

KOMENTARZ DO ARTYKUŁU „KONCEPCJA TRANSPORTU STATKÓW PRZEZ MIERZEJĘ WIŚLANĄ ŁĄCZĄCEGO ZALEW WIŚLANY Z ZATOKĄ GDAŃSKĄ – BEZ PRZEKOPU MIERZEI WIŚLANEJ”

AN EDITORIAL COMMENTARY TO ARTICLE “VESSEL PORTAGE ACROSS THE VISTULA SANDBAR TO CONNECT THE VISTULA LAGOON WITH THE GDAŃSK BAY WITHOUT A CUT-THROUGH THE SANDBAR – A CONCEPT”

Jan Siuta^{1,*}

¹ Instytut Ochrony Środowiska - PIB, ul. Kolektorska 4, 01-692 Warszawa, e-mail: jan.siuta@ios.edu.pl

* Honorowy Prezes Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej

Treść artykułu autorstwa S. Sajkiewicza stanowi dobry pretekst do podjęcia publicznej, merytorycznej dyskusji na temat zasadności budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską z przekopem, czy bez przekopu Mierzei Wiślanej. Najciekawsze opinie będziemy sukcesywnie zamieszczać w Inżynierii Ekologicznej.

Według E.P. Eckholma [1]: „Ziemia, którą tracimy: stres środowiskowy a perspektywa wyżywienia świata”. Rzadko kiedy cywilizacja była tak bezpośrednio związana ze zmianami warunków ekologicznych. Zmiany w środowisku były czasem przyczyną, a czasem skutkiem rozwoju i upadku państwa Mezopotamii... Realizowane przez Egipt w bieżącym stuleciu plany nawadniania terenów położonych poza tarasem zalewowym Nilu wywołały poważne kłopoty z zasoleniem. Tama Asuańska, która sprzęgła Nil do pracy w latach sześćdziesiątych pozwoliła na dalsze powiększanie obszarów nawadnianych, ale jednocześnie zlikwidowała odwieczny, naturalny proces odsalania w dolinie Nilu. Przesycenie wodą i zasolenie na starych i na nowych terenach rolniczych staje się jednym z głównych zmartwień rządu egipskiego, uporanie się z tym wymaga kolosalnych wydatków i technicznych umiejętności... Otwarcie tamy czy głównego kanału, które są tylko wstępnymi etapami realizacji planu nawadniania, jest zawsze prestiżowym wydarzeniem o dużym politycznym znaczeniu dla inicjatorów. Są to widoczne, imponujące inwestycje, zbudowane i potem obsługiwane przez wąskie elity techniczne. Ale w dodatkowych kro-

kach niezbędnych, by wielki projekt miał sens i mógł należycie spełniać swą rolę jak budowa systemów doprowadzających wodę w odpowiednim czasie i w odpowiednich ilościach do poszczególnych rolników oraz zapewnienie właściwego odwadniania w skali gospodarstw – często nie zapewniona. Takie kroki są trudniejsze, wymagają współdziałania nie tylko nielicznych wysoko wykwalifikowanych techników, ale wszystkich... W studium planowania powszechnie nie docenia się zarówno potrzeby, jak i kosztu odwadniania, kiedy plany nawadniania są w toku realizacji i koszty wzrastają ponad pierwotne szacunki, jak to się zwykle dzieje, powstają dodatkowe pokusy, by odkładać nawet zaplanowane prace związane z odwadnianiem. Jest to szczególnie łatwe, ponieważ zasolenie i przesycenie gleby wodą zaczynają utrudniać produkcję dopiero w wiele lat po nawodnieniach. Ich dramatyczne skutki dają o sobie znać wtedy kiedy firmy budowlane i urzędnicy dawno już poszli na inne budowy, do innych krajów lub na inne stanowiska.

