

**ANALIZA PORÓWNAWCZA PRZEJAZDU WOJSKOWEGO
POJAZDU NIENORMATYWNEGO I POJAZDU CIĘŻAROWEGO
NA WYBRANYM PRZYKŁADZIE**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PASSAGE OF A NON-
STANDARD MILITARY VEHICLE AND A HEAVY VEHICLE
ON A SELECTED EXAMPLE**

Arkadiusz JÓŹWIAK

arkadiusz.jozwiak@wat.edu.pl

<https://orcid.org/0000-0002-1748-0878>

Wojskowa Akademia Techniczna
Wydział Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania
Instytut Logistyki

Gabriel LESIAK

gabriel.lesiak@student.wat.edu.pl

Wojskowa Akademia Techniczna
Pion Ogólny
2 Batalion Szkolny

Streszczenie: *Celem artykułu jest dokonanie analizy porównawczej planowania przemieszczania wojskowych pojazdów nienormalnych i pojazdów ciężarowych. W pierwszej części pracy przedstawiono wymagania ustawowe dla pojazdów nienormalnych. Następnie na podstawie obowiązujących przepisów prawnym opisano proces planowania przemieszczania wojskowych pojazdów nienormalnych. W dalszej części pracy dokonano analizy porównawczej przejazdu pojazdu nienormalnego i pojazdu ciężarowego, na przykładzie tej samej trasy przejazdu.*

Abstract: *The purpose of the article is to make a comparative analysis of the planning of the movement of non-standard military vehicles and heavy vehicles. The first part of the work presents statutory requirements for non-standard vehicles. Then, based on the applicable legal regulations, the process of planning the movement of non-standard military vehicles was described. In the further part of the work, a comparative analysis of the passage of a non-normative vehicle and a heavy vehicle was carried out on the example of the same route.*

Słowa kluczowe: *pojazdy nienormalne, transport wojskowy*

Keywords: *non-standard vehicles, military transport*

WSTĘP

Współczesne siły zbrojne z uwagi na możliwość występowania w stosunkach międzynarodowych złożonych i różnorodnych czynników mogą być zmuszone do prowadzenia różnorodnych działań (Pawlisiak, 2016). W ramach systemu obronnego państwa realizowane są czynności zapewniające przygotowanie oraz utrzymanie potencjału transportu i ruchu wojsk w celu

umożliwienia przemieszczenia strategicznego, operacyjnego i taktycznego oraz ciągłości zaopatrywania sił zbrojnych. Potencjał ten może być wykorzystywany do realizacji zadań – przez wojsko w ramach operacji militarnych i działań niemilitarnych – prowadzonych w układzie narodowym, sojuszniczym lub wielonarodowym (koalicyjnym) zarówno na obszarze państwa, jak i poza jego granicami (Grzelak, 2018).

Zagadnienie to również dotyczy przemieszczana sprzętu wojskowego. Wraz z rozwojem armii, wzrostem liczby ćwiczeń wojskowych oraz manewrów międzynarodowych, liczba przewozów zwiększa się systematycznie. Obecnie sprzęt wojskowy często przekracza ustawowe wymogi, co do masy lub wymiarów, stawiane przewożonym ładunkom. Sytuacja ta powoduje, iż proces przemieszczania wojskowych pojazdów nienormatywnych staje się wyzwaniem dla osoby planującej przemieszczenie. Należy również pamiętać, iż jest to jeden z rodzajów usług transportowych, których podstawowe cechy to m.in. złożoność, probalizm i dynamiczność (Świdorski, Józwiak, Jachimowski, 2018). Dlatego poszukuje się rozwiązań integrujących różne środowiska np. technologie webowe stosowane do planowanie przemieszczania wykorzystujące różne źródła danych (Józwiak, Betkier, 2018), (Świdorski, Skoczyński, Waśniewski, 2018).

Transport jako dziedzina, obwarowana jest wieloma przepisami prawnymi, zarówno krajowymi, jak i międzynarodowymi. Przepisy te dotyczą nie tylko samych pojazdów i ich wyposażenia, ale także kompetencji, wymagań i czasu pracy kierowcy, regulują również wyposażenie infrastruktury, jak i same procesy transportowe (Brzeziński, Waśniewski, Kijek, 2015). Wymagania te odnoszą się również do transportu wojskowego, który dodatkowo obciążony jest regulacjami np. w postaci doktryn i instrukcji MON. Sytuacja ta w szczególności dotyczy przejazdów pojazdów nienormatywnych, gdzie dodatkowo obowiązują przepisy ustawowe i dodatkowe regulacje wewnętrzne MON. Skutkiem stosowania się do tak wielu przepisów prawnych, jest skomplikowany proces planowania przemieszczania pojazdów nienormatywnych i zaangażowanie w ten proces wielu instytucji, zarówno cywilnych, jak i wojskowych.

