



A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

108/10

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

KATEDRA GEOGRAFII WOJENNEJ

JAWNE



Egz. Nr 2

ppłk dypl. mgr Z. MIĘKUS

**OKREŚLENIE ŚRODKÓW I PRZEDSIĘWZIĘĆ CELEM
POKONANIA TERENÓW DEPRESYJNYCH
I ZABAGNIONYCH NA PÓŁNOCNO NADMORSKIM
KIERUNKU OPERACYJNYM**

11386
011606

41342

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASB WP
Archiwum Instytutu Studiów Specjalnych
Nr ewid. _____

WARSZAWA

MAJ

1968



138/13

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

KATEDRA GEOGRAFII WOJENNEJ

JAWNE

Egz. Nr

2

ppłk dypl. mgr Z. MIEKUS

OKREŚLENIE ŚRODKÓW I PRZEDSIĘWZIĘĆ CELEM
POKONANIA TERENÓW DEPRESYJNYCH
I ZABAGNIONYCH NA PÓŁNOCNO NADMORSKIM
KIERUNKU OPERACYJNYM

11086
011606

41342

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASB WP
Archiwum Instytutu Sztuki Wojennej
Nr ewid. _____

WARSZAWA

MAJ

1963

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im.gen.broni K. Świerczewskiego

KATEDRA GEOGRAFII WOJENNEJ

PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1969 roku
art. 68 ust. 2
(Dz.U. 50 Nr 11 poz. 95)
.....
podpis

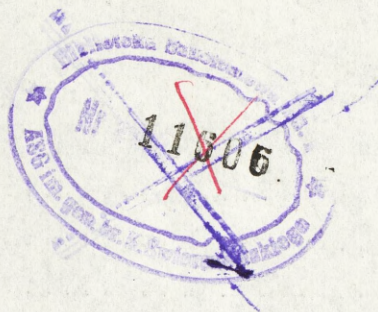
~~.....~~
~~.....~~

Egz.nr..

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

ppłk dypl. mgr Z. MIĘKUS

Określenie środków i przedsięwzięć celem pokonania
terenów depresyjnych i zabagnionych na Północno -
nadmorskim kierunku operacyjnym



BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Archiwum Biuletynu Specjalnych
Nr ewid. **41342**

WARSZAWA

m a j

1968 r.

1. Wojskowo-geograficzna charakterystyka rejonów zabagnionych i depresyjnych na Północno-nadmorskim kierunku operacyjnym /na obszarze NRF/.
2. Wojskowo-geograficzna charakterystyka rejonów zabagnionych i depresyjnych na Jutlandzkim kierunku operacyjnym.

1. Wojskowo-geograficzna charakterystyka rejonów zabagnionych /bagnistych/ i depresyjnych na Północno-nadmorskim kierunku operacyjnym

a/ Położenie i operacyjne znaczenie kierunku

Północno-nadmorski kierunek operacyjny wchodzi w skład Północnego kierunku strategicznego Zachodniego teatru działań wojennych /ZTDW/ i obejmuje:

- północną część Niziny Niemieckiej przylegającą do Morza Bałtyckiego i Morza Północnego;
- nizinno-depresyjne obszary Holandii i Belgii.

W niniejszym opracowaniu scharakteryzowano część Niziny Niemieckiej przylegającej do Morza Północnego /należącą do NRF/.

Tereny objęte granicami tego kierunku są w 80% równinne lub faliste a w 20% pagórkowate. Część kierunku operacyjnego między Łabą a Amizą /Ems/ jest w 96% równinna, w poważnej części zabagniona lub bagnista. Znajdują się tu też niewielkie rejony depresyjne. Wybrzeże tego rejonu jest bardzo niskie i wody przyprływów zalewają je, tworząc grząski, ilasty "wattowy" typ brzegów. Za strefą "wattów" rozciąga się pas "marszy" a w części holenderskiego kierunku - pas polderów.

Granice Północno-nadmorskiego kierunku operacyjnego stanowią morza, duże przeszkody wodne i linie umowne. Ich przebieg jest następujący:

- granicę północną stanowią wody przybrzeżne południowego Bałtyku, Kanał Kiloński i wybrzeże południowe Morza Północnego;
- granicę południową stanowi linia umowna biegnąca od Kostrzyna przez Neuruppin, Uelzen, Nordhorn, granicą holendersko-niemiecką i rzeką Moza i Sembra;
- na wschodzie granicę kierunku stanowi Odra;
- na zachodzie granica belgijsko-francuska jest zachodnią granicą kierunku operacyjnego.

Północno-nadmorski kierunek operacyjny położony jest w bezpośrednim sąsiedztwie czterech innych kierunków operacyjnych. Na wschodzie kierunek graniczy na rubieży Odry z Mazursko-pomorskim kierunkiem operacyjnym /północne tereny Polski/, który w toku działań na północno-nadmorskim kierunku będzie wykorzystywany jako obszar rozmieszczenia odwodów operacyjnych Układu Warszawskiego i frontowych baz tyłowych, będzie on również strefą komunikacji między zapleczem /ZSRR/ a wojskami pierwszego rzutu strategicznego.

Na zachód od Północno-nadmorskiego kierunku położony jest Francusko-nadmorski kierunek operacyjny, wprowadzający na wybrzeże Kanału La Manche i francuskie wybrzeże Oceanu Atlantyckiego.

Na północy Północno-nadmorski kierunek operacyjny łączy się z Jutlandzkim kierunkiem operacyjnym, wprowadzającym do strefy cieśnin duńskich, których opanowanie umożliwia przejście z Bałtyku na Morze Północne statkom i okrętom Układu Warszawskiego zaopatrujących i współdziałających z wojskami działającymi wzdłuż wybrzeży Morza Północnego.

Wymienione wyżej kierunki operacyjne wchodzi w skład Północnego kierunku strategicznego Zachodniego TDW.

Na południu kierunek Północno-nadmorski graniczy z Berlińsko - ruhrskim kierunkiem operacyjnym. Kierunek ten jest szczególnie ważny, ponieważ w jego granicach znajduje się szereg ważnych obiektów polityczno - administracyjnych i ekonomicznych /np. Berlin, Zagłębie Saary i Zagłębie Ruhry/ o bardzo dużym znaczeniu strategicznym.

