

Nazwa kwalifikacji: **Pełnienie wachty morskiej i portowej**
Symbol kwalifikacji: **TWO.07**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

TWO.07-01-24.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2024

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

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 12 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 KARTĘ 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/s „Pomorze”, której celem jest doskonalenie czynności oficera wachtowego podczas pełnienia wachty nawigacyjnej.

W tym celu, na podstawie danych zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- wykonaj obliczenia nawigacyjne oraz nakres drogi statku na kalce technicznej – wyniki obliczeń wpisz w tabeli 1., tabeli 2. oraz tabeli 3.,
- sporządź meldunek radarowy oraz wskaż jednostkę posiadającą pierwszeństwo drogi, wyniki wpisz do odpowiednich tabel w treści zadania,
- na podstawie zliczenia matematycznego drogi statku, wykorzystując metodę powiększonej szerokości, oblicz współrzędne pozycji docelowej – wyniki obliczeń wpisz w tabeli 4.

UWAGA: Pamiętaj, aby w prawym górnym rogu opisać kalkę swoim numerem PESEL. Kalkę należy również zorientować względem mapy nawigacyjnej BHMW nr 252, wykreślając na niej przecinające się części południka $014^{\circ}E$ i równoleżnika $55^{\circ}N$.

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 nawigacyjne przy określaniu parametrów prądu,
- sporządzenie meldunku radarowego oraz wskazanie jednostki posiadającej pierwszeństwo drogi,
- zliczenie matematyczne drogi statku - obliczenie pozycji docelowej metodą powiększonej szerokości.

Wybrane dane techniczne i wyposażenie statku

- kompas magnetyczny z załączoną tabelą dewiacji,
- żyrokompas, którego poprawka wynosi $\Delta z = -2^{\circ}$,
- log elektromagnetyczny, którego poprawka procentowa wynosi $\Delta \log \% = -5\%$,
- radar nawigacyjny,
- odbiornik systemu GPS,
- środki łączności zgodne z wymogami GMDSS,
- bezpieczna odległość mijania wynosi 1 Mm.

KK	δ	KK	δ
0°	2,0°	180°	-1,5°
10°	2,0°	190°	-1,0°
20°	1,5°	200°	0,0°
30°	1,0°	210°	1,0°
40°	0,5°	220°	1,5°
50°	0,0°	230°	2,0°
60°	-1,0°	240°	2,5°
70°	-1,5°	250°	3,0°
80°	-2,0°	260°	3,5°
90°	-2,5°	270°	4,0°
100°	-3,0°	280°	4,5°
110°	-3,5°	290°	4,0°
120°	-4,0°	300°	3,5°
130°	-4,5°	310°	3,0°
140°	-4,0°	320°	3,0°
150°	-3,5°	330°	2,5°
160°	-3,0°	340°	2,0°
170°	-2,5°	350°	2,0°
		360°	2,0°

Warunki hydrometeorologiczne podane są 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 09.01.2024 r. o godzinie $T_1 = 2000$ czasu strefowego, przy stanie logu $OL_1 = 22,5$ rozpoczęto podróż morską z Pozycji -1 określonej za pomocą systemu GPS:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\varphi_1 = 54^{\circ}06,5'N \quad \lambda_1 = 014^{\circ}16,5'E$ </div> <p>Położyć statek na taki kurs żyrokompasowy $K\check{Z}$, aby o godzinie 2121 dopłynąć do Pozycji-2, określonej za pomocą namiaru żyrokompasowego ($N\check{Z}$) na znak nawigacyjny i odległości (d) do tego znaku:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $Lt. \text{ Kikut } N\check{Z}=202,0^{\circ} \quad d = 114 \text{ kbl}$ </div> <p>Warunki hydrometeorologiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Widzialność 19 mil morskich, wiatr $NW-4^{\circ}B$ powodujący dryf statku równy $\pm 4,0^{\circ}$ (określić znak poprawki na wiatr). - Występuje prąd o parametrach $K_p = 145^{\circ} \quad V_p = 2 \text{ węzły}$. 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th colspan="2">Obliczenie $K\check{Z}$</th> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">$KDd =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$-(\pm pp) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$KDw =$</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 style="background-color: #e0e0e0;"> <th colspan="2">Obliczenie prędkości</th> </tr> <tr> <td>$V_L =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$V_w =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$V_d =$</td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th colspan="2">Obliczenie drogi</th> </tr> <tr> <td>$D_w =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$D_d =$</td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th colspan="2">Dane Pozycji-2</th> </tr> <tr> <td>$T_2 =$</td> <td style="text-align: center;">2121</td> </tr> <tr> <td>$OL_2 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\varphi_2 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\lambda_2 =$</td> <td></td> </tr> </table> <p>Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego.</p>	Obliczenie $K\check{Z}$		$KDd =$		$-(\pm pp) =$		$KDw =$		$-(\pm pw) =$		$KR =$		$-(\pm \Delta\check{z}) =$		$K\check{Z} =$		Obliczenie prędkości		$V_L =$		$V_w =$		$V_d =$		Obliczenie drogi		$D_w =$		$D_d =$		Dane Pozycji-2		$T_2 =$	2121	$OL_2 =$		$\varphi_2 =$		$\lambda_2 =$	
Obliczenie $K\check{Z}$																																										
$KDd =$																																										
$-(\pm pp) =$																																										
$KDw =$																																										
$-(\pm pw) =$																																										
$KR =$																																										
$-(\pm \Delta\check{z}) =$																																										
$K\check{Z} =$																																										
Obliczenie prędkości																																										
$V_L =$																																										
$V_w =$																																										
$V_d =$																																										
Obliczenie drogi																																										
$D_w =$																																										
$D_d =$																																										
Dane Pozycji-2																																										
$T_2 =$	2121																																									
$OL_2 =$																																										
$\varphi_2 =$																																										
$\lambda_2 =$																																										

