# Bezpieczeństwo poruszania się na lodzie, samoratownictwo, ratowanie osób po załamaniu się lodu.

## Śląskie Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe

## ODDZIAŁ MIEJSKI W KATOWICACH

Opracowali:
Jarosław Zwierzyna [Instruktor WOPR]
Paweł Ciepliński [ratownik wodny]

# Użytkowanie tafli lodowej:

W Polsce użytkowanie lodu jest niesłabnącą praktyką , głównie zimowych zabaw i zajęć rekreacyjnych. Wykorzystanie tafli lodowej do celów utylitarnych (transport, łowiectwo przemysłowe itp.) praktycznie nie występuje .



Do tradycyjnych sportów zimowych jak hokej, żeglarstwo bojerowe należy dołączyć na nowo odradzające się w naszym kraju: narciarstwo biegowe, łyżwiarstwo długodystansowe i niezwykle dynamicznie rozwijający się nordic walking. Największą jednak grupę zimowych użytkowników tafli lodowej stanowią spacerowicze i wędkarze.



# Zanim wejdziesz na lód:

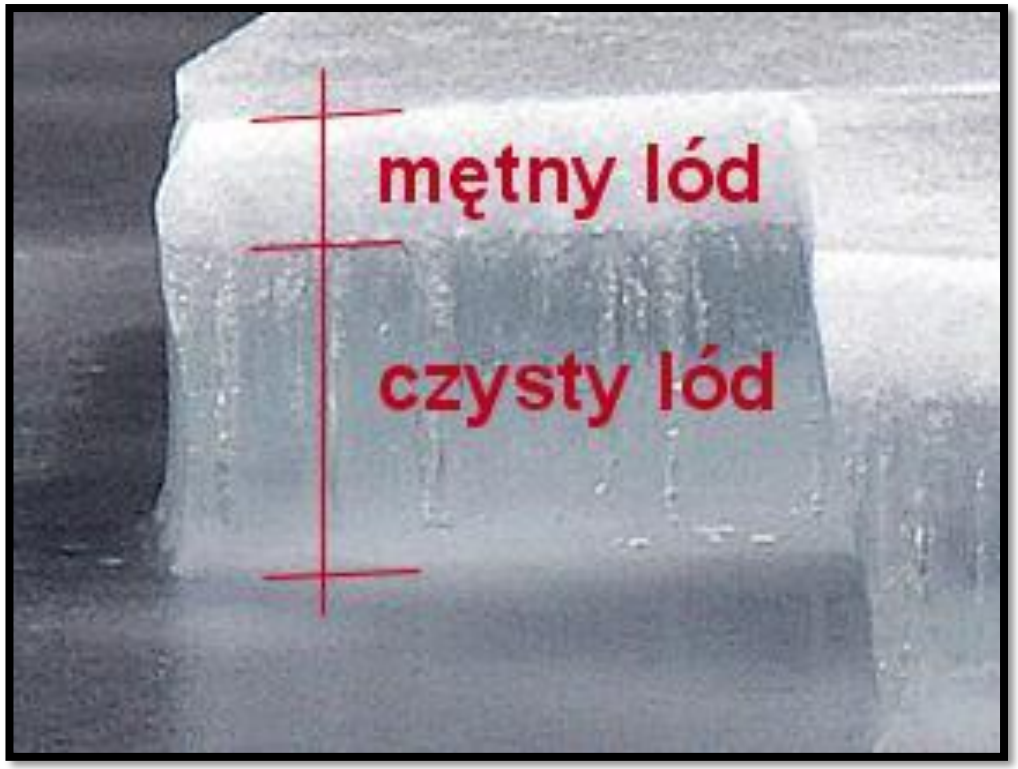
Słodkowodne zbiorniki o nie zaburzonej cyrkulacji wody zamarzają od brzegów do środka jeziora, gdzie lód wtedy jest cieńszy.

Pokrywa lodowa roztapia się również od brzegu, wtedy grubszy lód będzie na środku.



