

**Arkusz zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2017



**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Pełnienie wachty morskiej i portowej**

Oznaczenie kwalifikacji: **A.39**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A.39-01-18.01

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2018

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na **KARCIE OCENY** w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz **KARTEŃ OCENY** na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Zaplanuj podróż morską statkiem m/v „Podhale”, której celem jest doskonalenie czynności oficera wachtowego, obejmujące prowadzenie nakresu drogi na mapie papierowej, zliczenie matematyczne drogi statku oraz wykonywanie niezbędnych obliczeń nawigacyjnych.

W tym celu:

- wykonaj obliczenia nawigacyjne oraz nakres drogi statku na kalce technicznej. Wyniki obliczeń wpisz w tabeli 1 i 2,
- oblicz wysokość i moment wystąpienia pływu przy użyciu wyciągu Tablic Pływów Admiralicji Brytyjskiej (Admiralty Tide Tables – ATT) dla portu ULLAPOOL metodą różnicy pływów. Wyniki obliczeń wpisz do tabeli 3 i 4,
- zgodnie z podanym schematem oblicz dewiację kompasu magnetycznego na ośmiu kursach, poprzez porównanie jego wskazań ze wskazaniem żyrokompasu i sporządź tabelę dewiacji. Wyniki obliczeń wpisz w tabeli 5,
- wykorzystując zamieszczoną tabelę z tablic nawigacyjnych „TN-89”, oblicz kąt drogi nad dnem statku i jego prędkość nad dnem.

UWAGA: Pamiętaj, aby kalkę opisać swoim numerem PESEL w prawym górnym rogu oraz rokiem wydania mapy nawigacyjnej BHMW Nr 252, na której pracujesz.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- nakres drogi statku na kalce technicznej,
- obliczenia nawigacyjne przy czynnym uwzględnianiu wiatru i prądu,
- obliczenia nawigacyjne przy biernym uwzględnianiu wiatru i prądu,
- obliczenia wysokości i momentów wystąpienia pływów przy pomocy Tablic Pływów Admiralicji Brytyjskiej (Admiralty Tide Tables),
- obliczenia nawigacyjne i sporządzanie tabeli dewiacji,
- analityczne uwzględnianie oddziaływania wiatru i prądu.

Wybrane dane techniczne i wyposażenie statku

- kompas magnetyczny,
- żyrokompas, którego poprawka wynosi $\Delta\zeta = +2^\circ$,
- log elektromagnetyczny, którego współczynnik korekcyjny wynosi WK=1,
- radar nawigacyjny,
- warunki hydrometeorologiczne są podane osobno do każdej części zadania.

1. Obliczenia nawigacyjne oraz nakres drogi statku na kalce technicznej

Tabela 1. Obliczenia nawigacyjne przy czynnym uwzględnianiu wiatru i prądu

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia					
1.	<p>Dnia 17.07.2018 r. rozpocznie się podróż morską z Pozycji -1:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">$T_1=2114$</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><i>Lt. Niechorze $\alpha=58^\circ$ Lt. Kołobrzeg $\beta=64^\circ$ Lt. Gąski</i></td> </tr> <tr> <td>$OL_1=8,0$</td> </tr> </table> <p>Położyć statek na taki kurs żyrokompasowy $K\dot{Z}$, aby z prędkością po wodzie $V_w = 19$ węzłów dopłynąć do Pozycji-2 określonej za pomocą namiaru i odległości zmierzonej radarem do linii brzegowej w namiarze 299°:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"><i>Lt. Dueodde NR = 299°</i></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><i>$d_r = 16,6$ Mm</i></td> </tr> </table> <p>Warunki hydrometeorologiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wiatr $SW-3^\circ B$ powodujący dryf statku równy 4° – Występuje prąd o parametrach $K_p = 057^\circ$ $V_p = 4$ węzły <p>Przebieg obliczeń</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Nanieś pozycję obserwowaną z dwóch kątów poziomych (Pozycję-1) oraz wykreśl pozycję obserwowaną z namiaru i odległości (Pozycję-2). Zdejmij z mapy współrzędne tych pozycji. b) Połącz dwie naniesione pozycje. Odcinek łączący te pozycje będzie KD_d – odczytaj jego wartość i zmierz drogę statku nad dnem (D_d). c) Wykorzystując metodę graficzną i uwzględniając parametry prądu, wykreśl kąt drogi po wodzie (KD_w) oraz odczytaj prędkość statku nad dnem (V_d). d) Znając KD_w oraz kąt dryfu statku określ znak poprawki na wiatr oraz oblicz kurs rzeczywisty statku (KR). e) Znając KR oraz poprawkę żyrokompasu ($\Delta\dot{z}$), oblicz kurs żyrokompasowy statku ($K\dot{Z}$). f) Dysponując prędkością i drogą nad dnem, oblicz czas potrzebny na pokonanie tej drogi oraz czas osiągnięcia Pozycji-2 (T_2). g) Dysponując D_d, oblicz różnicę odczytów logu oraz odczyt logu w Pozycji-2 (OL_2). h) Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego. 	$T_1=2114$	<i>Lt. Niechorze $\alpha=58^\circ$ Lt. Kołobrzeg $\beta=64^\circ$ Lt. Gąski</i>	$OL_1=8,0$	<i>Lt. Dueodde NR = 299°</i>	<i>$d_r = 16,6$ Mm</i>	<i>Pozycja-1</i>
		$T_1=2114$		<i>Lt. Niechorze $\alpha=58^\circ$ Lt. Kołobrzeg $\beta=64^\circ$ Lt. Gąski</i>			
		$OL_1=8,0$					
		<i>Lt. Dueodde NR = 299°</i>	<i>$d_r = 16,6$ Mm</i>				
		$\varphi_1 =$					
		$\lambda_1 =$					
		<i>Obliczenie $K\dot{Z}$</i>					
		$KD_d =$					
		$-(\pm pp) =$					
		$KD_w =$					
		$-(\pm pw) =$					
		$KR =$					
		$-(\pm \Delta\dot{z}) =$					
		$K\dot{Z} =$					
		<i>Obliczenie prędkości</i>					
$V_d =$							
<i>Obliczenie drogi</i>							
$D_d =$							
<i>Dane Pozycji-2</i>							
$T_2 =$							
$OL_2 =$							
$\varphi_2 =$							
$\lambda_2 =$							

