

## 14. Samochód osobowy na dachu

Jeśli mamy do czynienia z samochodem osobowym na dachu, kolejny raz niezwykle ważna okazuje się stabilizacja. Umieszcza się dwa kliny schodkowe wzdłuż podłużnic dachu. Należy podbudować również przestrzeń między podłożem a maską, w okolicy słupków A. Konieczne jest zabezpieczenie przed ruchem w osi pojazdu (przód-tył). Doskonale nadają się do tego kliny osadzone z przodu maski.

Jeśli dysponujemy podporami mechanicznymi szybkiej stabilizacji, wówczas nie jest konieczne umieszczenie klinów schodkowych pod podłużnicami dachu. Ułatwi to potem jego opuszczenie ku ziemi, przez co uzyskamy jeszcze większą przestrzeń do ewakuacji.

Jeśli w pierwszej ocenie sytuacji przewidujemy, że konstrukcję trzeba będzie potem podnieść, wówczas podpory ustawia się pod kątem ok. 45 stopni. W trakcie podnoszenia i naciągu pasa, stopy przybliżą się do auta. Po wykonaniu ruchu, podpory nie powinny być ustawione pod kątem większym niż ok. 60 stopni. W tym przypadku spełniają one rolę stabilizacji wspomagającej. W każdej chwili zatrzymania ruchu podnoszącego, samochód nie opuści się.

***UWAGA: Wartości kątów granicznych podpory należy stosować zgodnie z instrukcją obsługi danego producenta.***

Podpory mechaniczne można ustawić do konstrukcji auta na różne sposoby. Jednym z nich jest ustawienie równoległe do podłużnic dachu. Głowice umieszcza się w mocne zaoblenia wnek po usuniętych kloszach oświetlenia. Otwory te uniemożliwiają wysunięcie się z nich głowic. Jeśli podpory mają możliwość demontowania pasa, wówczas można go poprowadzić tuż przy ziemi (w osi do kolumny), osiągając duże pole trójkąta między nim, a metalową kolumną. Możliwość demontażu pasa warunkuje konieczność pewnego osadzenia głowicy. Stosować należy klinowanie przodu auta oraz wypełnienie u podstawy słupka A. Wadą takiego sposobu nie jest dostatecznie zadowalająca stabilność boczna auta.



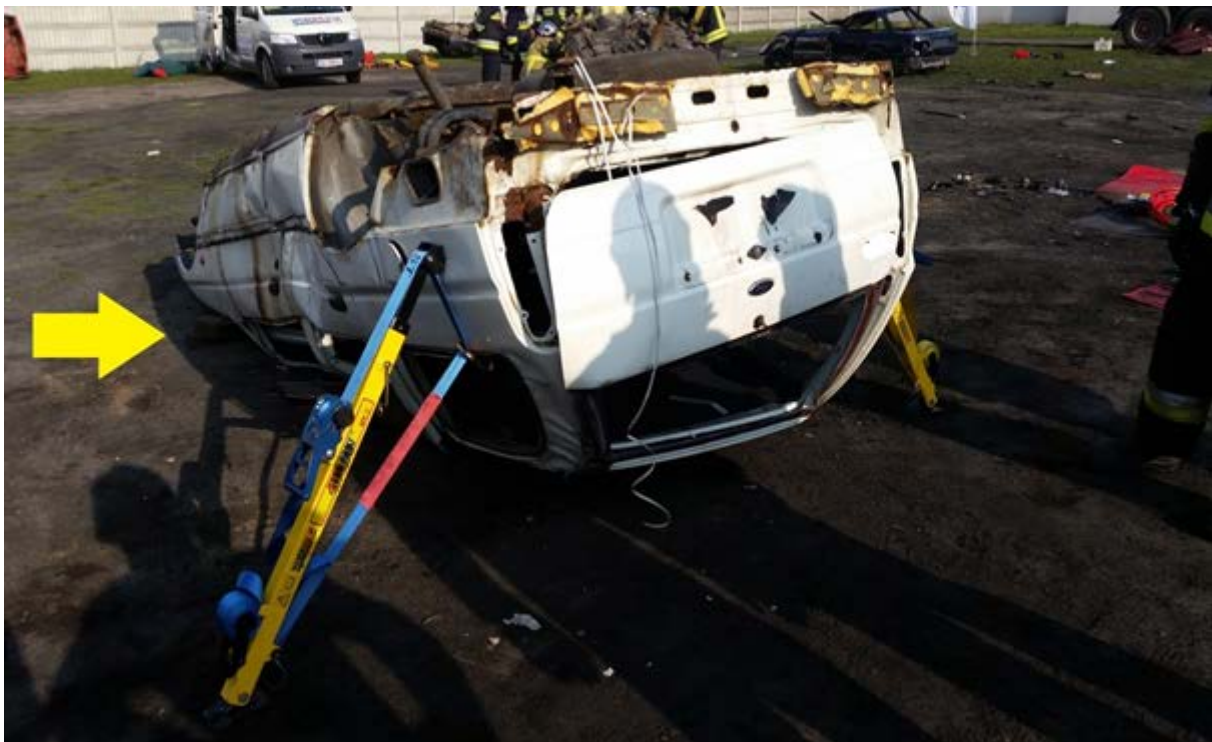
A.



B.

**Rys. 303 A, B. Umieszczenie podpory równoległe do podłużnic dachu. Żółtą linią zaznaczono przypadek, w którym podpora nie ma możliwości zdemontowania pasa. Cięcie wzdłużne dachu powiększające przestrzeń**

Innym sposobem jest ustawienie podpór z boku auta. Minusem tego sposobu są wysoko umieszczone punkty mocowania pasa (małe pole trójkąta między pasem a kolumną). W tym sposobie szczególnie ważne jest uniemożliwienie ruchu pojazdu w osi podłużnej. Ma to zapobiec przewróceniu się podpór mechanicznych w tym ustawieniu. Sposób ten ma jednak dużo zalet. Należy do nich niezwykła stabilność boczna auta oraz możliwość doboru wielu punktów wyparcia głowicy. Jej konstrukcja umożliwia zacinać się w metalowych, płaskich powierzchniach. W tym sposobie nie można demontować pasa, nawet jeśli jest taka możliwość. Podczas jego naciągu, głowica musi być dodatkowo dociągana do konstrukcji. Niewielkim minusem tego sposobu jest również to, że ratownicy mają tendencje do szukania zaoblonych punktów, nie ufając zacięciu na płaskich powierzchniach. W tym przypadku często wybierany jest dość niebezpieczny punkt na feldzie auta. Minimalny obrót koła luzuje sztywność układu. Dodatkowo punkt ten jest umieszczony dość wysoko. Powoduje to konieczność maksymalnego rozłożenia podpory i podstawienia jej do konstrukcji pod dużym kątem. Wynika to z niewielkiej praktyki ratownika w użyciu podpory. Praktyczny pokaz możliwości zacięcia głowicy na płaskim, metalowym elemencie eliminuje tę manierę.



**Rys. 304. Prawidłowe wyparcie głowicy o płaski, metalowy element. Podpory po obu stronach auta. Wysoko osadzony punkt mocowania pasa**



**Rys. 305. Prawidłowe wyparcie głowicy o płaski, metalowy element. Ściąganie pasa dodatkowo dociąga ją do konstrukcji auta. Wykonywany dostęp boczny**

Często widuje się wstawienie głowic podpór we wnęki po oświetleniu nierównoległe do podłużnic dachu, ale pod pewnym kątem. Najbardziej optymalny jest kąt 45 stopni. Jest to dopuszczalne, pod warunkiem, że pas będzie w osi kolumny. Jak w każdym przypadku należy zaklinować przód auta oraz wypełnić przestrzenie u podstawy słupka A.

Dużym plusem tej metody jest to, że daje pewną stabilność w osi podłużnej pojazdu.

Natomiast minusem tego sposobu jest to, że ratownicy mają tendencje do mocowania pasa, nie zwracając uwagi na osiowość. Powoduje to wywracanie stabilizacji.



**Rys. 306. Podpory ustawione pod kątem, ale z zachowaniem osiowości pasa i kolumny. Zdjęcie kłapy bagażnika umożliwia już ewakuację uszkodzonego**

Należy wykonać dostęp do osoby poszkodowanej. Można to zrobić od tyłu pojazdu. Jest to swoista technika tunelowania, lecz odwrócona. Dostanie się przez tył pojazdu i wykonywane czynności są praktycznie te same. Działania należy prowadzić ze szczególną uwagą, ze względu na położenie osoby poszkodowanej. Warto wykonać jednoczesny dostęp przez boczne/przednie drzwi, celem oceny zaklinowania nóg poszkodowanego. Często takie działanie daje już możliwość ewakuacji osoby poszkodowanej.

Być może, ze względu na mocne zgnioty boczne (np. powstałe podczas dachowania), w pierwszej kolejności niezbędna będzie do wykonania technika cross-ramming, za pomocą której powiększymy przestrzeń wokół poszkodowanego.



Rys. 307. Technika cross-ramming w pojeździe na dachu

Aby przeprowadzić ewakuację niejednokrotnie będzie trzeba podnieść nieznacznie konstrukcję pojazdu, w celu uzyskania odpowiedniej przestrzeni. Dobrym sposobem jest nacięcie dachu wzdłuż jego podłużnic, a następnie wyparcie cylindrem rozpierającym. Cylinder rozpierający wstawiamy do wnętrza tak, aby nie utrudnił potem ewakuacji osoby poszkodowanej. Głębsze cięcie będzie możliwe przy wykorzystaniu piły szablastej. Konieczne jest wcześniejsze rozpoznanie dachu pod podsufitką przy jego krawędzi, ze względu na możliwą obecność elementów systemu SRS. Nieco trudniejsze jest tu cięcie ręcznymi narzędziami (konieczność cięcia od strony podsufitki). Jeśli nie ma klinów schodkowych pod podłużnicami dachu, wówczas pchanie cylindrem rozpierającym w pierwszej kolejności wymusi jego ruch w kierunku podłoża. Przestrzeń utworzy się znacznie szybciej. Przy rozpoczęciu ruchu auta ku górze na bieżąco należy zapewniać sztywność podpór. Technika ta pozwala też uniknąć cięcia słupków (trudne rozpoznanie sytuacji pod każdym z nich, wzmocnienia konstrukcyjne).



Rys. 308. Wykonywanie cięcia wzdłużnego dachu przy pomocy piły szablastej pozwalające powiększyć przestrzeń wokół osoby poszkodowanej

Jeśli jednak wykonywane są cięcia słupków, ważny jest odpowiedni, wcześniejszy dobór punktów mocowania pasa podpór mechanicznych. Jeśli są one zamocowane między dachem, a miejscem cięcia, wówczas stabilizacja będzie po cięciu rozbrojona.



Rys. 309. Widoczna stabilizacja klinami w osi pojazdu, podbudowa w okolicach słupka A oraz wysoko umiejscowiony punkt mocowania pasa podpory szybkiej stabilizacji



Rys. 310. Punkt mocowania pasa podpory nie może znajdować się między dachem, a miejscem cięcia. Nie będzie to powodowało rozbrojenia stabilizacji



Rys. 311. Stałe naciąganie pasów podczas ruchu dachu w dół. Miejsce wstawienia cylindra rozpierającego nie przeszkadza w późniejszej ewakuacji

Jeśli stabilizacja odbyła się bez podpór mechanicznych do szybkiej stabilizacji, należy wstawić do wnętrza pojazdu dwa cylindry rozpierające, gdyż w tej sytuacji, nie ma doskonałej stabilizacji bocznej. Równoległe, równomierne rozkładanie cylindrów rozpierających zabezpieczy przed wichrowaniem wypychanej części nadwozia auta. Osadzenie cylindra (cylindrów) należy wykonać na wspornikach, jeśli wypychanie będzie na słabych wytrzymałościowo elementach.

### 15. Samochód osobowy na dachu, oparty na przeszkodzie

Szczególnym rodzajem zdarzenia, w którym pojazd znajduje się na dachu jest sytuacja, w której oparł się on na przeszkodzie, np. na barierze, czy betonowym płocie. Samo zdarzenie jest trudne ze względu na nietypową pozycję pojazdu oraz wysokość, na której znajdują się jego niektóre elementy (np. bagażnik, tylne drzwi).

Stabilizacja musi zabezpieczać ruch pojazdu na boki oraz w jego osi. W pierwszym przypadku kolejny raz doskonale sprawdzą się mechaniczne podpory szybkiej stabilizacji. W celu zabezpieczenia auta przez zsunięciem się w jego osi są kliny.



Rys. 312. Zabezpieczenie auta przed ruchem na boki przy pomocy dwóch podpór mechanicznych szybkiej stabilizacji





Rys. 313. Stabilizacja przy pomocy długich podpór mechanicznych

Jednym z ciekawszych sposobów, z jakim się spotkaliśmy (i jak się okazało dość skutecznym) było wykorzystanie pasa transportowego z naciąganiem oraz halligana. Narzędzie wsunięto pod betonową barierę i za pomocą pasa transportowego spięto go z autem. Minusem tego może być wyeliminowanie w dalszej pracy tego podstawowego sprzętu oraz przechodzenie pasa wzdłuż części, które w późniejszym etapie najprawdopodobniej trzeba będzie usunąć. Istnieje duże prawdopodobieństwo braku szczeliny pod barierą. Jest to jednak jakaś alternatywa przy braku podpór mechanicznych i spełnieniu kilku ograniczeń.



**Rys. 314. Stabilizacja pojazdu przy pomocy halligana i pasa transportowego z naciąganiem. Tu widoczne również klinowanie, które zabezpiecza przed ruchem w osi**

Kolejnym sposobem w takiej sytuacji, jest wykorzystanie dwóch cylindrów rozpierających do wnętrza auta. Trzeba je posadzić w miejscu, w którym dach styka się z barierą (warunek konieczny). Takie wykorzystanie cylindrów rozpierających niesie za sobą wiele korzyści: jest to skuteczna stabilizacja oraz jednocześnie zabezpieczenie przed zapadnięciem pojazdu po usunięciu boków. Ponadto, jeśli dokonamy rozpierania cylindrami rozpierającymi, wówczas wykonamy od razu technikę cross-ramming, która powiększy przestrzeń wokół osoby poszkodowanej i ułatwi dalsze techniki (odbarczenie naprężeń powstałych w wyniku zgniotu dachu). Być może przywrócenie nadwozia do pierwotnego kształtu umożliwi ręczne otwarcie tylnych drzwi.

Technikę cross-ramming należy wykonać nawet, gdy dysonujemy podporami mechanicznymi. Oprócz uzyskania przestrzeni, cylinder rozpierający zabezpieczy również przed zapadnięciem konstrukcji wraku od strony usuwanego boku.



**Rys. 315. Stabilizacja i jednoczesne wyparcie dwóch cylindrów rozpierających wewnątrz pojazdu, posadowionych na miejscu styku dachu z barierą umożliwiło ręczne otwarcie drzwi**

W dalszej kolejności usuwa się drzwi lub od razu cały bok. Jeśli nie udało się otworzyć ręcznie tylnych drzwi po technice cross-ramming, wówczas stworzą one pewien problem. Działa się wtedy narzędziami na dość dużej wysokości. Problem jest tym większy, jeśli nie dysponujemy specjalną platformą ratowniczą. W takim wypadku trzeba będzie wchodzić na samą przeszkodę, a czasem nawet na sam pojazd. Doskonale widzimy tu, jak ważne jest wykonanie poprawnej, skutecznej stabilizacji.

Samo odgięcie deski rozdzielczej lub kolumny kierowniczej należy wykonać jedną z wcześniej opisanych technik. Małym utrudnieniem może być tu potrzeba odrobiny wyobraźni, gdyż techniki te będą odwrócone. Pamiętajmy, że do uwięzionych stóp, można dostać się przez podłogę.



Rys. 316. Utrudniona praca na wysokości w przypadku braku platformy ratowniczej



Rys. 317. Utrudniona praca na wysokości w przypadku braku platformy ratowniczej

Skrypt do szkolenia z ratownictwa technicznego realizowanego przez kswg w zakresie podstawowym



**Rys. 318. Szeroki dostęp po usunięciu obu boków pojazdu. Zabezpieczeniem przed zapadnięciem się konstrukcji są dwa cylindry rozpierające, które pełnią rolę jednoczesnej stabilizacji**



**Rys. 319. Szeroki dostęp po usunięciu obu boków pojazdu**

## 16. Ciężki element na samochodzie osobowym

Istnieją przypadki, w których na samochód osobowy spada ciężki element. Doskonałym przykładem może tu być słup, czy drzewo. Mówimy tu także o tak dużych i ciężkich elementach, których nie da się po prostu zdjąć. Dodatkowo samo zdjęcie, jeśli nawet jest możliwe, może być niebezpieczne bez zablokowania resorowania pojazdu pasem z naciągiem. Auto po zdjęciu obciążenia wstawanie na resorowaniu, a to może pogłębić ucisk zakleszczonej osoby poszkodowanej.

