



USŁUGI PROJEKTOWE MARCIN SOKOŁOWSKI

75-059 Koszalin, ul. Marii Ludwiki 9/3, tel. +48 609 090 076
e-mail: m_sokolowski@o2.pl, NIP 669-106-07-39, REGON: 321209220

INWENTARYZACJA I OCENA STANU FAKTYCZNEGO, PROJEKT REMONTU KOMÓR PRÓŻNIOWYCH POMPOWNI ŚCIEKÓW.

OBIEKT: Pompownia ścieków na terenie Gminnego Zakładu Gospodarki
Komunalnej

ADRES: Wierzchowo ul. Szkolna 6, dz. 304/1

BRANŻA: Konstrukcja

kwiecień 2019

Zespół projektowy:	Opracował:	
Konstrukcja:	mgr inż. Marcin Sokołowski ZAP 0077/POOK/07 w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	

1 Podstawa formalno prawna

- Zlecenie inwestora.

2 Podstawa opracowania

- Archiwalna dokumentacja projektowa.
- Wizja lokalna.
- Inwentaryzacja.

3 Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest określenie stanu bieżącego komór próżniowych pompowni ścieków z projektem naprawy.

4 Opis stanu istniejącego

4.1 Dane ogólne.

Przedmiotowy budynek został wzniesiony na przełomie lat 1988 – 1989.

Przepompownia ma kształt walca i składa się z części nadziemnej i podziemnej.

Część podziemna wykonana jest jako żelbetowa studnia zapuszczana i składa się z dwóch kondygnacji:

- kondygnacji najniższej – technicznej ze stacją pomp kanalizacyjnych,
- komór próżniowych usytuowanych nad kondygnacją techniczną.

Część nadziemna wykonana metodą tradycyjną, w której znajduje się stacja pomp kanalizacyjnych, próżniowych i odwadniających.

Zapuszczana studnia jest żelbetowym walcem o średnicy zewnętrznej równej 8,4 m i skokowo zmiennej grubości płaszczu. Najniższa kondygnacja studni posiada grubość płaszczu równą 70 cm. Natomiast część górna z komorami próżniowymi posiada grubość płaszczu równą 20 cm.

Studnię wykonano z betonu klasy B20 o wodoszczelności W6. Zbrojenie wykonano ze stali A-III (34GS) oraz A-0 (St0S).

Komory próżniowe wykonano jako monolityczne żelbetowe z betonu klasy B20 o wodoszczelności W6 zbrojonego stalą klasy A-III (34GS) oraz A-0 (St0S). Strop dolny komór próżniowych grubości 60 cm, ściany wewnętrzne i zewnętrzne grubości 50 cm, strop górny grubości 60 cm (rys. 1).

Beton zabezpieczono antykorozyjnie powłoką z laminatu epoksydowego, którego resztki można zauważyć na ścianach i stropie komór.

4.2 Opis i ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych.

Część nadziemna pompowni znajduje się w stanie dobrym podobnie się ma z najniższą kondygnacją pompowni – także znajduje się w stanie dobrym.

Odmienna sytuacja ma się w przypadku komór próżniowych. Wieloletnie bezpośrednie oddziaływanie ścieków niejednokrotnie o charakterze agresywnym zniszczyło ochronną powłokę z laminatu. W następnej kolejności zaczęły one reagować z betonem uszkadzając go a w dalszej kolejności ścieki te spowodowały korozję stali zbrojeniowej.



Fot. 1. Komora 1, odsłonięte i skorodowane zbrojenie ściany komory.



Fot. 2. Komora 1, odsłonięte i skorodowane zbrojenie stropu.



Fot. 3. Komora 2 resztki laminatu widoczne u zbiegu dwóch ścian i stropu.



Fot. 4. Komora 2 korozja powierzchni betonowej.

W chwili obecnej po wizji lokalnej w komorach należy stwierdzić, że komory znajdują się w złym stanie.

Na fatalny stan komór (stan komory 1 jest gorszy niż komory 2) składa się zarówno korozja chemiczna betonu oraz stali zbrojeniowej.

Powierzchnia betonowa obydwu komór jest silnie naruszona można zaobserwować wiele luźnych elementów i spuchnięć. Dodatkowo w komorze 1 widać liczne ubytki betonu.

Stal zbrojeniowa w komorze 1 jest silnie skorodowana na skutek braku odpowiedniej grubości otuliny lub wręcz jej braku. W komorze 2 nie zaobserwowano widocznych na zewnątrz prętów ale mogą się one znajdować pod luźnymi fragmentami betonu.

