



XIV Konferencja

CHEMIA, GEOCHEMIA I OCHRONA ŚRODOWISKA MORSKIEGO

16 października 2020 r., Sopot

Modelowanie wpływu gospodarstw rolnych i struktur użytkowania terenu zlewni na przykładzie Gminy Puck na jakość wód lądowych i morskich zlokalizowanych w strefie przybrzeżnej Morza Bałtyckiego

Lidia Dzierzbicka-Głowacka^{*1}, Beata Szymczycha¹, Dawid Dybowski¹, Maciej Janecki¹, Artur Nowicki¹,
Ewa Wojciechowska², Beata Jaworska-Szulc², Grażyna Pazikowska-Sapota³, Piotr Zima², Stefan Pietrzak⁴,
Marcin Wichorowski¹, Tadeusz Puszkarczuk⁵

1 Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk, ul. Powstańców Warszawy 55, 81-712 Sopot

2 Politechnika Gdańska, ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

3 Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, ul. Długi Targ 41/42, 80-830 Gdańsk

4 Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, al. Hrabstwa 3, Falenty, 05-090 Raszyn

5 Urząd Gminy w Pucku, ul. 10 Lutego 29, 84 – 100 Puck

Projekt jest finansowany przez NCBiR w ramach Programów Strategicznych – BIOSTRATEG III (BIOSTRATEG3/343927/3/NCBR/2017).

Prace w fazie A były realizowane w ramach konsorcjum składającego się z czterech instytutów naukowych i naukowo badawczych:

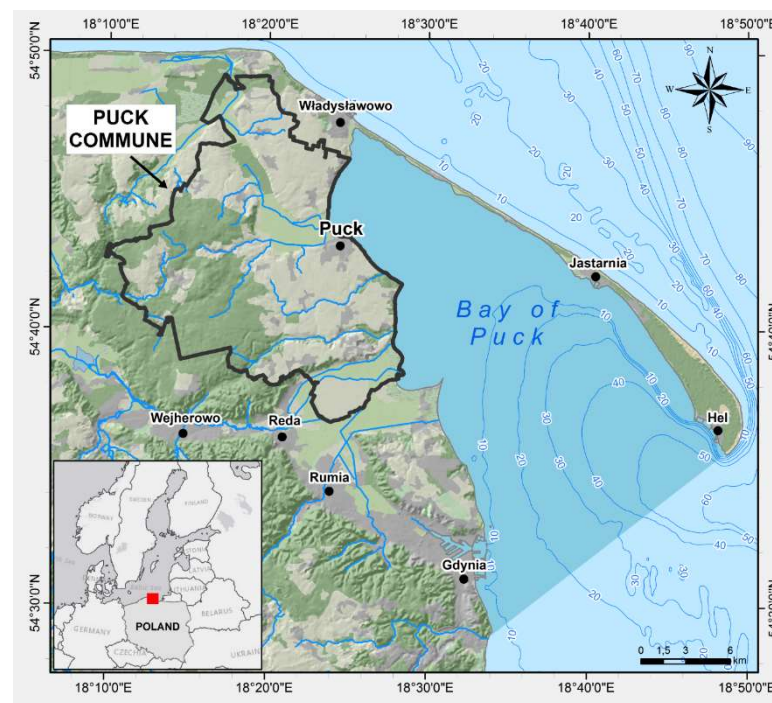
1. Instytutu Oceanologii PAN – Lider,
2. Politechniki Gdańskiej – Partner 1,
3. Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego w Falentach – Partner 2,
4. Instytutu Morskiego w Gdańsku (obecnie IM UMG) – Partner 3 i
5. jednostki samorządu terytorialnego Urzędu Gminy Puck – Partner 4.



Celem projektu „WaterPuck” (www.waterpuck.pl) była budowa Zintegrowanego Serwisu Informacyjno-Predykcyjnego dla Gminy Puck poprzez opracowanie systemu komputerowego udostępniającego usługę „WaterPUCK”, która w sposób czytelny i praktyczny oceni wpływ gospodarstw rolnych i struktury użytkowania terenu na wody powierzchniowe i gruntowe na obszarze Gminy Puck, a w konsekwencji na jakość wód Zatoki Puckiej.

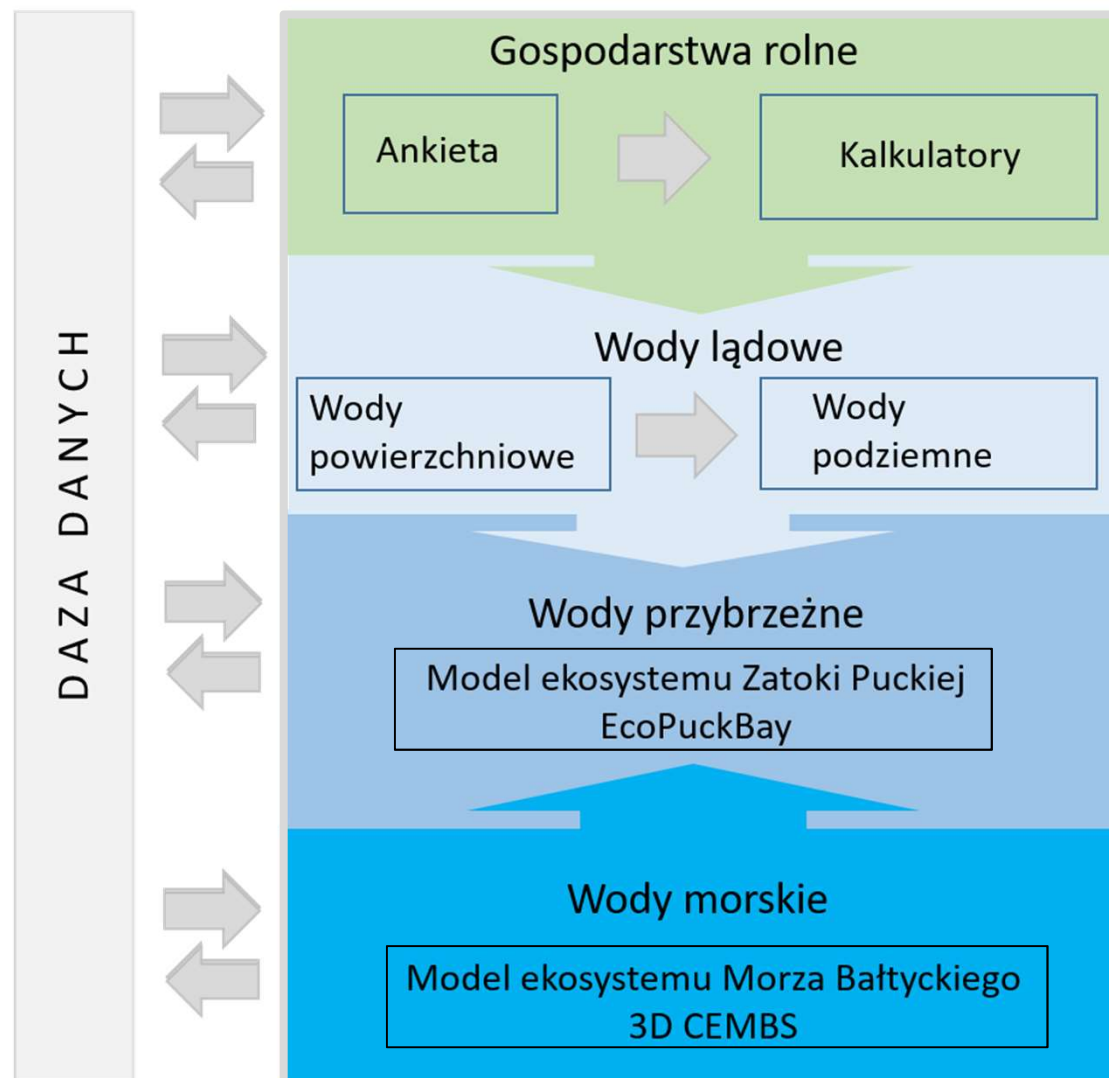
Budowa serwisu oparta była o badania *in situ* - dane środowiskowe (chemiczne, fizykochemiczne i hydrologiczne) oraz modelowanie numeryczne i prace informatyczne i statystyczne.

