

Metodyka szacowania kosztów ustanawiania obszaru ochronnego GZWP na przykładzie zbiornika nr 138 Pradolina Toruń–Eberswalde

Jacek Gurwin¹, Kamil Pajewski², Katarzyna Sowińska³, Mirosław Wąsik¹

Methodology of estimating costs of establishing MGB protection areas based on MGB No. 138 Pradolina Toruń–Eberswalde. Prz. Geol., 65: 1055–1061.

A b s t r a c t. The paper presents the methodology of estimating costs related to the legal establishment of MGB protection areas designated in hydrogeological documentations. The methodology outlines the actions allowing for carrying out balance sheets of costs arising from the introduction of rules, prohibitions and restrictions on land or water use in protected areas, compiled with the benefits of current and potential use of groundwater and preservation of current water quality. Implementation of the methodology is intended to help in the rational evaluation of the correctness of establishing protected areas. Pilot calculations were made for MGB No. 138 Pradolina Toruń–Eberswalde. The costs and benefits were estimated at the amount of 31.6 million PLN and 483.2 million PLN, respectively. Finally, the legal basis for the establishment of protection areas for this groundwater basin was addressed positively.

Keywords: Main Groundwater Basin No. 138, protection areas, cost estimation

W Polsce są wykonywane dokumentacje hydrogeologiczne, których celem jest wyznaczenie obszarów ochronnych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP). Jednak dopiero w 2012 r. podjęto działania kierowane przez RZGW zmierzające do prawnego ustanowienia tych stref. Ustanowienie obszarów ochronnych będzie skutkowało wprowadzeniem szeregu nakazów i zakazów ograniczających możliwości wykorzystania nieruchomości przez dotychczasowych właścicieli. Może to doprowadzić do sytuacji roszczeniowych ze strony właścicieli oczekujących zadośćuczynienia za narzucone ograniczenia. W związku z tym ważną kwestią jest wcześniejsze wykonanie prognozy skutków finansowych takich działań. Powinna ona polegać na oszacowaniu kosztów wprowadzenia poszczególnych zakazów i nakazów oraz wskazaniu podmiotów, których roszczenia mogą zostać uznane za uzasadnione. Oszacowane koszty powinny zostać zestawione z korzyściami wynikającymi z istnienia GZWP oraz dostarczyć informacji pozwalających podjąć decyzję, co do celowości ustanawiania obszarów ochronnych, wyznaczonych w dokumentacjach hydrogeologicznych.

W pierwszym etapie prac związanych z ustanowieniem obszarów ochronnych GZWP opracowano metodykę szacowania ww. kosztów i korzyści (Sowińska i in., 2015). W układaniu odpowiednich algorytmów szacowania kosztów i korzyści, wykorzystując własne doświadczenia w tym zakresie, pracowali specjaliści z różnych dziedzin: hydrogeolog, ekonomista z uprawnieniami rzeczoznawcy majątkowego, prawnik posiadający aplikację radcowską, urbanista oraz specjalista z zakresu rolnictwa i agronomii.

Na kolejnym etapie prac wykonano kilka pilotażowych opracowań. Jednym z nich było „Opracowanie kosztów ustanawiania obszaru ochronnego GZWP nr 138 Pradolina Toruń–Eberswalde” (Sowińska i in., 2016), które zrealizowano wg autorskiej metodyki.

W artykule zaprezentowano założenia opracowanej metodyki oraz wyniki obliczeń wykonanych dla GZWP nr 138.

METODYKA

Głównym założeniem opracowanej metodyki było przedstawienie działań umożliwiających zestawienie bilansowe z jednej strony kosztów, wynikających z wprowadzenia na projektowanym obszarze ochronnym nakazów, zakazów i ograniczeń w odniesieniu do użytkowania gruntów lub korzystania z wody, z drugiej strony korzyści, związanych z bieżącego i potencjalnego wykorzystania wód zbiornika oraz zachowania ich obecnej jakości.

Szacowanie kosztów powinno być wykonane w kilku etapach. Na pierwszym należy wykonać delimitację obszaru ochronnego na zagregowane przestrzenie jednostki, którym można przypisać takie same istniejące oraz planowane zagospodarowanie, określone na podstawie bazy Corine Land Cover 2006 oraz dokumentów planistycznych, sporządzonych przez poszczególne gminy (miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku, studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, decyzje o warunkach zabudowy, decyzje o lokalizacji inwestycji celu publicznego, plany zagospodarowania przestrzennego województwa).

