



LODOŁAMANIE

ANG. - LODOŁAMANIE



Od końca XIX wieku lodołamanie jest najskuteczniejszą metodą walki z lodowymi zatorami, zagrożeniem, z którym co roku przychodzi zmierzyć się Żuławom oraz Dolnej Wiśle. Przez wieki, wiosenne powodzie były dla ludzi czymś tak naturalnym jak śnieg czy deszcz. W ciągu ostatniego tysiąca lat na odcinku Dolnej Wisły miało miejsce, co najmniej kilkadziesiąt wielkich powodzi. Pierwsze doniesienia o tego typu kataklizmach pochodzą z kronik Jana Długosza, starych archiwów kościelnych i klasztornych i sięgają czasów średniowiecza. Kiedy w 1829 r. fala powodziowa załaza prawie całe Żuławy Gdańskie, jak i znaczną część Gdańska, ówczesne władze Prus przestały godzić się z ciągłymi powodziami.

Zanim na Wiśle pojawiły się lodołamacze, w walce z zatorami lodowymi uciekano się do różnych innych sposobów. W pierwszej połowie XIX wieku używano narzędzi takich jak piły czy siekiery. W 1878 r. zastosowano drewniane, sanie, wypełnione kamieniami, pod których ciężarem załamywała się pokrywa lodowa. Próbowano również metod termicznych, środków absorbujących promienie słoneczne, a nawet ładunków wybuchowych. Wszystkie te metody miały jednak małą skuteczność. Gdańsk zakupił więc specjalne holowniki, które charakteryzowały się wzmocnioną i zmienioną konstrukcją kadłuba oraz dużą mocą silników. I pierwszy taki lodołamacz wypłynął na Wisłę w 1881 roku. Nazywał się „Weichsel” i został zbudowany w gdańskiej stoczni. Miał 26 m długości i nośność ponad 26 ton. Jak większość ówczesnych maszyn, napędzany był parą wodną. Lodołamacze o napędzie spalinowym zaczęły pojawiać się dopiero po roku 1940.

W zależności od gabarytów oraz funkcji, statki te dzielimy na trzy rodzaje. Pierwszy to lodołamacz czołowy. Jego zadaniem jest wylamanie w lodzie rynny, która ma szerokość minimum 70 cm. Używa się go również do rozbijania zatorów lodowych oraz do uwalniania z oblodzenia filarów mostów i budowli wodnych. Drugi rodzaj to lodołamacz liniowy, którego podstawowym zadaniem jest poszerzanie wylamanej uprzednio rynny. Rozbija też duże tafle lodu w rynnę i zapewnia splywanie lodu. Ostatni to lodołamacz pomocniczy, którego zadaniem jest patrolowanie przydzielonego mu odcinka rzeki. Dzięki temu, że charakteryzuje się on małym zanurzeniem, może wykonywać szczególnie trudną pracę na odcinkach rzeki, które są nieuregulowane lub legły „zdziżeniu”.

W granicach działań RZGW znajduje się odcinek Wisły o długości 257,5 km (od ujścia do okolic Włocławka). Najważniejszym i niewralgicznym punktem dla pracy lodołamaczy jest



Lodołamanie - podpis j. polski • *Lodolamanie - podpis j. angielski*

ujście Wisły. Zatory w tym miejscu nie tylko zagrażają bezpieczeństwu Żuław, ale i terenów położonych znacznie dalej od morza. Ujście musi umożliwić swobodny spływ lodu do Zatoki Gdańskiej przez całą zimę. Dlatego łamanie lodu zawsze zaczyna się od ujścia i podąża w górę rzeki. Taki sposób prowadzenia akcji lodołamania gwarantuje swobodny spływ do zatoki kry, zapobiega jednocześnie powstawaniu zatorów i zapewnia bezpieczeństwo pracy jednostek uczestniczących w akcji.

