



LIFE Project Number
LIFE08 ENV/PL/000519

FINAL Report
Covering the project activities from 01/01/2010 to 30/09/2015

Reporting Date
30.12.2015

LIFE+ PROJECT NAME or Acronym

Ekotony dla Redukcji Zanieczyszczeń Obszarowych (EKOROB)

Project Data

Project location	The catchment of the Pilica River; Central Poland
Project start date:	01/01/2010
Project end date:	31/12/2014 Extension date: 30/09/2015
Total Project duration (in months)	69 months (including Extension of 9 months)
Total budget	1 316 987,00 €
Total eligible budget	1 248 737,00 €
EU contribution:	624 368,00 €
(%) of total costs	47,41%
(%) of eligible costs	50.00%

Beneficiary Data

Name Beneficiary	Regional Water Management Authority in Warsaw
Contact person	Mr Wojciech Frątczak
Postal address	Zarzecze Street, 13B, PL127, 03-194, Warszawa
Visit address	Zarzecze Street, 13B, PL127, 03-194, Warszawa
Telephone	+48-22-58 70 211, direct n° +48-22-58 70 318
Fax:	+48-22-58 70 202, direct n° +48-22-58 70 311
E-mail	ekorob@warszawa.rzgw.gov.pl
Project Website	www.ekorob.pl

1. List of contents

1. List of contents.....	2
2. Executive Summary	3
2.1. Executive Summary (in English)	3
2.2. Executive Summary (in Polish).....	8
3. Introduction	13
4. Administrative part.....	14
4.1 Description of the management system	14
4.2 Evaluation of the management system	19
5. Technical part.....	19
5.1. Technical progress, per task.....	19
5.2 Dissemination actions.....	34
5.2.1. Objectives.....	34
5.2.2. Dissemination: overview per activity.....	34
5.3 Evaluation of Project Implementation	53
5.4 Analysis of long-term benefits	63
6. Comments on the financial report	66
6.1. Summary of Costs Incurred	66
6.2. Accounting system.....	67
6.3. Partnership arrangements (if relevant).....	68
6.4. Auditor's report/declaration	69

2. Executive Summary

2.1. Executive Summary (in English)

Objectives

Actions implemented under LIFE+ EKOROB project are focused on issues of diffuse pollution, which is mainly induced by agricultural activity of farmers from the Pilica catchment (Central Poland). The use of the potential of ecotone buffer zone and processes to reduce nutrients in the environment represents one of the tools to protect aquatic ecosystems from the diffuse pollution.

One of the project objectives was to **develop a Programme of Actions to reduce diffuse pollution** in the Pilica catchment based on the financially sound methods of ecohydrology, which would contribute to obtaining the good ecological potential of the water in the Sulejów Reservoir.

Construction, calibration and optimisation of various types of ecotone zones in the Sulejów Reservoir shoreline, using vegetation communities which naturally grow in the Pilica catchment, were planned. During the ecotone zones construction process, denitrification walls which constitute a barrier for the inflow of nitrates from the agricultural catchment, were used as an innovative element. They were also used in the areas without sewer system. In the areas where the ecotones were constructed, demonstration sites were planned for the purpose of education and demonstration of the potential offered by the implemented actions to apply them in other sections of the catchment or in other Polish regions.

The process of **raising ecological awareness** of the local community as well as involvement of the local authorities, associations and investors was a necessary element to achieve success in terms of reducing diffuse pollution. The project also assumed that **a platform of stakeholders** would be established to ensure cooperation among various institutions during project implementation, but also to continue the work and joint activities after the project's completion.

When considering the key project objectives, the objective of **developing a manual to shape the optimum ecotone zones** to increase efficiency in removing diffuse pollution and shape biodiversity also needs to be mentioned. The manual constitutes a source of knowledge addressed not only to farmers, but also to engineers who design water devices, employees of the institutions responsible for water maintenance work and managers of water resources, to encourage them to apply good practices to preserve water.

Key deliverables and outputs:

1. A document which identifies the areas which are particularly important for the purpose of reducing diffuse pollution incoming to the reservoir with the Pilica River, Luciaza River and the direct catchment water.
2. A map which recommends the areas designated for the construction of ecotone zones in the valleys of the Pilica and Luciaza, as well as in the Sulejów Reservoir direct catchment.

3. Demonstration ecotone zones in the strategic sites of the Sulejów Reservoir direct catchment to reduce diffuse pollution.
4. Piezometers (to measure water quality) for the model systems located in a Field Station, and demonstration and monitoring sites to educate specialists, officials, pupils and students.
5. A manual on the ecotone zone shaping.
6. A programme of actions to reduce diffuse pollution in the Pilica catchment based on the financially sound methods of ecohydrology to contribute to achieving the good ecological status of the Sulejów Reservoir water, in the form of instructions for decision makers.
7. Raise social awareness and acceptance for the proposed solutions.
8. Establish a platform of multi-stakeholders to involve them in joint actions in the area of the Sulejów Reservoir catchment to reduce diffuse pollution to achieve the good ecological status of the Sulejów Reservoir.

Administrative part

LIFE+EKOROB project was implemented by the Regional Water Management Authority in Warsaw and the European Regional Centre for Ecohydrology of the Polish Academy of Sciences in the period of 2010-2015.

The Regional Water Management Authority in Warsaw (RZGW) has been designated to provide service to the Director of the Regional Water Management Authority in Warsaw, which is a government administration body competent for ground and surface water management. The area of activities of the RZGW in Warsaw covers water regions of the following basins: the Central Vistula, the Jarft, the Niemno, the Łyna (Lava), the Angrapa and the Świeża, which constitutes approx. 1/3 of Poland's area.

The European Regional Centre for Ecohydrology of the PAS (ERCE) is an institute of the Polish Academy of Sciences, which specialises in the field of ecohydrology: its development, implementation and dissemination.

The beneficiaries cooperated pursuant to the endorsed partnership agreement. They also adopted a system of detailed exchange of information during the team's meetings, field visits, and their regular contact by email and telephone turned sufficient to deliver both implementation-related work and informational and educational activities, as well as perform financial settlement.

Technical progress

Under **Action A1.: Ecotone zones shaping** of LIFE+ EKOROB project, 4 out of 4 planned demonstration and highly effective buffer zones were designed and constructed in 2012. In accordance with the application, modifications of the zones to optimise them were assumed. Under the zones' optimisation action, sequential sedimentation and biofiltration systems were constructed in the demonstration sites in Barkowice Laka and Swolszewice in 2015.

The four ecotone zones constructed were assessed on annual basis, using permanent monitoring delivered under Action **A2. Monitoring of ecotone zones**, which was based on the analysis of: (1.) quality of water in the first aquifer using a network of piezometers; (2.) quality of surface water; (3.) composition of the plant species, estimating seasonal changes in the vegetation biomass as well as contents of nitrogen and phosphorus in the plants' tissues; and (4.) quality of soil. Under Action A2, a monitoring of efficiency of the existing buffer zones, including the composition of the plant species, hydrogeological structure and the zone width in the Pilica catchment's conditions and in the reservoir's direct catchment, was conducted.

The main objective of LIFE+ EKOROB project was to develop the Programme of Actions to reduce diffuse pollution in the Pilica catchment based on the financially sound methods of ecohydrology, which contribute to achieving the good ecological status of the Sulejów Reservoir water (Action **A4. Development of the Programme of Actions**). Under the first stage, major anthropopressure impacts were identified based on statistical data, which enabled to assess the pressures occurring within the area of the municipalities. The next stage of the analysis involved identifying the volume of emissions of nitrogen and phosphorus compounds incoming from the catchment to the water. Two models were used for this purpose: MONERIS and SWAT. A preliminary version of the Programme of Actions was developed and then submitted for broad consultations. Under this Action, a legal and economic analysis was performed – to identify potential sources to fund the actions, as well as proposals and solutions contained in the Programme of Actions.

Dissemination actions

Results obtained from the implemented solutions provided a valuable source of information which was used to implement Action **A3. Development of a manual of shaping the ecotone zones**. The manual presented mechanisms which facilitate diffuse pollution as well as options to reduce it. The manual also includes guidelines on how to establish the zones, as well as documentation on the implemented solutions.

Promoting the social aspects of the decision-making process is an important element of this project. Under Action **A5. Establishing the Platform of Stakeholders**, potential stakeholders were identified, as well as cyclical meetings of the Platform of Stakeholders were organised, which enabled to include entities and institutions which were most interested and responsible for the water status in the Pilica River and Sulejow Reservoir in the cooperation. 10 out of 10 planned meetings of the Platform were organised, and they were participated by representatives of 74 institutions out of the planned 20. Moreover, approx. 100 stakeholders took part in the international workshops 'Innovative and systemic solutions to reduce diffuse pollution: demonstration catchments in Europe', and their objective was to disseminate best European practices in the field of reducing diffuse pollution.

Under Action **A6. Raising awareness of the local community**, diverse activities were delivered. 5 specialist trainings were organised for selected professional groups operating within the catchment area (5 were planned). In autumn 2013, a specialist training was organised for employees of the Lodz Agricultural Consultation Centre, in summer 2014, for

employees of the Regional Boards for Melioration and Water Devices from the regions of Lodzkie, Silesia and Swietokrzyskie, and in autumn 2014, for biology and natural sciences teachers. Employees of the Swietokrzyskie and Silesia Agricultural Consultation Centres took part in the trainings organised in spring and autumn 2015 respectively. Under Action A6., 15 out of 10 planned family and open-air events were organised or co-organised. 11 out of 10 planned practical activities for pupils of elementary and lower secondary schools were delivered in the project demonstration sites. Educational materials in the form of scenarios and multimedia presentations were also drafted, as well as an educational path in the form of educational boards placed around the reservoir was organised.

Another important element of the LIFE+ EKOROB project implementation was the project promotion through disseminating its results in scientific conferences (13 international and 21 national events), in the form of 14 publications and 8 brochures, and through development of materials published on the project website www.ekorob.pl (Action A8. **Project promotion**).

Evaluation of Project Implementation

EKOROB project was successfully completed by establishing **4 demonstration sites**, where ecohydrological biotechnology-based solutions were implemented in the form of highly efficient ecotone zones and sequential sedimentation and biofiltration systems. Under the funding dedicated to the zone construction, 638 running metres of the zones were made, out of the pre-planned 500 r.m., which enabled to demonstrate various solutions based on the concept of ecohydrology, and adapted to the specific local threats.

Efficiency of the structures constructed under the project exceeded the planned level of 30%, which confirmed adequacy of the proposed solutions. A high (67%) and sustainable efficiency was demonstrated by a denitrification wall, which is an element that reinforces vegetation zone in the areas with significant nitrate pollution of the ground water (Barkowice Zatoka demonstration site).

An innovative element in the form of a biogeochemical barrier built on the limestone foundation, was constructed within the section where ground water polluted with phosphates enters the reservoir (Zarzecin demonstration site), and initially it demonstrated a high reduction of the pollution, reaching 58%. However due to very high loads caused by the inflow of phosphates (reaching 12,5 mg/l), in a later period, its efficiency fell (mean efficiency in the period of 4 years reached 12%). Planting vegetation in this demonstration site turned successful – 386% increase of the accumulation of nitrogen and 267% increase of the accumulation of phosphorus in the plant tissues was recorded.

The method of mowing littoral vegetation zones in Barkowice Laka demonstration site resulted in the increased removal of nitrogen and phosphorus by 38% and 38% respectively in relation to 2012. A sequential sedimentation and biofiltration system was constructed within this site to collect and pretreat storm water incoming from Sulejów Reservoir.

Shaping an estuary section of the Tributary from Golesze and constructing additional gravel and sand patches as well as sedimentation ridges enabled to reduce the transport of suspension which grew from 11% to 37%. A sequential sedimentation and biofiltration system was

also constructed on the watercourse, which intensified the process of treatment of the water in the watercourse which directly supplies the Sulejów Reservoir.

The process of **development of the Programme of Actions to reduce diffuse pollution in the Pilica catchment** was also completed successfully. As a result of applying mathematical models based on the GIS, it was possible to identify the areas with the highest emission of pollution in the catchment. An analysis indicated that 20% of the HRU (units adopted in the SWAT model), which represent agricultural land, are responsible for emissions of 36% nitrogen loads and 51% phosphorus loads. The broad consultations concerning the Programme of Actions at the stage of its drafting in the period 2013-2015, enabled to elaborate more efficient tools to reduce diffuse pollution incoming from agricultural and municipal sources. They also allowed to obtain strategic partners for the future implementation of the Programme of Actions in terms of formal-legal and financial aspects.

Analysis of long-term benefits

The EKOROB project implementation, including the work of developing the Programme of Actions and the activity to **raise ecological awareness** of the society and employees of the institutions, mainly resulted in changes of the perception of the issues of pollution formation, which in future might result in new eco-focused activities.

The EKOROB project implementation provided examples of good practices for the activities delivered under water management plans, both at the planning level (development of the Programme of Actions), and investment level (implementation of the demonstration solutions). That is why the Beneficiaries will undertake the activities to **multiply and transfer the experience** gained under the project, within the Vistula basin and throughout Poland, for instance under the operations of the RZGW in Warsaw, but also through promotion delivered through the National Water Management Authority and the Ministry of Environment.

The experience gained under the project can be used for the purpose of drafting **strategic documents in the field of water resources management**, such as Water Management Plans (WMP), the National Water-Environment Plan, the Programme of Actions required pursuant to the Nitrates Directive, and the Water Maintenance Plans.

Achieving the good status of surface water, which is required pursuant to the Water Framework Directive, and reducing diffuse pollution in agricultural catchments in particular, represent the issues that are valid not only in the scale of Poland, but also in other states of the European Union and the rest of the world. Thus there is a potential for a broad **cooperation** in terms of promotion and dissemination of the elaborated solutions also in the international scale.

Comments on the financial report

During the project duration, the amount of **1 306 311 euro** was spent, and the incurred expenditure constituted 99,19% of the awarded funding. The total cost of the project

implementation was not exceeded, although some costs had to be moved between categories. The changes between the categories concerned exceeding the awarded funding in 2 cost categories: in *External assistance* and *Infrastructure* the exceeded amount concerned both the cost of purchase of infrastructure and the cost of depreciation. Results of the analysis of the costs incurred under specific activities indicated that the budget was not used in 53% and 42% in Actions A3 and A6 respectively. The planned budget for Activity A8 was significantly exceeded (by 16%) due to the extension of project implementation to 2015.

2.2. Executive Summary (in Polish)

Objectives

Podjęmowane działania w ramach projektu LIFE+ EKOROB koncentrują się na zagadnieniach związanych z zanieczyszczeniami obszarowymi pochodzącymi głównie z działalności rolniczej człowieka w zlewni Pilicy (centralna Polska). Jednym z narzędzi dla ochrony ekosystemów wodnych przed zanieczyszczeniami obszarowymi jest wykorzystanie potencjału ekotonowych stref buforowych i naturalnie zachodzących w środowisku procesów redukcji biogenów.

Głównym celem projektu było **opracowanie Programu działań dotyczącego ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych** w zlewni Pilicy w oparciu o efektywne kosztowo metody ekohydrologii, przyczyniającego się do osiągnięcia dobrego potencjału ekologicznego wód Zbiornika Sulejowskiego.

Zakładano **skonstruowanie, kalibrację i optymalizację** różnych typologicznie **stref ekotonowych** w linii brzegowej Zbiornika Sulejowskiego z wykorzystaniem zbiorowisk roślinnych występujących naturalnie w dorzeczu Pilicy. W trakcie konstruowania stref ekotonowych wykorzystano, jako innowacyjny element, ściany denitryfikacyjne stanowiące barierę przed dopływem azotanów ze zlewni rolniczej, ale także w obszarach nieskanalizowanych. W obszarach skonstruowanych stref ekotonowych planowano **utworzenie poligonów demonstracyjnych** w celu edukacji i prezentacji możliwości wykorzystania wdrożonych działań w innych obszarach zlewni czy kraju.

Niezbędnym elementem dla osiągnięcia sukcesu w redukcji zanieczyszczeń obszarowych jest proces **podnoszenia świadomości ekologicznej** społeczności lokalnej, jak również zaangażowanie władz lokalnych, stowarzyszeń i inwestorów. Projekt zakładał **utworzenie platformy interesariuszy** dla zapewnienia współpracy pomiędzy instytucjami w trakcie trwania projektu a także kontynuowania prac i wspólnych działań po jego zakończeniu.

Omawiając najważniejsze cele projektu należy także wspomnieć o celu jakim było **opracowanie podręcznika kształtowania optymalnych stref ekotonowych** pod kątem zwiększenia efektywności usuwania zanieczyszczeń obszarowych oraz kształtowania bioróżnorodności, który stanowi źródło wiedzy nie tylko rolników, ale również dla inżynierów projektujących urządzenia wodne, pracowników instytucji odpowiedzialnych za prace utrzymaniowe wód oraz zarządzających wodami do stosowania dobrych praktyk w celu ochrony wód.

Key deliverables and outputs:

1. Dokument identyfikujący obszary szczególnie ważne dla redukcji zanieczyszczeń obszarowych dopływających do zbiornika rzeką Pilicą, rzeką Luciążą oraz ze zlewni bezpośredniej.

2. Mapa rekomendująca obszary przeznaczone pod strefy ekotonowe w dolinie Pilicy, Luciąży a także w zlewni bezpośredniej Zbiornika Sulejowskiego.
3. Demonstracyjne strefy ekotonowe w strategicznych miejscach zlewni bezpośredniej Zbiornika Sulejowskiego ograniczające zanieczyszczenia obszarowe.
4. Oprzyrządowanie (piezometry do pomiarów jakości wód) systemów modelowych położonych w Stacji Terenowej oraz poligonów demonstracyjnych i monitoringowych dla edukacji specjalistów, urzędników, uczniów oraz studentów.
5. Podręcznik kształtowania stref ekotonowych
6. Program działań ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w dorzeczu Pilicy w oparciu o efektywne kosztowo metody ekohydrologii przyczyniającego się do osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego wód Zbiornika Sulejowskiego w postaci instrukcji dla decydentów
7. Zwiększenie świadomości społecznej i akceptacji dla proponowanych rozwiązań.
8. Stworzenie platformy interesariuszy w celu zaangażowania we wspólne działania w zlewni Zbiornika Sulejowskiego w celu ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych dla osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego Zbiornika Sulejowskiego.

Administrative part

Projekt LIFE+EKOROB realizowany był przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii Polskiej Akademii Nauk w okresie 2010-2015.

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie (RZGW) powołany jest do obsługi Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie, który jest organem administracji rządowej kompetentnym w zakresie gospodarowania wodami podziemnymi i powierzchniowymi. Obszar działania RZGW w Warszawie obejmuje regiony wodne dorzeczy: Wisły Środkowej, Jarftu, Niemna, Łyny i Węgorapy oraz Świeżej, co stanowi ok. 1/3 powierzchni Polski.

Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii PAN (ERCE) jest instytutem Polskiej Akademii Nauk specjalizującym się w dziedzinie ekohydrologii: jej rozwoju, wdrażaniu i rozpowszechnianiu.

Współpraca pomiędzy beneficjentami odbywała się na podstawie podpisanej umowy partnerskiej. Przyjęty system szczegółowej wymiany informacji podczas spotkań zespołu, wizytacji terenowych, jak i stały kontakt mailowy oraz telefoniczny okazał się wystarczający dla przeprowadzenia zarówno prac wdrożeniowych, akcji informacyjno-edukacyjnych, jak i rozliczeń finansowych.

Technical progress

W ramach realizacji **działania A1. Kształtowanie stref ekotonowych** projektu LIFE+EKOROB zaprojektowano i skonstruowano w 2012 roku 4 z 4 planowanych demonstracyjnych, wysokoefektywnych stref buforowych. Zgodnie z wnioskiem zakładane były modyfikacje stref dla ich optymalizacji. W ramach optymalizacji stref w roku 2015 skonstruowano sekwencyjne systemy sedymentacyjno-biofiltracyjne na poligonach demonstracyjnych Barkowice Łąka i Swolszewice.

Skonstruowane cztery strefy ekotonowe były poddawane corocznej ocenie poprzez ich stały monitoring realizowany w ramach działania **A2. Monitoring stref ekotonowych** opierający się na analizie: (1.) jakości wód pierwszej warstwy wodonośnej w oparciu o sieć

piezometrów; (2.) jakości wód powierzchniowych; (3.) składu gatunkowego roślin, szacowaniu sezonowych zmian biomasy roślin oraz zawartości azotu i fosforu w tkankach roślin; oraz (4.) jakości gleby. W ramach działania A2 prowadzony jest również monitoring efektywności istniejących siedmiu stref buforowych z uwzględnieniem składu gatunkowego roślin, budowy hydrogeologicznej oraz szerokości strefy w warunkach zlewni Pilicy i zlewni bezpośredniej zbiornika.

Głównym celem projektu LIFE+ EKOROB było opracowanie Programu działań dotyczącego ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w zlewni Pilicy w oparciu o efektywne kosztowo metody ekohydrologii przyczyniającego się do osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego wód Zbiornika Sulejowskiego (działanie **A4. Przygotowanie Programu działań**). W pierwszym etapie przeprowadzono identyfikację znaczących oddziaływań antropogenicznych bazującą na danych statystycznych, która pozwoliła na oszacowanie presji występującej na obszarze gmin. Kolejnym etapem analizy było określenie wielkości emisji związków azotu i fosforu ze zlewni do wód. W tym celu wykorzystano modele: MONERIS oraz SWAT. Opracowano wstępną wersję Programu działań, którą poddano szerokim konsultacjom. W ramach działania wykonano także analizę prawną i ekonomiczną – potencjalnych źródeł finansowania działań i propozycji, rozwiązań zawartych w Programie działań.

Dissemination actions

Wyniki z przeprowadzonych wdrożeń były cennym źródłem informacji, które zostały wykorzystane w realizacji działania **A3. Przygotowanie podręcznika kształtowania stref ekotonowych**. W podręczniku przedstawiono mechanizmy powstawania zanieczyszczeń obszarowych wraz z możliwościami ich ograniczania. Umieszczono w nim m.in. wytyczne do zakładania stref a także dokumentację z wykonanych wdrożeń.

