

WŁADYSŁAW BUCHHOLZ<sup>1</sup>

## **POTRZEBY I MOŻLIWOŚCI BUDOWY POLA REFULACYJNEGO W REJONIE SZCZECINA**

### **1. Wstęp**

Niniejsza praca, opracowana została w ramach działalności statutowej Instytutu Morskiego w Gdańsku. Praca dotyczy analizy potrzeb i możliwości budowy pól refulacyjnych w rejonie Szczecina.

Potrzeba budowy takiego pola jest bezdyskusyjna; obecnie nie można już składować refulatów w dowolnym miejscu i w dowolny sposób (ustawa o odpadach).

Istnienie portu Szczecin i toru wodnego łączącego ten port z morzem uzależnione jest od prowadzenia ciągłych prac bagrowniczych pozwalających utrzymać gwarantowane głębokości w tym rejonie. Zaprzestanie tych prac doprowadziłoby do stopniowego zamierania portu aż do jego zamknięcia włącznie w niedalekiej przyszłości.

Prowadzenie takich ciągłych prac bagrowniczych związane jest z kolei z koniecznością budowy odpowiedniego pola refulacyjnego, gdzie można składować wybagrowany urobek w tym także tzw. refulat niebezpieczny, który zawsze występuje w ujściowych rejonach dużych rzek.

Praca niniejsza - opracowana także na podstawie wcześniej uzyskanych doświadczeń - wskazać ma najlepszy rejon do lokalizacji takiego pola, uwzględniając jednocześnie najmniejsze skutki dla środowiska przyrodniczego a nawet wskazując - o ile to możliwe - poprawę niektórych elementów tego środowiska.

### **2. Potrzeba budowy pola refulacyjnego w rejonie Szczecina i szacunkowe określenie jego wielkości**

Nad Odrą w Szczecinie zlokalizowany jest duży port morski a także stocznie produkcyjne i remontowe. Uprawniona jest także żegluga śródlądowa. Port morski połączony jest z Bałtykiem ponad 66 kilometrowym torem wodnym (kanałem) o gwarantowanej głębokości 10,50 m. Śródlądowy tor wodny biegnie także przez jez. Dąbie i ma on długość ok. 10,5 km.

Charakterystyczną cechą sieci rzecznej dolnej Odry, jez. Dąbie, Roztoki Odrzańskiej i Zalewu Szczecińskiego, gdzie zlokalizowane są wymienione wcześniej obiekty jest to, że stanowią one ostatni odcinek dolnego biegu Odry, gdzie ze względu na duże szerokości i głębokości następuje istotne spowolnienie ruchu wód. Przy małych przepływach Odry i jednoczesnym wystąpieniu silnych wiatrów z kierunków północnych ruch ten może być w ogóle zatrzymany a nawet wystąpić może prąd przeciwny do przepływu głównego (tzw. cofka wiatrowa).

---

<sup>1</sup> Instytut Morski w Gdańsku Oddział w Szczecinie

Zjawiska takie powodują intensywne odkładanie niesionego przez rzekę rumowiska na wymienionych akwenach, w tym także w basenach portowych, co utrudnia, a czasami może wręcz uniemożliwić żeglugę.

Administracja państwowa odpowiedzialna jest za utrzymanie właściwych głębokości na torach wodnych w tym:

- przebiegających przez morskie wody wewnętrzne - Urząd Morski w Szczecinie,
- przebiegających przez wody śródlądowe - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie.

Za akweny portowe i stoczniowe odpowiedzialne są odpowiednio administrujące nimi przedsiębiorstwa (porty, stocznie, itd.).

Istotną cechą wydobywanego przy pogłębianiu urobku w rejonie Szczecina jest jego zanieczyszczenie. Ustawa z 2002 r. znaczną część tego urobku klasyfikuje jako odpad, a urobek nie spełniający wymogów Ustawy jest klasyfikowany jako odpad niebezpieczny. Powoduje to, iż musi on być składowany w odpowiedni sposób i w odpowiednim miejscu. Aktualnie w całym rejonie ujściowego odcinka Odry i Zalewu Szczecińskiego nie ma pól refulacyjnych przygotowanych do przyjmowania tego rodzaju refulatu.

Utrzymanie więc gwarantowanych głębokości na torach wodnych, basenach portowych, akwenach stoczniowych (bezpieczeństwo wodowania) w celu ich właściwej, bezpiecznej i korzystnej eksploatacji jest pierwszym podstawowym warunkiem jednoznacznie wskazującym na konieczność i potrzebę budowy pola refulacyjnego spełniającego wymogi Ustawy.

Wymienione wcześniej uwarunkowania jednoznacznie wyczerpują już potrzebę budowy takiego pola, jednak trzeba mieć na uwadze jeszcze dwa inne niezwykle ważne aspekty:

- ochrona przeciwpowodziowa rejonu dolnej Odry,
- przedsięwzięcia rozwojowe związane z żeglugą.

