

Rozwiązania chroniące środowisko w eksploatacji portu morskiego – Port Gdańsk

Danuta Rybicka, Tomasz Kolicki, Magdalena Korpalska, Jan Romańczuk
Zarząd Morskiego Portu Gdańsk SA



Port gdański, jako jeden z największych portów na Bałtyku, będąc znaczącym źródłem przychodów i ośrodkiem rozwoju gospodarczego miasta i regionu, jak również kraju, stanowi niezwykle ważne ogniwo w systemie transportu multimodalnego krajowego i międzynarodowego. Jego istotna rola ekonomiczna, przy rozległości terenów objętych działalnością transportową i przemysłową, wymaga szczególnej uwagi w znajdowaniu rozwiązań skutecznie niwelujących negatywne oddziaływania, godzących potrzebę rozwoju gospodarczego z zachowaniem wartości przyrodniczych i stanu środowiska zapewniającego bezpieczne warunki życia.

Zarząd Morskiego Portu Gdańsk (ZMPG) S.A., realizując swoją działalność statutową, jako zarządzający terenami i infrastrukturą portową, uznaje ochronę środowiska za jeden z podstawowych priorytetów. W zakresie objętym własną odpowiedzialnością ściśle przestrzega norm i zasad ochrony środowiska, prowadząc jednocześnie nadzór nad działalnością przedsiębiorców prowadzoną na swoich terenach.

Wykonując zadania wynikające z ustawy o portach i przystaniach morskich [25], takie jak: prognozowanie, programowanie i planowanie rozwoju portu oraz budowa, rozbudowa i utrzymywanie infrastruktury portowej, jak również świadczenie usług portowych, ZMPG S.A. uwzględnia w projektowanych przedsięwzięciach wszystkie wymagania ochrony środowiska określone prawem krajowym, unijnym i międzynarodowym.

W ramach ochrony akwenów i terenów portowych służby ZMPG S.A. gromadzą informacje na temat potencjalnych zagrożeń dla środowiska wynikających z działalności dzierżawców w celu zapewnienia skutecznego reagowania w sytuacjach awaryjnych. Formalna odpowiedzialność za emisje spowodowane pracami przeładunkowymi oraz procesami technologicznymi stosowanymi w produkcji, a także realizacja postanowień decyzji środowiskowych, spoczywa na dzierżawcach. Jako zarządca terenów portowych ZMPG S.A. zapewnia przestrzeganie przez dzierżawców przepisów i zasad ochrony środowiska poprzez szczegółowe zapisy w umowach określające warunki korzystania ze środowiska. Zamierzenia inwestycyjne przedsiębiorców działających na naszych terenach podlegają opinowaniu i uzgodnieniom, a ich realizacja jest kontrolowana przez odpowiednie jednostki organizacyjne ZMPG S.A. W przypadku naruszeń podejmowane są interwencje.

Każdego przedsiębiorcę, zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (dalej: Poś) [26], obowiązuje prowadzenie działalności gospodarczej bez pogarszania stanu środowiska naturalnego. W przypadku generowania negatywnych oddziaływań nie mogą one powodować przekraczania dozwolonych norm poza granicami terenu we władaniu podmiotu gospodarczego. Do obowiązków przedsiębiorców należy prowadzenie spra-

wodawczości środowiskowej polegającej na określaniu rodzaju i wielkości oddziaływań i emisji oraz odprowadzanie za nie opłat. Poprawność postępowania z odpadami jest wykazywana przez składanie corocznych sprawozdań w tym zakresie.

Na zarządzającym portem spoczywają obowiązki dodatkowe dotyczące podmiotów zarządzających znaczącą infrastrukturą transportową określone przez Poś w Tytule III: Przeciwdziałanie zanieczyszczeniom, Dziale III: Drogi, linie kolejowe, linie tramwajowe, lotniska oraz porty. W przypadku portu, do specjalnych obowiązków należą cykliczne pomiary emisji: natężenia hałasu pochodzącego z działalności portowej dokonywane raz na 5 lat oraz pomiary poziomów zanieczyszczeń w wodach basenów portowych i wejściach do portu wykonywane dwukrotnie w ciągu roku – wiosną i jesienią.

Znaczącym zadaniem wykonywanym przez zarządzającego portem wynikającym z Konwencji MARPOL 73/78 [12] i nałożonym przez ustawę o portach i przystaniach morskich jest odbiór odpadów ze statków. Obowiązek ten wymaga podjęcia działań o stosunkowo dużej skali i dopracowania logistyki odbioru odpadów, bez powodowania opóźnień w ruchu statków, w sposób bezpieczny dla środowiska. Dla podmiotu zarządzającego portem stanowi on znaczący koszt, który częściowo jest pokrywany z opłat portowych wnoszonych przez statki.

OCHRONA POWIETRZA

Jednym z ważniejszych oddziaływań związanych z funkcjonowaniem portu morskiego na środowisko są emisje gazów i pyłów do atmosfery. Ich źródłem jest ruch środków transportu – statków, kolei i samochodów, działalność stoczniowa, prace budowlane i remontowe oraz, w dominującym stopniu, prace przeładunkowe i działalność składowa. W celu zabezpieczenia przed emisją pyłów z przeładunków towarów masowych sypkich stosuje się specjalnie zaprojektowane jednostkowe instalacje przeznaczone do ściśle określonych przeładunków, w których towary są przemieszczane systemem obudowanych i uszczelnionych transporterów wyposażonych w separatory i filtry odpylające. Zakończenie urządzenia, często w formie regulowanego rękawa, jest wprowadzane podczas przeładunku w głąb ładowni, co łącznie z wyżej opisanymi zabezpieczeniami pozwala na obniżenie do minimum ilości pyłów uwalnianych do atmosfery. Takie rozwiązania są stosowane przede wszystkim przy produktach chemicznych oraz zbożach, paszach i innych produktach przemysłu spożywczego (rys. 1, 2, 3).