Istotnym elementem projektu jest promowanie uspołeczniania procesu podejmowania decyzji. W ramach działania **A5. Stworzenie Platformy Interesariuszy** wykonano identyfikację potencjalnych interesariuszy oraz organizowane były cykliczne spotkania Platformy Interesariuszy, co pozwoliło włączyć do współpracy podmioty i instytucje najbardziej zainteresowane i odpowiedzialne za stan wód zlewni Pilicy i Zbiornika Sulejowskiego. Zorganizowano 10 z 10 zaplanowanych spotkań Platformy, w których uczestniczyli przedstawiciele 74 instytucji z planowanych 20. Ponadto ok. 100 interesariuszy uczestniczyło w zorganizowanych międzynarodowych warsztatach „Innowacyjne i systemowe rozwiązania dla redukcji zanieczyszczeń obszarowych: zlewnie demonstracyjne w Europie”, których celem było rozpowszechnienie najlepszych praktyk europejskich dla ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych.

W ramach działania **A6. Zwiększenie świadomości społeczności lokalnej** prowadzono działania wielotorowo. Zorganizowano 5 szkoleń specjalistycznych dla wybranych grup zawodowych działających na obszarze zlewni (na 5 planowanych). Jesienią 2013 zorganizowano szkolenie specjalistyczne dla pracowników Łódzkiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego, latem 2014 dla pracowników Wojewódzkich Zarządów Melioracji i Urzędzeń Wodnych z województwa łódzkiego, śląskiego i świętokrzyskiego, zaś jesienią 2014 dla nauczycieli przyrody i biologii. Pracowników Świętokrzyskiego i Śląskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego uczestniczyli w szkoleniach odpowiednio wiosną i jesienią 2015 roku. W ramach działania A6. zorganizowano lub współorganizowano 15 z 10 zaplanowanych festynów rodzinnych i imprez plenerowych oraz zrealizowano 11 z 10 zaplanowanych zajęć praktycznych dla uczniów szkół podstawowych i gimnazjum na obszarze poligonów demonstracyjnych projektu. Opracowano również materiały edukacyjne w postaci scenariuszy i prezentacji multimedialnych a także ścieżkę edukacyjną w postaci tablic edukacyjnych zlokalizowanych wokół zbiornika.

Istotnym elementem realizacji projektu LIFE+ EKOROB jest promocja projektu poprzez rozpowszechnianie jego wyników na konferencjach naukowych (13 międzynarodowych i 21 krajowych), w postaci 14 publikacji i 8 folderów oraz poprzez przygotowywanie materiałów na stronę internetową projektu www.ekorob.pl (działanie **A8. Promocja projektu**).

Evaluation of Project Implementation

Projekt EKOROB zakończył się sukcesem w postaci **utworzenia 4 poligonów demonstracyjnych**, na których wdrożono biotechnologie ekohydrologiczne w postaci wysokoefektywnych stref ekotonowych i sekwencyjnych systemów sedymentacyjno-biofiltracyjnych. W ramach środków przeznaczonych na skonstruowanie stref wykonano 638 metrów bieżących stref ze wstępnie planowanych 500 mb, co pozwoliło na demonstrację różnych rozwiązań opartych na koncepcji ekohydrologii dostosowanych do lokalnych zagrożeń.

Efektywność konstrukcji wykonanych w projekcie przewyższyła zakładany poziom 30%, co potwierdza trafność zaproponowanych rozwiązań. Wysoką (67%) i trwałą efektywność wykazano w przypadku ściany denitryfikacyjnej stanowiącej element wzmacniający strefę roślinną w obszarach o wysokim zanieczyszczeniu wód podziemnych azotanami (poligon demonstracyjny Barkowice Zatoka).

Innowacyjny element w postaci bariery biogeochemicznej na bazie wapienia zastosowany w obszarze dopływu wód podziemnych zanieczyszczonych fosforanami (poligon demonstracyjny Zarzęcin) wykazywał początkowo wysoką 58% redukcję. Jednak ze względu na bardzo wysokie obciążenie dopływem fosforanów (dochodzące do 12,5 mg/l) jego efektywność w późniejszym okresie zmniejszyła się (średnia efektywność w okresie 4 lat - 12%). Na poligonie tym z sukcesem natomiast zakończyły się nasadzenia roślin – odnotowano 386% wzrost akumulacji w tkankach roślin azotu i 267% fosforu.

Prowadzenie zabiegów wykaszania roślinnych pasów nadbrzeżnych na poligonie Barkowice Łąka zaowocowało usunięciem o 38% więcej azotu i 38% więcej fosforu w stosunku do roku 2012. W obszarze poligonu dodatkowo skonstruowano sekwencyjny system sedymentacyjno-biofiltracyjny dla ujęcia i podczyszczenia wód opadowych odprowadzanych do zbiornika Sulejowskiego.

Ukształtowanie odcinka ujściowego Dopływu z Goleszy oraz skonstruowanie dodatkowych soczewek piaskowo-żwirowych i progów sedymentacyjnych pozwoliło na ograniczenie transportu zawiesiny, która wzrosła z 11% do 37%. Dla obszaru tego dodatkowo skonstruowano na cieku sekwencyjny system sedymentacyjno-biofiltracyjny, który wzmocni proces oczyszczania wód cieku zasilającego bezpośrednio zbiornik Sulejowski.

Sukcesem zakończył się także proces **opracowywania Programu działań dla ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w zlewni Pilicy**. Dzięki wykorzystaniu modeli matematycznych opartych o GIS możliwe było wyznaczenie obszarów w zlewni o wysokiej emisji zanieczyszczeń. Analiza wykazała, że 20% ilości obszarów HRU (jednostki przyjęte w modelu SWAT) będących gruntami rolnymi jest odpowiedzialnych za emisję 36% ładunku azotanów i 51% ładunku fosforu. Szerokie konsultacje Programu działań na etapie jego powstawania w latach 2013-2015, pozwoliły na efektywniejsze wypracowanie narzędzi do ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych ze źródeł rolniczych i komunalnych. Pozwoliły również pozyskać strategicznych partnerów dla przyszłego wdrażania programu działań pod względem formalno-prawnym oraz finansowym.

Analysis of long-term benefits

Realizacja projektu EKOROB, w tym prace związane z opracowaniem Programu działań oraz działania mające na celu **podniesienie świadomości ekologicznej** społeczeństwa i pracowników instytucji, zaowocowały przede wszystkim zmianami w spostrzeganiu zagadnienia powstawania zanieczyszczeń, co w przyszłości może zaowocować nowymi proekologicznymi działaniami.

Realizacja projektu EKOROB dostarczyła przykładów dobrej praktyki dla działań w ramach planów gospodarowania wodami zarówno na poziomie planistycznym (opracowanie Programu działań), jak i inwestycyjnym (wykonanie demonstracyjnych wdrożeń). Dlatego też Beneficjenci będą podejmować działania mające na celu **powielanie i przenoszenie doświadczeń** zdobytych w ramach projektu w obrębie dorzecza Wisły, jak i całego kraju, m.in. w ramach działalności własnej RZGW w Warszawie ale także poprzez promocję na forum Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej i Ministerstwa Środowiska.

Doświadczenia zdobyte w trakcie projektu mogą zostać wykorzystane przy tworzeniu **strategicznych dokumentów w zakresie zarządzania zasobami wodnymi**, takimi jak Plany gospodarowania wodami (PGW), Plan wodno-środowiskowy kraju, Program działań wymagany dyrektywą azotanową czy Plany utrzymania wód.

Osiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych wymagane Ramową Dyrektywą Wodną, a zwłaszcza ograniczanie zanieczyszczeń obszarowych w zlewniach rolniczych to nie tylko problem w skali Polski ale również w innych krajach Unii Europejskiej i świata. Istnieje zatem możliwość szerokiej **współpracy** w zakresie promocji i rozpowszechniania wypracowanych rozwiązań także poza granicami kraju.

Comments on the financial report

W okresie trwania projektu wydatkowano **1 306 311 euro**, zaś poniesione wydatki stanowiły 99,19% przyznanych środków. Łączny koszt realizacji projektu nie został przekroczony chociaż konieczne były przesunięcia kosztów pomiędzy kategoriami. Zmiany pomiędzy kategoriami dotyczyły przekroczenia przyznanych środków w 2 kategoriach kosztów: w *External assistance* oraz w kategorii *Infrastructure* przekroczenie dotyczyło zarówno kosztów zakupu infrastruktury jak i kosztów amortyzacji. W przypadku analizy kosztów poniesionych w ramach poszczególnych działań stwierdzono nie wykorzystanie budżetu na poziomie 53% i 42% odpowiednio w działaniu A3 i A6. Znaczące przekroczenie budżetu przewidzianego na działanie wystąpiło w przypadku działania A8 (o 16%), co jest związane z wydłużeniem realizacji projektu na rok 2015.

3. Introduction

Projekt EKOROB poświęcony jest rozwiązaniu problemu redukcji zanieczyszczeń biogenicznych ze źródeł obszarowych pochodzących z terenów rolniczych w zlewni Pilicy, stanowiącej jednocześnie zlewnię Zbiornika Sulejowskiego (Centralna Polska).

Azot i fosfor, jako niezbędne makroelementy dla roślin, są stosowane w postaci nawozów naturalnych i mineralnych w celu zwiększenia plonowania roślin. Jednak nadwyżki niewykorzystanych przez rośliny składników nawozowych ulegają wymywaniu z pól i w wyniku spływu powierzchniowego oraz infiltracji przedostają się do wód powierzchniowych i podziemnych. Zanieczyszczenia biogeniczne wód powodują eutrofizację (użyźnienie) zarówno wód śródlądowych, jak i morskich. W przypadku zlewni Pilicy nadwyżki substancji biogenicznych przyczyniają się do występowania toksycznych zakwitów sinic w Zbiorniku Sulejowskim.

Wśród narzędzi do ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w ramach projektu EKOROB testowano możliwość wykorzystania roślinnych stref ekotonowych wzbogaconych o ścianę denitryfikacyjną lub barierę biogeochemiczną. Opracowane wysokoefektywne strefy buforowe są przykładem biotechnologii ekohydrologicznych, które przy kompleksowym i synergicznym z metodami technicznymi zastosowaniu w skali zlewni mogą przyczynić się do ograniczenia zasilania ekosystemów wodnych w związki biogeniczne i inne zanieczyszczenia poprzez zwiększanie ich retencji w zlewni.

Koncepcja ekohydrologii (Zalewski i in. 1997) była podstawą do opracowania Programu działań dla ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w zlewni Pilicy - głównego celu projektu EKOROB. Zgodnie z jej założeniami, punktem wyjścia dla podjęcia działań mających na celu ograniczenie dopływu związków biogenicznych do Zbiornika Sulejowskiego jest kwantyfikacja emisji związków azotu i fosforu z obszaru zlewni Pilicy.

Jednym z zakładanych celów projektu było także wytworzenie synergii między wszystkimi zainteresowanymi podmiotami / instytucjami związanymi z problemem powstawania zanieczyszczeń obszarowych w zlewni Pilicy, a także podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Realizacja powyższych celów projektu wpisuje się w cel nadrzędny Ramowej Dyrektywy Wodnej, jakim jest osiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych. Ograniczenie zanieczyszczeń obszarowych z terenów wiejskich wpisuje się ponadto w realizację zadań wynikających z Dyrektywy Azotanowej (źródła rolnicze), jak i Dyrektywy Ściekowej (źródła komunalne na terenach o zabudowie rozproszonej). Doświadczenia zdobyte w trakcie realizacji projektu stanowią cenne źródło wiedzy dla procesu wdrażania na obszarze kraju dyrektyw wodnych Parlamentu Europejskiego, z planami gospodarowania wodami na czele.

4. Administrative part

4.1 Description of the management system

Projekt LIFE+EKOROB realizowany jest przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii Polskiej Akademii Nauk.

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie (RZGW) powołany jest do obsługi Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie, który jest organem administracji rządowej kompetentnym w zakresie gospodarowania wodami podziemnymi i powierzchniowymi. Wśród najważniejszych zadań Dyrektora RZGW należy wymienić: planowanie gospodarowania wodami, prowadzenie katastru wodnego, koordynacja działań w zakresie ochrony przed powodzią oraz suszą, utrzymanie i ochrona wód, realizacja szeregu działań związanych z wdrażaniem prawodawstwa Unii Europejskiej w zakresie gospodarki wodnej, takich jak: opracowanie analiz ekonomicznych w zakresie korzystania z wód, wykazów wód i obszarów chronionych oraz planowanie przedsięwzięć związanych z odbudową ekosystemów zdegradowanych przez eksploatację zasobów wodnych. Obszar działania RZGW w Warszawie obejmuje regiony wodne dorzeczy: Wisły Środkowej, Jarftu, Niemna, Łyny i Węgorapy oraz Świeżej. Powierzchnia obszaru wynosi 111,47 tys. km², co stanowi ok. 1/3 powierzchni Polski.

Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii PAN (ERCE) jest instytutem Polskiej Akademii Nauk specjalizującym się w dziedzinie ekohydrologii: jej rozwoju, wdrażaniu i rozpowszechnianiu. Ekohydrologia jest subdyscypliną hydrologii odnoszącą się do ekologicznych aspektów cyklu hydrologicznego. Ekohydrologia, której podstawy sformułowano w Polsce (Zalewski i in. 1997), niezmiennie od 1996 roku stanowi jeden z kluczowych priorytetów ONZ w zakresie globalnej gospodarki wodnej. Prace badawcze prowadzone przez Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii koncentrują się wokół dwóch głównych nurtów badawczych: (1) opracowania systemowych rozwiązań ekohydrologicznych dla osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego wód wymaganego przez Ramową Dyrektywę Wodną oraz (2) zastosowania mikrobiologii i badań molekularnych w biotechnologiach ekohydrologicznych. Jednocześnie celem Centrum jest rozwijanie wiedzy fachowej i implementacja opartych na niej rozwiązań wykorzystujących naturalny potencjał ekosystemów, opłacalnych ekonomicznie, a zarazem komplementarnych do rozwiązań technicznych i technologicznych.

Podpisanie umowy partnerskiej wraz z załącznikami nastąpiło w dniu 28.06.2010. Umowa Partnerska została przekazana do Komisji Europejskiej wraz z Inception Report, natomiast aneksy odpowiednio:

- Aneks 1 z dnia 26.08.2010, przekazano z Inception Report,
- Aneks 2 z dnia 18.05.2011, przekazano z Progress Report No 1,
- Aneks 3 z dnia 11.02.2015 związany ze zmianą nazwy ERCE oraz wydłużeniem czasu trwania projektu został przekazany z Progress Report No 3.

Projekt LIFE+EKOROB koordynowany jest przez RZGW w Warszawie. Beneficjent koordynujący zatrudnił na potrzeby projektu Koordynatora projektu Wojciecha Frątczaka.

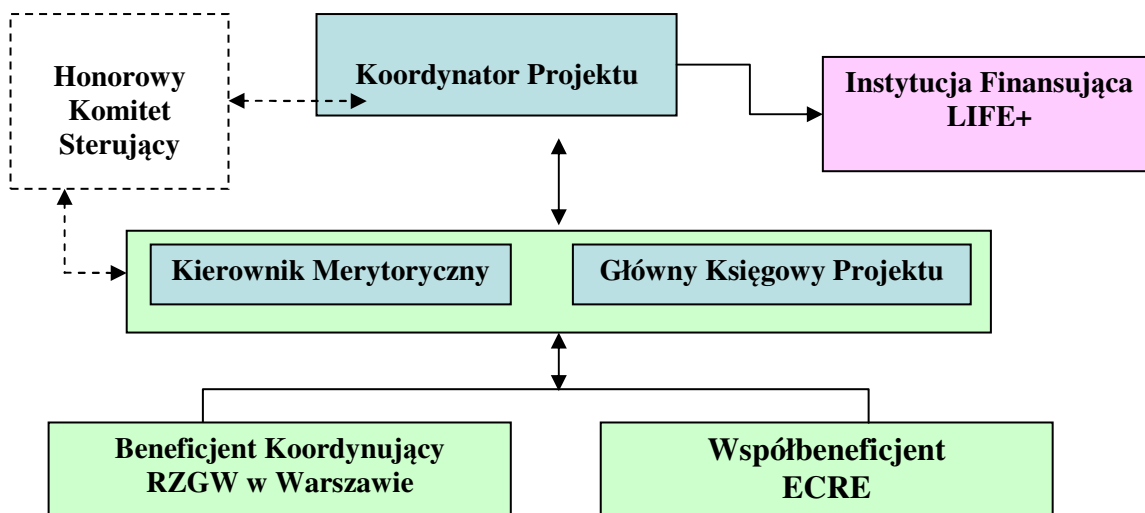
Osobą odpowiedzialną za zakres merytoryczny projektu jest prof. Maciej Zalewski (Dyrektor ERCE) pełniący obowiązki Kierownika merytorycznego projektu.

Zgodnie z planowaną strukturą zarządzania projektem, główny księgowy projektu odpowiedzialny jest za koordynację i rozliczenia finansowe całości projektu oraz sprawozdawczość finansową całego projektu zgodnie z wymogami LIFE+. Obowiązki Głównego Księgowego Projektu pełni Krystyna Gadomska, Kierownik Wydziału Finansowego RZGW w Warszawie.

Dyrektor ERCE decyzją nr. 12/2010 oddelegował Panią Katarzynę Izidorczyk jako osobę odpowiedzialną za realizację projektu po stronie współbeneficjenta ERCE.

Zgodnie z pkt. 4.8 Umowy Partnerskiej powołano Honorowy Komitet Sterujący (HKS), do którego prac zaproszono przedstawicieli: Ministerstwa Środowiska; Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi; Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej; Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi; Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi; Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi.

Strukturę organizacyjną zespołu realizującego projekt EKOROB przedstawia poniższy schemat:



W ramach projektu odbywały się cykliczne spotkania koordynujące w siedzibie RZGW lub ERCE, na których przedstawiano postęp w realizacji projektu, dyskutowano o problemach i opóźnieniach, planowano kolejne etapy projektu. Odbywały się również spotkania robocze w ramach poszczególnych działań, w których uczestniczyli przedstawiciele ze strony Beneficjenta Koordynującego i Współbeneficjenta oraz zaproszeni goście.

Monitoring projektu polegał także na dokumentowaniu istotnych faktów i wydarzeń związanych z projektem, które były opisywane w formie sprawozdań, notatek lub opisów delegacji służbowych.

Projekt był regularnie monitorowany przez Pana Zbigniewa Karaczuna przedstawiciela firmy Astrale i Nemo. W spotkaniach uczestniczyli: Wojciech Frączak (koordynator projektu, RZGW) oraz Katarzyna Izidorczyk (osoba odpowiedzialna za realizację projektu ze strony ERCE) oraz innych pracowników zaangażowanych w realizację projektu w zależności od przebiegu wizyty monitorującej. Podczas spotkań prezentowano aktualny stan realizacji działań prowadzonych w projekcie oraz przedstawiano do wglądu materiały kadrowe, finansowe i księgowe projektu. Następnie odbywała się część terenowa wizyty, podczas której wizytowano poligony demonstracyjne projektu nad Zbiornikiem Sulejowskim. W dniu

16 listopada 2015 odbyła się ostatnia wizyta monitorująca postęp realizacji projektu EKOROB.

Raportowanie projektu do Komisji Europejskiej odbywa się zgodnie z harmonogramem:

1. W dniu 01.09.2010 pismem znak ZZ-402/E/57/10 złożono Inception Report za okres realizacji projektu od 01.01.2010 do 31.08.2010. Po udzieleniu dodatkowych informacji pismem z dnia 02.12.2010 o znaku DG/ENV/E4/SL/bb D(2010) przyjęto Inception Report i zezwolono na kontynuację projektu.
2. W dniu 20.12.2011 pismem znak ZZ-402/E/96/11 złożono Progress Report No.1 za okres realizacji od 01.09.2010 do 30.11.2011. Raport został przyjęty pismem z dnia 15.02.2012.
3. W dniu 15.02.2013 pismem znak ZZ-402/E/12/2013 złożono Midterm Report za okres realizacji od 01.01.2010 do 31.12.2012. Pismem znak ENV.E.4/FD/AMcC/Em ARES (2013) 989391 z dnia 30.04.2013 Beneficjent został poinformowany o przyjęciu raportu i uruchomieniu kolejnej transzy zaliczki.
4. W dniu 02.12.2013 pismem znak ZZ-402/E/66/2013 złożono Progress Report No 2 za okres realizacji od 01.01.2010 do 30.11.2013. Pismem znak ENV.E.4/FD/AMcC/Em ARES (2014) 88236 z dnia 16.01.2014 Beneficjent został poinformowany o przyjęciu raportu.
5. W dniu 09.04.2015 pismem znak ZKZ- 402/E/08 /2015 złożono Progress Report No 3 za okres realizacji od 01.01.2010 do 31.03.2015. Pismem znak ENV.E-4/IM/nl/(Ares2015)2024499 z dnia 13.05.2015 Beneficjent został poinformowany o przyjęciu raportu.

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie w dniu 24.09.2014 wystąpił z wnioskiem do Komisji Europejskiej z prośbą o umożliwienie wydłużenia czasu realizacji wszystkich działań projektu wraz z możliwością ponoszenia kosztów finansowych do 30.09.2015 roku. W dniu 16.12.2014 roku została podpisana z Komisją Europejską „Zmiana nr 1 do umowy o udzielenie dotacji na projekt LIFE08 ENV/PL/000519” wydłużająca realizację projektu do dnia 30.09.2015r. oraz zmieniająca nazwę współbeneficjenta.

W związku z podpisaniem „Zmiany” konieczne było podpisanie „Aneksu 3 do umowy partnerskiej” w dniu 11.02.2015 oraz podpisanie w dniu 24.03.2015 z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej „Aneksu do umowy nr 441/2009/Wn05/GW-ZB-LF/D o realizacji zadania państwowej jednostki budżetowej zakwalifikowanego do dofinansowania w ramach programu priorytetowego Współfinansowanie LIFE+ pn. „Ekotony dla redukcji zanieczyszczeń obszarowych”.

[illegible]

[illegible]

4.2 Evaluation of the management system

Przyjęty system szczegółowej wymiany informacji podczas spotkań zespołu, wizytacji terenowych, jak i stały kontakt mailowy oraz telefoniczny okazał się wystarczający dla przeprowadzenia zarówno prac wdrożeniowych, akcji informacyjno-edukacyjnych, jak i rozliczeń finansowych.

Pomimo odmienności zasad funkcjonowania partnerów (jednostka budżetowa oraz instytut naukowy) w zakresie administracyjno-finansowym współpraca została przeprowadzona zgodnie z zawartą umową partnerską. Wypracowanie takiego modelu komunikacji pozwoli w przyszłości na dalszą współpracę w celu optymalizacji mechanizmów zarządzania zlewniowego dla poprawy jakości wód.