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia																																						
2.	<p>W Pozycji-2 wykonać zwrot i z prędkością wskazywaną przez log $V_L = 13$ węzłów płynąć do Pozycji-3 określonej za pomocą dwóch kątów poziomych:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><i>Lt. Niechorze $\alpha=82,5^\circ$ Lt. Kołobrzeg $\beta=49,0^\circ$ Lt. Gąski</i></p> </div> <p>Warunki hydrometeorologiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wiatr <i>NW-5°B</i> powodujący dryf statku równy $\pm 6^\circ$ (określić znak poprawki na wiatr). - Występuje prąd o parametrach $K_p = 165^\circ$ $V_p = 3$ węzły. 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th colspan="2">Obliczenie KŻ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$KDd =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$-(\pm pp) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$KDw =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$-(\pm pw) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$KR =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$-(\pm \Delta \dot{z}) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$K\dot{Z} =$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th colspan="2">Obliczenie prędkości</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$V_d =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$V_w =$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th colspan="2">Obliczenie drogi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$D_w =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$D_d =$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th colspan="2">Dane Pozycji-3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$T_3 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$OL_3 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\varphi_3 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\lambda_3 =$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego.</p>	Obliczenie KŻ		$KDd =$		$-(\pm pp) =$		$KDw =$		$-(\pm pw) =$		$KR =$		$-(\pm \Delta \dot{z}) =$		$K\dot{Z} =$		Obliczenie prędkości		$V_d =$		$V_w =$		Obliczenie drogi		$D_w =$		$D_d =$		Dane Pozycji-3		$T_3 =$		$OL_3 =$		$\varphi_3 =$		$\lambda_3 =$	
Obliczenie KŻ																																								
$KDd =$																																								
$-(\pm pp) =$																																								
$KDw =$																																								
$-(\pm pw) =$																																								
$KR =$																																								
$-(\pm \Delta \dot{z}) =$																																								
$K\dot{Z} =$																																								
Obliczenie prędkości																																								
$V_d =$																																								
$V_w =$																																								
Obliczenie drogi																																								
$D_w =$																																								
$D_d =$																																								
Dane Pozycji-3																																								
$T_3 =$																																								
$OL_3 =$																																								
$\varphi_3 =$																																								
$\lambda_3 =$																																								

Tabela 2. Obliczenia nawigacyjne przy biernym uwzględnianiu wiatru i prądu

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia	
1	<p>W Pozycji-3 wykonać zwrot i położyć statek na kurs żyrokompasowy $K\dot{Z}=082,0^\circ$ i z prędkością po wodzie $V_w = 12$ węzłów płynąć tym kursem do pozycji zakotwiczenia (Pozycji-4). Zakotwiczyć po upływie 1,3 godziny od wykonania ostatniego manewru.</p> <p>Warunki hydrometeorologiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wiatr $NW-4^{\circ}B$ powodujący dryf statku równy $\pm 5^\circ$ (określić znak dryfu). – Występuje prąd o parametrach $K_p = 125^\circ$ $V_p = 3$ węzły. 	Obliczenie KDd	
		$K\dot{Z} =$	
		$+ (\pm \Delta \dot{Z}) =$	
		$KR =$	
		$+ (\pm \alpha) =$	
		$KDw =$	
		$+ (\pm \beta) =$	
		$KDd =$	
		Obliczenie prędkości	
		$V_d =$	
		$V_L =$	
		Obliczenie drogi	
		$ROL =$	
		$D_d =$	
		$D_w =$	
		Dane Pozycji-4	
		$T_4 =$	
		$OL_4 =$	
		$\varphi_4 =$	
		$\lambda_4 =$	
Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego			

