

JERZY BEDNAREK

EKOSYSTEM RZEKI GWDY

MŁYNÓWKA JASTROWIECKA



JASTROWIE 2022 ROK

OD AUTORA .

Zadałem sobie pytanie : „ Jak wyglądała rzeka Gwda i inne miejsca ekosystemu rzeki Gwdy 100 lat wcześniej ? ” Niestety nikt 100 lat wcześniej nie opisał rzeki Gwdy ani jakiegoś fragmentu ekosystemu tej rzeki . Postanowiłem , że ja opiszę to co napotkam w ekosystemie Gwdy , dla tych , którzy za 100 lat tutaj przyjdą . To opracowanie jest próbą opisanie jednego z fragmentów ekosystemu . Mieszkam w Jastrowiu więc pierwszy fragment , to fragment związany z Jastrowiem . To opis ekosystemu rzeczki płynącej przez Jastrowie czyli Młynówki Jastrowieckiej .

Użyte w opracowaniu fotografie nr 35 , 36 , 37 , 38 wykonał Pan Jerzy zych ze Złotowa . Fotografie nr 42 , 44 , 45 , 46 , 54 , 55 to sfotografowane przeze mnie pamiątki rodzin opisanych w opracowaniu . Wszystkie pozostałe fotografie są fotografiami wykonanymi przeze mnie , przez autora opracowania . Fotografia na przedniej okładce to fotografia Młynówki wykonana z poziomu żaby , czyli z poziomu wody w okresie kwitnienia wiśni , przy moście na ulicy Wojska Polskiego .

KRONIKA GWDA EKOSYSTEM .
Jerzy Bednarek 2021 rok .

SPIS TREŚCI

	strona nr
1 . WSTĘP	3
2 . JASTROWSKIE WODY	3
3 . MŁYNÓWKA POCZĄTKI	5
4 . LODOWCE . CIEKAWOSTKI	25
5 . MŁYNÓWKA JASTROWIECKA	27
6 . DOLINA JASTROWSKA – ROLNICTWO	31
7 . OSKA	49
8 . OBSZARY CHRONIONE	54
9 . MOSTY NA MŁYNÓWCE	59
10 . PROJEKTY	66
11 . ZANIECZYSZCZENIA I OCZYSZCZANIE	67
12 . FORMY ŻYCIA ZWIĄZANE Z MŁYNÓWKĄ	70
13 . ROŚLINY	70
14 . ZWIERZĘCE FORMY ŻYCIA	81
15 . FORMY ŻYCIA UCZESTNICZĄCE W SAMOOCZYSZCZANIU EKOSYSTEMU MŁYNÓWKI	87
16 . OKRZEMKI	87
17 . BEZKRĘGOWCE	94
18 . BEZKRĘGOWCE SPOD MIKROSKOPU	96
19 . INNE MIKROORGANIZMY	101
20 . SPRZĘŻNICE	102
21 . SINICE	103
22 . ZIELENICE	104
23 . EUGLENY	105
24 . WYKAZ LITERATURY	106
25 . INDEKS NAZW ŁACIŃSKICH	107

WSTĘP.

Miasto Jastrowie leży na terenie gminy Jastrowie , w powiecie złotowskim , w województwie wielkopolskim . Są dwie wersje pochodzenia nazwy Jastrowie . Według jednej wersji nazwa pochodzi od słowiańskiego słowa jastrob czyli jastrząb . Jednak w słowniku wyrazów staropolskich nie ma słowa jastrob ani jastrząb . Druga wersja , to wersja autora .

Nazwa pochodzi od słowiańskiego słowa ale nie od nazwy ptaka tylko od nazwy religijnej . Słowo zaczynające się na „ jastr ” można znaleźć tylko w słowniku kaszubskim . W słownikach pozostałych narodów żyjących wokół Bałtyku słowa zaczynającego się na „jastr” nie ma . Kaszubskie jastrë to Wielkanoc . Kaszubi to jeden z narodów słowiańskich i to narodu żyjącego blisko Jastrowia .

Dawniej nazwy miejscowości bardzo często nie określały co to jest , tylko jakie to jest . Np. „ Carne ” przez Niemców przerobione na Zahne, a obecnie rzeka Czarna płynąca przez Okonek . Czy też „ Wirchowe ”, leżące na wirchu, na wierzchu , przez Niemców przerobione na Wurchow , a obecnie noszące nazwę Wierzchowo . Np. „ stare ”, wieś w powiecie złotowskim koło Krajenki . Często spotyka się też „ nowe ”. W to nazewnictwo w taki sam sposób wpisuje się też „ jastrove ” czyli wielkanocne . Wymawiane też jako jastrobe , a przez Niemców przerobione na „ Jastrow ”.

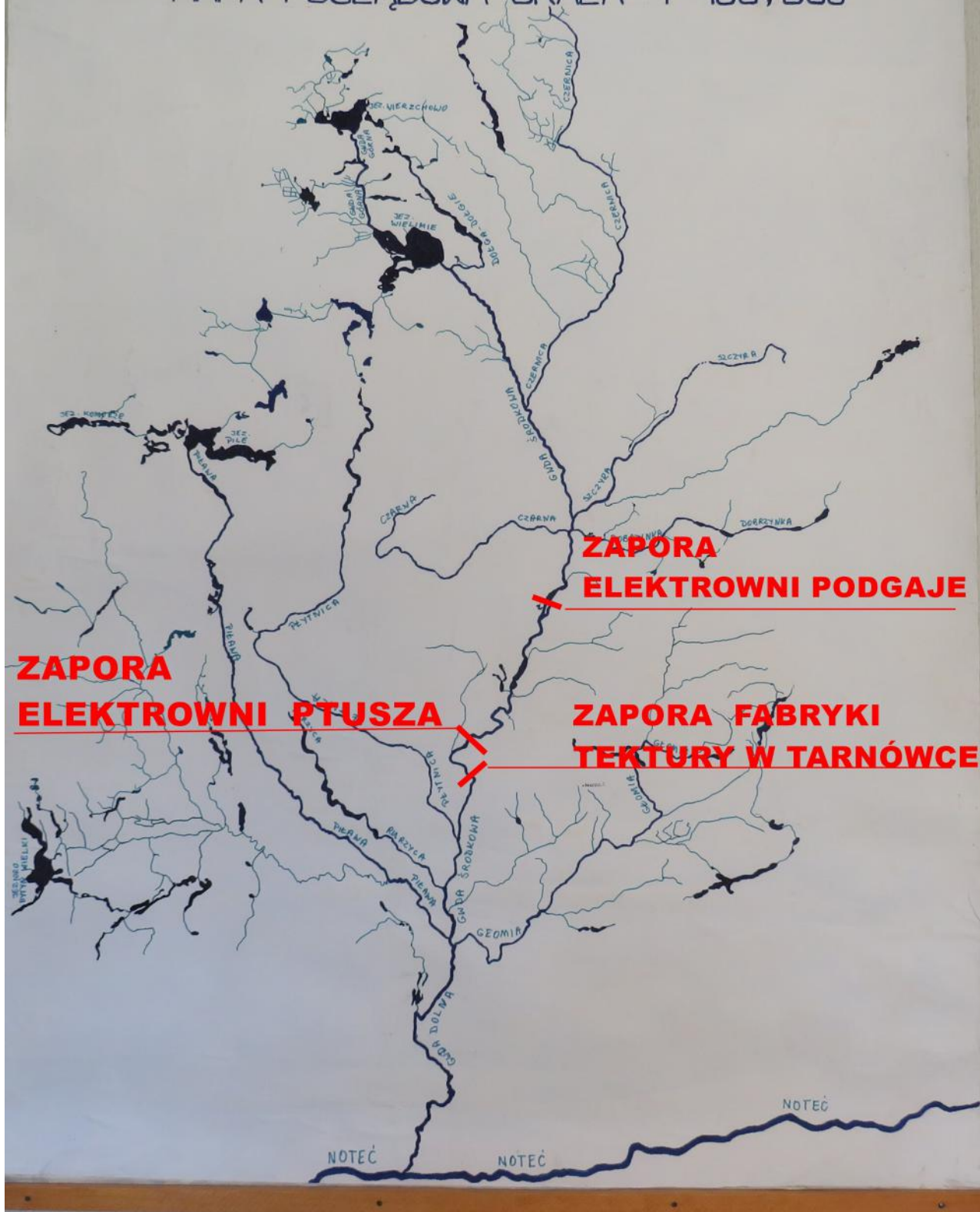
JASTROWSKIE WODY .

Jastrowskie wody to część rzeki Gwdy pomiędzy dwoma progami . Elektrownią Podgaje , a Fabryką Tektury w Tarnówce . Jastrowskie Wody to także dopływy Gwdy na tym odcinku . Nazwa Jastrowskie Wody nie jest oficjalną nazwą . Jest określeniem stworzonym sztucznie tylko dla potrzeb tego opracowania , dla określenia wód zbieranych przez Gwdę z dopływów pomiędzy Elektrownią Podgaje , a Fabryką Tektury w Tarnówce .

Dopływy :

- 1 . Rzeczka Borucinka (Rów A1 płynący od wsi Borucino) - prawy dopływ Gwdy .
- 2 . Lisia Struga (Dopływ z Radawnicy) - lewy dopływ Gwdy .
- 3 . Rów Jeziorny (płynie od jeziora Miejskiego do Gwdy) .
- 4 . Smoła (płynie od wsi Kamień) - lewy dopływ Gwdy .
- 5 . Młynówka Jastrowiecka – prawy dopływ Gwdy .

EKOSYSTEM RZEKI GWDY
MAPA POGLĄDOWA SKALA 1:100,000



Fot . Nr 1 . Mapa ekosystemu rzeki Gwdy z zaznaczonymi progami Jastrowskich Wód .

MŁYNÓWKA POCZĄTKI.

Tereny Pomorza ukształtowało głównie ostatnie zlodowacenie. Lodowiec ustąpił z tych terenów około 11 do 10 tysięcy lat temu . Ten ostatni lodowiec naniósł na Pojezierze Pomorskie dużo głazów narzutowych . W ekosystemie rzeki Gwdy najczęściej głazów narzutowych napotkałem w lasach wokół jeziora Wierzchowo i jeziora Ciemino. Pozostały w lasach . W miejscach wykorzystywanych rolniczo głazy w większości zostały usunięte . Siła krusząca lodowca była ogromna . Lodowiec rozłupywał , ścinał duże głazy na połówki jak skorupy włoskiego orzecha . Napotkałem dwie połówki około 80 – cio centymetrowego głazu leżące blisko siebie . Po przesunięciu połówek wewnątrz lodowca , lodowiec stopniał i obydwie połówki opadły na ziemię blisko siebie . Można też napotkać głaz z nacięciami , co również świadczy o ogromnych siłach jakie na ten głaz oddziaływały (fot. nr 1) . Głaz pokazany na fot. nr 1 leży przy drodze polno - leśnej biegnącej wzdłuż Borucinki .



Fot. nr 2. Głaz narzutowy wielkości około 40 cm ze śladami odłupania. Rok 2019

Woda odpływająca z topniejącego lodowca żłobiła w gruncie różne formy . Rynny, rowy, doliny, zagłębienia w gruncie. W okolicach Jastrowia lodowiec pozostawił po sobie biegnącą z północy na południe, dolinę długości ponad 10 kilometrów i w tej dolinie leży Jastrowie. Tą doliną płynie Młynówka . Na południu dolina łączy się z korytem rzeki Gwdy poniżej wsi Ptusza . Do Doliny Jastrowskiej spływały wody z topniejącego lodowca z terenów położonych na zachód od doliny. Wody z terenów położonych na wschód od Doliny Jastrowskiej spływały bezpośrednio do tworzącej się Doliny Gwdy . Wody żłobiły koryta.

Krawędź lodowca ulegała degradacji na skutek różnych procesów .

Pierwszy rodzaj procesu , to degradacja spowodowana bardzo dużym obniżeniem się krawędzi lodowca . Podczas okresu topnienia lodowca występowały okresy nie tylko lat ciepłych , ale również okresy lat zimnych co mogło powodować zatrzymanie topnienia lodowca lub też jego powtórne powiększanie . Okresy te mogły trwać nawet przez np. stulecie lub dłużej . W okresie topnienia roztopiona woda płynęła nie tylko po lodowcu ale również na pewnym odcinku pod lodowcem . Woda płynąca pod lodowcem i parowanie powierzchni lodowca , mogły doprowadzać do stopniowego zmniejszenia grubości krawędzi lodowca . Np. w miejscu , w którym pod krawędzią lodowca była góra , pagórek , mogło dochodzić do stopniowego zmniejszania warstwy , aż do jej zaniku .

Drugi rodzaj procesów degradacji , to odpadanie od krawędzi lodowca poszczególnych warstw . Tak jak przy krojeniu tortu . Odkrajamy plastry tortu i kładziemy na talerz . Jednak na krawędzi lodowca te warstwy nie przewracały się na bok tylko rozsypywały się tworząc stożkowate rozpadające się górki . Następnie te górki stopniowo topniały i rozplýwały się .

Trzeci rodzaj procesów degradacji to wodospady wody spadającej z krawędzi lodowca . Na kuli ziemskiej były co najmniej 4 zlodowacenia . Grubość lodowca podczas tych zlodowaceń mogła dochodzić do 2 kilometrów . Jeśli założymy , że podczas topnienia lodowca , na naszych terenach , grubość warstwy lodowca wynosiła na krawędzi tylko 100 metrów , to woda spadająca z takiej wysokości musiała żłobić znaczne zagłębienia w gruncie. W rzeczywistości krawędź lodowca mogła być wyższa . Również woda odpływająca od wodospadu żłobiła rynny , które obecnie nazywamy rynnami polodowcowymi . Przykładem może być jezioro Miejskie , którego głębokość wynosi około 28 , 5 metra . W najgłębszym miejscu woda spadała z wodospadu . Rynną jest dno jeziora . W miejscu , w którym obecnie biegnie droga do elektrowni , woda z rynny jeziornej przelewała się do rynny , którą wcześniej wyłobiły wody z lodowca . Nie było szosy i nie było nasypu nieczynnej obecnie linii kolejowej . Gwda dopiero zaczynała się tworzyć . Ta wcześniejsza rynna zaczyna się za szosą i wiedzie na południe do obecnej Gwdy . Środowisko przyrodnicze , jakie wytworzyło się w tej rynnicy jest obszarem chronionym i nosi nazwę Uroczysko nad Gwdą .



Fot. nr 3 . Tablica Uroczyska nad Gwdą .



Fot. nr 4 . Rynna polodowcowa „ Uroczysko nad Gwdą ” . Rok 2019 .

Pierwotnie odprowadzała wody z nowo powstałego jeziora polodowcowego , obecnie rozdzielonego na trzy jeziora , Miejskie , Środkowe i Zachodnie Małe .

Czwarty rodzaj procesów degradacji lodowca , to tworzenie się jezior na lodowcu . Na powierzchni lodowca , w pewnej odległości od krawędzi , powstawały jeziora o powierzchni do kilku kilometrów . Woda z tych jezior początkowo przesączała się przez porowaty lód pod lodowiec . Później nagle wlewała się pod lodowiec tworząc duże dziury w lodowcu , a pod lodowcem tworzyły się rowy odprowadzające wodę poza krawędź lodowca .

Te opisane powyżej procesy degradacji lodowca są obserwowane obecnie . Obecnie topnienie lodowca jest związane z globalnym ociepleniem klimatu . Lodowiec odsuwał się na północ oddając ogromne ilości wody . Wody te rozlewały się po terenie tworząc różne ciekły . W okolicach Jastrowia wody z terenów położonych po zachodniej stronie Doliny Jastrowskiej spływając do doliny tworzyły koryta . Tereny na zachód od Doliny Jastrowskiej są położone o ponad 20 metrów wyżej od dna doliny . Woda z topniejącego lodowca rozlewała się po terenie płynąc powoli , leniwie . Po przelaniu się przez krawędź wzgórz woda spływała po pochyłości przyspieszając swój bieg . Płynąc z większą prędkością wyplukiwała na tych pochyłościach piasek i tworzyła koryta .

Zabierała ze sobą piasek z krawędzi wzgórz i przenosiła go na dno doliny . Przez zabieranie piasku krawędź wzgórza cofała się w kierunku pól a dno koryta stanowiło się coraz niżej i niżej .

Na fotografii nr 5 jest pokazane koryto jakie wytworzyła woda po ulewach w 2011 roku . Właściwie to były dwie ulewy latem 2011 roku , podczas których zostało zalane Podgaje i interweniowała straż pożarna . Po tych ulewach pojawiło się to koryto . Na fotografii nr 5 widać żółtą pionową kreskę . Jest to rozłożona miara 1 metr . Można porównać jaka jest głębokość i szerokość rynny . Ta rynna powstała po dwóch ulewach , a jaka rynna może powstać jeśli woda z lodowca płynie wiosną , latem i jesienią codziennie przez okres np. 10 lat ? Mogą powstać takie koryta , jakie są pokazane na fotografiach w dalszej części opracowania .



Fot. nr 5 . Koryto powstałe po dwóch ulewach . Żółta pionowa kreska to rozłożona miara 1 m . Rok 2019 .

W tym opracowaniu zaznaczyłem i nadałem numery tylko czterem korytom . Pomędzy I – szym , a II – gim korytem jest jeszcze jedno koryto , które nazwałem Krótkim Korytem . Krótkim dlatego , że początek stanowią dwa krótkie koryta , po około 300 metrów długości . Te krótkie koryta łączą się i dalej jedno wspólne koryto prowadzi dalej na tereny dawnego niemieckiego , a obecnie , w części , polskiego cmentarza . W części wspólnej tego Krótkiego Koryta istnieje do dziś obsypany ziemią dziwny budynek . W dzieciństwie naszą częstą atrakcją było chodzenie do bunkra . Tak nazywaliśmy ten obiekt . Zimą rozpalaliśmy tam ognisko , siedzieliśmy w dymie , w otoczeniu około setki nietoperzy ukrytych w szparach murów i snuliśmy opowieści o tym , że bunkier ma zasypane wejście do tunelu prowadzącego do tartaku . Wejście , a właściwie wjazd do „ bunkra ” był zasypany .

Jednak wygrzebaliliśmy sobie , przejście pod górną częścią zasypanego wjazdu. Później wjazd został zasypany tak mocno , że już nie mogliśmy go odgrzebać . Odgrzebaliliśmy więc wyjście okrągłego otworu wentylacyjnego , opuściliśmy suszkę i po niej jak po drabince schodziliśmy do drugiej komory . Pierwsza komora w kształcie kwadratu około 2 , 5 na 2 , 5 metra była od góry mocno zasypana i nie mogliśmy wykorzystać jej jako wejście .



Fot. nr 6 . Jedno z Krótkich Koryt widziane od góry , od pól .



Fot. nr 7 . Drugie z Krótkich Koryt widziane od dołu , od połączenia koryt .



Fot. nr 8 . Ten pagórek przegradzający wspólne koryto , to budynek obsypany ziemią . „ Nasz bunkier ” .



Fot. nr 9 . Dalsz część wspólnego koryta . Widok od „ bunkra ” w stronę cmentarza .



Fot. nr 10 . Wspólne koryto z widokiem na cmentarz . 2021 rok .



Fot. nr 11 . „ Bunkier ” od góry . 2021 rok .



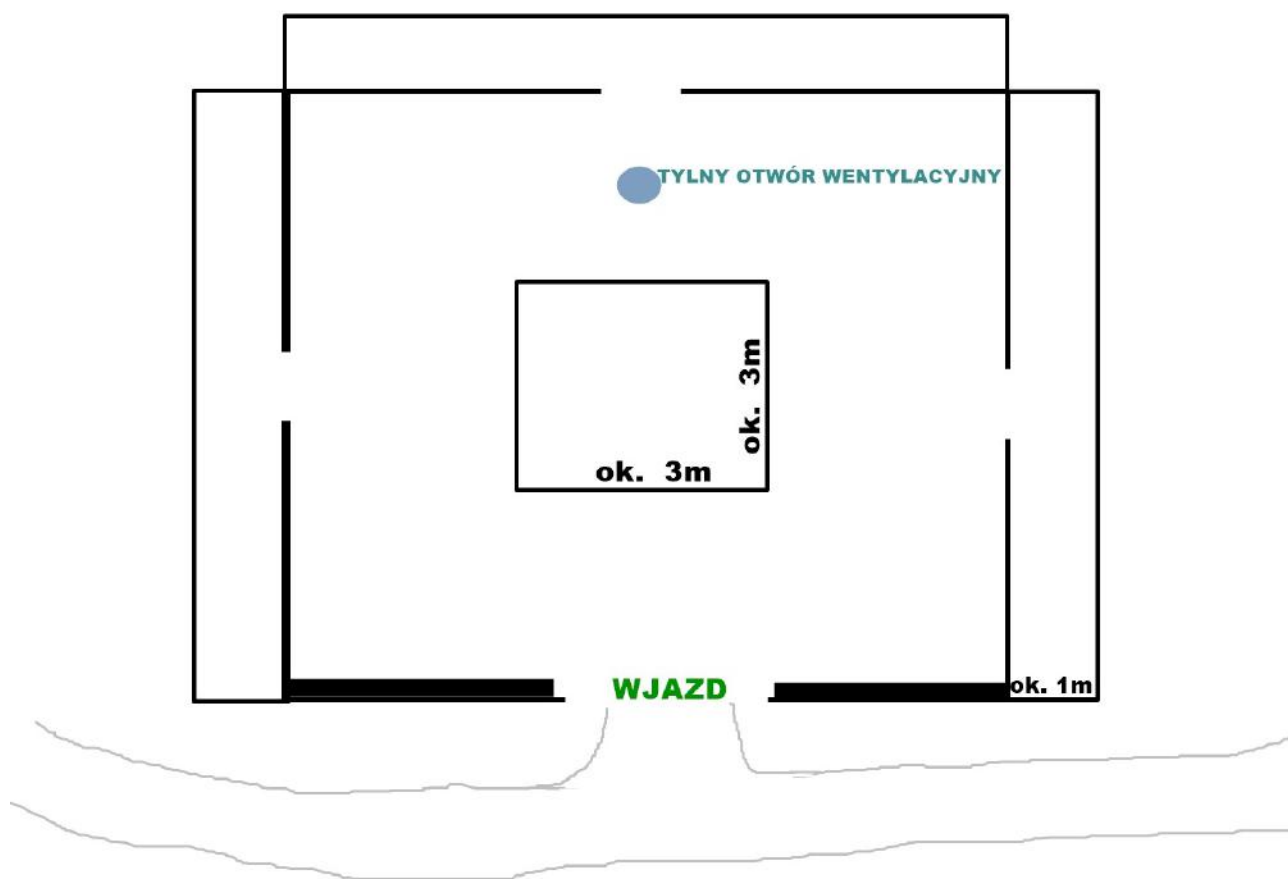
Fot. nr 12 . Otwór wentylacyjny tylnej komory . 2021 rok .