Podstawowym zadaniem lodołamaczy jest wyłamanie odpowiednio szerokiej rynny w lodzie. Z tego powodu optymalnym rozwiązaniem, mającym duży wpływ na tempo lodołamania jest stosowanie co najmniej dwóch lodołamaczy czołowych. Lodołamacze czołowe



Lodołamanie - podpis j. polski • *Lodolamanie - podpis j. angielski*

wyrąbują rynnę. Powstałe w ten sposób płyty lodowe spływają w dół rzeki, gdzie rozbijane są przez ustawione w tyle lodołamacze liniowe.

Stopień zagrożenia zatorowego zależy od stopnia wypełnienia koryta lodem. Naturalny rozpad pokrywy lodowej inicjuje zazwyczaj wezbranie roztopowe, a nadchodząca fala wezbraniowa powoduje naturalny pochód lodu, którego nieodłącznym elementem są zatory lodowe, występujące na dolnej Wiśle najczęściej w lutym i marcu. Przyczyną powstawania zatorów są najczęściej specyficzne cechy morfologiczne koryta rzeki, które sprzyjają tworzeniu się lodowych barier, takie jak pływiczny, kręty nurt czy zmiany spadku rzeki. Szczególnie sprzyjający zatorom okres to odwilże i nakładanie się fazy rozpadu pokrywy lodowej na fazę jej rozbudowy przy



Lodołamanie - podpis j. polski • *Lodolamanie - podpis j. angielski*

kolejnym obniżeniu temperatury. Gdyby taki zator nie został usunięty, napływający lód mógłby doprowadzić do tego, że rzeka uszczelnilaby się aż do dna koryta. Następnie poziom wody przed zaturem zacząłby gwałtownie rosnąć, w końcu wezbrana woda popłynęłaby w wybranym przez siebie kierunku. A wały w konfrontacji z lodem są bezbronne, nie są w stanie zatrzymać rzeki.

Największym utrudnieniem dla akcji lodołamania jest brak odpowiednich głębokości dla żeglugi oraz kręty i wąski nurt. Przeszkodą dla lodołamaczy są również tzw. „nurtowe zbitki”, które powodują lokalne popiętrzenie stanu wody. Nierzadko zdarzały się zimy, podczas których na większości powierzchni Wisły lód sięgał nawet trzech metrów. Na stopień i strukturę lodowego wypełnienia koryta rzeki w dużej mierze ma wpływ klimat oraz zmienne warunki pogodowe. Cechą charakterystyczną zlodzenia rzek Polski jest długo trwająca faza zamrażania oraz występowanie kilku cykli zlodzenia i topnienia lodów w okresie jednego sezonu zimowego.

Uwzględniając szereg czynników i uwarunkowań hydrologiczno-lodowych, RZGW z najwyższą starannością przygotowuje organizację akcji lodołamania dla poszczególnych rejonów. Powodzenie akcji lodołamania jest wypadkową wielu czynników takich, jak aktualne warunki hydrologiczno-morfologiczne, trafność wyboru terminu akcji, głębokość rzeki czy

grubość pokrywy lodowej. Bardzo ważna jest również sprawność techniczna sprzętu oraz doświadczenie załogi.

Nawet, jeśli w danym roku nie nastąpiło zlodzenie i nie jest konieczna akcja lodołamania, utrzymywane jest tzw. pogotowie lodowe czyli stojące w porcie lodołamacze, gotowe do użycia w razie nagłej potrzeby. Koszty lodołamania są bardzo wysokie i cały czas wykazują tendencję wzrostową. Jak wynika w danych z roku 2013, samo utrzymanie w porcie flotyli złożonej z własnych oraz wynajętych lodołamaczy to dla RZGW w Gdańsku koszt rzędu 2,5 miliona złotych. Kiedy niezbędna staje się akcja lodołamania, poza utrzymaniem pogotowia lodowego, należy pokryć wydatki związane z przeprowadzeniem akcji lodowej (jednej bądź kilku). Wówczas roczne koszty związane z utrzymaniem i obsługą lodołamaczy sięgać mogą nawet 4 milionów złotych.