Wojska działające na Północno-nadmorskim i Berlińsko - ruhrskim kierunku operacyjnym - będą musiały połączyć swe wysiłki w celu opanowania Zagłębia Ruhry oraz dla sforsowania zasadniczej przeszkody wodnej Zachodniego TDW jaką jest rzeka Ren. Dostęp do tych ważnych obiektów o znaczeniu strategicznym, jest utrudniony od strony wschodniej i północno - wschodniej ze względu na zabagnione i bagniste obszary Dolnej Saksonii /Nider Sachsen/ znajdujące się w rejonie: ujścia Labby /Cuxhaven/, Hanower, Lingen /nad Ems/ i m. Ems. Obszar ten zajmuje środkową część Północno-nadmorskiego kierunku operacyjnego, zmniejszając w ten sposób jednocześnie pojemność operacyjną przejścia między Morzem Północnym a Reńskimi Górami Łupkowymi, zmniejszając również tym samym możliwości wojsk działających od strony wschodniej na zachód, tj. dążących do obejścia od północno-wschodniej Zagłębia Ruhry, opanowania górnego biegu Renu i uchwycenia przyczółków na Renie oraz baz i portów u ujściu tej rzeki oraz portów w rejonie Kanału La Manche.

Obszary zabagnione i bagniste Dolnej Saksonii to poważne przeszkody naturalne, były one jednak forsowane nawet przez jednostki pancerne /np. Brygada Pancerna gen. Maczka/ w czasie drugiej wojny światowej i przez wojska angielskie dowodzone przez marsz. Montgomeryego /21 Grupa Armii/. Takimi przeszkodami dla wojsk mogą być obszary zabagnione i bagniste

Dolnej Saksonii. Do terenów bagnistych zaliczamy takie tereny, które są pokryte w przeważającej części nieosuszoną warstwą torfów nasiąkniętych wodą i porośniętych roślinnością trawiastą, krzakami łoży, turzycy itp.

Podział bagien jest różny - zależnie od pochodzenia, charakteru, położenia itd. W niniejszym opracowaniu przyjęto podział w zależności od warunków ich przekraczania przez wojska. Z punktu widzenia stopnia przekraczalności bagna dzielimy na: dostępne - z gęstą warstwą torfu nasiąkniętą wodą, o miąższości 0,3 - 0,4 m, z reguły pokryte roślinnością trawiasto-krzaczastą; trudno dostępne - z warstwą torfu lub iłu nasiąkniętego wodą, o miąższości do 0,5 - 0,8 m, porośnięte zwykle mchem; niedostępne - głębokie i grząskie, o mulistym dnie, mocno nasiąknięte wodą /trzęsawiska/, niemożliwe do przejścia nawet przez pieszego.

Na stopień przekraczalności bagien ma również wpływ pora roku oraz stan pogody. Większość bagien, trudna lub nie możliwa do przekroczenia latem, w zimie /po zamrożeniu/ jest przekraczalna dla wojsk. Niektóre bagna, trudne do przekroczenia na wiosnę i jesienią - dostępne latem. I na odwrót - nie które bagna dostępne w suchą pogodę, są trudno dostępne lub nawet niedostępne po kilkudniowych ulewnych deszczach. Oczywiście, pojęcie dostępności jest w tym wypadku względne, uogólnione dla wszystkich rodzajów wojsk. Stopień dostępności bowiem jest różny dla różnych rodzajów wojsk /patrz załącznik nr 1 i 2/.

Bagna są trudne do przekroczenia szczególnie dla wojsk pancernych i zmechanizowanych. Przy miąższości /głębokości/ warstwy bagiennej do 0,5 w ruchu czołgów i dział pancernych oraz transportu samochodowego jest bardzo uciążliwy; przy głębokości bagien przekraczającej 0,6 - 0,7 m - w ogóle niemożliwy bez odpowiedniego inżynierskiego urządzenia.

W celu umożliwienia przejścia czołgów, dział pancernych i transportu samochodowego należy wzmacniać istniejące groble lub budować nowe drogi, co wymaga dużego nakładu sił i środków oraz straty czasu.

Dla małych pododdziałów piechoty wszystkie na ogół bagna są dostępne pod warunkiem wykorzystania w tym celu rozmaitych środków. Niedostępne są tylko topiele i trzęsawiska.

Teren bagnisty jest na ogół dogodny do organizacji obrony, mniej natomiast dogodny do prowadzenia działań zaczepnych. Tylko bagna dostępne umożliwiają prowadzenie działań zaczepnych o różnej porze roku, przy czym jednak działania czołgów i artylerii będą w dużej mierze utrudnione. Użycie czołgów możliwe będzie tylko wzdłuż przesmyków międzybagiennych i po drogach przecinających bagna. A potem główny ciężar walk w terenie bagnistym spadnie na piechotę. Działy towarzyszące będą mogły posuwać się jedynie po drogach, których budowa na przekład wymaga odpowiedniej ilości sił i środków oraz czasu.

Przy wyborze kierunków natarcia w terenie bagnistym należy brać pod uwagę, że broniący się zawsze będzie dążył do umocnienia dogodnych podejść do swej obrony, jak np. przesmyków o kierunku dofrontowym, dróg i grobli przecinających tereny bagienne. Stąd wniosek, iż nie należy wybierać takich kierunków, na których nieprzyjaciel może się spodziewać natarcia. W miarę możliwości kierunki natarcia należy wybierać na tych odcinkach, które nieprzyjaciel uważa za trudne do przekroczenia. Nieoczekiwane działania niedużych oddziałów, którym udało się przedrzeć przez trudne do przekroczenia bagna, pomyślnie wpływają na przebieg całości działań.

Teren bagnisty jest dogodny, jak już było powiedziane, do organizacji obrony. Dogodności te polegają na tym, że w terenie bagnistym można organizować obronę małymi siłami na szerokim froncie. Otwarta powierzchnia bagien zapewnia z jednej strony ^{ogranicza} dobre warunki obserwacji i ostrzału, z drugiej zaś ~~wymaga~~ ~~XXXXXX~~ manewr większych sił nacierającego i zmniejsza tempo ich natarcia.

Cechą ujemną terenu bagnistego w odniesieniu do organizacji obrony jest to, że brzegi bagien są zwykle niskie, niedogodne z punktu widzenia inżynierskiej rozbudowy systemu obrony. Wymaga to szeregu przedsięwzięć w zakresie inżynierskiego urządzenia obrony na podejściach do bagien, jak minowanie, stawianie zapór, budowa blokhauzów itp.

Należy również podkreślić, że skażenie terenu bagnistego ciałami promieniotwórczymi jest większe i dłużej trwające, niż np. terenu o glebie piaszczystej czy gliniastej.

Przeszkody w dobie możliwości stosowania nowoczesnych środków niszczenia nabrały szczególnego znaczenia. Przeciwnik w oparciu o przeszkody naturalne a szczególnie tego typu jak obszary zabagnione i bagniste Dolnej Saksonii będzie się starał

zmusić: nasze wojska do zahamowania tempa działań, przyjęcia zagęszczonych ugrupowań, opłacalnych dla ognia jądrowego, niszcząc wszelkie próby przenikania na rubież Renu i do portów i baz u jej ujścia. Zabagnione tereny Dolnej Saksonii będą hamowały i kanalizowały działania wojsk wzdłuż dróg. Przeciwnik może z łatwością przewidywać kierunki uderzenia i ich pojemność a jednocześnie skanalizować działania wojsk do rejonów dla siebie dogodnych, gdzie mogą się wojska nasze spotkać z silnym uderzeniem jądrowym.

