

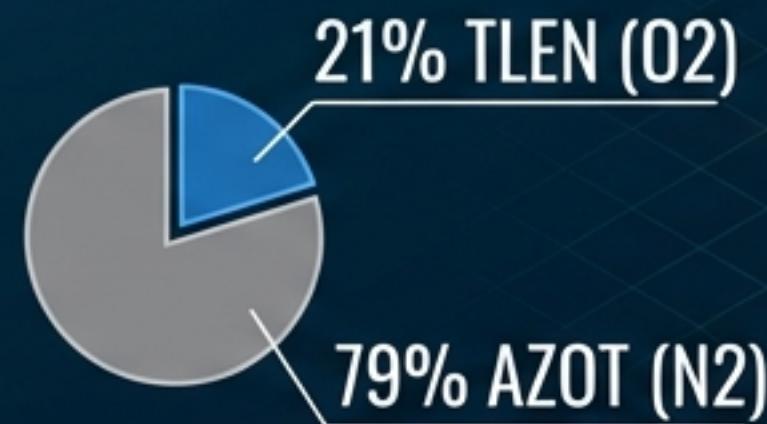


# PRAWO DALTONA – TWÓJ FUNDAMENT BEZPIECZEŃSTWA

Dlaczego gazy działają inaczej na głębokości?

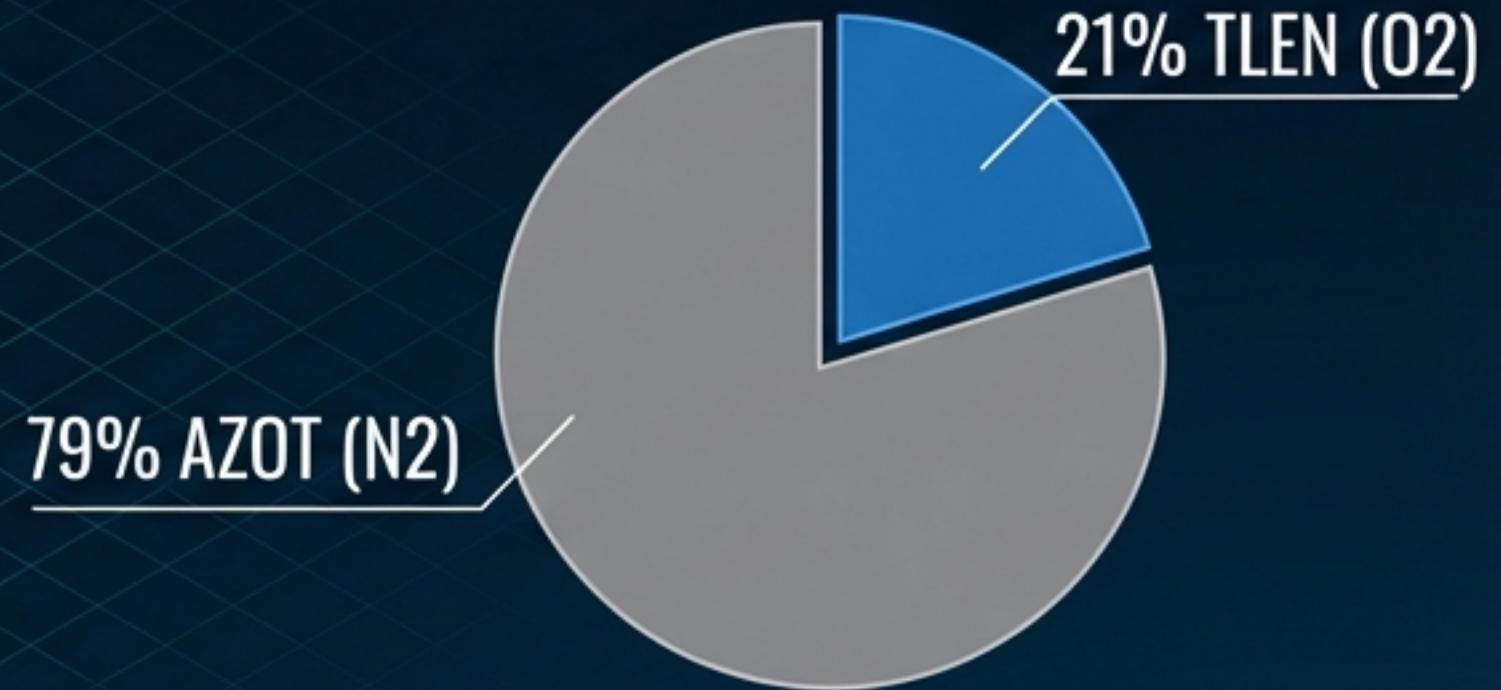
# DEFINICJA: ZASADA SUMOWANIA

POWIERZCHNIA (1 bar)



CICHO

GŁĘBOKOŚĆ (4 bary)



