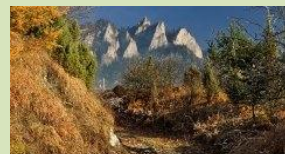




Nowoczesne rozwiązania teleinformatyczne w projektach finansowanych przez NFOŚiGW

Krystian Szczepański

Zastępca Prezesa Zarządu NFOŚiGW



Warszawa,
1-2.10.2014 r.



Cele i działania

Ochrona siedlisk – rozpoznanie stanu niezbędne dla podejmowania działań ochronnych

- Teledetekcja, lotniczy skaning laserowy, zdjęcia lotnicze – pozyskiwanie informacji
- Przepływy: ilościowe i jakościowe w ciekach i torfowiskach - określanie hydrologicznych warunków zasilania torfowisk

Zarządzanie populacjami ssaków – żubr, łoś, wilk, ryś, morświn, foka szara

- Poszerzanie wiedzy istotnej dla ochrony tych gatunków
- Interwencje – kolizje drogowe, szkody rolnicze, przyłów w przypadku foki i morświna

Ochrona rzadkich gatunków ptaków – orlik grubodzioby

- Określenie obszarów ważnych np. żerowisk, noclegowisk
- Określenie tras migracji i zimowisk



Monitoring zmian położenia zwierciadła wód podziemnych



Ręczny pomiar głębokości zwierciadła wody za pomocą świstaki z taśmą mierniczą

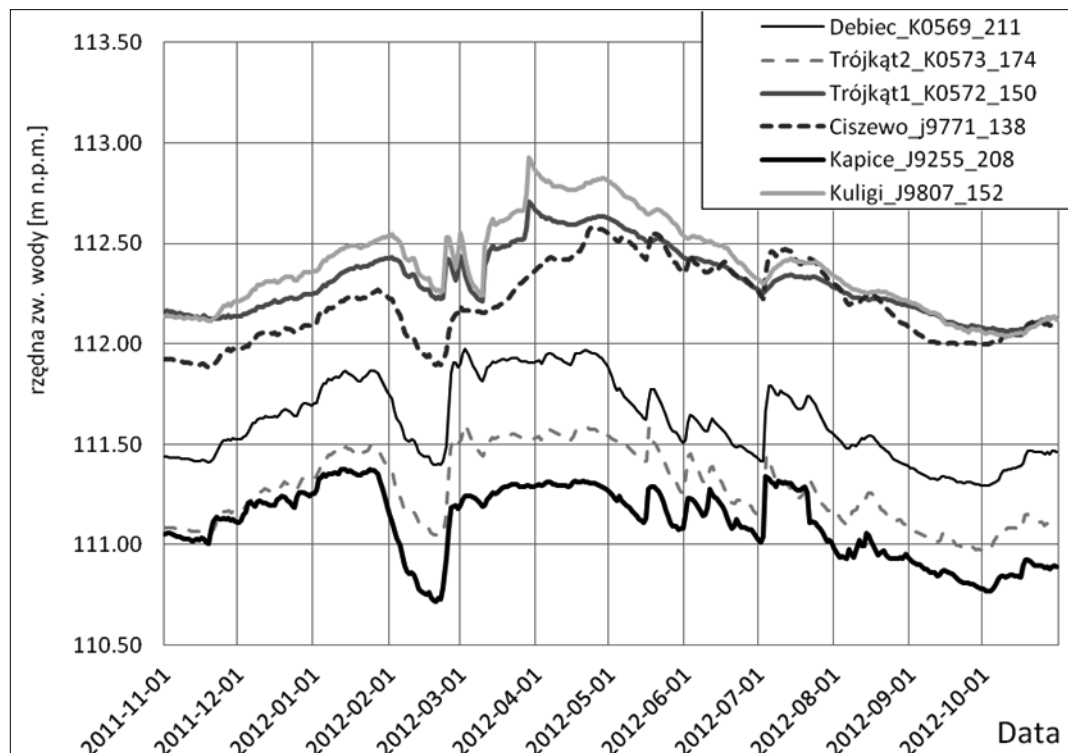


Automatyczny rejestrator zmian poziomu wody



Zalety automatyzacji

- Pozwala na ciągłą rejestrację zmian zwierciadła wód podziemnych i powierzchniowych
- Dokładność pomiaru
- Dane pozwalające na ocenę skutków podejmowanych działań ochronnych w zakresie zmian poziomu wód gruntowych
- Właściwa interpretacja wyników monitoringu przyrodniczego



Ryc. Hydrogram stanów wód podziemnych w piezometrach na podstawie automatycznych pomiarów. LIFE09 NAT/PL/000258 „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap I”



