

Zintegrowany Serwis Informacyjno-Predykcyjny WaterPUCK

*jako Zintegrowany układ do oceny stanu środowiska,
zwłaszcza wód akwenów ograniczonych,
od wymuszeń biochemicznych środowiskowych*

Tytuł projektu WaterPUCK:

*Modelowanie wpływu gospodarstw rolnych i struktur użytkowania terenu zlewni
na jakość wód lądowych i morskich na przykładzie Gminy Puck*

Lidia Dzierzbicka-Głowacka (dzierzb@iopan.pl)

Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk

Projekt „WaterPUCK” został zfinansowany przez NCBiR w ramach
Strategicznego Programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych
„ŚRODOWISKO NATURALNE, ROLNICTWO I LEŚNICTWO” – BIOSTRATEG III
w obszarze problemowym:

- I. Racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki wodnej (BIOSTRATEG3/343927/3/NCBR/2017).

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

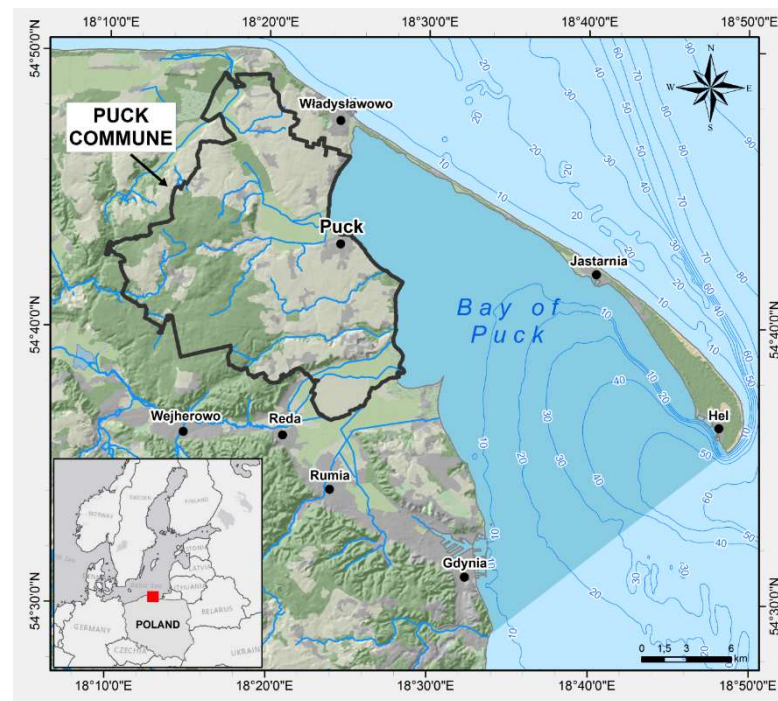
1. Instytutu Oceanologii PAN – Lider,
 2. Politechniki Gdańskiej – Partner 1,
 3. Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego w Falentach – Partner 2,
 4. Instytutu Morskiego w Gdańsku (obecnie IM UMG) – Partner 3 i
 5. jednostki samorządu terytorialnego Urzędu Gminy Puck – Partner 4.
- Prace w fazie B były realizowane przez IOPAN – Lidera i UGP –Partnera 4.

Celem projektu „WaterPuck” (www.waterpuck.pl) była budowa Zintegrowanego Serwisu Informacyjno-Predykcyjnego WaterPUCK 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 badanym obszarze, a w konsekwencji na jakość morskich.

Produkt był zastosowany do Gminy Puck i Zatoki Puckiej (Natura 2020) jako wersja pilotażowa.

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

Źródło: Dawid Potrykus PG



PLAN PRAC

Nr ZADANIA	TYTUŁ ZADANIA	KATEGORIA BADAŃ (POD/PRZ/PRO/Pdw)	PODMIOT REALIZUJĄCY	TERMIN ROZPOCZĘCIE ZADANIA (data)	TERMIN ZAKOŃCZENIE ZADANIA (data)
1	2	3	4	6	7
FAZA BADAWCZA:					
1	Oddziaływanie gospodarstw rolnych na środowisko gminy Puck / Impact of farms on the Municipality of Puck environment	Faza badawcza PRZ	Instytut Oceanologii PAN (IOPAN)	01.07.2017	30.06.2019
			Instytut Technologiczno-Przyrodniczy (ITP)		
			Instytut Morski w Gdańsku (IMG)		
			Gmina Puck (GP)		
2	Charakterystyka rozprzestrzeniania się substancji biogennych i pestycydów na obszarze badanych zlewni / Characterization of nutrients and pesticides migration in the analysed catchment areas	Faza badawcza PRZ	Politechnika Gdańska (PG)	01.07.2017	30.06.2019
			Instytut Morski w Gdańsku (IMG)		
			Gmina Puck (GP)		
3	Model rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w wodach powierzchniowych / Model of pollutants propagation in the surface water	Faza badawcza PRZ	Politechnika Gdańska (PG)	01.07.2017	30.06.2019
			Gmina Puck (GP)		
4	Model rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w wodach podziemnych / Development of groundwater contaminant transport model	Faza badawcza PRZ	Politechnika Gdańska (PG)	01.07.2017	30.06.2019
			Instytut Morski w Gdańsku (IMG)		
			Gmina Puck (GP)		
5	Oszacowanie dopływu związków chemicznych z wodami wysiękowymi do Zatoki Puckiej / Assessment of the chemical substances fluxes via submarine groundwater discharge to the Bay of Puck	Faza badawcza PRZ	Instytut Oceanologii PAN (IOPAN)	01.07.2017	30.06.2019
6	Opracowanie i budowa modelu ekosystemu Zatoki Puckiej EcoPuckBay / Development and construction of the model of the Puck Bay ecosystem EcoPuckBay	Faza badawcza PRZ	Instytut Oceanologii PAN (IOPAN)	01.07.2017	30.06.2019
			Instytut Morski w Gdańsku (IMG)		
7	Budowa i optymalizacja systemu informacyjnego dla potrzeb przetwarzania, składowania i udostępniania danych środowiskowych / Development and optimisation of information system for environmental data management and exchange	Faza badawcza PRZ	Instytut Oceanologii PAN (IOPAN)	01.07.2017	30.06.2019
8	Opracowanie i budowa Zintegrowanego Serwisu informacyjno-predykcyjnego WaterPUCK dla Gminy Puck / Development and construction of the integrated information and prediction Web Service WaterPUCK for the Municipality of Puck	Faza badawcza PRO	Instytut Oceanologii PAN (IOPAN)	01.07.2017	31.12.2019
			Politechnika Gdańska (PG)		
			Instytut Technologiczno-Przyrodniczy (ITP)		
			Instytut Morski w Gdańsku (IMG)		

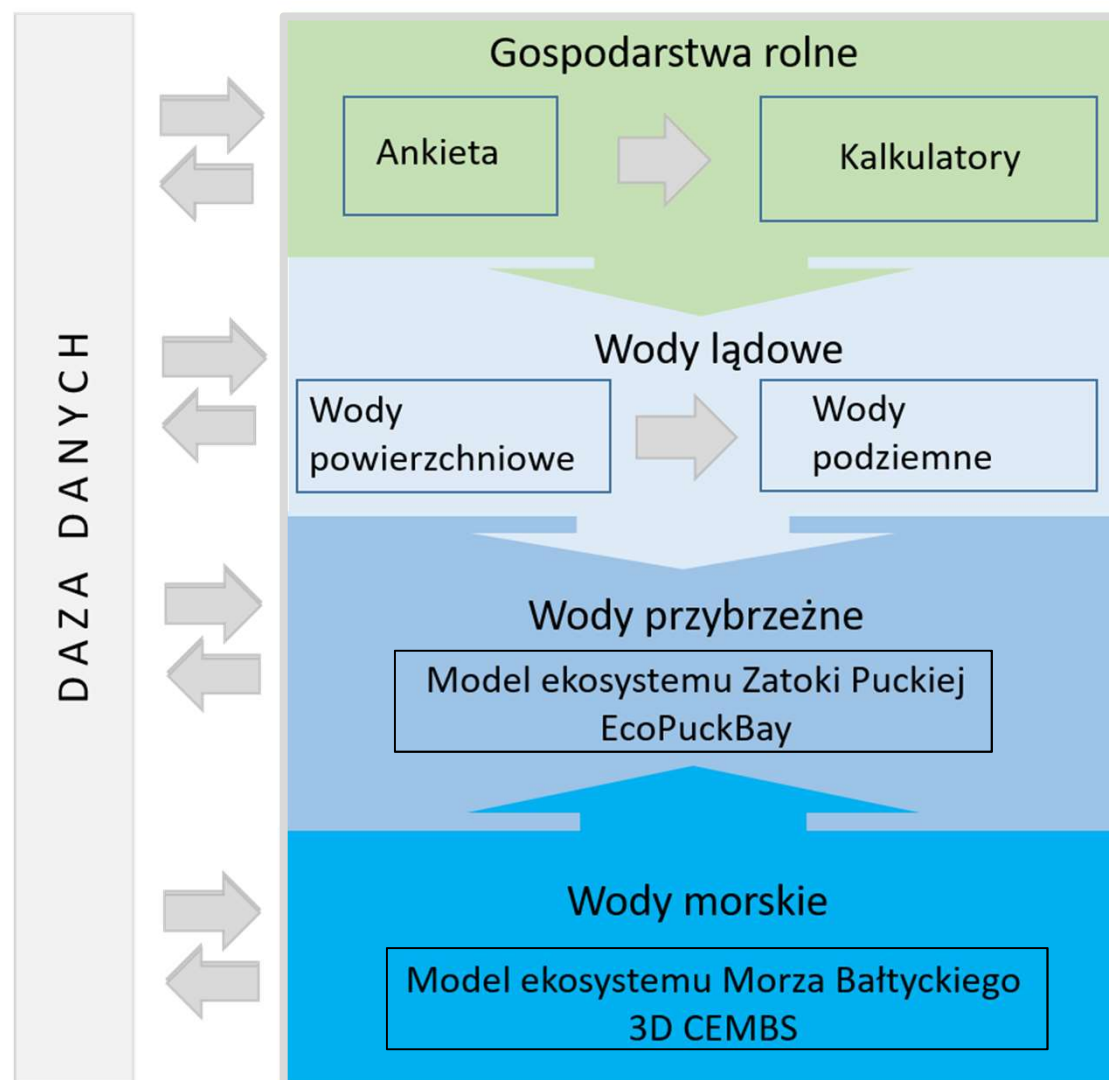
FAZA PRZYGOTOWANIA DO WDROŻENIA:

9	Badania społecznego i gospodarczego zapotrzebowania na bazę danych i serwis WaterPUCK / Assessment of social and economic demand for the WaterPUCK data base and online services	Przygotowanie do wdrożenia PdW	Instytut Oceanologii PAN (IOPAN)	01.01.2020	30.11.2020
			Gmina Puck (GP)		
10	Sporządzenie niezbędnej do wdrożenia dokumentacji technicznej serwisu WaterPUCK / Preparation of the technical documentation of the WaterPUCK service	Przygotowanie do wdrożenia PdW	Instytut Oceanologii PAN (IOPAN)	01.01.2020	30.11.2020
11	Opracowanie procedur związanych z wykorzystywaniem serwisu WaterPUCK będącego wynikiem badań naukowych lub prac rozwojowych / Elaboration of procedures related to the market use of future product resulting from scientific research and development works	Przygotowanie do wdrożenia PdW	Gmina Puck (GP)	01.01.2020	30.11.2020
12	Wdrożenie Serwisu informacyjno predykcyjnego WaterPUCK / Implementation of integrated info-prediction Web Service WaterPUCK	Przygotowanie do wdrożenia PdW	Instytut Oceanologii PAN (IOPAN)	01.01.2020	30.11.2020
			Gmina Puck (GP)		
13	Działania bezpośrednio związane z postępowaniami dotyczącymi przyznania praw własności przemysłowej / Activities directly related to the procedures of the granting of industrial property rights	Przygotowanie do wdrożenia PdW	Instytut Oceanologii PAN (IOPAN)	01.01.2020	30.11.2020

Serwis WaterPUCK to zintegrowany system składający się z połączonych ze sobą komputerowych modeli, działający w sposób ciągły dający 48-godzinne prognozy 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.