Grunty o różnym uziarnieniu i różnej wilgotności pod działaniem obciążeń zewnętrznych /przekazywanych przez koła i gąsienice/ stawiają opór w czasie ruchu pojazdów. Najlepsze warunki przejazdowe stwarzają wszystkie grunty o wilgotności optymalnej dla poszczególnych rodzajów gruntu. Wilgotności te przedstawiają się następująco dla gruntu:

- piaszczystego	- 8 - 15%
- pyłowego	- 16 - 22%
- gliniastego	- 12 - 15%
- ciężkiej gliny	- 16 - 23%

Wraz ze zmianą wilgotności zmieniają się również warunki przejezdności na obszarach o odwodnieniu regulowanym, jak to ma miejsce na obszarach Dolnej Saksonii. Przy zmniejszeniu wilgotności poniżej optymalnej, przejezdność gruntów zwięzłych zwiększa się, natomiast gruntów sypkich szczególnie drobnoziarnistych piasków zmniejsza się i odwrotnie zwiększenie wilgotności powyżej optymalnej powoduje stopniowe przechodzenie gruntów ze stanu twardego, plastycznego w ciekły lub płynny. Im mniej jest w gruncie cząstek gliniastych /a takie są grunty torfiaste/, tym szybciej przechodzi on w stan ciekły, tzn. szybciej staje się nieprzejezdny.

Przekraczalność bagien Dolnej Saksonii jest z zasady możliwe po nielicznych drogach, które przeprowadzane są na nasypach. Pokonywanie rejonów zabagnionych poza drogami uzależnione od:

- klimatu; pory roku; opadów atmosferycznych; poziomu wód gruntowych; stanu urządzeń, instalacji odwadniających; rodzaju gruntów.

Przez obszar Dolnej Saksonii ciągną się dwa pasy gruntów. Pierwszy pas to grunty osuszonego morza i torfów wraz z płatami glin oraz piasków luźnych i wydmych. Drugi pas-południowy to pas gruntów o przewodze piasków rzecznych i luźnych, poprzedzielanych płatami torfów i glin oraz lessami.

Znaczna równinność omawianego obszaru, małe spadki terenu nie przekraczające w zasadzie 5% oraz występujące nieprzepuszczalne podłoża /iły lub gliny/ stwarzają dogodne warunki do łatwego rozmiękania gruntów. Sprzyja temu ponadto wilgotny i mało słoneczny klimat. Stąd Dolna Saksonia pokryta jest na znacznych obszarach bagnami i terenami podmokłymi.

Obszar terenów zabagnionych i innych trudno dostępnych rejonów może być zwiększony przez wykonanie zalewów w wyniku celowego lub przypadkowego zniszczenia urządzeń hydrotechnicznych.

Przejezdność w tych rejonach poza drogami pogarsza się wraz z rozmiękaniem gruntów. Największe rozmiękanie gruntów występuje: jesienią, podczas wiosennych roztopów i zimą podczas zanikania pokrywy śnieżnej /ciepłe wiatry zachodnie znad Atlantyku/. Maksimum opadów występuje w miesiącach letnich, jednakże, wskutek intensywnego parowania grunty wysychają stosunkowo szybko.

Najtrudniejsze warunki do prowadzenia działań wojsk są w bezpośrednim sąsiedztwie Morza Północnego, w pasie gruntów osuszonego morza i torfów. Są to tereny silnie zabagnione, o wysokim poziomie wód gruntowych. W czasie roztopów i obfitych opadów atmosferycznych jest utrudnione lub wręcz niemożliwe pokonywanie tych rejonów poza drogami. Podobnie jest z pracami wykopowymi. Głębokość zalegania wód gruntowych jest niewielka i waha się od 0 do 0,5 m. Różnica poziomów między najniższą niską wodą, a najwyższą wysoką roczną wodą jest niewielka i waha się od kilku centymetrów na terenach depresyjnych do kilkudziesięciu na terenach wyżej położonych.

Głębsze prace wykopowe można wykonywać najczęściej metodą nasypową. Należy podkreślić, że jest to teren płaski, pościęty kanałami, pozbawiony naturalnych ukryć. Charakterystyczne jest tu jednak bardzo silne zadrzewienie dróg, kanałów, rowów i osiedli.

Czynniki fizyczne gleb i gruntów /spoiistość, porowatość, twardość/ Dolnej Saksonii wpływają na ilość wyrzuconej ziemi podczas wybuchu naziemnego lub podziemnego, a tym samym na głębokość i średnicę powstałego krateru oraz wysokość i szerokość powstałego wału ziemnego. W wilgotnych gruntach i glebach Dolnej Saksonii średnica krateru zwiększa się przeszło półtora raza w stosunku do średnicy krateru powstałego podczas wybuchu o takiej samej mocy w glebie suchej.

Skład chemiczny gleb i gruntów również wpływa na stopień promieniotwórczego skażenia terenu, które jest tym niebezpieczniejsze na obszarach zabagnionych i bagnistych, gdzie działające wojska są bardzo silnie uzależnione od dróg, bez większych możliwości przejścia poza drogami.

Przy wybuchach naziemnych lub wykonywanych blisko powierzchni ziemi, składniki chemiczne bomby /pocisku/ jądrowej łączą się z wierzchnimi warstwami gruntów /glebami/ i w ten sposób powstają ciężkie cząstki opadające w najbliższej okolicy, które wywołują silne skażenie promieniotwórcze. Ponadto na skutek działania strumienia neutronów w rejonie wybuchów powstaje promieniotwórczość wzbudzona. Pierwiastkami najłatwiej nabierającymi cech promieniotwórczych pod wpływem strumienia neutronów są: sód, potas, wapń, magnez, chlor, krzem i mangan. Na promieniotwórczość wzbudzoną wody morskiej składa się przede wszystkim aktywność izotopu sodu, który powstaje pod wpływem działania strumienia neutronów podczas wybuchu jądrowego. Należy podkreślić, że najbardziej podatne na skażenie promieniotwórcze są grunty torfiaste, grunty o dużym zasoleniu, grunty piaszczyste, a takie grunty najchętniej występują właśnie na obszarze Dolnej Saksonii.

Również warunki meteorologiczne mogą sprzyjać uzyskaniu maksymalnego zasięgu działania czynników rażących wybuchu jądrowego na obszarze Dolnej Saksonii. Częste silne wiatry zachodnie wiejące z nad Atlantyku zwiększają wtórne skutki wybuchów jądrowych, powodują dalsze rozprzestrzenianie się powstałych pożarów /gruntów torfiastych, wrzosowisk, suchych krzaków obficie tu występujących a podatnych na pożary w niektórych porach roku/.