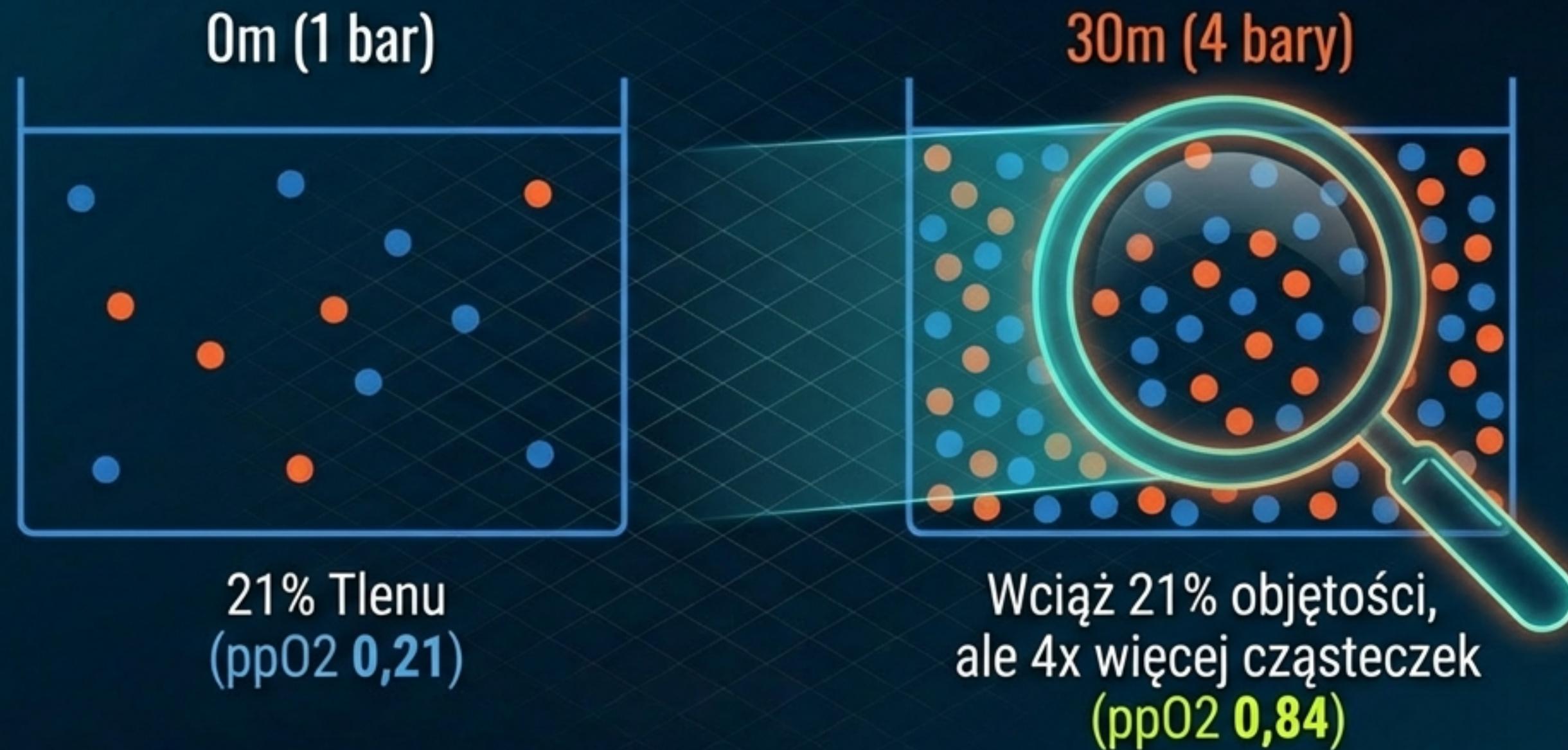
GŁOŚNO

Całkowite ciśnienie mieszaniny gazowej  
jest równe **sumie ciśnień** parcjalnych  
gazów tworzących tę mieszaninę.

$$P = pp_{N_2} + pp_{O_2}$$

**Ciśnienie parcjalne (pp) to „siła”, z jaką dany gaz oddziałuje na Twój organizm.**

# MECHANIZM: EFEKT LUPY



Woda działa jak szkło powiększające. Twoja fizjologia reaguje na ciśnienie parcjalne, nie na procenty.

Na głębokości 30m oddychasz powietrzem tak, jakbyś na powierzchni oddychał mieszanką z **84% tlenu**.

