

## SPRAWOZDANIE Z OSIĄGNIĘCIA EFEKTU EKOLOGICZNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 1. Nazwa i adres Wnioskodawcy:

Związek Międzygminny Zatoki Puckiej, ul. Władysławowska 84 – Swarzewo, 84 – 120 Władysławowo,

### 2. Tytuł projektu:

"Restytucja kluczowych elementów ekosystemu Zatoki Puckiej wewnętrznej".

### 3. Nazwa funduszu pomocowego Unii Europejskiej, w którym Wnioskodawca ubiegał się o dofinansowanie zadania

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013, Priorytet V – Ochrona przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych, Działanie 5.1, Konkurs (2010 r.).

### 4. Umowa o dofinansowanie

Umowa o dofinansowanie nr: **POIS.05.01.00-00-205/09-00**

Umowa o współfinansowanie nr: **718/2010/Wn-11/OP-RE-PS/D** ze środków Narodowego funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

### 5. Wartość projektu

Wartość całkowita	7 682 163,80 PLN
Wartość kosztów kwalifikowanych	7 558 459,53,83 PLN

Faktycznie poniesione wydatki:

Wartość całkowita	7 654 254,98 PLN
Wartość kosztów kwalifikowanych	7 556 058,83 PLN

### 6. Zakładane cele projektu i efekty:

Celem głównym projektu była restytucja kluczowych elementów ekosystemu wewnętrznej Zatoki Puckiej tj. siedliska *Zostera marina*, zdefragmentowanych trzcinowisk i zwiększenie liczby ryb drapieżnych.

Łączna powierzchnia obszarów, na których przywrócono lub zapewniono ochronę właściwego stanu ekosystemów 14712,5ha, w tym:

(POLIS) Łączna powierzchnia obszarów Natura 2000, na której zrealizowano projekty przyczyniające się do ich ochrony (ha) 14712,5

Zwiększenie powierzchni występowania szuwaru przybrzeżnego trzciny pospolitej.

(1.1.1) Powierzchnia siedlisk objętych działaniami ochronnymi (ha) 14712,5

(1.1.1.1) w tym siedlisk morskich (ha) 14712,5

(1.1.3) Powierzchnia obszarów, na których podjęto działania ukierunkowane na poprawę warunków bytowania gatunków (ha) 14712,5, w tym

(1.1.3.n) Zatoka Pucka (ha) 14712,5

Zwiększenie ilości ryb drapieżników (sandacza i szczupaka):

(1.1.4) Liczba osobników wprowadzonych w ramach restytucji lub reintrodukcji (szt.), w tym:

(1.1.4.n) Narybek letni szczupaka - 1 300 000 szt.

(1.1.4.n) Narybek letni sandacza - 300 000 szt.

Stworzenie i wdrożenie zasad użytkowania przez rybołówstwo Zatoki Puckiej wewnętrznej.

(5.n) Odbiorcy programów edukacyjnych (ilość osób) – 100 000 osób

(5.n) Grupa odbiorców działań edukacyjnych skierowanych do społeczności lokalnych na obszarach chronionych Natura 2000 (szt.) – 300

(5.n) Liczba podmiotów tworzących partnerstwo/platformę dialogu społecznego (szt.) - 20

## **7. Osiągnięto efekty ekologiczne poprzez realizację przedsięwzięcia polegającą na:**

*Proszę podać numery i nazwy zadań związanych z realizacją przedsięwzięcia (faza II i ewentualnie III), następnie wymienić główne działania zrealizowane w ramach zadań oraz opisać uzyskane efekty ekologiczne.*

### **Z I 1 - Przygotowanie oferty wniosku**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 12 200,00 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

Brak bezpośredniego efektu ekologicznego

### **Z I 2 - Przygotowanie dokumentacji przetargowych**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 18 000,00 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

Brak bezpośredniego efektu ekologicznego

### **Z II 1 - Zakup środków trwałych i wyposażenia niezbędnego do realizacji zadań**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 459 439368 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

Brak bezpośredniego efektu ekologicznego

### **Z II 2 - Restytucja trawy morskiej**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 371 933,76 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

Cel realizacji zadania: Przywrócenie zdegradowanych łąk trawy morskiej w wewnętrznej Zatoce Puckiej

Przed przystąpieniem do właściwych prac nasadzeniowych trawy morskiej należało wykonać rozpoznanie terenowe, w jakim stanie znajdują się wyżej wymienione siedliska, zostało to wykonane w ramach projektu. Wyniki rozpoznania pokazały, że w Zatoce Puckiej Wewnętrznej trawa morska rozwija się dynamicznie i występuje Prawie we wszystkich miejscach, w których są dla niej optymalne warunki.

W celu realizacji programu odtworzenia łąk trawy morskiej niezależnie od wyniku monitoringu, podjęto próbę uzyskania sadzonek trawy morskiej. Z uwagi na brak na rynku firm dostarczających wyżej wymienione sadzonki oraz rozlicznych problemach opisanych w dostarczonym do projektu dokumencie (dostępny w archiwum projektu), zrezygnowano z zadania nasadzenia trawy morskiej a wszelkie prace przekierowano na dokładną dokumentację występowania trawy morskiej w Zatoce Puckiej Wewnętrznej. Do mapowania jej obecności, również w ramach projektu wykorzystano zdjęcia satelitarne oraz zobrazowania hydroakustyczne (dostępne w archiwum oraz raportach z prac hydroakustycznych).

Osiągnięto efekty ekologiczne poprzez realizację przedsięwzięcia polegającą na:

Wykonaniu modelu prawdopodobieństwa występowania trawy morskiej.

Wykonaniu obrazowania hydroakustycznego łąk podwodnych.

Wykonaniu analizy genetycznej trawy morskiej oraz porównania wyników z osobnikami pobranymi w Estonii i Niemczech.

### **Z II 3 - Odtwarzanie zdegradowanych fragmentów trzcinowisk**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 559 868,32 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

Cel realizacji zadania: odtworzenie zdegradowanych fragmentów trzcinowisk na terenach o najsilniejszej antropopresji (przy polach namiotowych) na półwyspie helskim, w obszarze wewnętrznej Zatoki Puckiej

Zadanie polegające na odtworzeniu trzcinowisk na północnym brzegu Zatoki Puckiej Wewnętrznej, wykonano nasadzenia trzciny pospolitej. Nasadzeń tych dokonano w 4 etapach. W pierwszym, realizowanym przez Związek Międzygminny Zatoki Puckiej dokonano nasadzeń z wyhodowanych sadzonek w specjalnych, przeznaczonych do tego celu tunelach foliowych. Z uwagi na specyfikę środowiska (styk lądu i morza) w jakim występuje trzcina, zbyt młode sadzonki, silne sztormy i przemarzanie strefy brzegowej podczas zimy, spowodowały że większość nasadzonych sadzonek uległa zniszczeniu. Przy kolejnych nasadzeniach, wykonanych już przez IO PAN, wykorzystano inną — skuteczniejszą metodę tj. przesadzania kilkuletniej trzciny morskiej z dobrze rozwiniętym systemem kłączy, co zapewniło jej wystarczającą ilość zapasów na przetrwanie przesadzeń i możliwość właściwego wzrostu po trudnym okresie zimowym. Nasadzenia te wykonano w 4, wytypowanych przy współpracy z Urzędem Morskim w Gdyni, miejscach wzdłuż półwyspu helskiego. Miejsca te znajdują się na obrzeżach pól namiotowych („Małe Morze”, „Kaper”, „Chałupy 6”) oraz jedno na polderze znajdującym się w miejscowości Kuźnica.

Osiągnięto efekty ekologiczne poprzez realizację przedsięwzięcia polegającą na:

Wykonaniu nasadzeń w wytypowanych miejscach (na obrzeżach pól namiotowych na półwyspie helskim).  
Wykonaniu tablic informacyjnych.

Odtworzenia zdegradowanych trzcinowisk dokonano poprzez nasadzenia w pełni ukształtowanych roślin, pobranych z miejsc donorowych. Miejsce donorowe znajduje się, w okolicy Pucka („Kaczy Winkiel”). Nasadzenia wykonano na obrzeżach pól namiotowych: „Małe Morze”, „Kaper”, „Chałupy 6” oraz na polderze przylegającym do miasta Kuźnica. Wykonano dokumentację fotograficzną oraz przygotowano tablice informacyjne dotyczące nasadzeń, oraz projektu.

Głównym efektem ekologicznym uzyskanym dzięki w/w zabiegom jest przede wszystkim naturalna stabilizacja osadów w strefie o silnym dynamizmie wód. Zatrzymanie wędrującego rumoszu (piasku/osadu) pozwoli na odbudowę zerodowanych odcinków wybrzeża. Ponadto nasadzenia te zwiększą w przyszłości ilości siedlisk dla ptactwa występującego w strefie brzegowej zatoki, oraz będą stanowiły, po zasiedleniu dna przybrzeżnego, schronienie dla narybku oraz stanowić będą habitat dla fauny bezkręgowców.

#### **Z II 4 - Inwentaryzacja istotnych siedlisk ryb**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 621 138,97 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

##### Cel realizacji zadania:

Wyznaczanie optymalnych miejsc do zarybień drapieżnikami - szczupakiem i sandaczem

Określenie charakterystyk zespołów ryb w powiązaniu z habitatem

Wyznaczenie obszarów istotnych dla ochrony narybku i migracji ryb wymagających wyznaczenia obwodów ochronnych rybołówstwa

Wyznaczenie parametrów biologicznych ryb w kontekście określenia optymalnych wymiarów i okresów ochronnych dla rybołówstwa

##### Efekty:

W efekcie połowów badawczych i prac analitycznych w ramach projektu wyznaczono obszary, które powinny być na stałe lub czasowo wyłączone spod presji rybołówstwa. Są to tzw. obwody ochronne wyznaczające miejsca tarłowe lub miejsca wzrostu narybku, oraz miejsca o innym ważnym znaczeniu przyrodniczym. Obwody ochronne mogą być stałe (zakaz prowadzenia połowów przez cały rok) lub okresowe.

