

Opis przedmiotu zamówienia

WERYFIKACJA I AKTUALIZACJA METODYKI OPRACOWANIA MAP ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO I MAP RYZYKA POWODZIOWEGO OD STRONY MORZA

[wersja 17.05.23]

I. Przedmiot zamówienia

1. Zamówienie obejmuje wykonanie przeglądu dokumentacji metodycznej opracowania map zagrożenia powodziowego (MZP) i map ryzyka powodziowego (MRP) w I cyklu planistycznym, uzupełnienie, zmiany oraz opracowanie jednolitej metodyki opracowania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych w II cyklu planistycznym, zwanej dalej metodyką opracowania MZP i MRP od strony morza.
2. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza będzie określać w szczególności:
 - a) sposób i zakres przeglądu i aktualizacji MZP i MRP od strony morza;
 - b) zawartość MZP i MRP od strony morza;
 - c) opis scenariuszy powodziowych i metod ich wyznaczania;
 - d) metodykę przygotowania danych wejściowych dla MZP i MRP od strony morza;
 - e) metodykę przygotowania i opracowania danych hydrologicznych na potrzeby modelowania hydraulicznego;
 - f) metodykę modelowania hydraulicznego z uwzględnieniem różnic w specyfice poszczególnych akwenów morskich (otwarte morze, zatoki, zalewy, wody rzek i kanałów portowych, cieśniny, w tym uwzględnienie specyfiki modelowania rzek lub odcinków rzek będących pod wpływem oddziaływania morza);
 - g) metodykę opracowania MZP od strony morza;
 - h) metodykę opracowania MRP od strony morza;
 - i) formę i zakres (opis struktury) bazy danych przestrzennych MZP i MRP od strony morza, w tym opis i zakres metadanych;
 - j) metodykę opracowywania wersji kartograficznych MZP i MRP od strony morza;
 - k) formę i zakres danych (w tym określenie zakresu przestrzennego) podlegających przekazaniu Prezesowi Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej.

II. Dokumenty źródłowe

1. Weryfikację i aktualizację metodyki opracowania MZP i MRP od strony morza należy wykonać w oparciu o dokumenty opracowane w I cyklu planistycznym.
2. Metodyka opracowania MZP i MRP musi być zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego (Dz.U. 2013 poz. 104) zwanym dalej

rozporządzeniem oraz z ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2015 poz. 469) zwanej dalej *ustawą Prawo Wodne*.

3. Na potrzeby wykonania kompletnej metodyki opracowania MZP i MRP od strony morza Wykonawca wykorzysta materiały opracowane w I cyklu planistycznym (wraz zapisami SIWZ) oraz prace własne.
4. W metodyce opracowania MZP i MRP od strony morza Wykonawca uwzględni zmiany w stosunku do sposobu opracowania MZP i MRP w I cyklu planistycznym, biorąc pod uwagę jakość produktu końcowego i dostępność danych. Wykonawca zobowiązany jest do szczegółowego uzasadnienia każdej wprowadzonej zmiany.
5. Raport z wykonania MZP i MRP, opisujący metodykę opracowania MZP i MRP w I cyklu planistycznym stanowi załącznik nr 1 do OPZ. Metodyczne dokumenty źródłowe (wybrane), na które powołuje się powyższy raport stanowią załączniki do OPZ nr 2 i 3. W trakcie realizacji prac w I cyklu planistycznym wytyczne zaproponowane w metodykach opracowania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego podlegały zmianom i uszczegółowieniom. Ostateczny sposób opracowania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego w I cyklu planistycznym został opisany w Raporcie z wykonania MZP i MRP w I cyklu planistycznym wraz z załącznikami. Natomiast wcześniejsze dokumenty metodyczne nie były zmieniane, w związku z tym nie są aktualne w pełnym zakresie.
6. Dokument pt.: Uszczegółowienie „Metodyki obliczania maksymalnych poziomów wody o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla wybrzeża oraz ujściowych odcinków rzek będących pod wpływem oddziaływania morza w celu wykorzystania wyników do modelowania hydrodynamicznego, a następnie opracowania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego” (2015, IMGW), stanowiący załącznik nr 4 do OPZ.
7. Raport w sprawie: Założeń do wykonania obliczeń zasięgu zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie przekroczenia 1% (raz na 100 lat) od strony morza i morskich wód wewnętrznych dla obszaru Miasta Świnoujście (IMGW, 2015), stanowiący załącznik nr 5 do OPZ.
8. Przy tworzeniu metodyki opracowanie MZP i MRP od strony morza należy uwzględnić dokumenty powstałe w wyniku weryfikacji i aktualizacji metodyki opracowania MZP i MRP realizowanej przez Prezesa KZGW w II cyklu planistycznym, w szczególności należy uwzględnić SIWZ na wykonanie usługi *Przegląd i aktualizacja map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego* realizowanej przez Prezesa KZGW w ramach projektu POIS.02.01.00-00-0013/16. SIWZ wraz załącznikami dostępna jest na stronie <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Ogloszenia-ozamowieniach-publicznych.html>.

