

Aspekty bezpieczeństwa i higieny obsługi systemów transportu ścieków

1. Wstęp

Wybór odpowiedniego systemu transportu ścieków wiąże się nie tylko z kosztami inwestycyjnymi i ilością zużytej energii na 1m^3 transportowanych ścieków. Istnieją pewne regulacje Unii Europejskiej ustalające wymagania techniczne dla określonej grupy wyrobów, które mają pierwszeństwo przed regulacjami krajowymi. Istnieją też obowiązujące przepisy krajowe.

Problemem nie są przepisy, ale ich respektowanie. Mówi się, że co kraj to obyczaj. W tym przypadku, to nawet co gmina, powiat, region czy spółka komunalna. Stopień respektowania przepisów BHP zwykle zależy od stopnia świadomości decydentów o potencjalnych zagrożeniach jak i o realnych wypadkach, w tym śmiertelnych. Sama świadomość też nie zawsze wystarczy, gdyż trzeba docierać do decydentów i demonstrować im alternatywne, bezpieczniejsze rozwiązania. Niniejszym artykułem chciałem tylko zasygnalizować złożoność problemów BHP przy obsłudze najważniejszych elementów systemów transportu ścieków jakimi są studzienki (kolumny) odpowietrzająco-napowietrzające i studzienki płuczaco-spustowe oraz przepompownie ścieków.

2. Studzienki (kolumny) odpowietrzająco-napowietrzające i studzienki płuczaco-spustowe

2.1 Obowiązujące przepisy

W typowych rozwiązaniach, w których zawory napowietrzająco-odpowietrzające zamontowane są w studzienkach włazowych, obsługę ich regulują przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawach ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r., Nr 169, poz. 1650). Najważniejsze kluczowe zapisy związane są z §87. 1. Prace w zbiorniku mogą być podjęte i prowadzone, ..., po spełnieniu następujących wymagań

1) zbiornik należy opróżnić i wstępnie oczyścić przez przemycie, przedmuchiwanie parą lub gazem obojętnym oraz przedmuchiwanie powietrzem; ...

89.2 Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien być wyposażony w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, a w szczególności:

1) szelki bezpieczeństwa z linką umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej

2) hełm ochronny i odzież ochronną

3) sprzęt izolujący ochronny układu oddechowego.

§89. 3. Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracowników wchodzących do wnętrza zbiornika.

Na zdjęciu (fot. 1) widać jak respektowane są w/w przepisy.



Fot.1. Demontaż zaworu odpowietrzająco-napowietrzającego w studni włazowej $\Phi 1200$ mm (warunki zagrożenia utratą życia i zdrowia – praktyka jest taka, że demontuje się zawór po uprzednim wejściu do studzienki włazowej i przewozi się go na warsztat)

2.2 Klasyczne i nowoczesne rozwiązania

Zwykle przewody ciśnieniowe ścieków wyposażone są w instalacje napowietrzająco-odpowietrzające, w instalacje płuczące oraz w instalacje spustu ścieków (cieczy).

Do odpowietrzania i/lub napowietrzania przewodów ściekowych stosuje się odmienne rozwiązania w postaci specjalnych włazowych studni betonowych lub specjalnych niewłazowych kolumn osłonowych.

Do płukania i spustu ścieków z przewodów ciśnieniowych ścieków stosuje się odmienne rozwiązania w postaci włazowych studni betonowych lub za pomocą hydrantów do ścieków o pełnym przelocie. Korzystając z nowych rozwiązań systemowych na rurociągu ciśnieniowym można zamontować, w tej samej niewłazowej kolumnie osłonowej, zarówno zawór odpowietrzająco-napowietrzający jak i stojak hydrantowy, gwarantujący pewne i niezawodne płukanie ciśnieniowe rurociągu ścieków w dowolnym kierunku (dzięki odpowiedniemu systemowi zasuw). Ten system pozwala na bezpieczną eksploatację rurociągu ciśnieniowego ścieków tylko z powierzchni terenu (fot. 2).



