

kmdr por. dr inż. Dariusz Grabiec
Akademia Marynarki Wojennej

SŁÓW KILKA O KATEGORIACH POMIARÓW HYDROGRAFICZNYCH W POLSCE – DYLEMATY I PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ

WSTĘP

W Polsce wykonywaniem pomiarów hydrograficznych zajmuje się szereg instytucji zarówno państwowych jak i prywatnych. Wszystkie one realizując określony zakres pomiarów powinny kierować się ściśle określonymi zasadami i normami odniesionymi do zarówno sposobów wykonywania takich prac, jak i parametrów związanych z dokładnością uzyskiwanych danych.

Tymczasem w Polsce aktualnie nie ma tak naprawdę żadnych przepisów i norm odniesionych do tych zagadnień. Nie oznacza to, że instytucje i osoby odpowiedzialne za sprawowanie kontroli i koordynację wszelkich poczynań hydrograficznych prowadzonych na polskich obszarach morskich nie dostrzegają tego problemu. Już od kilku lat podejmowane są wysiłki mające na celu zastąpienie kiedyś użytkowanych zbiorów zasad postępowania w przypadku realizacji prac hydrograficznych ujętych w wydawnictwie o nazwie „Przepisy Służby Nawigacyjnej – Prace hydrograficzne”. Wyrazem tych dążeń jest między innymi działalność Zespołu Roboczego „Hydro”. Zespół ten, składający się z hydrografów – przedstawicieli Urzędów Morskich oraz służby hydrograficznej MW postawił sobie swego czasu ambitne zadanie uporządkowania tej sfery. Ze względu jednak na wielowątkowość zagadnień koniecznych do zanalizowania i opracowania proces ten zapewne potrwa jeszcze jakiś czas. Ponadto biorąc pod uwagę niewielką ilość osób bezpośrednio zaangażowanych w prace tego zespołu oraz to, że działalność ta jest prowadzona równolegle z obowiązkami służbowymi (z wykonywania, których nikt nie zwalnia) zasadnym wydaje się niejako wyjście na szersze forum hydrograficzne z zagadnieniami wymagającymi szczególnej uwagi. Takie podejście sprawi także to, że być może zostanie sprowokowana „społeczna” hydrograficzna dyskusja, która pozwoli wypracować optymalny kierunek postępowania mający na celu uzyskanie najlepszego określonego produktu końcowego. Produktem tym może być np. koncepcja lub projekt Przepisów Służby Hydrograficznej [PSH]. Aby jeszcze ułatwić nieco zadanie proponuję dodatkowo wydzielić pewne najważniejsze sprawy z pakietu spraw do omówienia, tak aby dyskusja mogła się toczyć w ściśle określonych ramach i tak by wysiłki nie rozmywały się na obszary sąsiednie. Jedną z takich spraw wydającą się niezwykle ważną jest zagadnienie określenia hydrograficznych kategorii pomiarowych oraz sprecyzowania zasad przyrządkowania Polskich Obszarów Morskich do każdej z takich kategorii.

1. STANDARD S-44 WERSJA 4.0 I DYLEMATY Z TYM ZWIĄZANE

Jak już wspomniałem wcześniej aktualnie w Polsce nie ma żadnych przepisów formalno-prawnych określających rodzaje hydrograficznych kategorii pomiarowych oraz przypisujących im akweny morskie. Na razie, całkiem słusznie hydrografowie „umówili się”, że bazą jest opracowanie Międzynarodowej Organizacji Hydrograficznej IHO o nazwie „*IHO Standards for Hydrographic Surveys*” bardziej znane pod nazwą standardu **S-44**. Standard ten, a konkretnie jego obowiązująca wersja 4.0 z kwietnia 1998 r. definiuje 4 rodzaje kategorii pomiarowych powiązanych z rodzajami akwenów, dla których określono ściśle między innymi takie elementy jak dokładności wykonywania pomiarów batymetrycznych, możliwości detekcji obiektów podwodnych czy też odległości pomiędzy kolejnymi profilami pomiarowymi dla pomiarów batymetrycznych. Bez wdawania się w szczegóły – wyróżnia się 4 kategorie: specjalną, kategorię 1, kategorię 2 i trzecią (w języku angielskim - odpowiednio: Special Order, Order 1, Order 2, Order 3). W dość powszechnym rozumieniu kategorie te są utożsamiane z rodzajami akwenów, co wielokrotnie przejawia się w określeniach typu: pomiary wykonano zgodnie z wymaganiami przewidzianymi dla „akwenów kategorii specjalnej”. Nie jest to oczywiście wielkim błędem. Należy jednak tu pamiętać, że to rodzaj akwenu, a właściwie warunki środowiskowe, jakie panują w danym akwenu determinują konieczność uzyskiwania odpowiednich dokładności pomiarowych.

