

Spis tabel

Tabela 1	Tendencje zmian liczby gospodarstw w latach 1997 - 2002	19
Tabela 2	Tendencja zmian w ilości pogłowia na terenie Powiatu nowodworskiego w latach 1997 - 2002	20
Tabela 3	Liczba ludności w poszczególnych gminach powiatu nowodworskiego i największych miejscowościach gminnych.	28
Tabela 4	Wskaźniki monitorowania Programu	88
Tabela 5	Harmonogram wdrażania "Programu ochrony środowiska powiatu nowodworskiego"	89
Tabela 6	Najważniejsze działania w ramach zarządzania środowiskiem	90
Tabela 7	Ramy finansowe wdrażania Programu	92
Tabela 8	Szacunkowe koszty wdrażania Programu w latach 2004 - 2007 (w tys. PLN)	93
Tabela 9	Prognoza podziału kosztów wg źródeł finansowania	93

Spis rycin

Rycina 1	Relacje powiatowego programu ochrony środowiska do innych opracowań.	5
Rycina 2	Metodyka konstruowania Programu ochrony środowiska	7
Rycina 3	Schemat zarządzania Programem	86

Spis map

Mapa 1	Podział administracyjny Powiatu nowodworskiego	po stronie 3
Mapa 2	Wybrane elementy środowiska na terenie Powiatu nowodworskiego	po stronie 4
Mapa 3	Projektowane obszary systemu NATURA 2000	po stronie 40

Wykaz skrótów

ARiMR	Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa
AWRSP	Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa
BAT	Best Available Techniques (Najlepsze Dostępne Techniki)
b.d.	brak danych
b.k.d.	brak kosztów dodatkowych
BOŚ	Bank Ochrony Środowiska
CEE	Centrum Edukacji Ekologicznej
CWŻ	Centralny Wodociąg Żuławski
FEW	Farmy energetyki wiatrowej
FOŚiGW	Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
GFOŚiGW	Gminny Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IBA	Important Bird Area (sieć ostoi ptaków)
IOŚ	Inspekcja Ochrony Środowiska
IPA	Important Plant Area (obszary ważne dla flory)
IPPC	Dyrektywa Unii Europejskiej o zintegrowanej kontroli i przeciwdziałaniu zanieczyszczeniu środowiska
ISO	International Organization for Standardization (Międzynarodowy system ujednolicania norm)
ISPA	Fundusz pomocowy Unii Europejskiej (dla inwestycji dot. ochrony środowiska i zabudowania infrastruktury transportowej)
KDPR	Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej
KPGO	Krajowy Plan Gospodarki Odpadami
LOP	Liga Ochrony Przyrody
MEN	Ministerstwo Edukacji Narodowej
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OChK	Obszary Chronionego Krajobrazu
OSO	Obszary Specjalnej Ochrony
PHARE	Fundusz pomocowy Unii Europejskiej
PEP	Polityka Ekologiczna Państwa

PGO -	Plan Gospodarki Odpadami
PK -	Park Krajobrazowy
PKB -	Produkt Krajowy Brutto
POE -	Pozarządowe Organizacje Ekologiczne
POŚ -	Prawo ochrony środowiska
PWiK -	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
PZPWP -	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego
RLM -	Równoważna liczba mieszkańców
RZGW -	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
SOO -	Specjalne Obszary Ochrony
UE -	Unia Europejska
UG -	Urząd Gminy
UM -	Urząd Miasta / Marszałkowski
UMiG -	Urząd Miasta i Gminy
US -	Urząd Statystyczny
UW -	Urząd Wojewódzki
WFOŚ -	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
WFOŚiGW -	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ -	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
ZHP -	Związek Harcerstwa Polskiego
ZMiUW -	Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych
ZPK -	Zarząd Parku Krajobrazowego

**OCENA AKTUALNEGO STANU
ŚRODOWISKA POWIATU
NOWODWORSKIEGO**

Stan na dzień 31.12. 2002 rok

Spis treści

1. WSTĘP.....	3
1.1. Wprowadzenie	3
1.2. Informacje ogólne o powiecie	3
1.3. Położenie geograficzne.....	4
2. ZASOBY PRZYRODNICZE	4
2.1. Flora i fauna.....	4
2.2. Obszary i obiekty prawnie chronione	6
2.2.1. Rezerваты przyrody	6
2.2.2. Parki krajobrazowe	7
2.2.3. Obszary chronionego krajobrazu	7
2.2.4. Pomniki przyrody	8
2.2.5. System NATURA 2000	9
2.2.6. Problemy i zagrożenia.....	9
2.3. Lasy	11
2.4. Zieleni miejska	12
3. ZASOBY WODNE.....	13
3.1. Wody podziemne	13
3.1.1. Zasoby wód podziemnych.....	13
3.1.2. Jakość wód podziemnych.....	13
3.2. Wody powierzchniowe.....	15
3.2.1. Wody powierzchniowe płynące.....	15
3.2.2. Zalew Wiślany.....	20
3.2.3. Ocena stanu sanitarnego kąpielisk	24
3.3. Źródła zanieczyszczeń wód.....	26
3.3.1. Gospodarka ściekowa	26
3.3.2. Ścieki przemysłowe	29
3.4. Zaopatrzenie w wodę.....	29
3.4.1. Sieć wodociągowa	29
3.4.2. Pobór i zużycie wody	30
3.4.3. Jakość wód na ujęciach	31
3.5. Rowy melioracyjne i powierzchnie zmeliorowane	32
3.6. Zagrożenie powodziowe.....	33
3.7. Problemy i zagrożenia	35
4. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE.....	35
4.1. Klimat	35
4.2. Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego	36
4.2.1. Emisja przemysłowa	36
4.2.2. Emisja komunikacyjna.....	37
4.2.3. Emisja niska	37
4.3. Jakość powietrza atmosferycznego	37
4.3.1. Stan sanitarny powietrza atmosferycznego.....	37

4.3.2. Roczna ocena jakości powietrza dla powiatu nowodworskiego w 2002 roku	38
5. POWIERZCHNIA ZIEMI.....	42
5.1. Geologia i geomorfologia	42
5.2. Kierunki wykorzystania powierzchni ziemi.....	43
5.2.1. Struktura użytkowania gruntów	43
5.2.2. Charakterystyka gleb	43
5.3. Zasoby kopalin.....	44
5.4. Problemy i zagrożenia.....	45
6. HAŁAS I POLA ELEKTROMAGNETYCZNE.....	45
6.1. Wprowadzenie	45
6.1.1. Hałas komunikacyjny.....	46
6.1.2. Hałas przemysłowy	46
6.2. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE.....	47
7. POWAŻNE AWARIE.....	47
 SPIS TABEL	 49
SPIS RYCIN.....	49
SPIS MAP.....	49

1. WSTĘP

1.1. Wprowadzenie

Ocena stanu środowiska powiatu nowodworskiego została przygotowana w oparciu o takie dokumenty jak:

- Raport o stanie środowiska w województwie pomorskim w 2000 i 2001 roku
- Dane uzyskane z WIOŚ w Gdańsku za 2002 rok
- Raport pt. Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim w 2002 roku, Gdańsk, 2003
- Roczniki statystyczne (GUS Ochrona środowiska 2000, 2001, 2002, Warszawa)
- Opracowania specjalistyczne dotyczące poszczególnych komponentów środowiska, będące w zasobach m.in. Starostwa Powiatowego w Nowym Dworze Gdańskim, gmin powiatu nowodworskiego, Powiatowej Stacji Sanitarno Epidemiologicznej, Wojewódzkiego Inspektoratu Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa Województwa Pomorskiego oddz. w Nowym Dworze Gdańskim, Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego terenowy oddział w Nowym Dworze Gdańskim i szeregu innych instytucji,
- Informacje/ dane zawarte w ankietach poszczególnych gmin Powiatu nowodworskiego oraz najważniejszych podmiotów gospodarczych zlokalizowanych na terenie powiatu

Ponadto korzystano z informacji uzyskanych podczas warsztatów i spotkań roboczych organizowanych w ramach prac nad Programem.

Stan środowiska został opisany na rok 2002¹, natomiast tendencje zmian w zakresie poszczególnych elementów środowiska i uciążliwości dotyczą kilku ostatnich lat.

Niniejszy dokument oprócz rozdziału 2 zawierającego ogólną charakterystykę powiatu, ujmuje następujące zagadnienia:

- zasoby przyrodnicze,
- zasoby wodne i gospodarkę wodno-ściekową,
- powierzchnię ziemi,
- powietrze atmosferyczne,
- hałas i pola elektromagnetyczne.