Do niektórych specyficznych towarów nie można zastosować systemu obudowanych przenośników. Tak dzieje się w przypadku siarki. Osłonięcie ładowni lub taśmociągów grozi samozapłonem, następującym przy określonych stężeniach pyłu, wilgotności i temperaturze otoczenia. Jedynymi możliwymi metodami ograniczenia pylenia siarki jest postać, w której



Rys. 1. Przeladunek produktów zbożowych na nabrzeżu Bytomskim
(źródło www.portgdansk.pl)



Rys. 2. Przeladunek komponentów paszowych na nabrzeżu Oliwskim
(źródło www.portgdansk.pl)



Rys. 3. Przeladunek zboża na nabrzeżu Wiślanym
(źródło: ZMPG S.A., Tomasz Kolicz)



Rys. 4. Próba techniczna zraszacz na Terminalu Masowym w Porcie Północnym, Terminal B (źródło: PPS Port Północny Sp. z o.o., Adam Łuczak)

jest transportowana i przeładowywana oraz utrzymywanie jej w stanie wilgotnym. W porcie gdańskim przeładowuje się siarkę jedynie w najmniej pyłacej postaci – granulowanej, a system transportowy jest wyposażony w instalację zraszającą.

Podczas składowania w hałdach towary masowe, takie jak: węgiel, kruszywa, materiały budowlane, są utrzymywane w stanie wilgotnym, jeżeli nie obniża to ich wartości handlowej. Jednym z nowoczesnych rozwiązań ograniczających uwalnianie pyłów podczas składowania jest instalacja zraszania działająca w Porcie Północnym (rys. 4), w nowym, oddanym do użytku na przełomie lat 2013/2014 Terminalu Masowym (Terminal B), gdzie jest obsługiwany głównie przeładunek i składowanie węgla. Sterowana komputerowo instalacja działa w zamkniętym obiegu wody i jest połączona z systemem kanalizacji wód opadowych, co znacząco ogranicza zużycie wody pobieranej z sieci. Cały teren placów składowych, około 10 ha, jest pokryty zasięgiem pracy zraszaczy – działek wodnych z odpowiednio dobranym rodzajem dysz i ich wysokości – tak aby zraszanie mogło pokryć całość powierzchni składowanego towaru. Instalacja jest włączana w przypadku stwierdzenia znacznego pylenia – podczas silnych wiatrów oraz w okresach podwyższonych temperatur, kiedy znacznie spada wilgotność składowanego towaru.

Ze względu na duże zapotrzebowanie instalacji na wodę (zużycie pojedynczego zraszacza wynosi do około 100 m³/h), jednocześnie uruchamia się maksymalnie dwa działka. Powierzchnie zwalów zrasza się zatem parami zraszacz w odpowiednich cyklach. Sterowanie komputerowe może być prowadzone indywidualnie dla pojedynczego działka, jak i dla wszystkich elementów systemu łącznie. Możliwe jest również ustawienie automatycznych prac instalacji według wcześniej wprowadzonego harmonogramu.

Ze względu na fakt, że całość placów składowych jest utwardzona i wyasfaltowana, nadwyżki wody ze zraszania oraz wody deszczowe są odbierane do systemu oczyszczania z cząstek stałych, a następnie magazynowane w zbiornikach o pojemności 2 × 2000 m³. Oczyszczona woda jest gotowa do ponownego użycia w systemie zraszania.

Obok zapylenia znaczącym zagrożeniem dla czystości atmosfery są emisje związane z przeładunkiem produktów naftowych. W Porcie Gdańsk ich przeładunek odbywa się w Bazie Paliw Portu Północnego, w relacji import – ze statków do systemu rurociągów przesyłowych i baz magazynowych na terenie



Rys. 5. Instalacja VRU na Pirsie Paliwowym
(źródło www.portgdansk.pl, Kacper Kowalski)

kraju oraz w relacji eksport. W Bazie zastosowano szereg rozwiązań zapewniających całkowite bezpieczeństwo przeładunku oraz minimalizujących uwalnianie się oparów. Przeładunek odbywa się przy użyciu w pełni hermetycznego systemu złożonego z wyspecjalizowanych ramion nalewczyczych, aparatury kontrolnej, sygnalizacyjnej oraz automatycznego rozłączania urządzeń w przypadku wykrycia zagrożenia. Ramiona są wyposażone w system odbioru oparów węglowodorów uwalnianych się z ładowni statku podczas załadunku (tzw. duży oddech). Opary są przekazywane do instalacji odzysku oparów węglowodorów VRU (*Vapour Recovery Unit*), gdzie są oczyszczane z węglowodorów i związków siarki (rys. 5). Na bieżąco jest monitorowana i automatycznie rejestrowana wielkość emisji węglowodorów do atmosfery [7, 29].

Obowiązek stosowania w bazach służących do magazynowania i przeładunku paliw zabezpieczeń przed emisją ich par wynika z Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosieżne służące do transportu ropy naftowej oraz produktów naftowych i ich usytuowanie [13].

Odzysk oparów ma szczególnie istotne znaczenie dla operacji na paliwach lekkich, o niskiej prężności par: benzynie i paliwie JET. Funkcjonowanie instalacji VRU opiera się na dwóch procesach: absorpcji – wymywaniu węglowodorów w kolumnach przeciwprądowych przez mniej lotny produkt naftowy lub przez surową ropę naftową. Proces ten jest uzupełniany przez adsorpcję węglowodorów na węglu aktywnym. Po wysyceniu złoża węgla aktywnego węglowodory są odzyskiwane drogą desorpcji próżniowej i rozpuszczane w ropie naftowej lub mniej lotnym produkcie [5]. Ropa i produkty naftowe wykorzystane do „przyjmowania” węglowodorów z oparów funkcjonują następnie w systemie przeładunku i przesyłu jako towar pełnowartościowy.

