

# Uszkodzenia samochodu ciężarowego MAN na skutek najechania na stałą przeszkodę – rekonstrukcja zdarzenia

Konrad Troll, Łukasz Sienkiewicz, Jarosław Chodór, Piotr Czerski, Krzysztof Lipiński

*W pracy przeprowadzono symulację przebiegu zdarzenia, wg informacji podanych przez uczestników zdarzenia, w celu stwierdzenia czy w opisanych okolicznościach, przy deklarowanych prędkościach i podjętych manewrach jest możliwe wjechanie pojazdu w drzewo, tak aby pojazd zdołał uszkodzić kabinę i kontener. Określono parametry początkowe jazdy (prędkość, początek hamowania, wykonane manewry), przy których samochód ciężarowy MAN mógłby otrzeć się o drzewo w sposób opisany przez kierującego. Przeprowadzono symulację najbardziej prawdopodobnego przebiegu zdarzenia.*

**Słowa kluczowe:** szkoda, rekonstrukcja zdarzenia, analiza, tachograf.

## Wstęp

Rekonstrukcja zdarzeń drogowych stanowi jeden z ważniejszych sposobów walki z tzw. przestępczością ubezpieczeniową. Badania przeprowadzone przed kilkoma laty w Skandynawi a także Stanach Zjednoczonych ukazują odpowiednio, że ok. 10% i 20% odszkodowań jest wyludzonych w nawiązaniu do tych rejonów świata [1]. Badania takowe nie zostały przeprowadzone w Polsce. Szacuje się jednak, że liczba prób wyludzeń odszkodowań stanowi ponad 20%. Taki stan rzeczy sprawia, że zwiększa się liczba Towarzystw Ubezpieczeniowych korzystających z usług wykwalifikowanych rzeczoznawców pracujących w oparciu o specjalistyczne symulacje komputerowe. Jednym z najpopularniejszych programów komputerowych wspomagających rekonstrukcję zdarzeń drogowych jest V-Sim, który posłużył w niżej omawianym przypadku.

## 1. Okoliczności powstania szkody

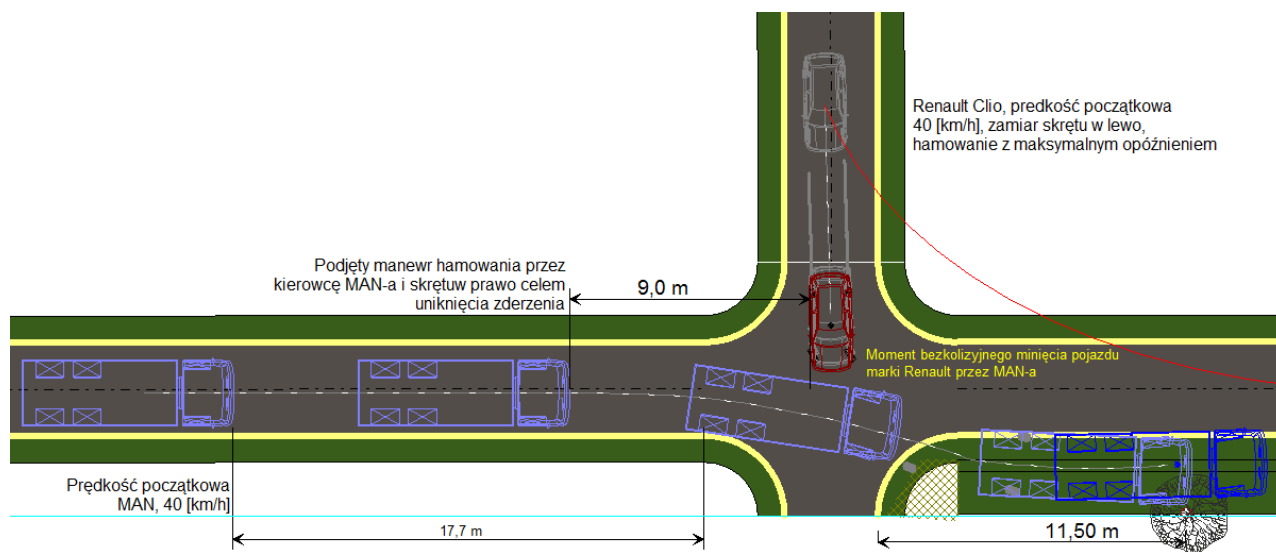
Zdarzenie miało miejsce w godzinach późnopopołudniowych w okresie jesiennym. Z relacji kierującego samochodem marki Renault wynika, że zbliżał się drogą podporządkowaną jadąc jej środkiem do drogi z pierwszeństwem przejazdu. Niestety brak świadomości jaką drogą się porusza a także brak sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu do którego się zbliżał sprawił, że z prędkością ok 40 km/h wjechał na skrzyżowanie próbując wykonać manewr z lewo. Niestety w ostatniej chwili zauważył przejeżdżający samochód ciężarowy przed jego maską. W momencie zaobserwowania samochodu ciężarowego MAN kierowca Renault podjął czynności związane z gwałtownym hamowaniem i zatrzymaniem swojego

