

KRZYSZTOF KORZENIOWSKI

## SANITARNA OCENA STANU ZAOPATRZENIA W WODĘ DO PICIA JEDNOSTEK RYBOŁÓWSTWA MORSKIEGO

Z Wojewódzkiej Stacji Sanitarnej-Epidemiologicznej w Słupsku

Kontrola sanitarna statków, kutrów i innych obiektów pływających oraz ładunków i pasażerów przez nie przewożonych, jak również kontrola życia i pracy załóg pływających, przeprowadzana jest na terenie województwa koszalińskiego przez Portowe Stacje Sanitarnej-Epidemiologiczne w Kołobrzegu, Darłowie i Ustce. Zaplecze laboratoryjne portowej służby zdrowia stanowią oddziały stacji wojewódzkiej.

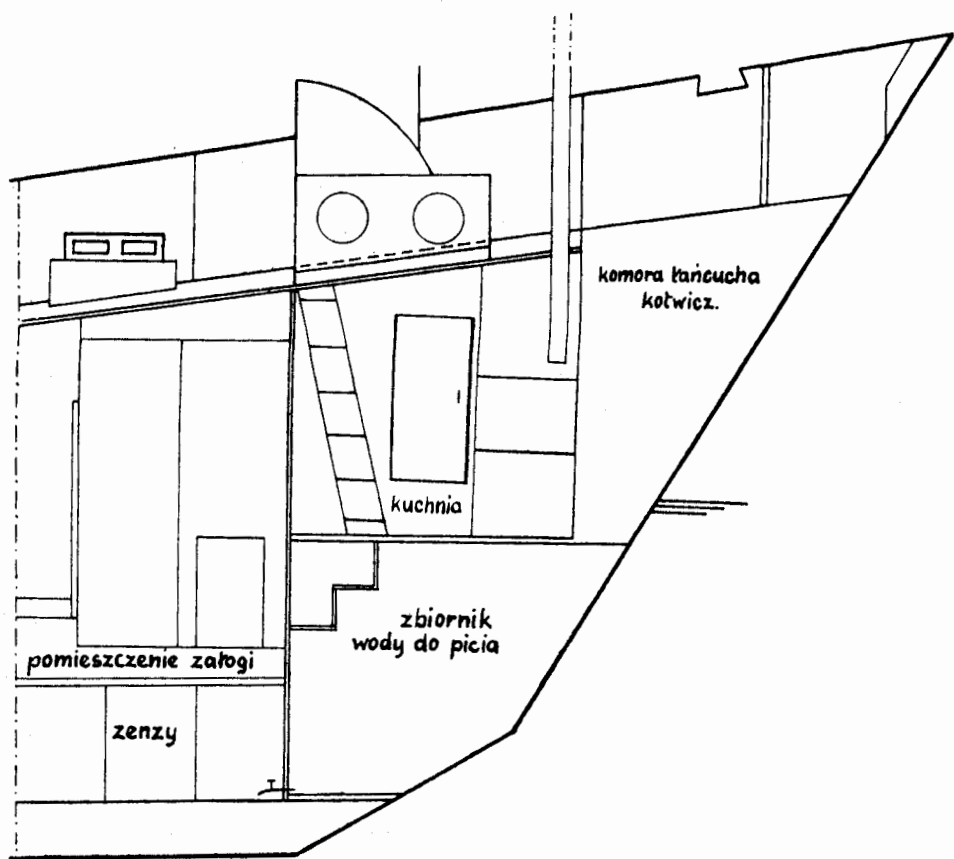
Celem pierwszej części pracy jest omówienie zagadnień techniczno-sanitarnych związanych z eksploatacją urządzenia wodociągowego na kutrze rybackim oraz ze sposobem czerpania, przechowywania i użytkowania wody do picia przez jego załogę. Drugą część pracy w oparciu o materiał analityczny obrazuje jakość wody do picia pobieraną ze zbiorników kutrowych w latach 1955—1958. Na ważność i specyfikę omawianego zagadnienia zwracali już poprzednio uwagę liczni autorzy (1, 2, 3, 4, 5).

