

Sprawozdanie z realizacji zadania

pn. „Zrównoważona turystyka i ekstensywne rolnictwo dla rezerwatu przyrody Beka” objętego umową dotacji nr WFOŚ/D/515/253/2016

Termin realizacji zadania: 01.03.2016-30.11.2020

Koszt kwalifikowany zadania: 3 738 489,58 zł

Partnerzy projektu: Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków

**Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
w Gdańsku**

1. Lokalizacja i zasięg projektu

Projekt zrealizowany został w rezerwacie przyrody Beka w gminie Puck oraz w jego najbliższym sąsiedztwie.

Położenie administracyjne: powiat pucki, województwo pomorskie.

Projekt objął zasięgiem ekosystemy łąk i solnisk ujściowego odcinka Pradoliny Redy (Meandru Kaszubskiego) tzw. Deltę Redy i Zagórskiej Strugi. Rezerwat utworzony jest dla ochrony nadmorskich ekosystemów mokradłowych, z cennymi siedliskami przyrodniczymi oraz gatunkami roślin i zwierząt. Jednocześnie ze względu na położenie w strefie brzegowej Zatoki Pucki pełni ważną funkcję turystyczną dla mieszkańców Aglomeracji Trójmiejskiej i okolicznych miejscowości wypoczynkowych.

Status ochronny obszaru

Obszar projektu tj. rezerwat i część północna dawnego składowiska popiołów elektrociepłowni Gdynia, położony w całości granicach:

- obszaru Natura 2000 PLB 220005 Zatoka Pucka¹ (część lądowa), oraz z znakomitej większości objęty jest granicami:
- obszaru Natura 2000 PLH 220035 Zatoka Pucka i Półwysep Helski² (część lądowa),
- rezerwatu przyrody Beka³,
- Nadmorskiego Parku Krajobrazowego⁴.

Ponadto obszar objęty projektem znajduje się w korytarzu ekologicznym: ponadregionalnym: Przymorskim – Południowobałtyckim oraz regionalnym Redy –Łeby.⁵

Walory przyrodnicze delty Redy i Zagórskiej Strugi

Rezerwat przyrody Beka utworzono w 1988 r. roku w celu ochrony bogatej fauny ptaków - lęgowej i przelotnej oraz cennych zbiorowisk roślinnych: solnisk nadmorskich, łąk trzęślicowych i mechowisk wraz ze stanowiskami rzadkich i zagrożonych wyginięciem roślin ukształtowanych w części delty Redy. Nazwa rezerwatu Beka jest przypomnieniem historii tego miejsca, przez stulecia,

¹ <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/?obszar=PLB220005>

² <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/?obszar=PLH220032>

³ <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/?showExternalObject=F755FB0B106A09FE4448DFEF207FADAE>

⁴ <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/?showExternalObject=F755FB0B106A09FE4448DFEF207FADAE>

⁵ Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego. Zarząd Województwa Pomorskiego. Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego. Gdańsk 2014

aż do lat 60. XX wieku, w miejscu dawnego ujścia Redy do Zatoki Puckiej, istniała niewielka rybacka osada Beka.

Okolice Beki cechuje krajobraz typowy dla Pobrzeża Kaszubskiego, którego wyróżnikiem jest bezpośrednie sąsiedztwo silnie kontrastujących ze sobą, bardzo dużych form geomorfologicznych - kęp morenowych i pradolin. Beka leży u ujścia Pradoliny Redy do Zatoki Puckiej.

Ten fragment polskiego brzegu morskiego ma swoiste cechy nigdzie indziej na polskim wybrzeżu nie spotykane. Przede wszystkim jest to odcinek brzegu morskiego typu zalewowego, gdzie zachowała się naturalna strefa kontaktu lądu i morza. Dzięki temu, że słone wody morskie (zjawisko ingresji wód morskich) przenikają w głąb lądu, na nisko położonej torfowej równinie ukształtowały się specyficzne nadmorskie łąki słonolubne. W Polsce te zbiorowiska roślinne koncentrują się w wąskiej strefie brzegu morskiego i występują tylko w trzech skupiskach – w ujściu Odry (wybrzeża Zalewu Szczecińskiego i wysp Wstecznej Dłty Świny), na Wybrzeżu Środkowym – wokół jeziora Sarbsko, objęte ochroną w Słowińskim Parku Narodowym oraz nad Zatoką Pucką, gdzie zachowały się obok Beki tylko jeszcze w rezerwatach Słone Łąki i Mechelińskie Łąki.