W ciągu ostatnich stu lat na odcinku Dolnej Wisły powierzchnia występowania zjawisk lodowych ulega stopniowemu zmniejszeniu, szczególnie dzięki wykonaniu prac regulacyjnych. Mimo to zagrożenie zatorowe, zwłaszcza w rejonie ujścia Wisły, pozostaje sprawami dużej troski. Prowadzenie akcji lodowej jest konieczne dla bezpieczeństwa powodziowego Żuław. Regulacja rzeki nie zapewnia pełnej ochrony przed spiętrzeniami lodowymi, połączenie jej z pracą lodołamaczy to najskuteczniejsza metoda ich zwalczania.



Lodołamanie - podpis j. polski • *Lodolamanie - podpis j. angielski*



Od końca XIX wieku lodołamanie jest najskuteczniejszą metodą walki z lodowymi zatorami, zagrożeniem, z którym co roku przychodzi zmierzyć się Żuławom oraz Dolnej Wiśle. Przez wieki, wiosenne powodzie były dla ludzi czymś tak naturalnym jak śnieg czy deszcz. W ciągu ostatniego tysiąca lat na odcinku Dolnej Wisły miało miejsce, co najmniej kilkadziesiąt wielkich powodzi. Pierwsze doniesienia o tego typu kataklizmach pochodzą z kronik Jana Długosza, starych archiwów kościelnych i klasztornych i sięgają czasów średniowiecza. Kiedy w 1829 r. fala powodziowa załała prawie całe Żuławy Gdańskie, jak i znaczną część Gdańska, ówczesne władze Prus przestały godzić się z ciągłymi powodziami.

Zanim na Wiśle pojawiły się lodołamacze, w walce z zatorami lodowymi uciekano się do różnych innych sposobów. W pierwszej połowie XIX wieku używano narzędzi takich jak piły czy siekiery. W 1878 r. zastosowano drewniane, sanie, wypełnione kamieniami, pod których ciężarem załamywała się pokrywa lodowa. Próbowano również metod termicznych, środków absorbujących promienie słoneczne, a nawet ładunków wybuchowych. Wszystkie te metody miały jednak małą skuteczność. Gdańsk zakupił więc specjalne holowniki, które charakteryzowały się wzmocnioną i zmienioną konstrukcją kadłuba oraz dużą mocą silników. I pierwszy taki lodołamacz wypłynął na Wisłę w 1881 roku. Nazywał się „Weichsel” i został zbudowany w gdańskiej stoczni. Miał 26 m długości i nośność ponad 26 ton. Jak większość ówczesnych maszyn, napędzany był parą wodną. Lodołamacze o napędzie spalinowym zaczęły pojawiać się dopiero po roku 1940.

W zależności od gabarytów oraz funkcji, statki te dzielimy na trzy rodzaje. Pierwszy to lodołamacz czołowy. Jego zadaniem jest wyłamanie w lodzie rynny, która ma szerokość minimum 70 cm. Używa się go również do rozbijania zatorów lodowych oraz do uwalniania z oblodzenia filarów mostów i budowli wodnych. Drugi rodzaj to lodołamacz liniowy, którego podstawowym zadaniem jest poszerzanie wyłamanej uprzednio rynny. Rozbija też duże tafle lodu w rynnie i zapewnia spływanie lodu. Ostatni to lodołamacz pomocniczy, którego zadaniem jest patrolowanie przydzielonego mu odcinka rzeki. Dzięki temu, że charakteryzuje się on małym zanurzeniem, może wykonywać szczególnie trudną pracę na odcinkach rzeki, które są nieuregulowane lub legły „zdziżeniu”.

W granicach działań RZGW znajduje się odcinek Wisły o długości 257,5 km (od ujścia do okolic Włocławka). Najważniejszym i newralgicznym punktem dla pracy lodołamaczy jest ujście Wisły. Zatory w tym miejscu nie tylko zagrażają bezpieczeństwu Żuław, ale i terenów położonych znacznie dalej od morza. Ujście musi umożliwić swobodny spływ lodu do Zatoki Gdańskiej przez całą zimę. Dlatego łamanie lodu zawsze zaczyna się od ujścia i podąża w górę rzeki. Taki sposób prowadzenia akcji lodołamania gwarantuje swobodny spływ do zatoki kry, zapobiega jednocześnie powstawaniu zatorów i zapewnia bezpieczeństwo pracy jednostek uczestniczących w akcji.