### **Ochrona przeciwpowodziowa**

Zagrożenia powodziowe na dolnej Odrze spowodowane są przede wszystkim często tworzącymi się zatorami lodowymi. Przeciwdziałając zagrożeniom zatorowym prowadzi się w okresach zimowych akcję lodołamania na Odrze a połamana krę spycha się do jez. Dąbie jako jedynego możliwego odbiornika pokruszonego lodu. Spływ i spychanie lodów do jeziora powoduje z kolei zagrożenie utworzenia się zatoru w rejonie ujścia Regalicy i na samym jeziorze. Aby do tego nie dopuścić wymagane głębokości minimalne na torze prowadzącym przez jez. Dąbie wynosić muszą około 3,8 m a aktualnie są to głębokości rzędu 2,2 - 2,5 m

Przedmiotowy tor wodny musi być więc bezwzględnie pogłębiony ze względu na bezpieczeństwo i ochronę przeciwpowodziową terenów przyległych (port, dzielnica Dąbie).

### **Przedsięwzięcia rozwojowe**

Międzyministerialna Komisja Polsko-Niemiecka ds. współpracy w dziedzinie utrzymania i rozwoju Odry granicznej na posiedzeniu w Szczecinie w dniach 22 i 23 kwietnia 2004 r. ustaliła przebieg drogi wodnej dla statków rzeczno-morskich pomiędzy portem w Schwedt a Zatoką Pomorską.

Śródlądowy odcinek tej drogi wodnej ma bieć od Schwedt przez kanał HFW do Odry Zachodniej i dalej przez Odrę Zachodnią, Przekop Klucz-Ustowo, Odrę Wschodnią i jez. Dąbie do toru wodnego Świnoujście-Szczecin, gdzie już żadne prace z tego względu nie są wymagane. Takie ustalenia wiążą się z następującymi koniecznymi przedsięwzięciami:

- pogłębienie Przekopu Klucz-Ustowo do głębokości minimalnej 3,80 m,

- pogłębienie śródlądowego toru wodnego przez jez. Dąbie do głębokości minimalnej 3,80 m co jest zbieżne z działaniami mającymi na celu zmniejszenie zagrożeń powodziowych wywoływanych przez zatory lodowe.

Wymienione przedsięwzięcia rozwojowe i przede wszystkim zwiększenie bezpieczeństwa w trakcie prowadzenia akcji lodołamania na Odrze („Program dla Odry 2006” - ustawa z 2001 r.) są drugim, niezwykle ważnym powodem, konieczności budowy pola refulacyjnego mogącego przyjąć urobek (w dużej części niebezpieczny) z koniecznych w tym przypadku prac pogłębiarskich.

Tak przyjęte wielkości przy założeniu minimalnego okresu eksploatacji pola 10 lat determinują pojemność takiego pola:

- a) na refulat niebezpieczny  
 $80\ 000\ \text{m}^3/\text{rok} \times 10\ \text{lat} + 360\ 000\ \text{m}^3 = 1\ 160\ 000\ \text{m}^3$ ;
- b) na refulat czysty  
 $20\ 000\ \text{m}^3/\text{rok} \times 10\ \text{lat} + 600\ 000\ \text{m}^3 = 800\ 000\ \text{m}^3$
- Razem  $1\ 960\ 000\ \text{m}^3$

Przyjęto dalej nieco większe pojemności ze względu na przybliżone szacunki objętości urobku w wieloleciu jak tzw. „margines bezpieczeństwa”:

- a) na refulat niebezpieczny  $1\ 200\ 000\ \text{m}^3$
- b) na refulat czysty  $800\ 000\ \text{m}^3$
- Razem  $2\ 000\ 000\ \text{m}^3$

Pozwala to na utrzymanie minimalnego okresu eksploatacji 10 lat przy niedoszacowaniu ilości urobku, bądź zwiększenia okresu eksploatacji, co jest bardzo korzystne, przy przeszacowaniu ilości refulatu. Należy także mieć na uwadze samoczynne zagęszczanie się urobku na składowisku. Wstępnie przyjęto współczynnik zagęszczenia 0,8.

Założono dalej, że minimalna wysokość składowania urobku od poziomu dna wynosić będzie 3 -4 m plus warstwa rekultywacyjna rzędu min. 0,5 m – razem 3,5 – 4,0 m. Określa to z kolei minimalną powierzchnię pola refulacyjnego na ok.  $500\ 000\ \text{m}^2$ . Zakładając „dodatek” na niezbędne przy budowie takiego pola wały zewnętrzne i wewnętrzne oraz zagęszczanie się urobku z drugiej przyjęto ostatecznie minimalną powierzchnię na  $500\ 000\ \text{m}^2$ . Taka wielkość w bardzo dużym stopniu determinuje dalej możliwości lokalizacyjne przedmiotowego pola refulacyjnego.

Przedstawione wcześniej uwarunkowania - eksploatacyjne i rozwojowe – pozwalają dalej na określenie minimalnej wielkości (pojemności) planowanego w najbliższej przyszłości koniecznego pola refulacyjnego.

Dotychczasowe doświadczenia z prowadzonych prac utrzymaniowych toru wodnego w rejonie Szczecina, akwenów portowych i stoczniowych w rejonie Szczecina jednoznacznie wskazują, iż objętość wydobywanego urobku stanowiącego refulat niebezpieczny wynosi średnio z wielolecia  $50\ 000\ \text{m}^3/\text{rok}$ .