Silne wiatry, szczególnie w strefie przybrzeżnej Bałtyku Saksonii powodować mogą wydłużenie obszaru /strefy/ skażenia, lecz jednocześnie zmniejsza się natężenie promieniowania na skutek rozproszenia ciał promieniotwórczych na znacznie większym obszarze. Gwałtowne wiatry i burze, wznoszące tumany pyłu, zasolonej wody, mogą zwiększać skażenie powietrza nad rejonami skażonymi.

Częste, gęste mgły, obfite deszcze, opady śniegu, sporadyczne pogody pochmurne występujące nad rejonami zabagnionymi i bagnami Dolnej Saksonii, znacznie osłabiają działania czynników rażących wybuchu, a przede wszystkim mogą powodować nawet dwukrotnie zmniejszenie zasięgu działania promieniowania

cieplnego. Duża ilość domieszek atmosfery /para wodna, gazy gnilne bagien, płyty suchego torfu, gazy spalinowe, niektóre sole itp./ mogą potęgować rozproszenie i pochłanianie promieniowania cieplnego wpływając na jego osłabienie i zmniejszenie zasięgu oddziaływania.

Opady atmosferyczne powodują szybsze wypadanie ciał promieniotwórczych z obłoku promieniotwórczego, sprzyjając w ten sposób powstawaniu rejonów skażonych o znacznie niebezpieczniejszym natężeniu promieniowania, niż to było przewidziane początkowo. Opady deszczu, bardzo częste i obfite na omawianym obszarze, powodują wymywanie ciał promieniotwórczych z powierzchni gruntu i przenikanie ich do płytszych warstw wodonośnych i źródeł wody powodując jej skażenie. Utrudnia to w znacznym stopniu zaopatrywanie wojsk w wodę nie tylko dla potrzeb konsumpcyjno-technicznych ale i dla potrzeb dezaktywacji sprzętu i uzbrojenia.

b/ Możliwości działań wojsk na obszarach zabagnionych i depresyjnych

Największe obszary zabagnione i depresyjne na Północno-nadmorskim kierunku operacyjnym znajdują się między Łabą a ujściem Renu i Mozy.

Są to obszary zabagnione Dolnej Saksonii i Północnej Holandii /Mapa 1:200 000, wyd. pol. 1955 r./.

Z analizy terenu, przeszkód wodnych oraz sieci dróg kołowych i kolejowych wynika, że najbardziej dogodne warunki dla działań wojsk na tym obszarze mają miejsce w pasie szerokości 40-60 km ciągnącym się wzdłuż południowej granicy Północno-nadmorskiego kierunku operacyjnego na ogólnym kierunku: Ferolen, Nordhorn, Klewe. Wynikło to z: stosunkowo dogodnych odcinków do forsowania na rzekach i kanałach. A to: na rz. Wezer od m. Nienburg do m. Achim /45 km/; na kanale Dortmund - Ems i rz. Ems od Lingen do Meppan /20 km/, oraz na rz. Ren od m. Wezel do m. Nijmegen /ok. 35 km/.

Wynika to też z tego, że w tym pasie ma miejsce przebieg wielu ciągów dróg dofrontowych.

Możliwości użycia związków pancernych na tym pasie pozwoli na utrzymanie wysokiego tempa natarcia, mającego na celu: ominięcie niedogodnych obszarów zabagnionych, leżących na północ od tego pasa; obejście Zagłębia Ruhry od północy i uchwycenie przyczółków na Renie i Mozie.

Bardzo ważne znaczenie w wykonywaniu tych zadań /uchwycenie przyczółków/ będą miały desanty powietrzne i rozpoznanie lotnicze. Planując zadania dla nich należy uwzględnić trudne warunki fizyczno-geograficzne, a to: częste i silne wiatry zachodnie, północno - zachodnie i północne /wiosna, jesień, zima/, duże i długotrwałe zamglenia w okresach bezwietrznych szczególnie jesienią i zimą. Grupy specjalne będą miały utrudnione zadania z powodu: gęstego pocięcia kanałami, braku większych lasów, wrogo nastawionej ludności. Większe lasy znajdują się jedynie w prowincji Veluwe /płd Zalew Zujder-Zee

Działające w tym pasie związki pancerne i zmechanizowane winny być w dużym stopniu nasycone wojskami i sprzętem inżynieryjnym.

Istnieje tu konieczność organizowania grup inżynieryjnych towarzyszących czołgom.

Pokonywanie rzek /Wezery, Ems, Renu, Mozy/ oraz wielu kanałów wymaga organizacji zgrupowań przeprawowych, opartych na oddziałach pontonowych i mostowych. Znaczna ilość przeszkód wodnych nie pozwala na dłuższe utrzymywanie sprzętu pontonowego na przeszkodach. Szybkie tempo rozwoju działań może być utrzymane, jeżeli będzie istnieć dostateczna ilość przepraw, dróg do wozu i ewakuacji. Zachodzi tu konieczność budowy, odbudowy i względnie wzmocnienia szeregu mostów, wiaduktów, przepustów i innych urządzeń drogowo-mostowych. Dla realizacji tych zadań będą potrzebne olbrzymie ilości materiałów budowlanych - głównie drewna budulcowego. Trzeba jednak stwierdzić, że na opisywanym obszarze od Łaby do rzeki Ems istnieją niewielkie ale dobrze utrzymane lasy. Natomiast między Ems a Renem występuje całkowity brak lasów /lasy w prowincji Veluwe są to nowozalesione nieużytki, kilkunastoletnie drzewa/. Zabezpieczenie w budule opierałoby się więc na dowozie z tyłów, względnie na istniejących w portach a opanowanych składach drewna. Trzeba tu wziąć pod uwagę również duże zadrzewienie tego obszaru. Na kanałach i żeglownych rzekach prawdopodobnie wojska mogą uchwycić dużą ilość środków pływających /barek, kryp, promów pchaczy statków/, które mogą być wykorzystane przy budowie przepraw.

Wojska działające na opisywanym pasie, ograniczonym od północy i południa obszarami zabagnionymi, nie do przejazdu przez cały rok, mogą napotkać na strefę skażeń promieniotwórczych na rubieży rz. Ems, a w powiązaniu z obszarami bagien

nyimi stanowiącą zaporę na całą szerokość kierunku. Przeciwnik może wykorzystać tu nie tylko warunki terenowe ale i klimatyczne w tym uporczywe, silne i długotrwałe wiatry wiejące z zachodu i północnego zachodu w kierunku wschodnim i półd - wschodnim. Natomiast znaczne opady atmosferyczne /czerwiec, lipiec, jesień, zima/ mogą sprzyjać dezaktywacji sieci dróg, które w większości mają nawierzchnię asfaltową co również ułatwi splukanie cząstek promieniotwórczych. Baza wodna do dezaktywacji jest na tym obszarze wystarczająca.