Podczas jednej z wycieczek do bunkra zabrał się z nami młodszy od nas Janek Andruszewski . Jeździł na łyżwach i poszedł z nami bez odpinania łyżew . Przy bunkrze rwał się jako pierwszy do schodzenia . Część wysokości zszedł , a część spadł . Łyżwa mu się zsunęła . Odezwał się dopiero na trzecie nasze pytanie : Janek żyjesz ? . Musiał się dobrze potłuc , ponieważ później pozasypywali nam wszystkie wejścia tak , że już nie wchodziliśmy . A mówił , że nic mu nie jest .



Fot. nr 13 . Zasypany „na amen ” wjazd do bunkra .

PLAN BUDYNKU



Rysunek nr 1 . Schemat tajemniczego „ bunkra ” , budynku obsypanego ziemią .

Przeznaczenie tego budynku obsypanego ziemią pozostaje tajemnicą . Hipotezy :

- 1 . Magazyn butelek z winem .
- 2 . Przechowalnia lodu .
- 3 . Inne nieznane przeznaczenie .

Za i przeciw hipotezy nr 1 .

Poza herbem z kiścią winogron brak źródeł potwierdzających legendę o winnicach koło Jastrowia , jednak jeśli przyjąć tą hipotezę , to budynek zostałby wybudowany przed rozbiorami Polski . Boczne wąskie pomieszczenia szerokości około 1m mogły dobrze nadawać się na regały z butelkami .

Za i przeciw hipotezy nr 2 .

Przechowalnia lodu . Temperatura wewnątrz budynku obsypanego ziemią to $6 \div 8$ stopni Celsjusza . Jest to tylko temperatura dodatnia , a więc roztopiająca lód .

Hipoteza nr 3 ??? Pole popisu dla wyobraźni czytelnika .

Po prawej stronie „ bunkra ” , nieco w głębi , leżał duży kamień i stał niewielki , około 50 cm wysokości krzyż . Ten krzyż krył w sobie zagadkę . Na poprzeczce było wyryte rosyjskie nazwisko ROMANOW . Była też przybita oznaka wojsk piechoty . Obok leżał duży kamień z wyrytymi trzema nazwiskami . Dwa były polskie , a trzecie to było nazwisko z krzyża , Romanow . W czasie walk o Podgaje , w I Dywizji Piechoty im . Tadeusza Kościuszki służyli Polacy , Białorusini i Ukraińcy , a dowódcami różnego szczebla byli Polacy i Rosjanie .

Np. dowódcą I Armii Wojska Polskiego był radziecki generał major , a po wojnie generał pułkownik СТАНИСЛАВ ГИЛЯРОВИЧ ПОПЛАВСКИЙ Stanisław Giliarowicz Popławskij . Po wojnie nadal kontrolował polskie siły zbrojne pełniąc różne funkcje w Polsce do polskiego wiceministra Obrony Narodowej . W 1956 roku powrócił do Związku Radzieckiego . Zmarł w Moskwie w 1973 roku .

Dowódcą walczącej o Podgaje I Dywizji Piechoty im . Tadeusza Kościuszki był radziecki generał dywizji Wojciech Bewziuk . Po wojnie nadal kontrolował Polskie Siły Zbrojne pełniąc różne funkcje . Był dowódcą polskiego Lubelskiego Okręgu Wojskowego będąc równocześnie przewodniczącym Wojewódzkiego Komitetu Bezpieczeństwa w Lublinie . W 1956 roku powrócił do Związku Radzieckiego i służył w Radzieckiej Armii .

W Walkach o zdobycie Jastrowia 4 Dywizją Piechoty im. Jana Kilińskiego dowodził generał Bolesław Kieniewicz . Od 1926 roku służył w Armii Czerwonej . W czasie wojny został oddelegowany do Armii Polskiej . Po wojnie kontrolował polskie siły zbrojne pełniąc różne funkcje . W 1954 roku wrócił do Armii Radzieckiej .

Część niższych funkcji dowódczych również pełnili Rosjanie . Romanow mógł być dowódcą plutonu i walczyć o zdobycie Jastrowia . Postawienie osobnego krzyża z jego nazwiskiem mogło oznaczać , że dla podległych żołnierzy , na polu walki , był bardziej bratem niż dowódcą .

Z analizy jednostek wojskowych biorących udział w zdobywaniu Jastrowia , można wnioskować , że ci trzej polegli żołnierze byli z 1 batalionu , 10 pułku , 4 dywizji piechoty . To właśnie 1 batalion atakował od południa w kierunku szosy na Sypniewo .

W latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku dokonano ekshumacji i prochy tych żołnierzy zostały przeniesione na cmentarz komunalny w Jastrowiu . Na cmentarzu komunalnym w Jastrowiu jest zbiorowa mogiła żołnierzy polskich walczących o wyzwolenie Jastrowia . Ta mogiła jest usytuowana przy bramie od strony ulicy cmentarnej .

Z większych koryt powstających w trakcie topnienia i odsuwania się lodowca na północ , jako pierwsze wytworzyło się koryto , koło którego obecnie są wybudowane budynki Nadleśnictwa Jastrowie .

Na dnie tego koryta można zobaczyć głazy narzutowe . Na podstawie ukształtowania brzegów koryta można określić , że w ostatnim okresie płynęła tamtędy rzeka o głębokości około 1,5 metra . Po odsunięciu się lodowca dalej na północ woda wyźłobiła dwa krótkie koryta łączące się w jedno wspólne nazwane przeze mnie Krótkie Koryto .

Później powstało II gie koryto (z większych koryt) obok obecnej żwirowni i dalej w dół przez obecną ulicę Kilińszczaków , do dna Doliny Jastrowskiej . W tym korycie jest ułożona szosa do Brzeźnicy i Pniewa , czyli ulica Kilińszczaków .

Po dalszym cofnięciu się lodowca , woda wyźłobiła III cie koryto w którym obecnie płynie Oska . Oska przepływa pod szosą z Jastrowia do Podgaja , przed drogą do Wądołka.

Jeszcze później woda wyźłobiła IV te koryto , którym obecnie płynie rzeczka z pół koło Borucina (Borucinka) . Na zakręcie szosy do Podgaja Borucinka przepływa pod szosą i płynie dalej rozlewając się po polach Doliny Jastrowskiej . Z tych pół zaczyna płynąć Młynówka .

Równolegle do Doliny Jastrowskiej lodowiec odsłaniał Dolinę Gwdy .

Do Doliny Gwdy spływała woda z terenów położonych na wschód od tworzącego się koryta Gwdy . Jeden ze wschodnich rowów to obecna rzeczka Smoła , a drugi to położony niżej , Rów Młyński wpadający do Gwdy około 1 km poniżej mostu na Gwdzie . Rów Młyński obecnie odprowadza wody opadowe z terenów położonych przy miejscowości Górzna . Wpada do Gwdy w miejscu oznaczonym na mapie jako Osówka Młyn . Nazwa Rów Młyński nie jest oficjalną nazwą . Jest nazwą nadaną przeze mnie dla potrzeb tego opracowania dla odróżnienia tego rowu od innych rowów w pobliżu .

Wody z Doliny Jastrowskiej wpływały do koryta Gwdy poniżej obecnej Ptuszy .

KOLOR BIAŁY - - LODOWIEC

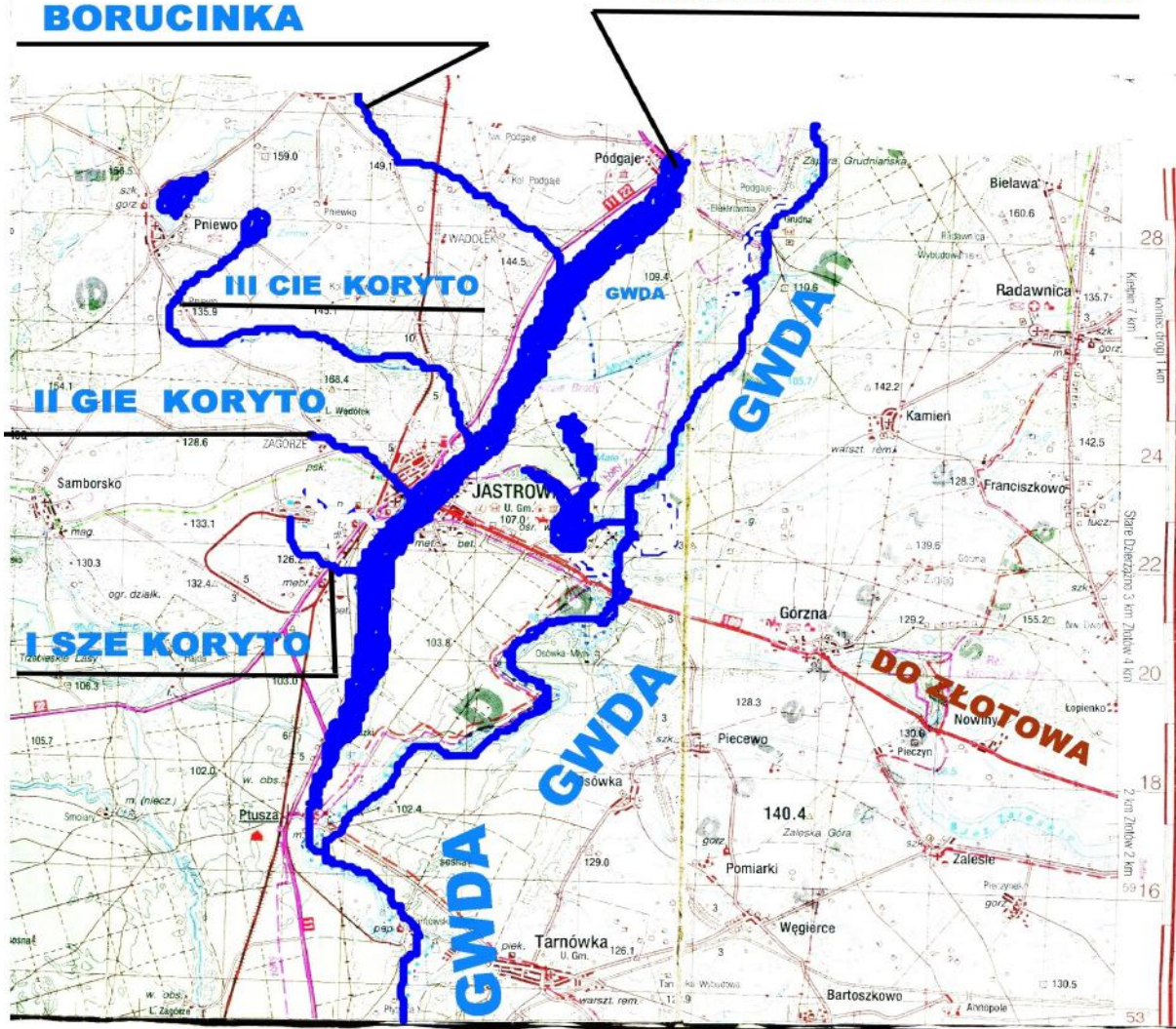


Fot. nr 14 . Ustępowanie krawędzi lodowca w okolicach Jastrowia .

KOLOR BIAŁY - - LODOWIEC

**IV TE KORYTO
BORUCINKA**

DOLINA JASTROWSKA



Fot. nr 15 . Dalsze ustępowanie ściany lodowca w okolicach obecnego Jastrowia .

Jest już jezioro Dahmsa (oficjalna nazwa Jezioro Małe) . Jeziora nie oddają już wody poprzez wcześniej wytworzoną rynnę (Uroczysko nad Gwdą) i dlatego ta rynna nie jest zaznaczona. Wytworzyły się jeszcze 2 koryta. Koryto Oski i koryto Borucinki. Powstały dwa jeziora koło obecnego Pniewa : Jezioro Zimne i Jezioro Kacko.

O I -szym korycie .

I -sze koryto . Koło obecnych budynków Nadleśnictwa . Koryto ma swój początek koło ogrodzenia bazy paliw . Wody z lodowca płynęły z pól do doliny Jastrowskiej . Nie było wtedy ani szosy , ani stacji kolejowej . Płaski teren stacji kolejowej został utworzony sztucznie przez nawiezenie ziemi na dawne koryto .



Fot. nr 16 . I-sze koryto koło Nadleśnictwa . Odcinek początkowy w polach , widziany od bazy paliw . Rok 2018 .



Fot. nr 17 . Isze Koryto Koło Nadleśnictwa odcinek bliższy szosie . W korycie wybudowany budynek gospodarczy . Rok 2018 .

O II -gim korycie – ul . Kilińszczaków .

To koryto nie zachowało pierwotnego kształtu . Pierwotnie brzeg od strony żwirowni nie był tak stromy . Był łagodniejszy . Podczas wydobywania piasku i żwiru wypchano spychaczem glinę i ta glina utworzyła stromy brzeg. W miejscu, w którym obecnie stoją budynki żwirowni był pagórek , który nazywaliśmy łysą górą ponieważ na tym pagórku nie było drzew . Wody opadowe spływające po silnej ulewie tym korytem , długo sprawiały kłopoty . Niemcy po wybudowaniu linii kolejowej skierowali te wody poza tor i rowem wzdłuż toru woda spływała do zbiornika nadmiarowego . Zbiornik nadmiarowy zachował się do dzisiaj. Jest usytuowany przy ulicy Kolejowej . Później wysypywano tam śmieci . Działalność żwirowni zmieniła ukształtowanie terenu i problem z wodami opadowymi zaczął zanikać . Zbiornik spełniał swoje zadanie jeszcze w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku .

Przy pagórku , przy łysej górze, była góra którą Niemcy nazywali Górą Hitlera , a Jastrowiaczy nazywali Górą Wolności . Na zboczu tej góry, pomiędzy drzewami znalazłem tablicę taką jaką mają nazwy ulic . Na tej niebieskiej tablicy był napis Góra Bojowników o Wolność i Demokrację . Prawdopodobnie nie przybito jej tylko porzucono. W latach 60-tych ubiegłego wieku zamierzano na tej górze postawić polski pomnik . Nawet wbetonowano tzw. kamień węgielny czyli list intencyjny . Prawdopodobnie wtedy położono tablicę z oficjalną nazwą tej góry . W czasie wojny i krótko po wojnie na tej górze stał niemiecki pomnik . Cokół pomnika był czteroboczny. Na tym pomniku był napis ciągnący się dookoła .

Napis w języku niemieckim brzmiał :

Wir werden weiter mascheren
Wenn ales in Scherben fliegt
denn heute gehort uns Deutschland
und morgen die ganze Welt.

W tłumaczeniu na język polski oznacza to:

My będziemy dalej maszerować
Chociaż wszystko leci w kawałki
bo dzisiaj nasze całe Niemcy
a jutro cały świat .

Pomnik Hitlera wysadził mężczyzna o nazwisku Mazur . Ten Mazur był takim rozrabiaką. Gdzie go nie posiali, tam on wszedł. Z kolegą nazbierali pocisków i podłożyli pod pomnik . Po wojnie było sporo amunicji i prawie każdy wiedział jak jej użyć . Jeden szesnastoletni chłopak z Jastrowia zginął od palenia w ognisku amunicji do niemieckiego działka przeciwlotniczego . Mazur kazał koledze biec w stronę torów , a sam został podpalać. Kiedy kolega był w połowie drogi , Mazur już go wyprzedził . Później nastąpił wybuch . Kawały betonu z pomnika jeszcze długo leżały na tej górze . Kiedy polskie władze postanowiły postawić polski pomnik , spychaczem ze żwirowni zepchnięto gruzy za południowe zbocze góry.

Mazur zginął w wypadku na szosie do Szwecji . Jadąc z kolegą motocyklem pod wpływem alkoholu uderzył w drzewo . Kolega przeżył , a Mazur nie .

Na Górę Wolności wchodziło się po kilkudziesięciu schodach. Nieco dalej u podnóża był kamień , obok którego wiodła na górę alejka z łagodnym podejściem . Napis na kamieniu w tłumaczeniu na język polski brzmiał : Droga dla kurczaków . Przed wojną podczas oficjalnych uroczystości tą drogą wprowadzano młodsze dzieci .

Od strony torów kolejowych , zimą zjeżdżało się z Góry Wolności na sankach i na nartach . Na górze oraz pagórkowatych terenach aż do bunkra były zrobione ścieżki , które nazywaliśmy alejkami . Przez krótki okres pełniłem funkcję naczelnika w Ochotniczej Straży Pożarnej i w tym okresie złapaliśmy na Górze Wolności dwóch młodych podpalaczy . Podpalili suchą trawę . Za karę mieli posprzątać alejki i o dziwo posprzątali .

Górę Wolności na żwirowni przesiano i rozwieszono po budowach dawnego województwa koszalińskiego . W tamtych czasach żwirownia nosiła nazwę Kopalnia Kruszyw Mineralnych .



Fot. nr 18 . II-gie koryto polodowcowe ul . Kilińszczaków . Widok od żwirowni w stronę Zagórza . Rok 2019 .



Fot. nr 19 . II-gie koryto polodowcowe ul . Kilińszczaków . Widok od żwirowni w stronę Jastrowia . Rok 2019 .



Fot . Nr 20 . Zbiornik nadmiarowy II-go koryta umiejscowiony pomiędzy torem kolejowym , a ulicą Kolejową . Zbiornik wypłycony przez piasek naniesiony ze żwirowni . Rok 2019 .



Fot. nr 21 . Komora zbiorcza przed zbiornikiem nadmiarowym . Komora zbierała wody z obydwu stron toru kolejowego i wychwytywała gałęzie i kamienie .

III - cie koryto .

W III - cim korycie płynie dopływ Młynówki – Oska . Długość Oski 11.985 metrów , z tego 755 metrów to kanały . Oska płynie od jezior koło Pniewa . Korytem i doliną utworzonymi przez wody z lodowca obecna Oska płynie tylko na odcinku około 3 km . Koryto polodowcowe ciągnie się na 3 km od Doliny Jastrowskiej w kierunku zachodnim . Początek Oski to rów i kanał odprowadzające nadmiar wód z Jeziora Zimne położonego w polu na wschód od Pniewa . Do tego rowu dołącza kanał odprowadzający nadmiar wód z Jeziora Kacko we wsi Pniewo . Następnie rów przechodzi na zachodnią stronę szosy od Jastrowia do Pniewa . Po zachodniej stronie szosy Oska tworzy rozlewiska oraz jeden śródleśny staw . Od stawu rów prowadzi ponownie na wschodnią stronę szosy Jastrowie – Pniewo i tam łączy się z korytem polodowcowym . W okresie niskich poziomów wód gruntowych Oska płynie tylko w korycie polodowcowym i prowadzi tylko wody opadowe wysączające się spod zboczy tego polodowcowego koryta . Ilość wody wysączającej się spod zboczy koryta polodowcowego jest taka , że cała Oska płynie przez cały rok . Młynówką przez cały rok płyną głównie wody doprowadzane przez Oskę .



Fot. nr 22 . Początkowy fragment koryta polodowcowego . Rok 2019 .



Fot. nr 23 . Dalsza część początkowego fragmentu koryta polodowcowego . Rok 2019 .

Początkowy odcinek koryta nie jest szeroki , ale przy wejściu do Doliny Jastrowskiej koryto wypłyca się i rozszerza na ponad 300 metrów .

IV - te koryto .

Po dnie IV - tego koryta płynie Borucinka (dopływ z Borucina) . Długość tego koryta jest w przybliżeniu taka jak długość koryta i doliny Oski . Przy wysokich poziomach wód gruntowych Borucinka odprowadza wody z pól koło Borucina i odprowadza zrzut ścieków z oczyszczalni Borucino . Przy niskich poziomach wód gruntowych Borucinka ani nie odprowadza wód od Borucina , ani nie dopływa do Doliny Jastrowskiej . Zaczyna płynąć w korycie polodowcowym i w korycie polodowcowym kończy bieg . Woda wsiąka w dno zanim dopłynie do Doliny Jastrowskiej . Przez to zrzut ścieków z oczyszczalni wsiąka w grunt na polach , zanim dopłynie do tej części koryta , w której płynie woda . Przy wysokich poziomach wód gruntowych zrzut z oczyszczalni miesza się z wodą płynącą Borucinką i dociera poza Rezerwat Kozie Brody .



Fot. nr 24 . IV – te koryto polodowcowe . Koryto Borucinki . 2018 rok .



Fot. nr 25 . Oczyszczalnia ścieków Borucino .

LODOWCE . CIEKAWOSTKI .

Posiadam dwie skamieniałości pochodzące sprzed zlodowaceń. Pierwsza to małż pochodzący najprawdopodobniej sprzed ostatniego zlodowacenia .



Fot. nr 26 . Skamieniały małż .



Fot. nr 27 . Skamieniały małż . Na linii zamknięcia muszli widoczne skamieniałe „ ciało ” małża .



Fot. nr 28 . Skamieniały koralowiec .

Na fotografii nr 26 widać biały pasek ułożony wzdłuż krawędzi zamknięcia muszli. Ten biały pasek to skamieniałe ciało małża ukryte w muszli . Kiedy małż przestaje żyć , otwiera się i bakterie stopniowo zużywają , rozkładają jego organizm . W tej skamieniałości widać , że muszla jest pełna . Bakterie nie rozłożyły organizmu małża . Świadczy to o tym , że małż nie rozmroził się . Był zamrożony tak długo , aż skamieniał . Stąd wniosek , że małż był żywy przed zlodowaceniem , że pochodzi sprzed zlodowacenia .

Tego małża podarował mi kolega Stasiek Skrzyniarz . Stasiek kopał motyką ziemniaki na polu i wykopał go wraz z ziemniakami . To pole jest położone za wioską Górzna w powiecie złotowskim . Wody opadowe z tych pól spływają rowem do płynącej od wsi Kamień rzeczki Smoły , lewego dopływu Gwdy .

Druga skamieniałość to koralowiec . Nie znam miejsca pochodzenia tego koralowca . Znalazłem go na terenie stancji harcerskiej w Podgajach . Mógł być znaleziony w świeżo przywiezionym na plażę piasku pochodzącym ze zwirowni w Jastrowiu . Mógł też być przywieziony z innych terenów i zgubiony lub wyrzucony na terenie harcówki .