III. Sposób oraz zakres przeglądu i aktualizacji MZP i MRP

1. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza określi zakres prac i założeń wykonywania przeglądu MZP i MRP opracowanych w I cyklu planistycznym.
2. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza określi sposób i kryteria kwalifikacji MZP i MRP z I cyklu do wykonania aktualizacji, w odniesieniu do wszystkich scenariuszy powodziowych.
3. Przegląd MZP i MRP od strony morza musi obejmować wszystkie scenariusze powodziowe, o których mowa w pkt V OPZ.

4. Zmiany MZP od strony morza należy dokonać w przypadku zmiany metodyki dla wybranego rodzaju akwenu lub w przypadku obszarów, na których zaszły istotne zmiany zagrożenia powodziowego (w tym istotne zmiany danych wejściowych) oraz wystąpienia wątpliwości co do poprawności wyznaczonych obszarów zagrożenia powodziowego. Wykonawca zdefiniuje pojęcie „istotne zmiany” zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego, które będą prowadzić do aktualizacji MZP i MRP od strony morza.
5. W przypadku wskazania MZP do aktualizacji należy stosować metodykę opracowania MZP i MRP od strony morza w II cyklu planistycznym, w szczególności gdy wpływają one znacząco na uzyskane wyniki (obszary zagrożenia powodziowego).
6. W przypadku analizy map zagrożenia powodziowego należy wziąć pod uwagę, w szczególności:
 - a) zmiany ukształtowania terenu oraz inwestycje przeciwpowodziowe i inne wpływające na zmianę rozkładu zagrożenia powodziowego,
 - b) weryfikację danych wejściowych do MZP, użytych w I cyklu planistycznym,
 - c) zmiany założeń metodycznych,
 - d) poprawę oczywistych błędów.
7. W przypadku analizy map ryzyka powodziowego należy wziąć pod uwagę, w szczególności:
 - a) weryfikację i ewentualną aktualizację danych o wartościach potencjalnych strat powodziowych,
 - b) weryfikację i ewentualną aktualizację danych o szacunkowej liczbie mieszkańców, którzy mogą być dotknięci powodzią,
 - c) weryfikację i ewentualną aktualizację (w oparciu o dane BDOT10k) klas użytkowania terenu,
 - d) weryfikację i ewentualną aktualizację (w oparciu o dane BDOT10k) obiektów wskazanych w rozporządzeniu:
 - par. 9 ust. 1 pkt 2 i 3 (z wykorzystaniem danych NFZ, Ministerstwa Sprawiedliwości, Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej, Centralnego Zarządu Służby Więziennej),
 - par. 9 ust. 2 pkt 6, 14,
 - e) weryfikację i ewentualną aktualizację obiektów, wskazanych w rozporządzeniu:
 - par. 9 ust. 2 pkt 2 i 3 (w oparciu o dane RZGW i PIG-PIB),
 - par. 9 ust. 2 pkt 4 (w oparciu o dane GIS),
 - par. 9 ust. 2 pkt 5 (w oparciu o dane GDOŚ),
 - par. 9 ust. 2 pkt 7 (w oparciu o dane NID),
 - par. 9 ust. 2 pkt 8 - 12,
 - par. 9 ust. 2 pkt 13 (w oparciu o dane MŚ, GIOŚ),
 - par. 9 ust. 2 pkt 14 (w oparciu o dane GIOŚ).
8. W przypadku zmian obszarów zagrożenia powodziowego na MZP, należy zawsze dokonać zmiany map ryzyka powodziowego. Zmiany MRP należy dokonać również w przypadku znaczących zmian danych wejściowych, o których mowa powyżej. Biorąc pod uwagę zmiany ryzyka powodziowego i danych wejściowych MRP Zamawiający zakłada, że aktualizacji podlegać będą wszystkie mapy ryzyka powodziowego opracowane od strony morza w I cyklu planistycznym.
9. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza wskaże zasady konsultacji wyników przeglądu i aktualizacji MZP i MRP z właściwymi organami administracji publicznej, w szczególności z jednostkami samorządu terytorialnego odpowiedzialnymi za tworzenie planów zagospodarowania przestrzennego.



