

**OCENA STANU TECHNICZNEGO OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW W ŁĄDKU-ZDROJU**

**SPORZĄDZIŁ:
mgr inż. Konrad Szmidt
Kierownik DWiK**

Lądek-Zdrój 20 stycznia 2015 r.

Spis treści:

1. Ocena stanu technicznego obiektów oczyszczalni ścieków
2. Literatura

1. Ocena stanu technicznego obiektów oczyszczalni ścieków.

L.p.	OBIEKT	STAN
1	Studnia rozdzielcza S-2	DOSTATECZNY
2	Budynek krat.	DOSTATECZNY
3	Piaskowniki	DOSTATECZNY
4	Koryto pomiarowe wraz z korytami doprowadzającymi	DOSTATECZNY
5	Osadniki wstępne, tłuszczownik, osadniki wtórne	DOSTATECZNY
6	Pompownia ścieków i osadów	DOSTATECZNY
7	Złoża splukiwane	DOSTATECZNY
8	Wydzielone komory fermentacyjne	DOSTATECZNY
9	Poletka do suszenia osadów	DOSTATECZNY

Oczyszczalnia ścieków eksploatowana jest od 1973 roku. W tym okresie nie przeprowadzono żadnych modernizacji, kompleksowych napraw czy inwestycji. Poszczególne obiekty oczyszczalni zostały wyeksploatowane, jednak po kompleksowej modernizacji i naprawie konstrukcji żelbetonowych mogą nadal spełniać swoje funkcje.

1. Studnia S-2 pełni rolę studni rozdzielczej, z której nadmiarowe wody mieszane w okresie intensywnych opadów atmosferycznych odprowadzane są z ominięciem oczyszczalni do odbiornika. Konstrukcja obiektu nie zagraża bezpieczeństwu. Dalsza eksploatacja obiektu wymaga naprawy wynikającej z konieczności nałożenia powłoki antykorozyjnej i wodoszczelnej wewnątrz komory oraz antykorozyjnej na zewnątrz. Zabezpieczenie trwałości konstrukcji można zrealizować poprzez zastosowanie warstw torkretowych betonów uzupełniających. Czynności te rozwiążą problem trwałości konstrukcji. Należy wymienić zastawki kierujące przepływem ścieków

2. Budynek krat nie wymaga stosowania specjalistycznych technologii zabezpieczających dla dalszej eksploatacji. Ogólny stan techniczny konstrukcji należy uznać za dostateczny. Obiekt wymaga prac naprawczych: tynkarsko-malarskich oraz wymiany systemu wentylacji mechanicznej w budynku i pokrycia dachowego

3. Piaskowniki. Powyżej zwierciadła ścieków i w strefie wahań zwierciadła stwierdzono znaczne zniszczenie betonów konstrukcyjnych i profilowych oraz nieszczelności zastawek zamykających. Jest to efektem erozyjnego oddziaływania środowiska oraz niewłaściwego wykonania obiektu na etapie budowy. Należy jednak wnosić, że betony poniżej powierzchni terenu są w dobrym stanie technicznym. Przewiduje się

wykonanie reprofilacji, ze zbrojeniem dodanym, metodą nanoszenia torkretu lub odlewanie ścianek koryt podłużnych.

4. W korycie pomiarowym oraz kanałach rozdzielczych stwierdzono ubytki betonów w strefie nadściekowej. Wymaga to przeprowadzenia prac naprawczych w zakresie murarsko — tynkarskim. Zaleca się stosowanie do reprofilacji specjalnych zapraw typu PCC o zwiększonej odporności na wpływy atmosferyczne i erozję.

5. Stan techniczny osadników wstępnych i wtórnych pozwala na ich wykorzystanie w procesie modernizacji oczyszczalni ścieków w Łądku-Zdroju. Obiekt wymaga przeprowadzenia napraw w zakresie budowlano-konstrukcyjnym. Fragmenty konstrukcji wystawione na działanie czynników atmosferycznych są spękanymi poziomymi pęknięciami mrozowymi co wymaga głębokiej reprofilacji. Należy jednocześnie sądzić, że w strefie poniżej zwierciadła ścieków stan techniczny betonów jest dobry. Kanały odprowadzające ścieki są także w dostatecznym stanie technicznym. Wymagają jedynie odbić i napraw tynkarsko-murarskich. Izolacja typu Abizol R+P. oraz z papy osłonięta cegłą jest w dobrym stanie technicznym i nie wymaga renowacji. W obiekcie wystąpiły niespodziewane spękania wzdłużne ścian oraz płyty dennej. W takim przypadku niezbędne będzie przeprowadzenie prac naprawczych, zależnie od stanu destrukcji obiektu, w zakresie:

- iniekcji uszczelniającej,
- wykonanie płaszcza zbrojonego z narzutem torkretowym z dodatkową warstwą wodoszczelną,
- ostatecznie wykonanie obudowy tworzywowej typu SURE GRIPE.

6. Pompownia ścieków i osadów. Stan techniczny obiektu nie zagraża bezpieczeństwu. Izolacja obiektu typu ciężkiego jest w dobrym stanie technicznym i nie wymaga renowacji. Spękania konstrukcji budynku wynikają z błędu projektowego - niezastosowania dylatacji, co powoduje brak swobody odkształceń termicznych płyty stropodachowej. Błąd ten jest trudny do naprawy i kosztowny. Przecieki w strefie przejść szczelnych rurociągów w ścianach konstrukcji można zlikwidować stosując metodę iniekcji. Należy wymienić pokrycie dachowe wraz z wyrzutniami wentylacyjnymi.

7. Złoża splukiwane. Stan techniczny obudowy złóż splukiwanych nie wprowadza aktualnie zastrzeżeń do bezpieczeństwa konstrukcji obiektu. W górnej części obudowę zabezpieczono przed działaniem zmiennych warunków atmosferycznych płaszczem ceramicznym. W tej

części konstrukcja wymaga jedynie odtworzenia ubytków i sprawdzenia wymaganej głębokości zabezpieczenia. Za stateczność całej konstrukcji odpowiadają słupki między oknami napowietrzającymi w strefie odpływu ścieków oczyszczonych. W ramach modernizacji należy przeprowadzić gruntowną reprofilację i naprawę słupków nośnych, co zabezpieczy trwałość konstrukcji obudowy złóż. W kwestii nadproży na etapie projektowania należy opracować osobną ekspertyzę selektywną. Należy skontrolować ciemniejsze miejsca będące prawdopodobnie miejscami przesączania ścieków.

8. WKF. Komory fermentacyjne oczyszczalni ścieków w Łądku-Zdroju są obiektami masywnymi, wykonanymi w formie odlewanych, monolitycznych konstrukcji nośnych. Na etapie projektowania popełniono błąd technologiczny prowadzący do wystąpienia groźby przebicia izolacji poziomej płyty dennej przez stopy podslupowe. Ze względu na długi czas eksploatacji oraz medium w zbiorniku mogło nastąpić zakolmatowanie powstających pęknięć, co potwierdza brak wycieków z komór. Potwierdzają to także relacje obsługi oczyszczalni. Na tym etapie błąd ten jest trudny do naprawy i kosztowny. Duża sztywność obiektu jest gwarancją jego bezpieczeństwa. Niemniej obiekt winien być poddany stałym przeglądom, ze względu na wpływ środowisk agresywnych. Należy skontrolować ciemniejsze miejsca będące prawdopodobnie miejscami przesączania wody nadosadowej oraz wymienić pokrycie dachowe wraz z wyrzutniami wentylacyjnymi.

9. Stan techniczny poletek osadowych kwalifikuje je do wyburzenia. Obiekt wykonany jest z betonów złej jakości, bez przerw dylatacyjnych. Poletka osadowe należy w trakcie modernizacji wykorzystać do budowy suszarni słonecznych osadów ściekowych

2. Literatura

Biuro Projektowe „KANWOD” Wartalscy s.c., Andrzej Wartalski, Jerzy Wartalski „Opracowanie do specyfikacji technicznej modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Łądku-Zdroju”

**DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA STANU TECHNICZNEGO
OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ŁĄDKU-ZDROJU**

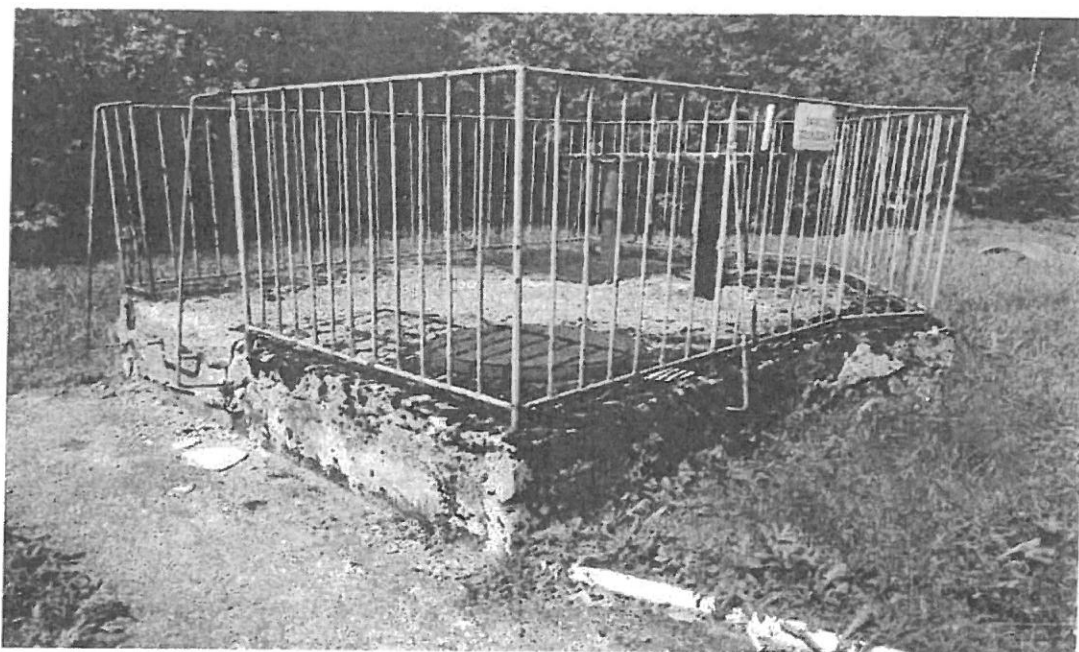
**SPORZĄDZIŁ:
mgr inż. Konrad Szmidt
Kierownik DWiK**

Łądek-Zdrój 20 stycznia 2015 r.

