



„Poprawa potencjału ekologicznego rzeki Iny w wyniku prac utrzymaniowych”

Adam Tański

**Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu
Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie**



„Wspieranie naturalnego rozrodu wędrownych ryb łososiowatych (troć i łosoś), zlewni Dolnej Odry i Zalewu Szczecińskiego w oparciu o przyjazne środowisku działanie posotaci budowy tarlisk, monitoring biologiczny i środowiskowy oraz znaczenie projektu dla rozwoju i restrukturyzacji społeczno-gospodarczej regionu”

00010-61720-OR1600006/12

**Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu
Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie**




prof. dr hab. inż. Krzysztof Formicki – kierownik
prof. dr hab. inż. Włodzimierz Kiernożycki
prof. dr hab. Aleksander Winnicki
dr hab. inż. Agata Korzelecka-Orkisz
dr hab. inż. Małgorzata Bonisławska
dr hab. inż. Adam Tański
dr inż. Adam Brysiewicz
dr inż. Joanna Szulc
dr inż. Sławomir Keszka
mgr inż. Andrzej Sobociński
mgr inż. Jarosław Błyszko
mgr inż. Rafał Pender
mgr inż. Artur Furdyna



Celem projektu było stworzenie materialnych podstaw w zlewniach Iny, Gowienicy i Wołczenicy wspierających naturalny rozród, najcenniejszych z punktu widzenia gospodarczego, ekologicznego, wędkarskiego i turystycznego ryb:


- wędrownych ryb łososiowatych (łososia i troci)
- gatunków zagrożonych
- oraz, co najważniejsze, zrenaturyzowanie – przywrócenie pierwotnego stanu rzek i siedlisk, a także odtworzenie korytarzy ekologicznych





Założenia były realizowane poprzez kompleksowe badania całej zlewni rzeki Iny, Gowienicy i Wołczenicy obejmujące szczegółową charakterystykę i ocenę środowiska, ze zwróceniem uwagi m. in. na:

- morfometrię cieków,
- analizę przepływów,
- granulometrię dna cieków,
- chemiczne i fizyczne parametry tych wód,
- monitoring ryb wędrownych,
- rozmieszczenie i ilość gniazd łososia i troci,
- analizę efektywności naturalnego tarła,
- analizy genetyczne umożliwiające precyzyjne rozróżnienie miejsc tarłowych i gniazd badanych gatunków ryb,

- 
- zagrożenia antropogeniczne badanych rzek,
 - naturalne i sztuczne utrudnienia w migracji ryb przed i po tarle,
 - zagrożenia kłusownictwem,
 - badania i ocenę morfofizjologiczną jaj i plemników łososa i troci oraz przebieg embriogenezy,
 - losy form postembrionalnych, przeżywalność wylęgu, wzrost narybku,
 - przydatność badanych cieków do bytowania i odżywiania się młodocianych form ryb łososiowatych,
 - opracowanie stanu technicznego i możliwości przebudowy istniejących budowli hydrotechnicznych w celu dostosowania do swobodnej migracji ryb

- Umożliwiło to wytypowanie optymalnych miejsc do odbycia tarła i precyzyjne określenie lokalizacji do budowy naturalnych tarlisk w rzekach.
- Pozwoliło to na stworzenie zintegrowanego z naturalnym środowiskiem systemu umożliwiającego rozwój i restrukturyzację obszarów zlewni objętych projektem rzek, gdzie od lat prowadzony jest chów i hodowla ryb i innych organizmów wodnych.



Działania te przełożyły się i służyć będą:

- Podmiotom gospodarczym zajmującym się pozyskiwaniem, hodowlą i przetwórstwem ryb
- Restrukturyzacji i rozwojowi społeczno-gospodarczemu regionu (rozwój turystyki wędkarskiej, agroturystyki)
- Pobudzeniu inicjatyw lokalnych
- Utworzeniu sieci kontaktów
- Podniesieniu świadomości ekologicznej społeczeństwa (promocja działań)
- Zwiększeniu bioróżnorodności



Odbiorcy rezultatów projektu:

- **Gospodarczy** – podmioty gospodarcze zajmujące się pozyskiwaniem, hodowlą i przetwórstwem ryb
- **Społeczni** – rozwój turystyki wędkarskiej, co przekłada się na wzrost rozwoju społeczno-gospodarczego regionu



Uczestnicy projektu i partnerzy popierający

- Zachodniopomorski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych
- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie
- Polski Związek Wędkarski
- Towarzystwo Przyjaciół Iny i Gowienicy
- Użytkownicy rybaccy wód
- Zespół ds. Zarybiania
- Administracja lokalna
- Lasy Państwowe



