2024-06-14

KATALOG NAJLEPSZYCH PRAKTYK I TECHNOLOGII PRZY PRZEŁADUNKACH TOWARÓW SUCHYCH LUZEM (W SZCZEGÓLNOŚCI NAWOZÓW I FOSFORYTU)

OPARTY NA DYSKUSJI I WNIOSKACH ZE SPOTKANIA W DNIU 7 MAJA 2024 R.[1]

Celem przedmiotowego katalogu jest usprawnienie przeładunku towarów suchych luzem, a w szczególności nawozów i fosforytu w polskich portach morskich. Ma on za zadanie wskazać w jaki sposób można implementować Przepisy Portowe oraz portowe regulaminy ochrony środowiska w zakresie przeładunku towarów suchych luzem w celu zmniejszenia rozsypów i przeciwdziałaniu potencjalnym emisjom przeładowywanych materiałów do wód portowych. Szacuje się, że każdego roku 45 milionów ton sypkich nawozów mineralnych i fosforytu jest przeładowywane w portach Morza Bałtyckiego. Polskie porty morskie odgrywają w tym zakresie szczególną rolę, będąc ważnymi centrami transportu tych towarów. Przeładunek i transport sypkich nawozów mineralnych jest potencjalnym emisji źródłem pierwiastków biofilnych tj. azotu i fosforu, które mogą przedostać się w nadmiernych ilościach do Morza Bałtyckiego. Już kilka kilogramów zwykłego nawozu NPK może spowodować znaczny rozwój glonów i alg (20 kg NPK z 5%P=1000 kg glonów). Niniejszy katalog najlepszych praktyk i technologii ma charakter otwarty – zbiera on, porządkuje i strukturyzuje najważniejsze propozycje działań i technologii mających na celu zmniejszenie strat przeładowywanego nawozu i fosforytu, a co za tym idzie zredukowanie emisji i ilości odpadów. Zawarte w niniejszym katalogu propozycje rekomendacji oparte są o dotychczasowe doświadczenia Race For The Baltic i wdrożone rozwiązania we współpracy z portami, terminalami portowymi, firmami produkującymi sprzęt do przeładunku towarów suchych luzem oraz producentami nawozów. Dokument ten został dogłębnie przedyskutowany podczas ww. spotkania i zawiera wnioski przedstawione przez jego uczestników.

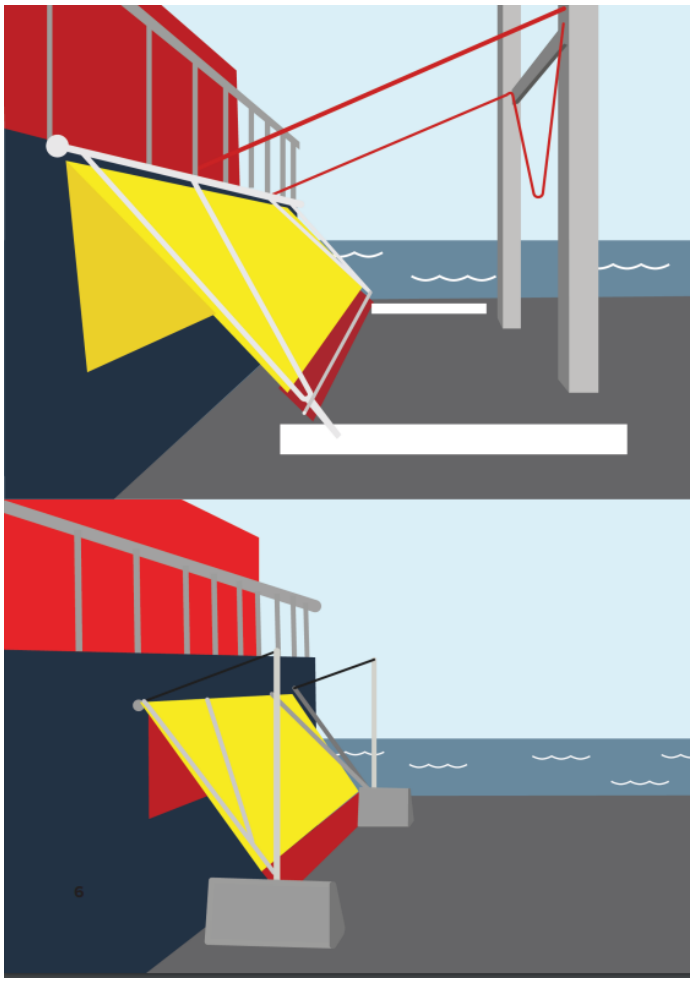
[1] 7 maja 2024 r. Race For The Baltic zorganizowało w Gdańsku spotkanie w formie *okrągłego stołu, w którym wzięli udział przedstawiciele Ministerstwa Infrastruktury, Urzędów Morskich, kapitanatów portów, zarządów portów, terminali portowych, jak również media związane z branżą morską.*