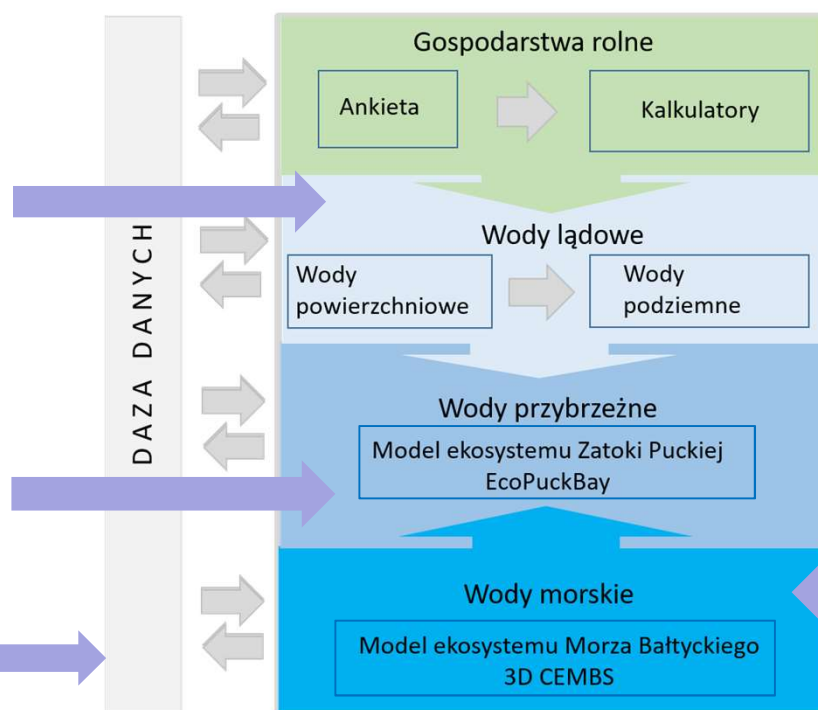
Serwis WaterPUCK www.waterpuck.pl



Przepływ informacji poprzez poszczególne moduły Serwisu WaterPUCK :

Dane wielkości ładunków biogenów i pestycydów z modeli spływu wód powierzchniowych i podziemnych będą automatycznie, poprzez moduł – interface sea water-sediment, przekazywane do modelu ekosystemu ograniczonego obszaru morskiego (Zatoki Pucka – pilotaż) jako dane wejściowe – brzegowe na granicy ląd-woda.

Wszystkie dane środowiskowe i modelowe są zapisywane w bazie danych



Interaktywne aplikacje CalcGosPuck i CalcNPuck określają wskaźniki presji wywieranej na środowisko przez gospodarstwa rolne położone w badanym obszarze (Gmina Puck-pilotaż), w zakresie dotyczącym rozpraszanych z nich (traconych w procesie produkcji rolnej) ładunków azotu i fosforu.

Model ekosystemu Morza Bałtyckiego 3D CEMBS dostarcza dane wejściowe – brzegowe a granicy woda-woda.

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 parametryzacji i weryfikacji modelu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w wodach powierzchniowych, który uwzględnia sposób użytkowania terenu oraz rodzaj stosowanych upraw.

Gospodarstwa Rolne

zespół Prof. Stefana Pietrzaka z ITP

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 przyjęcia - w kontekście ich oddziaływania na środowisko.

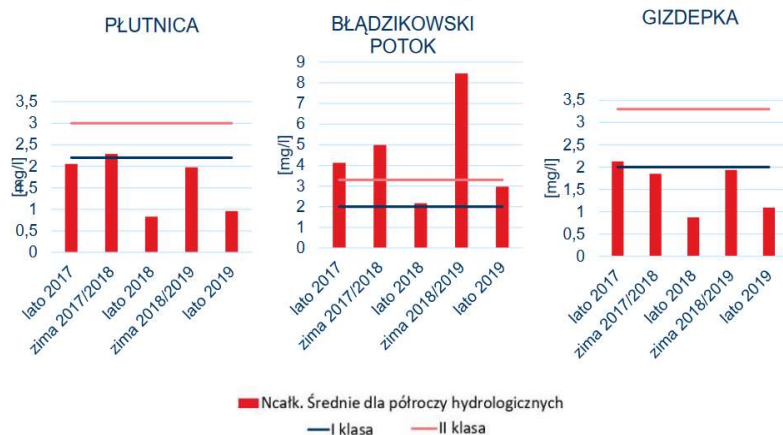
Przeciętny nadmiar azotu obliczony metodą „u bramy gospodarstwa” wynosił średnio 117,0 kg N·ha⁻¹UR a fosforu 6,8 kg P·ha⁻¹UR (średnia efektywność wykorzystania tych składników wynosiła odpowiednio 31.8% dla N i 59.6% dla P).

Cieki

zespół Prof. Ewy Wojciechowskiej z PG



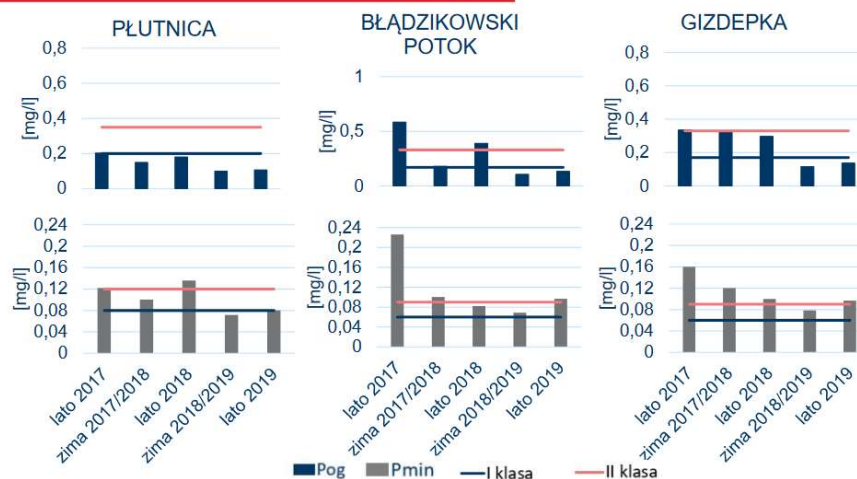
Azot ogólny



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		

Próbki pobierano w okresie VII 2017 -VII 2019 r. z 8 cieków w Gminie Puck, łącznie pobrano 198 próbek.

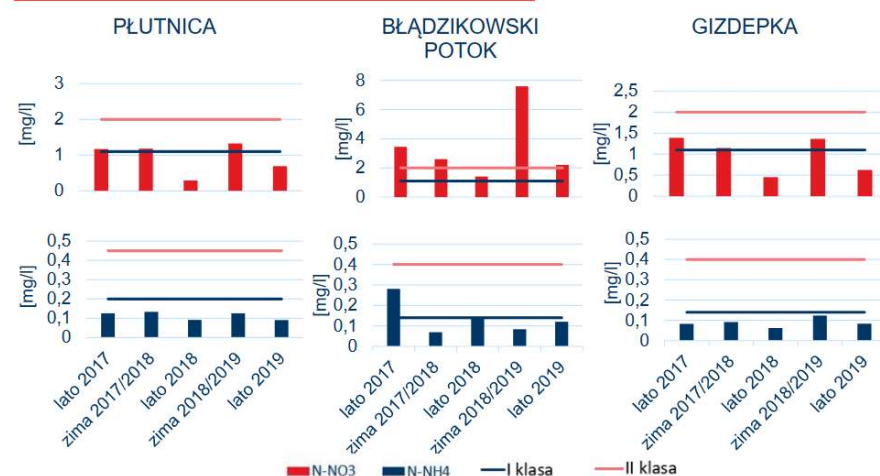
Fosfor ogólny i mineralny



POLITECHNIKA
GDAŃSKA

Wyniki

Azot azotanowy i azot amonowy



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

Rowy melioracyjne i gleba

zespół Prof. Grażyny Pazikowskiej-Sapota z IM UMG

Przeprowadzona ocena stanu zanieczyszczenia wód substancjami biogennymi i pestycydami w rowach melioracyjnych w gminie Puck wykazała w szczególności, że:

- jedynie w 5,2% badanych próbek występowała woda zanieczyszczona azotanami (stężenie NO_3 było większe niż $50 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$), bądź zagrożona na zanieczyszczenie azotanami (stężenie NO_3 w przedziale $40\text{-}50 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$);
- ze względu na przekroczenie wartości granicznych wskaźników eutrofizacji N- NO_3 , Nog, i Pog, udział analizowanych próbek wody, był stosunkowo nieduży (stwierdzono przekroczenie jednego wskaźnika eutrofizacji, co najwyżej w 29% próbkach), biorąc pod uwagę dostępne dane o stanie zeutrofizowania wody w rowach melioracyjnych w kraju (stwierdzono przekroczenie najmniej jednego wskaźnika eutrofizacji w blisko 70% punktach monitoringowych);
- w testowanych próbkach wód nie stwierdzono obecności insektycydów chloroorganicznych.

W badanych próbkach gleb i wód powierzchniowych z rowów melioracyjnych spośród badanych 309 substancji z grupy pestycydów, wykryto środki ochrony roślin obejmujące:

- insektycydy fosfoorganiczne: *chloropirifos etylowy*
- fungicydy: boskalid, epoksykonazol, difenokonazol, flupikolid
- herbicydy: dimetachlor, diflufenikan, metazachlor, *glifosat i jego metabolit AMPA*
- repelenty: antrachinon.

Na tle uzyskanych wyników badań jakości wody z rowów melioracyjnych i ich analizy można uznać, że ogólny poziom oddziaływania gospodarstw z gminy Puck na środowisko, w tym na jakość wód Zatoki Puckiej jest stosunkowo niewielki. Zaznaczyć jednak należy, że wśród poddanej badaniom populacji, występowały gospodarstwa, których napór na środowisko określony za pomocą badań ankietowych i przyjętych wskaźników presji miał ponadstandardowo duży wymiar.