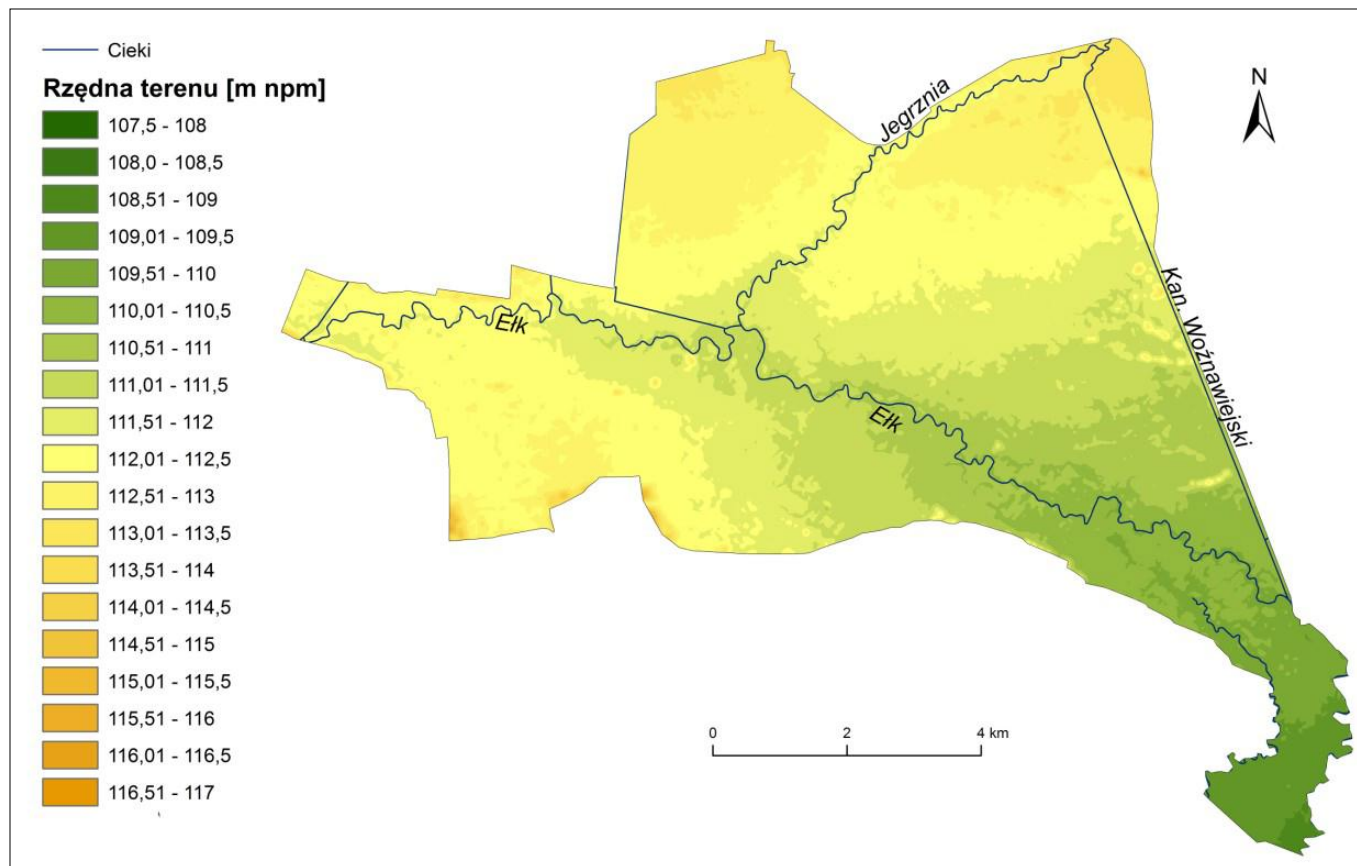
Lotniczy skanowanie laserowy ALS

Źródło danych wysokościowych - pozyskiwanie informacji o obszarach cennych przyrodniczo:

- NMT (Numeryczny Model Terenu)- precyzyjne określenie ukształtowania terenu, mikrorzeźba terenu, określenie spadku terenu oraz kierunku spływu
- NMPT (Numeryczny Model Pokrycia Terenu)- informacja o pokryciu terenu
- Chmura punktów- opisuje strukturę szaty roślinnej (wysokość, gęstość, zwarcie, piętrowość)



Lotniczy skanowanie laserowy ALS



**Numeryczny Model Terenu obszaru projektu LIFE09
NAT/PL/000258 „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie
Środkowym doliny Biebrzy. Etap I”**



Zdjęcia lotnicze

Pozyskiwanie informacji o obszarach cennych przyrodniczo:

- Zdjęcia pionowe- ortofotmapa obszaru badań- inwentaryzacja przyrodnicza, mapa zbiorowisk roślinnych, mapa sieci hydrograficznej

- Zdjęcia hiperspektralne- pozwalają na szczegółową analizę stanu roślinności (badanie struktur komórkowych, określenie kondycji roślin, analiza stresu roślin)

- Zdjęcia termalne- analiza uwilgotnienia terenu, identyfikacja obszarów nadmiernie przesuszonych

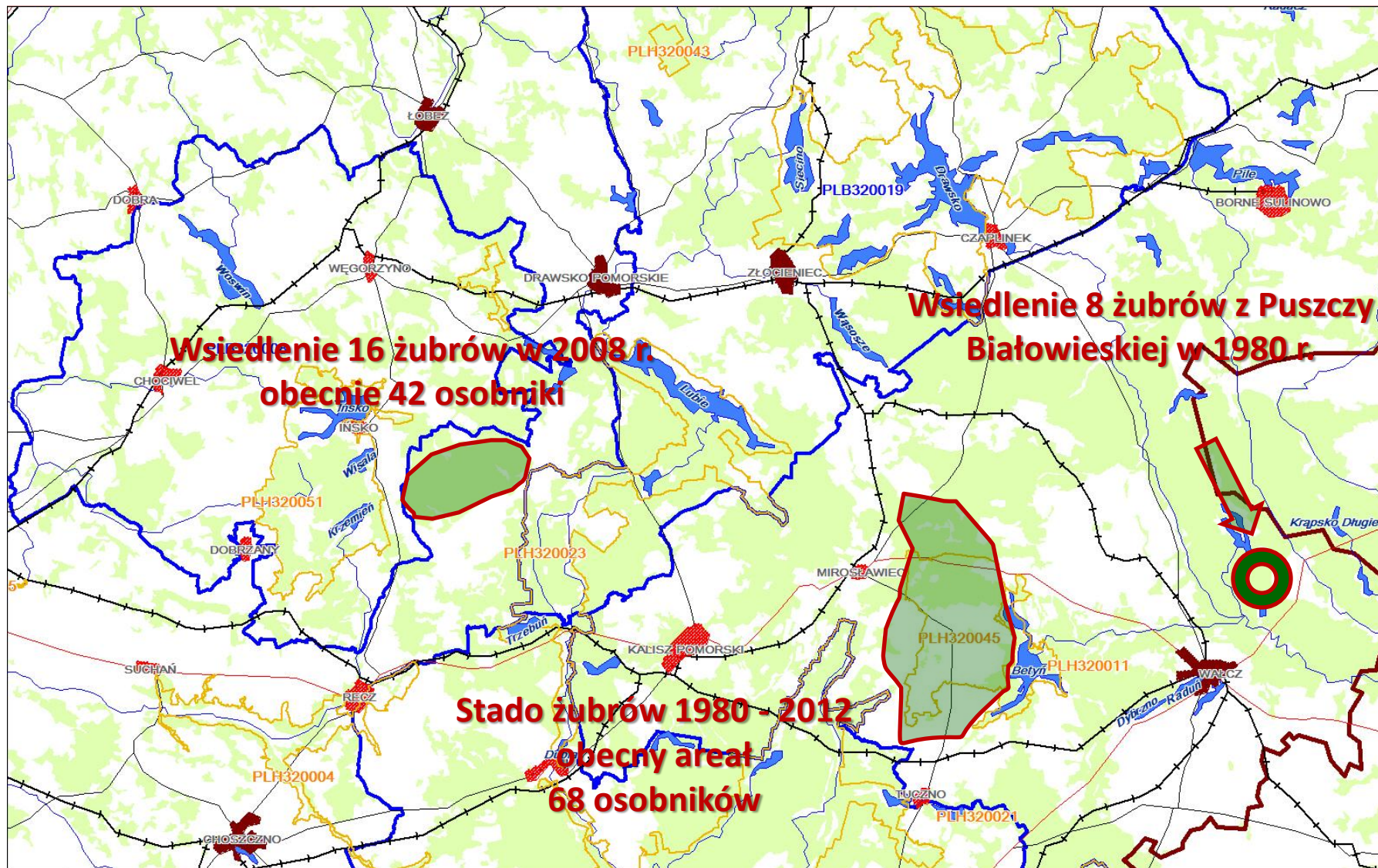


Fragment ortofotomapy w kompozycji RGB wykonanej dla obszaru projektu LIFE09 NAT/PL/000258 „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap I”