PROPOZYCJE REKOMENDACJI

1. INSTALACJA POKRYW OCHRONNYCH NAD PRZESTRZENIĄ MIĘDZY NABRZEŻEM, A BURTĄ STATKU

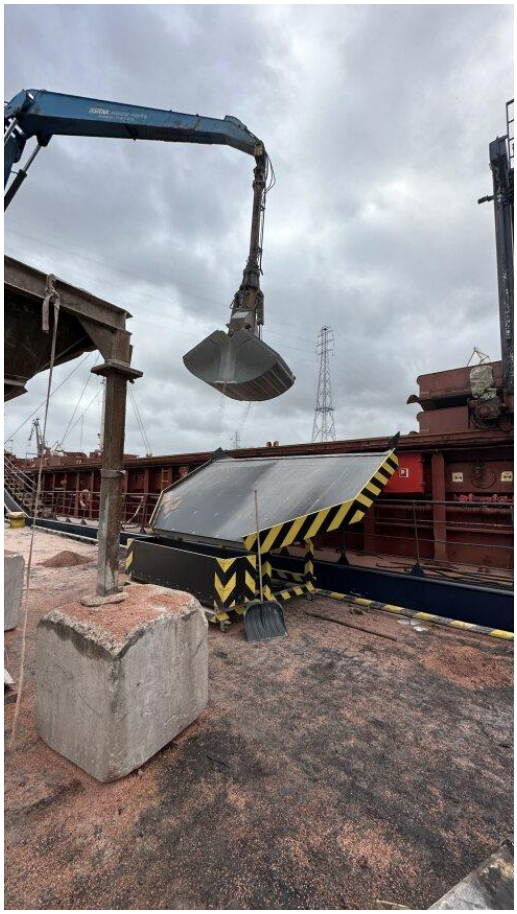
Celem pokrywy ochronnej jest przykrycie całego obszaru (szczeliny) pomiędzy statkiem, a nabrzeżem, w miejscu pracy chwytaka nad wodami portowymi, tak aby zapobiec potencjalnym rozsypom przeładowywanych materiałów do wód w przypadku nieszczelności chwytaka lub awaryjnego otwarcia chwytaka. Pokrywy ochronne spełniają swoją rolę i skutecznie zabezpieczają przestrzeń między burtą statku a nabrzeżem, zmniejszając ją z 2 metrów do 2-3 centymetrów. Jednocześnie w przypadku nieszczelnego chwytaka pokrywy ochronne skutecznie skracają czas potrzebny na sprzątanie nabrzeża. Najprostszym przykładem takiej pokrywy jest plandeka, która jest uniwersalną osłoną sprawdzającą się w mniej wietrznych portach. Pokrywa, spełniająca podobne funkcje może być również masywniejsza i być wykonana z drewna i stali – pokrywa będzie wtedy bardziej wytrzymała na panujące w porcie trudne warunki atmosferyczne np. wiatr. Takie pokrywy powinny posiadać zabezpieczenie przeciwko zniszczeniu poszycia statku np. gumowy fartuch. Bardziej zaawansowane modele pokryw są wyposażone w koła i pozwalają na dowolne ustawienie na nabrzeżu (tzw. mobilne pokrywy), jak również mogą zawierać zbiornik na zebrany materiał (np. w postaci koleby samowyładowczej). Stosowanie koleb samowyładowczych lub pojemników do zbierania rozsypów z pokryw ochronnych pozwala oszczędzić utracony materiał przed utylizacją, zmniejszając koszty operacyjne przeładowcy. Skutecznym rozwiązaniem zapobiegającym rozsypom materiału na burcie statku może być wydłużenie pokrywy o plandekę rozwijaną na burcie statku do światła ładowni.