Również komunikacja z Komisją oraz z Zespołem Monitorującym odbywała się bez problemów. Wizyty przedstawiciela Zespołu Monitorującego były profesjonalne, a jednocześnie odbywały się w przyjaznej atmosferze.

5. Technical part

5.1. Technical progress, per task

Action 1. Kształtowanie stref ekotonowych

A.1.1. Przygotowanie projektów koncepcyjnych stref ekotonowych w zlewni bezpośredniej zbiornika

W ramach realizacji zadania opracowano 4 projekty koncepcyjne stref ekotonowych w zlewni bezpośredniej zbiornika (D.1.1), które zostały załączone jako Aneks 4 w PROGRESS REPORT No. 1.

A.1.2. Konsultacje społeczne

W ramach konsultacji społecznych z lokalnymi mieszkańcami oraz turystami przed rozpoczęciem prac w strefach zorganizowano dwa spotkania „Pikniki z EKOROBem” w obszarze poligonów demonstracyjnych Barkowice w dniu 06.08.2011r. oraz poligonu demonstracyjnego Zarzęcin w dniu 20.08.2011r. Sprawozdanie dołączono jako Aneks 5 w PROGRESS REPORT No. 1.

A.1.3. Przygotowanie projektów budowlanych i wykonawczych stref ekotonowych stanowiących element demonstracyjny projektu

W zależności od zakresu prac zaprojektowanych na poligonach demonstracyjnych związanych ze zmianami ukształtowania terenu bądź jego braku, prowadzeniu robót o charakterze melioracyjnym w wodach lub ograniczających się do pasa przyległego do linii brzegowej na zbiorniku, jak również wytycznymi i zapisami z planów zagospodarowania przestrzennego bądź jego braku zostały przygotowane w projekcie następujące rodzaje dokumentacji projektowej dla poligonów demonstracyjnych: (1) operaty wodno prawne; (2) projekty techniczne (budowlane), (3) projekt zagospodarowania w zakresie małej architektury.

Powstała w ramach projektu LIFE+ EKOROB dokumentacja projektowa została załączona jako Aneksie 7 w PROGRESS REPORT No. 1.

A.1.4. Prowadzenie prac ziemnych I faza

W ramach realizacji projektu wykonano 4 strefy ekotonowe. Prace ziemne prowadzone były w okresie:

- 04.04.2012 - 18.05.2012 na poligonach Barkowice Zatoka i Barkowice Łąka
- 27.04.2012 - 04.06.2012 na poligonie Zarzęcin
- 03.09.2012 - 05.11.2012 na poligonie Swolszewice Duże

Szczegółowe informacje zawarto w Midterm Report.

A.1.5. Prace ziemne II faza – modyfikacje pod kątem optymalizacji funkcjonowania stref ekotonowych

W roku 2013 została wykonana modyfikacja stref ekotonowych na poligonach demonstracyjnych Zarzęcin, Swolszewice Duże, Barkowice Łąka: wykonano dokumentację projektową, ogłoszono przetarg i wybrano wykonawcę, przeprowadzono prace modyfikacyjne, które zakończono w czerwcu 2013. Szczegółowe informacje zawarto w Progress Report No 2.

W roku 2014 przeprowadzono prace związane z konserwacją i modyfikacją stref ekotonowych na poligonach demonstracyjnych, które polegały na: uzupełnieniu substratu w barierze biogeochemicznej oraz modyfikacji ściany denitryfikacyjnej w Zarzęcinie z wykorzystaniem struktury gabionowej, wykonaniu zabudowy biogeochemicznej wzdłuż cieku w Zarzęcinie, odmuleniu odcinków ujściowych cieków, wykaszaniu roślinności w strefach ekotonowych, zabezpieczeniu elementów drewnianych stref. Szczegółowe informacje zawarto w Progress Report No 3.

W 2015 roku ramach prac modyfikacyjno - konserwacyjnych wykonano zabiegi pielęgnacyjne w obszarze stref ekotonowych na poligonach demonstracyjnych Zarzęcin, Swolszewice Duże, Barkowice Łąka i Barkowice Zatoka w ramach utrzymania stref.



Fot. Roślinna strefa ekotonowa nasadzona wzdłuż linii brzegowej, przed roślinami od strony zbiornika pod wodą znajduje się bariera biogeochemiczna na bazie wapienia, poligon demonstracyjny Zarzęcin, lato 2014



Fot. Roślinna strefa ekotonowa wzmocniona ściana denitryfikacyjną zlokalizowaną pod ciągiem komunikacyjnym, poligon demonstracyjny Barkowice Zatoka, lato 2015



Fot. Roślinna strefa ekotonowa nasadzona na ukształtowanych skarpach w odcinku ujściowym Dopływu z Goleszy Dużych do zbiornika, poligon demonstracyjny Swolszewice, czerwiec 2014



Fot. Roślinna strefa ekotonowa, poligon demonstracyjny Barkowice Łąka

W ramach modyfikacji stref ekotonowych wykonano w 2015 roku dodatkowe dwa zadania:

1. wspólnie z gminą Sulejów przedsięwzięcie ujęcia i odprowadzenia wód opadowych na poligonie demonstracyjnym Barkowice Łąka.
2. wspólnie z Państwowym Gospodarstwem Leśnym – Lasy Państwowe, Nadleśnictwem Smardzewice przedsięwzięcie „Budowa sekwencyjnego systemu biofiltrującego na cieku z Goleszy Dużych na działce w Swolszewicach Dużych” w obszarze poligonu demonstracyjnego Swolszewice.



Fot. (a) Ujęcie wód opadowych poprzez kratkę z wbudowaną w dnie studzienką sedymentacyjną, dalej odcinek podziemny systemu (b) wylot oraz rów infiltracyjny, poligon demonstracyjny Barkowice Łąka



Fot. Niecka i przegroda gabionowa wyłożone kamieniem wapienno-dolomitowym, w tle strefa biofiltracyjnej, poligon demonstracyjny Barkowice Łąka



*Fot. Sekwencyjny system sedymentacyjno-biofiltracyjnego dla doczyszczania wód
Dopływu z Goleszy Dużych, jesień 2015*



*Fot. (a) Ujście cieków zasilających SSSB do strefy sedymentacji. (b.) widok na strefę
geochemiczną składającą się z gabionów wypełnionych dolomitem oraz głębiej strefa
sedymentacji, poligon demonstracyjny Swolszewice, jesień 2015*



*Fot. (a) Widok na strefę biofiltracji: przygotowane podłoże piaskowe do nasadzeń oraz droga
technologiczna ułatwiająca konserwację SSSB. (b.) przepust odprowadzający wodę z
sekwencyjnego systemu wraz z bystrotokiem wyłożonym dolomitem, poligon demonstracyjny
Swolszewice, jesień 2015*

W ramach projektu łącznie wykonano strefy na 4 poligonach demonstracyjnych o łącznej długości 638 mb mierzonej wzdłuż linii brzegowej zbiornika lub cieku oraz po długości sekwencyjnych systemów sedymentacyjno-biofiltracyjnych. We wniosku projektu planowano wykonanie 500 mb.

W ramach prac po zakończeniu projektu RZGW będzie realizowało zadania związane z zapewnieniem trwałości projektu w szczególności utrzymanie poligonów demonstracyjnych poprzez coroczne prace konserwacyjno-pielęgnacyjne w skonstruowanych strefach. Na ten cel zaplanowało środki z budżetu państwa w kwocie 46 000 zł na rok. Możliwe jest pozyskanie kolejnych środków na ten cel jeżeli zaistnieje taka konieczność.

Skonstruowane strefy będą nadal wykorzystywane jako poligony demonstracyjne podczas konferencji krajowych i międzynarodowych związanych tematycznie z zanieczyszczeniami obszarowymi, warsztatami, szkoleniami, zajęciami terenowymi dla uczniów i studentów.

Dyrekcja Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Łódzkiego oraz Urząd Miasta Sulejów wystąpili do Beneficjenta Koordynującego projektu EKOROB z inicjatywą wspólnego pozyskania środków w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na utworzenie stanowisk obserwacyjnych w cofce Zbiornika Sulejowskiego, w tym na poligonie Barkowice.

Action 2. Monitoring efektywności stref ekotonowych

A.2.1. Monitoring efektywności istniejących stref buforowych z uwzględnieniem składu gatunkowego roślin oraz szerokości strefy w warunkach dorzecza Pilicy i zlewni bezpośredniej zbiornika oraz testowanie w systemach modelowych zlokalizowanych w stacji terenowej UŁ

W ramach realizacji projektu EKOROB prowadzone były badania dotyczące oceny efektywności stref ekotonowych położonych w zlewni rzeki Pilicy w redukcji zanieczyszczeń azotanowych i fosforanowych w płytkich wodach podziemnych.

W ramach projektu zrealizowano czteroletni monitoring efektywności istniejących stref ekotonowych występujących pomiędzy polami uprawnymi a ciekami zlokalizowanych na 6 poligonach monitoringowych w zlewni pilicy, który opierał się na analizie:

- jakości wód pierwszej warstwy wodonośnej w oparciu o sieć piezometrów (poziom wody, temperatura, konduktywność, pH, zawartość form mineralnych i rozpuszczonych azotu i fosforu);
- jakości wód powierzchniowych (przepływ, zawartość tlenu rozpuszczonego, temperatura, konduktywność, pH, zawartość form mineralnych i całkowitych azotu i fosforu);
- składu gatunkowego roślin (zdjęcia fitosocjologiczne), szacowaniu sezonowych zmian biomasy roślin oraz zawartości azotu i fosforu w tkankach roślin;
- gleby (struktura, zawartość form przyswajalnych azotu, potasu i fosforu, zawartości materii organicznej, odczynu gleby, wilgotności).

We wniosku zaplanowano przygotowanie *D.2.1. Raportu dotyczącego analizy istniejących naturalnych stref ekotonowych występujących w dorzeczu Pilicy pod kątem efektywności w ograniczeniu zanieczyszczeń obszarowych* na dzień 31.12.2013. Raport planowano jako podsumowanie 4-letniego cyklu monitoring. Ze względu na opóźnienie instalacji sieci piezometrów w pierwszym roku realizacji projektu, badania efektywności istniejących stref zostały wydłużone do 30.09.2014 w celu zachowania długości zaplanowanego w projekcie okresu badań, zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej w piśmie ENV E.4/FD/PS (Ares 2013) z dnia 21.11.2013.

Ze względu na obszerność zgromadzonego materiału, złożoność problematyki rozpatrywanych zagadnień oraz trwające prace nad analizą statystyczną i wyjaśnieniem mechanizmów zmienności efektywności stref *D.2.1. Raport dotyczący analizy istniejących naturalnych stref ekotonowych występujących w zlewni Pilicy pod kątem efektywności w ograniczeniu zanieczyszczeń obszarowych* podzielono na dwie części.

Do Progress Report No 3 załączono *D.2.1. Raport dotyczący analizy istniejących naturalnych stref ekotonowych występujących w zlewni Pilicy pod kątem efektywności w ograniczeniu zanieczyszczeń obszarowych. Część I. Wyniki..* Część I. obejmuje wyniki przeprowadzonych analiz wody podziemnej, gleb i zbiorowisk roślinnych.

Część II. Ocena efektywności i dyskusja dołączono do Final Report (Aneks 2).



Prace monitoringowe wykonywane na poligonach monitoringowych przez zespół ERCE

W ramach działania A.2.1. w roku 2011 skonstruowano systemy modelowe do obserwacji obiegu substancji pokarmowych (azotu i fosforu) przy przechodzeniu przez różne typologiczne strefy ekotonowe. Konstruując systemy modelowe zastosowano odizolowanie przestrzenni badawczej od środowiska, co pozwala na kwantyfikację migracji azotu i fosforu w środowisku wodno-gruntowym. Analizy te są prowadzone w oparciu o zainstalowaną sieć 24 piezometrów (M.2.2). Systemy modelowe składają się z 2 ciągów po 6 kwater każdy z zainstalowanymi systemami nawadniania. W poszczególnych kwaterach zastosowano różne gatunki roślin w celu analizy, które z nich i w jakim okresie najefektywniej akumulują azot i fosfor pobierając je z roztworu glebowego i wbudowując w swoją biomasę. Powyżej strefy ekotonowej ukształtowano pas o szerokości 2 m płaskiej skarpy w celu symulacji pola uprawnego, na którym będzie przeprowadzane dawkowanie substancji pokarmowych poprzez stosowanie nawozów mineralnych. W trakcie projektu badano roślinną strefę ekotonową między innymi pod kątem naturalnej sukcesji. Po zakończeniu projektu skonstruowane systemy modelowe będą wykorzystywane do badań nad transferem pestycydów i ich redukcji w strefach ekotonowych w ramach pracy doktorskiej.



Fot. Budowa systemów modelowych w Stacji Terenowej (a); nasadzenia roślinności w ukształtowanych systemach z zamontowaną siecią piezometrów (b), wiosna 2011



Fot. Systemy modelowe w Stacji Terenowej, (a) wiosna 2013, (b) wiosna 2015

A.2.2. Ocena stanu aktualnego przed konstruowaniem stref - monitoring *ex ante*

W ramach projektu przygotowano D.2.2. „Raport dotyczący analizy stanu istniejącego w wytypowanych obszarach przed konstrukcją ekotonów”. Część I obejmująca *Analizę budowy hydrogeologicznej i ocenę jakości wód pierwszej warstwy wodonośnej* została przekazana jako aneks do Progress Report no 1. Część II *Analiza warunków glebowych i zbiorowisk roślinnych* oraz Aneks do D.2.2. *Raportu dotyczącego analizy stanu istniejącego w wytypowanych obszarach przed konstrukcją ekotonów dla poligonu demonstracyjnego Swolszewice* zostały przekazane jako aneksy do Midterm Report.

A.2.3. Ocena efektywności skonstruowanych stref - monitoring *ex post*

W ramach realizacji projektu prowadzony był monitoring efektywności skonstruowanych ekotonów. W przypadku poligonów Barkowice Zatoka, Barkowice Łąka i Zarzęcin monitoring rozpoczęto po zakończeniu prac ziemnych, czyli od czerwca 2012 roku. Ze względu na opóźnienie rozpoczęcia prac na poligonie Swolszewice, monitoring *ex post* rozpoczął się od listopada 2012 roku.

Szczegółową ocenę efektywności zawarto w raporcie D.2.3.2. *Analiza efektywności stref ekotonowych po skonstruowaniu. Barkowice Zatoka. Barkowice Łąka. Zarzęcin w okresie 30 miesięcy oraz Swolszewice 24 miesięcy* przekazany Progress Report No 3.

Zgodnie z harmonogramem monitoring skonstruowanych stref powinien zostać zakończony jesienią 2014 roku. Ocena efektywności skonstruowanych stref została wykonana i przekazana w formie raportu D.2.3.2. *Analiza efektywności stref ekotonowych po skonstruowaniu. Barkowice Zatoka. Barkowice Łąka. Zarzęcin w okresie 30 miesięcy oraz Swolszewice 24 miesięcy*. Jednakże ze względu na przedłużenie trwania projektu prowadzono ograniczony (w wybranych piezometrach) monitoring skonstruowanych stref (Aneks 3).

Zgodnie z Progress Report No 3 planowano przeprowadzenie monitoringu *ex post* od chwili skonstruowania do końca września 2015, tak aby ocenić efektywność sekwencyjnego systemu biofiltrującego na Ciek z Goleszy Dużych na poligonie Swolszewice oraz sekwencyjnego systemu odprowadzenia i podczyszczenia wód opadowych na poligonie Barkowice Łąka w ciągu jednego sezonu wegetacyjnego. Niestety ze względu na przesunięcie rozpoczęcia prac na wrzesień monitoring taki nie był możliwy. Jednocześnie w ramach prac własnych

współbeneficjent (ERCE) będzie prowadził monitoring ilościowy i jakościowy po zakończeniu projektu.

ERCE będzie również prowadziło monitoring efektywności stref ekotonowych w systemie 2 razy w roku w wybranych na koniec projektu fragmentach stref ekotonowych. Prace będą wykonywane w ramach badań statutowych lub w trakcie realizowanych prac magisterskich studentów Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego. Środki finansowe na ten cel będą pokrywane z budżetu ERCE.

W ramach działania zamontowano 145 szt. piezometrów do monitoringu wód podziemnych na 150 szt. planowanych. Wykonano: 12 270 analiz wód gruntowych na zawartość substancji biogenicznych na planowanych 7200 szt.; 264 zdjęć fitosocjologicznych na planowanych 306 szt., oraz 2 940 analiz tkanek roślin i gleby na zawartość fosforu i azotu na planowanych 3018 szt.

Podsumowanie otrzymanych wyników w ramach działania A.2. zawarto w rozdziale 5.4 Analysis of long-term benefits przedstawiając analizę efektywności stref zarówno 6 naturalnych w zlewni Pilicy, jak i skonstruowanych w linii brzegowej Zbiornika Sulejowskiego.

Action 4. Przygotowanie Programu działań dla ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w dorzeczu Pilicy w oparciu o efektywne kosztowo metody ekohydrologii przyczyniając się do osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego wód Zbiornika Sulejowskiego.

A.4.1. Identyfikacja presji i oddziaływań

Raport D.4.1. *Identyfikująca obszarów szczególnie ważnych dla redukcji zanieczyszczeń obszarowych dopływających do zbiornika rzeką Pilicą, rzeką Luciążką oraz ze zlewni bezpośredniej* został przesłany jako aneks do Midterm Report.

A.4.2. Przygotowanie Programu działań ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych

W pierwszym etapie przeprowadzono identyfikację znaczących oddziaływań antropogenicznych bazującą na danych statystycznych, która pozwoliła na oszacowanie presji występującej na obszarze gmin (D.4.1.). Kolejnym elementem analizy było określenie wielkości emisji związków azotu i fosforu ze zlewni do wód. W tym celu wykorzystano modele: MONERIS oraz SWAT uwzględniające cykle krążenia azotu i fosforu – ich transport i przemiany w wyniku zachodzących w zlewni procesów biologicznych i fizykochemicznych.

Wyniki modelowania przy wykorzystaniu modelu MONERIS potwierdziły obszarowy charakter zanieczyszczeń transportowanych ze zlewni do zbiornika. Natomiast dzięki kalibracji i weryfikacji modelu SWAT dla zlewni Pilicy opracowano mapy emisji zanieczyszczeń obszarowych, których źródłem jest zarówno działalność rolnicza, jak i nieuporządkowana gospodarka ściekowa. Wyniki modelowania SWAT wykazały bardzo silne zróżnicowanie przestrzenne w zakresie wielkości emisji azotu i fosforu w obrębie zlewni Pilicy. Przy wykorzystaniu możliwości tworzenia scenariuszy w modelu SWAT, wykonano 3 symulacje efektywności wybranych działań ograniczających zanieczyszczenia obszarowe wśród zaproponowanych rozwiązań w Programie działań.

Wyznaczenie szczegółowej mapy obszarów pozwoliło na zaplanowanie odpowiednich działań mających na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń i stanowiły podstawę do opracowywanego Programu działań. W 2013 roku zakończono prace nad wstępną wersją Programu działań, który obejmuje działania z zakresu uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej, a przede wszystkim działań w zakresie ograniczenia emisji z obszarów rolniczych poprzez: (1) ograniczenie odpływu do wód powierzchniowych i podziemnych związków azotu i fosforu poprzez zrównoważone, racjonalne stosowanie nawozów mineralnych i naturalnych oparte na zbilansowaniu składników pokarmowych w skali całego gospodarstwa rolnego, (2) ograniczenie niekontrolowanego odpływu do wód podziemnych związków azotu i fosforu z miejsc niewłaściwego składowania nawozów naturalnych (obornik), czy (3) przeciwdziałanie erozji i wypłukiwaniu substancji pokarmowych z gleby.

Wśród narzędzi stosowanych dla osiągnięcia powyższych celów szeroko rekomendowane jest utrzymywanie i odtwarzanie stref buforowych (ekotonów) wzdłuż cieków i zbiorników wodnych. Opracowano *Deliverable* D.4.2. Mapą rekomendującą obszary przeznaczone pod strefy ekotonowe w dolinie Pilicy, Luciąży, a także w zlewni bezpośredniej Zbiornika Sulejowskiego, której podstawą są wyniki modelowania SWAT oraz analiza zdjęć lotniczych (Aneks 4).

Ważnym elementem w dokumencie Program działań jest również analiza scenariuszy rozwoju społeczno-ekonomicznego poszczególnych gmin. W celu tym przeprowadzono badanie gmin położonych w zlewni Pilicy powyżej Zbiornika Sulejowskiego oraz w jego zlewni bezpośredniej mające na celu uszczegółowienie wiedzy na temat kierunków rozwoju gmin w perspektywie do 2020 roku. Celem badania było uzyskanie danych, dotyczących

profilu społeczno – gospodarczego wspomnianych gmin, a także perspektyw związanych z rozwojem na ich terenach turystyki, kwestii związanych z ochroną środowiska, czy zalesianiem.

Istotnymi elementami Programu działań są analiza prawna i ekonomiczna zaproponowanych rozwiązań. Okres realizacji projektu biegł się z istotnymi pracami legislacyjnymi, takimi jak: nowelizacją Prawa Wodnego, czwartą aktualizacją Krajowego Programu Oczyszczalni Ścieków Komunalnych (KPOŚK), aktualizacjami Planów Gospodarowania Wodami na Obszarze Dorzeczy (PGW). Natomiast w przypadku analizy ekonomicznej przewidziano wykonanie analizy źródeł finansowania, między innymi z środków europejskich w ramach nowej perspektywy finansowania 2014-2020. Dopiero w grudniu 2014 Komisja Europejska zatwierdziła Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 oraz Regionalne Programy Operacyjne województw łódzkiego, śląskiego i świętokrzyskiego na lata 2014-2020. Oczekiwanie na ostateczne formy dokumentów prawnych oraz finansowych były przyczyną opóźnienia w realizacji działania oraz wystąpienia do Komisji Europejskiej z prośbą o wydłużenie terminu realizacji projektu. Na dzień 30 września 2015, tj. na dzień zakończenia realizacji projektu nie wszystkie wyżej wymienione dokumenty i rozporządzenia zostały zatwierdzone. Zdecydowano się na przyjęcie strategii realizacji analizy prawnej i ekonomicznej na stan 30 września br. oraz zakończono prace nad wykonaniem:

- analizy prawnej możliwości wdrożenia „Programu działań dla ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w zlewni Pilicy” obejmującej analizę podstaw prawnych pod kątem zgodności do ustawodawstwa krajowego (Aneks 5),
- analizy dotyczącej potencjalnych źródeł finansowania „Programu działań dla ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w zlewni Pilicy” (Aneks 6),

Dodatkowo w celu precyzyjnej identyfikacji presji komunalnej i możliwości jej ograniczenia wykonano opracowanie pt. „Stan obecny gospodarki wodno-ściekowej gmin górnej i środkowej zlewni Pilicy z analizą ekonomiczną założeń prognozowanego rozwoju gmin w zakresie pełnej regulacji gospodarki ściekowej” (Aneks 7).