Źródło: Dawid Potrykus PG

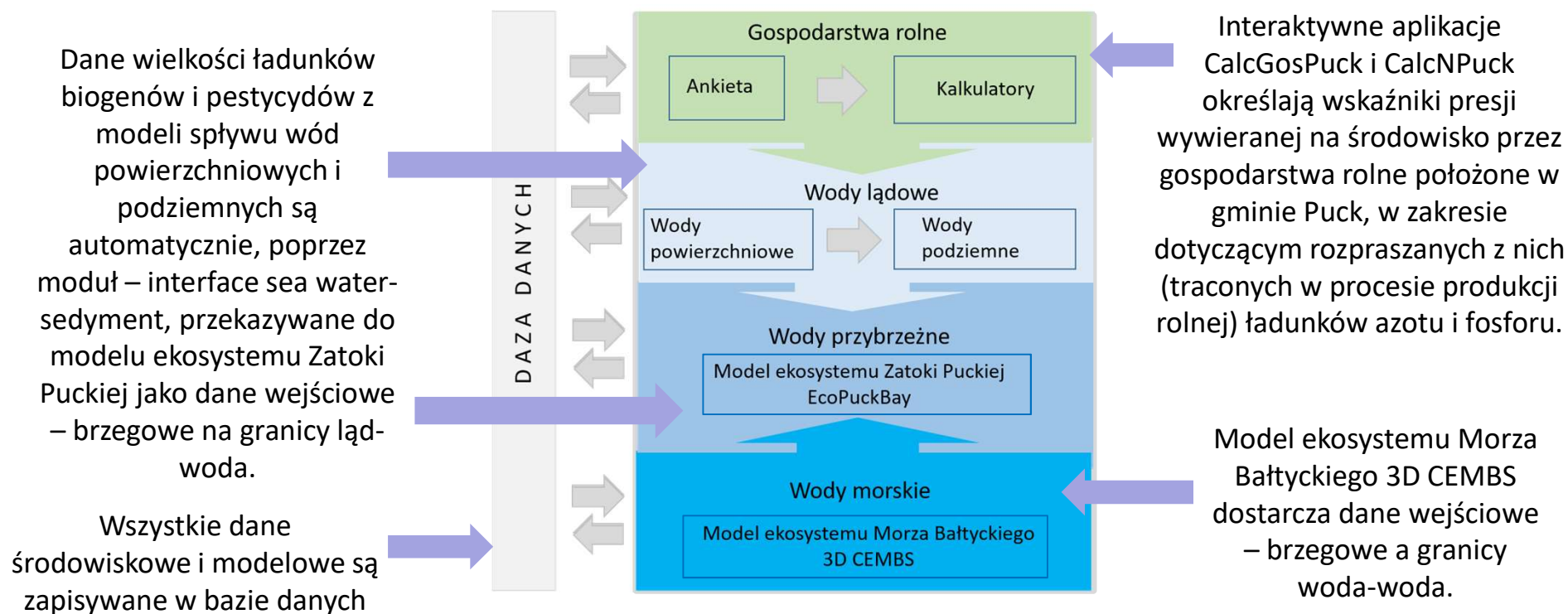


Serwis WaterPUCK to zintegrowany system składający się z połączonych ze sobą komputerowych modeli, działający w sposób ciągły poprzez zasilanie go danymi meteorologicznymi składa się z 4 głównych bloków:

- i) Gospodarstwa rolne: ankieta i dwa kalkulatory dla gospodarstw rolnych w Gminie Puck;
- ii) Wody lądowe: kompleksowy model spływu wód powierzchniowych oparty na kodzie SWAT i model przepływu wód podziemnych oparty na kodzie Modflow;
- iii) Wody przybrzeżne (przejściowe): trójwymiarowy numeryczny model ekosystemu Zatoki Puckiej EcoPuckBay oparty na kodzie POP;
- iv) Wody morskie: trójwymiarowy numeryczny modelu ekosystemu Morza Bałtyckiego 3D CEMBS z modułem upwellingu.



Przepływ informacji poprzez poszczególne moduły Serwisu WaterPUCK :



Opracowany i zbudowany w ramach projektu system składający się z połączonych modeli jako nowoczesne narzędzie mające na celu śledzenie i prognozowanie zachodzących w środowisku wodnym i morskim zmian, dla zwiększenia zasobów danych i zrozumienia wobec potrzeb zrównoważonego rozwoju i przeciwdziałania zagrożeniom, przedstawia dzienne zmiany zachodzące w środowisku Zatoki Puckiej w aspekcie presji antropogenicznych związanych z wprowadzaniem zanieczyszczeń z wód powierzchniowych i gruntowych Gminy Puck.

Dane środowiskowe zebrane na obszarze Gminy Puck w ramach projektu pozwoliły określić, w okresie prowadzenia badań, wpływ gospodarstw rolnych i struktury użytkowania terenu na wody lądowe i morskie. Dane te posłużyły do opracowania i weryfikacji modelu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w wodach powierzchniowych, który uwzględnia sposób użytkowania terenu oraz rodzaj stosowanych upraw.

Gospodarstwa Rolne

zespół Prof. Stefana Pietrzaka WP1

Jednostkowe zużycie nawozów azotowych w badanych gospodarstwach było większe niż przeciętne ich zużycie w skali całej Polski i województwa pomorskiego. Zużycie nawozów fosforowych było zbliżone do poziomu ich zużycia w województwie pomorskim i w całym kraju.