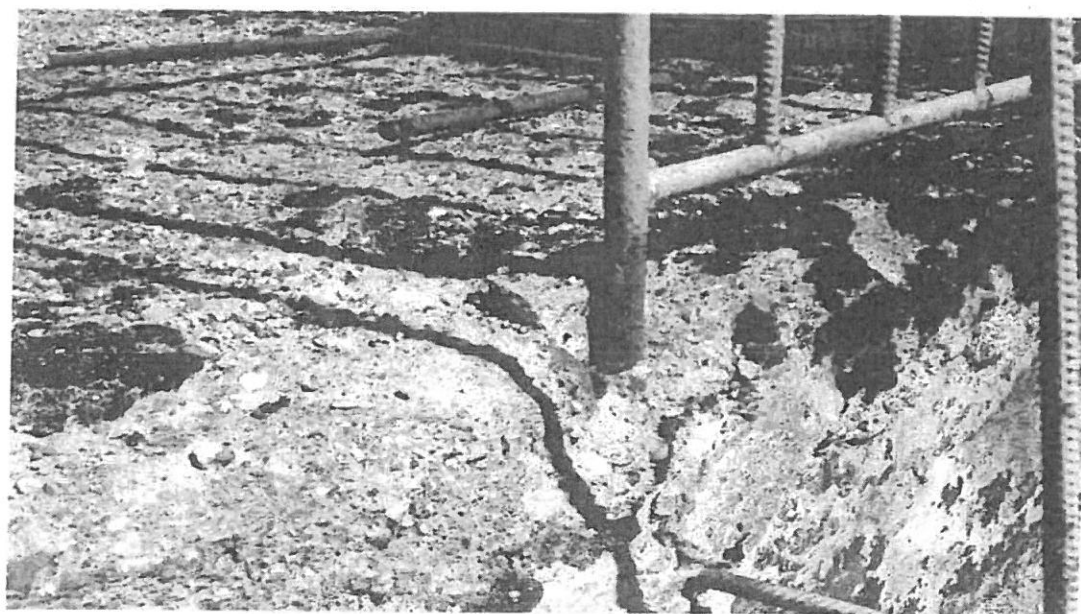
Spis treści:

L.p.	OBIEKT	STRONA OD-DO
1	Studnia rozdzielcza S-1	1-3
2	Budynek krat.	4-9
3	Piaskowniki	10-13
4	Koryto pomiarowe wraz z korytami doprowadzającymi	14-15
5	Osadniki wstępne i tłuszczownik	16-23
6	Pompownia ścieków i osadów	24-28
7	Złoża splukiwane	29-34
8	Kanały doprowadzające ścieki oczyszczone biologicznie do osadników wtórnych	35-35
9	Osadniki wtórne	36-38
10	Wydzielone komory fermentacyjne	39-42
11	Poletka do suszenia osadów	40-47

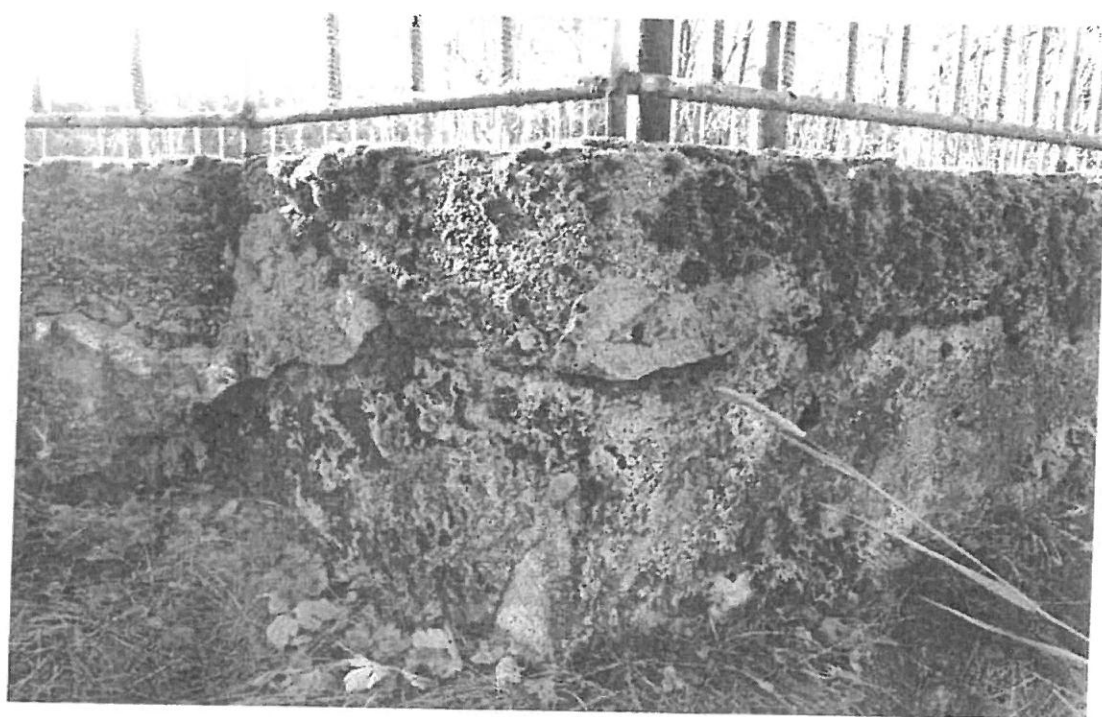
1. Studnia rozdzielcza S-1 przyjęcie ścieków z kolektora do oczyszczalni



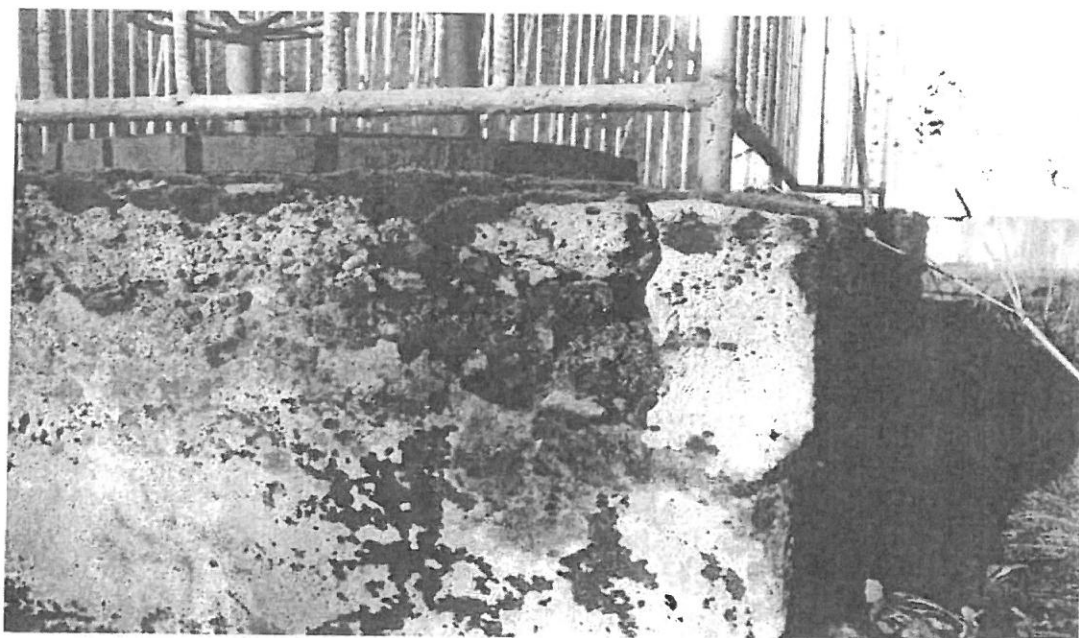
Fot. 1. Widok ogólny studni rozdzielczej. Widoczne napędy zastawek drewnianych kierujących ścieki do oczyszczalni, lub w przypadku nadmiaru ścieków do przelewu i rzeki. Beton studni zerodowany.



Fot. 2. Zerodowana żelbetowa płyta nastudzienna studni S-1 z odsłoniętymi miejscami montażowymi barierek ochronnych



Fot. 3, 4. Całkowicie zniszczona izolacja przeciwwilgociowa wykonana z preparatu ABIZOL. Tynk zewnętrzny „oblicówka” odparzona odpadła.