W następnym etapie należy wykonać analizę prawną zakazów, nakazów i ograniczeń, proponowanych w dokumentacji hydrogeologicznej do wprowadzenia na obszarze ochronnym GZWP pod kątem ich zgodności z obowiązującymi przepisami prawa oraz ocenić możliwość ich przeniesienia do aktu prawnego, ustanawiającego obszar ochronny zbiornika. Szczegółowa analiza obowiązującego stanu prawnego jest niezbędna do przeprowadzenia oceny zasadności i wysokości roszczeń. Zaproponowano, aby rozpatrywać zasadność roszczeń na podstawie oceny czy:

- proponowany zakaz jest uzasadniony z punktu widzenia aktualnie obowiązujących przepisów prawa;
- proponowany zakaz zaostża dotychczas obowiązującą regulację prawną, ograniczając tym samym możliwość korzystania z nieruchomości przez poszczególnych właścicieli;

¹ Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski, pl. Maxa Borna 9, 50-205 Wrocław; jacek.gurwin@uwr.edu.pl; mirosław.wasik@uwr.edu.pl.

² Zakład Hydrogeologii i Ochrony Wód, Instytut Geologii, Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu; kamil.pajewski@amu.edu.pl.

³ EcoGem sp. z o.o.; biuro@ecogem.pl.

– w hipotetycznych sytuacjach mogłyby zostać spełnione przesłanki uzasadniające powstanie roszczenia, tj. czy doszło do ograniczenia w korzystaniu i czy istnieje związek przyczynowy między tym ograniczeniem, a ustanowieniem obszarów ochronnych;

– jest prawdopodobne, aby miały miejsce przypadki, w których zdaniem właścicieli nieruchomości doszłoby do ograniczenia w dotychczasowym sposobie korzystania z nieruchomości.

Kolejną czynnością niezbędną do wykonania analizy kosztów jest identyfikacja miejsc położonych w granicach obszaru ochronnego, dla których wprowadzenie nakazów / zakazów / ograniczeń może się wiązać z ograniczeniem możliwości zagospodarowania terenu określonego w obowiązujących dokumentach planistycznych i decyzjach administracyjnych, a tym samym stanowić podstawę to wystąpienia z roszczeniami odszkodowawczymi. Niezależnie należy wskazać miejsca, dla których wprowadzone ograniczenia będą wymuszały zmianę obowiązujących dokumentów planistycznych, co skutkować będzie dodatkowymi kosztami.

W celu prawidłowego oszacowania kosztów ustanowienia obszaru ochronnego należy ocenić ryzyko wystąpienia roszczeń. Zaproponowano osiem rodzajów roszczeń, dla których określono procentowe prawdopodobieństwo ich wystąpienia, określające zarazem stopień ograniczenia wartości użytkowej poszczególnych gruntów i nieruchomości (wartości procentowe określono na podstawie analizy wyroków sądów powszechnych oraz literatury przedmiotu z ostatnich dziesięciu lat):

- jednorazowe odszkodowanie z tytułu konieczności ograniczenia lub likwidacji dotychczasowego użytkowania (100%);
- zamiana nieruchomości na inną z prawem (możliwością) do użytkowania analogicznym do utraconego (90%);
- jednorazowe odszkodowanie z tytułu obniżenia wartości nieruchomości (65%);
- wykup lub zamiana nieruchomości na inną z prawem (możliwością) do użytkowania analogicznym do utraconego (50%);

– jednorazowe odszkodowanie z tytułu konieczności realizacji inwestycji, prowadzącej do spełnienia nowych wymogów (25%);

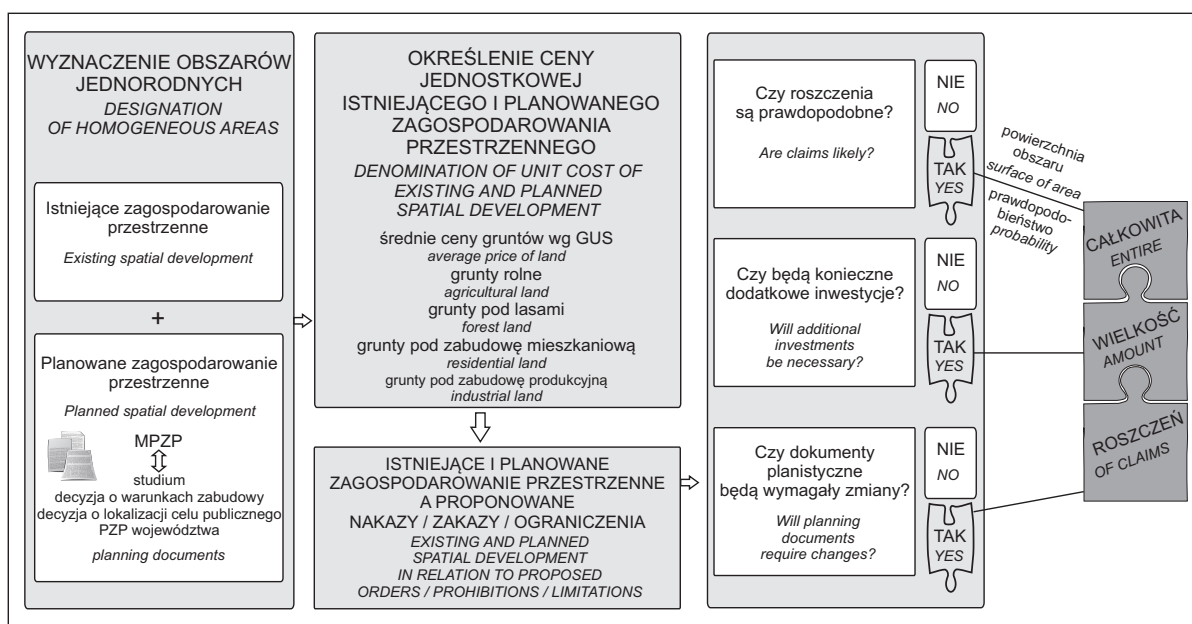
– jednorazowe odszkodowanie – roszczenie składane z tytułu zwiększonych kosztów użytkowania (20%);