Rezerwat Beka obejmuje ochroną fragmenty naturalnego, niezabudowanego i nie chronionego technicznie przed naturalnymi procesami brzegu morskiego. Na długości kilku kilometrów w rezerwacie brzeg morski stanowią przemienne wąskie piaszczysto-żwirowe plaże, na bezpośrednim zapleczu, których tworzą się niewysokie wały wydmore z inicjalną roślinnością i odcinki torfowe z brzegiem rozmywanym wodami Zatoki. Rzeki Reda i Zagórska Struga spływające do Zatoki mają nadal naturalne ujścia z typowymi formami ujściowymi: stożkami napływowymi i wyspami na przedpolu. Niewiele polskich przymorskich rzek zachowało tak naturalny charakter ujść, a delta tych rzek reprezentuje jedyny w Polsce typ „baru”. Zarówno ekosystemy brzegu morskiego jak ujścia Redy i Zagórskiej Strugi w granicach rezerwatu rozwijają się nadal w naturalny, nie zaburzony działaniem człowieka sposób, a różne formy geomorfologiczne i procesy je kształtujące, można obserwować na stosunkowo niewielkim dystansie.

Przedmioty ochrony rezerwatu Beka i obszarów Natura 2000

W rezerwacie stwierdzono⁶ obecność 12 siedlisk przyrodniczych Natura 2000, chronionych na mocy Dyrektywy Siedliskowej, załącznik I. Najważniejsze to:

- **1210** kiczka na brzegu morskim – zbiorowisko roślinne występujące sezonowo wzdłuż całego wybrzeża Zatoki Puckiej, w zależności o sytuacji pogodowych i użytkowania w różnym nagromadzeniu. W rezerwacie na działkach ewidencyjnych Oślonino 2, 44/1, 2, 97/4, 99. (Załącznik 1. Mapa pogładowa rezerwatu Beka).
- **2110** inicjalne stadia nadmorskich wydmy białych – nieciągłe struktury tworzących się młodych form eolicznych. W rezerwacie dz. ewid. O. 2, 44/1, 2, 97/4, 99.
- **2120** nadmorskie wydmy białe nietypowo wykształcone – również nieciągłe, często ulegające naturalnemu zniszczeniu/przekształcaniu najmłodsze, współczesne formy wydmore. W rezerwacie dz. ewid. O. 44/1, 2, 97/4, 99.
- **1150** zalewy i jeziora przymorskie (laguny); tu *⁷laguna; siedlisko priorytetowe – jedna z niewielu na polskim wybrzeżu naturalnie rozwijających się form akumulacyjnego piaszczystego brzegu morskiego. W rezerwacie dz. ewid. O. 99.
- **1130** ujścia rzek – Ujście Redy i Zagórskiej Strugi zaklasyfikowano do tego typu siedliska ze względu na znaczący wpływ obu rzek na hydrologię Zatoki Puckiej. Jest to jedyne w Polsce ujście o charakterze baru⁸. W rezerwacie dz. ewid. O. 108, Moście Błota 391.

⁶ Dokumentacja przyrodnicza do planu ochrony rezerwatu Beka. OTOP 2008.

⁷ * siedlisko priorytetowe Natura 2000

⁸ Zbiorcze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i inwentaryzacji przyrodniczych – PLH Zatoka Pucka i Półwysep Helski. w: Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego IM 2013.

- **1330** solniska nadmorskie – około 90 ha zachowanych w różnym stanie począwszy od typowo wykształconych, zniekształconych do potencjalnych solnisk nadmorskich. W Polsce to unikatowy typ ekosystemu, wielkość siedliska potencjalnego szacuje się na 600 ha, lecz czynniki antropogeniczne doprowadziły do niemal dwukrotnego zmniejszenia realnie istniejącej powierzchni solnisk nadmorskich - ok. 350 ha⁹, na około 18 stanowiskach. W Bece jest około 22% całkowitej powierzchni solnisk nadmorskich w Polsce. W rezerwacie dz. ewid. O. 33/2, 44/1, 62, 64, 49, 55, 97/4.
- **6410** zmiennowilgotne łąki trzęślicowe; podtyp: łąki sitowo-trzęślicowe, powierzchnia dobrze wykształconych postaci tych łąk ma około 1,6 ha, a kilka ha to siedliska potencjalne, obecnie zasiedlone ekspansywną trzciną. W rezerwacie to siedlisko zajmuje około 10 ha; w obszarze projektu na dz. ewid. O. 71/2.
- **7230** torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk, powierzchnia około 5,5 ha, dz. ewid. O. 33/2.