Tabela 3. Obliczenia nawigacyjne przy określaniu parametrów prądu

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia																																														
1	<p>Po odkotwiczeniu statek manewrował zmiennymi kursami i prędkościami. W trakcie tych manewrów stwierdzono, że nastąpiła zmiana warunków hydrometeorologicznych i na akwenu manewrowania występuje prąd o nieznanymi parametrach.</p> <p>W celu określenia parametrów prądu o godzinie $T_5=0730$ $OL_5=88,0$ określono pozycję obserwowaną z dwóch namiarów żyrokompasowych (Pozycja-5):</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>$Lt. Darłowo N\check{Z}=195,5^\circ$ $Lt. Jarosławiec N\check{Z}=088,0^\circ$</p> </div> <p>oraz zwiększono prędkość statku wskazywaną przez log do $V_L = 18$ węzłów i wykonano zwrot na kurs żyrokompasowy $K\check{Z} = 000,0^\circ$. Ponadto wykreślono pozycję zliczoną na godzinę 0900 (Pozycja-6).</p> <p>O godzinie 0900 określono również, pozycję obserwowaną za pomocą systemu GPS (Pozycja-7):</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>$\varphi_7 = 54^\circ 54,6'N$ $\lambda_7 = 016^\circ 32,9'E$</p> </div> <p>Na podstawie powyższych danych określ parametry ruchu statku oraz kierunek i prędkość prądu (K_p, V_p) występującego na tym akwenu.</p> <p>Warunki hydrometeorologiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wiatr $W-5^\circ B$ powodujący dryf statku równy $\pm 7^\circ$ (określić znak dryfu). - Występuje prąd o nieznanymi parametrach. 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #cccccc;">Dane Pozycji-5</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\varphi_5 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\lambda_5 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #cccccc;">Obliczenie KDw (Pozycja 5-6)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$K\check{Z} =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$+ (\pm \Delta\check{z}) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$KR =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$+ (\pm \alpha) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$KDw =$</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #cccccc;">Obliczenie prędkości i drogi po wodzie (Pozycja 5-6)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$V_w =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$D_w =$</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #cccccc;">Dane pozycji zliczonej (Pozycji-6)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$OL_6 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\varphi_6 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\lambda_6 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #cccccc;">Obliczenie prędkości i drogi nad dnem (Pozycja 5-7)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$V_d =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$D_d =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$KDd =$</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #cccccc;">Obliczenie parametrów prądu</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$V_p =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$K_p =$</td> <td></td> </tr> </table>	Dane Pozycji-5		$\varphi_5 =$		$\lambda_5 =$		Obliczenie KDw (Pozycja 5-6)		$K\check{Z} =$		$+ (\pm \Delta\check{z}) =$		$KR =$		$+ (\pm \alpha) =$		$KDw =$		Obliczenie prędkości i drogi po wodzie (Pozycja 5-6)		$V_w =$		$D_w =$		Dane pozycji zliczonej (Pozycji-6)		$OL_6 =$		$\varphi_6 =$		$\lambda_6 =$		Obliczenie prędkości i drogi nad dnem (Pozycja 5-7)		$V_d =$		$D_d =$		$KDd =$		Obliczenie parametrów prądu		$V_p =$		$K_p =$	
		Dane Pozycji-5																																														
		$\varphi_5 =$																																														
		$\lambda_5 =$																																														
		Obliczenie KDw (Pozycja 5-6)																																														
		$K\check{Z} =$																																														
		$+ (\pm \Delta\check{z}) =$																																														
		$KR =$																																														
		$+ (\pm \alpha) =$																																														
		$KDw =$																																														
		Obliczenie prędkości i drogi po wodzie (Pozycja 5-6)																																														
		$V_w =$																																														
		$D_w =$																																														
		Dane pozycji zliczonej (Pozycji-6)																																														
		$OL_6 =$																																														
		$\varphi_6 =$																																														
		$\lambda_6 =$																																														
		Obliczenie prędkości i drogi nad dnem (Pozycja 5-7)																																														
		$V_d =$																																														
		$D_d =$																																														
$KDd =$																																																
Obliczenie parametrów prądu																																																
$V_p =$																																																
$K_p =$																																																
Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego																																																

2. Sporządzenie meldunku radarowego oraz wskazanie jednostki posiadającej pierwszeństwo drogi

W dniu 11 stycznia 2024 r. w warunkach dobrej widzialności statek położył się na kurs rzeczywisty $KR = 095^\circ$ i płynął tym kursem z prędkością $V = 15$ węzłów.