– jednorazowe odszkodowanie – roszczenie składane z tytułu obniżenia produktywności / rentowności nieruchomości (30%);

– wykup lub zamiana nieruchomości na inną z możliwością uzyskiwania produktywności / rentowności analogicznej do utraconej (10%).

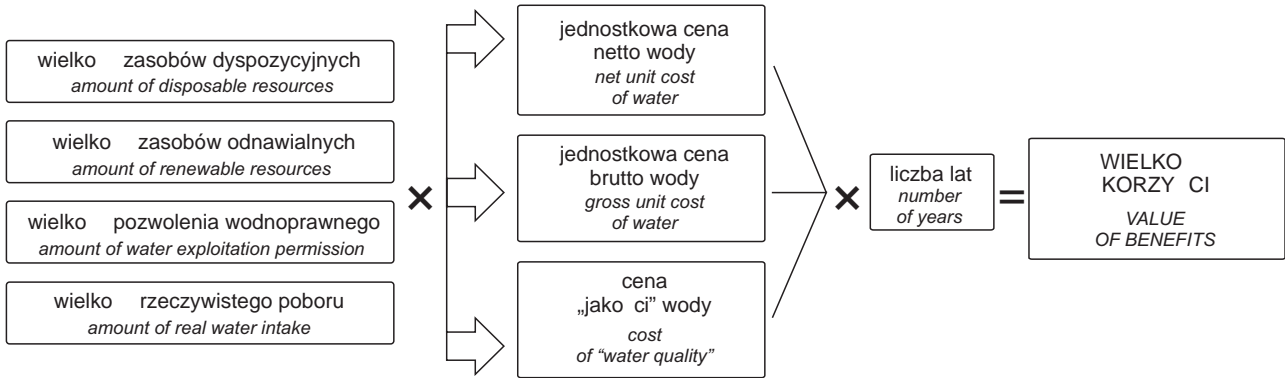
Ostatnim etapem powinna być wycena kosztów, wykonana w formie wielowymiarowej macierzy, uwzględniającej wyniki uzyskane we wcześniejszych wyżej opisanych etapach prac (ryc. 1). Obliczenia należy wykonać dla każdego ustalonego obszaru jednorodnego, dla okresu 2 lat od założonego dnia wejścia w życie rozporządzenia w sprawie ustanowienia obszaru ochronnego GZWP. Po upływie tego czasu roszczenia ulegają przedawnieniu i podmiot zobowiązany może się z nich wywiązać na zasadach realizacji zobowiązania naturalnego, ale nie można w stosunku do niego zastosować przymusu prawnego. W rezultacie końcowym dla każdego obszaru jednorodnego lub obiektu punktowego zostaną przypisane ceny jednostkowe potencjalnych kosztów, w rozbiciu na poszczególne zakazy / nakazy / ograniczenia oraz prawdopodobieństwo wystąpienia roszczenia, a także prognozowany rodzaj roszczenia. Sumując koszty oszacowane dla poszczególnych obszarów jednorodnych i obiektów, uzyska się wartość adekwatną dla całego obszaru ochronnego danego zbiornika.

Korzyści szacowane w trakcie prawnego ustanawiania obszarów ochronnych GZWP stanowią wielkość chronionego zasobu (z uwzględnieniem skuteczności tej ochrony, określoną wartością wyrażoną w pieniądzu (Słysz i in., 2012). W związku z tym powinny być obliczane jako iloczyn wielkości chronionych zasobów wód podziemnych oraz jednostkowej ceny wody (ryc. 2). W obliczeniach należy uwzględnić: wysokości zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych, wielkości poborów wód podziemnych rze-



Ryc. 1. Schemat szacowania kosztów związanych z ustanowieniem obszarów ochronnych GZWP