Opanowanie obszarów na zachód od Wezery stwarza realne możliwości rozwoju działań wojsk na kierunku: Nienburg, Oldenburg, Wilhelmshafen. Kierunek ten wyprowadza na wybrzeże Morza Północnego, baz marynarki wojennej w rejonie ujścia Wezery /awantury Bremy/ oraz stwarza możliwości działań na kierunku Groningen /półn Holandia/. Pojemność tego kierunku jest niewielka, gdyż jego szerokość waha się ok. 30 km. Najtrudniejszym rejonem do pokonania jest rejon m. Oldenburg. Rzeka Hunte oraz bagna na półn - wsch od miasta jak i samo miasto stwarzają dogodną rubież do organizacji obrony przez przeciwnika. Kierunek w tym rejonie jest ograniczony do szerokości 10-15 km. Kolejną przeszkodą /od 15 km/ tego kierunku ma znowu miejsce między Zatoką Jade Busen a bagnami w rejonie Nienburg. Począwszy od rubieży rzeki Hunte w kierunku północnym teren staje się trudnym do przejazdu poza drogami.

Występujące tu grunty torfowo-bagiennie, gliniaste i gliniasto-piaszczyste w powiązaniu z wielką ilością rowów i kanałów odwadniających, powoduje, że ruch wojsk szczególnie w porze jesiennej i zimowej staje się możliwym tylko po drogach. Sieć drożna dobrze tu rozwinięta w znacznym stopniu ułatwia jego pokonanie.

Zaznacza się jednak brak ciągów dróg dofrontowych. Prawie wszędzie tu drogi biegną po nasypach, wzdłuż których są kanały, wypełnione przez cały rok wodą. Drogi te posiadają niezliczoną ilość mostów i przepustów, zniszczenie których uniemożliwi ruch wojsk, gdyż zjazd z drogi w większości wypadków nie będzie możliwy.

Jednak ze względu na dużą gęstość wąskich dróg istnieje możliwość objazdów. Wymagać to jednak będzie dobrze zorganizowanej łączności i regulacji ruchu wojsk.

Właściwości terenowe na tym obszarze umożliwiają rozwijanie działań przede wszystkim przez związki zmechanizowane, których działanie w znacznym stopniu przywiązane będzie do istniejących dróg, najczęściej w sposób spieszony.

W związku z tym należy się liczyć, że tempo działań wojsk będzie tu stosunkowo małe.

Dla zapewnienia rozwoju działań na tym kierunku i zwiększenie ich tempa konieczne jest wysadzenie desantów powietrznych, szczególnie w wyżej wspomnianych "wąskich gardłach" i w rejonach przepraw stałych na rzekach i kanałach. Trzeba jednak podkreślić, że warunki atmosferyczne są tu często nie-sprzyjające dla tego rodzaju działań, ma tu bezpośredni wpływ Morze Północne i Atlantyk. Często występujące mgły /lokalne nad brzegami i rejonami podmokłymi oraz niesione przez wiatry z morza i oceanu/.

Ciężkie warunki atmosferyczne będą utrudniały użycie wojsk desantowych i lotnictwa, jak również będą utrudniały w poważnym stopniu prowadzenie rozpoznania tak lotniczego jak i środkami naziemnymi.

Przy opanowywaniu istniejących tu baz morskich i portów nieodzowne się staje współdziałanie wojsk lądowych, powietrznych desantowych z marynarką wojenną i wojskami desantowymi. W dużym stopniu utrudniają pełne wykorzystanie możliwości tych rodzajów wojsk szczególnie trudne warunki nawigacyjne w strefie przybrzeżnej. Trudności te wynikają z powodu: pływów morskich terenów "wattowych" leżących między wybrzeżem a linią Wysp Fryzyjskich oraz wąskich a długich "torów wodnych" do istniejących tu portów. Istnieją tu możliwości wysadzania desantów morskich w portach i ujściach rzek, jednak tego rodzaju działania na tak małych powierzchniach jest bardzo ryzykowne. Również wysadzone w tych rejonach desanty miały by trudne warunki do rozwijania powodzenia w głąb lądu,

Sforsowanie rzeki Ems w granicach kierunku jest najdogodniejsze na odcinku Meppen-Estringen. Jej sforsowanie na tym odcinku umożliwia rozwijanie działań na kierunkach:

- Lingen - Emmerich;
- Lingen - Zwolle;
- Lingen - Groningen.

Kierunek na Emmerich wyprowadza na przeprawy na Renie oraz umożliwia wojskom działającym na nim na obejście od północnego - wschodu Zagłębia Ruhry i opanowania przyczółków na Renie.

Wojska działające w kierunku zachodnim to jest na m. Zwolle opanują przeprawy na rzece Ejseech i wyjdą nad Zatokę Zuider-See, co pozwoli na opanowanie z kolei dogodnego rejonu na pół od tej zatoki obszaru Veluwe, będącego ważną pozycją do opanowania ujścia Renu, podejść do olbrzymich portów: Rotterdamu i Amsterdamu oraz wyjść na wybrzeże Morza Północnego. Rozwijanie działań w kierunku na Groningen pozwoli na: opanowanie północnej Holandii, umożliwi opanowanie "pozycji obronnej Wons" zagrażającej dojście do jedynej szosy prowadzącej do zachodniej Holandii, a biegnącą po tamie odgradzającej Zuider See od morza. Podejście do tej pozycji prowadzi przez obszary depresyjne, które są przygotowane do zatopienia, dlatego pożądanym tu jest bardzo szybkie tempo działań i zaskoczenie przeciwnika.

Wojska wychodzące na wybrzeże Morza Północnego wzdłuż ujściowych odnóg Renu /Waal, Lek, Stary Ren, Ren itp/ będą musiały pokonać odcinki dróg leżące na dnie depresji /ok.6m poniżej poziomu morza i więcej/ a biegnące równoległe do rzeki /odnóg Renu/, których lustro wody a nawet dno koryta leży poniżej otaczającego terenu. Przerwanie wałów grozi natychmiastowym ich zatopieniem. Opanowanie jednak tego obszaru stwarza możliwości: przerwania dopływu zaopatrzenia wojsk przeciwnika na Centralnym kierunku strategicznym: zajęcia dogodnych podstaw wyjściowych do operacji desantowych na Wyspy Brytyjskie; opanowania przyczółków na zachodnim brzegu tej wielkiej rzeki oraz opanowania północnej Belgii.

c/ Środki i przedsięwzięcia w celu pokonania terenów depresyjnych i zabagnionych

Na Północno-nadmorskim kierunku operacyjnym rozległe, o znaczeniu operacyjnym obszary zabagnione występują między Łabą a rejonem ujściowym Renu.