Część z proponowanych jako efekt projektu wskazań już wcześniej była objęta ochroną na podstawie przepisów regulujących rybołówstwo. Zalecenia te wraz z uzasadnieniem umieszczono w Planie Zarządzania Rybołówstwem Zatoki Puckiej wewnętrznej, który został przekazany do Okręgowego Inspektoratu Rybołówstwa Morskiego w Gdyni oraz do Urzędu Morskiego w Gdyni - jako organów zarządzających rybołówstwem oraz użytkowaniem obszaru. Są to następujące wskazania:

1. Utrzymanie całorocznego obwodu ochronnego w rejonie ujścia rzeki Redy (BEKA)
2. Wprowadzenie całorocznego obwodu ochronnego w rejonie ujścia rzeki Płutnicy
3. Wprowadzenie całorocznego obwodu ochronnego w rejonie Władysławowa (RUNDEL)
4. Wprowadzenie czasowego obwodu ochronnego w promieniu 500 m od ujścia Gizdepki, od 1 października do 1 kwietnia
5. Wprowadzenie czasowego obwodu ochronnego w promieniu 500 m od ujścia Potoku Bładzikowskiego, od 1 października do 1 kwietnia

## 1 „Rejon ujścia rzeki Redy”

Całoroczny obwód ochronny przed ujściem rzeki Redy, ograniczony od zachodu i południa linią brzegową a od północy linią biegnącą po równoleżniku  $54^{\circ} 39' 15''$  N, a od wschodu linią biegnącą południkowo  $18^{\circ} 29' 21''$  E. W obwodzie ochronnym obowiązuje zakaz poławiania wszystkich organizmów morskich. Okręgowy Inspektorat Rybołówstwa Morskiego w Gdyni może zezwolić na poławianie węgorzy żakami i mierzami.

Znaczenie tego obwodu jest bardzo istotne dla położonego na ternach lądowych rezerwatu „Beka” o powierzchni 193 ha. Rezerwat obejmuje zabagnione łąki halofilne (słone), łąki zmiennowilgotne i miałki turzycowe oraz szuwały i formacje wydmowe. Obszar rezerwatu jest siedliskiem wielu rzadkich ptaków między innymi biegusa zmiennego, bąka, gęgawy, ohara, szlachara, trzech gatunków błotników, żurawia, czapli siwej itp. Miejsce to jest też zimą ostoją dla łyszek, czernic, krzyżówek, gągołów czy łabędzi.

Rzeka Reda o długości 44,9 km i powierzchni zlewni 1546 km<sup>2</sup> jest największą rzeką uchodzącą do wód Zatoki Puckiej. Ma kilka dopływów między innymi „Bolszewkę, Starą Redę, Ciek spod Kalwarii Wejherowskiej oraz Cedron. Badania ichtiofauny rzeki Redy i jej dopływów wykonane przez IRŚ w latach 2000 i 2002 wykazały obecność w tej rzece 16 gatunków ryb i jeden gatunek minoga- minóg strumieniowego. Najliczniej reprezentowana była troć wędrowna, okoń, ciernik, spotykano stosunkowo licznie: płoć, pstrąga potokowego, szczupaka, lipienia, sieję, odnotowano też pstrąga tęczowego, cierniczka, jelca, karasia srebrzystego, leszcza, śliza, kozę, kielbia pospolitego. Dodatkowo w obwodzie ochronnym mamy jeszcze ujście ciek o nazwie Zagórska Struga. Strumień ten o długości 25 km bierze początek z jeziora Marchowo. Dno ciek w większości pokrywa piasek, są jednak miejsca żwirowe i kamieniste. Ujście wód Zagórskiej Strugi do Zatoki poprzez Kanał Leniwy i poprzez Kanał Łyskiego rzeka Redą. W Zagórskiej Strudze badania ichtiofauny z lat 2000-2002 wykonane przez IRŚ wykazały obecność młodocianych form troci, tarlaków troci, śliza, kielbia, pstrąga potokowego, karasia srebrzystego, ciernika, cierniczka, babki byczej, stynki. W górnej części ciek spotykano minoga strumieniowego, a w dolnym minoga rzecznoego. W połowach badawczych przy użyciu sieci wielopanelowych w rejonie ujścia Redy odnotowano łącznie 23 gatunki ryb, z czego największą masę stanowiły okonie. Ważną rolę odgrywały też śledzie, płocie, szczupaki, trocie, stornie i sieje.

Ze względu na występowanie w tym rejonie zarośniętego dna szczególnie rdestnicą przesyłą (*Potamogeton perfoliatus*) jest to bardzo ważne miejsce przebywania ryb i narybku. Istotne jest też jako miejsc w którym ryby wędrowne mogą w okresie jesiennym wejść do Redy w drodze na tarliska. Reda była i jest zarybiana smoltami ryb łososiowatych. W Redzie i jej dopływach wyciera się troć. W rejonie ujścia Redy i kanałów znajdują się tarliska okonia, płoci i szczupaka oraz leszcza.

Przedstawione powyżej walory przyrodnicze i znaczenie tego obszaru dla ichtiofauny Zatoki Puckiej jako tarlisk oraz drogi komunikacyjne do tarlisk nie pozostawiają cienia wątpliwości co do słuszności podtrzymania tego obszaru jako obwodu zamkniętego dla rybołówstwa przez cały rok. Dodatkowo nakładają obowiązek stałego monitorowania tej części akwenu - szczególnie przed połowami kłusowniczymi.

## 2. Rejon ujścia Płutnicy.

Wprowadzenie całorocznego obwodu ochronnego w rejonie ujścia rzeki Płutnicy do wód Zatoki Puckiej. Obwód ten powinien być od strony zachodniej i południowej ograniczony linią brzegową od strony północno wschodniej linią biegnącą od punktu o współrzędnych:  $54^{\circ} 43' 21''$  N,  $18^{\circ} 24' 36''$  do punktu o współrzędnych  $54^{\circ} 44' 21''$ ,  $18^{\circ} 23' 45''$ .

Płutnica jest ciek o długości 11,5 km. Swoje źródła ma na obszarze bagiennym w okolicach Starzyńskiego Dworu. Ma kilka niewielkich dopływów największy to ciek spod Mechowa. Rzeka ta od swoich źródeł, aż do ujścia ma charakter uregulowanego kanału otoczonego łąkami i polami, które pocięte są licznymi rowami odwadniającymi dolinę, obecnie mocno

pozarastanymi. W odległości około 500 m od ujścia znajduje się przepompownia za która jest szeroki kanał odprowadzający wody z łąk i pól. Sama rzeka skręca przed przepompownią w kierunku Gnieźdżewa gdzie na 800 metrów od ujścia jest przegrodzona regulowaną zastawą. Badania ichtiofauny Płutnicy wykonane przez IRŚ w latach 2000 i 2002 wykazały obecność w tym cieku : pstrąga potokowego, młodocianych form troci, okonia, śliza, szczupaka, okonia , babki byczej, ciernika i cierniczka. Podczas połowów kontrolnych realizowanych w ramach programu Zostera przez ichtiologów PZW w okresie od marca do końca kwietnia 2015 roku stwierdzono obecność w wodach Płutnicy następujących gatunków: szczupaka, okoni, płoci, jazia, ciernia, cierniczka, słonecznicy, uklei, smolta troci, piskorza, krąpia, stynki, leszcza, babki byczej. Celem połowów było sprawdzenie czy do wód Płutnicy wchodzi tarlaki szczupaka. Połowy te dały odpowiedź pozytywna w okresie na przestrzeni dwóch miesięcy i 7 prób połowów odnotowano ponad 50 osobników szczupaka w rzece z czego największy osobnik mierzył ponad 84 cm była to ikrzyca o masie 4600 g. Podczas połowów w ostatnich dniach kwietnia stwierdzono u złowionych osobników szczupaka, że są one już po tarle. W odcinku przyujściowym za mostem kolejowym zaobserwowano stada płoci z wysypką tarlową. Podczas badań w rejonie ujścia Płutnicy, które przeprowadzono latach 2012-2014 przy użyciu sieci wielopanelowych stwierdzono w tym rejonie 15 gatunków ryb. W trakcie połowów badawczych najliczniej były reprezentowane babka bycza, okoń, płoć, śledź, szprot, stornia i szczupak.

Obszar w rejonie ujścia rzeki Płutnicy jak i sama rzeka ma istotne znaczenie dla ichtiofauny Zatoki Puckiej. Rejon przyujściowy ma znaczenie dla rozrodu takich gatunków jak okoń , płoć oraz szczupak. Dla tego ostatniego gatunku należy jeszcze opracować i wykonać drożne przyjscie do większego obszaru tarliskowego i lepszych warunkach termicznych i substratowych jakimi są kanały za przepompownią.

### 3 Rejon koło Władysławowa

Wprowadzenie całorocznego obwodu ochronnego w rejonie Władysławowa . Obwód ten powinien być od strony zachodniej północnej i wschodnie j ograniczony linia brzegową od strony południowej linią biegnącą od punktu o współrzędnych 54°46' 22"N, 18°25'08" do punktu o współrzędnych 54°46'57", 18°26'16".

Ten płytkowodny rejon graniczy od strony zachodniej z rezerwatem przyrody „ Słone Łąki” z cennymi gatunkami chronionej roślinności jak: jarnik solniskowy, babka nadmorska, ostrzew rudy czy centuria nadbrzeżna. Rejon rezerwatu oraz proponowanego obwodu jest miejscem przebywania wielu gatunków ptaków wodnych takich jak: łyski, łabędzie nieme, różne gatunki kaczek czy ptaków siewkowatych między innymi biegusa zmiennego, kszyka, czy łączka. W rejonie tym podczas prowadzenie badań składu ichtiofauny przy użyciu sieci wielopanelowych odnotowano 9 gatunków ryb. Dominantem (prawie 90% liczebności) był okoń.