Jeżeli już decydujemy się na uwzględnianie kategorii pomiarowych określonych przez S-44 (wersja 4.0 z 1998 r.) to pojawiają się pewne dylematy. Otóż standard ten nie jest doskonały. W zdecydowanej większości uwagi do tego standardu są związane albo z nieprecyzyjnym określeniem niektórych elementów, albo dotyczą one nieuwzględniania przez S-44 postępu technicznego, jaki dokonał się w ciągu ostatnich 5-6 lat. Doskonałymi przykładami mogą być tutaj dwie sprawy. Pierwsza z nich związana jest z opisem kategorii 1. Można tutaj mieć istotne wątpliwości, co do określenia mówiącego o niektórych akwenach przybrzeżnych z głębokościami do 100m⁴. Rodzi się tu natychmiast pytanie – czy Polskie Obszary Morskie z głębokościami do 100m to akweny, w których powinno się prowadzić pomiary hydrograficzne zaliczane do kategorii 1, czy 2. Czy istnieje graniczna wartość odległości od linii brzegowej, która dzieli akweny na obszary przybrzeżne i morskie? Ponadto, jest tam także mowa o akwenach przybrzeżnych z dużą intensywnością ruchu jednostek pływających (commercial traffic density – cyt., s.4). Takie sformułowanie wprowadza pewną niejednoznaczność, bowiem nie określono kryterium jednoznacznie precyzującego podział intensywności ruchu statków na duży i mały. Czy miałyby to być ilość jednostek przepływających przez dany akwen (o jakiej powierzchni?) w ciągu określonego przedziału czasu (godziny, doby?), z uwzględnieniem ruchu średniego czy przypadającego np. na godziny poranne? Inne dylematy mogą rodzić się w sytuacjach, w których dochodzi do wejścia w Polskie Obszary Morskie jednostek pływających zaliczanych do tzw. VLCC Cruade Oil Tanker; VLC – Very Large Carrier, tj. statków o bardzo dużych wymiarach i zanurzeniu. Czy wejście takiej jednostki (np. 2 razy do roku)

⁴ IHO S-44, s. 5 (tabelka) – some coastal areas with depths up to 100 m....

do akwenu, w którym ze względu na dotychczasowe i niewielkie zanurzenia statków w nim pływających wykonywano wszelkie pomiary hydrograficzne na poziomie kategorii 1 spowoduje konieczność prowadzenia dalszych pomiarów adekwatnych dla kategorii specjalnej dla wszystkich POM czy tylko wyznaczonych tras głębokowodnych przewidywanych do wykorzystania przez statki VLC? Czy pomiary takie wykonywać należy przez cały okres czy tylko przed wejściem takiej jednostki w granice POM – wówczas wystąpi konieczność wcześniejszego planowania pomiarów bazujących na danych dostarczanych przez armatora takiego statku dotyczących planowanych terminów wpłynięcia na POM? Należy tu pamiętać, że w kategorii specjalnej wymagane jest uzyskanie 100% przeszukania powierzchni dna, co znacznie podwyższa koszty ekonomiczne wykonywania prac hydrograficznych.

Omawiając drugą sprawę, to uwagi można mieć do minimalnych wymagań związanych z dokładnościami określania pozycji dla prac wykonywanych w akwenach zaliczanych do kategorii 3. Obecnie używając nawet zwykłego odbiornika GPS przeznaczonego dla zbieraczy grzybów jesteśmy w stanie uzyskiwać pozycję z błędem zasadniczo nie większym niż 25m dla 95% poziomu ufności. Tymczasem przeglądając wymagania w tym zakresie mamy do czynienia z wartościami określonymi na $\pm 20m + 5\%$ głębokości, co przy głębokości rzędu 500m daje nam 25m więcej, a więc łącznie 45m. Już samo istnienie tej kategorii pomiarów w dobie współczesnych możliwości pomiarowych (pozycja i głębokość) powoduje pewien uśmiech na twarzy hydrografa i tak naprawdę należałoby tę kategorię po prostu zlikwidować.