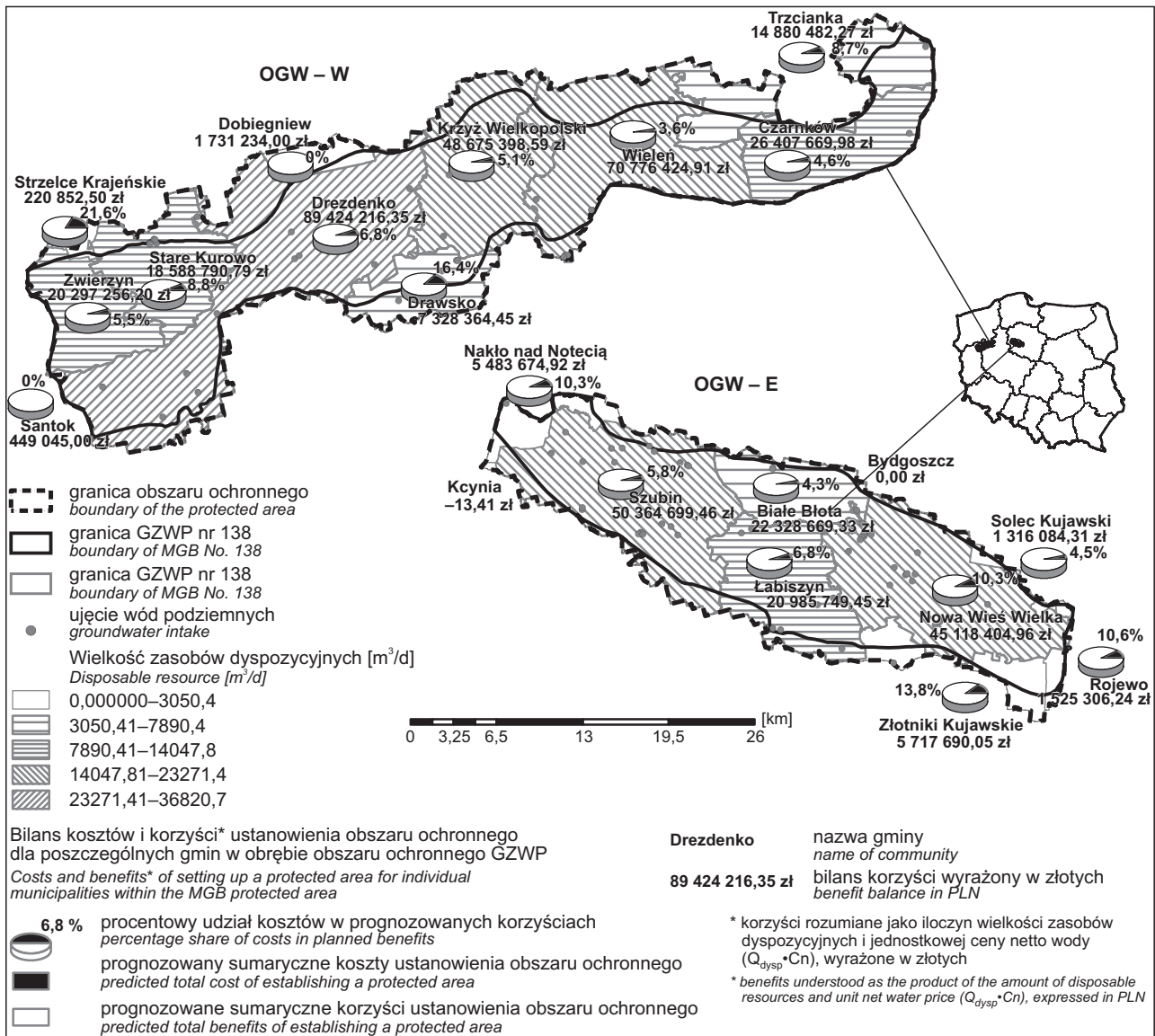
Fig. 1. Scheme of cost estimation associated with the establishment of MGB protection areas



Ryc. 2. Schemat szacowania korzyści związanych z ustanowieniem obszarów ochronnych GZWP
 Fig. 2. Scheme of benefit estimation associated with the establishment of MGB protection areas

czywisty i według pozwoleń wodnoprawnych oraz jednostkowe ceny wody brutto (określa ją rynkowa cena sprzedaży wody), netto (różnica ceny brutto oraz kosztów związanych z utrzymaniem ujęć, prowadzoną eksploatacją i dystrybucją wody), „jakości” (określają ją koszty uzdatniania wody, jakie będą konieczne do poniesienia, aby do-

prowadzić wodę do pierwotnej jakości po jej potencjalnym zanieczyszczeniu składnikami zwykle decydującymi o kosztach uzdatniania: Fe, Mn, NH₄, barwa, substancje organiczne, twardość ogólna). Obliczenia należy wykonać dla powierzchni GZWP oraz dla 2-letniego okresu, dla którego szacowane są koszty. W rezultacie uzyska się 12 róż-



Ryc. 3. Bilans kosztów i korzyści ustanowienia obszaru ochronnego GZWP nr 138
 Fig. 3. Balance of costs and benefits of setting up protection area MGB No. 138

Tab. 1. Zestawienie szacunkowych obliczeń korzyści wynikających z ustanowienia obszaru ochronnego GZWP 138
 Table 1. Summary of estimated calculations of benefits resulting from the establishment of protected area MGB No. 138