A.4.3. Spotkania konsultacyjne z ekspertami Międzynarodowego Programu Hydrologicznego (IHP) UNESCO oraz Komisji Europejskiej oraz z osobami podejmującymi decyzje
Działanie zrealizowane.

W trakcie opracowywania Programu działań przeprowadzono następujące konsultacje w formie ankiet i wywiadów:

- na poziomie gmin w zakresie działań mających na celu uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w oparciu o przygotowaną ankietę (53 ankiety)
- na poziomie gmin w zakresie gospodarki rolnej; rozesłano kwestionariusz do gmin z prośbą o przypisanie proponowanych grup działań zaproponowanych w Programie działań do obszarów sołectw zlokalizowanych na terenie gminy (53 ankiety)
- z Wojewódzkimi Zarządami Melioracji i Urzędzeń Wodnych, do których zwrócono się z prośbą o przedstawienie wykazu zadań przewidzianych do realizacji przez WZMiUWy w obszarze zlewni Pilicy objętej realizacją projektu LIFE+EKOROB w okresie 2014-2027 (3 ankiety).

Wstępna wersja Programu poddana była konsultacjom w trakcie czterech spotkań Platformy Interesariuszy organizowanych w ramach działania A.5. oraz w trakcie dwóch szkoleń specjalistycznych dla pracowników Wojewódzkich Zarządów Melioracji i Urzędzeń Wodnych oraz Ośrodków Doradztwa Rolniczego zorganizowanych w ramach działania A.6.

Program był również konsultowany z ekspertami zagranicznymi w trakcie zorganizowanych pod patronatem Ministerstwa Środowiska międzynarodowych warsztatów „Innowacyjne i systemowe rozwiązania dla redukcji zanieczyszczeń obszarowych: zlewnie demonstracyjne w Europie” (02–04.06.2014). Eksperci z 7 instytutów zagranicznych mieli możliwość zapoznania się z proponowanymi rozwiązaniami w ramach Programu działań, jak również podzielenia się własnymi doświadczeniami z realizacji działań dla ochrony wód i redukcji zanieczyszczeń obszarowych w ramach zlewni demonstracyjnych w krajach Unii Europejskiej.

A.4.4. Przygotowanie Programu działań w formie instrukcji dla decydentów i jego promocja

W oparciu o przygotowane materiały w działaniu A.4.2. w postaci merytorycznych raportów częściowych, wykonanych modeli MONERIS i SWAT, analizy efektywności narzędzi do redukcji zanieczyszczeń, oraz wyniki konsultacji społecznych i eksperckich w ramach działania A.4.3. powstała wersja Programu działań dla ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w zlewni Pilicy w formie instrukcji dla decydentów ze wskazaniem obszarów priorytetowych dla podjęcia działań w ujęciu administracyjnym na poziomie gmin w celu spowodowania identyfikacji samorządowców z problemem powstawania zanieczyszczenia.

Program działań został wydrukowany w formie książkowej (*Deliverable D.4.3.*, Aneks 8). Zgodnie z planem wydrukowano nakład w ilości 500 szt. Książka została przekazana do Urzędów Marszałkowskich województwa łódzkiego, śląskiego i świętokrzyskiego, urzędów powiatowych, urzędów gmin i miast położonych w zlewni Pilicy, regionalnych zarządów gospodarki wodnej, Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, ośrodków doradztwa rolniczego, zarządów melioracji i urzędzeń wodnych.

Darmowa wersja elektroniczna Programu działań została umieszczona do pobrania na stronie internetowej projektu.

W ramach realizacji projektu podjęto działania mające na celu promocję opracowywanego Programu działań wśród decydentów. W 2015 przedstawiciele projektu uczestniczyli w następujących spotkaniach, prezentując założenia i narzędzia wykorzystane w Programie działań dla ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych:

- w posiedzeniu Komisji Rolnictwa i Ochrony Środowiska Sejmiku Województwa Łódzkiego zorganizowanej we współpracy z Urzędem Marszałkowskim Województwa Łódzkiego oraz Izbą Rolniczą Województwa Łódzkiego w dniu 25.03.2015 z tematem przewodnim: „Zrównoważone zarządzanie zasobami wodnymi w krajobrazie rolniczym w celu poprawy jakości środowiska glebowego i wodnego dla trwałego rozwoju socjoekonomicznego województwa łódzkiego i wypełnienia zobowiązań dyrektyw Komisji Europejskiej”, na którym przedstawiono prezentacje pt.: „Zarządzanie substancjami biogenicznymi w zlewni jako istotny element strategii rekultywacji zbiornika zaporowego i rozwoju socjoekonomicznego regionu na przykładzie zlewni Pilicy (projekt LIFE+ EKOROB)”. Na podstawie przedstawionej prezentacji oraz dyskusji w trakcie posiedzenia Komisji podjęto wniosek Komisji Rolnictwa i Ochrony Środowiska o stworzenie i uruchomienie *Programu Rekultywacji Gleb Zakwaszonych*. w celu poprawa ich jakości, efektywności produkcji i jakości produkowanej żywności. Program zawierać będzie pakiet działań mających na celu wzrost świadomości rolników w zakresie analizy gleby, wykonywania planów nawozowych oraz przeciwdziałania zanieczyszczeniom obszarowym, czym przyczyni się do redukcji emisji związków azotu do wód gruntowych i płynących w celu osiągnięcia wymagań Dyrektywy Azotanowej, który został przekazany do Marszałka Województwa Łódzkiego (Aneks 9).

- w wyjazdowym posiedzeniu Zarządu Sejmiku Województwa Łódzkiego, które zorganizowano w Starostwie powiatowym w Piotrkowie Tryb. w dniu 12.10.2015, w trakcie którego Koordynator projektu przedstawił Program działań.

W dniu 8 czerwca 2015 r. zorganizowano spotkanie robocze w ramach konsultacji aktualizacji planów gospodarowania wodami (aPGW) pt. „Ograniczenie zanieczyszczeń obszarowych w zlewni Pilicy w aspekcie wymagań dyrektyw wodnych Komisji Europejskiej”. W spotkaniu brali udział dyrektorzy RZGW, przedstawiciele Ministerstwa Środowiska, Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Instytutu Ochrony Środowiska. W trakcie spotkania przedstawiono wyniki projektu EKOROB w prezentacjach: (1.) Mapowanie presji na obszarach gmin i metody ograniczenia zanieczyszczeń w zlewni Pilicy dla poprawy potencjału ekologicznego Zbiornika Sulejowskiego; oraz (2.) Biotechnologie ekosystemowe i strefy buforowe jako narzędzie dla ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych. Przekazane podczas spotkania informacje zostały ujęte w dokumencie „Metodyka opracowania aktualizacji Programu wodno-środowiskowego kraju”.

Po zakończeniu realizacji projektu RZGW będzie nadal aktywnie przedstawiało opracowany program działań wśród instytucji i osób związanych z gospodarką wodną m.in. oddziały RZGW. ERCE będzie promowało opracowany Program działań w trakcie spotkań naukowych.

Działania podejmowane przez Beneficjentów w kierunku promocji opracowanego Programu działań na szczeblu krajowym zaowocowały współpracą z Departamentem Zasobów Wodnych Ministerstwa Środowiska. W trakcie wspólnych spotkań roboczych Program działań spotkał się z akceptacją Ministerstwa. Kolejnym krokiem była dyskusja nad możliwościami wdrożenia Programu działań, a także nad wykorzystaniem zgromadzonej wiedzy, zdobytego doświadczenia, a także nawiązanej w ramach Platformy Interesariuszy współpracy z instytucjami działającymi na obszarze zlewni Pilicy. Podjęto decyzje o przygotowaniu projektu zintegrowanego LIFE dotyczącego wdrażania Planów Gospodarowania Wodami dla obszarów dorzecza w Polsce (PGW). Na potrzeby realizacji części wdrożeniowej LIFE IP wybrano obszar górnej i środkowej zlewni Pilicy, zaś opracowany „Program działań dla ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w zlewni Pilicy” uznano za uszczegółowienie działań przewidzianych dla tego obszaru w Programie wodno-środowiskowym kraju (PWŚK). Niezależnie od realizacji projektu EKOROB rozpoczęto prace nad przygotowaniem Concept note projektu pt.: “IP LIFE PURE WATER OF VISTULA: Implementation of River Basin Management Plan in the Vistula basin on the example of upper and middle catchment of Pilica river”. Concept note został złożony pismem ZKZ-402/E/77/2015 w dniu 08.10.2015, zaś listem z dnia 04.12.2015 o sygnaturze ENV/E4 Ares(2015)5516748 Komisja Europejska przekazała zaproszenie do kolejnego etapu składania projektu.

W dniu 25 maja oraz 23-24 czerwca 2015 r. Beneficjenci Projektu EKOROB prezentowali projekt podczas wizyty w RZGW w Warszawie delegacji z Chin. Delegacje miały również okazję zapoznać się ze skonstruowanymi poligonami demonstracyjnymi oraz z efektywnością zastosowanych biotechnologii ekosystemowych.

W dniu 28 października 2015 r. odbyło się spotkanie w siedzibie Agencji Wodnej Adour-Garonne w Tuluzie (Francja) w celu przedstawienia rozwiązań stosowanych w ramach projektu EKOROB oraz wznowienia współpracy technicznej i instytucjonalnej pomiędzy RZGW w Warszawie a ww. Agencją Wodną, która rozpoczęła się w 1993 r. na podstawie umów o partnerstwie. W spotkaniu brali udział m.in. Dyrektor ww. Agencji oraz Radca Dyrektora do spraw transgranicznych.

5.2 Dissemination actions

5.2.1. Objectives

Jednym z zakładanych celów projektu EKOROB było wytworzenie synergii między wszystkimi zainteresowanymi podmiotami związanymi z problemem powstawania zanieczyszczeń obszarowych w zlewni Pilicy poprzez utworzenie Platformy Interesariuszy (*Multi-Stakeholders Platform*). Ponadto projekt zakładał podnoszenie świadomości ekologicznej społeczności lokalnych.

5.2.2. Dissemination: overview per activity

Action 3. Przygotowanie podręcznika kształtowania stref ekotonowych

W podręczniku „Strefy buforowe i biotechnologie ekohydrologiczne w ograniczaniu zanieczyszczeń obszarowych” (*Deliverable 3.*, Aneks 10). przedstawiono mechanizmy powstawania zanieczyszczeń obszarowych wraz z możliwościami ich ograniczania. Jego celem jest zachęcenie do tworzenia stref buforowych i stosowania biotechnologii ekohydrologicznych na gruntach prywatnych. Książka adresowana jest nie tylko do rolników, ale również inżynierów projektujących urządzenia wodne, pracowników instytucji odpowiedzialnych za prace utrzymaniowe wód oraz zarządzających wodami.

Ze względu na chęć umieszczenia w podręczniku wszystkich wdrożonych rozwiązań (projekty oraz dokumentacja fotograficzna) wystąpiono w Amendment to the agreement z prośbą o wydłużenie realizacji zadania do chwili zakończenia działań w ramach modyfikacji stref (A.1.5) czyli do 30.09 2015.

Przygotowano wersję papierową podręcznika. Przed wydrukiem wykonano analizę potencjalnych odbiorców podręcznika i zweryfikowano wielkość nakładu z 1000 szt. do 600 szt. Podręcznik jest rozdysponowywany m.in. do położonych w zlewni Pilicy ośrodków doradztwa rolniczego, zarządów melioracji i urzędów wodnych, szkół rolniczych, departamentów rolnictwa i ochrony środowiska w urzędach marszałkowskich województwa łódzkiego, śląskiego i świętokrzyskiego, urzędów gmin, a także zostanie przekazany do Ministerstwa Środowiska, Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej.

Darmowa wersja elektroniczna podręcznika została umieszczona do pobrania na stronie internetowej projektu.

Po zakończeniu projektu ERCE będzie prowadziło akcję promocyjną podręcznika w trakcie organizowanych spotkań i na konferencjach naukowych, a także wśród studentów WBiOŚ UŁ na kierunkach Biologia, Ochrona środowiska, Biotechnologii. RZGW będzie promowało podręcznik w trakcie spotkań pomiędzy oddziałami RZGW oraz w trakcie spotkań z instytucjami związanymi z gospodarką wodną. W przypadku potrzeby dodruku podręcznika beneficjenci będą starali się o pozyskanie na ten cel środków z innych źródeł (np. NFOŚiGW lub WFOŚiGW).

Action 5. Stworzenie Platformy Interesariuszy

Platforma Interesariuszy to grupa instytucji i organizacji zidentyfikowana na potrzeby projektu i reprezentująca liczne środowiska i instytucje różniące się między sobą zakresami kompetencji, działaniami statutowymi, pełnionymi funkcjami, wiedzą oraz doświadczeniem.

Głównym zadaniem Platformy jest umożliwienie stworzenia niezależnej przestrzeni do prowadzenia szerokiego, poruszającego różnorodne problemy i punkty widzenia dialogu. Przewodnią zasadą działania platformy interesariuszy jest integracja i komunikacja w czasie cyklicznych spotkań informacyjno-seminaryjnych.

Interesariusze projektu EKOROB to instytucje i organizacje działające w zakresie gospodarki wodnej i rolnictwa na obszarze zlewni Pilicy i Zbiornika Sulejowskiego, między innymi jednostki samorządu terytorialnego na poziomie lokalnym (urzędy gmin i miast) oraz regionalnym (Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego), ośrodki doradztwa rolniczego, stacje chemiczno-rolnicze, Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, wojewódzkie zarządy melioracji i urządzeń wodnych, regionalne dyrekcje ochrony środowiska, wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska, wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, organizacje pozarządowe szczebla krajowego (Polski Związek Wędkarski) oraz regionalnego (Lokalna Grupa Działania „Dolina Pilicy”, Lokalna Grupa Działania „Perła Jury”) oraz instytucje naukowe.

W ramach działania w 2015 roku zorganizowano jedno spotkanie Platformy Interesariuszy Projektu LIFE+ EKOROB. X Spotkanie Platformy Interesariuszy Projektu LIFE+ EKOROB, odbyło pod patronatem Ministra Środowiska, Wojewody Łódzkiego oraz Marszałka Województwa Łódzkiego w dniu 29.09.2015 r.. Tematem przewodnim spotkania było podsumowanie realizacji projektu. Istotnym elementem było przeprowadzenie panelu dyskusyjnego dotyczącego możliwości pozyskania środków finansowych oraz formuły prawnej dla wdrażania opracowanego w ramach projektu Programu działań. W spotkaniu brało udział 50 osób, w tym 38 uczestników z 23 instytucji (Aneks 11).



Fot. Pani Dorota Niedziela, Sekretarz Stanu w Ministerstwie Środowiska oraz uczestnicy X. Spotkania Platformy Interesariuszy, wrzesień 2015

W trakcie realizacji projektu zorganizowano 10 spotkań Platformy Interesariuszy na 10 zaplanowanych spotkań oraz 1 międzynarodowe warsztaty dla interesariuszy. Początkowo organizowano spotkania w okolicach Zbiornika Sulejowskiego, jednak w spotkaniach tych uczestniczyli przedstawiciele głównie województwa łódzkiego. Dlatego też w kolejnych latach realizacji projektu zdecydowano się na organizację spotkań dla interesariuszy z poszczególnych województw: poza łódzkim zorganizowano dwa spotkania w województwie śląskim oraz jedno w województwie świętokrzyskim. Wydarzeniem, w którym uczestniczyli przedstawiciele wszystkich trzech województw były międzynarodowe warsztaty. W sumie w trakcie trwania projektu w spotkaniach uczestniczyli przedstawiciele 74 instytucji (przy zakładanych we wniosku 20).

Nawiązana współpraca z instytucjami w ramach Platformy Interesariuszy będzie nadal utrzymywana po zakończeniu projektu. Służyć temu będzie także umieszczanie informacji o działaniach i imprezach na stronie internetowej projektu w ramach utrzymania trwałości projektu z środków własnych beneficjentów.

Cykliczne spotkania Platformy zostały zaplanowane w ramach przygotowywanego projektu zintegrowanego LIFE.

Niezależnie od pozyskanego finansowania na organizację spotkań zapoczątkowana współpraca z gminami położonymi wokół zbiornika (Tomaszów Mazowiecki, Sulejów, Mniszków) będzie przebiegać dalej, m.in. podjęta będzie współpraca dla pozyskania finansowania na budowę infrastruktury turystycznej, kanalizacji, ścieżek edukacyjnych oraz organizację akcji informacyjno-edukacyjnych i sportowych.

Obecnie w ramach współpracy regionalnej, siedem gmin leżących w dorzeczu rzeki Pilicy, zawiązało partnerstwo na rzecz ochrony przyrody i rozwoju turystycznego gmin. Tym samym gminy Sulejów, Aleksandrów, Ręčno, Wielgomłyny, Masłowice, Żytno, Przedbórz podpisały porozumienie o utworzeniu obszaru funkcjonalnego. Pozwala to, na realizację wspólnych projektów w oparciu o finansowanie Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego. Gmina Sulejów jest liderem obszaru funkcjonalnego. Gminy wystąpiły do RZGW z propozycją współpracy przy realizacji projektu dotyczącego sieci ciągów pieszo- rowerowych o długości ok. 280 km wraz z kładkami pieszo rowerowymi, miejscami odpoczynku, oznakowaniem szlaków. Ścieżka ta będzie przebiegała przez 3 poligony demonstracyjne projektu EKOROB (Barkowice Zatoka, Barkowice Łąka, Swolszewice) (Aneks 12).

Kontynuowana będzie również współpraca z Urzędem Marszałkowskim Województwa Łódzkiego (z Departamentem Rolnictwa i Ochrony Środowiska oraz Komisją Rolnictwa) dla wdrażania Programu działań na obszarze województwa łódzkiego między innymi poprzez pozyskiwanie środków z RPO 2014-2020 i WFOŚiGW w Łodzi na podejmowanie inicjatyw w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń i ochrony wód na obszarach wiejskich

Kontynuowana będzie współpraca z Ministerstwem Środowiska, Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej oraz Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi, a także we współpracy z wojewódzkimi zarządami melioracji i urzędów wodnych w celu rozpowszechniania oraz wdrażania rozwiązań wypracowanych w projekcie w trakcie prac związanych z wdrażaniem RDW (aPGW, PKŚW), dyrektywy azotanowej, planach utrzymania wód. W przypadku gminnych spółek wodnych podjęte zostaną działania w celu wypracowania z gminami dobrych praktyk przy konserwacji i rewitalizacji obszarów zmeliorowanych.

Action 6. Zwiększenie świadomości społeczności lokalnej

A.6.1. Szkolenia dla decydentów, NGO i nauczycieli

Kolejnym wymiarem projektu była organizacja szkoleń specjalistycznych dla wybranych grup zawodowych działających na obszarze zlewni.

Szkolenia skierowane były do pracowników Łódzkiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego, Śląskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego i Świętokrzyskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego jako instytucji, które mają kluczowe znaczenie w zmianie w świadomości, decyzjach i nawykach rolników – jako kluczowej grupy docelowej w temacie zanieczyszczeń obszarowych pochodzenia rolniczego.

Kolejna grupa to nauczyciele przyrody i biologii, która stwarza szansę na transfer wiedzy i postaw proekologicznych do uczniów, a dzięki temu pośrednio do szerokiej grupy gospodarstw domowych.

Pracownicy Wojewódzkich Zarządów Melioracji i Urzędzeń Wodnych z terenu objętego projektem EKOROB z województwa łódzkiego, śląskiego, świętokrzyskiego w trakcie szkoleń podnosili swoje kwalifikacje w zakresie kształtowania zasobów wodnych, prowadzenia prac utrzymaniowych zgodnych z RDW oraz udrażniania cieków w celu migracji ryb.

W roku 2015 zrealizowano dwa szkolenia specjalistyczne.

Szkolenie specjalistyczne dla pracowników Świętokrzyskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego odbyło się 18-19 czerwca 2015 r. w Modliszewicach oraz na poligonach demonstracyjnych projektu EKOROB. W szkoleniu wzięło udział 35 uczestników, w tym 25 pracowników Świętokrzyskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego oraz pracownik Katedry Ekologii Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego, pracownik Zespołu Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych, 2 pracowników Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach, 2 pracowników Świętokrzyskiego Oddziału Regionalnego ARiMR w Kielcach (Aneks 13).



Fot. Uczestnicy szkolenia specjalistycznego dla Świętokrzyskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego, czerwiec 2015

Szkolenie specjalistyczne dla pracowników Śląskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego odbyło się 15-16 września 2015 r. w Zawadzie Pilickiej oraz na poligonach demonstracyjnych projektu EKOROB. W szkoleniu wzięło udział 32 uczestników, w tym 25 pracowników Śląskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego i 2 pracowników Śląskiego Oddziału Regionalnego ARiMR w Częstochowie (Aneks 14).



Fot. Uczestnicy szkolenia specjalistycznego dla Śląskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego, wrzesień 2015

W trakcie realizacji projektu zorganizowano 5 szkoleń na 5 zaplanowanych, przeszkolono ok. 150 uczestników.

Po zakończeniu projektu ERCE i RZGW rozpatrują możliwość organizacji szkoleń specjalistycznych (2 szkolenia w okresie 4 lat) w przypadku zdobycia finansowania (np. WFOŚiGW) lub szkoleń odpłatnych przez uczestników.

A.6.2. Spotkania informacyjno-edukacyjne dla społeczności lokalnej

Współorganizowanie z samorządami spotkań dla społeczności lokalnych to działanie mające na celu podniesienie świadomości ekologicznej. Spotkania te miały na celu zmianę niekorzystnych nawyków i praktyk, zarówno w aspekcie produkcji rolnej, jak też w gospodarstwie domowym poprzez upowszechnienie wiedzy i podniesienie świadomości społeczności lokalnych, w tym w szczególności rolników.