Podstawowym zadaniem lodołamaczy jest wyłamanie odpowiednio szerokiej rynny w lodzie. Z tego powodu optymalnym rozwiązaniem, mającym duży wpływ na tempo lodo-





Lodołamanie - podpis j. polski • *Lodolamanie - podpis j. angielski*

łamania jest stosowanie co najmniej dwóch lodołamaczy czołowych. Lodołamacze czołowe wyrąbują rynnę. Powstałe w ten sposób płyty lodowe spływają w dół rzeki, gdzie rozbijane są przez ustawione w tyle lodołamacze liniowe.

Stopień zagrożenia zatorowego zależy od stopnia wypełnienia koryta lodem. Naturalny rozpad pokrywy lodowej inicjuje zazwyczaj wezbranie roztopowe, a nadchodząca fala wezbraniowa powoduje naturalny pochód lodu, którego nieodłącznym elementem są zatory lodowe, występujące na dolnej Wiśle najczęściej w lutym i marcu. Przyczyną powstawania zatorów są najczęściej specyficzne cechy morfologiczne koryta rzeki, które sprzyjają tworzeniu się lodowych barier, takie jak płycizny, kręty nurt czy zmiany spadu rzeki. Szczególnie sprzyjający zatorom okres to odwilż i nakładanie się fazy rozpadu pokrywy lodowej na fazę jej rozbudowy przy kolejnym obniżeniu temperatury. Gdyby taki zator nie został usunięty, napływający lód mógłby doprowadzić do tego, że rzeka uszczelniałaby się aż do dna koryta. Następnie poziom wody przed zaturem zacząłby gwałtownie rosnąć, w końcu wezbrana woda popłynęłaby w wybranym przez siebie kierunku. A wały w konfrontacji z lodem są bezbronne, nie są w stanie zatrzymać rzeki.

Największym utrudnieniem dla akcji lodołamania jest brak odpowiednich głębokości dla żeglugi oraz kręty i wąski nurt. Przeszkodą dla lodołamaczy są również tzw. „nurtowe zbitki”, które powodują lokalne popiętrzenie stanu wody. Nierzadko zdarzały się zimy, podczas których na większości powierzchni Wisły lód sięgał nawet trzech metrów. Na stopień i

strukturę lodowego wypełnienia koryta rzeki w dużej mierze ma wpływ klimat oraz zmienne warunki pogodowe. Cechą charakterystyczną zlodzenia rzek Polski jest długo trwająca faza zamarzania oraz występowanie kilku cykli zlodzenia i topnienia lodów w okresie jednego sezonu zimowego.

Uwzględniając szereg czynników i uwarunkowań hydrologiczno-lodowych, RZGW z najwyższą starannością przygotowuje organizację akcji lodołamania dla poszczególnych rejonów. Powodzenie akcji lodołamania jest wypadkową wielu czynników takich, jak aktualne warunki hydrologiczno-morfologiczne, trafność wyboru terminu akcji, głębokość rzeki czy grubość pokrywy lodowej. Bardzo ważna jest również sprawność techniczna sprzętu oraz doświadczenie załogi.

Nawet, jeśli w danym roku nie nastąpiło zlodzenie i nie jest konieczna akcja lodołamania, utrzymywane jest tzw. pogotowie lodowe czyli stojące w porcie lodołamacze, gotowe do użycia w razie nagłej potrzeby. Koszty lodołamania są bardzo wysokie i cały czas wykazują tendencję wzrostową. Jak wynika w danych z roku 2013, samo utrzymanie w porcie flotylii złożonej z własnych oraz wynajętych lodołamaczy to dla RZGW w Gdańsku koszt rzędu 2,5 miliona złotych. Kiedy niezbędna staje się akcja lodołamania, poza utrzymaniem pogotowia lodowego, należy pokryć wydatki związane z przeprowadzeniem akcji lodowej (jednej bądź kilku). Wówczas roczne koszty związane z utrzymaniem i obsługą lodołamaczy sięgać mogą nawet 4 milionów złotych.



Lodołamanie - podpis j. polski • *Lodolamanie - podpis j. angielski*