Istotnym mankamentem aktualnej wersji S-44 jest także to, że standard ten nie uwzględnia bardziej specyficznych potrzeb zarówno użytkowników materiałów hydrograficznych jak i wykonawców prac pomiarowych. Mowa jest tutaj chociażby o realizacji prac hydrograficznych ukierunkowanych na takie zadania jak układanie podmorskich kabli i rurociągów, jak dokonywanie kontroli stanu technicznego morskich budowli hydrotechnicznych, czy też wybranych prac geofizycznych lub pogłębiarsko- czerpalnych. W wielu takich przypadkach wymagana jest zwiększona dokładność prowadzenia prac hydrograficznych, znacznie wykraczająca poza ramy określone głębokościami i przynależnością do poszczególnych kategorii pomiarowych przypisanych przez S-44. Pojawia się zatem pytanie – czy wykonując pomiary hydrograficzne ukierunkowane na zadanie ułożenia i zakopania w dnie podmorskiej instalacji gazowej w postaci rurociągu w akwenu o głębokościach od 10m do 98m należy stosować normy określone dla kategorii specjalnej, pierwszej czy też drugiej? Oczywiście decydować o tym będą wymagania techniczne określone przez inwestora, ale należy pamiętać o tym, że wymagania takie nie mogą być brane z nikąd. Muszą one odpowiadać możliwościom pomiarowym, jakimi dysponuje współczesny hydrograf morski.

2. ŚRODKI ZARADCZE

O potrzebie zmian mówi się już od dość dawna. Rozwój techniki wymusza zmiany w podejściu IHO do tych norm. Wyrazem tego jest między innymi opracowanie nowych propozycji dotyczących standardu S-44 (wersja 5.0). Zmiany

te są **stale** śledzone i analizowane przez specjalistów BHMW. Z dostępnych dokumentów IHO wynika, że w nowej wersji S-44 planuje się, co prawda, pozostawienie nadal czterech kategorii prac pomiarowych i przypisanych im rodzajów akwenów, jednakże będą one mieć gruntownie zmienione opisy akwenów, minimalnych wymagań pomiarowych oraz numerację. Przewiduje się stworzenie kategorii specjalnej, kategorii 1a, kategorii 1b i kategorii 2. Już nawet pobieżna lektura propozycji IHO w tym zakresie pozwala na stwierdzenie, że nowy standard nadal będzie odnoszony wyłącznie do typowych prac hydrograficznych i nie będzie uwzględniał specyficznych potrzeb niektórych użytkowników materiałów hydrograficznych lub ich wykonawców. To zaś oznacza konieczność znalezienia rozwiązania tego zagadnienia.

Jednym ze sposobów jest przyjęcie standardów wykonywania prac hydrograficznych ukierunkowanych na spełnienie specyficznych potrzeb końcowego użytkownika materiałów i hydrograficznych danych pomiarowych. Istnieją dwie drogi postępowania w tej sprawie. Pierwsza polegająca na zaadoptowaniu norm opracowanych np. przez International Marine Contractors Association [IMCA]⁵ specjalnie pod kątem potrzeb tzw. użytkownika specyficznego, druga – na opracowaniu własnych, krajowych norm lub standardu. Zarówno jedna jak i druga droga ma jednak swoje wady i zalety.

Przyjęcie pierwszej z nich nie jest specjalnie trudne i skomplikowane. Normy takie są stale aktualizowane pod kątem potrzeb i wymagań inwestorów oraz dostosowywane do możliwości technicznych sprzętu i wyposażenia hydrograficznego. Często są one niejako dowiązane do wymagań standardu S-44. Jednakże należy mieć tutaj na uwadze to, że są one opracowane dla dużej grupy wykonawców prowadzących prace hydrograficzne na różnych akwenach na całym świecie, w tym na obszarach wód z głębokościami większymi niż 200m. Stąd też ścisłe ich przestrzeganie może prowadzić niekiedy do niechcianych ograniczeń sprzętowych i organizacyjnych oraz niepotrzebnych wydatków, co może być uciążliwe szczególnie dla instytucji lub firm niedysponujących znacznymi środkami finansowymi.