Organizowane w ramach projektu LIFE+ EKOROB stoiska informacyjne, a także gry dydaktyczne dla dzieci o tematyce ekologicznej podczas pikników dla społeczności lokalnej pozwoliły dotrzeć do szerokiej i różnorodnej grupy odbiorców, przekazując informacje na temat zagrożeń dla środowiska oraz wypracowanych metod i narzędzi przeciwdziałania zanieczyszczeniom obszarowym. Początkowe umiarkowane zainteresowanie i nieufność z czasem zostały zastąpione chętnym i licznym udziałem.

W roku 2015 zorganizowano 3 ogólnodostępne spotkania informacyjno-edukacyjne dla społeczności lokalnej.

1. Spotkanie informacyjno-edukacyjne projektu EKOROB podczas turnieju siatkówki plażowej – Cieblowice Cup w dniach 11-12 lipca 2015 r. W trakcie spotkania uruchomiono punkt informacyjno-edukacyjny o projekcie (Aneks 15).



Fot. Uczestnicy spotkania ogólnodostępnego Cieblowice Cup, lipiec 2015

2. Spotkanie informacyjno-edukacyjne 1-2 sierpnia 2015 r. piąta edycja Pikniku z EKOROB-em w Barkowicach. Piknik został zorganizowany podczas turniej siatkówki plażowej Barkowice CUP 2015. W ramach zorganizowanego stoiska EKOROB można było zapoznać się z projektem i wziąć udział w grach edukacyjnych (Aneks 16).



Fot. Uczestnicy spotkania ogólnodostępnego Piknik z EKOROBem, Barkowice, sierpień 2015



Fot. Warsztaty ekologiczne dla najmłodszych w trakcie spotkania ogólnodostępnego Piknik z EKOROBem, Barkowice, sierpień 2015

3. Spotkanie informacyjno-edukacyjne projektu EKOROB w dniu 29 września 2015 w m. Twarda, Spotkanie odbyło się w ramach Festynu Kultury i Tradycji. W trakcie spotkania uruchomiono punkt informacyjno-edukacyjny o projekcie (Aneks 17).



Fot. Uczestnicy spotkania ogólnodostępnego w Twardej, sierpień 2015

W trakcie realizacji projektu zorganizowano 15 spotkań ogólnodostępnych na 10 zaplanowanych.

Na uwagę zasługuje fakt, że spotkania ogólnodostępne w Barkowicach zostały zapoczątkowane jako Piknik z EKOROBem w 2011 roku, i od tego momentu wpisały się w kalendarz imprez współorganizowanych przez gminę Sulejów. Od roku 2013 Piknik połączono z turniejem piłki plażowej. W kolejnych latach cieszył się coraz większym zainteresowaniem mieszkańców i turystów.

W przypadku współpracy z gminą Tomaszów projekt EKOROB dołączył do imprez cyklicznych takich jak dożynki w Smardzewicach, Festiwal Kultury i Tradycji w Twardej, Cieblowice Cup.

RZGW również po zakończeniu projektu będzie współfinansowało spotkania oraz przeprowadzało w ich trwania akcje edukacyjno-informacyjne.

A.6.3. Zajęcia praktyczne dla szkół

W trakcie realizacji projektu zorganizowano 11 zajęć dla uczniów na 10 zaplanowanych, w których uczestniczyło ok 300 uczniów ze szkół podstawowych i gimnazjalnych położonych w sąsiedztwie Zbiornika Sulejowskiego.

W ramach działania w ostatnim okresie realizacji projektu zorganizowano w dniu 25 czerwca 2015r. zajęcia terenowe dla koła przyrodniczego ze Szkoły Podstawowej w Smardzewicach. Zajęcia edukacyjne przeprowadzone zostały w Stacji Terenowej UŁ w Treście (Aneks 18).



Fot. Uczniowie szkoły podstawowej w trakcie zajęć praktycznych, czerwiec 2015

W ramach działania A6. przygotowano **D.6.1. materiały edukacyjne w postaci scenariuszy lekcji z prezentacjami multimedialnymi**. Pakiet edukacyjny składa się z następujących scenariuszy:

1. „Między wodą a lądem” omawiający rolę ekotonów jako środowisko życia organizmów lądowych, wodnych i lądowo-wodnych;
2. „Interesy z pogranicza” skupiający się na koegzystencji, współpracy i konkurencji różnych grup społecznych w obszarze stref ekotonowych;
3. „Azot - niezbędny czy szkodliwy” omawiający właściwości, znaczenie oraz obieg azotu;
4. „W świecie fosforu” dotyczący właściwości, znaczenia oraz obiegu fosforu;
5. „Dlaczego woda kwitnie?” skupiający się na procesie zakwitnięcia wód, ich eutrofizacji oraz przybliżający tematykę związaną z planktonem.

Materiały edukacyjne zostały zamieszczone do bezpłatnego pobrania na stronie internetowej projektu. Jednakże wychodząc naprzeciw sugestiom nauczycieli uczestniczących w szkoleniu specjalistycznym przygotowano również wersję książkową materiałów edukacyjnych (Aneks 19). Materiały, wydrukowane w nakładzie 150 szt., zostały przekazane nauczycielom uczestniczącym w szkoleniu, szkołom podstawowym leżącym w zlewni Pilicy, jak również do ośrodka doskonalenia nauczycieli w Piotrkowie Trybunalskim.

Dla zwiększenia promocji opracowanych materiałów edukacyjnych w marcu 2015 ogłoszono konkurs na fotoreportaż „Strefy buforowe dla ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w edukacji szkolnej”. Fotoreportaż był dokumentacją z zajęć przeprowadzonych na podstawie wybranego scenariusza lekcyjnego. Wyniki konkursu oraz nagrodzone prace umieszczono na stronie internetowej projektu.

W ramach projektu opracowano **ścieżkę dydaktyczną** w postaci sześciu tablic edukacyjnych rozmieszczonych na poligonach demonstracyjnych wokół Zbiornika Sulejowskiego (Aneks 20)

na poligonie Barkowice Łąka :

1. Ochrona mozaikowej roślinnej strefy ekotonowej dla redukcji zanieczyszczeń związkami azotu i fosforu Zbiornika Sulejowskiego
2. Ujęcie i podczyszczenie wód opadowych w Sekwencyjnym Systemie Sedymentacyjno-Biofiltracyjnym (SSSB) oraz odprowadzenie podczyszczonych wód do Zbiornika Sulejowskiego

na poligonie Barkowice Zatoka:

3. Zastosowanie ekohydrologicznych biotechnologii dla redukcji związków azotu pochodzących z zanieczyszczeń obszarowych: wzmocnienie roślinnej strefy ekotonowej przez instalację ściany denitryfikacyjnej

na poligonie Swolszewice:

4. Sekwencyjny System Sedymentacyjno-Biofiltracyjny (SSSB) na cieku z Goleszy Dużych dla doczyszczania wód i ochrony Zbiornika Sulejowskiego
5. Rekultywacja odcinka ujściowego strumienia poprzez odmulenie i ukształtowanie stref ekotonowych dla ograniczenia toksycznych zakwitów sinic

na poligonie Zarzęcin:

6. Zastosowanie ekohydrologicznych biotechnologii dla redukcji związków fosforu pochodzących z zanieczyszczeń obszarowych.

Elektroniczne wersje tablic wraz mapą lokalizacji zostały umieszczone na stronie internetowej projektu.

W efekcie współpracy ze szkołami podstawowymi z obszaru zlewni bezpośredniej zbiornika Sulejowskiego Szkoła Podstawowa w Smardzewicach we współpracy z projektem EKOROB złożyła wniosek do WFOŚiGW w Łodzi w ramach konkursu o dotacje na zadania z dziedziny Edukacja Ekologiczna - „Moja wymarzona ekopracownia” zajmując I miejsce na 149 złożonych wniosków. Również szkoły z gminy Mniszków, z którymi współpracuje projekt realizując zajęcia edukacyjne (Szkoła Podstawowa w Bukowcu nad Pilicą i Szkoła Podstawowa im. płk. W. Kucharskiego „Wichra” w Błogiem Rządowym), złożyły wnioski i otrzymały dotację na stworzenie tematycznej ekopracowni.

Wychodząc naprzeciw zainteresowaniu nauczycieli przeprowadzeniem zajęć praktycznych na poligonach demonstracyjnych projektu EKOROB, ERCE planuje kontynuację współpracy w zakresie 2 spotkań na rok przez okres 5 lat w ramach działalności statutowej.

Action 7. Promocja projektu

Wykorzystywanie loga LIFE

Zgodnie z Postanowieniami Wspólnymi wszystkie dokumenty (m.in. raporty wewnętrzne), materiały reklamowe, prezentacje multimedialne a także środki trwałe (infrastruktura: pomosty) były opatrzone logiem LIFE.

W ramach działań promocyjnych ogłoszono konkurs na logo projektu (M.7.2), które zostało zaakceptowane przez członków zespołu.

Tablice informacyjne

Zainstalowano 4 tablice informacyjne na obszarach prowadzenia działań demonstracyjnych tj. na poligonach Barkowice i Zarzęcin oraz w Stacji Terenowej UŁ. Dodatkowo umieszczono tablicę na zaporze Zbiornika Sulejowskiego.

Strona WWW

- strona internetowa projektu www.ekorob.pl jest prowadzona zarówno w języku polskim jak i języku angielskim;
- prowadzono bieżący monitoring liczby odwiedzin strony; od rozpoczęcia monitoringu wejść na stronę w maju 2011r. do 30.09.2015 r. (52 miesiące) odnotowano 10 581 wejść na stronę projektu, co daje 203 wejścia na stronę przez miesiąc, przy planowanych 25 wejściach na miesiąc.

(e)Mailing list

Powstała w projekcie w celu efektywnej komunikacji z interesariuszami projektu współpracujących w ramach Platformy Interesariuszy, zainteresowanych poprawą zasobów wodnych Pilicy, rozwojem turystycznym regionu (Aneks 21).

Foldery/ broszury

w sumie zrealizowano w ramach projektu:

6 szt. w języku polskim w nakładzie 6 000 szt. z planowanych 3 szt. w nakładzie 1500 szt.

1. ulotka informacyjna o celach projektu
nakład 500 szt.
2. ulotka informacyjnej o poligonach demonstracyjnych projektu na Zbiorniku Sulejowskim (ulotka składana na 3)
nakład 1000 szt. + dodruk w nakładzie 500 szt.
3. folder prezentujący innowacyjne rozwiązania wdrożone na poligonie demonstracyjnym Barkowice Zatoka
nakład 1000 szt. + dodruk w nakładzie 1000 szt.
4. folder prezentujący innowacyjne rozwiązania wdrożone na poligonie demonstracyjnym Zarzęcin
nakład 500 szt.
5. wkładka Woda nr. 29 o projekcie w czasopiśmie *Gospodarka wodna*

dobitka nakład 500 szt. + dodruk w nakładzie 500 szt.

6. wkładka Woda nr. 37 o projekcie w czasopiśmie *Gospodarka wodna*
dobitka nakład 500 szt.
7. wkładka Woda nr. 43 o projekcie w czasopiśmie *Gospodarka wodna*
dobitka nakład 500 szt.

2 szt. w języku angielskim w nakładzie 1000 szt. z planowanych 1 szt. w nakładzie 500 szt.:

8. folder prezentujący innowacyjne rozwiązania wdrożone na poligonie demonstracyjnym Barkowice Zatoka
nakład 500 szt.
9. ulotka informacyjna oparta na materiale z *The Parliament Magazine*
nakład 500 szt.

Foldery były dystrybuowane wśród uczestników organizowanych w ramach projektu spotkań ogólnodostępnych, wśród uczestników spotkań Platformy Interesariuszy, a także w trakcie uczestnictwa w konferencjach i wydarzeniach związanych z gospodarką wodną.

Publikacje specjalistyczne (naukowe i popularno-naukowe)

w sumie zrealizowano w ramach projektu 14 szt. z planowanych 3 szt.

1. Gawłowska I., Barszczewska M., Frątczak W., Izydorzyc K., Szuwart M., Zalewski M. 2015. Możliwości wykorzystania doświadczeń z realizacji projektu LIFE+ EKOROB we wdrażaniu dyrektyw wodnych Parlamentu Europejskiego. *Gospodarka Wodna* 9, Kwartalnik WODA 43: 1-4 (Aneks 22).
2. Piniewski M., Marcinkowski P., Kardel I., Gielczewski M., Izydorzyc K., Frątczak W. 2015. Spatial Quantification of Non-Point Source Pollution in a Meso-Scale Catchment for an Assessment of Buffer Zones Efficiency. *Water* 7: 1889-1920 (Aneks 23).
3. Bydałek F., Frątczak W., Cichowicz E., Gross R., Kazimierczak K., Jarosiewicz P., Izydorzyc K. 2015 Redukcja dopływu zanieczyszczeń obszarowych z terenów zlewni zbiorników wodnych przy użyciu sieci stref ekotonowych- przykład Zbiornika Sulejowskiego [w] Wiśniewski R. (red.) Ochrona i rekultywacja jezior PZIITS 107-125 (Aneks 24).
4. Szcześniak M., Piniewski M. 2015. Improvement of Hydrological Simulations by Applying Daily Precipitation Interpolation Schemes in Meso-Scale Catchments. *Water* 7: 747-779.
5. Frątczak W., Izydorzyc K., Courseau L., Zalewski M. 2014. Identyfikacja presji ze źródeł komunalnych i rolniczych w zlewni Pilicy jako punkt wyjścia dla ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych. *Gospodarka Wodna* 3, Kwartalnik WODA 37: 1-4.
6. Zalewski M. 2014. Ecohydrology and hydrologic engineering: regulation of hydrology-biota interactions for sustainability *Journal of Hydrologic Engineering* DOI: 10.1061/(ASCE)HE.1943-5584.0000999.
7. Izydorzyc K., Frątczak W., Zalewski M. 2013. Strategia zastosowania ekohydrologicznych metod i rozwiązań systemowych dla redukcji toksycznych zakwitów sinicowych w Zbiorniku Sulejowskim. *Gospodarka Wodna*. 12: 474-478

8. Frątczak W., Izydorczyk K., Zalewski M. 2013. Wysokoefektywne strefy buforowe dla zwiększenia potencjału ekologicznego i turystycznego zbiornika Sulejowskiego. *Gospodarka Wodna*. 12: 479-483
9. Izydorczyk K., Frątczak W., Drobniewska A., Cichowicz E., Michalska-Hejduk D., Gross R., Zalewski M.. 2013. A biogeochemical barrier to enhance a buffer zone for reducing diffuse phosphorus pollution – preliminary results. *Ecohydrology & Hydrobiology* 13: 104-112.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1642359313000311>
10. Zalewski M., Izydorczyk K., Wagner I., Mankiewicz-Boczek J., Urbaniak M. W. Frątczak 2013. Ecohydrology – transdisciplinary sustainability science for multicultural cooperation. [w] Griffiths J., Lambert R. (eds) *Free Flow. Reaching Water Security Through Cooperation*. UNESCO. Tudor Rose.: 299-303;
<http://digital.tudor-rose.co.uk/free-flow/#1>
11. Frątczak W., Izydorczyk K. Zalewski M. 2012. Ekotony dla redukcji zanieczyszczeń obszarowych. *Gospodarka Wodna* 3, Kwartalnik WODA 29: 1-4.
12. Izydorczyk K., Frątczak W., Mankiewicz-Boczek J., Gągała I., Cichowicz E., Courseau L., Jurczak T., Zalewski M. 2012. Biotechnologie ekohydrologiczne – narzędziem do poprawy jakości wód zlewni Pilicy i potencjału ekologicznego Zbiornika Sulejowskiego. [W] *Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2011 roku*. WIOŚ. 72-77
<http://www.wios.lodz.pl/docs/r12-ii-wody.pdf>
13. W numerze 1/2011 czasopisma *Technologia Wody* ukazał się artykuł „Ekotony dla Zalewu Sulejowskiego” <http://www.wodkaneko.pl/publicationItem.aspx?pk=968>
14. Izydorczyk K., Frątczak F., Drobniewska A., Badowska M., Zalewski M. 2010; Zastosowanie stref ekotonowych w ograniczaniu zanieczyszczeń obszarowych. *Przegląd Komunalny* 10: 79-81.

Materiały prasowe

Lokalne:

w sumie zrealizowano w ramach projektu 4 szt. z planowanych 2 szt.

1. Notatka prasowa pt.”EKotony dla Zalewu Sulejowskiego” dotycząca VI Spotkania Platformy Interesariuszy ukazała się w prasie lokalnej Ziemia Piotrkowska nr 43 (423) w dn. 21.11.2013.
2. Artykuł „EKOROB uratuje Zalew Sulejowski?” w dodatku specjalnym do Tygodnika 7 Dni Tomaszów Nr 30 (1093) z dnia 27.07.2012 wydanym z okazji obchodów 600-lecia Smardzewice.
3. W Tomaszowskim Informatorze Tygodniowym nr 5 (1072) z dnia 4 lutego 2011r ukazał się artykuł dotyczący realizacji projektu EKOROB autorstwa Adriana Grałek „Zalew czystszy do 2015 r.?”.
http://www.tomaszow-tit.pl/artykul,Zalew_czysciejszy_do_2015_r_,6037.html
4. W Tomaszowskim Informatorze Tygodniowym nr 20 (1087) z dnia 19 maja 2011 ukazał się artykuł dotyczący spotkania wójtów, burmistrzów i prezydentów w ramach platformy interesariuszy projektu EKOROB autorstwa Adriana Grałek „Debata nad zalewem”.
http://www.tomaszow-tit.pl/artykul,Debata_nad_zalewem,7258.html

Krajowe i regionalne:

w sumie zrealizowano w ramach projektu 5 szt. z planowanych 3 szt.

1. Artykuł „Ekotony dla redukcji zanieczyszczeń obszarowych w krajobrazie rolniczym” w Śląskich Aktualnościach Rolniczych, listopad 2015 (Aneks 25).
2. Informacja o konferencji z okazji 40-lecia zbiornika Sulejowskiego w rubryce FAKTY w miesięczniku branżowym Gospodarka Wodna nr 1/2014.
3. Informacja o Międzynarodowych Warsztatach w rubryce FAKTY w miesięczniku branżowym Gospodarka Wodna nr 7/2014.
4. Artykuł „Mała retencja, duży problem, czy duże korzyści” w czerwcowym numerze Aktualności Rolniczych wydawanych przez Świętokrzyski Ośrodek Doradztwa Rolniczego.
5. Informacja o projekcie ukazała się w „Gospodarce Wodnej” 10/2010.

Internetowe:

w sumie zrealizowano w ramach projektu 15 szt. z planowanych 0 szt.

1. Artykuł „Dorzecze Wisły będzie chronione przed zanieczyszczeniami obszarowymi” o zakończeniu projektu na stronie teraz-srodowisko.pl (Aneks 26).
<http://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/Dorzecze-Wisly-bedzie-chronione-przed-zanieczyszczeniami-obszarowymi-1448.html>
2. Informacja o konferencji podsumowującej projekt EKOROB na stronach Ministerstwa Środowiska „PROJEKT EKOROB – JAK EKOLOGICZNIE ZMNIEJSZĄĆ ILOŚĆ ZWIĄZKÓW FOSFORU I AZOTU W WODACH” (Aneks 27a).
https://www.mos.gov.pl/artukul/7_aktualnosci/25201_projekt_ekorob_jak_ekologicznie_z_mniejszac_ilosc_zwiazkow_fosforu_i_azotu_w_wodach.html
3. Artykuł o konferencji podsumowującej projekt „Finał projektu EKOROB” na stronie www.sozosfera.pl (Aneks 27b).
sozosfera.pl/a-ochrona-przyrody/final-projektu-ekorob
4. Informacja o konferencji podsumowującej projekt na stronie gminy Łęki Szlacheckie (aneks 27c).
<http://www.lekiszlacheckie.pl/component/content/article/55-aktualnoci/779-konferencja-podsumowujca-projekt-ekorob-.html>
5. Informacja „Zalew Sulejowski tematem konferencji” o konferencji podsumowującej projekt na stronie Radia Fama (Aneks 7d).
<http://www.radiofama.com.pl/content/zalew-sulejowski-tematem-konferencji>
6. Wywiad z Wojciechem Frątczakiem, koordynatorem projektu EKOROB na portalu [teraz-srodowisko.pl](http://www.teraz-srodowisko.pl): Poprawa jakości wód to proces długofalowy.
<http://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/Poprawa-jakosci-wod-proces-dlugofalowy-901.html> (Aneks 28).
7. Informacja o konferencji “Zbiornik Sulejów kończy 40 lat” na stronie tomaszow.pl.
http://tomaszow.pl/Tomaszow-Mazowiecki-aktualnosci-Zbiornik_Sulejow_konczy_40_lat-2721.html
8. Informacja o spotkaniu 22 stycznia 2014 roku w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Śląskiego oraz o Projekcie EKOROB na stronie [slaskie.pl](http://www.slaskie.pl).
http://www.slaskie.pl/strona_n.php?jezyk=pl&grupa=10&art=6709

9. Artykuł "Ekspert: ekohydrologia czy biotechnologia to tanie sposoby ochrony wód" na portalu Naukawpolsce.pap.pl
<http://www.naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news,398883,ekspert-ekohydrologia-czy-biotechnologia-to-tanie-sposoby-ochrony-wod.html>
10. Artykuł "Opracowano program ograniczenia zanieczyszczeń w zlewni Pilicy" na portalu dziennikzachodni.pl
<http://www.dziennikzachodni.pl/artykul/3305086,opracowano-program-ograniczenia-zanieczyszczen-w-zlewni-pilicy,id,t.html>
11. Zapowiedź Międzynarodowych Warsztatów na stronie internetowej codziennej gazety internetowej NaszTomaszów.pl
<https://www.nasztomaszow.pl/polityka/miedzynarodowe-spotkanie-nad-zbiornikiem-sulejow/>
12. Udział Ośrodków Doradztwa Rolniczego w Międzynarodowych Warsztatach na stronie internetowej Łódzkiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego
<http://www.lodr-bratoszewice.pl/aktualnosci/dziesiaty-punkt>
13. Informacja na stronie internetowej Powiatu Tomaszowskiego o Międzynarodowych Warsztatach
http://www.powiat-tomaszowski.pl/content.php?cms_id=2813&lang=en
14. Informacja o konieczności budowania świadomości wśród rolników w kontekście zagrożenia karami UE na stronie internetowej ePiotrków.pl
<http://www.epiotrkow.pl/news/100-tys.-euro-kary-dziennie-Zalew-na-celowniku,18860>
15. Izydorczyk K., Frątczak W., Zalewski M. 2013. Poprawa jakości wody w obszarach użytkowanych rolniczo w wyniku zastosowania biotechnologii ekohydrologicznych. *Panorama PAN* 3: 2-4.
http://www.aktualnosci.pan.pl/images/stories/pliki/2013/Panorama/Panorama_PAN_3_3_czerwiec_2013.pdf

Zagraniczne:

w sumie zrealizowano w ramach projektu 3 szt. z planowanych 0 szt.