Dobowy przyrost lodu przykładowo przy temperaturze -5 °C wynosi 0,8 cm ,ale zmniejsza się wraz z narastającą grubością lodu i pokrywy śnieżnej.

Tabele wytrzymałości dotyczą lodu czarnego – czystego, tak zwanej warstwy nośnej.



# TABELA PRZYROSTU GRUBOŚCI LODU

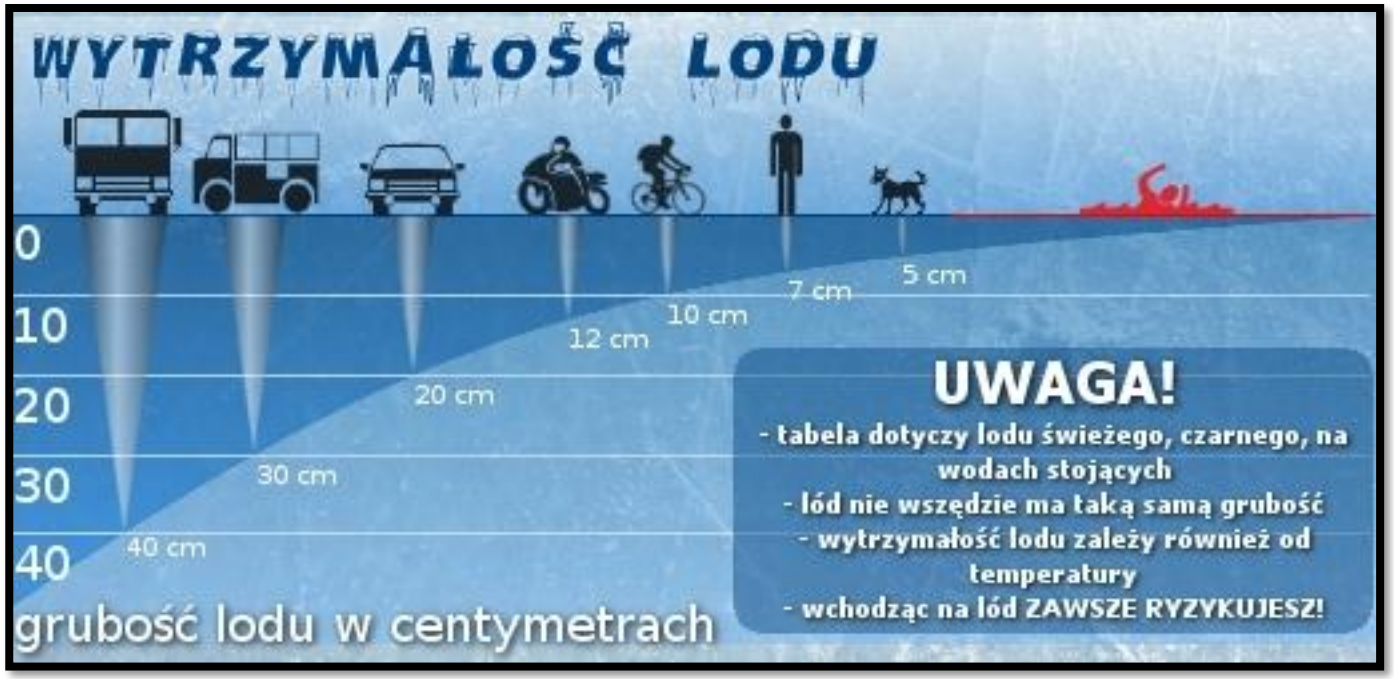
(Warunki bezwietrzne, pokrywa śnieżna nie przekracza 5 cm grubości)

| | Grubość lodu (cm) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura | | **10** | **15** | **20** | **30** | **40** | **50** |
| | **- 5 °C** | 5 dni | 8 dni | 12 dni | 20 dni | 35 dni | 52 dni |
| | **- 10 °C** | 3 dni | 4 dni | 6 dni | 10 dni | 18 dni | 26 dni |
| | **-15 °C** | 1,5 dnia | 3 dni | 4 dni | 7 dni | 12 dni | 18 dni |
| | **- 20 °C** | 1 dzień | 2 dni | 3 dni | 6 dni | 9 dni | 13 dni |
| | **- 25 °C** | 18 godzin | 1 dzień | 2 dni | 5 dni | 7 dni | 10 dni |
| | **- 30 °C** | 12 godzin | 18 godzin | 1 dzień | 2 dni | 4 dni | 7 dni |