Fot.2. Bezpieczny demontaż zaworu z poziomu terenu. (zamienia się zawór na sprawny lub montuje się zaślepkę)

3. Przepompownie ścieków

3.1 Obowiązujące przepisy

W świetle Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (DZ.U. Nr 96 poz. 438) mokra komora przepompowni ścieków jest traktowana jako zbiornik czerpalny.

W związku z powyższym obowiązują następujące regulacje związane z §37. 5. Wejście pracownika do zbiornika czerpalnego powinno być poprzedzone czynnościami wymienionymi w §33: 1. Wejście do pomieszczeń lub zagłębień przy kratkach powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu; 2. Pracownicy wchodzący do pomieszczenia zagłębionego przy kratkach powinni być wyposażeni w urządzenia do wykrywania gazów niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz posiadać szelki bezpieczeństwa z linką asekuracyjną o odpowiedniej długości; 3. Pracownik schodzący do pomieszczeń lub zagłębień przy kratkach powinien być asekurowany co najmniej przez dwie osoby; 4. Nad wejściem lub włazem do pomieszczenia lub zagłębienia powinno znajdować się urządzenie umożliwiające wydobywanie pracownika w razie zastąpienia lub utraty przytomności; 5. **Osoby asekurujące powinny być wyposażone co najmniej w dwa aparaty powietrzne, linki asekuracyjne oraz w przewoźne urządzenia do wydobywania uszkodzowanego z miejsca zagrożonego, w pozycji głową do góry.** 6. Liczbę osób asekurujących i aparatów powietrznych, w zależności od warunków pracy, określa kierownik zakładu pracy.

3.2 Klasyczne i nowoczesne rozwiązania

Klasycznym przykładem przepompowni ścieków są przepompownie z mokrą komorą retencyjną (komorą czerpalną) z umieszczonymi w niej pompami zatapialnymi (fot. 3).



Fot. 3. Klasyczna przepompownia z mokrą komorą i z pompami zatapialnymi po kilku latach eksploatacji

Jeżeli jednak próbujemy takie przepompownie modernizować, pod kątem zapewnienia większego bezpieczeństwa eksploatacji, to musimy je wyposażyć w zawory płuczące, odpowiednio wyprofilowane dna itp. Tak zmodernizowane zbiornikowe przepompownie z komorą mokrą i pompami zatapialnymi są jednak dużo droższe i należy się wtedy zastanowić nad zastosowaniem przepompowni z suchą komorą pomp (fot. 4). Jeżeli jednocześnie chcemy się pozbyć, na rurociągach tłocznych, kłopotliwych w eksploatacji i kosztownych zaworów odpowietrzająco-napowietrzających, możemy zastosować pneumatyczną tłocznię ścieków (fot. 5).



Fot. 4. Przepompownia z komorą suchą i z pompami ustawionymi na sucho po kilku latach eksploatacji



Fot. 5. Pneumatyczna tłocznia ścieków z roboczymi zbiornikami wyporowymi w komorze suchej

4. Podsumowanie

Należy sobie postawić pytanie, czy brnąć dalej w systemy klasyczne i być praktycznie na bakier z obowiązującymi przepisami BHP, czy też rozważyć zastosowanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających wszystkie aspekty bezpieczeństwa i higieny obsługi systemów transportu ścieków? Pytanie jak z Hamleta „**Być albo nie być, oto jest pytanie...** Najpożądańszym. Umrzeć – zasnąć. – Zasnąć! Może śnić? – w tym sęk cały, jakie bowiem. **W tym śnie śmiertelnym marzenia przyjąć mogą**”.

Oby tu nie były marzenia o bezpiecznej studziencie odpowietrzająco-napowietrzającej.

LITERATURA:

1. Dz. U. z 2003 r., Nr 169, poz. 1650
2. DZ.U. Nr 96 poz. 438
3. *Zawory zwrotne do przepompowni ścieków zawierających fekalia*: cz.1. PP1/2006, cz.2. PP2/2006, cz.3. PP4/2006, cz.4. PP3/2007, cz. 5. PP2/2009
4. Cytat z *Hamleta* Williama Szekspira – przekład Józef Paszkowski, PIW, Warszawa 1970