1. materiał informacyjny o projekcie w Pan European Networks: Science & Technology, który ukazał się w wydaniu nr 02/2012
2. w wydaniu nr 59/2011 biuletynu informacyjnego International Society of Limnology (SIL) ukazały się materiały informacyjne dotyczące realizacji projektu.
<http://www.limnology.org/news/silnews59.pdf>
3. W numerze 328/2011 "The Parliament Magazine" ukazał się materiał prezentujący wyniki projektu EKOROB.
<http://www.theparliament.com/digimag/issue328>

Radio

w sumie zrealizowano w ramach projektu 5 szt. z planowanych 3 szt.

1. Wypowiedzi Dyrektorów ERCE PAN i RZGW w Warszawie po konferencji podsumowującej Projekt na stronie Radia Fama
<http://www.radiofama.com.pl/content/zalew-sulejowski-tematem-konferencji>

2. Reportaż radiowy z okazji międzynarodowych warsztatów „Innowacyjne i systemowe rozwiązania dla redukcji zanieczyszczeń obszarowych: zlewnie demonstracyjne w Europie”
3. Audycja radiowa „Nasz powiat- nasze sprawy” jako zwiastun dotyczący VI Spotkania Platformy Interesariuszy, która ukazała się w dniu 17.11.2013, Radio Strefa FM
4. Audycja radiowa „Nasz powiat- nasze sprawy” po VI spotkaniu Platformy, która ukazała się w dniu 24.11.2013, Radio Strefa FM
5. W ramach promocji projektu ukazała się w dniu 30.06.2009 audycja radiowa w Polskim Radio dotycząca problemów ekologicznych Zalewu Sulejowskiego, której częścią był wywiad na temat stref ekotonowych realizowanych wokół zbiornika w ramach projektu Life+ (dostęp do audycji <http://www.polskieradio.pl/jedynka/ekoserwis/default.aspx?id=19497>).

Telewizja

w sumie zrealizowano w ramach projektu 5 szt. z planowanych 3 szt.

1. Reportaż telewizyjny z konferencji z okazji 40-lecia Zbiornika Sulejowskiego wyemitowany w Wiadomościach Łódzkich w Telewizji Polskiej TVP Łódź w dniu 11.12.2013
2. Reportaż filmowy, który ukazał się w telewizji regionalnej TVP3 Łódź po IV spotkaniu Platformy Interesariuszy
3. Reportaż filmowy, który ukazał się w telewizji lokalnej TOYA;
4. Reportaż z V spotkania Platformy Interesariuszy, który został wyemitowany w telewizji lokalnej TV Tomaszów Mazowiecki; http://www.youtube.com/watch?v=M_zWzWa-ZtY
5. Reportaż filmowy, który ukazał się w telewizji regionalnej TVP3 Łódź oraz na portalu epiotrkow.pl; <http://www.epiotrkow.pl/news/Region-Zalew-Sulejowski-bez-sinic,8951>

Prezentacja projektu na konferencjach krajowych

1. Konferencja „Sposoby ochrony i rekultywacji jezior poznańskich”, 22.09.2015 r, Poznań, referat.
2. Konferencja „Ochrona i rekultywacja jezior” 9-13.06.2015 r., Przesiek-Toruń, referaty, poster.
3. Konferencja podsumowująca prace nad projektem „Partnerstwo na rzecz rozwoju Obszaru Funkcjonalnego Dolina Rzeki Pilicy”, 5.12.2014 r., Inowłódz.
4. Konferencja „Wkład parków krajobrazowych w rozwój obszarów wiejskich województwa łódzkiego”, 2,3.10.2014 Swolszewice Małe.
5. Konferencja "Pilica – w turystycznej ofercie obszarów wiejskich nadpilicza” – 18.07.2014 r., Dąbrowa nad Czarną.
6. Konferencja Wojewódzka „Mała retencja – duży problem, czy duże korzyści”, 14.04.2014, Modliszewice.
7. Spotkanie informacyjno – promocyjne PROW 2014-2020, 10.03.2014, Pilica.
8. Spotkanie informacyjno – promocyjne PROW 2014-2020, 24.02.2014, Szczekociny.
9. Posiedzenie Rady Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Łódzkiego, 14.02.2014, Moszczenica.

10. Seminarium „Rekultywacja jezior jako proces mający na celu poprawę stanu ekosystemów jeziornych - kryteria wyboru, metody rekultywacji, doświadczenia administracji samorządowej”, 19-21.03.2013, Gdańsk, referat.
11. VII Konferencja Naukowo-Technicznej „Ochrona i rekultywacja jezior” zorganizowana przez Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział Toruń, 6-8.06.2013, Toruń, referat.
12. Konferencja zorganizowana przez Stowarzyszenie Dolina Pilicy „Pilica - czy to potencjał wykorzystany?”, 5.07.2013 r. na Podklasztorzu w Sulejowie; referat.
13. Ogólnopolska Konferencja Naukowa “Rewitalizacja system glebowego w aspekcie ochrony Środowiska” w ramach projektu LIFE+ BIOREWIT, Skierniewice, Polska, 05-06.07.2012, referat.
14. Warsztaty naukowe „Ocena ryzyka zdrowotnego i ekologicznego na terenach rolniczych narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń chemicznych” Puławy, Polska, 09-10.10.2012, poster.
15. Konferencja inauguracyjna projektu LIFE+ AgroSafe „Wzmocnienie świadomości polskich rolników w celu zmniejszenia wpływu rolnictwa na eutrofizację”, Bydgoszcz, Polska, 18.10.2012, referat.
16. IV Europejskie Forum Gospodarcze – Łódzkie 2011. 09-10.11.2011, Łódź. Referat: „Prezentacja projektów dotyczących biotechnologii dla rekultywacji zlewni rolniczych: (1) Opracowanie modelowych geowłókninowych, biodegradowalnych złóż biologicznych do rekultywacji zanieczyszczeń azotowych i fosforowych w zagrożonych obszarach krajobrazu rolniczego oraz (2) LIFE+EKOROB: Ekotony dla rekultywacji zanieczyszczeń obszarowych.”.
17. Konferencja „Innowacje na rzecz regionu łódzkiego”. 09.06.2011, Łódź. prof. Maciej Zalewski zaprezentował projekt w trakcie prezentacji „Zastosowanie biotechnologii ekohydrologicznych do wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej w rejonie łódzkim”.
18. VII Konferencja Naukowo-Technicznej „Ochrona i rekultywacja jezior”. 07-09.10.2010r., Toruń. Referat pt. ‘Zastosowanie stref ekotonowych w ograniczaniu zanieczyszczeń obszarowych’. <http://www.ochronajezior.pl/>.
19. Konferencja "Woda wyzwaniem XXI wieku". 28-30.09.2010, Augustów. Referat: "Aktualne problemy gospodarki wodnej - programy unijne".
20. Krajowy Kongres Hydrologiczny. 06-08.09.2010r., Warszawa. Poster „Ekohydrologiczne podstawy konstruowania stref ekotonowych w ograniczaniu zanieczyszczeń obszarowych”.
21. Założenia projektu a także doświadczenia z etapu składania wniosku, były prezentowane w trakcie trwania Dnia Informacyjnego LIFE+ organizowanego przez NFOŚiGW w dniu 26.04.2010(<http://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/aktualnosci/art,171,dzien-informacyjny-life-2010.html>).

Prezentacja projektu na konferencjach międzynarodowych

1. The 7th World Water Forum, 12-17.04.2015, Daegu & Gyeongbuk, Korea, referat,
2. Międzynarodowa konferencja 15th World Lake Conference 31.08.-05.09. 2014r., Perugia, Włochy, 2 postery,
3. Międzynarodowa konferencja LuWQ 2013: Land use and Water Quality, 10-13.06.2013, Haga, Holandia, referat,

4. 32 Kongres International Society of Limnology SIL 2013, 4-9.08.2013, Budapeszt, Węgry; poster,
5. Międzynarodowe Sympozjum Naukowe „Ecohydrology, Biotechnology and Engineering: Towards the Harmony Between Biogeosphere and Society on the Basis of Longterm Ecosystem Research”, 17-21.09.2013, Łódź, referat oraz 3 postery.
6. Międzynarodowa Konferencja “Enhancing Water Management Capacity in a Changing World” Sao Paulo, Brazylia, 25-28.06.2012, referat.
7. Workshop-Networking Event „Rural water management” Bruksela, Belgia, 25.09.2012, referat.
8. Światowy Szczyt Ekologiczny EcoSummit2012, USA, 30.09-05.10.2012, referat.
9. ENVEUROPE, EXPEER & LTER-EUROPE JOINT CONFERENCE, Sofia, Bulgaria, 03-07.12.2012, poster.
10. Międzynarodowa Konferencja „Healthy Rivers and Sustainable Water Resource Management”, 18-24.10.2011, Chongqing, Chińska Republika Ludowa. Referat „LIFE+EKOROB project: Land/water ecotones for reduction of diffuse pollutions from the landscape”. http://www.weagg.org/conference_x.asp?lm=87&id=10157
11. Spotkanie ekspertów Międzynarodowego Programu Hydrologicznego UNESCO (UNESCO-IHP) dotyczące ekosystemów zależnych od wód podziemnych. 05-06.07.2011r., Madryt. Referat „Implementation of LIFE + EKOROB: land/water buffer zone for reduction of diffuse pollutions”.
12. Międzynarodowa Konferencja „Protection of agricultural soils against joint stress of natural and anthropogenic factors”. 13-16.06.2011r., Puławy. Poster Karoliny Tomczyk i współautorów „The role of soil enzymes in reduction of local contribution to eutrophication of Sulejow water reservoir in agricultural catchment of Pilica River” został nagrodzony „Award for Best Contrubution” dla młodego badacza. http://proficiency-fp7.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=164&Itemid=94
13. Coalition Clean Baltic Agriculture Seminar „Agriculture - the sector responsible for the Baltic Sea eutrophication problems”. 03-04.11.2010, Warszawa. Referat „Potencjał wykorzystania stref ekotonowych w ograniczaniu zanieczyszczeń obszarowych”. <http://www.ccb.se/CCBAgricultureSeminar2010.htm>

Punkty informacyjno-promocyjne w trakcie:

1. Dnia Informacyjnego LIFE+ w Warszawie (14.04.2015) organizowanego przez NFOŚiGW.
2. Dnia Informacyjnego LIFE+ w Warszawie (01.07.2014) organizowanego przez NFOŚiGW.
3. Światowego Dnia Wody w Warszawie (23.03.2013). Organizatorem obchodów było Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m.st. Warszawie S.A., które zaprosiło warszawiaków na piknik rodzinny nad Wisłą.
4. Dnia Informacyjnego LIFE+ w Warszawie (21.02.2013) organizowanego przez NFOŚiGW.
5. Światowego Dnia Wody w Warszawie (24.03.2012). Organizatorem obchodów było Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m.st. Warszawie S.A., które zaprosiło warszawiaków na piknik rodzinny nad Wisłą.
6. Dnia Informacyjnego LIFE+ w Warszawie (10.05.2012) organizowany przez NFOŚiGW;

7. Międzynarodowych Targów Żeglugi Śródlądowej i Gospodarki Wodnej Waterways Expo 2012 Wrocław (21.09.2012);
8. I Międzynarodowego Kongresu Bioekonomii w Łodzi (09.11.2012).
9. 10th Central European Forum of Biotechnology and Innovative BioEconomy (BioForum), 11-12.05.2011r., Łódź. Na stoisku były prezentowane ulotki EKOROB
10. Dnia Informacyjnego LIFE+ w Warszawie (05.04.2011) organizowanego przez NFOŚiGW

Zakup gadżetów promocyjnych projektu

Gadżety promocyjne projektu były rozdawane uczestnikom podczas: spotkań informacyjno-edukacyjnych projektu, na stoiskach projektu, zajęć edukacyjnych z młodzieżą szkolną, spotkań Platformy Interesariuszy, szkoleń specjalistycznych, warsztatów międzynarodowych. Stanowiły również nagrody dla uczestników konkursu plastycznego oraz zawodników turniejów piłki plażowej oraz uczestników konkursu na fotoreportaż z przeprowadzenia zajęć lekcyjnych

W ramach działania A.7, zgodnie z pismem DG ENV/E4/SL/nl Ares(2012), zostały zakupione następujące gadżety: piłka plażowa zielono-biała (200 szt.), piłeczka antystresowa zielono-biała (250 szt.), gra plażowa zielona (100 szt.), długopis ekologiczny z bioplastiku (500 szt.), opaska odblaskowa (300 szt.), oraz worek z odblaskiem (100 szt) (przekazane z Mid-Term Report)

Dodatkowo wydrukowano także kalendarze ścienne (100 szt.), które zostały wysłane do uczestników V spotkania Platformy Interesariuszy wraz ze sprawozdaniem ze spotkania.



*Fot. Gadżety promocyjne projektu
LIFE+EKOROB*

W zgodzie z decyzją Komisji Europejskiej w piśmie ENV E.4/FD/PS (Ares 2013) z dnia 21.11.2013 w 2014 roku zakupiono kolejną partię gadżetów opatrzonych logo projektu: plecak z paskiem odblaskowym (300 szt.), torba bawełniana (500 szt.), torba izotermiczna na butelkę (100 szt.), piłka antystresowa (300 szt.), drewniane jojo (300 szt.), opaska odblaskowa (1000 szt.), piłka dmuchana (mała 300 szt., duża 300 szt.), gra plażowa (100 szt.), frisbee (300 szt.), mata plażowa (100 szt.), kubek (300 szt.), pamięć USB (300 szt.) oraz materiały biurowe: notesy (300 szt.), długopis (1000 szt.), ołówek (1000 szt.).



W ramach realizacji projektu w 2015 roku dokonano zakupu gadżetów opatrzonych logami: zegar ścienny (103 szt.), powerbank (81 szt.), wizytownik (11 szt.), zestaw piśmienniczy (11 szt.), torba (17 szt.), oraz materiałów biurowych: teczka na dokumenty (101 szt.), długopis (101 szt.), notes (101 szt.). Zakupione gadżety były rozdysponowane wśród uczestników X spotkania Platformy Interesariuszy a także w czasie indywidualnych spotkań z przedstawicielami władz krajowych i regionalnych. Zakupione w roku 2014 i 2015 gadżety zostaną przesłane wraz z Final Report.



W ramach działania A7 opracowano **3 plakaty tematyczne** (Aneks 29). Plakaty zostały wydrukowane jako tablice na PCV w formacie A0 po 50 sztuk każdy (razem 150 plakatów). Komplet plakatów zostały rozdysponowane do urzędów gmin, starostw i instytucji biorących udział w spotkaniach Platformy Interesariuszy.

W ramach projektu opracowano i udostępniono w formie elektronicznej na stronie internetowej projektu **Raport laika** (*The layman's report*) (Aneks 30).

Action 9. Plan komunikacji po zakończeniu projektu

Zgodnie z umową opracowano Plan komunikacji po zakończeniu projektu (After-LIFE Communication plan) (Aneks 31), który udostępniono na stronie internetowej projektu.

5.3 Evaluation of Project Implementation

5.3.1. The success and failures of the methodology applied

Ekotonowe strefy roślinności brzegowej to strefy przejściowe pomiędzy ekosystemami lądowymi a wodnymi, które wyróżnia gradient warunków biofizycznych, procesów ekologicznych oraz skład i różnorodność organizmów. Są to pasy stałej roślinności w formie np. ziołorośli, szuwarów, wierzbowisk bądź zadrzewień, jak również ekstensywnie użytkowanych łąk. Najważniejszą funkcją stref ekotonowych jest buforowanie i filtrowanie zanieczyszczeń pomiędzy ekosystemami. Strefy buforowe przyczyniają się do redukcji zanieczyszczeń transportowanych za pomocą zarówno spływu powierzchniowego, jak i szkodliwych substancji występujących w płytkich wodach gruntowych. Są ostatnią barierą w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń obszarowych z terenów rolniczych do wód warunkującą ich ograniczanie. Właśnie z tego względu odpowiednie zarządzanie roślinnością w dolinach rzecznych jest jedną z najefektywniejszych strategii podejmowanych w celu osiągnięcia dobrej jakości wód gruntowych i powierzchniowych.

W ramach realizacji projektu EKOROB prowadzone były badania dotyczące oceny **efektywności stref ekotonowych położonych w zlewni rzeki Pilicy** w redukcji zanieczyszczeń azotanowych i fosforanowych w płytkich wodach podziemnych. Analiza danych pozyskanych w trakcie monitoringu stref buforowych z 6 poligonów monitoringowych występujących pomiędzy polami uprawnymi a ciekami wykazała wysokie zróżnicowanie stopnia zanieczyszczenia pierwiastkami biogenicznymi wód podziemnych odnotowanych w piezometrach położonych na polach uprawnych. Średnioroczne stężenia azotanów na poszczególnych poligonach wahały się od 0,13 nawet do 136 mg NO₃/l. Podobnie sytuacja przedstawiała się dla fosforanów, gdzie stężenia wahały się od 0,14 do 3,8 mg PO₄/l.

Tab. Łąki jako efektywne strefy buforowe w ograniczaniu zanieczyszczeń azotanowych w wodach podziemnych

Poligon	Radonia 1	Kłudzice	Radonia 2	Tresta	Kalek
Długość transektu [m]	7,7	25	45	47	77
Efektywność redukcji azotanów wyrażona w:					
mg NO ₃ /l	25.29	90.19	104.61	11.16	3.77
%	61	68	99	91	73
Efektywność redukcji fosforanów wyrażona w:					
mg PO ₄ /l	0.045	-0.104	2.368	3.122	-0.050
%	-43	-142	81	76	-49

Wyniki jednoznacznie wskazują, że strefy buforowe redukują w istotnym stopniu wysokie stężenia zanieczyszczeń (powyżej 200 mgNO₃/l i 10 mg PO₄/l). Świadczy to o bardzo wysokiej tolerancji i elastyczności badanych ekosystemów, nawet w przypadku dopływu ekstremalnie wysokich stężeń biogenów.

W przypadku fosforanów w obszarach o niskich, porównywalnych z tłem naturalnym, stężeniach wejściowych odnotowywane były efektywności ujemne. Niska efektywność wiązała się także z niekorzystnymi warunkami hydrogeologicznymi, gdzie w przekroju hydrologicznym odnotowano utwory nieprzepuszczalne tuż pod warstwą orną.

Analiza stref ekotonowych zarówno występujących naturalnie w krajobrazie rolniczym wzdłuż cieków jak i skonstruowanych stref ekotonowych nad Zbiornikiem Sulejowskim umożliwiła **ocenę efektywności poszczególnych gatunków lub zbiorowisk roślin** w poborze i akumulacji azotu i fosforu w tkankach naziemnych. Dane te mogą być wykorzystane do planowania nasadzeń w innych strefach buforowych

Tab. Ilość pierwiastków biogenicznych jaką mogą pobrać i zakumulować w tkankach rośliny występujące w strefach ekotonowych. Dane pochodzą z badań prowadzonych nad Zbiornikiem Sulejowskim oraz dolinach rzecznych w zlewni Pilicy w ramach projektu LIFE+EKOROB

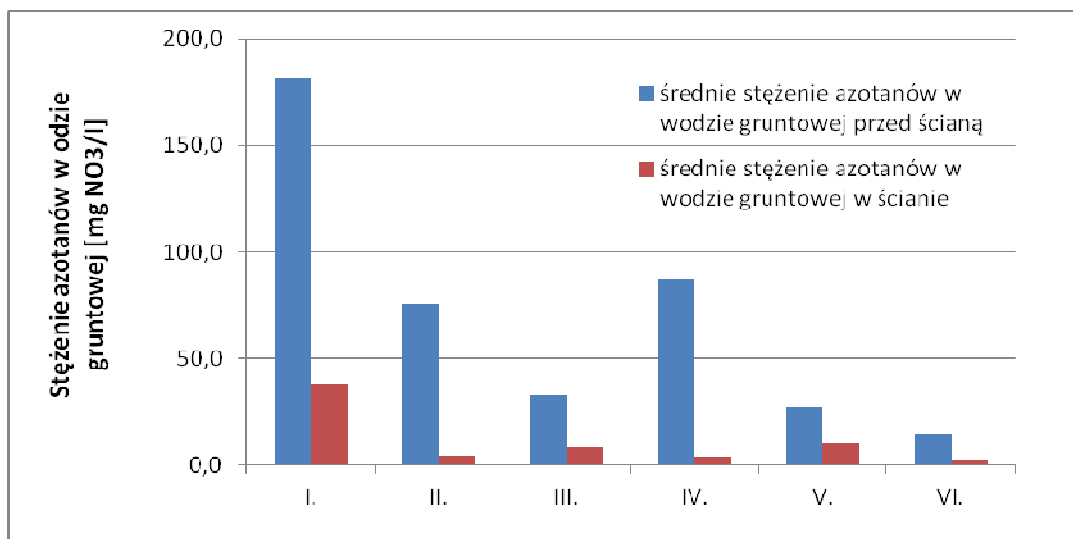
Lp.	Dominujący gatunek roślin w zbiorowisku	Akumulacja azotu w biomase roślin w 100 mb strefy ekotonowej o wymiarach 100mx10m	Akumulacja fosforu w biomase roślin w 100 mb strefy ekotonowej o wymiarach 100mx10m
		[kg N/ 100 mb 10-metrowej strefy]	[kg P/ 100 mb 10-metrowej strefy]
zbiorowiska szuwarowe (siedliska zabagnione – systemy korzeniowe roślin stale zanurzone w wodzie)			
1.	Kosaciec żółty	38,1	4,01
2.	Manna mielec	22,2	2,39
3.	Oczeret jeziorny	39,4	6,35
4.	Pałka szerokolistna	45,7	3,56
5.	Tatarak zwyczajny	32,1	2,27
6.	Trzcina pospolita	30,3	2,09
zbiorowiska szuwarowe i łąkowe (siedliska wilgotne lub świeże co najwyżej z okresowym zabagnieniem)			
1.	Turzyce (różne gatunki)	10,5	0,89
2.	Mozga trzcinowata z dużym udziałem pokrzywy zwyczajnej	14,1	1,67
3.	Mozga trzcinowata z dużym udziałem kielisznika zaroślowego i pokrzywy zwyczajnej	16,7	2,13
4.	Sitowie leśne z turzycą zaostrzoną	16,4	1,50
5.	Łąka świeża z kostrzewą czerwoną i śmiałkiem darniowym	14,1	2,17

6.	Łąka świeża podsiewana życią trwałą i kończyną łąkową	19,6	3,78
7.	Łąka świeża z rajgrasem wyniosłym, życią trwałą i mozgą trzcinową	28,9	4,31
8.	Łąka świeża ze szczawiem polnym, krwawnikiem pospolitym i babką lancetową	20,5	3,72

Zrozumienie związków przyczynowo-skutkowych regulujących funkcjonowanie roślinnych stref ekotonowych stanowi podstawę dla właściwego ich kształtowania oraz optymalnego zarządzania. Wiedza z zakresu regulacji procesów zachodzących w strefach buforowych jest również podstawą do opracowania wysokoefektywnych i energooszczędnych biotechnologii ekohydrologicznych.