⁵ Standard IMCA (ze stycznia 2005 r.) definiuje cztery rodzaje kategorii pomiarowych uzależnionych rodzajami wykonywanych prac oraz wartościami głębokości. Kategoria 1, najwyższa, przeznaczona jest dla prac i pomiarów inżynierskich prowadzonych w akwenach przybrzeżnych i torach wodnych (prace hydrotechniczne, pogłębiarskie) oraz na akwenach portowych, jest odniesiona do max 200m głębokości. Kategoria 2 – dla pomiarów inżynierskich prowadzonych w akwenach przybrzeżnych z udziałem środków zdalnie sterowanych i niewymagających wysokich dokładności zawartych w kategorii 1, odniesiona do max 500m głębokości. Kategoria 3 – dla ogólnych pomiarów batymetrycznych prowadzonych w granicach szelfu kontynentalnego, odniesiona do max 750m głębokości.

Obranie drugiej drogi, tj. opracowanie i wprowadzenie własnych krajowych standardów i norm wykonywania prac hydrograficznych jest przypadkiem dość często praktykowanym przez wiele służb hydrograficznych. Wystarczy tu wspomnieć o takich opracowaniach jak „USACE EM 1110-2-1003”, „HYSPEC”, „NOS – HSSD”, które są dość powszechnie znane wśród hydrografów i mniej znanych krajowych normach np. francuskich SHOM, kanadyjskim standardzie SSO - Survey Standing Order czy szwedzkim SHS44 – Swedish Maritime Administration Hydrographic Survey będącym w zasadzie tylko rozszerzeniem standardu IHO S-44 o jedną z nowych kategorii. Analizując dostępne opracowania IHO nigdzie nie znalazłem (lub o nim nie wiem) żadnego zastrzeżenia ze strony tej organizacji, które ograniczałoby możliwość wykorzystania lub dokonania adaptacji standardu S-44 na potrzeby własne państwa członkowskiego IHO i stworzenia własnych przepisów normujących zasady wykonywania pomiarów hydrograficznych. IHO tworząc ten standard określiło wyłącznie minimalne poziomy dokładności, jakie powinny być spełnione, by można było mówić - na dalszym etapie wykorzystania danych hydrograficznych - o zapewnieniu bezpieczeństwa żeglugi.

Przyjęcie przez Polskę tego drugiego rozwiązania pozwoliłoby na, po pierwsze stworzenie własnego systemu norm wykonywania prac hydrograficznych, które porządkowałyby w sposób formalno-prawny wszelkie sprawy z tym związane. Po drugie pozwoliłoby to na dostosowanie tych norm do własnych potrzeb wynikających z aktualnie wykonywanych i planowanych, przyszłościowych prac hydrograficznych z możliwością szybkiego dokonywania zmian uwarunkowanych poziomem wyposażenia technicznego, rozwoju techniki pomiarowej oraz potrzeb krajowych i zagranicznych inwestorów. Wreszcie pozwoliłoby to na swobodne powiązanie norm krajowych z najnowszymi edycjami standardu IHO S-44. Osobnym problemem pozostaje sprawa udzielenia ustawowych kompetencji w tym zakresie jednemu z ośrodków hydrograficznych, w domyśle Biuru Hydrograficznemu Marynarki Wojennej – pełniącemu rolę państwowej służby hydrograficznej.

3. PROPOZYCJA KATEGORII POMIAROWYCH I POWIĄZANIA ICH Z POM

Koncepcja stworzenia odpowiednich norm krajowych w zakresie wykonywania prac hydrograficznych nie jest nowa. Obecnie trwają prace nad opracowaniem zbioru dokumentów omawiających zasady planowania i wykonywania prac hydrograficznych, który w najbliższej przyszłości zostanie zgłoszony do Polskiego Komitetu Normalizacyjnego jako norma obrotowa [NO – Przepisy Służby Hydrograficznej] (nazwa nieoficjalna – przyp. DG). Zakłada się, że to opracowanie stanowić będzie mogło bazę dla wprowadzenia ogólnokrajowych norm wykonywania prac hydrograficznych. Niemniej już teraz należałoby się zastanowić nad modelem klasyfikacji prac hydrograficznych pod kątem powiązania ich z polskimi obszarami morskimi. Model taki powinien uwzględniać wszystkie aktualne i planowane potrzeby końcowego użytkownika wraz z możliwościami technicznymi i organizacyjnymi wykonawców prac hydrograficznych. Zagadnienie to można byłoby uprościć przyjmując klasyfikację akwenów i rodzajów prac