Lester R. Brown Dyrektor Worldwatch Institute – słowo wstępne w książce E.P. Eckholma: „Ziemia, którą tracimy to próba zwrócenia uwagi

czytelników na pewien układ negatywnych tendencji ekologicznych, których konsekwencje powinny wzbudzić znacznie żywsze zainteresowanie niż dotychczas... Władze państwowe rzadko gromadzą w systematyczny sposób dane dotyczące narastania niekorzystnych tendencji ekologicznych; o problemach zaczyna się mówić wielkim głosem dopiero wtedy, gdy przybierają rozmiary katastrofalne... Obraz sytuacji, który się z tego wyłania, jest tak niepokojący, iż wymaga ona zdecydowanej reakcji ze strony władz na całym świecie.”

Planowanie, projektowanie, budowanie i użytkowanie wielkoobszarowych, wielofunkcyjnych systemów infrastruktury technicznej i ekologicznej wymaga współdziałania wielu dyscyplin nauki i techniki, czyli inżynierii ekologicznej [2], „stanowiącej podstawę racjonalnego użytkowania i ochrony środowiska przyrodniczego oraz naturalnych i antropogenicznych zasobów. Każda gospodarcza i bytowa działalność powoduje pożądane i niepożądane zmiany w środowisku. Zmiany te są bezpośrednie i pośrednie, przewidywalne i nieprzewidywalne, odwracalne i nieodwracalne. W projektowaniu obiektów i systemów, w realizacji inwestycji oraz w użytkowaniu zakładów produkcyjnych, zasobów geologicznych i struktury ekologicznej (biologicznie czynnej powierzchni ziemi) inżynier jest głównym sprawcą bezpośrednich i pośrednich następstw ekologicznych. Musi on być świadom tego i czuć się odpowiedzialnym za negatywne skutki swej działalności. Nie ma i nie będzie w przyszłości nieszkodliwych ekologicznie sposobów użytkowania środowiska i zasobów naturalnych. Inżynier ma jednak duże możliwości minimalizowania niekorzystnych następstw przez wybór sposobów użytkowania przestrzeni i lokalizacji inwestycji, stosowania właściwych technologii i systemów produkcji, ekologicznej profilaktyki we wszystkich fazach budowy i użytkowania obiektów, określonego terenu, odnowę zdegradowanego środowiska oraz kreowania nowych walorów środowiska”.

W artykule „Jak inżynieria ekologiczna przyczyniła się do kontynuowania budowy i rozwoju Elektrowni Opole” [3] przedstawiono sposób postępowania [4, 5] oraz osiągnięte już cele [6, 7]. Kontynuacja budowy i rozwoju Elektrowni Opole według zmodernizowanej technologii produkcji oraz nowoczesnej instalacji ochrony środowiska, gospodarki odpadami zawdzięcza się inżynierijno-ekologicznemu współdziałaniu, wielu specjalistów [3, 4, 5, 6, 7]. Nadanie Elektrowni Opole tytułu „Lider Polskiej Ekologii”

w roku 2000 [6] oraz Certyfikatu Zgodności systemu zarządzania środowiskowego z normą ISO 14001 przez British Standards Institution w roku 2001 [3]. Wymienione osiągnięcia potwierdziły zasadność poniższych stwierdzeń „Przetrwanie budowy Elektrowni akceptowanej na przyszłość przez lokalną społeczność i prawo ekologiczne zawdzięcza się wytrwałości w działaniu czterech grup partnerów: 1) inwestora i projektantów, 2) opolskiej społeczności, 3) państwowej administracji ekologicznej, 4) naukowo-technicznym ekspertom ekologicznym”.

Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską będzie wielkoobszarową inwestycją inżynierijno-ekologiczną.