Obszar	Zużycie mineralnych nawozów azotowych		fosforowych (kg N ha ⁻¹ UR)	
	2016/2017	2017/2018	2016/2017	2017/2018
Polska	79,4	80,4	10,3	10,1
Pomorskie	82,8	91,1	8,8	10,0
Gmina Puck		109,3		9,6

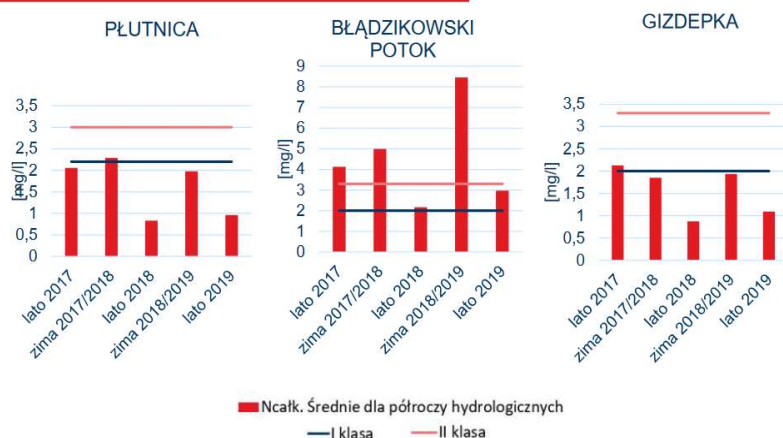
Średnie nadmiary N i P były podobnego rzędu do tych, które występują w porównywalnych gospodarstwach w Szwecji. Nadmiary N i P generowane przez gospodarstwa z gminy Puck można uznać za możliwe do zaaprobowania - w kontekście ich oddziaływania na środowisko.

Przeciętny nadmiar azotu obliczony metodą „u bramy gospodarstwa” wynosił średnio 117,0 kg N·ha⁻¹UR a fosforu 6,8 kg P·ha⁻¹UR (średnia efektywność wykorzystania tych składników wynosiła odpowiednio 31.8% dla N i 59.6% dla P).

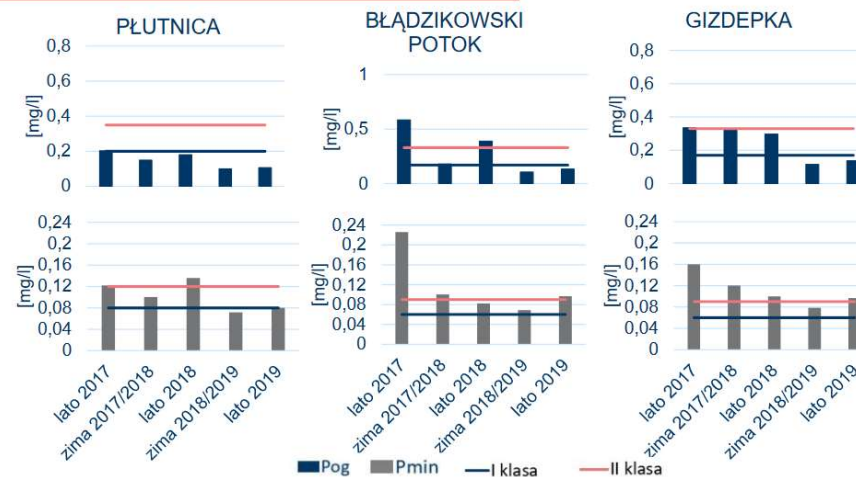
Badane ciek



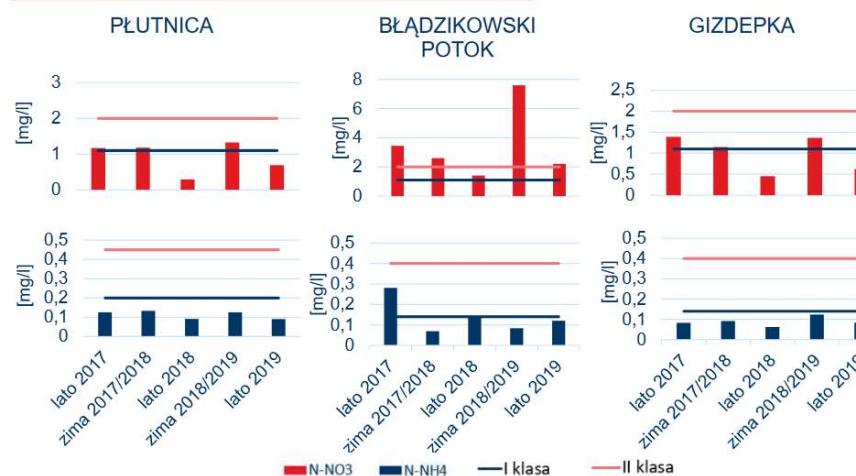
Azot ogólny



Fosfor ogólny i mineralny



Azot azotanowy i azot amonowy



Parametr	N-NH ₄ [mg/l]	N-NO ₂ [mg/l]	N-NO ₃ [mg/l]	N _{og} [mg/l]
Zakres wartości	0,01 – 2,22	0,01 – 0,13	0,13 – 12,90	0,51 – 13,10
Parametr	P-PO ₄ [mg/l]	P _{og} [mg/l]		
Zakres wartości	0,02 – 0,45	0,02 – 1,89		

Najgorsze wyniki w kontekście przekroczenia I klasy czystości odnotowano dla wszystkich półroczy w Potoku Bładzikowskim dla azotu i fosforu ogólnego.

www.waterpuck.pl

[START](#) [PROJEKT WATERPUCK](#) [PARTNERZY](#) [AKTUALNOŚCI](#) [GALERIA](#) [PUBLIKACJE](#) [KONFERENCJE](#) [PRODUKTY](#) [OPISY PRODUKTÓW](#) [KONTAKT](#)

Ins
Pols

ZADANIA

USŁUGA DLA GMINY PUCK

OPIS USŁUGI

KILKA FAKTÓW

4
inżynierów

5153096
telefon kom. 24h

5028622
telefon biurowy

INSTYTUT OCEANOLOGII
POLSKIEJ AKADEMII NAU

POLITECHNIKA GDAŃSKA

INSTYTUT
TECHNOLOGICZNO-
PRZYRODNICZY

INSTYTUT MORSKI

URZĄD GMINY PUCK

Estimation of nitrogen leach
interactive calculator.

19 marca 2020

Kalkulator jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

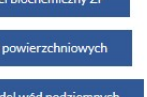
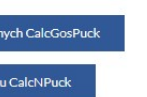
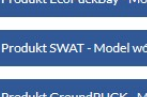
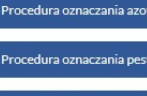
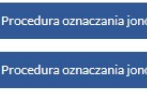
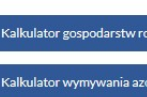
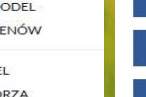
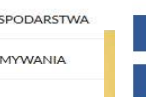
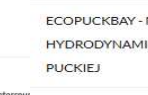
Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:

Artykuł jest dostępny pod adresem:



Serwis WaterPUCK na stronie www.waterpuck.pl w zakładce PRODUKTY
Opis Produktów też znajduje się w zakładce PRODUKTY

[START](#)

[PROJEKT WATERPUCK](#)

[PARTNERZY](#)

[AKTUALNOŚCI](#)

[GALERIA](#)

[PUBLIKACJE](#)

[KONFERENCJE](#)

[PRODUKTY](#)

[KONTAKT](#)

Kalkulator gospodarstw rolnych CalcGosPuck

Kalkulator wymywania azotu CalcNPuck

Produkt Ankieta

Procedura oznaczania jonów fosforanowych

Procedura oznaczania jonów amonowych

Procedura oznaczania P_{H2O} w glebie

Procedura oznaczania azotanów III i V

Procedura oznaczania pestycydów w glebach

Produkt EcoPuckBay - Model hydrodynamiczny ZP

Produkt EcoPuckBay - Model biochemiczny ZP

Produkt SWAT - Model wód powierzchniowych

Produkt GroundPUCK - Model wód podziemnych

Produkt EcoPuckBay - Model rozprzysy biogenów ZP

3D CEMBS z modulem upwellingu

BAZA DANYCH

Na stronie każdego produktu po
prawej stronie znajduje się zakładka
Info - krótka instrukcja produktu.