5 Wnioski

O ile ogólny stan pompowni należy uznać za zadowalający to stan komór próżniowych wymaga jak najszybszego remontu. W chwili obecnej stan komór nie zagraża bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi. Jednak dalsza eksploatacja będzie tylko pogarszała obecny stan konstrukcji komór i niepotrzebnie nadwyrężała konstrukcję. Najwłaściwszym rozwiązaniem w tej sytuacji jest naprawa powierzchni betonowych komór wraz z naprawą zbrojenia.

6 Projekt prac remontowych.

W celu zabezpieczenia zbrojenia i uszczelnienia ścian betonowych zaleca się uzupełnić ubytki oraz wykonać reprofiliację powierzchni betonowej za pomocą specjalistycznej zaprawy. Możliwą do zastosowania w tej sytuacji jest zaprawa mineralna renowacyjno – naprawcza Rebet posiadająca aprobatę techniczną ITB AT-15-9660/2016 z dnia 31.03.2016 r. Jest to specjalistyczna zaprawa na bazie cementu portlandzkiego z dodatkiem aktywatora mineralnego o działaniu kapilarnym, zapewniająca wodoszczelność betonu i innych materiałów porowatych (np. stara cegła). Zaprawa ta po aplikacji na podłoże „przenika” w struktury starego betonu i rozpoczyna proces krystalizacji wcześniej rozpuszczonych związków. W rezultacie zachodzących reakcji chemicznych powstają trudno rozpuszczalne, nowe związki-elementy, które wypełniają kapilary, pory i mikroszczeliny wypierając przy tym wolny wapń i wodę. Sztucznie pomniejszona średnica porów jest niewiele mniejsza od średnicy cząsteczek wody i tworzy molekularne sito, które jest nieprzepuszczalne dla dużych cząsteczek takich jak kwasy organiczne, alkaloidy i tłuszcze.

Aby skutecznie przeprowadzić naprawę powierzchni betonowych w pierwszej kolejności należy we właściwy sposób przygotować jej powierzchnię.

Na samym początku obydwie komory należy oczyścić z pozostałości ścieków (szlam zalegający na dnie), zaleca się rozebranie ceglanego grzebienia, który w chwili obecnej nie spełnia swojej funkcji.

W pierwszej kolejności należy odkuć i usunąć wszelkie elementy betonu luźno przylegające, odspojone.

Nie ma potrzeby odsłaniać od otuliny skorodowanego zbrojenia.

Pozbawioną luźnych fragmentów powierzchnię betonową oraz odkryte zbrojenie należy oczyścić metodą strumieniową np. przez piaskowanie, hydromonitoring, do drugiego stopnia czystości wg PN-70/H-97050 (SA2^{1/2}) - ślady korozji nie powinny być widoczne „gołym” okiem.

Po oczyszczeniu i zmyciu powierzchni należy przeprowadzić inspekcję istniejącego zbrojenia ścian i stropu. Tam gdzie będą widoczne ubytki w zbrojeniu na skutek całkowitej korozji należy wprowadzić nowe zbrojenie o średnicy i gatunku takim jak zastosowanym w oryginalnej konstrukcji. Uzupełniane pręty łączyć na zakład nie mniejszy niż 60 cm. Brakujące pręty w strefie podporowej stropu należy zakotwić w ścianach za pomocą zaprawy iniekcyjnej Fisher FIS – V (rys. 2).

Na tak przygotowaną powierzchnię z uwagi na silną korozję zbrojenia należy nałożyć w pierwszej kolejności zaprawę Rebet B (koncentrat). Powierzchnia przed nałożeniem zaprawy musi zostać obficie nawilżona ale tuż przed aplikacją zaprawy nie może być mokra, powierzchnia musi być matowo – wilgotna.

Stosując zaprawę Rebet nie ma konieczności stosowania zapraw szepnych oraz dodatkowych preparatów antykorozyjnych dla zbrojenia.

Po aplikacji koncentratu powierzchnię należy otynkować zaprawą Rebet A.

Większe ubytki w betonie można uzupełnić inną zaprawą pamiętając o tym by ostateczna powłoka ochronna była wykonana z zaprawy Rebet.

Zaprawa Rebet jest ostateczną powłoką ochronną dla betonu i stali.

Przed aplikacją zaprawy należy zapoznać się z kartami technicznymi produktu oraz z zasadami jego stosowania.

Uwaga. Ze względów bezpieczeństwa komory muszą być wyłączone z eksploatacji na czas remontu. W trakcie prowadzenia prac muszą one być na bieżąco przewietrzane i monitorowane z zewnątrz.

Opracował

mgr inż. Marcin Sokołowski