Z tego też względu należy rozpoznać (na podstawie dostępnej dokumentacji) czy planowana inwestycja spełnia współczesne wymogi inżynierijno-ekonomiczne?:

- W roku 1945 Eugeniusz Kwiatkowski napisał „Trzeba poddać dyskusji myśl o przekopaniu kanału na mierzei” [8].
- W 1996 r. prof. T. Jednorał opracował koncepcję budowy kanału (przekopu) na Mierzei Wiślanej w Skowronkach na zamówienie wojewody elbląskiego w ramach projektu badawczego pod nazwą „Opracowanie podstaw procesu aktywizacji regionu elbląskiego w aspekcie transportu morsko-rzecznego, rekreacji i rybołówstwa”. Finansował ją Komitet Badań Naukowych [Źródło: <http://tadeusz-jednoral.inmemoriam.org/>].
- W roku 2004 prof. T. Jednorał przedstawił zmodyfikowaną koncepcję budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną łączącego porty Zalewu Wiślanego z Morzem Bałtyckim (Korzyści wynikające z realizacji powyższej inwestycji) [Źródło: <http://www.zalewwislany.pl/kanal-zatoka-zalew/koncepcja-budowy-kanału-prof-tadeusz-jednoral-2004>].
- Decyzja o realizacji tego projektu została ogłoszona przez premiera Jarosława Kaczyńskiego 10 listopada 2006 r. w Elblągu tuż przed wyborami samorządowymi, jako efekt rozmów z tamtejszymi aktywistami [Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Kana%C5%82_%C5%BCeglugowy_na_Mierzei_Wi%C5%9Blanej].
- W roku 2007 Urząd Morski w Gdyni opracował „Studium wykonalności budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną” [Źródło: <https://www.google.pl/search?q=Urz&ie=utf->

8&oc=utf-8&client=firefox-b&gfe_rd=cr&ei=x4nOV7HJK_Gv8wekz4DYBw#q=Urz%C4%85d+Morski+w+Gdyni+Studium+wykona lno%C5%9Bci+budowy+Kana%C5%82u+%C5%BBeglugowego+przez+Mierzej%C4%99+Wi%C5%9Blan%C4%85+2007].

- W 2007 r. Rada Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej uchwaliła Program wieloletni na lata 2008-2013 pod nazwą Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, zwany dalej Programem.
- Prognozę oddziaływania na środowisko programu wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską. Tom I, styczeń 2015 r., Opracował Urząd Morski w Gdyni [Źródło: http://www.umgdy.gov.pl/wp-content/uploads/2015/01/TI_Prognoza_Droga_wodna_2015-rev-2.pdf].
- Podczas posiedzenia w dniu 24 maja 2016 r. rząd podjął uchwałę w sprawie budowy kanału żeglugowego pod nazwą „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”. Jego realizację ma nadzorować Minister Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej. Wykonawcą programu będzie Urząd Morski w Gdyni. Uchwała wchodzi w życie z dniem podpisania [Źródło: <https://www.premier.gov.pl/wydarzenia/decyzje-rzadu/uchwala-w-sprawie-ustanowienia-programu-wieloletniego-pod-nazwa-budowa-0.html>].
- Prognoza z 2015 r. stanowi załącznik do Uchwały Rady Ministrów z dnia 24 maja 2016 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską (z przekopem – kanałem na Mierzei Wiślanej)”.
- Dnia 7 kwietnia 2016 r. zaprezentowano po raz pierwszy wizualizację planowanego kanału. Potwierdzono jednocześnie wybór lokalizacji – Nowy Świat pomiędzy Przebrnem a Skowronkami oraz nazwę Kanał Żeglugowy Nowy Świat.
- Kanał żeglugowy Nowy Świat na Mierzei Wiślanej – projekt połączenia drogą morską Zalewu Wiślanego z Zatoką Gdańską w obrębie terytorium Polski, mający na celu skrócenie, pogłębienie i uproszczenie morskiego szlaku na Bałtyk.
- Dnia 7 kwietnia 2016 r. zaprezentowano po raz pierwszy wizualizację planowanego kanału. Potwierdzono jednocześnie wybór lokalizacji – Nowy Świat pomiędzy Przebrnem a Skowronkami oraz nazwę Kanał Żeglugow-

ny Nowy Świat. Kanał ma mieć 1,1 km długości, do 80 m szerokości i 5 m głębokości [Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Kana%C5%82_%C5%BCeglugowy_na_Mierzei_Wi%C5%9Blanaj].