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju



PRODUKTY Serwisu WaterPUCK:

Ankieta gospodarstwa rolnego

Kalkulatory dla gospodarstw rolnych:

CalcGosPuck - Bilans gospodarstwa

CalcNPuck - Wymywanie azotu z pola

Model wód powierzchniowych SWAT

Model wód podziemnych ModFlow

Model Zatoki Puckiej 3D EcoPuckBay:

- Model hydrodynamiczny

- Model biochemiczny

- Model rozptywu zanieczyszczeń

Model Morza Bałtyckiego z modułem upwellingu 3D CEMBS

Baza Danych

PROCEDURE:

1. Procedura badawcza – Oznaczanie fosforu w wyciągu wodnym w próbkach gleby
2. Procedura badawcza – Oznaczanie pestycydów chloroorganicznych w próbkach gleby
3. Procedura badawcza – Analiza biogenów w wysiękach
4. Procedura badawcza – Pobieranie próbek wody
5. Procedura badawcza – Analiza potencjału denitryfikacyjnego w wysiękach



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



Bilans gospodarstw

N P K

Przychód [kg]:

Rozchód [kg]:

Nadmiar [kg]:

Efektywność [%]:

Powierzchnia gospodarstwa [ha]

Województwo

Dolnośląskie

☒ Nawozy mineralne ☒ Mieszanki dla bydła ☒ Mieszanki dla trzody ch. ☒ Mieszanki dla drobiu ☒ Nawozy naturalne ☒ Pasze en. i błat. ☒ Rośliny motylkowate ☒ Pozostałe produkty

☒ Produkty zwierzęce ☒ Produkty roślinne

Nawozy mineralne

Nazwa

Ilość [dt]

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

Należy wprowadzić określone dane do kalkulatora CalcGosPuck w celu określenia przychodu, rozchodu, nadwyżki NPK (lub deficytu) i wydajności wykorzystania składników odżywczych w gospodarstwie

- (I) obszar gospodarstwa (w hektarach) (a);
- (II) województwo, w której funkcjonuje gospodarstwo (b);
- (III) wybrane wskaźniki tego, co jest importowane do gospodarstwa (nawozy mineralne, skoncentrowana pasza (mieszana pasza dla bydła, mieszana pasza dla świń, mieszana karma dla drobiu), zakupione produkty zwierzęce, nawozy naturalne, inne zakupione produkty roślinne, rośliny motylkowe i mikroorganizmy glebowe) (c);
- (IV) wybierz wskaźniki tego, co jest eksportowane z gospodarstwa (w sprzedawanych produktach zwierzęcych i roślinnych) (d);
- (V) podać ilość każdego wybranego wskaźnika (e).

Po wybraniu każdego parametru podstawowe dane są automatycznie ustawiane na wejściu (przychód, rozchód) i wyjściu (nadwyżka lub deficyt = wartość ze znakiem minus) i dane związane z wydajnością gospodarstwa są wyświetlane w górnym pasku (f).



www.waterpuck.pl

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
- 3DCEMBS - MODEL EKOSYSTEMU MORZA BAŁTYCKIEGO
- BAZA DANYCH




[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



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]:

Rosлина

 Wybierz roślinę

Przyoranie przemianowych użytków
zielonych wiosną:

☒ Nie ☐ Tak

Masa produktu
[dt]



Rodzaj gleby

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

Powierzchnia
pola [ha]



Termin orki jesiennej

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

Wybór nawozu



Nawóz naturalny

☒ Brak ☐ Obornik ☐ Gnojownica

Nazwa nawozu

Masa nawozu [dt]



Należy wprowadzić określone dane do kalkulatora CalcNPuck jest bardzo proste:

- rodzaj gleby (określenie czynnika A)
- rodzaj uprawy (określenie czynnika B)
- data orki (wyznaczenie współczynnika C)
- informacje o oborniku (oznaczenie czynnika D)
- masa produktu (wyznaczenie współczynnika E)
- powierzchnia pola (wyznaczenie współczynnika E)
- rodzaje i masy nawozów mineralnych stosowanych na polu (wyznaczanie współczynnika E)

Wynik jest odświeżany na bieżąco. W rezultacie rolnik, doradca rolny lub inne zainteresowane strony mogą szybko i łatwo uzyskać informacje na temat:

- bazowe wymywanie azotu [kg ha^{-1}],
- całkowita masa zastosowanego azotu [kg],
- zmodyfikowane wymywanie azotu [kg ha^{-1}],
- plon [tony ha^{-1}],
- intensywność nawożenia [kg ha^{-1}],
- dodatkowe wymywanie azotu [kg ha^{-1}],
- całkowite wymywanie azotu [kg ha^{-1}],
- całkowity azot wymyty [kg].



www.waterpuck.pl

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

3DCEMBS - MODEL

EKOSYSTEMU MORZA

BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH



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]:

B

Rosлина

Wybierz roślinę

Przyoranie przemienionych
zielonych wlosna:

☒ Nie ☐ Tak

E

Masa produktu
[dt]

Wybierz

Rodzaj gleby

A

☒ gleba piaszczysta ☐ plasek gliniasty ☐ gleba gliniasta
☐ gleba organiczna

Powierzchnia
pola [ha]

Wybierz

Termin orki jesiennej

C

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

Wybór nawozu

Wybierz

Nawóz naturalny

D

☒ Brak ☐ Obornik ☐ Gnojownica

Nazwa nawozu

Masa nawozu [dt]



Ankieta do zbierania danych nt. gospodarki składnikami nawozowymi (w tym, dla potrzeb sporządzenia bilansów NP) i środkami ochrony roślin w gospodarstwach rolnych, pod względem strukturalnym skomponowana została z 9 części, zatytułowanych następująco:

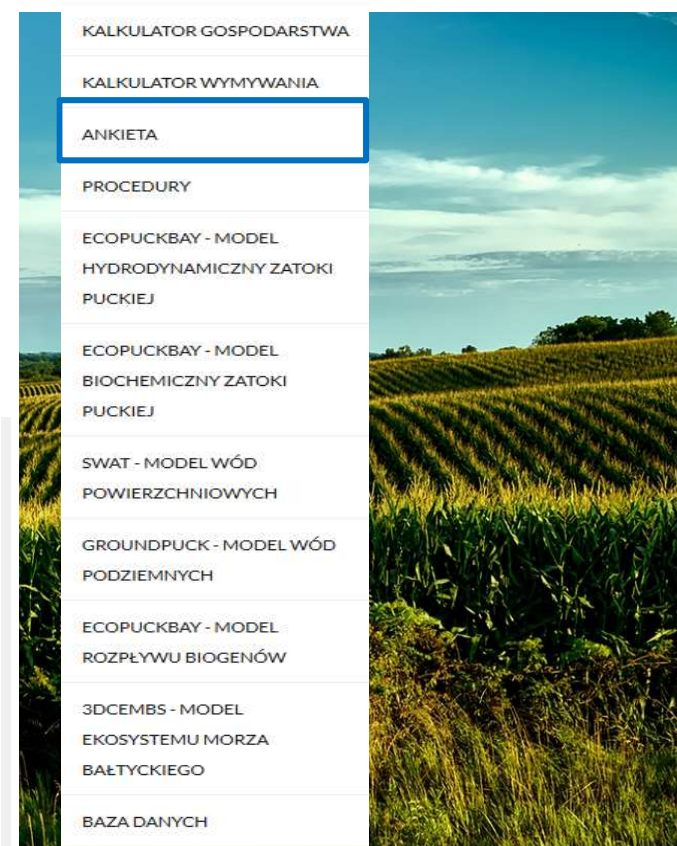
1. Pytania ogólne
2. Pytania ogólne o gospodarstwo
3. Pytania o uprawy rolnicze i ogrodnicze
 - Płodozmiany w gospodarstwie
 - Poplony (międzyplony) w gospodarstwie
4. Pytania o hodowlę
5. Pytania o przechowywanie nawozów naturalnych
6. Pytania o nawożenie
7. Pytanie o środki ochrony roślin
8. Pytania o zakupione pasze i sprzedane produkty
9. Uwagi i komentarze

Ankietę wykorzystano do przeprowadzenia dwukrotnych wywiadów - w 2018 i 2019 r. z właścicielami 31 gospodarstw rolnych zlokalizowanych gminy Puck uczestniczących w projekcie WaterPUCK.



www.waterpuck.pl

PRODUKTY KONTAKT



13/U 01 2017

Ankieta Dane osobowe

1. Kod gospodarstwa U 01 2017 unikalny ciąg znaków

2. Powierzchnia gospodarstwa 118 sumaryczna powierzchnia gruntów, których respondent jest właścicielem, gruntuów dzierżawionych, będących w jego użytkowaniu lub w użytkowaniu wieczystym [ha]

3. Powierzchnia gruntów ornych 65 Proszę podać powierzchnię [ha]

Pastwiska trwałe Proszę podać powierzchnię [ha]

Uprawy wieloletnie Proszę podać powierzchnię [ha]

Ugony i odłogi Proszę podać powierzchnię [ha]

Łąki trwałe 63 Proszę podać powierzchnię [ha]

Pozostałe grunty Proszę podać powierzchnię [ha]

4. Jakiej gleby przeważają w gospodarstwie? ☐ lekkie ☒ średnie ☐ ciężkie

5. Czy w gospodarstwie prowadzona jest produkcja ☒ tak ☐ nie W przypadku zaznaczenia odpowiedzi "nie"



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

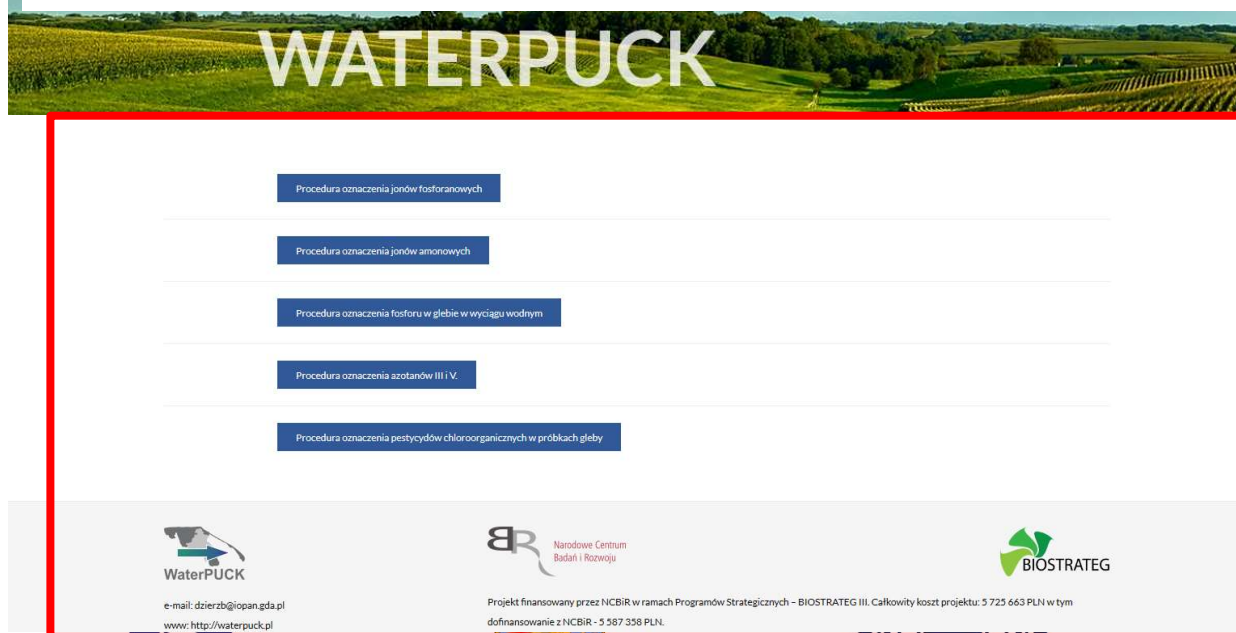
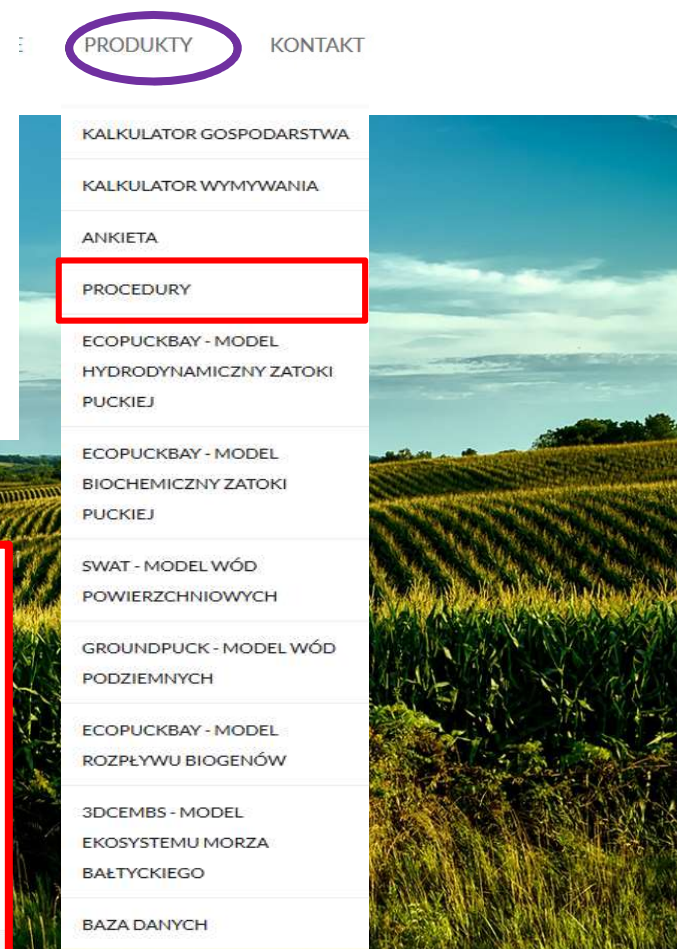
ECOPUCKBAY - MODEL
HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJSWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCHGROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCHECOPUCKBAY - MODEL
ROZPŁYWU BIOGENÓW3DCMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH

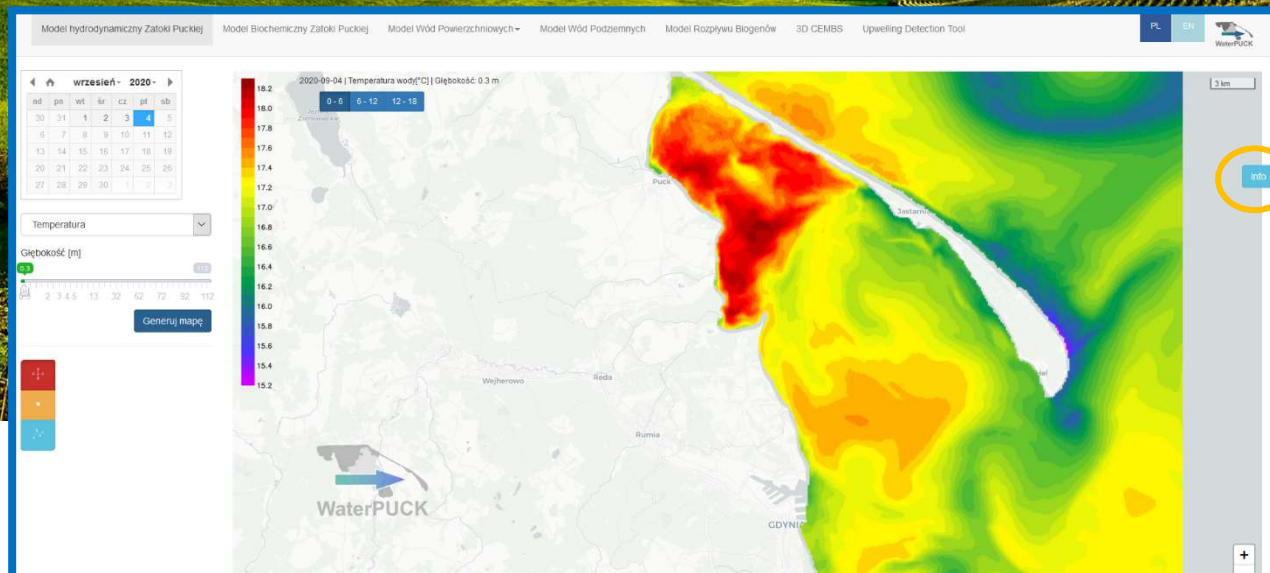


W ramach prac środowiskowych i laboratoryjnych opracowano pięć procedur badawczych zawierających opis metod użytych w ramach prac w projekcie :

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



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
ROZPRYSYU BIOGENÓW

3DCMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH



GDYŃSKA



Aby wyświetlić prognozę dla wybranej zmiennej w badanym obszarze, należy:

- wybierz czas prognozy (prognoza 48 h) [1],
- wybierz zmienną (T, S, H, V) [2],
- wybierz głębokość dla których chcesz zobaczyć wyniki modelu [3],
- po wybraniu wszystkich parametrów naciśnij: „Generuj mapę” [4].
- wybierz średnią sześciogodzinną dla której chcesz wygenerować mapę [5].
- wybierz jedną z trzech dostępnych sposobów prezentacji danych modelowych [6].

Ostatecznie mapa wyników pojawi się na ekranie.

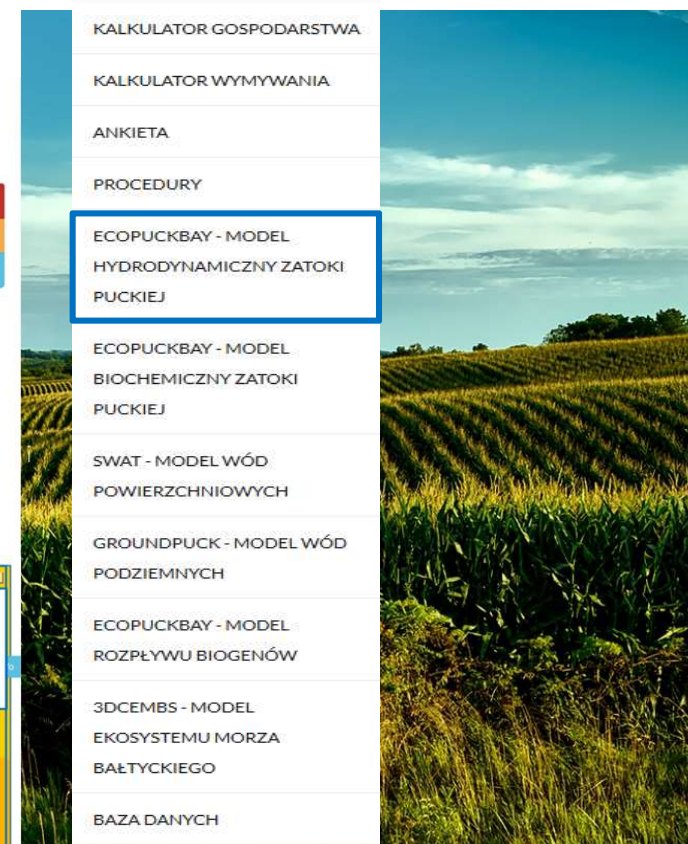
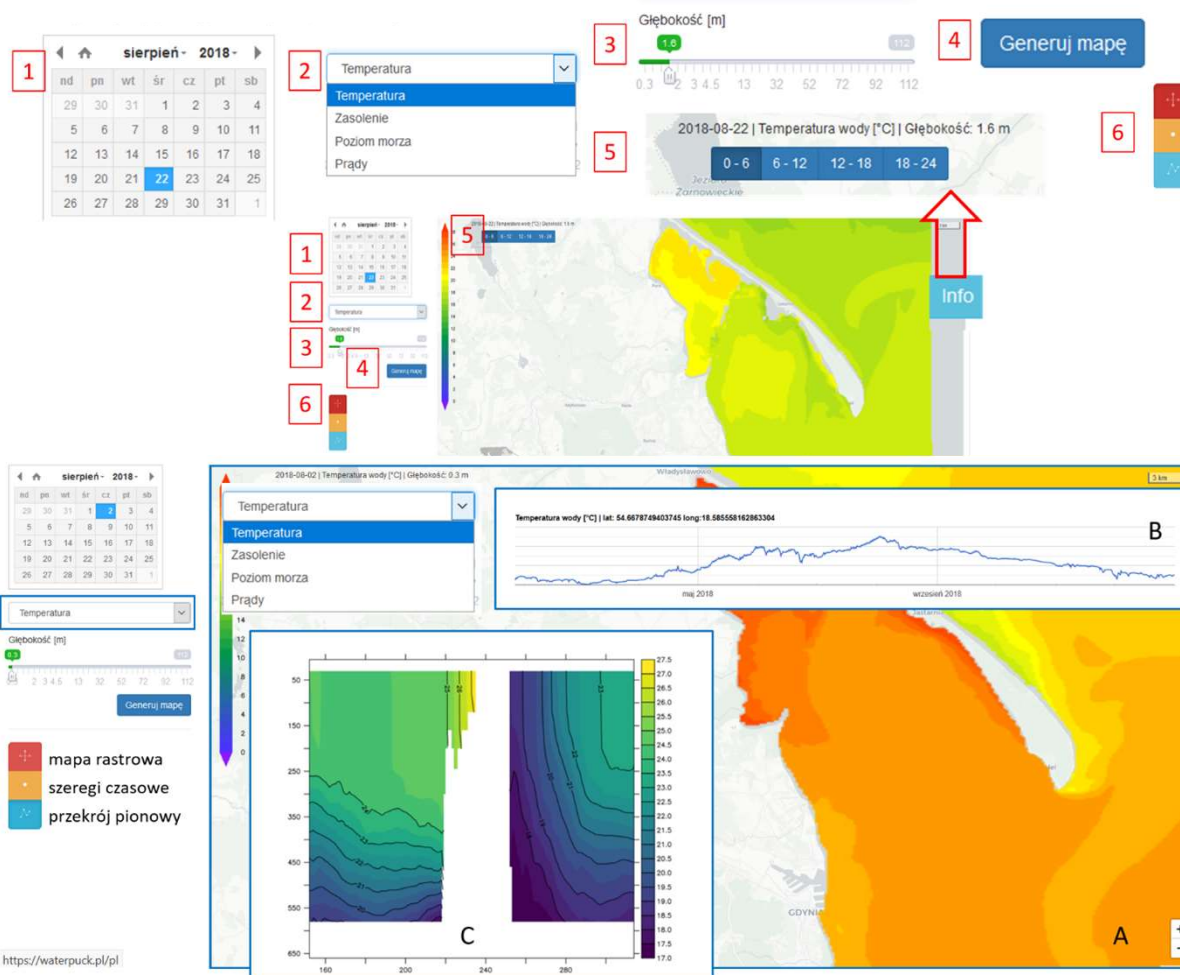
W serwisie dostępne są trzy sposoby prezentacji danych modelowych [6]: rozkład przestrzenny (A), punktowa seria czasowa (B) i przekrój pionowy (C).