Przykładowe pokrywy (zainstalowane w terminalach bałtyckich przy współpracy z Race For The Baltic):



8

10



2. REGULARNE UŻYWANIE MASZYN SPRZĄTAJĄCYCH I WPROWADZENIE INSTRUKCJI\LISTY KONTROLNEJ (CHECKLIST) SPRZĄTANIA NABRZEŻA

Proponowane procedury sprzątania nabrzeża

1. Codzienne sprzątanie nabrzeża w czasie załadunku i rozładunku – najlepiej, w miarę możliwości i zgodnie z zasadami bezpieczeństwa, po każdej zmianie roboczej lub po zakończonym przeładunku.
2. W przypadku większych rozsypów sprzątanie powinno odbywać się na bieżąco.
3. Podczas operacji rozładunkowych\załadunkowych należy upewnić się, że studnie\wyloty wody deszczowej w porcie są zabezpieczone (zakryte).
4. Do czyszczenia należy używać profesjonalnej maszyny czyszczącej dostosowanej do sprzątanego materiału.
5. Powierzchnia nabrzeża powinna być możliwie jak najbardziej gładka. Wszelkie zbędne nierówności np. nieużywane tory kolejowe powinny zostać usunięte
6. Należy unikać poruszania się pojazdami po okolicy podczas załadunku/rozładunku, aby zapobiegać rozprzestrzenianiu się rozsypanego materiału poza teren nabrzeża.
7. Sprzątanie powinno być uzależnione od warunków pogodowych. Bardzo ważne jest sprzątniecie nabrzeża przed opadami deszczu lub śniegu.
8. Ważna jest współpraca i komunikacja zarządów portów z poszczególnymi terminalami. Rolą zarządów portów jest dokonywanie częstych kontroli nabrzeży, które pomagają utrzymaniu czystości na nabrzeżu.
9. Taka lista kontrolna\instrukcja jest pomocna dla terminalu w przypadku dużej rotacji pracowników.

Przykładowe maszyny sprzątające nabrzeże nawozowe i fosforytowe

3. EFEKTYWNE ZARZĄDZANIE WODAMI OPADOWYMI I ROZTOPOWYMI

1. Podstawową zasadą powinny być wszelkie działania, które spowodują, że wody opadowe i roztopowe będą zawierać jak najmniej zanieczyszczeń z przeładunków.
2. Szczególna uwaga powinna być przykładana do zarządzania wodami opadowymi i roztopowymi w trakcie rozładunku\załadunku statku. Dobra praktyką jest w tym przypadku przykrywanie studzienek lub odpływów.
3. Zimą wskazane jest odśnieżanie nabrzeży, najlepiej przed rozpoczęciem operacji przeładunkowych nawozów, które w kontakcie w pokrywą śnieżną przyspieszają jej proces rozpuszczania. Proces ten ma znaczący wpływ na przedostawanie się rozsypanego materiału do wód portowych lub studzienek odpływowych razem z topniejącym śniegiem.
4. Ważną rolę w kwestii zmniejszenia zanieczyszczeń mogą odgrywać procesy podczyszczania odpływających wód np. poprzez zastosowanie filtrów pochłaniających fosfor i azot. Wody opadowe mogą również trafiać do oczyszczalni ścieków.
5. Aby dobrze i efektywnie zarządzać wodami opadowymi i roztopowymi niezwykle istotna jest kwestia monitoringu wód portowych tj. regularne pobieranie próbek, tak aby na bieżąco posiadać informacje na temat poziomu i źródeł zanieczyszczeń.
6. W przypadku ogólnodostępnych nabrzeży ważna jest kwestia skutecznego podziału odpowiedzialności za operacje tam dokonywane.