Dawna idea budowy kanału żeglugowego na Mierzei Wiślanej [Kwiatkowski 1945] skanalizowała myślenie i działanie w procesie planowania, projektowania i zarządzania budową drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską z przekopem Mierzei Wiślanej. Mimo świadomości, że przyroda Mierzei Wiślanej jest chroniona polskim i unijnym prawem. Na ochronie Mierzei Wiślanej skoncentrowano więc spór (nawet konflikt) pomiędzy wielodyscyplinowymi specjalistami nauk przyrodniczych [7] i społecznością lokalną [8, 9] z jednej strony oraz projektującymi i zarządzającymi procesem inwestycyjnym z drugiej strony. Nie bez istotnego znaczenia są opinie negujące ekonomiczno-gospodarcze efekty inwestycji [10] oraz wskazujące na polityczne jej aspekty [10, 11].

Niezależnie od zasadności i niezasadności przeciwstawnych opinii, ich kontrowersyjność nie służy żadnej stronie tego sporu. Tym bardziej, że pominięto niemal całkowicie specyficzne (wyjątkowo złożone) techniczne, ekonomiczne i ekologiczne uwarunkowania budowy i użytkowania toru żeglugowego w Zalewie Wiślanym, o czym będzie w dalszej części komentarza.

Kanał żeglugowy Nowy Świat na Mierzei Wiślanej wielokrotnie skróci tor wodny w porównaniu z przekopem Mierzei w Piaskach, ale nastęrczy znacznie większych trudności w jego wykonaniu, odmulaniu i użytkowaniu oraz w środowisku przyrodniczym niż przekop Mierzei Wiślanej z następujących powodów:

Według J. i M. Kulińskich [12] „Brzegi południowo-zachodniej części Zalewu Wiślanego (Delta Wisły) są niskie, bagienne i porośnięte szuwarami... Rzeki prowadzą do Zalewu od strony delty płyną (choć bardzo powoli) na własnym materiale akumulacyjnym, a ich dno ulega systematycznemu zamulaniu pływających przybrzeżnych zachodniej części. Proces ten postępuje szczególnie intensywnie w ujściach Cieplisówki, Szkarpawy, Wisły Królewskiej i Elbląski. Dno Zalewu Wiślanego szare piaski, gliny i namuły, a w części południowo-zachodniej namuły półpłynne o znacznej uciążliwości... Długotrwałe wiatry z jednego kierunku powodują okresowe odrywanie się od linii zarośniętych brzegów pływających wysp

roślinnych, które dryfują z wiatrem. Spotkaliśmy także zielone kępy często, głównie pomiędzy „Piotrusiem” a „Kaszycą”. W rejonie położonym na zachód od strony Elbląga można spotkać całe „pola” pływających wodorostów, które bardzo chętnie nawijają się na śruby napędowe łodzi powodując unieruchomienie silnika, ścinanie kołków przeciążeniowych, zatykanie poborów wody chłodzącej itd. Spływające wody opadowe niosą z pól żuławskich elementy nawozów i zrzucone bezpośrednio fekalia sprzyjają szybkiemu zarastaniu płyczn.

Według Prognozy oddziaływania na środowisko [11] „typowym osadem w polskiej części Zalewu Wiślanego są muły: piaszczysty, pośredni i ilasty. Pokrywa mułowa lokalnie osiąga miąższość 10 m grubości. Muły w warstwie stropowej są zróżnicowanej konsystencji, od półpłynnej do miękkoplastycznej, a w strefie spągowej – silnie sprasowane (twardo plastyczne). W osadach mulistych frakcjami wiodącymi są osady o średnicy 0,06–0,002 mm i 0,02–0,006 mm – stanowią one około 49% wszystkich występujących średnic.

