



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko

„Projekt planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego”

Zagrożenia dla przedmiotów ochrony obszarów Natura 2000 - Rybołówstwo

Gdańsk, luty 2013

Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku
Nr 6760

Praca zrealizowana w ramach umowy nr 02/IOW/POIŚ/2011 z dnia 15 kwietnia 2011 r. na zlecenie
Urzędu Morskiego w Gdyni

Autor:

Piotr Pieckiel

Kierownik Zadania:

Lidia Kruk-Dowgiątko

Gdańsk, luty 2013

Spis treści

Wstęp	4
Materiał i metoda.....	6
Opracowanie wyników	8
1. Wielkości jednostki połowowej i intensywność prowadzonego rybołówstwa	8
2. Stosowane narzędzia połowowe.....	9
3. Cele połowu ukierunkowanego oraz przyłów (uwzględniając ptaki)	9
4. Obserwacje wędkarstwa morskiego oraz nielegalnego połowu ryb.....	12
5. Obserwacje ssaków morskich.....	13
Podsumowanie i ocena zagrożeń	13
Literatura:.....	14

Wstęp

Poniższą pracę wykonano w ramach zadania pn.: „Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego” realizowanego w latach 2011-2014 na zlecenie UM w Gdyni.

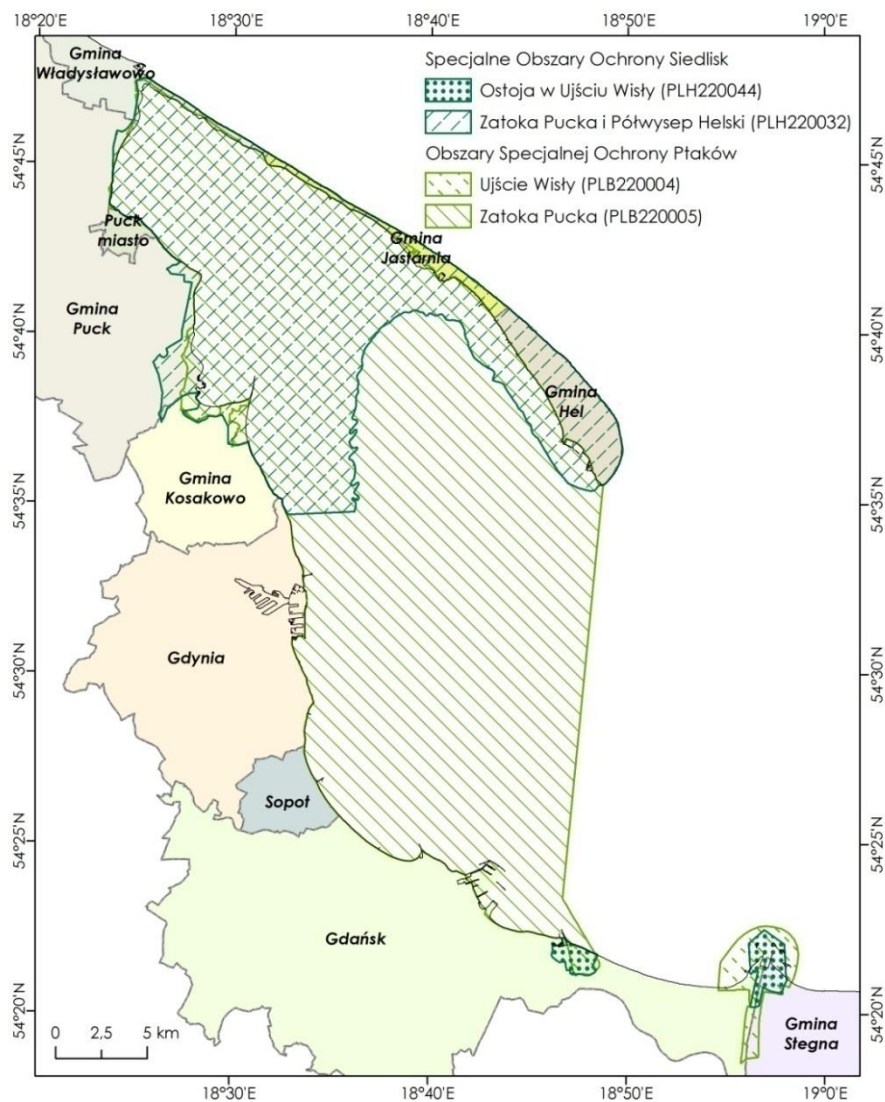
W celu rozpoznania skali potencjalnego oddziaływania zagrożeń, pn.: **rybołówstwo i zbieranie zasobów wodnych (kod: F02)**, znajdującego się na Liście Referencyjnej Zagrożeń N2000, zastosowano jedną z metod - przeprowadzenie ankiety wśród aktywnie łowiących rybaków w następujących obszarach chronionych (rys. 1):

a) **Specjalnych Obszarach Ochrony Siedlisk (SOOS):**

- Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032,
- Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044;

b) **Obszarach Specjalnych Ochrony Ptaków (OSO):**

- Zatoka Pucka PLB220005,
- Ujście Wisły PLB220004;