Ocena aktualnego stanu środowiska a zwłaszcza główne problemy ochrony środowiska, stanowią punkt odniesienia dla Programu ochrony środowiska powiatu nowodworskiego.

1.2. Informacje ogólne o powiecie

Powiat nowodworski położony jest w północno-wschodniej Polsce, w województwie pomorskim. Powiat jest powiatem nadmorskim, od północy graniczy z Zatoką Gdańską i Zalewem Wiślanym. Zajmuje obszar o powierzchni 653 km², co stanowi 3,5% województwa pomorskiego, zamieszkiwany jest przez 36 871 mieszkańców. Wskaźnik gęstości zaludnienia wynosi 57 os/km². W poszczególnych gminach gęstość zaludnienia wynosi od 89 os/km² w mieście i gminie Nowy Dwór Gdański do 12 os/km² w mieście Krynica Morska. W pozostałych gminach gęstość zaludnienia wynosi odpowiednio: w Ostaszewie - 55 os/km², w Steganie - 58 os/km², Sztutowie - 35 os/km².

Głównymi elementami sieci osadniczej powiatu nowodworskiego są w części środkowej miasto Nowy Dwór Gdański i Ostaszewo, w części północnej Krynica Morska, Sztutowo, Stegna, Jantar, Mikoszewo. Największymi jednostkami osadniczymi są kolejno: Nowy Dwór Gdański, Stegna, Sztutowo, Ostaszewo. Najludniejszą gminą jest gmina Nowy Dwór Gdański i Stegna.

¹ Niektóre dane, zwłaszcza pochodzące z GUS odnoszą się do 2001 roku

Powierzchnię i ludność mieszkańców w poszczególnych gminach przedstawia tabela 1. Podział administracyjny powiatu *mapa 1*.

Tabela 1. Powierzchnia i liczba ludności w gminach powiatu

Nazwa gminy / miejscowości	liczba ludności (stan na 2003 rok)	Powierzchnia w km ²
Miasto i gmina Nowy Dwór Gdański	18 628	213
Miasto Krynica Morska	1 240	102
Gmina Ostaszewo	3 346	61
Gmina Stegna	9 872	170
Gmina Sztutowo	3 729	107
Powiat nowodworski	36 871	653

Miejscowości połączone są niezbyt gęstą siecią dróg gminnych i lokalnych. Przez powiat przebiega droga ekspresowa nr 7 łącząca Gdańsk z Warszawą i stanowiąca fragment międzynarodowej drogi E77. Najważniejszym elementem gospodarki powiatu jest rolnictwo w części żuławskiej i turystyka na Mierzei Wiślanej.

1.3. Położenie geograficzne

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego powiat nowodworski położony jest na terenie makroregionu Pobrzeże Gdańskie i dwóch mezoregionów: Żuławy Wiślane i Mierzeja Wiślana. Rzeźba terenu jest wynikiem działalności akumulacyjnej Wisły (Żuławy Wiślane) i morza (Mierzeja Wiślana).

Żuławy Wiślane tworzą nisko położoną równinę delty Wisły. Żuławy Wiślane na terenie powiatu nowodworskiego należą do tzw. Żuław Wielkich (Malborskich) znajdujących się między Wisłą a Nogatem. W ujęciu hydrograficznym powiat leży w dorzeczu Wisły – Żuławy Wiślane i dorzeczu rzek pobrzeża Bałtyku – Mierzeja Wiślana.

2. ZASOBY PRZYRODNICZE

2.1. Flora i fauna

Flora

Na obszar powiatu nowodworskiego składają się dwie podstawowe krainy zróżnicowane pod względem bogactwa występującej roślinności.

Duże zróżnicowanie siedliskowe i znaczny udział siedlisk rzadkich w Polsce decydują o bogactwie flory Mierzei Wiślanej. Na terenach wydmych tzw. wydmy białej występują piaski z pionierską roślinnością zespołu piaskownicy zwyczajnej i wydmuchrzycy piaskowej, na wydmach szarych występują zespoły kocanki piaskowej i jesiénica piaskowego. Wał wydmy w miejscach niezainwestowanych turystycznie porastają nadmorskie bory bażynowe. W obniżeniach terenu występuje roślinność bagienna i torfowiskowa. Krajobraz wybrzeża Zalewu Wiślanego urozmaicony jest przez roślinność wodną i szuwarową.

Z gatunków zagrożonych, rzadkich i chronionych na uwagę zasługują:

- jedna z dwóch największych nad Zatoką Gdańską populacji mikołajka nadmorskiego na 5-cio kilometrowym odcinku wydmy w Piaskach,
- stanowiska roszarki okrągłolistnej na torfowisku koło Junoszyna,
- stanowisko wymierającego w rejonie fiołka błotnego w brzezynie bagiennnej koło Stegny,
- trzy stanowiska zimozioła północnego będącego reliktem glacialnym występujące w okolicy Piasków i Mikoszewa,
- stanowisko gniadosza błotnego w okolicach Krynicy Morskiej,
- stanowisko czworolista pospolitego w okolicy Przecbrna.

Z roślin występujących na terenie Zalewu Wiślanego należy wymienić:

- grzebieńczyka wodnego i włosienicznika występujące na wysokości Krynicy Morskiej,
- jezierzę morską występującą głównie w regionie Kątów Rybackich,
- wywłócznika kłosowego i włosienicznika wodnego – w Zalewie i jeziorach u ujścia Wisły.

W przeciwieństwie do Mierzei Wiślanej, florę obszaru Żuław Wiślanych cechuje małe zróżnicowanie siedliskowe, dominacja gatunków synantropijnych nad rodzimymi, sporadyczne występowanie gatunków rzadkich dla regionu i zagrożonych. Naturalna flora Żuław występuje jedynie na terenach wyłączonych z intensywnego użytkowania rolniczego: starorzecz, nieliczne oczka wodne i ich obrzeża, obrzeża koryt rzek i kanałów.

O bogactwie florystycznym powiatu nowodworskiego świadczy fakt, że na jego terenie wyszczególniono kilka obszarów szczególnie cennych przyrodniczo i wymagających ochrony. Są to:

1. Dolina Dolnej Wisły – ze względu na ciekawą i unikatową roślinność starorzeczy i szuwar, zbiorowiska namuliskowe brzegu, rzadkie łągi nadrzeczne, roślinność grodzisk średniowiecznych,
2. Mierzeja Wiślana – ze względu na zbiorowiska nawydmowo-murawowe, leśne, szuwarowe,
3. Pas nadmorski od Kępy Puckiej do wschodniej granicy województwa – duże znaczenia mają liczne zbiorowiska wodne oraz pozostałości szaty roślinnej torfowisk typu atlantyckiego, naturalne ciągi sukcesyjnego rozwoju roślinności w pasie nadmorskim.

Fauna

Podobnie jak flora tak i fauna powiatu nowodworskiego jest zróżnicowana obszarowo. Charakterystyczną jej cechą jest przewaga ilościowa ptaków nad innymi grupami zwierząt. Szczególnie duży jest udział gatunków wędrownych związany z nadmorskim położeniem powiatu ponieważ obszar Mierzei Wiślanej i Zalewu Wiślanego położony jest na skandynawsko-iberyjskim szlaku wędrówek ptaków i cechuje go występowanie rzadkich i unikatowych w skali kraju siedlisk. Na terenie Mierzei znajduje się największa kolonia łęgowa czapli i kormoranów (rezerwat Kąty Rybackie), duża kolonia mew i rybitw (rezerwat Mewia Łacha).

Wiele gatunków ptaków tego obszaru zostało wpisane do „Polskiej czerwonej księgi zwierząt” jako gatunki zagrożone, są to m.in.: świstun, różenica, brodziec leśny, batalion.

Z płazów występujących na terenie Mierzei Wiślanej należy wymienić: ropuchę zwyczajną, ropuchę paskówkę i różne rodzaje żab: moczarową, trawną, śmieszkę, jeziorkową, wodną. Na terenie Żuław stwierdzono występowanie traszki grzebieniastej i zwyczajnej, kumaka nizinnego.

Mniejszą grupę stanowią gady: jaszczurki, zwinka i żyworódka, padalec zwyczajny, zaskroniec zwyczajny, żmija zygzakowata.

Na faunę ryb Zalewu Wiślanego składają się liczne gatunki słodkowodne typowe dla płytkich i żyznych zbiorników śródlądowych, ponadto spotyka się niektóre gatunki charakterystyczne dla Bałtyku: śledź, tasza, stornia. Z gatunków mniej pospolitych, wpisanych do „Polskiej czerwonej księgi zwierząt na uwagę zasługują: ciosa, minog rzeczny, różanka, koza, babka bycza (gatunek obcego pochodzenia).