# ZAGROŻENIE 1: TOKSYCZNOŚĆ TLENOWA (CNS)

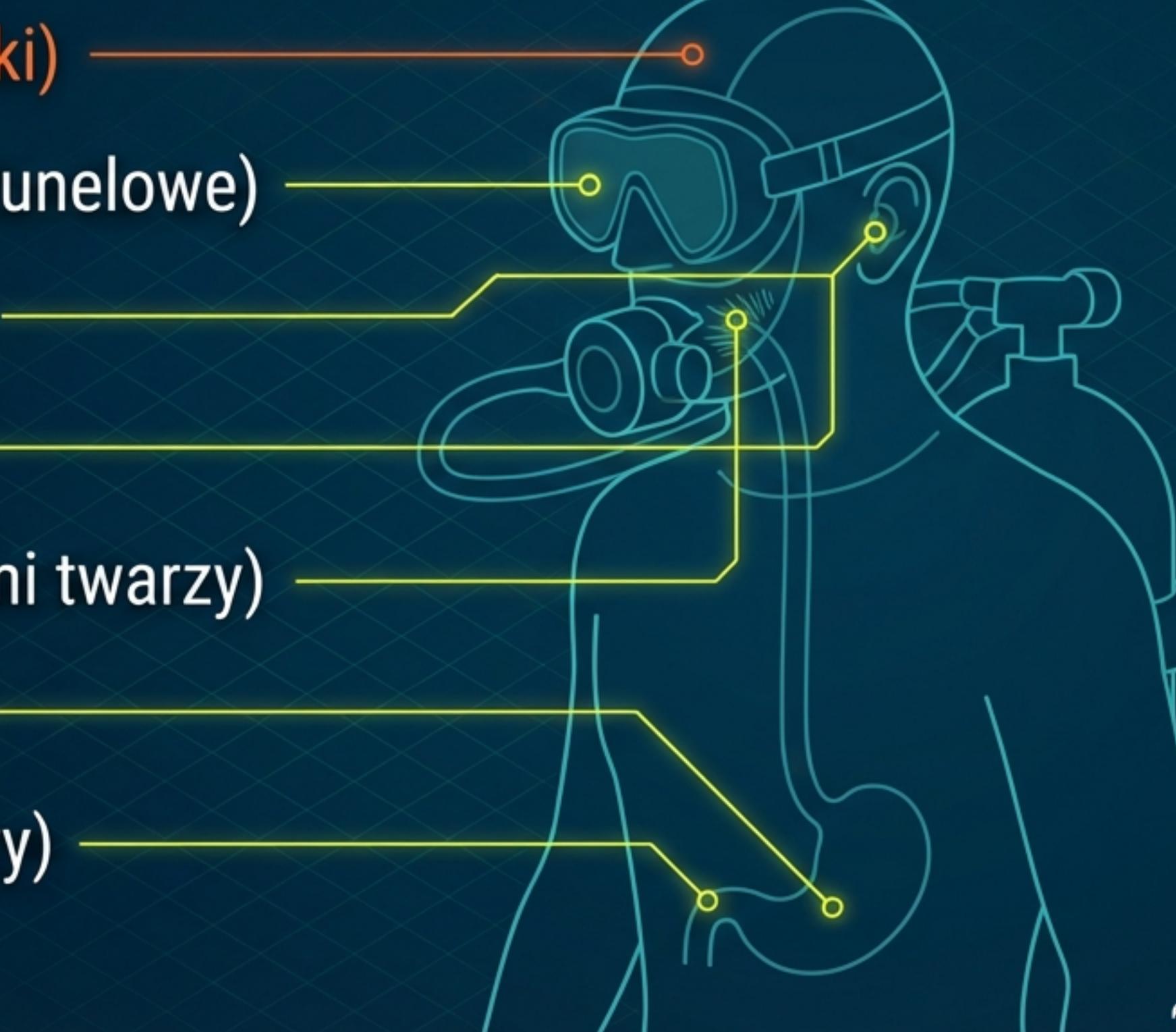