Działania w takich przypadkach nie są aż tak skomplikowane, jak mogłoby się na pierwszy rzut oka wydawać, a główny ciężar działań skupi się w pierwszej kolejności na odpowiedniej stabilizacji pojazdu i tegoż elementu.

Sam pojazd stabilizuje się według typowych zasad. Jeśli chodzi o element przygniatający trzeba go ustabilizować przed ruchem na boki oraz przed dalszym ruchem w dół (dalszym zgniataniem dachu). Konieczne również jest zabezpieczenie go przed ewentualnym zsuwaniem się z samochodu w jego osi. Takie niekontrolowane zsuniecie jest zagrożeniem nie tylko dla ratowników, ale może zniszczyć stabilizację, spowodować uderzenie w konstrukcję pojazdu oraz jego dalszą deformację lub dynamiczne podniesienie pojazdu na resorowaniu.

W celu stabilizacji elementu wykorzystuje się mechaniczne podpory szybkiej stabilizacji, pasy transportowe z naciągiem oraz kliny. Podpory zabezpieczają przed ruchem na boki oraz w dół, a pasy we współpracy z klinami blokują ruch w osi.



Rys. 320. Stabilizacja auta oraz elementu, który go przygniótł (dla lepszej stabilizacji użyto również halligana)



Rys. 321. Stabilizacja auta oraz elementu, który go przygniótł

Jeśli już wykonano skuteczną stabilizację w dalszej części działań wykorzystujemy technikę cross-ramming w miejscu zgniotu dachu. Pamiętać należy, że dach, to słaba konstrukcja, dlatego pchanie cylindrem rozpierającym należy wykonać z wykorzystaniem podbudowy – drewnem lub płaskim wspornikiem. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że oprócz zgniotu dachu doszło do zgniotu bocznego, podobnego do tych uzyskiwanych przy zderzeniach bocznych. W tym kierunku też trzeba będzie dokonać pchania cylindrem rozpierającym.



Rys. 322. Przygotowanie do techniki cross-ramming w miejscu zgniotu

Pierwszy dostęp najczęściej przebiega od strony nieuszkodzonej auta. Z tej strony otwiera się drzwi, usuwa je lub usuwa cały bok. Najbezpieczniejszą techniką ewakuacji będzie tunelowanie lub ewakuacja w stronę nieuszkodzonego boku pojazdu (w zależności od ułożenia osób poszkodowanych). Usuwając cały bok należy się zastanowić, czy nie osłabi to nadmiernie konstrukcji auta. Nie można dopuścić do postępującego zapadania się dachu w wyniku przygniecenia.





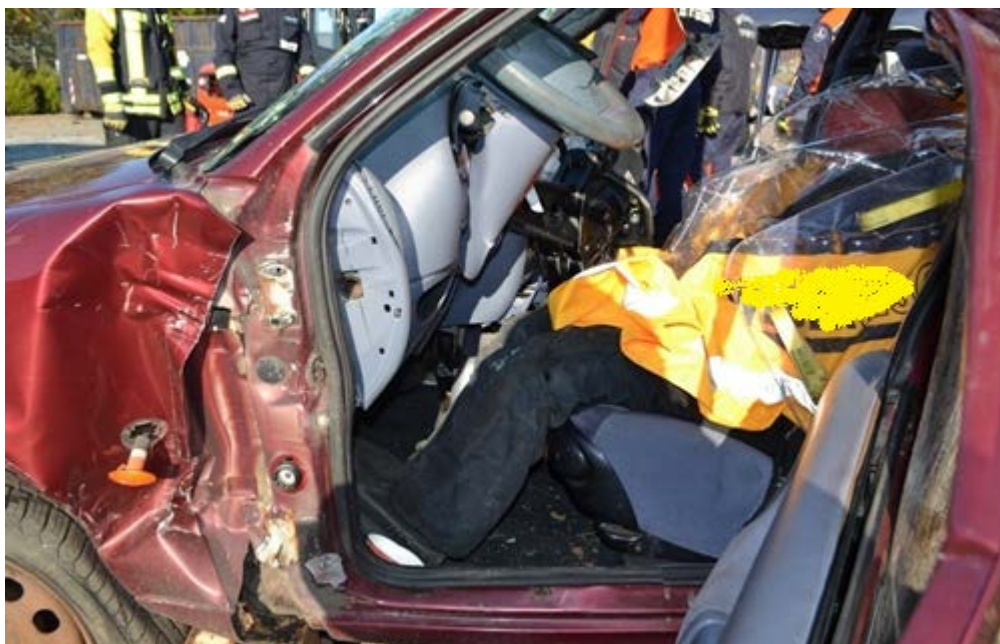
Rys. 323. Dostęp od nieuszkodzonej strony. Przygotowanie do tunelowania



Rys. 324. Dostęp od nieuszkodzonej strony

W przypadku zaklinowania nóg poszkodowanego uwięzionego od strony zgniecionej, niezwykle ciężkie może okazać się usunięcie drzwi (brak dostępu do nich). W takiej sytuacji

nie będziemy mogli skorzystać ze wszystkich metod uzyskiwania dostępu do nóg. Trzeba wykorzystać najbardziej adekwatną, z tych możliwych do wykonania.



Rys. 325. Niecałkowite usunięcie drzwi ze względu na brak pełnego dostępu do nich od strony zgniecionej

Na powyższym zdjęciu widać niecałkowicie usunięte drzwi, ze względu na to, że ich dalsza część była przygnieciona drzewem. Po oderwaniu zawiasów, okazało się to wystarczającym dostępem do nóg. Jednak zanim udało się go uzyskać, szybsza okazała się technika odgięcia kolumny kierowniczej rozpieraczem, wypartym o wzmocnioną obudowę dźwigni zmiany biegów. Rozpieracz wprowadzono od nieuszkodzonego boku auta. Jak widać obie techniki okazały się skuteczne. Kwestia wyboru odpowiedniej metody (w danym momencie) zawsze jest bilansem zysków i strat. Wyparcie rozpieraczem okazało się skuteczne i bardzo szybkie. Nie dało jednak pełnego obrazu stanu uwięzienia stóp poszkodowanego. Pełną perspektywę dało dopiero oderwanie zawiasów. Trwało to jednak dłużej niż pierwszy zamysł. Musimy sobie odpowiedzieć, na czym nam bardziej zależy w danym przypadku. Nigdy nie będziemy mieli stuprocentowej pewności, co odpowiednio zadziała. Musimy być przygotowani na wykorzystanie techniki alternatywnej, w momencie, gdy nasz pierwszy zamysł nie przynosi oczekiwanego efektu.



Rys. 326. Uniesienie kolumny kierownicy od strony nieuszkodzonej



Rys.327. Wyparcie kolumny kierownicy od strony nieuszkodzonej. Całkowity brak dostępu przez drzwi od strony zgniecionej. Pełny dostęp boczny. Przygotowanie do tunelowania

## 17. Otwarcie maski samochodu osobowego

Jednym z punktów podczas akcji ratownictwa technicznego jest wykonanie dostępu do akumulatorów, celem ich dezaktywacji. W wielu przypadkach umieszczone są one pod maską auta. Ratownicy mają tendencję do dostawania się do nich z przodu samochodu, przez niszczenie zamka maski. W większości przypadków stwarza to ratownikom olbrzymi problem. Zamek zawsze jest elementem mocnym i stwarza te same problemy, co w drzwiach. Ponadto wzmocniony element karoserii, na którym jest osadzony zamek maski, jest niezwykle mały i ciężko się o niego wyprzeć. W wielu przypadkach ratownik powoduje tylko nieskuteczne gięcie elastycznych elementów zderzaka.

W tym wypadku o wiele prostsze jest dostanie się od strony zawiasów maski. Samą szczelinę wykonać można przy pomocy halligana. Dalsze wyrwanie zawiasu wykonujemy rozpieraczem.



Rys. 328. Wyrwanie zawiasów maski przy pomocy rozpieracza



Rys.329. Wyrwanie zawiasów maski przy pomocy rozpieracza

Uwaga: szyba była uszkodzona wcześniej. Tu rozpieracz osadza się o wzmocnienie przedziału silnika. Nie powoduje to uszkodzenia szyby

Kolejnym sposobem dostania się do akumulatora jest wbicie kolca halligana w maskę, w okolicy jej krawędzi. Narzędzie służy następnie, jako dźwignia, która odchyła blachę maski. Uzyskana w ten sposób szczelina może okazać się wystarczająca do zdjęcia klem akumulatora. Wbicie halligana w maskę wiąże się z uderzeniem we wrak auta, więc

**UWAGA: użycie tej techniki może być możliwe jedynie po ewakuacji osób poszkodowanych z pojazdu.**

Technika ta doskonale się sprawdza do wykonania szczeliny na prądownicę i podania środka gaśniczego do komory silnika.



Rys. 330. Wbicie kolca halligana w okolice krawędzi maski



Rys. 331. Uzyskanie szczeliny poprzez odgięcie narzędzia

## 18. Techniki ratownicze z udziałem samochodów ciężarowych i gabarytów

Samochody ciężarowe są specyficznymi pojazdami. Jeśli biorą udział w wypadku, mogą sprawić strażakom-ratownikom wiele trudności. Trzeba wziąć pod uwagę ich charakterystyczną budowę, znaczne gabaryty, dużą masę, a także rodzaj ładunku i sposób jego przewożenia. W samochodach ciężarowych powszechnie już wykorzystuje się najnowsze rozwiązania techniczne. Poduszki bezpieczeństwa, napinacze pasów, lekkie i stabilne kabiny kierowcy, elektronicznie sterowane urządzenia itp. Zwiększają na pewno bezpieczeństwo jazdy, ale dla ratowników bywają wyzwaniem. Wszystko to wpływa bowiem na dobór odpowiedniej taktyki i technik ratowniczych, często odbiegających od tych, które wykorzystuje się podczas wypadków z udziałem samochodów osobowych.

## 19. Pierwsze czynności i stabilizacja

Po zabezpieczeniu miejsca działań trzeba w miarę możliwości wyłączyć silnik pojazdu, jeśli pracuje. Następnie należy zabezpieczyć pojazd przed przewróceniem się i toczeniem.

*UWAGA: pojazd zabezpieczamy przed toczeniem zawsze, nawet jeśli stoi na równej powierzchni!*

Załączamy hamulce postojowe i podkładamy kliny pod koła. W naczepie wystarcza odłączenie przewodów zasilających hamulce oraz zastosowanie klinów pod koła. Może się zdarzyć, że samochód ciężarowy stoi na zboczu czy brzegu rowu. Stosuje się wówczas usztywnienie podłoża poprzez deskowanie, a pojazd podbudowuje się elementami drewnianymi, gotowymi systemami stabilizacji aktywnej, odpowiednio długimi rozpieraczami cylindrycznymi, linami lub pasami. Zastosowanie wciągarki linowej może chronić ciężarówkę przed osunięciem.

Podbudowa drewnianymi belkami samochodów ciężarowych może nastręczyć wielu problemów, ze względu na wysoko umiejscowioną ramę pojazdu (wysoki prześwit), a co za tym idzie – niewystarczającą ilość materiałów. Należy również zapewnić stateczność pojazdu. Przy wypadkach bardzo łatwo mogą ulec zniszczeniu łączenia resorowanej kabiny z ramą. Wszystko to sprawia, że jakkolwiek ruch zwiększa zagrożenia dla uszkodzonych i strażaków. Unieruchomienie kabiny to bardzo trudne, ale niezwykle ważne zadanie. Jednym z szybszych sposobów jest przeprowadzenie w poprzek lub wzdłuż kabiny pasów napinających i przymocowanie ich do stałych elementów – np. do ramy pojazdu. Przymocowanie pasów może być wspomagane dodatkowymi szklami i pętami linowymi. Nie powinno się mocować pasów do dolnych części felg, bo nawet niewielki ruch będzie powodował ich luzowanie.

Ważna jest tu odpowiednia wytrzymałość pasa. Zaleca się, aby wynosiła ona minimum 5 ton, gdyż sama kabina może ważyć od 3 do 5 ton.

Samo poprowadzenie pasów musi być przemyślane i dopasowane do zaplanowanej techniki ratowniczej. Pas wzdłuż kabiny będzie utrudniał zdjęcie przedniej szyby, natomiast pas w poprzek kabiny utrudni odginanie poszycia w okolicach fotela.

Kabinę można również ustabilizować poprzez wykorzystanie mechanicznych podpór szybkiej stabilizacji. Nie jest ona stuprocentowo skuteczna, jeśli chodzi o ruch zerwanej kabiny w osi pojazdu oraz utrudnia wchodzenie i schodzenie z platformy ratowniczej.



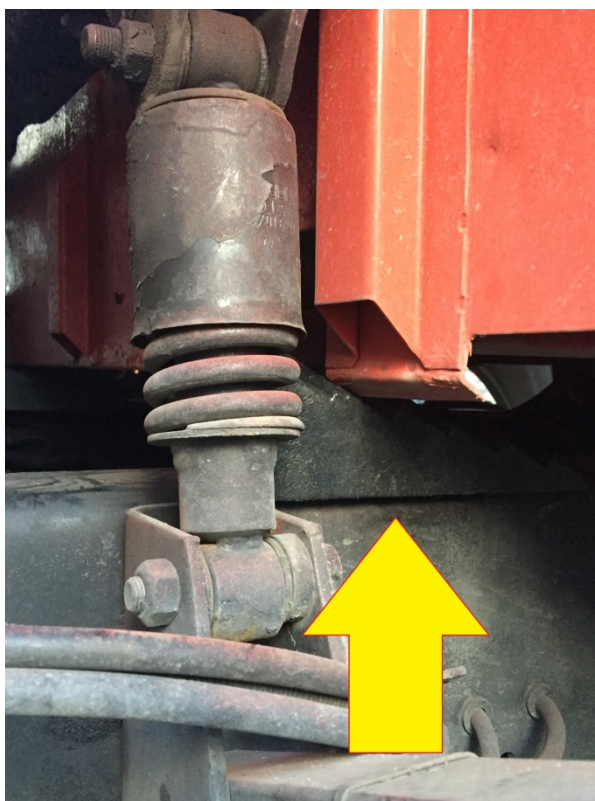
**Rys. 332. Stabilizacja pojazdu pasem z naciągiem, biegnącego w poprzek kabiny oraz alternatywna stabilizacja mechanicznymi podporami szybkiej stabilizacji. Widoczne zabezpieczenie przed toceniem pojazdu**





**Rys. 333. Mocowanie pasa stabilizującego kabinę wspomagane dodatkowymi szklami i pętami**

Gdy nie dysponujemy takimi pasami, trzeba odpowiednio podbudować kabinę przy pomocy drewnianych klinów. Jeśli ma resorowanie pneumatyczne, wypuszcza się powietrze z układu, a kabina osiada na podbudowie.



**Rys. 334. Podbudowa kabiny klinami**

Trzeba także odłączyć akumulatory, co powinno zabezpieczyć przed aktywacją poduszek bezpieczeństwa. Zanim to jednak zrobimy, warto zastanowić się, do czego można wykorzystać urządzenia elektryczne, np. czy opuścić szyby, odsunąć oparcie fotela. Przy połączeniu szeregowym odłącza się najpierw przewód masowy pierwszego akumulatora, a następnie biegun plusowy drugiego akumulatora. Taka kolejność działań zabezpieczy przed iskrzeniem. Końcówki należy umieścić tak (a najlepiej zabezpieczyć taśmą izolacyjną), żeby nie stykały się ze sobą i innymi elementami.

Trzeba się liczyć z tym, że odłączenie akumulatorów będzie niemożliwe (np. ze względu na duże zdeformowanie elementów pojazdu, brak dostępu do akumulatora znajdującego się w środku kabiny czy wówczas, gdy pojazd przewróci się na bok, na którym są zamontowane akumulatory).

## 20. Usuwanie szyb

Szyba przednia jest klejona. Po przyjeździe na miejsce akcji może się okazać, że rozbiła się i wypadła sama. Ale nawet jeśli nie wypadła, a jest rozbita, to jej usunięcie nie powinno sprawić żadnych problemów. Trudności mogą wynikać jedynie z rozmiarów samochodu.

Gdy szyba jest cała lub uszkodzona w niewielkim stopniu, wówczas usunięcie szyby przez ratowników stojących na ziemi jest praktycznie niemożliwe. Kolejnym utrudnieniem jest ciężar samej szyby – waży ona od 35 kg w wwyż. Łatwiej będzie usunąć szybę osadzoną na gumowych uszczelkach. Po ich wyciągnięciu szyba łatwo odpada. Niestety jest to rozwiązanie jedynie w starych samochodach, coraz rzadziej spotykanych. Powszechnie spotkamy jednak szyby wklejane w kabinę, które trzeba usuwać za pomocą odpowiednich urządzeń.