### HIGIENICZNA OCENA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ NA KUTRZE RYBACKIM

W portach wybrzeża koszalińskiego znajdują się w eksploatacji przedsiębiorstw połowowych dwa rodzaje kutrów: stalowe i drewniane. Typową jednostką jest kuter stalowy o długości 17,45 m wyporności 45 ton i nośności 15 ton. Liczebność załogi wynosi 5 osób. Kuter przeznaczony jest do połowów ryb w rejonie morza Bałtyckiego, gdzie przebywać może do 7 dni. Zasadniczo jednak czas trwania rejsu nie przekracza 4 dni. Kuter przedzielony jest 4 grodziami wodoszczelnymi na 5 przedziałów. Pozioma ściana dzieli przedział dziobowy na 2 komory; górna tworzy komorę łańcucha kotwicznego, dolna zbiornik wody słodkiej o pojemności około 1000 l.

Usytuowanie zbiornika wody do picia na kutrze stalowym przedstawia ryc. 1. Pomiędzy grodzia kolizyjną przednią, a przednią grodzia ładowni znajduje się pomieszczenie załogi, przedzielone na kabinę sypialną i pomieszczenie gospodarcze. Przedział gospodarczy wyposażony jest w półki na naczynia po lewej burcie oraz zmywak z odpływem za burtę i pompą skrzydełkową po prawej. Pod schodami wylazu z pomieszczenia kuchennego znajduje się otwór do zbiornika (ryc. 2) przykryty pokrywą żelazną z kołnierzem.

Takie rozwiązanie konstrukcyjne przykrywy zbiornika stanowi jedno ze źródeł jego zanieczyszczenia. Zbiornik otwierany jest przy każdej kontroli granicznej, a często również sondowany brudnymi żerdziami.



Ryc. 1. Umieszczenie zbiornika wody do picia na kutrze stalowym

Zdaniem autora zbiornik powinien być zamykany hermetycznie z odpowietrznikiem i plombowany.

Schemat całej instalacji wodociągowej przedstawia ryc. 3. Najważniejszą część instalacji wodociągowej stanowi zbiornik, gdyż magazynuje wodę na kilka kolejnych rejsów. Ze względu na trudności opróżnienia zbiornika do zenz przez zawór spustowy o zbyt małym przekroju, dopełnia się go tylko przed każdym wyjściem kutra w morze. Jednorazowe zanieczyszczenie wody w zbiorniku utrzymywać się więc będzie mimo uzupełnienia zapasów świeżą wodą.

Na kutrach drewnianych zbiornik na wodę do picia poj. 220—250 l. umieszczony jest w pomieszczeniu załogi, pod pokładem (ryc. 4). Napełnianie odbywa się podobnie jak na kutrze stalowym przez wlew z pokładu. Woda ze zbiornika splywa grawitacyjnie do zmywaka, z którego ścieki splywają bądź to do zenz, bądź do podstawionego naczynia.

Na jednostkach rybackich kadłub w czasie połowów przy różnym stopniu załadowania i różnym położeniu na fali oraz silnym napięciu lin trałowych i wibracji silnika, doznaje różnorodnych naprężeń spowodowanych ciągłym uderzeniem o kadłub desek trałowych, uzbrojenia tłka, tarciami lin trałowych. Przy każdym uderzeniu o ścianę nabrzeża,