pojazdu w ten sposób, iż przód jego samochodu Renault znajdował się dokładnie przy osi drogi głównej (z pierwszeństwem przejazdu). Z relacji tego kierowcy wynika również, że samochód ciężarowy marki MAN przejechał całą długością przed jego maską po czym skręcił do rowu i zatrzymał się na drzewach. Kierowca Renault nie był w stanie określić przybliżonej prędkości samochodu ciężarowego MAN.

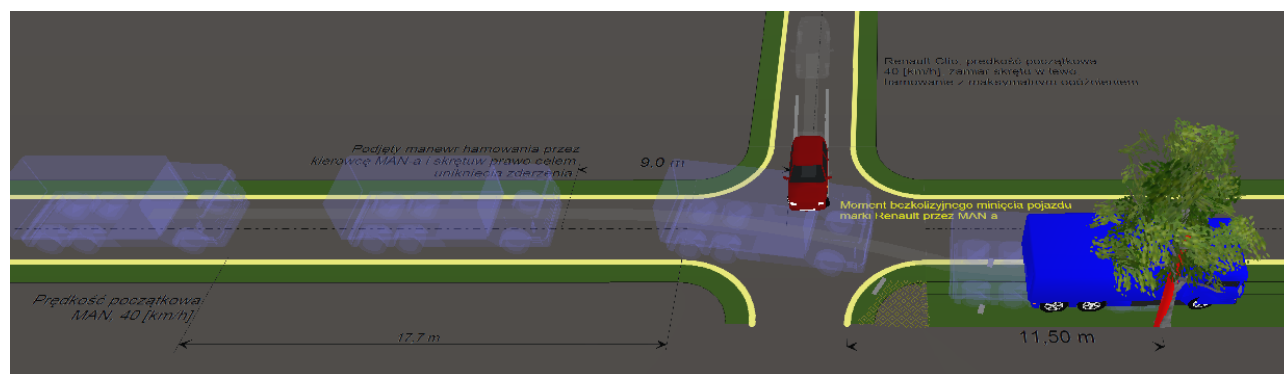
Z relacji kierowcy samochodu ciężarowego marki MAN wynika, iż owego dnia poruszał się samochodem ciężarowym marki MAN. Była to testowa trasa mająca na celu stwierdzenie bądź brak stwierdzenia wcześniej usuniętych usterek pojazdu związanych z zawieszeniem. Trasa pokonana przez kierowcę liczyła ok 3 km. Z relacji kierowcy MAN-a wynika, że było już mocno szaro, robiło się ciemno. Poruszał się na światłach mijania, jadąc z prędkością ok. 40 km/h. Jako dowód załączył tarczkę tachografu, na której wg relacji kierowcy będzie widoczna prędkość, godzina wyjazdu a także godzina zatrzymania się MAN-a po wjechaniu do rowu. Kierowca MAN-a twierdzi, że znajdował się na drodze z pierwszeństwem przejazdu i niemal w momencie wjazdu na skrzyżowanie zauważył samochód marki Renault, który wjeżdżał na skrzyżowanie. Kierowca MAN-a twierdził, że kierowca Renault nie wykonał czynności zatrzymania się przed wjazdem na skrzyżowanie. Wg jego relacji zatrzymał się dopiero na skrzyżowaniu a ten aby uniknąć zderzenia z Renault odbił w prawo i zahamował. Z relacji kierowcy MAN-a wynika również, że w momencie hamowania sciągnęło go do rowu. Nie był w stanie określić jednocześnie czy czynność hamowania była ciągła. Z relacji wynika również, że jechał rowem krótki czas po czym uderzył w drzewo. Po uderzeniu MAN pojechał jeszcze do przodu na tyle, że drzewo prześlizgnęło się po kabinie i agregacie. Chwilę zarzymania ciężarówki kierowca szacuje na moment kontaktu kontenera z drzewem. Stwierdził również fakt zdjęcia z kabiny samochodu ciężarowego gałęzi, która mogła uszkodzić dach w sposób widoczny na załączonych zdjęciach sprawy.