Województwo Voivodeship	Powiat County	Gmina Community	F [km ²]	Q _{ODN}	Q _{DYSP}	P _{PWP}	P _R	CB	C _N	C _{JW}	Q _{ODN} •C _N	Q _{ODN} •C _{JW}	Q _{DYSP} •C _B	Q _{DYSP} •C _N	[tys. zł / 2 lata]							
															P _R •C _B	P _R •C _N	P _R •C _{JW}	P _{PWP} •C _B	P _{PWP} •C _N	P _{PWP} •C _{JW}		
Obszar Gospodarczego Wykorzystania (OGW) – E / Area of Economic Use – E																						
		Białe Błota	43,43	10642,1	7890,4	1681,7	2365,2	4,30	4,05	0,44	33406	31463	3418	24768	23328	2534	7424	6993	760	5279	4972	540
		Bydgoszcz	0,00	0	0	0,0	0,0	5,15	4,90	0,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	bydgoski ziemski	Nowa Wielka Wieś	128,09	31387,2	23271,4	6901,1	1096,3	3,21	2,96	0,44	73550	67821	10082	54532	50285	7475	2569	2369	352	16171	14912	2217
		Solec Kujawski	2,91	713,1	528,7	0,0	0,0	3,82	3,57	0,44	1989	1858	229	1474	1378	170	0	0	0	0	0	0
	kujawsko-pomorskie	Rojewo	5,25	1286,5	953,8	0,0	0,0	2,70	2,45	0,44	2536	2301	413	1880	1706	306	0	0	0	0	0	0
		Złotniki Kujawskie	16,79	4114,2	3050,4	0,0	0,0	3,23	2,98	0,44	9701	8950	1321	7193	6636	980	0	0	0	0	0	0
		Kcynia	0,00	0	0	0,0	0,0	3,95	3,70	0,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Nakło n. Notecią	14,87	3643,7	2701,6	17,8	0,0	3,35	3,10	0,44	8911	8246	1170	6607	6114	868	0	0	0	44	40	5,7
		Szubin	118,60	29061,7	21547,2	4135,2	1228,3	3,65	3,40	0,44	77435	72131	9335	57413	53480	6921	3273	3049	395	11018	10263	1328
	żniński	Łabiszyn	68,70	16834,2	12481,4	1690,6	303,8	2,72	2,47	0,44	33426	30354	5407	24783	22505	4009	603	548	98	3357	3048	543
			398,60	97682,7	72424,9	14426,4	4993,6				240952	223125	31376	178649	165432	23263	13869	12958	1604	35869	33236	4634
Obszar Gospodarczego Wykorzystania (OGW) – W / Area of Economic Use – W																						
	gorzowski	Santok	0,67	204,5	137	0,0	0,0	4,74	4,49	0,44	708	670	66	474	449	44	0	0	0	0	0	0
		Dobiegniew	3,16	964,7	646,2	0,0	0,0	3,92	3,67	0,44	2761	2585	310	1849	1731	208	0	0	0	0	0	0
		Drezdenko	180,07	54971,8	36820,7	4492,5	2152,4	3,82	3,57	0,44	153294	143262	17657	102678	95958	11827	6002	5609	691	12528	11708	1443
	lubuskie	Stare Kurowo	50,74	15489,9	10375,3	537,2	1104,0	2,94	2,69	0,44	33244	30418	4975	22267	20374	3333	2370	2168	355	1153	1055	173
		Strzelce Krajeńskie	0,57	174	116,6	0,0	0,0	3,56	3,31	0,44	452	420	56	303	282	37	0	0	0	0	0	0
		Zwierzyn	53,48	16326,4	10935,6	0,0	0,0	2,94	2,69	0,44	35040	32060	5244	23470	21474	3513	0	0	0	0	0	0
		Czarnków	68,70	20972,7	14047,8	398,0	416,0	2,95	2,70	0,44	45165	41337	6736	30252	27688	4512	896	820	134	857	784	128
		Drawsko	19,64	5995,7	4016	860,5	425,9	3,24	2,99	0,44	14181	13087	1926	9499	8766	1290	1007	930	137	2035	1878	276
	wielkopolskie	Wieleń	97,04	29624,4	19842,7	226,4	242,4	5,32	5,07	0,44	115049	109643	9515	77061	73440	6373	942	897	78	879	838	73
		Krzyż Wlkp.	87,90	26834,1	17973,8	1237,7	937,0	4,16	3,91	0,44	81490	76593	8619	54583	51303	5773	2845	2674	301	3759	3533	398
		Trzcianka	30,66	9359,9	6269,4	148,9	426,6	3,81	3,56	0,44	26033	24325	3006	17437	16293	2014	1187	1109	137	414	387	48
	OGW – W		592,63	180918,1	121181,1	7901,1	5704,5				507416	474399	58111	339873	317758	38923	15249	14208	1832	21625	20183	2538
		Suma dla OGW – E+W	991,27	278600,8	193606,0	22327,5	10698,1				748368	697524	89487	518522	483190	62186	29118	27166	3436	57494	53419	7172