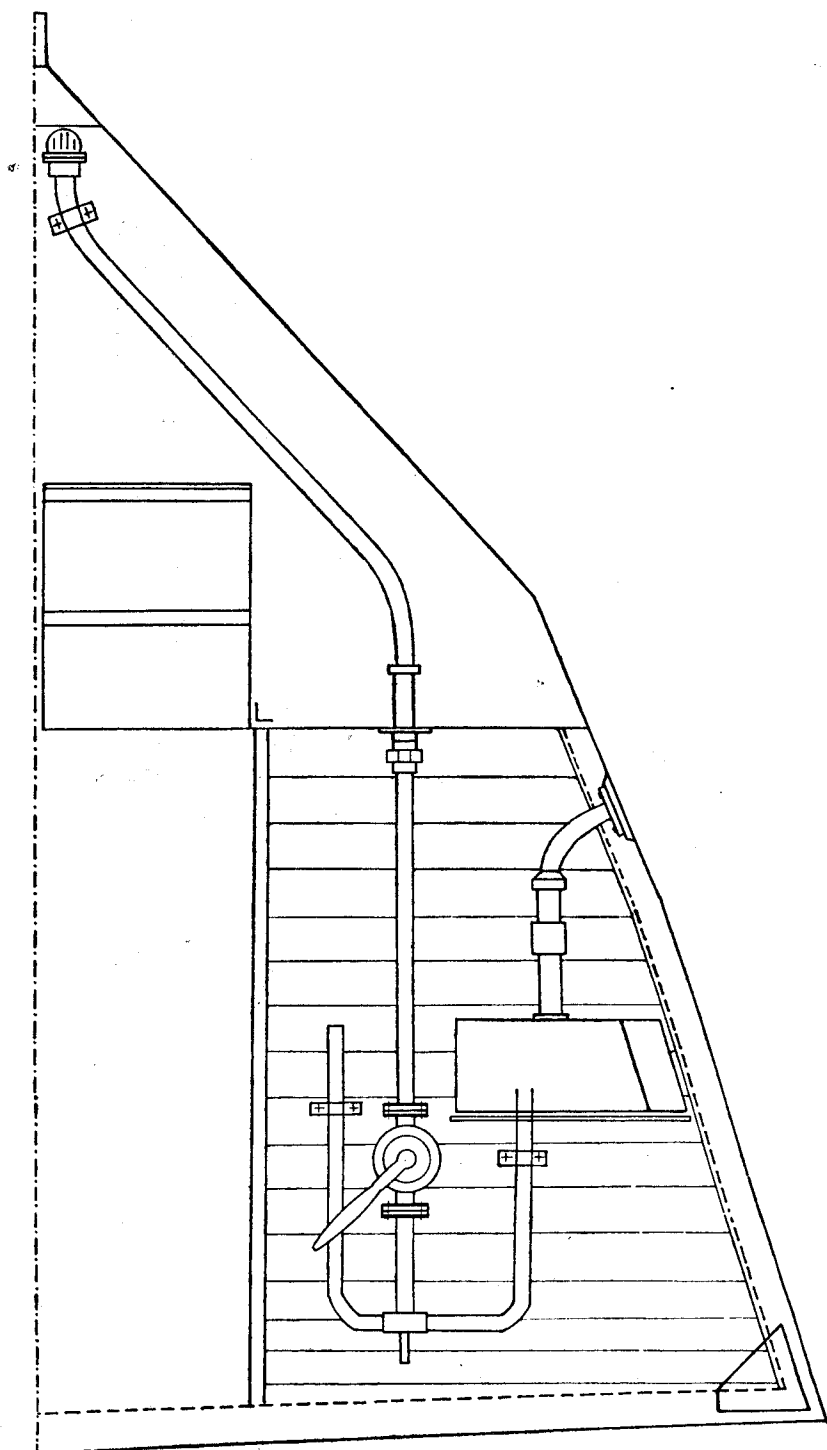
Ryc. 2. Właz do zbiornika na kutrze stalowym

podczas cumowania i uderzeniu kotwicy o poszycie zewnętrzne, cement pokrywający ścianki zbiornika dziobowego odpryskuje, a metal ulega korozji.