Rejon ten o maksymalnej głębokości do 1,8 metra ulega powolnemu zarastaniu trzciną dodatkowo dno porośnięte jest roślinnością naczyniową, która jest idealnym schronieniem dla narybku . Dzięki niewielkiej głębokości łatwo się nagrzewa w okresie wiosenno- letnim co ma istotny wpływ na wzrost młodych osobników, szczególnie okonia. Znaczenia okonia dla wód Zatoki Puckiej jest obecnie ogromne nie tylko ze względu na odłowy rybackie, ale też dla prawidłowej struktury ichtiofauny w Zatoce. Okoń jest gatunkiem , który bez wspomaganie z zewnątrz naturalnie się rozradza pomimo znacznej presji rybackiej utrzymuje swoją populacje na w miarę stałym poziomie. Jest też gatunkiem, który dość intensywnie ogranicza ryby ciernikowate w wodach Zatoki. Z tego względu ten obszar ochronny jest w głównej mierze dedykowany dla narybku i okonia przy okazji wpisuje się on w bliskie sąsiedztwo z rezerwatem „ Słone Łąki” oraz miejscem przebywanie ptaków wodnych.

### 4 Rejon ujścia Gizdepki

Wprowadzenie okresowego obwodu ochronnego w promieniu 500 m od ujścia cieku Gizdepka . Pozycja geograficzna ujścia 54° 39' 45"N 018° 27' 54" E. Zakaz połowu ryb w obwodzie od 1 października do 30 marca.

Gizdepka jest ciekim o długości 12,5 km. Początek bierze z podmokłych śródleśnych terenów leżących na północny wschód od Kąpina Górnego. Jej bieg od początku tworzy wyraźna dolinę, która wraz ze zbliżaniem się do ujścia pogłębia się. Od Sławutówka potok płynie w szerokiej dolinie wśród łąk. Dno jest piaszczyste, lecz silnie zarośnięte. W rejonie przyujściowym nosi ślady melioracji.

Badania ichtiofauny Gizdeпки wykonane przez IRŚ w latach 2000 i 2002 wykazały obecność w tym cieku: 5 gatunków ryb oraz jednego gatunku minoga ( minóg strumieniowy). Z ryb najliczniej reprezentowane były ciernik i cierniczek, stwierdzono obecność pstrąga potokowego, kielbia i karasia srebrzystego.

W połowach badawczych w tym rejonie odnotowano 13 gatunków ryb. Największą masę stanowiły okonie, śledzie, stornia, i babka bycza. Za dość ważne jest odnotowanie w tym rejonie płoci i siei. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że odbywa się tutaj tarło śledzia, okonia i płoci, a sam strumień stanowi miejsca tarła dla siei.

#### **5. Rejon ujścia potoku Bładzikowskiego.**

Wprowadzenie okresowego obwodu ochronnego w promieniu 500 m od ujścia potoku Bładzikowskiego. Pozycja geograficzna ujścia 54° 42' 05"N 018° 27' 16" E. Zakaz połowu ryb w obwodzie od 1 października do 30 marca.

Długość tego potoku szacuje się na około 10 km. Tworzy dość wyraźną dolinę otoczona z jednej strony lasem z drugiej łąką. Strumień jest uregulowany z dnem piaszczystym. Badania ichtiofauny potoku Bładzikowskiego wykonane przez IRŚ w latach 2000 i 2002 wykazały obecność w tym cieku tylko licznego ciernika i mniej licznego cierniczka.

W rejonie tym podczas badań składu ichtiofauny przy użyciu sieci wielopanelowych w latach 2012-2014 odnotowano 12 gatunków ryb.

Podstawę połowów stanowił śledź, okoń, stornia, szczupak i babka bycza. Z ważniejszych gatunków odnotowywano też sieję, belonę, karasia srebrzystego. Znaczny udział procentowy w połowach śledzia i okonia w tym rejonie może wskazywać, że miejsce to może być wykorzystywane jako tarlisko.

#### **Z II 5 - Genotypowanie materiału hodowlanego drapieźników ryb**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 805 871,65 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

Wykonano analizy genetycznych populacji szczupaka (*Esox lucius*) w ramach projektu pn. „Restytucja kluczowych elementów ekosystemu Zatoki Puckiej wewnętrznej” w zakresie:

- a) analizy trzech dzikich populacji szczupaka z trzech akwenów wód słonawowodnych z rejonu Pomorza. Zamawiający wymaga wykonania analiz genetycznych następujących liczb osobników: łącznie 90 (3x30) prób ryb pochodzących z naturalnych populacji 3 akwenów wód słonawowodnych w celu wytypowania najbardziej podobnej genetycznie populacji w stosunku do populacji historycznie występującej w Zatoce Puckiej (badanie msDNA i mtDNA),
- b) wyniki analiz genetycznych zostały przedstawione w postaci opracowania naukowego stanowiącego podstawę do wytypowania populacji założycielskich szczupaka, z których pochodziły osobniki do stad tarłowych,
- c) wyniki analiz genetycznych pozwoliły na określenie podobieństwa genotypów występujących w Zatoce Puckiej w stosunku do populacji tego gatunku z trzech innych akwenów słonawowodnych.
- d) badania zmienności genetycznej obejmowały analizy mikrosatelitarnego DNA (msDNA) dla dotychczas analizowanych 16 *loci* dla których zostały sporządzone analizy w ramach projektu (Elu 87, B457, B451, B422, B281, B259, B25, B24, B16, Elu78, Elu37, Elu19, Elu76, Elu64, Llu2, Elu7). Dokonano analizy sekwencji wyznaczonego odcinka mitochondrialnego DNA (mtDNA) pętli D. Startery wykorzystywane do amplifikacji to: CDL-5'-TAGCTCCCAAATAAGATTC 3' oraz rIDPLev 5'-GCTTGGTGGGTAACGAGTC-3'. Konsensus uzyskany na podstawie sekwencjonowania obu nici,
- e) w przypadku ryb pochodzących z trzech akwenów wód słonawowodnych wszystkie analizy dotyczące msDNA były wykonane dwukrotnie w celu uzyskania całkowitej pewności stopnia podobieństwa lub odmienności polimorfizmu genetycznego,
- f) wykonano analizę 80 prób tarłaków oraz 120 prób narybkuj (wyłącznie badanie msDNA),

#### **Z II 6 - Zarybienia narybkiem drapieźników**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 1 938 495,55 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

W ramach projektu dokonano zarybień w następujących ilościach:

- szczupak: 1 300 000 szt.

- sandacz: 300 000 szt.

oraz dodatkowo - płoć: 1 290 000 szt.

Od roku 2010 rozpoczęto zarybianie wód Zatoki Puckiej narybkiem szczupaka. Wcześniejsze doświadczenia z lat 90 zarybianiem wód Zatoki Puckiej materiałem zarybieniowym w postaci podchowanego wylęgu o wymiarach 3-4 cm nie dały oczekiwanego rezultatu. Dlatego zdecydowano się na wpuszczanie do wód Zatoki narybku o wymiarach nie mniejszych niż 8 cm. Uzyskany efekt tempa wzrostu był bardzo zaskakujący. Narybek wpuszczany w okresie końca czerwca i na początku lipca był obserwowany w połowach w okresie sierpnia października. Złowione osobniki pochodziły głównie z narzędzi pułapkowych –wymowane były żywe z narzędzia połowowego i po zmierzeniu ponownie wpuszczane do wody. Pomiar wykazały, że tempo wzrostu szczupaków w ciągu pierwszych 2-3 miesięcy życia było bardzo wysokie. Średnia długość ryb pod koniec roku, w którym odbywały się zarybienia wynosiła ok 32-35 cm. a największy złowiony osobnik mierzył 42 cm. Na tej podstawie można wnioskować o bardzo dobrej adaptacji wpuszczonego do Zatoki Puckiej narybku i bardzo dobrych warunkach pokarmowych. Analizy zawartości żołądków wykazały, że szczupaki polowały głównie na babki bycze. Pokarmem uzupełniającym były ryby ciernikowate, śledziowate, okoń i płoć.

#### **Z II 7 - Odtworzenie warunków do naturalnego tarła szczupaka**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 247 990,98 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

Związek Międzygminny Zatoki Puckiej Władysławowo w ramach w/w zadania wykonał roboty konserwacyjne (udrożnieniowe) na ujściowym odcinku rzeki Płutnicy na długości ok. 400 mb, od toru kolejowego Puck-Władysławowo do Zatoki Puckiej.

Przedmiotowy odcinek rzeki Płutnicy nie był konserwowany od wielu lat, jest porośnięty trzcina oraz w znacznym stopniu zamulony zwłaszcza na odcinku ok. 100 mb bezpośrednio przy ujściu w Zatoce Puckiej. Taki stan rzeczy uniemożliwiał wejście ryby na tarło w górę rzeki Płutnica.

W związku z planem zarybiania szczupakiem Zatoki Puckiej i związaną z nim koniecznością migracji szczupaka na tarło poprzez koryto rzeki Płutnicy zaistniała potrzeba udrożnienia ujściowego odcinka rzeki w celu umożliwienia takiej migracji. W ubiegłych latach, kiedy koryto rzeki Płutnicy było drożne obserwowano przemieszczanie się dużych okazów szczupaka w górę rzeki, a po zamuleniu rzeki od kilku lat takiej migracji nie zaobserwowano. Główną przyczyną takiej sytuacji jest wypływanie

i zarośnięcie ujścia rzeki.

Prace udrożnieniowe miały na celu przywrócenie pierwotnej głębokości rzeki, ułatwienie i przyspieszenie odpływu wody, a co za tym idzie umożliwienie migracji ryb na tarliska.

Dokonano wykoszenia roślin (głównie trzciny) z brzegów rzeki oraz odmulenie dna lub wyhakowanie roślinności korzeniowej się w dnie oraz rozłożenie wydobytego urobku organiczno-mineralnego, z przewagą części organicznych wzdłuż skarp rzeki, z pozostawieniem do shumusowania. Prace te nie naruszyły równowagi biologicznej na tym terenie - były wykonywane poza okresem lęgowym ptaków.