Rysunek 1. Obszary Natura 2000 w granicach Zatoki Gdańskiej wykorzystywane przez ankietowanych rybaków

Na podstawie uzyskanych informacji oceniono wpływ rybołówstwa i zbierania zasobów wodnych (kod: F02) z podziałem na:

- rybołówstwo bierne (kod: F02.01)
- rybołówstwo czynne (kod: F02.02)
- wędkarstwo (kod: F02.03)

Zagrożenia z kategorii rybołówstwo i zbieranie zasobów wodnych (kod: F02) z Listy Referencyjnej Zagrożeń N2000 różnią się od sporządzonej przez Urząd Morski na potrzeby realizacji zadania listy zagrożeń :

- niszczenie zbiorowisk dennych roślin i zwierząt,
- śmiertelność w wyniku efektu kontaktu z narzędziem połowu,

- przyłów chronionych gatunków ryb,
- przyłów gatunków ptaków,
- przyłów gatunków ssaków,
- przyłów gatunków ryb poniżej wymiaru ochronnego,
- przełowienie,
- kłusownictwo,
- degradacja lokalnych, rodzimych zasobów genetycznych oraz niezamierzona introdukcja gatunków obcych;

Wykonano analizę zgodnie ze wskazaniem Zamawiającego, dla zagadnień, dla których pozyskane dane z ankiet umożliwiały ocenę (szczegóły dot. oceny w metodyce).

Analizowano potencjalny wpływ rybołówstwa i zbierania zasobów wodnych (kod: F02) na przedmioty ochrony siedlisk przyrodniczych z I załącznika Dyrektywy Siedliskowej i gatunków roślin i zwierząt z II załącznika Dyrektywy Siedliskowej znajdujących się w danych obszarach.

Wyniki analizy ankiet są materiałem uzupełniającym informacje niezbędne do oceny zagrożeń, które pozyskiwane są również z opracowań naukowych oraz danych Centrum Monitoringu Rybołówstwa (przeanalizowane pozycje literaturowe są wyszczególnione w sprawozdaniu zbiorczym), która będzie wchodziła w skład końcowej oceny danego zagrożenia w dalszym etapie prac.

Zatoka Gdańska, w której granicach znajdują się analizowane obszary chronione Natura 2000 (rys. 1) jest pod stałą presją rybołówstwa (Polański 2000, Jackowski 2002). Notuje się tu największe nakłady połowowe rybołówstwa przybrzeżnego w Polsce (ibidem). Lokalne, tradycyjne rybołówstwo przybrzeżne opiera się tutaj na stosowaniu stawnych narzędzi połowowych jak sieci skrzelowe, mieroże i żaki (ibidem). Skład gatunkowy oraz ilościowy połowów od 1960 do 2000 roku ulegał znacznym zmianom (Jackowski 1998, Jackowski 2002). W latach 60. i 70. ubiegłego stulecia zwiększony nakład połowowy obserwowano w wewnętrznej części Zatoki Gdańskiej, gdzie łowiono duże ilości ryb słodkowodnych takich jak szczupaki i płocie oraz dwuśrodowiskowe węgorze (Morawski 1982). Obecnie główne łowiska zlokalizowane są w zewnętrznej części Zatoki Gdańskiej, a połowy szczupaka, płoci i węgorza są incydentalne (CMR 2012). Obecny skład gatunkowy połowów zdominowany jest przez gatunki typowo morskie: dorsza, stornię, śledzia, szprota i dwuśrodowiskowe: troć i łososia (ibidem).

Materiał i metoda

Do pozyskania informacji opracowano ankietę, która zawierała 16 pytań. Jedno związane było z obserwacją morświnów, a 15 dotyczyło rybołówstwa. Pytania podzielono na dwie następujące grupy:

- pytania zamknięte (8 pytań), w odpowiedzi na które ankietowany zaznaczał „X” w miejscu wyboru,
- pytania otwarte (8 pytań), w odpowiedzi na które ankietowany udzielał odpowiedzi opisowej.