25 lat

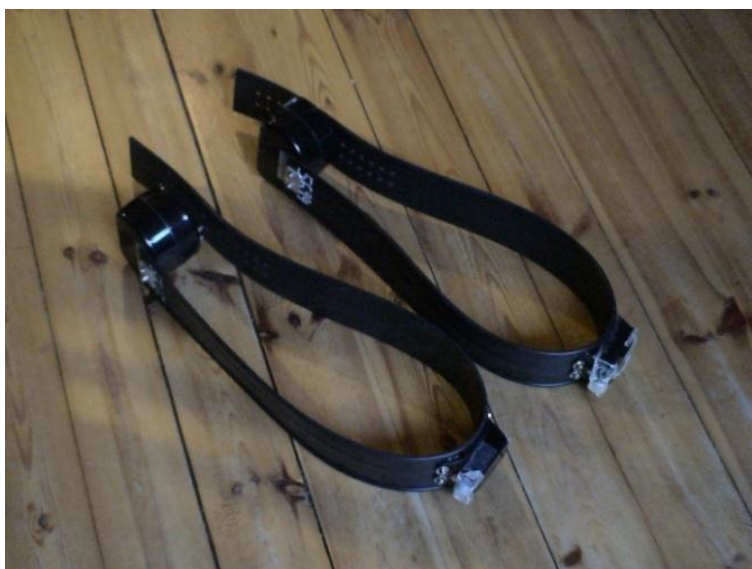
Żubr – stado zachodniopomorskie





Żubr – monitoring stada

Monitoring stad zachodniopomorskich, powiązany z działaniami na rzecz ograniczenia szkód od żubrów, prowadzony jest z użyciem **telemetrii GPS**, która dostarcza bezcennych informacji o zachowaniach żubrów, a także pozwala na bieżąco reagować – na przykład przepłascać zwierzęta z upraw rolnych, w których mogą wyrządzić szczególnie dotkliwe szkody. Projekt LIFE prowadzi Zachodniopomorskie Tow. Przyrodnicze i LP



PORÓWNANIE AREAŁU OKREŚLONEGO PRZY POMOCY OBSERWACJI I TELEMETRII VHF Z DANYMI TELEMETRII GPS

areał wyznaczony na drodze obserwacji:



trasy żubrów w marcu 2011 r. – dane z obroży:



obroża 30



obroża 6



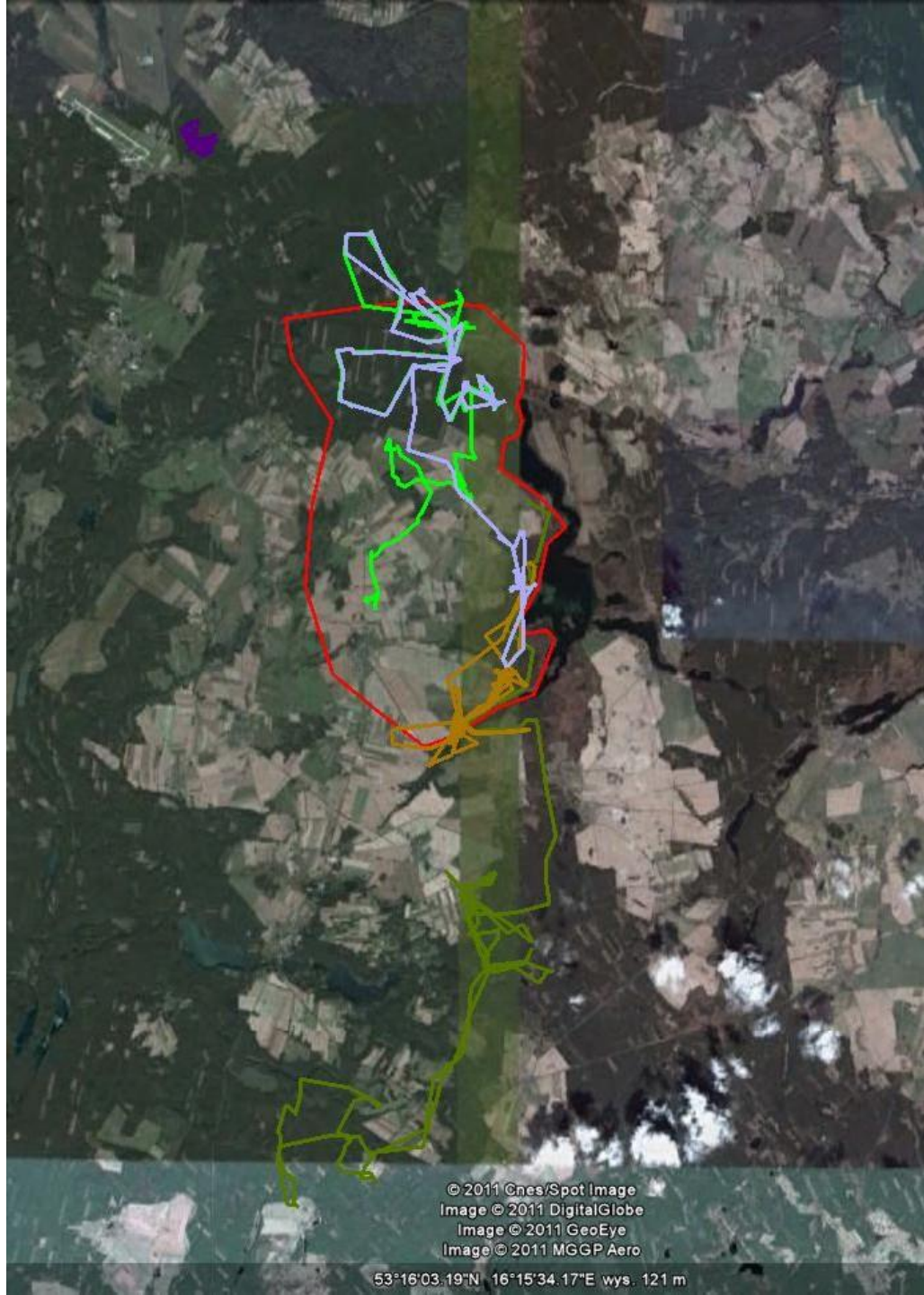
obroża 7



obroża 26



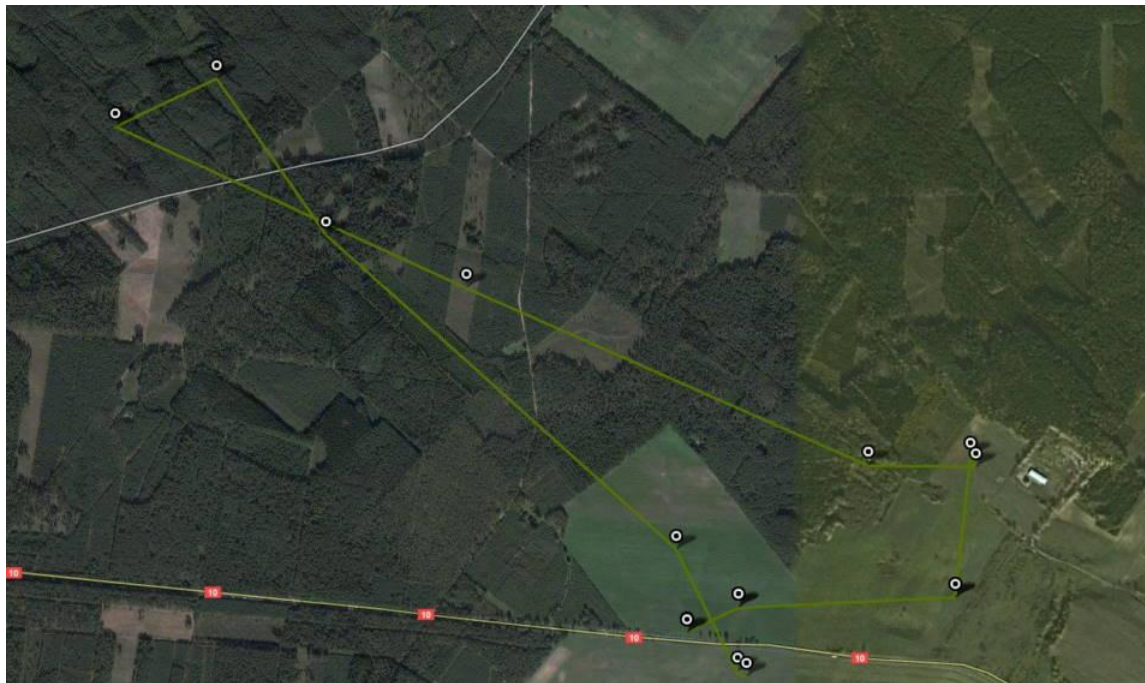
obroża 28





Żubr – stado zachodniopomorskie

Na mapach poniżej możemy zobaczyć obraz pozycji żubrzychy noszącej obrożę telemetryczną GPS. Na pierwszej ilustracji mamy obraz typowej aktywności dobowej zdrowego zwierzęcia





Żubr – stado zachodniopomorskie

Na drugiej mapie na obraz poprzedni nałożono punkty przesłane przez obrożę następnego dnia. Widzimy tu wyraźne ograniczenie ruchliwości zwierzęcia (nagromadzenie punktów w jednym miejscu) - żubrzyca miała wypadek na drodze krajowej nr 10. W jej wyniku żubrzyca nie odniosła zagrażających życiu obrażeń, ale zdrowiała powoli i odzyskała sprawność dopiero po 4 tygodniach

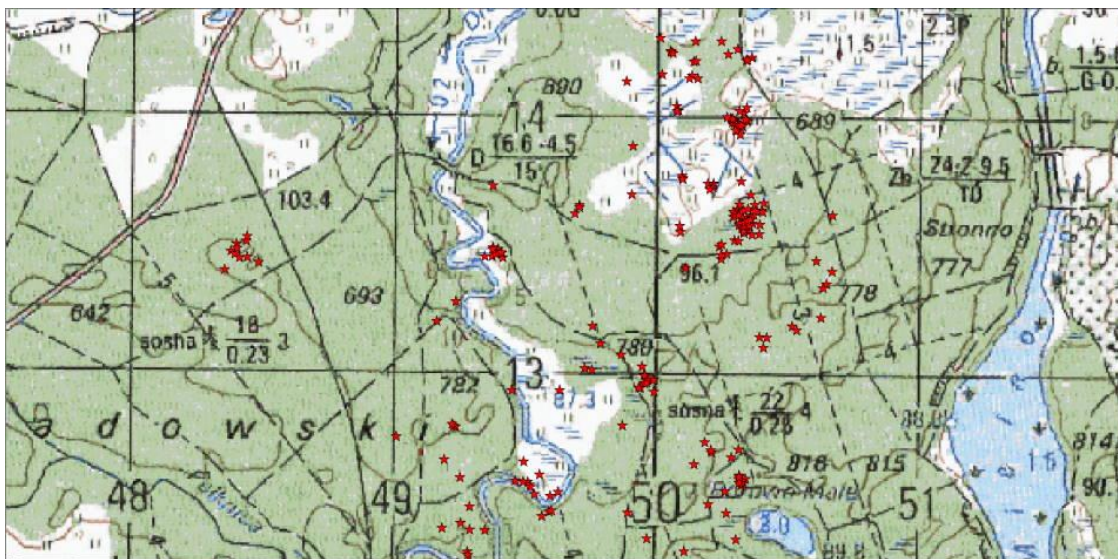




25 lat

Żubr – samica z cielakiem

Niektóre żubrzyce rodzą ciele poza stadem i przebywają z nim w oddaleniu od innych żubrów do kilku tygodni. Mapa z pozycjami GPS z obroży krowy Kamicy obejmuje 4 tygodnie po urodzeniu cielaka. Na mapie widać skupiska punktów oddalone od siebie o 1-2 km. To miejsca, w których żubrzyca z cielakiem spędzała kolejne dni, starając się nie męczyć małego żubra dalekimi przejściami, a jednocześnie stale zmieniać miejsce - to typowa strategia ochrony młodego przed drapieżnikami, w tym wypadku wilkami, zajmującymi ten sam rewir.





Morświn – ocena liczebności

- Morświn, obok kaszalota, orki i delfinów należy do podrzędu walenii uzębionych. Jest jedynym gatunkiem walenia stale zasiedlającym Bałtyk.
- W projekcie SAMBAH (Statyczny monitoring akustyczny bałtyckich morświnów, LIFE+ 08 NAT/S/000261) zastosowano nową metodę, która wykorzystuje możliwość ciągłego nagrywania przez stacjonarne detektory typu C-POD dźwięków wydawanych przez morświny dla potrzeb rozpoznawania przestrzeni, namierzania ryb czy porozumiewania się.
- Projekt pozwoli ocenić liczebność i rozmieszczenie skrajnie zagrożonej populacji bałtyckiej (kilkaset osobników?). To pozwoli na wypracowanie efektywnych ekonomicznie metod ochrony gatunku występującego w małej liczebności i bardzo niskim zagęszczeniu. Ma to istotne znaczenie, gdy głównym zagrożeniem pozostaje przyłów czyli przypadkowe wpłatanie w sieci.