Podczas pracy można zastosować przęsła drabin nasadkowych, to jednak niewygodne rozwiązanie – podczas usuwania szyby drabinę trzeba będzie kilkakrotnie przestawiać, bo opierając się na szybie, może wpychać ją do środka. Poza tym operowanie ciężkimi narzędziami na stopniach jest niewygodne i po prostu niebezpieczne. Znacznie prostszym i bezpieczniejszym sposobem jest tu sprawienie specjalnej platformy ratowniczej, jeśli taką dysponujemy. Tylko platforma jest w stanie zapewnić nam najwyższy poziom bezpieczeństwa oraz komfort pracy. Wybór innej techniki niż praca z platformy będzie zawsze opóźniało działania, utrudniało je i robiło je zdecydowanie mniej bezpiecznymi.

Jeśli używamy platformy ratowniczej, wówczas jej rozstawienie również nie może być przypadkowe. Musi ona wystawać ok. 0.5 metra poza przedni obrys kabiny. Ułatwia to wygodny dostęp podczas wrywania zawiasów. Nie można również stawiać jej przy samym pojeździe. Należy zostawić odpowiedni odstęp, umożliwiający opuszczenie odciętych drzwi.



Rys. 335. Odpowiednie wysunięcie podestu poza przedni obrys kabiny



Rys. 336. Odpowiednie wysunięcie poza przedni obrys ułatwia późniejszy dostęp z platformy do zawiasów pojazdu



A.



B.

Rys. 337 A, B. Odpowiednie odsunięcie podestu od pojazdu

## 21. Usuwanie drzwi

Pierwszy dostęp do osoby poszkodowanej często będzie można wykonać przez drzwi. W zależności od sytuacji, można je otworzyć i odgiąć powyżej kąta 90°, przecinając ogranicznik drzwiowy. Takie drzwi trzeba koniecznie zabezpieczyć np. linką lub taśmą, aby nie stanowiły dodatkowego zagrożenia. Choć opisywany sposób jest prosty i szybki, to czasami nie wystarczy. Niejednokrotnie konieczne będzie całkowite usunięcie drzwi. Muszą być wówczas zabezpieczone linką, jeszcze zanim strażak przystąpi do ich usuwania. Zabezpieczy to ratowników przed gwałtownym odpadnięciem tego ciężkiego elementu (waga drzwi może wynosić około 100 kg). Często nie ma odpowiedniej przestrzeni na zamocowanie liny na drzwiach. Wówczas trzeba ją wykonać przy pomocy rozpieracza. Doskonale sprawdza się tu zgniecenie części kabiny bezpośrednio nad górną linią drzwi.



Rys. 338. Wykonanie szczeliny nad drzwiami przy pomocy rozpieracza do zamontowania liny asekuracyjnej



A.



B.

Rys. 339 A, B. Asekuracja drzwi linką widziana z obu stron kabiny

W pierwszej kolejności należy wykonać szczelinę, w której zacznie się rozpieranie. Zwykle wskutek kolizji powstaje już ona w okolicach słupków A lub B. Jeśli nie, można spróbować ją utworzyć za pomocą sprzętu burzącego, takiego jak halligan, albo poprzez zgniecenie drzwi w okolicach zamka lub zawiasów za pomocą rozpieracza (po uprzednim rozpoznaniu sytuacji pod tapicerką). Gdy przystępujemy do usuwania drzwi od strony zamka (np. gdy przed wyrwaniem drzwi, najpierw musimy je siłowo otworzyć), warto zablokować go w pozycji otwartej za pomocą szczypiec czy klinów. Coraz częściej stosuje się również elastyczne piłki. Zgnięta się je i wsadza w zamek. Po kilku chwilach wracają one do pierwotnego kształtu, utrzymując zamek w pozycji otwartej. W znacznym stopniu redukuje to siły potrzebne do wyrwania drzwi.

W pierwszej kolejności przykładą się rozpieracz między górnym zawiasem a słupkiem, a dopiero potem między dolnym zawiasem a słupkiem. Drzwi rozpierają się wtedy do dołu, co ułatwia kontrolowanie sytuacji. Można dzięki temu uniknąć przemieszczania elementów konstrukcji w kierunku uszkodzonych. Operując rozpieraczem, należy przykładać jego końcówki do możliwie mocnego i nieuszkodzonego materiału. Tylko wtedy spełni swoją funkcję, a nie będzie zapadał się w rozpierane elementy. W razie konieczności zawiasy należy dociąć nożycami.

Podczas wyrwania (odcinania) górnego zawiasu bardzo często zdarza się, że w wyniku naprężenia samoczynnie, od razu pęka dolny zawias. Zarówno ratownik pracujący narzędziem hydraulicznym, jak i trzymający linę zabezpieczającą drzwi, muszą być na to przygotowani.

Technika usuwania drzwi jest prosta i szybka. Wymaga użycia jedynie rozpieracza, niewielkich klinów oraz linki do zabezpieczenia.

## **22. Wypychanie przodu kabiny**

Często stosowaną metodą uwalniania uszkodzonych jest wypychanie przodu kabiny razem z deską rozdzielczą. Pozwala to uzyskać dostęp także do nóg uszkodzonego. Korzysta się tu z nacięcia odciążającego lub nie. Cięcia odciążającego nie wykonuje się, gdy uszkodzonego trzeba ewakuować natychmiast – wówczas nie ma czasu na dodatkowe czynności.

Duży cylinder rozpierający umieszcza się pomiędzy słupkami B i C, równoległe do podłoża, na wysokości zamka. Warto zastosować tu płaskie wsporniki lub belki drewniane, aby końcówki rozpieracza nie wniknęły w karoserię. Podczas wypychania kabiny należy obserwować, czy jej elementy konstrukcyjne nie napierają na ciała uszkodzonych.



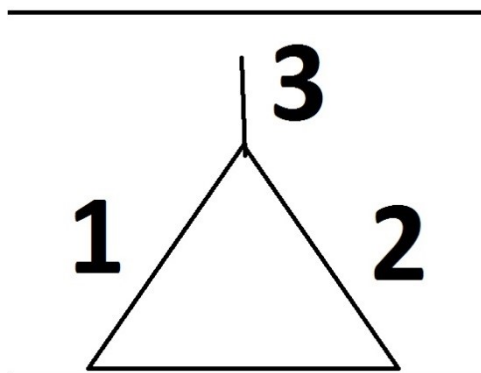
**Rys. 340. Ustawienie cylindra rozpierającego przy wypychaniu przodu kabiny (zarówno bez naciąg odprężających, jak i z nimi)**

Jeśli jest czas na dodatkowe czynności lub wypychanie kabiny nie przyniosło efektu, należy wykonać cięcie odciążające (odprężające). W pierwszej kolejności nacina się dół kabiny (próg) oraz słupki A w jego górnej części. Słupki A przecinamy równoległe do jego przekroju, a nie równoległe do ziemi (co jest niestety częstą praktyką).



**Rys. 341. Nacięcie słupka A równoległe do jego przekroju**

Aby nacięcie u dołu kabiny było odpowiednio głębokie, trzeba będzie wcześniej zgnieść blachę podłogi za pomocą rozpieracza i wyciąć ją w literę V. Dopiero później da się wykonać głębsze nacięcie (powstaje nacięcie w kształcie odwróconej litery Y).



Podczas wypychania kabiny cylindrem rozpierającym w to nacięcie powinno się wbić klin. Zapobiegnie to zapadaniu się konstrukcji kabiny w miejscu nacięcia.



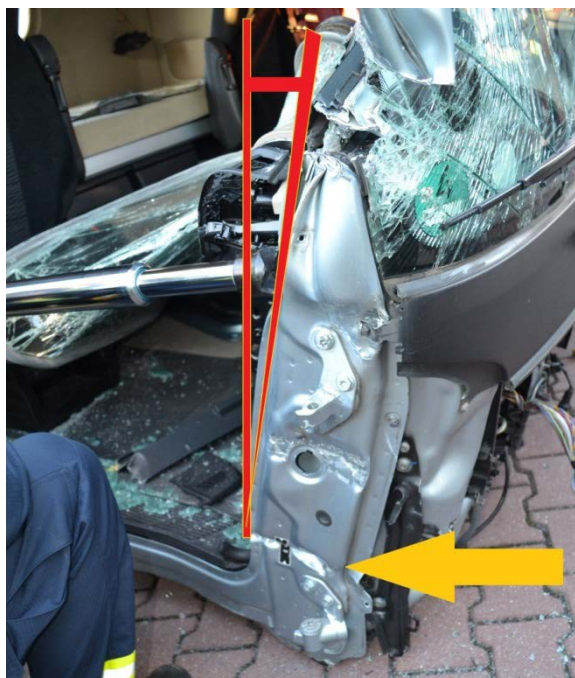
Rys. 342. Nacięcie w V po uprzednim zgnieciu dolnej części kabiny przy pomocy rozpieracza





**Rys. 343. Przestrzeń uzyskana po wypchnięciu przodu kabiny cylindrem rozpierającym**

Nie można wykonywać nacięcia odprężającego poprzez nacięcie samego słupka B. Nie przynosi ono zamierzonego efektu. Podczas wypychania kabiny, kilkucentymetrowemu odchyleniu ulegnie jedynie słupek, bez deski rozdzielczej. Jedynie nacięcie progu w literę V powoduje odchylenie całej deski rozdzielczej od miejsca nacięcia.



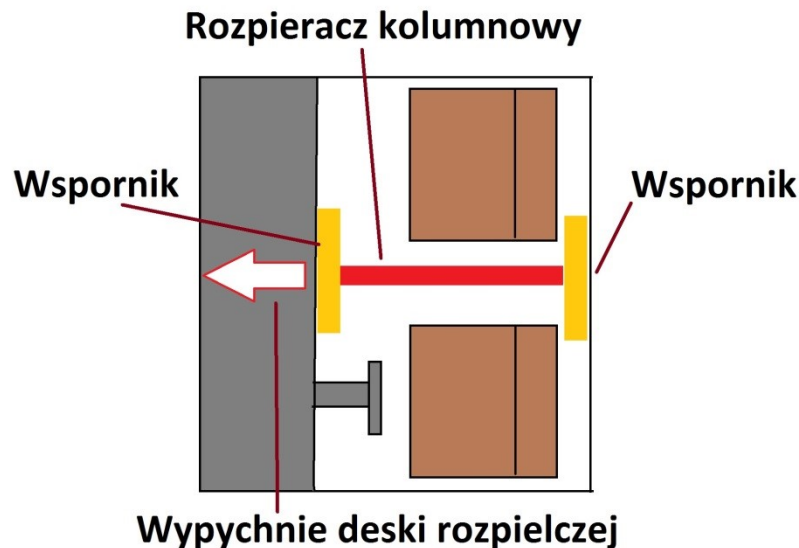
**Rys. 344. Nacięcie słupka B, spowoduje wypchnięcie jedynie słupka na odległość kilku centymetrów. Brak efektu wypchnięcia deski rozdzielczej**

W razie potrzeby można dodatkowo wypchnąć dach do góry za pomocą odpowiednio długiego cylindra rozpierającego. Dodatkowo cylinder rozpierający będzie tu doskonałym zabezpieczeniem przed opadnięciem dachu.



**Rys.345. Wypychanie dachu kabiny przy pomocy cylindra rozpierającego**

Jedną z technik wypychania deski rozdzielczej jest wypchnięcie jej poprzez wstawienie odpowiednio długiego cylindra rozpierającego umieszczonego między fotelami, równoległe do podłoża. Ważne jest tu wykorzystanie płaskich wsporników lub kantówki drewnianej na obu końcach cylindra rozpierającego. Pozwoli to uniknąć wnikięcia jednej końcówki cylindra rozpierającego w karoserię kabiny, a drugiej w plastiki deski rozdzielczej.



Rys.3 46. Wypychanie deski rozdzielczej przy pomocy cylindra rozpierającego umieszczonego między fotelami

### 23. Metoda trzecich drzwi

Dobry dostęp do uszkodowanego można uzyskać dzięki wykonaniu dużego otworu bocznego. Jest to tzw. metoda trzecich drzwi. Można uzyskać w ten sposób znaczną przestrzeń, jednak zanim go wykorzystamy, trzeba wszystko dokładnie przemyśleć. Przekucie słupka C sprawi, że stracimy mocny punkt, do którego można byłoby przyłożyć np. cylinder rozpierający.

Metoda ta sprawdza się w kabinach, w których za słupkiem C pozostaje jeszcze sporo przestrzeni, np. w przedłużonych kabinach samochodów dalekobieżnych. W tej technice przecina się słupek C w dwóch miejscach: zaraz nad wycięciem na koło, później tuż przy dachu, a następnie tnie się głęboko blachę kabiny w kierunku jej tylnej ściany. Trzeba pamiętać, że w słupkach C mogą znajdować się generatory gazu do napełniania poduszek gazowych i napinaczy pasów, dlatego w miarę możliwości należy zdjąć z niego tapicerkę. Konieczne jest również odcięcie pasów, aby nie przeszkadzały przy cięciu i nie stwarzały dodatkowego zagrożenia. Gdy już wykonane są cięcia u dołu i góry, odgina się nacięty element poszycia kabiny za pomocą rozpieracza. Jeśli jest taka potrzeba, można ten element całkowicie odciąć. Do wykonania cięć (oraz całkowitego odcięcia) wykorzystać można piły do stali (najlepiej małe piły do stali o napędzie elektrycznym, ze względu na ich poręczność oraz wyeliminowanie zagrożenia związanego ze spalinami). Niesie to jednak ze sobą również wiele wad: iskry z ciętej blachy stanowią nie tylko dodatkowe zagrożenie dla uszkodowanego, lecz także zagrożenie pożarowe. Należy rozważyć w ostateczności chłodzenie tarczy piły przy pomocy wody. O wiele lepiej sprawdzą się tu piły szablaste lub ręczne piły tarczowe o napędzie elektrycznym, akumulatorowym. Minusem każdego z tych narzędzi jest wytwarzany dość spory hałas podczas cięcia. Do wykonania nacięć wykorzystać można również narzędzie wielofunkcyjne halligan o odpowiedniej końcówce. Technika tą

cięcie będzie najdłuższe, jednak nie generuje nadmiernego hałasu oraz narzędzie halligan jest dość rozpowszechnione. Na koniec pamiętać trzeba o osłonięciu ostrych krawędzi.



Rys. 347. Zaznaczone miejsca cięcia oraz kierunek odgięcia

#### 24. Dostęp przez tylną ścianę kabiny

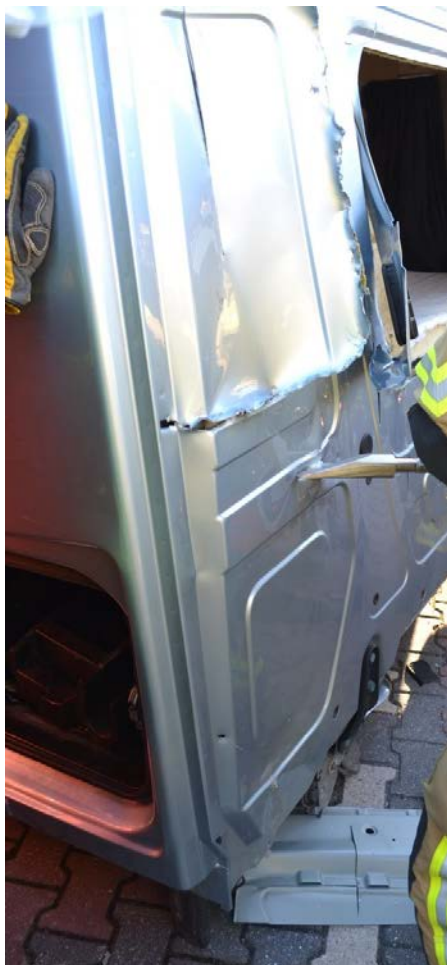
Jeśli jest dostęp do kabiny od jej tyłu, wówczas dostęp do osoby poszkodowanej można uzyskać poprzez wycięcie otworu w tylnej ścianie kabiny. Tu z pomocą po raz kolejny przychodzi piła szablasta, piły tarczowe lub halligan.



Rys. 348. Wycięcie otworu w tylnej ścianie kabiny przy pomocy piły tarczowej lub piły szablastej

Jeśli wycięcie robimy właśnie tym sprzętem burzącym, wówczas musimy pamiętać, że tył kabiny składa się z kilku warstw. Cięcie wykonujemy na wklęsłych elementach. Są to miejsca zgrzewania wielu warstw ścian kabiny. Cięcie wymaga użycia większej siły, ale mamy pewność, że wykonywane cięcie obejmuje wszystkie warstwy ściany. Jeśli cięcie wykonamy na elementach wypukłych, wówczas możemy przeciąć tylko ich część. Stracimy czas, a żadanego efektu nie osiągniemy.

*UWAGA: w przypadku używania pił do metali rozważyc konieczność eliminacji iskier przy pomocy wody.*



**Rys. 349. Cięcia halliganem wykonujemy na wklęsłych elementach, a nie jak na fotografii ma wypukłych (To cięcie zostało wykonane w celu zaprezentowania ograniczeń cięcia w tym miejscu)**



**Rys. 350. Przekrój przez wypukłe elementy ściany kabiny**

Wybierając miejsce wykonania otworu staramy się przewidzieć, gdzie znajdują się wzmocnienia, które ciężko będzie nam przeciąć, a ponadto po ich przecięciu stracimy punkty, na których możemy weprzeć nosze typu deska. Technika ta jest dobra, jeśli chodzi o prawidłowość działań ratownictwa medycznego. Osoba poszkodowana może być ewakuowana w osi kręgosłupa.