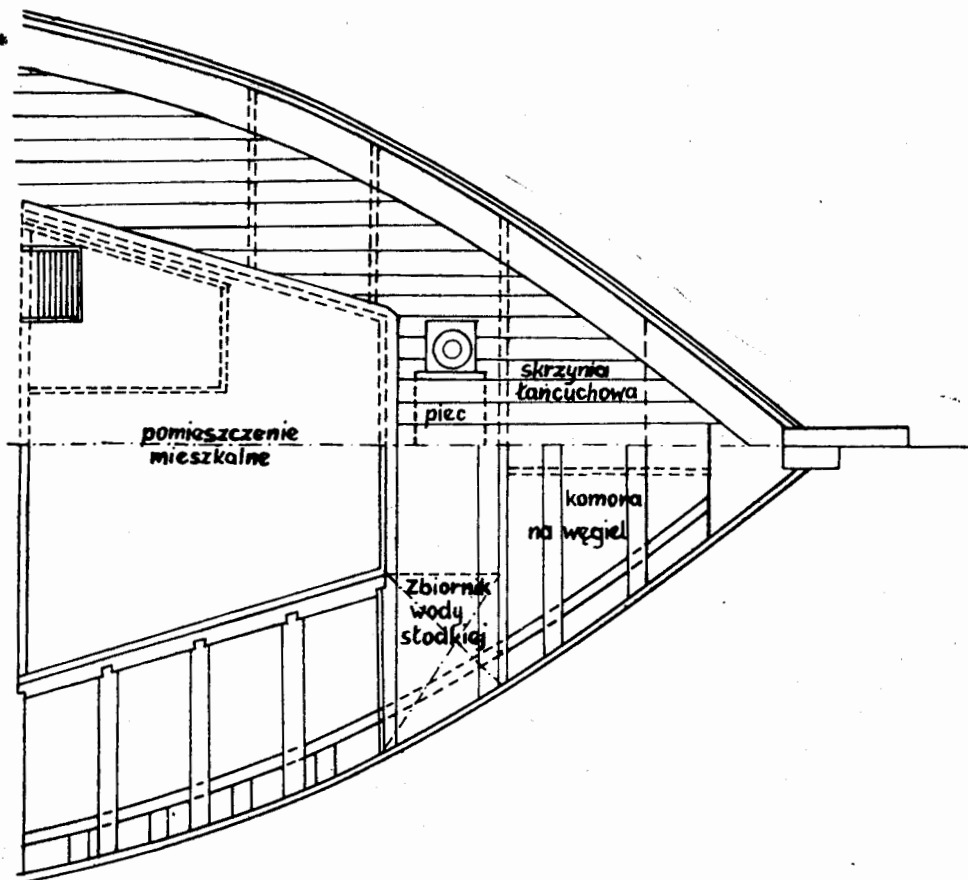
Cementowanie zbiorników przeprowadza albo stocznia przy rocznym przeglądzie kutra, albo baza remontowa macierzystej jednostki na zlecenie szypra. W praktyce jednak cementowanie zbiornika przeprowadza się raz na 1—2 lata stosując metody podane w piśmiennictwie (6, 7). Po wyschnięciu pokrywy cementowej konieczne jest przeprowadzenie chlorowania całego urządzenia wodociągowego przy zastosowaniu dawki około 25 mg/l Cl w postaci podchlorynu wapnia.

Oprócz powyższego chlorowanie zbiorników wody do picia i sieci wodociągowej, przeprowadzać należy w przypadku oddania do eksploatacji nowej jednostki oraz każdorazowo po stwierdzeniu zanieczyszczenia bakteriologicznego prób wody pobranych z kutra, przy czym podstawą do zarządzenia dezynfekcji jest stwierdzenie obecności *B. coli* w mniej niż 50 ml wody.

Województwo koszalińskie nie posiada Zakładu Dezynfekcji, Dezynsekcji i Deratyzacji, a najniezbędniejsze zabiegi w zakresie dezynfekcji wodociągów i studni przeprowadza ekipa Gdańskiego Zakładu DDD, nie wykonująca jednak odkażania zbiorników kutrowych. Przeprowadzanie bowiem takich dezynfekcji wymaga daleko idącej korelacji



Ryc. 3. Schemat instalacji wodociągowej na kutrze stalowym



Ryc. 4. Umieszczenie zbiornika wody do picia na kutrze drewnianym

interesów sanitarnych z efektami gospodarczymi przedsiębiorstwa (dokonywanie zabiegu w czasie sztormów, wyładunku ryby, często w nocy). Zabieg chlorowania w przypadku stwierdzenia bakteriologicznego zanieczyszczenia wody spoczywa z konieczności w gestii przedsiębiorstw połowowych, nie zainteresowanych w jego przeprowadzeniu.

Na skutek tego niebezpieczna pod względem epidemiologicznym woda zużyta zostaje w naturalny sposób do picia i celów gospodarczych, jedynie w najlepszym wypadku wymieniona na świeżą. Przywrócenie przez Ministerstwo Zdrowia możliwości dokonania zabiegów dezynfekcji urządzeń wodociagowych i ładowni na kutrach przez kontrolerów Portowych Stacji San.-Epid. w ramach prac zleconych, wydaje się możliwe do przyjęcia sposobem rozwiązania dotychczasowego stanu.