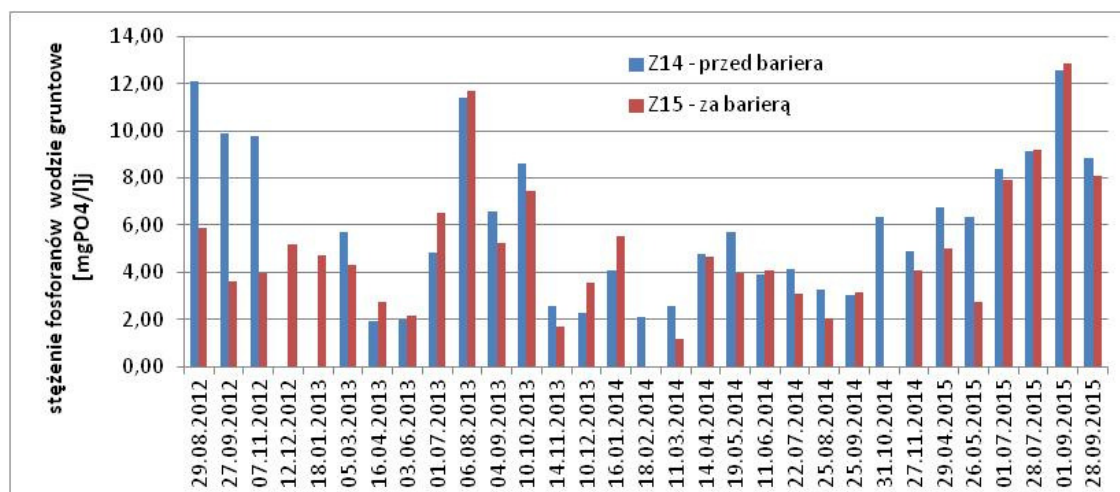
Wysokoefektywne strefy ekotonowe jako przykład biotechnologii ekohydrologicznych, zostały opracowane w ramach projektu EKOROB „Ekotony dla redukcji zanieczyszczeń obszarowych” (LIFE08 ENV/PL/000519, www.ekorob.pl). Są one oparte na wykorzystaniu procesów biogeochemicznych zachodzących w naturalnie wykształconych zbiorowiskach roślinnych występujących na obszarze naturalnych dolin rzecznych czy tworzących strefy buforowe. W celu intensyfikacji zachodzących procesów pasy roślinności wzmocniono poprzez wykonanie dodatkowych konstrukcji takich jak ściana denitryfikacyjna, czy bariera biogeochemiczna na bazie wapienia (Izydorczyk i in. 2013, Frątczak i in. 2014).

W przypadku poligonu demonstracyjnego Barkowice Zatoka monitoring jakości wód podziemnych wykazał zanieczyszczenie wód gruntowych azotanami, zaś odnotowane stężenia dochodziły nawet do 200 mg NO₃/l. Ze względu na bardzo wysokie stężenia azotanów w wodach gruntowych zaprojektowano **wzmocnienie roślinnej strefy ekotonowej poprzez wykonanie ściany denitryfikacyjnej**, której głównym celem jest zintensyfikowanie zachodzącego w strefie procesu denitryfikacji. Bariera denitryfikacyjna konstruowana jest poprzez wykonanie wykopu wąsko przestrzennego prostopadle do kierunku przepływu wód podziemnych oraz wypełnienie go wolnorozkładającym się materiałem organicznym (najczęściej stosowane są wypełnienia w postaci kory, wiórów drzewnych, liści) wymieszanym z glebą. W Barkowicach, ściana denitryfikacyjna (o szerokości ok. 1 m i głębokości 1,5-1,7 m) została wykonana na długości ok. 100 m w osi istniejącego ciągu komunikacyjnego, wzdłuż linii brzegowej zatoki, prostopadle do kierunku przepływu wód gruntowych. Jako wypełnienie ściany zastosowano mieszankę piasku i trocin sosnowych w proporcji 70%:30%. Wyniki z 3-letniego okresu funkcjonowania ściany denitryfikacyjnej wskazują na jej wysoką efektywność. Analizując różnicę pomiędzy stężeniami wejściowymi, a stężeniami odnotowanymi w ścianie, stwierdzono w badanym okresie **średnią redukcję azotanów na poziomie w badanym okresie średnią redukcję azotanów na poziomie 67%.**



Redukcja stężenia azotanów w wodzie podziemnej w wyniku przejścia przez ścianę denitryfikacyjną w poszczególnych transektach

Na poligonie demonstracyjnym Zarzęcin ze względu na wysokie stężenia związków fosforu w wodach gruntowych zaplanowano **zwiększenie efektywności roślinnej strefy buforowej poprzez dodanie bariery biogeochemicznej na bazie wapienia**. W trakcie przepływania wód przez barierę jest wzmocniony naturalnie zachodzący w środowisku proces, jakim jest adsorpcja oraz strącanie fosforu z jonami wapnia i tworzenie nierozpuszczalnych fosforanów. W Zarzęcinie, bariera została skonstruowana wzdłuż linii brzegowej zbiornika oraz na ujściu ciek. Wzdłuż linii brzegowej zastosowano narzut kamienny wapienno-dolomitowy w płótkach faszynowych, który ma za zadanie wychwytywać fosforany dopływające do zatoki wysiekami wód gruntowych wzdłuż skarpy oraz zabezpieczać nowoskonstruowaną strefę ekotonową przed abrazją. Na ujściu ciek skonstruowano barierę poprzez przegrodzenie doliny konstrukcją wapienną wkopaną na głębokość 1,5m poniżej powierzchni terenu i odseparowaną od gruntu geowłókniną. Nad barierą, na powierzchni terenu, umieszczono gabiony wypełnione mieszaniną wapienia i dolomitu, na których uformowano przejście dla pieszych. Bariera ta ma za zadanie zredukować stężenie fosforanów w wodach podziemnych oraz powierzchniowych odpływających doliną bezpośrednio do zbiornika. W analizowanym okresie stężenie fosforanów w wodzie gruntowej przed barierą biogeochemiczną zlokalizowaną w ujściu ciek wahało się od 1,9 do 12,5 mg PO₄/l, co wskazuje na silne zanieczyszczenie wód gruntowych. Średnia redukcja fosforanów w pierwszym roku funkcjonowania bariery w wyniku przejścia przez barierę wyniosła 58% (Izydorczyk i in. 2013). W kolejnych latach funkcjonowania średnia redukcja fosforanów malała. Średnia **redukcja w okresie czterech lat funkcjonowania bariery wyniosła 12%**. Świadczy to o nasyceniu substratu wapieniowego, co wynika z wysokiego zanieczyszczenia wód. Na efektywność bariery wpływał również poziom piętrzenia wody na zbiorniku.



*Redukcja stężenia fosforanów w wodzie podziemnej
w wyniku przejścia przez barierę na bazie wapienia*

Jednocześnie na obszarze poligonu demonstracyjnego Zarzęcin sukcesem zakończył się proces **kształtowania roślinnej strefy ekotonowej**. W chwili rozpoczęcia działania linia brzegowa na wysokości poligonu była pozbawiona roślin. W ciągu trzeciego sezonu wegetacyjnego od wykonaniu nasadzeń w maju 2012 roku średnia biomasa wyniosła 1084 g s.m /m². W roku 2014 rośliny w strefie ekotonowej wbudowały w swoje tkanki średnio 194 kg N/ha i 29 kg P/ ha, w ten sposób w roku 2014 **usunięto o 386% więcej azotu i o 267% więcej fosforu** w stosunku do roku 2012. Istotnym elementem strefy była bariera wapienna ukształtowana wzdłuż linii brzegowej przed pasem roślin oraz instalacja pomostu pływającego. Obie konstrukcje chronią rośliny przed niszczeniem w wyniku silnego falowania.

Analiza wpływu odpowiedniego zarządzania strefa ekotonowa poprzez m.in. zabiegu wykaszania testowane było na poligonie Barkowice Łąka. Głównym zadaniem przeprowadzonego wykaszania i wywozu skoszonej biomasy było wyłączenie zakumulowanej w biomase puli azotu i fosforu z krążenia w strefie nadbrzeżnej. Przyjmując dla 2014 roku średnią biomasę dla części północnej strefy ekotonowej w wysokości 862 g s.m /m², w trakcie jesiennego wykaszania z powierzchni 2 824 m² strefy wraz z wywiezieniem skoszonej biomasy usunięto poza strefę nadbrzeżną 37 kg azotu i 5,1 kg fosforu. Zatem w roku 2014 **usunięto o 38% więcej azotu i 38% więcej fosforu w stosunku do roku 2012**.

W przypadku poligonu demonstracyjnego Swolszewice podjęte w ramach projektu działania skupiały się na **ukształtowaniu odcinka ujściowego ciek**u zasilającego bezpośrednio Zbiornik Sulejowski, tak aby ograniczyć ilość transportowanej do zbiornika wodami ciek u zawiesiny. W tym celu ukształtowano skarpy, zabezpieczono je geowłókniną i wykonano na nich nasadzenia. Dodatkowo w dnie ciek u ukształtowano soczewki żwirowo-piaskowe. Wysoką efektywność podjętych działań otrzymano, analizując zawartość zawiesiny pomiędzy dwoma stanowiskami zlokalizowanymi na odcinku gdzie przeprowadzono prace. Dla okresu przed rozpoczęciem prac **redukcja ilości transportowanej zawiesiny** pomiędzy monitorowanymi stanowiskami była średnio na poziomie 11%, natomiast w okresie po zakończeniu prac **wzrosła do poziomu 37%**.

Kolejnym przykładem biotechnologii ekohydrologicznych są sekwencyjne systemy sedymentacyjno-biofiltracyjne (SSSB) z wyodrębnionymi trzema strefami: (1) strefą zintensyfikowanej sedymentacji, w której gromadzą się zanieczyszczenia stałe dopływające z wodą, (2) strefą procesów biogeochemicznych z wykorzystaniem struktur na bazie wapienia i geowłóknin oraz (3) strefą biofiltracji wykorzystującą zdolności biofiltracyjne roślin wodnych w stosunku do biogenów i innych zanieczyszczeń. W ramach projektu LIFE + EKOROB opracowano zastosowanie sekwencyjnych systemów sedymentacyjno-biofiltracyjnych do ograniczania zanieczyszczeń w obszarach rolniczych. Na poligonie demonstracyjnym w Swolszewicach SSSB wykorzystano do doczyszczania wód cieku zasilającego bezpośrednio zbiornik Sulejowski, natomiast w Barkowicach zastosowano do ujęcia i podczyszczenia wód opadowych odprowadzanych z terenu wsi do Zbiornika Sulejowskiego. Niestety opóźnienia w budowie systemów uniemożliwiły ocenę ich efektywności. Monitoring efektywności będzie realizowany po zakończeniu projektu w ramach środków własnych przez ERCE. Analizy przeprowadzone w oparciu o powierzchnię skonstruowanego systemu, ilość dopływającej zawiesiny, hydrodynamikę przepływu wód przez system oraz wyniki badań podobnych systemów w zlewni miejskiej szacuje się, że redukcja ilości transportowanej materii organicznej i mineralnej wyniesie około 80%.

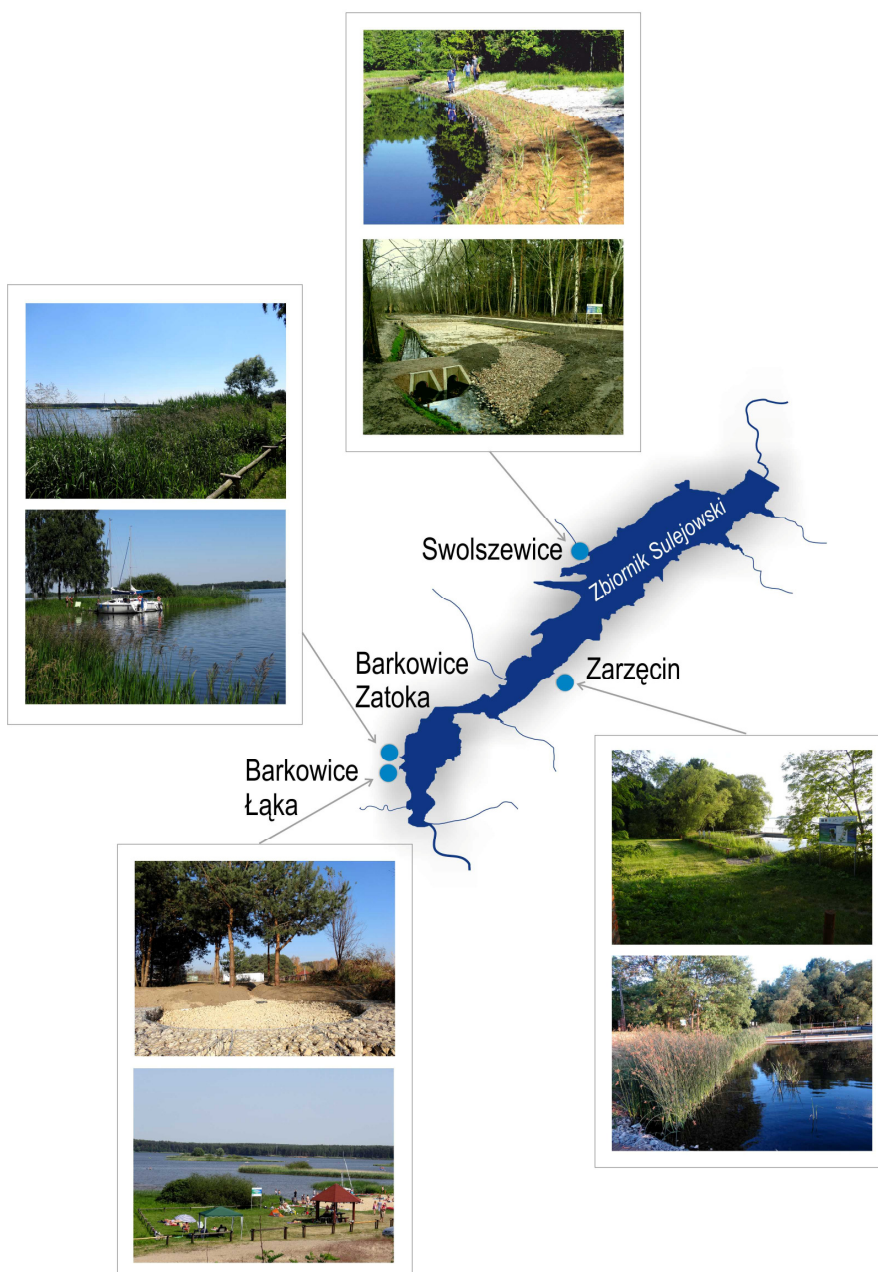
1. The results achieved against the objectives:

Objectives	Indicators	Foreseen in the revised proposal	Achieved	Evaluation
Skonstruowanie, kalibracja i optymalizacja zróżnicowanych stref ekotonowych w strategicznych obszarach linii brzegowej Zbiornika Sulejowskiego – utworzenie poligonów demonstracyjnych	ilość metrów bieżących powstałych ekotonów	500m	638 mb	W ramach środków przeznaczonych na skonstruowanie stref wykonano 638 metrów bieżących stref ze wstępnie planowanych 500 mb, co pozwoliło na demonstrację różnych rozwiązań opartych na koncepcji ekohydrologii dostosowanych do lokalnych zagrożeń. Efektywność konstrukcji wykonanych w projekcie przewyższyła zakładany poziom 30%, co potwierdza trafność zaproponowanych rozwiązań
	zmniejszenie dopływu zanieczyszczeń w obszarach skonstruowanych ekotonów	do 30%	powyżej 30%	
Opracowanie Programu działań dotyczącego ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w dorzeczu Pilicy	liczba odbytych konsultacji	15 szt.	116 szt. (109 szt. w formie ankiet i wywiadów, 7 szt. w trakcie spotkań i szkoleń)	Zwiększenie liczby konsultacji w celu zaangażowania szerszej grupy uczestników konsultacji pozwoliło na efektywniejsze wypracowanie narzędzi do ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych ze źródeł rolniczych i komunalnych. Pozwoliło również pozyskać strategicznych partnerów dla przyszłego wdrażania programu działań pod względem formalno-prawnym oraz finansowym. Na potrzeby konsultacji wydrukowano roboczą wersję Programu w nakładzie 150 szt. Opracowany Program działań wydrukowano w formie książki w 500 szt. egzemplarzy, oraz udostępniono na stronie internetowej projektu.
	nakład programu działań	500 szt.	650 szt.	
Opracowanie podręcznika kształtowania optymalnych stref ekotonowych	nakład podręcznika	1000 szt.	600 szt.	Przed wydrukiem wykonano analizę potencjalnych użytkowników podręcznika i zweryfikowano nakład do 600 szt. Podręcznik jest dostępny w wersji elektronicznej na stronie projektu.
Utworzenie Platformy Interesariuszy	liczba interesariuszy	20 instytucji	74 instytucje	Z planowanych we wniosku 20 instytucji w trakcie trwania

	ilość spotkań platformy interesariuszy	10 spotkań	10 spotkań	projektu udało się nawiązać współpracy z 74 instytucjami. Zwiększenie liczby instytucji pozwoli na wdrażanie Programu działań na różnych szczeblach organizacyjnych w 3 województwach. Przyjęta częstotliwość spotkań w projekcie (2 x do roku) pozwoliła na zaistnienie projektu w świadomości interesariuszy, planowania kolejnych kroków w projekcie, oraz realizację wniosków wypracowanych na spotkaniach
Podniesienie świadomości ekologicznej społeczności lokalnej	ilość szkoleń specjalistycznych	5 szt.	5 szt.	Zrealizowano 5 szkoleń specjalistycznych dla wybranych grup zawodowych: doradcy rolni, nauczyciele, pracownicy zarządów melioracji. Szkolenia były forum dyskusji i wymiany wiedzy w zakresie: dobrych praktyk rolniczych, dobrych praktyk w utrzymaniu wód, oraz efektywnych metod nauczania. W związku z dużym zainteresowaniem projektem mieszkańców i turystów oraz licznymi zaproszeniami kierowanymi od gmin do prezentacji projektu w czasie uroczystości przedstawiciele projektu uczestniczyli w 15 spotkaniach w formie punktu edukacyjnego. W ramach projektu nawiązano współpracę ze szkołami położonymi wokół zbiornika, dla których zorganizowano zajęcia praktyczne na poligonach demonstracyjnych projektu. Uczniowie wykazali się dużym zaangażowaniem uczniów w przebieg zajęć.
	ilość spotkań informacyjno-edukacyjnych ogólnodostępnych	10 szt.	15 szt.	
	ilość zajęć praktycznych dla szkół	10 szt.	11 szt.	

2. Visibility of effect

Najbardziej widocznymi rezultatami projektu EKOROB są utworzone poligony demonstracyjne, na których wdrożono biotechnologie ekohydrologiczne w postaci wysokoefektywnych stref ekotonowych i sekwencyjnych systemów sedymenatacyjno-biofiltracyjnych. W obszarach tych stwierdzono redukcję dopływu zanieczyszczeń do Zbiornika Sulejowskiego.



Rys. Poligony demonstracyjne projektu LIFE+ EKOROB

Wraz z zagospodarowaniem obszaru linii brzegowej w ramach poligonów demonstracyjnych zostały stworzone atrakcyjne miejsca, gdzie instalacje służące ochronie przyrody współgrają z miejscami do rekreacji (pomosty, plaża, stanowiska wędkarskie). Poczynione inwestycje spowodowały powstanie miejsc o wysokim potencjale dla rozwoju turystyki. Wraz ze wzrostem ruchu turystycznego pojawił się rozwój lokalnej przedsiębiorczości w postaci wypożyczalni sprzętu wodnego, miejsc biwakowych i gastronomi, co pobudziło rozwój lokalnej gospodarki w sołectwach zlokalizowanych nad Zbiornikiem Sulejowskim.

Zauważalna jest również szybka zmiana nastawienia społeczności lokalnej do zaproponowanych rozwiązań. Początkowa niechęć do tworzenia stref ekotonowych została zastąpiona identyfikacją się z miejscem oraz troską o nie.

Widocznym efektem wykonanych analiz w ramach działań zmierzających do opracowania Programu działań są mapy emisji zanieczyszczeń w zlewni Pilicy z precyzyjnym wskazaniem powierzchni na obszarów gmin. Pozwoliło to na zaistnienie w świadomości decydentów konieczności systemowego podejścia zlewniowego w celu poprawy potencjału ekologiczne Zbiornika Sulejowskiego.

Natomiast poprawa jakości wód w zlewni Pilicy i Zbiorniku Sulejowskim będzie widoczna dopiero jako konsekwencja wdrażania opracowanego Programu działań. Efekt będzie widoczny w zależności od możliwości pozyskania finansowania na implementację zaproponowanych działań.

3. Effectiveness of the dissemination

W celu zapewnienia efektywnego rozpowszechniania wypracowanych w projekcie metod oraz uzyskanych wyników wykorzystano szereg narzędzi. Najważniejszym z nich było powołanie Platformy Interesariuszy, podczas której wzajemnie dzielono się wiedzą pomiędzy przedstawicielami instytucji związanych z zarządzaniem gospodarką wodną, jednostkami samorządowymi, instytucjami związanymi z rolnictwem.