www.waterpuck.pl

PRODUKTY

KONTAKT



WATERPUCK

KALKULATOR GOSPODARSTWA

KALKULATOR WYMYWANIA

ANKIETA

PROCEDURY

ECOPUCKBAY - MODEL
HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

ECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

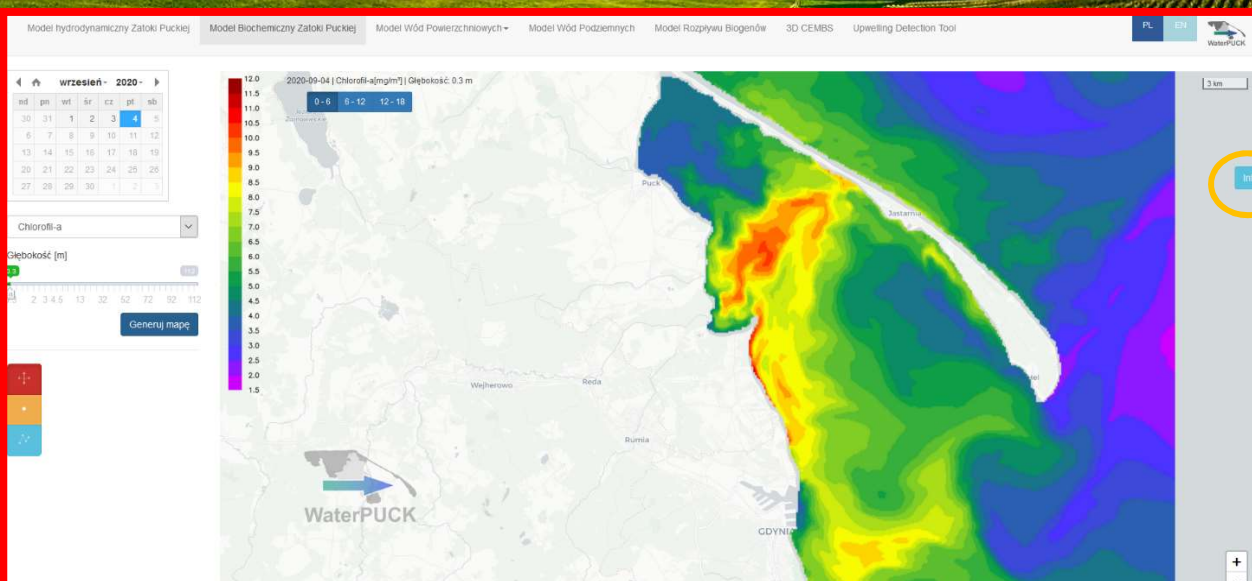
SWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCH

GROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCH

ECOPUCKBAY - MODEL
ROZPŁYWU BIOGENÓW

3DCEMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH



Aby wyświetlić prognozę dla wybranej zmiennej biochemicznej w badanym obszarze, należy:

- wybierz czas prognozy (prognoza 48 h) [1],
- wybierz zmienną NO₃, PO₄, NH₄, SiO₄, Chl-a, O₂, pestycydy [2],
- wybierz głębokość dla których chcesz zobaczyć wyniki modelu [3],
- po wybraniu wszystkich parametrów naciśnij: „Generuj mapę” [4].
- wybierz średnią sześciogodzinną dla której chcesz wygenerować mapę [5].
- wybierz jedną z trzech dostępnych sposobów prezentacji danych modelowych [6].

Ostatecznie mapa wyników pojawi się na ekranie.

W serwisie dostępne są trzy sposoby prezentacji danych modelowych [6]: rozkład przestrzenny (A), punktowa seria czasowa (B) i przekrój pionowy (C).



www.waterpuck.pl

PRODUKTY

KONTAKT

KALKULATOR GOSPODARSTWA

KALKULATOR WYMYWANIA

ANKIETA

PROCEDURY

ECOPUCKBAY - MODEL

HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

ECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

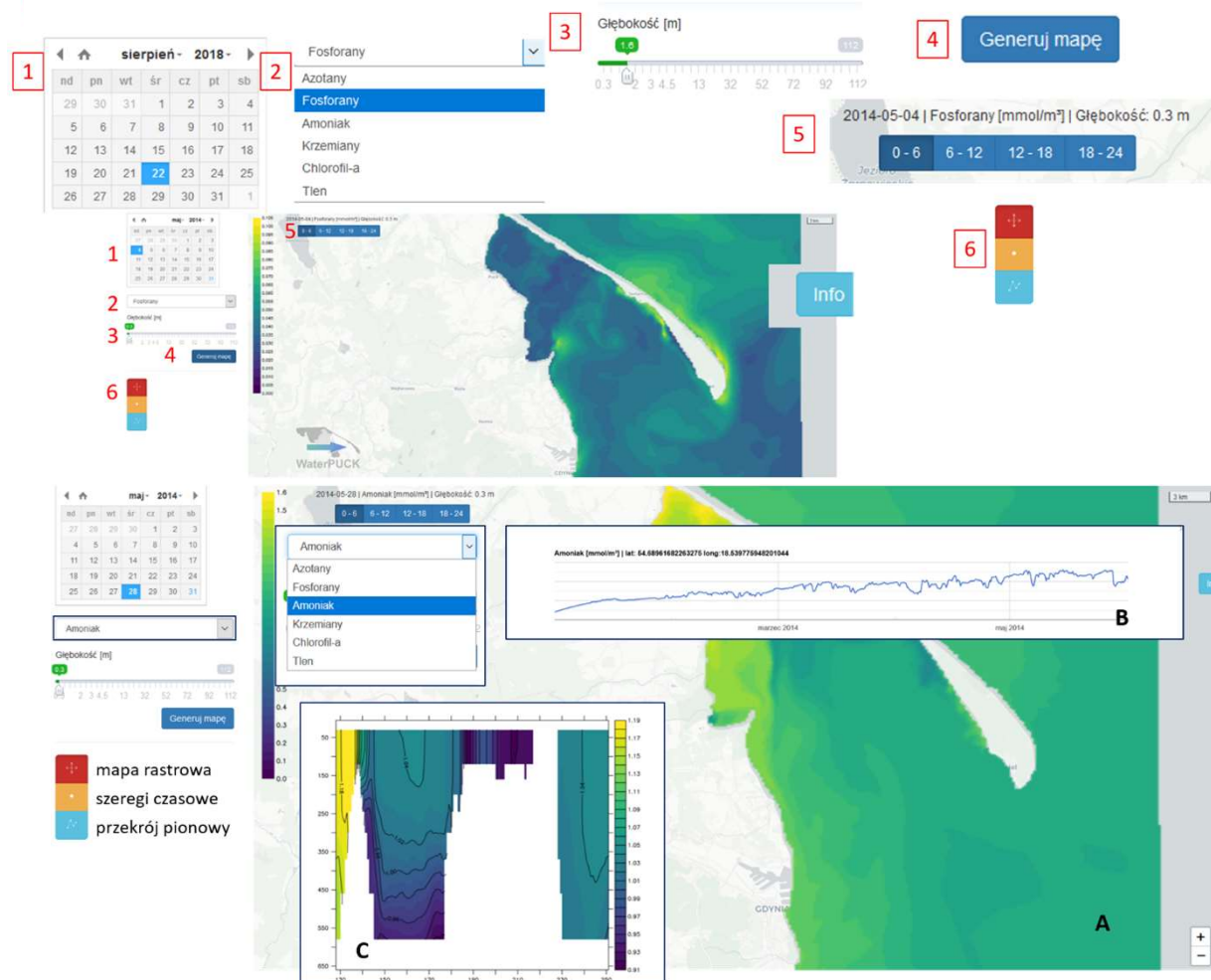
SWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCH

GROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCH

ECOPUCKBAY - MODEL
ROZPŁYWU BIOGENÓW

3DCEMBS - 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 Rozpływu 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 Rozpływu Biogenów 3D CEMBS Upwelling Detection Tool

kwiecień - 2018 -

nd	pn	wt	śr	cz	pt	sb
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	4	5

Ocena gleby:

Azotany

Ocena cieków:

Przepływ

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
ROZPŁYWU BIOGENÓW

3DCEMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH



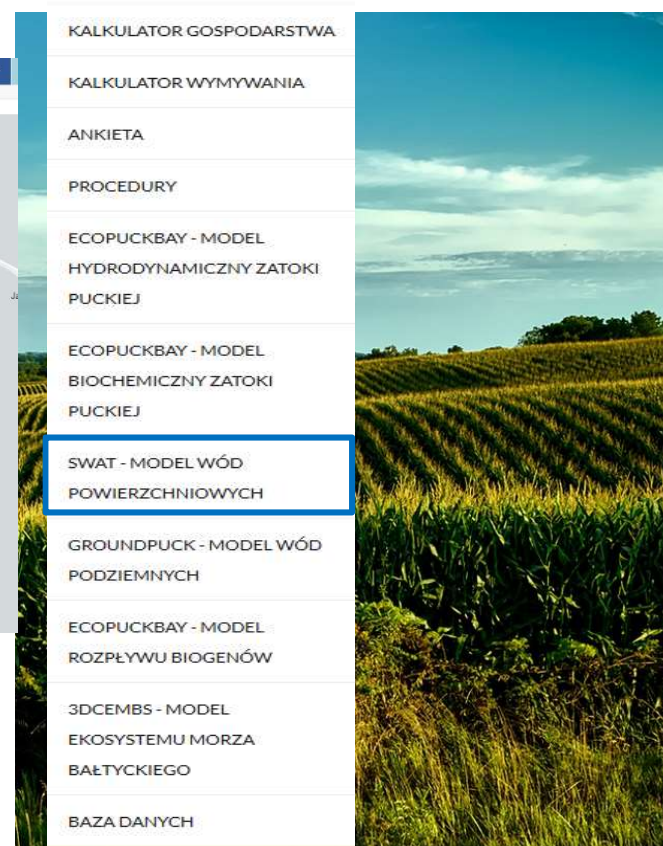
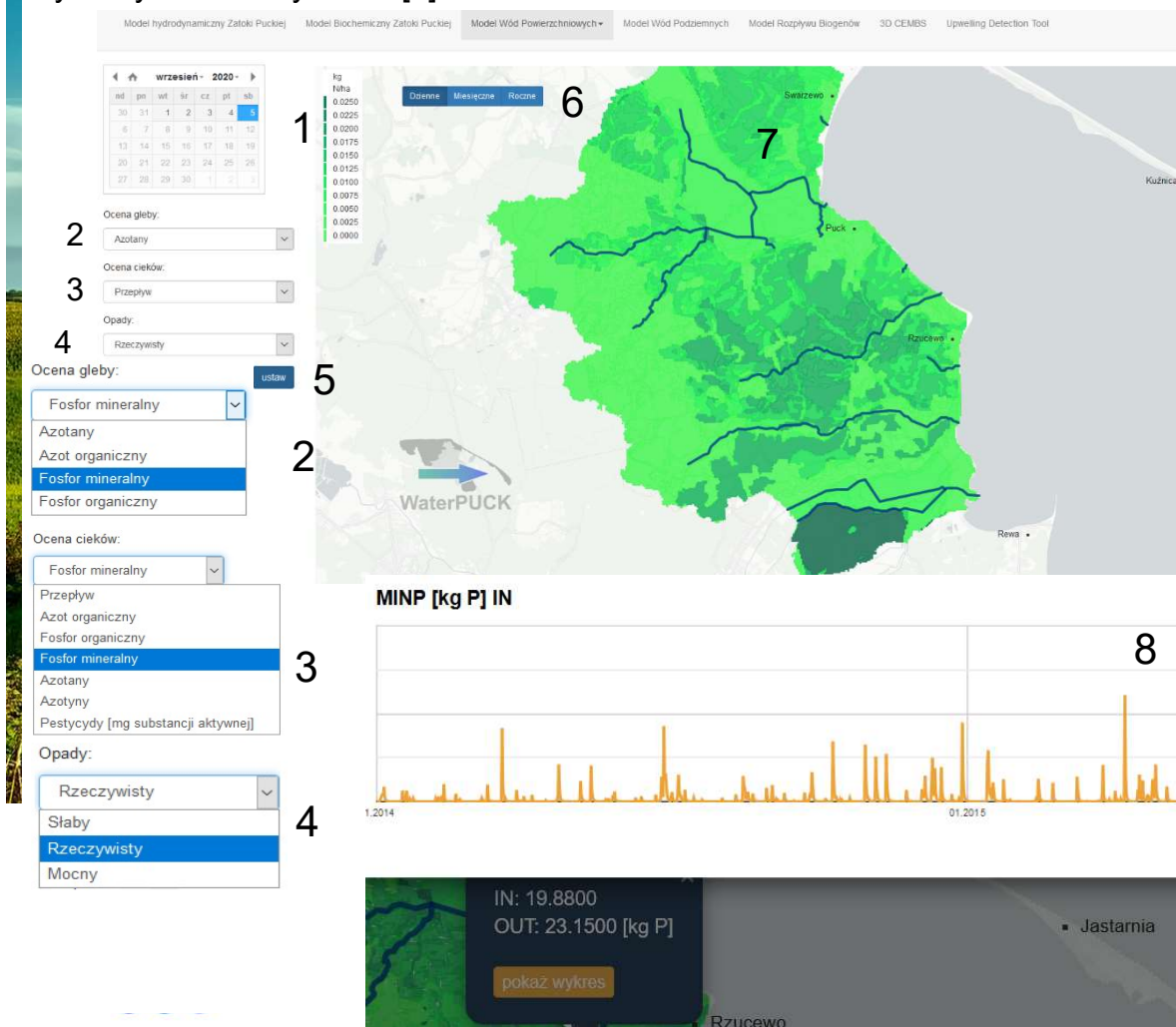
GDĄŃSKA