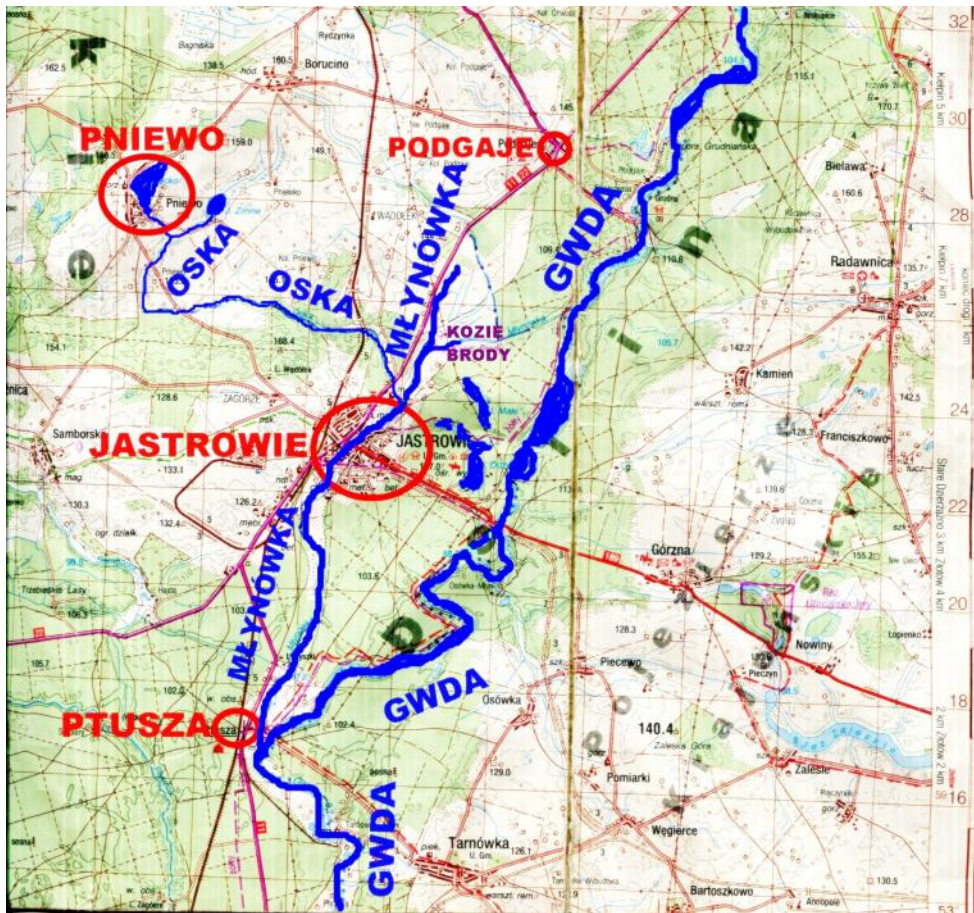
MŁYNÓWKA JASTROWIECKA .

W Polsce jest kilka cieków z nazwą Młynówka i dlatego Młynówka płynąca przez Jastrowie została nazwana Jastrowiecką .

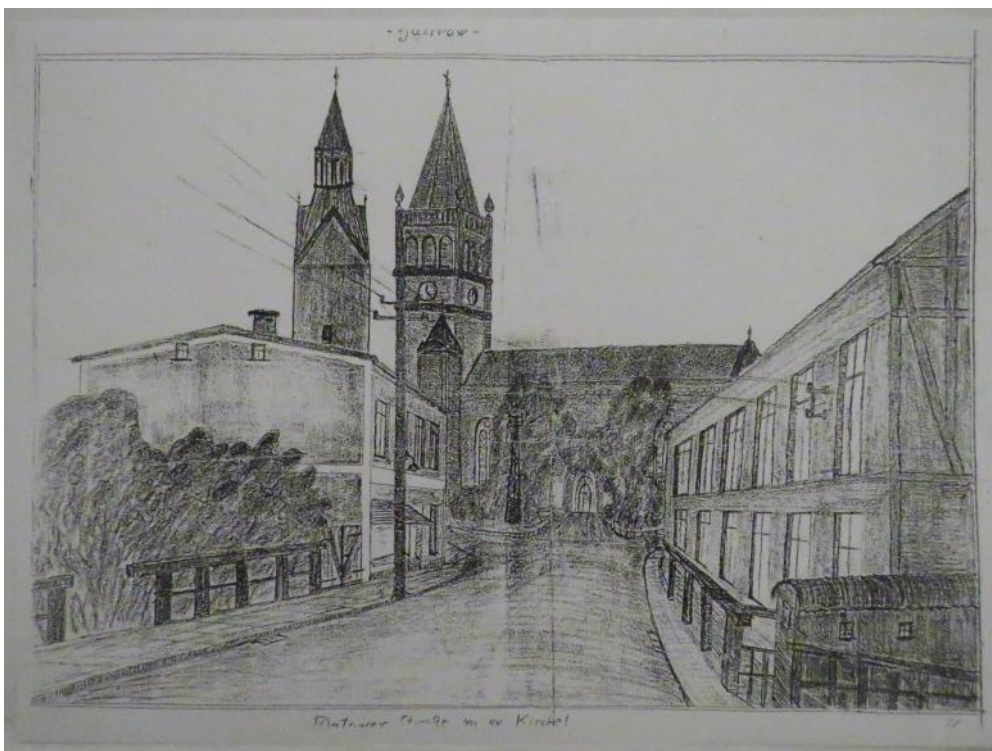
Nazwa Młynówka wzięła się z przetłumaczenia na język polski niemieckiej nazwy Mühlen Fliess . (Mühlen – młyński , Fliess – struga , rzeczka , pływ) . Obecna ulica Wojska Polskiego za niemieckich czasów nosiła nazwę Flatower Strasse (Flatow – Złotów , Strasse – ulica) . Kiedy stało się na tej ulicy , na moście , twarzą do kościoła , to po lewej stronie był długi na około 100 metrów , niezbyt szeroki staw młyński . Ten staw został zasypany w 1933 roku . Fragment jednej ściany młyna przetrwał liczne przebudowy i widać w nim zamurowane drzwi i otwór w ścianie , przez który przechodził wał napędowy od turbiny wodnej . Stojąc na moście twarzą do kościoła po prawej stronie można zobaczyć od strony rzeczki ten wyróżniający się fragment ściany . Jest wykonany z tzw. niewymiarowej , większej cegły .

Jak podają Zofia i Mieczysław Borkowscy w książce „ Jastrowie . 400 lat królewskiego miasta 1602 – 2002 ” , w Jastrowiu były dwa młyny wodne i dwa wiatraki .

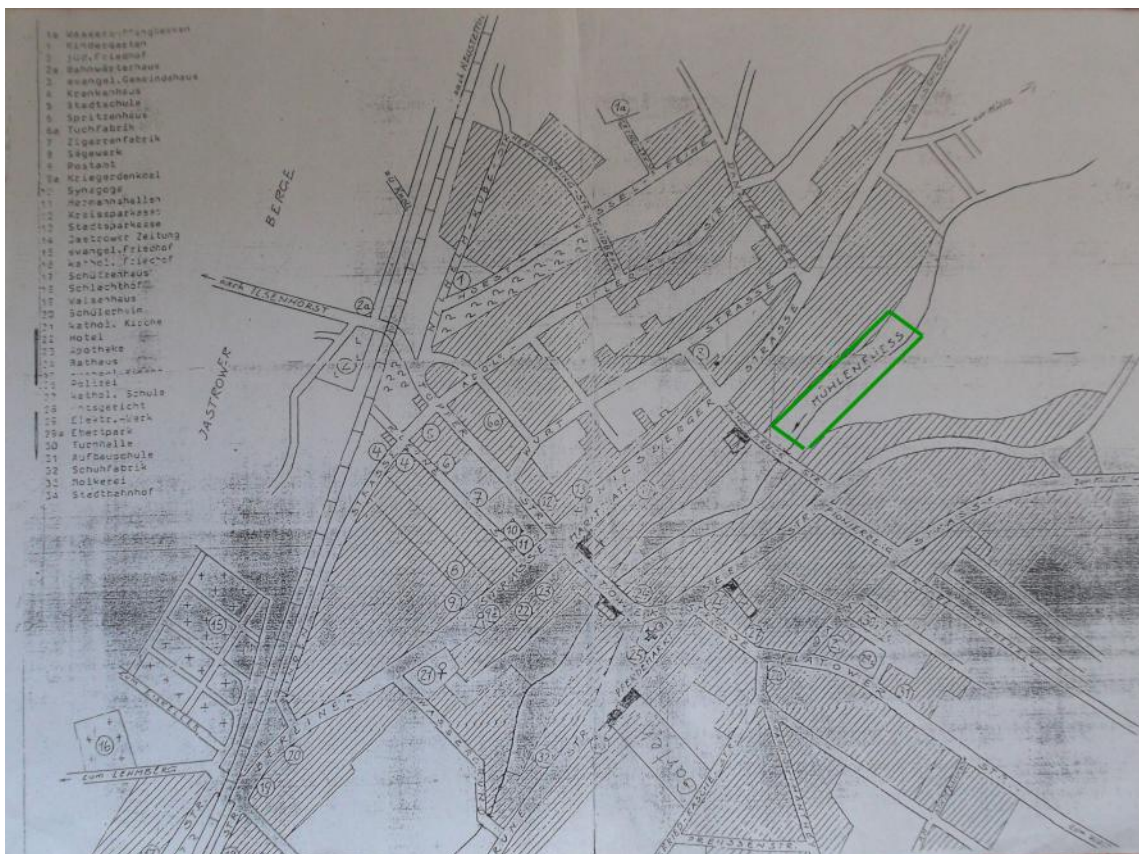
Drugi z tych młynów wodnych jest nadal sprawny jednak po II Wojnie Światowej napęd z turbiny wodnej zastąpiono silnikiem elektrycznym . Jest to młyn na dopływie Młynówki na rzeczce Oska , należący do Pana Ryszarda Króla . Pan Król miał w nim mąkę na potrzeby swojej piekarni jeszcze w 2002 roku .



Fot. nr 29 . Mapa Gwdy , Młynówki , Oski i jezior Koło Pniewa .



Fot. nr 30 . Fotografia z rysunku sprzed II Wojny Światowej . Dwie wysokie wieże . Jedna , to wieża kościelna , a druga to wieża Kamienego Domu rozebrana w 1933 roku . Po prawej stronie , budynek wybudowany na miejscu młyna .



Fot. nr 31. Foto z przedwojennego planu miasta Jastrowie (Jastrow) . Zieloną ramką zaznaczona nazwa Mühlen Fließ , Młyńska Struga .



Fot. nr 32 . Tama młyna na Osce . Turbina zdemontowana . Rok 2018 .



Fot. nr 33 . Wał napędowy młyna na Osce . 2018. rok .



Fot. nr 34 . Właściciel młyna na Osce pan Ryszard Król . Obok koła mielne . Na ścianie budynku tablica z nazwą ulicy „ul. Młyńska” .

Przy zlaniu się dwóch rzek, dalszy odcinek nosi nazwę rzeki doprowadzającej więcej wody , a rzeka prowadząca mniej wody jest oznaczana jako dopływ . W przypadku Młynówki jest odwrotnie . Oska prowadzi trzykrotnie więcej wody niż Młynówka , a jest dopływem . Z tego wynika , że nie powinno być dopływu Oska . Ten błąd wynika z powtórzenia nazwy Młynówki z przetłumaczenia niemieckiej nazwy Mühlen Fliess .

Od wsi Pniewo do Gwdy, powinna być nazwa Młynówka lub dawna nazwa „ Ptusza ” . Oska dawniej nosiła nazwy Wutzke , Ptusza , Pyła . Młynówka uchodzi do Gwdy właśnie w Ptuszy i najbardziej pasuje nazwa Ptusza . Dopływem powinien być rów płynący z Rezerwatu Kozie Brody i rów z obszarów rozciągających się na zachód od Kozich Brodów . Obecnie te rowy to Młynówka . W ekosystemie rzeki Gwdy , przed II Wojną Światową Niemcy nadawali np. dwie różne , pochodzące z dawnych czasów , nazwy na dwóch odcinkach tej samej rzeki . Po przetłumaczeniu powodowało to tworzenie błędnego polskiego nazewnictwa .

DOLINA JASTROWSKA – ROLNICTWO .

Z łąk położonych w Dolinie Jastrowskiej , przy Młynówce , korzysta dwunastu właścicieli : Zygmunt Kazimierz Rzeczycki , Piotr Czepkowski , Darek Cybulski , Ryszard Król , Darek Bednarek , Edward Szuk , Radosław Trzoska , Robert Trzoska , Roman Trzoska oraz trzech innych rolników . Przy Młynówce jest wiele ogródków . Są też tereny porośnięte trzcinami .

Pan Zygmunt Kazimierz Rzeczycki zawodowo pracował jako chirurg . Wykupił tereny , na których zaczyna bieg Młynówka . Do tych terenów przylega Rezerwat Kozie Brody . Pan Rzeczycki wybudował trzy stawy . W tych stawach nie prowadzi gospodarki rybackiej .

Stawy mają żyć swoim naturalnym życiem biologicznym .W związku z przewidywaniami , że w przyszłości wystąpią braki nieskażonej chemicznie wody , stawy pana Rzeczyckiego mają pełnić rolę zapasowych zbiorników . W związku wycinaniem drzew przez bobry , pan Rzeczycki posadził około trzech tysięcy krzewów czarnego bzu . Tych krzewów bobry nie wycinają . Pan Rzeczycki posadził na swoich terenach około 60 tysięcy drzew . W tym około 8 tysięcy dębów . Wyklada też dużo żołądźi dla dzików i dla ptaków . Sójki chowając w ziemi żołądźie przyczyniają się do „ sadzenia ” dębów . Pan Rzeczycki ma też swoje tereny myśliwskie położone przy początkach Młynówki .

Na fotografiach nr 34 , 35 , 36 i 37 są pokazane ptaki występujące na terenach pana Rzeczyckiego. Fotografie tych ptaków wykonał pan Jerzy Zych ze Złotowa.



Fot. nr 35 . Dudek zwyczajny .



Fot. nr 36 . Słonka zwyczajna .



Fot. nr 37 . Zimorodek zwyczajny .



Fot. nr 38 . Uszatka zwyczajna .



Fot. nr 39 . Jeden ze stawów pana Rzeczyckiego .

Piotr Czepkowski wykasza cztery hektary łąki położonej przy brzegu Młynówki. Piotr hoduje krowy , opasy . Odziedziczył gospodarstwo po dziadku Albercie Dahmsie . Gospodarstwo Dziadka Alberta Dahmsa jest położone w pobliżu jeziora noszącego oficjalną nazwę Jezioro Małe . To jezioro jastrowiaczy nazywają jeziorem Damsa , chociaż w rzeczywistości nigdy własnością rodziny Dahmsów nie było . Albert Dahms nie był zwolennikiem nawozów sztucznych . Stosował je oszczędnie . Mawiał , że wystarczy jak powiesi się na polu worek po nawozie . W polsce nawozy sztuczne zaczęto stosować w latach 50 -tych ubiegłego wieku . Dzisiaj już wiemy , że nawozy sztuczne zmieniły nasze organizmy , że jesteśmy mniej odporni . W czasie II Wojny Światowej , chociaż Jastrow czyli Jastrowie zostało wyzwolone przez armię polską , to przez okres dwóch tygodni stacjonowali tu Rosjanie , kozacy zabezpieczający tereny przyfrontowe . Po dwóch tygodniach Jastrowie zostało przekazane polskiej administracji . Początkowo była to administracja wojskowa . Rosjanie wiedzieli , że na terenach niemieckich mają robić to co robili Niemcy czyli rabować , gwałcić i zabijać . A Rosjanie mieli za co się mścić . Za swoich torturowanych , zabijanych i za tysiące spalonych wiosek . Szeregowi żołnierze armii radzieckiej mogli wysłać do domu tylko 5 – kilogramową paczkę łupów wojennych . Czym wyższy był stopień wojskowy , tym większa mogła być waga łupów wojennych . A np. . marszałek Żukow , zdobywca Berlina , wysłał do domu 3 wagony zdobycznego mienia . Żołnierze radzieccy wyzwalaając swoje tereny nie mogli brać łupów wojennych , a nawet gdyby chcieli , to nie mieli czego rabować . Czekali , kiedy wejdą na niemieckie tereny , żeby robić to co robili Niemcy .

Dahmsowie chcieli odejść z armią niemiecką i poszli na stację kolejową ale pociągi nie kursowały , a radzieccy żołnierze na koniach kazali wracać . Rosjanie początkowo chcieli zastrzelić Alberta Dahmsa , ale żona Michalina powiedziała po polsku , że jest polskiego pochodzenia i to uratowało Dahmsów . Niedaleko Dahmsów gospodarzył Hope . Niemcy byli przeważnie protestantami. Dahmsowie i rodzina Hope byli wyznania rzymsko - katolickiego i dlatego „ trzymali się ” razem . Rodzinie Hope się nie powiodło . Rosjanie napotkali rodzinę Hope jadącą saniami . Zażądali by córka poszła z nimi . Kiedy spotkali się z odmową , zastrzelili dziewczynę . Rodzice Hope przedostali się do Niemiec . Urodzony po wojnie syn rodziny Hope jeden raz przyjechał do Jastrowia .



Fot. nr 40 . W tylnym szeregu stoją od lewej : Paweł - syn Piotra Czepkowskiego, Piotr Czepkowski , żona Piotra Aneta . W przednim szeregu stoją , od lewej : córka Marysia , dziewczyna Pawła – Sylwia i młodsza córka Piotra i Anety – Michalina .

Babcia Michalina w domu rozmawiała więcej po polsku jak po niemiecku . Michasia dostała imię po Babci Michalinie . Rodzina założona przez Piotra stoi obok nowego domu wybudowanego przez Piotra . Z tyłu widać stary dom pozostały po dziadku Albercie .

Rosjanie zbierali bydło z okolicy , ubijali i przerabiali na konserwy dla armii . Zbierali też z pozostawionych domów , z gospodarstw wokół Jastrowia , meble i inne mienie . Dla swojego oficera przywieźli ładne meble z jednego z gospodarstw na obecnym Wądołku . Wywieźli też dużo szyn . W Jastrowiu mówiło się , że ruscy zabrali szyny do niklowania i jak poniklują to oddadzą . Jeszcze nie poniklowali . U Dahmsów urządzili punkt uboju i przeróbki bydła . Albert Dahms pracował w swoim gospodarstwie przy uboju . Po odejściu Rosjan gospodarzył dalej w swoim gospodarstwie . Latem 1983 roku spłonęły trzy budynki gospodarcze . Jako kierowca w Ochotniczej Straży Pożarnej , spisując dane po pożarze , dowiedziałem się , że nazwisko Dams pisze się z literą „ h ” w środku . Pan Albert Dahms miał już 81 lat . Po pożarze załamał się i pół roku później zmarł . Zmarł w lutym 1984 roku . Jest pochowany na cmentarzu komunalnym w Jastrowiu .



Fot. nr 41 . Z lewej siostra Piotra – Elżbieta , z prawej mama Piotra – Brygida .



Fot. nr 42 . Albert Dahms .



Fot. nr 43 . Zięć Alberta Dahmsa , ojciec Piotra , Czław Czepkowski stoi na gruzach pozostałych po budynku rodziny Hope .



Fot. nr 44 . Pamiątka po przedwojennym Jastrow . Tablice z niemieckimi nazwami ulic .



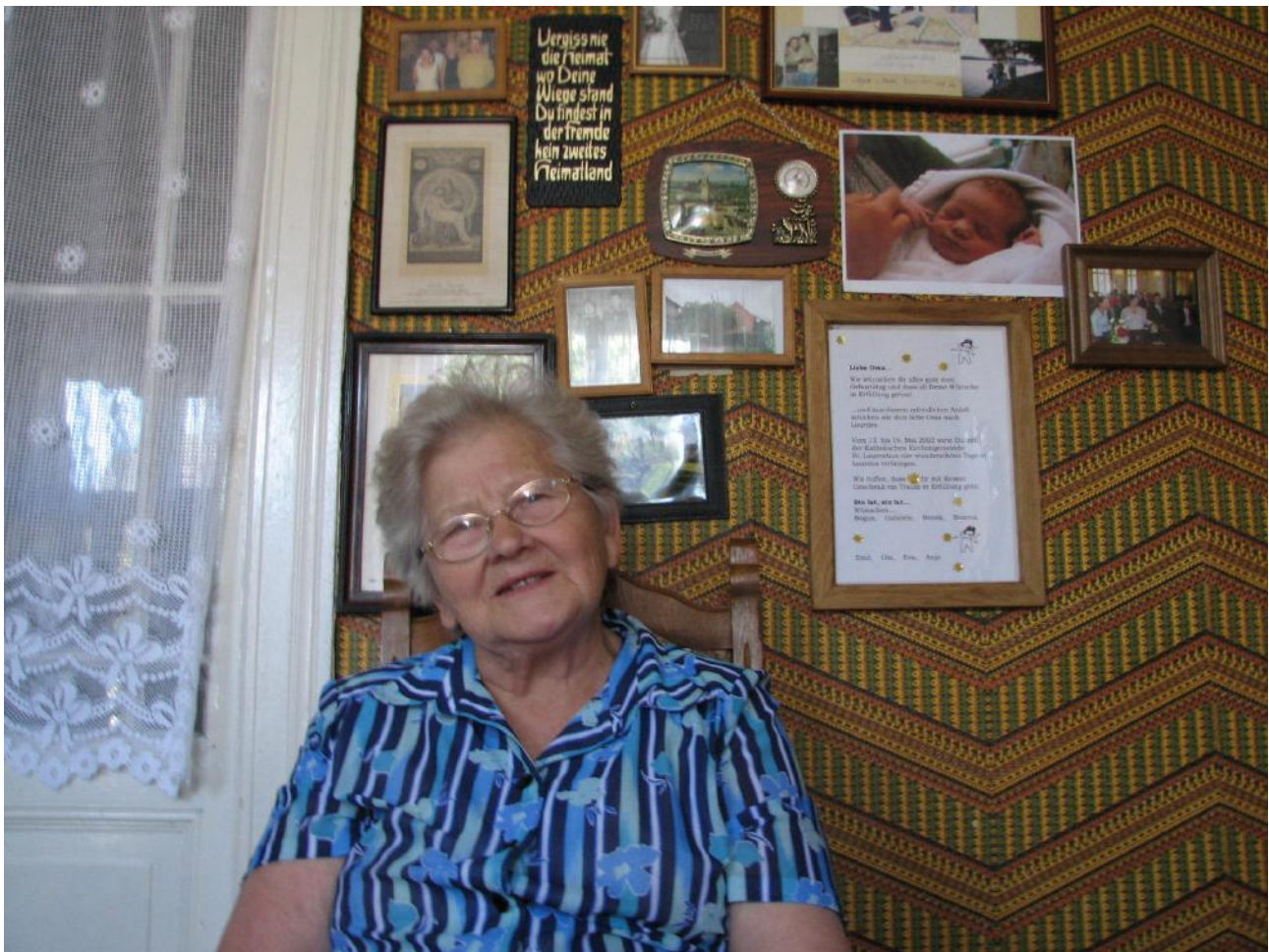
Fot. nr 45 . Pamiątka po przedwojennym Jastrow . Pomnik żołnierzy pruskich .

Na fotografii nr 36 , po lewej stronie , tablica z nazwą ulicy Flatower Strasse czyli ulica Złotowska . Obecnie ulica Wojska Polskiego . Złotów za niemieckich czasów nosił nazwę Flatow . Obok , tablica Horst Wessel Reihe , obecnie ulica Zawiszy . Horst Wessel był nazistą , sturmfuhrerem S . A .. Napisał tekst pieśni Flaga w Górę . Został zamordowany w niewyjaśnionych okolicznościach . Możliwe , że przez komunistów i możliwe , że został usunięty z polecenia Hitlera. Hitler chciał być najważniejszą postacią i usuwał innych ważnych ludzi , a Horst Wessel był bardzo popularny . Po jego śmierci pieśń z jego tekstem śpiewano zaraz po odśpiewaniu hymnu państwowego . Słowo reihe oznacza stanie w szeregu . Na fotografii nr 37 widać pomnik żołnierzy pruskich , który stał naprzeciw obecnej poczty . Po wojnie , górna okrągła część została zwalona , a na pomniku umieszczono tablicę upamiętniającą żołnierzy radzieckich poległych w walkach o zdobycie Jastrowia . Później pomnik został usunięty . W rzeczywistości żołnierze radzieccy nie walczyli o zdobycie Jastrowia . Jastrowie zdobywali żołnierze polscy i większość walk nie toczyła się w Jastrowiu tylko wokół miasta . W Jastrowiu żaden budynek nie ucierpiał na skutek działań wojennych .