Ponadto ankiety zawierały dwie mapy, na których ankietowany zobowiązany był zaznaczyć miejsca prowadzonych połowów i obserwacji. Wszystkie pytania dotyczyły ostatniego pełnego roku prowadzonych połowów (2011 r.) z wyjątkiem pytania 15. dot. obserwacji morświna (przykładowa ankieta w załączeniu).

Zakres pytań dotyczył pięciu aspektów:

- wielkości jednostki połowowej i intensywności prowadzonego rybołówstwa,
- stosowanych narzędzi połowowych,
- połowu ukierunkowanego i przyłowu (uwzględniając ptaki),
- obserwacji wędkarstwa morskiego oraz nielegalnego połowu ryb,
- obserwacji ssaków morskich.

Ocenę zagrożeń wyszczególnionych przez Zamawiającego dla przedmiotów ochrony przeprowadzono w 3-stopniowej skali tj.: 1 – znaczący (> 25% odpowiedzi wskazujących negatywny wpływ danego działania), 2 – nieznaczący (< 25% odpowiedzi), 3 - brak wpływu, lub wpływ nieistotny (< 0% odpowiedzi).

Dla następujących zagrożeń: wędkarstwo, śmiertelność w wyniku efektu kontaktu z narzędziem połowu, degradacja lokalnych, rodzimych zasobów genetycznych oraz niezamierzona introdukcja gatunków obcych i przełowienie nie wykonano oceny na podstawie ankiet, ponieważ ankietowani nie są w stanie odpowiedzieć na tego typu zagadnienia. Wyjaśnienie tych kwestii musi być poparte wynikami szeroko zakrojonych badań oraz oceną danych literaturowych.

Zagrożenie - wędkarstwo zostało przy pomocy ankiet dopiero wstępnie rozpoznane i dlatego nie zostało ocenione wg przyjętych w metodyce kryteriów.

Ankietowanie przeprowadzono w okresie od 01.10.2012 do 31.10.2012 roku. Aby usprawnić rozprowadzanie ankiet, jak również nadać im oficjalną rangę zwrócono się o pomoc do Okręgowego Inspektoratu Rybołówstwa Morskiego w Gdyni, który wydelegował do ankietowania Inspektorów terenowych. Ankietę wypełniło 33 aktywnie łowiących rybaków.

W analizowanym obszarze znajduje się 17 przystani rybackich (Kuźnica, Chałupy, Mechelinki, Orłowo, Oksywie, Obłuże, Jastarnia, Gdańsk, Górki Wschodnie, Górki Zachodnie, Hel, Mikoszewo, Świbno, Gdynia, Sopot, Rewa, Puck), w których zarejestrowanych jest 174 jednostki połowowe, z czego 108 łodzi do 10 m oraz 66 łodzi powyżej 10 m długości kadłuba. Można zatem przyjąć, że 33 ankiety

spośród których każdy z ankietowanych reprezentuje pojedynczą łódź rybacką, stanowią ok. 19% wszystkich zarejestrowanych łodzi mogących użytkować analizowany obszar.

Opracowanie wyników

Wyniki przedstawiono w 5 grupach ze względu na rodzaje pytań skierowanych do rybaków:

1. wielkości jednostki połowowej i intensywności prowadzonego rybołówstwa,
2. stosowanych narzędzi połowowych,
3. połowu ukierunkowanego i przyłowu (uwzględniając ptaki),
4. obserwacji wędkarstwa morskiego oraz nielegalnego połowu ryb,
5. obserwacji ssaków morskich;

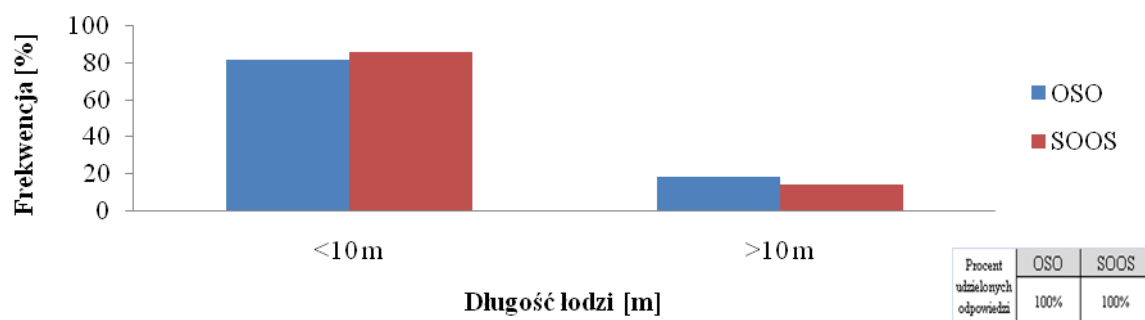
oraz ze względu na obszar prowadzonych połowów:

- pierwszy zbiór (SOOS) to rybacy, którzy łowią przynajmniej w części Specjalnych Obszarach Ochrony Siedlisk Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032 i/lub Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044;
- drugi zbiór (OSO) to rybacy łowiący prawie w całym Obszarze Specjalnej Ochrony Ptaków: Zatoka Pucka PLB220005, Ujście Wisły PLB220004 (uwaga: w zbiorze drugim znajduje się cały zbiór pierwszy);

Pierwszy zbiór stanowi 7 ankiet, drugi zbiór stanowią 33 ankiet. Zdecydowana większość ankietowanych (79%) nie deklaruje połowów w SOOS.

1. Wielkości jednostki połowowej i intensywność prowadzonego rybołówstwa

Zdecydowana większość rybaków poławia jednostkami o długości kadłuba poniżej 10 m (rys. 2). Grupa rybaków poławiająca w obszarze Natura 2000 składa się w większości z rybaków prowadzących rybołówstwo tradycyjne o skali lokalnej, które łowi łodziami przystosowanymi do prowadzenia rybołówstwa przybrzeżnego.



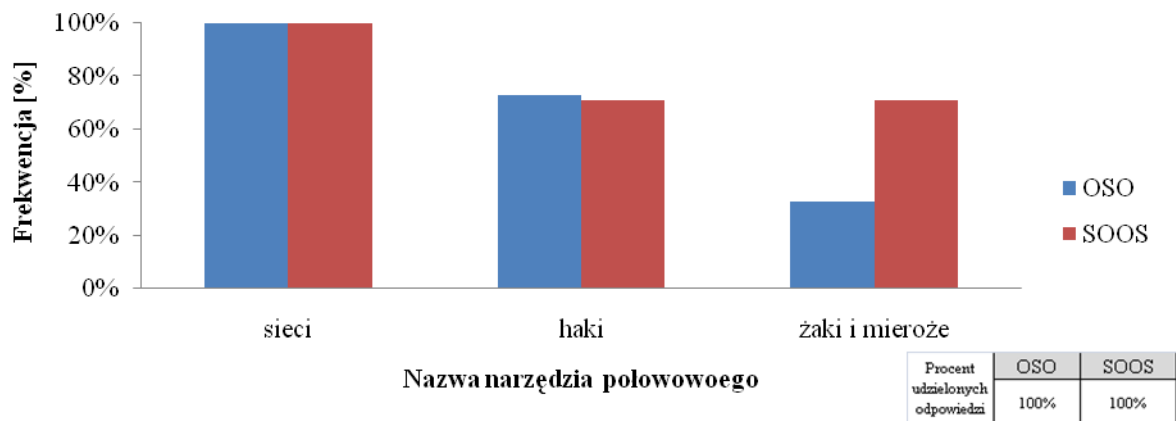
Rysunek 2. Odsetek ankietowanych rybaków łowiących łodziami <10 m i >10 m długości kadłuba

Jak wynika z ankiet rybacy średnio w ciągu roku prowadzą połowy w obszarze: OSO 154 dni (86% odpowiedzi), SOOS 165 dni (82% odpowiedzi). Na podstawie wypowiedzi ankietowanej grupy obszar Natura 2000 jest pod stałą presją rybołówstwa przynajmniej przez połowę dni w roku.

2. Stosowane narzędzia połowowe

Wszystkie udzielone odpowiedzi wskazują, że ankietowani połowią biernymi narzędziami różnych typów jak: sieci, haki, żaki i mieroże (rys. 3) z wyłączeniem narzędzi czynnych ciągnionych jak np.: włok. Biernie narzędzia połowu ryb są charakterystyczne dla tradycyjnego rybołówstwa przybrzeżnego (Polański 2000, 2001). Grupa ankietowanych rybaków łowi w sposób nieinwazyjny, nie naruszając struktury dna, tym samym nie wpływając na organizmy bentosowe roślin i zwierząt.

Najpopularniejszym używanym narzędziem połowu deklarowanym we wszystkich wypełnionych ankietach są sieci (100%), następnie haki (73%). Na obszarze SOOS, w odróżnieniu do OSO, równie często poławia się za pomocą haków jak i żaków i mieroży (rys. 3).