Celem artykułu jest dokonanie analizy porównawczej planowania przemieszczania wojskowych pojazdów nienormatywnych i pojazdów ciężarowych.

1. WYMAGANIA USTAWOWE POJAZDÓW NIENORMATYWNYCH

Dopuszczalne parametry wojskowych pojazdów nienormatywnych są określone przez przepisy cywilne, jak i wojskowe. Maksymalne wymiary graniczne dla pojazdów poruszających się po drogach w wybranych państwach NATO, niewymagających specjalnego zezwolenia na przejazd to odpowiednio (Dz. U. 1997 poz. 602; Ustawa z dnia 20 czerwca 1996 r. Prawo o ruchu drogowym):

- szerokość pojazdu: 2,55 m;

- długość pojazdu:
 - pojedynczego: 12 m,
 - z przyczepą 18,75 m,
 - całkowita długość ciągnika siodłowego z naczepą: 16,50 m;
- autobus: 15 m;
- maksymalna wysokość z ładunkiem: 4 m.

Większość ładunków ponadnormatywnych przewożona jest przy wykorzystaniu zestawów niskopodwoziowych. W Siłach Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej zasadniczo używa się 4 zestawów. Są to:

- IVECO TRAKKER + N-PA NS600W;
- VOLVO FL 12 H 6x6 + N-PA LOHR SRPB – 60;
- TATRA 815 + przyczepa niskopodwoziowa 601 W;
- MAN 40.464 DFAT + N-PA GOLDHOFER STZ-H6-6.

Dane techniczne zestawu IVECO TRAKKER przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Dane techniczne zestawu IVECO TRAKKER + N-PA NS600W

Parametr	Wymiar
Długość	2050 cm
Wysokość	335 cm
Szerokość	335 cm
Masa	32 t
Ładowność	60 t

Źródło: Wojskowa Komenda Transportu w Warszawie.

Najpopularniejszym z zestawów, jest wymieniony wyżej IVECO TRAKKER z naczepą niskopodwoziową N-PA NS600W. Zestaw ten przedstawiono na rysunku 1.

Zestaw może być wykorzystywany do przewozu czołgów Leopard 2A5, którego masa w zależności od wyposażenia sprzętu wynosi około 58 t. Taki pojazd wymaga pilotowania na całej trasie przejazdu oraz wcześniejszego wydania zezwolenia na jego przejazd (MON DGRSZ, Zasady wojskowego ruchu drogowego). Pilotowaniem wojskowych pojazdów nienormatywnych zajmują się kompanie regulacji ruchu, pododdziały Żandarmerii Wojskowej oraz siły regulacji ruchu wydzielone z jednostek wojskowych. Według opracowanych doktryn, pilotowanie powinno być głównie realizowane przez kompanie regulacji ruchu, lecz w praktyce najczęściej z takich przejazdów zabezpieczają organy Żandarmerii Wojskowej. Podczas pilotowania, rola żandarmerii sprowadza się do ostrzegania innych uczestników ruchu o zbliżającej się kolumnie pojazdów wojskowych. Żandarmeria Wojskowa monitoruje sytuację drogową i dostosowuje do niej warunki przejazdu. Ponadto, często wozy patrolowe są wysyłane do objazdu trasy przed wykonaniem przejazdu po jego

trasie, aby upewnić się czy droga jest przejezdna, zaznajomić się z aktualną sytuacją drogową oraz obiektami infrastrukturalnymi znajdującymi się na drodze marszu. ŻW sprawdza ogólnie stan techniczny pojazdów kolumny, dokumenty i trzeźwość kierowców, dokumenty pojazdów oraz odpowiednie zezwolenia. Oddziały żandarmerii pilotują przejazd odpowiednio w swoich rejonach wysyłając po dwa pojazdy do kolumny. Kiedy przejazd zbliża się do rejonu odpowiedzialności następnego oddziału, następuje zmiana pilotów. Mogą zdarzać się sytuacje, gdzie zadanie pilotowania kolumny przekazują sobie pododdziały regulacji ruchu i Żandarmeria Wojskowa. Nie jest wymagane, aby to ŻW pilotowała przejazd na całej długości jego trasy. Organizujący przejazdy – pojazdów z ładunkiem niebezpiecznym czy pojazdów nienormatywnych – w szczególności nalegają, aby pilotującymi były oddziały Żandarmerii Wojskowej ze względu na ich wyszkolenie oraz autorytet.



Rys. 1. IVECO TRAKKER z naczepą niskopodwoziową N-PA NS600W
Źródło: <https://hiveminer.com/Tags/czo%C5%82g,leopard/Timeline>. (dostęp: 13.12.2019).