Na obszarze zrealizowanego projektu występują liczne rzadkie i zagrożone wyginięciem gatunki flory. Najcenniejsze to¹⁰:

- Duża grupa roślin wapieniolubnych (kalcyfitów) z zasadowych mechowisk, w tym:
 - kilkaset osobników tłustosza pospolitego, który posiada kategorię zagrożenia V (kat. *narażone* wg CLRIg - taksony zagrożone wymieraniem, które zapewne przesuną się w najbliższej przyszłości do kategorii wyższej E – wymierające, krytycznie zagrożone, jeśli będą nadal działać czynniki zagrożenia) i kat. CR (kategoria: krytycznie zagrożone wg PCKR)
 - około 25 egzemplarzy lipiennika Loesela (kat. E - wymierający (CLRIg) i VU (PCKR), gatunek Natura 2000 chroniony Dyr. Siedliskową, zał. II,
 - kruszczyk błotny V (CLRIg),
 - turzyca pchła E (CLRIg), VU (PCKR),
 - turzyca dwupienna V (CLRIg)
 - sierpowiec (haczykowiec) błyszczący K wg RDBEB, gatunek Natura 2000 chroniony Dyr. Siedliskową, zał. II.
- Grupa halofitów – gatunków roślin wymagających i tolerujących większą ilość soli w siedlisku (11 gatunków), w tym:
 - ostrzew rudy E (CLRIg) i EN (PCKR),
 - centuria nadbrzeżna V (CLRIg) i VU (PCKR),
 - pozostałe gatunki obligatoryjne i fakultatywne słonaw nadmorskich: babka nadmorska, świbka morska, sit Gerarda, mlecznik nadmorski, aster solny, oczeret Tabernaemonta.
- Roślina wybitnie związana z nadmorskim podłożem piaszczystym – perz sitowy E (CLRIg) i ER (PCKR),
- Gatunki łąkowe:
 - goździk pyszny V (CLRIg),
 - nasięźrzał pospolity V (CLRIg),
 - groszek błotny V (CLRIg).

⁹ Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. 1330 Nadmorskie słone łąki, pastwiska i szuwary (Glauco-Puccinellietalia część - zbiorowiska nadmorskie). GIOS 2012.

¹⁰ Dokumentacja przyrodnicza planu ochrony rezerwatu Beka. RDOŚ 2008.

Szczególnie cenne są populacje lęgowych i bytujących tu ptaków, związanych z siedliskiem podmokłych łąk i pastwisk oraz brzegu morskiego. Są to:

- Grupa chronionych gatunków ptaków łąkowych – czajka, kszysk i krwawodziób, których głównym siedliskiem lęgowym w rezerwacie Beka, a także miejscem ich żerowania i odpoczynku w trakcie wędrówek sezonowych, są zmiennowilgotne łąki w północnej części oraz słonawy. Czajka - gatunek zagrożony wymarciem w Europie i Unii Europejskiej w stosunkowo niedługim czasie (kat. VU, ERLB). W Polsce po 2004 zaobserwowano spadek liczebności tego gatunku o 30% (wyniki MPPL GIOŚ).
- Kszysk i krwawodziób (kategoria VU w UE, ERLB) towarzyszą czajce, wszystkie razem tworzą typowy związek jedynie z układami niskiej podmokłej i wilgotnej roślinności zespół ptaków.

Jednocześnie warto podkreślić, ptaki te odgrywają rolę gatunków parasolowych, jako że działania ochronne realizowane na ich rzecz przyczyniają się jednocześnie do ochrony całego zespołu zagrożonych gatunków ptaków podmokłych łąk.

- Ohar - gatunek odbywający lęgi na brzegu Zatoki Puckiej, także żerujący na łąkach rezerwatu i strefie płytkich wód przybrzeżnych.
- Wąsatka, błotniak stawowy, żuraw, gęgawa – chronione w Polsce gatunki ptaków odbywające lęgi w szuwarze trzcinowym.
- Pliszka cytrynowa – rezerwat Beka jest jednym z pierwszych w Polsce lęgowisk tego rozprzestrzeniającego się na zachód Europy gatunku. Populacja lęgowa w Polsce szacowana na około 200 par, z czego w rez. Beka stwierdzano 14 par (2008 r.)¹¹
- Biegus zmienny podgatunek *schinzii* – gatunek biegusa związany z brzegami Bałtyku, zaklasyfikowany do kategorii EN - wysokie ryzyko wymarcia w niedalekiej przyszłości (PCKZ, IUCN). Jeszcze w latach 80. Beka stanowiła miejsce lęgowe dla 2% całej populacji tego podgatunku, lecz w ostatnich dziesięcioleciach zmiany w użytkowaniu ziemi oraz prawdopodobnie zmiany klimatyczne spowodowały, że liczebność populacji gwałtownie się zmniejsza, a od 2011 roku nie stwierdzono pewnych lęgów tego gatunku na wybrzeżu Południowego Bałtyku.
- Dwa kolejne gatunki - sieweczka obrożna i rybitwa białoczelna – dawniej występowały na wybrzeżu Zatoki, jako lęgowe. Jednak zmiany, jakie zachodzą na linii brzegowej Zatoki (zabudowa techniczna brzegu, umacnianie wydm, zmniejszanie się piaszczystych powierzchni, intensywne wykorzystanie plaż w sezonie pokrywającym się z głównym sezonem aktywności rozrodczej gatunku) spowodowały, że dla tych ptaków jest coraz mniej miejsca na wybrzeżu Zatoki Puckiej. W rezerwacie Beka są potencjalne możliwości utrzymania i rozszerzenia siedlisk lęgowych dla tych gatunków.
- Cenne gatunki motyli, których siedliskiem są wilgotne i podmokłe łąki w rezerwacie ich obecność zarejestrowano na łąkach trzęślicowych. Siedlisko motyli wymaga ochrony czynnej.:
 - strzępotek sopłaczek VU (IUCN) – jedynie kilka zinwentaryzowanych stanowisk w Polsce, związany z wełnianką szerokolistną oraz roślinami motylkowymi m.in. groszkiem łąkowym,
 - czerwonończyk nieparek – gatunek związany z jedną *rośliną żywicielską*: rdestem węglownikiem *Polygonum bistorta*, objęty ochroną.