Na ichtiofaunę rzek powiatu składają się: szczupak, węgorz, karaś, okoń, płoć, jazgarz, ukleja, miętus.

Fauna ssaków powiatu jest typowa dla obszaru północnej Polski. Najliczniejszymi przedstawicielami owadożernych i gryzoni są: rzęsorek rzeczek, ryjówka aksamitna, piżmak, normiki, zając szarak. Z kopytnych występują samy, dziki, z drapieżników: jenoty, wydry, łasice, norki amerykańskie, daniela. W wodach Zatoki Gdańskiej sporadycznie można spotkać, będącą pod ochroną fokę szarą a czasami fokę pospolitą i obrączkowaną.

Z gatunków ssaków chronionych należy wymienić:

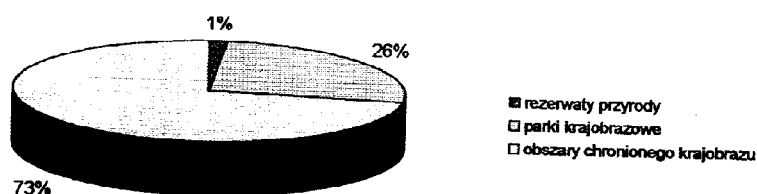
- nietoperze: Nocek Natterera, Mroczek późny, Karlik większy, Gacek brunatny,
- gryznie: wiewiórka, bóbr europejski,
- drapieżne: wydra.

Na obszarze samego PK Mierzei Wiślanej występuje 129 gatunków kręgowców objętych ochroną gatunkową. Są to m.in.: pliszka żółta, sieweczka morską, wójcik zielony, turkusowa odmiana padalca, bóbr.

2.2. Obszary i obiekty prawnie chronione

W powiecie nowodworskim powierzchnia chroniona zajmuje 16 962ha co stanowi 26%powierzchni powiatu. Z ogółu powierzchni chronionej 241 ha przypada na rezerваты przyrody, 4 410 ha na parki krajobrazowe i 12 301ha na obszary chronionego krajobrazu. Na terenie powiatu znajduje się 31 pomników przyrody. Brak jest użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych. Obiekty i obszary chronione przedstawia *mapa 2*.

Rysunek 1 Procentowy udział poszczególnych form ochrony przyrody w powiecie nowodworskim



2.2.1. Rezerваты przyrody

Na terenie powiatu nowodworskiego położone są trzy rezerваты przyrody: „Buki Mierzei Wiślanej” i „Kąty Rybackie” w Gminie Krynica Morska oraz „Mewia Łacha” w gminie Stegna.

Rezerwat Buki Mierzei Wiślanej został utworzony w 1962 roku, jest to rezerwat leśny o powierzchni 7,0ha. ochroną objęte jest stanowisko buka pospolitego w drzewostanie sosnowym, prawdopodobnie pozostałość dawnych kompleksów leśnych. Rezerwat położony jest w obrębie Stegna, leśnictwie Przebmo. W obecnym miejscu w XIX wieku istniał las bukowy będący pozostałością lasów zniszczonych na skutek prowadzonej masowo rabunkowej gospodarki leśnej. W skład drzewostanu obok buków wchodzi świerki, sosny, graby, olsze czarne, brzoza brodawkowata i omszona, jak również gatunki sztucznie wprowadzone przez człowieka: modrzew i dąglezja. W runie i podszycie występują: bluszcz pospolity, zawilec gajowy, konwalijka dwulistna, szczawik zajęczy, borówka czarna i brusznica, gajowiec żółty, kokoryczka wielokwiatowa, gwiazdnica wielokwiatowa.

Rezerwat faunistyczny Kąty Rybackie utworzony w 1957 roku położony jest na Mierzei Wiślanej na zachód od wsi Kąty Rybackie. Ochroną objęte są miejsca lęgowe kormorana czarnego i czapli siwej. W momencie tworzenia rezerwatu gniazdowało w nim ok. 147 par kormoranów, obecnie znajduje się tam około 8 tys. gniazd. Pod względem wielkości i liczebności kolonia jest największą w Polsce i w Europie. W roku 2000 Zarządzeniem nr 109/2000 Wojewody Pomorskiego z dnia 13.06. 2000 powiększono rezerwat do 102,54ha.

Najmłodszym rezerwatem jest rezerwat faunistyczny Mewia Łacha utworzony w 1991 roku, o powierzchni 131,5ha. Obejmuje on stózek napływowy w Przekopie Wisły o silnie zróżnicowanej

mozaice zbiorowisk roślinnych. Dominują rośliny wydymowe, charakterystyczne dla wydmy białej i szarej. W strefie rozlewiska wodnego towarzyszą im rośliny wodolubne; przeważają gatunki szuwarowe, rzęsa i rdestnica. Występują również olsy i łęgi. Celem ochrony są miejsca lęgowe kolonii rybitwy zwyczajnej, białoczelnej, czubatej i popielatej, miejsca odpoczynku rybitw w czasie przelotów od kwietnia do sierpnia; miejsca przebywania niełęgowych stad mewy małej w czasie jej przelotów, miejsca bytowania różnych gatunków z rodziny siewkowatych i kaczkowatych. W rezerwacie gniazdują sieweczki, perkoz dwuczuby, łabędzie nieme, łyski, kokoszki wodne, błotniaki stawowe.

2.2.2. Parki krajobrazowe

W granicach powiatu nowodworskiego położony jest **Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana**. Park obejmuje polską część półwyspu Mierzei Wiślanej znajdującą się między Zalewem Wiślanym a Zatoką Gdańską, o długości 30 km. Powierzchnia Parku wraz z otuliną wynosi 22703,0 ha, w tym powierzchnia Parku (bez otuliny) 4 410,0 ha, powierzchnia rezerwatów w granicach parku wynosi 109,5 ha.

Zróżnicowanie form rzeźby eolicznej jak również bogactwo fauny i flory spowodowały objęcie tego obszaru formą ochrony. Cechą charakterystyczną krajobrazu Parku jest pasmowość układów przyrodniczych determinująca rozwój osadnictwa i infrastruktury. Jednocześnie występowanie struktury mierzejowej czyni ten obszar podatnym na degradację i łatwo ulegający zniszczeniu. Na terenie Parku wydzielono 9 stref topograficznych², są to:

- Plaże nadzatokowe – szeroka, piaszczysta plaża, nachylona w kierunku Zatoki Gdańskiej o naturalnym charakterze, w okresie sztormów abradowana,
- Wał wydmy przedniej i formy wydymowe zaplecza plaży – zespół wydym zwany wydmy białymi, w najszerszych miejscach dochodzący do 200 m, jest charakterystyczny dla wybrzeża mierzejowego,
- Główny wał wydmy – ciągnie się od doliny Wisły do Stegny kilkusetmetrowym pasem, wysokość wahu wydymowego dochodzi do 30 m n.p.m.
- Mozaika form wydymowych wnętrza Mierzei – występuje na odcinku Sztutowo – Krynica Morska, jest to obszar leśny zajęty przez liczne formy eoliczne, decyduje o bioróżnorodności Mierzei,
- Równina mierzejowa z rytmiczną rzeźbą eoliczną – szeroka strefa leśna między wałem wydymowym a Żuławami,
- Strefa rozległych obniżień i zagłębień międzywydymowych – występuje między Junoszyńcem a Kątami Rybackimi, w okolicach Przebrna i na wschód od Krynicy Morskiej, w obniżeniach występują torfowiska wysokie i przejściowe,
- Wielbłądzi Garb – wał wydmy o wąskiej grani i stromych stokach schodzących do Zalewu Wiślanego,
- Wybrzeże nadzalewowe – brzeg Zalewu Wiślanego o urozmaiconym krajobrazie i formami wybrzeża (od niskiego rozległego do podklifowego, wąskiego),
- Strefa przejściowa między Mierzeją i Żuławami – między Jantarem a Kątami Rybackimi, charakterystyczne są tereny nadzalewowe i wały przeciwpowodziowe.

2.2.3. Obszary chronionego krajobrazu

W powiecie nowodworskim położona jest część trzech obszarów chronionego krajobrazu:

- Środkowożuławski OChK – o łącznej powierzchni 2 513 ha, na terenie powiatu nowodworskiego 1123 ha
- OChK Rzeki Nogat – o łącznej powierzchni 16 547 ha, na terenie powiatu nowodworskiego 6 882 ha
- OChK Rzeki Szkarpawy – o łącznej powierzchni 4 296 ha.

W skład Środkowożuławskiego OChK wchodzi międzywale Wisły (w obrębie Żuław Wiślanych) stanowiąc strefę ochronną zabezpieczającą biotop rzeki.