2. PLANOWANIE PRZEMIESZCZANIA WOJSKOWYCH POJAZDÓW NIENORMATYWNYCH

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Obrony Narodowej z dnia 21 listopada 2012 r. w sprawie sposobu i trybu wydawania zezwoleń wojskowych na przejazd drogowy oraz sposobu organizacji i oznakowania kolumn pojazdów Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej oraz Rozporządzeniem Ministra Obrony Narodowej z dnia 29 lutego 2016 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie sposobu i trybu wydawania zezwoleń wojskowych na przejazd drogowy oraz sposobu organizacji i oznakowania kolumn pojazdów Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej; przejazdy

uznawane za nienormatywne podlegają obowiązkowi wydawania na nie zezwolenia na przejazd drogowy. Wystąpić o to zezwolenie muszą organizujący dany przejazd, a podczas przewozu zezwolenie musi posiadać dowódca kolumny pojazdów.

„Zezwolenie na przejazd drogowy” wydawane jest przez właściwy organ wojskowy na podstawie „Zapotrzebowania na przejazd wojskowy”. Wydaje się je, licząc od dnia wpłynięcia zapotrzebowania do Wojskowej Komendy Transportu w następujących terminach:

- nie później niż trzydzieści dni – w przypadku międzynarodowego przejazdu drogowego;
- nie później niż dziesięć dni roboczych – w przypadku krajowego przejazdu drogowego pojazdów nienormatywnych;
- nie później niż pięć dni roboczych – w przypadku krajowego przejazdu drogowego kolumn pojazdów i pojazdów przewożących towary niebezpieczne.

Zapotrzebowanie na przejazd składa do komendanta Wojskowej Komendy Transportu, z której obszaru odpowiedzialności rozpoczyna się przejazd, dowódca jednostki wojskowej przygotowujący przejazd pojazdu nienormatywnego lub kolumny pojazdów. Zezwolenie wydaje się na jednorazowy przejazd. Na podstawie przykładu przejazdu międzynarodowego między Litwą a Budziskiem przeanalizowano proces wydawania odpowiedniego zezwolenia. Proces wydawania zezwolenia na przejazd przedstawiano na rysunku2.



Rys. 2. Proces wydawania Zezwolenia na przejazd wojskowy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie MON DGRSZ, Instrukcja operacyjnego wykorzystania teleinformatycznego systemu monitorowania i położenia wojsk DU-4.4.4.2, Warszawa 2014, s. 28 – 29.

Zezwolenie jest opracowywane w systemie informatycznym SI KONWÓJ (“MON DGRSZ, Instrukcja operacyjnego wykorzystania teleinformatycznego systemu monitorowania i położenia wojsk DU-4.4.4.2). Proces przygotowania i wydania tego zezwolenia rozpoczyna się w chwili nadesłania „Zapotrzebowania na przejazd drogowy” przez wnioskodawcę, którym jest jednostka