Q_{ODN} – wysokość zasobów odnawialnych / amount of renewable resources; Q_{DYSP} – wysokość zasobów dyspozycyjnych / amount of disposable resources; P_{PWP} – wielkość poboru wód podziemnych wg pozwoleni wodnoprawnych / exploitation of groundwater according to water permits; P_R – wielkość rzeczywistego poboru wód podziemnych / actual groundwater intake; C_B – jednostkowa cena brutto wody / gross unit price of water; C_N – jednostkowa cena netto wody / net unit price of water; C_{JW} – cena jednostkowa jakości wody / unit price of water quality; F – powierzchnia / area

nych wartości korzyści. Zdaniem autorów, korzyści wynikające z istnienia GZWP najlepiej określa wartość obliczona jako iloczyn zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych i jednostkowej ceny netto wody. Uwzględnia ona bowiem zarówno wielkość możliwych do wykorzystania zasobów, jak i jakość wód podziemnych występujących w zbiorniku.

Po oszacowaniu kosztów i korzyści należy zestawić uzyskane wartości, a następnie, biorąc pod uwagę zależności między nimi, ocenić zasadność prawnego ustanawiania obszarów ochronnych GZWP. Podejmując decyzję, należy uwzględnić również znaczenie GZWP dla zaopatrzenia danego regionu w wodę. W przypadku wysokich kosztów ustanawiania obszarów ochronnych w porównaniu do uzyskiwanych korzyści, należy zastanowić się nad wprowadzeniem ochrony na wybranych obszarach (części wyznaczonego obszaru ochronnego), tam, gdzie jest to uzasadnione z finansowego punktu widzenia.

KOSZTY USTANAWIANIA OBSZARU OCHRONNEGO GZWP NR 138

GZWP nr 138 Pradolina Toruń–Eberswalde był jednym z pilotażowych zbiorników, dla którego oszacowano koszty związane z ustanowieniem obszaru ochronnego (Sowińska i in., 2016). Zasoby wód podziemnych oraz obszary ochronne wyznaczono dla zachodniej (OGW – W) oraz wschodniej (OGW – E) części tego zbiornika (ryc. 3). Z tego powodu również tylko dla nich oszacowano korzyści

ci wynikające z istnienia GZWP, które następnie zestawiono z kosztami, wyznaczonymi dla proponowanych obszarów ochronnych. Łączna powierzchnia zbiornika, dla której udokumentowano zasoby wód podziemnych wynosi 986,2 km², a obszaru ochronnego – 1256,0 km² (Dąbrowski i in., 2006). GZWP nr 138 wydzielono jako czwartorzędowy zbiornik pradolinny w strukturze geomorfologicznej i geologicznej Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej na odcinku doliny środkowej i dolnej Noteci. Określono dla niego zasoby odnawialne i dyspozycyjne w wysokości odpowiednio 278,6 tys. i 193,6 tys. m³/d (tab. 1).

Koszty związane z ustanowieniem obszaru ochronnego GZWP nr 138 oszacowano na 31,6 mln zł. Kwota ta jest sumą kosztów rozszczeń wynikających z wprowadzenia wszystkich zakazów w obrębie obszarów ochronnych GZWP nr 138. Prawie 70% tej kwoty może być efektem wprowadzenia zakazu dotyczącego wprowadzania nieoczyszczonych ścieków do gruntu i wód powierzchniowych oraz zakazu lokalizowania ferm hodowlanych prowadzących bezściółkowy chów zwierząt (tab. 2).

Korzyści dla całego analizowanego obszaru, w zależności od przyjętych do obliczeń cen jednostkowych wody oraz wielkości chronionych zasobów, obliczono na 7,2–748,4 mln zł. Korzyści obliczone z uwzględnieniem zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych wyraźnie przewyższają określone koszty, jednak przyjmując do obliczeń wysokość rzeczywistego poboru wód podziemnych, który wynosi 3,8% zasobów odnawialnych oraz 5,5% zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych, uzyskano korzyści

Tab. 2. Zestawienie wysokości kosztów przypadających na poszczególne zakazy
Table 2. Statement of costs per interdictions

