

bryg. mgr inż. **Tomasz KRASOWSKI**

Dowódca JRG 2 - Siedlce

## **SEKWENCJE RATOWNICZYCH ZAŁOŻEŃ TAKTYCZNYCH W OBIEKTACH STUDNI**

### **Streszczenie**

Autor opisuje założenia taktyczne dotyczące akcji ratowniczej w obiektach studni, niezbędne wyposażenie ratowników oraz sposób przeprowadzenia akcji w taki sposób, aby ewakuacja przebiegła w jak najbardziej bezpieczny sposób dla poszkodowanego i ratownika.

### **Summary**

Author describes the tactical assumptions during the rescue action in object of well; necessary equipment for rescuers and the method of operating to make the action safe for rescuers and injured..

Studnie to obiekty szczególne. Szczególne nie tylko ze względu na swoją budowę, ale również dlatego, że akcje ratownicze w nich prowadzone należą do bardzo trudnych. Definiując potocznie i bardzo krótko studnie są to obiekty pionowego (czasami też skośnego) ujęcia wód podziemnych. Mogą być wiercone, kopane (szybowe) lub wbijane. Ich głębokość zależy od poziomu wodonośnego. Studnie kopane (bo na nich pragnę się skupić) są zwykle zbudowane z kręgów betonowych o średnicy i wysokości ok. 1m, wykopane ręcznie lub za pomocą narzędzi. Ze względu na technologię wykonania studnie te nie są zbyt głębokie (choć osobiście spotkałem się ze studniami 25-30m) w potocznym tego słowa rozumieniu i pobierają wodę z pierwszej, najpłytszej warstwy wodonośnej.

W swoim artykule nie będę zagłębiał oczywiście budowy geologicznej a podzielę się swoim doświadczeniem w zakresie taktyki ratowniczej, jakiej zręby wypracowałem, realizując, czasem jako kierujący działaniami, kilkanaście akcji ratowniczych w tych obiektach. Przyczyny tych zdarzeń z udziałem ludzi były bardzo różne: od prób

samobójczych poprzez naprawę infrastruktury, nieuwagę czy nietypowe wykorzystanie studni jako np. lodówki

Zwyczajowo dzieje się tak, że któryś z dyspozytorów telefonów alarmowych przyjmuje zgłoszenie, „że ktoś widzi w studni człowieka lub fragment jego ciała np. nogi”. Jeżeli jest to dyspozytor „zżarty rutyną” lub niedoświadczony nie podejmuje on właściwej reakcji, tylko informuje pozostałe podmioty ratownicze lub policję, że trzeba „wyciągnąć zwłoki” i wszystko, co się potem dalej dzieje nie jest realizowane w trybie akcji ratowniczej. Polecenia na miejscu zdarzenia starają się wydawać policjanci i prokuratorzy dla których najważniejsze (co jest zrozumiałe) są ślady i przyczyna zdarzenia, a tak naprawdę często się zdarza, że nikt nie dotarł do poszkodowanego, nie wykonał do niego dostępu, nikt nie ocenił jego funkcji życiowych. Oczywiście jest to błędna i niewłaściwa reakcja skazująca poszkodowaną osobę (niejako „z góry”) na śmierć, a przecież wiadomo, że w prawodawstwie polskim (Art. 43 ustawy o zawodzie lekarza) **osobą upoważnioną do stwierdzenia zgonu jest właśnie lekarz**. To, że ktoś wyszedł z domu wczoraj wcale przecież nie oznacza, że wczoraj też wpadł do studni. Mogło się to stać np. 30 min. temu, w czasie gdy osoba ta wracała do domu. Może więc taka osoba mieć pełne szanse powrotu do życia jeżeli akcja ratownicza będzie właściwie prowadzona przez wyszkolonych ratowników. Trzeba więc na takie zdarzenie reagować w „sposób ratowniczy”. Pragnę tylko przypomnieć, że zgodnie z wytycznymi rat - med. KSRG ratownicy nie przystępują do resuscytacji w następujących okolicznościach:

1. **Poszkodowany przebywał pod powierzchnią wody powyżej 120 minut** (nie spotkałem się z sytuacją żeby ktoś patrzył na nieszczęście i czekał dwie godziny na zaalarmowanie służb ratowniczych)
2. **Zdarzenie zostało uznane za masowe**
3. **Nie ma możliwości technicznych prowadzenia resuscytacji** (np. widoczne obrażenia poszkodowanego wykluczają techniczne możliwości prowadzenia resuscytacji np. zbrodnia z rozkawałkowaniem ciała.)