Według „Atlasu geochemicznego Zalewu Wiślanego [Uścimski, Zachowicz 1996] na obszarze wytyczenia torów żeglugownych powierzchniowe osady denne zbudowane są z mułów i mułów ilastych, nie licząc wąskich stref piaszczystych przy Mierzei Wiślanej. Przeważające cząstki frakcji pyłu i iltu, po pierwsze są łatwo transportowalne z półpłynnej warstwy interstycjalnej osadów, a po drugie, posiadają znaczną pojemność sorpcyjną.

Półpłynność i miąższość mulistego osadu poważnie utrudni (prawie uniemożliwi) wykonanie, odmulanie i użytkowanie toru żeglugownego głębokości 5 m. Tym bardziej, że praca sprzętu technicznego i ruch statków będą natleniały i upłynniały konsystencję osadowego depozytu.

W upłynnianiu mulistych osadów dominującą rolę będzie pełnił biogaz – produkt biochemicznej przemiany materii organicznej, stanowiący motoryczną siłę rozluźniania struktury depozytu i wypłukiwania z niego koloidalnych i pyłowych części. Zjawisko to zilustrowano fotograficznie i opisano w artykule „Udział fazy gazowej w kształtowaniu struktury glebowej” [13] (rys. 1, 2, 3).

Półpłynna i emulsyjna (zawiesinowa) konsystencja mułu koloidalnego-pyłowego nie może być mechanicznie urabiana i usuwana w toku budowy i odnawiania toru żeglugownego, a tym bardziej deponowana w obrębie Zalewu Wiślanego. Płynny refulat musi być lagunowany na lądzie.

Niezbędne będzie też ujmowanie i oczyszczanie lagunowych odcieków.

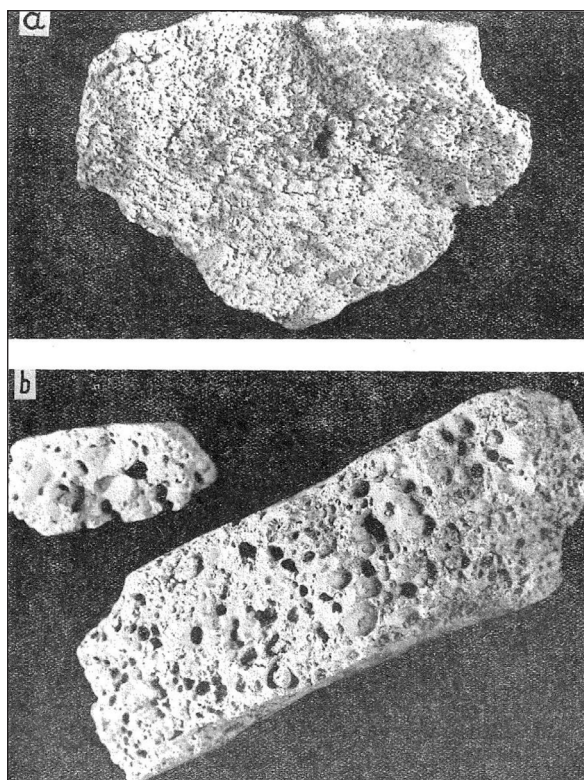
Budowa i użytkowanie drogi żeglugownej, łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską przez kanał na Mierzei Wiślanej Nowy Świat, będzie skutecznym sposobem na: 1) odmulanie i podczyszczanie Zalewu oraz zamulanie i chemiczne zanieczyszczenie Zatoki Gdańskiej; 2) nasilenie spływu wysoko zanieczyszczonych wód z Żuław Elbląskich do Zalewu Wiślanego; 3) intensyfikację biochemicznej przemiany (w tym mineralizację) substancji organicznej, powodującej wzrost eutrofizacji wody; 4) istnieje duże prawdopodobieństwo uczynienia (rozpuszczalności) różnorodnych związków chemicznych z metalami ciężkimi, których nie brakuje w osadowym depozycie Zalewu Wiślanego.