² Wg Materiałów do monografii przyrodniczej Regionu Gdańskiego, Tom VII, Mierzeja Wiślana, Gdańsk 2001

OChK Rzeki Nogat obejmuje teren międzywala Nogatu wraz z okolicami wsi Kmiecín, Solnica, Jazowa, Rakowo i Wierciny. Koncentrują się tam elementy etnograficzne związane z dawnym osadnictwem na Żuławach.

Północną część Żuław Wielkich ze Szkarpawą obejmuje OChK Rzeki Szkarpawy, będącej prawym, ujściowym ramieniem Wisły. Cały obszar charakteryzuje się silnie rozbudowaną siecią hydrograficzną. W użytkowaniu gruntów dominują użytki rolne i zielone.

2.2.4. Pomniki przyrody

Zdecydowaną większość drzew pomnikowych stanowią drzewa rodzime: dąb szypułkowy i buk pospolity jak również wierzba biała, topola biała. Pojedynczo występuje sosna limba, kasztanowiec zwyczajny, miłorząb dwuklapowy, topola czarna.

Tabela 2 Pomniki przyrody w gminach powiatu nowodworskiego

Nr w rejestrze WKP	Nazwa pomnika przyrody	Wymiary pomnika przyrody, stan na 2002	Właściciel lub zarządca (stan na 2002)
Miasto Krynica Morska			
15	Dąb szypułkowy	3,73	Skarb Państwa
Gmina Ostaszewo			
74	Wiąz górski	2,32	Zarząd Dróg Powiatu (Skarb Państwa)
137	Wierzba biała	3,75	UG Ostaszewo
137	Wierzba biała	4,45	UG Ostaszewo
20	Sosna limba	1,48	UG Ostaszewo
136	Żywotnik zachodni	1,95	UG Ostaszewo
138	Jesion wyniosły	2,43	Heć (Ostaszewo posesja 108)
134	Lipa drobnolistna	2,50	UG Ostaszewo
134	Lipa drobnolistna	3,30	Skarb Państwa
Gmina Nowy Dwór Gdański			
42/54	Topola biała	6,80	Skarb Państwa
42/54	Topola biała	5,60	Skarb Państwa
157/66	Dąb szypułkowy	5,89	Wojciech Piwnicki
173/66	Dąb szypułkowy	3,92	Skarb Państwa
159/66	Jesion wyniosły	5,78	Skarb Państwa
76/88	Dąb szypułkowy	3,67	Agro-Pol-Prima Sp. z o.o. w Warszawie
81/88	Jesion wyniosły	2,86	Skarb Państwa
83/88	Dąb szypułkowy	4,35	Skarb Państwa
80/88	Dąb szypułkowy	3,69	Skarb Państwa
267/96	Dąb szypułkowy	5,15	Piotr Czechowski, Marzęcino
266/96	Dąb szypułkowy	3,60	Skarb Państwa
Miasto Nowy Dwór Gdański			
82	Topola biała	5,39	Posesja p.Benedykta Jabłońskiego
Miasto Nowy Dwór Gdański			
247	Dąb szypułkowy	3,72	UMiG Nowy Dwór Gdański

Nr w rejestrze WKP	Nazwa pomnika przyrody	Wymiary pomnika przyrody, stan na 2002	Właściciel lub zarządca (stan na 2002)
65	Dąb szypułkowy	4,28	Skarb Państwa
77	Kasztanowiec zwyczajny	3,13	Skarb Państwa
78	Dąb szypułkowy	3,94	UMiG Nowy Dwór Gdański
79	Dąb szypułkowy	3,86	UMiG Nowy Dwór Gdański
Gmina Stegna			
43	Dąb szypułkowy	4,48	Ndl. Elbląg, Skarb Państwa
186	Buk pospolity odm. purpurowa	3,68	ZMiUW Woj. Pom. Skarb Państwa
186	Buk pospolity odm. purpurowa	3,76	ZMiUW Woj. Pom. Skarb Państwa
75/88	Topola czarna	3,85	Mikoszewo, ul. Gdańska 15
276	Młorząd dwuklapowy	2,48	UG Stegna
207	Buk pospolity odm. purpurowa	4,48	UG Stegna
206	Buk pospolity odm. purpurowa	2,60	UG Stegna
130	Grab pospolity	4,31	Drewnica, prywatne grunty
23/88	Wiąz szypułkowy	3,22	Dworkowo 1, prywatne
Gmina Sztutowo			
167	Buk pospolity	3,30	Ndl. Elbląg, Skarb Państwa

2.2.5. System NATURA 2000

Podstawę prawną tworzonego systemu NATURA 2000 stanowią Dyrektywy UE:

- dyrektywa w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory zw. Dyrektywą Siedliskową na podstawie której wyznaczane są Specjalne Obszary Ochrony (SOO),
- dyrektywa o ochronie dziko żyjących ptaków zw. Dyrektywą Ptasia, która wyznacza Obszary Specjalnej Ochrony (OSO).

Na obszarze powiatu nowodworskiego wytypowane obszary do objęcia systemem NATURA 2000, to:

- Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH28001 4 40736,8
- Ujście Wisły PLB22000 8 980,1
- Zalew Wiślany PLB28001 5 14462,0

2.2.6. Problemy i zagrożenia

Problemy wiążące się z ochroną przyrody na terenie powiatu nowodworskiego dotyczą zarówno jej niszczenia jak i ekspansji (w przypadku kormoranów). Poniżej wyszczególniono najistotniejsze z nich:

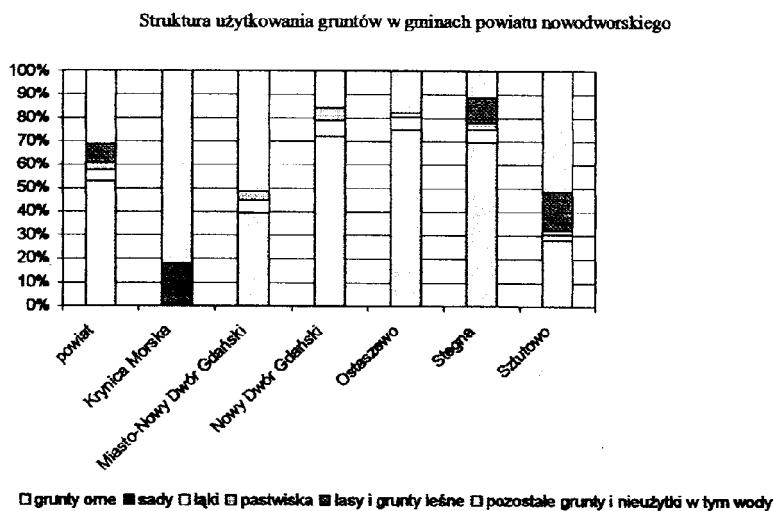
- Działalność turystyczna i gospodarcza – niszczenie przedwydmia poprzez użytkowanie turystyczne (plaże), infrastrukturę techniczną, przystanie rybackie z zapleczem gospodarczym,

- Zaśmiecanie plaż z morza przez jednostki pływające - wrzucane do morza nieczystości na skutek falowania zaśmiecają plaże,
- Penetracje turystów, deptanie, przedeptania i zaśmiecenia strefy wydymowej – najbardziej narażonego i najmniej odpornego na niszczenie obszaru,
- Niekontrolowana lokalizacja ośrodków wypoczynkowych, usług turystycznych, handlu i gastronomii w ostatnich kilkudziesięciu latach – zniszczenia lasów wokół ośrodków, wzdłuż dróg i ścieżek na plaże,
- Melioracje odwadniające na obszarach torfowiskowych i bagiennych powodujące zanik roślinności torfowiskowej na korzyść borowej
- Nielegalne wydobywanie bursztynu na obszarach wydymowych Mierzei Wiślanej – zastosowanie pomp wodnych do wypłukiwania urobku powoduje powstawanie pustych komór pod drzewostanami co niszczy i uszkadza systemy korzeniowe drzew. Zjawisko to występuje szczególnie w rejonie między Jantarem a Stegną oraz między Kątami Rybackimi a Krynicą Morską.
- Kormorany – obecność kolonii kormoranów powoduje określone skutki ekonomiczne, ekologiczne i społeczne. Kał kormoranów a w mniejszym stopniu również czapli powoduje szybkie obumieranie drzew na których się gnieźdzą. Martwe drzewa stają się kruche, tracą gałęzie i przestają się nadawać jako podstawa do gniazda. Ptaki przenoszą się na następne drzewa. Istnienie rozrastającej się kolonii traktowane jest jako zagrożenie przez leśników i rybaków łowiących w Zalewie Wiślanym. Według badań przeprowadzonych w latach 1995 – 1997 i 1999 – 2001 (na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni i w ramach grantu Komitetu Badań Naukowych) stwierdzono, że podstawą diety kormoranów są gatunki ryb o niewielkiej wartości handlowej, np. jazgarz i babka bycza.