#### SANITARNA OCENA WODY ZE ZBIORNIKÓW KUTROWYCH

Na podstawie art. 14 przepisów sanitarnych Międzynarodowej Organizacji Zdrowia z dnia 1.X.1952 r. każdy port niezależnie od jego wielkości i przelotowości powinien być zaopatrzony w dobrą pod względem

chemicznym i bakteriologicznym wodę do picia. Portowe władze sanitarne są zobowiązane wydać na żądanie kapitana lub szypca statku, pisemne świadectwo stwierdzające, że woda pobrana w porcie lub na terenie podległym tej władzy sanitarnej, na podstawie przeprowadzonych badań nie wzbudza zastrzeżeń.

Ogólna ilość kutrów będąca w eksploatacji 6 przedsiębiorstw położonych w Kołobrzegu, Darłowie i Ustce wynosi 157, z czego 18 przypada na kutry drewniane. Wszystkie nabrzeża portowe zaopatrywane są w wodę, odpowiadającą normom higieniczno-sanitarnym, dla miast do 50 tysięcy mieszkańców, jedynie zawartość żelaza osiąga 1,2 mg/l Fe. Zdarzające się sporadycznie zanieczyszczenia bakteriologiczne wody I stopnia w portach, (około 11% w stosunku do ogólnej ilości prób, co na podstawie norm amerykańskich (8) można by jeszcze tolerować) spowodowane były złym stanem technicznym sieci wodociągowych, okresowym brakiem wody i związanymi z tym spadkami ciśnienia. Uniemożliwia to podniesienie wymagań jakościowych dla wód tankowanych na kutry i statki obce za dewizy.

Bakteriologiczne próby wody pobierane były przez kontrolerów Portowych Stacji San.-Epid. i pracowników laboratoryjnych Woj. Stacji San.-Epid. w latach 1955—1958, zarówno przed wyjazdem kutrów w rejs, jak i po ich powrocie. W wymienionym okresie woda z każdego zbiornika kutrowego pobierana była przeciętnie 7 razy. Podstawą do dyskwalifikacji wody była jedna lub więcej prób wody wykazujących miano coli poniżej 50 (w odniesieniu do grupy coli — aerogenes).

Dla zobrazowania częstości dyskwalifikacji wody na kutrach drewnianych i stalowych, zestawiono w tab. I procentowe ilości zbiorników dla których badanie bakteriologiczne dało wynik dodatni. Z tab. I wynika,

Tabela I

Klasyfikacja wody do picia wg miana coli ze zbiorników kutrowych w latach 1955—1958

Ilość zbiorników kutrowych	Odsetek zbiorników kutrowych z wodą stale dobrą	Odsetek zbiorników kutrowych z wodą zdyskwalifikowaną		
		jednorazowo	dwukrotnie lub więcej	
Ogółem	120	13	64	23
na kutrach drewnianych	32	9	62	29
na kutrach stalowych	88	10	81	9

że jedynie w 13% zbiorników woda odpowiadała normom sanitarnym, pozostałe zawierały wodę zanieczyszczoną sporadycznie lub wielokrotnie.

Analiza danych ze zbiorników na kutrach drewnianych i stalowych zdecydowanie przemawia na korzyść tych ostatnich. Wyniki szczegółowej analizy bakteriologicznego stanu wody podaje tab. II. Uwzględniono w niej trzy wskaźniki bakteriologiczne: miano coli, ogólną ilość ko-

lonii bakteryjnych w 1 ml wody na agarze w temp. 37° i żelatynie w temp. 20°.

Tabela II

Bakteriologiczny stan wody do picia pobieranej w okresie 4-letnim ze zbiorników kutrowych

Nazwa portu	Ogólna liczba prób wody	Odsetek prób wody wykazujących		
		zgodność z normami dla wody do picia (miano coli $\geq$ 50)	I stopień zanieczyszczenia (miano coli $\geq$ 10)	II stopień zanieczyszczenia (miano coli $<$ 10)
Kołobrzeg	647	53	39	8
Darłowo	225	48	24	28
Ustka	234	34	42	24

Na ogólną ilość 1106 prób aż 55% wykazywało miano coli niższe od 50. Z ilości tej 35% wykazywało niewielki (I) stopień zanieczyszczenia, a 20% duży (II) stopień zanieczyszczenia.