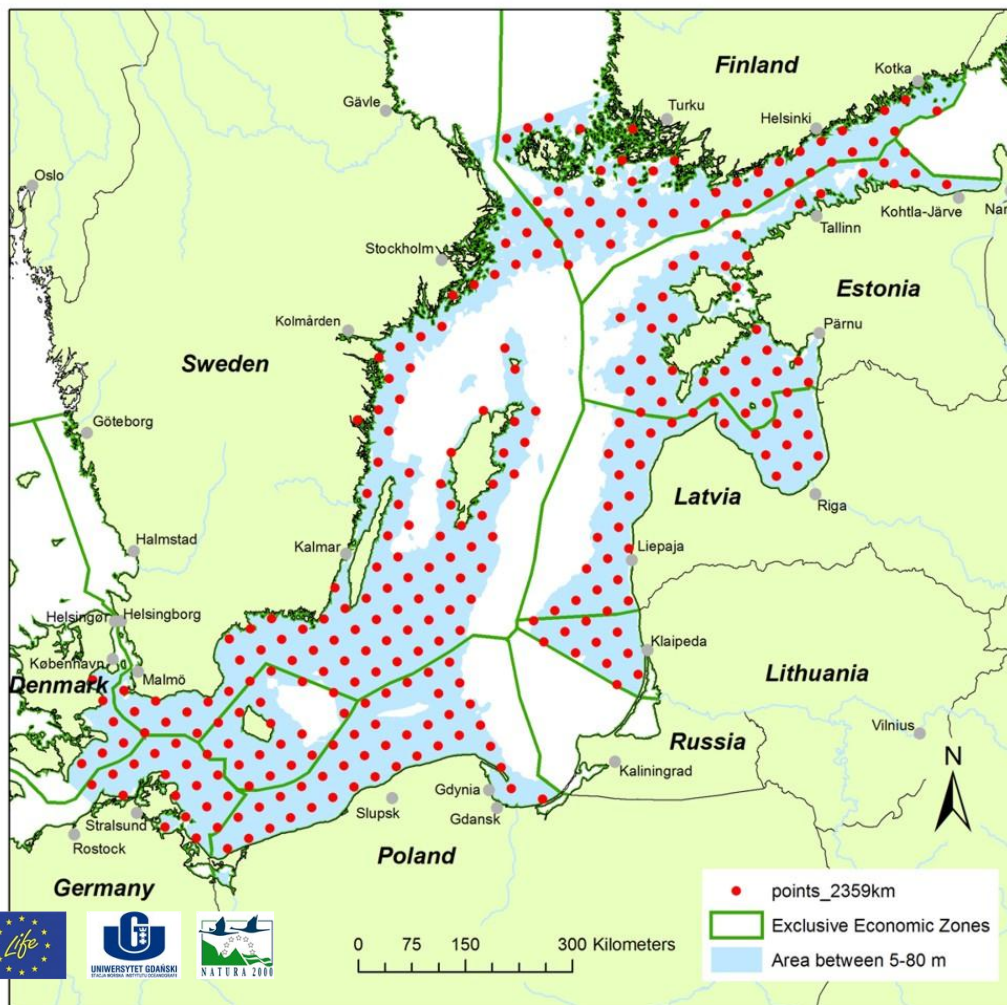
Morświn - określenie liczebności i rozmieszczenia na Bałtyku

LIFE+ 08NAT/S/000261

300 POD-ów na głębokościach od 5 do 80 m

SAMBAH

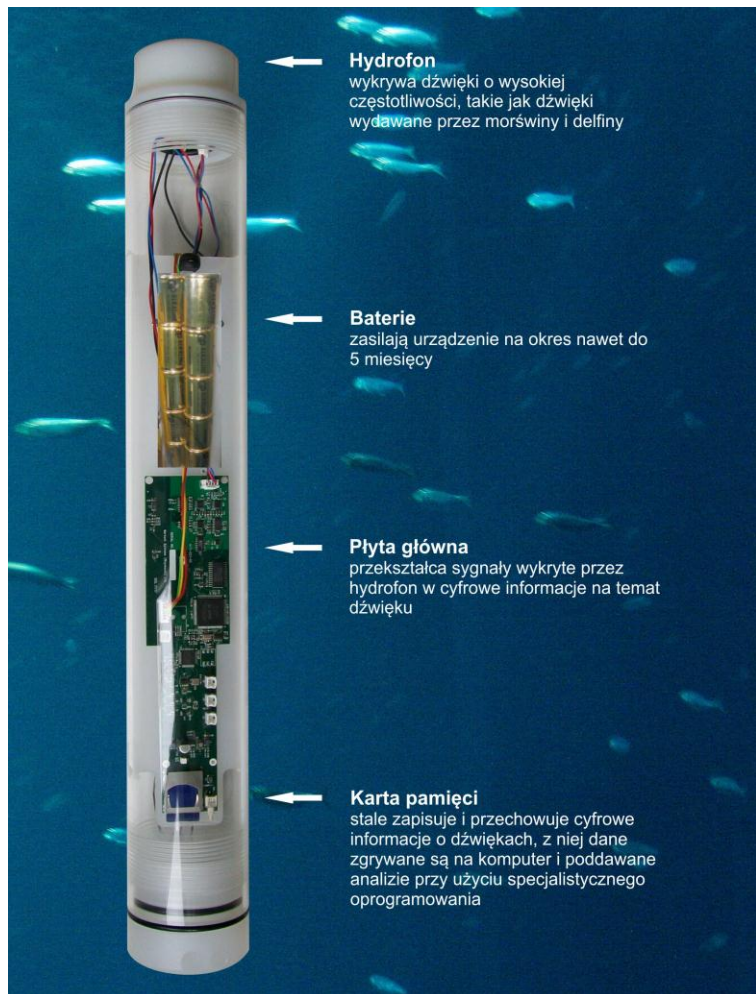
Statyczny Monitoring
Akustyczny Morświna
w Bałtyku
www.sambah.pl





Morświn - nasłuch pasywny

Detektory hydroakustyczne - urządzenia typu C-POD, PCL



Hydrofon

wykrywa dźwięki o wysokiej częstotliwości, takie jak dźwięki wydawane przez morświny i delfiny

Baterie

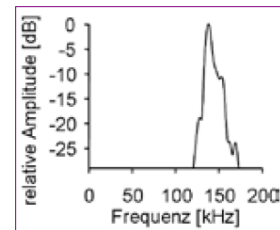
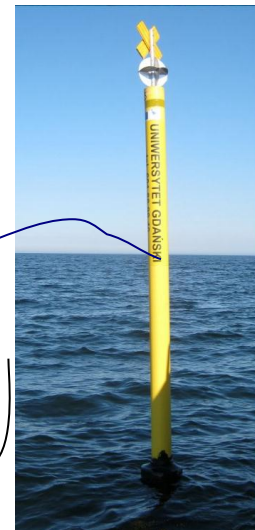
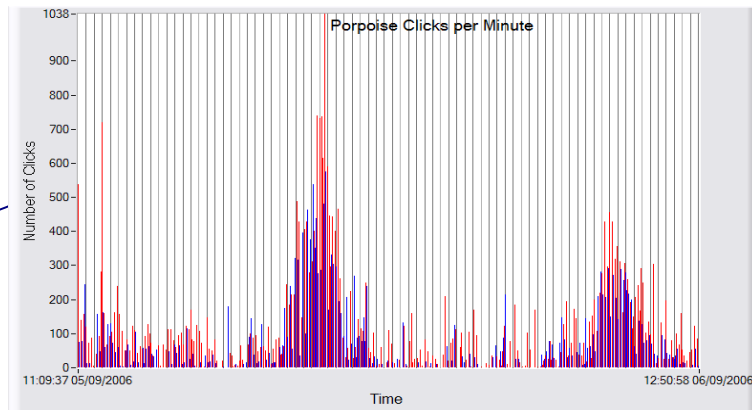
zasilają urządzenie na okres nawet do 5 miesięcy