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia																																		
2.	<p>W Pozycji-2 wykonać zwrot i położyć statek na taki kurs żyrokompasowy ($K\check{Z}$) i płynąć prędkością po wodzie $V_w = 17 \text{ w}$, aby w dniu następnym statek osiągnął Pozycję-3 określoną za pomocą dwóch namiarów i odległości radarowej do najbliższej z Wysp Christianso:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><i>Lt. Hammer Odde NR = 286° Lt. Tejn NR = 274°</i> <i>D_r = 5,0 Mm</i></p> </div> <p>Warunki hydrometeorologiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wiatr $SW-3^{\circ}B$ powodujący dryf statku równy 4°. – Występuje prąd o parametrach $K_p = 073^{\circ}$ $V_p = 5 \text{ węzły}$. <p>Przebieg obliczeń</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Wykreśl pozycję obserwowaną z dwóch namiarów (Pozycję-3) i zdejmij z mapy współrzędne tej pozycji. b) Połącz Pozycje-2 i Pozycje-3. Odcinek łączący je będzie KD_d – odczytaj jego wartość i zmierz drogę statku nad dnem (D_d). c) Wykorzystując metodę graficzną i uwzględniając parametry prądu, wykreśl kąt drogi po wodzie (KD_w) oraz odczytaj prędkość statku nad dnem (V_d). d) Znając KD_w oraz kąt dryfu statku, określ znak poprawki na wiatr oraz oblicz kurs rzeczywisty statku (KR). e) Znając KR oraz poprawkę żyrokompasu ($\Delta\check{z}$), oblicz kurs żyrokompasowy statku ($K\check{Z}$). f) Dysponując V_d oraz czasem potrzebnym do osiągnięcia Pozycji-3, oblicz różnicę odczytów logu oraz odczyt logu w Pozycji-3 (OL_3). g) Oblicz czas przejścia statku z Pozycji-2 do Pozycji-3. h) Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego. 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Obliczenie $K\check{Z}$</th> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">$KD_d =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$-(\pm pp) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$KD_w =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$-(\pm pw) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$KR =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$-(\pm \Delta\check{z}) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$K\check{Z} =$</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Obliczenie prędkości</th> </tr> <tr> <td>$V_d =$</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Obliczenie drogi</th> </tr> <tr> <td>$D_d =$</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Dane Pozycji-3</th> </tr> <tr> <td>$OL_3 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$T_3 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\varphi_3 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\lambda_3 =$</td> <td></td> </tr> </table>	Obliczenie $K\check{Z}$		$KD_d =$		$-(\pm pp) =$		$KD_w =$		$-(\pm pw) =$		$KR =$		$-(\pm \Delta\check{z}) =$		$K\check{Z} =$		Obliczenie prędkości		$V_d =$		Obliczenie drogi		$D_d =$		Dane Pozycji-3		$OL_3 =$		$T_3 =$		$\varphi_3 =$		$\lambda_3 =$	
Obliczenie $K\check{Z}$																																				
$KD_d =$																																				
$-(\pm pp) =$																																				
$KD_w =$																																				
$-(\pm pw) =$																																				
$KR =$																																				
$-(\pm \Delta\check{z}) =$																																				
$K\check{Z} =$																																				
Obliczenie prędkości																																				
$V_d =$																																				
Obliczenie drogi																																				
$D_d =$																																				
Dane Pozycji-3																																				
$OL_3 =$																																				
$T_3 =$																																				
$\varphi_3 =$																																				
$\lambda_3 =$																																				

Tabela 2. Obliczenia nawigacyjne przy biernym uwzględnianiu wiatru i prądu

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia	
3	<p>W Pozycji-3 wykonać zwrot i położyć statek na kurs żyrokompasowy $K\dot{Z}=294^\circ$ i z prędkością po wodzie $V_w = 12$ węzłów płynąć tym kursem do pozycji zakotwiczenia (Pozycji-4). Zakotwiczyć po upływie 60 minut od wykonania ostatniego manewru.</p> <p>Warunki hydrometeorologiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wiatr $SW-3^\circ B$ powodujący dryf statku równy 4°. - Występuje prąd o parametrach $K_p = 075^\circ$ $V_p = 5$ węzły. <p>Przebieg obliczeń</p> <p>a) Znając kurs żyrokompasowy ($K\dot{Z}$) i poprawkę żyrokompasu ($\Delta\dot{z}$), oblicz kurs rzeczywisty statku (KR).</p> <p>b) Znając kurs rzeczywisty (KR) i kąt dryfu, określ jego znak i oblicz kąt drogi po wodzie (KD_w).</p> <p>c) Wykorzystując metodę graficzną i uwzględniając parametry prądu, odczytaj drogę statku nad dnem (D_d), kąt drogi nad dnem (KD_d) oraz współrzędne pozycji zakotwiczenia.</p> <p>d) Dysponując (D_d) podaj odczyt logu w Pozycji-4 (OL_4).</p> <p>e) Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego.</p>	Obliczenie KD_d	
		$K\dot{Z} =$	294°
		+ ($\pm\Delta\dot{z}$) =	
		$KR =$	
		+ ($\pm\alpha$) =	
		$KD_w =$	
		+ ($\pm\beta$) =	
		$KD_d =$	
		Obliczenie prędkości	
		$V_d =$	
		Obliczenie drogi	
		$D_d =$	
Dane Pozycji-4			
$T_4 =$			
$OL_4 =$			
$\varphi_4 =$			
$\lambda_4 =$			

2. Obliczenia wysokości i momentów wystąpienia pływów przy użyciu Admiralty Tide Tables ATT dla portu ULLAPOOL metodą różnicy pływów.