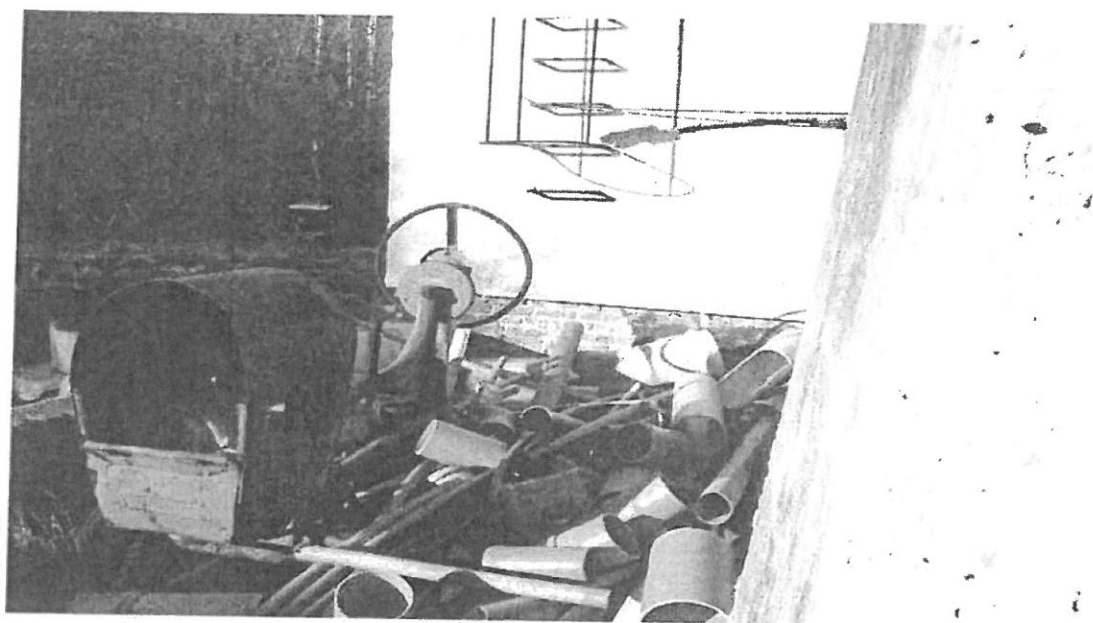


Fot. 5. Widoczne spękania płyty „nastudziennej” oraz miejsca niezawibrowania betonu.

2. Budynek krat.

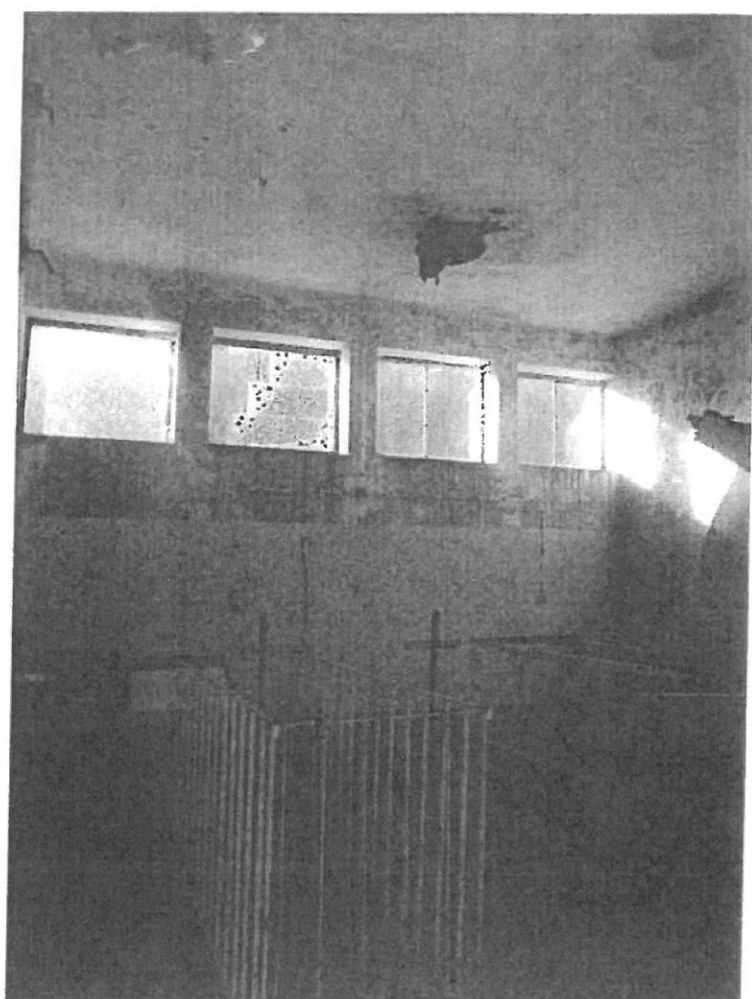


Fot.6. Widok ogólny na budynek krat od strony dopływu ścieków. Budynek murowany, stropodach żelbetowy, fundamenty i podmurówka betonowe.





Fot. 7,8,9. Ściany budynku kratowni. Oblicówki wykonane z kamieni żwirowych, położone na izolacji przeciwwilgociowej ABIZOL.





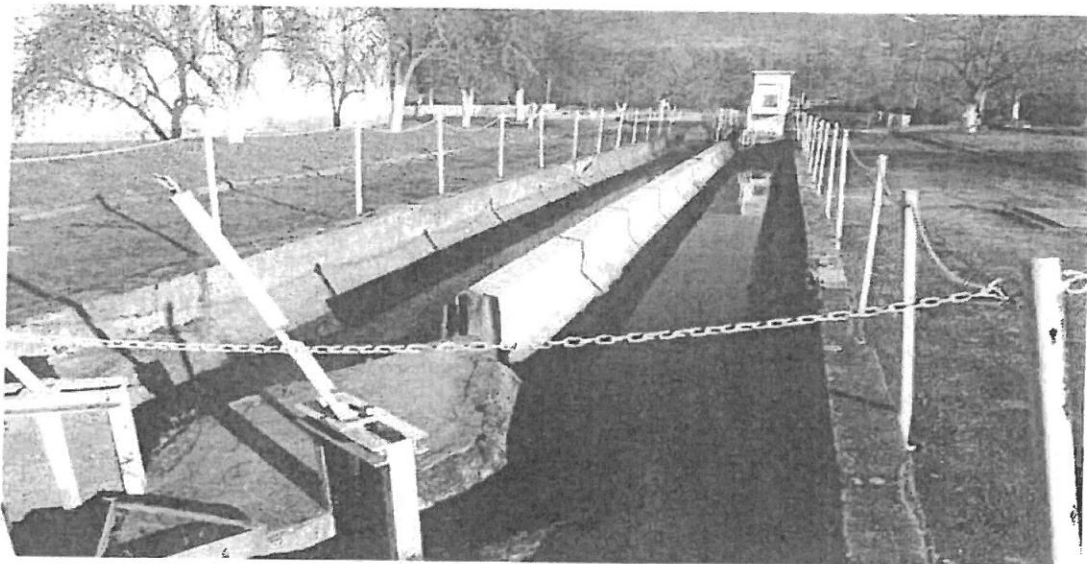
Fot. 10,11. Wnętrze budynku krat. Skorodowane wyrzutnie wentylacji grawitacyjnej. Widoczne wykwity spowodowane nieszczelnościami dachu