Wzrokowo i radarem wykryto jednostkę i postanowiono sporządzić meldunek radarowy. Zgodnie z poniższymi danymi naniesiono na nakres radarowy dwie pozycje echa:

1036 NR ₁ = 135° - D ₁ = 5,5 Mm
1042 NR ₂ = 130° - D ₂ = 4,0 Mm

Sporządź meldunek radarowy (Określ: K_o , V_o , CPA, TCPA, A w momencie drugiej obserwacji) W tym celu wykorzystaj zamieszczony w zadaniu nakres radarowy a uzyskane wyniki wpisz do poniższych tabel.

	$K_o =$	
	$V_o =$	
	CPA =	
	TCPA =	
	A =	

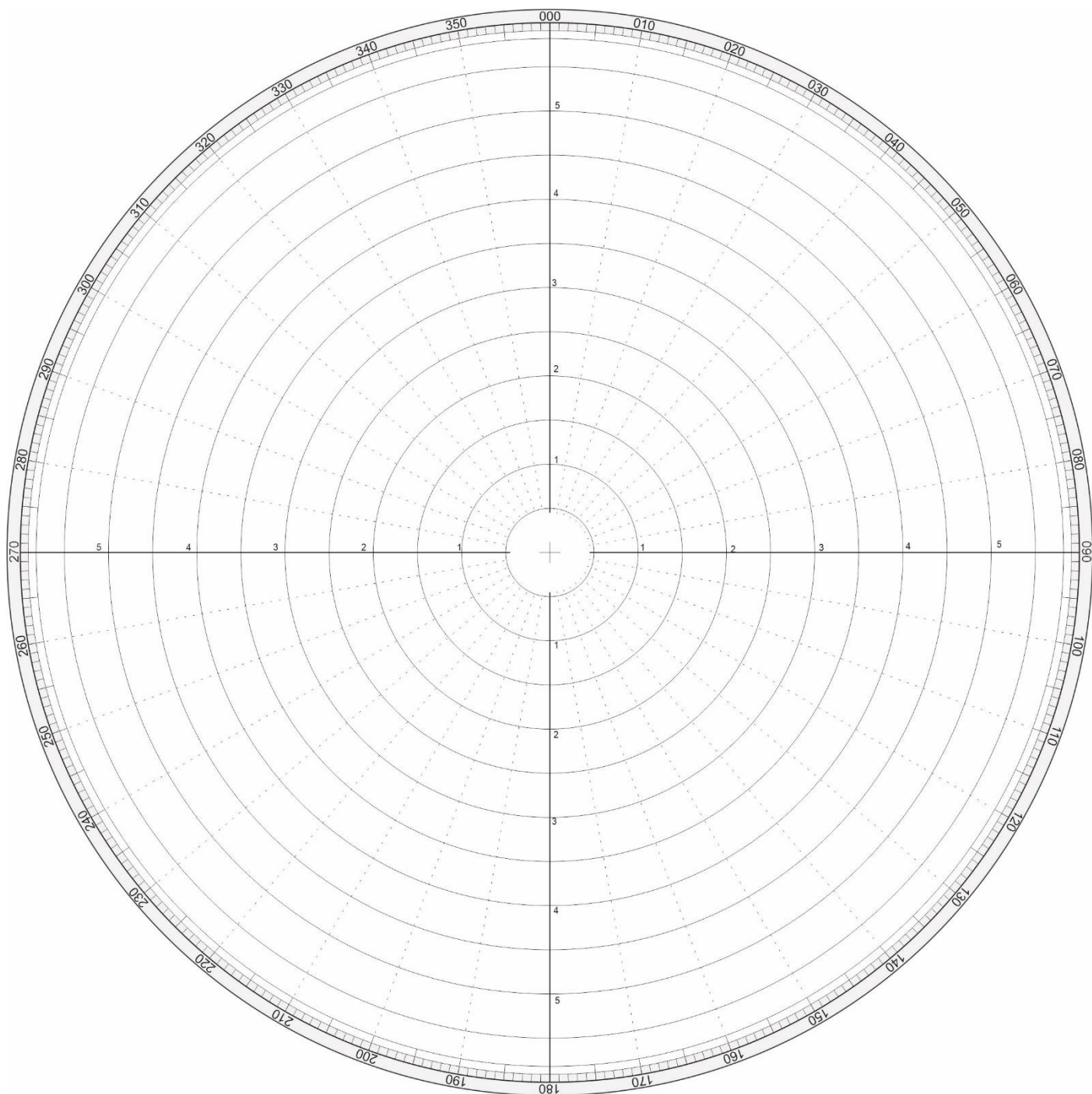
Określ wzajemną sytuację statków poprzez zaznaczenie znakiem „X”. odpowiedniej opcji.