Tabela 3. Obliczenie wysokości pływu w porcie ULLAPOOL

Lp.	Obliczane wartości																								
1.	<p>Znajdź wysokość pływu w porcie ULLAPOOL w dniu 30 sierpnia 2018 r. o godzinie 01:19 (GMT).</p> <p>A. Określ średnią wysokość pływów Średnie wysokości pływów w porcie ULLAPOOL wynoszą odpowiednio:</p> <p style="text-align: center;">średni pływ syzygijny: <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/> średni pływ kwadraturowy: <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></p> <p>B. Dla obliczanego momentu określ rodzaj pływu, zaznaczając znakiem „X” odpowiednie pole:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Rodzaj pływu</th> <th style="width: 50%;">Zaznaczenie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>plyw kwadraturowy:</td> <td><input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td>plyw pośredni:</td> <td><input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td>plyw syzygijny:</td> <td><input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>C. W oparciu o znajdujący się w załączeniu wyciąg z Admiralty Tide Tables określ wysokość pływu.</p> <p>STANDARD PORT <u>ULLAPOOL</u> TIME: <input style="width: 80px; height: 20px;" type="text" value="01:19"/></p> <p>SECONDARY PORT ----- DATE <u>30 sierpnia</u> TIME ZONE <u>GMT</u></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">STANDARD PORT</th> <th colspan="2">TIME</th> <th colspan="2">HEIGHT</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">RANGE</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">HW</th> <th style="width: 15%;">LW</th> <th style="width: 15%;">HW</th> <th style="width: 15%;">LW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-right: 10%;">HEIGHT: <input style="width: 200px; height: 25px;" type="text"/></p>	Rodzaj pływu	Zaznaczenie	plyw kwadraturowy:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	plyw pośredni:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	plyw syzygijny:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	STANDARD PORT	TIME		HEIGHT		RANGE	HW	LW	HW	LW						
Rodzaj pływu	Zaznaczenie																								
plyw kwadraturowy:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>																								
plyw pośredni:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>																								
plyw syzygijny:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>																								
STANDARD PORT	TIME		HEIGHT		RANGE																				
	HW	LW	HW	LW																					

ULLAPOOL

MEAN SPRING AND NEAP CURVES

Springs occur 1 day after New and Full Moon.