Płyta główna

przekształca sygnały wykryte przez hydrofon w cyfrowe informacje na temat dźwięku

Karta pamięci

stałe zapisuje i przechowuje cyfrowe informacje o dźwiękach, z niej dane zgrywane są na komputer i poddawane analizie przy użyciu specjalistycznego oprogramowania

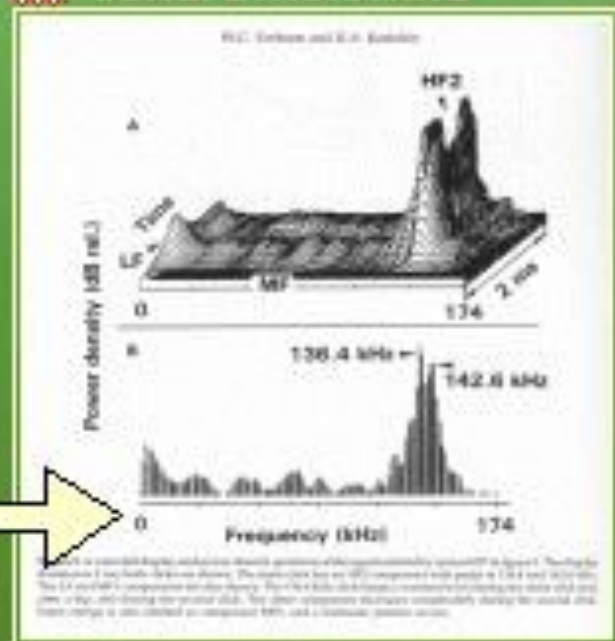


POD – POrpoise Detector

hydrofon



Typowe spektrum sygnału
bio-sonaru morświna



Filtracja danych: porównanie natężenia sygnału
w wybranych częstotliwościach



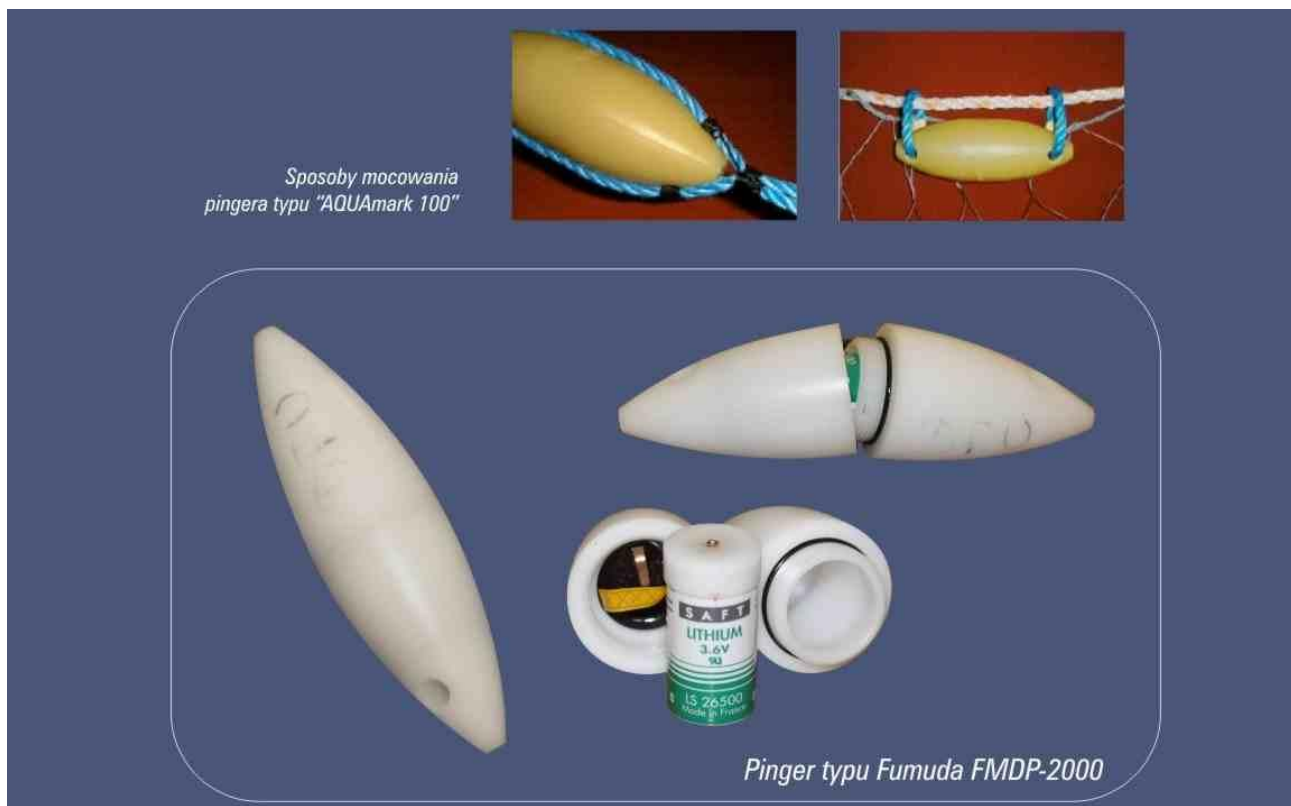
Wstępne wyniki projektu SAMBAH

Projekt LIFE+ 08NAT/S/000261

Zebrane dane poddawane są obecnie analizie.

