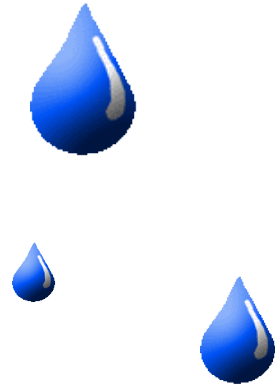


# WALORY UZDROWISKOWE POJEZIERZA SUWALSKIEGO



## ***Autorki:***

*Aleksandra Wrońska 1b*

*Katarzyna Bednarska 1b*

*Magdalena Płatek 1b*

## ***Promotor:***

*p. Agnieszka Frechet*



# WSTĘP

Lasy, jeziora, rzeki, bagna, czyste niebo i uzdrowiska – to wszystko Pojezierze Suwalskie. Będąc w tym malowniczym miejscu musimy napisać naszą pierwszą pracę projektową. Wybrałyśmy ten temat, ponieważ leczenie i choroby nie są nam obce. A do czego służą uzdrowiska, jeśli właśnie nie do tych spraw? Kolejnym powodem naszej decyzji była nasza ciekawość i dociekliwość. Pragniemy przeprowadzić pewne śledztwo. Czy to uzdrowisko jest rzeczywiście takie wspaniałe, jak wszyscy sądzą? Może odkryjemy jakąś ryse? Kto wie? Postanowiłyśmy przeprowadzić parę badań i wywiadów. Spróbujemy sprawdzić się w roli detektywów odpowiadając na następujące pytania:

1. W przypadku jakich dolegliwości zdrowotnych zalecany jest pobyt na Pojezierzu Suwalskim?
2. Jaki jest stan wód Pojezierza Suwalskiego?
3. Czy Augustów zasługuje na nadany mu tytuł uzdrowiska?

Mamy nadzieję, że nasza praca nie została wykonana na marne i udało nam się jednoznacznie ocenić, czy Pojezierze Suwalskie rzeczywiście jest takie wspaniałe.

Chciałyśmy bardzo serdecznie podziękować p. Agnieszce Frechet za pomoc, wkład i czuwanie nad nami podczas pisania projektu.



# AUGUSTÓW

Augustów to nieduże miasto w województwie podlaskim, położone w północno-wschodnim rejonie naszego kraju, zwanym także „Zielonymi Płucami Polski”. Augustów leży na Pojezierzu Suwalskim w otoczeniu sześciu jezior: Necko, Białe, Rospuda, Studzieniczne, Sajno i Długie. Dwa z nich, Jezioro Studzieniczne i Białe, są połączone ze sobą Kanałem Augustowskim.

Występowanie kompleksów leśnych, zróżnicowanej roślinności i naturalnych zbiorników wodnych ma wpływ na czystość powietrza oraz powstawanie specyficznego bioklimatu miejscowości. Niepowtarzalne walory krajobrazowe Augustowa, występowanie jezior, położenie w otoczeniu Puszczy Augustowskiej oraz woda „Augustowianka” wydobywana z jednego z najgłębszych ujęć w Polsce, to główne atuty tworzące korzystne warunki dla leczenia uzdrowiskowego.<sup>1</sup>

## Herb miasta Augustów



Zdjęcie ze strony [http://pl.wikipedia.org/wiki/Herb\\_Augustowa](http://pl.wikipedia.org/wiki/Herb_Augustowa)

---

<sup>1</sup> Źródło: informacja turystyczna w Augustowie



# CO TO JEST UZDROWISKO?

Uzdrowisko to obszar, na którym występują naturalne walory przyrodnicze o potwierdzonych właściwościach leczniczych. Posiada klimat sprzyjający człowiekowi, zakłady lecznictwa uzdrowiskowego oraz urządzenia do przeprowadzania określonych zabiegów, które są normą w wyposażeniu zakładu. Musi także spełniać wymagania określone w ustawie o ochronie środowiska. Innym warunkiem ich powstania jest posiadanie infrastruktury technicznej w zakresie gospodarki: wodno-ściekowej, energetycznej i odpadowej. Uzdrowiska można podzielić na dwa sposoby. Biorąc pod uwagę naturalne surowce lecznicze lub wysokość n.p.m.

## Klasyfikacja względem naturalnych surowców leczniczych:

- Zdrojowisko – uzdrowisko posiadające wody lecznicze (32 uzdrowiska w Polsce)
- Uzdrowisko borowinowe – oparte na leczeniu borowiną (5 uzdrowisk)
- Mieszane – posiadające wody lecznicze i borowinę (17 uzdrowisk)

## Klasyfikacja względem metrów n.p.m:

- Nizinne – położone do 200 m n.p.m. (16 uzdrowisk)
- Podgórskie - położone od 200 do 400 m n.p.m (14 uzdrowisk)
- Górskie - położone powyżej 400 m n.p.m. (8 uzdrowisk)
- Nadmorskie - położone w odległości nie większej niż 3km od brzegu morza (6 uzdrowisk)

W Polsce istnieją 44 uzdrowiska. Augustów jest uzdrowiskiem nizinnym lub inaczej borowinowym.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Lawendowska Agnieszka, „Turystyka uzdrowiskowa”, Szczecin, wyd. 1, Wydawnictwo naukowe uniwersytetu Szczecińskiego, 2007



# ROZDZIAŁ I LECZNICTWO



# BOROWINA

Swoją nazwę wzięła od starych borów, które są źródłem jej powstania. Borowina inaczej



Okład borowinowy. Źródło:  
[http://www.goryzierskie.pl/?file=art&art\\_id=326](http://www.goryzierskie.pl/?file=art&art_id=326)

nazywana jest torfem. Powstała ona w sprzyjających warunkach nawodnienia i temperatury, w wyniku obumierania roślin i ich rozkładu. Borowina powstaje powoli. Jej przyrost na rok wynosi 1 mm, a najgrubsze pokłady w Polsce dochodzą do 10m.

Istnieje coś takiego, jak stopień humifikacji torfu, czyli poziom rozkładu substancji organicznych w nim zawartych. By to dokładnie określić van Pasta wymyślił skalę rozkładu torfu od  $H_1$  do  $H_{10}$ . Torf nierozłożony- jego cechą są widoczne części roślin. Gdy wyciskamy go w dłoni, oddziela się czysta woda, a jego masa nie przepływa przez palce. W kolejnych stopniach woda robi się brunatna, a jego masa łatwo się przeciska. Właściwości lecznicze borowiny pojawiają się ponad wartością  $H_4$ .

