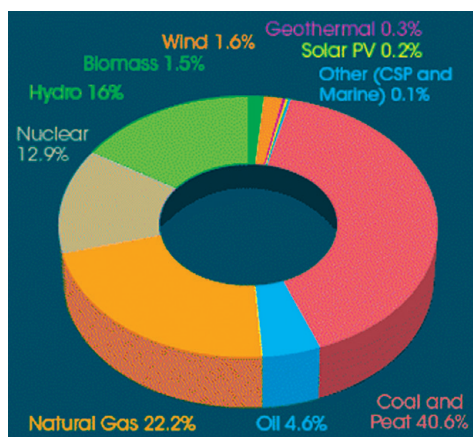
Energetyka wodna chciałaby utrzymania w zbiorniku jak najwyższego poziomu piętrzenia ze względu na spadek. Musi jednak akceptować wymagania przeciwpowodziowe, aby w zbiorniku pozostawała wolna objętość przeciwpowodziowa. Najważniejszym jednak walorem elektrowni wodnych jest ich nieingerencja w środowisko w postaci jakiegokolwiek zanieczyszczenia. Elektrownie wodne są użytkownikami wody, a nie jej konsumentami. Mimo tych korzystnych cech elektrowni wodnych w Polsce panuje powszechny mit promowany przez ekologów, że elektrownie wodne szkodzą środowisku. Wiele przykładów w kraju i na świecie wskazuje, że jest zupełnie inaczej. Przypisywanie energetyce wodnej wszystkich negatywnych skutków utworzonych zbiorników wodnych jest zupełnie nieuzasadnione, bowiem z tych zbiorników korzystają również inne sektory gospodarki wodnej.

Propozycja nowego Prawa Wodnego

Pod koniec 2014 roku do konsultacji społecznych został skierowany bardzo ważny i obszerny dokument, nazywany potocznie konstytucją wodną kraju. Nowe prawo będzie regulowało wszystkie obszary, które dotyczą gospodarki wodnej, czyli m.in. zaopatrzenie w wodę rolnictwa, odprowadzanie ścieków, zabezpieczanie przed powodzią i suszą. Ustawa budziła i będzie budziła emocje.

W nowym Prawie Wodnym będzie istniała zasada: jedna rzeka – jeden gospodarz. W Polsce mamy do czynienia z podziałem kompetencji przy utrzymaniu infrastruktury wodnej. Różne instytucje odpowiadają za różne fragmenty rzeki, co jest problematyczne przy prowadzeniu polityki przeciwpowodziowej czy przy przeprowadzaniu inwestycji. Inwestycjami i ich utrzymaniem mają się zająć zarządy dorzecza Wisły i zarząd dorzecza Odry, a administracją i planowaniem sześć urzędów gospodarki wodnej.

Zlikwidowanych ma zostać obecnych osiem urzędów żeglugi śródlądowej i siedem



Rys. 1. Procentowy udział sektorów energetycznych w produkcji energii elektrycznej w skali globalnej [6]

regionalnych zarządów gospodarki wodnej. Utworzone zostaną zarządy dorzeczy, które mają się utrzymywać z części wpływów z opłat i kar środowiskowych. Pieniądze na inwestycje w gospodarce wodnej będą też płynęły do zarządów z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, jak i z wojewódzkich funduszy. W ramach zarządów dorzeczy utworzone zostaną urzędy gospodarki wodnej.

Nowe Prawo Wodne zwiększy też rolę wojewodów, jeśli chodzi o działania przeciwpowodziowe. To z nimi będą musiały być uzgadniane aktualizacje planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy czy plany zarządzania ryzykiem powodziowym na tych obszarach.

Urzędy gospodarki wodnej będą odpowiadały za administrowanie wodą, czyli za wydawanie decyzji wodnoprawnych, realizowanie planów gospodarowania wodami, nadzór nad wykonywaniem decyzji oraz nad realizacją zadań związanych z żeglugą śródlądową. Ich zadaniem będzie też bilansowanie zasobów wodnych.