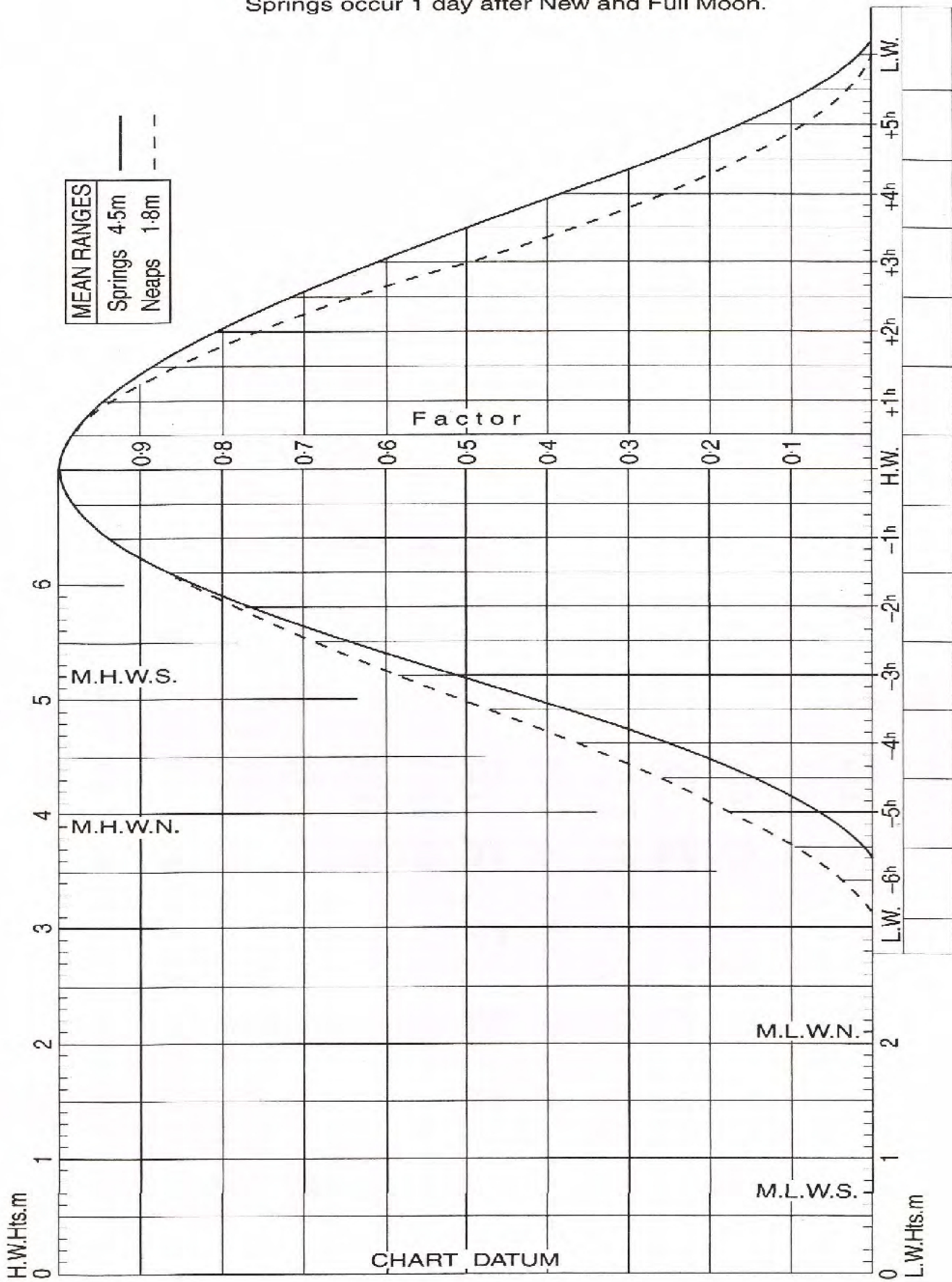


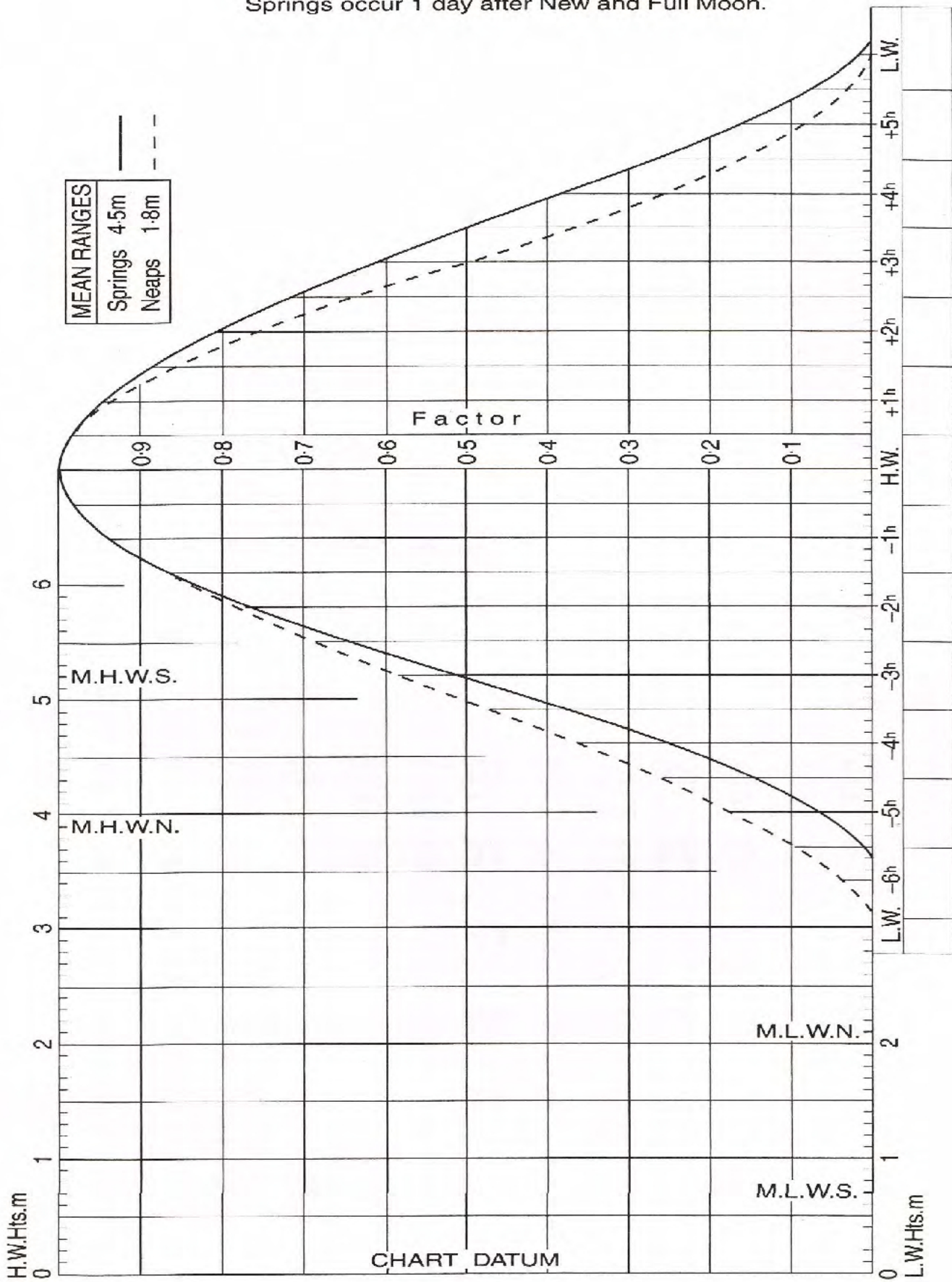
Tabela 4. Obliczenie momentu wystąpienia pływu w porcie ULLAPOOL