## 2. Analiza

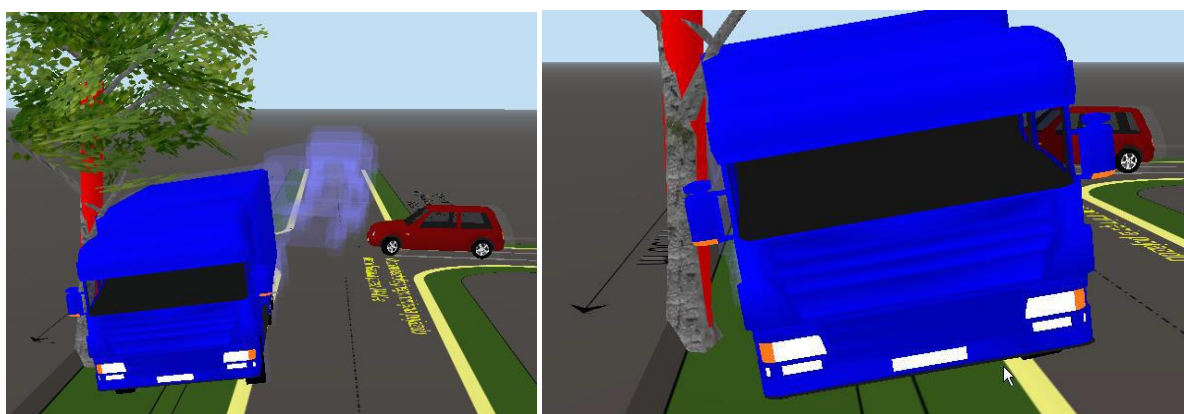
Z przeprowadzonej hipotetycznej symulacji przebiegu zdarzenia wynika, że okoliczności podawane przez dwóch kierowców zdarzenia są prawdopodobne. Fragment symulacji przedstawia Rys. 1



**Rys. 1.** Moment uniknięcia zderzenia przez kierującego samochodem ciężarowym marki MAN.

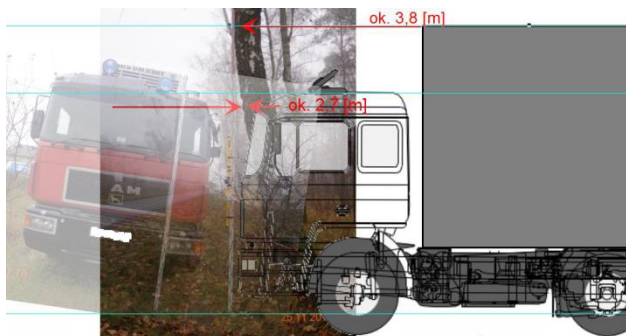


**Rys. 2.** Usytuowanie pojazdów marki Renault i MAN po zdarzeniu – zatrzymaniu – widok z góry.



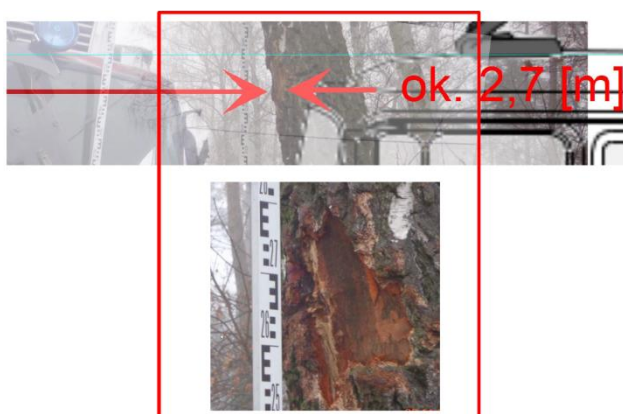
**Rys. 3.** Usytuowanie pojazdów marki Renault i MAN po zdarzeniu – zatrzymaniu – widok z przodu samochodu marki MAN.

W przedstawionej symulacji zachodzi możliwość, że kierowca samochodu ciężarowego marki MAN ominął zatrzymany pojazd marki Renault skręcając w prawą stronę, a następnie wjechał do przydrożnego rowu po prawej stronie uszkodzając kabinę oraz kontener o przydrożne drzewo. Niemniej jednak zakres uszkodzeń kabiny budzi pewne wątpliwości. Przeanalizowano więc dodatkowo zakres uszkodzeń pojazdu z usytuowaniem okaleczeń wskazanego przydrożnego drzewa.