2.3. Lasy

W strukturze użytkowania gruntów w powiecie nowodworskim lasy zajmują 8% powierzchni tj. 5 242ha. Dla poszczególnych gmin wskaźnik lesistości kształtuje się podobnie, największą lesistością wyróżnia się miasto Krynica Morska (90%). Wskaźnik lesistości w pozostałych gminach jest następujący: Sztutowo - 16,6%, Stegna - 10,4%. Gminy Nowy Dwór Gdański i Ostaszewo - poniżej 1%. Udział lasów w poszczególnych gminach i w powiecie nowodworskim przedstawia rycina, lesistość gmin przedstawia mapa 3.

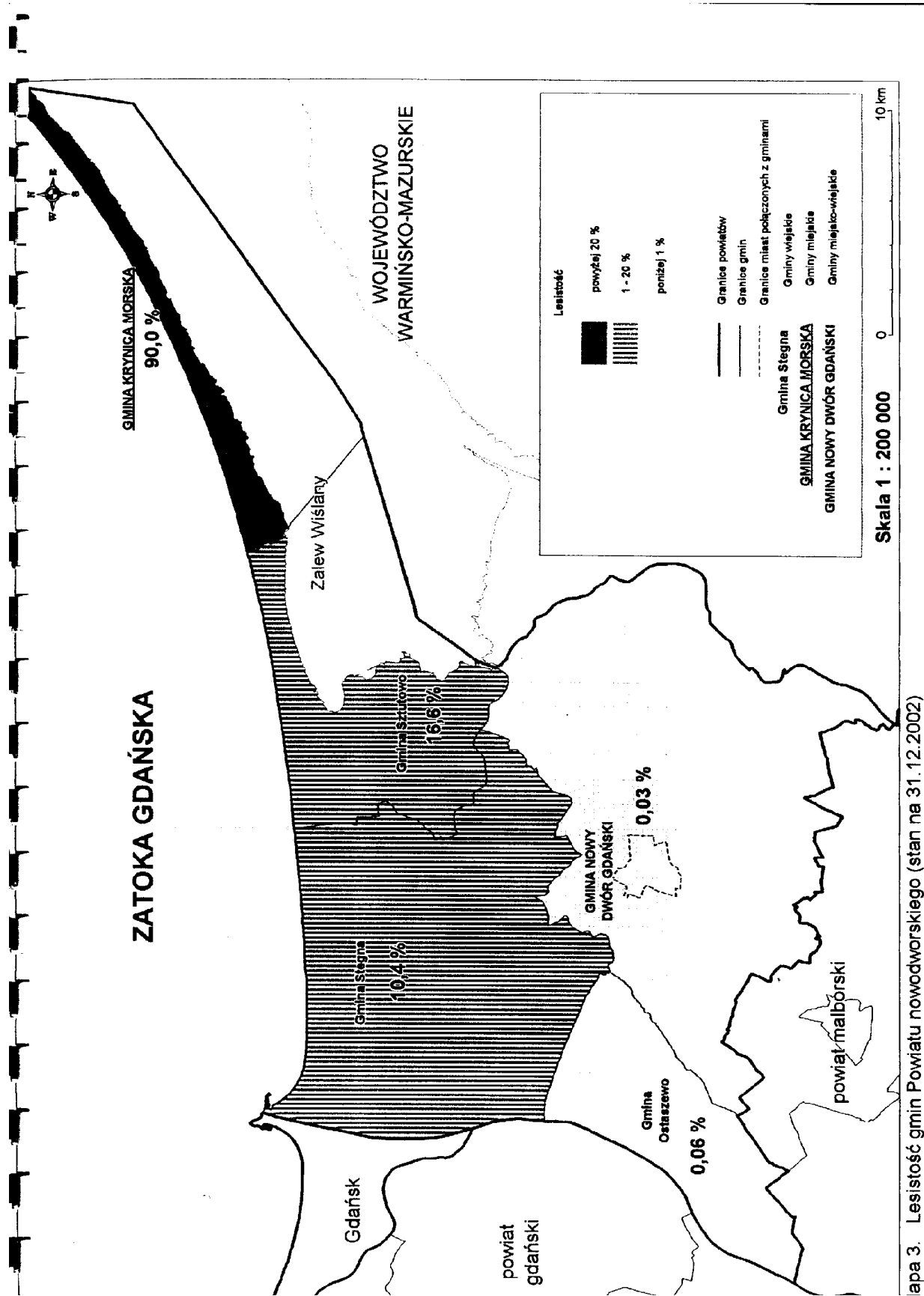
Rysunek 2. Struktura użytkowania gruntów w gminach powiatu nowodworskiego



Tak niska lesistość powiatu wynika z naturalnych cech środowiska przyrodniczego i dostosowania tych terenów do potrzeb rolnictwa. Pierwotnie występujące na tym obszarze lasy łęgowe zamieniono na łąki i pola.

Obszarem charakteryzującym się zdecydowanie większym udziałem i zróżnicowaniem lasów jest Mierzeja Wiślana. Jej obszar charakteryzuje się dużą różnorodnością siedliskową wynikającą ze zróżnicowania rzeźby terenu i związanego z tym zalegania wód gruntowych i warunków glebowych. Podstawowym gatunkiem lasotwórczym jest sosna zajmująca około 90% powierzchni lasów, następnie brzoza, olsza i buk. W ostatnich latach widoczny jest wzrost udziału gatunków liściastych, np. w obrębie Krynicy Morskiej występuje żyzne zbiorowisko z jaworem i klonem pospolitym, na równinie mierzejowej – lasy bukowo-dębowe i dębowo-brzozowe, w zagłębieniach międzywydmowych występują olsy, we wnętrzu mierzei obok borów świerczy, żyzne lasy liściaste. W strukturze wiekowej dominuje drzewostan w przedziale 50 – 60 i 80 – 90 lat. Wszystkie lasy na Mierzei Wiślanej zaliczane są do lasów ochronnych, do kategorii lasów gleboochronnych. Lasy komunalne Krynicy Morskiej są ochronne jako lasy uzdrowiskowo-klimatyczne.

Lasy stanowiące własność Skarbu Państwa są zarządzane przez Nadleśnictwo Elbląg.



Mapa 3. Lesistość gmin Powiatu nowodworskiego (stan na 31.12.2002)

2.4. Zielen miejska

Na podstawowe elementy systemu zieleni urządzonej na terenie powiatu nowodworskiego składają się: parki, zieleńce, cmentarze. Tereny zieleni pielęgnowanej i ogólnodostępnej w poszczególnych gminach powiatu przedstawia tabela:

Tabela 3 Powierzchnia terenów zieleni pielęgnowanej w ha, stan na 2002 rok

Miasto / gmina	Parki	Zieleńce	Cmentarze	Trawniki
Nowy Dwór Gdański	1,5	0,9	3,5	2,45
Krynica Morska	10	-	0,8	2
Ostaszewo	2,0	-	4,0	-
Stegna	2,9	-	4,7	-
Sztutowo	b.d.		0,6	

Z założeń kompozycyjnych zieleni wysokiej na terenie powiatu można wymienić m.in.:

- Park wiejski w Żuławkach o powierzchni 3,5ha
- Park na siedlisku spalonego wiatraka w Drewnicy
- Mały park przy Ośrodku Zdrowia w Drewnicy
- Zielen komponowana na terenie śluży Gdańska Głowa w Drewnicy
- Park przy dworku w Stegience
- Park przy dworku w Wiśniówce Gdańskiej
- Dawny amfiteatr w Stegnic
- Nasadzenia zieleni wysokiej związane z terenem byłego KL Stutthof (Muzeum Martyrologii w Sztutowie)
- Dawny park kuracyjny przy ul. Świerczewskiego w Krynicy Morskiej.

3. ZASOBY WODNE

3.1. Wody podziemne

3.1.1. Zasoby wód podziemnych

Teren powiatu nowodworskiego na podstawie kryteriów hydrostrukturalnych oraz udziału głównych poziomów wodonośnych należy do makroregionu północno-wschodniego a w obrębie tego makroregionu do regionu gdańskiego z subregionem żuławskim. Są to wody czwartorzędowe ze względu na słabą izolację zagrożone zanieczyszczeniami powierzchniowymi i ingresją wód morskich.