Obszar realizowanych zadań





↑
WOLCZENICA

↑
GOWIENICA

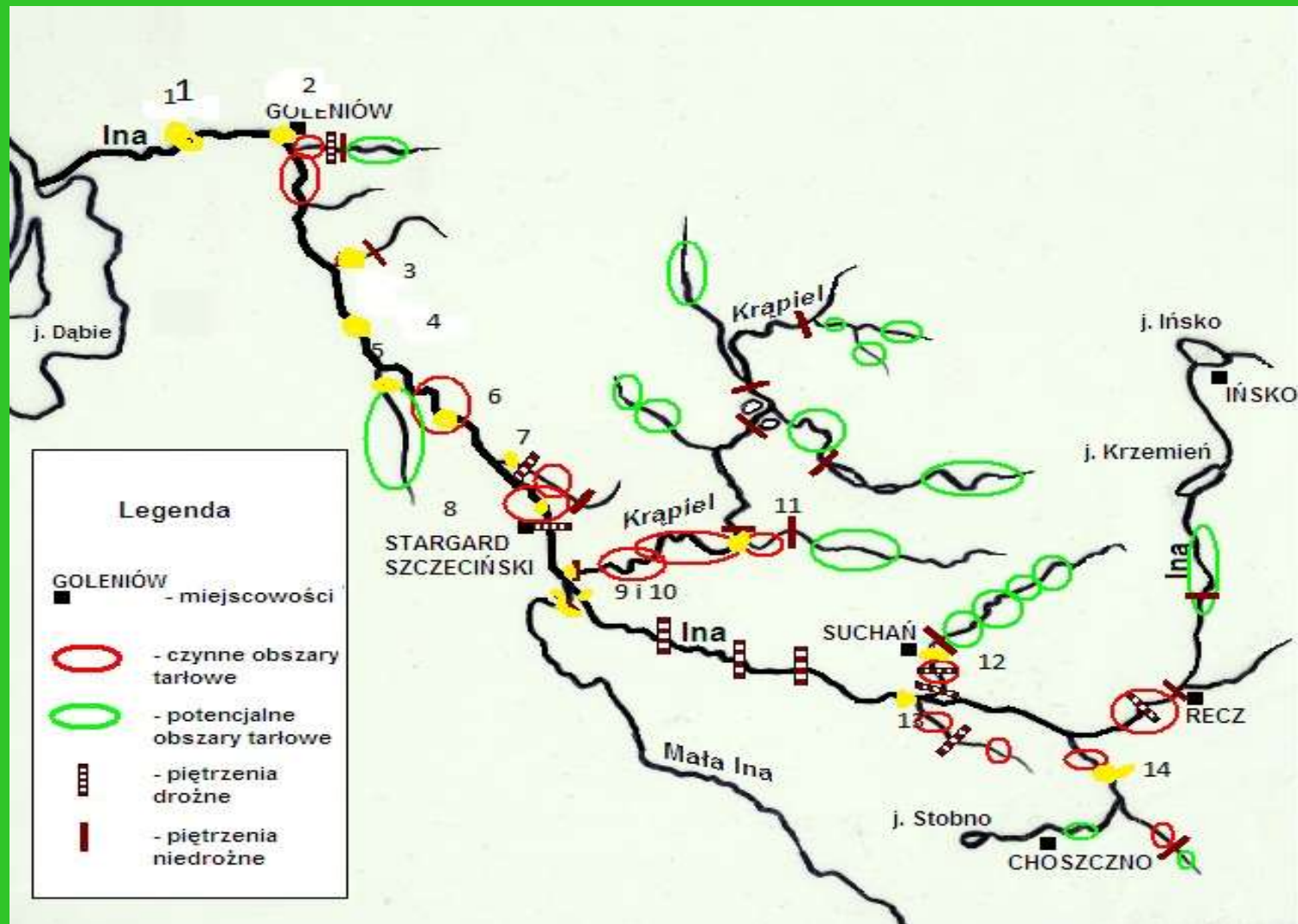
↑
INA

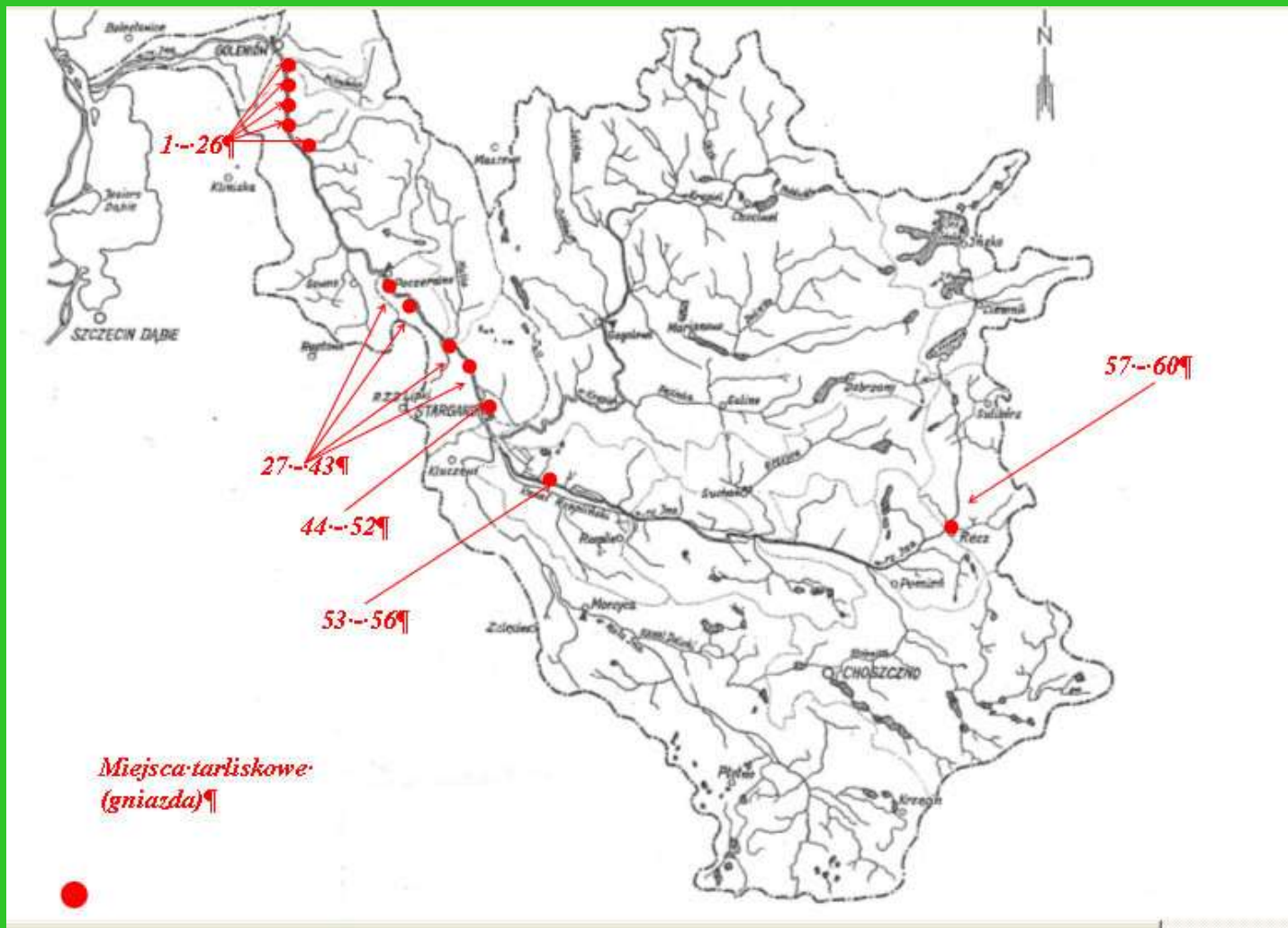
INA

Główne koryto Iny to ponad 128 kilometrów biegu rzeki – od ujścia z jeziora Ińsko do ujścia do rzeki Odry. Na tym dystansie rzeka meandruje między łąkami i lasami stwarzając odpowiednie warunki do rozrodu wielu gatunków ryb, w tym łososia i troci.

Zlewnia jej to ważne dopływy: Mała Ina – około 50 km, Krąpiel – około 46 km, Reczyca – 49 km, Stobnica – 15 km, Wiśniówka – 22 km oraz pozostałe mniejsze rzeczki i strumienie. Łączna powierzchnia zlewni to 2151 km²