Bernard Cichy jest właścicielem łąki koło ogródków działkowych oraz działki w mieście . Działka jest położona po obu stronach Młynówki i połączona prywatnym mostem Bernarda . Na łące za kościołem św . Michała , za tzw białym kościołem , Bernard wykopał staw i hodował w nim ryby , jednak ryby zostały wybrane przez wydrę . Bernard lubi zwierzęta . Hoduje ładne gołębie . Mama Bernarda , Jadwiga , przyjechała do Jastrow czyli do Jastrowia w 1945 roku . Mąż Franciszek Cichy był Polakiem , ale w związku z tym , że zamieszkiwał na niemieckich terenach , służył w niemieckiej armii .



Fot. nr 46 . Fotografia z pamiątki Pierwszej Komunii Świętej Franciszka Cichego .

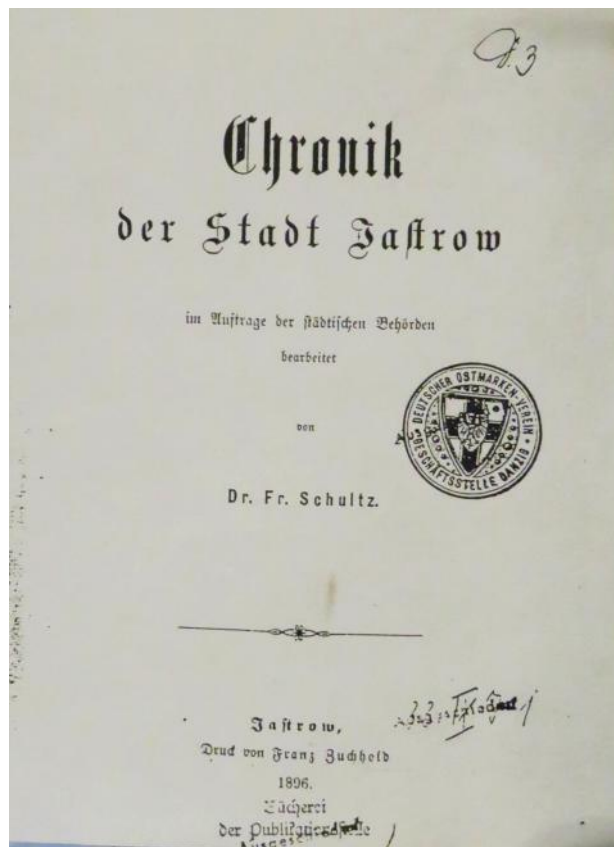


Fot. nr 47 . Mama Bernarda , Jadwiga . Fotografia wykonana przeze mnie w 2010 roku .

Osoby pochodzenia niemieckiego , które zdecydowały się przyjąć polskie obywatelstwo musiały przyjąć jakieś polskie imię . Mama Bernarda miała na imię Hedwig i przyjęła podobnie brzmiące polskie imię Jadwiga . Polskie imiona nadawano na zasadzie podobieństwa . Np. Alvin to Albin itp. . Osobom , których imiona nie były przetłumaczalne na język polski , ani nie kojarzyły się z którymś z polskich imion , nadawano różne polskie imiona np. Wojciech .

Nazwisko panięskie mamy Bernarda to Pranke . Jak mi to tłumaczyła mama Bernarda , to łapa jak u lwa . Mama Bernarda pochodziła ze wsi Wiśniewka w powiecie Złotowskim . W powiecie Złotowskim było dużo ludności polskiego pochodzenia . Podobnie było w Wiśniewce . Do Jastrow mama Bernarda przyjechała w 1945 roku .

Przekazała mi wiele informacji o znaczeniu historycznym . Użyczyła mi do skopiowania między innymi dokumentami historię Jastrowia autorstwa dra Franca Schulca . Oryginał oddała do Biblioteki Miejskiej w Jastrowiu . Rozpoznała młodą dziewczynę o nazwisku Kończak , na fotografii trójki młodych ludzi z trójkątnym proporcem polskiej organizacji z okolic Wiśniewki .



Fot. nr 48 . Strona tytułowa Historii Miasta Jastrowie .



Fot. nr 49 . Studnia artezyjska na podwórku u Bernarda .



Fot. nr 50 . Krąg fontanny z niemieckiego cmentarza .

Studnie artezyjskie są rzadkością . Woda płynie z nich samoczynnie , bez pompowania . Działanie studni artezyjskiej polega na tym , że w zboczach doliny wody gruntowe są powyżej dna . Jeśli wykona się otwór w dnie , to woda wybija na powierzchnię . W Jastrowiu były trzy takie studnie . Dwie na ulicy Mickiewicza i jedna w piwnicy domu przy ulicy M . Konopnickiej . Na niemieckim cmentarzu były dwie fontanny zasilane wodą w taki sposób jak studnie artezyjskie ale szybko zapchały się piaskiem i przestały działać . Przestały działać również dlatego , że otwory zostały wykonane w zboczu doliny , a nie w jej dnie . Kręgi fontann pozostały do dziś (fot . nr 49) .



Fot. nr 51 . Gołębie hodowane przez Bernarda .

Na łąkach położonych w Dolinie Jastrowskiej przy Młynówce , a rozciągających się za stacją kolejową , gospodarzy Edward Szuk . Jest hodowcą koni szczególnego rodzaju . Hoduje konie w sposób bezstresowy . Polega to na tym , że swoich koni nie używa do pracy w zaprzęgu czy też do ciągnięcia pługa . Konie tylko pasą się na łące . Konie z takiej hodowli najlepiej nadają się do ujeżdżania .

Największym osiągnięciem hodowlanym był koń Chasyt , który zdobył mistrzostwo Polski w Konkursie Ujeżdżania Młodych Koni w 2003 roku . Edward Szuk został odznaczony srebrną odznaką Polskiego Związku Hodowców Koni .

Poprzednimi właścicielami tego gospodarstwa byli Władysław Nikodemski ojciec i Władysław Nikodemski syn .

Władysław Nikodemski ojciec zajął to gospodarstwo po ucieczce Niemców po zakończeniu II Wojny Światowej , a następnie je wykupił .

Na dokumencie wykupu było określone ile czego ma oddać dla Państwa . W tym było też wymienione 160 kwintali zboża .

Po ojcu przejął gospodarstwo syn . Później to gospodarstwo odkupił Edward Szuk i gospodarzy do dnia dzisiejszego .



Fot. nr 52 . Edward Szuk ze swoim najstarszym koniem . 24 letnia klacz .



Fot. nr 53 . Konie Edwarda Szuka .

W Ptuszy , w Dolinie Jastrowskiej gospodarzy Roman Trzoska ojciec i dwóch synów . Robert i Radosław .

Przed II Wojną Światową , w tzw . Korytarzu gdańskim , mieszkało czterech braci Trzusków . Na początku wojny bracia służyli w polskiej armii . Kiedy polskie siły zbrojne zostały rozbite, wszyscy bracia trafili do niemieckiej niewoli. Dwóch zostało niewolnikami pracującymi dla Niemców . Dwóch pozostałych trafiło do niemieckiej armii . Jeden został ogłuszony przez wybuch pocisku , stracił słuch i pozostał w swojej wsi . Drugi z tych , którzy trafili do niemieckiej armii , na pytanie dowódcy odpowiedział , że nie chce strzelać do Polaków . Nie został za to ukarany . Został przetrzucony na tyły , do Austrii . Z Austrii uciekł do Włoch , do armii generała Andersa . Po wojnie odszukał braci i znajomych w Polsce . Był znajomym Alberta Dahmsa . Jeden z niewolników , Franciszek , jako rzeźnik trafił do pracy w Jastrow , obecnie Jastrowie . Drugi z niewolników trafił do pracy na Mazury . Kiedy Niemcy zaczęli uciekać przed frontem , Niemiec , właściciel rzeźni przepisał rzeźnię na Franciszka . Franciszek , żeby nie zostać posądzonym o współpracę z Niemcami , nigdy tego przepisania nie pokazywał . Jednak na prawach osadnika zajął i spłacał rzeźnię . Kiedy Franciszek ogłosił w rodzinie , że na Ziemiach Odzyskanych jest „eldorado” , że można wykupywać na raty dom i ziemię , do Jastrowia przyjechał brat z Mazur oraz matka czterech synów , Aniela Maształerska z Warszawy .

Wszyscy na prawach osadników zajęli i wykupili na raty domy i ziemię . Matka czterech synów , Aniela w Ptuszy , a dwaj bracia w Jastrowiu . Franciszek spłacił rzeźnię , którą później na mocy ustawy o nacjonalizacji przemysłu , przejęło Państwo . U Franciszka urodził się syn Roman . Po utracie rzeźni Franciszek przeniósł się do mamy do Ptuszy .



Fot. nr 54 . Jastrow w czasie II Wojny Światowej . Dwóch niewolników prowadzi byka do rzeźni . Na łeb zarzucony worek dla uspokojenia . Po prawej Franciszek Trzoska .

Fotografię wykonał Niemiec , właściciel rzeźni . Na fotografii obecna ulica Poznańska . Nieco dalej w prawo odchodzi obecna ulica Kilińszczaków . Z lewej odchodzi ulica Jagiellońska , a przy niej niski , płaski budynek z cyfrą 9 . Była to stolarnia należąca do stolarza mieszkającego w pierwszym domu przy ulicy Jagiellońskiej . Ta stolarnia i pierwszy dom na ulicy Jagiellońskiej , dom Stolarza , spaliły się . Na miejscu tej stolarni jest obecnie wybudowany sklep „ Lewiatan ” . Wchodząc po schodach do firmy naprawiającej komputery , firmy 4d Projekt Roberta Kozłowskiego , to ze schodów można zobaczyć belkę sąsiedniego budynku , opaloną podczas tamtego pożaru . Podczas gaszenia tamtego pożaru bardzo zasłużyli się strażacy z Flatow , ze Złotowa . Obronili palący się dach , a tym samym drugi narożny budynek przy Kleine Strasse , obecnej ulicy Jagiellońskiej . Pompowali wodę z rzeki motopompą marki DKW i to zdecydowało o całej akcji gaszenia tego pożaru .



Fot. nr 55 . Aniela Mastalerska , teściowa Franciszka Trzoski , z córką Marią i synem Władysławem . Ta mała dziewczynka Marysia , to mama obecnie gospodarzącego w Ptuszy Romana Trzoski .



Fot. nr 56 . Syn Romana Trzoski , Robert z żoną Anią na swojej łące .

Dla Ani i Roberta ja autor opracowania jestem wujkiem .

Roman Trzoska , syn Franciszka Trzoski , odziedziczył gospodarstwo w Ptuszy i dalej tam gospodarzy .

W czasie II Woiny Światowej w Jastrowiu były trzy miejsca wyznaczone dla niewolników . Pierwsze miejsce , to jeden z obiektów obecnej Ochotniczej Straży Pożarnej . Drugie miejsce to barak przy torach kolejowych . Obecnie na miejscu tego baraku jest część polskiego cmentarza , ta część przy torze kolejowym . Trzecie miejsce to sześć domo baraków za torami kolejowymi . Po tych domo barakach zostały jeszcze kamienie z fundamentów . Aby trafić do tych fundamentów trzeba jechać ulicą Kilińszczaków i zaraz za torami kolejowymi skręcić w prawo i jechać wzdłuż toru . Pomiedzy tą drogą , a lasem , stały te domo baraki . Resztki tych fundamentów można zauważyć naprzeciw końca ulicy Ludowej . Niewolnicy pracujący w rzeźni mieszkali w baraku , na miejscu którego jest obecnie część polskiego cmentarza . Niewolnicy pracujący w rzeźni wynosili parówki dla innych niewolników ratując im życie . Racje żywnościowe niewolników były głodowe . Jeden z niewolników został przyłapany na wynoszeniu parówek . Był nimi opasany . Ominął jeden patrol po drodze do baraku ale drugi patrol sprawdził go dokładnie . Wiadomo było , że na drugi dzień gestapo zajmie się jego sprawą . Oznaczało to wywózkę do obozu koncentracyjnego lub śmierć . Niemiec , właściciel rzeźni , dał samochód . Jeden z niewolników w nocy , polnymi drogami , wywiózł kolegę koło Więcborka . Oficjalnie niewolnik uciekł w nocy .

W Ptuszy gospodarzy także hodowca opasów , właściciel obiektów spiętrzających wodę . Ten rolnik nie wyraził zgody na podanie jego nazwiska . Poprzednim właścicielem tych obiektów był Miron Krawiec . Dla znajomych Mirek . Mirek to niespokojny duch , którego ciągle coś gnało w świat . Na starość osiadł w ciepłej Hiszpani , w Madrycie . Przyjeżdża też do Polski . Podczas jednego z jego pobytów w Polsce wyciągałem z niego informacje dotyczące Ptuszy . Te informacje obecnie są już informacjami historycznymi . Mirek nie bał się realizować swoich marzeń . Jeszcze za czasów Polskiej Rzeczpospolitej Ludowej , kupił te objekty w Ptuszy . Jednym z obiektów był budynek młyna . Za niemieckich czasów , urządzenia spiętrzające wodę napędzały młyn i pompę wodną . Tą pompą pompowano wodę do podlewania pól położonych pomiędzy młynem , a szosą do Piły . Mirek zamontował prądnicę ale za tamtych czasów sprzedaż energii elektrycznej nie była możliwa i prądnica się nie opłaciła .



Fot. nr 57 . Mirek Krawiec w Ptuszy .



Fot . Nr 58 . Ten długi budynek z czerwonej cegły z sinym dachem , to budynek młyna .

OSKA .

Po II Wojnie Światowej w Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej meliorowano duże obszary pól uprawnych . Działało dużo powiatowych przedsiębiorstw melioracyjnych . W jednym z takich przedsiębiorstw pracował Waldemar Najdek zamieszkujący w domku przy szosie do Podgaja . Podczas dokumentowania okolic początków Młynówki spotkałem Waldka . Waldek z chęcią przekazywał mi informacje na temat Młynówki i Oski . Przekazał mi informację o tym , że Oska częściowo płynie kanałem . To spowodowało , że poszukując tego kanału przewędrowałem całą Oskę . Przy Osce mieszkał rolnik Pan Ośka . Jego pole i łąka przylegały do rzeczki . W Jastrowiu mówiło się rzeczka koło Ośki lub Ośka . Oficjalnie nazwa Oska pojawiła się na mapie geodezyjnej jako korekta , dopisek w 1976 roku , jednak już bez przecinka nad literą ś . Tą nazwę prawdopodobnie przekazał pracujący „ w melioracji ” Waldek Najdek . Dawniej Oska nosiła nazwy Wutzke , Ptusza , Pyla . Oska odprowadza nadmiar wód opadowych z jezior koło Pniewa . Z jeziora Zimne w polu i z jeziora Kacko we wsi . Przecina szosę do Pniewa , płynie po jej zachodniej stronie i na zakręcie tej szosy wraca na „ jastrowską ” stronę .



Fot. nr 59 . Jezioro Kacko w Pniewie . 2018 rok .



Fot. nr 60 . Jezioro Zimne w polu na wschód od Pniewa .



Fot. nr 61 . Początek kanału odprowadzającego nadmiar wód z jez. Kacko w wiosce .

Wody z tych jezior płyną tylko w okresie wysokich stanów wód . Obecnie jeszcze jest to okres zimy i wiosny . Jednak w związku z globalnym ociepleniem to może ulec zmianie . W niektóre lata poziom wody w jeziorze Kacko opada tak nisko , że jezioro przez cały rok nie oddaje wody . Jezioro Kacko przez wędkarzy z Jastrowia często jest nazywane Pniewskim. . Nazwa Kacko jest jedyną taką nazwą zachowaną w ekosystemie rzeki Gwdy . Nazwa Kacko pochodzi od słowa kacke , oznaczającego zwierzęce i ludzkie odchody . Jeszcze przed II Wojną Światową i przez około 20 lat po wojnie , we wsiach . Odchody z gnojowników na podwórkach i ze stajni czy obór , płynęły do wiejskiego stawu . Woda w tych stawach śmierdziała i stąd pochodzi nazwa kacke . Kaczka pływająca po takim stawie śmierdziała po zabiciu . W nazewnictwie lokalnym często można jeszcze spotkać się z nazwą Kacko . Na mapach , w większości przypadków nazwa Kacko została usunięta jednak w przypadku jeziora w Pniewie , zwierzęce i ludzkie odchody nadal są symbolem . Być może kiedyś ta nazwa zostanie zmieniona .

Drugie , leżące w polu jezioro Zimne , często jest określane przez wędkarzy mianem Polne . Odpływ z jeziora Kacko w całości jest kanałem . Odpływ z jeziora Zimne jest kanałem tylko częściowo . Obydwa te cieki łączą się i płyną przez pola i las do Młynówki . W lesie , po zachodniej stronie szosy do Pniewa , wody Oski tworzą rozlewiska i jeden staw .



Fot. nr 62 . Jedno z rozlewisk . Kiedy woda znika , wyrasta soczysta trawa .



Fot. nr 63 . Rozlewisko Oski po zachodnie stronie szosy . Dolina Niebieskich Żab .



Fot. nr 64 . Niebieskie żaby w rozlewisku Oski . Samce żab moczarowych w okresie godów pokrywają się niebieskim nalotem .



Fot . Nr 65 . Niebieski nalot na samcu żaby moczarowej z Doliny Niebieskich Żab .



Fot. nr 66 . Staw na Osce po zachodniej stronie szosy do Pniewa .

Zarówno rozlewisko jak i staw są zasilane tylko w okresie wyższych poziomów wód . Ośka dwukrotnie przecina szosę do Pniewa . Bliżej Jastrowia , w lasach , Ośka płynie korytem polodowcowym . Wody opadowe przesączają się przez filtry piaskowo żwirowe i wysączają się spod zboczy tego koryta tworząc strumień płynący cały rok . Woda w tym strumieniu ma temperaturę około 8 – 9 stopni Celsjusza co ma duży wpływ na ograniczenie form życia w Osce . Po pokonaniu lasów Ośka na północnym krańcu Jastrowia przepływa pod szosą do Podgaja .

Na terenach , z których zaczyna płynąć Młynówka jest położony Rezerwat Koźie Brody obecnie oddający wody opadowe w dwóch kierunkach . Oddaje wody na zachód do Młynówki i na wschód do Gwdy .

Ilość wody odpływającej z lodowca była tak duża , że płynęła ona szeroko Doliną Jastrowską . Obecnie dnem doliny płynie niewidoczna z oddali Młynówka .

W czasie topnienia lodowca była to bardzo leniwa rzeka .

Jaka była różnica w poziomie wód pomiędzy obecną Młynówką , a polodowcową rzeką ? Trudno to dokładnie określić w przypadku rzeki , jednak udało się określić różnicę poziomów jeziora polodowcowego do jeziora , które obecnie jest rozdzielone na trzy mniejsze . Na jezioro Miejskie , Środkowe i Zachodnie Małe . Dla jeziora ta różnica wynosi 2,90 metra . Znaczący to , że po ustaniu zasilania jeziora przez wody z lodowca , poziom wody obniżył się o dwa metry i dziewięćdziesiąt centymetrów . Później Niemcy obniżyli poziom jeziora jeszcze o około 1 metr . Przy tym pierwotnym , polodowcowym poziomie , jezioro oddawało wodę w dwóch kierunkach . Jeden kierunek to na południe do Gwdy rynną polodowcową . Drugi kierunek prowadził na zachód do Doliny Jastrowskiej . Przez obydwa miejsca wylewania się , przelewania się wody z jeziora polodowcowego , obecnie biegną drogi . W przelewie południowym droga do Elektrowni Wodnej , a przez przelew zachodni , od końca ulicy 1 Maja , prowadzi droga leśna na drugą stronę jeziora Zachodnie Małe .

OBSZARY CHRONIONE .

Z Młynówką są związane trzy obszary chronione . Dwa leżące przy Osce i jeden przy początkach Młynówki . Ten leżący przy początkach Młynówki ma status rezerwatu . Z tych leżących przy Osce jeden ma status użytku ekologicznego w Lasach Państwowych , a drugi stanowi własność prywatną pana Marcina Opoki . Utworzenie obszarów chronionych oznacza , że Państwo Polskie finansuje zabiegi wykonywane w celu zachowania cech środowiska najlepiej sprzyjającego chronionym gatunkom . Rezerwat Koźie Brody został utworzony przez Niemców, a podstawowym gatunkiem chronionym miała być brzoza niska. W Polsce zachowano status rezerwatu i teren rezerwatu należał do miasta . Sprawiało to kłopoty i miasto przekazało ten teren Lasom Państwowym .

Lenicy nie stwierdzili na obszarze rezerwatu brzozy niskiej jednak status rezerwatu został utrzymany . Najprawdopodobniej brzozy niskiej nigdy tam nie było . Bardzo podobne do brzozy niskiej są pospolicie rosnące na podmokłych terenach młode rośliny brzozy brodawkowatej . Małe rośliny różnią się tylko połyskiem i kształtem liści . Łatwo pomylić te gatunki . Obecnie główną rośliną podlegającą ochronie na obszarze Rezerwatu Kozie Brody są dwa gatunki storczyków w polskim nazewnictwie noszących nazwę kukułki . Te gatunki to kukułka krwista (*dactylorhiza incarnata*) oraz kukułka szerokolistna (*dactylorhiza majalis*) . W wyjątkowo sprzyjającym roku dla storczyków kukułek , w 2018 roku , na terenie rezerwatu Kozie Brody oraz w jego otulinie naliczyłem 601 kwitnących osobników kukułki szerokolistnej i 22 kwitnące osobniki kukułki noszące cechy kukułki krwistej (*dactylorhiza incarnata*) . Użyłem określenia „ noszącej cechy ” , ponieważ kukułka krwista często krzyżuje się z innymi gatunkami kukułek oraz z gólką długoostrogową , co nie pozwala na jednoznaczne określenie gatunku . Drugi powód , dla którego użyłem tego określenia , to fakt ciągłej ewolucji różnych form życia . Przyrodnicy uganiają się za gatunkami oryginalnymi , wzorcowymi , a ewolucja na to nie pozwala . Gatunki wciąż się zmieniają . Jednak w przypadku roślin kukułek zaliczanych do storczyków , nic nie zmienia faktu , że są to piękne , rosnące na bagnach kwiaty storczyki .