¹¹ Wyniki monitoringu ornitologicznego. OTOP 2008.

- Ponadto łąki Beki mają bardzo duże znaczenie dla ptaków migrujących wzdłuż wybrzeża Zatoki Puckiej. Wiosną i jesienią, a także latem w czasie, gdy na skutek wlewów wód Zatoki powstają na nich płytkie rozlewiska gromadzą się tutaj liczne stada ptaków wodnych (głównie kaczki, łabędzie, gęsi), poszukujących pożywienia i możliwości regeneracji na spokojnym terenie.

2. Cele projektu

Działania projektu stanowiły odpowiedź na dwie główne potrzeby związane z zabezpieczeniem walorów przyrodniczych i krajobrazowych terenu. Jednym z nich było zabezpieczenie chronionych nadmorskich ekosystemów mokradłowych oraz naturalnego krajobrazu ujścia rzeki Redy przed nadmierną i niekontrolowaną presją turystów. Rozwiązaniem tego problemu było ukierunkowanie ruchu turystów na terenie rezerwatu poprzez zmodernizowanie istniejącej tam infrastruktury (ścieżki edukacyjnej) oraz stworzenie mechanizmów, które ograniczają penetrację najbardziej wrażliwych siedlisk nieudostępnionych odwiedzającym, m.in. wdrożenie systemu patroli. Równoległym działaniem było utworzenie nowego szlaku z ciekawą infrastrukturą (m.in. wieża), która w sposób bezpieczny dla obszaru chronionego umożliwia obserwowanie typowych dla Beki elementów krajobrazu i przyrody. Przez cały okres realizacji projektu prowadzona była regionalna kampania informacyjno- edukacyjna wykorzystująca różne formy i narzędzia, służące podniesieniu społecznej akceptacji dla idei oraz metod ochrony rezerwatu i budowaniu właściwych społecznych postaw proekologicznych

Drugą potrzebą była kontynuacja długoterminowych działań z zakresu ochrony czynnej, służących utrzymaniu w niepogorszonej formie cennych siedlisk łąk i pastwisk nadmorskich (siedliska przyrodnicze i siedliska ptaków). Zadania, jakie w tym celu zostały podjęte polegały na prowadzeniu ekstensywnego gospodarowania rolnego (koszenie i wypas), zarządzaniu poziomem wody w rezerwacie oraz przyrodniczym i hydrologicznym monitoringu efektów prowadzonych działań.

Cel 1: Ochrona siedlisk przyrodniczych i siedlisk ptaków przed niekontrolowanym ruchem turystycznym.

Efekt: Przygotowanie łącznie 5,2 km szlaków komunikacyjnych, w tym 4,5 km szlaków zmodernizowanych oraz nowy odcinek o długości 0,7 km. Powierzchnia terenów chronionych zabezpieczonych kontrolowanym ruchem – 193 ha. Dodatkowo, w sezonach wiosenno-letnich 2017-2018, wdrożono system patroli rezerwatu, których zadaniem było upominanie osób wkraczających na obszary nieudostępnione turystom i zwracanie ich na szlak komunikacyjny.

Rezultat: Uporządkowanie ruchu turystów na terenie rezerwatu oraz stworzenie mechanizmów ograniczających penetrację terenów nieudostępnionych odwiedzającym. Przekierowanie turystów w miejsca, gdzie obserwować można typowe siedliska i ptaki Beki bez kolizji z podstawową funkcją rezerwatu, czyli ochroną przyrody. Polepszenie warunków udostępnienia rezerwatu turystom i lokalnym mieszkańcom. Doskonalsza ochrona przyrodniczych wartości rezerwatu. Korzyści ekonomiczne i społeczne: Beneficjentami efektów projektu są: społeczność lokalna, turyści, indywidualni użytkownicy, w tym przyrodnicy, obserwatorzy amatorzy i fotograficy przyrody. Osiągnięta została równowaga pomiędzy potrzebą ochrony cennych elementów przyrody, a potrzebą korzystania z walorów krajobrazowych i przyrodniczych terenu. Dzięki interesującej infrastrukturze turystycznej wzrasta potencjał gmin (turystyka i wypoczynek), na których obszarze się ona znajduje. Wzrósł także potencjał edukacyjny rezerwatu, a lokalne szkoły zyskały dodatkowe „narzędzie” do realizacji ścieżki edukacji ekologicznej w nauczaniu.