wymienioną w aktualnym wydaniu S-44 oraz odpowiednio ją uzupełniając. Uzupełnienie to polegałoby na wprowadzeniu jednej kategorii dodatkowej – zwanej Kategorią Szczególną (Exclusive order). Kategoria ta byłaby powiązana z akwenami i pracami hydrograficznymi, w których wymagane jest osiągnięcie najwyższej dokładności pomiarów hydrograficznych często powiązanych z pomiarami geodezyjnymi i dokładnościami przekraczającymi wartości wymagane dla realizacji prac hydrograficznych prowadzonych w akwenach Kategorii Specjalnej. Przykładami takich pomiarów mogą być prace hydrograficzne związane między innymi z posadowieniem i kontrolą stanu morskich budowli hydrotechnicznych, układaniem na dnie i kontrolą stanu podmorskich kabli i rurociągów, pracami specjalnymi np. z poszukiwaniem na dnie obiektów minopodobnych i małogabarytowych. Wielkość i położenie akwenów morskich zaliczanych do Kategorii Szczególnej nie powinna być określana przez żadne przepisy i powinna być ustalana według kryteriów wynikających z potrzeb i zakładanych wymagań technicznych dotyczących realizowanych prac hydrograficznych. Taki sposób podejścia dawałby poszczególnym wykonawcom prac hydrograficznych oraz inwestorom możliwość decydowania o wielkości powierzchni przeznaczonej do zbadania hydrograficznego w zależności od rzeczywistych potrzeb, wymagań inwestora i warunków lokalnych w danym akwencie. W tabeli nr 1 przedstawiam przykładowe wymagania określone dla proponowanej Kategorii Szczególnej.

Tabela nr 1. Propozycja wymagań pomiarowych dla Kategorii Szczególnej.

| Kategoria Rodzaj wymagań | Dokładność pozioma określenia pozycji (na poziomie 95% ufności) | Dokładność określenia głębokości zredukowanej (na poziomie 95% ufności) | Odległości pomiędzy kolejnymi profilami pomiarowymi | Możliwość wykrycia obiektu podwodnego (wartości minimalne) | Kryteria prowadzenia poszukiwania obiektów podwodnych |
|--------------------------|---|---|--|---|--|
| SZCZEGÓLNA | +/- 1 m lub lepsza | a = 0,15 b = 0,004 lub b = 0,4% | Nie dotyczy. Wymagane jest 100% pokrycie badanego akwenu danymi pomiarowymi* | Wykrycie wszystkich obiektów podwodnych typu sześcian o boku większym niż 0,5 m (>0,5m) | Co najmniej dwukrotne „oświetlenie” wiązką hydroakustyczną na profilach prostopadłych lub równoległych |

gdzie:

a – stały błąd głębokości, tj. suma wszystkich błędów stałych,

b – współczynnik błędu zależnego od głębokości.

*100% pokrycie badanego akwenu danymi pomiarowymi oznacza, że hydrograf dysponuje wiedzą na temat ukształtowania dna i położenia obiektów podwodnych, mogących zostać uznanymi za przeszkody utrudniające realizację określonych zadań związanych z użytkowaniem danego akwenu lub stanowiących niebezpieczeństwo dla żeglugi jednostek nawodnych.

Jak już wspomniałem wcześniej pozostałe kategorie byłyby takie same jak w aktualnej wersji S-44. Jednakże warto byłoby sprecyzować niektóre rodzaje akwenów występujących w granicach Polskich Obszarów Morskich [POM] i od razu przypisać je do konkretnych kategorii pomiarowych. Pozwoli to na jednakową dla wszystkich wykonawców prac hydrograficznych interpretację niektórych postanowień S-44 w części związanej z minimalnymi wymaganiami pomiarowymi i klasyfikacją akwenów pomiarowych.

Propozycję przypisania określonych rodzajów akwenów do kategorii pomiarowej przedstawiono w tabeli nr 2.