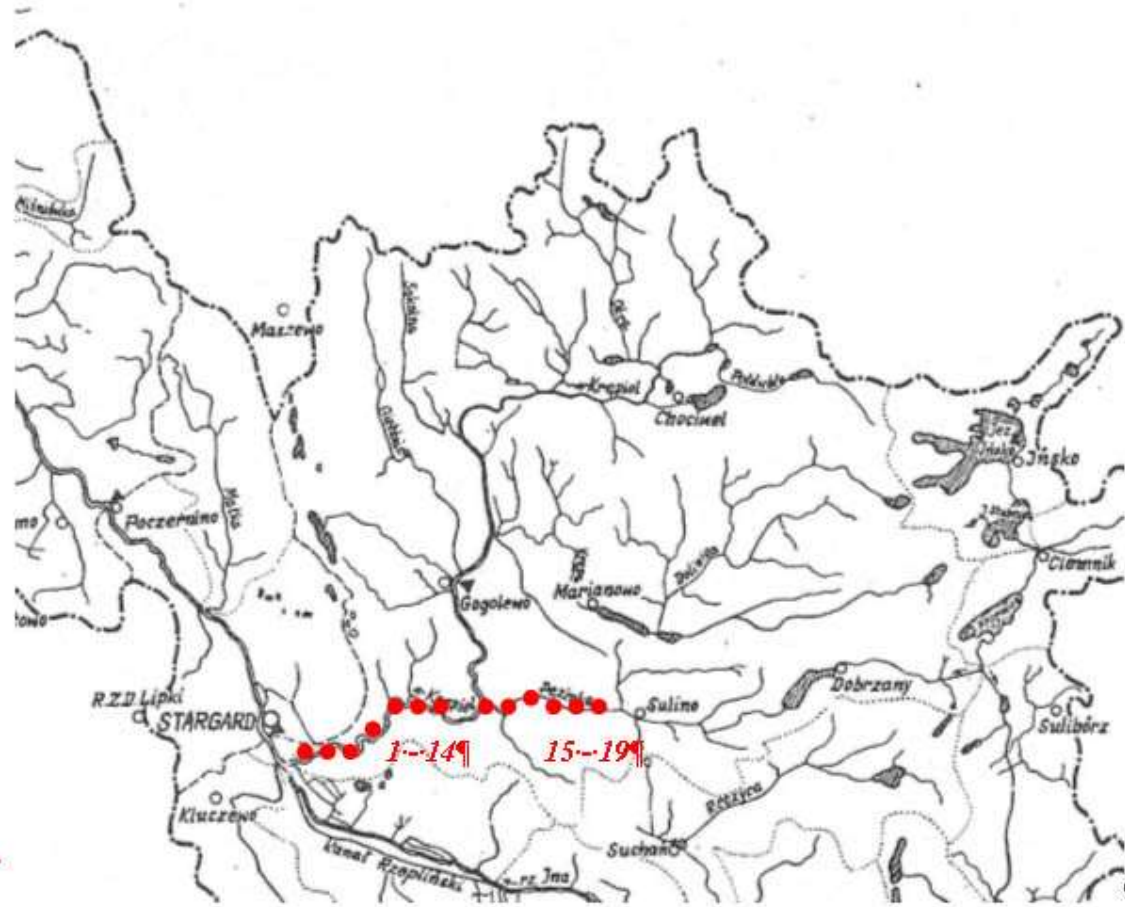






Naturalne tarliska na Inie

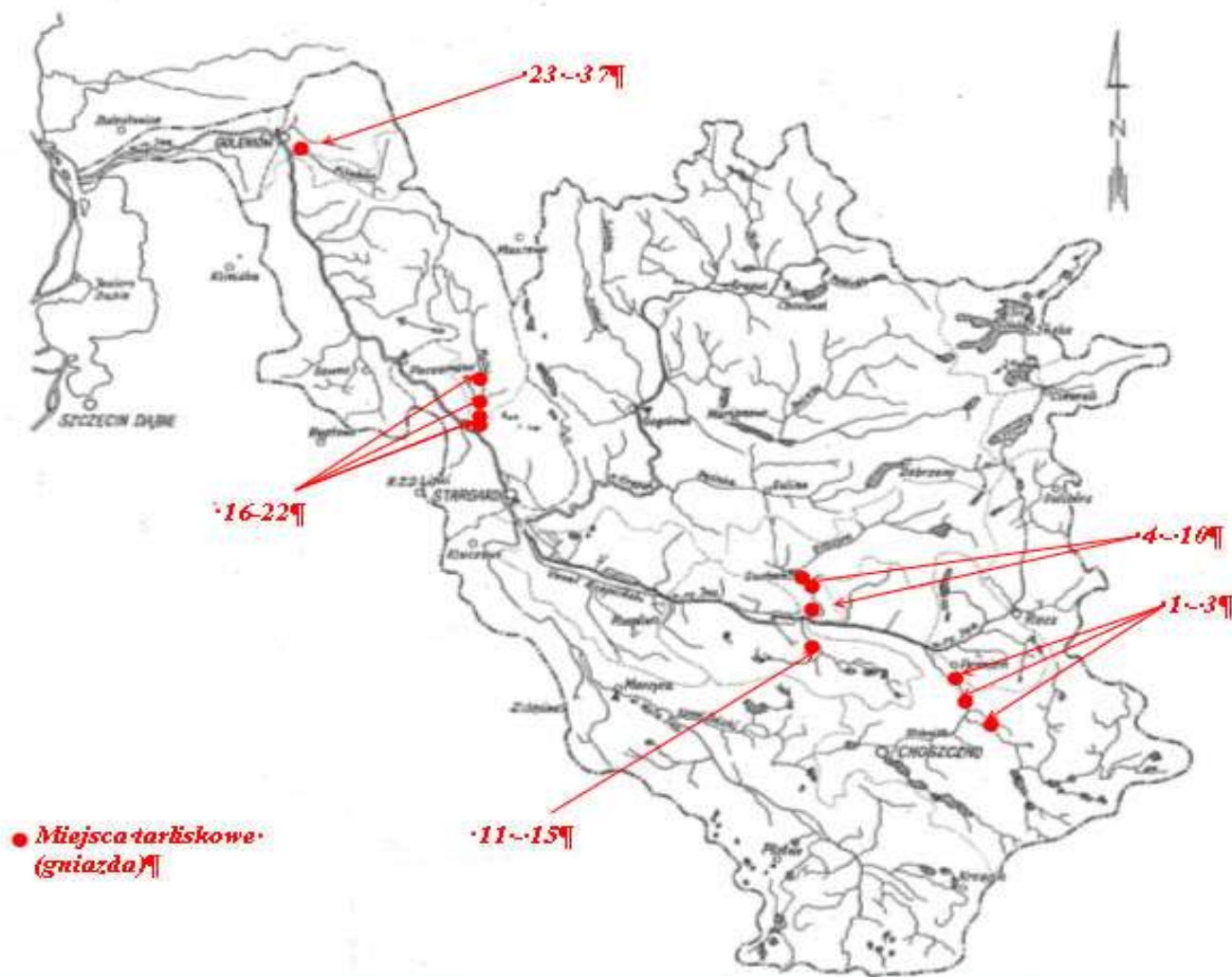




● *Miejsca tarłiskowe (gniazda)*

Naturalne tarliska na Krapieli





Naturalne tarliska na innych dopływach Iny





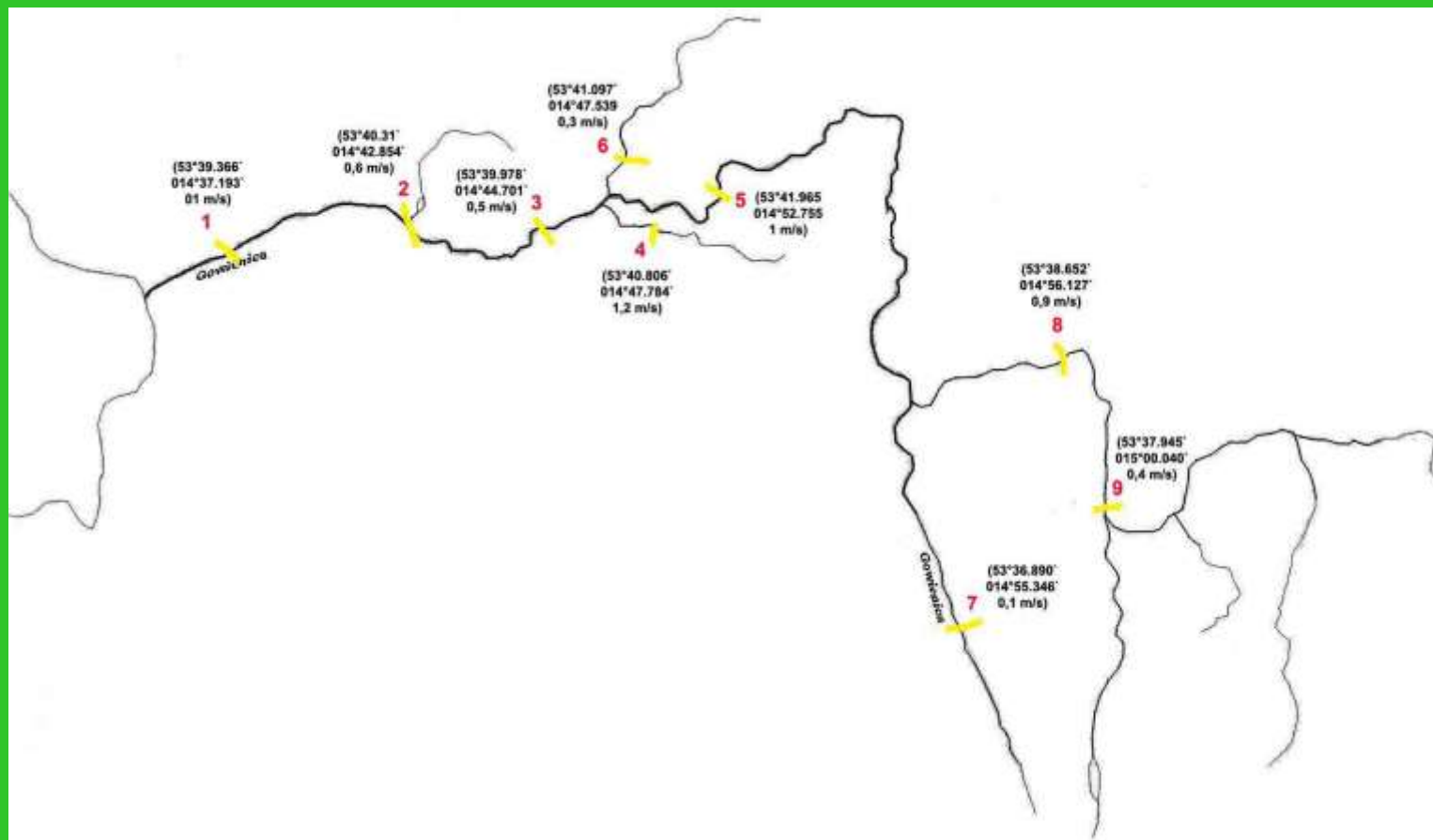
GOWIENICA

Gowienica jest 47,9 kilometrową rzeką I-go rzędu, położoną na terenie województwa zachodniopomorskiego.

Ogólna powierzchnie zlewni Gowienicy wynosi 364,9 km². Rzeką ma swoje źródła w dolinie torfowej niedaleko Burowa, Mostów i Pogrzymia około 5,5 km na północny-zachód od Maszewa. Niedaleko Bodzęcina wpływa do niej największy jej dopływ - rzeka Stepnica, podczas gdy rzeka cały czas wije się doliną wśród łąk i lasów.

W okolicach miejscowości Łoźnica rzeka zmienia swój bieg na zachód, a za mostem na drodze krajowej nr 3 w Babigoszczy kieruje się w zalesione tereny okolic Widzeńska. Rzeką uchodzi do Zalewu Szczecińskiego (Roztoka Odrzańska), a dokładnie do Zatoki Stepnickiej w miejscowości Stepnica.