Teren po wykonaniu prac samoczynnie został przywrócony do stanu pierwotnego poprzez rozłożenie się części organicznych wydobytego urobku i porośnięcie roślinnością rodzimą.

Wariant przyjęty do realizacji robót udrożnieniowych rzeki Płutnicy obejmował:

wykonanie udroźnienia poprzez odmulenie całego odcinka rzeki pomiędzy torem kolejowym a Zatoką Pucką na długości ok. 400 mb z rozłożeniem wydobytego urobku składającego się głównie z namulów organicznych tj. masy roślinnej wraz z korzeniami roślin, rozłożonych części roślin, innych cząstek organicznych oraz cząstek mineralnych.

wykonane prace:

1. wykoszenie skarp rzeki wraz z wygrabieniem wykoszonych porostów na odcinku od toru kolejowego do Zatoki Puckiej
2. wydobywanie z dna namułu koparką z ładu lub pracującą na pontonach na odcinku od toru kolejowego do Zatoki Puckiej
3. rozplantowanie warstwą ok. 20-30 cm wydobytej masy organiczno-mineralnej i pozostawienie jej na poboczach rzeki gdzie ulegnie ona rozłożeniu i zarośnięciu

Dzięki tym pracom nastąpił udroźnienie rzeki co w dalszej kolejności umożliwiło rybom wejście na tarło w głąb rzeki Płutnica.

### **Z II 8 - Inwentaryzacja oddziaływania rybołówstwa na ekosystem**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 749 713,58 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

#### Cel realizacji zadania:

- Ocena wpływu aktualnie stosowanych metod połowu na ichtiofaunę wewnętrzną Zatoki Puckiej
- Opracowanie planu zarządzania rybołówstwem na Zatoce Puckiej wewnętrznej
- Konsultacje społeczne z podmiotami gospodarczymi (rybakami)
- Dostarczenie planu zarządzania organom administracji publicznej odpowiedzialnym za zarządzanie Zatoką Pucką wewnętrzną

#### Efekt

Propozycje utrzymania i zmian środków technicznych dla zrównoważonego zarządzania rybołówstwem na Zatoce Puckiej Wewnętrznej:

W efekcie obserwacji połowów rybackich i prac analitycznych w ramach projektu wyznaczono parametry biologiczne dla poszczególnych gatunków ryb. Na tej podstawie wyznaczono optymalne minimalne wymiary, poniżej których ryby nie powinny być odławiane. W przeciwnym razie uniemożliwia to odbycie zbyt dużej liczbie osobników przynajmniej jednego tarła w życiu (tzw. długość pierwszej dojrzałości płciowej). Zweryfikowano w tym kontekście wielkości wymiaru boku oczka w sieciach stawnych, które są powszechnie stosowane na Zatoce Puckiej do połowu ryb. Na podstawie obserwacji stopnia dojrzałości gonad określono optymalne okresy ochronne dla najczęściej poławianych gatunków ryb. W ramach projektu przeanalizowano zarówno dane zebrane na pokładzie łodzi rybackich jak i statystykę połowową.

Wskazania te wraz z szerokim uzasadnieniem umieszczono w Planie Zarządzania Rybołówstwem Zatoki Puckiej wewnętrznej, który został przekazany do Okręgowego Inspektoratu Rybołówstwa Morskiego w Gdyni oraz do Urzędu Morskiego w Gdyni - jako organów zarządzających rybołówstwem oraz użytkowaniem obszaru. Są to następujące wskazania:

#### **Wymiary ochronne:**

Certa - 30 cm

Leszcz - 40 cm

Okoń - zwiększenie z 17 do 23 cm

Płoc - zwiększenie z 20 do 30 cm

Pstrąg tęczowy - 40 cm

Sandacz - 45 cm

Sieja - 40 cm

Szczupak - zwiększenie z 45 do 50 cm

Węgorz - 50 cm

Troć wędrowna - 50 cm

Łosoś - 60 cm

### **Wymiar boku oczka sieci stawnych**

Łosoś - 80 mm

Troć wędrowna - 70 mm

Pstrąg tęczowy - 65 mm

Leszcz, Sandacz - 60 mm

Sieja, Szczupak, Dorsz, Stornia - 55 mm

Okoń, Płoc - 30 do 35 mm

Śledź - 16 mm

Węgorz - 20 mm

Szprot - 11 mm

### **Okresy ochronne:**

Sandacz - od 10 kwietnia do 15 lipca

Jesiotr ostronosy - całorocznie

Węgorz - od 15 czerwca do 15 lipca

Szczupak - zmiana (1 marca - 30 kwietnia) na 1 stycznia do 15 maja

Płoc - wprowadzenie okresu ochronnego od 1 marca do 15 maja

Leszcz - wprowadzenie okresu ochronnego od 15 kwietnia do 30 czerwca

### **Potencjał połowowy**

Utrzymanie obecnej liczby łodzi

Utrzymanie obecnego potencjału połowowego wyrażonego kW i GT

Ograniczenie maksymalnej liczby narzędzi połowowych dla każdej jednostki (niezależnie od długości)

1. Narzędzia usidlające łącznie do 100 sztuk
2. Narzędzia pułapkowe łącznie do 200 sztuk ( żaki do 200 sztuk, mieroże do 200 parok)
3. Haki denne węgorzowe – do 2000 sztuk plus 200 haków zapasowych na łodzi.

Wszystkie ww. ograniczenia wraz ze wskazaniem utrzymania lub ustanowienia obwodów ochronnych rybołówstwa zostały poddane konsultacjom społecznym w środowisku rybackim. Konsultacje przeprowadzono z 20 rybakami z poszczególnych baz rybackich, które potencjalnie mogą prowadzić połowy w rejonie „Wewnętrznej Zatoki Puckiej”.

Większość propozycji dotycząca zarządzania rybołówstwem w obrębie „Wewnętrznej Zatoki Puckiej” została zaakceptowana przez społeczność rybacką. Jednak kilka spraw budziło zastrzeżenia i dyskusje. Najmniejszym poparciem cieszyło się wprowadzenie wymiaru ochronnego na okonia - 23 cm. Na 20 ankiet propozycję tą zaakceptowało tylko 15% rybaków. Za pozostawieniem wymiaru ochronnego na obecnej wartości ( 17 cm) było 7,5 % rybaków, natomiast 55% było za maksymalnym wymiarem na poziomie 20 cm. Wiele kontrowersji budzi obecny system przydziału GT i KW, - 80 % rybaków uważa, że w przypadku rybołówstwa przybrzeżnego na takim akwenie jak Zatoka Pucka ograniczenia w tym zakresie nie mają wpływu na wielkość połowów, bo nie GT i KW decydują o wielkości połowów, ale liczba wystawionych narzędzi połowowych. A liczbę narzędzi połowowych, którą maksymalnie może rybak wystawić ma wypisaną w licencji. Powyższy argument w zasadzie nie podlegający dyskusji, lecz ograniczenia dotyczące GT i KW mogą być dyskutowane obecnie na poziomie UE, a nie krajowym, czy regionalnym. W tym przypadku niezbędna jest rola europarlamentarzystów i naciski na UE w sprawie odstępstw od ogólnej zasady na rzecz rybołówstwa przybrzeżnego.

Konsekwencją małej akceptacji dla wymiaru ochronnego u okonia jest też mała zgodność co do wielkości boku oczka przy połowach tego gatunku. Wymiar boku oczka w przepisach został określony na minimum 30 mm lecz prześwit nie może być większy niż 70 mm. Ten przepis budził wśród rybaków wiele zastrzeżeń. Stąd propozycja aby wymiar boku oczka zawierał się między 30 a 35 mm. Z propozycją tą zgodziło się 45% ankietowanych. Pozostałe 55 % uważało, że

ograniczenie górnej wartości boku oczka nie jest dla nich zrozumiałe, bo chroni duże okonie powyżej 35 cm. Dlatego proponują oni, aby wielkość boku oczka do połowy okonia wahała się od 30 do 42 mm. Według nich w rejonie Zatoki Puckiej szczególnie wewnętrznej nie odnotowuje się małych dorszy- stąd ograniczenie maksymalnej wartości boku oczka jest całkowicie bezzasadne. Cześć rybaków proponuje, aby uzależnić możliwość używania net na okonia o większym oczku od głębokości ich wystawienia np. maksymalnie do 8 lub 6 metrów. Z mniejszą akceptacją spotkały się też proponowane obwody ochronne w rejonie ujścia Potoku Bładzikowskiego (30% brak zgodności) i w rejonie ujścia Gizdeпки (akceptacja na poziomie 75%). Na podobnym poziomie zgodności był wymiar minimalny boku oczka dla dorsza. W związku ze zmianą wymiaru ochronnego na dorsza z 38 na 34 cm cześć rybaków sugerowała zmniejszenie boku oczka z 55 do 50 a nawet 48 mm – czyli dostosowanie do obecnego wymiaru ochronnego.

### **Z II 9 - Obsługa logistyczna realizacji zadań**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 469 814,93 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

Brak bezpośredniego efektu ekologicznego

### **Z II 10 - Edukacja ekologiczna**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 169 994,17 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

Opracowanie i realizacja programu edukacyjnego pn. „Bałtycka dzielnica” dla uczniów szkół podstawowych z rejonu Powiatu Puckiego oraz dodatkowo pozostałych obszarów woj. pomorskiego. W ramach realizacji programu edukacyjnego zakładana jest realizacja zajęć edukacyjnych w Centrum Edukacji Akwarium Gdyńskiego MIR-PIB i na wystawie modeli interaktywnych dla 100 grup szkolnych z klas IV-VI szkół podstawowych

W ramach zadania opracowany został kompleksowy scenariusz projektu edukacyjnego oraz niezbędne materiały dydaktyczne do zajęć: prezentacji, kart pracy, zadań dla uczniów. Na potrzeby opisywanego programu rozszerzona została wystawa modeli interaktywnych o monitor panoramiczny na którym prezentowane są materiały zdjęciowe i filmowe zrealizowane podczas nurkowań w akwenie zatoki puckiej wewnętrznej. Zakupiono materiały fotograficzne i filmowe niezbędne do realizacji programu edukacyjnego – materiał w wysokiej rozdzielczości do ilustracji środowiska zatoki puckiej wewnętrznej.