Fot. 12,13. Krata mechaniczna. Widoczne skorodowania elementów metalowych



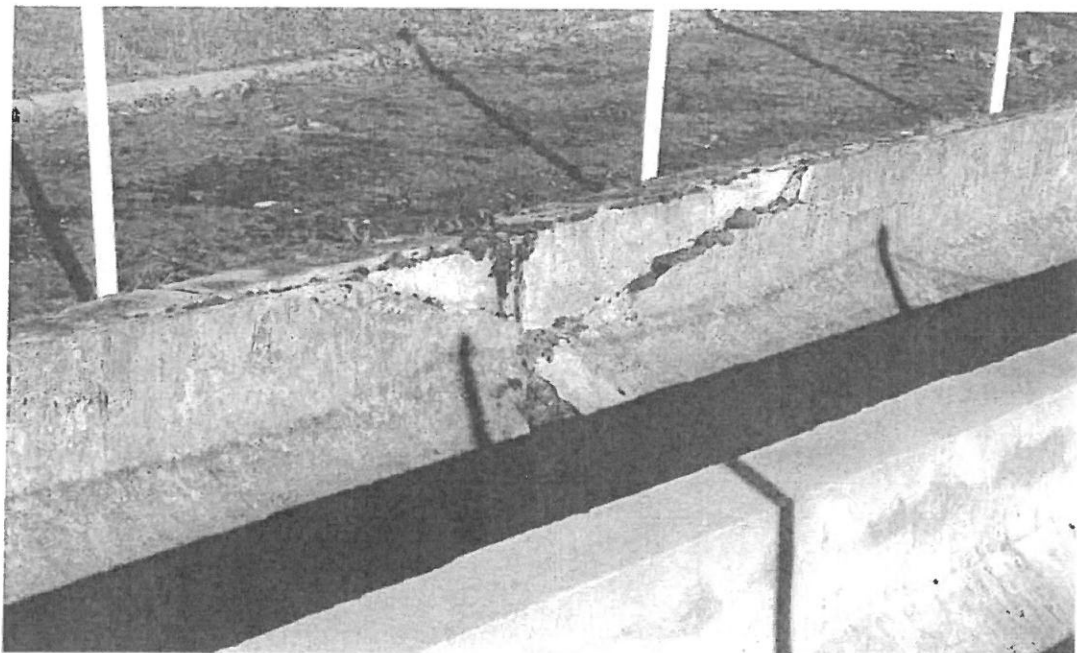
3. Piaskowniki



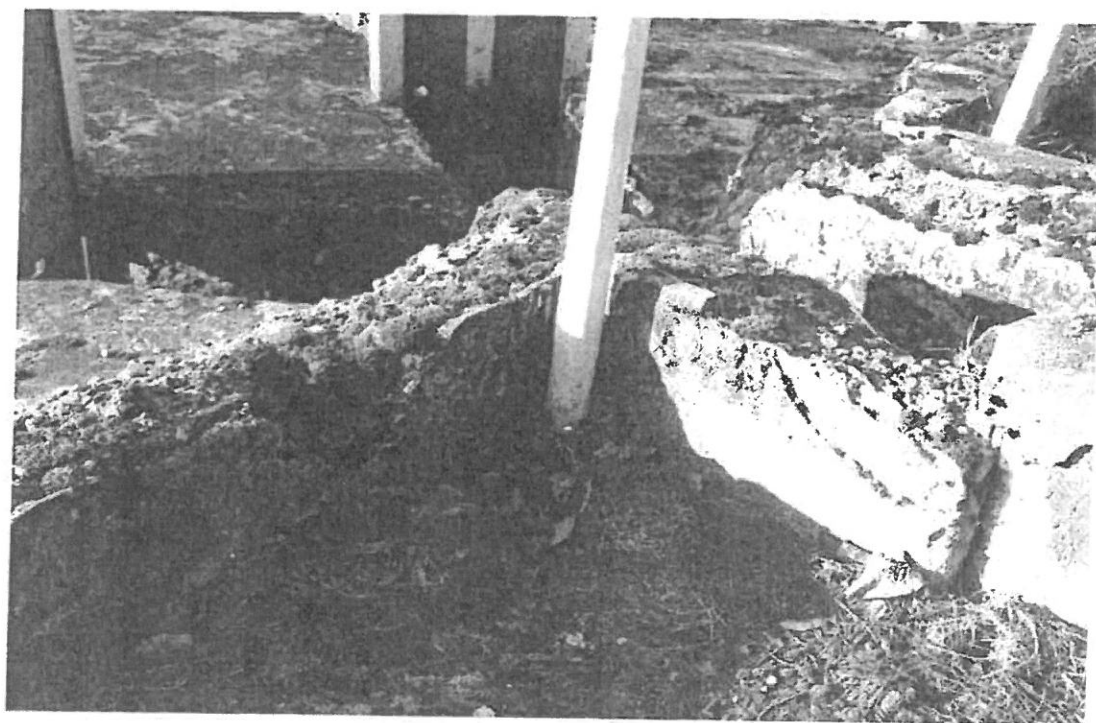
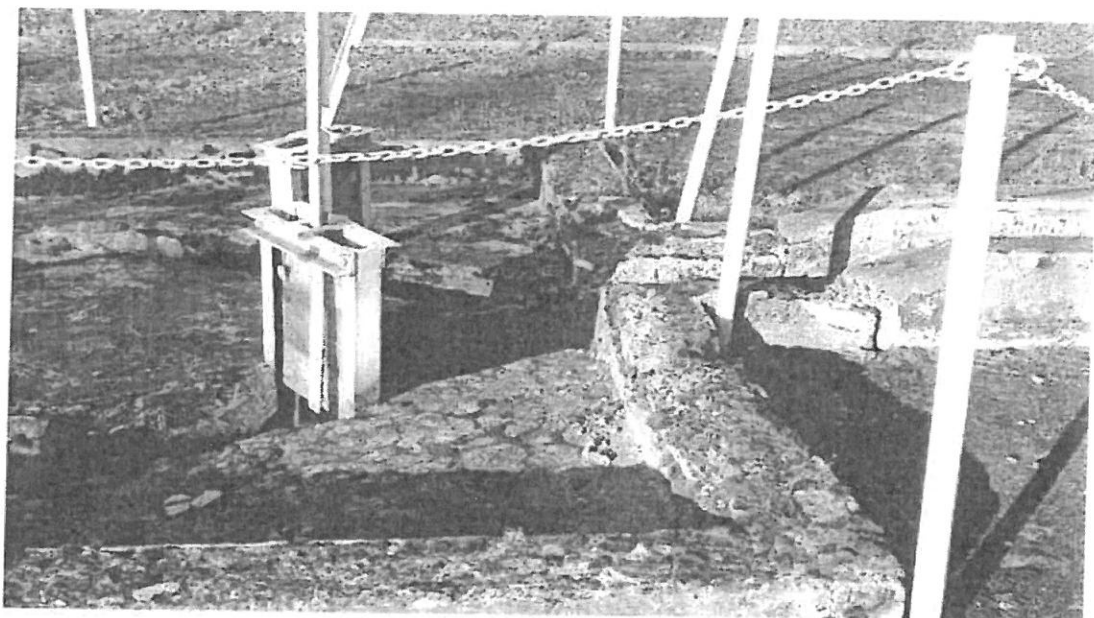
Fot.14. Piaskowniki poziome widok ogólny



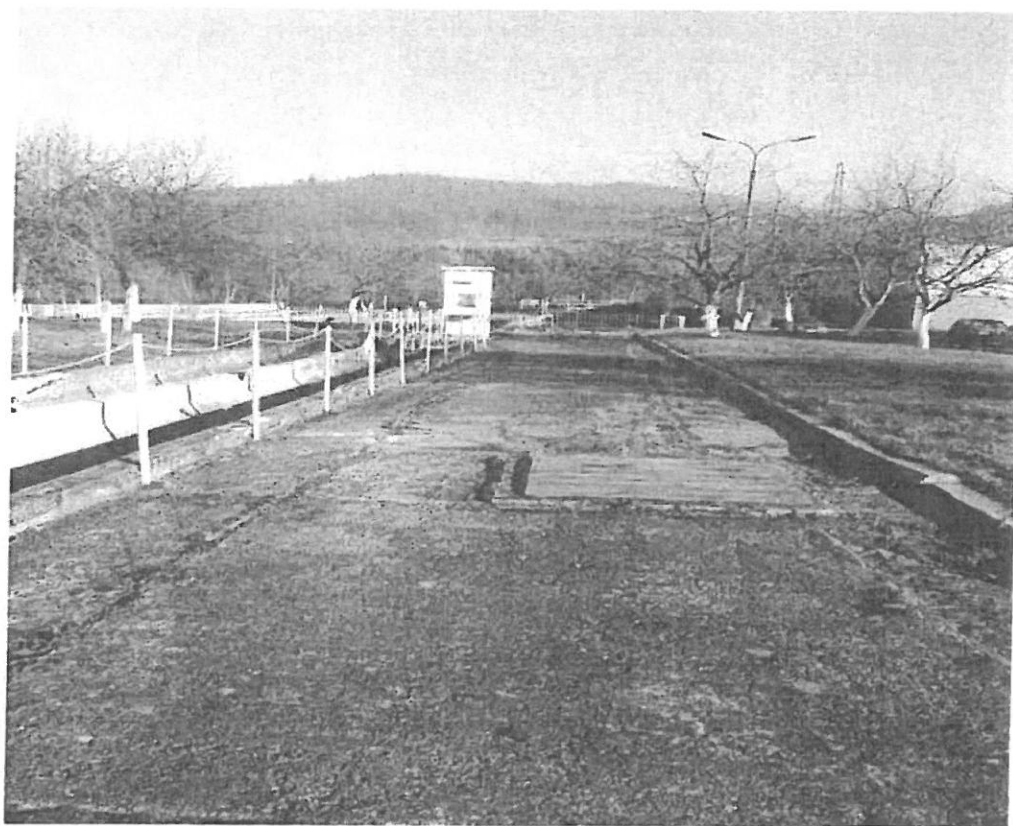
Fot.15. Kierownica betonowa z zamontowanym zabezpieczeniem stalowym wraz z zastawkami drewnianymi. Widoczna erozja betonu.



Fot.16. Zniszczenia erozyjne spowodowane panującymi warunkami atmosferycznymi.