Prace rozwojowe (jez. Dąbie i Przekop Klucz-Ustowo) wymagałyby z jednej strony jednorazowego pogłębienia tych rejonów do głębokości 3,8 m a następnie prowadzenia prac utrzymaniowych w celu zagwarantowania tej minimalnej głębokości.

Przeprowadzone analizy wskazują, że objętości refulatu byłyby następujące:

- a) prace rozwojowe
  - jez. Dąbie - ok. 0,9 mln  $\text{m}^3$  w tym ok.  $300\ 000\ \text{m}^3$  refulatu niebezpiecznego,
  - Przekop Klucz-Ustowo – ok.  $60\ 000\ \text{m}^3$  - w całości refulat niebezpieczny;
- b) prace utrzymaniowe
  - jez. Dąbie - ok.  $25\ 000\ \text{m}^3/\text{rok}$  - refulat niebezpieczny,
  - Przekop Klucz-Ustowo – ok.  $5\ 000\ \text{m}^3/\text{rok}$ .

Sumarycznie ilość refulatu określić należy następująco:

- a) refulat niebezpieczny  
ok. 80 000 m<sup>3</sup>/rok + 360 000 m<sup>3</sup> (prace rozwojowe);
- b) refulat czysty  
ok. 20 000 m<sup>3</sup>/rok (tor wodny) + 600 000 (prace rozwojowe).

### **3. Analiza możliwości lokalizacji pól refulacyjnych na obszarze od Szczecina do Zalewu Szczecińskiego**

Wstępne analizy możliwości lokalizacji pól refulacyjnych w rejonie Szczecina prowadzono już w Instytucie Morskim Oddział w Szczecinie w latach 1994-95 (W. Buchholz „Niektóre możliwości wykorzystania i zagospodarowania dolnej Odry” Biuletyn IM Gdańsk 1995). Wskazały one na trzy możliwe lokalizacje:

- na jez. Dąbie w rejonie tzw. Orlego Przesmyku (Wyspa Radolin),
- na jez. Dąbie w rejonie ujścia Duńczycy do jeziora (Wyspa Regalicki Chełm),
- w rejonie Polic na polderze eksploatowanym dla potrzeb składowania tam fosfogipsów.

Dalsze analizy wskazały również na możliwość budowy takiego pola w rejonie Wyspy Chełminek (wyspa powstała w sposób sztuczny – także z refulatów pochodzących z budowy toru wodnego Świnoujście-Szczecin) na Roztoce Odrzańskiej. Te lokalizacje postanowiono poddać dalszym analizom. Wymienione lokalizacje przedstawiono na rys. 1.

Przeprowadzone dalej analizy wykazały, iż w pierwszej kolejności odrzucić należy lokalizację pola refulacyjnego przy ujściu Duńczycy do jez. Dąbie z następujących względów:

- zbyt mała powierzchnia i objętość takiego pola w stosunku do potrzeb,
- zbyt duża ilość prac przygotowawczych w tym podejście dla dużych pogłębiarek od strony portu – małe głębokości na samej Duńczycy co wymagałoby prowadzenie dodatkowych prac pogłębiarskich,,
- bardzo bliskie sąsiedztwo terenów o zwiększonych walorach przyrodniczych co mogłoby doprowadzić do zablokowania budowy tego pola przez środowiska przyrodników.

Analizując dalej lokalizację w rejonie Polic wzięto pod uwagę następujące czynniki:

- bliskość lokalizacji ujęcia komunalnego wód podziemnych w rejonie Mścięcina,
- bardzo dużą miąższość podłoża torfowego (ponad 10 m) w tym rejonie, co spowodowałoby duże osiadanie składowanego refulatu i podłoża,
- istniejące już odcieki do Odry ze składowisk fosforogipsów, co wymagałoby uzyskania odpowiedzi na ten problem ze strony przyrodników,
- mało znane stanowisko Gminy Police w przedmiotowej sprawie.

Pierwsze trzy uwarunkowania spowodowałyby konieczność podjęcia długotrwałych, żmudnych i kosztownych badań, których efekt nie jest obecnie możliwy do przewidzenia. Niemożliwe do przewidzenia są również decyzje jakie zapadłyby na podstawie m.in. wyników tych badań.

Obecnie stwierdzić można, że lokalizacja pola refulacyjnego w tym rejonie nie jest niemożliwa, lecz stosowne decyzje mogłyby zapaść najwcześniej w latach 2008-2009 a realizacja pola nastąpiłaby nie wcześniej jak w latach 2010-2011. Istniejące, bardzo pilne, potrzeby budowy przedmiotowego pola refulacyjnego wykluczają więc w chwili obecnej rozpatrywanie tej lokalizacji. Do dalszych uszczegółowionych analiz przyjęto więc dwie pozostałe z wcześniej wymienionych lokalizacji:

- na jez. Dąbie przy Orlim Przesmyku (na południe od Wyspy Radolin),
- na Roztoce Odrzańskiej na południowy-wschód i wschód od Wyspy Chełminek.

Wstępnie określone powierzchnie obydwu pól wskazują, że są one prawie takie same i wynoszą około 800 000 m<sup>2</sup>.