Aby wyświetlić prognozę w widoku „Dane ogólne” dla wybranej zmiennej (gleba, cieki, opad) w badanym obszarze, należy:

- wybierz czas prognozy [1],
- wybierz zmienną dla gleby [2],
- wybierz zmienną dla cieków [3],
- wybierz opad [4],
- po wybraniu wszystkich parametrów naciśnij: „Ustaw” [5].
- wybierz dane z dnia, miesiąca, roku [6].

Ostatecznie mapa wyników pojawi się na ekranie [7] i po naciśnięciu na wybrany ciek na wykresie [8].



W serwisie dostępny jest także kalkulator:

Model hydrodynamiczny Zatoki Puckiej

Model Biochemiczny Zatoki Puckiej

Model Wód Powierzchniowych

Model Wód Podziemnych

Model Rozpływu Biogenów



www.waterpuck.pl

Zaznacz pozycję pola na mapie

Wybierz zmienne z listy i wpisz wartości

Naciśnij Generuj mapę

Powierzchnia pola [ha]:

Roślina:

Nawóz pod korzeń:

Nawóz pod korzeń dawka [kg/ha]:

Nawóz wiosenny I dawka:

Nawóz wiosenny I dawka dawka [kg/ha]:

Nawóz wiosenny II dawka:

Nawóz wiosenny II dawka dawka [kg/ha]:

Nawóz na ściernisko:

Nawóz na ściernisko dawka [kg/ha]:

Pestycyd I:

Pestycyd I dawka [kg/ha]:

Pestycyd II:

Pestycyd II dawka [kg/ha]:

Generuj mapę

2

Naciśnij Generuj mapę

3

2 szczegóły

Roślina:

Brak
kukurydza na kłoszonkę
pszenica jara
pszenica ozima
pszenżyto ozime
żyto
jęczmień jary
mieszanka zbożowa
owies
strączkowe
ziemniak
rzepak
rzepak ozimy

Nawóz pod korzeń:

Brak
Amofoska 10/12/32
Amofoska 10/20/30
Amofoska 4/12/12
Amofoska 4/12/32
Amofoska 8/12/12
Mocznik
Nawóz NPK 5/10/15
Nawóz NPK 5/10/18
Nawóz NPK 8/19/18
Nawóz NPK 8/20/30
Nawóz NPK 8/20/40
Obornik kaczki świeży
Obornik koński świeży
Obornik krowi świeży
Obornik kurzy świeży
Obornik świński świeży
Polidap

Pestycyd I:

Brak
Actipir 480 EC
Adiunkt 500 SC
Agrosar 360 SL
Antrachinon
Ardee Super 360 SL
Arlopyr 480 EC
Atena 480 EC
Atut 360 SL
AtutBis 360 SL
Avans Premium 360 SL
Bantux
Bantux 500
Barclay Barbarian Super 360 SL
Barclay Gallup Super 360 SL
Boom Efekt 360 SL
Bros
Butisan 400 SC
Butisan 500 SC
Butisan Mono
Brak

2

Naciśnij Generuj mapę

3

2 szczegóły

Roślina:

Brak
kukurydza na kłoszonkę
pszenica jara
pszenica ozima
pszenżyto ozime
żyto
jęczmień jary
mieszanka zbożowa
owies
strączkowe
ziemniak
rzepak
rzepak ozimy

Nawóz pod korzeń:

Brak
Amofoska 10/12/32
Amofoska 10/20/30
Amofoska 4/12/12
Amofoska 4/12/32
Amofoska 8/12/12
Mocznik
Nawóz NPK 5/10/15
Nawóz NPK 5/10/18
Nawóz NPK 8/19/18
Nawóz NPK 8/20/30
Nawóz NPK 8/20/40
Obornik kaczki świeży
Obornik koński świeży
Obornik krowi świeży
Obornik kurzy świeży
Obornik świński świeży
Polidap

Pestycyd I:

Brak
Actipir 480 EC
Adiunkt 500 SC
Agrosar 360 SL
Antrachinon
Ardee Super 360 SL
Arlopyr 480 EC
Atena 480 EC
Atut 360 SL
AtutBis 360 SL
Avans Premium 360 SL
Bantux
Bantux 500
Barclay Barbarian Super 360 SL
Barclay Gallup Super 360 SL
Boom Efekt 360 SL
Bros
Butisan 400 SC
Butisan 500 SC
Butisan Mono
Brak

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

3DCEMBS - 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](#)

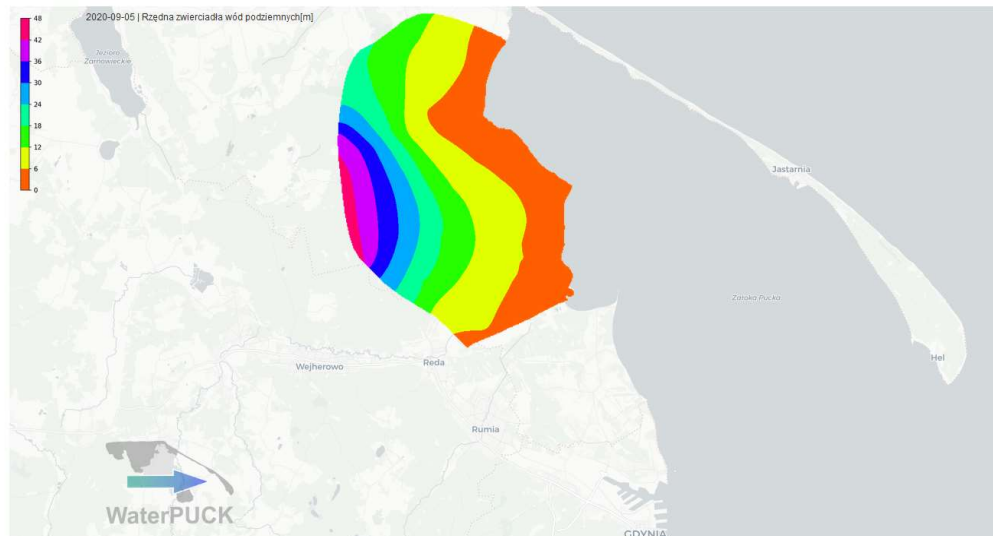
← wrzesień - 2020 →

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](#)

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

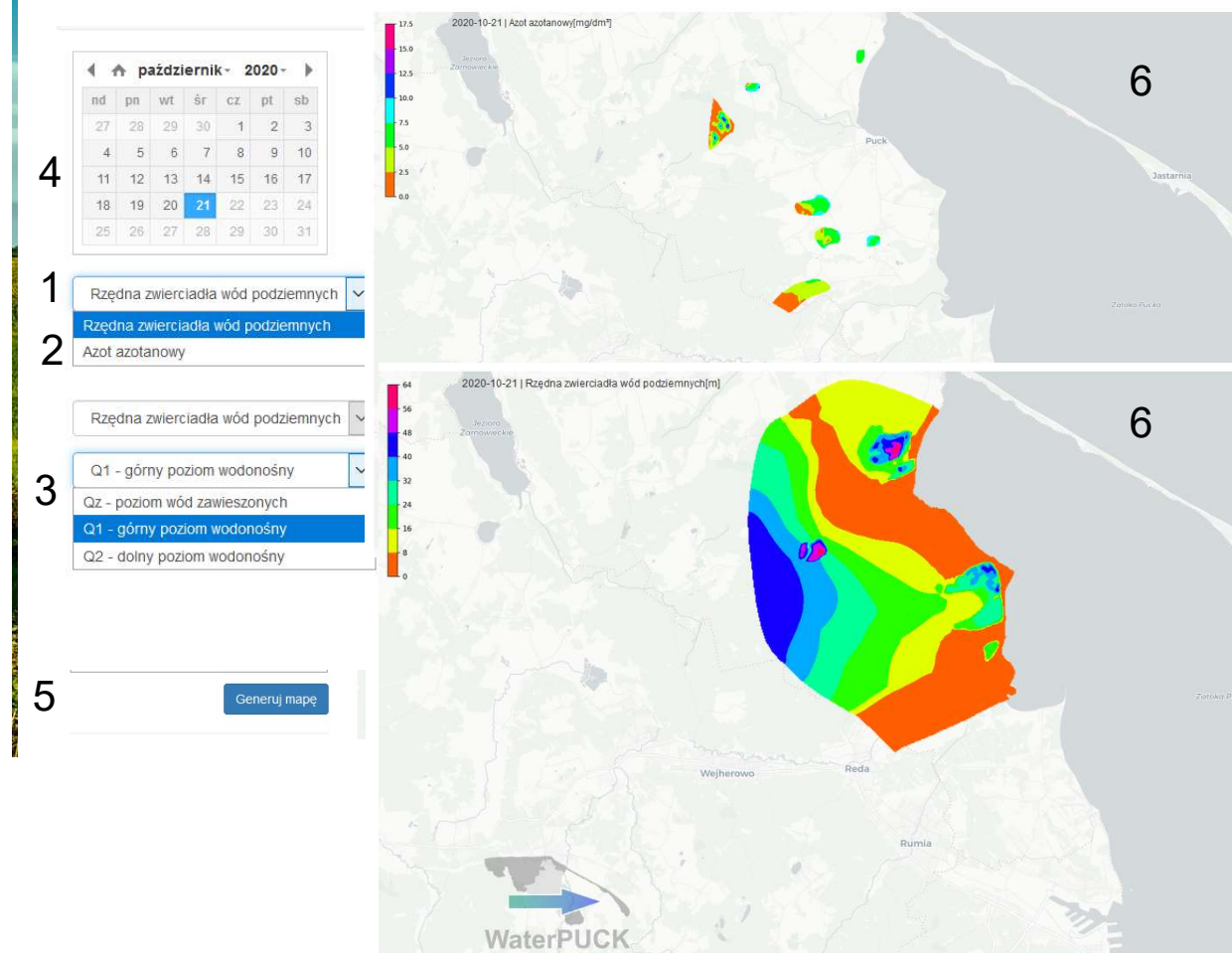
[BAZA DANYCH](#)

Użytkownik ma możliwość wizualizacji wyników obliczeń modelu przepływu wody [1] i transportu azotanów [2] dla określonego dnia okresu symulacji.