Po kompleksowym opracowaniu programu zajęć edukacyjnych i przygotowaniu wszystkich materiałów dydaktycznych i pomocy naukowych, rozpoczęto realizację planowanych zajęć edukacyjnych o charakterze laboratoryjno - aktywizującym dla 100 grup szkolnych z szkół podstawowych powiatu puckiego (klasy IV-VI, łącznie 2 500 uczniów). Zajęcia były realizowane w oparciu o wystawę modeli interaktywnych i zaplecze edukacyjne Centrum Edukacji Akwarium Gdyńskiego MIR-PIB.

Program zrealizowanych zajęć dla uczniów ze szkół podstawowych:

- Prezentacja multimedialna: „Bałtycka dzielnica” (30 min.).
- Zajęcia laboratoryjne: indywidualna praca z wykorzystaniem sprzętu optycznego – binokulary, obserwacja materiału biologicznego w postaci żywych i zakonserwowanych zwierząt bałtyckich, rozpoznawanie bałtyckich gatunków małży, skorupiaków oraz ryb; praca samodzielna ucznia (uzupełnianie materiałów edukacyjnych) (30 min.).
- Zajęcia podsumowujące zdobytą wiedzę realizowane w sali ZOSTERA MARINA (30 min.).
- Zwiedzanie Akwarium Gdyńskiego MIR-PIB (60 min.).

Łączny czas zajęć wraz ze zwiedzaniem – 2,5 godz.

Zajęcia były realizowane od 24 czerwca do 17 grudnia 2015 r. w Akwarium Gdyńskim MIR-PIB odbyły się pierwsze zajęcia edukacyjne realizowane dla grup uczniów ze szkół podstawowych w ramach projektu: „Restytucja kluczowych elementów ekosystemu Zatoki Puckiej Wewnętrznej (ZOSTERA)”.

W związku z realizacją wystawy przeznaczanej środowisku Zatoki Puckiej Wewnętrznej w ramach projektu ZOSTERA, Centrum Edukacji Akwarium Gdyńskiego MIR-PIB przedstawiło pomysł programu edukacji ekologicznej pod nazwą „Bałtycka Dzielnica”, przeznaczony dla lokalnych społeczności.

Stanowiska edukacyjne prezentowane w sali „Zostera marina” pozwalają na wizualizację zagadnień poruszanych podczas części teoretycznej i laboratoryjnej zajęć, dzięki odpowiedniej aranżacji wystawy.

Program miał na celu jak najszerszą popularyzację wiedzy na temat Morza Bałtyckiego, a zwłaszcza jego ochrony. Jest to projekt łączący ludzi i miejsce, w którym żyją. Zatoka Pucka została pierwszym w Polsce obszarem wód morskich objętych ochroną. Jest to ekosystem o największej bioróżnorodności na całym polskim wybrzeżu.

Słuchacze programu „Bałtycka dzielnica” wzięli udział w zajęciach realizowanych w salach edukacyjnych Akwarium Gdyńskiego oraz w części ekspozycji dedykowanej Zatoce Puckiej Wewnętrznej, zaprojektowanej w ramach projektu ZOSTERA. Planowanym efektem projektu było zwiększenie wiedzy i świadomości uczniów w zakresie bioróżnorodności Zatoki Puckiej oraz ochrony środowiska i ekologii regionu. Realizacja zajęć w sali dedykowanej Zatoce Puckiej stała się narzędziem pozwalającym na utrwalenie informacji za pomocą bodźców wizualnych. Innowacyjna forma zajęć pozwoliła poznać walory Zatoki Puckiej oraz kształtować świadome i odpowiedzialne postawy młodych ludzi wobec przyrody poprzez obserwację żywych organizmów oraz zadania interaktywne realizowane przy stanowiskach edukacyjnych. Stanowiska edukacyjne odnosiły się do zadań umieszczonych na kartach pracy uczestników zajęć. Powstanie sali „Zostera marina” pozwoliło na wprowadzenie do zajęć elementu zaskoczenia, humoru i aktywnego poszukiwania odpowiedzi przez uczniów. W ramach opisywanego programu zajęć edukacyjnych „Bałtycka dzielnica” przeprowadzone zostały warsztatowe zajęcia edukacyjne dla 105 grup szkolnych około (ponad 2600 uczniów).

W ramach zadania opracowany został również PROJEKT EDUKACYJNY – ZOSTERA MARINA – ŚWIAT OBOK KTÓREGO ŻYJEMY. Przenośna wystawa modeli i stanowisk edukacyjnych

W ramach działania utworzona została przenośna wystawa modeli i stanowisk edukacyjnych, oraz opracowany konspekt programu edukacyjnego przeznaczony do odbioru bezpośredniego na terenie powiatu Puckiego. Przenośna wystawa modeli i stanowisk edukacyjnych będzie prezentowana w Muzeum Kocham Bałtyk w Swarzewie i w pełni dostępna dla wszystkich odwiedzających w/w placówkę: zwiedzających i grup szkolnych zorganizowanych.

Wystawa i Zajęcia dedykowane uczniom Powiatu Puckiego na temat środowiska Zatoki Puckiej mają na celu przekaz rzetelnej wiedzy na temat środowiska ich małej ojczyzny, a wykorzystanie wielu środków przekazu pozwoli zachwycić uczestników biologią morza, co zaszczerpia w nich chęć ochrony dziedzictwa, które użytkują.

Na potrzeby realizacji działań z zakresu edukacji ekologicznej dla grup szkolnych konieczne było opracowanie, przygotowanie i uruchomienie wystawy modeli i stanowisk edukacyjnych, które to elementy podnoszą również świadomość ekologiczną i wiedzę na temat środowiska Zatoki Puckiej Wewnętrznych. W okresie sezonu turystycznego znaczącą część będą stanowili turyści licznie spędzający urlopy na półwyspie helskim.

Prace nad przygotowaniem wystawy były realizowane zgodnie z poniższym harmonogramem działań:

- 1 opracowanie szczegółowej koncepcji wystawy – opracowanie PFU wystawy modeli i stanowisk edukacyjnych.
- 2 Zlecenie wykonania projektu przenośnych elementów wystawy – modeli i stanowisk edukacyjnych, w raz z kompleksową ich aranżacją
- 3 Opracowanie szczegółowego kosztorysu realizacji wystawy
- 4 szczegółowe opracowanie konspektów zajęć planowanych do realizacji w ramach programu edukacyjnego
- 5 testowa instalacja elementów wystawy w przestrzeniach wystawienniczych Akwarium Gdyńskiego
- 6 przeprowadzenie testów rozruchowych
- 7 ostateczne uruchomienie wystawy i realizacja zajęć w ramach programu edukacyjnego.

EDUKACYJNY SZLAK w Muzeum Kocham Bałtyk:

1. Wielkoformatowa mapa Zatoki Puckiej – z ciekawostkami i informacjami o regionie i środowisku.
2. Ścieżka z ptasich tropów.
3. Ptasie trzcinowisko.

4. Stanowisko mikroskopowe.
5. „Suchy” basen z mieszkańcami dna.
6. Zatokowy Ekomonopol – stanowisko z edukacyjną grą.
7. Monitory LCD (2 szt)
8. 20 fotoplansz prezentowanych na dedykowanym systemie wystawienniczym .
9. materiały dla zwiedzających i karty pracy dla uczestników zajęć.

Ścieżka edukacyjna umieszczona w jednej z sal ekspozycyjnych na terenie muzeum Kocham Bałtyk w Swarzewie pozwoli gościom odwiedzającym Powiat Pucki na lepsze zrozumienie przyrodniczej wyjątkowości Zatoki Puckiej.

Pierwszym elementem rzucającym się w oczy odwiedzających jest mapa Zatoki Puckiej umieszczona na całej powierzchni jednej z ścian pomieszczenia. Przemierzając się po wyznaczonej ścieżce goście będą poznawać tajniki Zatoki Puckiej Wewnętrznej dzięki stanowiskom edukacyjnym rozmieszczonym w Sali.

Kolejnym elementem ścieżki edukacyjnej jest możliwość obserwacji awifauny zatoki puckiej poprzez lornetki umieszczone w ścianie stanowiska. Osoba odwiedzająca przykładając oczy do lornetki będzie mogła podziwiać zdjęcia ptaków spotykanych w okolicach Zatoki.

Kluczowym elementem, podnoszącym walory edukacyjne Sali oraz dający możliwość organizacji zajęć dla grup zorganizowanych oraz gości indywidualnych są stanowiska z binokularami. Są to stanowiska samoobsługowe, niewymagające nieustannego nadzoru specjalnie wyszkolonych w tym celu osób. Odwiedzający mogą z nich korzystać w trakcie zwiedzania ekspozycji. W przypadku grup zorganizowanych możliwe jest wykorzystanie ich do przeprowadzenia zajęć edukacyjnych na temat fauny i flory zatoki puckiej i szczegółowego przedstawienia poszczególnych gatunków.

Kolejnym elementem przybliżającym wyjątkowość Zatoki Puckiej jest basen prezentujący odlewy zwierząt zamieszkujących dno zatoki puckiej. Odwiedzający mogą przeszukując piasek poznać je oraz ciekawostki na ich temat. Dzięki temu zabiegowi odwiedzający zaangażują się ruchowo w poszukiwanie zwierząt, ale jest to ekspozycja niewymagająca ciągłego nadzoru.