Akweny w rejonie Chełminka ma aktualnie głębokość 3 m, a ze względu na obszary przyległe wyniesienie wałów ponad zwierciadło wody mogłoby wynieść 2,5 - 3,5 m – razem ok. 5,5 m, co daje pojemność około 4 mln m<sup>3</sup>.

Akweny na jez. Dąbie ma aktualnie średnią głębokość ok. 2 m a ze względu na obszary przyległe wyniesienie wałów ponad zwierciadło wody mogłoby wynieść 3,0 m co daje także pojemność ok. 4 mln m<sup>3</sup>.

Istnieje więc możliwość skorygowania w „dół” oszacowanych wielkości zarówno pod względem wysokości jak i obszaru lokalizacji.

Obydwie lokalizacje spełniają więc w pełni warunek pojemności i będą dalej wzięte do uszczegółowionych analiz.

#### 4. Wybór lokalizacji

Ocena

- możliwości i łatwości uzyskania zgody na lokalizację pola,
- możliwości i łatwości wykonania pola i uzyskania żądanej wielkości,
- łatwości dostępu do pola z rejonu portu Szczecin i jez. Dąbie.

Dalszą analizę lokalizacyjną - mając na uwadze wcześniej poczynione ustalenia - prowadzić się będzie dla dwóch wcześniej wybranych lokalizacji:

- „Orli Przesmyk” na jez. Dąbie (zwanej też „Radolin”),
- „Chełminek” na Roztoce Odrzańskiej,

jako dwóch najlepszych i obecnie jedynych możliwych do zrealizowania.

#### Możliwość i łatwość uzyskania zgody na lokalizację pola

##### a) ORLI PRZESMYK

Uchwała Rady Miasta Szczecin Nr V/77/2003 z dn. 28.04.2003 r. wyrażono zgodę na lokalizację pola refulacyjnego w tym rejonie. Uchwała ta ma jednak pewne mankamenty:

- nie pozwala się na składowanie urobku niebezpiecznego,
- kształt pola w jego części południowej (Załącznik do Uchwały) nie odpowiada potrzebom zabezpieczenia jez. Dąbie przed napływem silnie zanieczyszczonych wód z Odry Zachodniej (Szczecińskiej).

Te dwa elementy należałoby w Uchwale RM Szczecin zmienić.

Proponuje się zmianę zapisów w Rozdziale 3. § 6:

- w punkcie 2, 3) wykreślić podpunkt a) jako nie mający żadnego obiektywnego uzasadnienia (refulat ten zalega obecnie na dnie akwenów bez żadnego izolowania go od wód powierzchniowych i podziemnych,
- w punkcie 2, 4) proponuje się zmianę zapisu na: „Refulat kwalifikowany jako odpad niebezpieczny winien być składowany w wydzielonych - wewnętrznych kwaterach oddzielonych od wód powierzchniowych kwaterami w których składować się będzie refulat bezpieczny.

Proponuje się także dodanie zapisu, wraz ze zmianą Załącznika (plan sytuacyjny w skali 1:2000) precyzującego nową formę lokalizacji południowej i wschodniej granicy pola refulacyjnego ze względu na bezpieczeństwo jez. Dąbie. Zapis ten mógłby brzmieć następująco:

„Południową granicę pola refulacyjnego stanowić będzie linia biegnąca z zachodu na wschód o długości min. 200 m od obecnego północnego cypla Przesmyku Orlego a następnie w kierunku północno-wschodnim do południowego cypla Wyspy Radolin. Taki przebieg

południowej granicy umożliwić ma budowę kanału „Przesmyk Orli”, czyli powstanie także jego południowego brzegu, o długości min. 200 m, którego powstanie w istotny sposób ograniczy napływ wód zanieczyszczonych do jeziora oraz umożliwi postawienie barier zabezpieczających jezioro w przypadku katastrofy ekologicznej na Odrze”.

Działania mające na celu przedmiotową zmianę zapisów wspomóc może pismo Ministerstwa Infrastruktury z 9 marca do Prezydenta Miasta Szczecina, jak też stosowne prace Urzędu Morskiego w Szczecinie i RZGW Szczecin. Ocenia się, iż właściwe zapisy wprowadzone mogą zostać już w 2004 r., a w 2005 r. można by przystąpić do budowy pola refulacyjnego „Orli Przesmyk”.

#### b) CHEŁMINEK

Dotychczas nie ma oficjalnego stanowiska Gminy Stepnica dotyczącego lokalizacji pola refulacyjnego na Roztoce Odrzańskiej w rejonie Wyspy Chełminek. Przeprowadzony wywiad środowiskowy w Samorządzie wskazuje jednoznacznie na dużą przychylność do przedmiotowego projektu. Sądzić więc można, że po odpowiednim przygotowaniu, wniosek taki ma bardzo dużą szansę uzyskania aprobaty Gminy Stepnica a moment uzyskania zgody uzależniony jest od szybkości i jakości działań zewnętrznych (w tym przypadku Urzędu Morskiego w Szczecinie przy współudziale RZGW Szczecin).