Nowe Prawo Wodne ma wdrożyć do krajowego prawa kontrowersyjny art. 9 Ramowej Dyrektywy Wodnej, który stanowi, że wszyscy korzystający z wody mają za to płacić. Rozważane jest teraz, jakie gałęzie przemysłu czy rodzaje działalności byłyby objęte takimi opłatami, a które nie.

Artykuł 9 RDW mówi o zwrocie kosztów za usługi wodne. Zasada ta ma obejmować przemysł, gospodarkę komunalną i rolnictwo. Zwraca się też uwagę na opłaty za zanieczyszczenie wód. Mimo propozycji wprowadzenia istotnych zmian w strukturze zarządzania gospodarką wodną nie przedstawiono analizy finansowej tego nowego układu, jak również jego funkcjonalności.

Opłaty za pobór wody dla energetyki wodnej w Europie

Wprowadzenie nowych opłat za pobór wody przez elektrownie wodne wynika, zgodnie z argumentacją Komisji Europejskiej (KE), z dostosowania uwarunkowań prawnych poszczególnych krajów do prawodawstwa UE, czyli Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Brak jest jednak dokładnej analizy skutków wprowadzenia nowych opłat na stan i rozwój energetyki wodnej. Słychać głosy, że może to doprowadzić do likwidacji tego sektora ze względu na jego nieopłacalność. Obecnie istnieje w UE wiele krajów, które mimo sugestii KE nie wprowadziły opłat za pobór wody przez energetykę wodną: Niemcy, Finlandia, Irlandia, Wielka Brytania, Norwegia, Szwecja, Litwa, Łotwa, Estonia.

Komisja Europejska stwierdziła, że Niemcy mają wprowadzić opłaty za pobór wody przez elektrownie wodne. Niemcy odwołały się do Trybunału Sprawiedliwości w tej sprawie. We wrześniu 2014 roku Trybunał Sprawiedliwości UE (sprawa C-525/12) przychylił się do apelacji Niemiec przeciwko UE o wprowadzenie opłat za pobór wód przez elektrownie wodne.

W ostatnio wydanym komunikacie KE (marzec 2015) mówi się o konieczności:

- pogodzenia celów gospodarczych i środowiskowych dzięki działaniom zapewniającym czystą wodę w ilości wystarczającej dla przyrody, obywateli i przemysłu
- zapewnienia długoterminowej stabilności ekonomicznej i rentowności unijnego rolnictwa i akwakultury
- wspierania produkcji energii, zrównoważonego transportu i rozwoju turystyki oraz przyczynienia się tym samym do prawdziwie ekologicznego wzrostu gospodarki UE.

Szczególnie osiągnięcie celów energetycznych nie może być realizowane poprzez nałożenie na przedsiębiorstwa energetyczne opłat za korzystanie z wód. Jednocześnie w komunikacie stwierdza się, że brak wprowadzenia opłat za korzystanie z wód nie podważa celów wyznaczonych w Ramowej Dyrektywie Wodnej. Komisja Europejska nie tylko nie wskazuje na konieczność nakładania opłat za korzystanie z wód w energetyce, ale sugeruje, że priorytetem powinny być działania zmierzające do racjonalnego wykorzystania wód i zapobieganie ich zanieczyszczeniu.

Z przytoczonych przykładów funkcjonowania energetyki wodnej wynika jasno, że elektrownie wodne przyczyniają się

do poprawy stanu wód przez dodatkowe napowietrzanie wody po jej przejściu przez turbiny i zapobiegają zanieczyszczeniu wód przez zbieranie płynących rzeką śmieci na kratkach wlotowych do turbin i utylizację tych śmieci.

Oplaty za pobór wody dla energetyki wodnej w Polsce

Obecnie w Polsce energetyka wodna – zgodnie z art. 294 Prawa Ochrony Środowiska – jest zwolniona z opłat za pobór wody. Elektrownie wodne ponoszą natomiast inne opłaty wynikające z uprawnień wodnoprawnych i innych podatków na rzecz Skarbu Państwa.