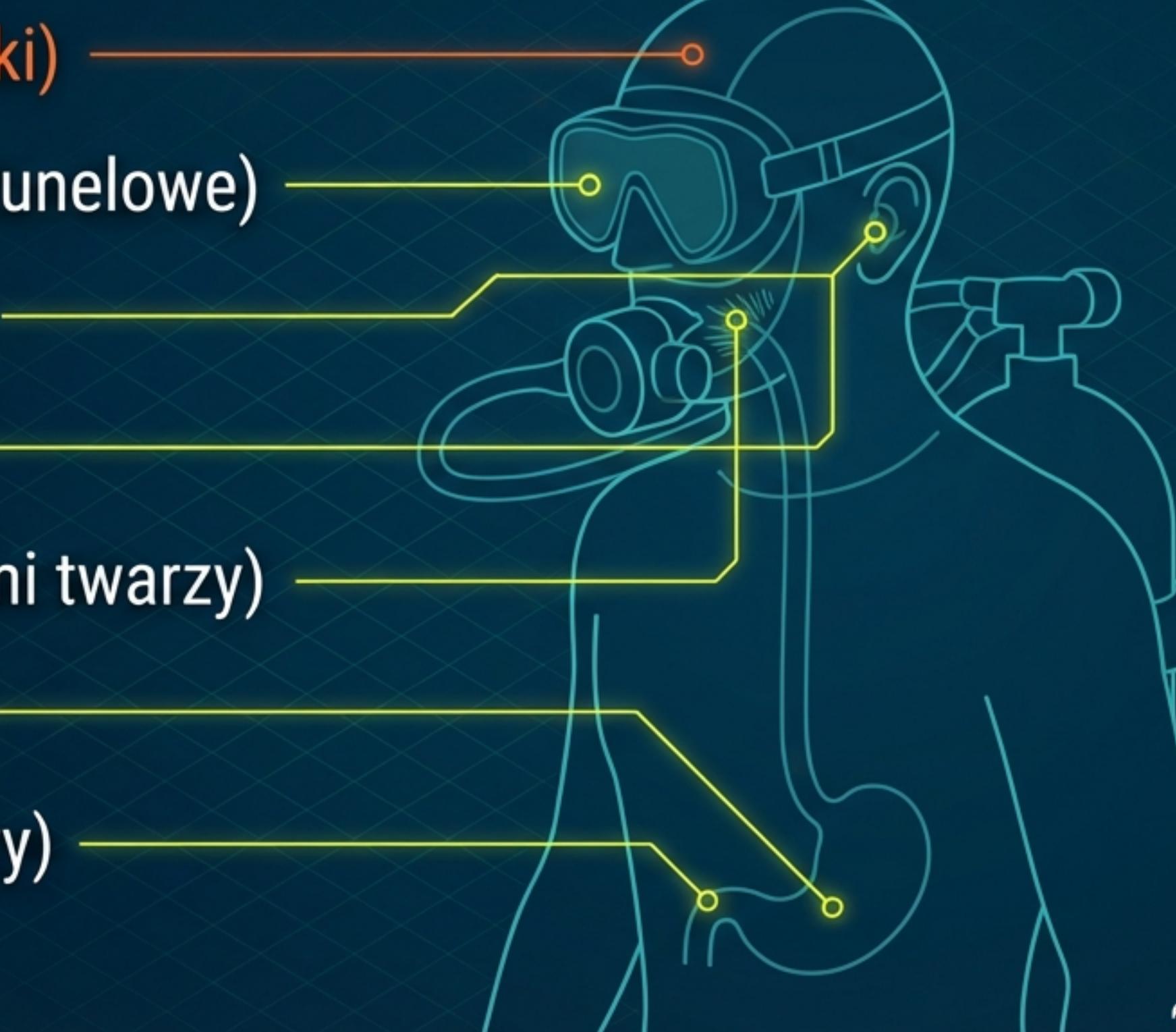
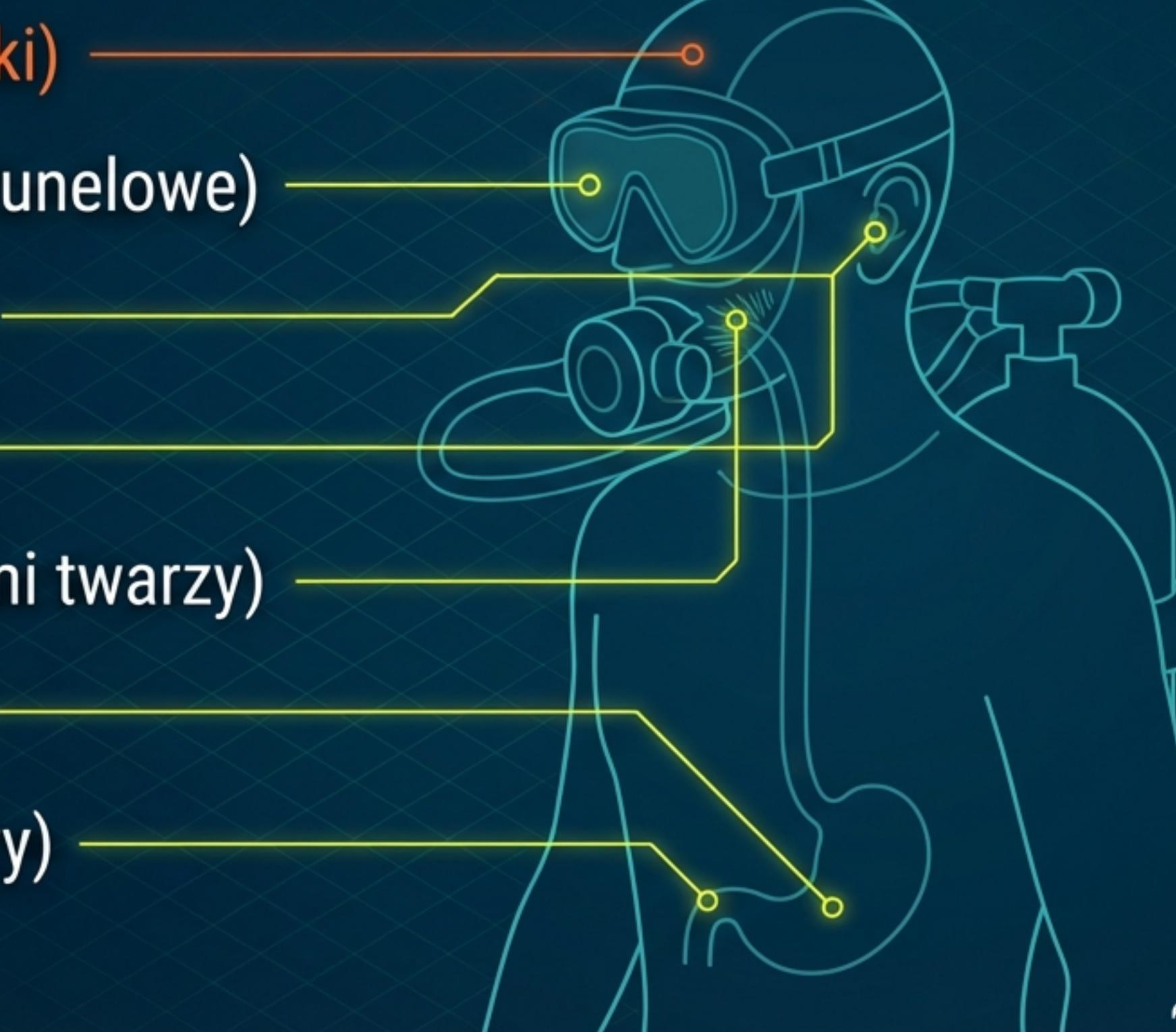
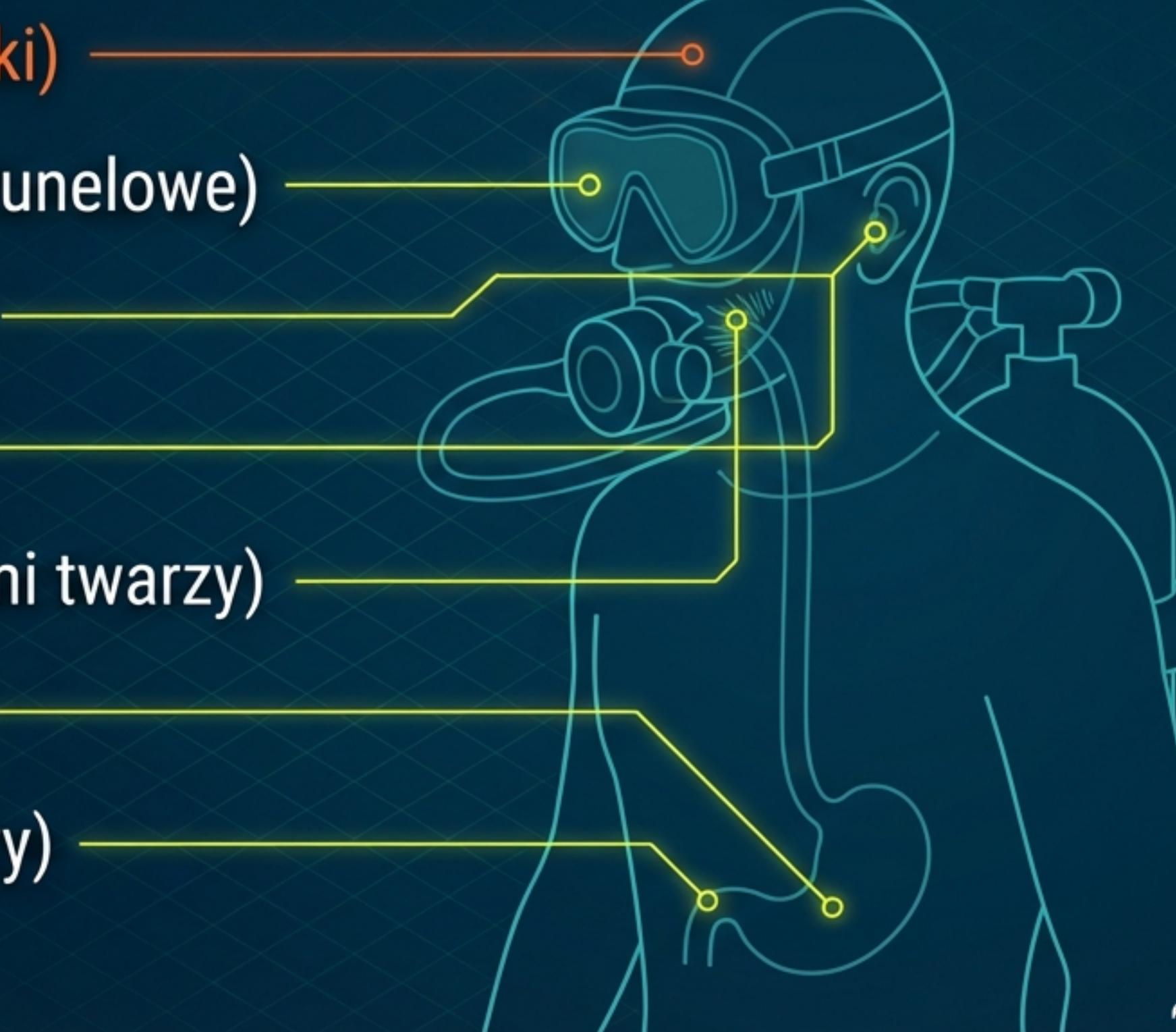