Rejony depresyjne natomiast występują w zasadzie jedynie na obszarze Holandii i to w jej zachodniej i północno-zachodniej części. Poza tym, na kierunku występują niewielkie /kilka kilometrów kwadratowych/ rejony depresyjne u ujścia Łaby, rejonny które same w sobie nie mają większego znaczenia i nie wpły-

na na możliwości działań wojsk na tym kierunku.

Analizując obszary depresyjne i zabagnione między Łabą a Renem dochodzi się do wniosku, że wojska stosunkowo najdogodniej mogą działać na poprzednio wymienionym ogólnym kierunku a to: Ferden-Nordhorn-Klewe, natomiast po sforsowaniu rzeki Ems i Kanału Zind-Nord wojska będą miały stosunkowo dogodne warunki do działań na kierunkach:

- Lingen-Groningen; Lingen-Zwolle i Lingen-Nordhorn-Klewe.

Na kierunku: Ferden-Nordhorn-Klewe istnieją warunki do użycia wojsk pancernych, których podstawowym sprzętem jest czołg średni T-54, którego dane techniczne /nacisk średni 0,8 - 0,81 kg/cm², ciężar bojowy 36 t, zasięg po szosach 420-440 km, zasięg po drogach gruntowych 270 - 290 km/ pozwalają na użycie go na tym kierunku, wykorzystanie natomiast tego czołgu na pozostałych obszarach i kierunkach wyżej wymienionych, między Wezerą a Renem jest nie wskazane. Wskazane jest natomiast użycie czołgu lekkiego, pływającego PT-76, którego dane techniczne /średni nacisk 0,5 kg na cm², ciężar bojowy zasięg po szosach 260 km, po drogach gruntowych do 210 km, po wodzie do 70 km/ predestynują do użycia go do działań właśnie na obszarach północno - zachodnich Niemiec i Holandii. W stosunkowo dogodnych warunkach, suchych bezdeszczowych okresach na tych terenach można użyć czołgów T-54, należy się jednak liczyć z wielką ilością nie przystosowanych do takiego ciężaru mostów, które będą wymagały wzmocnienia. /W Holandii masowe i ciężkie ładunki z zasady przewozi się transportem wodnym śródlądowym i nie przystosowuje się do tego celu mostów/. /Dane techniczno-bojowe czołgów patrz załącznik nr 3/.

Użycie transporterów opancerzonych w działaniach bojowych wojsk na tych obszarach również będzie ograniczone, a to ze względu na nie przygotowanie do pokonywania rowów i kanałów po wodzie. Do tego są przystosowane jedynie niektóre z nich i to do pokonywania nie głębokich i wąskich rowów. Trzeba wziąć pod uwagę, że czołgi i transportery będą musiały często pokonywać dość strome wzniesienia /strome zbocza wałów i nasypów, po których biegają prawie wszystkie drogi na tych obszarach/. /Patrz dane techniczno-bojowe transporterów - załącznik nr 3/. Tak więc większość transporterów będzie zmuszona do korzystania z gęstej w tym rejonie sieci dróg, a działanie ich poza drogami będzie stosunkowo ograniczone. Niektóre typy transporterów, szczególnie gąsienicowe i przystosowane do pływania mogą zapewnić ruch wojsk, gdyż mogą one wykorzystywać bardzo gęstą

tu sieć dróg wodnych, otoczonych wałami i tym samym ominąć rejonny zabagnione, zatopione czy też odcinki dróg ze zniszczonymi mostami.

Działania wojsk pancernych i zmechanizowanych na tym obszarze będą uzależnione w dużej mierze od nasycenia i wyposażenia wojsk inżynieryjnych. Wojska inżynieryjne powinny zapewnić szybkie pokonywanie wszelkiego rodzaju przeszkód wodnych i zapór. Wojska te winny być wyposażone w dużą ilość wszelkiego rodzaju sprzętu i materiałów o różnorodnym przeznaczeniu. Największe trudności będą stanowiły na tym obszarze przeszkody wodne w postaci rzek /Aller, Wezera, Hunte, Haze, Ren, Moza, Ems/, kanałów /Dortmund - Ems, Ems-Fecht, Zud-Nord, Werejsse, Owerwerejse, Twent, Keforden, Aperndorsze, Oranje, Winschoer - Dip, Drentse-Ilof i wiele innych/ i rowów odwadniających, których tu jest olbrzymia ilość.

Wojska inżynieryjne są obecnie wyposażone w park przepławny typu TPP, który może zabezpieczyć budowę promów do 70 nośności w ilości 8 szt. w czasie ok. 0,5 godz. na jeden prom /Dane techniczne patrz: załącznik nr 4/, lub do 205 m mostu tej samej nośności. Podobny do parku IPP jest park "Lenta" wymagający jednak mniej czasu na jego budowę, charakteryzujący się nowoczesnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi. Parki te jednak są uzależnione od przewozu samochodami, co utrudnia ich wykorzystanie poza drogami, w ciężkim do pokonania terenie. Sprzętem będącym na wyposażeniu wojsk pozwalającym na utrzymanie się w ugrupowaniu oddziałów czołgów jest gąsienicowy samobieżny prom - GSP, który może przeprowiać czołgi /do 52 t przez średnio szerokie rzeki a nawet zalewy, na których znajdują się płycizny i wyspy z szybkością do 11 km/godz. Promy tego napędzie gąsienicowym nie wymagają budowy przystani i są niezależne od dróg doprowadzających do przeszkody wodnej oraz mają możliwości pokonywania stosunkowo dużych wzniesień /w tym wypadku wałów nasypów/, których na oznaczonym obszarze jest bardzo dużo.

Z uwagi na przewidywane tempo działań i brak dostatecznej ilości budulca do budowy mostów i wiaduktów na drogach do wozu i ewakuacji wskazane było by wyposażenie wojsk mostowo-drogowych w mosty konstrukcji typu "Boiley'a" i mostów składowanych jak MS-22-80, które wytrzymują obciążenie 60 t, o dowolnej długości /wg potrzeb/, z szybkością budowy 10 mb/godz.

Przeciwnik najprawdopodobniej broniąc się na omawianym

obszarze, będzie wykorzystywał do organizacji obrony rubieże wodne, z tego wynika konieczność wyposażenia wojsk w samobieżne środki przeprawowe jak PTG-K-61, MAW i 3 AW. PTG-K-61 może przeprowiać ładunki do 3 t. z lądu i do 5 t na wodzie względnie 50 żołnierzy z podstawowym uzbrojeniem i wyposażeniem. Jego szybkość marszowa wynosi 30-35 km/godz., na wodzie 10 km/godz. jest zdolna przeprowiać samochody za wyjątkiem transporterów opancerzonych.