Naturalne tarliska na Gowienicy





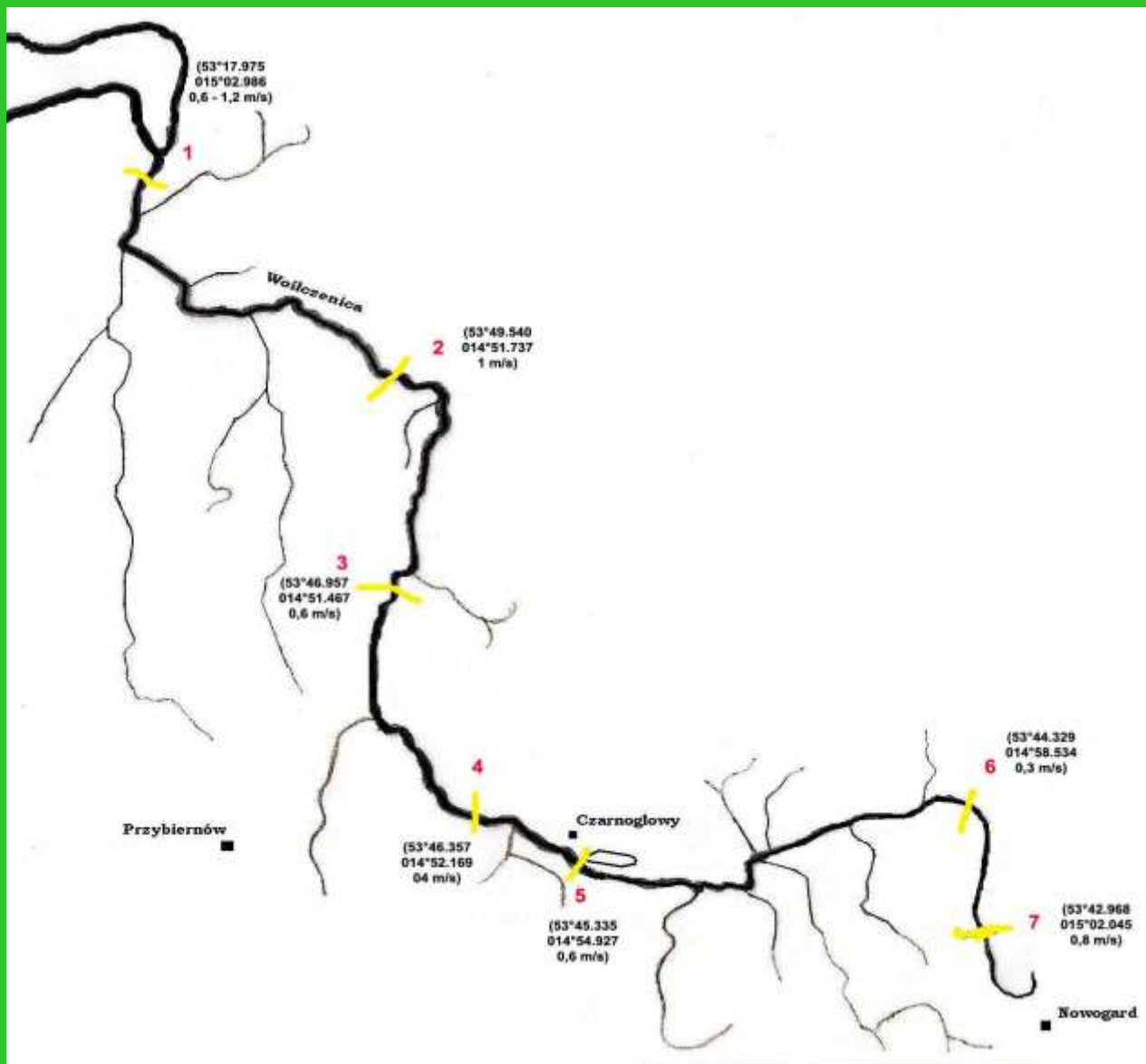
WOŁCZENICA

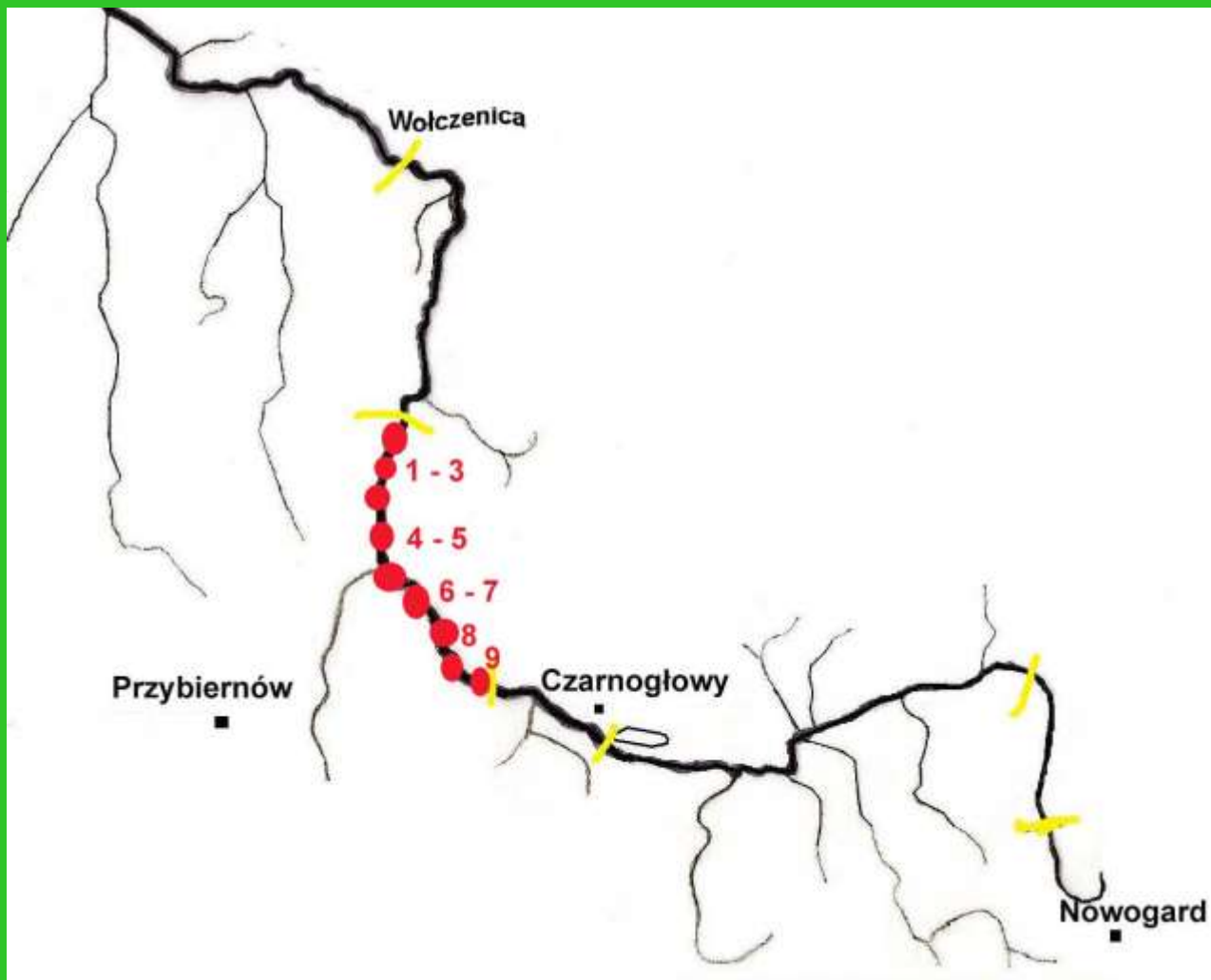
Wołczenica jest rzeką płynącą przez Równiny Gryficką i Goleniowską i znajduje się całkowicie w obszarze województwa zachodnio-pomorskiego.

Źródła jej znajdują się 3 km na północ od Nowogardu nieopodal wsi Glicko, na wysokości około 47,5 m n.p.m. Rzeką po przepłynięciu około 53 km uchodzi do Zatoki Cichej cieśniny Dziwny stanowiącej jedno z trzech ujść Zalewu Szczecińskiego do morza.

Wołczenica dzieli się na dwa odcinki, odcinek rzeki nizinnej (od ujścia do mostu kolejowego na trasie Kamień Pomorski – Wysoka Kamieńska) i rzekę górską (od w/w mostu do źródeł).







Naturalne tarliska na Wolczenicy





Zachodniopomorski
Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie



Wydział
Nauk o Żywności
i Rybactwa

Jakość wód rzek Iny, Gowienicy i Wołczeniczy



Monitoringiem objęto rzeki:

- Ina i jej dopływy (14 punktów),
- Gowienica i jej dopływy (9 punktów)
- Wołczyca (7 punktów)

Badania prowadzono w czterech sezonach:

- jesiennym – październik ,
- zimowym – styczeń,
- wiosennym – kwiecień,
- letnim – lipiec.

Wskaźniki jakości wód określają ilość i rodzaje zawartych w wodzie zanieczyszczeń.

Wyróżnia się głównie wskaźniki:

- 1) fizyczne - temperatura, zapach, smak, mętność, przezroczystość, barwa wody;
- 2) chemiczne w tym m.in. odczyn wody, utlenialność, zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie, chemiczne zapotrzebowanie na tlen – $ChZT_{Cr}$, biochemiczne zapotrzebowanie na tlen BZT_5 , zasadowość, twardość, zawartość związków azotu, fosforu, chlorków, siarczanów żelaza, ditlenku węgla, metali ciężkich i...
- 3) biologiczne – określają warunki sanitarne np.: miano coli, wskaźnik saprobowości, indeks saprobów, polski indeks biotyczny

Zakres i sposób badania oraz kryteria oceny jakości wody określają m.in. rozporządzenia wykonawcze do ustawy **PRAWO WODNE:**

- **Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz. U. Nr 176, poz.1455)**

- **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych 2). Dz. U. 2011 nr 257 poz. 1545.**

RZEKA INA i jej dopływy

Badania hydrochemiczne wody rzeki Iny i jej dopływów wykazały, że wartości **8 spośród 14 badanych wskaźników jakości wód klasyfikowały wody te jako odpowiednie do bytowania ryb łososiowatych i karpowatych** [Rozporządzenie MŚ... 2002] a tym samym mieściły się w granicach ustalonych dla **I-II klasy czystości** [Rozporządzenie MŚ... 2011].

Natomiast w przypadku 6 wskaźników:

- zawiesina ogólna,
- ChZT_{Cr} ,
- BZT_5 ,
- azot azotanowy (III),
- fosfor ogólny,
- zasadowość,

odnotowano podwyższone ich wartości (w różnych sezonach badawczych) nie odpowiadające normom wód przeznaczonych dla ryb łososiowatych i karpowatych, **wartości powyżej II klasy czystości** [Rozporządzenia MŚ... 2002; 2011].

RZEKA GOWIENICA i jej dopływy

Badania hydrochemiczne wody rzeki Gowienicy wykazały, że w przypadku **9 spośród 14 badanych wskaźników klasyfikowały wody te jako odpowiednie do bytowania ryb łososiowatych i karpinowatych** [Rozporządzenie MŚ... 2002] a tym samym mieściły się w granicach ustalonych **dla I-II klasy czystości** [Rozporządzenie MŚ... 2011].

Natomiast w przypadku 5 wskaźników:

- zawiesiny ogólne,
- ChZT_{Cr} ,
- BZT_5 ,
- azot azotanowy (III),
- fosfor ogólny,

odnotowano podwyższone ich wartości (w różnych sezonach badawczych) nie odpowiadające normom wód przeznaczonych dla ryb łososiowatych i karpinowatych, **wartości powyżej II klasy czystości** [Rozporządzenia MŚ... 2002; 2011].

RZEKA WOŁCZENICA

Badania hydrochemiczne wody rzeki Wołczenicy wykazały, że w przypadku **11 spośród 14 badanych wskaźników klasyfikowały wody te jako odpowiednie do bytowania ryb łososiowatych i karpowatych** [Rozporządzenie MŚ... 2002] a tym samym mieściły się w granicach ustalonych **dla I-II klasy czystości** [Rozporządzenie MŚ... 2011].

Natomiast w przypadku 3 wskaźników:

- zawiesiny ogólne,
- ChZT_{Cr} ,
- fosfor ogólny,

odnotowano podwyższone ich wartości (w różnych sezonach badawczych) nie odpowiadające normom wód przeznaczonych dla ryb łososiowatych i karpowatych, **wartości powyżej II klasy czystości** [Rozporządzenia MŚ... 2002; 2011] (tab.1, 2, 3.