Rysunek 3. Odsetek ankietowanych rybaków używających sieci, haków lub żaków i mieroży

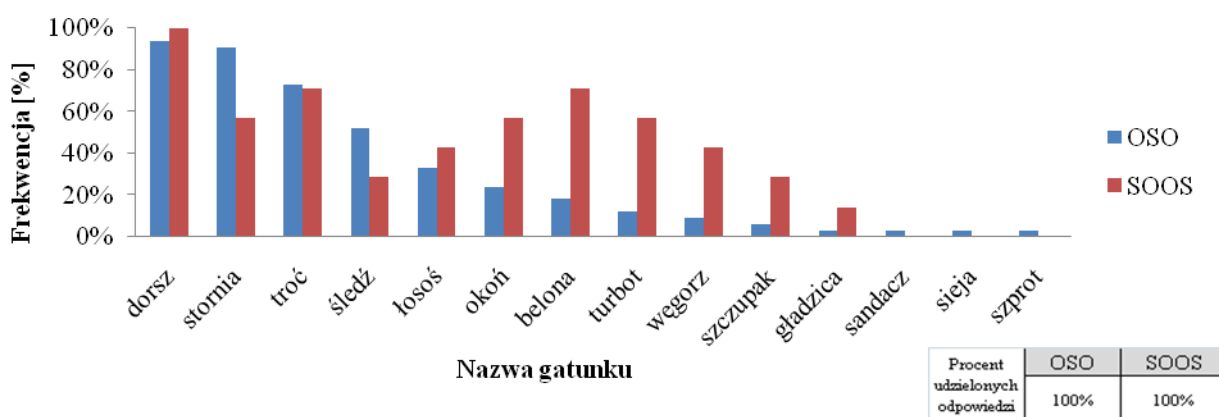
Sieci stawne w przypadku dużego nakładu połowowego (stosowane przez każdego ankietowanego rybaka) mogą przyczyniać się do fragmentacji obszaru oraz stanowić bariery utrudniające wędrówkę dla aktywnie poruszających się ssaków morskich oraz ryb wędrownych w okresach ochronnych oraz dla gatunków prawnie chronionych przez cały okres.

3. Cele połowu ukierunkowanego oraz przyłów (uwzględniając ptaki)

Głównymi gatunkami będącymi celem ukierunkowanych połowów dla wszystkich dwóch analizowanych grup są dorsz, troć oraz stornia (rys. 4). Jednakże skład deklarowanego połowu dla OSO oraz SOOS różni się w frekwencji poławianych gatunków. Dla SOOS frekwencja niektórych poławianych gatunków jest kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt procent wyższa niż dla OSO. Należą do nich: okoń,

belona, turbot, węgorz, szczupak, gładzica. Dla połowów w SOOS 8 gatunków ma frekwencję w deklarowanych połowach powyżej 40%, tymczasem dla OSO taką frekwencję mają tylko 4 gatunki ryb. Te różnice mogą mieć odzwierciedlenie w składzie gatunkowym poszczególnych części wód, gdzie dla Zatoki Puckiej wewnętrznej (w całości obszar SOOS), panują odmienne (prawdopodobnie korzystniejsze warunki życia dla niektórych gatunków ryb w porównaniu z wodami otwartymi oraz gdzie również mogą występować skoncentrowane tarliska (Jackowski 1998)). Niestety nie ma do tej pory przeprowadzonych badań naukowych pełnego składu i struktury rozkładu gatunkowego ichtiofauny dla tej części wód, dzięki którym można by stwierdzić koncentrację zasobów ryb typowych dla tego rejonu. Ze względu na istniejący podział na kwadraty rybackie (dane Centrum Monitoringu Rybołówstwa) nie jest możliwe uzyskanie dostatecznych informacji na temat ichtiofauny analizowanego obszaru, gdyż granice kwadratów wykraczają poza obszary chronione.

W skład połowu ukierunkowanego wchodzi łoś, gatunek wymieniony w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej, który jednak nie jest przedmiotem ochrony w obszarze.



Rysunek 4. Frekwencja poławianych gatunków ryb połowu ukierunkowanego deklarowana w ankietach przez rybaków

Mediana z deklarowanych rocznych połowów przez rybaków wynosi 10,05 tony. Rybacy odpowiadali na to pytanie z dużą rozbieżnością, podając tonaż roczny od 0,1 do 110 (tab. 1).