<input type="checkbox"/>	1) Pierwszeństwo drogi ma statek własny
<input type="checkbox"/>	2) Pierwszeństwo drogi ma obserwowany statek
<input type="checkbox"/>	3) Statki są bezpieczne i nie ma konieczności wykonywania żadnych manewrów.
<input type="checkbox"/>	4) Wystąpi sytuacja nadmiernego zbliżenia
<input type="checkbox"/>	5) Obserwowany obiekt przejdzie przed dziobem statku własnego
<input type="checkbox"/>	6) Obserwowany obiekt przejdzie za rufą statku własnego

Wykonując zadanie na nakresie radarowym użyj poniższych skrótów:

Oznaczenie symboli i skrótów :

A	→	Aspekt.
V_w	→	Wektor prędkości statku własnego.
K_w	→	Kurs statku własnego.
P_0	→	Pozycja obserwowanej jednostki na godzinę 1036
P_6	→	Pozycja obserwowanej jednostki na godzinę 1042
V_p	→	Wektor prędkości pozornej obserwowanej jednostki.
K_p	→	Kurs pozorny obserwowanej jednostki
V_o	→	Wektor prędkości rzeczywistej obserwowanej jednostki.
K_o	→	Kurs rzeczywisty obserwowanej jednostki
TCPA	→	Czas do osiągnięcia odległości największego zbliżenia (T_{Dmin}).
CPA	→	Odległość największego zbliżenia (D_{min}).



Rysunek 1. Nakres radarowy do sporządzenia meldunku radarowego

3. Zliczenie matematyczne drogi statku.

Tabela 4. Obliczenie współrzędnych pozycji docelowej przy wykorzystaniu metody powiększonej szerokości.

Dnia 12 stycznia 2024 r. statek manewrował po akwenu, na którym nie odnotowano oddziaływania wiatru i prądu powodujących dryf i znos. Na akwenu tym deklinacja magnetyczna wynosi:

$$5^{\circ}12'E \ 2016(6'E)$$

O godzinie 0745 płynął kursem kompasowym $KK = 175,0^{\circ}$ i znajdował się na pozycji określonej za pomocą systemu GPS

$\varphi_A = 62^{\circ}54,0'N$	$\lambda_A = 019^{\circ}20,0'E$
--------------------------------	---------------------------------

Jaka będzie pozycja statku ($\varphi_B \ \lambda_B$) po przebyciu drogi $D = 488,1 \text{ Mm}$?

$V_A =$	
---------	--

$\Delta\varphi = D \cdot \cos K D d =$	
--	--

$\varphi_B = \varphi_A + \Delta\varphi =$	
---	--

$V_B =$	
---------	--

$\Delta V = V_B - V_A =$	
--------------------------	--

$\Delta\lambda = \Delta V \cdot \tan K D d =$	
---	--

$\lambda_B = \lambda_A + \Delta\lambda =$	
---	--

Obliczenie KDd	
$KK =$	
$+ (\pm\delta) =$	
$KM =$	
$+ (\pm d) =$	
$KR =$	
$+ (\pm\alpha) =$	
$KDw =$	
$+ (\pm\beta) =$	
$KDd =$	

Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego

11. POWIĘKSZONA SZEROKOŚĆ

	Szerokość geograficzna											
	47°	48°	49°	50°	51°	52°	53°	54°	55°	56°	57°	
0	3185.9	3274.4	3364.7	3456.9	3550.9	3647.0	3745.4	3846.0	3949.1	4054.8	4163.3	0
1	7.3	5.9	6.2	8.4	2.5	48.7	7.0	7.7	50.8	6.6	5.1	1
2	88.8	7.4	7.7	59.9	4.1	50.3	48.7	49.4	2.6	58.4	7.0	2
3	90.3	78.9	69.3	61.5	5.7	1.9	50.3	51.1	4.3	60.2	68.8	3
4	1.7	80.4	70.8	3.0	7.2	3.5	2.0	2.8	6.1	1.9	70.6	4
5	3193.2	3281.9	3372.3	3464.6	3558.8	3655.1	3753.7	3854.5	3957.8	4063.7	4172.5	5
6	4.6	3.4	3.8	6.1	60.4	6.8	5.3	6.2	59.5	5.5	4.3	6
7	6.1	4.8	5.3	7.7	2.0	58.4	7.0	7.9	61.3	7.3	6.1	7
8	7.6	6.3	6.9	69.3	3.6	60.0	58.6	59.6	3.0	69.1	8.0	8
9	3199.0	7.8	8.4	70.8	5.2	1.6	60.3	61.3	4.8	70.9	79.8	9
10	3200.5	3289.3	3379.9	3472.4	3566.8	3663.3	3762.0	3863.0	3966.5	4072.7	4181.7	10
1	2.0	90.8	81.4	3.9	68.4	4.9	3.6	4.7	68.3	4.5	3.5	1
2	3.4	2.3	3.0	5.5	70.0	6.5	5.3	6.4	70.0	6.3	5.3	2
3	4.9	3.8	4.5	7.0	1.6	8.2	7.0	8.1	1.8	8.1	7.2	3
4	6.4	5.3	6.0	78.6	3.1	69.8	68.6	69.8	3.5	79.9	89.0	4
15	3207.8	3296.8	3387.6	3480.2	3574.7	3671.4	3770.3	3871.5	3975.3	4081.7	4190.9	15
6	09.3	8.3	89.1	1.7	6.3	3.0	2.0	3.2	7.0	3.4	2.7	6
7	10.8	3299.8	90.6	3.3	7.9	4.7	3.6	4.9	78.8	5.2	4.6	7
8	2.2	3301.3	2.1	4.8	79.5	6.3	5.3	76.7	80.5	7.0	6.4	8
19	3.7	2.8	3.7	6.4	81.1	7.9	7.0	78.4	2.3	88.8	4198.3	19
20	3215.2	3304.3	3395.2	3488.0	3582.7	3679.6	3778.6	3880.1	3984.0	4090.6	4200.1	20
1	6.7	5.8	6.7	89.5	4.3	81.2	80.3	1.8	5.8	2.4	2.0	1
2	8.1	7.3	8.3	91.1	5.9	2.8	2.0	3.5	7.5	4.2	3.8	2
3	19.6	08.8	3399.8	2.6	7.5	4.5	3.7	5.2	89.3	6.0	5.7	3
4	21.1	10.3	3401.3	4.2	89.1	6.1	5.3	6.9	91.0	7.9	7.5	4
25	3222.6	3311.8	3402.9	3495.8	3590.7	3687.7	3787.0	3888.6	3992.8	4099.7	4209.4	25
6	4.0	3.3	4.4	7.3	2.3	89.4	88.7	90.4	4.6	4101.5	11.2	6
7	5.5	4.8	5.9	3498.9	3.9	91.0	90.3	2.1	6.3	3.3	3.1	7
8	7.0	6.3	7.5	3500.5	5.5	2.6	2.0	3.8	8.1	5.1	4.9	8
29	8.4	7.8	09.0	2.0	7.1	4.3	3.7	5.5	3999.8	6.9	6.8	29
30	3229.9	3319.3	3410.5	3503.6	3598.7	3695.9	3795.4	3897.2	4001.6	4108.7	4218.6	30
1	31.4	20.8	2.1	5.2	3600.3	7.6	7.1	3898.9	3.4	10.5	20.5	1
2	2.9	2.3	3.6	6.7	1.9	3699.2	3798.7	3900.7	5.1	2.3	2.4	2
3	4.4	3.8	5.1	8.3	3.5	3700.8	3800.4	2.4	6.9	4.1	4.2	3
4	5.8	5.4	6.7	09.9	5.1	2.5	2.1	4.1	08.7	5.9	6.1	4
35	3237.3	3326.9	3418.2	3511.5	3606.7	3704.1	3803.8	3905.8	4010.4	4117.7	4227.9	35
6	38.8	8.4	19.7	3.0	8.3	5.8	5.5	7.5	2.2	19.5	29.8	6
7	40.3	29.9	21.3	4.6	09.9	7.4	7.1	09.3	4.0	21.4	31.7	7
8	1.7	31.4	2.8	6.2	11.5	09.0	08.8	11.0	5.7	3.2	3.5	8
39	3.2	2.9	4.4	7.7	3.1	10.7	10.5	2.7	7.5	5.0	5.4	39
40	3244.7	3334.4	3425.9	3519.3	3614.8	3712.3	3812.2	3914.4	4019.3	4126.8	4237.3	40
1	6.2	5.9	7.4	20.9	6.4	4.0	3.9	6.2	21.0	28.6	39.1	1
2	7.7	7.4	29.0	2.5	8.0	5.6	5.6	7.9	2.8	30.4	41.0	2
3	49.1	38.9	0.5	4.0	19.6	7.3	7.2	19.6	-4.6	2.3	2.9	3
4	50.6	40.4	2.1	5.6	21.2	18.9	18.9	21.3	6.3	4.1	4.7	4
45	3252.1	3342.0	3433.6	3527.2	3622.8	3720.6	3820.6	3923.1	4028.1	4135.9	4246.6	45
6	3.6	3.5	5.2	28.8	4.4	2.2	2.3	4.8	29.9	7.7	48.5	6
7	5.1	5.0	6.7	30.3	6.0	3.9	4.0	6.5	31.7	39.5	50.3	7
8	6.6	6.5	8.2	1.9	7.6	5.5	5.7	28.3	3.4	41.4	2.2	8
49	8.0	8.0	39.8	3.5	29.3	7.2	7.4	30.0	5.2	3.2	4.1	49
50	3259.5	3349.5	3441.3	3535.1	3630.9	3728.8	3829.1	3931.7	4037.0	4145.0	4256.0	50
1	61.0	51.0	2.9	6.7	2.5	30.5	30.7	3.5	38.8	6.8	7.8	1
2	2.5	2.6	4.4	8.2	4.1	2.1	2.4	5.2	40.5	48.7	59.7	2
3	4.0	4.1	6.0	39.8	5.7	3.8	4.1	6.9	2.3	50.5	61.6	3
4	5.5	5.6	7.5	41.4	7.3	5.4	5.8	38.7	4.1	2.3	3.5	4
55	3267.0	3357.1	3449.1	3543.0	3638.9	3737.1	3837.5	3940.4	4045.9	4154.1	4265.3	55
6	8.5	58.6	50.6	4.6	40.6	38.7	39.2	2.1	7.7	6.0	7.2	6
7	69.9	60.1	2.2	6.1	2.2	40.4	40.9	3.9	49.4	7.8	4269.1	7
8	71.5	1.7	3.7	7.7	3.8	2.0	2.6	5.6	51.2	59.6	4371.0	8
59	3272.9	3363.2	3455.3	3549.3	3645.4	3743.7	3844.3	3947.4	4053.0	4161.5	4272.9	59
	47°	48°	49°	50°	51°	52°	53°	54°	55°	56°	57°	