Przykładowe odpływy wód opadowych w polskich terminalach portowych

4. REGULARNE SZKOLENIA DLA OPERATORÓW DŹWIGÓW

1. Operatorzy dźwigów powinni być dobrze przeszkoleni. Ważne jest zwiększanie świadomości operatorów dźwigu nt. ich wpływu przeładunków na jakość wód portowych. Szkolenia powinny prowadzić do jak najmniejszych rozsypów przy przeładunkach.
2. Dokładna praca operatorów dźwigów oraz dobre praktyki pro środowiskowe stosowane przez operatora (np. domykanie chwytaka, niskie opuszczanie chwytaka, wykonanie ruchu strzepującego, nieprzepełnianie chwytaka i leja zsypowego), znacząco zmniejszają ilość rozsypów z chwytaków dźwigowych,
3. Dobre praktyki są możliwe do wprowadzenia i pogodzenia z presją czasu, jakiej są poddani operatorzy, przy bardzo dobrym wyszkoleniu operatorów, również z uwagi na fakt, ze zmniejszenie zapylenia jest także w interesie operatora portowego,
4. O ile to możliwe, należy rozważyć wprowadzenie nagród finansowych za dokładną pracę dla operatorów dźwigów finansowanych np. z pieniędzy zaoszczędzonych wskutek braku potrzeby ponoszenia kosztu utylizacji i sprzątania pozostałości ładunkowych.
5. Skrócenie czasu pracy i wyższa stawka godzinowa operatora może również wpłynąć pozytywnie na dokładność operacji dźwigowych.
6. Operatorzy dźwigów powinni być regularnie szkoleni i uświadamiani, jaki wpływ na środowisko mają rozsypy z chwytaków - ważna jest praca u podstaw z operatorami.
7. Należy rozważyć wprowadzenie zasad dobrych praktyk prośrodowiskowych w instytucjach certyfikujących i szkolących operatorów dźwigów portowych, tak aby stały się one elementem szkolenia/certyfikacji operatorów.

<u>Proponowane podstawowe zasady operatora dźwigu:</u>

1. Niewykonywanie załadunku lub rozładunku przy wietrznej pogodzie – wprowadzenie limitu prędkości wiatru dla wykonywania operacji (10-15 m\s)
2. Nieprzepełnianie leja zasypowego (pomaga w tym narysowana linia maksymalnego załadunku narysowana w środku leja).
3. Opuszczanie chwytaka max. blisko\nisko leja zsypowego przed otwarciem chwytaka.
4. Stosowanie rękawów załadunkowych.
5. Nieprzepełnianie chwytaka ponad jego max. obciążenie.
6. Zamknięcie osłon chwytaka przed jego poruszeniem znad ładowni lub nabrzeża (leja zsypowego).
7. Wykonanie ruchu „strzepującego" chwytakiem, tak aby pozbyć się nadmiaru zawartości materiału, który może się rozsypać.