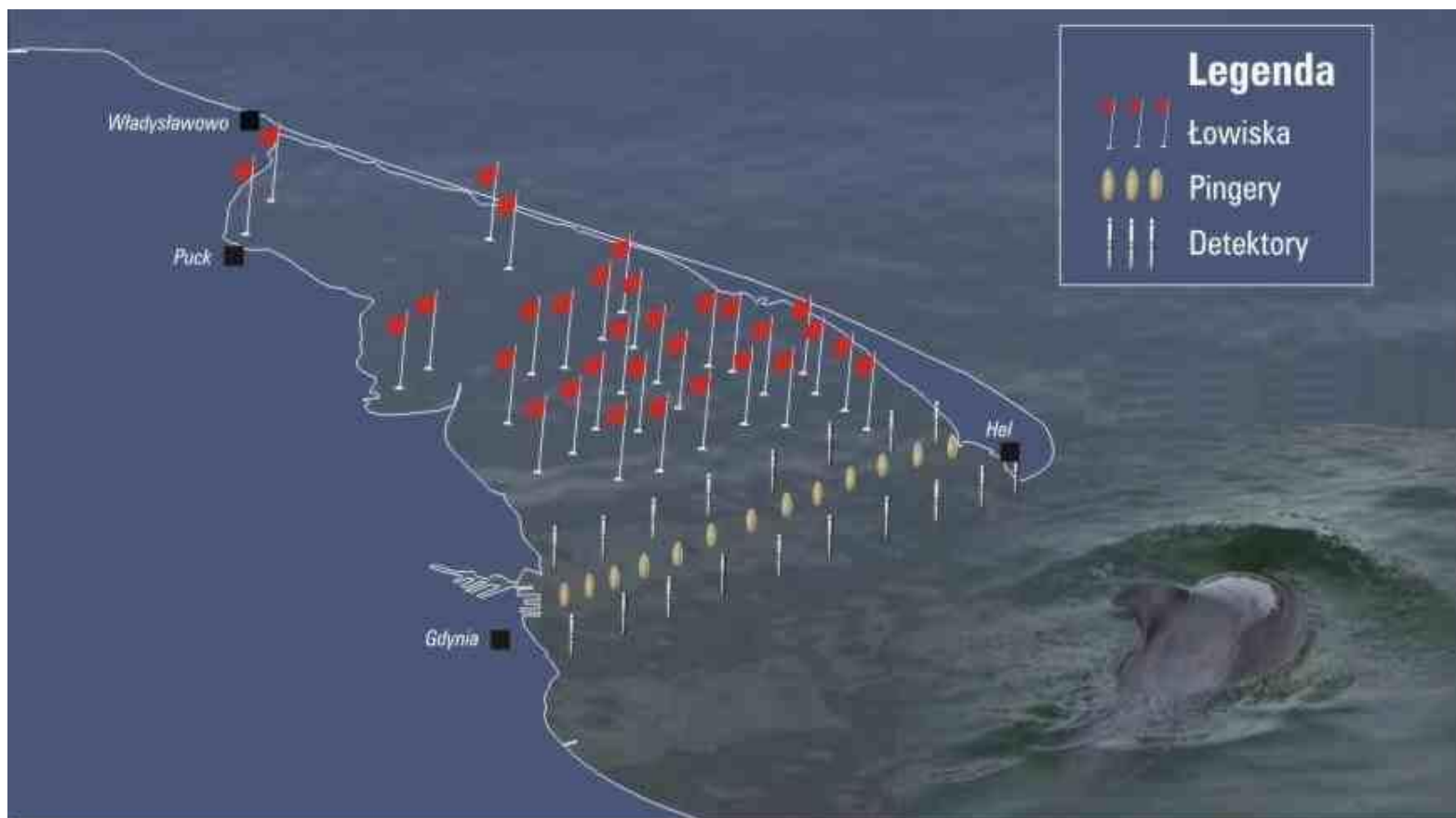
Wiemy już, że morświny są obecne w dużej części Morza Bałtyckiego, a zasięg ich występowania sięga po Wyspy Alandzkie. Rejonem o największym zagęszczeniu morświnów jest południowo – zachodnia część wód Danii. Większą liczbę detekcji odnotowano również u południowych wybrzeży Szwecji i wzdłuż wybrzeży Niemiec, niż u brzegów Polski i dalej na wschód.

Morświn – problem przyłowu



Projekt: „Czynna ochrona morświnów (*Phocoena phocoena*) przed przyłowem”. Projekt prowadzi Stacja Morska Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego. Zakupiono urządzenia akustyczne do wykrywania morświnów w rejonie Zatoki Puckiej oraz pinger – niewielkie urządzenia akustyczne odstrasżające morświny, których zastosowanie pozwoli na ochronę morświnów przed przyłowem. Zatoka Pucka jest obszarem szczególnym, gdzie przyłów morświnów jest najczęstszy.

Morświn – problem przyłowu



Plan projektu zakładał zainstalowanie w latach 2008-2010 pomiędzy Helem a Gdynią linii kilkudziesięciu pingerów, które będą powstrzymywać morświny przed wpłynięciem do zatoki, gdy na jej wodach będą wystawiane groźne dla nich sieci skrzelowe. Dwie linie detektorów pozwalają ocenić skuteczność tej metody ochrony.

Year	Economic evaluation of health care	Health economics	Health care
2008.08	550	270	160
2008.09	700	210	210
2008.10&11	770	100	200
2008.12	730	30	200
2009.01	780	30	120
2009.02	650	30	120
2009.03	770	50	180
2009.04	630	190	130
2009.05	720	230	160
2009.06	490	200	100
2009.07	480	220	160
2009.08	760	230	160
2009.09	730	200	200
2009.10	910	100	230
2009.11	1010	130	180
2009.12	580	50	70
2010.01	50	10	10
2010.02	10	10	10

A collage of images related to marine biology and research. At the top left is a white cylindrical device labeled 'POD' with orange concentric arcs representing sound waves. To its right is a blue silhouette of a whale. Below the 'POD' is a small boat named 'MORCIN' on the water. To the right of the boat is a computer screen showing a software interface with a grid of images. Below the boat is a yellow buoy. To the right of the buoy is a yellow cross-shaped marker in the water. Below the cross is a green cylindrical device. To the right of the green device is a CD-ROM with a logo and text. At the bottom left is a graph showing 'temp. wody' (water temperature) and 'wzrost' (growth) over time. The graph has a blue area, a green area, and a dotted line. The CD-ROM at the bottom right has a logo with a green tree and a red circle, and text including 'www.morswin.pl', 'BALTYSKIE MORŚWINY', and 'MORŚWINY'.



Foka szara

Od roku 1992 Stacja Morska Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego prowadzi program odtworzenia wolnożyjącej populacji foki szarej na polskim wybrzeżu Bałtyku. W Fokarium na Helu foki są hodowane w basenach z naturalną wodą morską. Wyróżnikiem tej hodowli jest to, że cały przychówek po odkarmieniu przez matki i po opanowaniu umiejętności polowania na żywe ryby jest uwalniany do środowiska naturalnego w miejscach zapewniających tym zwierzętom spokój i bezpieczeństwo. Ratowane są też osobniki trafiające z natury – poranione i osłabione.