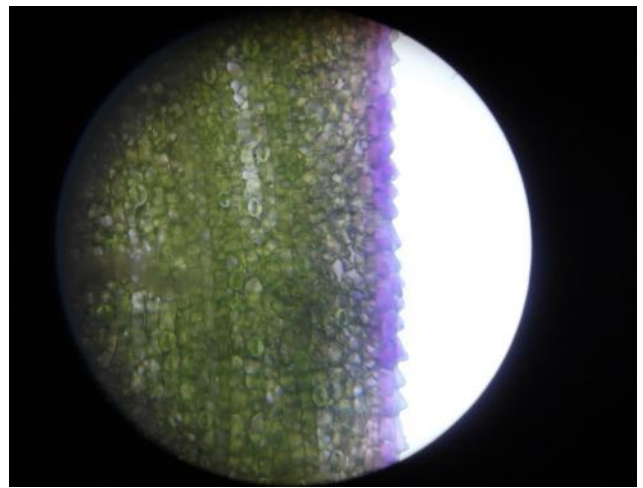
Fot. nr 67 . Storczyk kukułka krwista z Rezerwatu Kozie Brody .



Fot. nr 68 . Storczyk kukulka szerokolistna z Rezerwatu Kozie Brody .



Fot. nr 69 . Tablica Rezerwatu Kozie Brody



Fot. nr 70 . Ciekawostka . Foto spod mikroskopu . Trzy skrajne rzędy komórek liścia mają taki kolor jak kwiat kukulki szerokolistnej .



Fot. nr 71 . Rezerwat Kozie Brody .

Przy Osce są położone dwa obszary chronione . Na tych obszarach główną rośliną podlegającą ochronie jest kukulka szerokolistna (*dactylorhiza majalis*) . Ma tych obszarach dla zapewnienia niezmienności środowiska stosuje się koszenie z wywiezieniem i likwiduje się naloty drzew . Kukulka ma postać nadziemną tylko przez trzy miesiące w roku , co pozwala na koszenie po tym okresie . Koszeniem likwiduje się konkurencję dla chronionej kukulki . Jeden z tych obszarów jest własnością Lasów Państwowych , a drugi jest własnością Marcina Opoki .

Obszar należący do Lasów Państwowych ma swoją nazwę . Użytek ekologiczny Dolina Oski . W roku bardzo dobrym dla kukulki naliczyłem 2277 kwitnących storczyków kukulek . Dla porównania w średnim roku dla kukulek , w 2014 roku , na tym użytku naliczyłem 1634 kwitnące osobniki . Kukulka szerokolistna występowała też na łące Pana Marcina Opoki . Po poinformowaniu Marcina o występowaniu u niego kukulki i o warunkach ochrony , Marcin zgłosił i załatwił wszystkie formalności . Obszar jego łąki również został wzięty pod ochronę i przyszłość pokaże wyniki .



Fot. nr 72 . Obszar chroniony Marcina Opoki . 2018 rok .



Fot. nr 73 . Użytek Ekologiczny Lasów Państwowych , „Dolina Oski” . 2018 rok .

MOSTY NA MŁYNÓWCE .

W Dolinie Jastrowskiej , na Młynówce, jest 11 mostów. Z tego 6 jest w Jastrowiu, 3 w Ptuszy i 1 pomiędzy Jastrowiem, a Ptuszą. Jeden z mostów w Jastrowiu jest mostem prywatnym Bernarda Cichego .



Fot. nr 74 . Dolina Jastrowska powyżej ujścia Oski .



Fot. nr 75 . Dolina Jastrowska za stacją kolejową . Łąka Edwarda Szuka .



Fot. nr 76 . Pierwszy most . Ulica Boczna przy ujściu Oski .



Fot. nr 77 . Drugi most . Ulica Poniatowskiego .



Fot. nr 78 . Trzeci most . Ulica Wojska Polskiego .



Fot. nr 79 . Czwarty most . Most prywatny Bernarda Cichego .



Fot. n r 80 . Piąty most . Ulica Kościelna .



Fot. nr 81 . Most w nasypie kolejowym .



Fot. nr 82 . Mostek koło nasypu kolejowego .



Fot. nr 83 . Most za stacją kolejową .



Fot. nr 84 . Pierwszy most w Ptuszy .



Fot. nr 85 . Drugi most , w łąkach w Ptuszy .



Fot. nr 86 . Trzeci most w Ptuszy przy urządzeniach spiętrzających wodę Młynówki . Szosa do Tarnówki .



Fot. nr 87 . Urządzenia spiętrzające wodę Młynówki w Ptuszy przy trzecim moście .

PROJEKTY.

Projekt 1.

W planach przyszłościowych dotyczących Młynówki bierze się pod uwagę wykonanie spacerniaka wzdłuż Młynówki pomiędzy ulicą Wojska Polskiego , a ulicą Poniatowskiego . Są różne wizje wykonania tego spacerniaka . Dwie główne wizje to wizja miejska i wizja przyrodnicza .

Wizja miejska to tylko beton wzdłuż brzegu i kładka nad Młynówką przy ulicy Poniatowskiego .

Wizja przyrodnicza .

1. Chodnik wzdłuż brzegu .
2. Kładka nad Młynówką .
3. Mini staw dla kaczek krzyżówek .

Ad . 1 . Chodnik .

Wielkość powierzchni pokrytej betonem ograniczona do minimum . Beton to krawężniki , płyty , płytki lub kostka . Elementy łatwe do rozebrania lub wymiany . Wzdłuż chodnika ładna , ozdobna roślinność .

Ad 2 . Kładkę nad Młynówką wymuszają sprawy własnościowe gruntów . Dla projektu przyrodniczego kładka zwiększa możliwości obserwacji życia w wodzie.

Ad . 3 . Mini staw dla kaczek .

Kaczki krzyżówki przylatują nad Młynówkę by rozpoznawać teren . Rozpoznają teren głównie młode osobniki . Przylatują też pary szukające miejsca na gniazdowanie . Z powodu drapieżników i myśliwych tereny miejskie są bezpiecznym miejscem gniazdowania . W Jastrowiu krzyżówki gniazdują na stawie obok Oski , koło młyna Pana Króla . Na Młynówce krzyżówki pojawiają się też od ulicy Kościelnej w dół . Najwięcej poniżej oczyszczalni ścieków .

Rozcieńczone ścieki są dla nich składnikiem pokarmu . Krzyżówki są wszystkożerne i odżywiają się też planktonem . Rarytasem dla nich jest rybia ikra. W przypadku dokarmiania najlepszym pokarmem dla krzyżówek są kasze i płatki owsiane . Pieczywo też jest dobrym pokarmem ale czerstwe , białe i rozdrobnione do wielkości około 1 centymetra . Można podawać również ugotowane i pokrojone na kawałeczki jajka . Dawniej na wsi , szczególnie młodym kacuszkom , dodawało się do paszy gotowane jajka i drobno posiekaną młodziutką pokrzywę . Nie należy karmić spleśniałym chlebem i resztkami ciast. Jeszcze jednym powodem pojawiania się krzyżówek zimą może być potrzeba ogrzania . Zimą woda w Młynówce jest cieplejsza niż np. w płynącej Gwdzie . Zimą temperatura wody jest zbliżona do zera stopni , Młynówka prowadzi sporą domieszkę wód gruntowych . Temperatura wód wybijających spod gruntu ma około plus 8 stopni Celsjusza co zimą nieznacznie ogrzewa wody płynące . Np zimą na tzw. II – gim zbiorniku na Gwdzie , kiedy zbiornik jest częściowo pokryty lodem , łabędzie nieme walczą o możliwość ogrzania się , ochlapania cieplejszą wodą . Dotyczy to miejsca wybijania mini źródełek z wodą o temperaturze około 8 stopni Celsjusza . Staw dla krzyżówek można wybudować jako bocznik tzn. obok Młynówki . Jakie warunki powinien spełniać taki staw ? Pierwsze . Nie musi być duży .

Najlepiej staw z wysepką . Brzegi powinny pozwalać krzyżówkom swobodnie wyjść z wody . Brzegi bez progów .

Krzyżówki powinny swobodnie wychodzić z wody nawet przy niskich poziomach wód . W Pile wybetonowano brzegi Gwdy i przy niskich poziomach wód kaczki muszą pływać . Nie mogą wyjść na brzeg .

Drugie . Woda w stawie powinna sama się wymieniać . Zasilanie i odpływ . Dwie wersje . Jedna to zasilanie z Młynówki i odpływ do Młynówki . Druga to zasilanie studnią artezyjską z regulowaną ilością wody oddawanej do stawu . Nadmiar ze studni artezyjskiej mógłby być spuszczać do Młynówki . Zbyt duża wymiana wody powodowała by znaczne ochłodzenie wody i brak planktonu dla krzyżówek . Utrzymywanie stawu bez wymiany wody mogło by powodować rozwój niepożądanych bakterii .

Na wysepce można by postawić budkę lęgową w celach dydaktycznych , dla dzieci . Przy chodniku można postawić ławkę i tablicę z opisem trybu życia krzyżówek i innych ważnych form życia w Młynówce . Np. okrzemki .

Odpowiadają za około 20 procent zjawiska fotosyntezy , produkują tlen .

Występują w Młynówce , a prawie nikt z Jastrowiaków o tym nie wie . Tym bardziej dzieci . Nikt nie wie co okrzemkom pomaga , a co szkodzi .

Projekt 2 .

Jastrowiaci wybudowali ścieżki rekreacyjne wokół jezior i przez wyspę na jeziorze Miejskim . Korzystają z nich często . Przez cały rok . Jednak te ścieżki zabrały miejsca lęgowe ptakom wodnym . Szczególnie krzyżówkom . Kiedy byłem dzieckiem zobaczyłem przy brzegu jeziora miejskiego gniazdo perkoza . Dzisiaj na naszych jeziorach prawie nie widać ptaków wodnych . Tylko w czasie grupowania się krzyżówek przed zimą możemy zobaczyć około dwustu osobników na jeziorze Miejskim . Powinniśmy oddać im chociaż jedno miejsce lęgowe . Jesteśmy im to winni . Swoją staw i swoje krzyżówki ma Pan Król i powinno mieć miasto . W tym celu powinniśmy wybudować w mieście , przy Młynówce , staw z typową roślinnością wodną taką jak pałka szerokolistna , trzcina pospolita , czy też jeżogłówka . Roślinność wodna służyła by za ukrycie , a otwarta powierzchnia stawu do żerowania . Staw powinien być ogrodzony i bez dostępu człowieka . Na maszcie lub na masztach należało by zamontować kamery . Obraz z tych kamer byłby transmitowany do kilku monitorów w mieście i do internetu . Jastrowiaci i nie tylko Jastrowiaci mogli by oglądać na bieżąco rozwój kaczego potomstwa . Jeden z internautów skierował swoją kamerkę od komputera na gniazdo bocianów . Przez wiosnę , lato , aż do odlotów cały świat oglądał rozwój bocianiątek . Pokazało to , że taka forma podglądania przyrody jest bardzo potrzebna i pouczająca . Jastrowie było by pierwszym miastem z takim projektem .

ZANIECZYSZCZENIA I OCZYSZCZANIE .

Młynówka głównie jest zanieczyszczana ściekami w dwóch miejscach .

Jedno miejsce to odcinek wzdłuż ulicy Marii Konopnickiej . Część właścicieli działek przy ul. Marii Konopnickiej spuszcza ścieki do Młynówki . Fotografia Młynówki umieszczona na okładce tego opracowania była wykonywana z poziomu żaby czyli tuż znad powierzchni wody . Kiedy wykonywałem tą fotografię pochylałem się i czułem smród ścieków . Ten smród czułem również podczas pobierania próbek wody i próbek roślin do badań mikroskopowych . Drugim miejscem zanieczyszczenia Młynówki jest miejsce zrzutu ścieków z naszej miejskiej oczyszczalni .

Samooczyszczanie .

Zakłada się , że do wód bieżących zrzuca się wstępnie oczyszczone ścieki o dopuszczalnej zawartości czy to azotu czy fosforu do 2 miligramów na 1 litr wody . Zakłada się , że te ilości spadną po rozcieńczeniu w dużej ilości wody do poziomu , z którym środowisko poradzi sobie przez samooczyszczanie .

Samooczyszczanie polega na zużywaniu azotynów i fosforanów przez coraz większe formy życia . Najpierw te związki chemiczne czyli azotyny zużywają bakterie , następnie bakterie są „ zjadane ” przez większe formy życia np. bezkręgowce , z bezkręgowców przechodzą na ryby i dalej na gatunki odżywiające się rybami . Związki fosforu zużywają rośliny na usztywnienie ścianek swoich komórek . Dlatego na oczyszczalniach biologicznych w stawach korzeniowych sadi się rośliny wodne zużywające fosforany na budowę swoich komórek . Później jesienią po uschnięciu te rośliny się kosi i spala lub tylko spala . Np w oczyszczalni ścieków w miejscowości Czarne rośliną pobierającą fosforany jest rzęsa . Ta rzęsa w normalnych warunkach osiąga rozmiar około 3 milimetrów średnicy , a na oczyszczalni dorasta do 1 centymetra . Tylko , że w Czarnym zamiast tą rzęsę zebrać i spalić , spuszcza się do Gwdy . Jest tak dlatego , że nie ma urzędnika , maszyny do zbierania rzęsy .

Jak jest z naszą oczyszczalnią ?

Nasza oczyszczalnia nie jest oczyszczalnią biologiczną i problem z likwidacją roślin nie występuje . Występuje natomiast problem z tzw. puchnięciem osadu . Kiedy osad puchnie to grubość warstwy na dnie zbiornika wzrasta , a przez to zmniejsza się grubość warstwy wody ponad tym osadem . Osad pływa również po powierzchni . Zakłóca to proces oczyszczania . Walka z tym zjawiskiem jest trudna i długotrwała . Nie wolno dopuszczać do takiego stanu w procesie oczyszczania . W naszej oczyszczalni dawniej nie przejmowano się tym zjawiskiem . Po prostu osad z nadmierną ilością niepożądanych bakterii spuszczano do Młynówki . Oficjalnie urzędnicy oczyszczalni nie pozwalają na spuszczenie nieoczyszczonego osadu jednak w rzeczywistości był spuszczał . Na fotografii nr 87 widać stan podczas spuszczenia nieoczyszczonego osadu do Młynówki . Po lewej stronie na dnie Młynówki ładna czysta rzęśl i moczarka kanadyjska , a po prawej zrzut nieoczyszczonego osadu . Fotografię wykonałem w lipcu 2007 roku .

Po poinformowaniu kierownictwa więcej nie zaglądałem w to miejsce . Zajmowałem się innymi tematami w innych miejscach ekosystemu Gwdy . Na fotografii nr 88 jest pokazany stan obecny .

Nie widać zanieczyszczenia spuszczanym osadem . Fotografia wykonana zimą i dlatego nie ma rozwiniętej roślinności dennej .



Fot. nr 88 . Młynówka . Po lewej stronie czysta woda i czysta roślinność, a po prawej brudny, siny zrzut z oczyszczalni . Lipiec 2007 rok .



Fot. nr 89 . Młynówka . Styczeń 2019 rok. Czyste dno . Nie widać sinego zrzutu. Zima . Nie ma roślinności dennej .

Każde zawirowanie wody w rzeczce powoduje dodatkowe dostarczenie tlenu , a czym więcej tlenu tym gorsze warunki dla sinic . Sinicom potrzebny jest azot . Najbardziej woda natlenia się spadając wodospadem , ale jeśli nie ma wodospadów to woda może natleniać się dodatkowo przez zmiany kierunku . Przy prostym korycie rośliny na dnie powodują zawirowania i dotlenianie .

Do Młynówki trafiają ścieki i dlatego dotlenianie wody powodowane zawirowaniami jest bardzo ważne . Jeśli nie chcemy sinic w Młynówce , to dbajmy o rosnące na jej dnie rośliny .

FORMY ŻYCIA ZWIĄZANE Z MŁYNÓWKĄ.

ROŚLINY .

Na terenach związanych z Młynówką występuje ponad 400 gatunków zaliczanych do świata roślin . W tym opracowaniu są pokazane tylko gatunki o większym znaczeniu dla środowiska wodnego .

Olsza czarna (*alnus glutinosa*) .

Jest drzewem występującym pospolicie i występuje również w ekosystemie Młynówki. Olsza jest odporna na nadmiar wody . Bobry unikają odżywiania się korą olchy . Nie odpowiada im smak. Najchętniej bobry ścinają topole i osiki . Chętnie ścinają też drzewka owocowe przy rzeczkach . Przy jednej z leśniczówek w ekosystemie rzeki Gwdy bobry wycięły leśniczemu wszystkie drzewka w przydomowym sadzie mocno obniżając jego chęć ochrony bobrów . Wycięły też dużo drzewek przy Młynówce w Jastrowiu . Bobry zjadają też łyko brzozy i młodych drzew iglastych np. jodły , sosny . Jednak olcha jest na ostatnim miejscu w jadłospisie bobra .

Olchy są częścią środowiska wodnego , a ich oddziaływanie na środowisko małych rzeczek w jednych miejscach może być ujemne , a w innych pozytywne . Ujemne oddziaływanie to zabieranie światła gatunkom rosnącym w rzeczce i na jej brzegach . W ekosystemie Gwdy spotykałem miejsca gdzie olchy odbierały światło . W takich miejscach , na dnie rzeczki nie było żadnych roślin . Był tylko piasek . Zmniejszona ilość światła sprzyja też rozwojowi kolonii sinic w rzeczkach z zanieczyszczeniami bytowymi . Dodatkowo oddziaływanie olch to wiązanie korzeniami brzegów rzeczki . Korzenie olchy pozwalają np. na wytarcie się uklei . Uklejki wycierają się przeciskając się pomiędzy korzeniami olchy . Pozytywem jest również zabieranie z wody pewnej ilości zanieczyszczeń ściekami . Olsza jest odporna na zanieczyszczenia ściekami bytowymi .

Przykład rozwoju kolonii sinic w miejscu o zmniejszonej ilości światła .

Nadleśnictwo Czarne Człuchowskie . Oddział nr 344. Ciek nazwany przeze mnie Groblak ponieważ przepływał przez groblę . Przez groblę woda płynęła rurami betonowymi o średnicy 40 centymetrów . W tych rurach utknął bóbr . Jego rozkładające się ciało stało się pożywką dla sinic. Większość gatunków sinic „ boi się ” światła . Sprzyjają im miejsca o ilości światła ograniczonej przez drzewa liściaste , mostki czy przepusty pod drogami .

W ekosystemie rzeki Gwdy naliczyłem 8 takich miejsc z koloniami sinic . Elementem wspólnym dla tych miejsc było okresowe zasilanie ściekami . W przypadku ciek Groblak ten warunek również występował . Powodowało to „ rozsiewanie ” sinic . Sinice nie mogły tworzyć kolonii bez większej ilości pożywki . Kiedy pojawiała się pożywka , sinice zaczynały rozmnażać się i tworzyć kolonie . W przypadku Groblaka pożywką było ciało bobra , zmniejszenie ilości światła powodowały liście olchy .



Fot . 90 . Kamyki na dnie Groblaka pokryte sinicami . 2008 rok .



Fot. nr 91 . Kolonie sinic przy brzegu Groblaka . 2008 rok .

W naszej Młynówce ścieki z ulicy Marii Konopnickiej bezustannie rozsiewają sinice i ich przetrwalniki . Przetrwalniki to zamknięte pojemniki , w których zarodniki sinic mogą przetrwać kilkadziesiąt lat i otworzyć się przy sprzyjających warunkach . Warunkami sprzyjającymi rozwojowi koloni sinic jest zmniejszona ilość światła i duża zawartość azotu w wodzie . Azot jest zawarty w azotynach ze ścieków .

Czy sinice są bezpośrednio groźne dla człowieka?

Na kuli ziemskiej występuje około 2000 gatunków sinic . Są wśród nich gatunki groźne i niegroźne dla człowieka . W bezpośrednim zetknięciu nie można mówić o zagrożeniu . W Chinach i Japonii zjada się niektóre gatunki sinic lądowych . Jednak sinice to cyjanobakterie i groźne może być to co te cyjanobakterie wydzielają do wody . Niektóre źródła podają , że śluz wydzielany przez sinice może wpływać na rozwój choroby Alzheimera . Najgroźniejsze jest jednak niszczenie wielu form życia w wodzie przez rozwój koloni sinic .

Lepięznik różowy (petasites hybridus) .



Fot. nr 92 . Łopian . Lepięznik różowy rosnący przy brzegach Młynówki .



Fot. nr 93 . Lepiejnik różowy w pełni kwitnienia przy Lisiej Strudze koło Radawnicy .

W Jastrowiu, wzdłuż brzegów Młynówki rośnie dużo łopianów czyli lepiejnika różowego (*petasites hybridus*) . Jego szerokie liście chronią przed zasiewaniem się drzew i krzewów liściastych. Chronią przez odbieranie światła młodym roślinom . Systematyczne wycinanie lepiejnika może doprowadzić do rozsiania się drzew liściastych , które będą zabierać światło formom życia w wodzie . Może to doprowadzić do stanu , w którym na dnie rzeczki będzie tylko piasek , a przy ograniczeniu ilości światła , biorąc pod uwagę globalne ocieplenie i zanieczyszczenie ściekami , może spowodować rozwój kolonii sinic .

Trzcina pospolita (*phragmites australis*) .

Trzcina jest najpospolitszą rośliną na obydwu jeziorach Pniewa . Na jeziorze Kacko we wsi i na jeziorze Zimne w polu . Trzcina rośnie też na stawach pana Króla i pana Rzczyckiego . Porasta też część podmokłych terenów wzdłuż Młynówki, np. za kościołem św. Michała Archaniola (za dawniej białym , później żółtym kościołem) , czy też na łąkach za stacją kolejową.



**Fot nr 94 . Trzciniowisko za kościołem św . Michała Archanioła . Ten teren bardzo dobrze nadają się na obserwowany staw dla kaczek .
Moczarka kanadyjska (*elodea canadensis*).**



Fot. nr 95 . Moczarka kanadyjska .

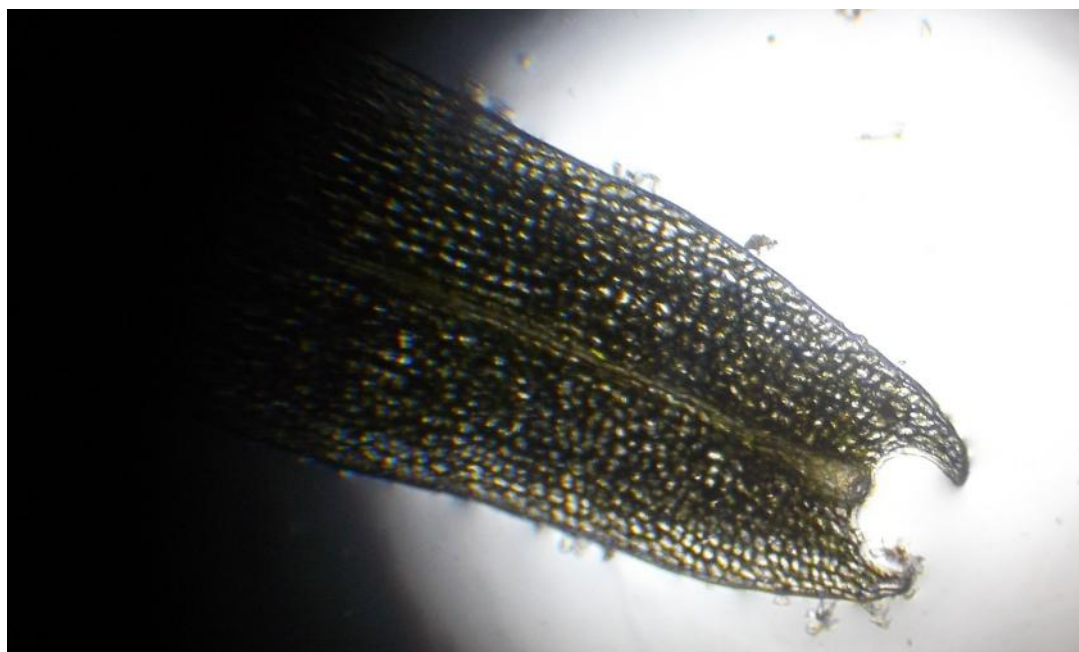
Na niej puszka aluminiowa . Tlenki aluminium nie łączą się z innymi związkami chemicznymi . Dlatego aluminium trzeba zgniatać , żeby stykało się z tlenem jak najmniejszą powierzchnią .