Ponadto w Sali umieszczone zostaną ekrany i plansze prezentujące wybranych mieszkańców zatoki puckiej wewnętrznej w ich środowisku naturalnym, oraz stanowiska uzupełniające – pozwalające na poznanie bioróżnorodności przedmiotowego środowiska zarówno w elemencie podwodnych łąk, jak i stref dna piaszczysto - mulistego

Zestawienie mobilnych stanowisk ścieżki edukacyjnej:

- 1 mapa zatoki puckiej z komiksem „historia pewnego szczupaka” – stanowisko zaprezentuje wędrówkę ryb na tarło do rzeki Putnicy, sposób rozmnażania się szczupaków, elementy ekosystemu niezbędne do skutecznego rozmnażania szczupaka z zatoki i prawidłowego rozwoju i wzrostu, a także uwarunkowania mające wpływ na pogłowie i cykl życiowy tego drapieżnika.
- 2 Zatokowy ekomonopol – stanowisko z edukacyjną grą planszową dla uczestników zajęć i odwiedzających ekspozycję. Zasady gry są oparte na podstawowych zasadach gry monopolly. W grze uczestnicy wcielają się w mieszkańców zatoki –napotykają właściwe im problemy i dążą do zajęcia jak największej liczby stanowisk – zwiększenia liczebności populacji. Gra przewidziana do samodzielnego prowadzenia rozgrywki przez uczestników.
- 3 Ptasie trzciniowisko – stanowisko obserwacji i identyfikacji gatunków ptaków występujących nad zatoką pucką. Stanowisko w formie statycznego kalejdoskopu – zabudowane stanowisko z częścią frontową z starego drewna i trzciny z zainstalowanymi na stałe okularami do obserwacji sylwetek i cech charakterystycznych ptaków. Na stanowisku będą umieszczone karty do losowania zadań i zestawienie informacji (charakterystycznych pozwalających na identyfikację) dotyczących obserwowanych gatunków ptaków
- 4 Stanowisko mikroskopowe – stanowisko z zintegrowanymi mikroskopami/binokularami stereoskopowymi dla 10 – 13 osób. Stanowisko pozwoli na przyjrzenie się i poznanie budowy zewnętrznej przedstawicieli gatunków bezkręgowców zamieszkujących zatokę pucką wewnętrzną. Poszczególne stanowiska obserwacyjne będą wyposażone w zestawy informacji i polecenia do wykonania przy danej obserwacji. Polecenia będą możliwe do wykonania w kortach prac rozdawanych uczestnikom zajęć przy rozpoczęciu zwiedzania ekspozycji (polecenia będą polegały na znalezieniu różnic, zliczeniu wskazanych elementów czy też wykonaniu wskazanego szkicu z obserwowanego preparatu.

Zestawienie prezentowanych organizmów:

#### GARNELA (Crangon crangon)

Duży, przezroczysty, obficie brunatno nakrapiany skorupiak o długości do 6 cm. Garnela najczęściej spędza dzień zagrzebana w piasku, wystawiając na powierzchnię jedynie swe czarne oczy. Nocą prowadzi aktywny tryb życia. Należy do drapieżników polujących na obunogi, lasonogi i wieloszczety. W jej diecie pokarmowej znajdują się też małe ryby babki. Rozradza się od maja do września włącznie. Samice noszą jaja na spodniej stronie odwłoka. Larwy o mniej lub bardziej pomarańczowym zabarwieniu, wiodą planktonowy tryb życia. W lipcu, przy długości ciała 5–7 mm, osiedlają się one na dnie. Garnela żyje ponad 2 lata.

#### LASONÓG (Mysis sp.)

Lasonogi żyjące w Bałtyku zasiedlają zwykle strefę brzegową. Skorupiaki te pokryte są delikatnym chitynowym pancerzem. Barwa ich ciała w dużej mierze zależna jest od otoczenia. W toni wodnej są prawie przezroczyste, na podłożu mulistym stają się ciemniejsze, a na piasku ich ciało pokrywa się plamkami. W rejonach, gdzie światło jest rozproszone, przybierają zabarwienie czerwone. Siedem par odnóży tułowiowych, bogato pokrytych szczecinkami, służy lasonogom do pływania. Stanowią pokarm wielu gatunków ryb, na przykład śledzia, babek, czy młodocianych dorszy.

#### PAKLA BAŁTYCKA (Balanus improvisus)

Pakła bałtycka to skorupiak osiadły, którego ścianki ciała tworzy skorupka wapienna o wysokości do 1,5 cm. Zwierzęta te występują gromadnie na wszelkiego rodzaju przedmiotach podwodnych. Osiadłe pąkle odżywiają się odfiltrując z wody zawiesinę, w czym zwierzętom pomagają wystające z wapiennej skorupy odnóża tułowiowe.

#### PODWÓJ WIELKI (Saduria entomon)

Podwój wielki to zimnolubny skorupiak, zagrzebujący się w mule. W Bałtyku występuje jako relikwyt epoki lodowcowej. Żywi się głównie martwymi organizmami, które wyszukuje przez bardzo czuły węch. Zaniepokojony zaczyna energicznie ruszać spłaszczonymi odnóżami, odrywa się od dna i płynie do góry brzuchem, po czym opada na dno. Stanowi głównie pożywienie dorszy i płastug. Osiąga długość 8 cm.

#### KREWETKA ATLANTYCKA (Palaemon elegans)

Krewetki są typowymi mieszkańcami bałtyckich zatok. Spotkać je można wśród glonów porastających falochrony i inne budowle portowe. Wiodą nocny tryb życia. Najbardziej aktywne są latem i wczesną wiosną. Krewetki atlantyckie mierzą około 6 cm. Ich transparentne ciało pokryte jest brązowymi pasami, a przednie odnóża zdobią żółte i niebieskie przepaski. Te elementy kolorystyczne różnią krewetkę atlantycką od bałtyckiej, która jest zupełnie przezroczysta.

#### KIEŁŻ (Gammarus sp.)

Kiełże wyróżnia bocznie spłaszczone, łukowato wygięte ciało o długości około 2 cm. Żyją na dnie zbiorników wodnych. Obecne na tułowiu odnóża pozwalają tym zwierzętom poruszać się w wodzie pływając lub pełzając wśród roślin i kamieni. Są pokarmem dla wielu gatunków ryb, na przykład belony i okonia.

#### SERCÓWKA (Cardium sp.)

Małż o masywnej, silnie rozdętej muszli z promienistymi żeberkami. Sercówka ma dwa u nasady syfony: dłuższy wpustowy i mniejszy wypustowy. Młode sercówki wspinają się chętnie po roślinach, wisząc niekiedy na własnych niciach bisiorowych. Starsze osobniki żyją bezpośrednio na dnie. Zmianę siedliska zaobserwować można w zabarwieniu muszli, która jest początkowo w całości brunatna, a następnie tylko w przedniej części, pogrążonej w dnie. Jest to pospolity gatunek płytkowodny, rozmieszczony najliczniej w osłoniętych zatokach.

#### BABKA BYCZA (Neogobius melanostomus)

Babka bycza jest największym przedstawicielem ryb babkowatych w Bałtyku. Dorasta do 25 cm. To imigrant z rejonu pontokaspijskiego, stwierdzony w Bałtyku po raz pierwszy w roku 1990. Zasiedla płytkie dno piaszczyste i żwirowate pokryte muszlami. Rozradza się wiosną i latem kryjąc ikrę w rozmaitych miejscach, np. wśród kamieni. U ryb babkowatych opiekę nad ikrą sprawuje samiec.

- 5 „suchy basen z mieszkańcami dna” zatoki puckiej wewnętrznej – stanowisko angażujące uczestników zajęć w poszukiwaniu wizerunków i odlewów zwierząt i dopasowanie ich do odpowiednich poleceń umieszczonych na kartach – polecenia w formie opisu zwierzęcia lub jego charakterystycznego zachowania. Odpowiedzią do zadania będzie nazwa gatunkowa (symbol umieszczony na modelu będzie trzeba porównać z kluczem do oznaczenia „mieszkańców”). Dno baseny zostanie wypełnione piaskiem, muszlami i drobnymi kamieniami, oraz fragmentami trzciny.
- 6 Ekran LCD (2 szt) – prezentacja zdjęć i filmów przedstawiających środowisko i przedstawicieli fauny i flory zasiedlających Zatokę Pucką Wewnętrzną w naturalnym środowisku
- 7 20 fotoplansz prezentujących przedstawicieli fauny zasiedlających Zatokę Pucką i charakterystyczne pejzaże z tego rejonu, prezentowanych na dedykowanym systemie wystawienniczym.

W ramach zadania opracowany został również:

### **Program edukacyjny „Zatoka od Z do A”**

Opracowany program edukacji ekologicznej pod nazwą „Zatoka od Z do A” realizowany na terenie miasta Puck – skierowany do uczniów szkół podstawowych i gimnazjalnych, zlokalizowanych na terenie gminy PUCK.

W projekcie przewidziana jest realizacja kompleksowych zajęć o charakterze wykładowo – laboratoryjnych oraz doświadczalno – terenowym dostosowanych do wieku uczestników oraz przeprowadzenie jednodniowego szkolenia dla nauczycieli wyznaczonych do prowadzenia w/w zajęć w specjalnie przygotowanej sali edukacyjnej (Dom Rybaka, Puck), która została przygotowana przez Pracowników Akwarium Gdyńskiego.

Podstawowym celem projektu jest popularyzowanie wiedzy na temat Morza Bałtyckiego wśród młodych mieszkańców gminy Puck, budzenie zainteresowań ekologią i ochroną środowiska morskiego, kształtowanie świadomości o wpływie ludzi na stan środowiska przyrodniczego oraz aktywizowanie do zachowań proekologicznych.

#### 1. PROGRAM WARSZTATÓW DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

##### 1.1 Prezentacja multimedialna: „Zatoka od Z do A” (30 min.)

Kompendium wiedzy na temat Morza Bałtyckiego.

Hasłowo przygotowany pokaz slajdów, prezentujących podstawowe definicje (np. Z jak zatoka) oraz współczesnych mieszkańców Zatoki Puckiej (np. W jak wężyka).