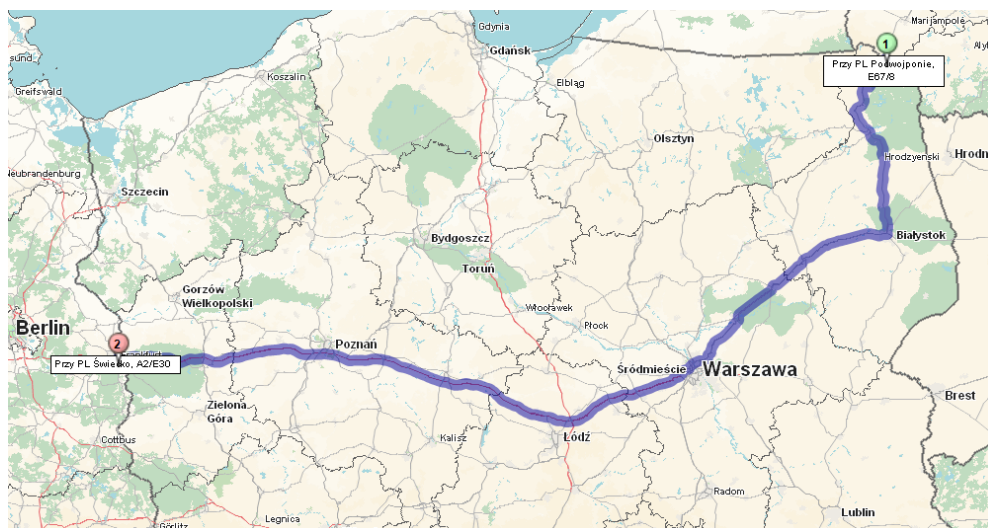
wojskowa do Wojskowej Komendy Transportu właściwej terytorialnie do miejsca rozpoczęcia przejazdu. Organem wydającym opracowane w Wojskowej Komendzie Transportu zezwolenie jest Szefostwo Transportu i Ruchu Wojsk – Centrum Koordynacji Ruchu Wojsk. Wojskowa Komenda Transportu, po otrzymaniu „Zapotrzebowania na przejazd drogowy” realizuje postępowanie uzgodnieniowe w części przejazdu do granicy państwa i przesyła projekt do akceptacji Szefostwa Transportu i Ruchu Wojsk – Centrum Koordynacji Ruchu Wojsk. Postępowanie to polega na uzgodnieniu całej trasy przejazdu, od miejsca jej rozpoczęcia do miejsca docelowego, z poszczególnymi Wojskowymi Komendami Transportu, na których obszarze odpowiedzialności odbywa się przejazd. W przypadku wystąpienia uzasadnionych wątpliwości dotyczących możliwości przejazdu pojazdu nienormatywnego Wojskowe Komendy Transportu, na których obszarze odpowiedzialności odbywa się przejazd, dokonują uzgodnień z właściwymi zarządcami dróg. Następnie, na podstawie dokonanych uzgodnień Wojskowa Komenda Transportu opracowuje projekt „Zezwolenia na przejazd drogowy” do granicy państwa, między obszarami odpowiedzialności Regionalnych Baz Logistycznych. W kolejnym kroku tego procesu, projekt „Zezwolenia na przejazd drogowy” przesyła, w wersji elektronicznej do: Szefostwa Transportu i Ruchu Wojsk – Centrum Koordynacji Ruchu Wojsk, ponieważ jest to przejazd międzynarodowy oraz do Wydziału Transportu i Ruchu Wojsk i Host Nation Support Regionalnej Bazy Logistycznej, ponieważ przejazd odbywać się będzie w rejonie odpowiedzialności Regionalnej Bazy Logistycznej. Finalnie wydane przez Szefostwo Transportu i Ruchu Wojsk – Centrum Koordynacji Ruchu Wojsk Zezwolenie na przejazd drogowy wydawane jest do Wojskowej Komendy Transportu, do której wpłynęło zapotrzebowanie, a WKTr odsyła zezwolenie do jednostki wojskowej realizującej przejazd. Jednostka ta może wreszcie rozpocząć przejazd, zgodnie z datą widniejącą na zezwoleniu. Im bardziej przewożony ładunek jest nietypowy i im bardziej przekracza dozwolone normy, tym dłużej trwa planowanie trasy jego przejazdu.

W praktyce często zdarza się, że zgłaszane jest zapotrzebowanie na przejazdy podobne do tych, które wcześniej się odbyły – np. kolumnę czołgów na zestawach niskopodwoziowych. W takich sytuacjach, osoby odpowiedzialne za planowanie trasy mają nieco ułatwione zadanie i mogą ustalić taką samą lub bardzo podobną trasę, wedle potrzeb. Jednostki wojskowe powinny mieć na uwadze terminowość składania „Zapotrzebowania na przejazd wojskowy”, aby organy odpowiedzialne za wydanie zezwolenia zdążyły je opracować.

3. ANALIZA PORÓWNAWCZA PRZEJAZDU CIĄGNIKA SIODŁOWEGO Z NACZEPĄ I WOJSKOWEGO POJAZDU NIENORMATYWNEGO

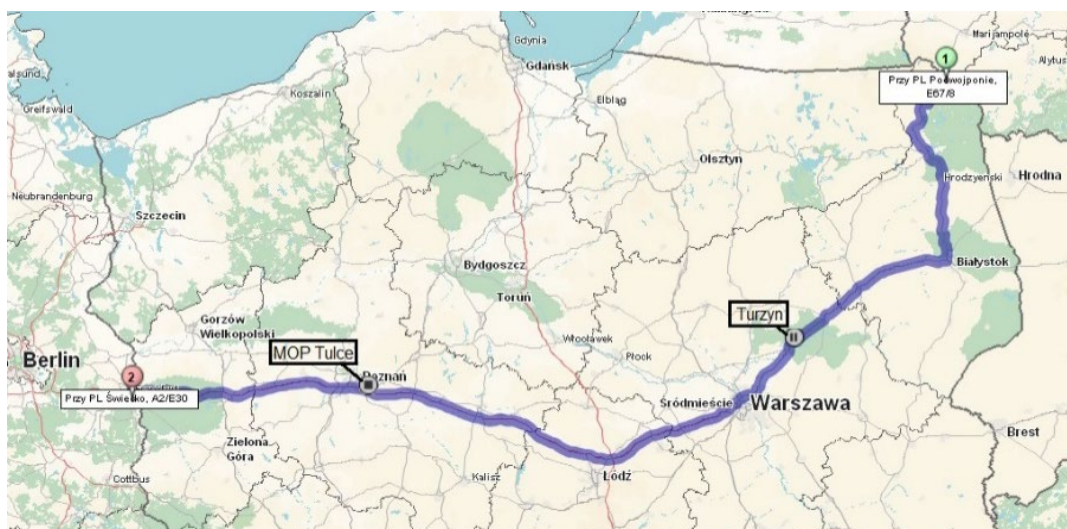
Aby zrozumieć, jak wyjątkowy i wymagający jest transport nienormatywny można porównać go do zwykłego transportu ciężarowego. Do wykonania zestawienia, które znajduje się poniżej, wykorzystano czas i trasę przejazdu pojazdu nienormatywnego na przejazd, którego zezwolenie opracowała Wojskowa Komenda Transportu w Warszawie. Pojazdem ciężarowym będzie ciągnik siodłowy z naczepą, pięcioosiowy zestaw o masie 30 ton, poruszający się również na trasie z Budziska do Świecka. Do obliczeń dla tego pojazdu wykorzystano dwa warianty – obsadę pojedynczą i podwójną, aby zaobserwować jak będzie zmieniał się czas przejazdu. Na wstępie trzeba zaznaczyć fakt, iż ciągnik siodłowy z naczepą będzie poruszał się inną trasą niż pojazd nienormatywny, gdyż nie ograniczają go obiekty infrastruktury drogowej. Obliczeń dokonano w programie PTV Map&Guide. Obliczenia uwzględniają zarówno ograniczenia prędkości dla pojazdów ciężarowych wynikające z przepisów jak i czas pracy kierowcy.