WATERPUCK

Modelowanie wpływu gospodarstw rolnych i struktur użytkowania terenu zlewni na jakość wód lądowych i morskich

[DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ](#)

KALKULATOR GOSPODARSTWA

KALKULATOR WYMYWANIA

ANKIETA

PROCEDURY

ECOPUCKBAY - MODEL
HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

ECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

SWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCH

GROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCH

ECOPUCKBAY - MODEL
ROZPRYSY BIOGENÓW

3DCEMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH

WATERPUCK



EN PL

Wymywanie azotu z pola

Wymycie bazowe azotu [kg/ha]:

Zawartość całkowita azotu [kg]:

Wymywanie zmodyfikowane [kg/ha]:

PLON [t/ha]:

Intensywność nawożenia [kg/ha]:

Dodatkowe wymywanie [kg/ha]:

Suma wymywania [kg/ha]:

Wymywanie z pola [kg]:

Roślina

 Wybierz roślinę

Masa produktu
[dt]



Powierzchnia
pola [ha]



Wybór nawozu



Nazwa nawozu

Masa nawozu [dt]

Przyoranie przemiennych użytków
zielonych wiosną:

☒ Nie ☐ Tak

Rodzaj gleby

☒ gleba piaszczysta ☐ piasek gliniasty ☐ gleba gliniasta
☐ gleba organiczna

Termin orki jesiennej

☒ Wczesna jesień (plus wrzesień) ☐ Późna jesień (październik-listopad)
☐ Brak orki jesiennej

Nawóz naturalny

☒ Brak ☐ Obornik ☐ Gnojownica

[KALKULATOR GOSPODARSTWA](#)[KALKULATOR WYMYWANIA](#)[ANKIETA](#)[PROCEDURY](#)[ECOPUCKBAY - MODEL
HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ](#)[ECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ](#)[SWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCH](#)[GROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCH](#)[ECOPUCKBAY - MODEL
ROZPŁYWU BIOGENÓW](#)[3DCEMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO](#)[BAZA DANYCH](#)[Info](#)

WATERPUCK

KALKULATOR GOSPODARSTWA

KALKULATOR WYMYWANIA

ANKIETA

PROCEDURY

ECOPUCKBAY - MODEL
HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

ECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

SWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCH

GROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCH

ECOPUCKBAY - MODEL
ROZPŁYWU BIOGENÓW

3DCMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH

Info

 WaterPUCK

Bilans gospodarstw

	N	P	K
Przychód [kg]:			
Rozchód [kg]:			
Nadmiar [kg]:			
Efektywność [%]:			

Powierzchnia gospodarstwa [ha]:

Województwo:

☒ Nawozy mineralne ☒ Mieszanek dla bydła ☒ Mieszanek dla trzody ch. ☒ Mieszanek dla drobiu ☒ Nawozy naturalne ☒ Pasze en. i biał. ☒ Rośliny motylkowe ☒ Pozostałe produkty

☒ Produkty zwierzęce ☒ Produkty roślinne

Nawozy mineralne

Nazwa	Ilość [dt]

Lista ankiet w bazie

Kod	Data utworzenia	Gospodarz		
U 01	2018-10-15 07:42:54		edytuj	Usuń
U 02	2018-10-26 11:05:42		edytuj	Usuń
U 03	2018-10-26 11:37:50		edytuj	Usuń
U 04	2018-10-26 12:06:16		edytuj	Usuń
U 05	2018-10-28 08:27:13		edytuj	Usuń
U 06	2018-10-28 09:17:51		edytuj	Usuń
U 07	2018-10-29 11:02:01		edytuj	Usuń
U 08	2018-10-29 11:16:37		edytuj	Usuń
U 09	2018-10-29 12:00:39		edytuj	Usuń
U 10	2018-10-30 06:44:23		edytuj	Usuń
U 11	2018-10-30 10:08:30		edytuj	Usuń
U 12	2018-10-30 12:50:58		edytuj	Usuń
U 13	2018-10-30 13:09:42		edytuj	Usuń
U 14	2018-10-31 06:59:13		edytuj	Usuń
U 15	2018-10-31 07:39:30		edytuj	Usuń
U 16	2018-10-31 08:10:43		edytuj	Usuń
U 17	2018-10-31 10:22:38		edytuj	Usuń
U 18	2018-11-02 06:36:39		edytuj	Usuń
U 19	2018-11-02 07:14:23		edytuj	Usuń
U 20	2018-11-02 08:02:45		edytuj	Usuń