W relacji import, kiedy produkty naftowe są kierowane bezpośrednio do rurociągów, w rejonie terminalu przeładunkowego nie następuje efekt wypychania oparów węglowodorowych z ładowni statku i odbiór węglowodorów na instalację oczyszczającą jest niepotrzebny.

Spośród źródeł emisji niezwiązanych z operacjami przeładunkowymi jednymi z najbardziej znaczących są instalacje energetycznego spalania paliw. Problem ten w porcie gdańskim rozwiązano systemowo i radykalnie. W latach 1996-2006 przeprowadzono modernizację systemu ciepłowniczego obsługującego Port Północny oraz znaczny obszar prawobrzeżnej części Portu Wewnętrznego. W wyniku zastąpienia nieefektywnej kotłowni centralnej na miał węglowy dziewięcioma wysokosprawnymi kotłowniami gazowo-olejowymi oraz pompą ciepła osiągnięto niemal dwukrotne zmniejszenie mocy zainstalowanej oraz obniżenie emisji pyłów o ponad 80 Mg/rok (o 99,99% poprzedniej emisji), a emisji równoważnej gazów i pyłów – o niemal 440 Mg/rok (o 97,8% emisji poprzedniej) [2]. Ze względu na fakt, że pozostałe budynki na terenie portu gdańskiego są podłączone do miejskiej sieci grzewczej, w chwili obecnej osiągnięto maksymalne możliwości ograniczenia emisji do atmosfery ze źródeł energetycznych. System ciepłowniczy portu podlega stałej rozbudowie. W chwili obecnej w porcie funkcjonuje 10 kotłowni gazowych lub gazowo-olejowych. Ich pracę uzupełniają trzy pompy ciepła.

POBÓR ENERGII Z ŁĄDU PRZEZ STATKI

Statki, korzystając z silników okrętowych do zasilania swoich urządzeń podczas postoju w porcie, powodują dodatkową emisję spalin do powietrza. Jednym z rozwiązań mogących zmniejszyć ilość zanieczyszczeń uwalnianych do powietrza jest podłączenie statków do zasilania z łądu. Zgodnie z prawodawstwem UE instalacja takich przyłączy jest objęta Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych [11]. Zobowiązuje ona państwa UE do potraktowania jako priorytetowe instalowania sieci punktów zasilania energią elektryczną z łądu statków w portach podstawowej sieci bazowej TEN-T do 2025 roku. W związku ze znaczącymi kosztami wprowadzenia tego rozwiązania będzie ono stosowane przez zarządzających portami wyłącznie w przypadku, gdy okaże się uzasadnione ze względów środowiskowych i ekonomicznych.

Jak pokazują bieżące doświadczenia z przyłączeniem statków do sieci lądowej, wprowadzony obowiązek będzie mało dogodny, zarówno dla portów, jak i samych armatorów. Sieć lądowa w porcie musi być przystosowana do dostarczenia energii elektrycznej o określonej mocy. W następnej kolejności, poprzez odpowiednie połączenie, energia elektryczna jest przesyłana na statek. Należy podkreślić, że nie istnieje uniwersalny system zasilania statków z łądu, który gwarantowałby kompatybilność systemu lądowego i statkowego w zakresie wartości częstotliwości i napięcia, jak też zabezpieczeń i technicznych parametrów podłączenia [1]. Oznacza to, że przystosowanie istniejącej infrastruktury w portach do poszczególnych statków powinno być „szyte na miarę”. W konsekwencji pociągnie to za sobą ogromne koszty, a dostarczana energia może być droższa od tej „statkowej”. Port Gdańsk ma około 20 punktów zasilania jednostek, takich jak: holowniki, pilotówki, jednostki hydrograficzne, dla których port gdański jest miejscem operowania oraz dodatkowo ponad 20 punktów ogólnodostępnych jednostkom cumującym przy różnych nabrzeżach. Są to punkty zasilania na napięcie 400 V i mają moc rzędu 10 ÷ 40 kW. Aktualnie system

energetyczny ma pewne rezerwy. W zależności od skali potrzeb może być konieczne jego dostosowanie lub odpowiednia rozbudowa. Decyzja o przyszłej rozbudowie, ze względu na ogromne koszty wykonania oraz utrzymania urządzeń niezbędnych do przyłączania, będzie w dużej mierze zależała od zainteresowania ze strony armatorów i operatorów linii żeglugowych itp. Obecnie, w związku z pracami projektowymi inwestycji polegających na rozbudowie infrastruktury hydrotechnicznej w Porcie Gdańsk, w nabrzeżach planuje się odpowiednie rozwiązania infrastrukturalne, które w przyszłości będzie można wykorzystać do doprowadzenia instalacji odpowiednich do zasilania statków.

OCHRONA PRZED HAŁASEM

W gospodarce portowej zabezpieczenie terenów podlegających ochronie przed hałasem może być jednym z poważniejszych problemów. Zgodnie z art. 144 PoS eksploatacja instalacji powodująca wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, emisję hałasu oraz wytwarzanie pól elektromagnetycznych nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący instalację ma tytuł prawny. Na terenie portu odbywa się wiele prac bardzo hałaśliwych związanych z ruchem środków transportu lądowego, w tym: kolei, ruchem statków, urządzeń przeładunkowych oraz szeregu instalacji przemysłowych lub towarzyszących przeładunkowi, takich jak np. sortowanie kruszyw. Ich oddziaływanie często sumują się. Z pomiarów wykonanych na zlecenie ZMPG S.A. w 2012 roku [6], zgodnie z obowiązkiem przeprowadzania okresowych pomiarów hałasu co 5 lat, wynika, że na terenach we władaniu Spółki nie występują przekroczenia dozwolonych norm na granicach z terenami podlegającymi ochronie przed hałasem. Uwzględniając jednak plany rozwojowe Portu Gdańsk, należy liczyć się z koniecznością zastosowania dodatkowych rozwiązań, które pozwolą utrzymać ten stan.