**Rys. 4.** Zestawienie graficzne wyskalowanej sylwetki pojazdu ciężarowego MAN z drzewem.

Z rys. 4 wynika, że uszkodzenia górnego prawego narożnika kabiny oraz górnego prawego naroża kontenera pasują wysokościowo z okaleczeniami drzewa. Narożnik kabiny uszkodzony jest na wysokości ok. 2.8 m natomiast naroże kontenera na wysokości ok. 3.8 m. Na zbliżonych wysokościach znajdują się również okaleczenia drzewa – rys. 5.



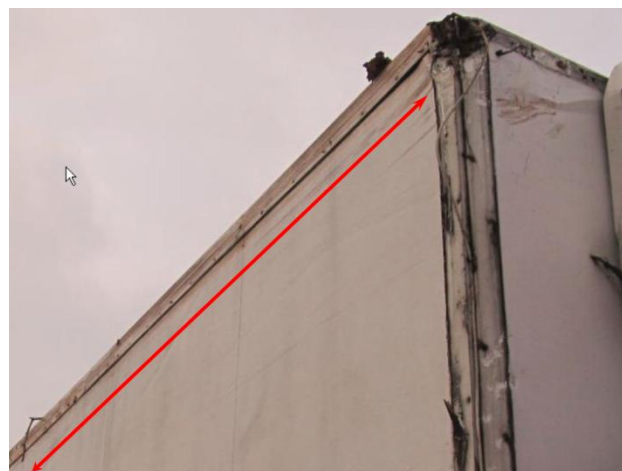
**Rys. 5.** Widoczne okaleczenie drzewa na wysokości ok. 2.7 m.



**Rys. 6.** Widoczne uszkodzenia agregatu chłodniczego wraz z uszkodzonymi rogami kontenera.

Kierowca samochodu ciężarowego MAN poza protokołem wspomina o gałęzi tegoż drzewa, która uderzyła w agregat

chłodniczy oraz prawy górny narożnik kontenera (rys. 6). Ślady tego kontaktu o brązowym zabarwieniu biegną do połowy kontenera – rys. 7.



**Rys. 7.** Widoczne uszkodzenia boczne kontenera.

Na zakres uszkodzeń MAN-a duży wpływ miało również ukształtowanie terenu. Analiza materiału dowodowego doprowadziła również do następujących wniosków i spostrzeżeń. Widoczne na rys. 8 uszkodzenia kabiny, po przeprowadzonej analizie, nie pasują do wersji powstania szkody przedstawionej przez poszkodowanego. Uszkodzenia te są zbyt głębokie i nie są charakterystyczne dla uderzenia we wskazane drzewo. Ponadto powierzchnia okaleczenia drzewa usytuowana jest prostopadle do osi jezdni. W przypadku uderzenia prawą stroną kabiny w drzewo zapewne powstałyby wyraźne ślady na drzewie od strony przemieszczającego się pojazdu. Na drzewie widoczne są ślady, które wskazują na narożnikowy kontakt obrysu pojazdu. Zatem uszkodzenia jakie mogły powstać podczas uderzenia w przedmiotowe drzewo dotyczą przede wszystkim ramy okna po stronie prawej na wysokości lusterka zewnętrznego, ramy dachu w części tylnej po stronie prawej oraz prawej strony agregatu. Nie można również wykluczyć na podstawie tego uderzenia uszkodzenia lusterka zewnętrznego prawego, szyb drzwi prawych, szyby czołowej oraz osłony przeciwsłonecznej.



**Rys. 8.** Widoczne uszkodzenia kabiny samochodu ciężarowego marki MAN.



Uszkodzenia kabiny pojazdu marki MAN sięgają ok. 0.7 m od prawej krawędzi w kierunku osi wzdłużnej (rys. 8). Dodatkowo wzdłużne rysy powłoki lakierowej na wskazanej szerokości biegną do połowy długości dachu kabiny i noszą cechy rys równoległych. Dodatkowo płat dachu z prawej strony jest pofalowany z nasileniem w części przedniej. Uszkodzenie takie mogło powstać od działania siły równoległej do osi wzdłużnej pojazdu – np. wjechanie pod wiadukt o dolnej krawędzi położonej niżej niż górną krawędź kabiny.

