



EKOROB LIFE08 ENV/PL/000519

ZASTOSOWANIE EKOHYDROLOGICZNYCH BIOTECHNOLOGII DLA REDUKCJI ZWIĄZKÓW FOSFORU POCHODZĄCYCH Z ZANIECZYSZCZEŃ OBSZAROWYCH

Badania budowy hydrogeologicznej na poligonie demonstracyjnym w Zarzeczniu wskazały na warstwowe ułożenie utworów przepuszczalnych na utworach średnio i słabo przepuszczalnych, co powoduje koncentrację zanieczyszczeń w pierwszej warstwie wodonośnej.

W trakcie prowadzonego monitoringu stwierdzono wysokie zanieczyszczenie wód podziemnych **związkami fosforu**, których głównym źródłem są przesiąki z nieszczelnych szamb z zabudowy rekreacyjnej i całorocznej. Nadmiar fosforu jest głównym czynnikiem eutrofizacji wód, której objawem są masowe zakwity glonów i sinic. Stwierdzone stężenie fosforanów (ok. **5,5 mg PO₄/l**) w wodzie podziemnej dwunastokrotnie przekraczało wartość krytyczną dla występowania toksycznych zakwitów sinic.

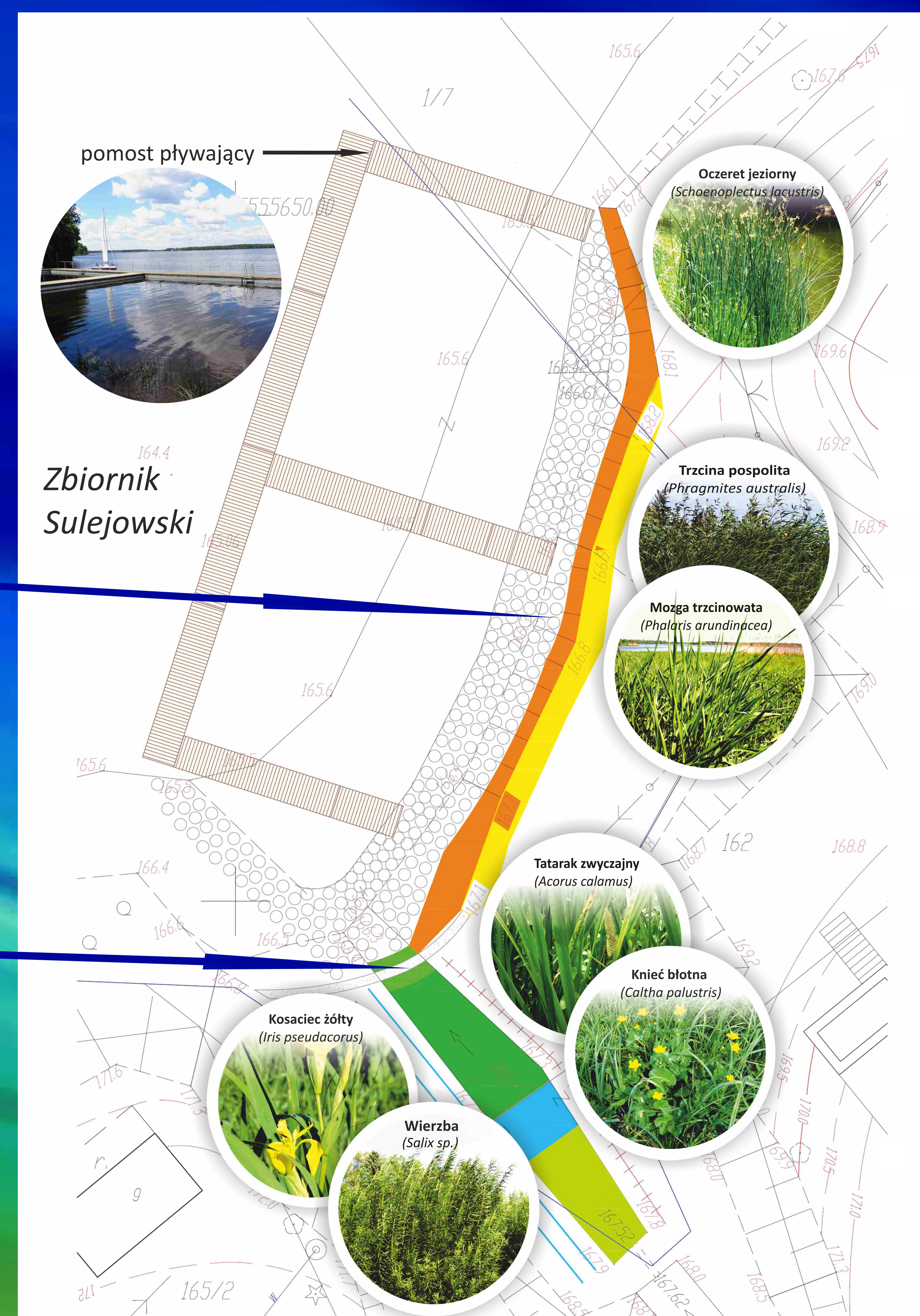
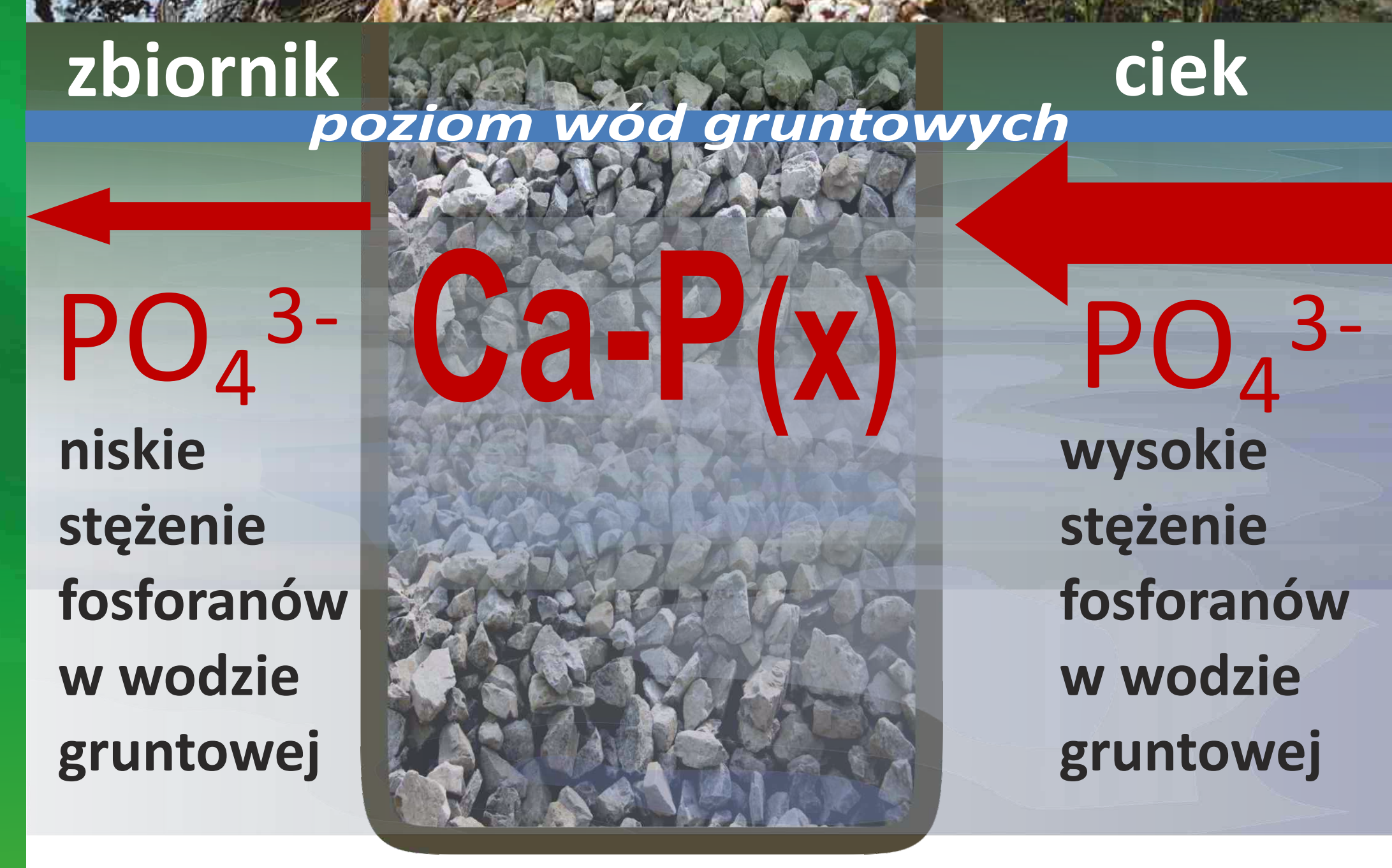
Jest to szczególnie niebezpieczne dla tej części zlewni Zbiornika Sulejowskiego, gdyż zaobserwowano wysięki wód podziemnych zarówno wzdłuż doliny cieków jak i wzdłuż linii brzegowej zatoki Zarzeczyn.