Pływający samochód MAW jest w zasadzie przeznaczony do prowadzenia rozpoznania przeszkód wodnych obrony przeprowiających się po dnie czołgów, trałowania min rzecznych, jest to więc pojazd, który może być szeroko stosowany na obszarach tego typu jak Dolna Saksonia i Holandia.

Samochód pływający BAW może przeprowiać cięższy sprzęt /armaty haubice do 122 mm/, jednakże wymaga przygotowań zjazdów i pomostów na brzegach przeszkody wodnej.

Na wyposażeniu wojsk inżynieryjnych zabezpieczających działania wojsk na omawianym obszarze winny się znajdować wszelkiego rodzaju mosty towarzyszące i lekkie parki przeprawowe.

Podstawowym rodzajem tego sprzętu jest most towarzyszący SMT na samochodzie terenowym /Star 66/. Długość mostu 11 m, a więc wystarczający do pokonania prawie wszystkich małych rzek, małych i średnich kanałów, których taka obfitość jest na tym bardzo pociętym obszarze. Szerokość tego mostu 4,2 m pod obciążeniem czołgów średnich, czas rozwinięcia 5-7 minut. Podobne typy mostów są na wyposażeniu wojsk, jednakże zamontowane są na podwoziu czołgowym, o większej rozpiętości mostu a więc nadaje się do pokonywania rzek i szerszych kanałów.

Ze względu na olbrzymią ilość wszelkiego rodzaju rowów, mniejszych kanałów występujących na tych obszarach, a z drugiej strony prawie całkowity brak lasów, wojska działające w tych rejonach muszą być wyposażone w dużą ilość wszelkiego rodzaju mostków, kolein, koryt, kładek, płyt na drogi kolejnowe. Do budowy przepraw stałych i promów wojska winny wykorzystać zdobyty tu sprzęt i tabor pływający żeglugi śródlądowej.

Wojska inżynieryjne budując przeprawy na kanałach i rzekach napotkają: trudności przy rozwinięciu sprzętu, trudności z powodu wąskiego frontu robót oraz trudności z dojazdem do budowanej przeprawy i manewrem sprzętu dowożącego elementy mostów, promów. Z tego też powodu wyżej wymienione elementy

i materiały winno się dostarczać: drogami wodnymi, drogami kołowymi /poza drogami mogą nie istnieć do tego warunki/ oraz transportem powietrznym przy pomocy śmigłowców. Należy się tu jednak liczyć z częstymi i silnymi wiatrami, które mogą poważnie utrudnić lub wręcz uniemożliwić tego rodzaju transport. Częste mgły mogą z jednej strony ułatwić maskowanie, a z drugiej strony ograniczą widoczność na placu budowy przepraw.

Jak już było powiedziane poprzednio większość dróg na omawianym obszarze ma nawierzchnię lekką bitumiczną, asfaltową a więc podatną na niszczenie przez pojazdy gąsienicowe i intensywny ruch kolumn wojskowych, w związku z tym w ślad za działającymi wojskami winny być kierowane brygady drogowe wyposażone w wydajny sprzęt do naprawy i budowy dróg. Wojska inżynieryjne winny być wyposażone we wszelkiego rodzaju spycharki, koparki, zgarniarki, równiarki, dźwigi, walce, profilowniki i zrywarki. Do tych prac można by użyć wojsk i sprzętu z jednostek budujących lotniska.

Maszyny do prac ziemnych będą wykorzystywane do budowy SD, węzłów łączności, wszelkiego rodzaju ukryć dla sprzętu i materiałów w składach i bazach tyłowych. Trzeba jednak podkreślić, że warunki terenowe, brak lasów, wysoki poziom wód gruntowych nie wszędzie umożliwiają wykonywanie tego rodzaju obiektów. Największe możliwości do budowy tego rodzaju obiektów istnieją na kierunku leżącym w południowej części omawianego obszaru oraz na obszarze krainy Weluwe, leżącej na południe od Zuider-Zee.

W powiązaniu z naturalnymi przeszkodami przeciwnik najprawdopodobniej będzie stosował szeroko minowanie całych rubieży, włącznie z minami atomowymi /od 1-47 KT/. Należy się więc spodziewać, że przeciwnik może "zamknąć" stosunkowo dogodne kierunki dla rozwijania działań, na tym trudnym do przekroczenia zabagnionych i depresyjnych obszarów między Łabą i Renem.

Działalność lotnictwa uzależniona jest przede wszystkim od warunków atmosferycznych. Współczesne samoloty przystosowane są do wykonywania zadań bojowych w trudnych warunkach meteorologicznych, jednak skuteczność uderzeń lotnictwa znacznie się zmniejsza, a to ze względu na ograniczone możliwości obserwacji wzrokowej, szczególnie dotyczy to lotnictwa myśliwsko-

szturmowego. Jak wiadomo głównymi obiektami działań LMSz są cele małe i ruchome jak: wyrzutnia rakiet, SD i punkty łączności, kolumny i ugrupowania wojsk pancernych i zmechanizowanych.

Wykorzystanie tego rodzaju sprzętu na omawianym obszarze będzie w poważnym stopniu ograniczone, szczególnie przez zalegające tu często mgły i opady deszczu czy też śniegu. Poniżej jest podany wpływ opadów na warunki działań lotnictwa.

Rodzaj opadów	Widoczność podczas opadów		Uwagi:
	Przy locie z prędkością do 600km/godz.	Przy locie z prędkością powyżej 600 km/godz.	
Deszcz umiarkowany	2-4 km	1-2 km	
Deszcz ulewny	1-2 km	ok. 0,5 km	
Śnieg-opad umiarkowany	nie więcej niż 2 km	nie więcej niż 0,5-1km	

Zasadniczym sprzętem będącym na wyposażeniu LMSz są samoloty Lim-5 i Lim-6 bis, które rozwijają szybkość do 1120 km/godz. i osiągają pułap ok. 15 000 m. Tak więc do działań i wyników na polu walki tego rodzaju sprzęt wymaga dogodnych warunków atmosferycznych.

Lotnictwo bombowe dzięki wyposażeniu w odpowiednie przyrządy nawigacyjne, radiocelowniki bombowe jest w mniejszym stopniu uzależnione od pory roku, doby i warunków pogodowych.

Warunki terenowe na omawianym obszarze oraz szybkie zmiany na przyszłym polu walki sprawiają, że dla celów dowodzenia, rozpoznania, manewru wojsk, transportu zaopatrzenia i ewakuacji szeroko będą wykorzystane śmigłowce. Śmigłowce będą obecnie na wyposażeniu naszych wojsk SM-1 i SM-2 w większości wypadków służyć będą dla przeprowadzenia rekonesansu i obserwacji /m.i. ognia artylerii/, rozpoznania skażeń, pól minowych, rozpoznania inżynierskiego przeszkód wodnych. Śmigłowce tego typu mogą być też wykorzystywane dla zwiększenia zasięgu łączności radiowej i telewizyjnej.