Tabela 1. Deklarowana w ankietach masa rocznych połowów w tonach

Lp.	Ton·rok ⁻¹	Lp.	Ton·rok ⁻¹	Lp.	Ton·rok ⁻¹
1.	110	11.	15	21.	4,5
2.	100	12.	12	22.	4
3.	100	13.	11	23.	4
4.	80	14.	10,1	24.	3,2
5.	70	15.	10	25.	3,2
6.	43	16.	8,1	26.	3
7.	40	17.	7	27.	3

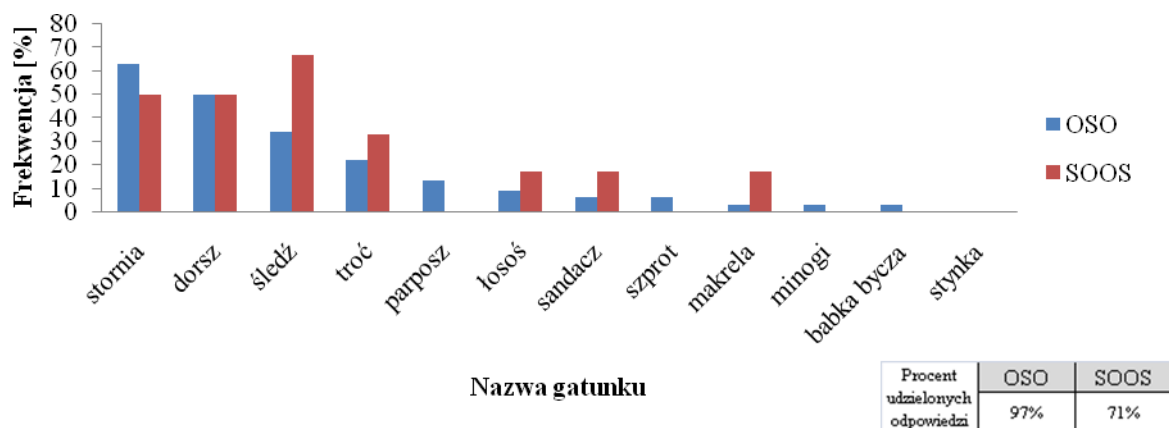
8.	40	18.	5	28.	2
9.	40	19.	5	29.	1
10.	20	20.	5	30.	0,1
Mediana		10,05		Procent udzielonych odpowiedzi	91%

Udział procentowy ryb niewymiarych w połowach ukierunkowanych w OSO średnio został oszacowany przez rybaków na 1,3% (79% odpowiedzi), dla SOOS 0,9 % (100% odpowiedzi). Udział procentowy ryb z przyłowu w połowach ukierunkowanych w OSO średnio został oszacowany przez rybaków na 5,1 % (73% odpowiedzi), dla SOOS 5,7% (86% odpowiedzi).

Znikomy udział procentowy ryb niewymiarych w połowach (około 1,3 %) może być wynikiem wysokiej selektywności narzędzi połowowych np.: poprzez dobór rozmiaru i rodzaju oczka. Przyłów ryb innych gatunków oszacowany został na zdecydowanie większy (5,1%), niż w pierwszym przypadku. Może to świadczyć, iż selektywność stosowanych narzędzi w doborze składu gatunkowego jest gorsza niż w przypadku selekcji rozmiaru, z uwagi na nieraz bardzo zbliżone sylwetki różnych gatunków ryb, a nawet zbieżne jak np.: śledzia i parposza.

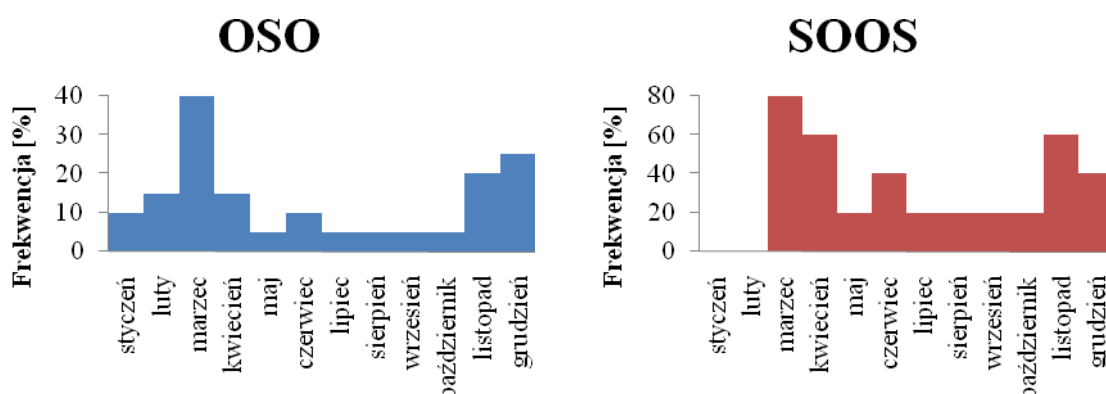
Skład gatunkowy przyłowu deklarowanego przez rybaków tworzy 12 gatunków ryb. Najwyższe frekwencje przyłowu przebiegają podobnie jak dla połowów ukierunkowanych dla OSO i SOOS, składając się z gatunków ryb takich jak: stornia, dorsz, śledź, troć (rys. 5). Istnieją pewne odstępstwa od tej reguły, polegające na przyłowie śledzia w SOOS (67%) w przypadku gdy nie deklarowano dużej frekwencji połowu tej ryby w tym obszarze, oszacowanej na 29%. Znaczący przyłów śledzia w SOOS (deklarowany na 67%) jest możliwy z uwagi na skoncentrowane tarliska tego gatunku na tym obszarze (Jackowski 1998, 2000, 2002). Parposze i minogi – gatunki z II Załącznika Dyrektywy Siedliskowej, znalazły się na liście deklarowanego przyłowu, jednak łowiono je poza obszarem SOOS. Dla gatunków chronionych tj.: parposza frekwencja przyłowu stanowiła 13% (4 ankietowanych), a dla minoga 3% (1 ankietowany).