Bariera biogeochemiczna na bazie wapienia

Bariera została skonstruowana wzdłuż linii brzegowej (A) oraz na ujściu cieków (B). Redukuje ona stężenie rozpuszczonych związków fosforu w przepływającej przez nią wodzie w wyniku procesów: **absorpcji fosforu na powierzchni wapnia oraz strącania fosforu z jonami wapnia i tworzenia nierozpuszczalnych fosforanów wapnia**, które są trudnodostępne dla glonów i sinic.

A Wzdłuż linii brzegowej zastosowano narzut kamienny wapienno-dolomitowym w płotkach faszynowych. Ma on za zadanie absorbować fosforany dopływające do zatoki wysiękami wód podziemnych wzdłuż skarpy oraz zabezpieczać nowoskonstruowaną strefę ekotonową przed abrazją (rozmyciem).

B Na ujściu cieków skonstruowano barierę poprzez przegrodzenie doliny konstrukcją wapienną wkopaną na głębokość 1,5m poniżej powierzchni terenu i odseparowaną od gruntu geowłókniną. Nad barierą, na powierzchni terenu, umieszczono gabiony wypełnione mieszaniną wapnia i dolomitu, na których uformowano przejście dla pieszych. Bariera ta ma za zadanie redukować stężenie fosforanów w wodach podziemnych oraz powierzchniowych odpływających doliną.



Przekształcenie ujściowego odcinka cieków w system doczyszczający wody roztopowe, burzowe i wysiękowe

- Dolinę cieków ukształtowano poprzez jej odmulenie, a następnie umocnienie skarp przez wykonanie kieszki z faszyny.
- Pogłębienie doliny odsłoniło wychodnie warstw wodonośnych. Umożliwiło to swobodny wypływ zanieczyszczonych wód podziemnych ze skarpy, które następnie zostają przechwycone i podczyszczone w strefie biofiltracji.
- Strefa biofiltracji powstała poprzez nasadzenie roślin w dnie doliny oraz na jej skarpach. W trakcie sezonu wegetacyjnego rośliny pobierają (asymilują) azot i fosfor a poprzez wbudowywanie ich w swoje tkanki przyczyniają się do oczyszczania wód podziemnych i powierzchniowych.
- Bariera biogeochemiczna na ujściu cieków pełni dodatkowo rolę budowli podpiętrzającej, przyczyniając się do wydłużenia czasu przepływu i procesu biofiltracji przechwyconych, zanieczyszczonych wód do zbiornika.

Aby skutecznie ograniczyć dopływ związków fosforu do zbiornika należy ograniczyć dopływ zanieczyszczeń u źródła: w każdym gospodarstwie domowym w całej zlewni