Wariant pierwszy zakłada przejazd w podwójnej obsadzie kierowców. Jest to najdogodniejszy wariant, gdyż po 4,5 godziny jazdy pojazd może się po prostu zatrzymać na poboczu, kierowcy się zamienią i pojazd wyruszy w dalszą drogę. Kiedy upłyną kolejne 4,5 godziny, kierowcy znów się zamienią, aby przejazd odbywał się zgodnie z ustawowymi wymogami. Wskazana trasa rozpoczyna się w Budzisku a kończy w Świecku i wynosi 810 km. Pokonanie jej przez ciągnik siodłowy z naczepą w podwójnej obsadzie przy uwzględnieniu natężenia ruchu z dnia 12 grudnia 2019 r. zajmie 11 godzin i 10 minut. Zakładając zatem rozpoczęcie przejazdu o godzinie 7:30 w czwartek, przejazd powinien zakończyć się o godzinie 18:40 tego samego dnia. Podane czasy są orientacyjne i mogą różnić się w rzeczywistości w wyniku zdarzeń drogowych lub zmieniającej się sytuacji. Trzeba jednak zauważyć, że transport w podwójnej obsadzie jest korzystnym wariantem, jeśli głównym determinantem będzie kryterium czasu. Trasę przejazdu w tym wariantcie przedstawiono na rysunku 3.



Rys. 3. Trasa przejazdu ciągnika siodłowego z naczepą w obsadzie podwójnej
Źródło: Program PTV Map&Guide, stan na dzień 12.12.2019 r.

W wariantcie drugim, przyjęto jako założenie - pokonanie tej samej trasy, tym samym pojazdem, ale w pojedynczej obsadzie. Oznacza to zatem, że kierowca w związku z obowiązującym czasem pracy kierowcy musi wykonać 45-cio minutową pauzę po 4,5 godziny jazdy, następnie może dalej jechać przez 4,5 godziny, po których wykona 11-sto godzinną przerwę. Trasę jego przejazdu, wraz z zaznaczonymi miejscami pauzy i odpoczynku przedstawiono na rysunku 4.



Rys. 4. Trasa przejazdu ciągnika siodłowego z naczepą w obsadzie pojedynczej
Źródło: Program PTV Map&Guide, stan na dzień 12.12.2019 r.

Na przedstawionej mapie zaznaczono miejsca wykonania pauzy i odpoczynku przez kierowcę. Długość tej trasy również wynosi 810 km. Przyjęto, że przejazd rozpocznie się o godzinie 7:30 w czwartek. Kierowca po przejechaniu ok. 285 km o godzinie 12 będzie musiał wykonać pauzę. W tym celu zjedzie na parking „Bar u Jana” w miejscowości Turzyn, koło Wyszkowa. Następnie, o godzinie 12:45 wyruszy w dalszą drogę. Po przejechaniu łącznie 634 km, o godzinie 17:15 zjedzie na MOP Tulce (pod Poznaniem), aby na stacji Orlen wykonać 11-sto godzinny odpoczynek.

O godzinie 4:15 następnego dnia będzie mógł wyruszyć w dalszą drogę do granicy. Do miejsca docelowego dotrze o godzinie 6:30, pokonując ostatni odcinek trasy. Zatem pokonanie całej drogi zajmie mu równo 23 godziny, jest to czas przejazdu, zawierający w sobie 11 godzin i 45 minut oczekiwania. Czas jazdy natomiast wynosi 11 godzin i 15 minut. Mimo, że podane czasy należy traktować orientacyjnie, można od razu zauważyć, iż samodzielna praca kierowcy znacząco wpływa na wydłużenie się czasu przewozu.