W KSRG, w roku 2000, przyjęta została w formie procedury pewna doktryna reagowania na zdarzenia z udziałem ludzi, która jest kluczem do właściwego ustalenia priorytetów w każdej akcji ratowniczej. Przedstawiam ją poniżej w schemacie blokowym.

### Sekwencja założeń taktycznych w ratownictwie



Blok pierwszy (1) zawiera szereg czynności związanych z pozyskaniem informacji o zdarzeniu, dojeździe do miejsca zdarzenia, rozpoznaniu i określeniu charakteru zdarzenia.

Blok drugi (2) to szereg czynności związanych z zabezpieczeniem miejsca zdarzenia, w myśl znanej zasady taktycznej, że „priorytetem każdego działania ratowniczych jest bezpieczeństwo własne ratowników i poszkodowanych”

Blok trzeci (3) to czynności związane z dotarciem do poszkodowanych. Chciałbym tu wyraźnie zaznaczyć, że nie zawsze przybycie na miejsce zdarzenia jest równoznaczne z dotarciem do poszkodowanych. Studnia jest tego doskonałym przykładem.

Pozostałe trzy równoległe bloki obrazują bezpośrednie czynności ratownicze przy poszkodowanym zakończone jego ewakuacją lub wydobyciem pod nadzorem kierownika

zespołu ratownictwa medycznego ( zazwyczaj lekarza, choć coraz częściej w karetkach pojawiają się sami ratownicy...) na powierzchnię.

Oczywiście ze względu na ograniczone ramy publikacji omawiając poszczególne bloki w tej konkretnej sytuacji operacyjnej (człowiek w studni) skoncentruję się na rzeczach najistotniejszych, być może dla niektórych Czytelników nowych.

### **Przybycie na miejsce zdarzenia i rozpoznanie/ewentualnie uznanie zdarzenia za masowe.**

Już podczas dojazdu do miejsca akcji kładziemy „podstawy” pod przyszłe powodzenie działań ratowniczych. Już podczas dojazdu do miejsca zdarzenia ratownicy muszą spróbować z uzyskanych informacji ze stanowiska kierowania („pierwszym ratownikiem jest dyspozytor”) stworzyć sobie przybliżony obraz miejsca przyszłej akcji i mieć jej wyobrażenie. Należy też zaplanować odpowiednią ilość miejsca (powierzchnię do ustawienia sprzętu jak i do poruszania się). W trakcie działań korygowanie ustawienia samochodów i sprzętu jest często prawie niemożliwe.

Prowadząc rozpoznanie zdarzenia „z góry”, generalnie należy przyjąć zasadę, że nad studnią należy nachylać się z prawidłowo zapiętym hełmem strażackim, nie posiadać w kieszeniach ubrania bojowego ruchomych przedmiotów (radiostacja, latarka, długopis, itp.), które przy wpadnięciu narażą poszkodowanego na ewentualne dodatkowe urazy. Podczas rozpoznawania należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

- głębokość studni oraz czy kręgi nie uległy przesunięciu w wyniku ewentualnego tąpnięcia
- infrastrukturę studni (orutowanie, silniki elektryczne zasilające pompy)
- rodzaj gruntu gdzie usytuowana jest studnia i jego stabilność oraz czy nie występują związane z tym zagrożenia dla poszkodowanych i ratowników (konieczność stabilizacji)

Należy także określić :

- charakter zdarzenia (pojedyncze, mnogie czy masowe) na podstawie liczby poszkodowanych osób, ich stanu i rodzaju odniesionych obrażeń

- niezbędną ilość sił i środków potrzebnych do działań ratowniczych

Określenie charakteru zdarzenia jest bardzo ważne, gdyż będzie to miało decydujący wpływ na przyjęcie strategii działań polegającej być może na przyjęciu pewnych kompromisów ratowniczych i medycznych. Np. dwóch poszkodowanych - konieczność przeprowadzenia segregacji pierwotnej (triage) na dnie studni. Wtedy to osoby bez zachowanych czynności życiowych otrzymają wtórny priorytet ewakuacyjno – transportowy, gdyż jeden ratownik nie będzie miał możliwości pomóc wszystkim w danej fazie działań ratowniczych (**zdarzenie masowe**). Fakt ten będzie miał miejsce, pomimo, że na miejscu zdarzenia będzie kilka zastępów ratowniczych KSRG i PRM. Niestety ze względu na ograniczoną przestrzeń i kubaturę studni „wjechać” do niej może tylko jeden ratownik.