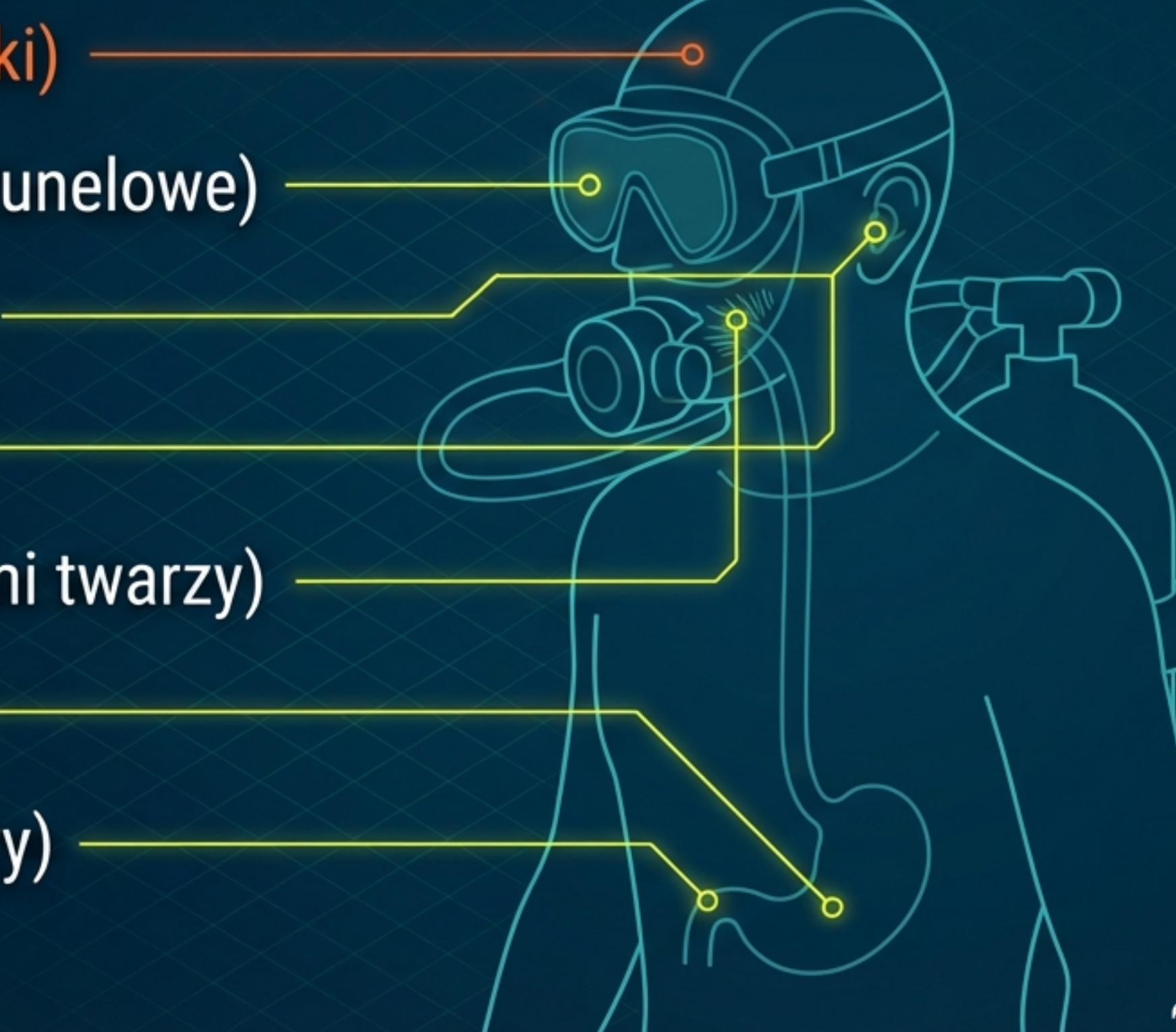
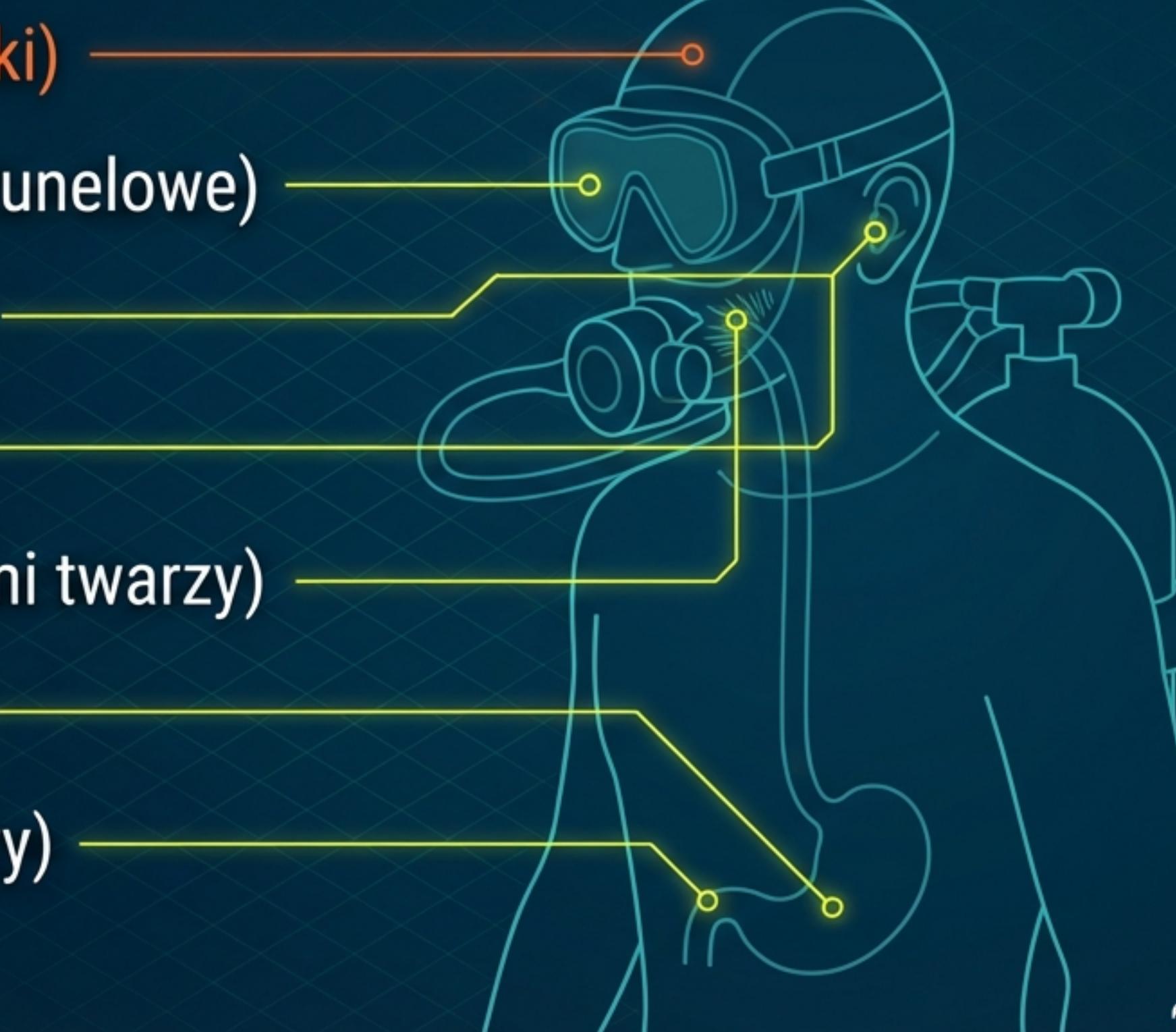