#### Możliwość i łatwość wykonania pola i uzyskania żądanej wielkości

Obydwie analizowane lokalizacje charakteryzują się bardzo zbliżonymi warunkami hydrologiczno-hydraulicznymi i hydrograficznymi. Na proponowanych miejscach występują stosunkowo małe prądy i falowanie a głębokości i podłoże są zbliżone.

Zakładając na tym etapie, że pole refulacyjne wydzielone zostanie z akwenów poprzez budowę tam odpowiednich wałów ziemnych, konieczne będzie dostarczenie odpowiedniej ilości surowca (piasku) transportem wodnym z istniejących już kopalni kruszywa. Najbliższą taką kopalnią jest kopalnia kruszywa w Bielinku nad Odrą położoną ok. 71,5 km od Orlego Przesmyku i 98,5 km od Chełminka. Koszty transportu byłyby więc minimalnie większe w przypadku lokalizacji Chełminek. Można też wykorzystać czysty urobek obecnie składowany na polu, a później zająć wykonane wyrobisko pod kolejny odkład.

Technicznie obydwie lokalizacje pod względem wykonania pola i uzyskania żądanej wielkości nie przedstawiają żadnego problemu i są porównywalne.

#### Łatwość dostępu do pola z rejonu portu Szczecin i jez. Dąbie

Analizowane pola refulacyjne obsługiwać mają przede wszystkim akwatoria portowe oraz tory wodne: przez jez. Dąbie i południową część toru Świnoujście-Szczecin. Dla pola „Orli Przesmyk” dostępność dla jednostek pływających (refulery, szalandy, barki) byłaby zarówno od strony jeziora Dąbie jak i od strony Odry. Dla pola „Chełminek” dostępność byłaby od strony zachodniej (stary tor wodny) jak i południowej.

Uznać więc można na obecnym etapie, że dostępność do obydwu proponowanych lokalizacji jest bardzo dobra i porównywalna. Biorąc jednak pod uwagę rejon poboru urobku, znacznie krótsza droga jest do pola refulacyjnego „Orli Przesmyk”.

#### Koszt budowy pola

Przyjęto, iż pole refulacyjne wybudowane zostanie w postaci wałów pierścieniowych z kruszywa wraz z pierścieniowymi wałami wewnętrznymi (kwatery wydzielone dla refulatu niebezpiecznego) i wałami podziałowymi – dzielącymi pole na kwatery, co pozwoli na szybszą rekultywację już zarefulowanych kwater.

Ogólną długość wałów oszacowano na obecnym etapie na około 9 km (w celu szczegółowego oszacowania konieczne jest wykonanie projektów przynajmniej z zakresu

planistycznego i lokalizacyjnego) na każdej z proponowanych lokalizacji. Przyjęto dalej, iż wały od strony odwodnej będą miały nachylenie min. 1:2 a od strony pola min. 1:1. Przy szacunkowej wysokości wałów (liczonej od dna zbiornika) rzędu 5-6 m i szerokości korony 2 m daje to powierzchnię przekroju wału  $55 \text{ m}^2$  a na 1 mb wału należałoby wbudować ok. 94 t kruszywa. Na całe pole należałoby wbudować ok. 850 000 – 900 000 t kruszywa. Przyjęto dalej wskaźnik 900 000 t. Wstępna analiza już wykonanych prac wskazuje, że koszt wydobycia, transportu i wbudowania wg obecnych kosztów jest rzędu 18 - 20 zł. Przyjęto 20 zł. Koszt budowy pola refulacyjnego (bez przystani dalbowych i uzbrojenia) wyniósłby więc ok. 14 mln zł. Przyjęto 18 mln zł. Założono dalej koszty dodatkowe, tj. przystanie, uzbrojenie, inne oraz niedoszacowanie kosztów budowy wałów itp., co powinno dać sumaryczną kwotę budowy pola refulacyjnego nie przekraczającą - 25 mln zł. Mając na uwadze założoną pojemność  $5 \text{ mln m}^3$  daje to koszt budowy ok.  $5 \text{ zł/1 m}^3$  pojemności (ok. 1 EUR/1  $\text{m}^3$ ).

Sądzić więc należy, że od strony kosztów budowy takiego pola jest realna a pozyskanie środków winno być wielotorowe, w tym także z „Programu dla Odry 2006”.

## 5. Ocena wad i zalet wraz z oceną punktową każdego z analizowanych wariantów

Do analizy przyjęto następujące kryteria:

1. możliwość i łatwość uzyskania zgody na lokalizację pola,
2. możliwość i łatwość wykonania pola i jego wielkości,
3. łatwość dostępu do pola i jego wielkości,
4. ocena wpływu na środowisko,
5. koszty realizacyjne i eksploatacyjne.

Ad.1.

Jest to najtrudniejszy problem do rozwiązania. W przypadku pola „Orli Przesmyk” taka zgoda już jest ale dotyczy tylko refulatu „czystego”. W drugim przypadku jest tylko rodzaj pozytywnego zainteresowania - opinii słownej. Tym nie mniej mając na uwadze dotychczasowe problemy postanowiono przyznać w tym kryterium:

- pole „Orli Przesmyk” -3,0 pkt.,
- pole „Chełminek” - 3,5 pkt.

Ad.2.