Śmigłowce Mi-4 i Mi-3 /udźwig od 1-11,5 t., zasięg od 400-500 km, przewóz żołnierzy 14-60/ będą wykorzystywane z zasady do dokonywania desantów śmigłowcowych, minowania, przerzutu grup specjalnych. Dlatego też wojskom działającym na tere -

nach zabagnionych, pociętych kanałami trudnych do przejazdu poza drogami należy przydzielać o wiele większe ilości śmigłowców jak to się praktykuje przy działaniach w innych warunkach terenowych.

Na Jutlandzkim kierunku operacyjnym nie ma większych rejonów zabagnionych i depresyjnych. Niewielki rejon depresyjny ma kilka kilometrów kwadratowych, leży w pobliżu zachodniego odcinka Kanału Kilońskiego. Rejon ten może być zalany poszerzając przeszkodę, jaką stanowi kanał, tym samym utrudnić i tak ciężkie warunki przy forsowaniu tej rubieży. Przy zamkniętych wrotach - śluzach u obu krańców kanału można obniżyć lustro wody w kanale i tym samym zmniejszyć jego głębokość /11 m/ i stworzyć dogodniejsze warunki do jego sforsowania na innych odcinkach.

Niewielkie rejony są planowane do zalania w prow. NRF Szlezwik-Holsztynie. Rejony te leżą w zachodniej części tej prowincji i znajdują się w rej. wsch Lunden, płu Husum i zach Eindholf. W większości nie są to depresje lecz doliny małych rzek, które mogą być w swych wąskich gardłach zasypane, zamknięte śluzy lub wyłączone stacje pomp. Zalanie ich wymaga jednak czasu i obfitych opadów.

Reasumując należy stwierdzić, że tereny zabagnione i depresyjne leżące między Łabą a Renem na obszarze Niemiec -kiej Republiki Federalnej i Holandii w powiązaniu z dużą ilością przeszkód wodnych z trudnymi warunkami atmosferycznymi czynią ten obszar najtrudniejszym do rozwijania działań zaczepnych na Północno - nadmorskim kierunku operacyjnym. Należy przewidywać, że tempo działań wojsk, przy przekraczaniu tego obszaru będzie wolniejsze jak na pozostałych obszarach kierunku operacyjnego.

Najdogodniejsze warunki do rozwijania działań wojsk występują wzdłuż południowej granicy kierunku oraz na ogólnym kierunku: Ferden-Nordhorn-Klewe.

ppłk dypl. mgr Z. MIĘKUS

Dopuszczalny nacisk przy przekraczaniu bagna o różnej konsystencji

Konsystencja bagna	Prowizoryczny wskaźnik przez ściskanie w ręce	Nacisk w kg/cm ²
Zwarta, bagno osuszone lub słabo nawilżone	Przy ściśnięciu w ręce nie czuje się zmniejszenia objętości, woda nie wydziela się, masa nie przeciska się między palcami.	1,0
Zwarta, średnio nawilżona	Objętość zmniejsza się, woda wydziela się nie ściekając z ręki, masa nie przeciska się.	0,75
Pulchna, nawilżona	Objętość zmniejsza się, woda wydziela się kroplami, masa przeciska się.	0,5
Bardzo pulchna, silnie nawilżona	Woda wydziela się strużkami, masa przeciska się.	0,25
Ciekła, rzadka	Woda wydziela się w dużej ilości, masa w całości przeciska się między palcami.	0,12-0,0

Przekraczalność bagien

Rodzaj i charakter bagien	Przekraczalność dla		
	czołgów	traktorów	ludzi
1. Bagna wyżynne. Gęste mchy, małe drzew, kwaśne trawy, paprocie, woda stoi na powierz- chni. Jak wyżej z wodą pod - powierzchnią.	niedostępny	niedostępny	trudno dostępny
2. Bagna na nizinie. Gęsta trawa, brak drzew /ewent. wierzbina/, woda na powierzchni. Mech, trawa, wierzbina, rzad- kie, pojedyncze drzewa, małe pagórki, woda nad powierzchnią lub na równym poziomie.	niedostępny	niedostępny	trudno dostępny
3. Jak wyżej z wodą poni- żej. Gęste sitowia, powierz- chnia z lepkiego torfu lub błota, woda na po- wierzchni lub pod nią.	trudno dostępny	dostępny	zawsze dostępny
3. Bagna leśne. Zadrzewienie stanowią olchy, jesiony, brzozy i sosny, gęste trawy, małe kępy obok drzew, woda na powierzchni lub na równym z nią poziomie. Zmienna gęstość lasu sosnowego, wysokość drzew 10-12 m, powierz- chnia torfiasta, więk- sze pagórki, sucha po- wierzchnia.	niedostępny	niedostępny	trudno dostępny
	trudno- dostępny	trudno dostępny	zawsze dostępny

Załącznik nr 3

Dane techniczne czołgów i transporterów
opancerzonych

Dane techniczno-boj.	T-54	PT-76	STR-40	STRy	BRDM	SKOT	TOPAS
Średni nacisk w kg/cm ²	0,8	0,5					0,5
Ciężar w tonach	36	14	53	8,6	5,6		13
Szybkość maksym. w km/godz.	50	44 10,2 ^x	80	75	80		60
Zasięg po szosach w km	440	260	285	600	500		550
Zasięg po drogach grunt. w km	290	210 70 ^{xx}	240	600			360
Uzbrojenie/podstawowe/	100m	76					
Jednostka ogniowa	34p.a	40p.a					
Szybkość pływania w km/godz.					9	7,5	10,8
Pokonywanie rowów głęb. w m			0,9	0,8			
Pokonywanie rowów szer. w m					1,2		2,8
Pokonywanie wzniesień			30 ^{0a}	30 ⁰	30 ⁰		38 ⁰

^x/ Szybkość maks. po wodzie.

^{xx}/ Zasięg na wodzie.

Załącznik nr 4

Dane techniczne parku I P P

Typ budowanych promów /w t./	16	35	50	70
Ilość promów	24	16	12	8
Czas budowy promu /min/	25	30	35	35
Typ budowanych mostów	16	50	70	
Ogólna długość mostów	335-506	265	205	
	150	120	150	

Wyk. w 5 egz.

Egz. nr 1-5-Bibl. Tajna

Wyk. MIĘKUS, ppłk

Druk JD, dnia 13.5.68r.

nr ks. 0759/01318/WW.

kor. KJ

WYKAZ PRACOWNIKÓW
WYKAZ PRACOWNIKÓW
WYKAZ PRACOWNIKÓW

MIĘKUS



BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WF
Archiwum Państwowe Specjalne
K. 101

641342