Zwizualizowane zostały trzy warstwy modelu, które odwzorowują poszczególne poziomy wód podziemnych – Qz, Q1 i Q2. [3]

Użytkownik wybiera z kalendarza na stronie datę [4], dla której chce obejrzeć wyniki. Z umieszczonych poniżej list rozwijanych wybiera parametr (rzędna zwierciadła wód podziemnych lub stężenie azotu azotanowego N-NO₃).

Naciśnięcie przycisku „Generuj mapę” [5] powoduje wyświetlenie na mapie wartości parametru w postaci wypełnienia kolorem [6].



www.waterpuck.pl

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





Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju



www.waterpuck.pl

[START](#)

[PROJEKT WATERPUCK](#)

[PARTNERZY](#)

[AKTUALNOŚCI](#)

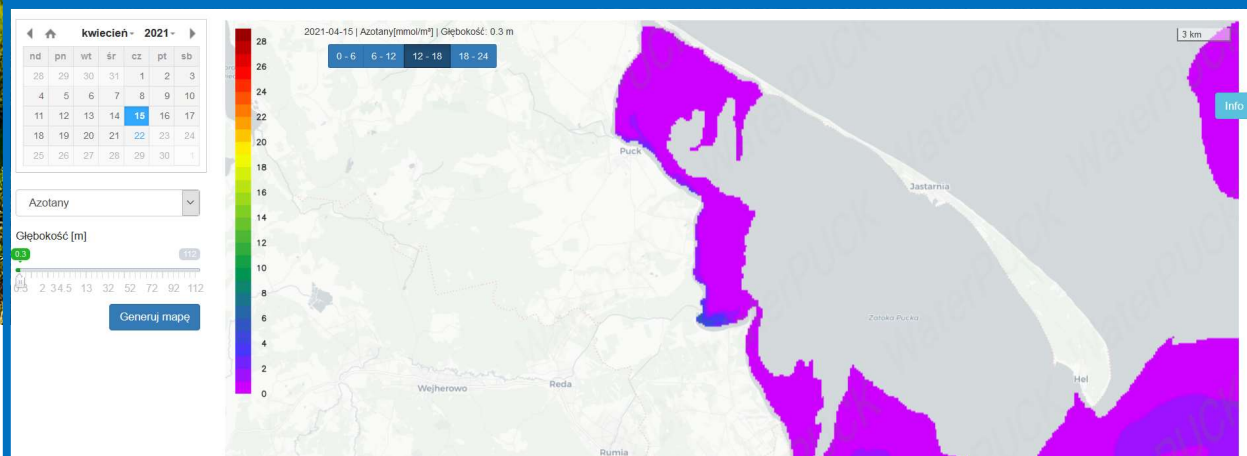
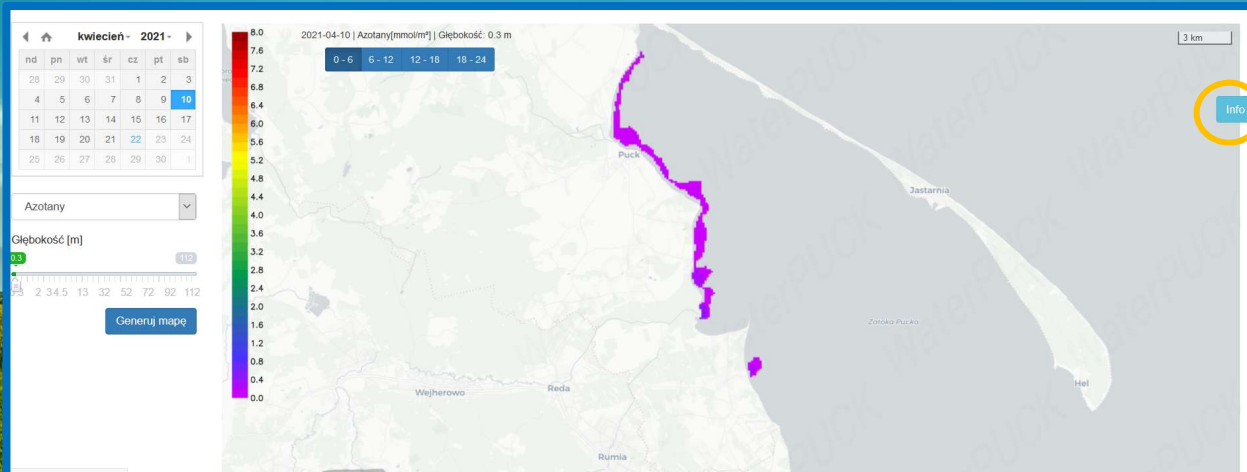
[GALERIA](#)

[PUBLIKACJE](#)

[KONFERENCJE](#)

[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](#)



POLITECHNIKA
GDAŃSKA



Aby wygenerować mapę zasięgu rozprzysię lub mapę stężenia rozprzysię substancji biogenicznej użytkownik wybiera z kalendarza na stronie datę, dla której chce obejrzeć wyniki [1].

Z umieszczonej poniżej listy rozwijanej, wybiera żądany produkt (NO_3 , NH_4 , PO_4 , zasięg rozprzysię) [2]. Domyślnie wyniki są prezentowane dla warstwy powierzchniowej.

Aby zmienić żadaną głębokość należy wybrać ją za pomocą suwaka, znajdującego się poniżej listy rozwijanej [3]. Po wybraniu wszystkich parametrów należy wcisnąć przycisk „Generuj mapę” [4] i poczekać aż na panelu z domeną wygenerowana zostanie mapa rastrowa wynikami dla wybranych parametrów.

Po wygenerowaniu mapy w jej lewym górnym rogu wyświetli się panel wyboru godziny [5]. Kliknięcie w odpowiednie pole pozwoli na zmianę godziny (średniej sześciogodzinnej) w wybranym dniu.

PRODUKTY

KONTAKT

KALKULATOR GOSPODARSTWA

KALKULATOR WYMYWANIA

ANKIETA

PROCEDURY

ECOPUCKBAY - MODEL
HYDRODYNAMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

ECOPUCKBAY - MODEL
BIOCHEMICZNY ZATOKI
PUCKIEJ

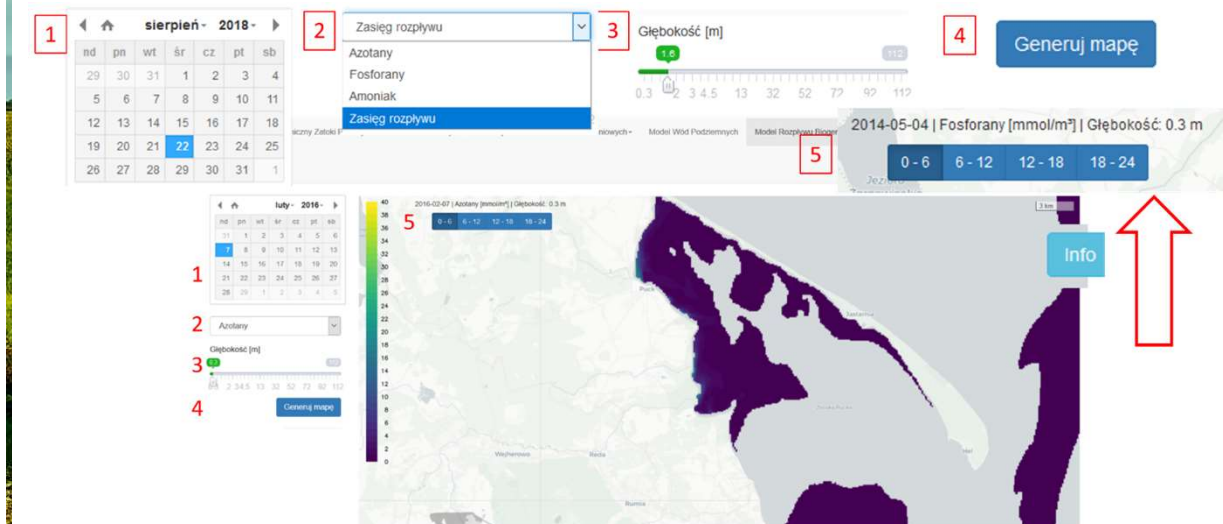
SWAT - MODEL WÓD
POWIERZCHNIOWYCH

GROUNDPUCK - MODEL WÓD
PODZIEMNYCH

ECOPUCKBAY - MODEL
ROZPRZYSIĘ BIOGENÓW

3DCMBS - MODEL
EKOSYSTEMU MORZA
BAŁTYCKIEGO

BAZA DANYCH



[CEMBS.PL](#) [Model](#) [Forecast](#) [Archive](#) [Publications](#) [Upwelling](#)



48 hour Forecast

Hydrodynamics CATEGORY

03/09/2020 - 06:00 +1 hour FORECAST HOUR [UTC]

Temperature PARAMETER

Surface - 5m LEVEL/DEPTH

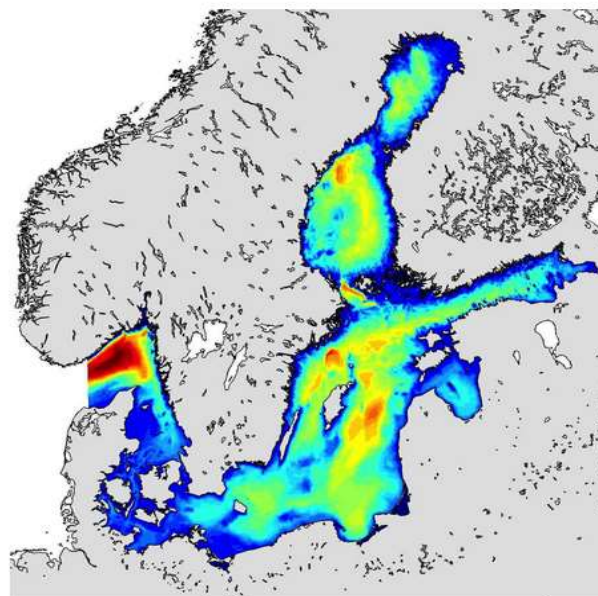
☐ Satellite SST assimilation is enabled

x1 x2

y1 y2

SUBMIT

(x,y) **CLEAR**



[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](#)

Aby wyświetlić prognozę dla wybranej zmiennej i danego obszaru Bałtyku, należy:

- wybierz czas prognozy (prognoza 48 h) (a),
- wybierz głębokość, jedną z dziesięciu warstw, dla których chcesz zobaczyć wyniki modelu (b),
- wybierz zmienną z panelu Hydrodynamics lub Biogeochemistry (c),
- możesz ustawić granice, aby zawęzić obszar zainteresowania o wybranie dwóch losowych punktów (narożników prostokąta) na mapie (d),
- aby zmienić współrzędne „X” i „Y” wybranych punktów, naciśnij: „Clear” (e),
- po wybraniu wszystkich parametrów naciśnij: „Submit” (f)

The screenshot shows the CEMBS.PL model interface. Annotations highlight the following elements:

- a:** A dropdown menu for forecast time, with options from +1 hour to +14 hours. The +1 hour option is selected.
- b:** A list of depth layers for the model. The 'Surface - 5m' layer is selected.
- c:** A dropdown menu for the model variable. 'Temperature' is selected.
- d:** A map of the Baltic Sea with a rectangular selection box. The coordinates 239, 411, 48, and 156 are displayed in the input fields.
- e:** A green 'SUBMIT' button.
- f:** A 'CLEAR' button next to the coordinate input fields.



www.waterpuck.pl

PRODUKTY KONTAKT

The screenshot shows the BIOSTRATEG website menu. The '3DCEMBS - MODEL EKOSYSTEMU MORZA BAŁTYCKIEGO' option is highlighted with a red box.