Obydwa pola są porównywalne. Nieco łatwiej można wykonać pole Orli Przesmyk z uwagi na większą ilość granic lądowych, co powoduje szybszą realizację. Nieco większa łatwość budowy wynikać może też z faktu, iż na jez. Dąbie jest nieco mniejsze falowanie. Z tych względów postanowiono przyznać nstp. punkty:

- pole „Orli Przesmyk” - 4,5 pkt.,
- pole „Chełminek” - 4,0 pkt.

Ad.3.

Analiza przeprowadzona w poprzednich punktach wskazuje, iż łatwość dostępu do pola i jego wielkość są porównywalne i bardzo dobre. Dlatego dla obu lokalizacji postanowiono przyznać po 5 pkt.

Ad.4.

Szczegółową analizę wpływu na środowisko naturalne przeprowadzono w zadaniu 3. Wskazuje ona, że docelowo proponowane lokalizacje nie będą mieć istotnego wpływu na środowisko a po zakończeniu eksploatacji staną się w szybkim tempie terenami zielonymi i siedliskami ptaków. Na podkreślenie zasługuje jednak fakt, iż budowa pola refulacyjnego „Orli Przesmyk” wraz z kanałem łączącym Odrę z jeziorem Dąbie o długości min. 200 m w istotny sposób zmniejszy napływ silnie zanieczyszczonych wód Odry do jeziora (o ok.

80%) co zmniejszy z kolei postępującą degradację jeziora Dąbie a także umożliwi skuteczną i szybką akcję ratunkową w przypadku katastrofy ekologicznej na torze wodnym Świnoujście-Szczecin w tym rejonie. Z tego powodu przyznano:

- pole „Orli Przesmyk” - 5,0 pkt.,
- pole „Chełminek” - 4,0 pkt.

Ad. 5.

Generalnie koszty wykonania obu przedmiotowych pól nie będą się różnić w istotny sposób poza niewielkimi różnicami wynikającymi z różnic kosztów transportu. Te różnice będą istotniejsze przy kosztach eksploatacji - dowóz na pole wybranego refulatu.

Dlatego też przyznano następującą punktację:

- pole „Orli Przesmyk” - 5,0 pkt.,
- pole „Chełminek” - 4,0 pkt.

Sumaryczną punktację przedstawiono zbiorczo w tabeli nr 1

Tabela 1. Sumaryczna punktacja dla analizowanych lokalizacji.

Nr kryterium	Pole „Orli Przesmyk”	Pole „Chełminek”
1.	3,0	3,5
2.	4,5	4,0
3.	5,0	5,0
4.	5,0	4,0
5.	5,0	4,0
<b>Razem</b>	<b>22,5</b>	<b>20,5</b>

Reasumując stwierdzić można, że żadne z pól nie uzyskało z jednej strony punktacji dyskwalifikującej (0) a z drugiej sumaryczna punktacja jest zbliżona z pewnym wskazaniem na pole „Orli Przesmyk”.

## 6. Określenie i uzasadnienie gradacji analizowanych lokalizacji

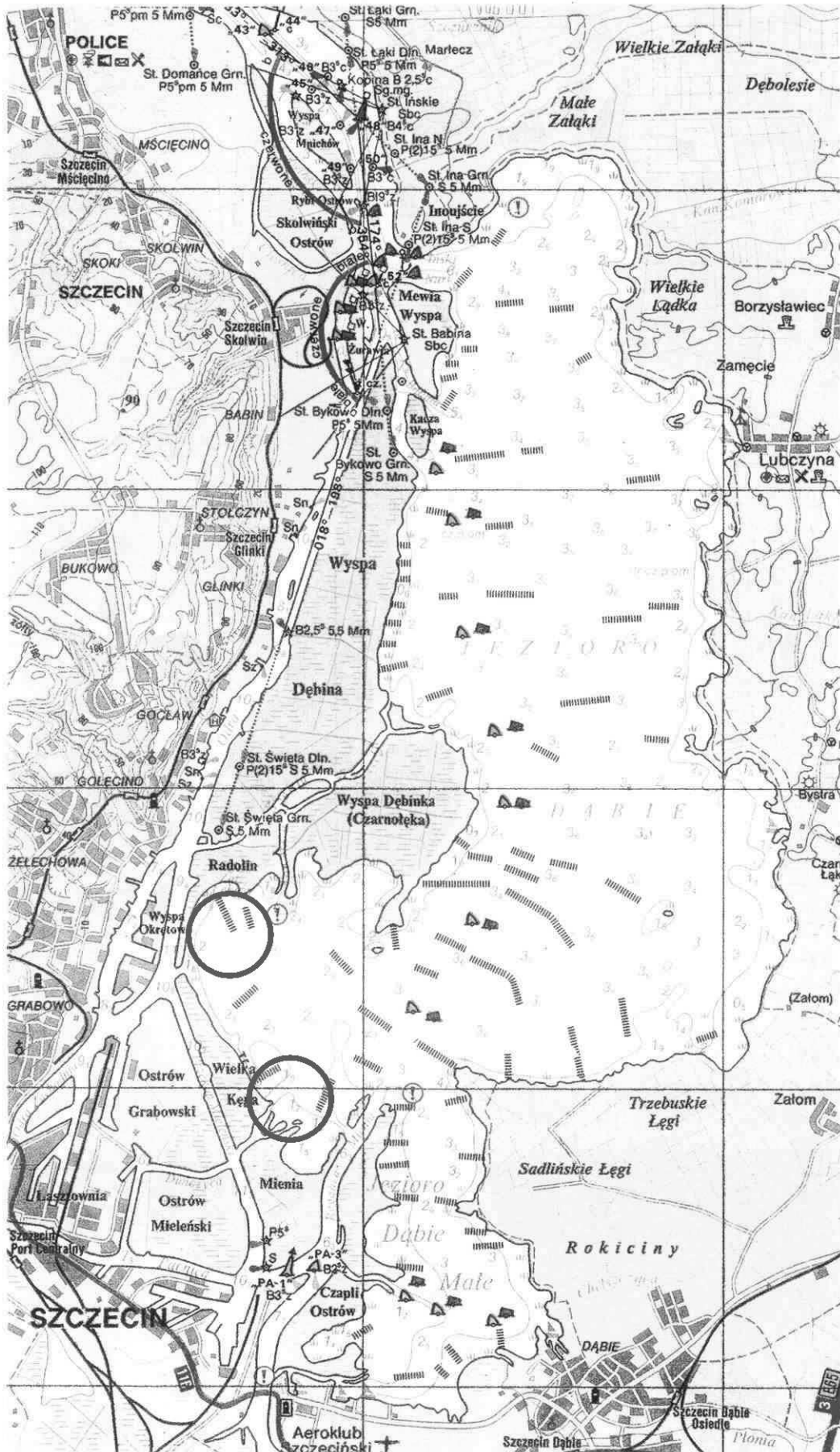
Analizując przedstawione - możliwe do realizacji - lokalizacje stwierdzić można, że na obecnym etapie rozpoznania i przeprowadzonych już działań wskazać należy na lokalizację pola refulacyjnego w rejonie Orlego Przesmyku jako pierwszą do realizacji.