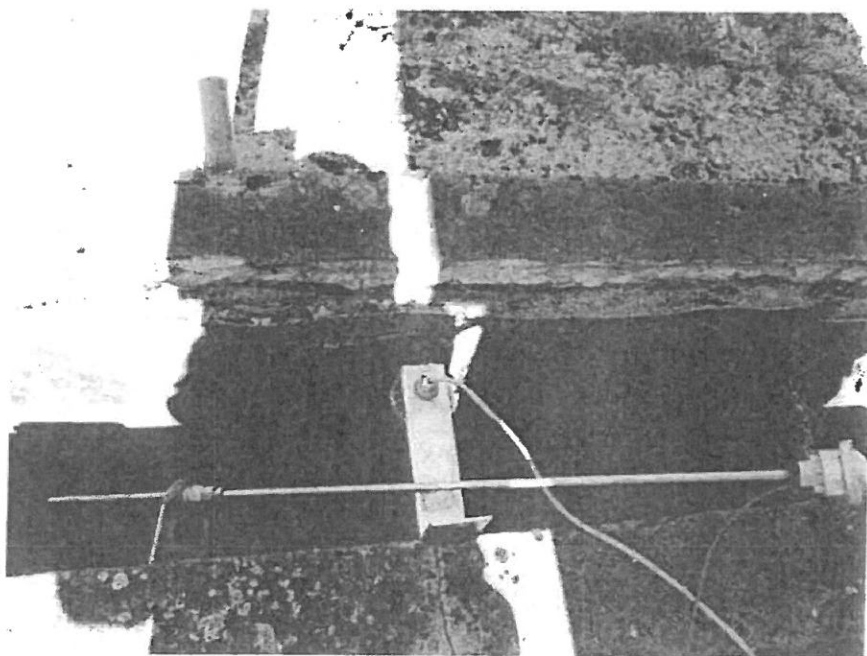
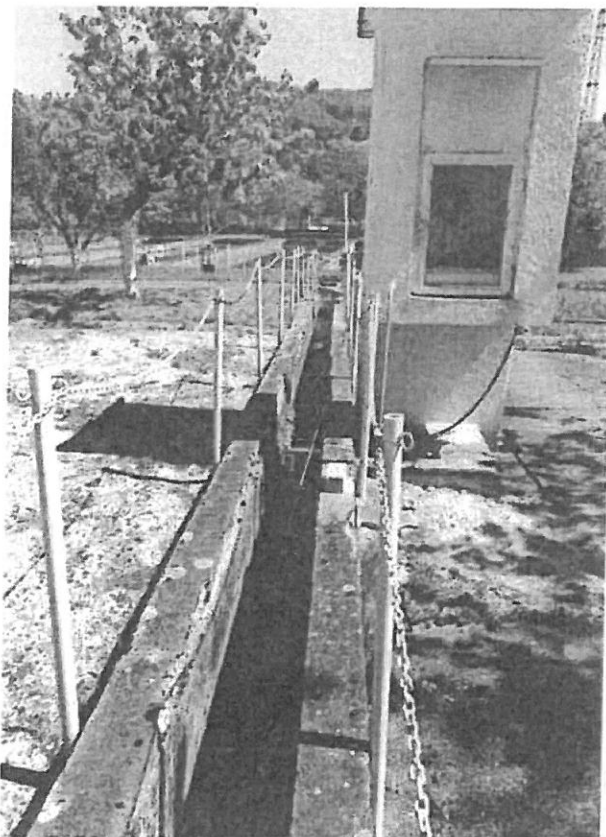


Fot.17,18. Odpływ z piaskowników, połączenia z korytem pomiarowym. Widoczna erozja i spękania betonu.

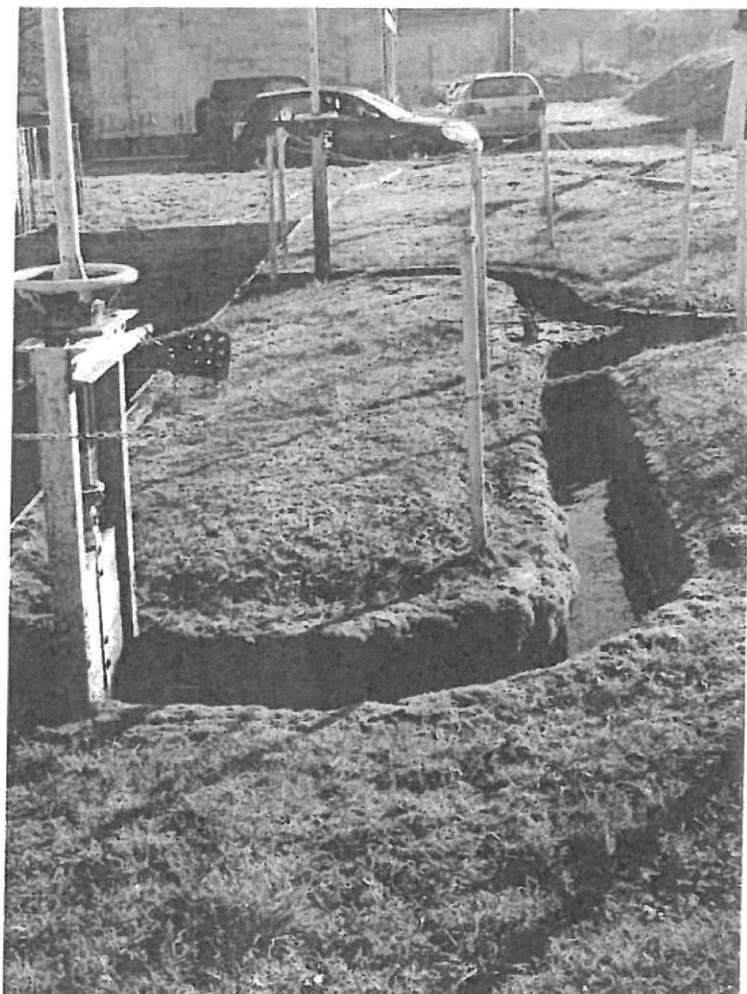


Fot.19. Droga dojazdowa do piaskowników i koryta pomiarowego. Widoczne zerodowanie i zapadnięcia płyt nawierzchniowych.

**4. Koryto pomiarowe wraz z korytami doprowadzającymi ścieki do
tłuszczownika i osadników wstępnych**



Fot. 20,21. Widok ogólny koryta pomiarowego z zamontowanym urządzeniem do pomiaru ilości dopływających ścieków. Zbliżenie na uszkodzenia betonu.



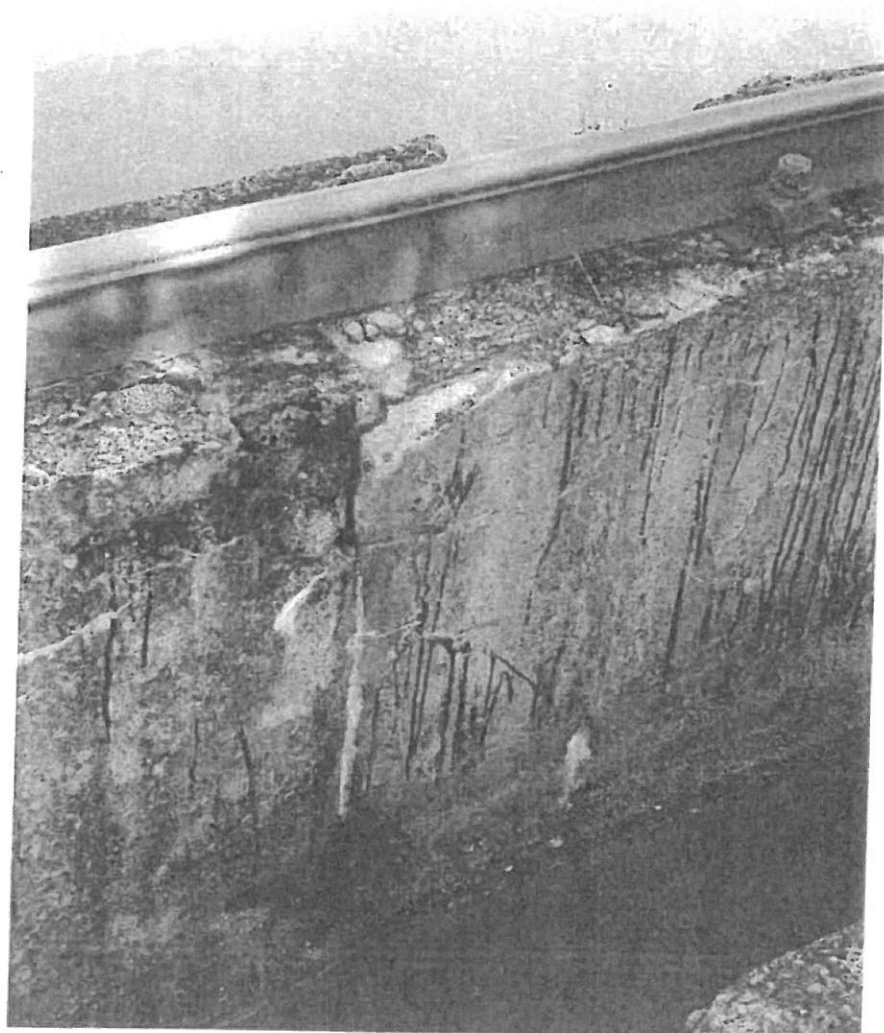
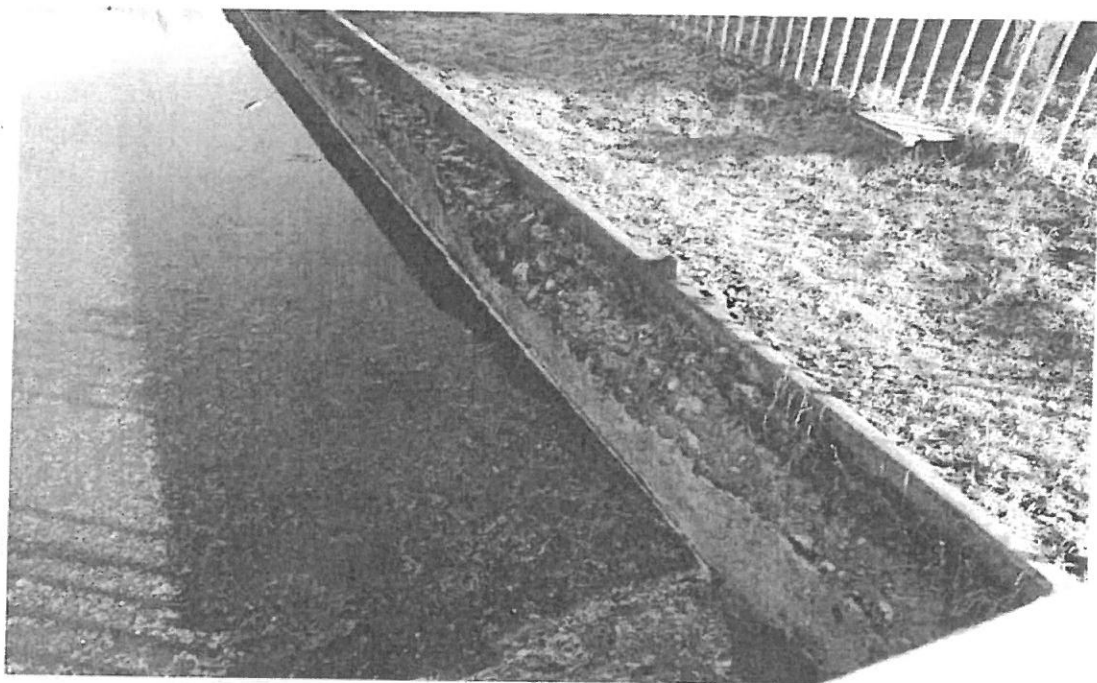
Fot.22. Koryta doprowadzające ścieki surowe do tłuszczownika i osadników wstępnych.