Dolna granica występowania wód słodkich intensywnej wymiany zalega na około 300 m p.p.m. W obrębie Mierzei Wiślanej poziom wodonośny pokrywają osady namułowe z wkładkami piaszczystymi, w których występują wody zaskórne, oraz utwory eoliczne z charakterystycznymi soczewkami wodnymi zalegającymi na wodach słonych.

Wody gruntowe na Mierzei występują płytko w utworach wydmych. Są to wody płytkie, wspierane na wodach słonych infiltrujących od strony morza.

Na terenie powiatu nie znajdują się Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP), zachodnia granica powiatu pokrywa się ze wschodnim zasięgiem wodonośnej kredy dobrze izolowanej od wpływów odpowierzchniowych (GZWP – 111).

3.1.2. Jakość wód podziemnych

Monitoring wód podziemnych na terenie powiatu nowodworskiego prowadzi Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geodezji Morza w Gdańsku. Obszar powiatu objęty jest zarówno monitoringiem krajowym jak i regionalnym ze względu na intensywną eksploatację wód podziemnych i zagrożenia antropogeniczne.

Ocenę jakości wód podziemnych wykonano w oparciu o wyniki badań z 1999 i 2000 roku. Badania prowadzono w następujących punktach:

- Kmiecin – monitoring krajowy,
- Sztutowo – monitoring krajowy,
- Krynica Morska – monitoring krajowy,
- Jantar – monitoring regionalny,
- Piaski – monitoring regionalny.

Wyniki badań wód podziemnych w punktach monitoringu przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4 Wyniki monitoringu wód podziemnych w 1999 i 2000 roku.

Lp.	Miejscowość	Klasa jakości wg PIOS		Przekroczenia norm dla wód pitnych	
		1999	2000	1999	2000
1	Kmiecin /IMGW	III	III		N-NO ₂
2	Sztutowo /była Strażnica Wałowa	Ib	Ib	Mn	Mn, N-NH ₄
3	Krynica Morska/ ujęcie komunalne	Ib	Ib	Fe,N,Mn	N-NH ₄
4	Jantar/ OW Drzew. i Leśn.	-	III	-	N-NH ₄ , Cl, Mn, Fe
5	Piaski/ ujęcie komunalne	-	II	-	N-NH ₄ , Mn, Fe

Z przeprowadzonych badań wynika, że wody wysokiej jakości znajdują się w ujęciach Sztutowo i Krynica Morska, wody średniej jakości na ujęciu w Piaskach i wody niskiej jakości w Kmiecinie i Jantarze.

Badania przeprowadzone w roku 2002 obejmowały trzy ujęcia: Piaski, Jantar i Gozdawę. Woda w Piaskach i Jantarze należała do III klasy czystości, woda w Gozdawie nie spełniała norm.

Tabela 5 Wyniki monitoringu wód podziemnych w 2002 roku wg WIOŚ

Wskaźnik	100 Q Jantar	101 Q Piaski	102 K Gozdawa
Arsen	<0,002	<0,002	<0,002
Azot amonowy	13,9	0,33	2,66
Azot azotanowy	<0,05	<0,05	<0,05
Azot azotynowy	<0,002	<0,002	95 Q Miaszko
Bar	0,0757	0,0361	0,0833
Chlorki	159	22,3	2004
Chrom ogólny	<0,001	<0,001	<0,001
Cynk	0,149	0,0246	0,0522
Fluorki	0,14	0,50	0,45
Fosforany	0,11	0,42	<0,05
Glin	0,005	0,0122	0,0099
Kadm	<0,00015	<0,00015	<0,00015
Kobalt	<0,002	<0,002	<0,002
Krzemionka	23,0	17,6	29,8
Magnez	23,1	4,8	58,5
Mangan	0,1725	0,209	0,0169
Miedź	<0,001	0,0205	0,0011
Molibden	<0,003	<0,003	<0,003
Nikiel	<0,001	0,0025	<0,001
Odczyn pH	7,3	7,2	7,4
Ogólny węgiel organiczny	6,7	6,1	1,7
Ołów	<0,001	0,0153	<0,001
Potas	9,8	3,9	29,6
Przewodność właściwa	1200	375	6100
Siarczany	1,54	30,2	<1
Siarczki	0,041	0,036	0,007
Sód	90,0	7,6	1019
Stront	0,22	0,22	5,14
Substancje rozpuszczone	719	220	3665
Twardość ogólna	273	143	662
Wanad	<0,002	<0,002	<0,002
Wapń	71,5	49,5	169
Węglany	-	-	-
Wodorowęglany	382	150	243
Zasadowość mineralna	-	-	-

Wskaźnik	100 Q Jantar	101 Q Piaski	102 K Gozdawa
Zasadowość ogólna	313	123	199
Żelazo ogólne	9,73	7,86	1,4
Temperatura	11,1	10,1	10,9
Klasy wody	III	III	NOK

3.2. Wody powierzchniowe

3.2.1. Wody powierzchniowe płynące

Zasoby wód płynących

Cechą charakterystyczną, kształtującą system wodny powiatu nowodorskiego jest:

- bezpośrednie sąsiedztwo Bałtyku – jako głównej bazy drenowania,
- peryferyjne położenie Zalewu Wiślanego i ramion rozlewowych Wisły,
- bogactwo sieci hydrograficznej,
- formy regulacji drenażu i przepływu wybudowane przez człowieka: rowy, kanały.

Rzeki powiatu tworzą koncentryczny układ hydrograficzny i należą do deltowego systemu hydrograficznego (dsh) a w jego obrębie do podsystemu malborskiego (msh) tworząc Żuławy Wielkie. Sieć wodna Żuław Wiślanych na terenie powiatu charakteryzuje się:

- dużą gęstością,
- dominacją elementów antropogenicznych,
- wymuszonym obiegiem wody,
- obecnością starorzeczy.

Wody powiatu należą do zlewiska Zalewu Wiślanego. Na system rzeczny powiatu składają się:

- Wisła, wyznaczająca zachodnią granicę powiatu,
- Szarpawa będąca prawobrzeżnym, ujściowym ramieniem Wisły uchodzącym do Zalewu Wiślanego w miejscowości Rybina rozdziela się na Wisłę Królewicką i Wisłę Elbląską. Połączona jest z Wisłą w 931,2 km służą „Gdańska Głowa”. Całkowita długość do Osłonki, gdzie uchodzi do Zalewu Wiślanego wynosi 25,4 km. Rzeka na całej swej długości jest obwałowana. W odległości około 16 km od „Gdańskiej Głowy” oddziela się jedno z ramion ujściowych – Wisła Królewicka, również obwałowana. Od oddzielenia się Wisły Królewickiej Szarpawa nazywana jest również Wisłą Elbląską.
- Linawa, – dopływ Szarpawy powierzchnia zlewni 241,8km², długość 26km.
- Kanał Panieński (Panieńska Łacha) uchodzi do Zalewu Wiślanego w pobliżu ujścia Szarpawy. Ma długość 32km. Posiada zlewnię o powierzchni 212,4km². Zlewnia kanału odwadniana jest grawitacyjnie. Obecnie kanał zamknięty jest stacją pomp w Osłonce, która reguluje poziom napelniania koryta.

Największym dopływem Szarpawy jest Tuga w górnym biegu zw. Świętą o długości 49,2km i powierzchni zlewni 267,6km². Uchodzi do Szarpawy około 1 km na północ od Tujska. Między Nowym Stawem a Nowym Dworem rzeka wkracza na obszary depresyjne objęte polderami odwadnianymi przez stacje pomp. Obszar kompleksu odwadnianego przez rzekę Tugę wynosi 68 920ha.

Prawobrzeżny dopływ Szarpawy, Linawa ma długość 21 km. Jest to ciek naturalny pełniący rolę kanału zbiorczego. Aktualnie tylko górna część dorzecza Linawy, leżąca na terenach przydepresyjnych odwadniana jest grawitacyjnie.

Wszystkie rzeki zlewni Szarpawy charakteryzuje minimalny spadek, minimalny przepływ lub jego brak w okresie niskich stanów wód, zarośnięte brzegi i duże zamulenie dna. Maksymalna amplituda wahań stanów wody wynosi około 3 m.

Cały obszar zlewni Szarpawy odwadniany jest częściowo grawitacyjnie, a częściowo za pomocą stacji pomp w:

- Rybinie i Osłonce dla Szkaprawy,
- Chłodniewie dla Linawy,
- Lipince dla Kanału Panińskiego.

Administratorem rzeki Szkaprawy, Nogatu, Świętej - Tugi jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Administratorem wałów przeciwpowodziowych i kanałów Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego.

Odmienne przedstawia się system hydrograficzny Mierzei Wiślanej. Piaszczyste utwory budujące Mierzeję sprzyjają infiltracji wód opadowych. Poza podmokłościami i niewielkimi zbiornikami występującymi w zagłębieniach brak naturalnych elementów sieci hydrograficznej.