Takie wskazanie wynika z następujących powodów:

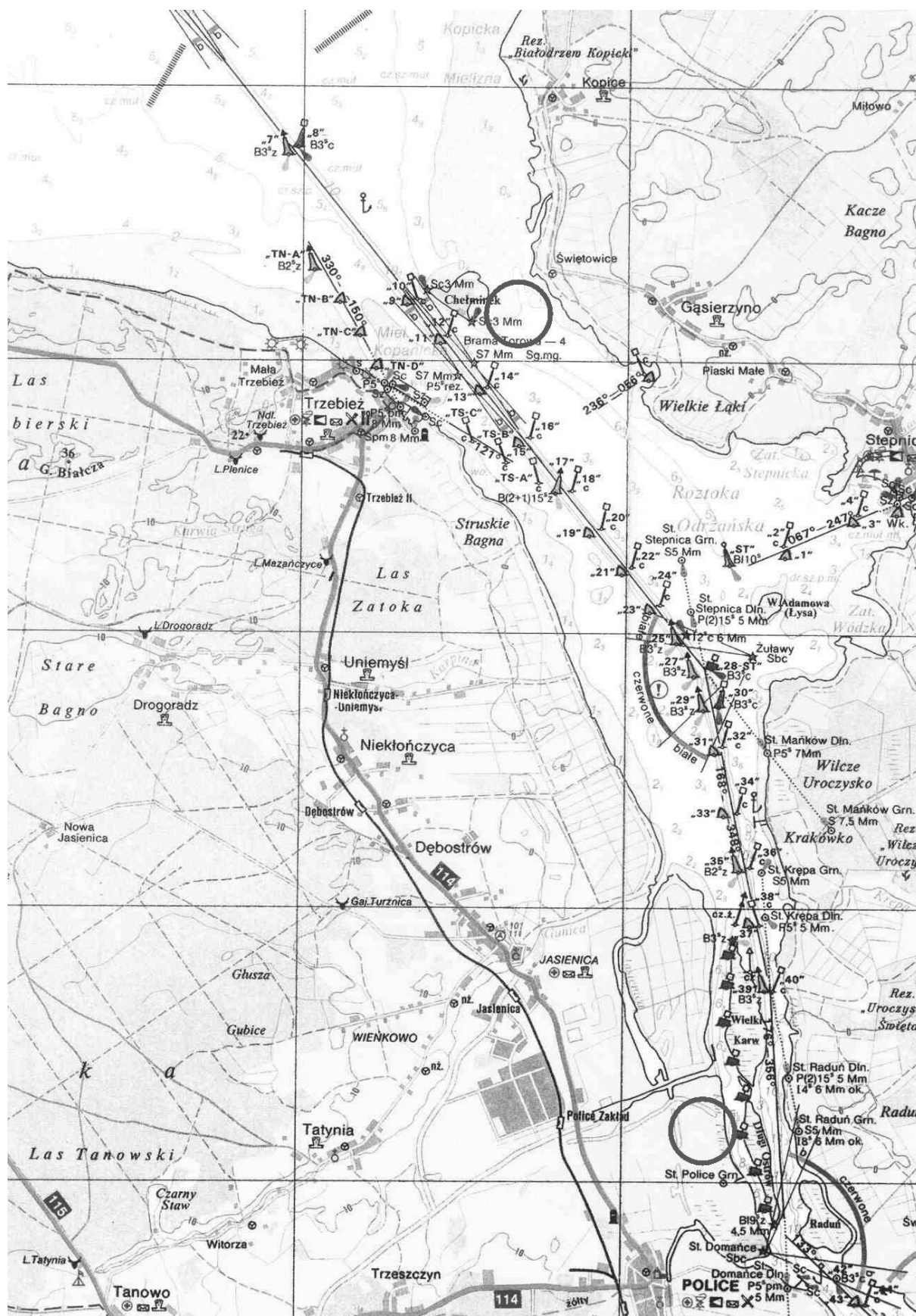
- rozpoznanie badawcze rejonu lokalizacji jest dużo większe w tym przypadku aniżeli rejonu „Chełminek”,
- lokalizacja ta ma znacznie większe zaawansowanie w postępowaniu prawnym - jest już stosowany (aczkolwiek nie do końca właściwy) zapis w miejscowym planie ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Szczecin,
- istnieje stosowne wsparcie Ministra Infrastruktury i Banku Światowego dla przedmiotowej lokalizacji,
- niniejsza praca może być podstawą do dalszego postępowania (stosownych zmian w Planie),
- lokalizacja „Orli Przesmyk” to obecnie mniejsze koszty budowy i eksploatacji tego pola oraz krótszy czas realizacji,
- istotne znaczenie ma także tutaj konieczność pogłębienia toru wodnego przez jez. Dąbie i taka lokalizacja znacznie zmniejszyłaby koszty tych niezbędnych prac.