IV. Zawartość MZP i MRP od strony morza

1. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza musi określać zawartość MZP i MRP zgodnie z *ustawą Prawo Wodne* i *rozporządzeniem*.

V. Scenariusze powodziowe

1. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza musi określać scenariusze powodziowe dotyczące wyznaczania obszarów obejmujących tereny narażone na zalanie w przypadku przelania się wody przez elementy tworzące system ochrony brzegu (plaże, wydmy, klify, wały przeciwsztormowe, nabrzeża, itp.), bądź w przypadku ich zniszczenia lub znaczącego uszkodzenia.
2. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza wskaże scenariusze powodziowe, które należy uwzględnić przy tworzeniu MZP i MRP od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych w II cyklu planistycznym, w szczególności scenariusze:
 - a) prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi wynoszącego raz na 100 lat,
 - b) prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi wynoszącego raz na 500 lat,
 - c) zniszczenia wałów przeciwpowodziowych i przeciwsztormowych oraz innych elementów systemu ochrony brzegu w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wynoszącym raz na 100 lat,
 - d) zniszczenia wałów przeciwpowodziowych i przeciwsztormowych oraz innych elementów systemu ochrony brzegu w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wynoszącym raz na 500 lat.
3. W scenariuszu, o którym mowa w ust. 2 pkt a należy uwzględnić również obszary zagrożenia powodziowego od strony morza wynikające z przelania się wód przez koronę wałów przeciwpowodziowych lub przeciwsztormowych (w wyniku tego, że wał jest zbyt niski).

VI. Dane wejściowe

1. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza musi określać zasady przygotowania danych wejściowych niezbędnych do opracowania MZP i MRP.
2. Należy wskazać zakres danych wejściowych oraz wymagania dotyczące ich aktualności (biorąc pod uwagę dostępność danych). Zakres danych wejściowych musi uwzględniać strukturę bazy danych opracowaną na potrzeby opracowania MZP i MRP przez Prezesa KZGW.
3. Należy przeanalizować źródła danych wejściowych do MZP i MRP, format w którym są gromadzone oraz określić metody ich pozyskiwania, aktualizacji i opracowania.
4. Należy przeanalizować zasadność i ewentualnie wskazać metody degradacji NMT na potrzeby modelowania w kontekście dokładności uzyskiwanych wyników (z wykorzystaniem rozprawy doktorskiej „Rola redukcji ilościowej danych wysokościowych pozyskanych z lotniczego skaningu laserowego w procesie tworzenia map zagrożenia powodziowego; Krzysztof Bakula, 2014).

VII. Dane hydrologiczne

1. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza musi określać zasady przygotowania i opracowania danych hydrologicznych na potrzeby modelowania hydraulicznego.

VIII. Modelowanie hydrauliczne

1. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza określi zasady budowy lub modyfikacji (aktualizacji) modeli hydraulicznych oraz sposób przeprowadzania modelowania.
2. Metodyka modelowania hydraulicznego musi określać typ modelowania, sposób ustalania warunków brzegowych i początkowych.
3. Metodyka modelowania hydraulicznego musi uwzględniać wytyczne zawarte w załączniku nr 1 do SOPZ na wykonanie usługi *Przeгляд i aktualizacja map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego* realizowanej przez Prezesa KZGW w ramach projektu POIS.02.01.00-0013/16 (SOPZ wraz załącznikami dostępny jest na stronie <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Ogloszenia-o-zamowieniach-publicznych.html>). Biorąc pod uwagę Raport z wykonania MZP i MRP w I cyklu planistycznym oraz zapisy ww. SOPZ, Zamawiający zakłada, że preferowanym modelem będzie MIKE firmy DHI.
4. Metodyka modelowania hydraulicznego musi uwzględniać konieczność zapewnienia zgodności z modelami opracowywanymi dla poszczególnych odcinków rzek przez Prezesa KZGW, w szczególności na obszarach zagrożonych powodzią zarówno od strony rzek i wód morskich.
5. Metodyka modelowania hydraulicznego musi uwzględniać wszystkie etapy budowy modeli: schematyzacja obszarów morskich, opracowanie pomiarów batymetrycznych, określenie warunków brzegowych, ustalenie warunków początkowych, ustalenie parametrów hydraulicznych, analiza obiektów mostowych i hydrotechnicznych, kalibracja i weryfikacja.
6. Metodyka modelowania hydraulicznego musi uwzględniać różnice w specyfice poszczególnych akwenów morskich:
 - a) otwarte morze,
 - b) zatoki,
 - c) zalewy,
 - d) wody rzek portowych i kanałów portowych,
 - e) cieśninyoraz uwzględniać specyfikę modelowania rzek lub odcinków rzek będących pod wpływem oddziaływania morza.
7. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza musi określać zasady wyznaczania obszarów obejmujących tereny narażone na zalanie w przypadku przelania się wody przez elementy tworzące system ochrony brzegu (plaże, wydmy, klify, wały przeciwsztormowe, nabrzeża, itp.), bądź w przypadku ich zniszczenia lub znaczącego uszkodzenia.
8. Metodyka określi dane wejściowe i wyjściowe składające się na modele hydrauliczne.
9. Metodyka wskaże uzasadnienie dla wybranych rozwiązań modelowania hydraulicznego.
10. Metodyka musi określać zasady uzgadniania wyników modelowania hydraulicznego na styku obszarów modelowania.