Rzęśl hakowata (*Callitriche hamulata*) .

Płaty rześli powodują zawirowania wody zwiększając jej natlenianie . Przy brzegach liści rześli jak i innych roślin w Młynówce żyje dużo okrzemków , które w procesie fotosyntezy oddają tlen do wody . W mniejszych ilościach w Młynówce rośnie też zakorzeniona w dnie jeżogłówka pojedyncza (*Sparganium emersum*) , przetacznik bobownik (*Veronica anagalis – aquatica*) i rukiew wodna (*Nasturtium officinale*) . Przy brzegu rośnie również potocznik wąskolistny (*Berula erecta*) i knieć błotna (*Caltha palustris*) .



Fot. nr 96 . Rzęśl hakowata .



Fot. nr 97 . Ciekawostka . Foto spod mikroskopu . Rzęśl hakowata z Młynówki . Koniec liścia zakończony hakami .



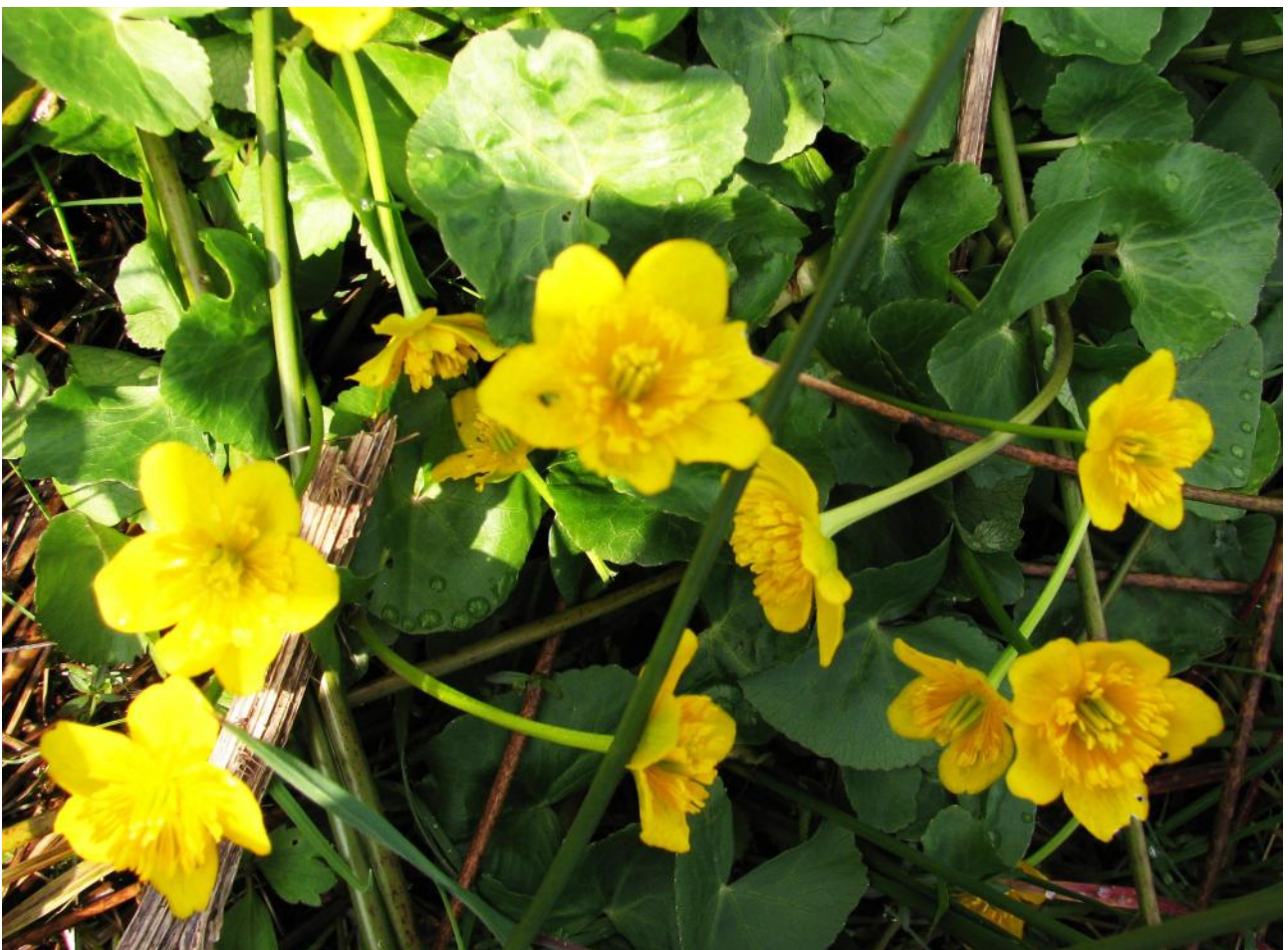
Fot. nr 98 . Jeżogłówka pojedyncza (sparganium emersum) .



Fot. nr 99 . Przetacznik bobownik (veronica anagalis – aquatica) .



Fot. nr 100 . Rukiew wodna (nasturium officjale) .



Fot. nr 101 . Knieć błotna .



**Fot. nr 102 . Potocznik wąskolistny .
Przy brzegach obydwu jezior , na obszarach chronionych oraz na rozlewiskach
rośnie jeden z irysów , kosaciec żółty (iris pseudacorus) .**



Fot. nr 103 . Irys . Kosaciec żółty .

W jeziorach Zimne i Kacko , nie zakorzeniona , a zakotwiczona w dnie rośnie ramienica omszona (chara tomentosa) . Ramienice są zaliczane do glonów . Żyją na ziemi od 420 milionów lat . Dominującą rośliną w jeziorze Zimne jest trzcina pospolita , a na drugim miejscu jest ramienica omszona . Ramienice są dobrymi bioindykatorami czyli biologicznymi wskaźnikami dobrej jakości wód . Są też bioinhibitorami czyli powstrzymywaczami procesu chemicznego .

Powstrzymywanie procesu chemicznego polega na zużyciu fosforu organicznego i azotu na budowę swoich organizmów i przetrzymywanie tych pierwiastków w swoich organizmach aż do wymierania . Ramienice nawet po wymieraniu nie rozkładają się zbyt szybko i dlatego dłużej niż inne formy życia zatrzymują w sobie te dwa główne składniki ścieków .

Ramienice zatrzymując w sobie fosfor organiczny zapobiegają zakwitom koloni sinic.



Fot. nr 104 . Ramienica omszona (chara tomentosa) z jeziora Zimne .

W jeziorze Kacko zakotwiczony w dnie rośnie wywłócznik kłosowy (myriophyllum spicatum) .



Fot. nr 105 . Przekleństwo wędkarzy . Ramienice omszone z jeziora Zimne .

**W jeziorze Kacko zakotwiczony w dnie rośnie wywłócznik kłosowy
(*myriophyllum spicatum*) .**



Fot. nr 106 . Wywłócznik kłosowy z jeziora Kacko .



Fot. nr 107 . Kwiatostan wywłócznika kłosowego . Ułożony w kłos .

Wywłócznik kłosowy jest dość pospolitą rośliną wodną . Zasiedla różne wody , dużym zróżnicowaniu żyzności . Nawet wody słonawe . Zazwyczaj rośnie na podłożach mineralnych , piaszczystych .

ZWIERZĘCE FORMY ŻYCIA .

Ptaki.

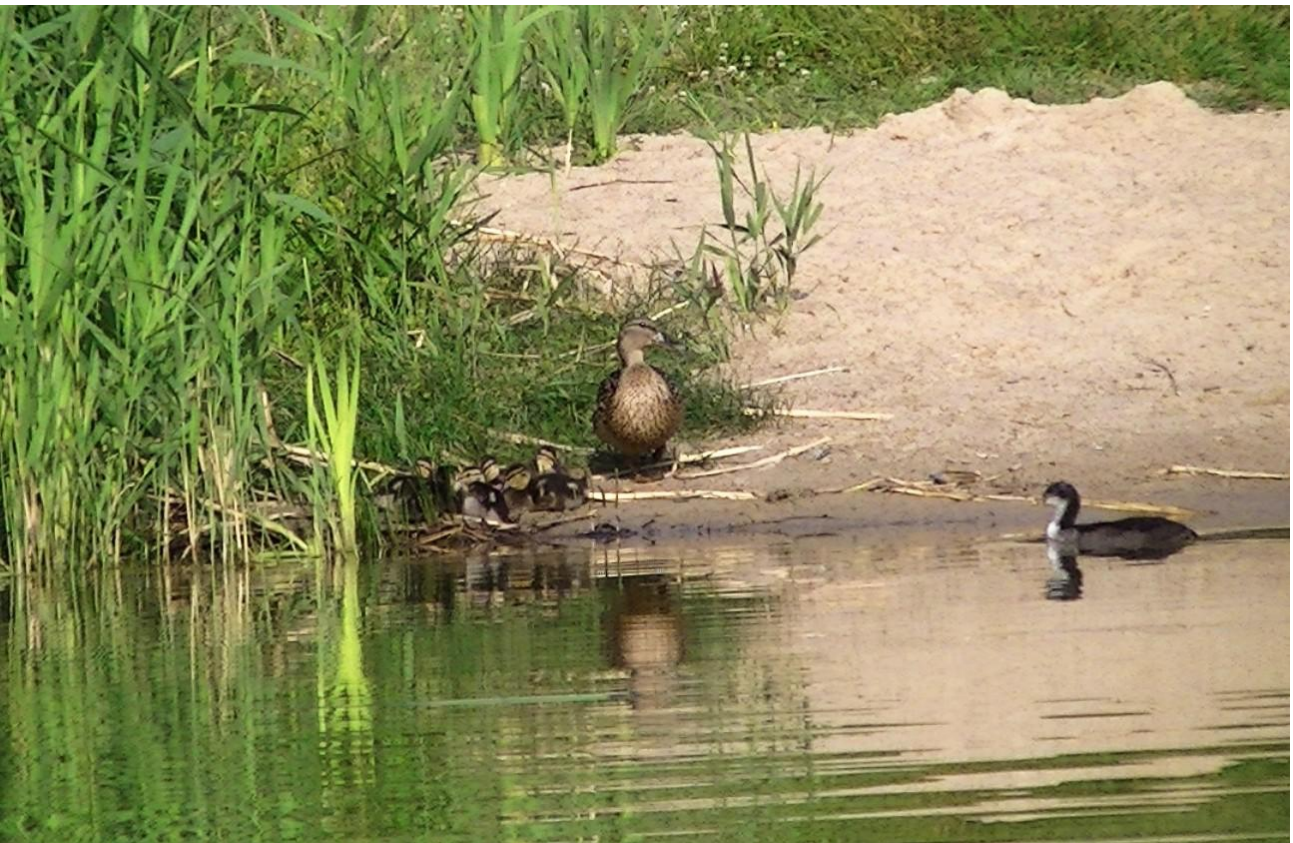
Dzięki temu , że jezioro Zimne jest otoczone szerokim pasem trzciny , wiosną można tam usłyszeć bąka . Samce bąka zajmują teren i nawołują samice jednak nawołują w innej części , a gniazdują w innej .

Łabędzie nieme wczesną wiosną szukają terytoriów , miejsc lęgowych i z tego powodu można je zobaczyć i na jeziorze Kacko we wsi i na jeziorze Zimne w polu . Jednak obydwa jeziora nie nadają się do wychowywania potomstwa . W obydwu jeziorach nie ma roślin będących „ chlebem powszednim ” łabędzi niemych , czyli nie ma moczarki kanadyjskiej , rdestnicy przeszytej i rdestnicy połyskującej . Przez rok czasu obserwowałem parę łabędzi , która wychowała pięć młodych na trzech żerowiskach . Gniazdowały na jeziorze potocznie nazywanym Małym . Po dwóch dniach od wyklucia przeniosły się poniżej elektrowni Jastrowie , a później na staw Osówka Młyn i tam młode osiągnęły wymiary dorosłego ptaka . Jak rodzice przetransportowali młode z jeziora Małe pod elektrownię , pozostało dla mnie zagadką . Cała rodzinka , którą nazwałem rodziną Malików (od jez. Małe) zginęła od choroby . Ta choroba zmniejszyła ilość łabędzi niemych w okolicach Jastrowia o około 70 procent . Na pniewskich jeziorach wyprowadza jeszcze łęgi łyśka, gęś gęgawa i kaczka krzyżówka. Łyski i kaczki krzyżówki nie mają dużych sukcesów lęgowych z powodu szczupaków pożerających ich młode .

Z powodu tych szczupaków mamy krzyżówki chronią się z młodymi na brzegu i kryją się przed ludźmi . Lęgi wyprowadza też trzciniak , poza tym żerują jeszcze mewy śmieszki i perkozy dwuczube . W ekosystemie Młynówki dwie pary żurawi wyprowadzają lęgi . Jedna para w Dolinie Niebieskich Żab , a druga w otulinie rezerwatu Kozie Brody .



Fot. nr 108 . Perkoz dwuczuby z jeziora Kacko w Pniewie .



Fot . Nr 109 . Kaczka krzyżówka z młodymi czeka na wieczór . Obok łyska .

Samice krzyżówek składają 8 do 12 jaj . Ja na ogół spotykałem 10 . Ta samica straciła około połowy lęgu . Krzyżówki na ogół zaczynają żerować wieczorem . Przy zmniejszonej ilości światła są bardziej zabezpieczone przed rybami drapieżnymi i przed bielikami . Na jeziorze Kacko widziałem łyskę nagle zrywającą się do lotu . Na niezbyt oddalonym , nowym miejscu , wystraszona znów się zerwała . Świadczy to o polowaniu przez ryby drapieżne .

Ryby.

Jezioro Kacko jest głębsze od jeziora Zimne. W jeziorze Kacko, w czerwcu 2019 roku największa głębokość wynosiła 5,4 metra . Przy najwyższych poziomach wód głębokość jeziora Kacko może przekroczyć 6 metrów . Dotychczas głębokość jeziora zmieniała się w zakresie 1 metra. W związku z globalnym ociepleniem ta różnica może się zwiększyć . Mogą być okresy większego wysychania jeziora .

Jezioro Zimne jest płytsze . Największa głębokość wynosi około 1,5 metra i wahania głębokości nie są zbyt duże . Warunki w jeziorze są stabilniejsze . W jeziorze Kacko można złowić płoć, ukleję, karpia, lina, krąpia, leszcza, okonia, szczupaka, sandacza.

W jeziorze Zimne płoć, karpia, lina, okonia, szczupaka.



Fot. nr 110 . Ujście kanału z jeziora Kacko do Oski . Kierunek w lewo to kierunek w dół Oski . W dół Oski przedostała się nieliczna ławica płotek .



Fot. nr 111 . Okń czatujący na płotki przy ujściu kanału z jeziora Kacko .

Płotki z dołu nie mogły cofnąć się ani do jeziora Kacko , ani do jeziora Zimne . Podobną sytuację , tzn. okonia czatującego na płotki , które wypłynęły z kanału i okń odcinał im drogę powrotu z wysychającej rzeczki , widziałem również w kwietniu , na rzeczce Strużnica . Strużnica jest dopływem Głomii , a Głomia wpada do Gwdy w miejscowości Dobrzyca .



Fot. nr 112 . Niewidoczny spod ziemi wylot z kanału prowadzącego z jeziora Głubczyn Małe do rzeczki Strużnicy . Tu również w Strużnicy utknęły płotki , a okń odcinał im drogę powrotu .



Fot. nr 113 . Okoń odcinający płotkom drogę powrotu do jeziora Głubczyn Małe. Jednak ten okoń sam był zagrożony . Przy wylocie kanału było coraz mniej wody , a do jeziora było do przepłynięcia około 300 metrów stalową rurą .

Obydwa jeziora i Kacko i Zimne można zaliczyć do jezior o wodach czystych , pozytywnych z punktu widzenia człowieka . Jednak jezioro Zimne ma wody czystsze . Świadczą o tym mikroorganizmy występujące w wodzie . Jest tak dlatego , że do jeziora Kacko był spuszczały rzadki wywar z gorzelni . To podniosło żyzność jeziora .

Przed II gą Wojną Światową i jeszcze przez około 15 lat po wojnie do jeziora Kacko była spuszczała gnojówka z gospodarstw . To również podniosło żyzność (trofię) jeziora . Zmieniło również współczynnik kwasowości zasadowości PH w stronę kwasowości . Jezioro Zimne jest otoczone polami i do jeziora była spuszczała gnojówka tylko z jednego gospodarstwa . Stan występujących w jeziorach ramienicy omszonej oraz gatunki okrzemek wskazują na wyższą zawartość wapnia . Wapń zmienia współczynnik PH w stronę zasadowości . Można pomyśleć , że przy wyższej żyzności (trofi) , jest więcej składników odżywczych i przez to może się wyżywić większa ilość organizmów . I tak jest w rzeczywistości , ale z punktu widzenia człowieka , większa żyzność jest czynnikiem ujemnym dlatego , że przy dużym zagęszczeniu mikroorganizmów , do głębszych partii wody przenika mniej światła . Mniej światła to mniej tlenu z fotosyntezy w wodzie . Mniej tlenu , to mniej tych form żywych , które człowiek mógłby zjeść . Przykładem z ekosystemu Gwdy może być żyzne (eutroficzne) jezioro Wielimie w Szczecinku . W tym jeziorze światło nie dociera na głębokość 5 metrów . Można tam złowić tylko ryby małych rozmiarów i tylko w mieszanej przez fale strefie przybrzeżnej .

Bóbr .

Bobry stały się gatunkiem występującym przy jeziorach , stawach, rzekach i rzeczkach . Występują tam , gdzie mogą wygrzebać nory lub zbudować żeremie z podwodnym wejściem . W wielu miejscach stały się z punktu widzenia człowieka szkodnikiem . Rywalizują z człowiekiem w ścinaniu drzew . Kopiają też nory na łąkach uniemożliwiając wjazd traktorem . Niekoszone łąki zarastają przez to trzcinami . Denerwuje to rolników ponieważ nadal muszą płacić od powierzchni tych łąk podatki . Bobry wieczorami i nocami płyną rzeczkami , szukając miejsc do osiedlenia lub żerowania .

Na Gwdzie jedna rodzina zajmuje teren do około 1 km rzeki .

Bobry kopiają nory lęgowe i nory letnie na terenach żerowania . Na Gwdzie spotkałem w pobliżu nor wydeptane w turzycach pomieszczenia , ukrycia letnie , służące nie tylko żerowaniu ale też wychowywaniu , uczeniu potomstwa . Te ukrycia letnie zachowywały dach z turzyc . Wejścia były widoczne z przeciwnego brzegu ale same pomieszczenia były ukryte przed ptakami drapieżnymi . W ekosystemie Młynówki znalazłem 2 żeremia . Jedno w Dolinie Niebieskich Żab , a drugie na Młynówce pomiędzy Jastrowiem , a Ptuszą .

Bobry w zależności od warunków środowiska wydają w jednym miocie 2 lub 3 młode . Ponieważ bobry nadmiernie się rozmnożyły , to w jednym miocie są przeważnie 2 młode . Na Litwie zaczęto strzelać bobry i te zaczęły wydawać po 3 młode w każdym miocie .



Fot. nr 114 . Rok 2018 . Żeremie w Dolinie Niebieskich Żab . Żeremia zapadają się po około 4 latach .

Rak pręgowany (orconectes limosus) .

Cały ekosystem rzeki Gwdy opanował rak pręgowany pochodzący z rzeki Delawar w Ameryce Północnej . Oprócz innych czynników sprzyjających wyparciu naszych raków , głównym czynnikiem była racza dzuma . Rak pręgowany był nosicielem tej dzumy sam będąc na nią uodporniony .

W jeziorze Kacko również żyje rak pręgowany . Wszystkie gatunki występujące w przyrodzie mają nadane nazwy międzynarodowe w języku łacińskim oraz nazwy lokalne . Ten rak w Polsce nosi nazwę rak pręgowany dlatego , że samice tego raka mają jaśniejsze , bardziej połyskujące pręgi na odwłokach . Te jaśniejsze pręgi można zauważyć nawet u martwych raków . Dla pokazania tego wyróżnika użyłem fotografii nie pochodzącej z jeziora Kacko tylko z jeziora Wierzchowo .



Fot. nr 115 . Martwa samica raka pręgowanego z charakterystycznymi jaśniejszymi miejscami na odwłoku .

FORMY ŻYCIA UCZESTNICZĄCE W SAMOOCZYSZCZANIU EKOSYSTEMU MŁYNÓWKI.

Bardzo dużą rolę w samooczyszczaniu wody odgrywa plankton jeziorny . Plankton to organizmy unoszące się w wodzie . W skład planktonu wchodzi organizmy zaliczane do świata roślinnego i zwierzęcego oraz takie , które trudno zaliczyć do świata roślin czy zwierząt .

OKRZEMKI.

Za najważniejsze z punktu widzenia człowieka należy uznać okrzemki .

Okrzemki są zaliczane do świata roślin dlatego , że w ich jednokomórkowych organizmach zachodzi fotosynteza . Żyją we wszystkich miejscach, gdzie jest wilgoć i odpowiednia ilość światła . Nawet na śniegu . Wytwarzają do 20 % tlenu na ziemi . Uczymy się szanować drzewa dlatego , że dostarczają tlen ale nikt nas nie uczy szanować środowisko okrzemek wytwarzających piątą część niezbędnego tlenu . W Polsce występuje około 3500 gatunków okrzemek i rozpoznawanie poszczególnych gatunków jest trudne . Ścianki komórki okrzemka są zbudowane ze związków krzemu i dbanie o środowisko okrzemek to dbanie o odpowiednią ilość krzemionki czyli piasku .