W świetle powyższych danych niewątpliwie są znaczące uchybienia inżynierijno-ekologiczne.

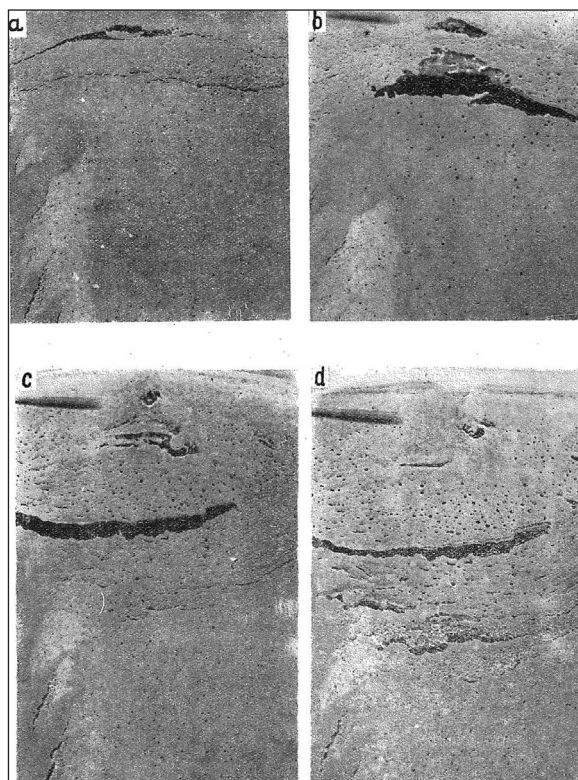
Jeżeli strategiczne, gospodarcze, międzynarodowe i polityczne cele zdefiniowane w uchwale Rządu z dnia 24 maja 2016 r. mają być realizowane, to należy rozważyć odstąpienie od budowy kanału żeglugownego na Mierzei Wiślanej na korzyść bezprzekopowego transportowania statków pomiędzy Zalewem Wiślanym i Zatoką Gdańską.

Realistyczne są przeciwskazania zawarte w dokumencie „Kanał żeglugowny Nowy Świat na Mierzei Wiślanej” następującej treści „Brak jest przekonujących argumentów co do opłacalności wykonania przekopu. Inwestycja wymagać będzie corocznych nakładów na utrzymanie toru wodnego i jego pogłębianie. Do tego konieczność spełnienia szeregu wymagań dotyczących utrzymania walorów przyrodniczych Zalewu (np. znalezienia bezpiecznego miejsca dla urobku i jego transport, prowadzenie prac w określonych okresach roku) znacznie podroży inwestycję (prawdopodobnie 3-4 razy zostaną przekroczone obecnie zakładane koszty). Również rola przekopu dla rozwoju turystyki jest przez zwolenników przekopu przeceniana” [Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Kana%C5%82_%C5%BCeglugowy_na_Mierzei_Wi%C5%9Blanej].