### **Zabezpieczenie miejsca zdarzenia i ratowników**

W myśl zasady. „nie pogarszaj sytuacji już zastanej” dowódca akcji musi tak oznakować miejsce wypadku, by kolejni ratownicy i ewentualnie osoby postronne i nie powiększały listy ofiar. Dodatkowo realizując powyższą procedurę w części „zabezpieczenia miejsca zdarzenia i ratowników” bezwzględnie należy przestrzegać zasady przeprowadzenia monitoringu atmosfery wewnątrz studni, nad lustrem wody. Czynność tę należy wykonywać dwoma niezależnymi urządzeniami, gdyż bardzo często okazywało się, że np. na głębokości 10m pomiar tlenu był w granicach normy 20.5% a tuż nad lustrem wody (miejsce przebywania poszkodowanego i pracy ratownika) na głębokości 15 m zawartość tlenu gwałtownie spadała poniżej 17%. Za szczególnie zagrożone tym zjawiskiem należy uznać obiekty studni nie użytkowanych, z uwagi na brak w nich odbioru wody i w związku z tym rozwój różnych procesów chemicznych i biologicznych. Studnie takie należy również uznać za zagrożone wystąpieniem siarkowodoru.

Poszkodowany będący na dnie studni narażony jest z dużym prawdopodobieństwem na oddychanie w atmosferze o obniżonej zawartości tlenu. Należy mu go jak najszybciej dostarczyć. Bardzo szybkim i skutecznym sposobem „dotlenienia” dna studni jest wtłoczenie powietrza prostym wężowym układem pneumatycznym z butli aparatu powietrznego z reduktorem.(zdjęcie nr 1) Układ bardzo prosty bo wykorzystujący zwykły wąż pneumatyczny lub nawet ogrodowy ze metalowymi szybkozłączkami kompatybilny ze złączkami reduktora. Takie rozwiązanie tego problemu jest również dodatkowym „wentylem bezpieczeństwa” dla ratownika, gdy w sytuacji odstępiania od zasad powszechnie uznanych

za bezpieczne i braku innych zagrożeń, zmuszony jest do zdjęcia aparatu ODO w celu wykonania dostępu do uszkodzonego lub udzielenia mu pomocy.

Kluczową sprawą w tej fazie akcji ratowniczej i mającej wpływ na jej efektywne i ergonomiczne zarządzanie jest utworzenie **punktu składowania sprzętu**. Powstanie takiego punktu może wyeliminować ewentualny chaos i konieczność donoszenia pojedynczych elementów sprzętu z samochodu. (zdjęcie nr 2) Należy również pamiętać, że najlepszym sposobem zarządzania akcją przez dowódcę jest wykorzystanie mobilnego zestawu nagłośnieniowego - tuby, która umożliwi bardzo skuteczny werbalny nadzór nad ratownikami i rozkazodawstwo oraz bardzo wspomaga ewentualne wsparcie psychiczne uszkodzonych od początku akcji ratowniczej.

### **Dotarcie do uszkodzonego**

Dotarcie do uszkodzonego jest niezbędnym warunkiem udzielenia pomocy uszkodzonym w studni i powinno być wykonane tak szybko, jak jest to tylko możliwe. Trzeba jednak pamiętać, że aby niezwłocznie dotrzeć do uszkodzonego czasami trzeba odstąpić od zasad powszechnie uznanych za bezpieczne, co jest to typowym dylematem pomiędzy bezpieczeństwem i skutecznością. Trzeba też zawsze mieć na uwadze to, iż z powodu natury zdarzeń w studni, czas przybycia na miejsce zdarzenia i dotarcia do uszkodzonego mogą się znacznie różnić, ale **właściwe wykształcenie i wyposażenie ratowników mogą tę różnicę znacznie zmniejszyć**.