Zachodniopomorski
Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie



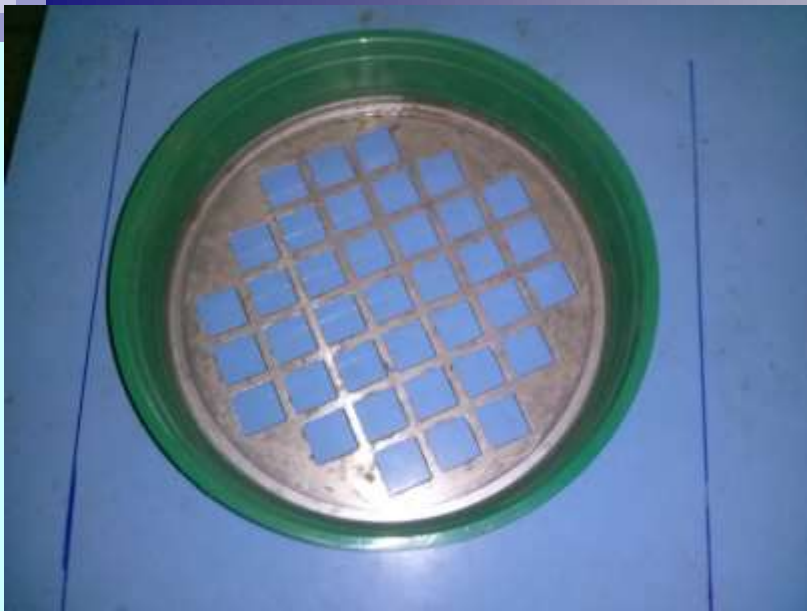
Wydział
Nauk o Żywności
i Rybactwa

Granulacja i struktura podłoża Iny, Gowienicy i Wołczeniczy

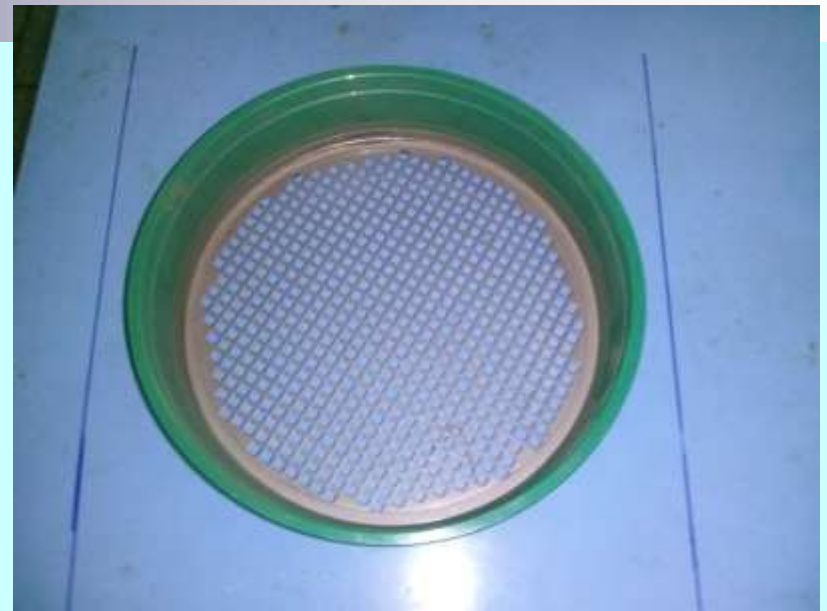


Przesiewacz sitowy





#20.00 – frakcja kamieni



#5.00 – frakcja żwiru



#1.00 – frakcja piasku



#0.10 – frakcja pyłu

Części szkieletowe	Średnica cząstek (mm)
1) frakcja kamieni	> 20
2) frakcja żwiru	20 – 1
Części ziemiste	Średnica cząstek (mm)
1) frakcje piasku	1 – 0,1
a) piasek gruby	1 – 0,5
b) piasek średni	0,5 – 0,25
c) piasek drobny	0,25 – 0,1
2) frakcje pyły	0,1 – 0,02
a) pył gruby	0,1 – 0,05
b) pył drobny	0,05 – 0,02
3) frakcje części splanowane	< 0,02
a) il pyłowy gruby	0,02 – 0,006
b) il pyłowy drobny	0,006 – 0,002
c) il koloidalny	< 0,002





Zachodniopomorski
Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie



Wydział
Nauk o Żywności
i Rybactwa

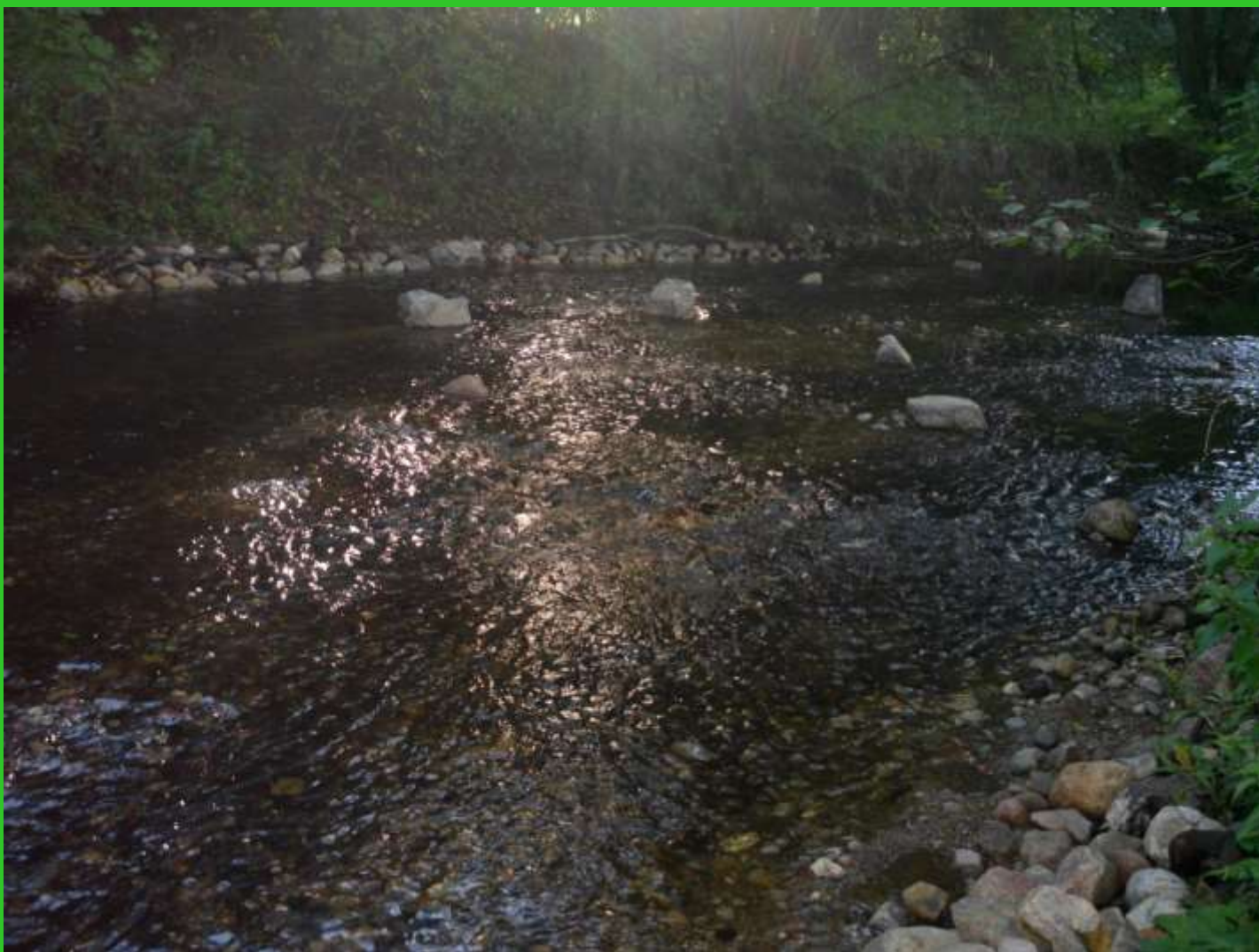
Urządzanie tarlisk

Wołczenica

W Wołczenicy urządzono tarlisko o powierzchni 275 m². Łączna powierzchnia tarlisk we wszystkich rzekach wyniosła 1350 m².

W okresie jesiennym napływające ryby zaakceptowały tarliska i przystąpiły do rozrodu. W Wołczenicy na nowo powstałym tarlisku ryby wybudowały 4 gniazda.





Gowienica

W 2013 roku w Gowienicy urządzono tarlisko o powierzchni 275 m²

Jesienią napływające ryby przystąpiły w tym miejscu do rozrodu.

W Gowienicy na nowym tarlisku ryby wybudowały 9 gniazd.





Reczyca

W 2013 roku w Reczycy urządzono tarliska o powierzchni 400 m²

W okresie jesiennym napływające ryby zaakceptowały tarliska i przystąpiły do rozrodu.

W Reczycy na nowym substracie trocie wybudowały 15 gniazd





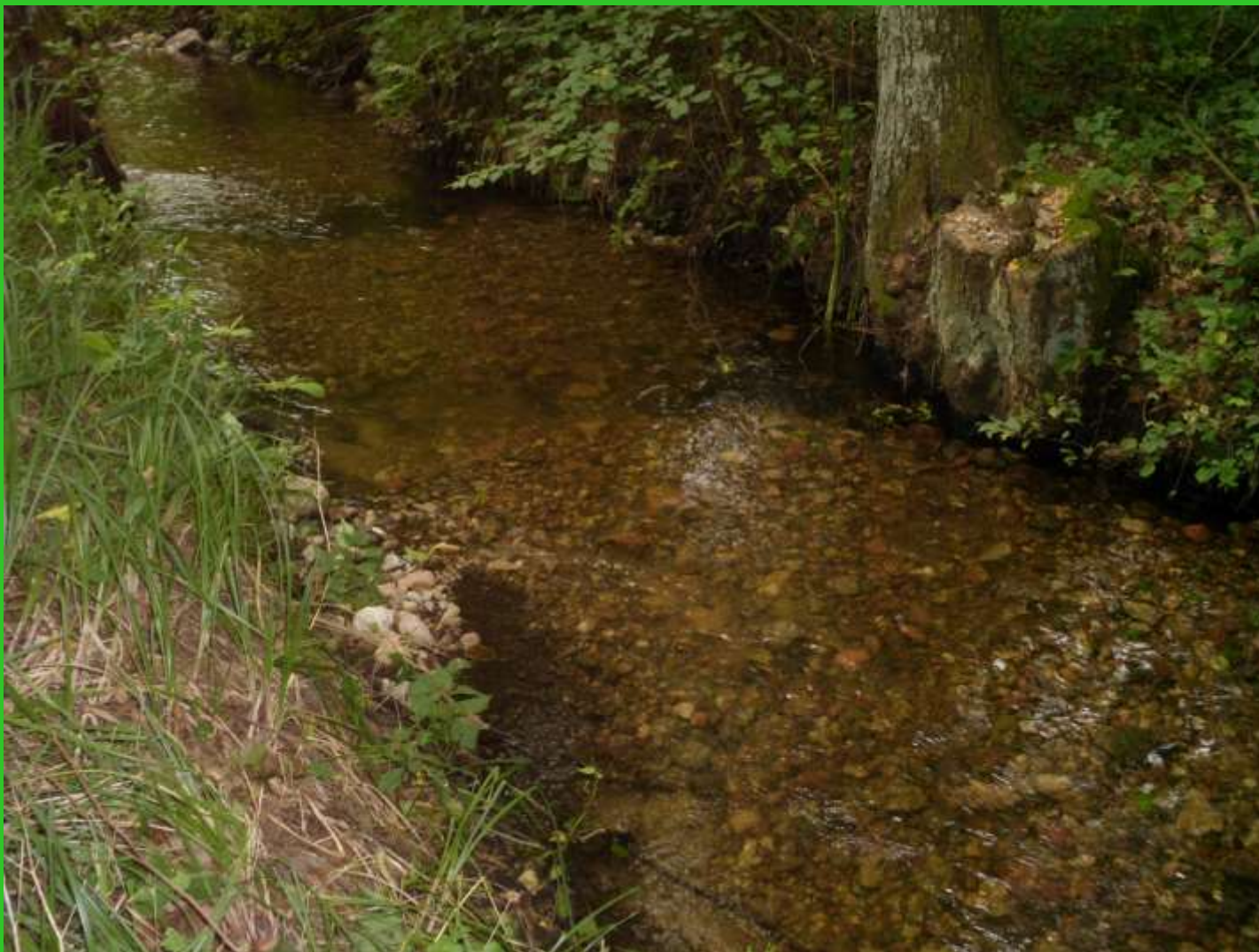
Sławęcinka

W 2013 roku w Sławęcince urządzono tarliska o powierzchni 400 m². Na przełomie października i listopada trocie przystąpiły do rozrodu.