www.waterpuck.pl

PRODUKTY

KONTAKT

KALKULATOR GOSPODARSTWA

KALKULATOR WYMYWANIA

ANKIETA

PROCEDURY

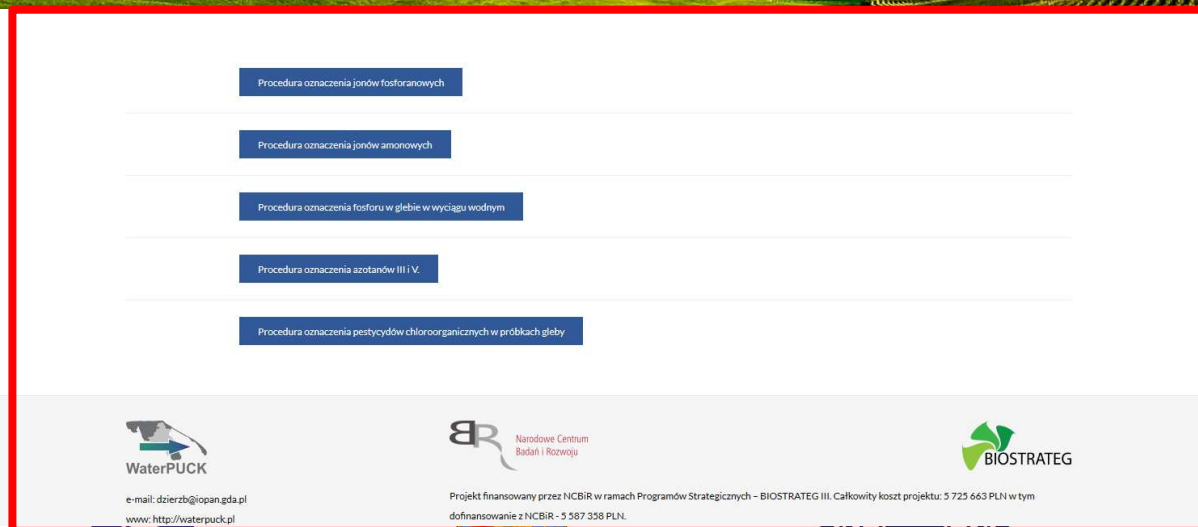
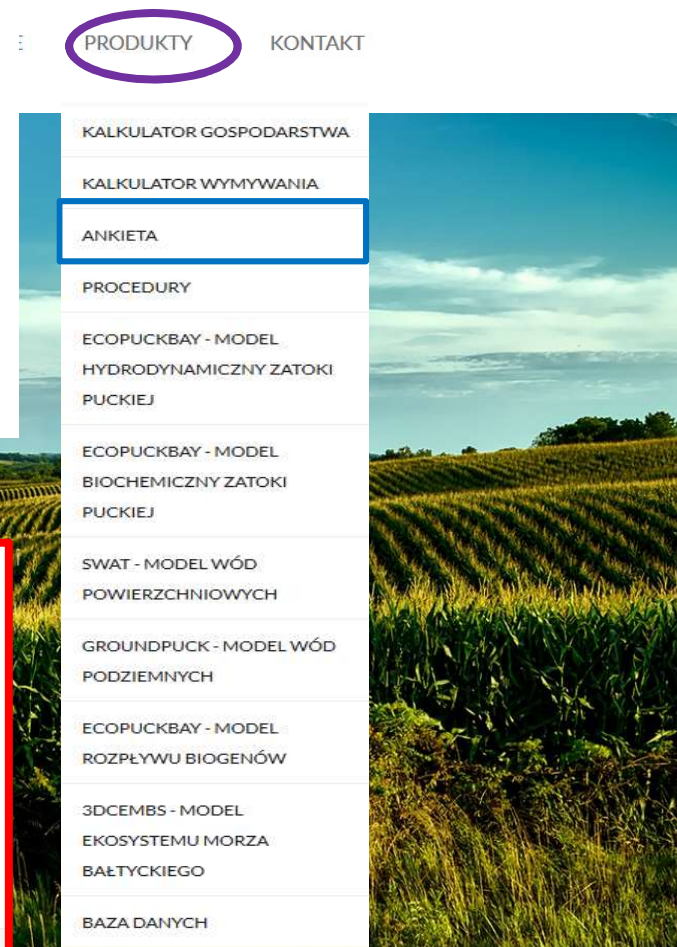
ECOPUCKBAY - MODEL
HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJSWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCHGROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCHECOPUCKBAY - MODEL
ROZPŁYWU BIOGENÓW3DCMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH



W ramach prac środowiskowych i laboratoryjnych opracowano pięć procedur badawczych zawierających opis metod użytych w ramach prac w projekcie :

- i) pobierania próbek dopływającej do środowiska morskiego wody gruntowej (wody wysiękowej) - SGD (z ang. Submarine Groundwater Discharge) oraz oznaczania analitycznego fosforanów w pobranych próbkach;
- ii) oznaczania analitycznego jonów amonowych w pobranych próbkach;
- iii) oznaczania fosforu przyswajalnego w glebie w wyciągu wodnym;
- iv) oznaczania analitycznego sumy stężeń azotu azotanowego (V) i azotu azotanowego (III) w pobranych próbkach wody i
- v) oznaczania pestycydów chloroorganicznych w próbkach gleb.





Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju



www.waterpuck.pl

[START](#)

[PROJEKT WATERPUCK](#)

[PARTNERZY](#)

[AKTUALNOŚCI](#)

[GALERIA](#)

[PUBLIKACJE](#)

[KONFERENCJE](#)

[PRODUKTY](#)

[KONTAKT](#)

WATERPUCK

Model hydrodynamiczny Zatoki Puckiej Model Biochemiczny Zatoki Puckiej Model Wód Powierzchniowych Model Wód Podziemnych Model Rozprzysy Biogenów 3D CEMBS Upwelling Detection Tool

2020-09-04 | Chlorofil-a [mg/m³] | Głębokość: 0.3 m

0-6 6-12 12-18

Chlorofil-a

Głębokość [m]

Generuj mapę

WaterPUCK

GDYŃSK

WŁOCHOWO

REDŁA

BURNA

3 km

Info

ITP

INSTYTUT MORSKI
W GDAŃSKU

KALKULATOR GOSPODARSTWA

KALKULATOR WYMYWANIA

ANKIETA

PROCEDURY

ECOPUCKBAY - MODEL
HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

ECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

SWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCH

GROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCH

ECOPUCKBAY - MODEL
ROZPRYSY BIOGENÓW

3DCMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH



WATERPUCK

Model hydrodynamiczny Zatoki Puckiej Model Biochemiczny Zatoki Puckiej Model Wód Powierzchniowych Model Wód Podziemnych Model Rozprzysy Biogenów 3D CEMBS Upwelling Detection Tool

PL EN

2020-09-04 | Temperatura wody(°C) | Głębokość: 0.3 m
0 - 6 6 - 12 12 - 18

18.2
18.0
17.8
17.6
17.4
17.2
17.0
16.8
16.6
16.4
16.2
16.0
15.8
15.6
15.4
15.2

wrzesień - 2020 -
nd pn wt śr cz pt sb
30 31 1 2 3 4 5
6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26
27 28 29 30 1 2 3

Temperatura
Głębokość [m]
Generuj mapę

WaterPUCK

3 km

info

KALKULATOR GOSPODARSTWA
KALKULATOR WYMYWANIA
ANKIETA
PROCEDURY
ECOPUCKBAY - MODEL
HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ
ECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ
SWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCH
GROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCH
ECOPUCKBAY - MODEL
ROZPRYSY BIOGENÓW
3DCMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO
BAZA DANYCH

Dostępne są dwa warianty :

Dane ogólne – umożliwia podgląd symulowanych zawartości wybranych biogenów i pestycydów w spływie powierzchniowym oraz w ciekach.

Kalkulator – umożliwia wykonanie symulacji po wprowadzeniu zmian dotyczących planowanych upraw, dawek i rodzaju nawozów oraz środków ochrony roślin.

Model hydrodynamiczny Zatoki Puckiej Model Biochemiczny Zatoki Puckiej Model Wód Powierzchniowych Model Wód Podziemnych Model Rozprzysy Biogenów 3D CEMBS Upwelling Detection Tool

Dane ogólne
Kalkulator

WATERPUCK

Model hydrodynamiczny Zatoki Puckiej Model Biochemiczny Zatoki Puckiej Model Wód Powierzchniowych Model Wód Podziemnych Model Rozprzysy Biogenów 3D CEMBS Upwelling Detection Tool

← wrzesień - 2020 - →

nd	pn	wt	śr	cz	pt	sb
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3

Ocena gleby:

Azotany

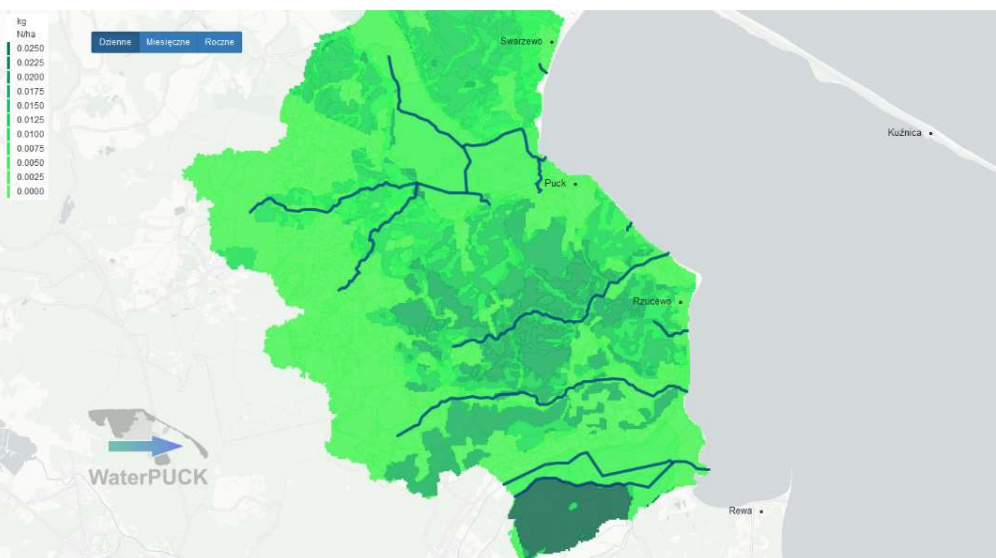
Ocena cieków:

Przepływy

Opady:

Rzeczywisty

ustaw



KALKULATOR GOSPODARSTWA

KALKULATOR WYMYWANIA

ANKIETA

PROCEDURY

ECOPUCKBAY - MODEL
HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

ECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

SWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCH

GROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCH

ECOPUCKBAY - MODEL
ROZPRYSY BIOGENÓW

3DCMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH

WATERPUCK

[Model hydrodynamiczny Zatoki Puckiej](#) [Model Biochemiczny Zatoki Puckiej](#) [Model Wód Powierzchniowych](#) [Model Wód Podziemnych](#) [Model Rozprzysy Biogenów](#) [3D CEMBS](#) [Upwelling Detection Tool](#)

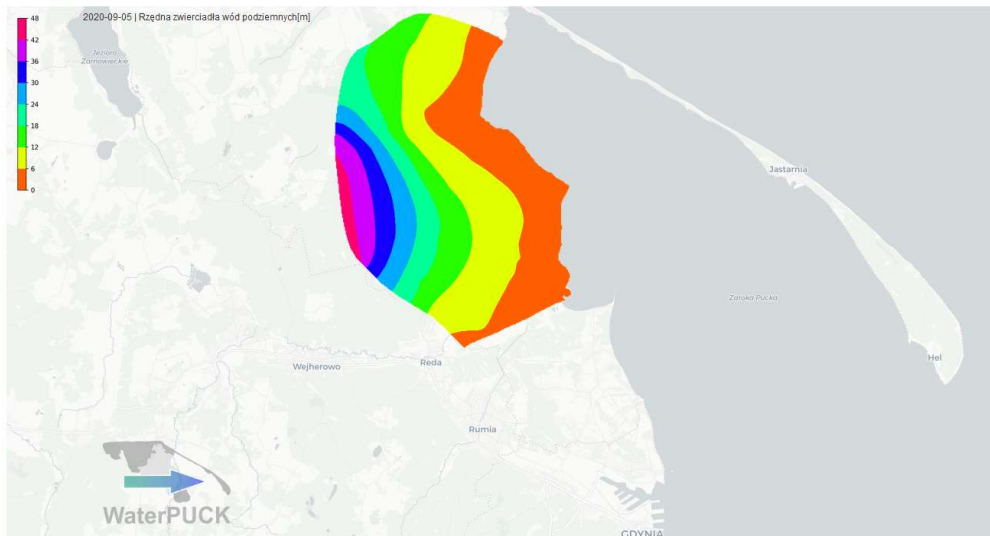
← wrzesień - 2020 →

nd	pn	wt	śr	cz	pt	sb
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3

Rzędna zwierciadła wód podziemnych

Q2 - dolny poziom wodonośny

Generuj mapę



[KALKULATOR GOSPODARSTWA](#)

[KALKULATOR WYMYWANIA](#)

[ANKIETA](#)

[PROCEDURY](#)

[ECOPUCKBAY - MODEL
HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ](#)

[ECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ](#)

[SWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCH](#)

[GROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCH](#)

[ECOPUCKBAY - MODEL
ROZPRYSY BIOGENÓW](#)

[3DCMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO](#)

[BAZA DANYCH](#)



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju



www.waterpuck.pl

[START](#)

[PROJEKT WATERPUCK](#)

[PARTNERZY](#)

[AKTUALNOŚCI](#)

[GALERIA](#)

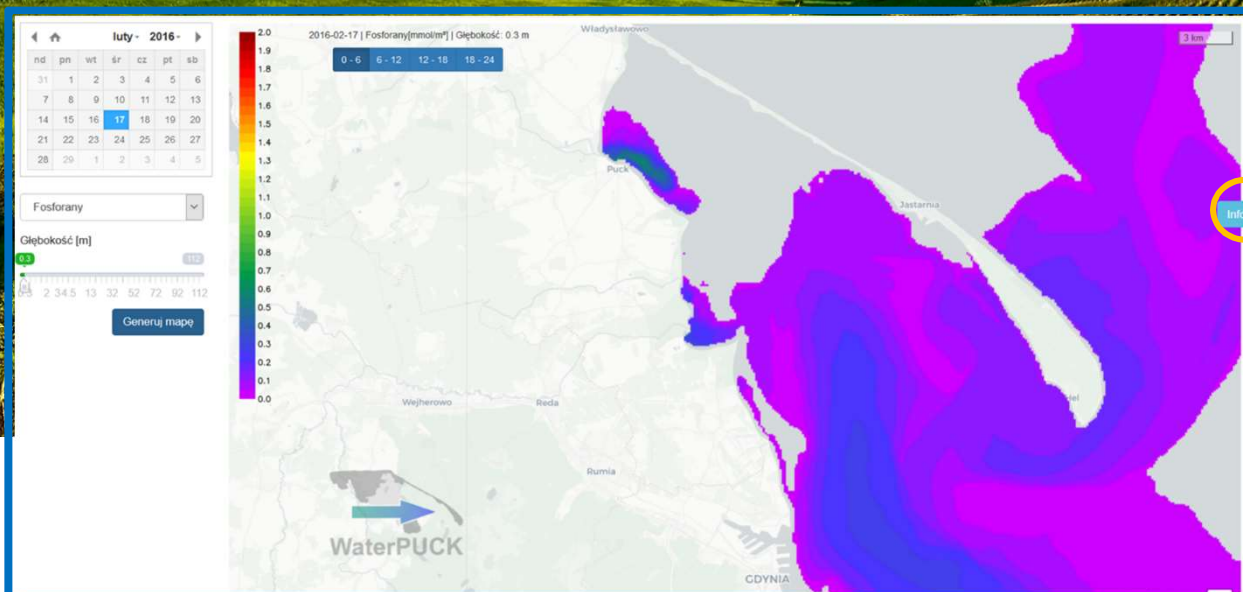
[PUBLIKACJE](#)