Rys. 351. Szeroki dostęp do osoby poszkodowanej poprzez otwór w tylnej ścianie kabiny

## 25. Usuwanie dachu

Niekiedy konieczne będzie odcięcie i całkowite usunięcie dachu. To bardzo czasochłonna procedura, angażująca wielu ratowników, którzy nie mają możliwości pracy z ziemi (np. podczas asekuracji dachu). Dodatkowo technika ta jest niemożliwa do wykonania przy dużych, masywnych dachach (duża masa). Niewątpliwym plusem jest jednak przestrzeń wokół poszkodowanego, którą można uzyskać, znacznie ułatwiająca pracę.

Odcinanie dachu trzeba rozpocząć od usunięcia szyby przedniej, szyb bocznych i tylnych oraz przecięcia pasów bezpieczeństwa. Następnie za pomocą nożyc hydraulicznych przecina się słupki A, na wysokości ok. 10 cm nad deską rozdzielczą (ale wielkość ta może się zmienić po rozpoznaniu sytuacji pod tapicerką). Ta wysokość gwarantuje pozostawienie niewielkiej przestrzeni do podparcia dla cylindra rozpierającego, jeśli pojawi się konieczność jego użycia. Jednocześnie pozostałość po odciętych słupkach nie jest na tyle wysoka, żeby przeszkadzała w działaniach. Konieczne jest zadysponowanie co najmniej dwóch ratowników, którzy mają za zadanie asekurację dachu – nie może opaść na głowy poszkodowanych. Następnie odcina się słupki C, słupki D i zdejmuje dach. Samo zdjęcie dachu wymaga wykorzystania już wielu ratowników.

Całkowite zdjęcie dachu może przysporzyć kłopotów, a to pochłania cenny czas. Szczególną trudność sprawić może przecięcie słupka D, który jest niejednokrotnie grubszy od pozostałych. Może być potrzebne wykonanie nacięć w kształcie litery V lub użycie piły

szablastej lub tarczowej. Dodatkowy problem pojawi się, gdy w tylnej ścianie kabiny nie będzie okienek. Spowoduje to kolejne wydłużenie czasu odcinania dachu.

Znacznie wcześniej trzeba przemyśleć tu sposób stabilizacji kabiny. W tym wypadku niemożliwe będzie poprowadzenie pasa napinającego przez dach. Można to zrobić poprzez przerzucenie pasa przez wnętrze kabiny lub poprzez założenie pasa zamocowanego z jednej strony o ramę, a z drugiej o pewny (mocny) punkt u dołu kabiny. Drugi pas zakładamy analogicznie z drugiej strony pojazdu.

Ponieważ metoda odcięcia dachu ma wiele ograniczeń (pochłania dużą ilość czasu, ludzi i sprzętu) jest niezwykle rzadko stosowana.



Rys. 352. Stabilizacja kabiny poprzez zamocowanie pasa z dwóch stron pojazdu. Pas mocujemy do ramy oraz w pewny punkt u dołu kabiny. Na zdjęciu widoczne trzy możliwości stabilizacji kabiny

## 26. Ciężarówka na boku

W wypadkach, w których samochód ciężarowy leży na boku istnieje duże prawdopodobieństwo, że pojazd będzie już stabilny. Oczywiście nie można tego założyć jako pewnik. Każda sytuacja wymaga zawsze gruntownego rozpoznania i oceny sytuacji.



W każdym przypadku należy również ustabilizować dokładnie kabinę. Przed przystąpieniem do właściwego przygotowania dostępu należy bezwzględnie ocenić ułożenie osoby poszkodowanej. Szczególną uwagę należy również zwrócić na przewożony ładunek. Wiele trudności pojawi się, gdy ciężarówka przewróci się na bok od strony pasażera. Poszkodowany kierowca będzie znajdował się na dużej wysokości, a jego ewakuacja wymusi konieczność zaangażowania większej liczby ratowników, wykorzystania dodatkowego sprzętu oraz pochłonie znacznie więcej czasu. W takich sytuacjach doskonale sprawdza się platforma ratownicza. Zwiększa ona bezpieczeństwo oraz wygodę działań.

Gdy pojazd leży na boku, ze względu na to że konstrukcja kabiny jest dość wytrzymała, najczęściej najlepszy dostęp do osoby poszkodowanej uzyskuje się poprzez usunięcie szyb oraz poszerzenie przestrzeni wokół niej z wykorzystaniem rozpieraczy i/lub cylindrów rozpierających.

Gdy samochód ciężarowy leży na boku istnieje możliwość powiększenie przestrzeni wokół osoby poszkodowanej poprzez odcięcie i położenie dachu. Po usunięciu szyb i odcięciu pasów odcina się położone wyżej słupki A, C oraz D. Następnie trzeba naciąć dach u dołu, przy słupku A oraz D i odgiąć go w stronę podłoża. Jeśli będzie prężył dach, należy naciąć słupki C. Oczywiście istnieje czasem możliwość również całkowitego odcięcia dachu. W każdym przypadku, w miarę możliwości należy zabezpieczyć ostre i wystające elementy. Nadmienić trzeba, że techniki pochylenia lub całkowitego odcięcia dachu, mimo że w ich wyniku otrzymuje się najszerszy dostęp do poszkodowanego, to mogą być niezwykle czasochłonne oraz dawać możliwość popełnienia szeregu błędów. Każde cięcie w tym wypadku to zmniejszenie sztywności i integralności konstrukcji kabiny. W konsekwencji może to prowadzić paradoksalnie wręcz do utrudnienia w uzyskaniu dostępu.



Rys. 353. Miejsca wykonywania cięć w technice odcięcia dachu

## 27. Pojazd na dachu

Sytuacja stanie się szczególnie trudna wtedy, gdy samochód ciężarowy będzie leżał na dachu. Stabilizacja musi być wykonana ze szczególną uwagą i dokładnością. Dostęp do uszkodzonego uzyskuje się przez przednią szybę. Gdy zniszczenia są na tyle duże, że dach jest wciśnięty do krawędzi okien, wtedy pierwszy dostęp uzyskuje się poprzez usunięcie drzwi. Ewakuacja uszkodzonego jest w tym przypadku niezwykle trudna i wymaga dużej ostrożności. Uszkodzony musi być ustabilizowany na każdym etapie akcji ratowniczo-gaśniczej, aby po odcięciu pasów z impetem nie upadł na podłoże. Wymaga to od ratowników dużej koncentracji i zgrania. Przestrzeń do uwolnienia uszkodzonego można powiększać przez wycinanie odpowiednich słupków. Należy pamiętać o wcześniejszym zastąpieniu ich cylindrem rozpierającym lub podbudową drewnem, aby wyeliminować gwałtowne opadnięcie kabiny.



Rys. 354. Ciężarówka na dachu

Źródło: <https://www.facebook.com/Krakow112/photos/pcb.1724026050960897/1724024594294376/?type=3&theater>

## 28. Uderzenie w stałą przeszkodę

Uderzenie w przeszkodę, np. betonowy słup, ścianę czy drzewo, może spowodować, że obiekt wciśnie się do wnętrza kabiny. Przynosi to znacznie gorsze skutki niż np. zderzenie czołowe przy takiej samej prędkości. Uszkodzony może odnieść bardzo ciężkie obrażenia,

często dochodzi do różnego rodzaju zakleszczeń. Dostęp do uszkodzonych w większości wypadków uzyska się od strony nieuszkodzonej. Od tej strony będzie także prowadzona ewakuacja. Aby powiększyć przestrzeń wokół uszkodzonego, należy usunąć nie tylko jak największą ilość materiału, który dostał się do kabiny (cegły, drewno, itp.), lecz także usunąć jej elementy konstrukcyjne. Doskonale sprawdza się tu będzie metoda cross-ramming. Wymaga ona w tym przypadku użycia długich cylindrów rozpierających.

Jeśli nastąpiło zderzenie z konstrukcją budynku, szczególną uwagę należy zwrócić na jego stan. Jeśli grozi zawaleniem, być może niezbędna będzie szybka ewakuacja uszkodzonego oraz użytkowników budynku lub stabilizacja jego elementów.

## 29. Zderzenie z samochodem osobowym

Specyficzne problemy stwarza sytuacja, w której samochód osobowy znajdzie się pod samochodem ciężarowym. Aby zwiększyć bezpieczeństwo użytkowników samochodów osobowych, stosuje się obowiązkowo wokół ramy specjalne zderzaki uniemożliwiające wjazd pod ciężarówkę. Nazywa się to kompatybilnością wymiarową. W tego typu zdarzeniach największe szkody odniosą najczęściej pasażerowie samochodu osobowego. Często niemożliwa jest ich ewakuacja przez drzwi czy odcięty dach.

### Wjazd boczny pod naczepę/ przyczepę/ ciężarówkę.

W tym przypadku znacznie ograniczony będzie dostęp do osób znajdujących się z przodu pojazdu osobowego. W pierwszej kolejności należy dokonać stabilizacji samochodu osobowego oraz naczepy. Szczególnie ważne jest zabezpieczenie naczepy przed toceniem. W większości przypadków będzie ona stabilna, lecz w niektórych przypadkach niezbędna będzie również podbudowa jej przy pomocy drewna.



Rys. 355. Ograniczony dostęp do uszkodzonego w samochodzie osobowym pod naczepą

Dostęp prowadzi się równocześnie z dwóch stron. Pierwsze działanie to „tunelowanie” opisane we wcześniejszym miejscu tego opracowania. Celem wykonania dostępu do osoby poszkodowanej w ten sposób jest późniejsza ewakuacja w osi kręgosłupa ku tyłowi pojazdu.



Rys. 356. Szeroki dostęp do osoby poszkodowanej, po wykonaniu techniki „tunelowania”

Celem powiększenia przestrzeni wokół osoby poszkodowanej, można zastosować w miarę potrzeb metodę cross-ramming. Wykorzystuje się do tego celu cylinder rozpierający, który ma za zadanie wypchnąć wgnieciony dach. Należy pamiętać, że dach jest słabym elementem i należy zastosować podbudowę z drewna lub innego płaskiego wspornika. Wypchnięcie dachu powinno ułatwić również późniejsze wyważenie drzwi.



**Rys. 357. Uzyskanie przestrzeni wokół osoby poszkodowanej przy pomocy techniki cross-ramming**

Drugie działanie to wyważenie i/lub usunięcie drzwi, celem wykonania dostępu do nóg poszkodowanego i ich ewentualne uwolnienie. Niejednokrotnie wbicie się samochodu osobowego pod naczepę będzie na tyle głębokie, że nie da się otworzyć szeroko drzwi, nawet po ich wyważeniu. Dlatego wraz z wyważaniem, należy wyciąć ich górne obramowanie.



Rys. 358. Odcinanie górnej krawędzi drzwi przy jednoczesnym ich wyważeniu



Rys. 359. Szeroki dostęp do poszkodowanego po wyważeniu drzwi i obcięciu ich ramek

Jeśli nogi będą uwięzione w pedałach, przyciśnięte kolumną kierownicy lub całą deską rozdzielczą, wówczas należy zastosować jedną z technik uzyskiwania dostępu w takim przypadku.

Jeśli z jakiejś przyczyny nie jest możliwa ewakuacja w tył pojazdu po technice tunelowania lub ułożenie osoby poszkodowanej wymusi ewakuację w osi kręgosłupa do boku pojazdu, wówczas należy go usunąć. Umożliwi to wykonanie szerokiego dostępu do osoby poszkodowanej. Słupki C usuwamy poprzez odcięcie lub wyrwanie dowolną techniką.



Rys. 360. Uzyskanie dostępu poprzez usunięcie całego boku pojazdu



**Rys. 361. Uzyskanie dostępu do nóg poprzez wykonanie jednej z technik. Tu: uniesienie całej deski rozdzielczej przy pomocy rozpieracza**

W USA podczas wjazdów samochodu osobowego pod naczepy, stosuje się podobną technikę, choć różniącą się kilkoma szczegółami. Cała procedura tunelowania i uzyskania bocznego dostępu jest taka sama. Inaczej jednak osiąga się dostęp do nóg poszkodowanego. Nie stabilizuje się tu pojazdu pod słupkiem B, gdyż uzyskanie przestrzeni nie polega na rozpieraniu ku górze, ale na opuszczeniu podłogi pojazdu ku ziemi. W tym celu wzmacnia się podbudowę przestrzeń między maską samochodu osobowego, a ramą naczepy (jeśli jest ona w ogóle dostępna). Ma to na celu zabezpieczenie przed dalszym wnikaniem blach osobówki w ramę. Następnie wykonuje się nacięcie u podstawy słupka B, równoległe do ziemi. W powstałą szczelinę wkłada się końcówki ramion rozpieracza. Rozpieranie powoduje, że zaparte o ramę naczepy podwozie pozostaje w swoim miejscu, a ku ziemi opuszcza się podłoga (efekt braku podbudowy pod autem). Może okazać się niezwykle trudne przecięcie podstawy słupka B (ze względu na wzmocnione progi nowoczesnych konstrukcji).





Rys. 362. Metoda amerykańska: brak stabilizacji pod słupkiem B. Widoczne nacięcie podstawy słupka B, równoległe do ziemi



Rys. 363. Wyparcie nacięcia rozpieraczem. Podłoga opuszczona do ziemi

W przypadku wjazdu samochodu osobowego pod naczepę lub kontener w ich osi, niezwykle ważna jest stabilizacja układu pojazdów w każdym kierunku. Zablokować należy każdy możliwy ruch.

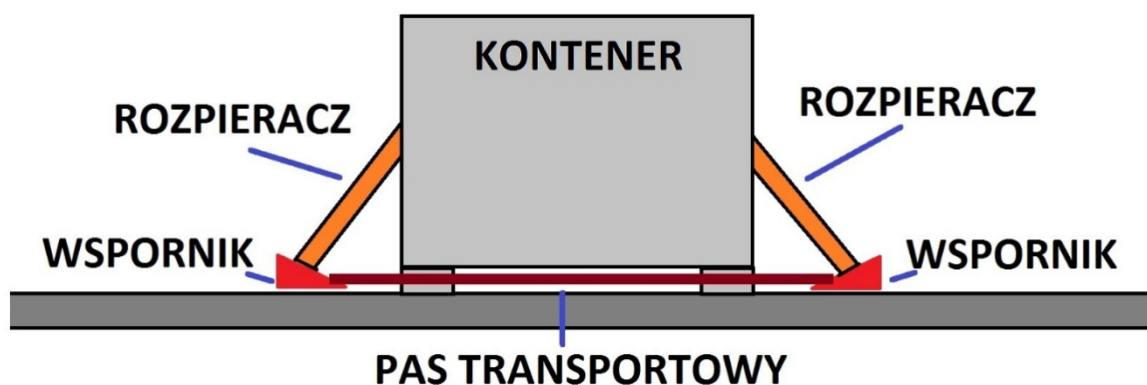


Rys. 364. Stabilizacja boczna kontenera

Często przestrzeń wokół osoby poszkodowanej wykonać można już przy pomocy cylindra rozpierającego i techniki cross-ramming. Może okazać się jednak, że niezbędne będzie wcześniejsze podniesienie naczepy /kontenera. Można to zrobić dowolnym sprzętem. Cylindrami rozpierającymi, ręcznymi podnośnikami hydraulicznymi, czy poduszkami podnoszącymi wysokiego ciśnienia osadzonymi na drewnianej podbudowie. Jeśli robimy to z dwóch stron cylindrami rozpierającymi, warto je osadzić na podłożu na wspornikach. Wsporniki należy złączyć razem pasem transportowym. Unikniemy w ten sposób rozjeżdżania się cylindrów.



Rys. 365. Stabilizacja boczna kontenera i jego wstępne unoszenie cylindrami rozpierczającymi, osadzonymi na wspornikach progowych, połączonych pasem transportowym



Rys. 366. System podnoszący kontener, który uniemożliwia rozjechanie się rozpierczaczy

Przy wykonywaniu podnoszenia ważna jest bieżąca kontrola stabilizacji oraz równoczesne pchanie po obu stronach kontenera /naczepy. Można w tym celu wyznaczyć osobę – oficera bezpieczeństwa, który będzie to kontrolował oraz zarządzał podnoszeniem.

*UWAGA: Nadmienić należy, że istnieją również inne możliwości bezpiecznego podnoszenia przyczepy, naczepy. Omówiono je w późniejszych rozdziałach. Są one adekwatne.*

### Najechanie samochodu ciężarowego na samochód osobowy

Jedną z trudniejszych sytuacji jest, gdy samochód ciężarowy wjedzie na samochód osobowy. Niezwykle duży problem sprawi w pierwszym momencie akcji sama stabilizacja, zwłaszcza samochodu ciężarowego. Wymaga ona użycia dużej ilości drewna do podbudowy, minimum trzech pasów z naciągami, o odpowiedniej wytrzymałości, podpór mechanicznych szybkiej stabilizacji. W dalszym etapie konieczna będzie potrzeba użycia cylindrów rozpierających, sprzętu pneumatycznego oraz innego hydraulicznego.