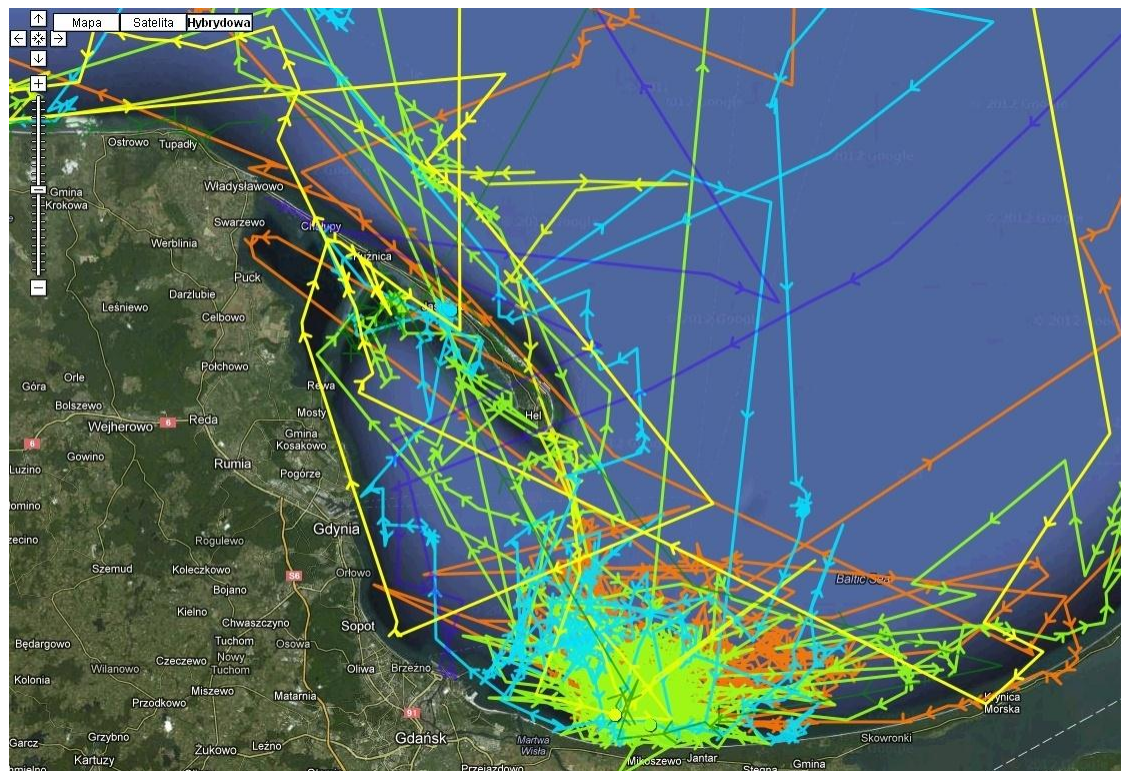
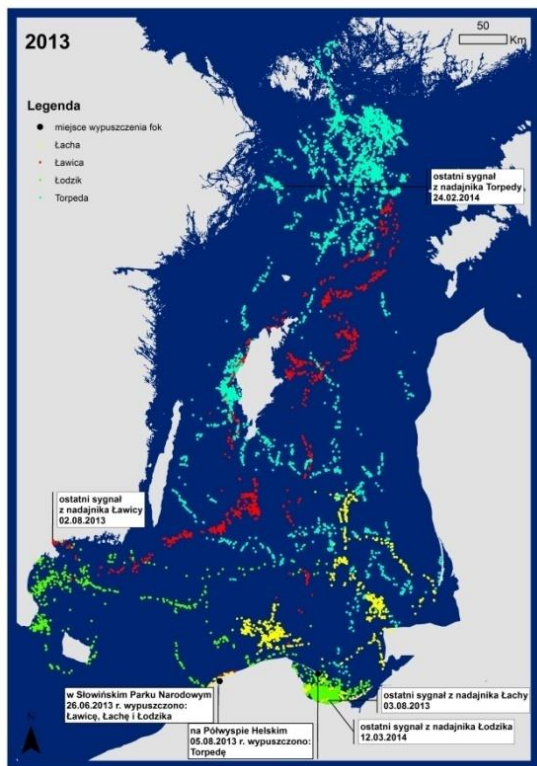


fot K.E. Skóra , www.hel.ug.edu.pl

Efekty zasiedleń i rehabilitacji muszą być kontrolowane. Niektóre z fok zostają wyposażone w transmitery. Ich sygnały dostarczane via satelita pozwalają na określenie położenia geograficznego zwierzęcia.



Foka szara



Drogę migracji uwalnianych fok obserwuje się na ekranie monitora co pozwala ocenić ich kondycję, oznaczyć miejsca odpoczynku oraz preferencje terenowe. Ułatwia to ustanowienie ewentualnych ostoi ochronnych.



Foka szara



Obserwacja czterdziestu ośmiu fok szarych odpoczywających na Foczej łasze w ujściu Wisły, 08.05.2014. Na fotografii widoczny jest również jacht badawczy Oceania biorący udział w ekspedycji naukowej Instytutu Oceanologii Polskiej Akademii Nauk. Foto: Anna Kassolik. <http://www.fokarium.pl/>



Orlik grubodzioby

Projekt ORLIK PTAK JAKICH MAŁO, LIFE08 NAT/PL/000511 jest wdrażany w partnerskiej współpracy stowarzyszenia Ptaki Polskie, Komitetu Ochrony Orłów oraz Biebrzańskiego Parku Narodowego.

Przez Polskę przebiega zachodnia granica zasięgu występowania orlika grubodziobego. Jedynym stałym lęgowiskiem jest Kotlina Biebrzańska, gdzie występuje 15 – 20 par. W ocenie tej uwzględniane są pary mieszane z orlikiem krzykliwym, zatem liczebność „czystych” par orlika grubodziobego jest jeszcze niższa – przypuszczalnie nie przekracza 10 par.



Orlik grubodzioby



- Kamery telewizyjne z transmisją on-line
- Nadajniki satelitarne
- Logery GPS GSM

Fot. Kordian Bartoszek, Grzegorz Maciorowski

LIFE08 NAT/PL/000511



Orlik grubodzioby



Nadajniki satelitarne pozwalają na zebranie danych na temat przebiegu wędrówki ptaków, jak i na temat zdarzeń losowych. Tak ustalono miejsce i przyczynę śmierci dorosłego samca orlika grubodziobego o imieniu Bruzda, zastrzelonego na zimowisku w PN Jez. Szkoderskie w Czarnogórze. W Afryce gatunek ten zimuje głównie na granicy Sudanu i Sudanu Południowego.

Autumn migration (2012) of six Greater Spotted Eagle males



Projekt LIFE08 NAT/PL/000511



Podsumowanie

Najnowsze technologie stosowane obecnie do zbierania informacji o środowisku stanowią podstawę do podejmowania konkretnych działań – szybko i na dużych obszarach. W ochronie przyrody dotyczy to ochrony siedlisk przyrodniczych Natura 2000 i zagrożonych gatunków roślin i zwierząt, w tym trudnodostępnych, rozległych obszarów leśnych, bagiennych i morskich

Prawidłowe zarządzanie populacjami dużych ssaków, takich jak – żubr, łoś, wilk pozwala ograniczać szkody rolnicze jak i rozwiązywać na bieżąco konflikty, a przez to umożliwia zyskiwanie akceptacji społecznej. Kolizje drogowe z dużymi ssakami, to kolejny rozwiązywany problem

Ochrona rzadkich gatunków zwierząt wymaga zebrania wielu danych o poszczególnych osobnikach i ich preferencjach siedliskowych, bo wtedy możemy wpływać na odtwarzanie i utrzymanie tych siedlisk

Podejmując pracochłonne i kosztowne działania ochronne musimy mieć możliwość oceny skuteczności tych działań, co bardzo ułatwiają zastosowane technologie



Dziękuję za uwagę



Warszawa,
1-2.10.2014 r.