Informacja, iż przedmioty ochrony jako przyłów są deklarowane w połowach jest bardzo ważna dla opisu stanu ochrony tych gatunków (w tym przypadku jest to dodatkowa informacja, przydatna w interpretacji wyników badań naukowych nad składem i strukturą ichtiofauny tego obszaru, iż parposz nie występuje w przyłowie rybaków łowiących w SOOS gdzie jest obecnie przedmiotem ochrony).



Rysunek 5. Frekwencja przyławianych gatunków ryb deklarowana przez ankietowanych rybaków

Przyłów ptaków dla obszaru OSO deklarowało 42% ankietowanych, (100% odpowiedzi). Dla obszaru SOOS zdecydowana większość ankietowanych deklarowała przyłów ptaków (71%), (100% odpowiedzi). Ptaki były łowione na obu obszarach najczęściej w marcu (OSO 40%, SOOS 80%) i później jesienią w listopadzie oraz grudniu (rys. 6).



Rysunek 6. Frekwencja występowania ptaków w połowach deklarowana przez ankietowanych rybaków

Wśród deklarowanych w przyłowach gatunków ptaków wystąpiły (cytowanie): „alki, lodówki, uhle, ogorzałki, nury, kormorany, mewy” wszystkie wymienione znajdują się na liście gatunków chronionych.

Ptaki łowią się w sieci stawne powierzchniowe i denne nawet na znacznych głębokościach do np.: 20 m. 100% ankietowanych rybaków deklarowało połów sieciami, które przy dużym nakładzie połowowym w okresach koncentracji ptaków mogą wpłynąć na stan ich populacji.

4. Obserwacje wędkarstwa morskiego oraz nielegalnego połowu ryb

Ankietowani w większości przypadków obserwowali wędkarzy na łowisku w obu obszarach (OSO 89%, SOOS 100%), (tab. 2). 6% rybaków zaobserwowało kłusownictwo w OSO w, w SOOS 16%

rybaków. Rybacy nie deklarowali niszczenia sprzętu połowowego przez kłusowników, natomiast w wielu przypadkach przy zaznaczaniu odpowiedzi dodawano uwagę, że uszkodzenie sprzętu miało miejsce dość często lecz spowodowane było przez (cyt.): „*łodzie motorowe, skutery, jachty, innych wędkarzy*”, dlatego też informacja o uszkodzeniach sprzętu przez kłusowników (40%) dla OSO może być niemiarodajna.

Tabela 2. Odsetek ankietowanych obserwujących wędkarstwo oraz działalność kłusowniczą

Obserwowano wędkarzy	OSO	SOOS
Tak	89%	100%
Nie	11%	0%
Procent udzielonych odpowiedzi	79%	86%
Obserwowano kłusowników		
Tak	6%	16%
Nie	94%	84%
Procent udzielonych odpowiedzi	91%	86%
Uszkodzenie sprzętu przez kłusowników		
Tak	40%	0%
Nie	54%	100%
Procent udzielonych odpowiedzi	73%	86%

5. Obserwacje ssaków morskich

Ankietowani w większości przypadków obserwowali w ostatnim roku niszczenie połowu i/lub sprzętu połowowego przez foki dla obszaru SOS 75% (97% odpowiedzi), SOOS 86% (100% odpowiedzi).