Cel 2: Podniesienie poziomu społecznej akceptacji dla idei i metod ochrony rezerwatu

Efekt: Przeprowadzona 1 kampania upowszechniająca wiedzę o rezerwacie i kształtująca pożądane postawy proekologiczne, obejmująca różnorodność form i narzędzi oddziaływania na różne grupy „interesariuszy”. Publikacje edukacyjne poświęcone rezerwatowi – 2 rodzaje o łącznym nakładzie 6000 egz. Serwis internetowy rezerwatu z aplikacją na urządzenie mobilne – 1 szt. Krótki film i spot poświęcony odpowiedzialnej turystyce na terenie rezerwatu – łącznie 2 szt.

Rezultat: Liczba odbiorców, których objęły działania kampanii – 51 467. Korzyści społeczne: wzrost świadomości ekologicznej lokalnych mieszkańców i innych osób odwiedzających rezerwat, skutkujący bardziej odpowiedzialnym sposobem korzystania z jego wartości. Wartości przyrodnicze rezerwatu będą lepiej zabezpieczone i wzbogacają potencjał rozwojowy gminy.

Cel 3: Zachowanie cennych wartości przyrodniczych Beki poprzez działania zakresu ochrony czynnej.

Efekt: w wyniku prowadzonego gospodarowania rolnego na łąkach i pastwiskach rezerwatu, tj. koszenia i wypasu bydła, stan cennych nadmorskich siedlisk przyrodniczych w rezerwacie i populacji związanych z nimi gatunków ptaków pozostaje w stanie co najmniej nie pogorszonym.

Rezultaty: pow. rezerwatu Beka oddziaływanie zadań ochronnych – 193 ha. Powierzchnia siedlisk przyrodniczych objętych ochroną czynną – 90,15 ha. Liczba siedlisk Natura 2000 wspartych działaniem projektu – 7. Liczba gatunków Natura 2000 – 2. Liczba gat. ptaków z zał. I Dyrektywy Ptasiej – 13.

Tabela 1. Produkty powstałe w ramach projektu oraz rezultaty osiągnięte w wyniku jego realizacji.

L.p.	Typ wskaźnika	Nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Wartość docelowa
1.	Wskaźnik produktu	Długość odnowionych szlaków turystycznych	km	4,5
2.	Wskaźnik produktu	Długość utworzonych szlaków turystycznych	km	0,7
3.	Wskaźnik rezultatu	Powierzchnia terenów zabezpieczonych kontrolowanym ruchem turystycznym	ha	193
4.	Wskaźnik produktu	Liczba przeprowadzonych kampanii informacyjno-edukacyjnych związanych z edukacją ekologiczną	szt.	1
5.	Wskaźnik rezultatu	Liczba osób objętych kampaniami informacyjno-edukacyjnymi związanymi z edukacją ekologiczną	osoba	51 467
6.	Wskaźnik produktu	Liczba publikacji informacyjno-edukacyjnych związanych z edukacją ekologiczną	szt.	2
7.	Wskaźnik rezultatu	Liczba osób - odbiorców publikacji informacyjno-edukacyjnych związanych z edukacją ekologiczną	osoba	6 000
8.	Wskaźnik produktu	Liczba materiałów informacyjno-edukacyjnych wykorzystujących Internet lub media publiczne (TV)	szt.	4

L.p.	Typ wskaźnika	Nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Wartość docelowa
9.	Wskaźnik produktu	Liczba form chronionej przyrody wspartych działaniem	szt.	4
10.	Wskaźnik rezultatu	Powierzchnia siedlisk przyrodniczych Natura 2000 wspieranych w celu uzyskania lepszego statusu ochrony	ha	91,05
11.	Wskaźnik rezultatu	Liczba rodzajów siedlisk przyrodniczych Natura 2000 wspartych działaniem (ogółem)	szt.	7
12.	Wskaźnik rezultatu	Liczba gatunków roślin i zwierząt chronionych w programie Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa) wspartych działaniem projektu	szt.	2
13.	Wskaźnik rezultatu	Liczba gatunków ptaków z zał. I Dyrektywy Ptasiej wspartych działaniem projektu	szt.	13
14.	Wskaźnik rezultatu	Liczba gatunków ptaków objętych ochroną w Polsce wspartych działaniem projektu	szt.	68

3. Budowa infrastruktury turystycznej w rezerwacie Beka

Głównym celem budowy infrastruktury turystycznej w rezerwacie Beka i jego okolicy było zachowanie walorów przyrodniczych i potencjału środowiska tego rejonu poprzez modernizację ścieżki przyrodniczej. Ma to zapewnić ograniczenie negatywnego wpływu antropopresji wywołanej dużą i słabo kontrolowaną penetracją rezerwatu przez ludzi, na przedmioty ochrony w rezerwacie i obszarze Natura 2000 oraz podnoszenie poziomu edukacji i świadomości ekologicznej społeczeństwa, w szczególności dotyczącej cennego przyrodniczo rezerwatu oraz obszarów Natura 2000 PLB 220005 i PLH 220032.