Ważną cechą torfu jest jego wodochłonność. Najwyższą charakteryzuje torfy wysokie (10-15g wody na l) im dłużej się go przetrzymuje, tym mniej wody wchłania. Świeża borowina w trakcie pobierania zawiera 90% wody. Jeśli chodzi o temperaturę - borowina bardzo szybko się nagrzewa i bardzo wolno oddaje ciepło. Nie wolno zaś nagrzwać jej powyżej  $80^{\circ}\text{C}$ , ponieważ przy takiej temperaturze traci swoje właściwości.

Skład chemiczny i biologiczny torfów zależy od rodzaju roślin z których pochodzi. Dlatego podzielono ją na trzy rodzaje:

- Torfowiska wysokie – Powstają na terenach ubogich w wodę i bogatych w minerały. Roślinność w nich zawarta organiczna się do mchów. Ich inna nazwa to – mszyste.
- Torfowiska niskie - Powstają na terenie obfitym w wodę oraz z bujnej roślinności, dlatego są bardziej zmineralizowane. Charakteryzuje się mniejszą wodochłonnością.
- Torfowiska przejściowe – Powstają w warunkach zmieniającego się klimatu. Charakteryzuje je różnorodna roślinność.



W Polsce dominują torfowiska typu niskiego (90%). Borowina typu wysokiego powstaje tylko w górach południowej Polski. W Augustowie występuje borowina właśnie tego typu.

Działanie okładów borowinowych polega na równomiernym przegrzaniu tkanek powodując rozszerzenie naczyń krwionośnych, co poprawia krążenie krwi, działa rozgrzewająco, przeciwobrzękowo i przeciwzapalnie oraz leczniczym działaniu zawartych w niej składników organicznych. Najważniejsze z nich to kwasy huminowe, które w czasie zabiegu penetrują przez skórę do organizmu. Ponadto istnieje też transport odwrotny, czyli ze skóry do warstwy borowiny, w ten sposób skóra i organizm oczyszcza się.

Okłady borowinowe stosuje się w leczeniu:

- dolegliwości bólowych pochodzenia reumatycznego i artretycznego,
- chorób narządu ruchu,
- stanów bólowych po złamaniach,
- zwichnięć, po operacjach ortopedycznych,
- chorób skóry,
- schorzeń kręgosłupa,
- zapaleń korzonków nerwowych,
- schorzeń naczyń krwionośnych,
- chorób układu krążenia,
- przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych.



Borowina. Źródło:  
<http://www.borowina.pl/borowina/przebarwienia-skory.html>

W uzdrowisku borowina wykorzystywana jest we wszystkich możliwych zabiegach. Każdy kuracjusz ma co najmniej jeden zabieg z udziałem borowiny.



# FITOCYDY

Są to naturalne substancje bakteriobójcze, wytwarzane przez rośliny. Mogą być w stanie gazowym (inhalacji) lub ciekłym (olejków). Działają dużo szybciej niż antybiotyki, mogą zabić bakterie nawet w 3-5min. Są oczywiście także dużo zdrowsze. Nie powodują nawrotów choroby ani osłabienia organizmu.

Siła działania i stężenie fitocydów zależy od : okresu wegetacji, sposobu zbioru, suszenia i zestawienia z innymi substancjami.

Do roślin bogatych w fitocydy należą m.in. :

- czarna porzeczka (liście),
- brzoza, olcha, buk, grusza (liście, kora),
- krwawnik, tymianek, macierzanka, szalwia (ziele),
- papryka, pomidor (ziele, niedojrzałe owoce),
- muskatołowiec, laurowiec , eukaliptus (owoce, liście),
- cynamonowiec (kora),
- drzewa iglaste (kora, liście, kwiaty),
- borówka(ziele, owoc),
- paprocie (ziele, kłącza),
- porosty (plecha).

W Augustowie występują fitocydy oraz są wykorzystywane w leczeniu - fitocydy cebuli i czosnku stosowane są w leczeniu ropiejących ran i blizn. Dobrze przygotowane preparaty przynoszą świetne efekty lecznicze. Bardzo ciężko jest je wyodrębnić z roślin, czyli surowców. Wykorzystuje się je również do konserwacji produktów. Jest to najpopularniejszy i najczęściej wykorzystywany lek w tamtejszym uzdrowisku „Budowlani”.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> <http://luskiewnik.strefa.pl/stymulatory/preview/pages/p7.htm>





# OLEJKI ETERYCZNE

Olejki eteryczne są wytwarzane głównie przez sosny i świerki. Sprawiają one, że w leśnym powietrzu jest 60% mniej zarazków chorobotwórczych niż w mieście. Pozyskuje się je ze świeżych lub suszonych roślin. Wyodrębniane są przez destylację parą wodną lub ekstrakcję. Wykorzystywane są w ziołolecznictwie lub aromaterapii. Obecnie znamy dwa tysiące gatunków olejkodajnych.

W różnych częściach roślin występują różne rodzaje olejków np. w pomarańczy gorzkiej olejki wytwarza: kwiat, liść i młody pęd. Zawartość olejków w roślinach jest bardzo różna, zależy ona nawet od pory dnia. Zwykle najwięcej występuje ich przed kwitnieniem, ewentualnie przy olejkach zawartych w owocach – w czasie ich dojrzewania.

Zwykle olejki są bezbarwne, czasami tylko w stanie ciekłym mają kolor żółty, zielony, błękitny lub brunatny. Cechą olejków jest wysoka temperatura wrzenia - nigdy nie schodzi poniżej  $100^{\circ}\text{C}$ , a dochodzi nawet do  $300^{\circ}\text{C}$ .

Olejki mogą być wykorzystywane jako leki:

- Drażniące – drażnią nerwy, rozszerzają naczynia krwionośne,
- Przeciwbakteryjne – zwalczają bakterie, drobnoustroje,
- Wykrztuśne – ułatwiają odkaszuszanie,
- Moczopędne – działają dezynfekująco na drogi moczowe,
- Żółciopędne – pobudzają wydzielanie żółci,
- Uspokajające i znieczulające – porażają ośrodki kory mózgowej.