Wariant trzeci przedstawia przejazd pojazdu nienormalywnego. W porównaniu do dwóch poprzednich wariantów będzie on znacznie bardziej złożony, gdyż według zaleceń powinien on poruszać się w godzinach nocnych oraz pokonywać wyznaczone obiekty inżynierskie w specyficzny sposób. Długość całkowita jego trasy wynosi 1147 km. Trasę oraz miejsca postoju pojazdu nienormalywnego przedstawiono na rysunku 5.



Rys. 5. Trasa przejazdu pojazdu nienormalywnego

Źródło: mapa wygenerowana w programie PTV Map&Guide na podstawie danych uzyskanych w Wojskowej Komendzie Transportu w Warszawie.

Zaznaczone na mapie miejscowości odpowiadają miejscom postojów. Przejazd rozpoczął się 19 października 2017 r. o godzinie 7:10. Pojazd nienormalywny dotarł do Suwałk o godzinie 7:48, przejeżdżając 32 km i rozpoczął postój dzienny. Tego samego dnia o godzinie 22:10 rozpoczął dalszą podróż i dotarł do Białegostoku o 20 października 1:56, gdzie rozpoczął postój dzienny, po przejechaniu łącznej drogi 183 km. Przemieszczanie wznowił o godzinie 19:10, docierając do Zambrowa, gdzie wykonał przerwę 30-minutową o godzinie 20:34. Ruszył w dalszą trasę i wykonał następny postój 30-minutowy w Maliszewie, na parkingu TIR, około 5 km za Mińskiem Mazowieckim. Przemieszczając się dalej po wytyczonej trasie dotarł do Sochaczewa o godzinie 04:17 dnia 21 października, gdzie po przejechaniu łącznie 535 km wykonał postój dzienny. Przemieszczanie wznowił o godzinie 21:10, dojechał do Torunia, gdzie wykonał postój dzienny o godzinie 02:55 dnia 22 października pokonując łącznie 818 km. Dalszą drogę rozpoczął

o godzinie 21:10 i dotarł na MOP Sędzinko – węzeł Nowy Tomyśl autostrady A2, gdzie wykonał 30-minutową przerwę o godzinie 02:34. Po wykonaniu przerwy dotarł do Międzyrzecza o godzinie 03:56 dnia 23 października, gdzie wykonał postój dzienny wydłużony o kolejny dzień, po pokonaniu łącznie 1127 km. Dalszy przejazd rozpoczął o godzinie 22:00 dnia 24 października i dotarł do Świecka o godzinie 22:22 po pokonaniu całej trasy 1147 km. Podsumowując zatem całą trasę, czas przewozu wyniósł 5 dni, 15 godzin i 12 minut, czas jazdy: 24 godziny i 54 minuty a czas oczekiwania 4 dni, 14 godzin i 18 minut. Nasuwa się od razu najprostszy wniosek – przy tym transporcie czas oczekiwania jest bardzo długi. Wynika to z koniecznych postojów oraz okružnej drogi, jaką musiał pokonać ten pojazd.

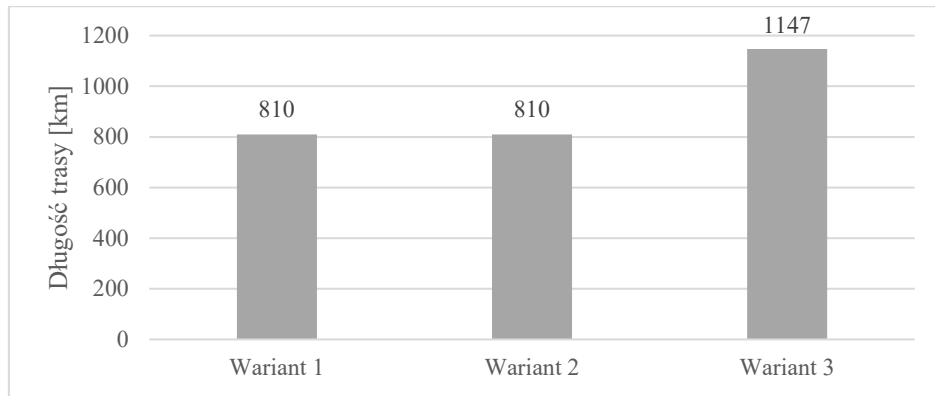
Wyniki z wszystkich trzech wariantów zestawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Zestawienie trzech wariantów transportu

Wariant	1	2	3
Długość trasy [km]	810	810	1147
Czas przewozu	11 godzin 10 minut	23 godziny	5 dni 15 godzin 12 minut
Czas jazdy	11 godzin 10 minut	11 godzin 15 minut	1 dzień 54 minuty
Czas oczekiwania	brak	11 godzin 45 minut	4 dni 14 godzin 18 minut

Źródło: Opracowanie własne.