Kluczowe wartości to :

- ok. **7 cm** wytrzymuje ciężar dorosłego człowieka
- **10 cm - 15** cm grupy ludzi

Dotyczy to *tylko* lodu słodkowodnego i w jego grubość *nie wolno* wliczać tak zwanego lodu mętnego, lodu pośniegowego, lodoszreni .



Świeży ,,*młody*” lód, na początku zimy, pękając charakterystycznie trzeszczy i jest to zwiastunem zarywania się tafli. Niegroźne są bardzo długie pęknięcia nawet grubego lodu związane ze zmianą naprężenia tafli ,których dźwięk określa się jako ,,odległy łoskot”.





Lód „*stary*” zleżały, wielokrotnie roztapiany i zamrażany, przepojony wodą pęka nagle. Zarywa się bez ostrzeżenia .

- W zbiornikach wodnych w miejscach dopływów i ujściach ścieków , wypływach  źródeł podwodnych, lód jest cieńszy niż w pozostałej części akwenu .
- Lód w pobliżu budowli i urządzeń hydrotechnicznych jest nieprzewidywalny i należy go unikać.

# Wchodząc na lód:

Sprawdź grubość pokrywy lodowej:

- wiercąc lub wybijając otwór
- sondując - wchodząc samodzielnie, ale zawsze jeśli to możliwe na asekuracji np. linowej



Nigdy nie trzymaj rąk w kieszeni. Po zarwaniu się lodu ramiona mogą zostać uwięzione pod taflą lodu , a rozchylone kry zamkną się na wysokości szyi uniemożliwiając wyjście. Ponadto, ochrona ramion przy upadku jest przydatną czynnością.

Chodząc po cienkim lodzie nie stąpamy lecz „szuramy”, przesuwając stopy bez odrywania od podłoża.



- Zachowuj ciszę, wysłuchując ewentualnego trzeszczenia lodu.
- Nie podchodź do naturalnych przerębli i wytain w lodzie. Jeśli sam wybiłeś przerębel oznacz go.





- Wtopione przedmioty i drzewa w taflę lodową mogą ją osłabiać.
- Ze względów bezpieczeństwa i ekologicznych nie wjeżdżaj pojazdami mechanicznymi na lód.
- Nie zanieczyszczaj pokrywy lodowej. Przedmioty te ,po wtopieniu się w lód, osłabiają go, a wiosną znajdą się w wodzie.



# Gdy zarwie się lód:

- Pamiętaj ,że wpadnięcie do przerębla to nie wyrok śmierci. Zdarza się stosunkowo często i rzadko kończy się utonięciem, więc *nie panikuj*.
- Jeżeli usłyszysz niepokojące dźwięki lub zacznie pękać lód pod twoimi stopami, wycofaj się w kierunku, z którego przyszedłeś.





Z rejonu spękanego lodu odpełznij (czynność zbliżona do czołgania się z biodrami i klatką piersiową przesuwającą się po podłożu) lub odtocz się, z ramionami ułożonymi nad głową.





Wpadając do przeręblа staraj się **rozłożyć szeroko ramiona**, aby zatrzymać się na krawędziach otworu lub na krze i ograniczyć zanurzenie nie dopuszczając do wsunięcia się pod taflę lodu.



Unikaj zanurzenia się twarzy pod wodą, nie wykonuj nieskoordynowanych ruchów w wodzie. Chlapiąc lodowatą wodą podrażniasz receptory w nosie, krtani oraz nerw trójdzielny ,co może prowadzić do utraty przytomności, niekontrolowanej hiperwentylacji i aspiracji wody do płuc ,a w konsekwencji do procesu tonięcia.

