

## Abstrakt do raportu końcowego

Na podstawie art. 30 ust.1 i 2 pkt. 7 ust. 1 pkt. 1 i 3, art. 31 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1875, 2232; zm. 2018 r. poz. 130) Prezydent Miasta Gdańska rozporządzeniem nr 795/18 z dnia 17.05.2018 powołał Zespół Ekspertów ds. zbadania przyczyn wystąpienia awarii w dniu 15.05.2018 r. w przepompowni ścieków „Ołowianka II” na wyspie Ołowianka w Gdańsku i zaproponowania działań zaradczych w celu minimalizacji ryzyka powtórzenia się takiego przypadku w przyszłości.

### Sporządzony przez Zespół raport zawiera:

- opis i zadania obu przepompowni na wyspie Ołowianka,
- chronologiczny opis przebiegu awarii przepompowni Ołowianka II w dn. 15.05.2018 r., od godz. 08:03 do godz. 11:36,
- analizę przebiegu awarii i ustalenie prawdopodobnych (z prawdopodobieństwem bliskim 100%) przyczyn zaistnienia poszczególnych zdarzeń,
- dodatkowe, rozszerzone analizy dotyczące: wymagań dla systemu monitoringu oraz automatyki i sterowania, elementów konstrukcyjnych budowli, uniknięcia uszkodzeń pokryw, współpracy energetycznej obiektu z Zakładem Energetycznym, współpracy administratora i właściciela budynku oraz bezpieczeństwa użytkownika obiektu,
- zalecenia, w celu uniknięcia podobnych awarii w przyszłości,
- wnioski końcowe.

### Skrócony opis przebiegu awarii

- dwukrotne zawieszenie się sterowników w systemie sterowania pracą pomp i innych urządzeń: ok. 08:21:12 i ok. 09:35:36 oraz zawieszenie wskazań przyrządów pomiarowych informujących o aktualnym stanie pracy urządzeń, m.in. błędna informacja o całkowitym zamknięciu zasowy awaryjnej od godz. ok. 09:28:12, mimo jej częściowego otwarcia,
- całkowite zapełnienie się zbiornika ścieków i ok. godz. 09:54:12 wyrwanie kłapy włazowej w stropie komory 2 zbiornika oraz początek wlewania się ścieków do komory pomp, przez ok. 16 minut,
- zalanie niehermetycznych silników pomp i najpóźniej ok. godz. 10:51:12 – całkowite przerwanie ich pracy,
- ok. godz. 11:33 zalewanie obiektów Dolnego Miasta,
- 12:35 rozpoczęcie awaryjnego zrzutu do Motławy.

### Główne przyczyny wystąpienia awarii i jej negatywnych skutków

- dwa krótkotrwałe (po ok. 0,2...0,25 s) zapady napięcia przy odłączonym systemie awaryjnego zasilania UPS układu sterowania,
- brak retencji w kolektorze grawitacyjnym WM-1 doprowadzającym ścieki do przepompowni przewałowej PM-1,

- znaczne obniżenie wydajności pomp, po wykonaniu płukania zbiornika ścieków w godz. 08:03...08:10, wskutek zapchania wlotów ich wirników częściami stałymi znajdującymi się w ściekach,
- pozostawianie zasuw awaryjnej w stanie częściowo otwartym (ok. 54% otwarcia), mimo sygnalizowanego jej całkowitego zamknięcia (0% otwarcia),
- niedostatecznie mocne zamknięcie kłapy włazowej komory 2 zbiornika i jej wyrwanie, po całkowitym zapełnieniu zbiornika ściekami,
- niehermetyczne silniki pomp, które przestały pracować po ich zalaniu (zainstalowane są zespoły pompowe nieodporne na awaryjne zalanie ściekami), mimo że zostały zainstalowane zgodnie z wykonanym projektem.

#### **Podstawowe warunki uniknięcia podobnej awarii w przyszłości**

- sprawnie działająca przepompownia PM-1, w tym zwłaszcza jej kraty i pompy, zapewniająca ok. 1-2 godzinną retencję ścieków w kolektorze grawitacyjnym WM-1,
- w pełni sprawna automatyka przepompowni Ołowianka II, odporna na chwilowe zaniki napięcia; dotyczy to również przepompowni PM-1,
- podłączony, sprawnie działający układ awaryjnego zasilania UPS,
- sprawny agregat spalinowy awaryjnego zasilania elektrycznego silników pomp,
- poprawne wskazania poszczególnych wielkości w systemie SCADA,
- odporne na zalanie ściekami zespoły pompowe, np. hermetyczne pompy zatapialne „suche”,
- szczegółowa, poprawna instrukcja czyszczenia i płukania zbiornika ścieków,
- bardzo szczegółowa instrukcja postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- sprawny układ sterowania pracą przepompowni z możliwością sterowania w trybie ręcznym z poziomu dyżurki operatorów bez udziału sterowników PLC,
- przeniesienie rozdzielni elektrycznej RG-3 na poziom wyższy od poziomu gruntu.

Awarie są zdarzeniami, które towarzyszą eksploatacji różnorodnych urządzeń i systemów. Niemożliwym jest zaprojektowanie i wykonanie urządzenia, czy systemu, który jest w 100% bezawaryjny. Wynika to z faktu, że projektant nie jest w stanie na etapie projektowania uwzględnić i przewidzieć wszystkich czynników i ich wpływu (szczególnie w wyniku ich współdziałania – synergii) jakie mogą wystąpić podczas eksploatacji. Ważne jest aby z każdej awarii wyciągnąć wnioski i wykorzystać je do wyeliminowania słabych punktów urządzenia, czy systemu w celu uniknięcia podobnych sytuacji awaryjnych w przyszłości.

Na podkreślenie zasługuje również fakt, że przepompownia Ołowianka II pracowała bezawaryjnie od czasu oddania jej do eksploatacji (2001 r.) do 15.05.2018, czyli przez okres 17 lat. Od czasu kiedy wykonywano projekt przepompowni do chwili obecnej zmieniły się ok. dwukrotnie wartości średnich przepływów ścieków. Zaistniała awaria powinna być odebrana jako sygnał do przeprowadzenia modernizacji przepompowni i przebudowania jej w taki sposób aby mogła służyć mieszkańcom Gdańska przez kolejne lata.

*Grzegorz Bostvo*