Najczęściej, w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się hałasu, wzdłuż tras jego powstawania, instaluje się ekrany dźwiękochłonne. Są one jednak kosztowne i mało skuteczne – obniżają natężenie dźwięku zaledwie o 3 dB, stąd konieczność poszukiwania lepszych rozwiązań. W przypadku portu ekrany akustyczne musiałyby osiągać znaczną wysokość, co dodatkowo podniosłoby ich koszt i mogłoby postawić pod znakiem zapytania opłacalność działalności portowej. Jednym z kierunków podejmowanych we wszystkich dziedzinach gospodarki jest poszukiwanie cichych technologii i rozwiązań konstrukcyjnych ograniczających emisję hałasu. W przestrzeniach nowo projektowanych będzie skuteczne też stosowanie izolacyjnych pasów zieleni. Wszystkie jednak rozwiązania mogą okazać się niewystarczające, aby zabezpieczyć przewidziany normami poziom hałasu. Stąd, wydaje się, że najskuteczniejszą metodą przeciwdziałania jego nadmiernemu rozprzestrzenianiu jest właściwe planowanie przestrzenne. Działalność przemysłowa oraz węzły transportowe powinny być odpowiednio oddalone od miejsc stałego przebywania ludzi, które podlegają ochronie przed hałasem. Sytuacja portu gdańskiego jest pod tym względem korzystna, obszar bezpośredniego sąsiedztwa z dzielnicami mieszkaniowymi Nowy Port i Przeróbka jest niewielki w stosunku do całości terenów portowych. Pozostałe dzielnice są oddalone o 2 km lub więcej.

Uwarunkowania przestrzenne związane między innymi z uciążliwościami emisji, w tym hałasu, wzięto pod uwagę podczas opracowywania Strategii rozwoju Portu Gdańsk – za główne obszary rozwoju przyjęto tereny Portu Północnego oraz obszar morski pomiędzy Pirsem Paliwowym a wejściem do Portu Wewnętrznego, gdzie jest planowana budowa szeregu nowych terminali.

ODBIÓR ODPADÓW

Wypełniając podstawowe obowiązki nałożone przepisami zarówno międzynarodowymi [12], jak i polskimi [22, 24], ZMPG S.A. zapewnia odbiór odpadów ze statków morskich korzystających z usług Portu Gdańsk. Zgodnie z obowiązującymi przepisami porty morskie są zobowiązane zapewnić odbiór takich odpadów jak:

- 1) odpady olejowe i ich mieszaniny - wymienione w załączniku I Konwencji MARPOL,
- 2) ścieki – wymienione w załączniku IV Konwencji MARPOL,
- 3) odpady powstające na statku (podobne do odpadów komunalnych) - wymienione w załączniku V Konwencji MARPOL z uwzględnieniem Wytycznych do wdrożenia tego załącznika [10], obejmujących odpady związane z ładunkiem, inne niż pozostałości ładunkowe,
- 4) pozostałości z oczyszczania spalin, zgodnie z Załącznikiem VI Konwencji MARPOL.

ZMPG S.A., w trosce o stan środowiska, zapewnia na administrowanym przez siebie terenie, leżącym w granicach portu morskiego w Gdańsku, również możliwość odbioru praktycznie każdego innego rodzaju odpadów ze statków, jednak warunki takich odbiorów są ustalane indywidualnie. Port gdański realizuje wszelkie odbiory zgodnie z postanowieniami „Portowego planu gospodarowania odpadami oraz pozostałościami ładunkowymi ze statków” zatwierdzonego decyzją Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego nr DROŚ-SO.7240.10.2014/EŻ z dnia 08.08.2014 roku. Plan ten jest aktualizowany na bieżąco i dostosowywany zarówno do wymogów prawnych [14], jak i do oczekiwań i potrzeb użytkowników (jednostek pływających). Wszelkie informacje niezbędne armatorom do realizacji wymienionych działań są na bieżąco aktualizowane i zamieszczone na stronie internetowej Portu pod adresem: www.portgdansk.pl/ze-gluga/odbior-odpadow. Przedstawiciele statków mogą również nawiązać bezpośredni kontakt z obsługą Portu w celu otrzymania dodatkowych informacji lub zgłoszenia wniosków/uwag co do przebiegu procesu odbioru.

Na odbiór wszystkich rodzajów odpadów ZMPG S.A. ma podpisane umowy z wysoce wyspecjalizowanymi firmami posiadającymi wieloletnie doświadczenie oraz odpowiedni sprzęt gwarantujący sprawną i bezpieczną obsługę statków zarówno od strony lądu, jak i od strony wody (rys. 6). W celu zapewnienia kompleksowej pomocy w bezpiecznej dla środowiska obsłudze statków ZMPG S.A. publikuje również listę firm zweryfikowanych pod względem formalno-prawnym, uprawnionych na terenie portu gdańskiego do podejmowania działań związanych z odbiorem innych rodzajów odpadów, w tym pozostałości ładunkowych.