Olejki eteryczne. Źródło:  
[http://dooktor.pl/artykuly-medyczne/medycyna\\_niekonwencjonalna/aromaterapia\\_-\\_olejki\\_eteryczne.html](http://dooktor.pl/artykuly-medyczne/medycyna_niekonwencjonalna/aromaterapia_-_olejki_eteryczne.html)

Olejki mogą regulować pracę serca i krążenie krwi. W uzdrowisku „Budowlani” jest to popularny, ale nie główny sposób terapii uzdrowiskowej.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> [http://pl.wikipedia.org/wiki/Olejek\\_eteryczny](http://pl.wikipedia.org/wiki/Olejek_eteryczny)



# SANATORIUM UZDROWISKOWE "BUDOWLANI" W AUGUSTOWIE



Nasza grupa przed uzdrowiskiem

Podczas naszego pobytu na Pojezierzu Suwalskim odwiedziłyśmy dwa sanatoria uzdrowiskowe. Pierwsze z nich, Budowlani, powstało w 1976. Podczas wywiadu, który przeprowadziłyśmy z ordynatorem sanatorium, panem Ireneuszem Gnojnickim, dowiedziałyśmy się paru faktów z historii uzdrowiska.

Na początku był to budynek uzdrowiskowy Związku Budownictwa. Pomysł sanatorium powstał później. Jako że wszystko mieściło się w jednej budowli, było tam zbyt ciasno na wykonywanie wszystkich zabiegów, dlatego powstał kolejny budynek. Wtedy sanatorium uzdrowiskowe "Budowlani" mogło się już rozwijać bez przeszkód. Specjalizacją tej placówki są choroby narządów ruchu, choroby



Grupy projektowe p.Frechet z ordynatorem



Kuracjusz podczas suchej kąpieli kwaso-węglowej

reumatyczne zwyrodnieniowe, pourazowe, naczyń obwodowych, czyli naczyń od pasa w dół, choroby układu krążenia, cukrzyca, martwica kończyn. Są tu również gojone owrzodzenia np. suchą kąpielą kwaso-węglową. Ten zabieg sześciokrotnie zwiększa krążenie, przyspieszając gojenie ran.



Najpopularniejszym zabiegiem wykonywanym w sanatorium są okłady borowinowe. Sanatorium posiada profil neurologiczny oraz psychoterapeutyczny. Obecnie jest tam 184 kuracjuszy, maks ymalna ilość, to ok. 208. Sanatorium nie posiada profilu dziecięcego, więc leczone są tam jedynie osoby dorosłe. Kuracjusze w czasie wolnym mają do wyboru takie atrakcje jak np. wycieczki na Suwalszczyznę, do Wilna lub nording-walking. Przy placówce znajdują się dwa jeziora, w których można się kąpać. Gdy rozmawialiśmy z kuracjuszami wydawali się być zadowoleni z pobytu w sanatorium. By uściślić te odczucia postanowiliśmy przeprowadzić ankietę. 19 na 29 pytanych osób ma więcej niż 46 lat, a mniej niż 60. W przedziale między 25 rokiem życia, a 45 znalazły się 3 osoby, zaś więcej niż 60 lat ma 7 osób. Aż 76% ankietowanych to kobiety, a 24% stanowią mężczyźni. 19 z 29 osób znalazły się w tamtejszym sanatorium po raz pierwszy, a 10 osób po raz kolejny. Powody pobytu w zakładzie były bardzo różne. Prawie połowa pytanych miała problemy zdrowotne



Para wylatująca z kriokomory

związane z kręgosłupem, 3 osoby z nogami, w tym jedna leczyła złamanie. Dalsze powody występowały pojedynczo. Schorzenie reumatyczne, zmiany zwyrodnieniowe, dyskopatia, stawy. 9 osób jednak nie podało powodu swojej rehabilitacji. Ostatnią rzeczą o jaką pytałyśmy, były zabiegi, którymi kuracjusze są poddawani. Wszystkich zabiegów jest tam aż 40. Najwięcej z pacjentów, bo aż po 9 osób korzysta z takich zajęć jak masaże, prądy, tańce, gimnastyka i ćwiczenia. Prawie równie popularna jest kriokomora, która ma 8 stałych kuracjuszy. Kriokomora jest używana do krioterapii. Ale co to jest? Krioterapia to bodźcowe i stymulujące zastosowanie w kriokomorze bardzo niskich temperatur (poniżej  $-120^{\circ}\text{C}$ ) w czasie nie przekraczającym 3 minut. Działa na powierzchnię całego ciała w celu wywołania odruchów i reakcji obronnych, które są korzystne leczniczo. Od razu po wyjściu z kriokomory trzeba rozgrzać mięśnie, na przykład wsiadając na rowerek.



Zabiegi	Ilość osób
Hydroterapia	1
Masaż	9
Prądy	9
Tańce	3
Gimnastyka	9
Ćwiczenia	9
Borowina	3
Kąpiel kwasowo-węglowa	4
Skaner	2
Ultradźwięki	4
Kriokomora	12
Magnetronik	2
Laser	3



# SANATORIUM UZDROWISKOWE

## "Pałac na wodzie"



Zdjęcie przed sanatorium grup projektowych z właścicielem obiektu

Kolejnym miejscem, które odwiedziłyśmy podczas naszego pobytu na Suwalszczyźnie, było sanatorium uzdrowiskowe "Pałac na wodzie" położone tuż przy rzece Netta. Gdy tylko weszłyśmy do środka zachwyciło nas piękno wnętrza w stylu klasycystycznym. Sanatorium jest stosunkowo nowe, ponieważ jego budowa trwała od roku 2009 i zakończyła się w 2011. Przeprowadziłyśmy wywiad z właścicielem zakładu, panem Bogusławem Falkowskim, który

jest również właścicielem siedmiu innych placówek o charakterze leczniczym. Ten budynek powstał na wzór Pałacu na wodzie w Warszawie. Do tego zostały dołączone elementy z architektury pałacyku w Sankt Petersburgu, Watykanu i nawet Białego Domu w Waszyngtonie. Aktualnie pracuje tam 50 lekarzy - stomatolodzy, diabetolodzy, pulmonolodzy, laryngolodzy i wiele innych. Specjalizacją tego sanatorium jest zajmowanie się kobietami po mastektomii, czyli zabiegu amputacji piersi z powodu raka piersi. W środku można znaleźć takie pomieszczenia, jak sala kinezyterapii, gabinet magnetoterapii, diatermii, światłolecznictwa, laseroterapii, elektroterapii, ultradźwięków, krioterapii oraz hydroterapii, tak więc ilość wykonywanych tam zabiegów jest bardzo duża. Znajduje się tam 41 miejsc noclegowych w 21 pokojach. Sanatorium posiada również swoją stronę internetową, z której można dowiedzieć się wielu ciekawych rzeczy: [www.palacnawodziefalkowski.pl](http://www.palacnawodziefalkowski.pl).