Na temat budowy stanowiska wyciągowego i technik ewakuacji uszkodzonych napisano już wiele. Nie będę więc rozwijał tego tematu szczegółowo. Nadmienię tylko, że wykorzystać można trójnogi, drabiny mechaniczne i (co było prezentowane w ostatnim numerze w art. st. asp. Macieja Maczkowskiego) nawet drabiny nasadkowe. Skuteczne ratownictwo wymaga i wybacza wykorzystanie wielu niestandardowych rozwiązań. Natomiast dodatkowo chciałbym zwrócić uwagę na kilka ważnych elementów tej fazy akcji ratowniczej.

Budowę stanowiska do wyciągowego ratownika i ewakuacji uszkodzonego (trójnóg, układy zblozcy i olinowania) **należy wykonywać obok obiektu studni** z uwagi na możliwość spadnięcia jakiegoś elementu i narażenie uszkodzonego na dodatkowe urazy.

W trakcie budowy stanowiska zjazdowego dla ratownika należy w tym samym czasie, równolegle zbudować stanowisko wjazdowe dla poszkodowanego, które ratownik zabierze ze sobą na dół.

Ratownik zjeżdżający do studni powinien być ubrany min. w uprząż biodrową ale najlepiej jest, jeżeli jest to uprząż pełna pozwalająca ratownika dodatkowo asekurować linką w okolicach łopatek jeżeli np. straci przytomność.

Skuteczny sposób ratownictwa w obiektach studni **wymaga minimum jednego sześćoosobowego składu osobowego zastępu ratowniczego**, wyekwipowanego w różnorodny sprzęt charakterystyczny dla „pierwszego pogotowia” (pneumatyka, hydraulika, elektryczny sprzęt tnący) do torowania sobie drogi do poszkodowanego przez ewentualną infrastrukturę studni.

Minimalnym i absolutnie koniecznym do stosowania sposobem zabezpieczenia ratownika przed do końca nierozpoznaną atmosferą w obiekcie studni, jest powszechnie stosowany sprzęt ODO, ale jednoznacznie należy stwierdzić, że zawęży on pole pracy ratownika w i tak już ograniczonej przestrzeni oraz krępuje jego ruchy. Dużo wygodniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie aparatu ucieczkowego. **Chciałbym jednak w sposób zdecydowany podkreślić, iż zjazd ratownika do studni zawsze musi się odbyć w sprzęcie ODO** nawet wtedy, gdy dół studni nad lustrem wody jest już napowietrzony powietrzem z butli. Zjeżdżając na dół, ratownik może spotkać po drodze niebezpieczną dla siebie atmosferę np. na 8-10 kręgu, pomimo, że atmosfera na dole będzie już pozwalała mu bezpiecznie pracować bez aparatu.

Najlepszym i gwarantującym swobodę ruchów, sposobem zabezpieczenia dróg oddechowych ratownika jest wykorzystanie maski powietrznej zasilanej długim przewodem ciśnieniowym z układu będącego na powierzchni.

Sprawą kluczową w obiekcie studni jest dobre i ergonomiczne źródło światła. Nie może być ono „zbędnym bagażem” dla ratownika w ograniczonej przestrzeni w studni. W tego typu obiektach winien być stosowany sprzęt nieabsorbujący rąk ratownika: hełm z czołówką lub latarka przypinana do ubrania ratownika.