Główne rzeki powiatu nowodorskiego przedstawia *mapa 4*.

Jakość wód płynących

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku w ramach badań monitoringowych kontroluje stan czystości rzek powiatu nowodorskiego w następujących punktach:

Wisła:

- Kiezmark (926,0 km)

Szkapawa

- Drewnica (23,3 km)
- Rybina (11,6 km)
- Osłonka (2,0 km)

Wisła Królewiecka

- Rybina (12,4 km)
- Sztutowo (5,0 km)

Linawa

- Orłowo (8,0 km)
- Chłodniewo (0,1 km)

Tuga

- powyżej Nowego Dworu Gdańskiego (12,5 km)
- poniżej Nowego Dworu Gdańskiego (10,0 km)
- Tujsk (25,5 km)

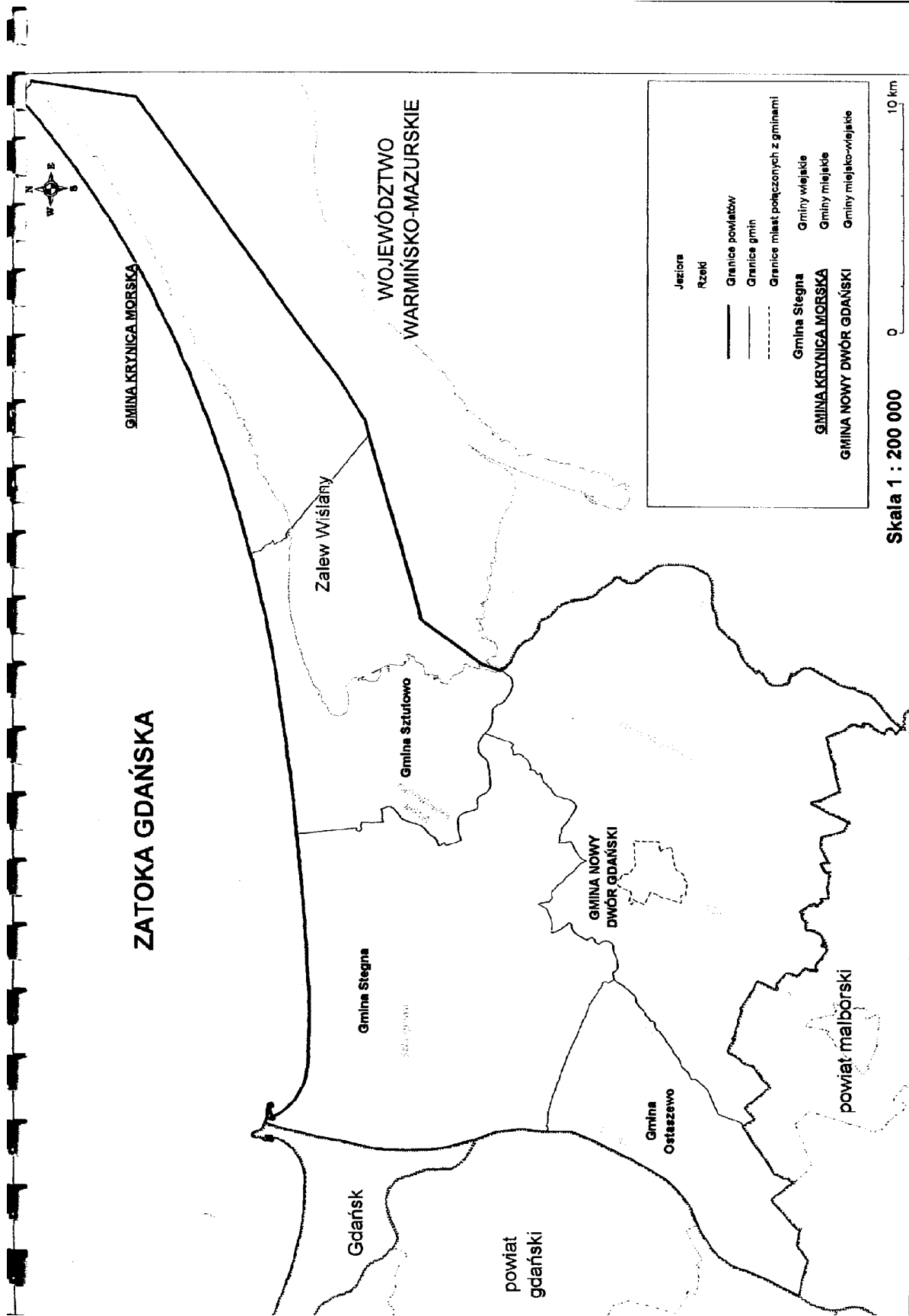
Kanał Paniński

- Solnica (10,0 km)
- Marzęcino (4,0 km)
- Osłonka (0,1 km)

W 2002 roku badaniami objęto jedynie wody Wisły w Kiezmarku. Wisła wpływa na teren powiatu nowodorskiego niosąc zanieczyszczenia z całego biegu, dlatego poniżej przedstawiono dane z 2 punktów pomiarowych: w Kiezmarku – na terenie powiatu i powyżej Tczewa, przed powiatem nowodorskim.

Próby pobierano z częstotliwością dwa razy w miesiącu dla potrzeb monitoringu reperowego i raz w miesiącu dla monitoringu podstawowego (raz na kwartał badano metale: cynk, kadm, ołów, miedź, rtęć, żelazo ogólne, mangan, nikiel, chrom ogólny).

Zakres badań obejmował zestaw wskaźników fizyko-chemicznych i biologicznych, wskazujących na stan zanieczyszczenia wód substancjami organicznymi i biogennymi, metalami, substancjami specyficznymi oraz bakteriami coli typu fekalnego. W ramach badań biologicznych oznaczono ponadto jakościowy i ilościowy skład planktonu oraz zawartość chlorofilu "a".



Mapa 4. Główne ciekły powierzchniowe Powiatu nowodworskiego

W związku z realizacją pilotowego programu monitoringu substancji niebezpiecznych dla wód śródlądowych wykonano po raz pierwszy w 2002 roku dwukrotny pobór (wrzesień i październik) i analizę jakości wód w Kieźmarku. Zakres wykonywanych oznaczeń obejmował następujące wskaźniki: kadm, rtęć, sześciochlorocykloheksan (HCH), czterochlorek węgla, DDT, pięciochlorofenol (PCP), aldryny, dieldryny, endryny i izodryny, sześciochlorobenzen, sześciochlorobutadien (HCBd), chloroform, 1,2-dwuchloroetan (EDC), trójkchloroetylen (TRI), nadchloroetylen (PER), trójkchlorobenzen (TCB).

Ocenę jakości wód dla poszczególnych badanych wskaźników przeprowadzono metodą bezpośrednią, w oparciu o Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, z dnia 5.11.1991 roku, Dz. U. Nr. 116, poz. 503, w sprawie klasyfikacji wód powierzchniowych.

Bezpośrednia metoda oceny jakości wód podaje częstotliwość zachowania norm każdego badanego parametru jakości. Ocenę uzyskuje się przez porównanie pomierzonego parametru z jego wielkością dopuszczalną w danej klasie i obliczenie procentu wyników, które nie przekraczają normy dla każdej z klas czystości. Wynikiem oceny jest klasa, w której mieści się 90% pomierzonych wartości.

Wody Wisły w zakresie większości badanych wskaźników fizyko-chemicznych charakteryzowały się dobrą jakością przez cały rok, to jest wysokim natlenieniem, niską zawartością substancji organicznych, mineralnych i biogennych, metali oraz fenoli lotnych. Nie wykryto w nich pestycydów chloroorganicznych, polichlorowanych bifenyli (PCBs) i substancji niebezpiecznych, takich jak: czterochlorek węgla, pięciochlorofenol (PCP), aldryny, dieldryny, endryny i izodryny, sześciochlorobenzen, sześciochlorobutadien (HCBd), chloroform, 1,2-dwuchloroetan (EDC), trójkchloroetylen (TRI), nadchloroetylen (PER) i trójkchlorobenzen (TCB).

