

Nazwa kwalifikacji: **Pełnienie wachty morskiej i portowej**
Oznaczenie 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.07-01-23.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2023

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 wliczony 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 do tabeli 1., tabeli 2. oraz tabeli 3.,
- sporządź meldunek radarowy oraz wskaż jednostkę posiadającą pierwszeństwo drogi,
- na podstawie zliczenia matematycznego drogi statku, wykorzystując metodę powiększonej szerokości, oblicz współrzędne pozycji docelowej – wyniki obliczeń wpisz do 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 $\Delta\zeta = -2^{\circ}$,
- 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 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 16.06.2023 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 $K_p = 145^{\circ} \quad V_p = 2$ węzły. <p>Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego.</p> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Obliczenie $K\check{Z}$</td> </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> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Obliczenie prędkości</td> </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> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Obliczenie drogi</td> </tr> <tr> <td>$D_w =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$D_d =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Dane Pozycji-2</td> </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> | 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;"> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td colspan="2" style="text-align: center;">Obliczenie KŻ</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: right;">$KDd =$</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$-(\pm pp) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$KDw =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$-(\pm pw) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$KR =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$-(\pm \Delta Z) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$K\dot{Z} =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Obliczenie prędkości</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$V_d =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$V_w =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Obliczenie drogi</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$D_w =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$D_d =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Dane Pozycji-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$T_3 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$OL_3 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$\varphi_3 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$\lambda_3 =$</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego.</p> | Obliczenie KŻ | | $KDd =$ | | $-(\pm pp) =$ | | $KDw =$ | | $-(\pm pw) =$ | | $KR =$ | | $-(\pm \Delta Z) =$ | | $K\dot{Z} =$ | | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $KDd =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $-(\pm pp) =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $KDw =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $-(\pm pw) =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $KR =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $-(\pm \Delta Z) =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $K\dot{Z} =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 $K\check{Z}=082,0^\circ$ 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. | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0; text-align: center;">Obliczenie KDd</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: right;">$K\check{Z} =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$+ (\pm \Delta\check{z}) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$KR =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$+ (\pm \alpha) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$KDw =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$+ (\pm \beta) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$KDd =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0; text-align: center;">Obliczenie prędkości</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$V_d =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$V_L =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0; text-align: center;">Obliczenie drogi</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$ROL =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$D_d =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$D_w =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0; text-align: center;">Dane Pozycji-4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$T_4 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$OL_4 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$\varphi_4 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">$\lambda_4 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego</td> </tr> </table> | Obliczenie KDd | | $K\check{Z} =$ | | $+ (\pm \Delta\check{z}) =$ | | $KR =$ | | $+ (\pm \alpha) =$ | | $KDw =$ | | $+ (\pm \beta) =$ | | $KDd =$ | | 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 | |
| Obliczenie KDd | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $K\check{Z} =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $+ (\pm \Delta\check{z}) =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $KR =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $+ (\pm \alpha) =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $KDw =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $+ (\pm \beta) =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $KDd =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 akwencie 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; margin: 10px 0;"> <p><i>Lt. Darłowo NŻ=195,5° Lt. Jarosławiec NŻ=088,0°</i></p> </div> <p>oraz zwiększono prędkość statku wskazywaną przez log do $V_L=18$ węzłów i wykonano zwrot na kurs żyrokompasowy $KŻ=000,0°$. 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; margin: 10px 0;"> <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 akwencie.</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> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Dane Pozycji-5</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">$\varphi_5 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\lambda_5 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Obliczenie KDw (Pozycja 5-6)</td> </tr> <tr> <td>$KŻ =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$+ (\pm \Delta \dot{z}) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$KR =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$+ (\pm \alpha) =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$KDw =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Obliczenie prędkości i drogi po wodzie (Pozycja 5-6)</td> </tr> <tr> <td>$V_w =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$D_w =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Dane pozycji zliczonej (Pozycji-6)</td> </tr> <tr> <td>$OL_6 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\varphi_6 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\lambda_6 =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Obliczenie prędkości i drogi nad dnem (Pozycja 5-7)</td> </tr> <tr> <td>$V_d =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$D_d =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$KDd =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">Obliczenie parametrów prądu</td> </tr> <tr> <td>$V_p =$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$K_p =$</td> <td></td> </tr> </table> | Dane Pozycji-5 | | $\varphi_5 =$ | | $\lambda_5 =$ | | Obliczenie KDw (Pozycja 5-6) | | $KŻ =$ | | $+ (\pm \Delta \dot{z}) =$ | | $KR =$ | | $+ (\pm \alpha) =$ | | $KDw =$ | | 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) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $KŻ =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $+ (\pm \Delta \dot{z}) =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $KR =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $+ (\pm \alpha) =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $KDw =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 18 czerwca 2023 r. w warunkach dobrej widzialności statek położył się na kurs rzeczywisty $KR = 095^\circ$ i płynął tym kursem z prędkością $V = 15$ węzłów.