Rys. 6. Odbiór odpadów olejowych ze statku od strony wody
(źródło: Przedsiębiorstwo COMAL Sp. z o.o. Gdańsk, Andrzej Czerwicki)



Rys. 7. Zapora pneumatyczna oddzielająca Baseny Paliw od otaczających wód Zatoki Gdańskiej (źródło: www.portgdansk.pl, Kacper Kowalski)

OCHRONA ŚRODOWISKA GRUNTOWO-WODNEGO

Na terenie administrowanym przez ZMPG S.A. odbywają się procesy przeładunkowe, jak również magazynowanie. Substancje mogą stanowić źródło zanieczyszczeń zarówno powierzchni terenu (gleby), jak i, w dalszym etapie, wód podziemnych i powierzchniowych. W celu uniknięcia takiego niebezpieczeństwa tereny przeładunkowo-składowe w porcie, przeznaczone do składowania substancji nawet potencjalnie niebezpiecznych, mają utwardzoną, szczelną nawierzchnię.

Zdarzenia zanieczyszczenia środowiska spowodowane działalnością prowadzoną na terenie portu mogą mieć miejsce głównie w przypadku braku zabezpieczeń studzienek kanalizacji deszczowej oraz w wyniku wycieku olejów i smarów wskutek awarii urządzeń podczas realizacji prac. W celu ochrony środowiska przed zanieczyszczeniami wszystkie place wyposaża się w system kanalizacji, a odprowadzane ścieki są każdorazowo oczyszczane przed zrzutem do wód portowych za pomocą nowoczesnych, na bieżąco kontrolowanych urządzeń, takich jak separatory koalescencyjne z wkładem lamelowym lub odstożniki z matami sorbentowymi, które są umieszczone przed wylotami kanalizacji deszczowej. Czyszczenie urządzeń wykonuje się z częstotliwością zależną od szybkości gromadzenia się zanieczyszczeń, lecz nie rzadziej niż dwa razy do roku przez wyspecjalizowaną firmę. Należy również nadmienić, że wyloty sieci kanalizacji deszczowej są monitorowane pod względem zawartości substancji ropopochodnych i stężenia zawiesiny zgodnie z wytycznymi zawartymi w pozwoleniach wodno-prawnych dla poszczególnych wylotów. Istotny jest również fakt, że w ramach realizowanych na terenie Portu Gdańsk licznych inwestycji rozwojowych, w tym współfinansowanych przez Unię Europejską, każdorazowo dokonuje się modernizacji zarówno samej sieci kanalizacyjnej, jak i urządzeń, poprawiając wydajność oraz osiągane parametry oczyszczanych ścieków. W celu zapewnienia lepszej ochrony środowiska wodnego Morza Bałtyckiego ZMPG S.A. przygotowuje się również do zapewnienia możliwości odbioru dużych ilości ścieków ze statków pasażerskich.

W przypadku przeładunku lub magazynowania szczególnie niebezpiecznych substancji/produktów są stosowane również



Rys. 8. Zapora pneumatyczna podczas przeładunku paliw
(źródło: www.portgdansk.pl, Kacper Kowalski)

szczelne tace, zarówno odpływowe, jak i bezodpływowe. Na tacach są usytuowane zbiorniki na materiały płynne i stałe wraz z systemem przeładunkowym tych materiałów, co całkowicie zabezpiecza miejsca magazynowania i przeładunku substancji niebezpiecznych przed przenikaniem zanieczyszczeń do środowiska.

Jednym ze szczególnie niebezpiecznych rodzajów działalności jest przeładunek paliw płynnych realizowany przez Przedsiębiorstwo Przeładunku Paliw Płynnych (PPPP) Naftoport Sp. z o.o. w Porcie Północnym. W związku z zagrożeniami dla środowiska wodnego w rejonie Pirsu Paliwowego zastosowano rozwiązanie infrastrukturalne stanowiące skuteczną barierę dla rozlewów mogących wystąpić podczas przeładunku – zaporę pneumatyczną. Zaporę stanowi rurociąg sprężonego powietrza z dyszami, położony na dnie morskim w poprzek wejścia do basenów portowych. Tłoczone pod ciśnieniem powietrze tworzy na powierzchni wody turbulencje skutecznie uniemożliwiające wypływ zanieczyszczeń (rys. 7, 8). W przypadku większych rozlewów oraz w czasie dużego falowania wody lub obecności kry zapora pneumatyczna jest wspomagana kilkoma rzędami

zaporów pływających. Dzięki zastosowanej technologii baseny ze stanowiskami przeładunkowymi oddzielone są od wód Zatoki Gdańskiej, co w przypadku rozlewu w basenie uniemożliwia wypływ ropy, ułatwia podjęcie akcji ratowniczej i minimalizuje ryzyko szkody w środowisku morskim [29].

MONITORING WÓD PORTOWYCH

W związku z aktywną działalnością przeładunkową i przemysłową na terenie portu i wynikającą z niej możliwością zanieczyszczenia środowiska wodnego Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A., zgodnie z obowiązującymi przepisami [15, 26], regularnie wykonuje badania poziomu substancji zanieczyszczających w wodach akwenów portowych. Z przeprowadzanych badań wynika, że wody basenów portowych administrowanych przez ZMPG S.A. nie wykazują znaczącego zanieczyszczenia, ich stan jest porównywalny ze stanem wód Martwej Wisły przed wejściem do portu. Stężenia metali ciężkich podlegających pomiarom (ołów, cynk i kadm) w przeważającej większości są poniżej poziomów oznaczalności.