IX. Metodyka opracowania MZP od strony morza

1. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza musi uwzględniać konieczność wyznaczania obszarów zagrożenia powodziowego poprzez przetwarzanie wyników modelowania hydraulicznego.

2. Metodyka musi określać sposób generalizacji obszarów zagrożenia powodziowego oraz ich interpretacji i weryfikacji obszarów - mając na celu zmniejszenie rozmiaru danych wektorowych, przy zachowaniu jakości, mając na uwadze względy praktyczne oraz cele, do których wykorzystywane są mapy, uwzględniając:
 - a) odrzucenie obszarów, które nie są połączone bezpośrednio z obszarem zagrożenia powodziowego od akwenu głównego,
 - b) uproszczenie geometrii poprzez odrzucenie zbędnych punktów poligonu,
 - c) wygładzenie krawędzi poligonu w celu uniknięcia struktur typu „zęby”, „pętle” itp.,
 - d) interpretację wyników w oparciu o ortofotomapy lub mapy topograficzne;

X. Metodyka opracowania MRP od strony morza

1. Metodyka musi uwzględniać w szczególności zasady określania ryzyka powodziowego w odniesieniu do:
 - a) negatywnych konsekwencji dla ludności,
 - b) rodzaju działalności gospodarczej,
 - c) obszarów chronionych,
 - d) obiektów zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi, w tym również mogących wpływać negatywnie na zdrowie ludzi,
 - e) obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego,
 - f) metod obliczania i prezentowania wartości potencjalnych strat powodziowych.
2. Metodyka opracowania MRP od strony morza musi określać zasady opracowania MRP, w tym:
 - a) sposób uwzględniania danych BDOT10k,
 - b) sposób obliczania i prezentowania wartości potencjalnych strat powodziowych,
 - c) sposób obliczania i prezentowania liczby mieszkańców, którzy mogą być dotknięci powodzią.
3. Metodyka opracowania MRP od strony morza powinna zakładać jak największą zgodność z metodyką opracowania MRP przygotowywaną przez Prezesa KZGW.

XI. Bazy danych przestrzennych MZP i MRP

1. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza musi określać zakres bazy danych MZP i MRP, w tym:
 - a) struktury bazy danych,
 - b) zaproponowanie formatu bazy danych, mając na uwadze możliwość optymalnego przechowywania, analizy, edycji danych oraz ich udostępniania,
 - c) włączenie nowych warstw przestrzennych, w tym uwzględnienie warstwy zawierającej dane hydrologiczne (wartości maksymalnych poziomów morza o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia i rzędne zwierciadła wody w punktach modelowania), warstwy z danymi batymetrycznymi dna morskiego, warstwy z rzędnymi zwierciadła wody, warstwy ze skorowidzem zmian w odniesieniu do wersji map i inne wynikające z OPZ i nowej metodyki,
 - d) zmiany w warstwie formy_ochrony_przyrody - rozdzielenie obszarów Natura 2000 (OSO i SOO);
2. Metodyka określi opis i zakres metadanych.
3. Metodyka musi określać strukturę warstw danych przestrzennych dla MZP i MRP wraz z biblioteką stylów i symboli.
4. Metodyka określi strukturę folderów, w których będą przechowywane dane przestrzenne MZP i MRP od strony morza.

5. Metodyka powinna określać koncepcję wersjonowania bazy danych przestrzennych.
6. Struktura bazy danych musi być spójna ze strukturą bazy danych opracowaną na potrzeby opracowania MZP i MRP przez Prezesa KZGW.