Za pomocą radaru wykryto jednostkę i postanowiono sporządzić meldunek radarowy. Zgodnie z poniższymi danymi naniesiono na nakres radarowy dwie pozycje echa:

| |
|--|
| 1036 $NR_1 = 135^\circ - D_1 = 5,5$ Mm |
| 1042 $NR_2 = 130^\circ - D_2 = 4,0$ Mm |

Sporządź meldunek radarowy (Określ: K_o , V_o , CPA, TCPA, A) W tym celu wykorzystaj załączony do zadania nakres radarowy a wyniki wpisz do poniższych tabel.

| | | |
|--|---------|--|
| | $K_o =$ | |
| | $V_o =$ | |
| | CPA = | |
| | TCPA = | |
| | A = | |

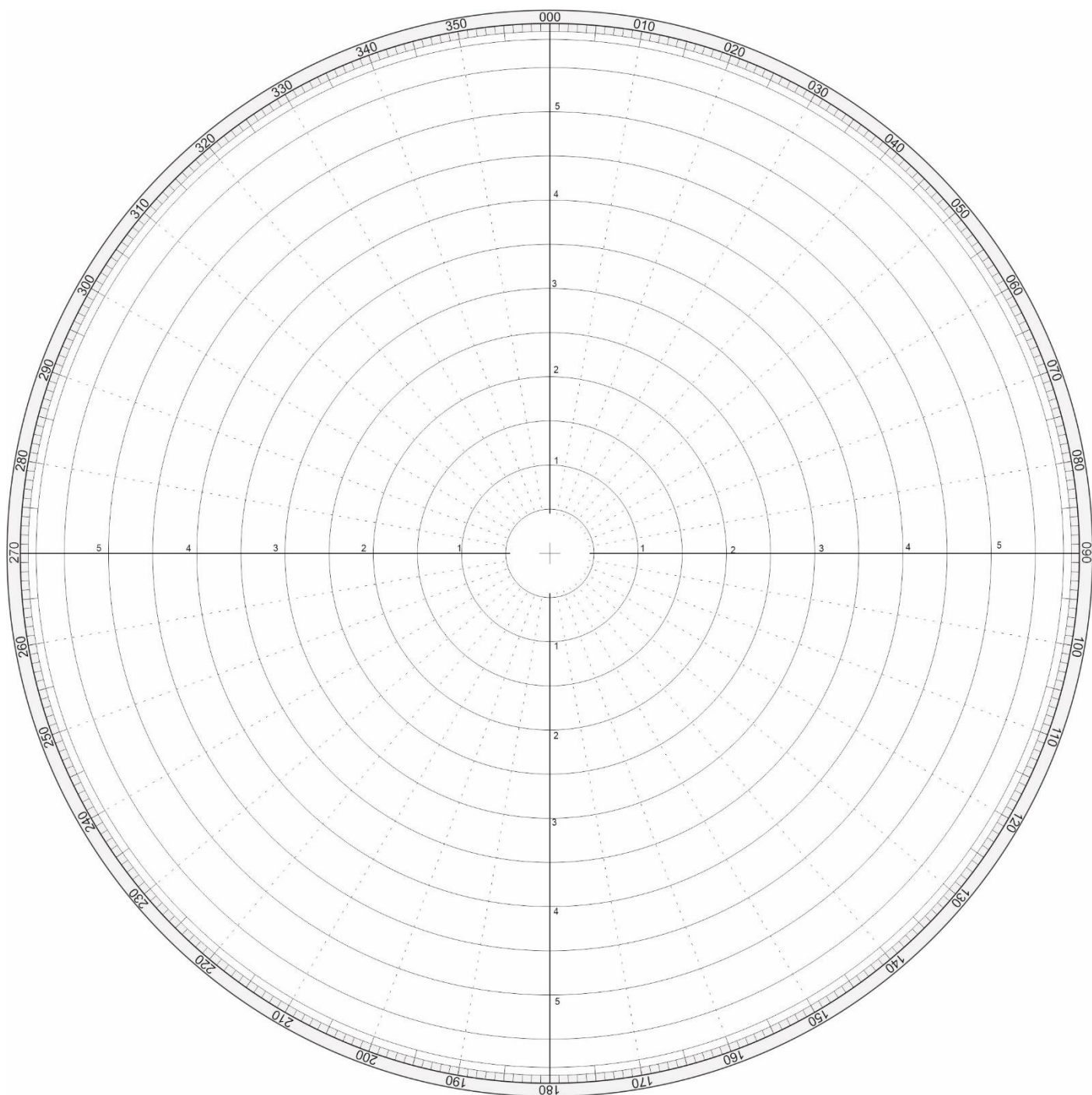
Określ wzajemną sytuację statków poprzez zaznaczenie znakiem „X”. odpowiedniej opcji.

| | |
|--------------------------|---|
| <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.

1. Zliczenie matematyczne drogi statku.

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

Dnia 19 czerwca 2023 r. statek manewrował po akwenu, na którym nie odnotowano oddziaływania wiatru i prądu powodujących dryf i znos. Na akwenu tym deklinacja magnetyczna wynosi:

$$5^{\circ}18'E \text{ 2016}(6'E)$$

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 $D = 488,1 \text{ Mm}$?

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| $\Delta\varphi = D \cdot \cos KDd =$ | |
|--------------------------------------|--|

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

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

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

| | |
|---|--|
| $\Delta\lambda = \Delta V \cdot \tan KDd =$ | |
|---|--|

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

| 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 | 70.2 | 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)