##### 1.2 Zajęcia terenowe (30 min.)

Rozpoznawanie roślin i zwierząt bytujących w strefie brzegowej Zatoki Puckiej.

##### 1.3 Zajęcia laboratoryjne (30 min.)

Indywidualna praca z wykorzystaniem sprzętu optycznego.

Wypełnianie materiałów edukacyjnych.

Obserwacja materiału biologicznego w postaci żywych i zakonserwowanych zwierząt bałtyckich ze szczególnym uwzględnieniem fauny Zatoki Puckiej.

##### 1.4 Zajęcia podsumowujące zdobytą wiedzę (30 min.)

Zajęcia plastyczne – przygotowywanie plakatów.

Łączny czas realizacji zajęć: 2 godz.

#### 2. PROGRAM WARSZTATÓW DLA SZKÓŁ GIMNAZJALNYCH

##### 2.1 Prezentacja multimedialna: „Zatoka od Z do A” (45 min.)

Hasłowo przygotowany pokaz slajdów prezentujących ciekawe zjawiska, właściwości fizyko-chemiczne wody oraz współczesnych mieszkańców Morza Bałtyckiego (np. Z jak zasolenie; S jak szczupak).

## 2.2 Zajęcia terenowe (45 min.)

Obserwacje i oznaczanie gatunków fauny i flory (w tym ptaków polskiego wybrzeża).

Pomiar zasolenia i temperatury wody w zatoce.

## 2.3 Zajęcia laboratoryjne (30 min.)

Indywidualna praca z wykorzystaniem sprzętu optycznego.

Wypełnianie materiałów edukacyjnych.

Obserwacja materiału biologicznego w postaci żywych i zakonserwowanych zwierząt bałtyckich ze szczególnym uwzględnieniem fauny Zatoki Puckiej.

Łączny czas realizacji zajęć: 2 godz.

W ramach działania do realizacji zajęć na terenie Pucka użyte są pomoce dydaktyczne dla uczestników zajęć w postaci 15 szt. binokularów stereoskopowych i 30 szt. lornetek szkolnych.

### **Z III 1 - Monitorowanie efektywności zarybień**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 169 994,17 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

#### Cel realizacji zadania:

Ocena efektów zarybień drapieżnikami w ramach projektu

Szczupak był w połowach rybaków z Zatoki Puckiej istotnym składnikiem. Najlepsze połowy tego gatunku odnotowywano w latach 1965- 1972. Od roku 1965 kiedy odłowiono 23 ton szczupaków ich połowy w miarę sukcesywnie rosły aż do wartości ponad 45 ton w roku 1972. Od tego roku sukcesywnie zaczynały maleć – jeszcze w roku 1981 odnotowano ich 2,3 tonu a roku 1987 zaledwie 0,3 tony. W latach 90 były wykazywane kilkukilogramowe połowy tego gatunku. Dane literaturowe opisują szczupaka z Zatoki Puckiej jako odrębną populację charakteryzującą się szybkim tempem wzrostu. Niestety populację tą możemy zaliczyć do populacji historycznych – najprawdopodobniej nie przetrwały osobniki, w takiej liczbie, która umożliwiłaby jej odtworzenie. Najbliższa pokrewna populacja tego gatunku opierała się o rzekę Redę – niestety badania genetyczne wykazały, że stan tej populacji jest na etapie chowu wsobnego to znaczy, że szczupaki z tej populacji są ze sobą bardzo blisko spokrewnione. Sytuacja ta spowodowała, że zdecydowano się przy odbudowie populacji szczupaka oprzeć się o tarlaki z Wisły i Motławy. Od roku 2010 rozpoczęto zarybianie wód Zatoki Puckiej narybkiem szczupaka. Wcześniejsze doświadczenia z lat 90 zarybianiem wód Zatoki Puckiej materiałem zarybieniowych w postaci podchowanego wylęgu o wymiarach 3-4 cm nie dały oczekiwanego rezultatu. Dlatego zdecydowano się na wpuszczanie do wód Zatoki narybku o wymiarach nie mniejszych niż 8 cm. Uzyskany efekt tempa wzrostu był bardzo zaskakujący. Narybek wpuszczany w okresie końca czerwca i na początku lipca był obserwowany w połowach w okresie sierpnia października. Złowione osobniki pochodziły głównie z narzędzi pułpkowych –wyjmowane były żywe z narzędzia połowowego i po zmierzeniu ponownie wpuszczane do wody. Pomiar wykazały, że tempo wzrostu szczupaków w ciągu pierwszych 2-3 miesięcy życia było bardzo wysokie. Średnia długość ryb pod koniec roku, w którym odbywały się zarybienia wynosiła ok 32-35 cm. a największy złowiony osobnik mierzył 42 cm. Na tej podstawie można wnioskować o bardzo dobrej adaptacji wpuszczonego do Zatoki Puckiej narybku i bardzo dobrych warunkach pokarmowych. Analizy zawartości żołądków wykazały, że szczupaki polowały głównie na babki bycze. Pokarmem uzupełniającym były ryby ciernikowate, śledziowate, okoń i płóc.

### **Z III 2 - Monitorowanie wzrostu trawy morskiej**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 108 349,69 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

### Cel realizacji zadania: Obserwacja sukcesu lub porażki nasadzeniowej zarówno trawy morskiej jak i trzciny pospolitej

Z uwagi na rezygnację z zadania nasadzenia trawy morskiej, przekształcono to zadanie na monitoring występowania trawy w rejonie wewnętrznej Zatoki Puckiej. W ciągu trwania projektu wykonano serię obserwacji za pomocą pojazdu podwodnego wyposażonego w kamerę, zakupionego na ten cel w projekcie, oraz wykonanie map na podstawie zebranych danych dotyczących występowania trawy morskiej oraz roślin i glonów z nią współwystępujących na terenie wewnętrznej Zatoki Puckiej.

Monitoring wzrosty trzciny pospolitej prowadzono wrywkowo po pierwszym etapie nasadzeń, oraz regularnie po następnych nasadzeniach. Wykonano dokumentację zdjęciową nasadzeń w różnych porach roku i o różnym natężeniu ruchu turystycznego. Monitoring wykazał, że nasadzenia z w pełni ukształtowanych kłaczy dał lepszy rezultat, niż z jednorocznych sadzonek. Ponadto, zaobserwowano, że natężenie turystyczne nie szkodzi trzcinom, i przyczyną jej zaniku było raczej aktywne i intensywne usuwanie jej z terenów półwyspu. W obecnej chwili, trzcina pospolita rośnie wszędzie tam gdzie może i gdzie może swobodnie się rozrastać.

### Osiągnięto efekty ekologiczne poprzez realizację przedsięwzięcia polegającą na:

Wykonaniu monitoringu obecności trawy morskiej w wewnętrznej Zatoce Puckiej.

Wykonaniu map obrazujących rozmieszczenie roślinności.

Wykonanie rozpoznania rozmieszczenia trawy morskiej, wraz z innymi roślinami naczyniowymi oraz glonami przyczyniło się nie tylko do uszczegółowienia stanu przyrodniczego Zatoki Puckiej wewnętrznej, ale również wykazało, że trawa morska, do tej pory uważana za prawie wymarłą w tym rejonie, rozwija się na tym obszarze w wielu miejscach jak również rozprzestrzeniła się na obszary gdzie wcześniej notowano jej zanik (zinwentaryzowano do tego celu punkty z innych projektów przeprowadzanych na tym obszarze). Ponadto dzięki tak szczegółowemu monitoringowi, udało się po raz pierwszy znaleźć kwitnącą trawę morską co jest bardzo istotne, gdyż do tej pory uważano, że trawa morska w rejonie Zatoki Gdańskiej rozrządza się jedynie wegetatywnie. Z uwagi na ograniczenie projektu, nie można było w pełni sprawdzić na ile to zjawisko jest kluczowe dla występowania trawy morskiej w Zatoce Puckiej.

Głównym efektem ekologicznym tego zadania było wykazanie, w jakim stanie znajduje się trawa morska w Zatoce Puckiej wewnętrznej. Prowadzi do określenia w jakiej kondycji ekologicznej znajduje się ekosystem Zatoki. Trawa morska jako jeden z najważniejszych elementów w funkcjonowaniu ekosystemu zatoki, stanowi habitat dla wielu zamieszkujących Zatokę organizmów (narybku i bezkręgowców) - zarówno jako schronienie przed drapieżnikami oraz obszary gdzie mogą się one rozmnażać. Dzięki monitoringowi stwierdzono rozwój łąk trawy morskiej, co świadczy o poprawie warunków bytowania. Na podstawie obserwacji określono miejsca optymalne dla występowania traw morskich i miejsca gdzie potencjalnie może ona na nowo zasiedlać dno.

### **Z III 3 - Wystawa interaktywnych modeli organizmów Zatoki Puckiej wewnętrznej**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 559 868,32 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

W ramach projektu utworzono i uruchomiono interaktywną wystawę

W 2014 roku zakończono realizację wszystkich elementów wystawy. W ramach zrealizowanych prac opracowano koncepcyjnie i merytorycznie wszystkie planowane do instalacji elementy wystawy. Opracowano i skonsultowano projekty i wymagania techniczne wykonywanych i zamawianych elementów wystawy. Opracowano i wykonano projekty graficzne wszystkich elementów dekoracyjnych i informacyjnych wystawy – w tym treści prezentowanych jako opis wystawy i zawartość graficzną informacyjnego stanowiska multimedialnego – stanowiącego element wystawy. Opracowano merytorycznie i edycyjnie wszystkie treści prezentowane w ramach wystawy.