O zaliczeniu wód do III klasy czystości zadecydował okresowy wzrost poziomu stężeń dwóch spośród badanych wskaźników: rozpuszczonych substancji nieorganicznych, zarejestrowany na całym badanym odcinku rzeki (22 - 25% wyników III-klasowych), oraz fosforu ogólnego w rejonie mostu knybawskiego i w Kieźmarku. Stężenia związków fosforu utrzymywały się przeważnie w II klasie czystości, stanowiąc od 58 do 78% ogółu oznaczeń. Udział wyników III-klasowych dla fosforu ogólnego wynosił do 13% w Kieźmarku i 33% w rejonie mostu knybawskiego. Średnie roczne stężenia związków fosforu w poszczególnych punktach kontrolnych były na zbliżonym poziomie. Zawartość fosforanów zmieniała się w przedziale od 0,24 do 0,28 mg $\text{P}_\text{O}_4/\text{dm}^3$, a fosforu ogólnego od 0,16 do 0,21 mg P/dm^3 .

Poziom związków azotu stanowił o I-klasowej jakości wód w przypadku azotu amonowego, azotanowego i ogólnego. Zawartość azotynów kwalifikowała wody do II klasy, o czym decydowało od 12 do 25 % oznaczeń. Stężenia III-klasowe notowano w pierwszej połowie roku. Ich udział nie przekraczał jednak 10% w żadnym z badanych punktów i nie miał wpływu na ogólną ocenę. Zawartość wszystkich badanych metali odpowiadała w 100% I klasie czystości, a ich stężenia były znacznie niższe od wartości dopuszczalnych dla tej klasy.

Stan sanitarny stanowił o II-klasowej jakości wód Wisły w Kieźmarku oraz III-klasowej w rejonie mostu knybawskiego. Przez większą część roku zawartość bakterii coli typu fekalnego w wodach rzeki spełniała wymogi II klasy czystości, wyniki odpowiadające I klasie notowano dla 22 - 29% oznaczeń, a wartości pozaklasowych nie stwierdzono. Wartości III-klasowe miana coli pojawiały się okresowo we wszystkich punktach kontrolnych, jednak wzrost ich udziału, aż do 25% zadecydował o obniżeniu jakości wody tylko w rejonie mostu knybawskiego.

W okresie od marca do września w wodach Wisły obserwowano wzrost chlorofilu "a" do ilości odpowiadających III klasie lub pozaklasowych. Skład organizmów planktonowych w całym okresie badań odpowiadał strefie betamezosaprobowej (II klasa).

Tabela 6 Klasyfikacja wód Wisły w 2002 roku dla poszczególnych badanych wskaźników (przeprowadzona metodą bezpośrednią)

Wskaźnik	Przekrój kontrolny	
	Most knybański 903,0 km	Kieźmark 926,0 km
Temperatura	I	II
Odczyn	I	I
Przewodnictwo właściwe	III	III
Tlen rozpuszczony	I	I
BZT ₅	II	II
Utlenialność	II	II
ChZT-Cr	II	II
Chlorki	I	I
Siarczany	I	I
Substancje rozp. ogólne	II	II
Zawiesina ogólna	I	II
Twardość ogólna	-	I
Azot amonowy	I	I
Azot azotanowy	I	I
Azot azotynowy	II	II
Azot ogólny	I	I
Fosfor fosforanowy	II	II
Fosfor ogólny	III	III
Fenole lotne	II	II
Miano coli typu fekalnego	III	II
Chlorofil "a"	non	non
Indeks saprob.?	II	II
Detergenty?	I	I
Sód	I	I
Potas	I	I
Żelazo ogólne	I	I
Mangan	I	I
Cynk	I	I
Kadm	I	I
Miedź	I	I
Ołów	I	I
Rtęć	I	I
Nikiel	I	I
Ocena fizyko-chemiczna	III	III
Ocena sanitarna	III	II
Ocena biologiczna	non	non

Tabela 7 Zestawienie średnich i ekstremalnych wartości stężeń metali w Wiśle w 2002 roku.

Wskaźnik / jednostka	Przekrój kontrolny		
	Most knybawski 903,0 km	Kieżmark 926,0 km	Norma dla I klasy
Wapń mg Ca/dm ³	63,1 - 118,0 77,1	64,2 - 116,0 79,9	-
Magnez mg Mg/dm ³	7,9 - 13,6 10,3	8,4 - 13,6 10,6	-
Sód mg Na/dm ³	21,6 - 74,8 48,5	21,7 - 87,9 50,9	≤100
Potas mg K/dm ³	3,8 - 5,6 4,8	3,8 - 6,8 4,8	≤10
Żelazo ogólne rozp. mg Fe/dm ³	0,02 - 0,04 0,03	0,01 - 0,42 0,06	≤1,0
Mangan rozpuszcz. mg Mn/dm ³	nw - 0,02 0,01	nw - 0,06 0,01	≤0,1
Cynk mg Zn/dm ³	0,008 - 0,022 0,013	0,006 - 0,037 0,013	≤0,20
Kadm rozpuszcz. mg Cd/dm ³	nw - 0,0002 0,0001	nw - 0,0002 0,0000	≤0,005
Miedź rozpuszcz. mg Cu/dm ³	0,002 - 0,002 0,002	nw - 0,018 0,003	≤0,05
Ołów rozpuszcz. mg Pb/dm ³	nw - 0,001 0,000	nw - 0,004 0,001	≤0,05
Rtęć rozpuszcz. mg Hg/dm ³	nw - 0,0008 0,0002	nw - 0,0006 0,0001	≤0,0010
Nikiel rozpuszcz. mg Ni/dm ³	nw - 0,003 0,001	nw - 0,010 0,002	≤1,0
Chrom ogólny rozpuszcz. mg Cr/dm ³	nw	nw - 0,003 0,000	≤0,05
Glin rozpuszcz. mg Al/dm ³	0,037 - 0,076 0,055	0,009 - 0,240 0,082	-

Badania jakości pozostałych cieków przeprowadzone były w 2000 roku. Wyniki badań przedstawia tabela.

Tabela 8 Monitoring wód powierzchniowych

Punkt kontrolny	Procent dni w roku w danej klasie wg klasyfikacji ogólnej w 2000 roku
Szarpawa w Drewnicy	II – 9% III – 55% non – 36%
Szarpawa w Rybinie	II – 56% III – 33% non – 11%
Szarpawa w Osłonce	II – 33% III – 67%
Wisła K. W Rybinie	II – 54% III – 44%
Wisła K. W Sztutowie	II – 33% III – 56% non – 11%

Punkt kontrolny	Procent dni w roku w danej klasie wg klasyfikacji ogólnej w 2000 roku
Linawa w Orłowie	II – 9% III – 36% non – 55%
Linawa w Chłodniewie	II – 60% III – 40%
Tuga pow. Nowego Dworu Gd.	II – 36% III – 64%
Tuga poniżej Nowego Dworu Gd.	II – 18% III – 73% non – 9%
Tuga w Tujsku	II – 55% III – 36% non – 9%
Kanał Panieński w Solnicy	II – 64% III – 27% non – 9%
Kanał Panieński w Marzęcinie	III – 45% non – 55%
Kanał Panieński w Osłonce	III – 56% non – 44%

3.2.2. Zalew Wiślany

Zalew Wiślany jest największym zbiornikiem przybrzeżnym południowego Bałtyku - jego powierzchnia stanowi 838 km² (56% na terenie Rosji i 44% w Polsce), a objętość 2.3 km³.

Zlewnia Zalewu Wiślanego graniczy z dorzeczem Niemna i Wisły. Jej powierzchnia wynosi 23 870 km², z czego na obszarze Polski znajduje się 14 509 km², natomiast 14 677 km² przypada na dorzecze Pregoly. W skład zlewni wchodzi: prawostronna delta Wisły, dorzecze Nogatu i Elbląga, dorzecze małych rzek między Elblągiem i Narusą, Narusa, Bauda, Pasłęka oraz dorzecze Banówki, Łyny i Węgorapy. Granica państwowa pomiędzy Federacją Rosyjską i Polską dzieli akwen na dwie części: południowo-zachodnią - polską i północno-wschodnią - rosyjską. Powierzchnia polskiej części akwenu wynosi 328 km² (średnia głębokość: 2.4 m, maksymalna: 4.4 m), rosyjskiej zaś 510 km² (średnia głębokość: 2.8 m, maksymalna: 5.1 m).

Akwen cechuje specyficzna hydrochemia wód, którą kształtują dopływy wód rzecznych i wymiana wód z Morzem Bałtyckim, uzależniona od kierunku i siły wiatru, stanu morza, ciśnienia atmosferycznego i poziomu wody w Zalewie.

Wody Zalewu Wiślanego są odbiornikiem oczyszczonych ścieków komunalnych, odprowadzanych z podanych poniżej oczyszczalni:

1. Mechaniczno-Biologicznej Oczyszczalni Ścieków w Tolkmicku
2. Mechaniczno-Biologicznej Oczyszczalni Ścieków we Fromborku
3. Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Krynicy Morskiej
4. Spółki Wodno-Ściekowej w Piaskach.