Trasa edukacyjno-turystyczna wokół całego rezerwatu została podzielona na 3 części:

- Trasa 1 – przebiega wzdłuż kanału Beka. W skład infrastruktury na tym odcinku trasy wchodzi: 3 tablice informacyjne, znaki kierunkowe, ogrodzenie, parking rowerowy.
- Trasa 3 – przebiega wzdłuż linii brzegowej rezerwatu. W skład projektowanej infrastruktury na tym odcinku trasy wchodzi: znaki kierunkowe, 3 tablice informacyjne, 1 tablica na kładce obserwacyjnej, kładka obserwacyjna, 3 mostki
- Trasa 4 – przebiega po koronie wału przeciwpowodziowego (morskiego) od mostu na Zagórskiej Strudze do drogi Mrzezino – Osłonino i dalej droga gruntową do ujścia Kanału Mrzezińskiego. W skład projektowanej infrastruktury na tym odcinku trasy wchodzi: znaki kierunkowe, 8 tablic informacyjnych, wieża obserwacyjna 2 tablice na wieży (1 na platformie obserwacyjnej wieży, druga na konstrukcji przy wejściu na wieżę) oraz parking rowerowy pod wieżą.

Ogrodzenie żerdziowe (fot. 1-2)



Kładka obserwacyjna (platforma drewniana) (fot 3-4)



Mostki drewniane na rowach (fot 5-6)



Wieża obserwacyjna (fot. 7-8)



Piktogramy (fot. 9)



Tablice informacyjno-edukacyjne (fot. 10-12)





Tabela 2. Elementy infrastruktury turystycznej powstałe w ramach projektu

I.p	Nazwa elementu	jedn.	ilość
1.	Ogrodzenie drewniane ryglowe (w tym wymiana bram)	mb	2600
2.	Ogrodzenie linowe wysokości	mb	150
3.	Kładka obserwacyjna	szt.	1
4.	Mostki nad rowami	szt.	3
5.	Parkingi rowerowe	szt.	2
6.	Tablica informacyjna	szt.	17
7.	Znak informacyjny	szt.	17
8.	Wieża widokowa	szt.	1

4. Kampania informacyjno-edukacyjna związana z edukacją ekologiczną

W ramach kampanii przeprowadzono następujące działania:

- Cykl wydarzeń związanych z rezerwatem Beka w ramach Europejskich Dni Ptaków

Europejskie Dni Ptaków to coroczne wydarzenie, które odbywa się w okresie jesiennej migracji ptaków. Jego celem jest zwrócenie uwagi na potrzebę ochrony siedlisk ważnych dla ptaków wędrownych, jako istotnych dla nich miejsc odpoczynku i żerowania w drodze na zimowiska lub lęgowiska. Takim miejscem dla ptaków jest rezerwat Beka. Termin: X. 2016, X. 2017, X. 2018r.

- 2016 r.: Konferencja dotycząca znaczenia siedlisk rezerwatu dla ptaków oraz odpowiedzialnej turystyki przyrodniczej. Miejsce: „Osada Łowców Fok,” w Rzucewie. Odbiorcy: instytucje ochrony przyrody, lokalne samorządy, lokalne przyrodnicze organizacje pozarządowe. 2) Wycieczki do rezerwatu dla szkół i szerokiego kręgu odbiorców.
- 2017 r. Artykuł autorstwa znanej popularyzatorski wiedzy przyrodniczej, Marzenny Nowakowskiej, w popularnych dziennikach lokalnych (Dziennik Bałtycki i jego lokalne dodatki) wraz z publikacją w serwisie internetowym dziennika (artykuł sponsorowany), poświęcony przyrodzie rezerwatu, potrzebie jego ochrony i odpowiedzialnej turystyce. 2) Wycieczki do rezerwatu dla szkół i szerokiego kręgu odbiorców połączone z konkursami wiedzy o Beka.
- 2018 r. Przygotowanie wystawy zdjęć przyrody rezerwatu Beka pn. „Przyrodniczy raj u ujścia Redy” z uroczystym wernisażem w Bibliotece Miejskiej w Rumi, prezentowanej także w kolejnych miesiącach m.in. w Centrum Informacji i Edukacji Ekologicznej w Gdańsku, w Domu Kultury w Żelistrzewie, na Wydziale Biologii Uniwersytetu Gdańskiego, na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego. 2) Spotkanie otwarte w Bibliotece Miejskiej w Rumi z autorem popularnych książek o tematyce przyrodniczej, Stanisławem

Łubieńskim, pt. „Jak być gościem w rezerwacie Beka”. 3) Wycieczki do rezerwatu dla szkół i szerokiego kręgu odbiorców połączone z konkursami wiedzy o Bece.