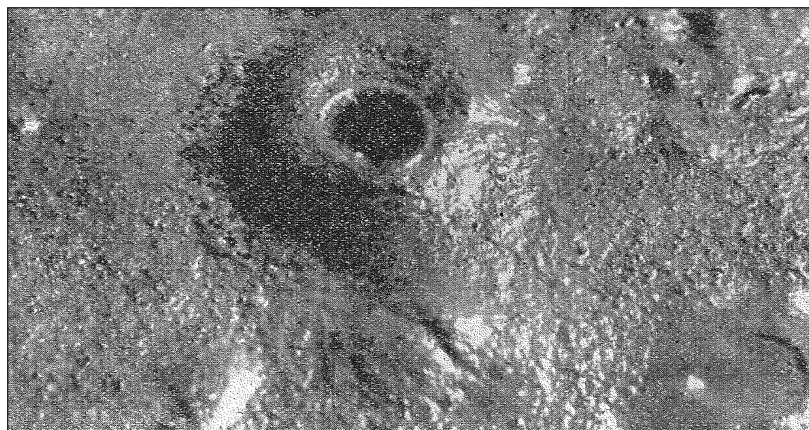
Trudno nie zgodzić się z powyższymi przeciwskazaniami, ale nie uwzględniono przecież wszystkich wyspecyfikowanych w „komentarzu” trudności wykonania i odmulanie toru wodnego, możliwości deponowania półpłynnego urobku w obrębie Zalewu, konieczności lagunowania urobku na lądzie, zanieczyszczanie Zatoki Gdańskiej itd. Mimo to wymienione przeciwskazania



Rys. 1. Struktura „komórkowa” powstała wskutek stopniowego rozwoju pęcherzyków gazowych w warunkach nadmiernego uwodnienia gleby: a) struktura „drobnokomórkowa”, b) struktura „grubokomórkowa”



Rys. 2. Dynamika stałej i gazowej fazy pod wpływem przesiąku wody w glinie pylastej – doświadczenie naukowe



Rys. 3. Wylot przewodu odprowadzającego gaz z gruntu do atmosfery

uznaje się jako pozytywny (niemal realistyczny) przejaw inżynierijno-ekologicznego myślenia.

Gazotwórcze upłynnianie koloidalno-pyłowych części osadu dennego jest ewidentne w południowo-zachodniej strefie Zalewu Wiślanego, o czym świadczy duża miąższość półpłynnej (cieklej) warstwy osadu dennego. Będzie ono utrudniało budowę i użytkowanie toru żeglugowego oraz nasilało eutrofizację i chemiczne zanieczyszczenie środowiska wodnego. Biochemiczny rozkład (w tym

mineralizacja) substancji organicznej stanowią główny, naturalny czynnik fazy gazowej, której pęcherzyki powleczone koloidalną błoną powiększają objętość, pomniejszając tym samym gęstość (ciężar objętościowy) oraz zwiększając płynność mułowego depozytu. Gazowe upłynnianie osadu dennego utrudni (a być może nawet uniemożliwi) budowę i użytkowanie toru żeglugowego o projektowanej głębokości i szerokości na nachyleniu skarp. Nie bez istotnego znaczenia będzie też mechaniczne napowietrzanie

wody (z zawartością koloidalno-pyłową) we wszystkich fazach budowy i użytkowania toru żeglugowego. Mechanizm działania powietrza atmosferycznego wtłoczonego do wody z zawiesiną koloidalną będzie analogiczny do biogenicznej fazy gazowej.

Nadmienia się, że koloidalno-pyłowej zawiesiny wraz z pęcherzykami fazy gazowej nie da się usunąć z toru żeglugowego. Będzie ona więc przemieszczona (w ograniczonym stopniu) do Zatoki Gdańskiej.

Zamieszczone fotografie ilustrują strukturotwórcze działanie fazy gazowej w nadmiernie uwodnionej ziemi próchnicznej – doświadczenie modelowe (rys. 1) oraz dynamikę fazy gazowej pod wpływem przesiąku wody w glinie pyłowej (rys. 2) wraz z wpływem powietrza i zawiesiny koloidalno-pyłowej na powierzchnię doświadczenia modelowego (rys. 3).