Sala do hydroterapii



# LISTA ZABIEGÓW DOSTĘPNYCH W SANATORIUM "PAŁAC NA WODZIE"

ZABIEGI	Cena (zł)
Ćwiczenia manualne ręki	10
Ćw. mięśni brzucha i kręgosłupa	10
Ćw. stawów barkowych, kolanowych (fotel)	10
Ćw. stawu skokowego - krzyżak	10
Ćw. krążeniowo-oddechowe, zbiorowe w dyskopatii	8
Diadynamik, DKF	10
Elektrodiagnostyka, fonoforeza, galwanizacja	10
Jonoforeza	10
Krioterapia miejscowa - ciekły azot	15
Lampa biotron	8
Laser punktowy, laser skaner	11
Magnetoterapia, magnetoterapia małe koło	13
Masaż klasyczny	30
Masaż wodno-wirowy K.K.D.D. , K.K.G.G.	15
Okłady ciepłe	8
Prądy interferencyjne, tensa, trabeta, kotza	10
Rotor	5
Rotor KKG, step per	3
Solux	10
Stymulacja	8
Terapia przeciwbólowa	8
Ultra dźwięki	9
Usługa w zakresie opieki zdrowotnej	50
Wyciąg szyjny na pętli Glissona + ćwiczenia	20
Wyciąg lędźwiowy na stole do trakcji + ćwiczenia	20



# ROZDZIAŁ

## II

# WODA



# WYNIKI NASZYCH BADAŃ WODY

Na obozie przeprowadziłyśmy badania czystości wody. Oto tabela wyników:

mg/l	Fe	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	pH	twardość
Kanał Augustowski	<0,02	0,025	1	7,5	KH, GH
Jeziro w Studziennikach	<0,02	0,025	1	7,5	KH, GH
Woda za studni	1,5>	0,025	<0,5	7	KH, GH
Czarna Hańcza (rzeka)	0,2	0,025	<0,5	7,5	KH, GH
Bagno wysokie	0,2	0,05	5	5	TwO, twW
Jeziro w Kuklach	<0,02	0,025	1	7,5	KH, GH
Jeziro Suchar	0,1	0,1	1	5,5	KH, GH
Jeziro Wigry	<0,02	<0,01	<0,5	7,5	KH, GH
Augustowianka	<0,02	<0,01	<0,5	7,5	KH, GH
Jeziro Hańcza	0,05	0,05	<0,5	7,5	KH, GH
Jeziro Kluczysko	<0,02	0,025	<0,5	7,5	KH, GH

Trzeba oczywiście wytłumaczyć, co tak naprawdę badałyśmy i co oznaczają tajemnicze skróty pierwiastków.

## pH czyli zawartość kwasu w wodzie:

Woda ( $H_2O$ ) zawiera jony  $H^+$  (jony wodorowe) i  $OH^-$  (jony wodorotlenowe). Zawartość tych jonów w wodzie jest stała. pH jest miarą stężenia, a dokładnie aktywności jonów  $H^+$ . Ta zawartość może zmieniać się w przedziale 0-14. Czysta woda zawiera jednakową ilość obu jonów, czyli jest roztworem obojętnym (pH 7,5). Jeżeli woda zawiera więcej jonów



Badamy zawartość pH w wodzie.





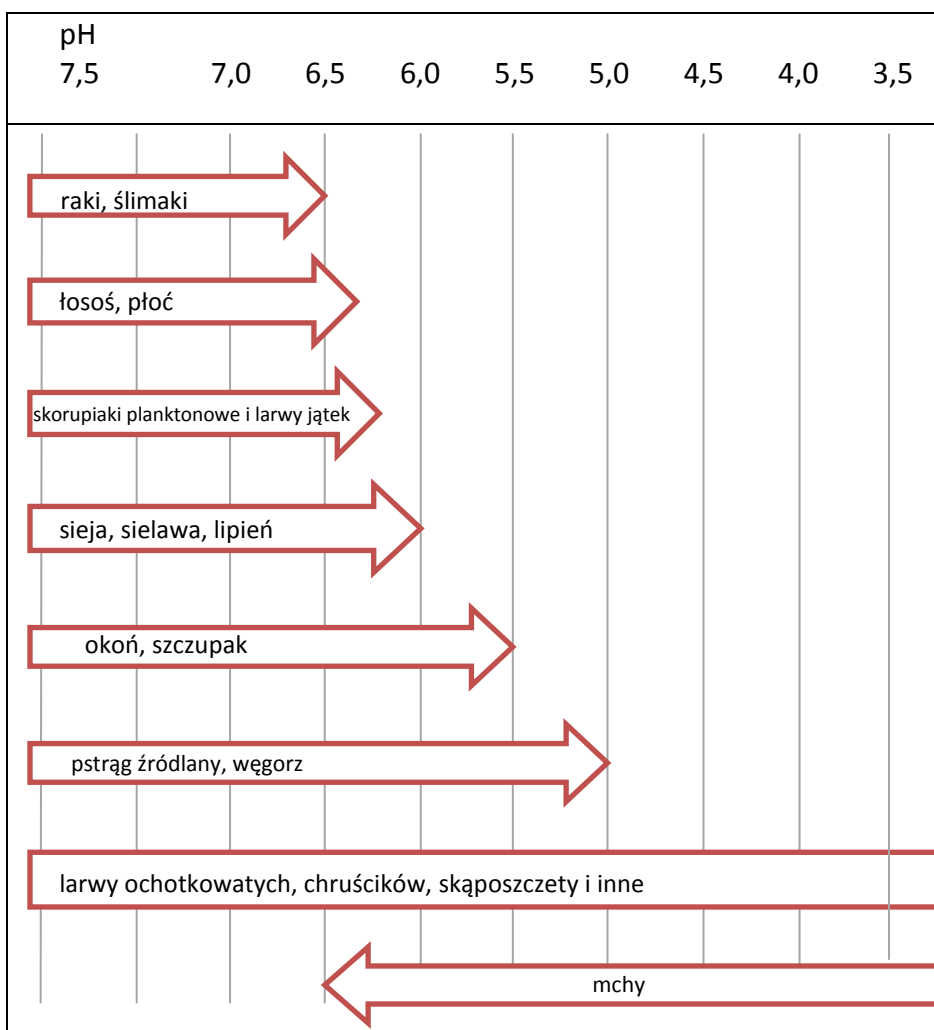
$H^+$  to jest to woda kwaśna, wtedy roztwór pH wynosi mniej niż 7. jeżeli ma więcej jonów  $OH^-$  to jest to woda zasadowa, a roztwór pH wynosi więcej niż 8.