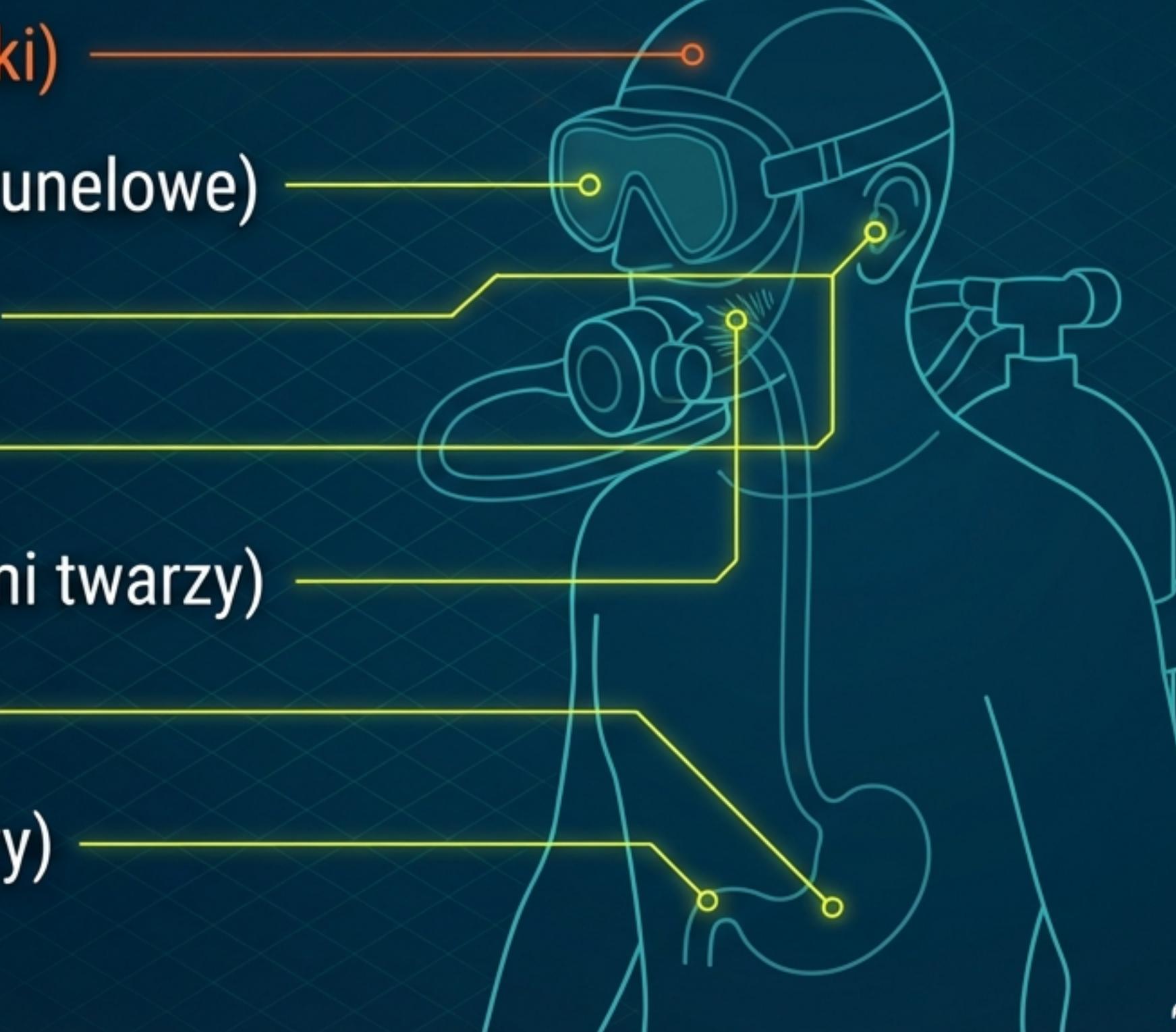
„The Dose Makes the Poison” (Dawka czyni truciznę)