W pierwszej kolejności należy ustabilizować obydwie pojazdy. Samochód osobowy zabezpieczamy czteropunktową podbudową oraz zabezpieczamy przed ruchem w osi. Samochód ciężarowy stabilizujemy przed ruchem w osi oraz unieruchamiamy jego kabinę (pasem o wytrzymałości minimum 5 ton, celem zabezpieczenia zerwanej kabiny z ramy). W przypadku przechyłu ciężarówki zastosować trzeba podporę/podpory szybkiej stabilizacji. Ponieważ działamy na niezwykle dużych ciężarach warto jest zaznaczyć odpowiednie punkty, za pomocą których obserwować będziemy, czy układ pojazdów nie ulega niepożądanym ruchom i przemieszczeniom.



Rys. 367. Zaznaczenie, które pozwala ocenić brak ruchu w osi pojazdów



Rys. 368. Powieszenie taśmy mierniczej z zaznaczeniem punktu pozwala zaobserwować niekorzystne przechyły

Po wykonaniu skutecznej stabilizacji należy wykonać podbudowę drewnianą. Zabezpieczy ona ratowników pracujących pod pojazdem ciężarowym. Może ona posłużyć również, jako punkt do podniesienia ciężarów. Podbudowa może być niska lub wysoka. Ta druga zapewni większy poziom bezpieczeństwa, lecz zużywa niezwykle duże ilości drewna do stabilizacji. To niezwykle duże ograniczenie.



Rys.369. Wysoka podbudowa drewnem

Przed wykonaniem podnoszenia samochodu ciężarowego należy unieruchomić pasem jego resorowanie. Należy to robić pasem minimum 5 ton (ze względu na masę resorowania). Czynność wykonuje się po to, żeby podczas podnoszenia ciężarówka nie zostało ono w swoim miejscu. Podniesienie auta nawet o kilkadziesiąt centymetrów nie zmieniłoby nic w sytuacji. Samochód osobowy dalej byłby przygnieciony kilkutonowym resorowaniem. Kolejnym – trzecim już pasem – spinamy resorowanie samochodu osobowego. Zabezpieczy to przed ruchem osobówki w górę (po odciążeniu resorowania samochodu osobowego), po skutecznym uniesieniu ciężarówka wraz z jej resorowaniem.

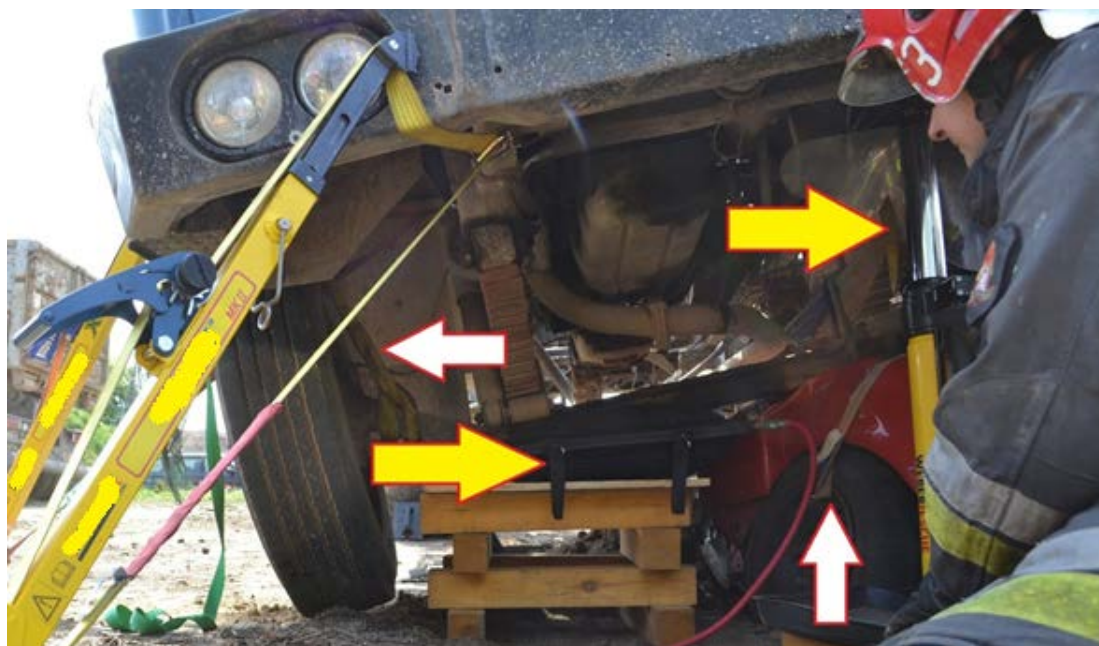


Rys. 370. Spięcie resorowania samochodu osobowego



Rys. 371. Trzy pasy: jeden stabilizuje kabinę, drugi resorowanie ciężarówki, a trzeci resorowanie osobówki

Samo podnoszenie można zrobić na kilka sposobów. Jednym z nich jest wykonanie małej podbudowy, na której umieszcza się poduszki podnoszące. Podnoszenie poduszek podnoszących można wspomóc jednoczesnym użyciem cylindra rozpierającego o odpowiednich parametrach.



Rys. 372. Jednoczesne podnoszenie poduszką podnoszącą umiejscowioną na niskiej podbudowie oraz cylindrem rozpierającym (żółte strzałki). Zaznaczone spięcia resorowania samochodu osobowego i ciężarowego przy pomocy pasów z naciąganiem (białe strzałki)

Podnoszenie może być również wykonane przy pomocy cylindrów rozpierających lub ręcznych podnośników hydraulicznych, umieszczonych bezpośrednio pod ramą pojazdu. Ważne jest ich jednoczesne, równomierne pchanie. Dobrze jest wyznaczyć ratownika, który będzie kontrolował równomierne podnoszenie.



Rys. 373. Podnoszenie ciężarówki przy pomocy podnośników hydraulicznych (po wykonaniu podbudowy i założeniu trzech pasów z naciąganiem)



Rys. 374. Ratownik nadzorujący równomierne podnoszenie (oficer bezpieczeństwa)



Sama ewakuacja uszkodzonego odbywa się analogicznie, jak w przypadku wjazdów pod naczepę. Najlepiej sprawdza się tu tunelowanie. Pierwszy dostęp do osoby uszkodzonej uzyskuje się najłatwiej od strony nieuszkodzonej. Później usuwamy drzwi lub cały bok od strony osoby uszkodzonej. W razie konieczności wspomagamy się techniką cross-ramming. Dostęp do nóg wykonuje się jedną z wcześniej opisanych technik.

### 30. Osoba pod kołem

Jeśli musimy ewakuować osobę, która znajduje się pod kołem samochodu ciężarowego (np. ma uwięzioną nogę) musimy działać z dużym wyczuciem i ostrożnością. Mamy tu do czynienia z ogromnym ciężarem i wysokim prześwitem do podbudowy. Podnosząc tak dużą masę, zapewne będziemy walczyć o kilka centymetrów, które pozwolą nam ewakuować osobę uszkodzoną. Rozpoczynając działania musimy mieć na względzie gruntowną stabilizację i zabezpieczenie przed toceniem. Stabilizację w osi wykonujemy od strony pojazdu, która nie będzie podnoszona. Przewidywać należy również, jak będzie pracowało resorowanie ciężarówki. Aby uzyskać przestrzeń pod kołem mamy kilka możliwości działania. Jednym z nich jest wykonanie podbudowy pod ramą pojazdu. Jednocześnie unieruchamiamy koło (a tym samym możliwość ruchu resorowania oraz obrotu koła) przy pomocy pasa z naciąganiem. Podnoszenie wykonujemy z podbudowy, np. poduszkami podnoszącymi.



Rys. 375. Podnoszenie poduszkami podnoszącymi umieszczonymi pod ramą pojazdu. Wykonywana na bieżąco podbudowa pod ramą. Koło zabezpieczone pasem z naciąganiem

Podnoszenie można również wykonać lewarami hydraulicznymi lub cylindrem rozpierającym bezpośrednio pod ramą pojazdu. Należy robić to z wyczuciem i niezwykłą ostrożnością. Ratownik pracujący przy ciężarówce podnoszonej w ten sposób nie może klękać na oba kolana, gdyż to uniemożliwi mu odskok w przypadku sytuacji awaryjnej. Ratownik przy pracy

z gabarytem kuca, w najgorszym przypadku klęczy na jednym kolanie. Dobłą praktyką jest asekuracja ratownika na linie. Ograniczeniem tej metody jest budowa konstrukcyjna pojazdu ciężarowego. Nie zawsze mamy dostęp do ramy pojazdu.



A.



B.

Rys. 376 A, B. Podnoszenie ciężarówki lewarami hydraulicznymi i cylindrem rozpierającym pod ramą pojazdu



**Rys. 377.** Podnoszenie ciężarówki cylindrem rozpierającym pod ramą pojazdu. Nie założono tu pasa z nacięciem na koło, które dało by dodatkowe kilkanaście centymetrów przestrzeni pod kołem (ograniczenie obiektu, na którym ćwiczą)

Innym sposobem jest wykonanie niskiej podbudowy od razu pod resorowaniem. Z małej podbudowy wykonujemy zdalne podnoszenie poduszkami podnoszącymi. Mimo tego, że w tym sposobie podnosi się resorowanie, warto jest dla pewności unieruchomić je od razu pasem z nacięciem. Zabezpieczy to przed obrotem koła.



**Rys. 378.** Podnoszenie naczepy z małej podbudowy umieszczonej pod resorowaniem



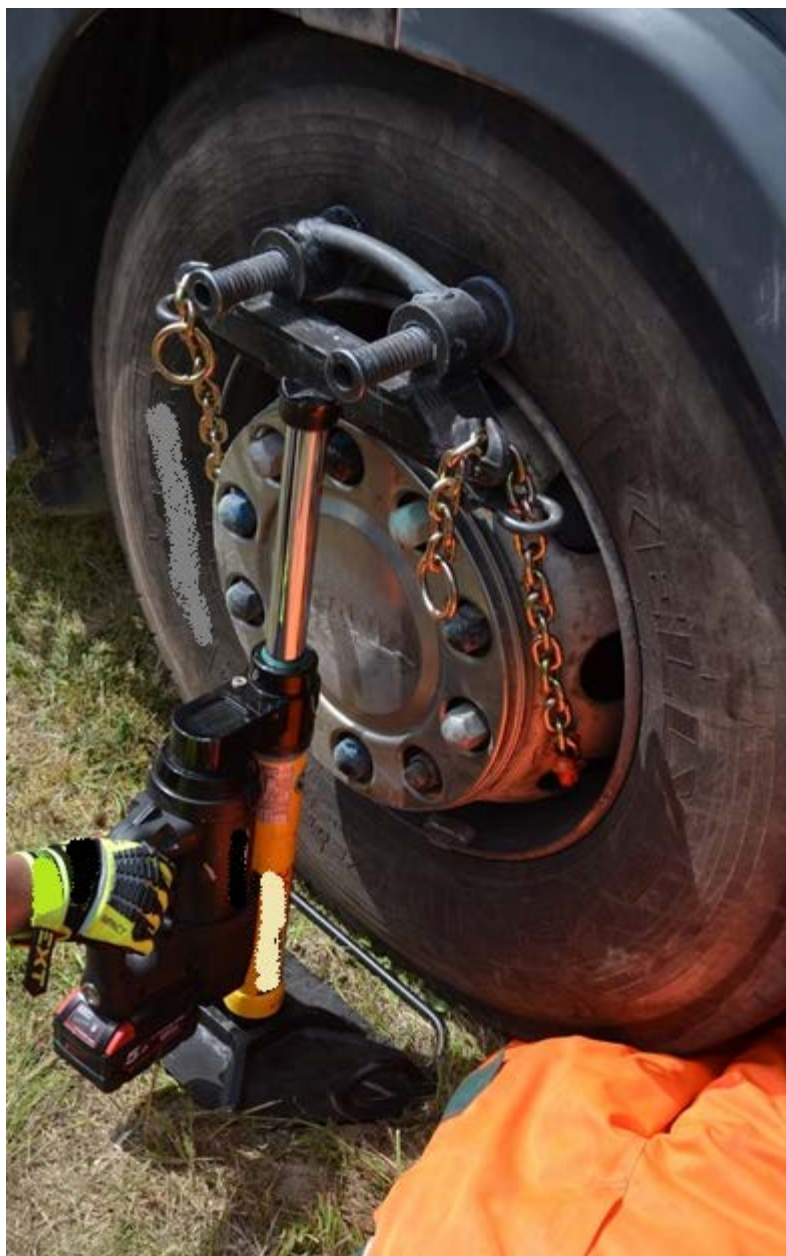
**Rys. 379. Efekt podniesienia z małej podbudowy umieszczonej pod resorowaniem**

Można również podnosić koło cylindrem rozpierającym, po zastosowaniu odpowiednich końcówek roboczych. Dobór końcówki uzależniony jest od rodzaju felgi. Jeśli wymagana jest szybka ewakuacja takie podnoszenie jest wystarczające.



**Rys.380. Specjalna końcówka montowana na feldze wypukłej**

Skrypt do szkolenia z ratownictwa technicznego realizowanego przez ksrg w zakresie podstawowym



Rys. 381. Podnoszenie koła cylindrem rozpierającym po zastosowaniu końcówki do felg wypukłych



**Rys. 382. Podnoszenie koła cylindrem rozpierającym po zastosowaniu końcówki do felg wklęsłych**

Aby zwiększyć poziom bezpieczeństwa podczas podnoszenia koła cylindrem rozpierającym (zwłaszcza jeśli przewidujemy działanie na granicy parametrów urządzenia), należy zwielfokrotnić punkty, w których uzyskuje się podnoszenie. Może to być jednoczesne podnoszenie koła cylindrem rozpierającym o odpowiedniej końcówce, podnoszenie poduszkami podnoszącymi z małej podbudowy zbudowanej pod resorowaniem oraz podnoszenie z podbudowy wykonanej pod ramą pojazdu.



Rys. 383. Sytuacja, w której należy przewidzieć wiele punktów podnoszenia



Rys. 384. Pchanie resorowania cylindrem rozpierającym wypartym o felgę z zastosowaniem odpowiedniej końcówki.  
Widoczna wysoka podbudowa ramy pojazdu, budowana na bieżąco



Rys. 385. Wspomaganie pchania poduszkami podnoszącymi osadzonymi na głównej podbudowie pojazdu

### Osoba poszkodowana pod „gabarytem”

Najwięcej problemu sprawią ratownikom inne, nietypowe pojazdy o dużej masie oraz wymiarach. Na to nie można podać schematu działania. Najlepszą bronią będzie tu myślenie oraz doświadczenie zawodowe dowódcy i ratowników. Zawsze należy gruntownie zaplanować stabilizację. Pojazd wielkogabarytowy trzeba zabezpieczyć przed ruchem w każdym możliwym kierunku i osi. Podczas podnoszenia, należy przewidzieć, ile punktów trzeba wykonać, aby nie okazało się np. że podnosimy całość pojazdu, a osiada resorowanie. Przewidzieć należy również środek ciężkości całego układu. Być może podnosimy jednocześnie cały pojazd, mamy ustabilizowane i podnoszone resorowanie, ale podczas tego ruchu okazuje się, że środek ciężkości dąży do wywrócenia naszego układu.

To w takim przypadku najlepiej sprawdza się filozofia przewidywania kilku kroków na przód oraz posiadania na daną sytuację kilku planów działania. Plan A, plan B, plan C (warianty taktyczne).