Rysunek 2. Tablice nawigacyjne. Tablica 11 – Powiększona szerokość 47°- 57°

11. POWIĘKSZONA SZEROKOŚĆ

58°—68°

	Szerokość geograficzna											
	58°	59°	60°	61°	62°	63°	64°	65°	66°	67°	68°	
0	4274.8	4389.4	4507.4	4629.1	4754.6	4884.4	5018.7	5157.9	5302.5	5452.8	5609.4	0
1	6.6	91.3	09.4	31.1	6.8	6.6	21.0	60.3	4.9	5.3	12.1	1
2	78.5	3.3	11.4	3.2	58.9	88.8	3.3	2.6	7.4	57.9	4.8	2
3	80.4	5.2	3.4	5.2	61.0	91.0	5.5	5.0	09.8	60.5	17.5	3
4	2.3	7.1	5.4	7.3	3.1	3.2	27.8	7.4	12.3	3.0	20.1	4
5	4284.2	4399.1	4517.4	4639.4	4765.3	4895.4	5030.1	5169.8	5314.8	5465.6	5622.8	5
6	6.1	4401.0	19.4	41.4	7.4	7.6	2.4	72.1	7.2	68.2	5.5	6
7	8.0	3.0	21.4	3.5	69.5	4899.8	4.7	4.5	19.7	70.7	28.2	7
8	89.8	4.9	3.4	5.6	71.7	4902.0	7.0	6.9	22.2	3.3	30.8	8
9	91.7	6.9	5.4	7.6	3.8	4.2	39.3	79.2	4.6	5.9	3.5	9
10	4293.6	4408.8	4527.4	4649.7	4776.0	4906.5	5041.6	5181.6	5327.1	5478.4	5636.2	10
1	5.5	10.8	29.4	51.8	78.1	08.7	3.8	4.0	29.6	81.0	38.9	1
2	7.4	2.7	31.4	3.9	80.2	10.9	6.1	6.4	32.0	3.6	41.6	2
3	4299.3	4.7	3.4	5.9	2.4	3.1	48.4	88.8	4.5	6.2	4.3	3
4	4301.2	6.6	5.5	58.0	4.5	5.3	50.7	91.1	7.0	88.8	7.0	4
15	4303.1	4418.6	4537.5	4660.1	4786.7	4917.5	5053.0	5193.5	5339.5	5491.3	5649.7	15
6	5.0	20.5	39.5	2.2	88.8	19.8	5.3	5.9	42.0	3.9	52.4	6
7	6.9	2.5	41.5	4.2	91.0	22.0	7.6	5198.3	4.4	6.5	5.1	7
8	08.8	4.4	3.5	6.3	3.1	4.2	59.9	5200.7	6.9	5499.1	57.8	8
19	10.7	6.4	5.5	68.4	5.3	6.4	62.2	3.1	49.4	5501.7	60.5	19
20	4312.6	4428.3	4547.5	4670.5	4797.4	4928.6	5064.5	5205.5	5351.9	5504.3	5663.2	20
1	4.5	30.3	49.6	2.6	4799.6	30.9	6.8	07.9	4.4	6.9	5.9	1
2	6.4	2.3	51.6	4.6	4801.7	3.1	69.2	10.3	6.9	09.5	68.6	2
3	18.3	4.2	3.6	76.7	3.9	5.3	71.5	2.7	59.4	12.1	71.3	3
4	20.2	6.2	5.6	78.8	6.0	7.6	3.8	5.1	61.9	4.7	4.0	4
25	4322.1	4438.1	4557.6	4680.9	4808.2	4939.8	5076.1	5217.5	5364.4	5517.3	5676.7	25
6	4.0	40.1	59.7	3.0	10.3	42.0	78.4	19.9	6.9	19.9	79.4	6
7	5.9	2.1	61.7	5.1	2.5	4.3	80.7	22.3	69.4	22.5	82.2	7
8	7.8	4.0	3.7	7.2	4.6	6.5	3.0	4.7	71.9	5.1	4.9	8
29	29.7	6.0	5.7	89.2	6.8	48.7	5.4	7.1	4.4	27.7	87.6	29