Wychodząc  z przerębli rozłóż szeroko ramiona i nogi, opierając je w miejscu gdzie przerębel ma najostrzejsze kąty, jeżeli możesz wspieraj się na położonych kijach.

Narty zmniejszają miejscowe obciążenia lodu, ale po wpadnięciu do przerębla stanowić mogą kotwice uniemożliwiającą wydostanie się. Należy je zdjąć ,gdy inaczej się nie da to nawet z butami. Można je wtedy, tak jak kije, zaprzeć na krawędziach przerębla i wspierając się na nich wyjść z otworu.



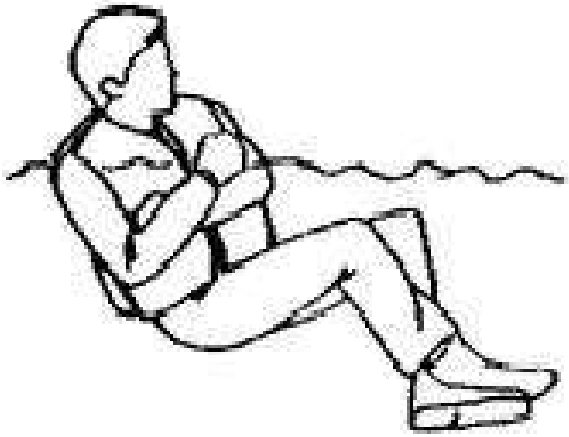
Gdy kra lodowa ,podczas wychodzenia, zacznie ustawiać się pionowo tworząc równię pochyłą lub wylana woda na lód stworzy powierzchnię bardzo  śliską, wsuwaj się na taflę lodową wbijając nóż lub szpikulce. Skuteczne jest również przymrożenie wełnianego lub polarowego szalika albo czapki, które szybko przywrą do lodu lub pokrywy śnieżnej, stając się silnym oparciem .





Nie zaprzestawaj walki o życie. **Masz dużo czasu**. Przeżywalność w temperaturze 3 °C to około **40 minut**, a zdolności manualne mogą utrzymywać się około 20 minut. Jeżeli możesz wzywaj pomoc. Unikaj zbędnych ruchów (zmniejszasz konwekcje czyli obmywanie i utratę ciepła). Zalecana pozycja dla rozbitków na morzu to pozycja HELP zbliżona do embrionalnej ( ciało skulone).





Po wyjściu z przerębla zadbaj o komfort termiczny. Zmień ubranie, owiń się folią NRC.

# Ratując innych

Jeżeli sytuacja wymaga zbliżenia się do strefy niebezpiecznej, zadbaj o pozostawienie informacji osobom postronnym, które w chwili niekorzystnego rozwoju wypadków poinformują służby ratownicze.
Gdy jesteś sam zgłoś incydent do C.P.R.
Zbliżając się do przeręblа pełzaj lub tocz się po lodzie.



Podaj jakikolwiek przedmiot tonącemu: nartę, kij, sanki, deskę, gałąź, ubranie, szal - najlepiej linę, dzięki temu nie tylko zwiększysz zasięg swoich ramion, ale to ty będziesz decydował kiedy przerwać akcję lub zmienić metodę.



Ciągając linę rzuconą poszkodowanemu możesz ją zwijać na sobie odtaczając się od przerębla (nie skrępuj sobie przy tym ramion).



- W miarę wychodzenia poszkodowanego z przerębla sam się wycofuj, unikając kontaktu z tonącym.
- Na tafli lodu ,z poszkodowanym, możesz razem się odtoczyć lub odpełznąć.
- Wydawaj głośne i zrozumiałe komendy ratowanemu, udzielaj mu wsparcia psychicznego .



Zapobiegając wciągnięciu przez poszkodowanego do wody zwiększ swoją przyczepność do lodu wbijając nóż, szpilki lodowe ,przymarzającą czapkę, mogą cię przytrzymywać za nogi inne osoby .