SYTUACJE AWARYJNE

W celu niedopuszczenia do przedostania się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego, zarówno przez ZMPG S.A. oraz przez głównych kontrahentów przeładunkowych substancje niebezpieczne, podejmowane są liczne działania zabezpieczające i ograniczające potencjalne szkody w środowisku. Na terenie Portu Gdańsk czynną służbę pełni Straż Ochrony Portu Gdańsk Sp. z o.o. Jednym z jej głównych zadań jest realizacja operacyjno-technicznego zabezpieczenia przeciwpożarowego i ratowniczego na akwenach portowych, w tym przede wszystkim:

- 1) prowadzenie asyst statków pożarniczych z zaporą wraz z nadzorem przeciwpożarowym i przeciwrozlewowym w trakcie postoju statku w porcie,
- 2) zabezpieczenie przeciwpożarowe (asysta statku pożarniczego) przeładunku materiałów niebezpiecznych oraz wszelkich prac pożarowo- niebezpiecznych,
- 3) zabezpieczenie przeciwpożarowe statków i obiektów portowych,
- 4) zabezpieczenie przeciwrozlewowe na akwenach portowych,
- 5) utrzymanie zapór przeciwrozlewowych w gotowości eksploatacyjnej,
- 6) prowadzenie działań ratowniczych w czasie pożarów, klęsk żywiołowych i innych zdarzeń oraz usuwanie ich skutków,
- 7) likwidacja rozlewów ropopochodnych na wodzie i nabrzeżach portowych,
- 8) usuwanie przeszkód nawigacyjnych.

W przypadku zaistnienia zdarzeń o charakterze awarii, w tym pożaru lub rozlewu [20, 24], jest podejmowana natychmiastowa akcja ratownicza z wykorzystaniem specjalistycznych służb. Działania operacyjno-techniczne oraz koordynacyjne re-

alizuje Ośrodek Ratownictwa, który w zależności od rodzaju zaistniałego zagrożenia kieruje akcją ratowniczą w sposób zapewniający bezpieczeństwo osób, mienia i środowiska naturalnego. Procedury obowiązujące w trakcie prowadzenia takich działań są zawarte w „Planie zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń wód portowych zarządzanych przez Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A.” uzgodniony z Państwową Strażą Pożarną, Morską Służbą Poszukiwań i Ratownictwa, zatwierdzony przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni decyzją nr 076/46/12 z dnia 22.06.2012 roku. Przyjęte procedury dostosowane do różnego rodzaju zagrożeń, nowoczesny sprzęt, wykwalifikowana obsługa, dobrze rozwinięty system współpracy z innymi służbami w połączeniu z pozostałymi działaniami pro środowiskowymi podejmowanymi na terenie Portu Gdańsk gwarantują bezpieczeństwo i potwierdzają pełną troskę o stan środowiska naturalnego.

POSTĘPOWANIE Z OSADAMI DENNYMI

Użytkowanie gospodarcze portów morskich wiąże się z potrzebą utrzymania odpowiednich głębokości torów wodnych oraz basenów portowych. Jednocześnie, porty stale podlegają procesom urbanizacyjnym oraz modernizacyjnym, co wynika z ciągłego zwiększania się ruchu statków na morzu oraz potrzeby utrzymywania właściwego stanu technicznego infrastruktury portowej. Wszelkie wymienione działania wiążą się z prowadzeniem prac czerpalnych, w wyniku których powstają znaczne ilości osadów dennych, wymagających zagospodarowania. Najczęściej, wydobyte osady są transportowane i składowane na morzu na tzw. kłapowiskach. Przed składowaniem należy dokonać oceny stopnia ich zanieczyszczenia. Osady denne działają bowiem jak naturalny geosorbent i mogą gromadzić w sobie różne szkodliwe substancje pochodzące z działalności w portach oraz z wielu innych źródeł przemysłowych, nawet w odległych od morza regionach kraju, skąd nanoszone są ze spływem rzeczynym.

Dotychczas osady denne były klasyfikowane jako zanieczyszczone w momencie, gdy, po ich przebadaniu, jeden ze wskaźników chemicznych przekraczał wartość dopuszczalną podaną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony [16]. W wyniku wejścia w życie nowej ustawy o odpadach [23] akt uchylono. W obecnym stanie prawnym obowiązuje ocena pod kątem wykazywania przez urobek właściwości niebezpiecznych dokonywana przez specjalistyczne laboratoria z zastosowaniem zasad i przepisów dotyczących odpadów: rekomendacji HELCOM – „Guidelines for the Disposal of Dredged Material, Adopted in June 2007” [4], Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne [18] oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 roku w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, które klasyfikuje substancje na toksyczne, rakotwórcze, mutagenne, szkodliwe na rozrodczość, żrące i drażniące [19]. Możliwe jest również przeprowadzenie oceny eksperckiej na podstawie badań objętych zakresem nieobowiązującego już rozporządzenia. W przypadku stwierdzenia

wykazywania przez osady dennie właściwości niebezpiecznych należy je zagospodarować tak jak odpady niebezpieczne.

Zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami zanieczyszczony urobek w pierwszej kolejności powinien być poddany odzyskowi. Większość stosowanych metod odzysku urobku będącego odpadem polega na odwodnieniu ich z jednoczesnym związaniem i unieruchomieniem zanieczyszczeń. Proces ten nazywany jest również stabilizacją. Jeżeli odcieki zawierają zanieczyszczenia, podlegają dalszemu oczyszczaniu i, w sposób kontrolowany, odprowadzane są do wód. Z uzyskanego w drodze stabilizacji materiału produkuje się najczęściej materiały budowlane, stosowane między innymi do podbudowy dróg. W przypadku osadów zanieczyszczonych wyłącznie węglowodorami ropopochodnymi, obok procesów fizycznych i chemicznych, stosuje się również żywe kultury mikroorganizmów rozkładających zanieczyszczenia.

Odzysk urobku czerpalnego nie jest w Polsce powszechnie stosowany ze względu na jego wysokie koszty, wzrastające jeszcze w związku z obowiązkiem przeprowadzania go w instalacjach. Jedynie w przypadku zanieczyszczenia osadów wyłącznie substancjami ropopochodnymi dozwolona jest remediacja poza instalacjami [17].