30	4331.7	4448.0	4567.8	4691.3	4819.0	4951.0	5087.7	5229.5	5376.9	5530.3	5690.3	30
1	3.6	49.9	69.8	3.4	21.1	3.2	90.0	31.9	79.4	2.9	3.1	1
2	5.5	51.9	71.8	5.5	3.3	5.4	2.3	4.3	81.9	5.5	5.8	2
3	7.4	3.9	3.9	7.6	5.5	7.7	4.6	6.7	4.4	38.1	5698.5	3
4	39.3	5.8	5.9	4699.7	7.6	59.9	7.0	39.1	6.9	40.7	5701.3	4
35	4341.2	4457.8	4577.9	4701.8	4829.8	4962.2	5099.3	5241.6	5389.4	5543.4	5704.0	35
6	3.1	59.8	79.9	3.9	32.0	4.4	5101.6	4.0	91.9	6.0	6.7	6
7	5.1	61.7	82.0	6.0	4.1	6.7	3.9	6.4	4.4	48.6	09.5	7
8	7.0	3.7	4.0	08.1	6.3	68.9	6.3	48.8	7.0	51.2	12.2	8
39	48.9	5.7	6.1	10.2	38.5	71.2	08.6	51.2	5399.5	3.9	4.9	39
40	4350.8	4467.7	4588.1	4712.3	4840.7	4973.4	5110.9	5253.7	5402.0	5556.5	5717.7	40
1	2.7	69.7	90.1	4.4	2.8	5.7	3.3	6.1	4.5	59.1	20.4	1
2	4.6	71.6	2.2	6.5	5.0	77.9	5.6	58.5	7.0	61.7	3.2	2
3	6.6	3.6	4.2	18.6	7.2	80.2	18.0	60.9	09.6	4.4	5.9	3
4	58.5	5.6	6.3	20.7	49.4	2.4	20.3	3.4	12.1	7.0	28.7	4
45	4360.4	4477.6	4598.3	4722.9	4851.5	4984.7	5122.6	5265.8	5414.6	5569.7	5731.4	45
6	2.3	79.6	4600.3	5.0	3.7	6.9	5.0	68.2	7.2	72.3	4.2	6
7	4.3	81.5	2.4	7.1	5.9	89.2	7.3	70.7	19.7	4.9	7.0	7
8	6.2	3.5	4.4	29.2	58.1	91.5	29.7	3.1	22.2	77.6	39.7	8
49	68.1	5.5	6.5	31.3	60.3	3.7	32.0	5.5	4.8	80.2	42.5	49
50	4370.0	4487.5	4608.5	4733.4	4862.5	4996.0	5134.4	5278.0	5427.3	5582.9	5745.3	50
1	2.0	89.5	10.6	5.5	4.7	4998.3	6.7	80.4	29.8	5.5	48.0	1
2	3.9	91.5	2.6	7.7	6.8	5000.5	39.1	2.9	2.4	88.2	50.8	2
3	5.8	3.5	4.7	39.8	69.0	2.8	41.4	5.3	4.9	90.8	3.6	3
4	7.8	5.4	6.7	41.9	71.2	5.1	3.8	7.7	37.5	3.5	6.3	4
55	4379.7	4497.4	4618.8	4744.0	4873.4	5007.3	5146.1	5290.2	5440.0	5596.1	5759.1	55
6	81.6	4499.4	20.8	6.1	5.6	09.6	48.5	2.6	2.6	5598.8	61.9	6
7	3.6	4501.4	2.9	48.3	77.8	11.9	50.8	5.1	5.1	5601.4	4.7	7
8	5.5	3.4	4.9	50.4	80.0	4.1	3.2	5297.5	47.7	4.1	67.5	8
59	4387.4	4505.4	4627.0	4752.5	4882.2	5016.4	5155.6	5300.0	5450.2	5606.8	5702.2	59
	58°	59°	60°	61°	62°	63°	64°	65°	66°	67°	68°	

Rysunek 3. Tablice nawigacyjne. Tablica 11 – Powiększona szerokość 58°- 68°

Miejsce na notatki i obliczenia – brudnopis (nie podlegają ocenie)