Pokazuje to poniższa skala:

$[H^+] [H^+] > [OH^-]$			$[H^+] = [OH^-]$					$[H^+] < [OH^-]$						
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
kwaśny						roztwór obojętny						zasadowy		

Zmiany wartości pH w wodzie mogą źle wpływać na różne organizmy. Wiele organizmów może nawet zginąć. W wodach kwaśnych mogą rozpuszczać się metale ciężkie, takie jak miedź lub lekkie jak glin, osadzają się one na skrzelach ryb.

Oto tabela wrażliwości organizmów wodnych na zakwaszenie:



### $NO_3$ (azotany) oraz $NO_2$ (azoty):

Azot jest podstawowym pierwiastkiem odżywczym roślin i zwierząt, niezbędnym do tworzenia białka. Rośliny mogą pobierać azot i azotany, ale co w takim razie pobierają zwierzęta do produkcji białek? Zwierzęta odżywiają się roślinami i zmieniają białko roślinne w zwierzęce, ewentualnie w przypadku mięsożerców pobierają to z konsumowanych przez nie zwierząt. Wysokie stężenie w wodzie azotanów zagraża zdrowiu człowieka, ponieważ z nich powstają rakotwórcze związki. Dlatego trzeba często badać stężenie azotanów w studniach.

### Fe czyli zawartość żelaza w wodzie:

Ten pierwiastek z reguły występuje w wodach podziemnych, czasami też w powierzchniowych, ale w małych ilościach. Woda pitna nie może zawierać więcej niż 0,02 mg/l. Dużo firm produkujących wodę „oczyszcza” ją z żelaza. Charakteryzując wody pod względem zawartości żelaza można umownie stwierdzić, że jeśli jego zawartość w wodzie wynosi:

- < 0,2 mgFe/L - woda zawiera bardzo mało żelaza
- 0,2 - 1,0 mgFe/L - woda zawiera mało żelaza,
- 1,0 - 4,0 mgFe/L - woda zawiera średnio żelaza,
- 4,0 - 8,0 mgFe/L - woda zawiera dużo żelaza,
- > 8,0 mgFe/L - bardzo dużo żelaza.



Badamy zawartość Fe w wodzie.

Żelazo osadza się w rurach, butelkach w formie takiej jakby rdzy.

### Twardość:

Cechą wody twardej jest stężenie soli, wapnia, magnezu i innych metali. Twardość wody wpływa na napięcie wód powierzchniowych. Im większe napięcie powierzchniowe wody tym mniejsze przemieszanie wód.

### Klasy zanieczyszczenia wód:

- **Klasa I** – te wody mogą być wykorzystywane do przemysłu i do zaopatrywania ludzi w wodę. Te wody występują tylko w okolicach niektórych uzdrowisk, także w Augustowie i są zdatne do picia.
- **Klasa II** – może być wykorzystywana jako woda zaopatrzeniowa dla zwierząt oraz do sportów wodnych.
- **Klasa III** – może być wykorzystywana tylko w uprawie roślin.



# WYKORZYSTYWANIE WÓD W LECZNICTWIE



Rzeki Netta. Źródło własne

Wody na Pojezierzu Suwalskim są istotnym walorem uzdrowiskowym. Ważnymi cechami wody leczniczej są jej podziemne pochodzenie oraz dość stałe właściwości fizyczne i skład chemiczny. Nie może ona zawierać żadnych toksyn i musi mieć działanie lecznicze potwierdzone w obiektywnej ocenie lekarskiej. Zdrojowe „wody lecznicze” są też nazywane „mineralnymi”. Jedynym wymogiem posiadania tej nazwy jest zawartość przynajmniej

1g składników mineralnych na jeden litr wody. Jeżeli źródło wody jest umiejscowione głęboko pod ziemią, to możemy być prawie pewni co do jego składu mineralnego i gazowego. Wody lecznicze mają temperaturę zbliżoną do temperatury ciała człowieka - 35-40°C. Wodę o takiej temperaturze określa się jako izotermalną, o wyższej - jako hipertermalną, a o niższej - hipotermalną. W balneologii (nauce o właściwościach wód leczniczych) rozróżniane są dwa typy określeń tych właśnie wód: tradycyjne oraz chemiczne. Najbardziej znane określenia tradycyjne to:

- solanki - wody, które zawierają przynajmniej 15 g chlorku sodu w litrze wody, często posiadające również inne związki chemiczne, jak na przykład sole, węglany i siarczany, co nadaje każdej z nich indywidualne właściwości lecznicze. Ich nazwy tworzy się od nazw uzdrowisk (np. sól ciechocińska) lub kopalni, z której pochodzą (np. sól bocheńska); pojawiające się w nich informacje, że sól jest *gorzka*, świadczy o tym, że woda jest także siarczanowo-magnezowa (np. sól inowrocławska gorzka),
- wody gipsowe - siarczanowo-wapniowe,
- wody glauberskie - siarczanowo-sodowe,
- szczawy - wody lecznicze zawierające ponad 1000 mg dwutlenku węgla w litrze.

Najczęstszym sposobem na nazywanie wód leczniczych jest ten bardziej dokładny - chemiczny. Określa się wtedy wodę na podstawie jej składu chemicznego, zaznaczając w pierwszym członie jej nazwy anion (jon o ładunku ujemnym), a drugim kation (jon o ładunku dodatnim) np. woda chlorkowo-sodowa lub chlorkowo-wapniowa.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Kasprzak Wojciech, Mańkowska Agata, „Fizykoterapia, medycyna uzdrowiskowa i SPA, wyd. 1, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2008



# ZANIECZYSZCZENIA WÓD

W latach osiemdziesiątych w zatokach Hańczańskiej i Słupiańskiej prawie co roku występowało zjawisko śnięcia ryb. Z braku dostatecznej ilości tlenu dusiły się tam szczupaki, sielawy, sieje i węgorze.