- **Limit Rekreacyjny: 1,4 bara**  
(Maksymalne bezpieczne ciśnienie dla aktywnego nurka)
- **Limit Dekompresyjny: 1,6 bara**  
(Tylko dla nurków technicznych w spoczynku)

**OSTRZEŻENIE:** Przekroczenie MOD grozi nagłymi drgawkami pod wodą i utonięciem.

# OBJAWY CNS: AKRONIM ConVENTID

-  **C** - Convulsions (Drgawki) — 
-  **V** - Vision (Wzrok: widzenie tunelowe) — 
-  **E** - Ears (Słuch: dzwonienie) — 
-  **N** - Nausea (Nudności) — 
-  **T** - Twitching (Drżenie mięśni twarzy) — 
-  **I** - Irritability (Irytacja) — 
-  **D** - Dizziness (Zawroty głowy) — 

# ZAGROŻENIE 2: NARKOZA AZOTOWA

„Pijany Nurek” i Prawo Martini

- **Teoria Meyera-Overtona:** Azot pod ciśnieniem rozpuszcza się w tłuszczach osłonek nerwowych, spowalniając sygnały do mózgu.
- **Zasada:** Każde 10-15m głębokości działa jak wypicie jednego drinka (Martini) na pusty żołądek.
- **Euforia lub lęk**
- **Spowolnione reakcje**
- **Błędna ocena sytuacji**
- **Widzenie tunelowe**