Lp.	Obliczane wartości																								
1.	<p data-bbox="252 230 1417 338">Określ okres czasu w którym wysokość pływu w porcie ULLAPOOL rano dnia 22 lipca 2018 r. będzie wynosić co najmniej 3,6 m ponad zero mapy (CD). (Planowane przybycie statku około godziny 05:30).</p> <p data-bbox="300 409 1350 479">A. Określ średnią wysokość pływów Średnie wysokości pływów w porcie ULLAPOOL wynoszą odpowiednio:</p> <p data-bbox="560 517 1118 600">średni pływ syzygijny: <input type="text"/> średni pływ kwadraturowy: <input type="text"/></p> <p data-bbox="300 638 1417 707">B. Dla obliczanego momentu określ rodzaj pływu, zaznaczając znakiem „X” odpowiednie pole:</p> <table border="1" data-bbox="485 745 1042 934"> <thead> <tr> <th>Rodzaj pływu</th> <th>Zaznaczenie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pływ kwadraturowy:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>pływ pośredni:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>pływ syzygijny:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="300 972 1417 1041">C. W oparciu o znajdujący się w załączeniu wyciąg z Admiralty Tide Tables określ wysokość pływu.</p> <p data-bbox="260 1081 1401 1126">STANDARD PORT <u>ULLAPOOL</u> HEIGHT REQUIRED <input type="text" value="3,6"/></p> <p data-bbox="260 1126 1401 1196">SECONDARY PORT ----- DATE <u>22 lipca</u> TIME ZONE <u>GMT</u></p> <p data-bbox="903 1205 979 1238" style="text-align: center;">Rano</p> <table border="1" data-bbox="564 1238 1401 1420"> <thead> <tr> <th rowspan="2">STANDARD PORT</th> <th colspan="2">TIME</th> <th colspan="2">HEIGHT</th> <th rowspan="2">RANGE</th> </tr> <tr> <th>HW</th> <th>LW</th> <th>HW</th> <th>LW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="876 1440 1401 1491" style="text-align: right;">TIME: od <input type="text"/> do <input type="text"/></p>	Rodzaj pływu	Zaznaczenie	pływ kwadraturowy:	<input type="checkbox"/>	pływ pośredni:	<input type="checkbox"/>	pływ syzygijny:	<input type="checkbox"/>	STANDARD PORT	TIME		HEIGHT		RANGE	HW	LW	HW	LW						
Rodzaj pływu	Zaznaczenie																								
pływ kwadraturowy:	<input type="checkbox"/>																								
pływ pośredni:	<input type="checkbox"/>																								
pływ syzygijny:	<input type="checkbox"/>																								
STANDARD PORT	TIME		HEIGHT		RANGE																				
	HW	LW	HW	LW																					

ULLAPOOL

MEAN SPRING AND NEAP CURVES

Springs occur 1 day after New and Full Moon.



SCOTLAND — ULLAPOOL

LAT 57°54'N LONG 5°10'W

TIME ZONE UT(GMT)

TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

YEAR **2018**

MAY				JUNE				JULY				AUGUST			
Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m
1 0007 0615 1309 1857	4.2 1.7 3.9 2.2	16 0014 0646 1318 1852	3.8 2.1 3.6 2.4	1 0216 0841 1511 2110	4.3 1.5 4.1 1.7	16 0129 0801 1422 2016	3.9 1.9 3.8 2.1	1 0247 0900 1537 2136	4.2 1.7 4.1 1.8	16 0128 0756 1428 2022	4.0 1.9 3.9 2.1	1 0440 1045 1709 2328	4.0 2.0 4.2 1.9	16 0341 1003 1615 2236	4.0 2.0 4.3 1.8
2 0130 0754 1433 2038	4.1 1.8 3.9 2.1	17 0134 0810 1427 2024	3.7 2.1 3.6 2.3	2 0320 0944 1608 2210	4.4 1.4 4.2 1.6	17 0229 0902 1518 2120	4.0 1.8 4.0 2.0	2 0351 1004 1633 2240	4.2 1.7 4.2 1.7	17 0239 0908 1531 2136	4.0 1.9 4.1 2.0	2 0531 1107 1751	4.1 1.9 4.4	17 0453 1110 1712 2337	4.3 1.7 4.7 1.3
3 0246 0920 1545 2150	4.2 1.5 4.1 1.8	18 0242 0919 1527 2132	3.8 1.9 3.8 2.1	3 0415 1037 1654 2302	4.5 1.3 4.4 1.4	18 0324 0958 1607 2216	4.1 1.6 4.2 1.7	3 0448 1100 1719 2334	4.2 1.6 4.3 1.6	18 0348 1017 1629 2243	4.1 1.7 4.4 1.7	3 0614 0612 1220 1825	1.6 4.3 1.7 4.6	18 0548 1202 1759	4.7 1.3 5.1
4 0351 1021 1638 2243	4.4 1.2 4.4 1.4	19 0336 1009 1613 2221	4.0 1.6 4.1 1.8	4 0502 1123 1734 2348	4.5 1.2 4.5 1.3	19 0416 1048 1653 2307	4.3 1.4 4.5 1.5	4 0537 1147 1800	4.3 1.6 4.6	19 0453 1117 1721 2342	4.3 1.5 4.7 1.4	4 0654 0646 1257 1855	1.4 4.5 1.5 4.7	19 0629 0633 1249 1842	0.9 5.0 1.0 5.4
5 0441 1110 1719 2329	4.7 1.0 4.6 1.1	20 0419 1051 1651 2302	4.2 1.4 4.3 1.5	5 0545 1205 1810	4.6 1.1 4.7	20 0505 1135 1736 2358	4.5 1.2 4.7 1.2	5 0621 0619 1230 1835	1.5 4.4 1.5 4.6	20 0550 1210 1810	4.6 1.3 5.0	5 0129 0719 1330 1923	1.2 4.6 1.4 4.8	20 0116 0715 1333 1923	0.5 5.2 0.7 5.7
6 0524 1152 1755	4.9 0.8 4.8	21 0456 1129 1726 2341	4.4 1.1 4.6 1.2	6 0631 0625 1244 1843	1.2 4.6 1.1 4.7	21 0554 1221 1820	4.7 1.0 5.0	6 0104 0658 1308 1908	1.4 4.4 1.5 4.7	21 0636 0641 1300 1856	1.0 4.9 1.0 5.2	6 0202 0747 1402 1950	1.1 4.7 1.3 4.9	21 0200 0755 1414 2004	0.2 5.3 0.5 5.7
7 0010 0602 1231 1828	0.9 5.0 0.7 4.9	22 0532 1206 1800	4.7 0.9 4.8	7 0112 0704 1320 1917	1.1 4.6 1.2 4.7	22 0644 0643 1308 1904	1.0 4.8 0.9 5.1	7 0142 0734 1344 1940	1.3 4.5 1.4 4.7	22 0127 0730 1347 1941	0.7 5.0 0.8 5.4	7 0233 0816 1433 2018	1.0 4.7 1.2 4.9	22 0241 0835 1455 2045	0.2 5.2 0.5 5.8
8 0050 0639 1307 1900	0.8 5.0 0.7 4.9	23 0620 0610 1244 1836	1.0 4.8 0.8 5.0	8 0150 0743 1356 1950	1.1 4.5 1.3 4.7	23 0133 0734 1354 1951	0.8 4.9 0.9 5.2	8 0218 0809 1418 2012	1.2 4.5 1.4 4.7	23 0215 0817 1432 2027	0.5 5.1 0.8 5.5	8 0303 0845 1503 2046	1.0 4.8 1.2 4.9	23 0321 0915 1535 2128	0.3 5.0 0.7 5.3
9 0128 0715 1341 1931	0.8 4.9 0.8 4.9	24 0101 0650 1323 1915	0.8 4.9 0.7 5.1	9 0228 0822 1431 2024	1.2 4.4 1.4 4.6	24 0222 0827 1441 2041	0.7 4.9 0.9 5.2	9 0253 0843 1452 2043	1.2 4.5 1.4 4.7	24 0302 0903 1517 2113	0.4 5.0 0.8 5.4	9 0333 0916 1534 2117	1.1 4.5 1.3 4.7	24 0401 0957 1816 2214	0.6 4.7 1.0 4.9
10 0205 0752 1415 2003	0.9 4.8 1.0 4.8	25 0143 0735 1404 1957	0.7 4.9 0.8 5.1	10 0305 0902 1506 2101	1.3 4.3 1.5 4.5	25 0312 0922 1530 2133	0.7 4.8 1.1 5.1	10 0327 0918 1526 2116	1.2 4.4 1.5 4.6	25 0348 0950 1602 2202	0.5 4.8 0.9 5.2	10 0403 0950 1607 2151	1.2 4.4 1.4 4.6	25 0440 1044 1700 2310	1.0 4.4 1.4 4.4
11 0241 0831 1448 2037	1.0 4.5 1.2 4.8	26 0227 0826 1447 2045	0.7 4.8 1.0 5.0	11 0344 0944 1544 2140	1.4 4.2 1.7 4.3	26 0403 1018 1620 2230	0.8 4.6 1.2 4.9	11 0402 0954 1601 2152	1.3 4.3 1.5 4.5	26 0433 1040 1647 2255	0.7 4.6 1.1 4.9	11 0437 1029 1644 2231	1.3 4.3 1.6 4.4	26 0523 1146 1750	1.5 4.1 1.9
12 0318 0913 1523 2113	1.3 4.3 1.5 4.4	27 0314 0923 1533 2140	0.9 4.6 1.2 4.8	12 0425 1030 1624 2226	1.6 4.0 1.8 4.2	27 0457 1117 1714 2330	0.9 4.4 1.4 4.7	12 0438 1034 1639 2233	1.4 4.1 1.8 4.3	27 0518 1136 1736 2354	1.0 4.3 1.4 4.5	12 0515 1119 1728 2322	1.5 4.1 1.8 4.2	27 0624 0611 1310 1858	4.0 2.0 3.9 2.2
13 0357 1002 1600 2157	1.5 4.0 1.7 4.2	28 0406 1029 1626 2245	1.0 4.4 1.5 4.6	13 0509 1122 1709 2320	1.7 3.9 2.0 4.0	28 0552 1219 1813	1.1 4.2 1.6	13 0517 1121 1721 2320	1.5 4.0 1.8 4.2	28 0607 1239 1832	1.4 4.1 1.8	13 0601 1227 1823	1.8 4.0 2.0	28 0152 0721 1443 2045	3.8 2.4 3.6 2.4
14 0441 1101 1642 2255	1.8 3.8 2.0 3.9	29 0505 1140 1728 2355	1.3 4.2 1.7 4.4	14 0600 1220 1803	1.8 3.8 2.1	29 0634 0651 1325 1916	4.5 1.4 4.1 1.8	14 0601 1218 1811	1.7 3.9 1.9	29 0102 0702 1353 1941	4.2 1.7 3.9 2.0	14 0637 0702 1348 1938	4.0 2.0 3.9 2.2	29 0320 0912 1600 2224	3.7 2.5 3.9 2.2
15 0535 1208 1736	2.0 3.7 2.3	30 0614 1251 1843	1.4 4.0 1.9	15 0623 0658 1322 1907	3.9 1.9 3.7 2.1	30 0140 0754 1433 2028	4.3 1.5 4.0 1.9	15 0619 0653 1323 1911	4.0 1.8 3.9 2.1	30 0218 0812 1510 2107	4.0 2.0 3.9 2.2	15 0212 0830 1506 2113	3.9 2.1 4.0 2.1	30 0429 1036 1654 2318	3.9 2.3 4.2 1.9
31 0106 0729 1404 2000	4.3 1.5 4.0 1.9			31 0334 0935 1617 2229	3.9 2.1 4.0 2.1	31 0334 0935 1617 2229	3.9 2.1 4.0 2.1			31 0518 1125 1733 2359	4.1 2.0 4.4 1.6				

3. Obliczenia nawigacyjne i sporządzenie tabeli dewiacji.

Dnia 10.06.2018 r. przeprowadzono określanie dewiacji kompasu magnetycznego przez porównanie KK i KŻ. Wskazania żyrokompasu dla poniższych kursów kompasowych były następujące:

KK =	000°	045°	090°	135°	180°	225°	270°	315°
KŻ =	003,0°	046,5°	088,5°	132,0°	179,5°	228,0°	275,0°	319,0°

W rejonie manewrowania statku deklinacja magnetyczna zdjęta z mapy wynosiła:

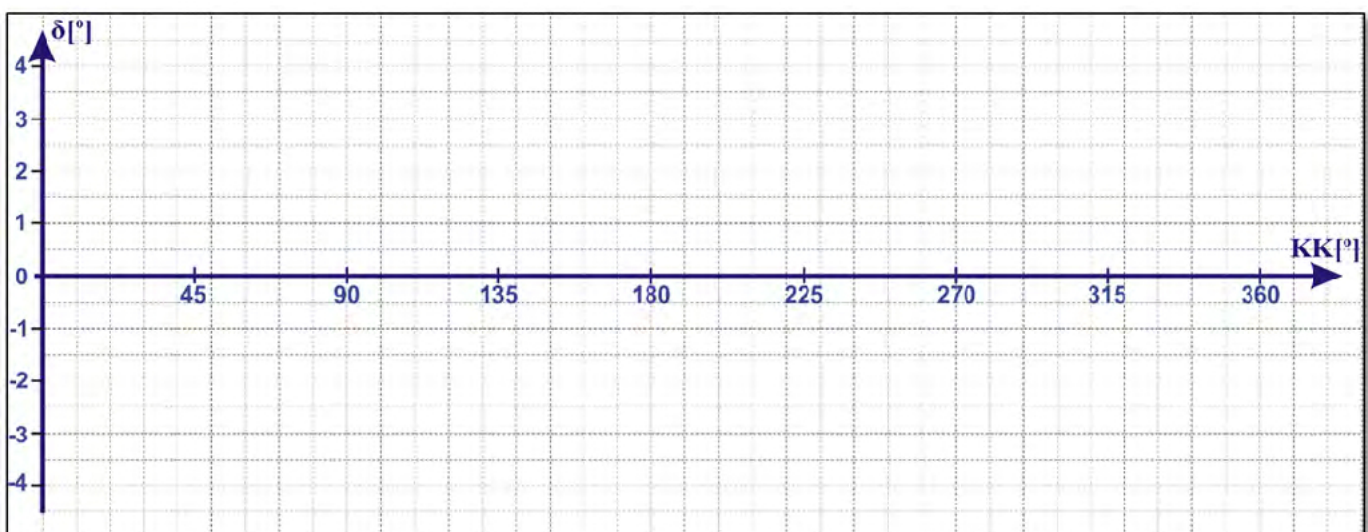
Magnetic Variation
1°50'E 2008 (7'E)

Poprawkę żyrokompasu przyjmij zgodnie z przedstawionymi w zadaniu wybranymi danymi technicznymi i wyposażeniem statku.

a) Oblicz dewiację kompasu magnetycznego na ośmiu kursach kompasowych.

Dla KK=	000°	045°	090°	135°	180°	225°	270°	315°
KŻ =								
(±Δż) =								
KR =								
(±d) =								
KM =								
KK =								
δ =								

b) Nanieś obliczone wartości dewiacji kompasu magnetycznego na poniższy układ współrzędnych i narysuj krzywą dewiacji.



- c) Na podstawie krzywej dewiacji sporządź tabelę dewiacji, odczytując jej wartości dla poszczególnych kursów kompasowych (KK) i zaokrąglając jej wartości do $0,5^\circ$.

Tabela 5. Sporządzanie tabeli dewiacji kompasu magnetycznego.

Tabela dewiacji kompasu magnetycznego			
KK	δ	KK	δ
0°		180°	
10°		190°	
20°		200°	
30°		210°	
40°		220°	
50°		230°	
60°		240°	
70°		250°	
80°		260°	
90°		270°	
100°		280°	
110°		290°	
120°		300°	
130°		310°	
140°		320°	
150°		330°	
160°		340°	
170°		350°	
-----		360°	

4. Analityczne uwzględnienia oddziaływania wiatru i prądu.

Po zakończeniu manewrów statek położył się na kurs kompasowy $KK=140^\circ$ i z prędkością po wodzie $V_w = 20$ węzłów płynął do pozycji zakotwiczenia.

Na akwenie występował prąd $K_p = 195^\circ$ $V_p = 4$ węzły oraz wiatr $NE-3^\circ B$ powodujący dryf statku równy 5° . Deklinacja magnetyczna na tym akwenie wynosiła:

Magnetic Variation
 $3^\circ 20' E$ 2008 ($4' E$)

Oblicz kąt drogi po wodzie (KD_w), kąt znosu (β), kąt drogi nad dnem (KD_d) i prędkość statku nad dnem (V_d). Do obliczeń wykorzystaj tabelę z tablic nawigacyjnych „TN-89” i wartość dewiacji odczytaną ze sporządzonej tabeli dewiacji.

- Obliczenie całkowitej poprawki kompasu magnetycznego (cp)

aktualna deklinacja $d =$	
dewiacja $\delta =$	
całkowita poprawka $cp =$	

- Obliczenie kąta drogi po wodzie (KD_w)

$KK =$	
+ $(\pm cp) =$	
$KR =$	
+ $(\pm a) =$	
$KD_w =$	

- Obliczenie współczynników (m, q)

$q = K_p - KD_w =$	
$m = V_p / V_w =$	

- Obliczenie kąta znosu (β)

$\beta =$	
-----------	--

- Obliczenie kąta drogi nad dnem (KD_d)

$KD_w =$	
+ $(\pm \beta) =$	
$KD_d =$	

- Określenie współczynnika prędkości statku (K)

$K =$	
-------	--

- Obliczenie prędkości nad dnem (V_d)