Uczestnicy Konferencji, X 2016 (fot. 13)



Wystawa zdjęć „Przyrodniczy raj u ujścia Redy” (fot. 14-15)





Spotkanie „Jak być gościem w rezerwacie Beka” (fot. 17)



Wycieczki do rezerwatu Beka (fot. 18-19)



- Przygotowanie i prezentacja filmu „Jak być niewidocznym, czyli o fotografowaniu i obserwowaniu przyrody Beki” z udziałem popularnego autora książek przyrodniczych i bloga o takiej tematyce, Marcina Kostrzyńskiego, oraz spotu, dotyczących odpowiedzialnej turystyki na obszarach chronionych oraz etycznego obserwowania i fotografowania ptaków. Obie produkcje udostępnione są na platformie YouTube: (<https://www.youtube.com/watch?v=rC2lyodoVcY> <https://www.youtube.com/watch?v=Fv3WIGpZhio>). Łącznie mają ponad 2500 odbiorców
- Stoiska z materiałami rezerwatu Beka na otwartych imprezach, festiwalach i targach edukacyjnych: m.in. coroczny piknik w Gdańsku *Bioróżnorodność. Poznaj by zachować* (2016-2019), *Noc Biologów na Uniwersytecie Gdańskim* (2017), *Dzień Ryby* (2018) POL-ECO-SYSTEM 11-14.10.2016r., Free Time Festiwal 7-8 kwietnia 2018.

Noc Biologów (fot. 20)



Piknik *Bioróżnorodność. Poznaj by zachować* (fot. 21)





- Popularyzacja wiedzy o rezerwacie i potrzebie jego ochrony poprzez udostępnienie serwisu internetowego oraz aplikacji mobilnej rezerwatu
Aplikacja rezerwatu, dostępna nieodpłatnie w internetowych sklepach Google Play i AppStore (<http://rezerwat-beka.aplikacja-mobilna.com/>), jest wirtualną wycieczką po ścieżkach rezerwatu. Wraz z serwisem internetowym Beki (<http://rezerwat.otop.org.pl>) stanowi ważne narzędzie popularyzacji wiedzy o ptakach i innych elementach chronionej przyrody rezerwatu oraz idei odpowiedzialnego korzystania z jego walorów. Na potrzeby serwisu oraz aplikacji zakupiono nagrania różnego typu głosów dla 22 gatunków ptaków, typowych dla rezerwatu Beka.

5. Zachowanie cennych wartości przyrodniczych Beki poprzez działania zakresu ochrony czynnej

Zabiegi czynnej ochrony przyrody w rezerwacie Beka to działania służące odtwarzaniu i zapobieganiu degradacji nadmorskich łąk i pastwisk oraz wycofywaniu się związanych z nimi gatunków ptaków. Przeprowadzono:

- 1) Ekstensywny wypas bydła i koni na powierzchni 80,71 ha siedliska solniska nadmorskie. Działanie realizowano w latach 2016-2019. Objęło ono: przygotowanie infrastruktury pastwisk, zapewnienie opieki weterynaryjnej dla 80-140 zwierząt (w zależności od potrzeb siedliskowych, warunków pogodowych oraz podaży zwierząt), organizację stad zwierząt, zaplanowanie i monitorowanie wypasu, bieżącą ocenę stanu siedliska, koszenie niedojadów (20-50 ha), przestrzeganie ustalonych zasad wypasu, rejestrację wypasu.
- 2) Usunięcie zarośli i drzew z powierzchni siedliska torfowisko zasadowe o charakterze młak – jednokrotne w czasie trwania projektu wycięcie drzew i krzewów z torfowiska, zebranie i usunięcie poza działkę biomasy.
- 3) Koszenie ręczne torfowiska – ok. 4 ha (w zależności od potrzeb siedliskowych), 2 razy w projekcie (2016 i 2018) z zebraniem i usunięciem biomasy poza teren rezerwatu.
- 4) Koszenie mechaniczne szuwaru wielkoturzycowego – ok. 5 ha (powierzchnia zależna od potrzeb siedliskowych i poziomu wody) w 2016, 2018 i 2019, z zebraniem i usunięciem biomasy poza teren rezerwatu.