Wprowadzenie nowych opłat za pobór wody przez elektrownie wodne wynika, zgodnie z argumentacją Ministerstwa Środowiska (MŚ), z konieczności dostosowania polskiego Prawa Wodnego do prawodawstwa UE (Ramowa Dyrektywa Wodna), a przede wszystkim znalezienia dodatkowych funduszy na rozwój gospodarki wodnej, których permanentnie brakuje w budżecie państwa. Nie przeprowadzono jednak dokładnej analizy skutków wprowadzenia nowych opłat na stan i rozwój energetyki wodnej w Polsce. Są głosy, że może to doprowadzić do likwidacji tego sektora ze względu na jego nieopłacalność.

Ministerstwo Środowiska i Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej stoją na stanowisku bezwzględnie wprowadzenia opłat za pobór wody przez elektrownie wodne. Do dziś nie ma wyjaśnienia, od jakich parametrów elektrowni wodnych opłaty te będą naliczane (moc instalowana, rzeczywista produkcja energii czy ilość pobieranej wody i spad). Brak jest również analizy ekonomicznej wskazującej, w jakim stopniu nowe opłaty wpłyną na opłacalność ekonomiczną funkcjonowania wszelkiego rodzaju elektrowni wodnych.

Środowisko elektrowni wodnych wysuwało propozycję wprowadzenia jednej opłaty dla elektrowni wodnej obejmującej dotychczasowe opłaty łącznie z nowymi opłatami za pobór wody. Takie podejście spotkało się jednak ze sprzeciwem polskich władz wodnych.

Konsekwencje wprowadzenia opłat za pobór wody przez energetykę wodną

W Polsce produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych wynosi ok. 2% całej wytworzonej energii elektrycznej, nie licząc w tym elektrowni szczytowo-pompowych. W przeszłości większość zbiorników wodnych tworzono na potrzeby energetyki

wodnej. Z biegiem czasu utworzone w przeszłości zbiorniki stawały się zbiornikami wielofunkcyjnymi wykorzystywanymi do zaopatrzenia w wodę, rekreacji, żeglugi, ochrony przeciwpowodziowej czy łagodzenia skutków suszy. Najważniejszym jednak walorem elektrowni wodnych jest ich nieingerencja w środowisko w postaci jakiegokolwiek zanieczyszczenia. Mimo tych korzystnych cech elektrowni wodnych panuje powszechny mit promowany przez ekologów, że elektrownie wodne szkodzą środowisku. Wiele przykładów w kraju i na świecie wskazuje, że jest zupełnie inaczej. Przypisywane energetyce wodnej wszystkich negatywnych skutków zbiorników wodnych jest zupełnie nieuzasadnione, bowiem z tych zbiorników korzystają również inne sektory gospodarki wodnej. Obecnie nie znamy jeszcze systemu opłat za pobór wody dla elektrowni wodnych, jakie zamierza wprowadzić MŚ. Brak jest również analizy ekonomicznej skutków wprowadzenia takich opłat. Niezależnie od tego, jak wysokie będą te opłaty, mogą one doprowadzić elektrownie wodne, szczególnie małe elektrownie wodne (MEW) do nieopłacalności i wyłączenia ich z obiegu. Taka sytuacja byłaby tragiczna nie tylko dla energetyki wodnej, ale dla całej gospodarki wodnej. Byłoby to również katastrofalne z punktu widzenia finansowego, bowiem zmniejszyłoby dochody do budżetu gospodarki wodnej od jednego ze stabilnych sektorów gospodarczych. Warto również zwrócić uwagę na to, że takie działanie jest sprzeczne z przyjęciem energetyki wodnej jako jednego z odnawialnych źródeł energii, niepowodującego negatywnych skutków w środowisku wodnym.