Okrzemki są dobrymi bioindykatorami czyli wskaźnikami jakości środowiska wodnego . W zależności od tego jakie gatunki okrzemek występują w środowisku wodnym możemy określić jego jakość . Okrzemki zamieniają światło na materię organiczną i na związki tlenu dostarczane do wody . Większość okrzemek występujących w jeziorze Zimne , także Kacko oraz w rzeźce Osce wskazuje na dobrą jakość wody . Właśnie jezioro Zimne oraz Kacko rozsiewają te okrzemki na ekosystem Młynówki . Część z nich ginie po opuszczeniu jezior z braku odpowiedniego środowiska . Jeziora Zimne oraz Kacko mają podłoża z piasku czyli z krzemionki potrzebnej na budowę ścianek , a skład wody w tych jeziorach pozwala im przeżyć i się rozmnażać .

Są gatunki okrzemek swobodnie unoszonych przez wodę , są przytwierdzające się do podłoża czy roślin i są samodzielnie pływające . Niektóre z tych pływających poruszają się tak szybko , że nie zdąży się ich pod mikroskopem sfotografować . Trafiając na przeszkodę cofają się i znów ruszają do przodu i nieznacznie zmieniając kierunek omijają przeszkodę .

W tym opracowaniu starałem się pokazać gatunki świadczące o dobrej jakości wody oraz okrzemki o ciekawym kształcie , które przystosowały się do życia w środowisku innym niż jeziora Kacko i Zimne . Okrzemki są przezroczyste , a od tego co jest w wodzie zabarwiają się na kolor żółtobrazowy lub zielony . Część gatunków okrzemek występujących w jeziorze Zimne , a także Kacko , potwierdza wyższą zawartość wapnia co w tym przypadku jest wskaźnikiem dobrej wody . Dodatkowo występują gatunki okrzemek charakterystycznych dla terenów krzemianowych , co również jest potwierdzeniem dobrej jakości wody . Występują też gatunki kosmopolityczne , które przystosowały się do życia w różnych wodach .

Okrzemki świadczące o dobrej jakości wody .



**Fot. nr 116 . Okrzemek achnantes minuscula . Występuje w jeziorze Zimne .
Wskazuje na wody o podwyższonej zawartości wapnia .**



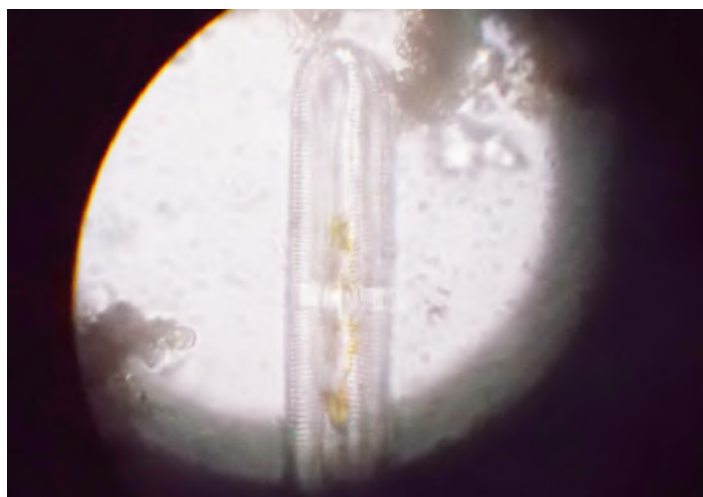
**Fot. nr 117 . Okrzemek achnantheidium affine . Występuje w jeziorze Zimne .
Również wskazuje na wody o podwyższonej zawartości wapnia .**



**Fot. nr 118 . Okrzemek brachysira neoexilis . Występuje w Osce . Jest
wskaźnikiem czystych płynących wód krzemianowych o niższej trofi , żyzności .**



Fot. nr 119 . Okrzemek gomphonema lateripunctatum . Występuje w jeziorze Zimne . Jest wskaźnikiem bardzo dobrych ekologicznie wód o podwyższonej zawartości wapnia i o niższej trofi .



Fot. nr 120 .Okrzemek pinnularia sp . . Wskazuje na wody o niższej zawartości składników odżywczych przynoszonych z zewnątrz .



Fot. nr 121 . Okrzemek psammothidium helveticum . Występuje w Osce . Występuje w małych rzeczkach krzemianowych .

Inne Okrzemki .



Fot. nr 122. *Gomphonema* sp..
Występuje w jeziorze Zimne .



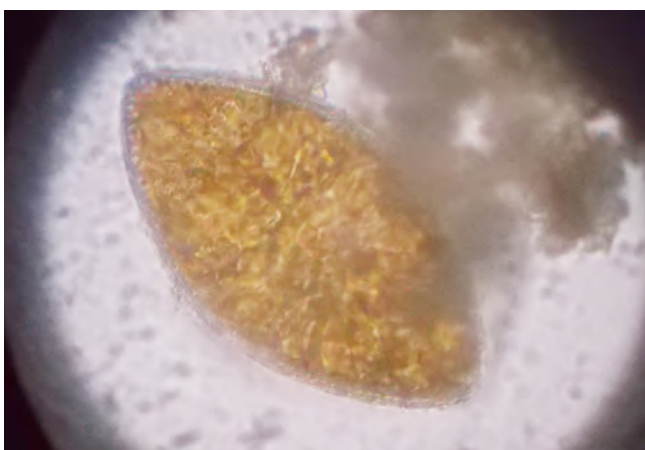
Fot . nr 123 . *Gyrosigma acuminatum* .
Występuje w Młynówce powyżej ujścia Oski .



Fot . nr 124 . *Cymbella tumida* .
Występuje w jeziorze Zimne .



Fot . nr 125 . *Placoneis paraelginensis*.
Występuje w jeziorze Zimne i w Osce.



Fot . nr 126 . *Cymatopleura elliptica* .
Występuje w Młynówce powyżej Oski.



Fot . nr 127 . *Cymatopleura solea* .
Występuje w Młynówce powyżej Oski.



**Fot . nr 128 . Nitzschia sigmaidea . Występuje w Osce .
Toleruje zanieczyszczenia organiczne .**

**Okrzemki przyklejające się do podłoża i roślin .
Okrzemki przyklejone do liści rzęśli hakowatej w Młynówce .**



Fot. nr 129. Czarna powierzchnia po lewej stronie fotografii to brzeg liścia rzęśli hakowatej . Obok okrzemki z gatunku planorbulina lanceolata . Ten gatunek okrzemek należy do okrzemek przytwierdzających się do podłoża lub rośliny. Pod mikroskopem , kiedy woda obok już nie przepływała , okrzemki odkleiły się od brzegu liścia .

Fotografia nr 129 pokazuje okrzemki żyjące przy 1 milimetrze liścia. Tylko przy 1 milimetrze. Można sobie wyobrazić ile okrzemek żyje przy jednym liście . Ile przy całym płacie rzęśli ? Pomyślmy , ile okrzemek likwidujemy wyrывая wszystkie rośliny z dna Młynówki . O ile mniej tlenu zostanie oddane do Młynówki przez wyrwanie roślinności ?

W związku z globalnym ociepleniem coraz więcej wody paruje do atmosfery i ulewy są coraz to obfitsze i zagrożenie powodziąmi jest coraz większe .

W związku z tym w naszej Młynówce wyrывa się wszelką roślinność . Wyrывая roślinność likwidujemy około 95 % okrzemek żyjących w Młynówce . Likwidacja roślin to nie tylko zmniejszenie ilości tlenu dostarczanego przez okrzemki . Roślinność powoduje zawirowania wody i mieszanie się wody z atmosferą i dodatkowe natlenianie tlenem z atmosfery . Zmniejszenie ilości tlenu to polepszenie warunków dla sinic i bakterii nitkowatych . Nasza Młynówka jest bezustannie zagrożona zakwitami sinic i rozwojem koloni bakterii nitkowatych z powodu ścieków . Ścieków dostarczanych przez mieszkańców ulicy Mari Konopnickiej , przez oczyszczalnię ścieków i osadniki Imhoffa . Bakterie spuszczone ze ściekami z ulicy Mari Konopnickiej można zlikwidować , a ścieki z oczyszczalni i osadników Imhoffa pozostaną . Dlatego bardzo ważne jest zachowanie jak najwięcej rodzajów i jak największej ilości gatunków biorących udział w samooczyszczaniu . Wyrывanie roślin z dna Młynówki zabiera też możliwości ukrycia się ciernikom . Płaty roślinności zmniejszają siłę prądu wody i dla cierników to są miejsca , w których tracą mniej energii na utrzymywanie się w nurcie. Cierniki zjadają bezkręgowce i mikroorganizmy „ pobierające ” pożywienie ze ścieków i są bardzo ważnym ogniwem w łańcuchu pokarmowym środowiska wodnego w Młynówce . Cierniki są zjadane przez kaczki krzyżówki .

Część okrzemek wytwarza spory przetrwalnikowe . W sporach przetrwalnikowych zarodniki czekają na warunki zdolne otworzyć przetrwalniki . Te warunki to odpowiednia temperatura , odpowiednia wilgotność , skład wody i odpowiednio długie dawki naświetlenia , Okrzemki mogą przenosić się na duże odległości . W zagrodzie dla psa , jedną nieużywaną miskę na wodę odstawilem i oparłem o ogrodzenie . Był mokry rok i ciągle padało . Po upływie około półtora miesiąca , z ciekawości wziąłem próbkę wody z tej miski pod mikroskop . Okazało się , że oprócz pospolitego bezkręgowca wrotka , był tam jeden okrzemek . Ten okrzemek mógł dostać się do miski tylko drogą kropelkową czyli z opadami deszczu . Pustynia Sahara karmi puszcze Ameryki Południowej zasilając je tym co kiedyś było martwymi mikroorganizmami . To pokazuje na jaką odległość mogą być przenoszone nie tylko martwe ale również żywe mikroorganizmy . Z tych możliwości korzysta też część gatunków okrzemek . Wystarczy tylko stworzyć okrzemkom odpowiednie warunki , a one na pewno się osiedlą czy też „ zasieją ” . Okrzemki z powodu fotosyntezy są zaliczane do świata roślin chociaż z roślinami mają niewiele wspólnego .

Powinniśmy dbać o niepogarszanie warunków tym okrzemkom , które u nas występują . A jak krzemionka wpływa na ludzki organizm ? W moim życiu w dwóch przypadkach piłem wodę z terenów krzemianowych tzn. piaszczystych . Jednym miejscem była studnia wykopana przed wybudowaniem domu . Studnia w całości była wykopana w piaszczystej warstwie czyli w warstwie krzemianowej i miała bardzo smaczną wodę . Drugi raz piłem taką wodę we wsi Płytnica również z warstwy krzemianowej .

To , że woda bardzo mi smakowała pokazuje , że miała dobry skład chemiczny . Okrzemkom również jest potrzebna krzemionka . Na budowę ścianek komórki .

BEZKRĘGOWCE.

Bardzo ważną rolę w samooczyszczaniu spełniają bezkręgowce . Bezkręgowce przygotowują martwą biomasę czyli to , co kiedyś żyło i leży na dnie , do ponownego wykorzystania przez inne formy życia . Bezkręgowce to głównie rozdrabniacze , zbieracze , zdrapywacze i filtratorzy . Wśród bezkręgowców są też drapieżcy zjadający inne formy życia i bezkręgowce innych gatunków . Różne formy życia bezustannie się zmieniają , mutują przeobrażają i zmieniają . Człowiek próbuje je posegregować , poszufladkować , poukładać , zakwalifikować , ponazywać . W rzeczywistości nie ma granic pomiędzy nimi , a człowiek wciąż próbuje te granice tworzyć . Np. podział na zdrapywaczy , zbieraczy , rozdrabniaczy czy filtratorów , nie oznacza , że małżoraczki to zbieracze , a wrotki to filtratorzy . Wśród małżoraczek występują gatunki będące zbieraczami , filtratorami , rozdrabniaczami i drapieżcami . Podobnie u innych rodzajów . Bez bezkręgowców w środowisku wodnym nie było by łańcucha pokarmowego i nie było by obiegu pierwiastków chemicznych czyli powrotu pierwiastków do ponownego wykorzystania . Bezkręgowce to nie tylko formy życia obserwowane pod mikroskopem . To również większe formy . Np małże , ślimaki czy owady . One również nie mają kręgosłupa .

W tym opracowaniu zamieściłem fotografie różnych gatunków napotkanych w ekosystemie Młynówki . Nie są to jednak wszystkie gatunki występujące w tym ekosystemie . To tylko gatunki zaobserwowane w tych pobranych przeze mnie próbkach wody .

Największym bezkręgowcem występującym w ekosystemie Młynówki jest małż szczeżuja pospolita (anodonta anatina) . Małże są filtratorami . Zasysają wodę filtrują i wydalają . W zależności od wielkości małża sikają na odległość . Np żyjące w rzece Głomi i Piławie małże skójki grubo skorupowe sikają na odległość około 40 centymetrów , najmniejsze małże występujące w ekosystemie rzeki Gwdy racicznice zmienne , sikają na odległość zaledwie 1,5 centymetra . Te odległości dotyczą wydalania ponad wodą . W wodzie można tylko zobaczyć czystsze dno wokół małża . Dno opłukane przez wydalaną wodę .

W jeziorze Kacko występuje szczeżuja pospolita dorastająca do 10 centymetrów i ten małż jest największym bezkręgowcem i największym filtratorem występującym w ekosystemie Młynówki .

W okolicach Jastrowia , w jeziorach pospolicie nazywanych Małym i Środkowym , występuje jeszcze większy filtrator , małż szczeżuja wielka dorastający nawet do 18 centymetrów . W jeziorach Małe i Środkowe osiągają tylko 13 centymetrów .



Fot. nr 130 . Małż szczeżuja pospolita z jeziora Kacko .



Fot. nr 131 . Małż skójka grubo skorupowa podczas wydalania wody , sikania .

Kielż.

Ekosystem rzeki Gwdy opanował kielż z gatunku *dikerogammarus villosus* . W ekosystemie Gwdy występuje w jeziorach i wodach bieżących . W ekosystemie Młynówki występuje w Osce . Jest gatunkiem obcym , opanowującym coraz większy teren . Może odżywiać się detrytusem czyli resztkami tego co kiedyś żyło i może odżywiać się glonami .

Poluje też na inne bezkręgowce żyjące w bentosie czyli na dnie .



Fot. nr 132 . Kiełż na dnie Oski .

Muchówki .

W Stawie Leśnym tworzonym przez Oskę przy wyższych stanach wód , żyją drapieżne larwy z rodziny chironomidae podrodziny pelopinae . Zjadają między innymi wrotki . W samooczyszczaniu zjadają tych przedstawicieli świata zwierzęcego , którzy przetwarzają biomasę skażoną zanieczyszczeniami . Larwy muchówek są zjadane przez ryby . Ponieważ Staw Leśny okresowo wysycha , to nie ma w nim ryb i te larwy mogą być atakowane przez inne larwy np. larwy ważek czy chrząszczy .



Fot. nr 133 . Drapieżna larwa muchówki z rodziny chironomidae podrodziny pelopinae ze Stawu Leśnego Oski .

BEZKRĘGOWCE SPOD MIKROSKOPU.

Pajęczaki .

Pajęczaki łatwo odróżnić od owadów . Pajęczaki mają 8 nóg , a owady 6 . Większość gatunków żyje na lądzie , a część żyje w wodzie . W większości to drapieżniki .



Fot. nr 134 . Foto spod mikroskopu . Pajęczak z nadrodziny oripodoidea znaleziony w wodzie w wysychającym Stawie Leśnym na Osce .

Wioślarki .



Fot. nr 135 . Wioślarka występująca w Dolinie Niebieskich Żab .

Wrotki .

Taką nazwę nadano wrotkom z powodu narządu wrotnego umieszczonego na głowie i służącego do odżywiania . Aparat wrotny to układ poruszających się rzęsek pomagających w odżywianiu . Rzęski mogą „naganiać” wodę z zawartym w niej pokarmem . Rzęski mogą poruszać się tak szybko , że widać tylko wytwarzany przez nie wir wodny . Na fotografii nr 136 jest wrotek znaleziony w próbce wody ze Stawu Leśnego Oski . Te wrotki odżywiają się bardzo drobnym nannoplanktonem odfiltrowanym z wody . Wrotki są zjadane przez różne gatunki innych bezkręgowców oraz przez narybek .

Na fotografii nr 137 jest wrotek żyjący w ściółce leśnej , glebie i mchu , a znaleziony w nieużywanej psiej misce .



Fot. nr 136 . Wrotek trichocerca rousseletti występujący w Stawie Leśnym Oski .



Fot. nr 137 . Wrotek habrotrocha rosa z nieużywanej psiej miski .



Fot. nr 138 . Wrotek keratella cochlearis z jeziora Zimne . Odżywia się detrytusem , mikroszczątkami rozpuszczonymi w wodzie .

Wirczyki .

Wirczyki są drapieżnikami . Odżywiają się bakteriami i glonami . Mają rzęski do nagarniania pokarmu . Długimi nóżkami przyczepiają się do rośliny czy podłoża . Wirczyki należą do pierwotniaków orzęsków .



Fot . nr 139 . Wirczyk ze Stawu Leśnego Oski . Nad nim słabo widoczna nóżka , którą jest przytwierdzony do rośliny .

Brzuchorzęski .

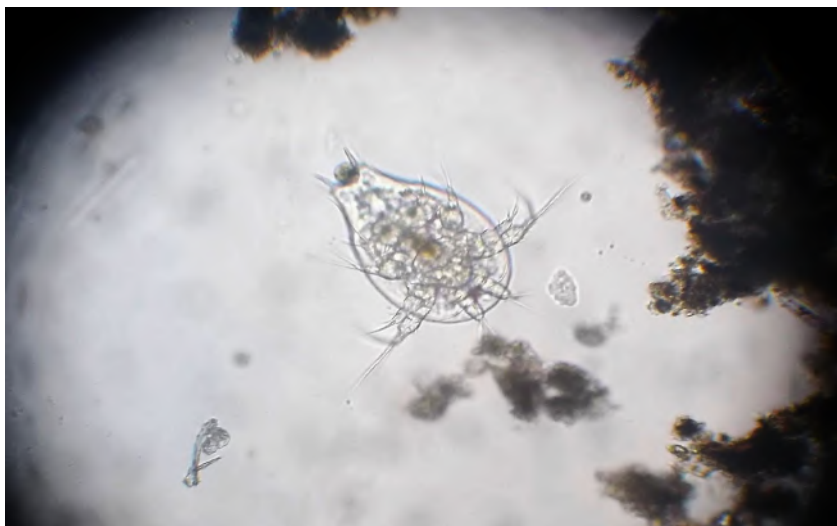
Na fot. nr 140 jest pokazany brzuchorzęsek z próbki wody z rozlewiska Oski , z Doliny Niebieskich Żab . Odżywia się pierwotniakami , głównie orzęskami , a także glonami i szczątkami tego co kiedyś żyło czyli detrytusem . Pod brzuchem ma dwa rzędy rzęsek służących do poruszania . Jest wskaźnikiem wód z dużą ilością gazu siarkowodoru czy też metanu , co z punktu widzenia człowieka oznacza wody przeciwne do wód czystych i chłodnych .



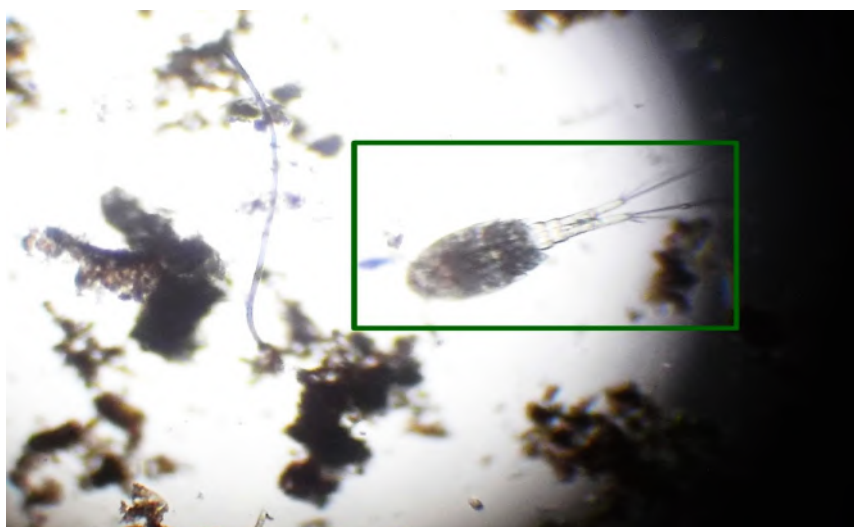
Fot. nr 140 . Brzuchorzęsek stwierdzony w próbce wody z rozlewiska Oski . Z Doliny Niebieskich Żab .

Widłonogi .

Widłonogi przy braku odpowiedniej ilości wody , tlenu , pożywienia , czy też przy niewłaściwym ciśnieniu wchodzą w stan śmierci pozornej (anabiozy) i mogą w niej wytrzymać temperatury przekraczające wrzenie i silne zamarznięcie wody .



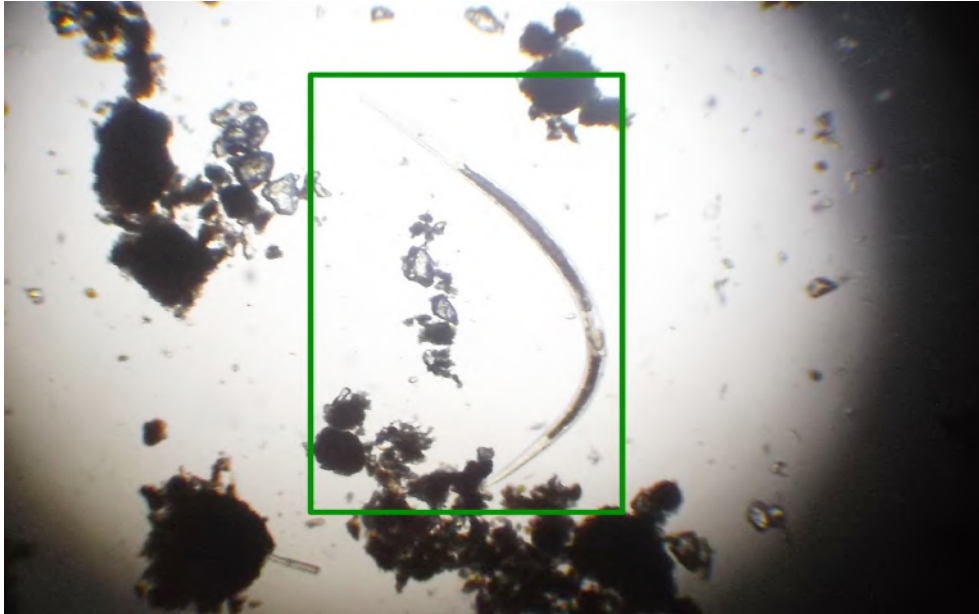
Fot. nr 141 . Widłonóg Nauplius Calanoida z Młynówki . Jest filtratorem .



Fot. nr 142 . Widłonóg z rodziny cyclops . Jest drapieżnikiem . Stwierdzony w próbce wody z Młynówki .

Nicienie .