Niezależnie od wymienionych wyżej ekologiczno-technicznych i eksploatacyjnych uwarunkowań oraz wątpliwej zasadności budowy drogi żeglugowej z przekopem Mierzei Wiślanej. Poważnym dylematem jest także moralno-obyczajowy aspekt, polegający na bezczeszczeniu zwłok niezliczonych ofiar (topielców) drugiej wojny światowej [12] spoczywających w mulistym złożu osadów dennych Zalewu Wiślanego. Owymi topielcami są głównie cywile Ziemi Warmińsko-Mazurskiej (byłych Prus Wschodnich) uciekający przez zlodowaciały Zalew przed frontem armii radzieckiej. Nie znamy liczebności topielców, ani też głównych obszarów ich spoczywania, ale prawdopodobne jest, że największa ich liczba utonęła w południowo-zachodniej części Zalewu – w gąszczu szuwarowej roślinności, która ma zwykle najcieńszą i najbardziej kruchą powłokę lodową. Mogła więc stanowić prawdziwą pułpkę dla ludzi uciekających na zachód, bez możliwości odwrotu. Budowa i użytkowanie drogi żeglugowej w tak bardzo zamulonej części Zalewu naruszy wieczne spoczywanie z usuwaniem ich szczątków doczesnych na składowisko masy ziemnej. Nasuwa się pytanie czy mamy prawo świadomego dewastowania podwodnego cmentarza

bardzo licznych, niewinnych ofiar wojny? Czy też należy ustanowić prawnie chroniony cmentarz podwodny jako fenomen okrutnej wojny? Chociażby z powyższego względu należy rozważyć proponowany alternatywny wariant przeprawy statków bez przekopu Mierzei Wiślanej.

PIŚMIENNICTWO

1. Eckholm E.P. 1978. Ziemia, którą tracimy. Stres środowiskowy a perspektywa wyżywienia świata. PWE, Warszawa, 332 s.
2. Siuta J. 2016. Istota i zadania inżynierii ekologicznej (ekoinżynierii). Inżynieria Ekologiczna, Nr 46, 1-15. DOI 10.12912/23920629/61444.
3. Siuta J. 2016. Jak inżynieria ekologiczna przyczyniła się do kontynuowania budowy i rozwoju Elektrowni Opole. Inżynieria Ekologiczna, Nr 49, 1-7. DOI: 10.12912/23920629/64531.
4. Instytut Ochrony Środowiska. Kompleksowa ocena oddziaływania Elektrowni Opole na środowisko (maszynopis). Warszawa 1991, 214 s.
5. PTIE 1992. Ekologiczne problemy w energetyce. Sympozjum naukowe, Opole 5 i 6 czerwca 1992, Warszawa, 217 s.
6. Elektrownia „Opole” Lider Polskiej Ekologii. Elektrownia „Opole” S.A. 2004, 44 s.
7. Budowa bloków 5 i 6 w PGE Elektrowni Opole SA - aspekty gospodarcze, środowiskowe i społeczne (red. Cz. Rosik-Dulewska, G. Kusza) Opole 2009, 164 s.
8. Abramowicz U. Wara od mierzei www.tygodnikprzeгляд.pl/wara-od-naszej-mierzei
9. Co na temat przekopu sądzą mieszkańcy mierzei. Dziennik Bałtycki nr 14 (2164) z dnia 19.01.2016 r.
10. Rozmowa Tadeusza Chudzińskiego ze Stanisławem Kochanowskim – wójtem gminy Sztutowo pt. „Mniej polityki przy planach kanału przez mierzeję” – Dziennik Bałtycki, 28.02.2016 r.
11. Socha R. 2016. Port jak fort, Czy Jarosław Kaczyński zostanie Eugeniuszem Kwiatkowskim Elbląga?, Tygodnik Polityka nr 27, 43-45.
12. Kulińscy J. i M. Zalew Wiślany – charakterystyka akwenu, http://www.kulinski.zagle.pl/zw/02_zalew_wislany_charakterystyka_akwenu.htm
13. Siuta J. Terelak H. 1965. Udział fazy gazowej w kształtowaniu struktury glebowej. Pamiętnik Puławski z. 18, 95–110.