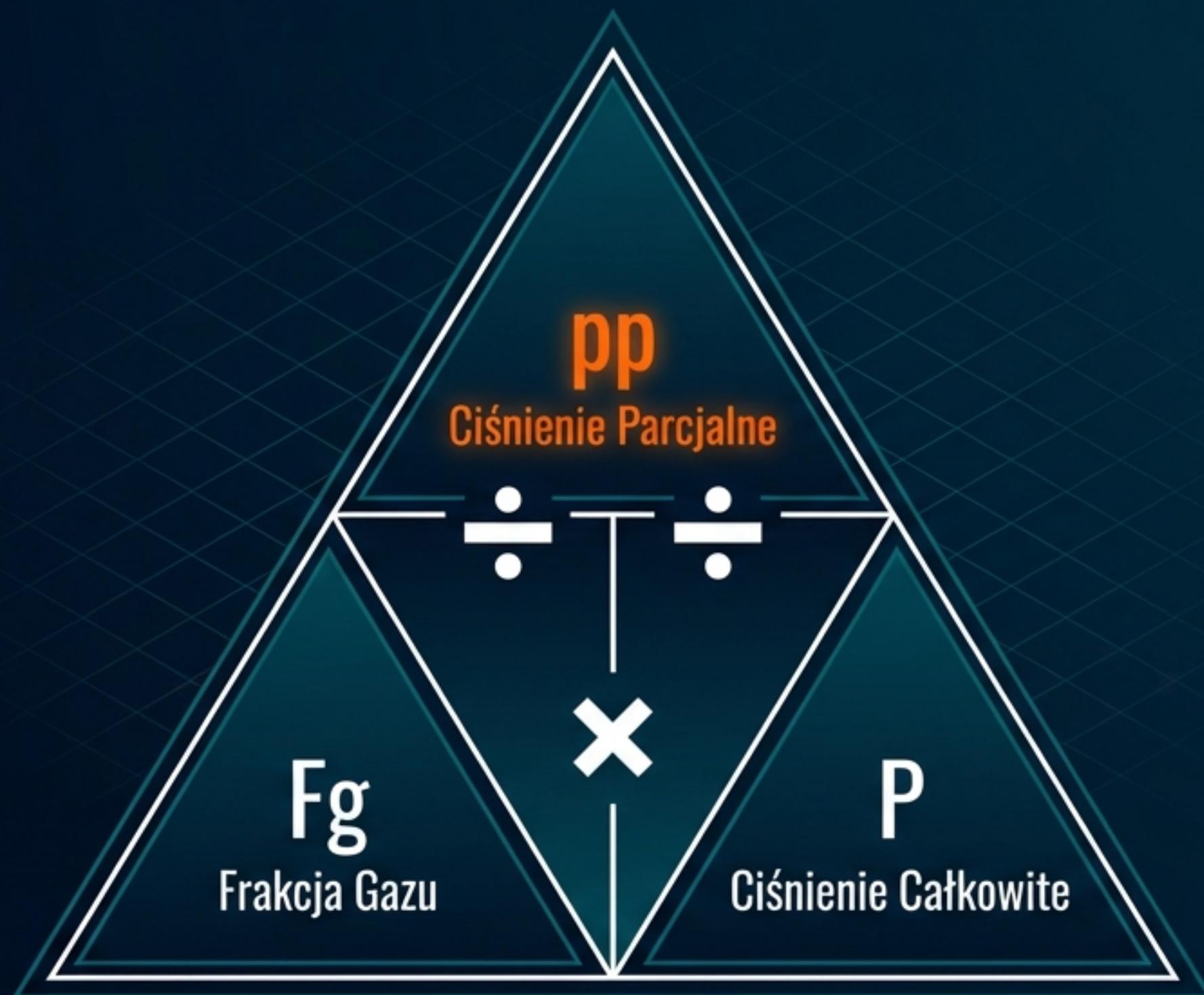
# ZAGROŻENIE 3: HIPOKSJA

Druga strona medalu

- **Hipoksja:** Stan niedotlenienia, gdy ciśnienie parcjalne tlenu spada poniżej poziomu podtrzymującego życie.
- **Limit krytyczny:** ppO<sub>2</sub> < **0,16 bara**.
- **Ryzyko:** Oddychanie mieszanką ubogą w tlen na powierzchni (np. w nurkowaniu technicznym) przed zanurzeniem.



# PRAKTYKA: TRÓJKĄT DALTONA



Obliczanie ciśnienia (toksyczność):

$$pp = P \times F_g$$

Obliczanie głębokości (MOD):

$$MOD = (1,4 / F_g - 1) \times 10$$

Wybór mieszanek (BestMix):

$$BestMix = 1,4 / P$$

# PRZYKŁAD OBLCZENIOWY: MOD DLA EAN32

## SCENARIUSZ:

Nurkujesz z Nitroksem 32 (32% O<sub>2</sub>).  
Jaki jest Twój limit głębokości?

## DANE:

- Max ppO<sub>2</sub> = **1,4 bara**
- F<sub>g</sub> (O<sub>2</sub>) = **0,32**

## OBLCZENIA:



1. Ciśnienie Całkowite (P) =  $1,4 \div 0,32 = \textcolor{orange}{4,375}$  bara
2. Konwersja na głębokość =  $(\textcolor{orange}{4,375} - 1) \times 10$

## WYNIK:

**MOD = 33,75 metra**

WNIOSKI: Na **34 metrze** przekraczasz granicę bezpieczeństwa.

# PODSUMOWANIE: SZANUJ LIMITY



- ✓ **Prawo Daltona** działa w każdej sekundzie nurkowania.
- ✓ **PLANUJ:** Zawsze obliczaj MOD przed wejściem do wody.
- ✓ **ANALIZUJ:** Osobiście sprawdzaj analizatorem zawartość tlenu w butli.
- ✓ **OBSERWUJ:** Monitoruj partnera pod kątem objawów ConVENTID.

*„Planuj nurkowanie i nurkuj zgodnie z planem.”*