Utworzenie Wigierskiego Parku Krajobrazowego w 1976r. wymusiło większą dbałość o stan czystości wód. Co jednak zrobić, by jezioro Wigry utrzymało obecny stan a w przyszłości doprowadzić do poprawy jakości czystości tych wód ? W tej sytuacji członkowie Wigierskiego Parku Narodowego na podstawie aktualnych przepisów ochrony środowiska stwierdzili, że dla zapewnienia skutecznej ochrony wód parku przed zanieczyszczeniem konieczne jest przestrzeganie następujących zakazów:



Zatoka Hańczańska. Źródło:

[http://www.wigry.win.pl/kwartalnik/nr11\\_zanwod.h](http://www.wigry.win.pl/kwartalnik/nr11_zanwod.h)

- Odprowadzania wszystkich ścieków, nawet po oczyszczeniu, do zbiorników wodnych i rzek w parku.
- Odprowadzanie nieoczyszczonych ścieków do gruntu na całym obszarze parku i jego strefie ochronnej, wyjątek mogą stanowić oczyszczalnie roślinno-glebowe, lokalizowane wyłącznie w zlewni Czarnej Hańczy na odcinku poniżej jeziora Wigry.
- Zakazu rolniczego wykorzystania gnojowicy i ścieków bytowych w bezpośrednich zlewniach jezior.
- Zakazu składowania nawozów sypkich i obornika bezpośrednio na glebie w odległości mniejszej niż sto metrów od brzegów wód, w strefie tej nawozy muszą być składowane na podłożu nieprzepuszczalnym, zapewniającym ochronę gleb i wód przed niekontrolowanym użyźnieniem.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> [http://www.wigry.win.pl/kwartalnik/nr11\\_zanwod.htm](http://www.wigry.win.pl/kwartalnik/nr11_zanwod.htm)



# CZYNNA OCHRONA RYB

Rybołówstwo i rybactwo mają w Wigrach wielowiekową tradycję. Przed powstaniem Parku Narodowego oraz przez pierwsze lata jego istnienia- do czerwca 1993 roku, zarybianiem i odłowami gospodarczymi zajmowało się Państwowe Gospodarstwo Rybackie. W latach 1972-92 co roku odławiano z Wigier średnio około 5,6 ton ryb. Odłowy stynki wyraźnie malały, a w końcu całkowicie znikły. Po przyjęciu gospodarki rybackiej na Wigrach i innych wodach wigierskich przez park narodowy, możliwe było opracowanie właściwej ochrony zespołów ryb. Główne kierunki ochrony ichtiofauny w Parku polegają na:

- Utrzymywaniu występowania licznych populacji ryb z rodziny głąbielowatych- sielawy i siei, jako przeciwdziałanie stopniowemu kurczeniu się obszarów występowania tych gatunków.
- Zwiększaniu liczebności dużych ryb drapieżnych, w szczególności szczupaka, poprzez wprowadzenie ograniczeń odłowów tych ryb w wodach parku oraz sztuczne zarybianie.
- "Odbudowanie" populacji szczupaków w Wigrach i innych jeziorach. W praktyce zastosowano metody biomanipulacji polegającej na sterowaniu poprzez zmiany ilości ryb drapieżnych, liczebnością drobnych, zawieszonych w toni wodnej zwierząt np. dużych wioślarek filtrujących. Z kolei jeśli jest ich dużo, są w stanie zmniejszać liczebność drobnych glonów, które są przez wioślarki odfiltrowywane z toni wodnej, a później zjadane. Dlatego też, wysoka liczebność szczupaków przyczyniać się może do wzrostu przezroczystości wody i poprawy warunków bytowania roślin zanurzonych.



**ROZDZIAŁ**

**III**

**WYMAGANIA**

**PRAWNE**



## Wymagania prawne określone

w ustawie o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych z dnia 28 lipca 2005 r. ( Dz.U. 2005 Nr 167 poz. 1399 )

### Art. 34.

#### §

*1. Status uzdrowiska może być nadany obszarowi, który spełnia łącznie następujące warunki:*

*1) posiada złoża naturalnych surowców leczniczych o potwierdzonych właściwościach leczniczych na zasadach określonych w ustawie;*

*2) posiada klimat o właściwościach leczniczych potwierdzonych na zasadach określonych w ustawie;*

*3) na jego obszarze znajdują się zakłady lecznictwa uzdrowiskowego i urządzenia lecznictwa uzdrowiskowego, przygotowane do prowadzenia lecznictwa uzdrowiskowego;*

*4) spełnia określone w przepisach o ochronie środowiska wymagania w stosunku do środowiska;*

*5) posiada infrastrukturę techniczną w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, energetycznej, w zakresie transportu zbiorowego, a także prowadzi gospodarkę odpadami.*

Poniżej opiszemy niektóre z nich.

## **ad. 1 Posiada złoża naturalnych surowców leczniczych o potwierdzonych właściwościach leczniczych na zasadach określonych w ustawie**

- Złoża borowiny (strona 6)
- Fitocydy (strona 8)
- Olejki eteryczne (strona 9)



## ad.2 Posiada klimat o właściwościach leczniczych potwierdzonych na zasadach określonych w ustawie

Powietrze w 99,9% składa się z trzech gazów: tlenu 23,2% , azotu 75,5% i argonu 1,2%. Na pozostałą część składają się: para wodna której udziału nie da się dokładnie określić gdyż jest ona zmienna, dwutlenek węgla 0,035% , metan 0,00017% oraz w małym stopniu amoniak, tlenek węgla, dwutlenek siarki. Oczywiście jest jeszcze wiele innych pierwiastków ale wymienianie ich zajęło by całą stronę. Udział poszczególnych pierwiastków w atmosferze może się zmieniać. Gdy są to nieznaczne zmiany nic się nie dzieje, ale gdy zmienia się na przykład o 0,0005 procenta to wtedy mówi się już o zanieczyszczeniu powietrza. Substancje zanieczyszczające powietrze mogą źle wpłynąć na: człowieka, zwierzęta, rośliny, gleby, wody. Okres ich przebywania w atmosferze trwa od dnia do kilku, kilkudziesięciu lat.

W XX wieku powietrze nad Augustowem było zanieczyszczone, a przecież był to okres powstania uzdrowiska i wielkiej popularności uzdrowiskowej tego terenu. Czemu tak było? Aby się o tym przekonać dotarliśmy do archiwalnych czasopism Wigierskiego Parku Narodowego. Okazało się, że w tamtych czasach na terenie Augustowa nie było ani jednej oczyszczalni ścieków, najprawdopodobniej również na tym terenie był mnóstwo nielegalnych wysypisk. W tym okresie odbyła się szybka modernizacja miasta. Wtedy, w pobliżu Wigierskiego PN zbudowano dwie ciepłownie.