Lp.	Brzmienie zakazu <i>Interdiction</i>	Koszty / Costs [tys. zł / 2 lata] [thousands of PLN / 2 years]
1	Zakaz wprowadzania ścieków do ziemi i wód powierzchniowych, z wyjątkiem: wód opadowych i roztopowych, wód popłucznych <i>Prohibition of the introduction of sewage into ground- and surface water, except for rain and thaw waters, rinse waters</i>	13 473
2	Zakaz rolniczego wykorzystania ścieków <i>Prohibition of agricultural use of waste water</i>	2 394
3	Zakaz lokalizowania cmentarzy oraz grzebania zwłok zwierzęcych <i>Prohibition of locating cemeteries and burying animal corpses</i>	834
4	Zakaz lokalizowania i rozbudowy ferm hodowlanych <i>Prohibition of locating and extending breeding farms</i>	8 106
5	Zakaz lokalizowania stacji paliw płynnych <i>Prohibition of locating liquid petrol stations</i>	113
6	Zakaz stosowania środków ochrony roślin innych niż dopuszczone do stosowania w strefach ochronnych ujęć <i>Prohibition of use of plant protection products other than those authorized for use in water intake protection zones</i>	1 707
7	Zakaz budowy i rozbudowy dróg publicznych <i>Prohibition of construction and extension of public roads</i>	1 275
8	Zakaz wykonywania wierceń odwodnieniowych, kopalnianych przy odkrywkowym wydobywaniu kopalin <i>Prohibition of drainage and mine drilling in open pit mining</i>	0
9	Zakaz lokalizowania nowych obiektów przemysłowych bez zastosowania: szczelnego podłoża, szczelnych systemów ujmowania wód opadowych i roztopowych <i>Prohibition of locating new industrial objects without the use of: impermeable foundations, and sealed rainwater and melting water systems</i>	233
10	Zakaz lokalizowania wylewisk lub składowisk odpadów komunalnych, niebezpiecznych, innych niż niebezpieczne i obojętne oraz obojętnych <i>Prohibition of locating spillways or landfills for municipal, hazardous wastes, other than hazardous and neutral wastes</i>	138
11	Zakaz przeprowadzania rurociągów transportujących substancje niebezpieczne <i>Prohibition of conducting pipelines transporting hazardous substances</i>	3 296
Suma / Sum		31 569

mniejsze od oszacowanych kosztów. Znaczne różnice, niezależnie od sposobu liczenia korzyści, uzyskano dla poszczególnych gmin. Jest to związane z powierzchnią gmin oraz różnym stopniem prowadzonej w nich eksploatacji wód podziemnych (tab. 1).

Korzyści uzyskiwane obecnie, wynikające z bieżącego poboru wód podziemnych, nie powinny decydować o zasadności ustanowienia obszaru ochronnego zbiornika. Poprawniejsze jest uwzględnienie nie tylko istniejących, ale i potencjalnych możliwości budowy nowych ujęć. Z tego powodu, w zestawieniach bilansowych, które mają za zadanie pomóc w podjęciu decyzji o zasadności prawnego ustanowienia obszaru ochronnego GZWP, wzięto pod uwagę przede wszystkim wartość korzyści, obliczoną jako iloczyn zasobów dyspozycyjnych oraz ceny netto wody. Obliczona w ten sposób wartość korzyści dla GZWP nr 138 wynosi 483,2 mln zł/2 lata i przewyższa trzynastokrotnie oszacowane koszty. Wartości korzyści obliczone w ten sposób dla poszczególnych gmin zmieniają się w szerokim zakresie od 0,28 mln (gmina Strzelce Krajeńskie) do 95,9 mln zł/2 lata (gmina Drezdenko). Dla dwóch

gmin (Bydgoszcz i Kcynia), leżących poza zbiornikiem, ale w obrębie obszaru ochronnego, przyjęto zerową wartość korzyści (ryc. 1). W poszczególnych częściach GZWP koszty stanowią 7,6% (OGW – E) i 6,0% (OGW – W) obliczonych korzyści, wynikających z istnienia GZWP nr 138. (tab. 3).

Analizując poszczególne gminy, najwyższe koszty w stosunku do korzyści potencjalnie mogą wystąpić w gminie Strzelce Krajeńskie (21,63%). W przypadku dwóch gmin – Santok i Dobiegniew – występuje sytuacja, gdzie koszty nie będą występowały, a korzyści oszacowano w wysokości odpowiednio 0,45 i 1,7 mln zł/2 lata. Zdefiniowano również dwie gminy (Kcynia i Bydgoszcz), które obejmują niewielkie fragmenty obszaru ochronnego, ale w całości leżą poza zasięgiem GZWP nr 138. Stąd nie będą one czerpać korzyści ze zbiornika, ale mogą ponieść symboliczne koszty (tab. 3).

W rezultacie na podstawie wykonanych obliczeń pozytywnie ustosunkowano się do zasadności prawnego ustanowienia wyznaczonego w dokumentacji hydrogeologicznej obszaru ochronnego GZWP nr 318.