Szeroki zakres akcji edukacyjnych od szkoleń specjalistycznych poprzez zajęcia dla uczniów do spotkań ogólnodostępnych dla mieszkańców pozwolił dotrzeć z wiedzą o powstawaniu zanieczyszczeń obszarowych i metodach ich zapobiegania do szerokiego grona odbiorców. Niezależnie od grupy odbiorczej wśród stosowanych metod dydaktycznych największą skuteczność wykazały zajęcia praktyczne (pobór prób i samodzielna analiza chemiczna) przeprowadzone na poligonach demonstracyjnych.

Utworzenie ścieżki edukacyjnej poprzez usytuowanie 6 tablic informacyjno-edukacyjnych na poligonach demonstracyjnych spotkał się z zainteresowaniem zarówno okolicznych mieszkańców jak i turystów.

Szczególne formą rozpowszechniania wiedzy wygenerowanej w projekcie była edukacja firm z branży melioracyjno-budowlanej wykonujących prace ziemne przy konstruowaniu wysokoefektywnych stref ekotonowych i sekwencyjnych systemów sedymentacyjno-biofiltracyjnych.

Opracowanie folderów o projekcie, podręcznika kształtowania stref, scenariuszy lekcyjnych, plakatów tematycznych, które zostały w formie papierowej rozdysponowane podczas spotkań, szkoleń i festynów zaś formy elektroniczne udostępnione bezpłatnie na stronie internetowej projektu przyczynia się do rozpowszechnienia wypracowanych wyników w projekcie.

Również publikacje popularno-naukowe wydawane w czasopismach branżowych (m.in. Gospodarka wodna) jak i publikacje specjalistyczne (m.in. w czasopismach międzynarodowych z listy filadelfijskiej) pozwalają na dzielenie się zdobytą wiedzą i

promocję wypracowanych rozwiązań zarówno w środowisku krajowym jak i na arenie międzynarodowej.

5.4 Analysis of long-term benefits

1. Environmental benefits

Obecnie wyzwaniem staje się opracowanie wysokoefektywnych i energooszczędnych biotechnologii (*green infrastructure*), które pozwolą na zwiększenie pojemności, odporności oraz zdolności elastycznego reagowania ekosystemów wodnych na zmiany klimatu i wzrost antropopresji. Testowane i wdrażane w ramach projektu biotechnologie ekohydrologiczne są oparte m.in. na wykorzystaniu potencjału makrofitów do oczyszczania wód poprzez biofiltrację oraz innych naturalnych procesach zachodzących w środowisku takich jak denitryfikacja czy sorpcja fosforu zachodzących w glebie. Opracowane narzędzia biotechnologiczne stanowią uzupełnienie dla rozwiązań technologicznych. W przeciwieństwie do nich wymagają znikomych nakładów energetycznych a dodatkowo ograniczają emisje CO₂ poprzez zachodzący w roślinach proces fotosyntezy.

Cele Unii Europejskiej dotyczące polityki wodnej zostały określone w Ramowej Dyrektywie Wodnej i obejmują: zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrolę, promowanie zrównoważonego korzystania z wód, ochronę środowiska, poprawę stanu ekosystemów wodnych oraz zmniejszenie skutków powodzi i susz. Ostatecznym zaś celem dyrektywy jest osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego i chemicznego wszystkich wód wspólnotowych. Podstawowymi dokumentami planistycznymi według RDW są plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy i programy działań. Opracowany w ramach projektu Program działań dla ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w dorzeczu Pilicy stanowi element wdrażania Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły i dąży do uzyskania dobrego stanu wód powierzchniowych.

Wpisuje się tym w jeden z Milestone zawarty w dokumencie strategicznym Unii Europejskiej Roadmap for a Resources-Efficient Europe: By 2020, all WFD River Basin Management Plans (RBMPs) have long been implemented. Good status – quality, quantity and use - of waters was attained in all EU river basins in 2015.

Osiągnięcie dobrego stanu wód w Europie stanowi również jeden z elementów pierwszego obszaru priorytetowego określonego w 7th Environment Action Programme (Siódmy Unijny Program Działań w Zakresie Środowiska Naturalnego do roku 2020 „Dobrze żyć w granicach naszej planety”). Dotyczy on ochrony, zachowania i poprawy kapitału naturalnego Unii, w tym ochrony zasobów wodnych Europy i zachowania bioróżnorodności.

2. Long-term benefits and sustainability

Realizacja projektu EKOROB, w tym prace związane z opracowaniem Programu działań oraz działania mające na celu podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa i pracowników instytucji, zaowocowały przede wszystkim zmianami w spostrzeganiu zagadnienia powstawania zanieczyszczeń. Po pierwsze został uświadomiony problem zanieczyszczeń obszarowych pochodzenia rolniczego. W trakcie pierwszych spotkań przede wszystkim za przyczynę złego stanu wód Zbiornika Sulejowskiego wskazywano brak kanalizacji w zlewni bezpośredniej zbiornika. Kolejnym etapem było wprowadzenie do świadomości społeczeństwa istotny oddziaływania zlewni na Zbiornik Sulejowski. Uświadomienie mieszkańcom zlewni, że poprzez stosowanie dobrych praktyk rolniczych oraz uporządkowanie gospodarki wodno-kanalizacyjnej na obszarze swojego domostwa a następnie sołectwa mogą przyczynić się do poprawy jakości wód, co stanowi kolejny krok w

walce o dobrą jakość wód.

Poprawa jakości wód powierzchniowych w zlewni Pilicy w tym ograniczenie występowania toksycznych zakwitów sinic przyczyni się do rozwoju gospodarczego regionu poprzez rozwój turystyki i agroturystyki. Zlewnia Pilicy, a także Zbiornik Sulejowski stanowią istotny obszar województwa łódzkiego, co ma odzwierciedlenie w Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego. Wydzielono w nim specjalny obszar działań pt. „Obszary turystyczne dolin rzecznych Pilicy i Warty” oraz wskazano najważniejsze wyzwania dla rozwoju Obszaru Turystycznego Doliny Rzeki Pilicy.

Poprawa jakości wód Zbiornika Sulejowskiego prowadząca do ograniczenia występowania toksycznych zakwitów sinic to poprawa warunków wypoczynku, w tym eliminacja zagrożenia ze strony toksyn sinicowych, które u osób kąpiących mogą wywoływać alergie skórne a także zatrucia pokarmowe. Eliminacja zakwitów sinicowych w zbiorniku to także poprawa jakości wody pitnej dla Tomaszowa Mazowieckiego, który pobiera wodę poniżej zapory na zbiorniku. Jakość wody do spożycia na obszarach wiejskich to problem zanieczyszczenia pokładów wodonośnych azotanami w wyniku strat azotu z obszarów rolniczych oraz bakteriami typu *E.coli* w wyniku stosowania nieszczelnych szamb. Wzrost świadomości społeczeństwa w zakresie dobrych praktyk rolniczych oraz konieczności uporządkowania gospodarki ściekowej (stosowanie szczelnych szamb) przyczyni się do zmniejszenia zanieczyszczenia wód podziemnych, które wykorzystywane są jako wody pitne.

Beneficjenci projektu podejmować będą kontynuować działania, aby w ramach współpracy z Ministerstwem Środowiska, Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej oraz Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi a także we współpracy z wojewódzkimi zarządami melioracji i urządzeń wodnych zdobyte doświadczenia i wypracowane w projekcie rozwiązania znalazły zastosowanie w trakcie prac związanych z wdrażaniem RDW (aPGW, PKŚW), dyrektywy azotanowej, planach utrzymania wód.

Istotnym elementem przyczyniającym się do zachowania trwałości projektu będzie podtrzymywanie budowania potencjału beneficjentów i interesariuszy. Zapoczątkowana współpraca z gminami położonymi wokół zbiornika będzie przebiegać dalej, m.in. podjęta będzie współpraca w zakresie rozwoju infrastruktury turystycznej, kanalizacji, ścieżek edukacyjnych, akcji informacyjno-edukacyjnych i sportowych. Również Departament Rolnictwa i Ochrony Środowiska oraz Komisja Rolnictwa Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego wykazała zainteresowanie poszukiwaniem możliwości wdrażania Programu działań na obszarze województwa łódzkiego między innymi poprzez pozyskiwanie środków z RPO 2014-2020 i WFOŚiGW w Łodzi na podejmowanie inicjatyw w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń i ochrony wód na obszarach wiejskich

3. Replicability, demonstration, transferability, cooperation:

Realizacja projektu EKOROB dostarczyła przykładów dobrej praktyki dla działań w ramach planów gospodarowania wodami (PGW) zarówno na poziomie planistycznym (opracowanie Programu działań), jak i inwestycyjnym (wykonanie demonstracyjnych wdrożeń).

Beneficjenci będą podejmować działania mające na celu powielanie i przenoszenie doświadczeń zdobytych w ramach projektu w obrębie dorzecza Wisły, jak i całego kraju, m.in. w ramach działalności własnej RZGW w Warszawie ale także poprzez promocję na forum Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej i Ministerstwa Środowiska.

Przykładem takiego działania jest przygotowanie wspólnego z Ministerstwem Środowiska wniosku projektu zintegrowanego LIFE, w którym zlewnia Pilicy została wskazana jako zlewnia demonstracyjna dla wdrażania planów gospodarowania wodami. Jednym z aspektów projektu będzie wdrożenie zaproponowanych w ramach „Programu działań dla redukcji zanieczyszczeń obszarowych w zlewni Pilicy” działań z zakresu promocji dobrych praktyk rolniczych, inwestycji w gospodarce wodno-ściekowej oraz stosowania biotechnologii ekohydrologicznych.

Wdrażanie ramowej Dyrektywy Wodnej a zwłaszcza ograniczanie zanieczyszczeń obszarowych w zlewniach rolniczych to nie tylko problem w skali Polski ale również w innych krajach Unii Europejskiej i świata. Przykład zorganizowanego międzynarodowego warsztatu pt. *Innovative and system solutions for mitigation of diffuse pollution: demonstration catchments in Europe*, na którym eksperci z 6 krajów europejskich dzielili się z interesariuszami projektu swoimi doświadczeniami, jak również zainteresowanie delegacji z Chin wskazuje możliwość szerokiej współpracy w zakresie promocji i rozpowszechniania wypracowanych rozwiązań także poza granicami kraju. Przykładem takiej współpracy może być zaproszenie ze strony przedstawiciela Swedish University of Agricultural Sciences do współpracy przy składanym projekcie INTERREG we współpracy z partnerami ze Szwecji, Finlandii, Litwy i Polski w zakresie zanieczyszczeń obszarowych.

4. Innovation and demonstration value:

W ramach realizacji projektu EKOROB utworzono 4 poligony demonstracyjne w obszarze linii brzegowej Zbiornika Sulejowskiego. Głównym celem utworzenia poligonów było wdrożenie rozwiązań z zakresu biotechnologii ekohydrologicznych takich jak wysokoefektywne strefy ekotonowe i sekwencyjne systemy sedymentacyjno-biofiltracyjne. Na wybranych obszarach dostosowano wdrożone narzędzia do występującego zagrożenia, zaś przeprowadzona analiza ich efektywności wskazała ograniczenie transportu zanieczyszczeń na poziomie wyższym niż 30%.

Zastosowane narzędzia to innowacyjne połączenie naturalnych procesów występujących w środowisku w celu podniesienia ich efektywności. Poligony demonstracyjne będą wykorzystywane do szkoleń specjalistycznych, podczas których różne grupy społeczne będą zapoznawane z zastosowanymi działaniami i narzędziami oraz z ideą projektu i jego przebiegiem, a także zdobędą umiejętności konstruowania takich instalacji.

Innowacyjnym aspektem projektu w skali kraju jest utworzenie Platformy Interesariuszy w skali zlewni, poprzez którą stworzono płaszczyznę polemiki i wymiany doświadczeń pomiędzy specjalistami, urzędnikami i naukowcami reprezentującymi różne dziedziny gospodarki.

5. Long term indicators of the project success:

Wskaźniki do osiągnięcia w okresie 5 lat od zakończenia projektu:

- ilość przeprowadzonych zabiegów konserwacji stref: 5 szt.
- ilość zajęć praktycznych dla szkół: 10 szt.
- uczestnictwo w lokalnych spotkaniach (festyny) w formie punktów edukacyjnych: 10 szt.
- promocja rozwiązań na konferencjach krajowych i międzynarodowych: 10 szt.
- publikacje specjalistyczne na podstawie wyników uzyskanych w projekcie: 5 szt.

6. Comments on the financial report

6.1. Summary of Costs Incurred

PROJECT COSTS INCURRED			
Cost category	Budget according to the grant agreement*	Costs incurred within the project duration	%**
1. Personnel	610 360	602 157,82	98,66
2. Travel	66 512	39 986,28	60,12
3. External assistance	320 774	343 599,84	107,12
4. Durables: total <u>non-depreciated</u> cost			
- <i>Infrastructure sub-tot.</i>	75 000	83 477,28	111,30
- <i>Infrastructure - depreciated</i>	6 750	10 348,52	153,31
- <i>Equipment sub-tot.</i>			
- <i>Prototypes sub-tot.</i>			
5. Consumables	112 728	107 799,31	95,63
6. Other costs	49 920	48 615,45	97,39
7. Overheads	81 693	80 675,50	98,75
TOTAL	1 316 987	1 306 311,49	99,19

*) If the Commission has officially approved a budget modification indicate the breakdown of the revised budget. Otherwise this should be the budget in the original grant agreement.

**) Calculate the percentages by budget lines: e.g. the % of the budgeted personnel costs that were actually incurred

***) 83 477,28

W okresie trwania projektu poniesione wydatki stanowiły 99,19% przyznanych środków. Łączny koszt realizacji projektu nie został przekroczony chociaż konieczne były przesunięcia kosztów pomiędzy kategoriami dla planowej realizacji projektu.

Zmiany pomiędzy kategoriami dotyczyły przekroczenia przyznanych środków w 2 kategoriach:

- w kategorii *External assistance* przekroczenie wyniosło 22 826 euro , co stanowiło 7,1% wartości kategorii;
- w kategorii *Infrastructure* przekroczenie dotyczyło zarówno kosztów zakupu infrastruktury (8 478 euro, co stanowiło 11,3% wartości kategorii) jak i kosztów amortyzacji (3 599 euro, co stanowiło 53,3% wartości kategorii). W przypadku kosztu amortyzacji należy podkreślić, że nie została przekroczona dopuszczalna wartość 25% całkowitego kosztu zakupu infrastruktury

Wykazane przekroczenia przyznanych środków odbyło się kosztem pomniejszenia wydatków poniesionych w kategorii *Travel*. Z przyznanego budżetu nie wykorzystano 26 526 euro co stanowiło 39,9%. Przyczyną zmniejszenia wydatków było efektywniejsze planowanie koniecznych wyjazdów, wykorzystywanie do komunikacji materiałów elektronicznych a także korzystanie z telekonferencji Skype.

6.2. Accounting system

RZGW jako jednostka budżetowa prowadzi rachunkowość w oparciu o Rozporządzenie Ministra Finansów w sprawie szczególnych zasad rachunkowości oraz planów kont dla budżetu państwa, budżetów jednostek samorządu terytorialnego, jednostek budżetowych (...), ustawę o rachunkowości oraz przyjętą politykę rachunkowości określoną w Zakładowym Planie Kont RZGW. Ponadto szczegółowe Zasady ewidencji księgowej w ramach realizacji Projektu zostały określone w Załączniku nr 6 do zakładowego planu kont, zgodnie z którym RZGW prowadzi wyodrębnioną ewidencję księgową dotyczącą realizacji Projektu w zakresie ewidencji :

- ponoszonych kosztów na kontach układu rodzajowego poprzez zastosowanie dodatkowych wyróżników dla Projektu, kategorii kosztów:
 - koszty osobowe,
 - koszty podróży,
 - wsparcie zewnętrzne – usługi obce,
 - infrastruktura - amortyzacja,
 - materiały zużywalne,
 - inne koszty,
 - koszty pośrednie

oraz rodzajów zaplanowanych w harmonogramie realizacji Projektu działań:

- A1 – Kształtowanie stref ekotonowych,
- A2 – Monitoring efektywności stref ekotonowych,
- A3 – Przygotowanie podręcznika kształtowania stref ekotonowych,
- A4 – Przygotowanie programu działań ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych w dorzeczu Pilicy,
- A5 – Stworzenie Platformy Interesariuszy,
- A6 – Zwiększenie świadomości społeczności lokalnej,
- A7 – Promocja projektu,
- A8 – Zarządzanie projektem.

ERCE jako instytut badawczy prowadzi rachunkowość w oparciu o ustawę o rachunkowości oraz na podstawie Zasad (polityki) rachunkowości przyjętej Zarządzeniem Dyrektora. Szczegółowe zasady ewidencji operacji związanych z realizacją Projektu zostały ustalone w załączniku nr 1 do Zasad Polityki Rachunkowości, zgodnie z którymi Instytut prowadzi wyodrębnioną ewidencję księgową dotyczącą realizacji Projektu w zakresie ewidencji ponoszonych kosztów na kontach układu rodzajowe zespołu 5 w podziale na źródła finansowania, kategorie kosztów oraz rodzaje zaplanowanych w harmonogramie realizacji Projektu działań.

Koszty ponoszone w ramach realizacji Projektu zarówno w RZGW jak i w ERCE przed ujęciem w księgach rachunkowych podlegają weryfikacji zgodnie z zasadami określonymi w instrukcji obiegu dokumentów obowiązującej w danej jednostce. Każdy dokument źródłowy

podlega weryfikacji pod względem formalno-rachunkowym oraz merytorycznym i zatwierdzeniu przez Koordynatora projektu (RZGW) lub osobę odpowiedzialną za realizację projektu (ERCE), Głównego Księgowego i kierownika jednostki. Ponadto w celu określenia związku z realizacją projektu oraz konkretnym działaniem dowody źródłowe podlegają weryfikacji i opisowi pod kątem określenia wysokości kosztu kwalifikowanego, przypisania do określonego działania w ramach projektu oraz wskazania źródła finansowania. W celach informacyjnych zamieszczane jest logo projektu, programu LIFE oraz NFOŚiGW.

Koszty wynagrodzeń pracowników uczestniczących w realizacji Projektu z ramienia RZGW oraz ERCE rozliczane są w projekcie na podstawie sporządzanych w formie pisemnej miesięcznych kart czasu pracy, które są zgodne z wzorem wymaganym w ramach rozliczeń Programu LIFE+. Karty czasu pracy podpisywane są przez osobę sporządzającą oraz zatwierdzane przez kierownika Projektu w ramach danej jednostki: Koordynatora projektu (RZGW) lub osobę odpowiedzialną za realizację projektu (ERCE). Na podstawie miesięcznych kart czasu pracy wynagrodzenie z list płac w proporcji przepracowanego na rzecz Projektu czasu pracy do czasu normatywnego w danym miesiącu przypisywane jest do kosztów Projektu.

Na koniec roku dokonywana jest weryfikacja kosztów wynagrodzeń, które obciążą koszty Projektu na podstawie analizy czasu pracy przeznaczonego na rzecz Projektu przez daną osobę w ciągu całego roku do efektywnego czasu pracy tej osoby w danym roku i zastosowania wskaźnika do kosztów wynagrodzeń brutto wraz z obowiązkowymi kosztami ponoszonymi przez pracodawcę wypłaconych w danym roku.

Ewentualne rozbieżności pomiędzy kosztami ujmowanymi na bazie miesięcznych rozliczeń, a weryfikacją dokonaną po zakończeniu roku obrotowego korygują koszty osobowe ujęte na koncie Projektu.

Poza kosztami wynagrodzeń osób zatrudnionych na podstawie umów o pracę w ramach kosztów osobowych rozliczane są umowy zlecenia na podstawie wystawianych rachunków, kart czasu pracy oraz protokołów odbioru prac.

6.3. Partnership arrangements (if relevant)

Zasady współpracy pomiędzy Koordynatorem Projektu RZGW oraz Współbeneficjentem ERCE zostały określone w Umowie partnerskiej zawartej pomiędzy RZGW a ERCE w dniu 28 czerwca 2010 roku .

Zgodnie z przyjętymi zasadami każda z jednostek prowadzi wyodrębnioną ewidencję kosztów ponoszonych w ramach realizacji Projektu w podziale na kategorie kosztów określone w budżecie oraz źródła finansowania. Na podstawie prowadzonej ewidencji na koniec każdego roku kalendarzowego każda z jednostek sporządza sprawozdanie finansowe za dany rok według wzoru wymaganego dla programu LIFE. Sprawozdanie finansowe sporządzane jest na podstawie dowodów źródłowych i podlega uzgodnieniu z zapisami w księgach rachunkowych.

Sprawozdanie finansowe każdej z jednostek podpisywane jest przez Głównego Księgowego i Kierownika jednostki. Na podstawie sprawozdań jednostkowych sporządzane jest sprawozdanie zbiorcze.

Sprawozdanie zbiorcze sporządzane jest przez Koordynator Projektu na podstawie sprawozdań jednostkowych. Sprawozdania finansowe sporządzone za dany rok podlegały weryfikacji przez audytora zewnętrznego.

Rozliczenia finansowe pomiędzy Koordynatorem a Współbeneficjentem odbywają się zgodnie z warunkami określonymi w Umowie partnerskiej na podstawie, której Koordynator zobowiązany jest przekazywać środki Współbeneficjentowi odpowiednio do otrzymywanych

płatności z Komisji Europejskiej oraz NFOŚiGW. Współbeneficjenci rozlicza otrzymane środki poprzez noty wystawiane na poniesione w ramach realizacji Projektu koszty kwalifikowane. Saldo wzajemnych rozliczeń podlega uzgodnieniu na koniec roku obrotowego.

6.4. Auditor's report/declaration

Audyt realizacji Projektu w okresie od 1 stycznia 2010 roku do 30 września 2015 roku został przeprowadzony przez podmiot uprawniony do przeprowadzenia audytu KONSULT AUDYTOR BEATA PIETRASZKO Kancelaria Biegłego Rewidenta z siedzibą w Warszawie przy ul. Przanowskiego 4/35, 01-457 Warszawa.

Sprawozdanie z audytu sporządzone zgodnie z wzorem określonym na stronie internetowej dedykowanej programowi LIFE zostało dołączone do sprawozdania finansowego z realizacji Projektu.