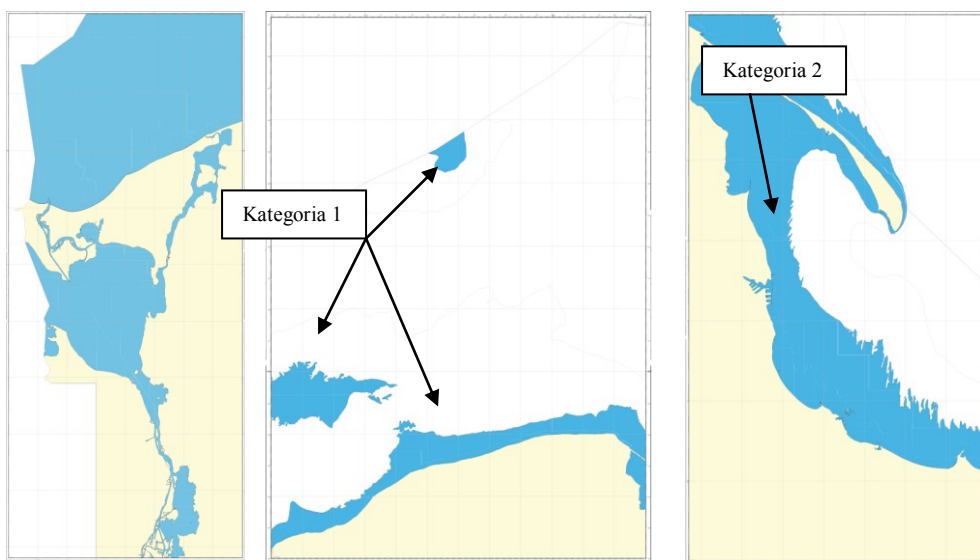
Tabela nr 2. Propozycja przypisania akwenów POM do kategorii pomiarowych

| Kategoria pomiarowa | Akweny w granicach Polskich Obszarów Morskich | Uwagi |
|-----------------------------------|---|--|
| SZCZEGÓLNA | Ustalane z uwzględnieniem potrzeb inwestora i końcowego użytkownika danego akwenu lub obszaru dna. | Bez narzucanych przepisami ograniczeń obszarowych. |
| SPECJALNA | – Akwatoria leżące w granicach administracyjnych portów morskich i baz morskich; – Akweny znajdujące się w granicach torów wodnych wraz z pasami przyległymi (o szerokości, co najmniej 25m) wymagających prowadzenia okresowych prac pogłębiarskich i podczyszczeniowych. | Wymagania pomiarowe dostosowane do aktualnych wymagań IHO określonych w publikacji S-44. |
| PIERWSZA (lub jej odpowiednik) | – Akweny znajdujące się w strefie od linii brzegowej do izobaty 20m i nie należące do Kategorii Specjalnej lub Szczególnej; – Akweny znajdujące się w granicach torów wodnych oraz zalecanych tras żeglugowych wraz z pasami przyległymi (o szerokości, co najmniej 25m) nie wymagających prowadzenia okresowych prac pogłębiarskich i podczyszczeniowych. | Wymagania pomiarowe dostosowane do aktualnych wymagań IHO określonych w publikacji S-44. |
| DRUGA (lub jej odpowiednik) | Pozostałe akweny nie zaliczane do kategorii Szczególnej, Specjalnej lub Pierwszej. | Wymagania pomiarowe dostosowane do aktualnych wymagań IHO określonych w publikacji S-44. |