Charakterystyka porównawcza otrzymanych wyników na przykładzie portu w Kołobrzegu wykazuje, że częściowe poprawienie stanu sanitarnego wody do picia na kutrach, uzyskać można przez należyte wyposażenie punktu tankowania wody na nabrzeżu i przestrzegania warunków jego eksploatacji. Przy stosowanych obecnie metodach tankowania wody dalsze obniżenie i utrzymanie niskiego ogólnego wskaźnika bakteryjnego nie jest możliwe bez dodatkowych urządzeń technicznych np. stałego chlorowania. Zbieżność wyników obrazujących stan sanitarny wody na kutrach kołobrzeskich, darłowskich i usteckich wykazuje, że istotny wpływ na jakość tej wody wywiera brak przestrzegania warunków eksploatacyjnych oraz w pewnym stopniu błędy techniczne w samej instalacji wodociągowej.

#### WNIOSKI

1. Hydranty w portach rybackich województwa koszalińskiego zaopatrywane są głównie w wodę komunalną odpowiadającą pod względem jakościowym obowiązującym normom sanitarnym dla miast do 50 000 mieszkańców.
2. Instalacja wodociągowa kutra rybackiego o konstrukcji stalowej posiada szereg usterek technicznych ułatwiających zakażenie bakteriologiczne wody i utrudniających usunięcie jego skutków.
3. Na ogólną ilość 1106 analiz bakteriologicznych wody pobranych z kutrów jedynie 45% nie budziło większych zastrzeżeń, 35% wykazywało niewielki stopień zanieczyszczenia (miano coli  $\geq$  10), a 20% duży stopień zanieczyszczenia (miano coli  $<$  10).
4. W związku z rozwojem rybołówstwa morskiego w małych portach, konieczne jest rozwiązanie sprawy przeprowadzania dezynfekcji instalacji wodociągowych na kutrach rybackich.

## САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ, КОТОРОЙ СНАБЖАЮТ МОРСКИЕ РЫБАЦКИЕ КАТЕРЫ

### Содержание

В периоде от 1955 по 1958 год автор исполнил 1106 бактериологических исследований питьевой воды из водопроводов рыбацких катеров. В 45% вода соответствовала обязательным нормам, в 35% обнаружена была небольшая степень бактериологического заражения (коли — титр 10) и в 20% большая степень бактериологического заражения.

Главной причиной бактериологического заражения воды это пренебрежение санитарно-гигиенических условий эксплуатации водопроводов, неуместное наполнение водных бассейнов на катерах, а также технические недостатки водопроводов.

K. Korzeniowski

## SANITARY EVALUATION OF DRINKING-WATER SUPPLY OF SEAFISHERY UNITS

### Summary

In a period of 1955—1958 author has made 1106 bacteriological analyses of drinking-water from cutter watersupplies of which only 45% were satisfactory, 35% showed small degree of impurity (titer of coli 10), and 20% — high degree of pollution (titer of coli 10).

Failure to observe the sanitary and technical rules for exploitation of water-pipes, improper tanking of water, and technical inadequacies of the installation itself were the most important reasons for bacteriological pollution of water.

### PIŚMIENNICTWO

1. Buczowska Z., Dąbrowska J.: Roczn. PZH, 2, 207, 1957. — 2. Buczowska Z.: Roczn. PZH, 3, 289, 1957. — 3. Buczowska Z., Dąbrowska J.: Bilul. Inst. Med. Morsk., 3/4, 221, 1957. — 4. Buczowska Z., Dąbrowska J.: Roczn. PZH, 3, 261, 1955. — 5. Ulewicz K., Doboszyński T.: Roczn. PZH, 4, 389, 1958. — 6. Abdański S.: Lekarz okrętowy, 164, Szczecin 1955. — 7. Kusznarew W. A.: Konserwacja statków rybackich i samoremonty, 47, Warszawa 1955. — 8. U.S.P.H.S. Drinking Water Standards J.A.W.W.A, 38, 362, 1946.