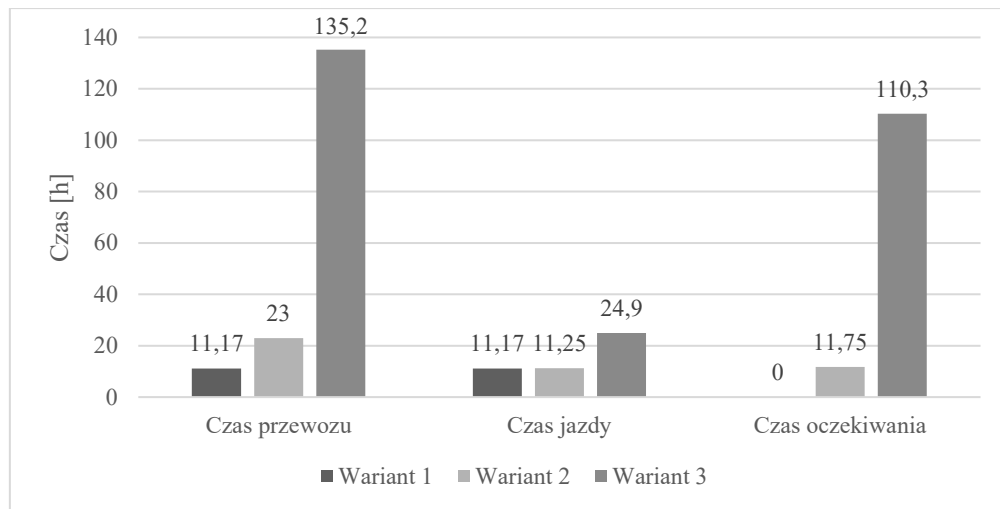
Jak wynika z tabeli, w wariacie 3 – transporcie nienormatywnym wszystkie wartości są największe. Jest to transport najbardziej czasochłonny ze wszystkich wariantów i wymaga wybrania dłuższej trasy. W wariacie 2 - kierowca w pojedynczej obsadzie poruszający się ciągnikiem siodłowym z naczepą dotrze do celu znacznie szybciej, lecz poświęci prawie pół doby na czas oczekiwania – wynikający z obowiązku wykonania przerw. W rezultacie jego czas jazdy jest prawie równy czasowi oczekiwania. Czas jazdy jest 5 minut dłuższy niż w wariacie 1 z podwójną obsadą, gdyż w tym przypadku pojazd musi dotrzeć do miejsca wykonania odpoczynku, które nie zawsze znajduje się akurat przy drodze. Kierowcy poruszający się w podwójnej obsadzie pokonają tę trasę najszybciej, gdyż wystarczy, że tylko zamienią się miejscami oraz kartami. Nie są zobowiązani wykonywać przerw czy postojów i mogą przemieścić się w czasie 11 godzin i 10 minut do celu. W celu lepszego zinterpretowania wyników, posłużono się wykresami do ich przedstawienia. Wyniki dotyczące długości trasy przedstawiono na rysunku 6.



Rys. 6. Długość trasy w poszczególnych wariantach przejazdu
Źródło: Opracowanie własne na podstawie uzyskanych wyników.

Rysunek 6 dotyczy długości trasy przedstawionej w trzech wariantach. Dla wariantów 1 i 2 jest ona identyczna, gdyż pojazdy poruszały się tą samą trasą. Trasa w wariacie 3 jest odpowiednio dłuższa, wynika to głównie z konieczności ominięcia autostrady A2 w rejonie Łodzi z powodu ograniczenia dla pojazdów normatywnych do masy 60 t, przebudowy trasy S8, wprowadzenia miejscowo ruchu wahadłowego na drogach krajowych oraz zakazu wjazdu na kilka obiektów, zgodnie z zaleceniami Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Uzyskane wyniki dotyczące czasu przedstawiono na rysunku 7.



Rys. 7. Dane dotyczące czasu przejazdu dla poszczególnych wariantu przejazdu
Źródło: Opracowanie własne na podstawie uzyskanych wyników.

Rysunek 7 zawiera wyrażone w godzinach dane, dotyczące odpowiednio czasów: przewozu, jazdy oraz oczekiwania w kolejnych wariantach. Wyniki podano w godzinach jako ułamki dziesiętne. Z przedstawionego wykresu wyraźnie wynika, że czas pokonania trasy w wariacie 3 jest znacznie dłuższy niż w pozostałych opcjach. Wyjątkowo długi jest czas oczekiwania, jest to spowodowane głównie faktem, iż transport ten musi być wykonywany w nocy, kiedy natężenie ruchu jest mniejsze i łatwiej jest wstrzymać ruch organom zabezpieczającym przejazd. Czas jazdy jest wydłużony w związku z restrykcyjnymi ograniczeniami prędkości na drogach publicznych oraz obowiązku

pokonywania większości obiektów inżynierskich przy prędkości 10 km/h lub po uprzednim zdjęciu ładunku z naczepy.