*Sytuacja przykładowa:*

*Osoba poszkodowana ma uwięzioną nogę pod gąsienicą koparki. Jak byście działali?*

*Plan A (wariant taktyczny A): podnoszenie całości pojazdu.*





Rys. 386. Noga osoby poszkodowanej pod gąsienicą koparki. Widoczna próba podnoszenia całości pojazdu

*Jaki jest rezultat? Podnoszenie od razu całości pojazdu nie przynosi efektu, ze względu na osiadanie gąsienicy.*

*Zatem plan B (wariant taktyczny B):: podnoszenie samej gąsienicy.*



**Rys. 387. Rozpieranie samej gąsienicy**

*Rozpieranie samej gąsienicy nie daje efektu ze względu na zbyt dużą masę, przekraczającą możliwości sprzętowe.*

*Zatem plan C (wariant taktyczny C): rozpieramy jednocześnie gąsienice i podnosimy cały pojazd w drugim punkcie.*



Rys. 388. Podnoszenie całości pojazdu i równolegle dwóch gąsienic

*Efekt: całość zaczyna się podnosić, ale wysunięte ramię z łyżką przeważa, dążąc do przechylenia układu.*

*Zatem plan D (wariant taktyczny D): Podnosimy samą łyżkę, robimy jej podbudowę. Następnie podnosimy na raz całość pojazdu i gąsienice.*



**Rys. 389. Pchanie łyżki koparki. Tu widoczne ustabilizowanie pasem transportowym, zapobiegającym ślizganiu się cylindra rozpierającego**



**Rys. 390. Podbudowa łyżki drewnem**



Rys. 391. Plan D: jednoczesne działanie narzędzi w trzech różnych punktach

*Wyparcie samej łyżki, jej podbudowa, a następnie wyparcie na raz całości pojazdu i gąsienicy dało w końcu zamierzony efekt.*

*Na podanym przykładzie widać, z jak trudną sytuacją możemy mieć do czynienia, ile zmiennych musimy brać pod uwagę i jak dużo kroków na przód musimy przewidywać. To doskonale obrazuje, jak ważne są ćwiczenia. Tylko one dadzą nam doświadczenie, aby nie mówić „wydaje mi się”, ale „przećwiczyłem i wiem, że to powinno dać pozytywny skutek, a to raczej nie”. To diametralna różnica oddzielająca teorię od praktyki.*

### 31. Techniki ratownicze z udziałem autobusów i tramwajów

#### **Autobusy**

Autobusy ze względu na swe znaczne rozmiary są porównywane z samochodami ciężarowymi. Gabaryty to wspólna cecha z tymi pojazdami, ale specyficzna, szkieletowa konstrukcja autobusów oraz materiały, z których jest ona wykonana powoduje, że słabo

wytrzymują siły uzyskiwane podczas wypadków, ulegając znacznym odkształceniom. Nie mamy tu do czynienia z dużymi masami nadwozia. Większość ciężaru pojazdu to podwozie z układem jezdnym. Po wypadku autobus najczęściej pozostaje na kołach lub przewraca się na jeden ze swoich boków. Nie mają one tendencji do dachowania ze względu na nisko osadzony środek ciężkości, który zatrzymuje autobus po przewróceniu na boku. Zdarzenia z autobusami dotyczą również konieczności ewakuacji osób znajdujących się pod pojazdem lub pod jego kołem.

Oprócz charakterystycznej budowy, ważnym czynnikiem, który decyduje o tym, że wypadki z udziałem autobusów są tak specyficzne i zarazem niezwykle trudne jest fakt, że można tu mieć do czynienia się z dużą liczbą poszkodowanych. Często liczba potrzebujących pomocy w pierwszej fazie działań jest znacznie większa, niż możliwości służb ratowniczych. Ratownicy będą musieli dokonywać segregacji medycznej. To również duże przedsięwzięcie logistyczne – odpowiednia liczba zadysponowanych zastępów straży pożarnej, zespołów ratownictwa medycznego, zapewnienie odpowiedniego zapasu środków medycznych, zaplanowany transport i lokowanie w wielu szpitalach.

Tak samo jak w przypadku samochodów ciężarowych w pierwszej kolejności należy zapewnić bezpieczeństwo własne. Następnie powinno się wyłączyć silnik, dezaktywować źródło napędu, odłączyć akumulatory (pamiętając, przed odłączeniem akumulatorów, o systemach elektrycznych, które mogą ułatwić pracę). Dokonuje się również odpowiedniej stabilizacji.

#### Autobus w pozycji na kołach

W tym wypadku ewentualna podbudowa będzie o wiele łatwiejsza ze względu na mniejszy prześwit pojazdu w porównaniu z samochodami ciężarowymi. Jest ona niezbędna, gdyż nieaktywny system pneumatyczny autobusu będzie miał tendencje do utraty powietrza, a tym samym do osiadania. Przy stabilizacji doskonale sprawdzają się klocki drewniane i z tworzywa oraz kliny pod koła.



Rys. 392. Stabilizacja autobusu podbudową z drewna oraz zabezpieczenie przed toceniem przy pomocy klinów pod koła

W celu usprawnienia akcji ratowniczej, należy podzielić obszar działania na mniejsze odcinki bojowe. Zespoły ratownicze podejmują równoległe działania w różnych miejscach i zapewniają ewakuację większej liczby poszkodowanych w krótszym czasie.



Rys. 393. Autobus na kołach. Możliwe wejścia: drzwiami, przednią i tylną szybą, dodatkowym otworem (wybite okno, wycięty bok)

Jest wiele możliwości dokonania dostępu do uszkodzonych przy autobusie stojącym na kołach. Najprostszym i najbezpieczniejszym sposobem jest dostanie się przez drzwi. Na zewnątrz i wewnątrz, w ich okolicy znajdują się przyciski (lub przełączniki), które pozwalają na ich awaryjne otwieranie. Nie stwarza również problemu ich siłowe usunięcie. W większości przypadków składają się z szyb hartowanych, które można wybić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa. Po otwarciu wszystkich wejść, uzyskuje się kilka jednoczesnych dróg do ewakuacji i wydobycia uszkodzonych. W pierwszej kolejności autobus opuszczają będą osoby niezakleszczone, które mogą opuścić pojazd o własnych siłach. Reszcie uszkodzonych będzie niezbędna pomoc ratowników.

Oprócz drzwi jako dojścia wykorzystuje się otwory po szybie przedniej i tylnej oraz boczne otwory okienne. Gdy autobus będzie stał na kołach ewakuacja w ten sposób będzie sprawiała problem ze względu na wysokość utworzonych wyjść. W tym przypadku niezbędne będą drabiny przystawne, choć o ile osoby mniej uszkodzone i sprawne nie będą miały problemu z wyjściem tą drogą, to dla osób starszych, dzieci, osób pod wpływem silnego stresu, czy z mniejszymi predyspozycjami ruchowymi sytuacja ta urośnie do dużego problemu. Podczas usuwania bocznych szyb hartowanych niezbędne jest ich oklejenie, które nie powoduje opadania szkła do wnętrza autobusu. Musi być ono dokładne.



Rys. 394. Dokładne oklejenie szyb. Praca z podestu ratowniczego





Rys. 395. Dokładne oklejenie szyb pozwala usunąć rozbite szkło na zewnątrz pojazdu



A.



B.

Rys. 396 A, B. Zdjęcie po lewej: tu celowo nie oklejono szyby. Większość szkła wpadła do środka. Zdjęcie po prawej: tu szyba była oklejona. Wewnątrz pojazdu pojawiły się tylko śladowe ilości odpadu szklanego

Przednia szyba jest klejona. Taki rodzaj szkła trzeba wyciąć, pamiętając o ochronie dróg oddechowych maską pyłową. Ochroni to ratownika przed wdychaniem szkodliwego pyłu szklanego.



Rys. 397. Cięcie przedniej szyby klejonej przy pomocy piły do szyb



Rys. 398. Cięcie przedniej szyby klejonej przy pomocy piły szablastej

Celem poszerzenia przestrzeni do ewakuacji można również wycinać boki autobusu. Obniży to wysokość, którą trzeba pokonać podczas wyjścia z pojazdu i ewakuacji. Samo ścięcie boku

nie jest proste i wymaga użycia różnego rodzaju sprzętu. Proces ten wyraźnie pochłania czas. Każde z narzędzi, którym tego dokonujemy ma swoje zalety, ale także ograniczenia, które należy znać.



**Rys. 399. Przestrzeń uzyskana po usunięciu okna**



Rys. 400. Przestrzeń uzyskana po usunięciu boku o szerokości jednego okna



Rys. 401. Przestrzeń uzyskana po usunięciu boku o szerokości dwóch okien

W praktyce okazuje się, że czas, który trzeba zainwestować w wycięcie boku o szerokości jednego okna i dwóch okien, jest podobny. W drugim przypadku zaletą jest dwukrotnie większy dostęp. Dodatkowo pomocny okazuje się środkowy słupek usuwanego boku. Wytworzona dźwignia znacznie ułatwia odgięcie odcinanego elementu.



Rys. 402. Wykorzystanie środkowego słupka jako dźwigni ułatwiającej usunięcie odciętego elementu

Jeśli w wypadku uczestniczy autobus dalekobieżny należy pamiętać o przeszukaniu takich miejsc jak toaleta, czy wydzielone miejsce do spania dla drugiego kierowcy.

### **Sprzęt do cięcia**

Boczne poszycie można ciąć przy pomocy narzędzia typu halligan z odpowiednią końcówką, nożyc hydraulicznych, mini-nożyc, piły szablastej, szlifierki kątovej, spalinowej piły do betonu i stali z tarczą korundową oraz specjalną tarczą do cięcia metalu. Każdy ze sposobów niesie ze sobą wiele zalet. Ważne jest jednak, aby znać ich ograniczenia.

#### *Narzędzie typu halligan z końcówką tnącą*

Doskonale tnije poszycie zewnętrzne. Jego wykorzystanie jest niemal nieograniczone (brak innych źródeł zasilania, brak generowania szkodliwych spalin). Warunkiem jest posiadanie go w wersji z końcówką tnącą. Nie ma możliwości wykorzystania go do całkowitego przecięcia boku autobusu.



Rys. 403. Cięcie poszycia narzędziem halligan z końcówką tnącą

### Nożyce hydrauliczne

Doskonale nadają się do przecinania metalowych, odsoniętych profili konstrukcyjnych oraz słupków nadwozia. Minusem jest brak możliwości wglębnego cięcia boku.



Rys. 404. Cięcie odsoniętych profili nożycami hydraulicznymi

### Mini-nożyce

Przy ich pomocy nie ma możliwości cięcia poszycia. Ze względu na swoją niską masę, doskonale sprawdzają się do przecinania drobnych elementów okiennych, umieszczonych na wysokości.



Rys. 405. Cięcie drobnych profili okiennych przy pomocy mini-nożyc

### Piła szablasta

Jest uniwersalna w użyciu. Daje możliwość całkowitego cięcia boku pojazdu, łącznie z osłoniętymi, metalowymi profilami. Podczas cięcia niezbędna jest kontrola pracy brzeszczotu po stronie wewnętrznej autobusu. Doskonale nadaje się również do cięcia innych, drobnych elementów. Do jej użycia niezbędne jest posiadanie zapasu brzeszczotów do metalu oraz dodatkowych baterii.



Rys. 406. Cięcie całego boku autobusu piłą szablastą



Rys. 407. Cięcie profili okiennych piłą szablą

### Szlifierka kątowa

Nie nadaje się do głębokiego cięcia poszycia. Mimo że nie generuje szkodliwych spalin, to szybkie zużycie tarcz tnących eliminuje ją w tym aspekcie. Szybko jednak tnie się nią zewnętrzne poszycie oraz drobne profile okienne.



A.



B.

Rys. 408. A, B. Wykorzystanie szlifierki kątowej do cięcia poszycia oraz profili okiennych



Spalinowa piła do betonu i stali z tarczą korundową i specjalną tarczą do metalu

Zaletą piły o napędzie spalinowym jest jej szeroka dostępność. To duża moc, a tym samym szybkość cięcia. Można nią ciąć zarówno poszycie, jak i cały bok pojazdu. Dużym minusem jest generowanie trujących spalin oraz trudność w kontroli głębokiego cięcia. W przypadku użycia tarcz korundowych wytwarzana jest duża temperatura oraz duża ilość iskier, a to powoduje zagrożenie zapalenia wypełnienia poszycia. Lepiej sprawdzają się tu specjalne tarcze, które nie generują aż tak dużej temperatury oraz iskier.



Rys. 409. Wykorzystanie piły spalinowej ze specjalną tarczą do głębokiego cięcia boku



Rys. 410. Wykorzystanie piły spalinowej z tarczą korundową

**UWAGA: w przypadku wykorzystania pił do metalu należy rozważyć ograniczenie iskrzenia poprzez wykorzystanie wody.**

Z praktycznego punktu widzenia, najszybszymi sposobami są:

- szybkie zdjęcie poszycia dowolnym sposobem, celem odstąpienia profili, a następnie przecięcie ich nożycami hydraulicznymi;
- przecięcie wgłębne piłą spalinową ze specjalną tarczą;
- przecięcie wgłębne piłą szabląstą.

Wybór techniki będzie warunkowany ograniczeniami podczas konkretnej akcji ratowniczej.

### Dostęp do kierowcy

Elementem działań może okazać się uzyskanie dostępu do kierowcy. Na dobór techniki bezpośrednio wpływa konstrukcja pojazdu. W pierwszej kolejności należy powiększyć przestrzeń poprzez wykorzystanie ustawień fotela oraz obcięcie części koła kierownicy. Powinno to wstępnie zlikwidować nacisk na ciało poszkodowanego.

Jeśli od strony kierowcy znajdują się drzwi, wówczas postępowanie jest analogiczne, jak przy ciężarówkach. Usunięcie ich daje możliwość dostania się do dolnej podłużnicy, która w tym obszarze nie jest szczególnie wzmocniona. W takim przypadku dokonuje się w niej głębokiego cięcia w literę Y oraz słupka A (w miarę możliwości jak najwyżej).



Rys. 411. Nacięcie w podłodze w literę Y

Po wykonaniu nacięcia wstawia się w konstrukcję cylinder rozpierający, równoległe do podłoża. Jego wyparcie powoduje odsunięcie całego przodu pojazdu.



Rys. 412. Odepchnięcie przodu pojazdu przy pomocy cylindra rozpierającego

Jeśli nie ma drzwi od strony kierowcy, wówczas część pojazdu poniżej wewnętrznej podłogi użytkowej jest mocną konstrukcją kratownicową. Nie ma możliwości głębokiego nacięcia podłużnicy, a płytkie cięcia są nieskuteczne. W takim wypadku należy wykonać cięcia odprężające powyżej wewnętrznej podłogi użytkowej. Pozwoli to na odsunięcie deski rozdzielczej. W tej technice również wykorzystuje się cylinder rozpierający.



Rys. 413. Miejsca nacięć w przypadku wzmocnionej konstrukcji kratownicowej, występującej poniżej wewnętrznej podłogi użytkowej

W miarę możliwości można odepchnąć kolumnę kierownicy, przy pomocy krótkiego cylindra rozpierającego.



**Rys. 414. Odepchnięcie kolumny kierownicy przy pomocy cylindra rozpierającego. Widoczne częściowe obciążenie koła kierownicy likwidujące ucisk na ciało kierowcy**

### Autobus na boku

W takim przypadku nie będzie dużych trudności ze stabilizacją. Autobus leżąc na płaskim boku jest w większości wypadków stabilny. Stosuje się miejscową podbudowę i wypełnienia. Dostęp uzyskuje się przez szybę przednią, czasem tylną (jeśli występuje) oraz wylazy dachowe. Wykorzystuje się tu drabiny przystawne, przy pomocy których można dostać się do górnych okien i rozpoznać sytuację wewnątrz.



Rys. 415. Autobus na boku. Możliwe wejścia: przednią i tylną szybą, włazami dachowymi. Dokładniejsze rozpoznanie sytuacji wewnątrz od góry, z drabin przystawnych



A.



B.

Rys. 416 A, B. Dostęp do wnętrza przez tylną szybę



Rys. 417. Dostęp do wnętrza przez przednią szybę

Dostęp przez wyłaz dachowy nie stwarza dużego problemu. Jest to element konstrukcyjny z profilowanego tworzywa, z elementami metalu. Łatwo usunąć go przy pomocy sprzętu burzącego. Można dość szybko wykonać również jego poszerzenie poprzez głębokie cięcie. Doskonale sprawdza się tu piła szablasta, która bez problemu tnie całe poszycie dachu wraz z jego metalowymi, wzdłużnymi profilami wzmacniającymi. Ważna jest kontrola pracy brzeszczotu piły po wewnętrznej stronie pojazdu. Nie następuje to jednak większych trudności, ze względu na wykorzystanie uzyskanego wcześniej otworu wyłazu. Niebezpieczne jest poszerzanie otworu wyłazu przy pomocy spalinowej piły do betonu i stali. Kontrola głębokości cięcia jest trudna ze względu na wielkość urządzenia. Do środka pojazdu dostają się szkodliwe spaliny. Głębokie cięcie powoduje generowanie odłamków pochodzących z konstrukcji dachu i wpadających do środka z dużą siłą. Tarcze korundowe do metalu wytwarzają dużą temperaturę podczas użycia, powodującą nadpalanie wewnętrznego wypełnienia dachu.



Rys. 418. Tworzenie dostępu do wnętrza przez wyłaz dachowy



A.



B.

Rys. 419. Bezpieczne poszerzanie otworu piłą szablastą i niebezpieczne spaliniową piłą z tarczą korundową





A.



B.

Rys. 420 A, B. Dostęp do wnętrza przez poszerzony wyłaz dachowy. Widok z zewnątrz i od środka

### Demontaż wewnętrznych elementów autobusu

Aby sukcesywnie zwiększać przestrzeń wokół osób poszkodowanych i czynić ewakuację efektywniejszą dokonuje się wewnątrz autobusu demontażu wyposażenia. Najczęściej będą to siedzenia, orurowanie oraz półki bagażowe. Dokonuje się tego przy pomocy sprzętu hydraulicznego, pił szablanych, szlifierek akumulatorowych oraz kluczy.