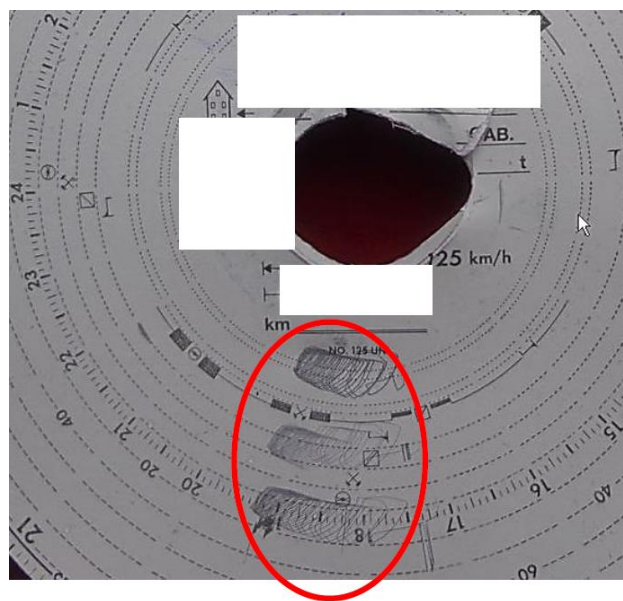


**Rys. 9.** Widoczne uszkodzenia rogu kabiny wraz z powierzchnią boczną agregatu.

Na uwagę zasługuje fakt, że wskazane ślady świadczą mogą o tym, iż pojazd zatrzymał się po uderzeniu w ten sposób, że drzewo usytuowane było w linii pokrywy prawej agregatu chłodniczego i wgniecenia ramy dachu w części tylnej prawej (rys. 9). Pozostałe uszkodzenia powstały prawdopodobnie podczas wyciągania pojazdu z rowu - nie wykluczone właśnie, że od wspomnianej przez poszkodowanego gałęzi.

W toku przeprowadzanej analizy nasuwa się również niezgodność zapisów na tarczy tachografu z podanymi okolicznościami (rys. 10). Z zapisu tarczy tachografu wynika, że jazda rozpoczęła się o 17:17, a o 17:23 był gwałtowny spadek prędkości, który może świadczyć o kolizji. Tymczasem poszkodowany kierowca ciężarówki MAN podał, że zdarzenie miało miejsce o godzinie 18:40. Ponadto wskazanie drogomierza podczas oględzin nie pokryło się ze wskazaniami na tarczy

tachografu. Z zapisów tarczy tachografu wynika, że uległ on mechanicznemu uszkodzeniu i zawarte zapisy rysika dokumentują jego niestandardową pracę. Zaobserwowano wyrwany fragment gniazda przy krzywce, gdzie osadzona jest tarczka. Być może jest to wynikiem zdarzenia drogowego bądź świadomej ingerencji człowieka. Nie wykluczone, że zapisy na tarczy tachografu oraz zidentyfikowane równomierne namazania powstawały w dłuższym nieokreślonym okresie czasu, innym niż wynikałoby z procesu likwidacji szkody.



**Rys. 10.** Widok tachografu pochodzącego z samochodu ciężarowego MAN wraz z zapisem.

### Wnioski

Z analizy akt sprawy wynika, że zostało spełnione kryterium geometrycznej zgodności kształtu i lokalizacji uszkodzeń. Zatem, brak jest podstaw do zanegowania kolizji pomiędzy pojazdem MAN z drzewem.

Nie wszystkie uszkodzenia powstały w deklarowanych okolicznościach. Zdaniem opiniującego pojazd posiadał przed zdarzeniem rozległe uszkodzenia dachu. Uszkodzenie kontenera z prawej strony mogły powstać na skutek wyciągania pojazdu z rowu.

### Bibliografia

1. Sienkiewicz Ł.: *Analiza likwidacji szkód komunikacyjnych powstałych wskutek dewastacji lub kradzieży elementów w wybranych pojazdach*. WAT, Warszawa 2015.

### Autorzy:

**mgr inż. Konrad Troll**

**inż. Łukasz Sienkiewicz**

**dr inż. Jarosław Chodór** – Politechnika Koszalińska, Wydział Mechaniczny, e-mail: jaroslaw.chodor@tu.koszalin.pl

**mgr inż. Piotr Czerski** – Politechnika Koszalińska, Wydział Mechaniczny

**mgr inż. Krzysztof Lipiński** – Politechnika Koszalińska, Wydział Mechaniczny

## Damage to the MAN truck as a result of overrun - reconstruction of the incident

*In the paper the simulation of the course of the event was carried out, according to the information given by the participants of the event, to determine whether in the described circumstances, at declared speeds and the maneuvers taken is possible to drive the vehicle into a tree, so that the vehicle managed to damage the cabin and container. The initial start parameters (speed, start of braking, maneuvers) were determined at which the MAN truck could rub to the tree as described by the driver. Simulation of the most probable course of the event was performed.*

**Key words:** damage, reconstruction of the event, analysis, tachograph.