Zmiany klimatyczne i ich wpływ na funkcjonowanie gospodarki wodnej

Gospodarka wodna jest dziedziną wyjątkowo podatną na zmiany klimatyczne. Dziś istnieje wiele kontrowersji, jeżeli chodzi o zmiany klimatyczne. Nie ulega jednak wątpliwości, że mamy coraz częściej pojawiające się sytuacje ekstremalne, jak opady atmosferyczne, temperatury powietrza czy huragany. Co więcej, wartości tych ekstremów są coraz wyższe. Trudno oczekiwać, aby ten trend zmian klimatycznych uległ nagle poprawie. Konieczne jest zdecydowane przygotowanie się do tych zmian i znalezienie sposobów na przeciwstawienie się im. Jednym z takich rozwiązań jest radykalne zwiększenie pojemności zbiorników retencyjnych, co wymaga długofalowych działań i kosztownych inwestycji. Wraz

z tym musi iść działalność na rzecz poprawy prognoz hydrologicznych i meteorologicznych. Konieczne jest również podjęcie szerokiej akcji uświadamiającej naszego społeczeństwa i zwrócenie uwagi na to, że przyszłe rozwiązania w zakresie szeroko pojętej gospodarki wodnej są zależne nie tylko od naszych władz, ale od całego społeczeństwa.

Podsumowanie

Gospodarka wodna w Polsce przedstawia bardzo zły stan. Wynika to z jednej strony z bardzo skromnych zasobów wodnych, zaniedbanej infrastruktury hydrotechnicznej, negatywnego stosunku władz promujących wszelkie rozwiązania proekologiczne, braku długofalowej i wielosektorowej strategii rozwoju gospodarki wodnej, braków finansowych oraz niedoskonałego systemu zarządzania.

Dotychczasowe działania rządowe w dziedzinie gospodarki wodnej sprawiają wrażenie załatwiania jedynie bieżących spraw wynikających z uwarunkowań dyrektyw UE, a nie z rzeczywistych długofalowych potrzeb.

Dlatego też wprowadzenie reformy gospodarki wodnej i wprowadzenie nowego prawa wodnego odzwierciedlającego taką reformę jest nieodzowne. W reformie tej należy znaleźć miejsce dla energetyki wodnej, która jest szczególnie zaniedbaną dziedziną w Polsce, a posiada dosyć duże możliwości. Wprowadzenie dodatkowych opłat za pobór wody przez energetykę wodną może doprowadzić ten dział do pełnej zapaści.

Bibliografia

1. Majewski W., General characteristics of the Vistula and its basin, *Acta Energetica* 2013, nr 2/15, s. 6–15.
2. Majewski W., The development of hydro power in Poland. The most important hydro-engineering facilities, *Acta Energetica* 2013, nr 3/16, s. 45–53.
3. Kaskada Dolnej Wisły, PROEKO, Warszawa 1993.
4. Majewski W., Kompleksowe zagospodarowanie dolnej Wisły szansą dla regionu i Polski, *Gospodarka Wodna* 2015, nr 2, s. 47–52.
5. Majewski W., Od powodzi do zarządzania ryzykiem powodziowym, *Biznes&Ekologia* 2015, nr 140, s. 18–21.
6. Majewski W., Światowy Dzień Wody 2015, *Gospodarka Wodna* 2015, nr 3, s. 73–78.

Wojciech Majewski

prof. dr hab. inż.

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB w Warszawie

Komitet Gospodarki Wodnej PAN

e-mail: wmaj@ibwpan.gda.pl

Absolwent Wydziału Budownictwa Wodnego Politechniki Gdańskiej oraz studiów podyplomowych Uniwersytetu w Glasgow. Od 1990 roku jest profesorem tytularnym o specjalności inżynieria i gospodarka wodna. Pracuje w IMGW-PIB w Warszawie. Jest wiceprzewodniczącym Komitetu Gospodarki Wodnej PAN. Kierował realizacją wielu ważnych projektów krajowych i międzynarodowych dotyczących hydrauliki, hydrologii i inżynierii wodnej. Uczestniczył w krajowych i międzynarodowych konferencjach, przedstawiając referaty i referaty generalne. Był promotorem wielu prac doktorskich oraz recenzentem prac doktorskich, habilitacyjnych i dorobku naukowego na tytuł profesora. Jest autorem ponad 350 publikacji w języku polskim i angielskim z dziedziny inżynierii i gospodarki wodnej. Wybitny autorytet inżynierski i naukowy w kraju i za granicą.