A.



B.

Rys. 421 A, B. Demontaż wewnętrznych elementów autobusu przy pomocy piły szablastej



A.



B.

Rys. 422 A, B. Demontaż wewnętrznych elementów autobusu przy pomocy akumulatorowej szlifierki kątowej i nożyc hydraulicznych



A.



B.

Rys. 423 A, B. Demontaż wewnętrznych elementów autobusu przy pomocy kluczy

### Osoba poszkodowana pod autobusem

Częstymi przypadkami zdarzeń z udziałem autobusów są sytuacje, w których osoba poszkodowana znajduje się pod nim lub wręcz pod jego kołem. Podnoszenie jest analogiczne jak w przypadku samochodu ciężarowego. Można to zrobić wykorzystując poduszki podnoszące pod progiem lub sprzęt hydrauliczny wyparty o specjalnie wzmocnione punkty, przeznaczone do lewarowania pojazdu. Jeśli osoba znajduje się pod kołem, wówczas przed podnoszeniem należy zamontować na koło pas z naciągiem, który zabezpieczy przed jego obrotem i opadaniem na resorowaniu. Można również stosować końcówki do narzędzi hydraulicznych, przeznaczone do felg wklęsłych i wypukłych (jak przy samochodach ciężarowych).

**UWAGA: Podczas zaczepiania pasa z naciągiem należy wykorzystać odpowiednie zawiesia. Niebezpieczne może być mocowanie haka-bezpośrednio na feldze.**

Podczas podnoszenia niezwykle ważna jest stabilizacja wspomagająca. Najlepiej sprawdza się tu bieżąca podbudowa drewnem.



Rys. 424. Podnoszenie autobusu sprzętem hydraulicznym o punkt przeznaczony do lewarowania. Stabilizacja wspomagająca poprzez bieżącą podbudowę drewnem



Rys. 425. Podnoszenie autobusu sprzętem pneumatycznym

## Tramwaje

Są to nietypowe pojazdy ze względu na ogólną konstrukcję, wymiary, masę, środki ciężkości, napęd. Podczas wypadku tych pojazdów istnieje ryzyko wystąpienia dużej liczby osób poszkodowanych, a przez to konieczność wdrożenia przez ratowników algorytmów segregacji medycznej. Znacznie częstsze będą sytuacje, w których dojdzie do wykolejenia składu, zderzenia z innymi pojazdami (w tym z innym tramwajem), dostania się osoby poszkodowanej pod wagon.

Ze względu na budowę nadwozia, dostęp boczny będzie tożsamy z tym, który jest uzyskiwany przy autobusach. Budowa tramwaju (źródło napędu) nie pozwala na dostęp przez dach.

Podnoszenie wagonu w przypadku osoby poszkodowanej pod pojazdem odbywa się przy wykorzystaniu specjalnych, wzmocnionych punktów. Są one oznaczone na konstrukcji wagonów. Wykorzystuje się w tym miejscu podnoszenie wózków jezdnych. Podnoszenie w innym miejscu jest nieskuteczne oraz niezwykle niebezpieczne. Masa pojedynczego wózka jezdnych wynosi nawet powyżej 4 ton. Są one osadzone w jednym punkcie – na przegubie osadzonym w specjalnym gnieździe. Podczas podnoszenia w punkcie do tego nie przeznaczonym wózek zrywa się z przegubem. Jak w przypadku gabarytów, należy zaplanować podnoszenie w kilku punktach. Szczególną uwagę należy zachować w przypadku konieczności podnoszenia w okolicach łączenia wagonów. Często wymagane będzie usztywnienie tej części. Do podnoszenia wykorzystujemy sprzęt hydrauliczny oraz pneumatyczny.



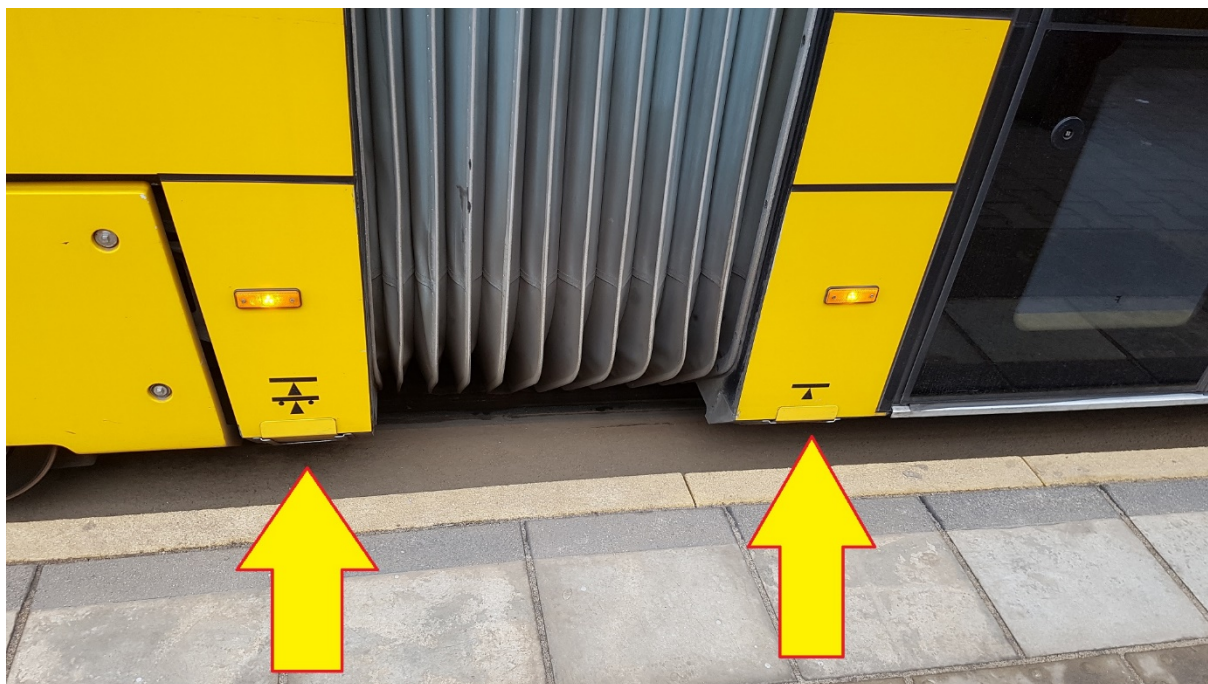
**Rys. 426. Wózek jezdny i sworzeń wagonu**  
Źródło: Jacek Gawroński, SA PSP Poznań



**Rys. 427. Gniazdo wózka jezdnego i sworzeń wagonu**  
Źródło: Jacek Gawroński, SA PSP Poznań



**Rys. 428. Zaznaczone punkty do podnoszenia wagonu**



Rys. 429. Zaznaczone punkty do podnoszenia wagonu



Rys. 430. Zaznaczone punkty do podnoszenia wagonu

Podczas działań z tramwajami niezwykle ważne jest wczesne zadysponowanie dodatkowych służb – Pogotowie Torowe, Pogotowie Szynowe, Pogotowie Energetyczne, Pogotowie Dźwigowe. To one będą pomocne w zdarzeniu – pomogą opuścić pantografy, dysponują wiedzą z zakresu budowy i możliwości konstrukcyjnych, w razie potrzeby przeprowadzą

uszynienie (nie zawsze jest konieczne do prowadzenia działań ratowniczych), będą prowadziły późniejsze wkolejanie składu... Jeszcze przed ich przyjazdem straż pożarna powinna podjąć próbę opuszczenia pantografów (odciąg w kabinie maszynisty) oraz dokonać rozłączenia głównego wyłącznika prądu.



Rys. 431. Uszynienie

Źródło: Ariel Śniegocki, JRG 15 Warszawa





Rys. 432. Uszynienie

Źródło: Ariel Śniegocki, JRG 15 Warszawa

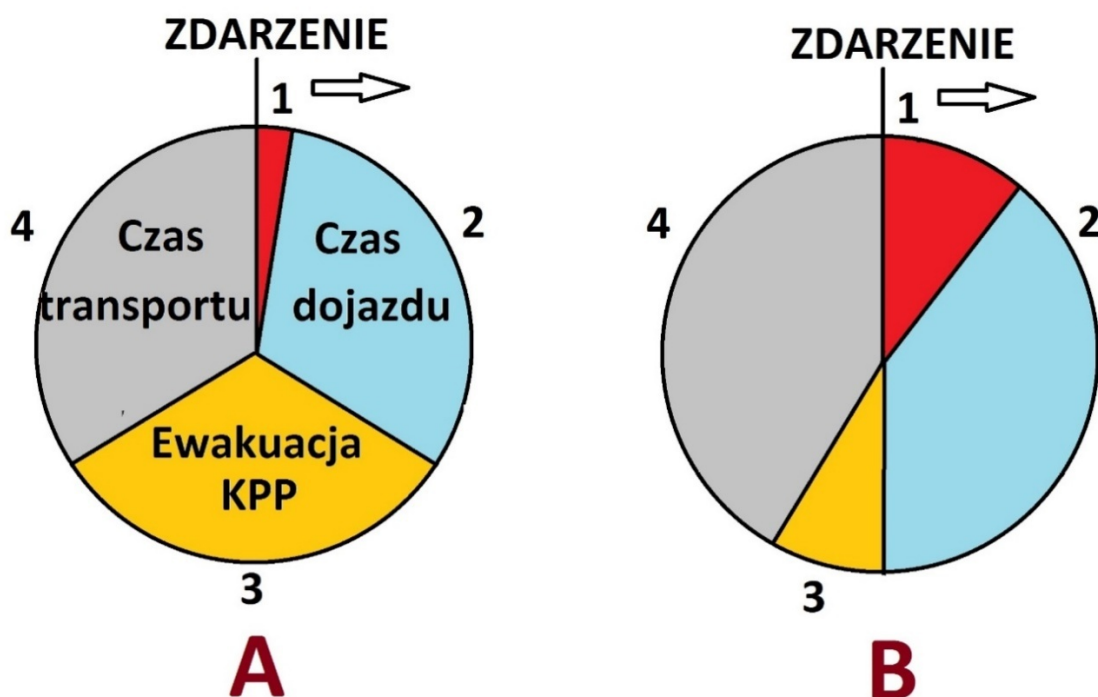
### **32. Skandynawskie metody uwalniania uszkodowanych**

*W tym miejscu zdecydowaliśmy się przybliżyć skandynawskie techniki uwalniania osób uszkodowanych. Znacznie się one różnią od technik powszechnie znanych w Polsce i zachodniej Europie. Spotkaliśmy się z nimi po raz pierwszy w 2015 roku, kiedy to mieliśmy możliwość wymiany doświadczeń z ratownikami z Norwegii. W czerwcu 2016 roku podczas ogólnopolskich warsztatów ratownictwa technicznego w Częstochowie, ratownicy mieli okazję poznać bliżej te skandynawskie techniki.*

*Według nas nie można ich przełożyć w skali 1:1 na rodzimy grunt. Wymaga to przede wszystkim wcześniejszego, dokładnego poznania warunków i wszystkich zasad ich użycia w samej Skandynawii.*

*Jak wspomniano na początku – metody skandynawskie niezwykle różnią się od tych znanych w pozostałej części Europy. Może nie dziwiłoby, gdyby były to techniki wzięte z jakiś dalekich krajów, np. Japonii czy Stanów Zjednoczonych. Skąd jednak tak diametralne rozbieżności w taktyce działań w ramach jednego kontynentu? Jeśli przyjrzeć się gęstości zaludnienia krajów skandynawskich, od razu widać, że największa liczba ludzi skupia się jedynie w obrębie dużych miast i w większości na południu półwyspu. Środkowa część lądu jest zamieszkała w znikomy sposób. Niemniej jednak w tym obszarze odbywa się ruch drogowy, więc dochodzi także do wypadków komunikacyjnych. W tym momencie należałoby ponownie przeanalizować zasadę „złotej godziny”. Przypominamy, że jest to czas, od momentu zaistnienia zdarzenia zagrażającego życiu osoby poszkodowanej do momentu udzielenia jej pełnej pomocy medycznej w szpitalu, który nie powinien przekroczyć 60 minut. Stałe składowe „złotej godziny” to: czas mierzony od zaistnienia zdarzenia do jego zauważenia i zawiadomienia służb ratunkowych, czas dojazdu służb, czas na wykonywanie technik ewakuacyjnych i udzielanie kwalifikowanej pierwszej pomocy na miejscu zdarzenia oraz czas transportu do szpitalnych oddziałów ratunkowych. Poza Skandynawię sieci rozmieszczenia zespołów ratownictwa medycznego i straży pożarnej są takie, że dojazd odbywa się przeważnie do 15 minut. Szybko również zauważane jest samo zaistnienie danego zdarzenia. Odnotowuje się również krótki czas transportu osób poszkodowanych do placówek szpitalnych. Z perspektywy strażaka-ratownika, aby maksymalnie zwiększyć szanse na przeżycie osoby poszkodowanej, musi on wykonywać swoje techniki ewakuacyjne bardzo szybko.*

*Na półwyspie skandynawskim na terenach o niskiej gęstości zaludnienia sam czas zauważenia może się znacznie wydłużyć. Służby ratunkowe mogą mieć do przybycia na miejsce zdarzenia taką odległość, że czas dojazdu (a zarazem transportu do szpitala) wynosi ok. 30 min. Zatem zasada „złotej godziny” już jest znacznie przekroczona. Czas na ewakuację osoby poszkodowanej musi być skrajnie krótki. Właśnie z tego deficytu czasu swe źródło biorą techniki skandynawskie.*



## 1 -Czas do zauważenia zdarzenia

A – standardowy rozkład czasu. B – zaburzony rozkład czasu w krajach skandynawskich

Rys. 433. Składowe „złotej godziny”

Dla polskich ratowników techniki skandynawskie mogą się wydawać niezwykle kontrowersyjne, gdyż zaburzają nasze pewne strażackie dogmaty. Jednym z nich jest to, że u nas nigdy nie wykonuje się przemieszczania auta wypadkowego. Dążymy raczej do stabilizacji sytuacji zastanej. Odchodzi się już nawet od przestarzałych technik, w których spuszcza się powietrze z opon, żeby wrak osiadł na podbudowie, czy delikatnego podnoszenia auta powypadkowego, celem wsunięcia pod spód punktów stabilizacji. W przypadku dużych zakleszczeń, każde (nawet minimalne) podniesienie lub opuszczenie konstrukcji może spowodować nacisk na duże naczynia krwionośne, co może spowodować stany zagrożające życiu poszkodowanego. W technice skandynawskiej w pierwszej kolejności przy pomocy wciągarki przemieszcza się powoli wrak auta w taki sposób, aby znalazł się on w osi między dwoma pojazdami ratowniczymi. Na samym początku trzeba powiedzieć, że jest to technika alternatywna. Warunkiem koniecznym jej zastosowania jest stan poszkodowanego, który zagraża jego życiu, a zastosowanie innej techniki ewakuacji z wraku byłoby zbyt czasochłonne. Widzimy więc, że jest to alternatywna metoda wykonywana w ostateczności, w sytuacji w której inne techniki nie pozwoliłyby na uratowanie życia ludzkiego. Taktować to należy jako ostateczność. Technika nie może być nadużywana, gdyż jest jedynie alternatywą.