Przykładowe operacje na nabrzeżach w polskich terminalach portowych

5. DOBREJ JAKOŚCI CHWYTAKI DŹWIGOWE

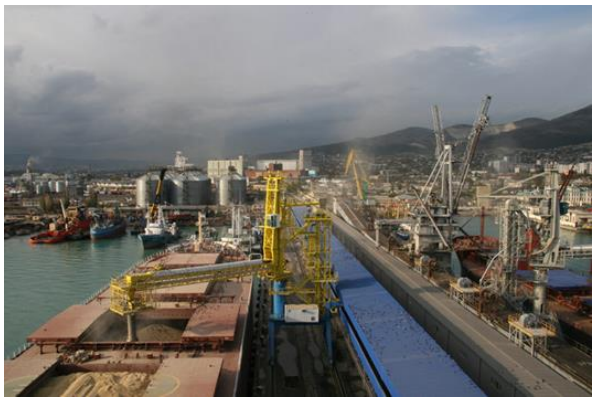
1. Nieszczelne chwytaki dźwigowe są jednym z głównych źródeł rozsypów materiałów suchych luzem w portach. Od jakości i stanu chwytaka zależy jakość, efektywność i poziom wpływu przeładunków portowych na środowisko naturalne.
2. Estymuje się, iż jeśli łyżka chwytakowa jest w złym stanie i nie domyka się, usypy mogą być 7-krotnie większe niż przy w miarę dobrej jakości\dobrym stanie chwytaka. Niektóre estymacje wskazują ze chwytaki zmniejszają rozsypy na nabrzeżach portowych nawet o 90%.
3. Wskazany jest regularny monitoring i konserwacja chwytaka dźwigowego. Sprawność chwytaków powinna być sprawdzana przed każdym przeładunkiem, a smarowanie chwytaka powinno odbywać się co najmniej dwa razy w ciągu jednej zmiany,
4. Jeśli nie jest możliwy remont chwytaka, należy stosować specjalne nakładki lub lemiesze, które uszczelniają szczęki chwytaka,
5. Remont (napawanie) chwytaka powinno zlecać się specjalistycznym firmom, tak aby wydłużyć żywotność naprawionego chwytaka,
6. W przypadku dużych usypów z łyżki chwytakowej niezbędna jest naprawa lub całkowita jej wymiana. Jeśli po rozpoczęciu przeładunku stwierdza się nieszczelność chwytaka, należy natychmiast przerwać operację i wymienić chwytak na szczelny,
7. Dobra praktyką jest dedykowanie chwytaków do przeładowywania konkretnych materiałów suchych luzem, szczególnie w terminalach uniwersalnych, które prowadzą przeładunki tego typu różnych materiałów,
8. Operator dźwigu może swoją odpowiednią pracą zmniejszać zużycie chwytaka.

Przykładowe zdjęcia nieszczelnych chwytaków w polskich terminalach portowych

6. ZAMKNIĘTE SYSTEMY DŹWIGOWE

1. Zamknięte systemy przeładunkowe w największym stopniu zapobiegają rozsypom i pyleniu w przeładunkach towarów suchych luzem.
2. Stosowanie zamkniętych systemów dźwigowych jest możliwe co do zasady w terminalach dedykowanych pod przeładunek konkretnych materiałów np. terminale zbożowe lub nawozowe,
3. Ważna jest kwestia właściwej i jednolitej interpretacji *"hermetyczności"* przeładunku przez zarząd portu i operatora. W tym zakresie ważna jest właściwa współpraca i komunikacja zarządu portu i operatora.

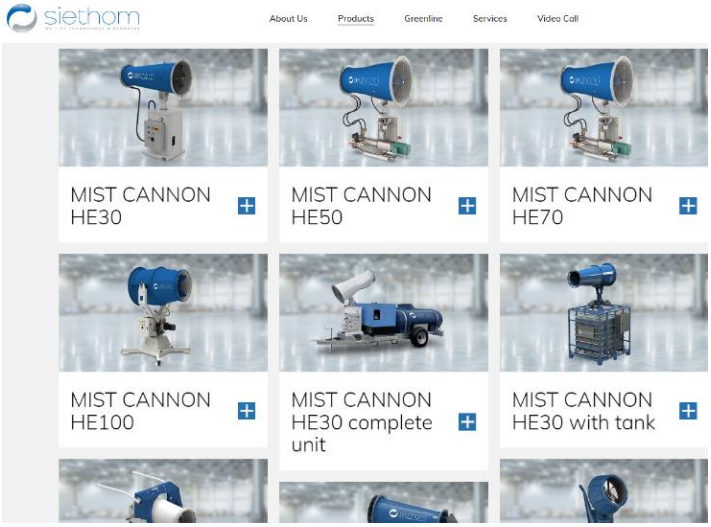
Przykłady zamkniętych systemów do załadunku i rozładunku zboża