- 5) Koszenie mechaniczne łąki trzęślicowej – ok. 1,28 ha (powierzchnia zależna od potrzeb siedliskowych i poziomu wody), w 2016, 2018 i 2019, z zebraniem i usunięciem biomasy poza teren rezerwatu.
- 6) Modernizacja pomiarowej stacji hydrologicznej, służącej monitorowaniu stanów wody w rezerwacie. W tym celu zakupiono urządzenia typu mini-diver oraz limnigraf.
- 7) Zakup urządzeń i sprzętu na potrzeby realizacji działań z zakresu ochrony czynnej:
 - paśnik - poidło na kołach dla zwierząt na pastwiskach
 - prasa rolująca skoszoną biomasę w baloty
 - przyczepa do wywozu balotów poza rezerwat
 - tura czołowego (ładowanie balotów biomasy)

6. Monitoring wód

W ramach zadania wykonano:

- analizę stanów wody danych zebranych w latach 2012-2016.
- modernizację istniejącej sieci pomiarowej poprzez zakupienie 3 dodatkowych urządzeń samorejestrujących tego samego typu jak już pracujące (divery) do piezometrów. Pozwoliło to na powiększenie zasobów danych z całego rezerwatu do dalszych analiz.
- sporządzenie raportu - rekomendacji dot. dalszego postępowania w zakresie zarządzania poziomem wody dla potrzeb ochrony przyrody, co pozwoli zaplanować przyszłe działania w zakresie zarządzania poziomem wody w rezerwacie i da wytyczne do dalszego postępowania.

7. Ocena efektów ekologicznych działań ochronnych - przeprowadzenie monitoringu ornitologicznego

Wyniki monitoringu zebrane zostały w raporcie, w którym obok liczebności ptaków określone zostały trendy populacji oraz rekomendacje dotyczące działań mogących pomóc w ochronie siedlisk lęgowych ptaków siewkowych i wodno-błotnych.

8. Ocena efektów ekologicznych działań ochronnych - przeprowadzenie monitoringu botanicznego

Monitoring wykonany na powierzchniach objętych zabiegami ochrony czynnej będący kontynuacją prac rozpoczętych w 2011r. Przyjęta metodyka była zbieżna z wymogami monitoringu siedlisk przyrodniczych dla potrzeb programu Natura 2000¹². Wyniki monitoringu zebrane zostały w raporcie i objęły:

- inwentaryzację roślinności na 4 transektach wyznaczonych w 3 siedliskach przyrodniczych: 1330 solniska, 7230 torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk i 6410 łąka trzęślicowa¹
- wykonanie zdjęć fitosocjologicznych;
- porównane z informacjami dotyczącymi wypasu i koszenia oraz danymi hydrologicznymi i meteorologicznymi z 2016 r.

¹² Mróz W. (red.). *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz. 2. GIOŚ 2012.*

- uwzględnienie zależności między parametrami oraz sformułowanie zaleceń do dalszego postępowania ochronnego.

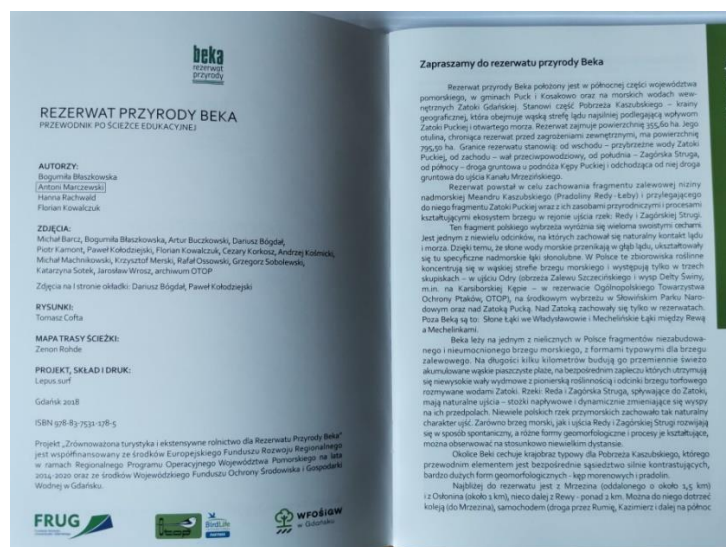
9. Oznakowanie projektu dofinansowanego ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku

Informacja o dofinansowaniu ze środków WFOŚiGW w Gdańsku została zamieszczona:

- na stronie internetowej FRUG pod adresem <https://frug.ug.edu.pl/pl/projekty/projekty-realizowane/rpobeka/>
- na materiałach edukacyjnych (ulotka o rezerwacie) – załącznik nr 1 do Sprawozdania



- na materiałach edukacyjnych (Przewodnik po ścieżce edukacyjnej) – załącznik nr 2 do Sprawozdania



- w siedzibie Fundacji Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego



- 17 tablicach informacyjno-edukacyjnych, umieszczonych wzdłuż tras edukacyjnych (w tym przy wieży i na wieży), gdzie zawarte są informacje o rezerwacie, podejmowanych celach ochronnych oraz logo WFOŚ i notka o sfinansowaniu ze środków WFOŚ – treść merytoryczna tablic stanowi załącznik nr 3 do Sprawozdania