- Po ewakuacji ze strefy niebezpiecznej zapewnij komfort termiczny :okrywając folią NRC .
  W razie konieczności ogrzewaj metodą „ciało do ciała”.
- Przy silnym wychłodzeniu: utrzymuj pozycję leżącą u poszkodowanego, wezwij pomoc medyczną, jeżeli to konieczne wykonaj RKO dla osoby w hipotermii .
  Pamiętaj o Prawie Alaski :” Nikt nie iest martwv .kto nie jest ogrzany i martwy”.





# Istota odmienności środowiska wodnego:

Istotna odmienność środowiska wodnego w aspekcie procesu tonięcia w przerębli dotyczy głównie:

- Temperatury wody, pod samym lodem w zbiornikach słodkowodnych utrzymuje się temperatura 1-3stopni Celsjusza , głębiej ok. 4stopnie.
- Przewodnictwa cieplnego wody - które jest 25 - krotnie większe od powietrza .
- Zjawiska konwekcji, zwanego także obmywaniem - przy wykonywaniu ruchów w wodzie lub przy przepływie wody.

# Reakcja organizmu na zimną wodę:

Reakcja organizmu, przy wpadnięciu do wody po zarwaniu się lodu, wbrew powszechnemu przekonaniu, nie dotyczy w pierwszym etapie hipotermii, a wystąpienia wstrząsu termicznego (tzw. wstrząsu zanurzenia), który powoduje nakładające się na siebie zmiany :

- Ze strony układu krwionośnego narastają one do ok.3 minut i dotyczą:
- Przyśpieszenia pracy serca nawet o ok.20 uderzeń na minutę.
- Zwiększenia rzutu minutowego serca.
- Skurczu naczyń obwodowych i spadku przepływu przez nie krwi.
- Wzrostu ciśnienia krwi.



# Konsekwencje wychłodzenia w wodzie:

Zmiany te mogą w konsekwencji doprowadzić do :

- Zaburzeń rytmu serca , z migotaniem komór włącznie.
- Niedokrwienia mięśnia serca.
- Udaru krwotocznego.
- Ze strony układu oddechowego efekty utrzymują się do 2minut i dotyczą:
- Hiperwentylacji , dziesięciokrotnego wzrostu wentylacji nawet do 60l na minutę.
- Niemożliwości wstrzymania oddechu, nawet przy zanurzeniu głowy.
- Aspiracji wody, wskutek oddychania rozbryzgiwaną wodą.



# Co powoduje lodowata woda?



W konsekwencji może to prowadzić do:

- Obniżenia stężeni Pa $CO_2$, zwężenia naczyń krwionośnych w mózgu, niedotlenienia i utraty przytomności.
- Obniżenia poziomu wapnia w surowicy krwi, skurczy mięśni,utraty zdolności pływania.
- Podrażnienia receptorów w nosie i nagłośni, zwolnienia czynności serca a nawet zatrzymania krążenia.
- Rozpoczęcia się grupy zjawisk ustrojowych w organizmie prowadzących do utonięcia

# Piśmiennictwo:


- Praca zbiorowa: Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe: Prawie wszystko o ratownictwie wodnym.
- Dr Jarosław Krzyżak: Fizjopatologia nurkowania.
- Dr Augustyn Dolatkowski: Zarys fizjopatologii nurkowania.
- Dr Śićko: Medycyna Nurkowa
- IAMSAR Międzynarodowy lotniczy i morski poradnik poszukiwania i ratowania. Wyd. Trademar Gdynia 2001
- J.Paradowski: Nurkowanie w suchych skafandrach. J.Paradowski: Nurkowanie pod lodowe .
- T. Strugalski: Nurkowanie pod lodowe.
- T. Strugalski:Ratownictwo nurkowe

opracował:

# Instruktor WOPR Jarosław Zwierzyna



Opracowanie graficzne: Paweł ‘Bosman’ Ciepliński

# DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

