

**Ewa WOJCIECHOWSKA, Karolina MATEJ-ŁUKOWICZ,
Nicole NAWROT, Magdalena GAJEWSKA,
Piotr ZIMA, Hanna OBARSKA-PEMPKOWIAK**

WYDZIAŁ INŻYNIERII LĄDOWEJ I ŚRODOWISKA,
POLITECHNIKA GDAŃSKA

WSTĘPNA OCENA WIELKOŚCI STĘŻEŃZWIĄZKÓW AZOTU I FOSFORU ODPROWADZANYCH Z WODAMI POWIERZCHNIOWYMI DO ZATOKI PUCKIEJ Z TERENU GMINY PUCK

PRELIMINARY EVALUATION OF THE CONCENTRATIONS OF NITROGEN AND PHOSPHORUS COMPOUNDS TRANSPORTED TO THE BAY OF PUCK FROM THE TERRITORY OF THE COMMUNITY OF PUCK

The fertilizers used in agriculture negatively affect the surface and groundwater quality. The Bay of Puck is a semi-closed part of the Gulf of Gdańsk, which is particularly vulnerable to eutrophication caused by the inflow of nutrient substances. The Bay is surrounded by the lands intensively used in agriculture. Also a number of touristic resorts is located on its coast. The streams and rivers carry the load of nitrogen and phosphorus to the sea. Within the project WaterPuck, financed by the National Centre of Research and Development in Poland (NCBiR), the quality of rivers and streams flowing through the territory of the Puck Community and discharging to the Bay of Puck is being researched. The quality of seven streams: Reda, Kanał Łyski, Kanał Mrzezino, Gizdepka, Potok Błędzikowski, Phutnica and Kanał Młyński is investigated. The researched was started in July 2017. The samples of water are collected every 3-4 weeks at sampling points located close to the streams estuaries. The concentrations of nitrogen species (ammonia, nitrate III and nitrate V) as well as total phosphorus and phosphates are measured. The regular monitoring of streams quality make it possible to assess the seasonal changes of nutrients concentrations as well as their spatial distribution. This will provide the basis for tracking the relationships between the land use and agricultural practices and the load of nutrients discharged to Bay of Puck from non-point sources of pollution.

The preliminary results indicate quite significant seasonal variations of pollutants concentrations, probably associated to the time schedule of agricultural practices. The highest concentrations of nutrients where present in sampling points located on Błądzikowski Potok, Kanał Mrzezino as well as Gizdepka – all flowing through arable lands. Concentrations of nitrates V in Błądzikowski Stream varied from 2,27 to 7,55 mg NO₃/dm³, while the concentrations of total phosphorus - from 0,24 to 0,45 mg P/dm³. The next part of the research project is going to focus on identification of areas contributing to the streams pollution. The changes of nutrients concentrations during intensive rainfalls will be evaluated. The results will provide the basis for modelling of nutrient transport with surface waters in the Puck Community.

Nawozy stosowane w produkcji rolniczej negatywnie wpływają na stan środowiska, przedostając się do wód gruntowych i powierzchniowych. Akwenem szczególnie wrażliwym na dopływ biogenów i zagrożonym eutrofizacją jest Zatoka Pucka. Tereny położone nad Zatoką są intensywnie użytkowane rolniczo oraz turystycznie. Rzeki i potoki dopływające do Zatoki Puckiej transportują związki azotu i fosforu spływające z pól. W ramach projektu WaterPuck dofinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, prowadzone są min. badania stanu rzek i strumieni odpływających z terenu Gminy Puck do Zatoki Puckiej. Systematycznie badana jest jakość siedmiu cieków, do których należą rzeka Reda, Kanał Łyski, Kanał Mrzeziniński, Gizdepka, Potok Błądzikowski oraz rzeka Płutnica wraz z dopływem – Kanalem Młyńskim. Badania rozpoczęto w lipcu 2017. Próbkę wody pobierane są w 2-3 tygodniowych odstępach czasu w kilku punktach pomiarowych zlokalizowanych w odcinkach ujściowych cieków. W pobranych próbkach wody oznaczane są stężenia związków azotu (azot amonowy, azotany III i azotany V) oraz fosforu (ortofosforany, fosfor ogólny), a także stężenia materii organicznej wyrażone w ChZT. Regularne badania jakości cieków pozwalają ocenić wpływ użytkowania gruntu i praktyk rolniczych na wielkość ładunków zanieczyszczeń transportowanych do Zatoki Puckiej. Dotychczasowe wyniki badań wskazują na dość znaczną sezonową zmienność stężeń analizowanych zanieczyszczeń, co z kolei świadczyć może o istotnym wpływie prowadzonych na terenie zlewni prac rolnych na jakość wód powierzchniowych. W próbkach wody pobranych w okresie jesiennym (wrzesień) odnotowano wyraźnie wyższe stężenia azotanów V, ortofosforanów i fosforu ogólnego niż w miesiącach letnich. Najbardziej zanieczyszczone cieki to Potok Błądzikowski i Kanał Młyński, przepływające przez tereny najbardziej intensywnie użytkowane rolniczo. Stężenia azotanów V w Potoku Błądzikowski zmieniały się w zakresie od 2,27 do 7,55 mg NO₃/dm³, zaś stężenia fosforu ogólnego od 0,24 do 0,45 mg P/dm³. W dalszej części prac planowana jest szczegółowa inwentaryzacja zlewni i identyfikacja obszarów stanowiących najpoważniejsze źródła zanieczyszczeń. Otrzymane wyniki posłużą również jako dane do modelowania transportu biogenów wraz z wodami powierzchniowymi na terenie Gminy Puck, a docelowo do stworzenia zintegrowanego serwisu informacyjno-predykcyjny WaterPUCK. W zamierzeniach będzie to system komputerowy, który w czytelny i praktyczny sposób oceni wpływ gospodarstw rolnych i struktury użytkowania terenu na jakość wód lądowych i morskich zlokalizowanych w strefie przybrzeżnej Morza Bałtyckiego.

**PRAWO, ZARZĄDZANIE, EKONOMIA
W OCHRONIE WÓD I ZAOPATRZENIU W WODĘ**

**PLAW, MANAGEMENT, ECONOMY
IN WATER PROTECTION AND WATER SUPPLU**