Nicienie odżywiają się różnym pokarmem . Bakteriami , rozpuszczonymi w wodzie szczątkami innych form żywych (detrytusem) , sokiem wysysanym z roślin . Są też drapieżnikami zjadającymi drobne pierwotniaki , inne nicienie , małe skąposzczety , niesporczaki i wrotki . Nicienie są zjadane przez widłonogi i inne formy drapieżników bentosowych tzn żyjących na powierzchni dna np. larwy ochotek . Nie są pokarmem ryb .



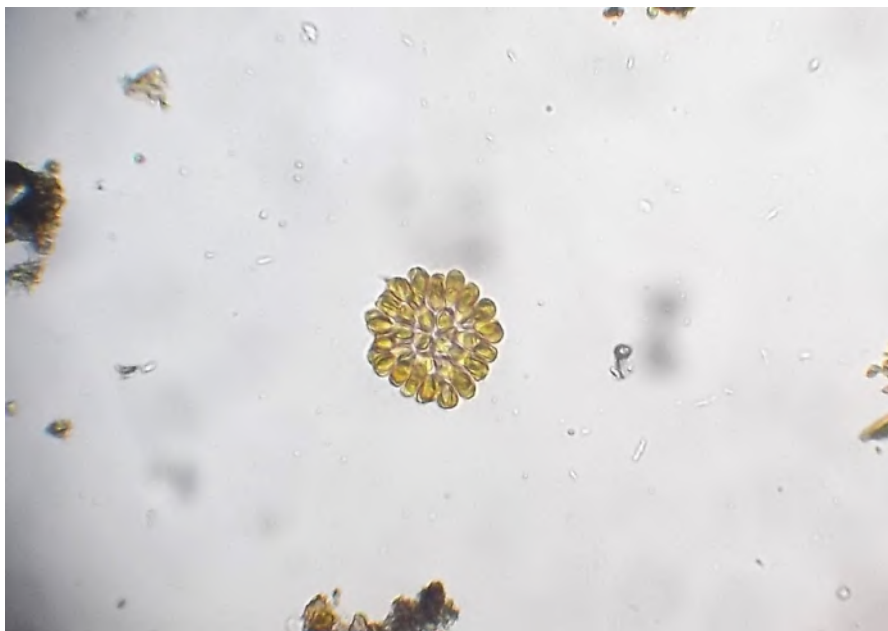
Fot. nr 143 . Nicień z Młynówki . Odżywia się bakteriami i rozpuszczonymi w wodzie resztkami form niegdyś żywych (detrytusem) .

INNE MIKROORGANIZMY.

Zaliczane do świata roślin .

Złotowiciowce .

Złotowiciowiec synura uvella z Oski jest glonem planktonowym czyli unoszącym się w wodzie . Odżywia się autotroficznie , czyli wykorzystuje energię światła . Organizmy synura uvella są wytwórcami materii organicznej w wodzie . Budują swoje organizmy ze składników znajdujących się w wodzie . Są wskaźnikiem czystych i chłodnych wód . Takie właśnie wody prowadzi Oska .



Fot. nr 144 . Złotowiciowiec synura uvella występujący w Osce .

SPRZĘŻNICE.

Closterium .

Sprzężnice closterium fot. nr 145 to rodzaj jednokomórkowych glonów . Tworzą materię organiczną swoich organizmów ze związków chemicznych zawartych w wodzie wykorzystując do tego energię światła (odżywiają się autotroficznie) . Wiążą między innymi związki azotu z zanieczyszczeń wprowadzanych do wody przez człowieka .



Fot. nr 145 . Closterium sp. z Młynówki .

Staurastrum .

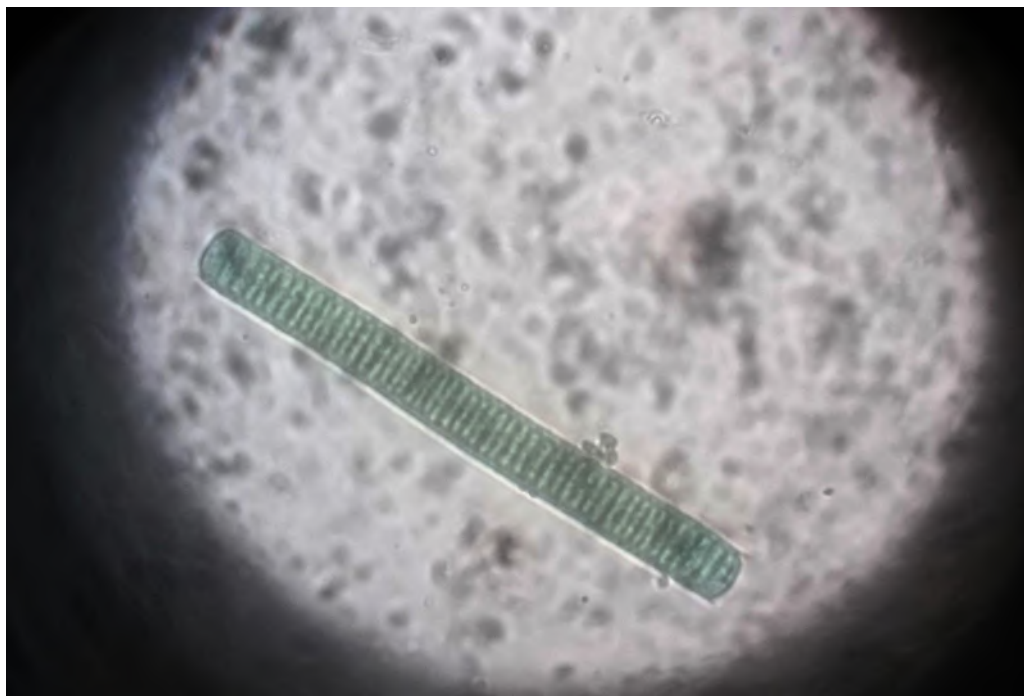
Sprzężnice Staurastrum żyjące w Młynówce spełniają podobną rolę w samooczyszczaniu wody jak opisane powyżej closterium . Podobnie jak closterium są gatunkiem planktonowym , czyli unoszącym się w wodzie . Sprzężnice staurastrum wytwarzają ramiona .



Fot. nr 146 . Staurastrum sp. z jeziora Zimne .

SINICE .

Sinice odżywiają się autotroficznie wykorzystując energię światła . Na budowę swoich organizmów zużywają składniki znajdujące się w wodzie w tym pochodzące ze ścieków . Przy bardzo dużej ilości składników dostarczanych np. ze ściekami sinice tworzą kolonie pokrywające duże obszary i zabierają światło innym gatunkom .



Fot. nr 147 . Sinica oscylatoria limosa z jeziora Zimne .



Fot. nr 148 . Sinica tetrapedia gothica z jeziora Kacko .

ZIELENICE

Gałęzatka .

Gałęzatka cladophora glomerata przytwierdza się do podłoża kamienistego lub żwirowatego . W ich organizmach zachodzi fotosynteza w wyniku której jest wiązany dwutlenek węgla . Na gałęzatkach mogą rosnąć inne formy nie będące pasożytami .



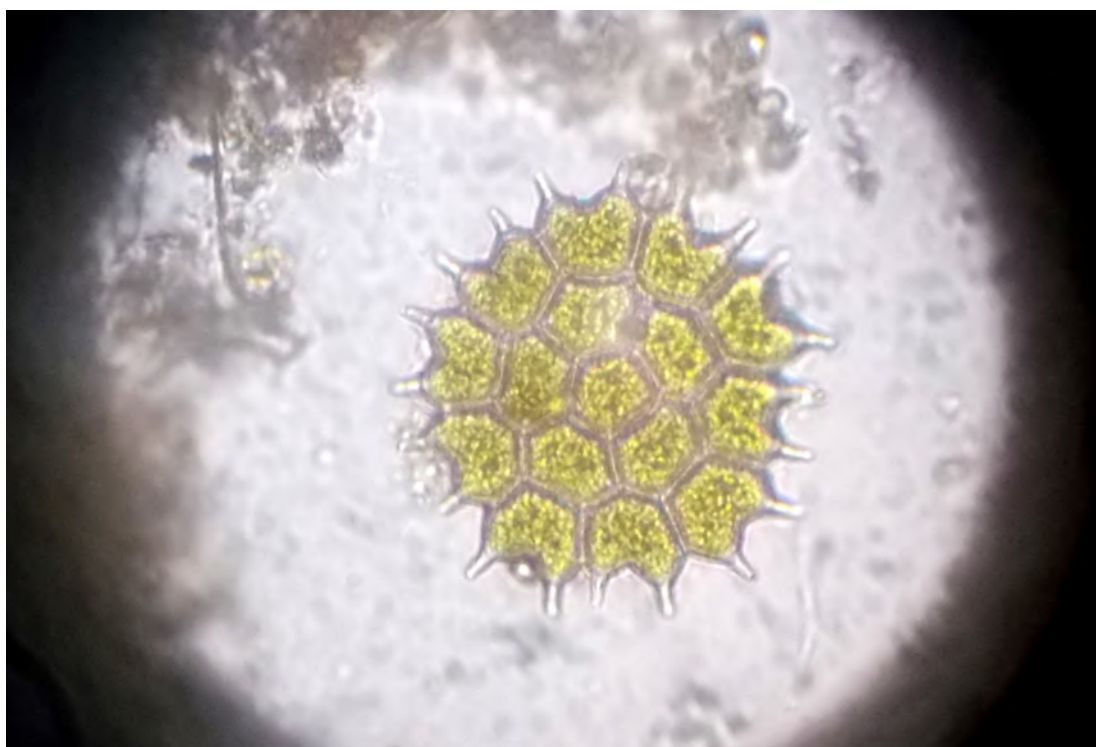
Fot. nr 149 . Zielenica gałęzatka cladophora glomerata . Znalaziona w Młynówce pod mostem na ulicy Wojska Polskiego .



Fot. nr 150 . Ta sama zielenica , foto spod mikroskopu .

Pediastrum .

Odżywiają się przez fotosyntezę . Na budowę swoich organizmów zużywają składniki tego co jest w wodzie .



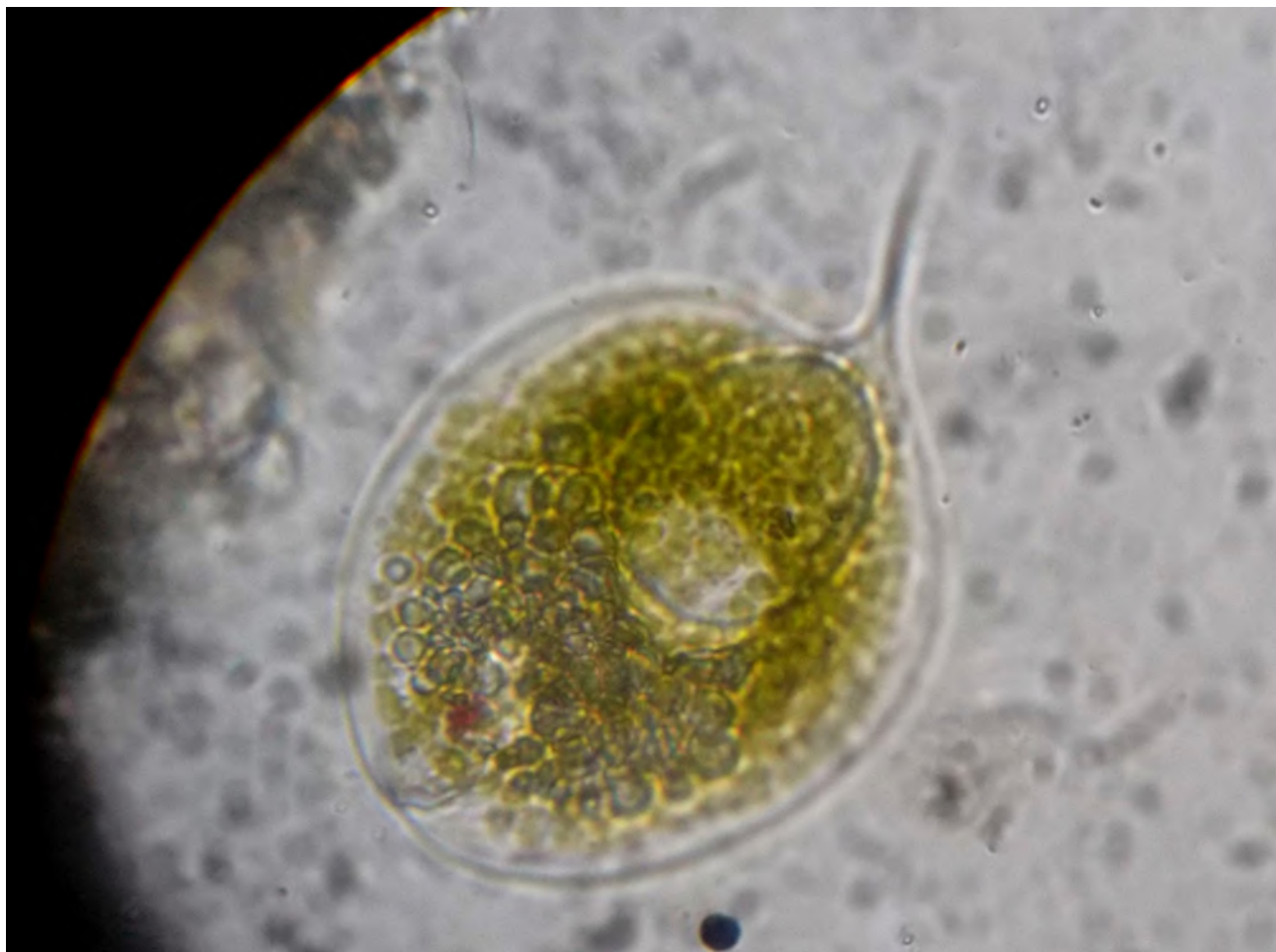
Fot. nr 151 . Zielenica pediastrum boryanum z jeziora Kacko .



Fot. nr 152 . Zielenica pediastrum duplex z Młynówki .

EUGLENY .

Euglena phacus pleuronectes (fot. nr 153) należy do roślin planktonowych . Samodzielnie się porusza . Odżywia się przez fotosyntezę jednak witaminy pobiera z otoczenia czyli ze składników wody . Dostarcza tlen .



Fot. nr 153 . Euglena Phacus pleuronectes z jeziora Zimne .

WYKAZ LITERATURY

1. ROŚLINY ZARODNIKOWE . Z. Podbielkowski. I. Rejment – Grochowska , A. Skirgiełło .
2. ROŚLINY WODNE I BAGIENNE . Stanisław i Grzegorz Kłosowscy .
3. ROŚLINY CHRONIONE . Halina Piękoś – Mirkowa . Zbigniew Mirek .
4. ZWIERZĘTA BEZKRĘGOWE NASZYCH WÓD . Anna Stańczykowska .
5. EKOLOGIA WÓD ŚRÓDLĄDOWYCH. Winfried Lampert . Ulrich Sommer
6. OSAD CZYNNY BIOLOGIA I ANALIZA MIKROSKOPOWA . Edyta Fiałkowska , Janusz Fyda , Agnieszka Pajdak- Stós , Krzysztof Wiąckowski .
7. PTAKI POLSKIE . Andrzej G . Kruszewicz .
8. BÓBR . Andrzej Czech .
9. RAKI . Witold Strużyński .
10. OKRZEMKI OKOLIC POZNANIA . F. Sypniewski .
11. KLUCZ DO OZNACZANIA OKRZEMEK W FITOBENTOSIE . Joanna Żelazna Wieczorek . Małgorzata Bąk . Andrzej Witkowski. Ewelina Szczepocka . Katarzyna Szulc . Bogusław Szulc . Agata Z . Wojtal .
12. KLUCZ DO OZNACZANIA RAMIENIC W RZEKACH I JEZIORACH . Mariusz Pełchaty . Andrzej Pukacz .
13. DRZEWA . Bruno T . Kremer .
14. OWADY . Helgard Reicholf Riehm .
15. OWADY . Heiko Belman .
16. PŁAZY I GADY . Gunter Diesener . Josef reicholf .
17. ŚWIAT ROŚLIN SKAŁ I MINERAŁÓW . Martin Cervenka . Viera Fierakowa . Milan Haber . Jaroslav Kresanek . Libuse Paclova . Vojtech Peciar . Ladislav Somsak .
18. BILDATLAS DER FARN – UND BLUTENPFLANCEN . Henning Heupler . Thomas Muer .

INDEKS NAZW ŁACIŃSKICH.

A		K	
<i>Achnantes minuscula</i>	89	<i>Keratella cochlearis</i>	98
<i>Achnanthidium affine</i>	89	M	
<i>Alnus glutinosa</i>	70	<i>Myriophyllum spicatum</i>	80,81
B		N	
<i>Berula erecta</i>	75	<i>Nauplius</i>	100
<i>Brachysira neoexilis</i>	89	<i>Nasturium officinale</i>	75,77
C		<i>Nitschia sigmoidea</i>	92
<i>Calanoida</i>	100	O	
<i>Callitriche hamulata</i>	75	<i>Orconectes limosus</i>	87
<i>Caltha palustris</i>	75	<i>Oripodoidea</i>	97
<i>Chara tomentosa</i>	79,80	<i>Oscylatoria limosa</i>	103
<i>Chironomidae</i>	96	P	
<i>Cladophora glomerata</i>	104	<i>Pediastrum boryanum</i>	105
<i>Closterium</i>	102	<i>Pediastrum duplex</i>	105
<i>Cyclops</i>	90	<i>Pelopinae</i>	96
<i>Cymatopleura elliptica</i>	91	<i>Petasites hybridus</i>	73
<i>Cymatopleura solea</i>	91	<i>Phacus pleuronectes</i>	106
<i>Cymbella tumida</i>	91	<i>Phragmites australis</i>	73
D		<i>Pinnularia</i>	90
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	55	<i>Placoneis paraelginensis</i>	91
<i>Dactylorhiza majalis</i>	55,56	<i>Planothidium lanceolatum</i>	92
<i>Dicerogammus villosus</i>	95	<i>Psammothidium helveticum</i>	90
E		S	
<i>Elodea canadensis</i>	74	<i>Sparganium emersum</i>	75,76
G		<i>Staurastrum</i>	102
<i>Gomphonema lateripunctatum</i>	91	<i>Synura uvella</i>	101
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	91	T	
H		<i>Tetrapedia gothica</i>	103
<i>Habrotrocha rosa</i>	98	<i>Trichocerca rousseleti</i>	98
I		V	
<i>Iris pseudacorus</i>	78	<i>Veronica anagalis-aquatica</i>	75,76

**ZARÓWNO CAŁE OPRACOWANIE JAK I MATERIAŁY W NIM
ZAWARTE MOŻNA PRZEDRUKOWYWAĆ I KOPIOWAĆ W RÓŻNYCH
CELACH , ZA WYJĄTKIEM CELÓW ZAROBKOWYCH I UŻYCIA W
REKLAMACH . NALEŻY JEDNAK PODAĆ IMIĘ I NAZWISKO AUTORA .
AUTOR**

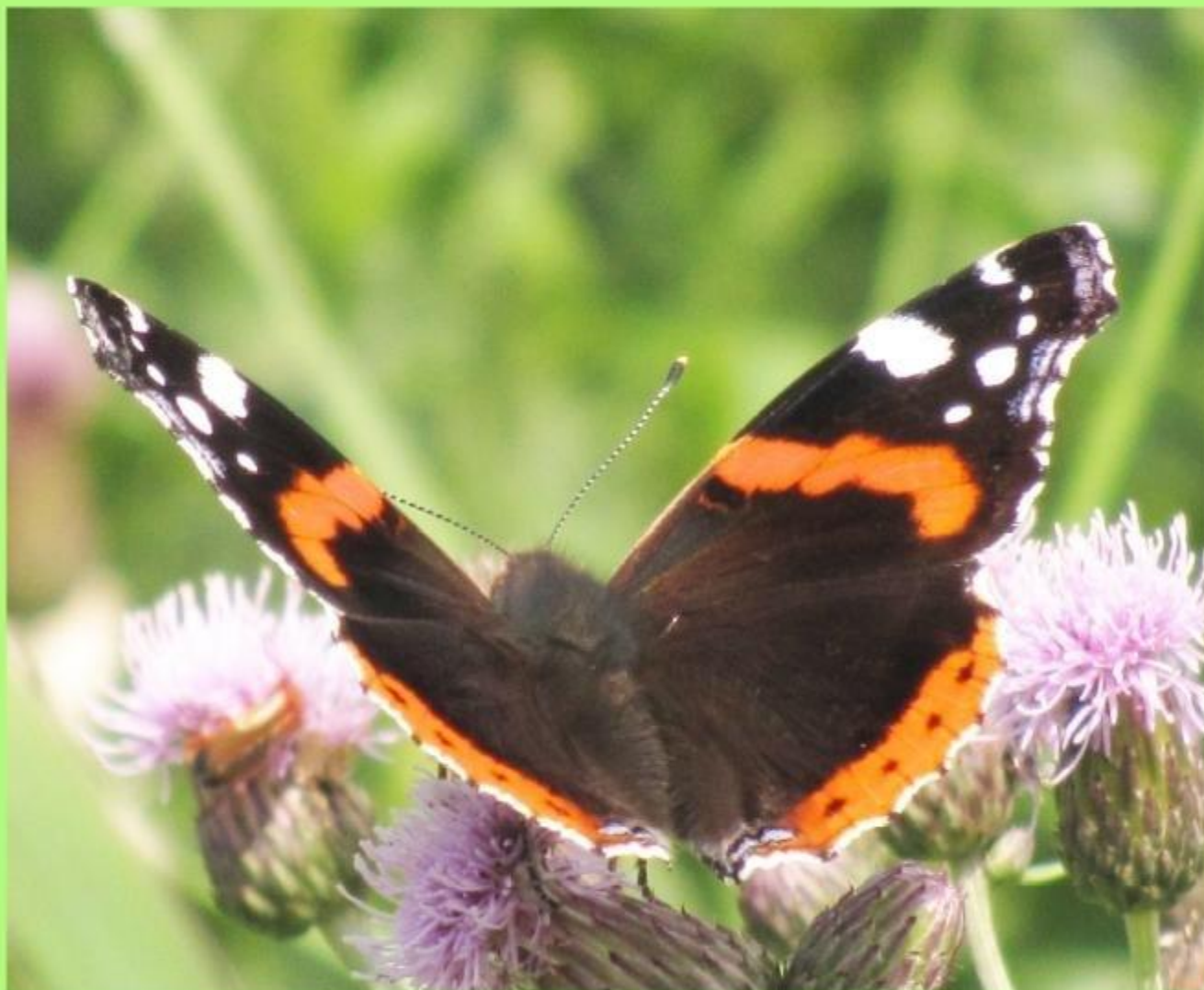


Autor Jerzy Bednarek

KRONIKA GWDA EKOSYSTEM

JASTROWIE 2022 ROK

K G E



Występujący w ekosystemie Młynówki motyl rusalka admirał (*vanessa atalanta*).
W Marynarkach Wojennych wielu państw, flaga admirałska zawiera trzy lub
lub cztery gwiazdki na czerwonym tle. Stąd polska nazwa tego motyla.

WYDAWCA

KRONIKA GWDA EKOSYSTEM