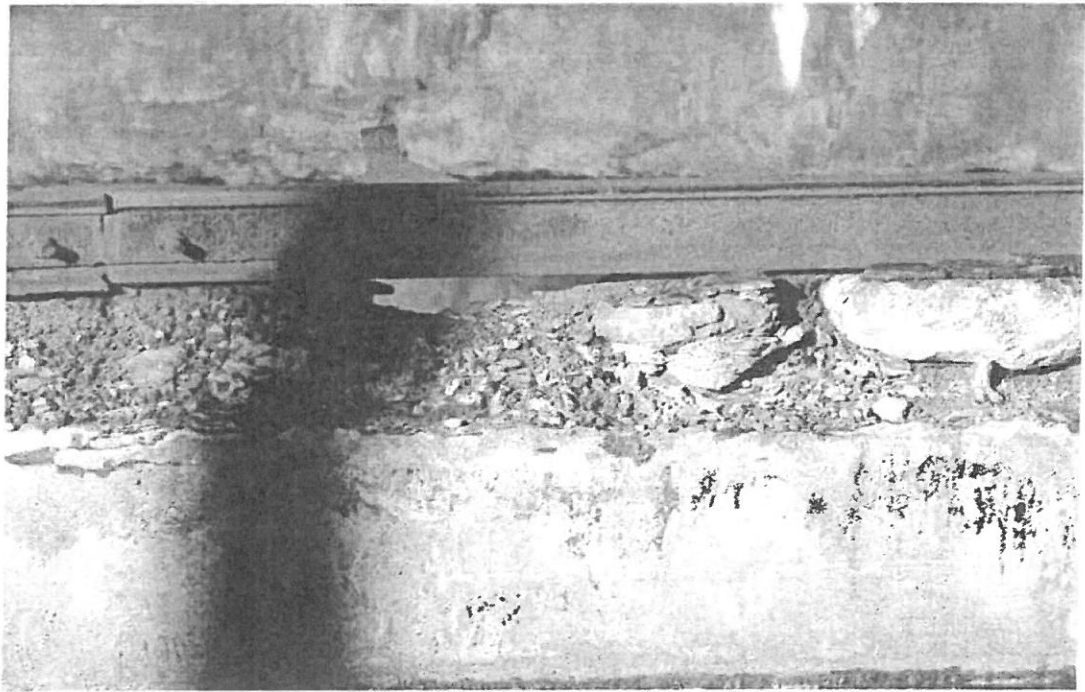
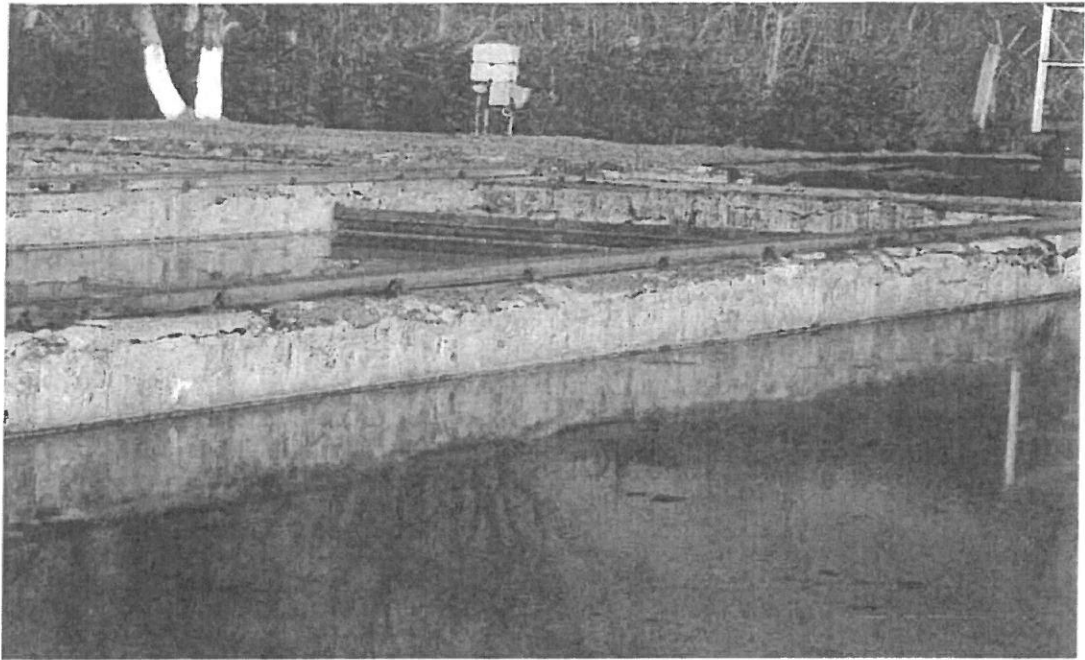
5. Osadniki wstępne i tłuszczownik