PODSUMOWANIE

Podczas analizy procesu przemieszczania wojskowych pojazdów nienormatywnych wskazano jego obszary, które zawierają pewne niedociągnięcia. Rzutują one na sprawność całego procesu i usprawnianie go należałoby rozpocząć od tych słabych punktów.

Głównym czynnikiem wymagającym poprawy okazuje się być zarządzanie czasem oraz terminowość. Należałoby rozważyć rozszerzenie posiadanych systemów informatycznych o algorytmy pozwalające na obieg e-dokumentów.

Zasadne wydaje się zacieśnienie współpracy cywilno-wojskowej, aby ułatwić pozyskiwanie informacji dotyczących obiektów drogowych w procesie planowania trasy przejazdu.

Należałoby dopilnować, aby poszczególne komórki biorące udział zarówno w planowaniu, jak i wykonywaniu samego przejazdu pojazdów nienormatywnych, ściśle przestrzegały wyznaczonych terminów.

W procesie opracowywania „Zezwolenia na przejazd drogowy” zaangażowanych jest wiele ogniw, których pracę należałoby usprawnić, aby czas trwania całego procesu był krótszy. Ponadto często wiele do życzenia pozostawia stan krajowej infrastruktury drogowej, co znajduje swój skutek w planowaniu dłuższych tras z uwzględnieniem objazdów. Armia nie posiada swojej infrastruktury, zatem w tej kwestii całkowicie zależna jest od zarządców dróg.

W trakcie porównywania ze sobą przejazdu pojazdu nienormatywnego i ciągnika siodłowego zarówno w pojedynczej, jak i podwójnej obsadzie wykazano jak dalece wydłuża się czas przejazdu, kiedy przewożony ładunek nie mieści się w obowiązujących normach. Należy zatem wyraźnie podkreślić, iż transport nienormatywny jest znacznie bardziej wymagającym niż zwykły transport ciężarowy. Podczas jego planowania na barkach organów planistycznych spoczywa wielka odpowiedzialność, a co za tym idzie powinien się tym zajmować kompetentny i wyszkolony personel.

LITERATURA

- [1] BRZEZIŃSKI, M., WAŚNIEWSKI, T., & KIJEK, M. (2015). Modelowanie systemu organizacji przewozów w firmie transportowej. *Gospodarka Materialowa i Logistyka*, (4), 27-36.
- [2] Dz. U. 1997 poz. 602; Ustawa z dnia 20 czerwca 1996 r. Prawo o ruchu drogowym.
- [3] Dz. U. 2016 poz. 279; Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 29 lutego 2016 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu i trybu wydawania zezwoleń wojskowych na przejazd drogowy oraz sposobu organizacji i oznakowania kolumn pojazdów Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej.

- [4] GRZELAK, M. (2018). Planowanie przewozu wojsk transportem kolejowym jako element działań na rzecz bezpieczeństwa narodowego. *Przegląd Nauk o Obronności*, 3.
- [5] JÓZWIAK, A., & BETKIER, I. (2018). Proces planowania przemieszczania pojazdów nienormatywnych z wykorzystaniem aplikacji webowych. *Gospodarka Materialowa i Logistyka*. s. 445–451.
- [6] PAWLISIAK, M. (2016). *System logistyczny determinantem bezpieczeństwa sił zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej*. Wojskowa Akademia Techniczna.
- [7] MON DGRSZ. (2014). *Instrukcja operacyjnego wykorzystania teleinformatycznego systemu monitorowania i położenia wojsk DU-4.4.4.2*. Warszawa: Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych.
- [8] MON DGRSZ (2015). *Zasady wojskowego ruchu drogowego DU-4.4.4(B)*. Warszawa: Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych.
- [9] ŚWIDERSKI, A., JÓZWIAK, A., & JACHIMOWSKI, R. (2018). Operational quality measures of vehicles applied for the transport services evaluation using artificial neural networks. *Eksploatacja i Niezawodność*, 20. (2):2920299
- [10] ŚWIDERSKI, A., SKOCZYŃSKI, P., & WAŚNIEWSKI, T. R. (2018). Zastosowanie technologii RFID w pojazdach uprzywilejowanych: propozycja poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym. *Gospodarka Materialowa i Logistyka*.
- [11] <https://hiveminer.com/Tags/czo%C5%82g,leopard/Timeline>, (13.12.2019)