Na szczęście ludzie na początku XXI wieku zorientowali się, że sytuacja jest gorsza z roku na rok i rozpoczęli prace oczyszczania środowiska. Użyto do tego porostów - ich bardzo wysoka wrażliwość na zanieczyszczenia powietrza, zwłaszcza dwutlenku siarki sprawia, że są wykorzystywane jako wskaźniki czystości powietrza, czyli bioindykatory. Do oceny używa się skali porostowej, która jest częścią metody bioindykacji. Obecnie na terenie Augustowa jest to strefa V na VII możliwych. Niestety, na terenie Wigierskiego Parku Narodowego powietrze dalej jest skażone i znajduje się tam nadal II strefa.<sup>78</sup>

---

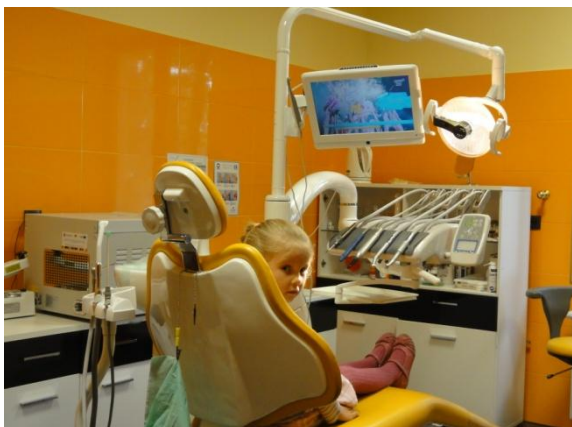
<sup>7</sup> Wyniki bioindykacji, wzięłyśmy od grupy porostowej czyli: Bogusławy Wrońskiej, Weroniki Lurki, Emilii Moskały oraz Natalii Nawrockiej

<sup>8</sup> [http://www.wigry.win.pl/kwartalnik/nr12\\_zanpow.htm](http://www.wigry.win.pl/kwartalnik/nr12_zanpow.htm)





**ad. 3 Na jego obszarze znajdują się zakłady lecznictwa  
uzdrowiskowego i urządzenia lecznictwa  
uzdrowiskowego, przygotowane do prowadzenia  
lecznictwa uzdrowiskowego**



## ad. 5 Posiada infrastrukturę techniczną w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, energetycznej, transportu zbiorowego i usuwania odpadów

### INFRASTRUKTURA TECHNICZNA W ZAKRESIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ

Podczas drogi powrotnej z sanatorium uzdrowskiego "Budowlani" zobaczyliśmy i sfotografowaliśmy tabliczkę, oznajmającą, że w pobliżu nas znajduje się przepompownia ścieków w Augustowie. Niestety nie dotarliśmy tam.



### INFRASTRUKTURA TECHNICZNA W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Elektrownie na terenie uzdrowiska powinny być małe i przyjazne środowisku. Idealnym rozwiązaniem są odnawialne źródła energii, takie jak słońce lub wiatr. W 2009 roku powstały plany dotyczące powstania pierwszej w Augustowie farmy wiatrowej.<sup>9</sup>

### INFRASTRUKTURA TECHNICZNA W ZAKRESIE TRANSPORTU ZBIOROWEGO



Protest mieszkańców. Źródło:  
<http://polskalokalna.pl/galerie/galerie-zdjec/mieszkanicy-zadaja-budowy-obwodnicy/zdjecie/duze,1682754,1,1163>

więc mniej spalin.

Znalazliśmy rysę! Problemem Augustowa jest ruchliwa droga krajowa - ósemka. Nie jest ona zgodna z ustawą o lecznictwie uzdrowskim, uzdrowskich i obszarach ochrony uzdrowskiej oraz o gminach uzdrowskich. Słyszałyśmy, że ma zostać wybudowana obwodnica miasta, co stanowczo

poprawi wiarygodność tytułu uzdrowska. Droga krajowa nadal będzie istniała, jednak będzie o wiele mniejszy ruch,

### INFRASTRUKTURA TECHNICZNA W ZAKRESIE USUWANIA ODPADÓW

To miasto posiada parę legalnych wysypisk, które nie są bynajmniej zapomniane przez mieszkańców Augustowa.<sup>10</sup> Jediną nieprawidłowością jaką dostrzegłyśmy, są nieliczne występujące śmieci, które znalazłyśmy w Suwalskim Parku Krajobrazowym.



Butelka w Suwalskim Parku Krajobrazowym. Źródło własne.

<sup>9</sup> [http://www.elektroonline.pl/news/911,Farmy\\_wiatrowe\\_w\\_Augustowie](http://www.elektroonline.pl/news/911,Farmy_wiatrowe_w_Augustowie)

<sup>10</sup> <http://augustow.naszemiasto.pl/artukul/897531,zostanie-zmodernizowane-wysypisko-smieci-w-augustowie,id,t.html>



# WNIOSKI

Na końcu naszej pracy chcieliśmy odpowiedzieć na postawione przez nas pytania badawcze, znajdujące się na początku naszego projektu.

*1. W przypadku jakich dolegliwości zdrowotnych zalecany jest pobyt na Pojezierzu Suwalskim?*

Największym atutem Pojezierza Suwalskiego są złoza borowinowe. Umożliwiają one wykonywanie okładów borowinowych. Mają działanie lecznicze w przypadku chorób narządu ruchu, chorób skóry, schorzeń kręgosłupa, schorzeń naczyń krwionośnych, chorób układu krążenia oraz przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych.

*2. Jaki jest stan wód Pojezierza Suwalskiego?*

Na Pojezierzu Suwalskim występuje I strefa zanieczyszczenia wód. Mimo tego, że w przeszłości występujące tu wody były zanieczyszczone, obecnie jeziora i rzeki są zadbane i czyste. W czasie spływu Czarną Chańczę z koleżankami zauważyliśmy, że ta rzeka nie jest zanieczyszczona, występują na niej tylko pojedyncze śmieci. W czasie śledztwa nie znalazłyśmy żadnej rysy, dotyczącej czystości wód. Na Pojezierzu zastosowano bardzo pomysłowy i skuteczny sposób oczyszczania jezior - wykorzystywane są do tego szczupaki. Pomysł godny powielenia w pozostałych rejonach naszego kraju.