W wielu krajach UE różne metody zagospodarowania urobku czerpalnego są stosowane znacznie szerzej, wśród nich można wymienić: użycie osadów do osuszania terenów podmokłych, budowy sztucznych raf dla rybołówstwa, odbudowy plaż, wydm i wałów przeciwpowodziowych, budowy sztucznych wysp (np. do migracji i osiedlania się ptaków wodnych), zastosowanie osadów do celów konstrukcyjnych, budowlanych i przemysłowych, czyli np.: wyrównanie poziomów, wzmocnienie słabego podłoża gruntowego na terenach przyportowych, rozbudowa portu i urbanistyki, wypełnienie dróg, budowa nasypów, jako dodatek do materiałów budowlanych: cegły, dachówki, pustaki, jako kruszywo konstrukcyjne [8]. W związku ze zróżnicowanym składem osadów oraz wysokimi kosztami zagospodarowania do każdego opracowanego procesu zagospodarowania przeprowadza się analizę opłacalności [9].

Osady dennie wydobywane na terenie Zarządu Morskiego Portu Gdańsk S.A. w związku z inwestycjami oraz utrzymaniem akwenów wodnych, poddawane badaniom, nie wykazywały dotychczas przekroczeń dozwolonych poziomów zanieczyszczeń ani właściwości wskazujących, że są niebezpieczne. W związku z tym, jako podlegające wyłączeniu spod zapisów ustawy o odpadach, są transportowane na kłapowisko morskie.

W ramach prac nad projektem nowego rozporządzenia w sprawie odzysku osadów dennych poza instalacjami i urządzeniami Port Gdańsk stara się zwrócić uwagę na korzyści, jakie mogą wynikać z wprowadzenia do prawa polskiego dodatkowych możliwości praktycznego wykorzystania osadów jako surowca, jak ma to miejsce w niektórych innych państwach UE. Świetnym przykładem praktycznego zastosowania osadów jest przeprowadzony z sukcesem projekt budowy wału przeciwpowodziowego przy użyciu popiołów z Elektrociepłowni w Gdańsku i osadów rzecznych [28]. Poszerzenie wachlarza dozwolonych sposobów praktycznego wykorzystania osadów dennych może przynieść bardzo pożądane w dzisiejszym świecie „korzyści środowiskowe” i zmniejszyć ilości osadów składowanych w środowisku wodnym.

Kwestie ochrony środowiska naturalnego w procesie inwestycyjnym są jednym z kluczowych obszarów współpracy w Unii Europejskiej. Specyfika portów morskich charakteryzuje się tym, że ich funkcjonowanie wiąże się zarówno z wytwarzaniem, jak i odbieraniem czynników szkodliwych, które mogą oddziaływać na otaczające środowisko naturalne, w szczególności powietrze, wody, glebę oraz osady. Porty morskie są jednym z najistotniejszych źródeł dochodu każdego kraju, a ich funkcjonowanie znacznie przyczynia się do rozwoju gospodarki. Istotne jest zatem pogodzenie ekonomicznego funkcjonowania portu z bezpieczeństwem środowiska naturalnego. Wpływ funkcjonowania pierwszego na drugie musi być kontrolowany w taki sposób, aby wszelkie planowane przedsięwzięcia odbywały się z zachowaniem zasad ochrony przyrody. Najbardziej podstawowym narzędziem kontroli wpływu procesu inwestycyjnego na przyrodę w Polsce jest przeprowadzanie do planowanych przedsięwzięć ocen oddziaływania na środowisko (dalej oos) [27] oraz na obszary europejskiej sieci „Natura 2000” (ocena habitatowa). Są to narzędzia, które pomagają przewidywać ewentualne skutki współistnienia przedsięwzięcia z otaczającą przyrodą. Ewentualny obowiązek przeprowadzenia oceny jest nakładany na inwestora przed uzyskaniem decyzji środowiskowej wydawanej przez odpowiedni organ administracyjny, który po sklasyfikowaniu przedsięwzięcia do odpowiedniej grupy potwierdza lub eliminuje konieczność wykonania procedury oos [21].

W ten sposób już na etapie planowania i podejmowania decyzji dotyczących danej inwestycji jest możliwe zastosowanie środków mających na celu minimalizację ewentualnych zagrożeń środowiskowych. Procedura oos ma również znaczenie w wyborze najkorzystniejszego wariantu lokalizacyjnego. Należy jednak pamiętać, że w przypadku portów morskich nie ma możliwości swobodnej zmiany lokalizacji inwestycji. Pomimo więc faktu, że Port Gdańsk znajduje się w sąsiedztwie obszarów „Natura 2000” oraz częściowo na terenie obszaru PLB220005 Zatoka Pucka, w przypadku większości inwestycji portowych jest spełnione kryterium nadrzędnego interesu publicznego. Rozwiązaniem w sytuacji, gdy istnieje ryzyko negatywnego wpływu przedsięwzięcia na obszar „Natura 2000”, jest zastosowanie środków kompensujących [26]. Przykładem inwestycji, której nałożono w decyzji środowiskowej obowiązek przeprowadzenia kompensacji ze względu na ochronę gatunkową roślin, ptaków i nietoperzy jest budowa Terminalu Kontenerowego T2 DCT w Porcie Północnym. Zaproponowane, w tym przypadku, środki łagodzące to: założenie budek lęgowych i sztucznych nor dla chronionych gatunków kaczek: ohara i nurogęsi oraz wygrodzenie pasa wybrzeża, izolowanego od penetracji przez ludzi i drapieżniki lądowe, co pozwoliło na utworzenie siedliska zastępczego dla ptaków wodnych będących przedmiotami ochrony obszaru „Natura 2000” Zatoka Pucka: rybitwy białoczelnej i sieweczki obrożnej [3].