Obecnie lokalizację „Chełminek” potraktować należy jako rezerwową dla której przeprowadzić należy stosowne prace studialne i badawcze.





Rys. 1a. Proponowane lokalizacje pól refulacyjnych.



Rys. 1b. Proponowane lokalizacje pól refulacyjnych.

## **Wnioski**

1. Istnieje bezwzględna potrzeba budowy pola refulacyjnego w rejonie Szczecina dla koniecznej obsługi:
  - portu Szczecin,
  - południowej części toru wodnego Świnoujście-Szczecin,
  - toru wodnego przez jez. Dąbie.
2. Pole musi umożliwić składowanie refulatu zanieczyszczonego stanowiącego odpad niebezpieczny.
3. Najlepszą z możliwych lokalizacji jest rejon Orlego Przesmyku łączącego Odrę Szczecińską z jez. Dąbie.
4. Pole to można tak skonstruować aby w istotny sposób zmniejszyć postępującą degradację jez. Dąbie wskutek napływu zanieczyszczonych wód Odry oraz zabezpieczyć jezioro przed ewentualną katastrofą ekologiczną na Odrze.
5. Należy już podjąć stosowne kroki, prawne i projektowe, mające na celu uzyskanie zgody na budowę.
6. Podjąć należy także działania mające na celu uzyskanie możliwości budowy następnego pola w rejonie Wyspy Chełminek na Roztoce Odrzańskiej, którą to lokalizację traktować obecnie należy jako rezerwową.

## **Literatura**

Buchholz W., Niektóre możliwości wykorzystania i zagospodarowania dolnej Odry, Prace IM Nr 727, Gdańsk 1995.

Buchholz W. z zespołem, Program zrównoważonego rozwoju wykorzystania Odry - projekt celowy KBN, Szczecin 2003.

Buchholz W. z zespołem, Ocena wariantów trasy żeglugowej dla statków rzeczno-morskich pomiędzy portem Schwedt a Zatoką Pomorską, Wydawnictwa Wewnętrzne IM nr 6026, Szczecin 2003.

## **NEEDS AND PROSPECTS OF DUMPING AREA LOCALIZATION NEAR SZCZECIN CITY**

### **Summary**

Article describes and analyses problem of needs and possibilities of building silt-dumping areas in the region of Szczecin City. It points out necessity of placement of such area in the direct neighbourhood of Szczecin Harbour as a reason of constant need of sustaining required depth in harbour basins and waterways. It is also required to essentially deepen the waterway leading through Dąbie Lake by about 1.5 m, which supports the necessity of silt deposition at the specially designated silt-dumping area.

Carried out analyses explicitly indicated, that the best localization is the region of "Orli Przesmyk" south of Radolin Island on Dąbie Lake.

### **Streszczenie**

W opracowaniu omówiono i przeanalizowano problem potrzeby i możliwości budowy pól refulacyjnych w rejonie Szczecina. Wskazano na konieczność lokalizacji takiego pola w bezpośredniej bliskości portu w Szczecinie z uwagi na ciągłą potrzebę utrzymywania gwarantowanych głębokości w basenach portowych i na torach podejściowych. Wskazano także na potrzebę istotnego - o około 1,5 m - pogłębienia toru wodnego przez jez. Dąbie, co także wiąże się z koniecznością odkładu refulatu na właściwym polu refulacyjnym.

Przeprowadzone analizy jednoznacznie wskazały, iż najlepszą lokalizacją jest rejon „Orlego Przesmyku” na południe od Wyspy Radolin na jez. Dąbie.