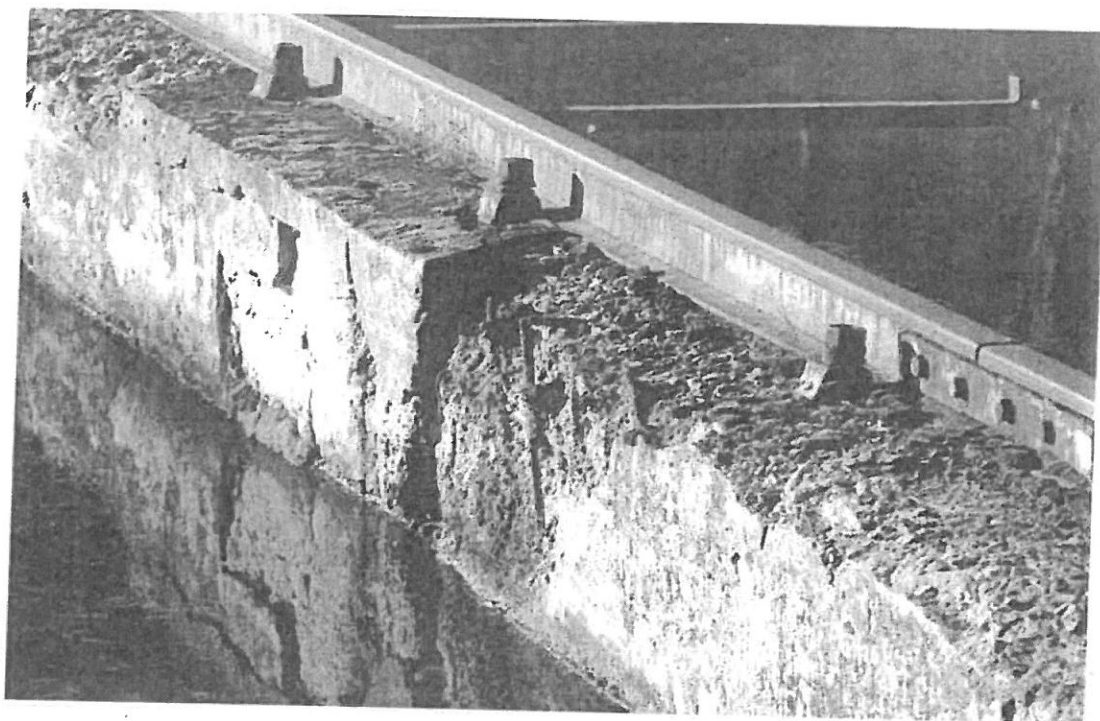


Fot.23,24. Widok ogólny na osadniki wstępne, zbliżenie tłuszczownika

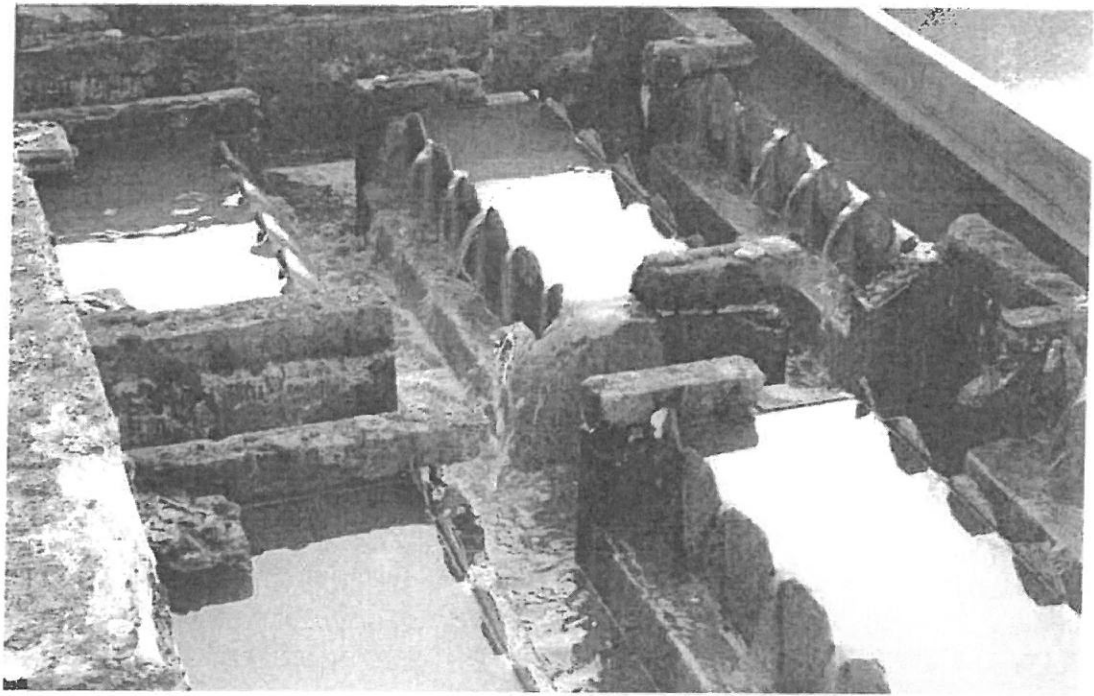
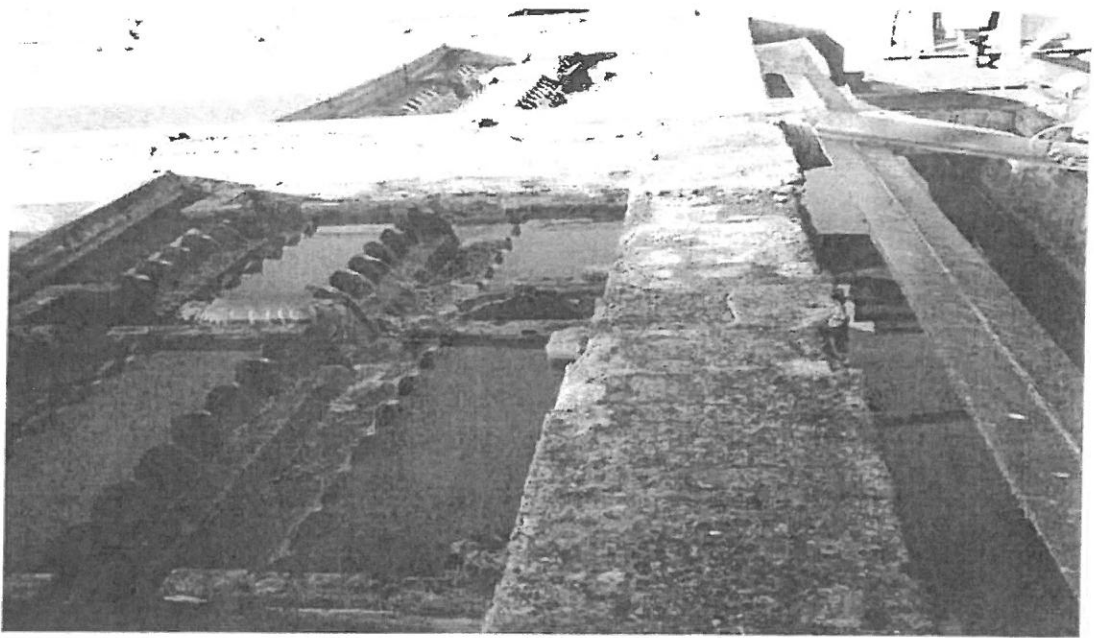








Fot.25,26,27,28,29,30,31. Osadniki wstępne. Widoczne spękania na styku ścieki-powietrze, widoczny wpływ termiczny na przegrody poszczególnych osadników. Wierzchnia część dolewana i remontowana odpada.

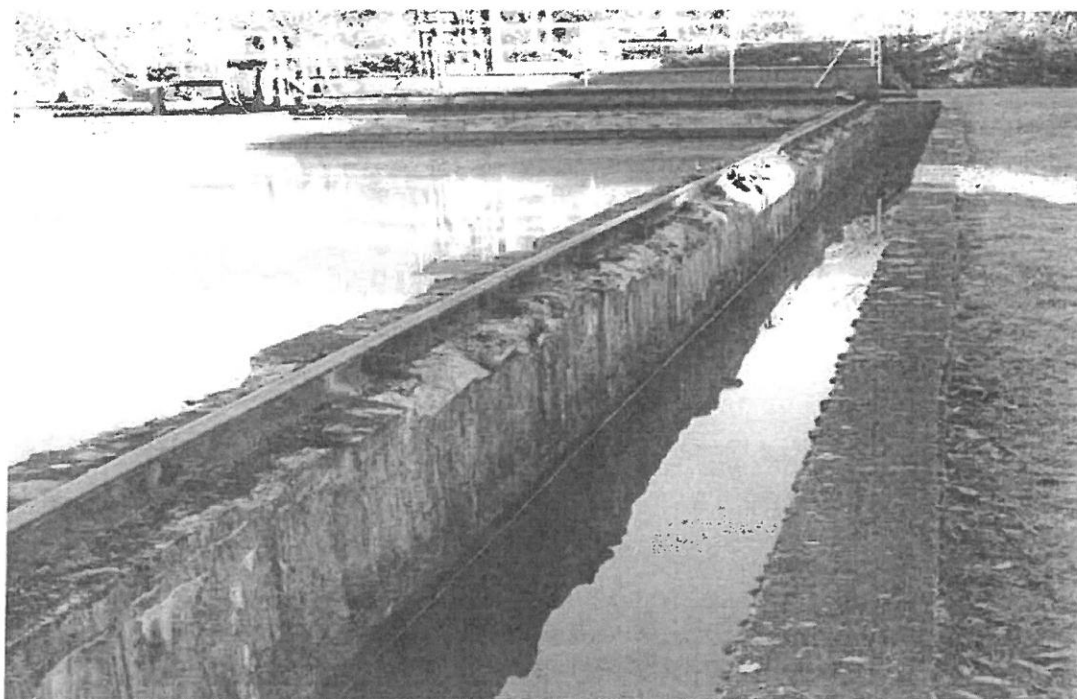




Fot. 32,33,34,35. Wyflwy pilaste z osadników z widocznymi ubytkami ścianek betonowych i erozją wierzchniej części ścian

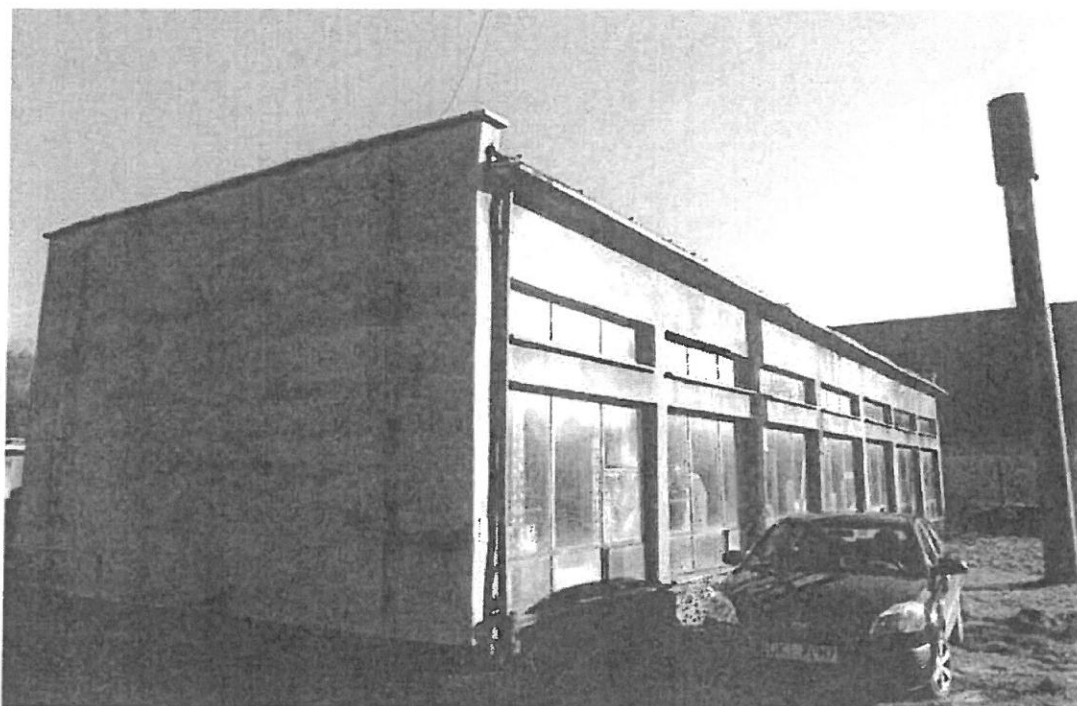


Fot.36 Torowisko wózka transportowego zgarniacza osadów. Widoczne spękania płyt betonowych wraz z ich zapadnięciami.