$V_d = V_w \cdot K =$	
-----------------------	--

Tablice nawigacyjne TN-89 - wyciąg

4. KĄT ZNOSU I WSPÓLCZYNNIK PRĘDKOŚCI OKRĘTU NAD DNEM

a. KĄT ZNOSU β PRZY BIERNYM UWZGLĘDNIANIU PRĄDU

$q \backslash m$	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
000	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0
010	.5	0.9	1.3	1.7	2.0	2.3	2.6	2.8	3.1	3.3	3.7	4.1	4.4	4.7	05.0
020	0.9	1.8	2.6	3.3	4.0	4.6	5.1	5.7	6.2	6.6	07.5	08.2	08.9	09.5	10.0
030	1.4	2.6	3.8	4.9	5.9	6.8	07.6	08.4	09.2	09.9	11.2	12.3	13.3	14.2	15.0
040	1.8	3.4	4.9	6.4	7.7	8.9	10.1	11.1	12.1	13.1	4.8	16.3	17.7	18.9	20.0
050	02.1	04.1	06.0	07.7	09.4	10.9	12.3	13.7	15.0	16.2	18.3	20.3	22.0	23.6	25.0
060	.4	4.7	6.9	08.9	10.9	2.7	4.5	6.1	17.6	19.1	21.8	4.2	26.3	28.2	30.0
070	.6	5.2	7.6	10.0	2.2	4.3	6.4	18.3	20.1	21.9	5.1	27.9	30.5	32.9	35.0
080	.8	.5	8.2	0.8	3.3	5.7	8.0	20.2	2.3	4.4	28.1	31.6	4.7	37.5	40.0
090	.9	.7	.5	11.3	4.0	6.7	19.3	1.8	4.2	6.6	31.0	5.0	38.6	42.0	45.0
100	02.8	05.7	08.6	11.5	14.4	17.3	20.1	22.9	25.7	28.3	33.4	38.1	42.4	46.4	50.0
110	.7	.5	.4	1.4	4.4	.4	0.5	3.5	6.5	29.5	5.3	40.8	6.0	50.7	55.0
120	.5	5.2	8.0	0.9	3.9	7.0	20.2	3.4	6.7	30.0	6.6	3.0	49.1	4.8	60.0
130	2.3	4.7	7.2	10.0	2.8	5.9	19.1	2.4	5.9	29.4	6.8	4.3	51.6	58.6	65.0
140	1.9	4.0	6.2	08.6	11.2	4.0	7.1	20.3	3.8	7.5	5.5	4.1	3.0	61.8	70.0
150	01.5	03.1	04.9	06.9	09.1	11.4	14.1	17.0	20.2	23.8	32.0	41.6	52.5	63.9	75.0
160	1.0	2.2	3.4	4.8	6.4	08.1	10.1	12.4	14.9	17.9	25.2	35.0	47.8	63.4	80.0
170	0.5	1.1	1.7	2.5	3.3	04.2	05.3	06.5	08.0	09.7	14.3	21.4	33.2	54.0	85.0
180	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0

$m = \frac{v_p}{v_w}$; $q = K_p - KD_w$; $KD_d = KD_w + (\pm\beta)$ $+\beta$ przy prądzie z lewej burty
 $-\beta$ przy prądzie z prawej burty

b. KĄT ZNOSU β PRZY CZYNNYM UWZGLĘDNIANIU PRĄDU

$p \backslash m$	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	$m \backslash p$
000	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	180
010	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	06.0	07.0	08.0	09.0	10.0	170
020	1.0	2.0	2.9	3.9	4.9	5.9	06.9	07.9	08.9	09.8	11.8	13.9	15.9	17.9	20.0	160
030	.4	2.9	4.3	5.7	7.2	08.6	10.1	11.5	13.0	14.5	17.5	20.5	23.6	26.7	30.0	150
040	1.8	3.7	5.5	7.4	9.2	11.1	3.0	4.9	16.8	18.7	22.7	26.7	30.9	35.3	40.0	140
050	02.2	04.4	06.6	08.8	11.0	13.3	15.6	17.8	20.2	22.5	27.4	32.4	37.8	43.6	50.0	130
060	.5	5.0	7.5	10.0	2.5	5.1	7.6	20.3	2.9	5.7	31.3	37.3	43.9	51.2	60.0	120
070	.7	.4	8.1	0.8	3.6	6.4	19.2	2.1	5.0	8.0	4.3	41.1	48.7	57.8	70.0	110
080	.8	.7	.5	1.4	4.3	7.2	20.2	3.2	6.3	29.5	6.2	3.6	52.0	62.4	80.0	100
090	02.9	05.7	08.6	11.5	14.5	17.5	20.5	23.6	26.7	30.0	36.9	44.4	53.1	64.2	90.0	090

$p = K_p - KD_d$; $KD_w = KD_d - (\pm\beta)$

c. WSPÓLCZYNNIK PRĘDKOŚCI OKRĘTU W STOSUNKU DO DNA PRZY UWZGLĘDNIANIU PRĄDU

$q \backslash m$	0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
000	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00
010		.10	.20	.30	.40	.49	.59	.69	.79	.89	1.99
020		.09	.19	.29	.38	.48	.58	.67	.77	.87	.97
030		.09	.18	.27	.36	.45	.55	.64	.74	.84	.93
040		.08	.16	.24	.33	.42	.51	.60	.69	.79	.88
050	1.00	1.07	1.14	1.21	1.29	1.38	1.46	1.55	1.63	1.72	1.81
060		.05	.11	.18	.25	.32	.40	.48	.56	.65	.73
070		.04	.08	.14	.20	.26	.33	.40	.48	.56	.64
080		.02	.05	.09	.14	.19	.25	.32	.38	.46	.53
090		1.00	1.02	1.04	.08	.12	.17	.22	.28	.35	.41
100	1.00	0.99	0.99	0.99	1.01	1.04	1.07	1.12	1.17	1.22	1.29
110		.97	.95	.94	0.94	0.95	0.97	1.01	1.05	1.09	.15
120		.95	.92	.89	.87	.87	.87	0.89	0.92	.95	1.00
130		.94	.88	.84	.80	.78	.77	.77	.78	.81	0.85
140		.93	.86	.79	.74	.70	.66	.65	.64	.66	.68
150	1.00	0.91	0.83	0.76	0.68	0.62	0.57	0.53	0.50	0.50	0.52
160		.91	.81	.73	.64	.56	.48	.42	.37	.34	.35
170		.90	.80	.71	.61	.51	.42	.33	.25	.19	.17
180	1.00	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.00

$q = K_p - KD_w = p + (\pm\beta)$; $v_d = K \cdot v_w$

Miejsce na notatki i obliczenia (niepodlegające ocenie)