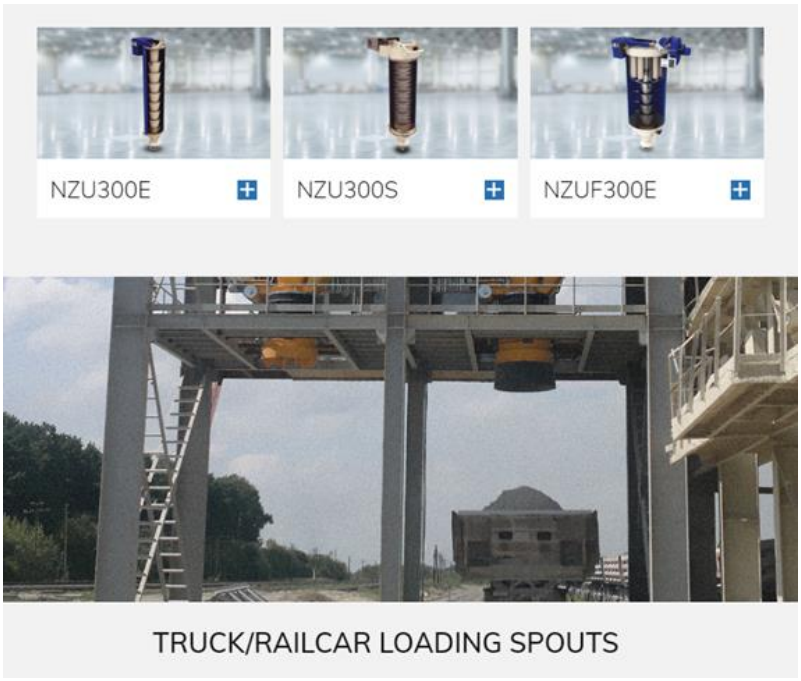


7. STOSOWANIE SYSTEMÓW PRZECIWPYŁOWYCH ORAZ ZMNIEJSZAJĄCE ZAPYLENIE TECHNIKI ŁADOWANIA CIĘŻARÓWEK/WAGONÓW

1. Przy przeładunkach towarów suchych luzem duża część emisji występuje w postaci pyłu.
2. Stosowanie systemów przeciwpyłowych (gdy to możliwe zraszanie składowanego materiału armatkami wodnymi, lub preparatami silikonowymi) znacząco wpływa na zmniejszenie pylenia pomiędzy nabrzeżami i ma pozytywny wpływ na odbiór portu wśród mieszkańców miast, szczególnie w portach, które znajdują się blisko zabudowań mieszkalnych; w niektórych przypadkach również klienci odbierający towar życzą sobie, aby stosować systemy przeciwpyłowe,
3. Znaczącą rolę w zapobieganiu\ograniczeniu zanieczyszczeń pełnią różnorakie systemy przeciwpyłowe: armatki, bezpyłowe leje zsypowe, zraszacze, sucha mgła, dysze zraszające lub zapory przeciwpyłowe.
4. Siatki maskujące są korzystne w przypadku portów\terminali znajdujących się blisko miast. Ważne jest wypracowanie modelu finansowania takich zabezpieczeń np. to miasta mogłyby współfinansować takie zabezpieczenia.
5. Leje przeciwpyłowe mogą być skuteczne, niemniej jednak mogą to być systemy dość drogie;
6. Wskazane byłoby, aby został wprowadzony program wsparcia (finansowego i technicznego) w zakresie ochrony środowiska, który mógłby być skierowany do małych terminali, które nie dysponują odpowiednimi zasobami finansowymi i ludzkimi.

Przykładowe systemy przeciwpyłowe





8. ZAMKNIĘTY SPOSÓB TRANSPORTU MATERIAŁÓW NA NABRZEŻU – SZCZELNE TAŚMOCIĄGI I DOPASOWANE, DOBREJ JAKOŚCI LEJE ZSYPOWE

1. W przypadku potrzeby transportowania załadowywanego\rozładowywanego materiału na nabrzeżu wskazane jest używanie szczelnych\zakrytych taśmociągów.
2. Ważne jest również, aby:

   - długość taśmociągów na nabrzeżu była jak najmniejsza,

   - zachować odpowiednie spadki na taśmociągach,

   - ograniczyć liczbę punktów\wież przeładunkowych,

   - regularnie monitorować filtry przeciwpyłowe.

3. Skrócenie taśmociągów i usunięcie niepotrzebnych punktów przeładunkowych generuje oszczędności operacyjne (utrzymanie linii taśmociągowych jest drogie).
4. Leje zsypowe powinny być dopasowane do wielkości chwytaka i odpowiednio wyprofilowane a także przerwa między lejem, a samochodem/wagonem powinna być niwelowana np. przez stosowanie rękawów rozładunkowych. Max. wysokość z jakiej materiał powinien opadać swobodnie w powietrzu nie powinna przekraczać 50 cm.