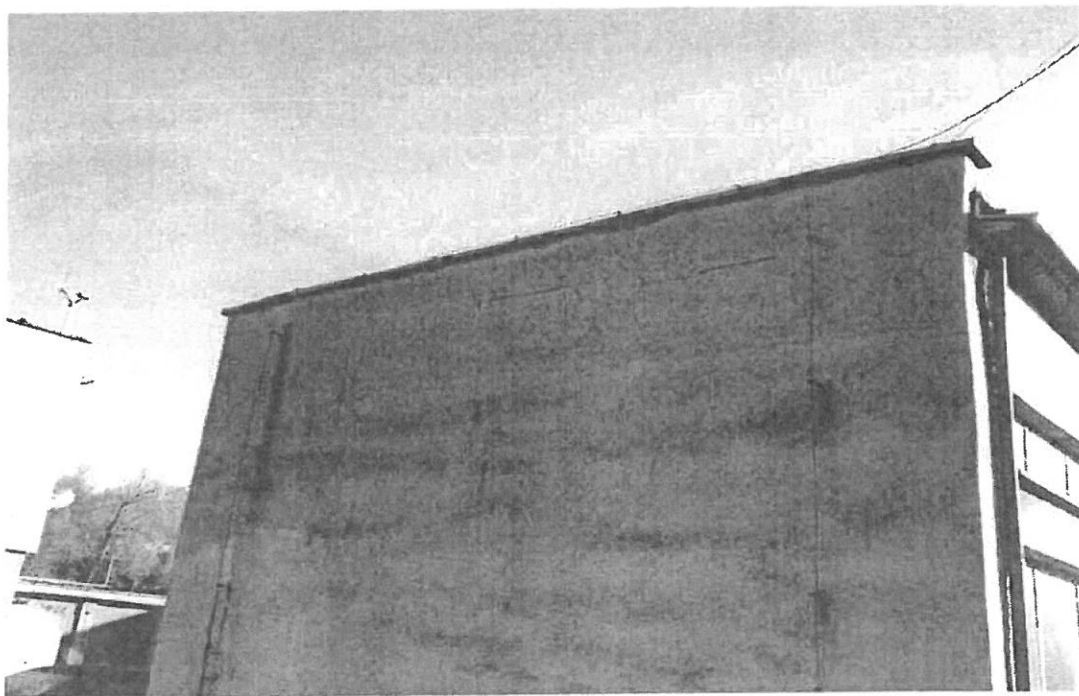
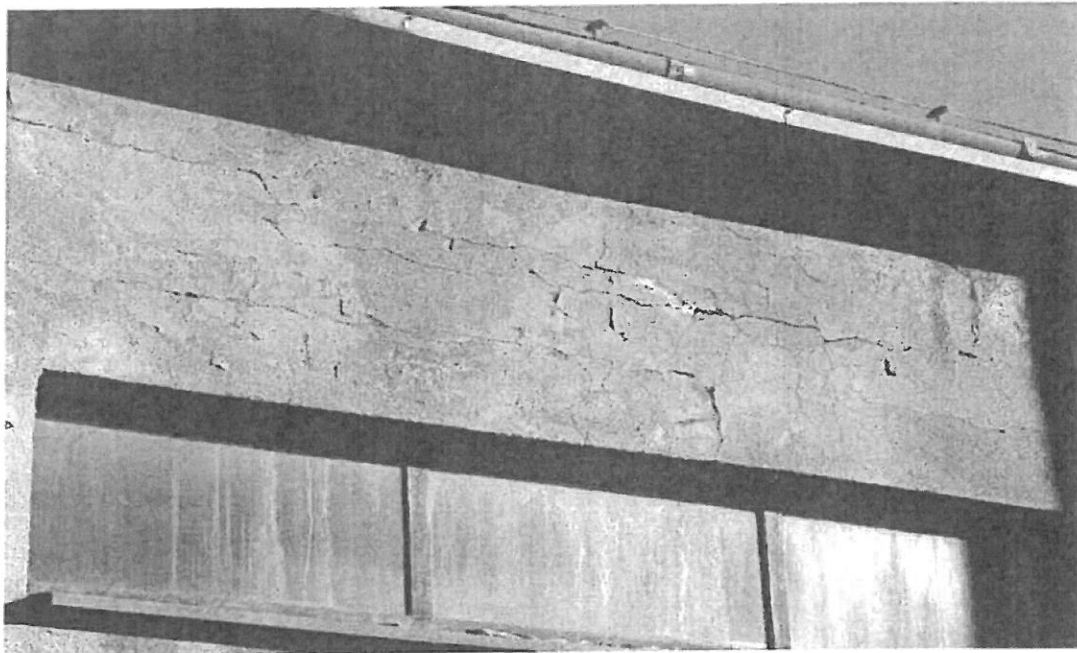


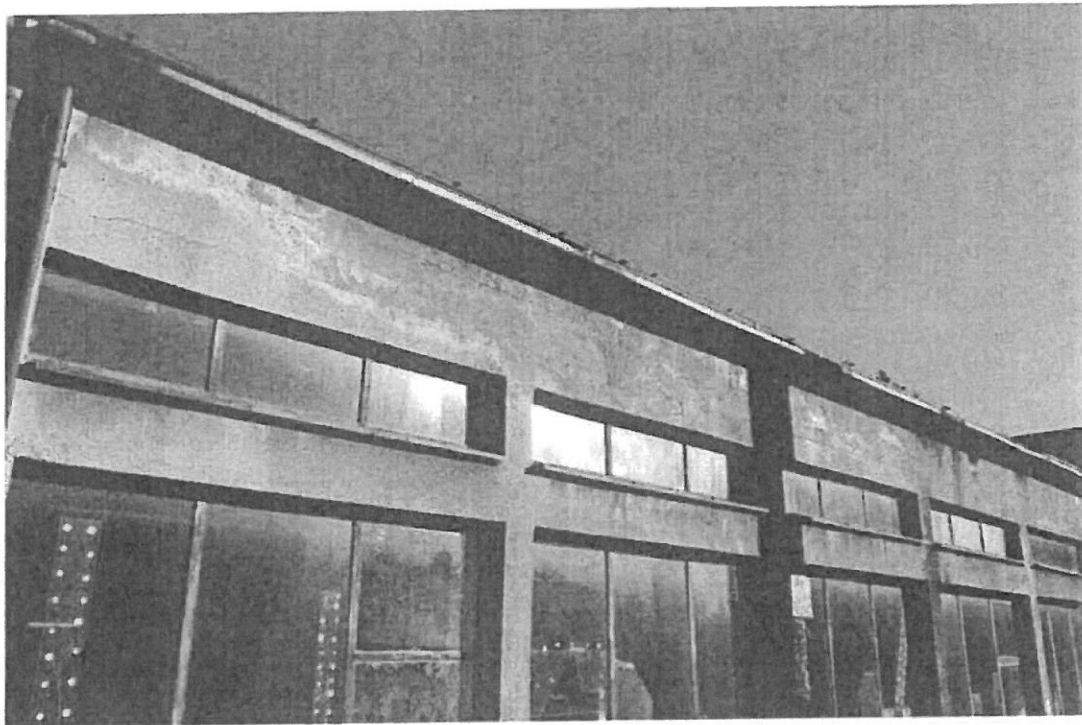
Fot.37. Kanał doprowadzający ścieki z osadników wstępnych do pompowni ścieków. Widoczne spękania i ubytki betonu.

6. Pompownia ścieków i osadów

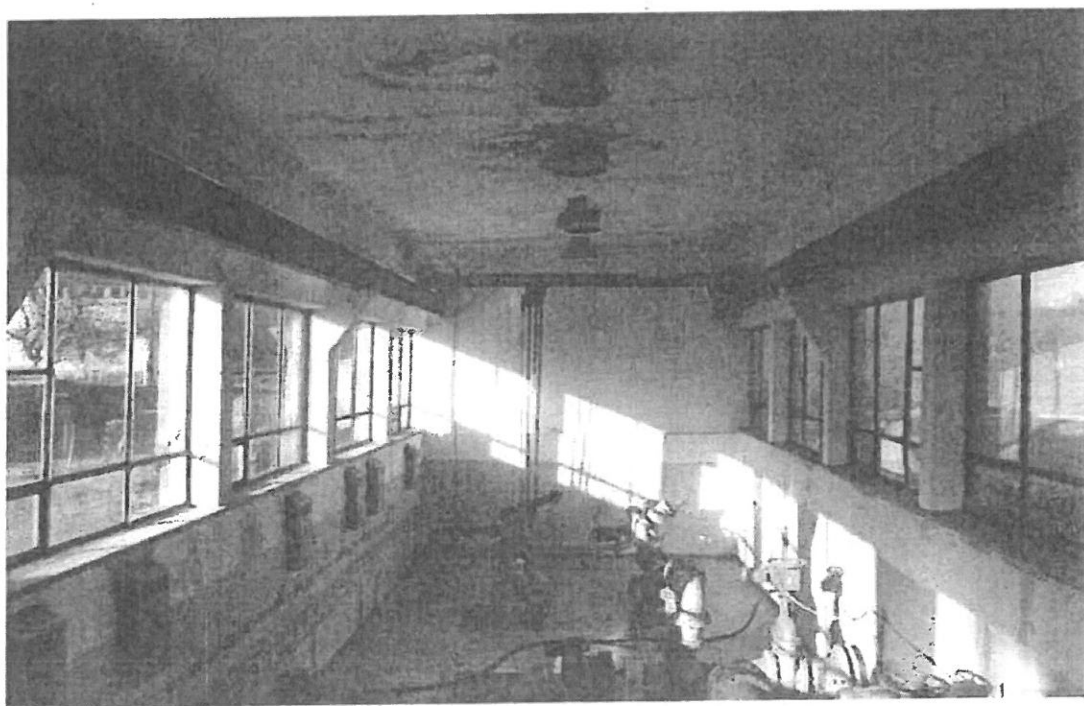


Fot. 38,39 Pompownia ścieków i osadów





Fot.40,41,42. Elewacja pompowni ścieków i osadów. Widoczne spękania i zawilgocenia w strefie podokapowej. Spękania obwodowe na całej długości budynku.



Fot. 43. Widok ogólny przepompowni ścieków i osadów.