W Sławęcince ryby wybudowały 31 gniazd

Spośród trących się ryb stwierdzono wyłącznie osobniki troci wędrownej, co potwierdziła analiza genetyczna pojedynczych jaj pobranych bezpośrednio z gniazd





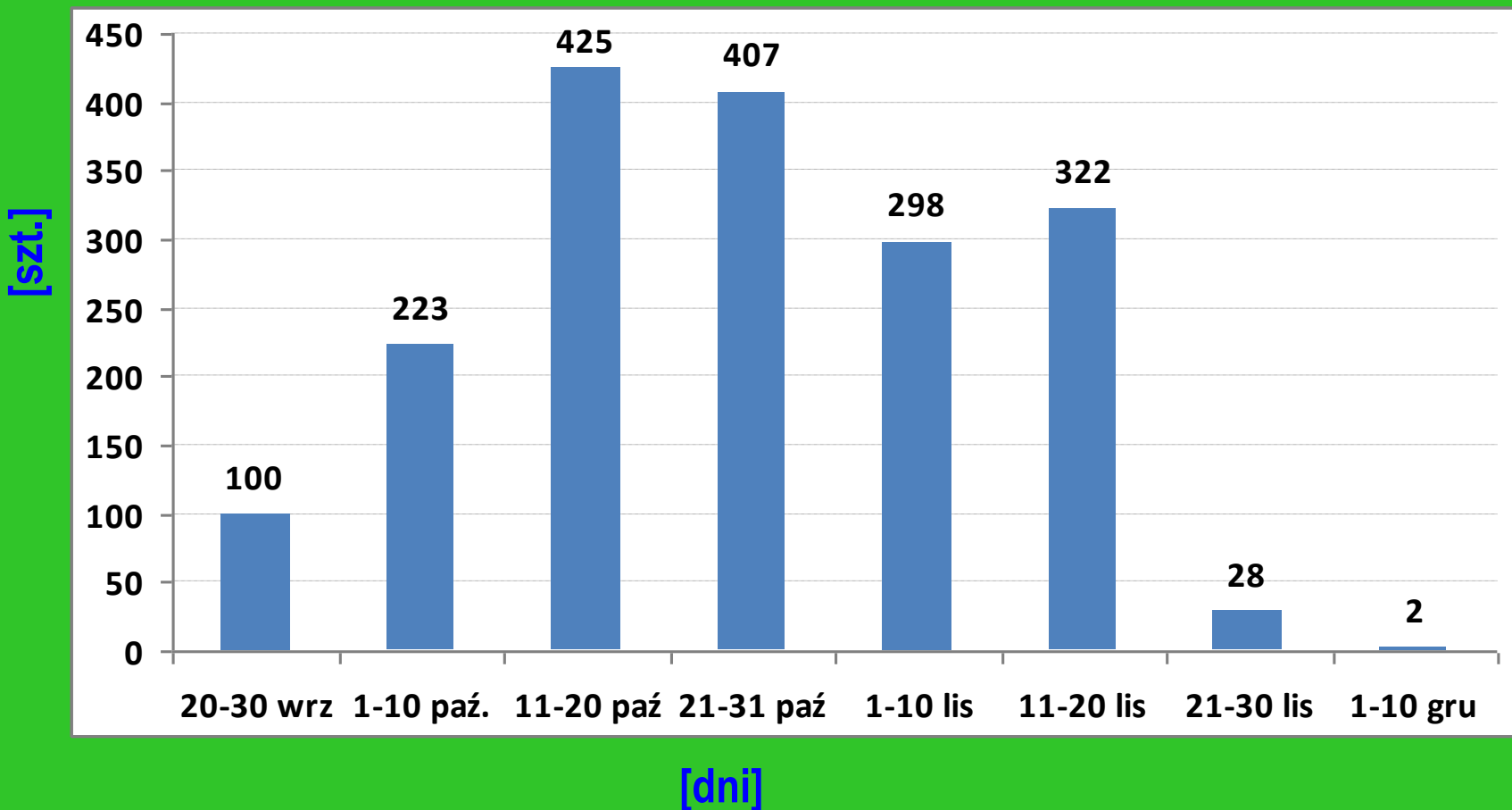
Liczenie ryb



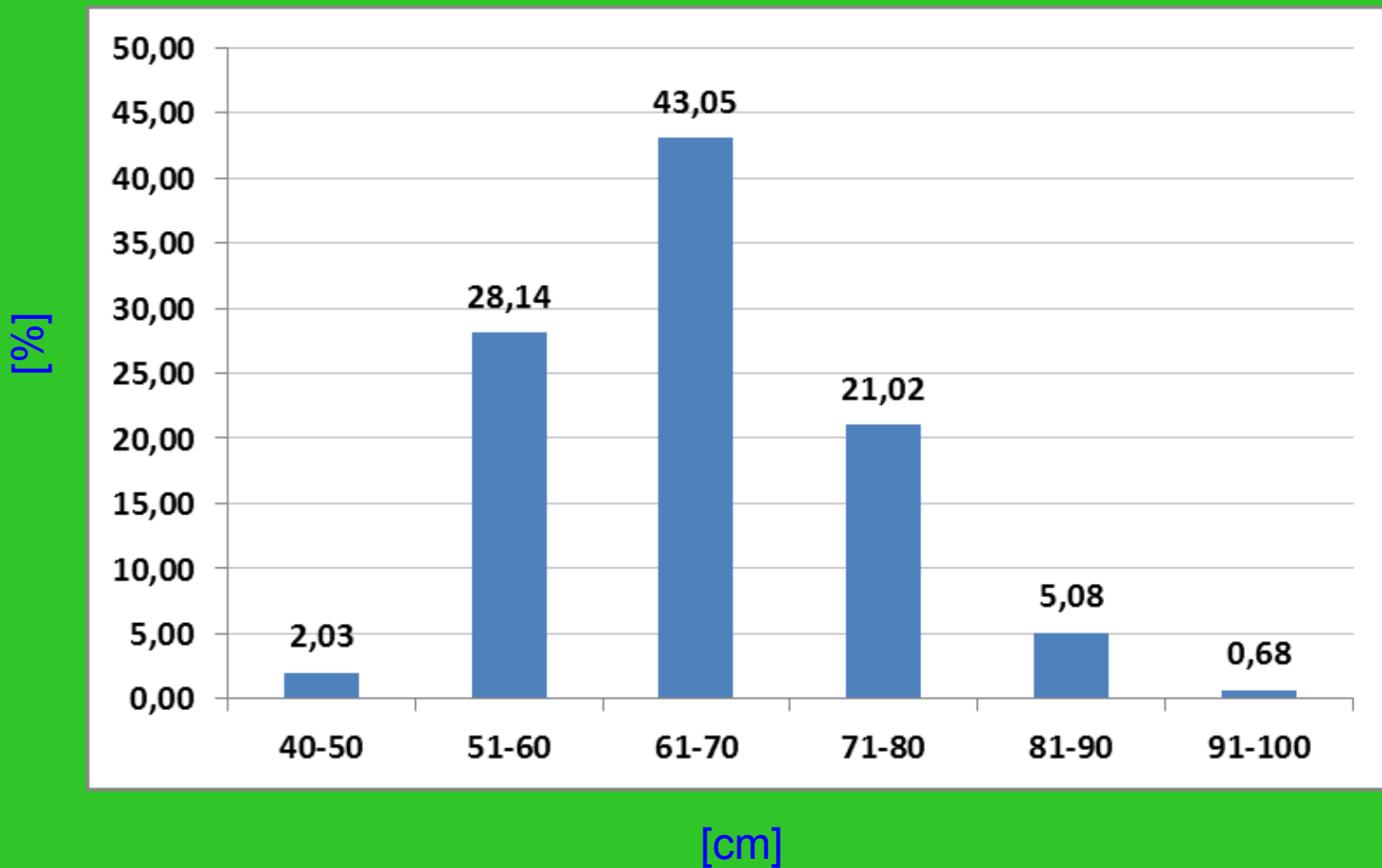




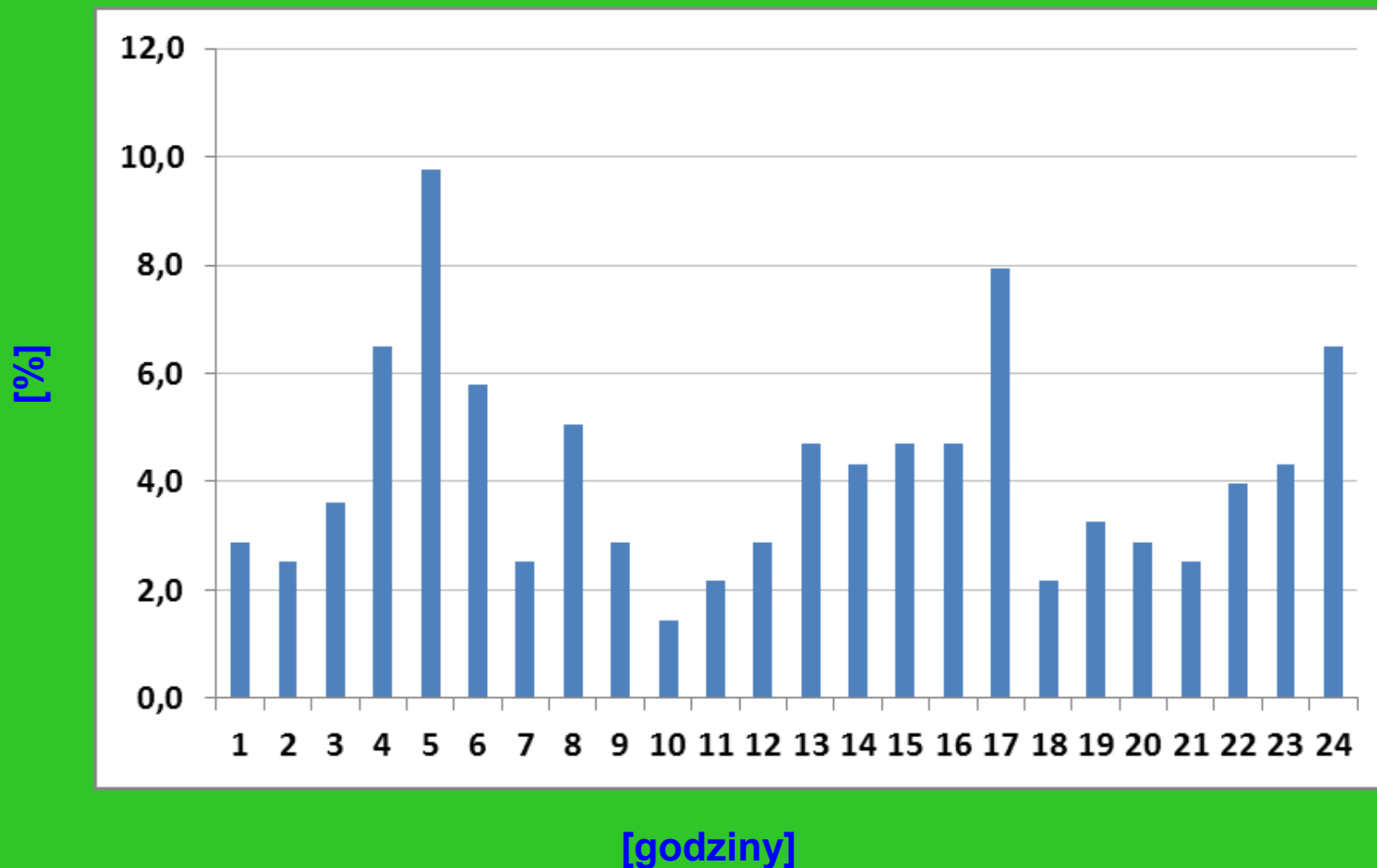
Liczba osobników przepływająca przez przeplawkę w Stargardzie Szczecińskim w 2013 roku



Przedziały długości ciała troci przepływających przez przepławkę w Stargardzie Szczecińskim w 2013 roku



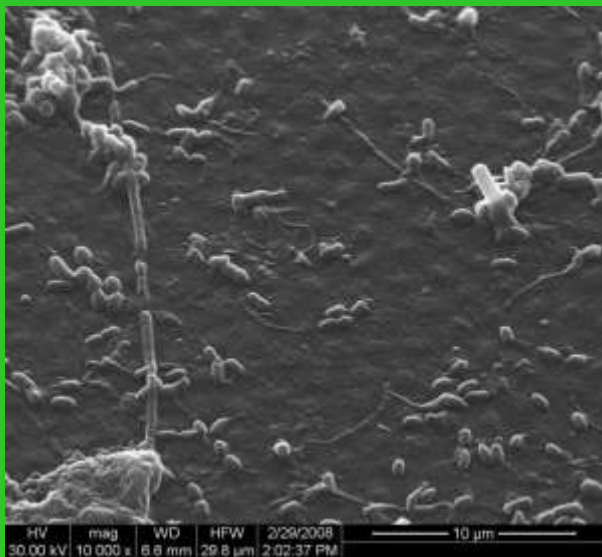
Udział ryb przepływających przez przepławkę w poszczególnych godzinach