[KONFERENCJE](#)

[PRODUKTY](#)

[KONTAKT](#)

WATERPUCK



KALKULATOR GOSPODARSTWA

KALKULATOR WYMYWANIA

ANKIETA

PROCEDURY

ECOPUCKBAY - MODEL
HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

ECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

SWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCH

GROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCH

ECOPUCKBAY - MODEL
ROZPŁYWU BIOGENÓW

3DCMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH





48 hour Forecast

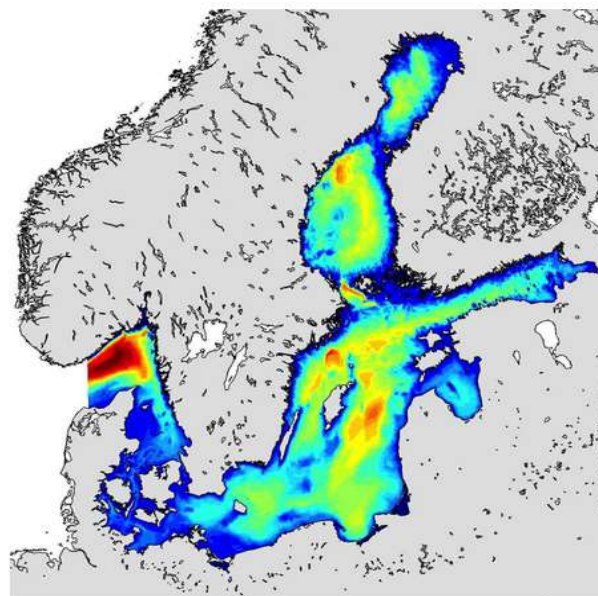
Hydrodynamics CATEGORY

03/09/2020 - 06:00 FORECAST HOUR [UTC]

Temperature PARAMETER

Surface - 5m LEVEL/DEPTH

☒ Satellite SST assimilation is enabled



Dostęp zewnętrznego użytkownika do wizualizacji danych odbywa po uprzedniej autoryzacji– dostęp dla Urzędu Gminy Puck [1] i publicznej bazy [2].



www.waterpuck.pl

PRODUKTY

KONTAKT

Logowanie - Baza danych WaterPUCK

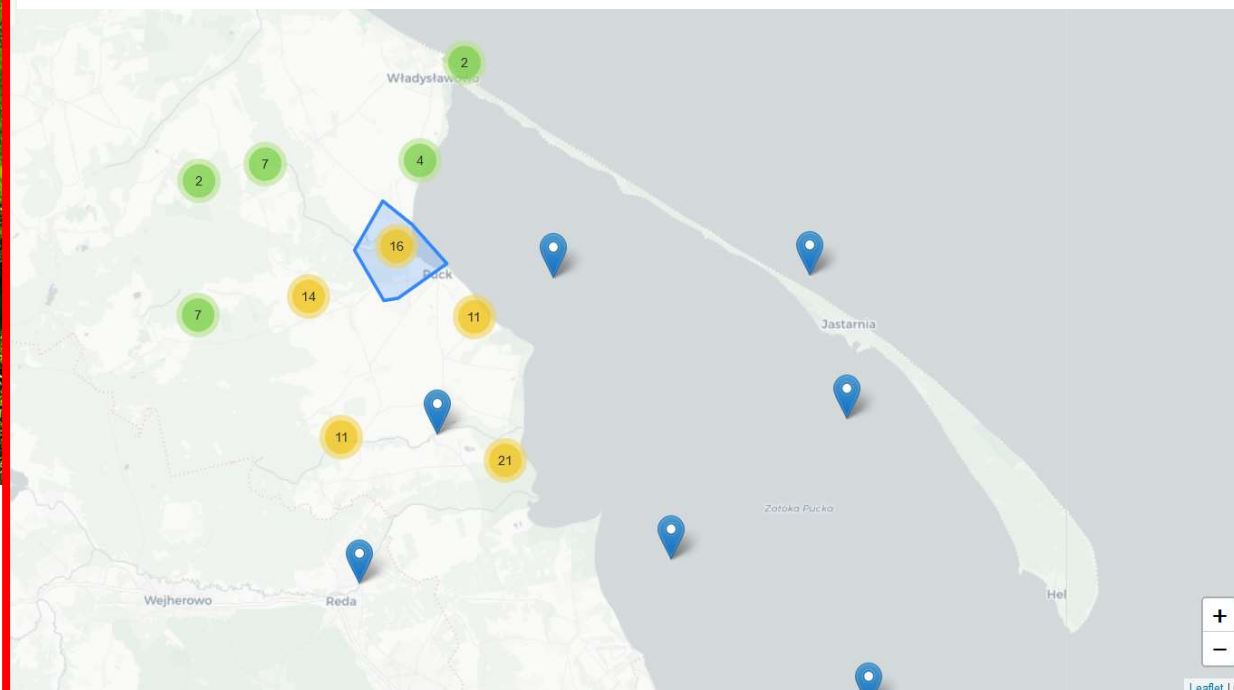
login

Hasło

Zaloguj

Logowanie - Raporty WaterPUCK

Ogólnodostępna informacja
o bazie danych WaterPUCK



KALKULATOR GOSPODARSTWA

KALKULATOR WYMYWANIA

ANKIETA

PROCEDURY

ECOPUCKBAY - MODEL
HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

ECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

SWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCH

GROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCH

ECOPUCKBAY - MODEL
ROZPŁYWU BIOGENÓW

3DCMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH



Kliknięcie lewym przyciskiem myszy na dowolny marker [1], odpowiadający geograficznemu położeniu punktu pomiarowego, powoduje pojawienie się dodatkowego panelu po lewej stronie mapy.

Z poziomu panelu można wygenerować wykres dla dowolnego mierzonego w tym punkcie parametru [2] lub pobrać tabelę (w formacie xls) zawierającą wszystkie dane dostępne dla tego punktu pomiarowego [3].

www.waterpuck.pl

The screenshot displays the WaterPUCK web application. At the top left is a 'START' button. A navigation bar at the top right includes 'REFERENCJE', 'PRODUKTY' (highlighted with a purple circle), and 'KONTAKT'. The main area features a map of a coastal region with several numbered markers (1-6). Marker 1 is highlighted with a red pin. To the left of the map is a panel for 'Punkt pomiaru: T7', showing a dropdown menu with 'Fitoplankton - biomasa mm3/m3' and buttons for 'Pobierz plik xls' and 'Wykres'. Above this panel is a bar chart titled 'Fitoplankton - biomasa mm3/m3' showing data from 2014 to 2016. Below the map is a 'Baza danych projektu WaterPUCK' section with a similar panel. A dialog box titled 'Otwieranie dane.xls' is open, showing file details and options to open or save the file. The background of the page is a scenic image of a cornfield under a blue sky. At the bottom right are the logos for 'ITP' and 'INSTYTUT MORSKI W GDAŃSKU'.