XII. Wersje kartograficzne MZP i MRP

1. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza musi określać zasady tworzenia wersji kartograficznych map, w tym:
 - a) formatów i rozdzielczości plików (zmniejszenie rozmiaru przy zachowaniu jakości, mając na uwadze względy praktyczne oraz cele, do których wykorzystywane są mapy),
 - b) wykonanie dodatkowej orientacyjnej mapy prezentującej wszystkie scenariusze,
 - c) legendy
2. Metodyka określi sposób podziału wersji kartograficznych MZP i MRP na arkusze (godła) pojedynczych map oddzielnie dla każdego scenariusza powodziowego w zestawach tematycznych wskazanych w *rozporządzeniu*.
3. Metodyka powinna zawierać wytyczne dotyczące automatycznego procesu generowania wersji kartograficznych MZP i MRP.
4. Metodyka określi strukturę folderów, w której będą przechowywane wersje kartograficzne MZP i MRP od strony morza.
5. Metodyka powinna określać koncepcję wersjonowania wersji kartograficznych MZP i MRP.
6. Wersje kartograficzne MZP i MRP muszą być spójne z zasadami opracowania wersji kartograficznych MZP i MRP stosowanymi przez Prezesa KZGW.

XIII. Dane podlegające przekazaniu do Prezesa KZGW

1. Metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza musi wskazywać zakres danych, które powinny być przekazane do Prezesa KZGW w trybie *ustawy Prawo Wodne*.
2. Metodyka musi określać zakres przestrzenny MZP i MRP od strony morza, które powinny być przekazane do Prezesa KZGW, w szczególności zakres przestrzenny map dotyczących zagrożenia powodzią od strony morza dla ujściowych odcinków rzek.

XIV. Zasady współpracy

1. Zakres metodyki opracowania MZP i MRP od strony morza zostanie ostatecznie doprecyzowany, w uzgodnieniu z Zamawiającym podczas realizacji Zamówienia.
2. Wykonawca będzie realizował zamówienie w ścisłej współpracy z Zamawiającym, Urzędem Morskim w Szczecinie, Urzędem Morskim w Słupsku, Ministrem ds. Gospodarki Morskiej oraz Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej w celu zapewnienia spójności pomiędzy metodykami dla powodzi od strony rzek i powodzi od strony morza.
3. Wykonawca może zaproponować inne zmiany metodyczne opracowania MZP i MRP od strony morza, w stosunku do opracowanych w I cyklu planistycznym, mając na uwadze uzyskanie wysokiej jakości produktu. Wszystkie proponowane zmiany powinny zostać wyczerpująco uzasadnione i zaakceptowane przez Zamawiającego.
4. Wykonawca może opracować ewentualne rekomendacje zmian w *rozporządzeniu*, w szczególności dotyczące formy i zakresu map od strony morza oraz danych wejściowych.



XV. Produkty zamówienia

1. Produktem zamówienia będzie metodyka opracowania MZP i MRP od strony morza:
 - a) w formie elektronicznej na czterech nośnikach danych, zawierających:
 - treść metodyki w wersji edytowalnej (pliki docx) oraz w wersji tylko do odczytu (pliki pdf)
 - szablony warstw przestrzennych w formacie geobazy zgodnej z ArcGIS 10.0 lub nowszym
 - biblioteka stylów i symboli w formacie plików *.mxd lub *.lyr określającymi symbolikę poszczególnych warstw
 - b) treść metodyki w postaci wydruku - 4 egzemplarze.
2. Wykonawca zawrze w opracowaniu rysunki, schematy, zdjęcia obrazujące prezentowane treści, fragmenty MZP i MRP, wizualizacje z modeli hydraulicznych.

XVI. Wykaz załączników

1. Raport z wykonania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, KZGW, v-1.01
2. Metodyka opracowania map zagrożenia powodziowego, KZGW, 2009
3. Metodyka opracowania map ryzyka powodziowego, KZGW, 2009
4. Uszczegółowienie „Metodyki obliczania maksymalnych poziomów wody o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla wybrzeża oraz ujściowych odcinków rzek będących pod wpływem oddziaływania morza w celu wykorzystania wyników do modelowania hydrodynamicznego, a następnie opracowania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego”, IMGW, 2015
5. Raport w sprawie: Założeń do wykonania obliczeń zasięgu zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie przekroczenia 1% (raz na 100 lat) od strony morza i morskich wód wewnętrznych dla obszaru Miasta Świnoujście, IMGW, 2015