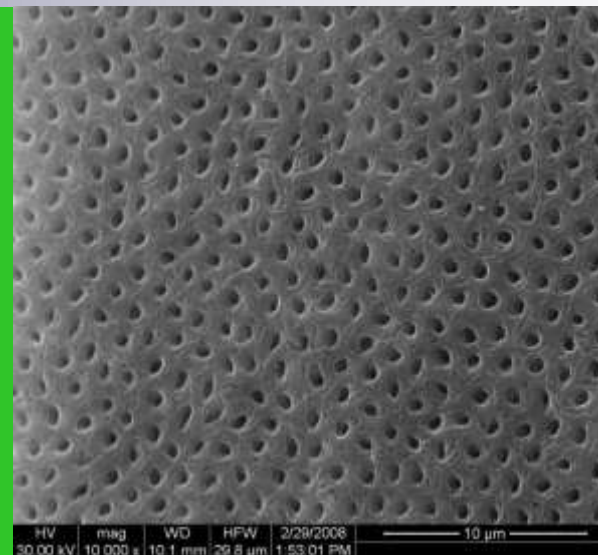




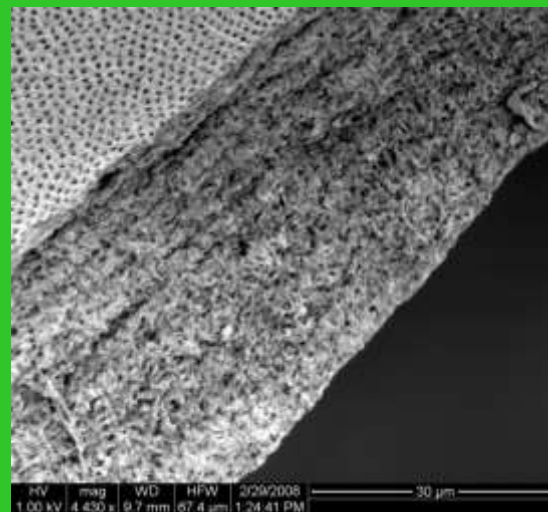
Ostonki jajowe



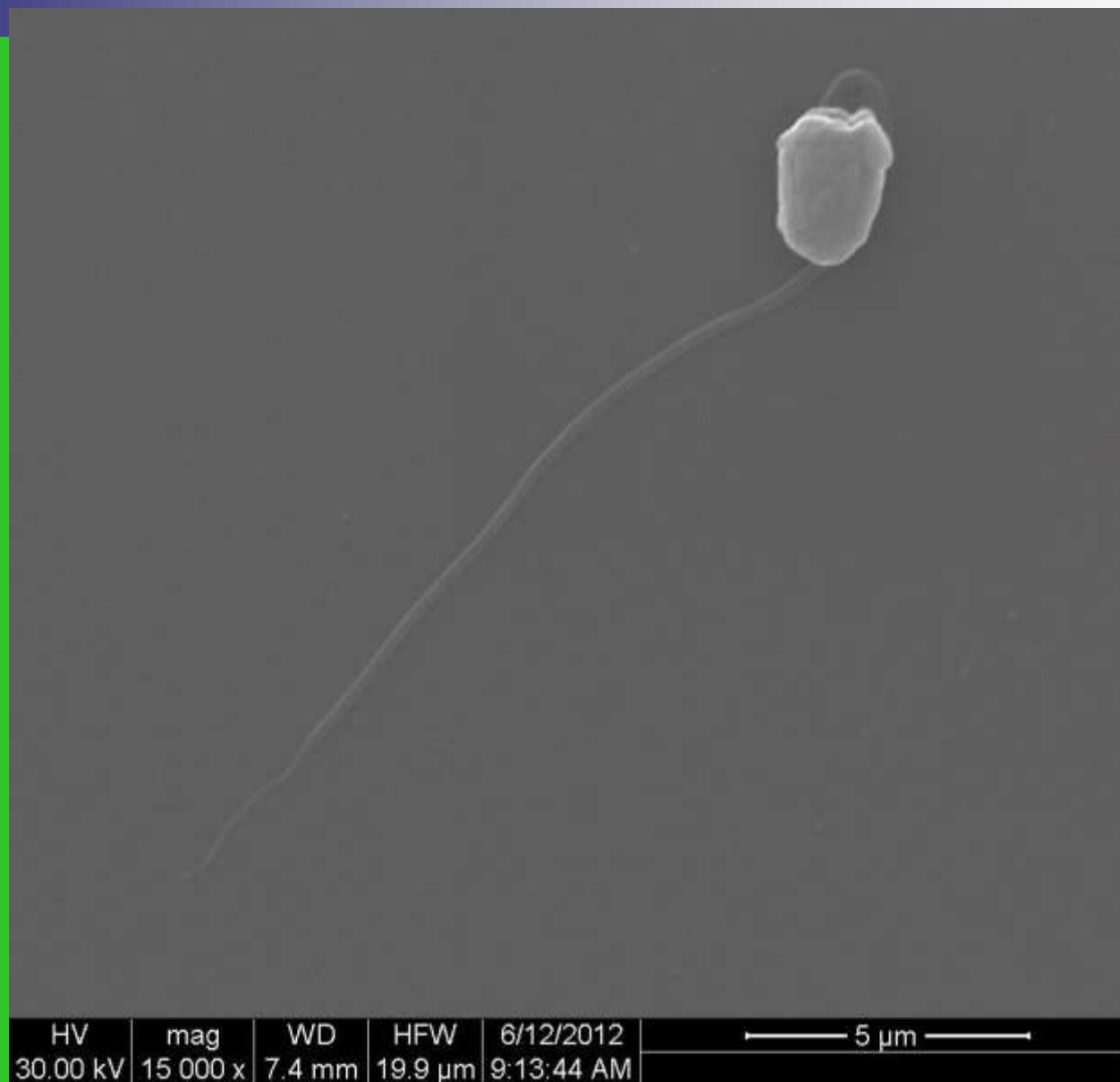
Strona zewnętrzna osłonki jajowej troci



Strona wewnętrzna osłonki



Przekrój przez osłonkę jajową



Przebieg rozwoju zarodkowego



aktywacja



Zakończone powstawanie przestrzeni okołożółtkowej



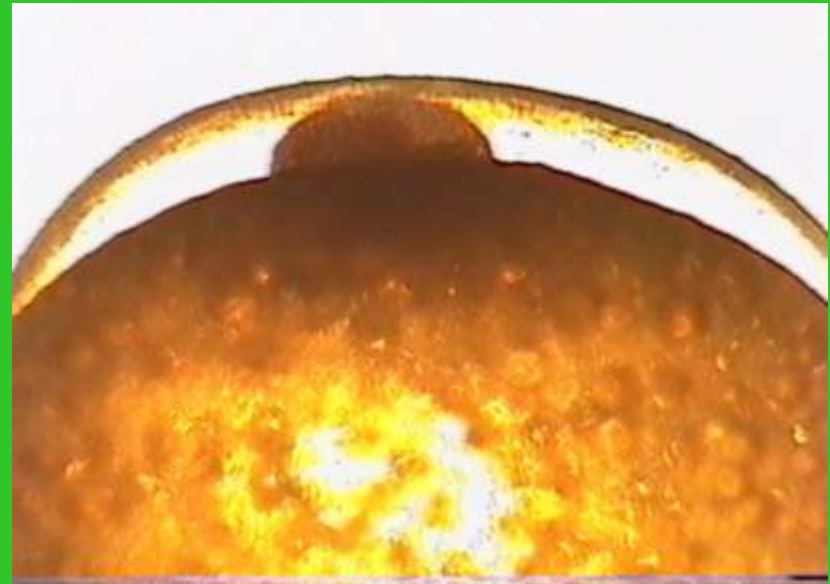
tarczka zarodkowa



Bruzdowanie



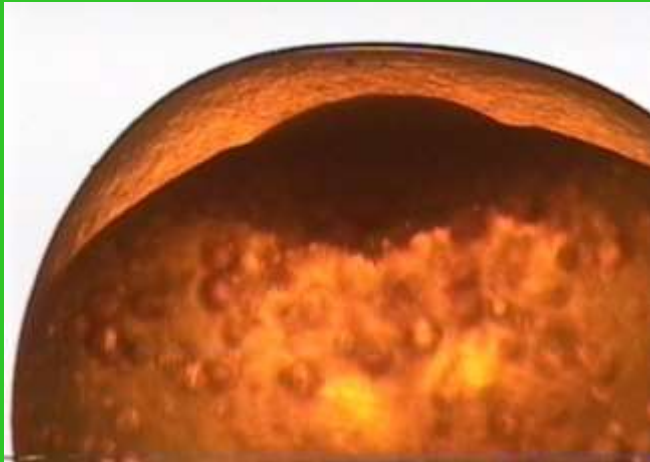
4 blastomery



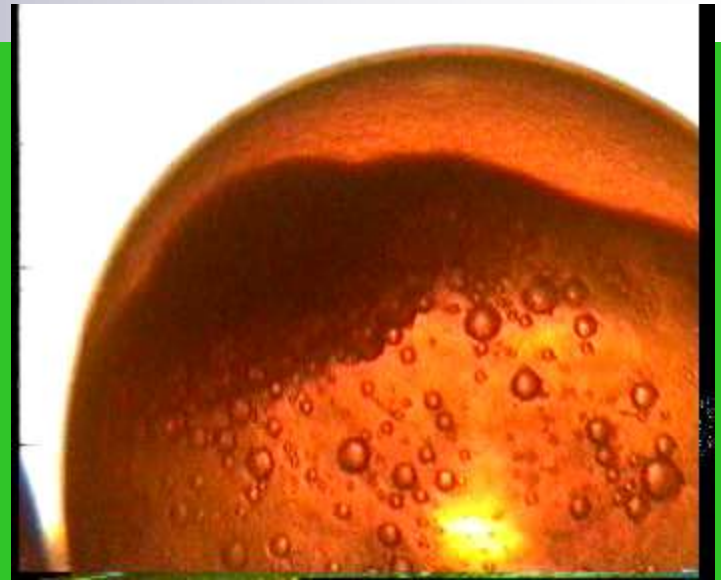
blastula



Gastrulacja



Początek gastrulacji



Epibolia 1/2

Zamykanie blastoporu



Organogeneza