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

1

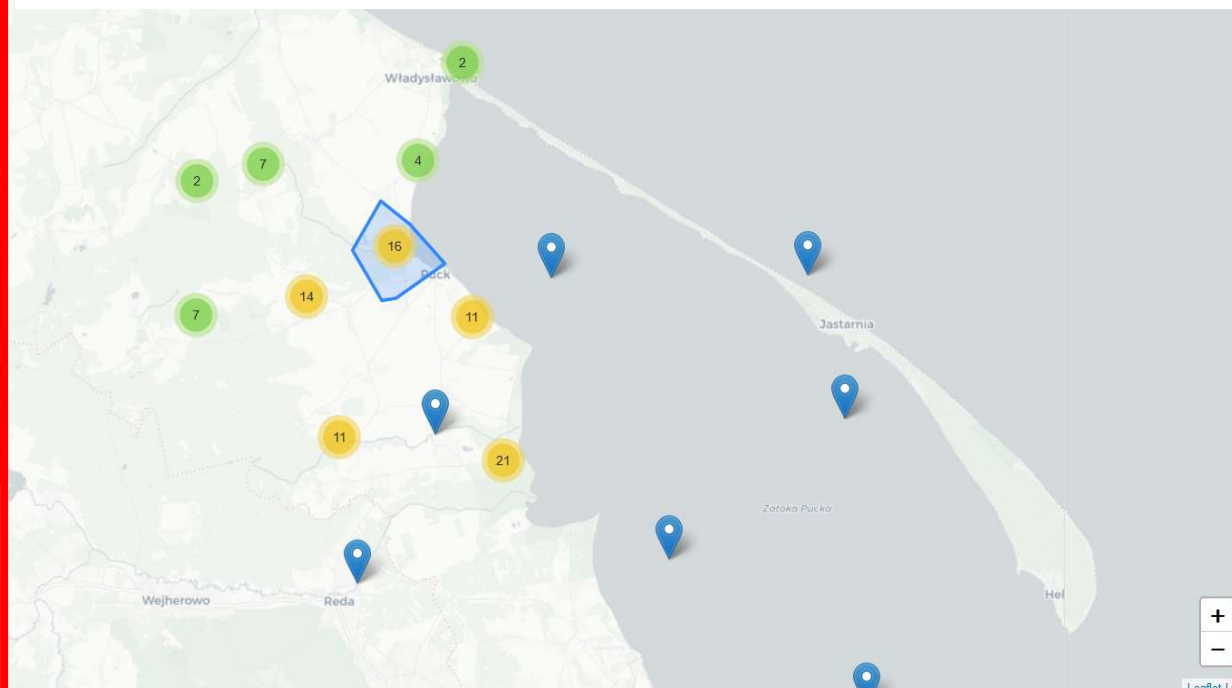
Hasło

Zaloguj

Ogólnodostępna informacja
o bazie danych WaterPUCK

2

Logowanie - Raporty 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 interface. At the top left is a 'START' button. The main area features a map of a coastal region with several numbered markers (1, 2, 3, 4, 5). Marker 1 is highlighted with a red pin. To the left of the map is a panel for 'Punkt pomiaru: T7', which includes a dropdown menu set to '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 2019. To the right of the map is a sidebar with a navigation menu containing links: 'REFERENCJE', 'PRODUKTY' (circled in purple), and 'KONTAKT'. Below these are several project-specific links, with 'BAZA DANYCH' highlighted by a red rectangle. At the bottom left, a dialog box titled 'Otwieranie dane.xls' is open, showing file details and options to open the file with LibreOffice Calc or save it. The background of the interface is a scenic image of a cornfield under a blue sky.



Podsumowanie prac z fazy badawczej A

- Wszystkie wyniki z prac badawczo-rozwojowych w ramach projektu WaterPUCK zostały przedstawione w **27 (+ 2 złożone) publikacjach** w czasopiśmie objętym 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).

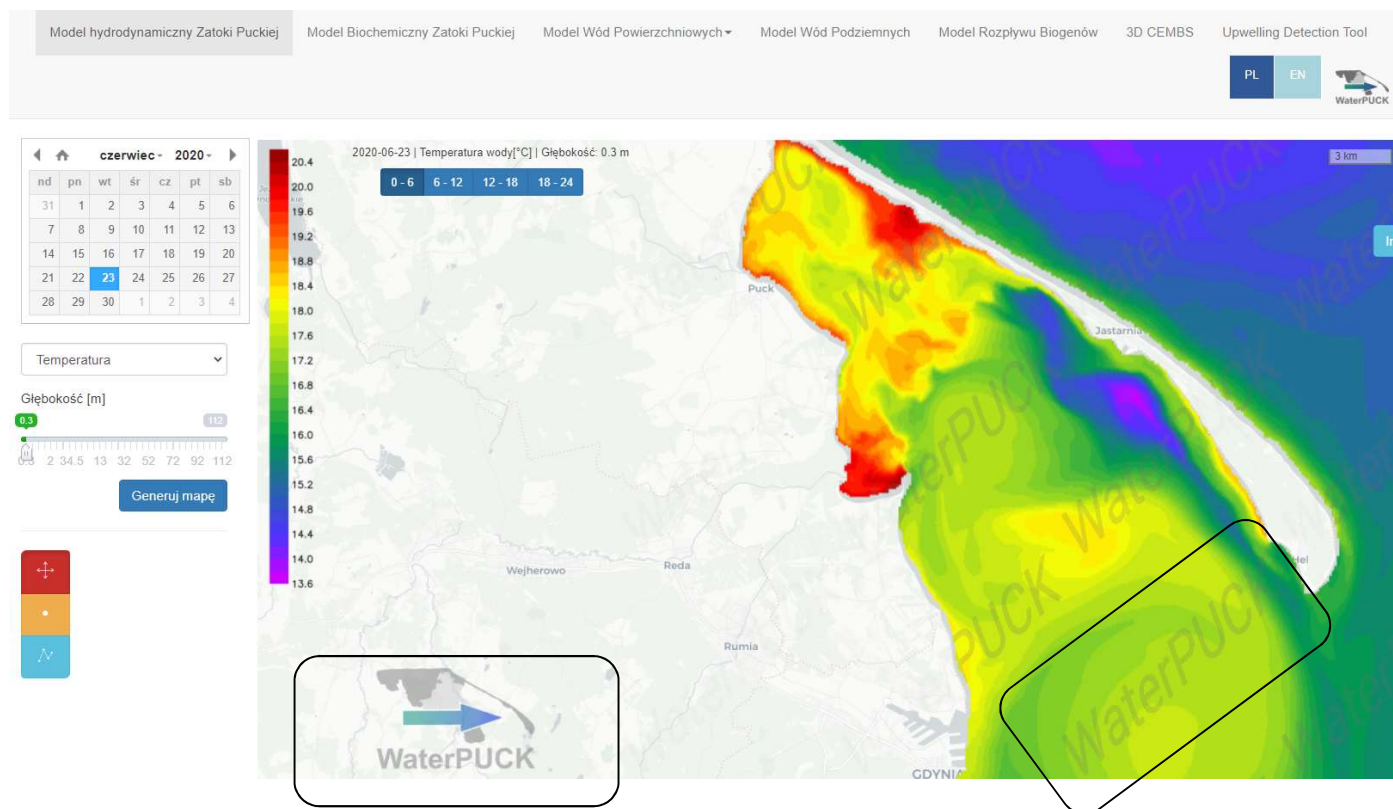
Rozprawy doktorskie: 5 następnych do końca 2022 roku

- ✓ 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” .

Twórcami wynalazku są: Jan Wejer, Marcin Stokowski i Karol Kuliński

Podsumowanie prac z fazy B

Dokonano **ochrony praw autorskich - oznakowanie.**



Podsumowanie w liczbach

Lp.	Wskaźnik	Bazowa wartość wskaźnika	Docelowa wartość wskaźnika	Wartość wskaźnika osiągnięta od początku realizacji projektu	Stopień realizacji wskaźnika (%)	Wartość wskaźnika planowana do osiągnięcia w ciągu 5 lat od zakończenia projektu
1.	Liczba autorskich lub współautorskich publikacji, dotyczących wyników prac B+R Programu, w czasopiśmie objętych Science Citation Index	0	15	27	180%	2
2.	Liczba nowych produktów, w tym: technik, technologii, modeli, wyrobów, metod i procedur, opracowanych i poddanych weryfikacji podczas realizacji Projektu	0	11	15	136,36%	0
3.	Liczba zgłoszeń patentowych dokonanych w wyniku realizacji Projektu	0	1	2	200%	0
4.	Liczba zgłoszeń wzorów użytkowych dokonanych w wyniku realizacji Projektu	0	1	1	100%	0
5.	Liczba młodych naukowców biorących udział w realizacji Projektu	0 %	Ok. 42%	Ok. 42%	100%	50%

Podsumowanie

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

Jest to narzędzie, które daje szerokie możliwości oceny wpływu praktyk rolniczych na stężenia substancji biogennej i pestycydów w wodach powierzchniowych oraz ładunków tych związków odprowadzanych do wód morskich.

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 i pozwoli na dokładniejsze i bardziej kompleksowe odwzorowanie procesów zachodzących w strefie brzegowej.

Wdrożenie Serwisu WaterPUCK i jego ewentualne przeniesienie poza region pilotażowy będzie wymagało segmentacji użytkowników końcowych i oceny ich gotowości do użycia oraz dalszego rozszerzenia funkcjonalności proponowanego systemu.

Richard Feynman powiedział, że stworzenie czegoś nowego, a jednocześnie zgodnego z tym, co wiadomo dotychczas jest niezwykle trudne.

Zintegrowany Serwis Informacyjno-predykcyjny WaterPUCK

Lidia Dzierzbicka-Głowacka

Kierownik Projektu

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).