START

REFERENCJE

PRODUKTY

KONTAKT

KALKULATOR GOSPODARSTWA

KALKULATOR WYMYWANIA

ANKIETA

PROCEDURY

ECOPUCKBAY - MODEL HYDRODYNAMICZNY ZATOKI PUCKIEJ

ECOPUCKBAY - MODEL BIOCHEMICZNY ZATOKI PUCKIEJ

SWAT - MODEL WÓD POWIERZCHNIOWYCH

GROUNDPUCK - MODEL WÓD PODZIEMNYCH

ECOPUCKBAY - MODEL ROZPŁYWU BIOGENÓW

3DCMBS - MODEL EKOSYSTEMU MORZA BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH

Otwieranie dane.xls

Rozpoczęto pobieranie pliku:

dane.xls

Typ pliku: Skoroszyt Microsoft Excel

Adres: <https://waterpuck.pl>

Po ukończeniu pobierania:

☒ Otwórz za pomocą LibreOffice Calc (domyślny)

☐ Zapisz plik

☐ Pamiętaj tę decyzję dla wszystkich plików tego typu

Anuluj OK

Podsumowanie prac w fazie badawczej A

- Wszystkie wyniki z prac badawczo-rozwojowych w ramach projektu WaterPUCK zostały przedstawione w **25** (+ 2 w trakcie złożenia) **publikacjach** w czasopismach objętych Science Citation Index z IF i 10 publikacji bez IF oraz 59 wystąpień konferencyjnych (abstraktów i krótkich streszczeń).
 - Opracowano i udostępniono **15 PRODUKTÓW** (w tym 5 PROCEDUR) na stronie internetowej projektu WaterPUCK w zakładce PRODUKTY(www.waterpuck.pl).
 - Patent: Zintegrowany układ do oceny stanu środowiska, zwłaszcza wód akwenów ograniczonych, od wymuszeń biochemicznych środowiskowych.
 - Wzór użytkowy: Przyrząd do pobierania wysiękających wód podziemnych.
- ✓ Rozprawa doktorska dr Daniela Rak pt. „Struktura i dynamika warstw przydennych w rejonie Basenu Bornholmskiego, Rynny Słupskiej i Głębi Gdańskiej”.
 - ✓ Rozprawa doktorska dr inż. Karoliny Matej-Łukowicz pt. „ Wpływ zagospodarowania zlewni na jakość wody i osadów dennych w wybranych odbiornikach wód opadowych”.
 - ✓ Rozprawa doktorska: dr Artur Nowicki pt. „Międzyletnia zmienność przybrzeżnego upwellingu w Bałtyku na podstawie modeli numerycznych oraz danych satelitarnych” „Interannual changes of Baltic coastal upwelling based on numerical models and satellite data” .
 - ✓ Rozprawa doktorska: dr Maja Musialik-Koszarowska pt. „Dynamika wieloletnich zmian w rozwoju wybranych gatunków Copepoda z południowego Bałtyku” .

Podsumowanie

Serwis jest zbudowany z szeregu połączonych modeli opisujących środowisko oraz z wbudowanymi kalkulatorami przeznaczonymi dla rolników.

Jest to unikatowe narzędzie, które daje szerokie możliwości oceny wpływu metod rolniczych na stężenia biogenów i pestycydów w wodach powierzchniowych oraz ładunki tych związków odprowadzane do Zatoki Puckiej.

Stworzony w ramach projektu model pozwala na weryfikację systemu i metod nawożenia, zaprojektowanie działań zapobiegawczych oraz zwiększenie świadomości społeczeństwa.

System informacyjno-predykcyjny WaterPUCK stwarza możliwość podjęcia działań przez jednostki samorządu terytorialnego w miejscach newralgicznych (tzw. „hot-point”).

Serwis WaterPUCK został udostępniony gminie Puck, jako narzędzie analiz, prognoz i wspomagania decyzji.

Powiązanie modeli przepływu wód lądowych, powierzchniowych i podziemnych oraz wód morskich w Zatoce Puckiej w ramach serwisu WaterPuck ma charakter innowacyjny w skali światowej i pozwoli na dokładniejsze i bardziej kompleksowe odwzorowanie procesów zachodzących w strefie brzegowej.

11 września 2020

Konferencja WaterPUCK

Kierownik projektu: *Lidia Dzierzbicka-Głowacka*
Wójt Gminy Puck: *Tadeusz Puskarczyk*

Zintegrowany Serwis Informacyjny-predykcyjny WaterPUCK

Modelowanie wpływu gospodarstw rolnych i struktur użytkowania terenu zlewni
na przykładzie Gminy Puck na jakość wód lądowych
i morskich zlokalizowanych w strefie przybrzeżnej Morza Bałtyckiego

PROGRAM KONFERENCJI WaterPUCK w dniu 11 września 2020

„Zintegrowany Serwis Informacyjno-Predykcynny WaterPUCK” Lidia Dzierzbicka- Głowacka

„Oddziaływanie gospodarstw rolnych położonych w gminie Puck na środowisko, w świetle badań ankietowych” Stefan Pietrzak

„Kalkulatory jako interaktywne aplikacje dla gospodarstw rolnych: bilans NPK i wymywanie azotu z pól” Dawid Dybowski

„Pestycydy w wodach powierzchniowych, podziemnych oraz gruntach rolnych nadbałtyckiej Gminy Puck” Katarzyna Galer-Tatarowicz

„Ocena zmienności stężeń substancji biogennych w ciekach na terenie Gminy Puck” Ewa Wojciechowska

„Wykorzystanie modelu SWAT w systemie WaterPuck do monitorowania wpływu praktyk rolniczych na jakość wód powierzchniowych w zlewni Zatoki Puckiej” Dominika Kalinowska

„Badania terenowe i modelowe wód podziemnych w Gminie Puck” Adam Szymkiewicz,

„Zanieczyszczenie Zatoki Gdańskiej - stan obecny” Agata Zaborska

„Znaczenie dopływu wody podziemnych (SGD) dla Zatoki Puckiej” Beata Szymczycha

„Model ekosystemu Zatoki Puckiej EcoPuckBay - wpływ wód powierzchniowych i podziemnych na wody Zatoki Puckiej „ Maciej Janecki

„Baza danych” Marcin Wichorowski

Konferencja jest dostępna online na [platformie youtube.pl](https://platformie.youtube.pl), na kanale [gminapuckrada](https://gminapuckrada.pl).



Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk otrzymał:

Polską Nagrodę **Innowacyjności 2017**
w kategorii: *Innowacyjny projekt*

Polską Nagrodę **Inteligentnego Rozwoju 2018**
w kategorii: *Instytut przyszłości*



Nagrodę **Symbol 2019**

Nagrody **Ambasador Innowacyjności 2019**

W 2020 otrzymał nominację do nagrody **Symbol 2020**.





XIV Konferencja

CHEMIA, GEOCHEMIA I OCHRONA ŚRODOWISKA MORSKIEGO

16 października 2020 r., Sopot

Dziękuję za uwagę

Lidia Dzierzbicka-Głowacka.

This work is supported by the National Centre for Research and Development within the BIOSTRATEG III program ("WaterPUCK" Project No. BIOSTRATEG3/343927/3/NCBR/2017).