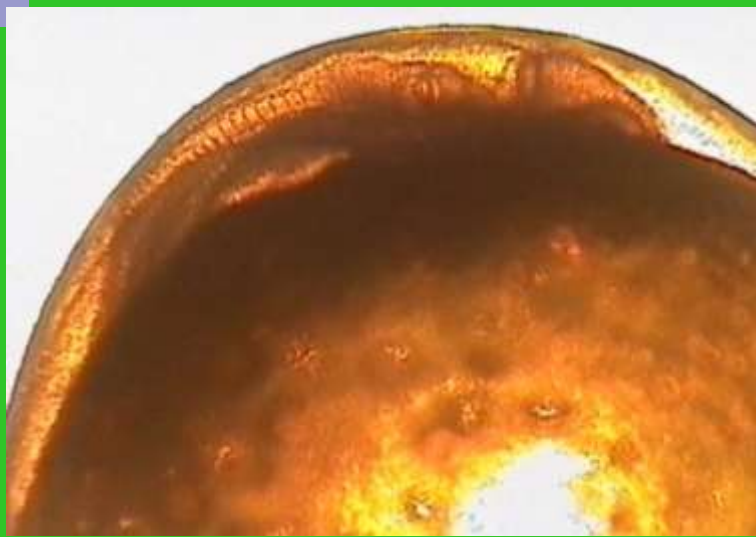


**Intensywny rozwój
części głowowej zarodka**



Początek organogenezy





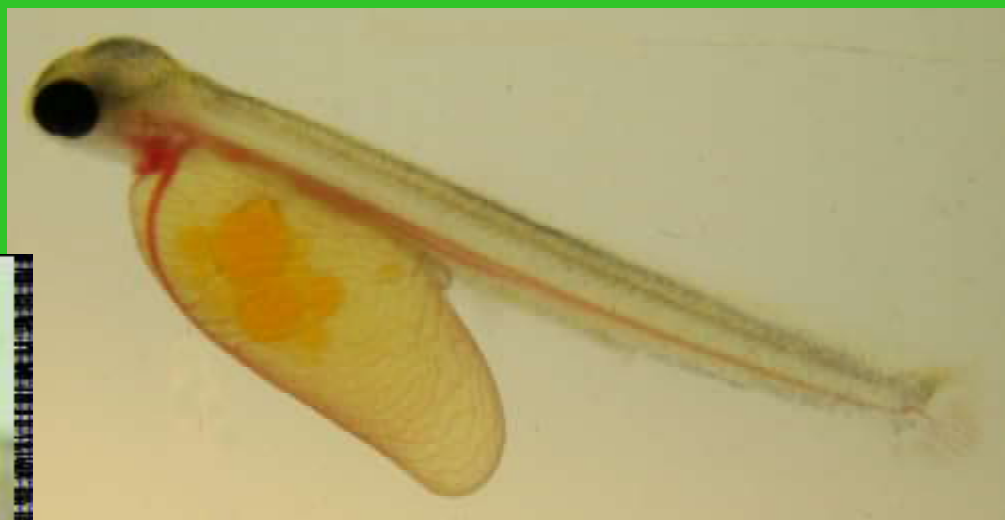
**Wykształcenie się płetw
piersiowych, praca serca,
widoczny błędnik**





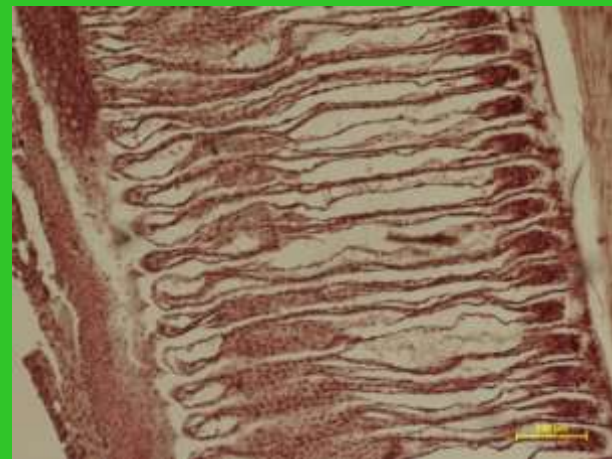
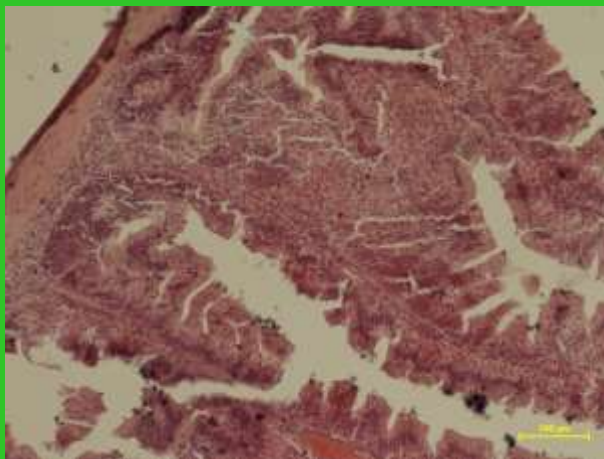
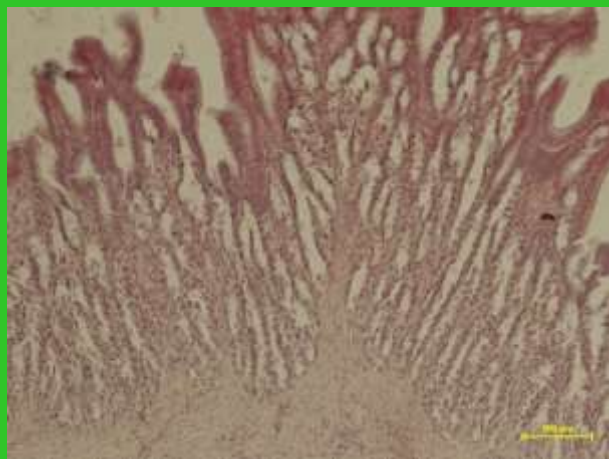
Wylęgająca się larwa





Świeżo wylęgnięta larwa troci

W obrazie histologicznym pobranych tkanek nie widać zmian chorobowych wskazujących na negatywny wpływ jakichkolwiek czynników. Skrzela są czyste, bez pasożytów i zmian w nabłonku





Zapraszamy na film