Opracowano również wszelką dokumentację związaną z udzieleniem zamówień publicznych dotyczących usług i dostaw niezbędnych do realizacji w ramach wystawy modeli interaktywnych, ogłoszono postępowania o udzielenie w/w zamówień, wyłoniono wykonawców i zrealizowano wszystkie niezbędne zamówienia, w tym najważniejsze elementy wystawy, to jest:

- 1 Wykonanie, dostawę i montaż elementu kompletu modeli interaktywnych w ramach projektu ZOSTERA tj. panoramicznych zbiorników ekspozycyjnych dla „Wielkich Drapieżników Zatoki Puckiej wewnętrznej” i „Ryb Przydennych Zatoki Puckiej wewnętrznej” Dostawa elementu kompletu modeli interaktywnych w ramach projektu ZOSTERA tj – stanowiących główne elementy wystawy modeli interaktywnych
- 2 Wykonanie, dostawę i montaż elementu kompletu modeli interaktywnych w ramach projektu ZOSTERA tj. panoramicznych zbiorników ekspozycyjnych dla bezkręgowców i drobnych gatunków ryb Zatoki Puckiej.
- 3 Dostawę , instalacje i uruchomienie systemu filtrowania wody i podtrzymywania życia w którego skład wchodzi: wysokowydajny zespół filtrujący oparty o filtr bębnowy, system chłodzenia wody i niezbędne elementy infrastruktury hydraulicznej.
- 4 interaktywne stanowisko multimedialne – stanowiące główny punkt przekazu informacji o zatoce puckiej wewnętrznej i projekcie
- 5 Panel TV LED 65' na którym prezentowane są filmy z nurkowań realizowanych w zatoce puckiej wewnętrznej pokazujące bogactwo fauny i flory występującej w tym rejonie.
- 6 Wykonano projekt aranżacji i wkonania wystawy, jej scenariusz merytoryczny oraz opracowano aranżację wystroju elementów zbiorników ekspozycyjnych stanowiących elementy wystawy, to jest: zbiornik: „Wielkie drapieżniki”, ryby przydenne”, oraz „bezkęgowce i drobne gatunki ryb” występujących w zatoce puckiej wewnętrznej. Zrealizowano zabezpieczenie elementów aranżacyjnych i dekoracyjnych do opisywanych elementów wystawy.
- 7 wykonano i zainstalowano zabudowę meblową stanowiącą element dekoracyjny, spajający i merytoryczny wystawy modeli interaktywnych.
- 8 Zorganizowano również wyprawy terenowe celem pozyskania gatunków zwierząt do prezentacji w w/w zbiornikach – w wyniku których pozyskano właściwą ilość zwierząt, pozwalającą na odpowiednio atrakcyjną prezentację elementów ekosystemu Zatoki Puckiej Wewnętrznej.
- 9 zrealizowane wszystkie niezbędne prace związane z przygotowaniem zaplecza technicznego dla opisywanej wystawy i zainstalowano wszelkie niezbędne urządzenia techniczne gwarantujące właściwe funkcjonowanie elementów wystawy

W efekcie zgodnie z przyjętymi założeniami wystawa modeli interaktywnych została uruchomiona i oddana do eksploatacji jako pierwszy element ścieżki edukacyjnej Akwarium Gdyńskiego MIR-PIB. W roku 2015 wystawa modeli interaktywnych i prezentowane za jej pośrednictwem treści miały ponad 460 tys odbiorców – osoby zwiedzające Akwarium Gdyńskie MIR – PIB, co stanowi 400 % przyjętego do uzyskania wskaźnika efektu ekologicznego. Ponadto wystawa stała się stałym elementem zajęć edukacyjnych realizowanych przez Centrum Edukacji Akwarium Gdyńskiego, z których to zajęciach w roku 2015 wzięło udział 36 tysięcy uczestników zorganizowanych zajęć dydaktycznych, to jest dzieci, młodzieży szkolnej i studentów.

Od początku roku do końca lutego 2016 wystawę modeli interaktywnych zwiedziło i obejrzało 15 257 osób.

#### **Z III 4 - Komunikacja i rozpowszechnianie informacji o projekcie**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 139 822,44 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

Brak bezpośredniego efektu ekologicznego

#### **Z IV 1 - Koszty wyposażenia i obsługi biura projektu**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 157 575,25 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 98,85 %.

Brak bezpośredniego efektu ekologicznego

#### **Z IV 2 - Szkolenie pracowników (kurs płetwonurków)**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 2 457,54 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.  
Brak bezpośredniego efektu ekologicznego

### **Z IV 3 - Praca zespołu zarządzającego projektem**

Wartość zadania przewidziana w HRP: 343 060,99 PLN

Zadanie zostało zrealizowane w 100 %.

Brak bezpośredniego efektu ekologicznego

## **8. Wskaźniki**

Nazwa wskaźnika	Jednostka miary wskaźnika	Wartość bazowa mierzona przed rozpoczęciem realizacji projektu	Wartość docelowa wskaźnika określona w umowie o dofinansowaniu	Wartość wskaźnika osiągnięta od początku realizacji projektu (narastająco)	Stopień realizacji wskaźnika (%)
1	2	3	4	6	$7=(6/4)*100$
<b>Wskaźniki produktu POIiŚ</b>					
Liczba zrealizowanych projektów służących ochronie siedlisk, zbiorowisk roślinnych lub gatunków	(szt.)	0	1	1	100%
Specjalistyczna łódź motorowa z wyposażeniem nawigacyjnym i hydroakustycznym	(szt.)	0	1	1	100%
Specjalny silnik zaburtowy przyczepny- cicha praca	(szt.)	0	1	1	100%
Specjalny aparat fotograficzny, kompaktowy z obudową wodoodporną	(szt.)	0	5	5	100%
Specjalny aparat fotograficzny lustrzanka cyfrowa z obudową wodoodporną i obiektywem szerokokątnym/teleobiektywem	(szt.)	0	2	2	100%
Zdalnie sterowany pojazd podwodny	(szt.)	0	1	1	100%
Specjalistyczna luneta do liczenia ptaków	(szt.)	0	1	1	100%
Specjalne lornetki do obserwacji nawodnej ze stabilizacją obrazu	(szt.)	0	3	3	100%
Miernik do jednoczesnego mierzenia temperatury i zasolenia	(szt.)	0	3	3	100%
Włók dobrzeżny	(szt.)	0	1	1	100%
Włók ramowy	(szt.)	0	1	1	100%
Zestaw narzędzi pułapkowych i sieci stawnych do połowu ryb	(szt.)	0	2	2	100%
Laptop do użytkowania w terenie z oprogramowaniem specjalistycznym	(szt.)	0	2	2	100%
Basen do przewozu żywych ryb	(szt.)	0	2	2	100%
Profesjonalna kosa spaliniowa	(szt.)	0	1	1	100%
Tunel foliowy do uprawy roślin	(szt.)	0	2	2	100%
Przenośny agregat prądowy	(szt.)	0	1	1	100%
Butla tlenowa z reduktorem	(szt.)	0	4	4	100%
Przenośny rzutnik multimedialny	(szt.)	0	1	1	100%
Ilość modeli GIS określających optymalne miejsca nasadzeń	(szt.)	0	1	1	100%
Ilość sprawozdań z produkcji sadzonek trzciny pospolitej (po 55 000 szt.)	(szt.)	0	3	3	100%
Ilość protokołów z genotypowania tarlaków i materiału zarybieniowego	(szt.)	0	3	3	100%

Ilość sprawozdań z analizy porównawczej populacji szczupaków z wód przybrzeżnych	(szt.)	0	1	1	100%
Ilość zbiorczych zestawień z zarybień narybku ryb drapieżników	(szt.)	0	3	3	100%
Ilość protokołów ze znakowania ryb środkiem fluorescencyjnym	(szt.)	0	3	3	100%
Plan modernizacji rybnego stawu manipulacyjnego	(szt.)	0	1	1	100%
Plan zarządzania rybołówstwem i wyłączeń eksploatacji ryb drapieżników	(szt.)	0	1	1	100%
Komplet modeli interaktywnych	(szt.)	0	1	1	100%
Przeprowadzone konferencje informacyjne	(szt.)	0	2	2	100%
Przewodnik restytucji ekosystemu Zatoki Puckiej wewnętrznej	(szt.)	0	1	1	100%
Liczba zrealizowanych projektów służących ochronie siedlisk, zbiorowisk roślinnych lub gatunków, w tym liczba zrealizowanych projektów służących ochronie obszarów NATURA 2000	(szt.)	0	1	1	100%
Układ urządzeń terenu przy przepompowni na Płutnicy tworzący obszar tarliskowy dla szczupaka	(szt.)	0	1	1	100%

#### Wskaźniki rezultatu POIiŚ

Łączna powierzchnia obszarów, na których przywrócono lub zapewniono ochronę właściwego stanu ekosystemów	(ha)	0	14712,5	14712,5	100%
Powierzchnia siedlisk objętych działaniami ochronnymi (ha), w tym dotyczących ochrony: siedlisk morskich (ha)	(ha)	0	14712,5	14712,5	100%
Powierzchnia obszarów, na których podjęto działania ukierunkowane na poprawę warunków bytowania gatunków (ha), w tym: Zatoka Pucka	(ha)	0	14712,5	14712,5	100%
Liczba osobników wprowadzonych w ramach restytucji lub reintrodukcji (szt.), w tym: Narybek letni szczupaka	(szt.)	0	1300000	1300000	100%
Liczba osobników wprowadzonych w ramach restytucji lub reintrodukcji (szt.), w tym: Narybek letni sandacza	(szt.)	0	300000	300000	100%
Odbiorcy programów edukacyjnych (ilość osób)	(szt.)	0	100000	100000	100%
Grupa - odbiorcy działań edukacyjnych skierowanych do społeczności lokalnych na obszarach chronionych Natura 2000	(szt.)	0	300	300	100%
Liczba podmiotów tworzących partnerstwo/platformę dialogu społecznego (szt.)	(szt.)	0	20	20	100%
Łączna powierzchnia obszarów, na których przywrócono lub zapewniono ochronę właściwego stanu ekosystemów, w tym: Łączna powierzchnia obszarów Natura 2000, na której zrealizowano projekty przyczyniające się do ich ochrony	(ha)	0	14712,5	14712,5	100%

.....  
(Podpis i pieczęć kierownika jednostki)