*3. Czy Augustów zasługuje na nadany mu tytuł uzdrowiska?*

Kiedyś Augustów był zanieczyszczony i brudny. Z czasem jednak to się zmieniło, jednak owe wydarzenie na zawsze będzie zapisane w historii tego miasta. Poza tą jedną historyczną rysą, problemem jest droga nr 8 niezgodna z ustawą, według której, nie powinno jej tam być. To zaprzecza mianu uzdrowiska. Augustów ma szansę zachować tytuł, jeśli w ciągu 5 lat problem zostanie zlikwidowany, poprzez wybudowanie obwodnicy miasta. Wtedy ruch na ósemce będzie o wiele mniejszy, co wiąże się z ograniczeniem ilości spalin. To miasto posiada kilka legalnych wysypisk śmieci, które nie są bynajmniej zapomniane przez mieszkańców Augustowa.<sup>11</sup> Kolejną nieprawidłowością jaką dostrzegłyśmy, są nieliczne występujące śmieci, znalezione przez nas podczas spaceru po Suwalskim Parku Krajobrazowym. Byłyśmy

---

<sup>11</sup> <http://augustow.naszemiasto.pl/artykul/897531,zostanie-zmodernizowane-wysypisko-smieci-w-augustowie,id,t.html>



w dwóch sanatoriach uzdrowiskowych i możemy śmiało powiedzieć, że są one dobrze wyposażone w odpowiedni sprzęt medyczny i terapeutyczny.

Z naszej pracy wynika, że Augustów generalnie zasługuje na miano uzdrowiska. Będzie to niepodważalne, jeśli zostanie wybudowana obwodnica miasta.



# SUMMARY

## Health-resort values of Pojezierze Suwalskie

In our project we were trying to find out if Augustów deserves to be called a health-resort. We wrote three research questions:

1. In the case of which kind of diseases would it be recommended to stay on Pojezierze Suwalskie?
2. What is the water condition on Pojezierze Suwalskie?
3. Does Augustów have a right to be bear a title of a health-resort, which was given to him?

We've made lots of research - we finally found out, that there are many peat bogs of therapeutic mud, which is an important value of a health-resort. It helps with diseases of motor organ, skin, a spine, blood vessels, cardiovascular diseases and chronic ischemia of the lower limbs. Many fitocides and essential oils are also found out there.

Now we know, that water in Augustów hasn't been always clear. In 80' it was very dirty and inappropriate to use or treat people.

We checked - Augustów measures up to the legal requirements, so now there's no way to say that this town can't be a health-resort.



Jezioro Suchar. Źródło własne



# BIBLIOGRAFIA

## KSIĄŻKI:

1. Andrzej Ber, „Przewodnik geologiczny - Pojezierze Suwalsko-Augustowskie” wyd. 1, Warszawa, Wydawnictwo Geologiczne, 1981
2. Kasprzak Wojciech, Mańkowska Agata, „Fizykoterapia, medycyna uzdrowiskowa i SPA”, wyd. 1, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2008
3. Lawendowska Agnieszka, „Turystyka uzdrowiskowa”, Szczecin, wyd. 1, Wydawnictwo naukowe uniwersytetu Szczecińskiego, 2007
4. Zespół autorów Pascal, pod red. Ressel Ewa, „Polskie uzdrowiska-kurorty, sanatoria, spa, centra odnowy biologicznej”, wyd. 1, Bielsko-Biała, Wydawnictwo Pascal, 2006
5. Zespół autorów, pod red. Szromek Adam R., „Uzdrowiska i ich funkcja turystyczno-lecznicza”, wyd. 1, Kraków, Wydawnictwo Proksenia, 2011
6. Wróbel Stanisław, „Szkolny monitoring wody”, wyd. 2 uzupełnione, Fundacja Centrum Edukacji Ekologicznej Wsi, 1995

## STRONY INTERNETOWE:

1. <http://luskiewnik.strefa.pl/stymulatory/preview/pages/p7.htm>
2. [http://www.wigry.win.pl/kwartalnik/nr10\\_smieci.htm](http://www.wigry.win.pl/kwartalnik/nr10_smieci.htm)
3. [http://www.wigry.win.pl/kwartalnik/nr11\\_zanwod.htm](http://www.wigry.win.pl/kwartalnik/nr11_zanwod.htm)
4. [http://www.wigry.win.pl/kwartalnik/nr12\\_zanpow.htm](http://www.wigry.win.pl/kwartalnik/nr12_zanpow.htm)
5. [http://pl.wikipedia.org/wiki/Twardo%C5%9B%C4%87\\_wody](http://pl.wikipedia.org/wiki/Twardo%C5%9B%C4%87_wody)
6. [http://pl.wikipedia.org/wiki/Olejek\\_eteryczny](http://pl.wikipedia.org/wiki/Olejek_eteryczny)
7. <http://www.palacnawodziefalkowski.pl/>
8. <http://www.sanatorium.augustow.pl/>
9. <http://augustow.naszemiasto.pl/arttykul/897531,zostanie-zmodernizowane-wysypisko-smieci-w-augustowie,id,t.html>
10. <http://kuracjusz24.pl/>
11. <http://augustow.naszemiasto.pl/arttykul/897531,zostanie-zmodernizowane-wysypisko-smieci-w-augustowie,id,t.html>
12. [http://www.elektroonline.pl/news/911,Farmy\\_wiatrowe\\_w\\_Augustowie](http://www.elektroonline.pl/news/911,Farmy_wiatrowe_w_Augustowie)



# SPIS TREŚCI:

<b>WSTĘP</b> .....	<b>2</b>
Augustów .....	3
Co to jest uzdrowisko? .....	4
<b>ROZDZIAŁ I - LECZNICTWO</b> .....	<b>5</b>
Borowina.....	6
Fitocydy.....	8
Olejki eteryczne .....	9
Sanatorium uzdrowiskowe „Budowlani” w Augustowie .....	10
Sanatorium uzdrowiskowe „Pałac na wodzie” .....	13
<b>ROZDZIAŁ II - WODA</b> .....	<b>15</b>
Wyniki naszych badań wody.....	16
Wykorzystywanie wód w lecznictwie .....	19
Zanieczyszczenie wód .....	20
Czynna ochrona ryb .....	21
<b>ROZDZIAŁ III – WYMAGANIA PRAWNE</b> .....	<b>22</b>
Ustawa .....	23
Posiada złoża naturalnych surowców leczniczych o potwierdzonych właściwościach leczniczych na zasadach określonych w ustawie.....	23
Posiada klimat o właściwościach leczniczych potwierdzonych na zasadach określonych w ustawie .....	24
Na jego obszarze znajdują się zakłady lecznictwa uzdrowiskowego i urządzenia lecznictwa uzdrowiskowego, przygotowane do prowadzenia lecznic-twa uzdrowiskowego.....	25
Posiada infrastrukturę techniczną w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, energetycznej, transportu zbiorowego, usuwania odpadów .....	26
<b>WNIOSKI</b> .....	<b>27</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>29</b>
<b>Bibliografia</b> .....	<b>30</b>