Tab. 3. Bilans kosztów i korzyści zestawiony dla GZWP nr 138

Table 3. Balance of costs and benefits for MGB No. 138

Województwo Voivodship	Powiat County	Gmina Community	F _{GZWP}	F _{OB_OCHR}	Koszty Costs	Korzyści Profits Q _{DYSP} •C _N
			[km ²]	[ha]	[tys. zł / 2 lata]	
podsystem E / subsystem E						
kujawsko-pomorskie	bydgoski ziemski	Białe Błota	43,43	4793,86	999	23328
		Bydgoszcz	0,00	0,000	3,84*10 ⁻⁶	0
		Nowa Wielka Wieś	128,09	13389,92	5166	50285
		Solec Kujawski	2,91	350,85	62	1378
	inowrocławski	Rojewo	5,25	655,46	181	1706
		Złotniki Kujawskie	16,79	2810,66	918	6636
	nakielski	Kcynia	0,00	50,73	0,013	0
		Nakło n. Notecią	14,87	1947,52	630	6114
		Szubin	118,60	14678,52	3115	53480
	zniński	Łabiszyn	68,70	8245,32	1520	22505
Suma dla podsystemu E / sum for subsystem E			398,6	46922,83	12591	165432
podsystem W / subsystem W						
lubuskie	gorzowski	Santok	0,67	36,97	0	449
	strzelecko-drezdenecki	Dobiegniew	3,16	1624,59	0	1731
		Drezdenko	180,07	22303,69	6534	95958
		Stare Kurowo	50,74	6974,83	1785	20374
		Strzelce Krajeńskie	0,57	368,07	61	282
		Zwierzyn	53,48	5540,97	1177	21474
wielkopolskie	czarnkowsko-trzcianecki	Czarnków	68,70	7061,92	1281	27688
		Drawsko	19,64	4325,12	1437	8766
		Wieleń	97,04	13231,34	2663	73440
		Krzyż Wlkp.	87,90	10693,92	2627	51303
		Trzcianka	30,66	6495,14	1413	16293
Suma dla podsystemu W / sum for subsystem W			592,63	78656,56	18978	317758
Suma dla podsystemów E+W / sum for subsystem E+W			991,27	125579,38	31569	483190

F_{GZWP} – powierzchnia GZWP / MGB area; Q_{DYSP} – wysokość zasobów dyspozycyjnych / amount of disposable resources; F_{OB_OCHR} – powierzchnia obszaru ochronnego / surface of protected area; C_N – jednostkowa cena netto wody / net unit price of water

PODSUMOWANIE

Jednym z ważnych zadań polityki państwa jest ochrona wód podziemnych przed degradacją ilościową i jakościową oraz tworzenie warunków racjonalnego gospodarowania nimi. Osiągnięcie tego celu realizowane jest m.in. przez koncepcję ochrony Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

Prawne ustanawianie obszarów ochronnych dla GZWP będzie się wiązać ze zwiększonymi nakładami finansowymi na dotychczas prowadzoną i planowaną działalność, spowoduje również ograniczenie sposobu użytkowania własności i będzie przyczyną powstania roszczeń.

Wcześniejsze oszacowanie kosztów związanych z prawnym ustanawianiem obszarów ochronnych dla GZWP pozwoli podejmować racjonalne decyzje w tym zakresie.

Dla analizowanego GZWP nr 138 wykazano, że koszty ustanowienia obszaru ochronnego nie przewyższają oszacowanych korzyści. Przy czym i tak bardzo wysokie korzyści w porównaniu do kosztów należy traktować jako niedoszacowane, przynajmniej w zakresie obliczeń, bazujących na poborze wód podziemnych. W obliczeniach nie uwzględniono bowiem poboru nierejestrowanego. Można również założyć, że wartości korzyści z czasem będą systematycznie rosły, co może wynikać ze wzrostu cen wody.

Przy ustanawianiu obszarów ochronnych warto pamiętać, że koszty poniesione na zapobieganie zanieczyszcze-

niu środowiska, w tym wód podziemnych, są statystycznie trzy do czterech razy mniejsze od kosztów rekultywacji już zanieczyszczonego środowiska.

Autorzy dziękują recenzentowi za wnikliwe uwagi, które pozwoliły poprawić jakość pracy. Publikacja powstała na podstawie metodycznych założeń szacowania kosztów ustanawiania obszarów ochronnych oraz pilotażowego projektu dla GZWP nr 138, które zostały sfinansowane przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska.

LITERATURA

- DĄBROWSKI S., RYNARZEWSKI W., JANISZEWSKA B., STRABURZYŃSKA-JANISZEWSKA R., PAWLAK A., KOPANIARZ J., OLEKSIEWICZ M. 2006 – Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia obszaru ochronnego zbiornika wód podziemnych Pradolina Toruń–Eberswalde (GZWP nr 138). Hydroconsult, Poznań.
- SŁYSZ K., WAŃKOWICZ W., SKUBLICKA L., OŹDŻYŃSKA R. 2012 – Metodyka szacowania kosztów ustanawiania obszarów ochronnych. Inst. Rozwoju Miast w Krakowie. Kraków.
- SOWIŃSKA K., WĄSIK M., GURWIN J., SERAFIN R., TATOMIR T., GOŁĄB R., JOŃCZAK R., CALIK-JOŃCZAK A. 2015 – Metodyka wstępnego oszacowania kosztów ustanawiania obszarów ochronnych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych na obszarze regionu wodnego Warty. ECOGEM. Mędłów.
- SOWIŃSKA K., WĄSIK M., GURWIN J., TATOMIR T., SZALAŁA Ł., JOŃCZAK R., PIETKIEWICZ P., DURKOWSKI T. 2016 – Oszacowanie kosztów ustanowienia obszaru ochronnego GZWP nr 138 Pradolina Toruń–Eberswalde. ECOGEM. Mędłów.