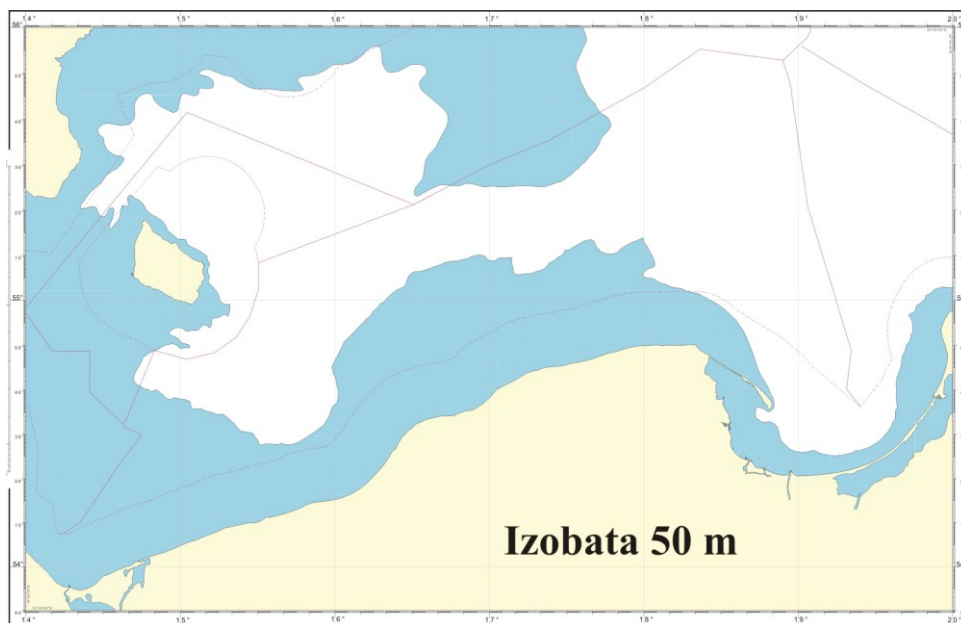
Przedstawiona propozycja może budzić pewne obawy hydrografów związane z wielkością (powierzchnią) poszczególnych akwenów sklasyfikowanych jako obszary Kategorii Pierwszej, a w konsekwencji i Drugiej. Jak łatwo zauważyć, proponowanym kryterium rozdziału pomiędzy tymi kategoriami jest izobata 20 m. Wybór tej wartości został podyktowany między innymi aspektami bezpieczeństwa żeglugi oraz uwarunkowaniami ekonomicznymi. Względy bezpieczeństwa – konieczność posiadania bardziej szczegółowej informacji o sytuacji batymetrycznej i położeniu obiektów podwodnych w obszarach o mniejszej głębokości, a tym samym dla jednostek pływających – mniejszym zapasie wody pod stępką.

Uwarunkowania ekonomiczne – koszty wykonania prac ze szczegółowością określoną dla Kategorii Pierwszej są wyższe niż dla Kategorii Drugiej, co jest zazwyczaj związane z ilością i gęstością profili pomiarowych.

Przyjmując wartość izobaty 20m za obowiązującą akweny przypisane do Kategorii Pierwszej (lub jej odpowiednika) obejmowałyby obszary zaznaczone na niebiesko przedstawione na rysunku nr 1. Na rysunku tym nie zaznaczono obszarów przypisanych do Kategorii Szczególnej i Specjalnej. Zwiększenie tego progu np. do wartości 50m spowodowałoby istotne zwiększenie obszarów przynależnych do Kategorii Pierwszej (lub jej odpowiednika) praktycznie na cały obszar POM. Przykład ten przedstawiono na rysunku nr 2. Przyjęcie takiej wartości z jednej strony spowodowałoby uzyskanie dość precyzyjnej informacji batymetrycznej praktycznie dla całego POM, która i tak najprawdopodobniej będzie wymagana w przyszłości, z drugiej zaś strony wymagałaby przeznaczenia na realizację prac pomiarowych znacznie większych ilości czasu i pieniędzy oraz większego wysiłku hydrografów. Należy także mieć na uwadze to, że dokonujący się stały postęp techniki w hydrografii morskiej i wiedzy człowieka na temat środowiska morskiego powoduje to, że coraz bardziej zatraca się granica w dokładności danych pomiarowych uzyskiwanych podczas realizacji prac hydrograficznych w akwenach dotychczas przypisywanych do kategorii 1 i 2. (inaczej: dysponując wysokiej klasy sprzętem pomiarowym wykonuje się pomiary z jednakową dokładnością zarówno dla prac przypisanych do kategorii 1 i 2). Takie podejście sprawia, że dane pozyskiwane w trakcie rutynowych prac hydrograficznych rejestrowane na wyższym poziomie dokładności mogą być przydatne także w takich dziedzinach jak nauka czy też działania sił zbrojnych i sprawy ich zabezpieczenia na morzu (tworzenie AML, ENC/DNC, działania w ramach MCM).



Rys. 1. Orientacyjne położenie akwenów POM zaliczanych do Kategorii 1 – izobata 20 m.



Rys. 2. Orientacyjne położenie akwenów POM zaliczanych do Kategorii 1
– izobata 50 m.

Uwaga – na rysunkach 1 i 2 nie zaznaczono strefy wód przynależnych do Kategorii Specjalnej i Szczególnej.

Źródło: Opracowanie J. Wolff-Wierszyło na podstawie materiałów BHMW.