Jak zaznaczyła Regionalna Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku, dzięki takim rozwiązaniom, na przedmiotowym terenie, może z powodzeniem sąsiadować ciężki przemysł oraz krucha i delikatna natura [30].

W wielu przypadkach, kiedy nie stwierdzono negatywnego wpływu inwestycji na środowisko podczas ooś, wystarczy zastosowanie tzw. środków minimalizujących, które stanowią integralną część danego projektu. Wśród obowiązków nakładanych na przedsiębiorców w związku z rozbudową infrastruktury portowej, można wymienić między innymi: wykonywanie prac budowlanych tylko w godzinach dziennych, poza sezonem lęgowym, okresem hibernacji nietoperzy lub prowadzenie nadzoru ornitologicznego, jeżeli wymaga tego organizacja prac w związku z potencjalnymi zagrożeniami dla siedlisk ptasich.

Zastosowanie narzędzia ooś oraz zobligowanie inwestora, o ile zaistnieje taka potrzeba, do wprowadzenia do projektu środków minimalizujących lub kompensujących pozwala na przewidywanie i zapobieganie negatywnym skutkom prowadzenia działalności w portach morskich.

LITERATURA

1. Bagniewski M.: LNG – własności i zastosowanie. *The Maritime Worker*, Nr 5 (30) wrzesień-październik 2011.
2. Ćwikła-Duda M.: Efekt ekologiczny osiągnięty w wyniku zrealizowania zadania inwestycyjnego „Modernizacja systemu ciepłowniczego zasilanego z centralnej kotłowni miałowej zlokalizowanej na terenie Portu Północnego w Gdańsku” w ramach umowy pożyczki nr 96/2004/Wn11/OA-EK/P, 02.2007, Sopot.
3. Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia „Budowa Terminalu Kontenerowego T 2 o zdolności przeładunkowej 2 500 000 TEU w Porcie Północnym w Gdańsku”, nr RDOŚ-Gd-WOO.4211.29.2013.AT.9, z dnia 28.03.2014 r., Gdańsk.
4. HELCOM Guidelines for the Disposal of Dredged Material, Helsinki Commission, June 2007, <http://www.helcom.fi/Documents/Action%20areas/Monitoring%20and%20assessment/Manuals%20and%20Guidelines/Guidelines%20for%20the%20Disposal%20of%20Dredged%20Material%20at%20Sea.pdf>
5. Mihułka M., Chuto J., Łaciński M., Dzenajewicz J., Wieczorek A.: Charakterystyka technologiczna rafinerii ropy i gazu w Unii Europejskiej, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 09.2003.
6. Sprawozdanie z pomiarów okresowych hałasu na terenie Portu Gdańsk, Laboratorium Pracownia Akustyki Środowiska, 05.2012, Swarzędz.
7. Studium ochrony powietrza dla Portu w Gdańsku. Biuro Projektów EKO-MAR, Sopot, 10.2003.
8. Suzdalev S., Rogbeck Y.: Review of Potential Applications for s/s, Sustainable Management of Contaminated Sediments (SMOCS), Baltic Sea Region Programme Project No #39, 2012.
9. van der Laan A.K.J., van Steeg H., de Vries M., Hakstege A.L.: Large – scale pilot for treatment and use of contaminated dredged material in the Netherlands, preliminary results and Policy. <https://westerndredging.org/index.php/woda-conference-presentations/category/56-session-2d-sediment-management?download=216:1-van-der-laan-large-scale-pilot-for-treatment-and-use-of-contaminated-dredged-material-in-the-netherlandspdf>

Akty prawne:

10. Annex 24 Resolution MEPC.219(63) Adopted on 2 March 2012 - Guidelines for the implementation of MARPOL Annex V (MEPC 63/23/Add.1).

11. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 roku w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (Dz.U.UE.L.2014.307.1).

12. Międzynarodowa Konwencja o zapobieganiu zanieczyszczeniu morza przez statki 1973/1978 – MARPOL, tekst jednolity, PRS, 2014, Gdańsk.

13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz.U.2014.1853).

14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 grudnia 2002 roku w sprawie portowych planów gospodarowania odpadami oraz pozostałościami ładunkowymi ze statków (Dz.U.2002.236.1989).

15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U.2011.140.824).

16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 roku w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony (Dz.U.2002.55.498).

17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 roku w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U.2006.49.356).

18. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 roku w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz.U.2004.128.1347).

19. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 roku w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, które klasyfikuje substancje na toksyczne, rakotwórcze, mutagenne, szkodliwe na rozrodczość, żrące i drażniące.

20. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2002 roku w sprawie organizacji i sposobu zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń na morzu (Dz.U.2002.239.2026).

21. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397).

22. Ustawa z dnia 12 września 2002 roku o portowych urządzeniach do odbioru odpadów oraz pozostałości ładunkowych ze statków (Dz.U.2002.166.1361).

23. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz.U.2013.21).

24. Ustawa z dnia 16 marca 1995 roku o zapobieganiu zanieczyszczeniu morza przez statki (Dz.U.2012.1244).

25. Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 roku o portach i przystaniach morskich (Dz.U.2010.33.179 j.t.).

26. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2013.1232).

27. Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2013.1235).

Strony internetowe:

28. Naukowcy z PG: eksperymentalny wał przeciwpowodziowy zdał egzamin, 06.06.2014 roku, NaukawPolsce <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news,400696,naukowcy-z-pg-eksperymentalny-wal-przeciwpowodziowy-zdal-egzamin.html>
29. www.naftoport.pl
30. <http://gdansk.rdos.gov.pl/kompensacja-przyrodnicza-przy-rozbudowie-terminala-t2>