**Wykonanie dostępu, udzielanie pierwszej pomocy medycznej poszkodowanemu, ewakuacja**

Dotarcie do poszkodowanego w studni (czyli zjazd ratownika) nie zawsze oznacza, że mamy do niego dostęp. Wykonanie dostępu do poszkodowanego oznacza stworzenie możliwości: po pierwsze oceny jego stanu zdrowia (co w studni jest bardzo trudne), po drugie przemieszczenia ciała poszkodowanego, czyli ewakuacji lub, na mocy decyzji lekarza, jego wydobywania na powierzchnię. Trzeba wiedzieć, że wykonanie dostępu czasami jest bardzo trudne i wymaga użycia specjalnych narzędzi, które dodatkowo trzeba zwieźć na dół (np. sprzęt tnący, przy tąpnięciach sprzęt pneumatyczny). Przy wykonywaniu dostępu nie można powodować dodatkowych obrażeń u poszkodowanych, ale czasami trzeba się liczyć z koniecznością wykonania amputacji w warunkach polowych – jest to bardzo poważny problem lekarzy, udział strażaków w procesie podejmowania takich decyzji jest na szczęście ograniczony. Trzeba się liczyć również z tym, że wykonanie dostępu wymaga czasu, którego przecież zazwyczaj nie ma oraz, że część poszkodowanych może umrzeć w czasie wykonywania czynności ratowniczych. Czasami też wykonanie dostępu jest warunkiem dotarcia do poszkodowanego. Po dotarciu do poszkodowanego powinniśmy w miarę możliwości ocenić jego stan i ewentualnie zastosować procedury ratownicze polegające na: udrożnieniu dróg oddechowych, ustabilizowaniu głowy i kręgosłupa szyjnego oraz ewentualnym zatamowaniu krwotoków zewnętrznych (jeśli występują). Jeżeli wykonywanie dostępu będzie trwało stosunkowo długo powinniśmy wdrożyć 100% tlenoterapię zwożąc na dół zestaw do tlenoterapii. Bardzo prawdopodobnym urazem w studniach jest uraz kręgosłupa. W związku z powyższym, wypracowując technikę ewakuacji poszkodowanego należy to wziąć pod uwagę i przemieszczać ofiarę wykorzystując np. kamizelkę KED jeżeli istnieje możliwość jej nałożenia. W innych przypadkach należy unikać narażenia niestabilnego, w wyniku złamania, układu kostnego na dalsze urazy i, np. nie stosować (w przypadku podejrzenia złamania kręgosłupa) trójkątów ani uprząży biodrowych (można zastosować wtedy węzeł tatrzański „pod pachami” w okolicy piersiowej poszkodowanego). Rys 8a i 8b W żadnym wypadku nie można kierować się zwykłymi uproszczeniami oraz schematami „aby do góry”. Warto też pomyśleć o termoizolacji i jeżeli poszkodowany ma zachowaną świadomość cały czas wspierać go psychicznie. To trudne, a nawet bardzo trudne, ale służy poszkodowanemu a jego dobro jest przecież najważniejsze.

Po wykonaniu tych czynności można uznać że poszkodowany jest przygotowany do ewakuacji na powierzchnię. Podczepiamy go do układu wyciągowego. Ratownicy będący na górze cały układ poddają próbnemu uniesieniu na wysokość ok. 20 cm i jeżeli poszkodowany



jest w pożądaney pozycji pionowej oraz nie ma innych problemów natury technicznej to ewakuacja jest gotowa i można ją rozpocząć. Optymalne jest, jeżeli poszkodowany i ratownik wyjeżdżają razem, bo w tym czasie ratownik może dodatkowo asekurować poszkodowanego. Sytuacja taka jest również bezpieczniejsza dla ratownika, gdyż w przypadku wypięcia z układu poszkodowany spadając naraziłby ratownika na urazy. Pamiętając, że optymalną pozycją dla poszkodowanego z urazem kręgosłupa jest pozycja pozioma, na noszach typu deska, (czyli przemieszczanie w studni to odstępianie od zasad powszechnie uznanych za bezpieczne) należy zwrócić szczególną uwagę na perfekcyjne opanowania manewrów z poszkodowanym wydobywanym ze studni, którego należy niezwłocznie ułożyć na noszach. Kto tego nie ćwiczył i nie ma osobistych doświadczeń, ten nie wie, jak często poszkodowany połową ciała jest ponad kręgami studni, wyżej podciągnąć nie można, nosze leżą na trawie obok i nie wiadomo, co dalej. Przy urazach kręgosłupa końcowa faza manewru wydobywania musi być przeprowadzona szczególnie ostrożnie i odpowiedzialnie. Wtedy najlepiej i najbezpieczniej dla poszkodowanego jest unieruchomić go na noszach typu deska jeszcze w cembrowinie wykorzystując ratownika, który docierał do poszkodowanego (mocuje on dolne pasy noszy) oraz ratowników będących na powierzchni (mocują górne pasy noszy i unieruchamiają głowę). Bez perfekcyjnego opanowania technik mocowania poszkodowanego do noszy **już w cembrowinie studni**, twórczej improwizacji opartej na zrozumieniu priorytetów i zagrożeń oraz kompetentnego i spokojnego dowodzenia można narazić poszkodowanego na obrażenia związane z urazami wtórnymi, których można było uniknąć. Ciężko zasnąć po takiej akcji. A kiedy w waszej JRG ćwiczą akcję ratowniczą w studni???

Opracowanie tekstu : mgr Joanna Cybulska