Obserwacje morświna przez ankietowanych w ciągu całego okresu ich pracy na morzu zdarzały się jednorazowo tylko przez 2 rybaków. Odnotowano jeden przypadek zaplątania się morświna w sieć (morświna rybak przekazał do Stacji Morskiej UG w Helu).

Podsumowanie i ocena zagrożeń

Analiza wielkości jednostek połowowych, stosowanych narzędzi połowowych oraz rejonu prowadzonych połowów wykazała, iż grupa ankietowanych reprezentowana jest przez lokalne, tradycyjne rybołówstwo przybrzeżne.

Informacje zawarte w opracowaniu będą wykorzystane w ocenie zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków zwierząt i ich siedlisk będącymi przedmiotami ochrony poszczególnych obszarów Natura 2000 w kategorii rybołówstwo i zbieranie zasobów wodnych (kod: F02), z wyszczególnieniem, iż są one informacjami uzupełniającymi, na których nie można opierać ostatecznej oceny. Wstępna ocena została przedstawiona w tabeli 3.

Tabela 3. Wstępna ocena zagrożeń związanych z rybołówstwem w OSO i SOOS łącznie na podstawie ankiet

Opis zagrożenia	Wpływ lokalnego rybołówstwa i wędkarstwa		
	Znaczący	Nieznaczący	Brak wpływu
Niszczenie zbiorowisk dennych roślin i zwierząt			x
Przyłów chronionych gatunków ryb		x	
Przyłów gatunków ptaków	x		
Przyłów gatunków ssaków		x	
Przyłów gatunków ryb poniżej wymiaru ochronnego		x	
Kłusownictwo			x

Analiza ankiet wykazała, iż lokalne rybołówstwo przybrzeżne nie zagraża w sposób istotny chronionym gatunkom ryb. Deklarowane połowy rybaków odznaczają się dużą selektywnością, co sprawia iż nie łowią znaczących ilości ryb poniżej wymiaru ochronnego. Rybacy nie stosują czynnych (inwazyjnych) narzędzi, przez co nie niszczą zbiorowisk dennych. Natomiast rybacy deklarowali częste przyławianie ptaków w narzędzia połowowe, co może stanowić istotny problem dla analizowanego obszaru. Rzeczywisty wpływ deklarowanego przyłowu ptaków na stan zagrożenia ich populacji musi być poprzedzony szczegółową analizą ilościową. Bardzo niepokojącym zjawiskiem w rybołówstwie na danym obszarze jest deklarowany częsty kontakt rybaków z fokami, które niszczą im połów oraz narzędzia połowowe. Lokalne rybołówstwo przybrzeżne może wpływać na zachowanie fok w obszarze, które wabione są łatwą zdobyczą w obszary częstych połowów (dotyczy Ujścia Wisły). Następnym zjawiskiem, wynikającym z deklaracji rybaków, jest intensywne wędkarstwo morskie w analizowanym obszarze. Nie rozpoznano do tej pory bezpośredniego wpływu wędkarstwa morskiego na przedmioty ochrony w obszarze, jednak jest to prężnie rozwijająca się działalność (Kuczyński 2012) i należy ją monitorować pod kątem ewentualnego zagrożenia w obszarze.

Literatura:

- Centrum Monitoringu Rybołówstwa 2012. Baza danych Centrum Monitoringu Rybołówstwa. Gdynia.
- Jackowski E. 1998. Stan tarlisk w Zatoce Puckiej. Studia i Materiały. MIR Gdynia, ser. B.
- Jackowski E. 2000. Zmiana ichtiofauny w Zatoce Puckiej. Wiadomości Rybackie 4 – 5 MIR. Gdynia: 110 – 111.
- Jackowski E. 2002. Ryby Zatoki Puckiej. MIR Gdynia.
- Kuczyński T. 2012, Wędkarstwo na Zatoce Gdańskiej. Wiadomości Rybackie nr 9-10 (189) 2012, s. 13-5.

- Morawski M. S. 1982. Zmiany w strukturze ichtiofauny w przybrzeżnych wodach Zatoki Gdańskiej w okresie 1964 – 1979. *Studia i Materiały Oceanograficzne* nr. 39. Polska Akademia Nauk. Gdańsk.
- Polański Z. 2000, Polskie rybołówstwo przybrzeżne. *Studia i Materiały MIR seria E* nr 60. Gdynia 2000, s. 50. Polański Z. 2001, Uwarunkowania rozwoju połowów przybrzeżnych. *Studia i Materiały MIR seria E* nr 62, Gdynia 2001, s. 43-58.