## Sekwencja założeń taktycznych w ratownictwie medycznym (część PROCEDURY nr 1)



**oraz niemożliwość szybkiego wykonania innych technik ewakuacji osoby poszkodowanej!!!**

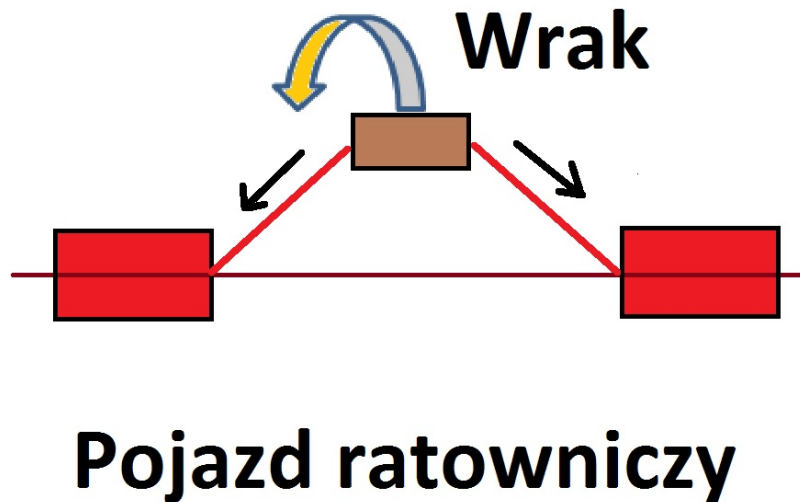
Rys. 434. Warunek konieczny zastosowania metody skandynawskiej

*Podczas przemieszczania wraku, osobie poszkodowanej towarzyszy wewnątrz ratownik, który zabezpiecza poszkodowanego. Minusem tej metody jest fakt, że do jej wykonania potrzebujemy znaczną powierzchnię na drodze – taką, która w jednej osi pomieści wrak oraz dwa pojazdy ratownicze.*



Rys. 435. Wyciągnięcie wraku w osi między dwoma pojazdami ratowniczymi

*Ustawienie całego zestawu w osi jest niezwykle ważne ze względu na fakt, że każde przesunięcie, szczególnie na nierównej powierzchni, może spowodować wywrócenie wraku podczas pracy wciągarki.*



**Rys. 436. Niebezpieczeństwo przewrócenia wraku podczas pracy wciągarki, jeśli nie znajduje się on w osi pojazdów ratowniczych**

*W celu wykonania tej techniki, oprócz posiadania wciągarki, konieczne jest posiadanie odpowiednich łańcuchów. Powinny mieć one możliwość regulacji długości poprzez zastosowanie odpowiednich końcówek.*

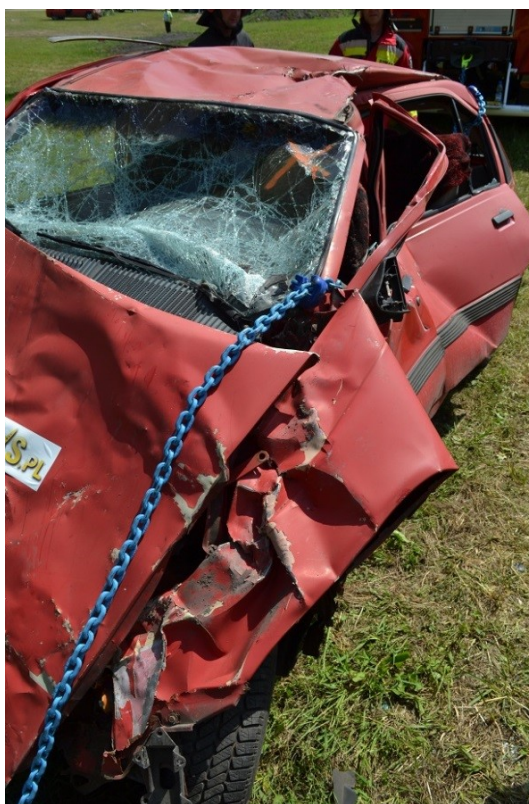


Rys. 437. Zastosowanie łańcuchów, które umożliwiają regulację ich długości

*Gdy pojazd powypadkowy jest już w odpowiedniej pozycji, wówczas przy pomocy rozpieracza odgina się ramki obu przednich drzwi. Nie dokonuje się w tym momencie całkowitego wyważenia drzwi, gdyż powodowałoby to w tym momencie zbyt dużą stratę czasową. W ten sposób uzyskuje się szczelinę, przez którą umieszcza się łańcuchy. Zakładamy je u podstawy słupków A, pamiętając przy tym, żeby nie obejmowały one konstrukcji drzwi. Przednią szybę w zależności od sytuacji należy usunąć całkowicie lub można w niej wykonać otwory piłą do szyb. Nie przeszkadza ona w dalszych działaniach. W analogiczny sposób zakłada się łańcuchy na ostatnie słupki z tyłu pojazdu. Ważne jest, by długości lewego i prawego łańcucha były sobie równe (zarówno z przodu, jak i z tyłu). Zapobiegnie to niepożądanym, bocznym przesunięciom pojazdu powypadkowego. Kąt między łańcuchami powinien być ostry. W tym momencie należy wstępnie naciągnąć łańcuchy przy pomocy wciągarki.*



Rys. 438. Odgięcie ramek drzwi przednich w celu uzyskania szczeliny do przełożenia łańcuchów



Rys. 439. Założenie łańcuchów u podstawy słupków A. łańcuchy przełożone przez wykonane otwory w szybie przedniej i w taki sposób, że nie obejmują konstrukcji drzwi



Rys. 440. Analogiczne założenie łańcuchów na ostatnie słupki z tyłu pojazdu



Rys. 441. Wstępne naciągnięcie łańcuchów. Łańcuch lewy i prawy są równej długości, a kąt między nimi zawarty jest ostry



*Dopiero w tym momencie dokonuje się całkowitego wyważenia drzwi. Robimy to po obu stronach pojazdu. Ważny jest tu podział obowiązków w zespole ratowniczym. Wskazany jest taki podział ratowników, który pozwoli na działanie z dwóch stron wraku. Jeśli drzwi wyważać będzie jeden zespół najpierw z jednej, potem z drugiej strony narazimy się na stratę czasową, a pamiętajmy, że i tak praca odbywa się w jego dużym deficycie. W kolejnych krokach dokonujemy nacięć słupków A zaraz przy dachu oraz słupków B u podstawy, nad progiem.*



**Rys. 442.** Miejsca cięć słupka A i B po wyważeniu: zaraz przy dachu oraz u podstawy, nad progiem. Cięcia po obu stronach pojazdu

*Po dokonaniu nacięć kontynuuje się naciąg wciągarką. Powoduje to uzyskanie dużej przestrzeni wokół osoby poszkodowanej. Sama technika w całości nie powinna zajmować przeszkolonemu zespołowi więcej niż kilka minut. Krótki czas wykonania jest tu największą zaletą, zważywszy że ze względu na stan medyczny osoby poszkodowanej, walczy się tu praktycznie o sekundy.*



Rys. 443. Duża przestrzeń wokół osoby poszkodowanej po wykonaniu odciągnięcia

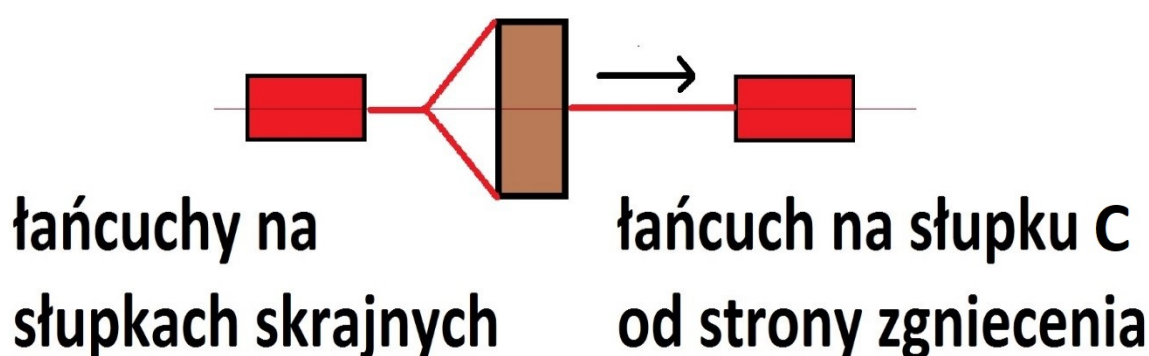
*Podczas cięcia słupka A przy samym dachu, działania może utrudnić umiejscowienie naboju pirotechnicznego, uruchamiającego poduszki bezpieczeństwa. Jeśli w wyniku rozpoznania stwierdzimy, że znajduje się on przy samym dachu, wówczas cięcie omijające wykonujemy powyżej ładunku – w dachu. W przeciwnym wypadku, gdy zrobilibyśmy to poniżej, zaraz po odciągnięciu całości, dostęp wokół osoby poszkodowanej byłby ograniczony przez niedocięty element słupka A.*



Rys. 444. Ewentualne cięcie omijające ładunek pirotechniczny wykonujemy w dachu. Przestrzeń wokół osoby poszkodowanej będzie niezakłócona przez wystający, niedocięty słupek A

*Skandynawska technika, wykorzystująca łańcuchy, doskonale sprawdza się również przy zderzeniach bocznych. W takim wypadku początek działań jest taki sam – należy tak wydobyć pojazd wypadkowy na drogę, aby znajdował się on w osi między pojazdami ratowniczymi.*

W tym przypadku będzie on jednak stał prostopadle do pojazdów ratowniczych. Następnie zakłada się łańcuchy – z jednej strony na słupek C: od strony boku, który uległ uderzeniu oraz z drugiej strony na słupki skrajne. W tym wypadku nie trzeba odginać ramek drzwi, gdyż łańcuchy zakłada się tak, aby obejmowały całą konstrukcję, a nie tylko słupki. W tym momencie dokonuje się pierwszego naciągu łańcuchów, który przywraca konstrukcję wraku do jego pierwotnego kształtu (pewna analogia do techniki cross-ramming). Po przywróceniu kształtu pojazdu dokonuje się przecięcia słupka C zaraz przy dachu. Dalej kontynuuje się naciąg, który wrywa cały bok pojazdu, tworząc przestrzeń wokół osoby poszkodowanej.



Rys. 445. Ustawienie pojazdów i miejsca założenia łańcuchów przy zderzeniu bocznym.

Techniki skandynawskie, mimo że w pierwszej chwili wydają się kontrowersyjne ze względu na przemieszczanie wraku pojazdu oraz brak stabilizacji, są niezwykle skuteczne i szybkie. Wypracowane zostały na bazie doświadczeń ratowników, którzy ze względu na uwarunkowania geograficzne często działają w potężnym deficycie czasowym.

Analizując zasadę „złotej godziny”, ratownik nie ma dużego wpływu na takie składowe, jak czas zauważenia zdarzenia, czas dojazdu (poza doskonałą znajomością rejonu operacyjnego) czy transportu do szpitala, ale ma wpływ na długość czasu poświęconego na ewakuację z wraku pojazdu. Niezmiernie ważne są tu systematyczne ćwiczenia oraz znajomość jak największej liczby technik ratowniczych, gdyż jak doskonale widać, sprawność działań przekłada się bezpośrednio na życie i zdrowie ludzkie.

**Ćwiczmy i działajmy tak, żebyśmy to my – ratownicy byli najmocniejszym elementem „złotej godziny”.**

### 33. Samochody opancerzone

Po polskich drogach porusza się około kilkudziesięciu samochodów opancerzonych. Służą przewozowi najważniejszych osób w państwie oraz korpusowi dyplomatycznemu. Spełniają wyśrubowane wymagania dotyczące bezpieczeństwa. Muszą wytrzymywać wybuchy obok auta, pod podwoziem, na dachu, czy ostrzelanie z broni palnej. Wszystko to zapewnia ich specyficzna budowa, w skład której wchodzi specjalne wzmocnienia, oszklenie, wygłuszenia. Dostęp ratowników do ćwiczeń z tego typu autami jest niewielki. W tej części podzielimy się naszym doświadczeniem z jedną z tych nietypowych konstrukcji.



Rys. 446. Opancerzony samochód korpusu dyplomatycznego

Na pierwszy rzut oka nie jest oczywiste, że ma się do czynienia z samochodem opancerzonym. Wymaga to rozpoznania wewnętrznego. Waga pojazdu może się wahać od 3,5 do 4,5 tony. Na taką masę składa się w znacznej mierze potężny silnik, stalowe opancerzenie, wypełnienie balistyczne, czy oszklenie.



Rys. 447. Stalowe wzmocnienie w drzwiach



Rys. 448. Stalowe płyty osłaniające przedział silnika



Rys. 449. Wewnętrzny szkielet balistyczny. Okolice słupka C



Rys. 450. Wewnętrzny szkielet balistyczny. Strefa podsufitowa



Rys. 451. Wewnętrzny szkielet balistyczny. Okolice słupka A



Rys. 452. Szyba boczna, wytrzymała ostrzał z broni palnej



Rys. 453. Grubość szyby przedniej



Rys. 454. Stalowe drzwi pod tylną klapą (samochód w pozycji na boku)





Rys. 455. Stalowe wzmocnienie dachu pod blaszanym poszyciem

Wszystkie te wzmocnienia czynią standardowe techniki uzyskania dostępu nieskutecznymi. Jak zatem działać z takim pojazdem?

Dostęp do wnętrza, w przypadku tego modelu, jest możliwy przez detonację ładunków pirotechnicznych usuwających przednią szybę. Wybuch usuwający szybę musi być jednak zainicjowany z wnętrza samochodu. Ratownicy nie mają takiej możliwości z zewnątrz. Jednak w przypadku, gdy szyba przednia osadzona jest w konstrukcji należy mieć na względzie niebezpieczeństwo jej wystrzelenia.

Dostęp ratowniczy uzyskano poprzez usunięcie przednich drzwi od strony zawiasów. Szczeliny uzyskano tu na dwa sposoby – poprzez odgięcie nadkola oraz przez odgięcie górnej ramki drzwi. W obu przypadkach wyrwanie przeprowadzono rozpieraczem. Skuteczne wyważenie drzwi udało się przeprowadzić również od strony ich zamka.



**Rys. 456. Usunięcie drzwi od strony zawiasów. Szczelinę do wyrwania drzwi uzyskano poprzez odgięcie górnej ramki drzwi**



Rys. 457. Usunięcie drzwi od strony zawiasów. Szczelinę do wyrwania drzwi uzyskano również poprzez odgięcie nadkola



Rys. 458. Wyważenie drzwi od strony zamka

Po zdjęciu plastikowego klosza tylnego reflektora uzyskano szczelinę, w której wyparto rozpieracz. Pozwoliło to na zerwanie klapy bagażnika. Za nią znajdowały się jednak stalowe drzwi. Nie udało się ich sforsować narzędziami hydraulicznymi oraz palnikiem (lancą tlenową). Skutecznie zdemontowano je poprzez rozkręcenie śrub zawiasów.



Rys. 459. Łatwy demontaż tylnego klosza w celu uzyskania szczeliny do wyważenia klapy bagażnika



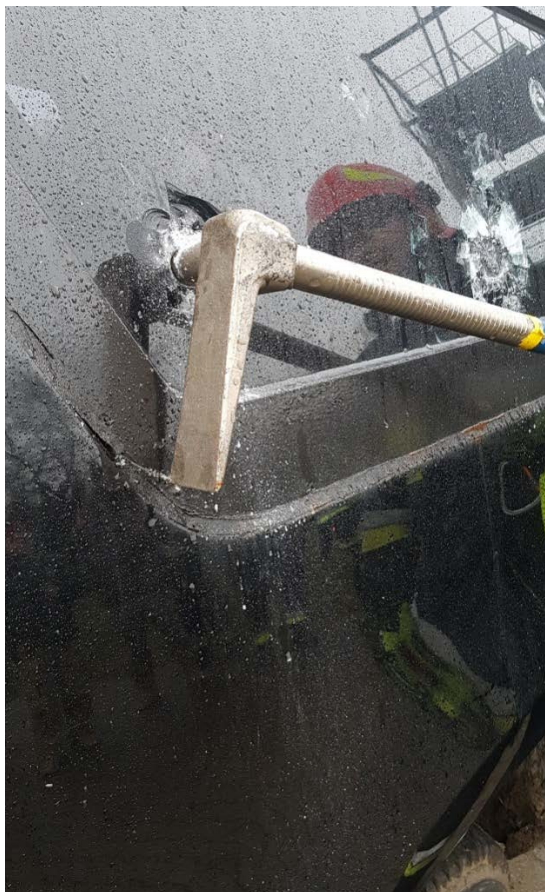
**Rys. 460. Nieskuteczna próba przecięcia zawiasu palnikiem (żółta strzałka). Skuteczne okazało się rozkręcenie śrub zawiasów (czerwona strzałka)**

Całkowicie nieskuteczne okazały się próby sforsowania szyb. Starano się rozbić je 5-kilogramowym młotem poprzez oddanie kilkunastu uderzeń. Skruszyło to szkło, ale nie spowodowało przebicia.



Rys. 461. Efekt kilkunastu uderzeń młotem 5 kg

Otwór przelotowy uzyskano poprzez wbicie kolca halligana przy pomocy 5-kilogramowego młota. Następnie próbowano wykonać cięcie szyby piłą szablą. Postęp uzyskiwania przecięcia był jednak niezadowolający – kilka centymetrów osiągnięto po upływie około minuty.



Rys. 462. Pełne przebicie szyby kolcem halligana we współpracy z młotem 5 kg



Rys. 463. Niewielkie przecięcie uzyskane przy pomocy piły szablstej

W ostatniej próbie starano się przeciąć szybę palnikiem (lancą tlenową). Efektu nie uzyskano. Stworzyło to natomiast duże zagrożenie pożarowe – nadpalenie tworzyw tapicerki i zadymienie w przedziale pasażerskim.



**Rys. 464. Nieskuteczna próba przecięcia szyby palnikiem (lancą tlenową)**

W przypadku, gdy pojazd leży na boku okazać się może, że jedyny dostęp jest od góry. Jest to jednak problematyczne w przypadku braku platformy ratowniczej, ułatwiającej pracę na wysokości.



**Rys. 465. Nieusunięta szyba przednia oraz stalowe drzwi za klapą bagażnika powodują konieczność dostępu od góry. Problematyczna praca na dużej wysokości**





Rys. 466. Platforma ratownicza ułatwiająca pracę na wysokości



Rys. 467. Wykonanie dostępu od góry