

Praca zbiorowa [Red.: W. Triebel]: **Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik**, tom III, 3. Wydanie, Wydawca: Abwassertechnische Vereinigung, Wydawnictwo: Wilhelm Ernst und Sohn, Berlin-München 1983, ss. XVI+396, 189 rys., 32 tabl. ISBN 3-433-009903-1. Cena: 98,— DM.

Rozpoczynając w numerze I/XI, 1982 „Ochrony Środowiska” nową serię recenzji wielotomowego dzieła, uzasadniłem pojęcie „inżynierii ścieków”, pewnego neologizmu w polskim piśmiennictwie fachowym.

Po ukazaniu się w roku 1982 dwóch pierwszych tomów¹⁾, których treścią były systemy kanalizacji w szerokim pojęciu oraz budowa sieci kanalizacyjnych łącznie ze stacjami pomp, Czytelnik otrzymuje obecnie trzeci kolejny tom, a zarazem pierwszy omawiający zagadnienia oczyszczania ścieków. Zgodnie z logiką i merytorycznym uzasadnieniem, treścią omawianego tu tomu są podstawy planowania i budowy oczyszczalni ścieków oraz opis procesów i rozwiązań mechanicznego i wstępnego chemicznego oczyszczania ścieków. 16 autorów prezentuje w 9 rozdziałach aktualny stan wiedzy w tej dziedzinie.

W rozdziale 1 omówiono historyczny rozwój technologii i technik oczyszczania ścieków, ich aktualny stan i pewne prognozy na przyszłość. Autor rozpoczyna rozdział cytatem innego technologa z roku 1913: „Gazy spalinowe, opady pyłów i ścieki są atrybutami i plagami naszych czasów” i stwierdza, że jest to również cecha współczesnych nam dni. Słowa te nic nie straciły na aktualności, a ranga problemu zanieczyszczenia i ochrony środowiska jeszcze bardziej wzrosła.

Mówiąc o historii kanalizacji i oczyszczania ścieków, o zaniedbaniach ubiegłych wieków w dziedzinie higieny komunalnej, autor wymienia — jako chlubny wyjątek — miasto Bolesławiec na Dolnym Śląsku, które już w XVI stuleciu posiadało i kanalizację i pola nawadniane ściekami. W rozdziale tym przewijają się nazwiska znane inżynierom sanitarnym, a więc np. Faradya i Franklanda, Liebiga, Dunbara, Arderna, Locketta i Jonesa, Kessenera i Karla Imhoffa, by wymienić tylko niektórych. Omawiając przyszłościowe prognozy, autor podkreśla aspekty społeczno-polityczne (w tym zapewnienie dobrych źródeł wód do picia), możliwości i zadania techniczne, ze szczególnym uwzględnieniem usuwania związków biogenych i refrakcyjnych oraz wykorzystania ścieków i odnowy wód.

W rozdziale 2 omówiono w miarę wyczerpująco skład i właściwości ścieków. Treść rozdziału wydaje się być dobrze znana i standardowa, chociaż nie brak i tu pewnych nowych elementów jak np. podziału składników występujących w ściekach na substancje pochłaniające tlen, biogenne, trujące i przeszkadzające. Wymienia się normy dot. analizy poszczególnych składników ścieków, omawia właściwości wynikające z ich budowy chemicznej, przeciętny skład ścieków, skład i wymagania dla oczyszczonych ścieków miejskich. Opisano też skład wód opadowych i ścieków deszczowych, składy różnych ścieków przemysłowych i równoważniki zanieczyszczeń; podano skład i warunki odprowadzania ścieków przemysłowych do miejskiej sieci kanalizacyjnej oraz skład przecieków z wysypisk odpadów miejskich.

Treścią obszernego rozdziału 3 jest mechaniczne oczyszczanie ścieków — podano tu podstawy technologiczne, teorię procesów oraz rozwiązania praktyczne. Omawia się kraty i piaskowniki. Podany jest nomogram do obliczania krat i ich systematyka. W sposób na wskroś nowy i oryginalny w ujęciu opisano procesy usuwania tłuszczów, olejów itp. rozpuszczonych substancji pływających o gęstości mniejszej od gęstości wody. Omawia się tu m.in. flotację powietrzną i jej wspomaganie środkami chemicznymi, rozwiązania lokalne i centralne, w piaskownikach i osadnikach oraz w urządzeniach płytowo-rurowych. Osadniki zajmują w książce tylko 32 strony, ale i tu znajdujemy nowe myśli. Przedmiotem rozdziału 4 są procesy chemiczne oczyszczania (16 stron): neutralizacja i strącanie, utlenianie i redukcja, wymiana jonowa, adsorpcja, ekstrakcja, wypienianie i in.

W rozdziale 5 opisano wstępne prace związane z planowaniem oczyszczalni ścieków. Chodzi tu o wstępne rozpoznanie zagadnienia budowy oczyszczalni w powiązaniu z przepisami prawnymi, a także wstępne studia i badania dotyczące lokalizacji obiektu, ustalenia ilości i składu ścieków, sposobu ostatecznego usuwania osadów ściekowych itp. Opracowuje się projekt wstępny, w którym ustalone są już wielkości obliczeniowe wchodzące do projektu, alternatywy rozwiązań. Na tym etapie prowadzi się też badania technologiczne nad oczyszczaniem ścieków, zależnie od potrzeb w skali laboratoryjnej, pilotowej a niekiedy i w skali technicznej z pewną częścią ogólnej ilości ścieków.

W rozdziale 6 omawia się takie elementy planowania oczyszczalni jak: układy lokalizacyjne, plany sytuacyjne (w wariantach), rozwiązania budynków i obiektów technologicznych, hydraulikę urządzeń przepływowych, operat do uzyskania pozwolenia wodno-prawnego, obliczenia szczegółowe i bardziej szczegółowe rysunki poszczególnych obiektów i urządzeń.

Rozdział 7 omawia organizację budowy, a więc przykładowo: warunki terenowe (geo- i hydrogeologiczne) i wodne, decyzje o stosowaniu określonych materiałów budowlanych i instalacyjnych, wybór składu betonów, obciążenia normatywne, sposoby wykonywania budowli i ich wyposażenia, harmonogram prac i koordynacja robót wykonywanych przez różne firmy wykonawcze.

Treścią rozdziału 8 jest ciąg dalszy organizacji budowy i jej realizacja, obejmująca koordynację robót, opis warunków odbiorów jakościowych, obmiaru robót, sposobów rozliczania.

W rozdziale 9 omawia się bardzo szczegółowo zagadnienia związane z przestrzeganiem i realizacją Ustawy o odprowadzaniu ścieków. Jest ona bardzo specyficzna i odbiegająca od sformułowań ustawodawczych innych państw. Zasada się bowiem na obliczaniu tzw. jednostek szkodliwości w odprowadzanych i oczyszczonych ściekach i tak takimi jednostkami szkodliwości są (w skali rocznej):

zawiesiny opadające	1 m ³ osadu
substancje pochłaniające tlen	45,5 kg ChZT
rtęć	20 g Hg
kadm	100 g Cd
toksyczność w odniesieniu do ryb (wartość względna)	0,3/1000 m ³ ścieków rocznie

W przypadku odprowadzania małych ilości ścieków przyjmuje się 1 jedn. szkodliwości = 0,5 mieszkańca (tzn. 1/2 ładunku zanieczyszczeń od jednego mieszkańca). Na wymienione jednostki szkodliwości nastawiony jest już obecnie cały aparat badawczy i kontrolny, system opłat, kar i ulg w opłatach — w tym ostatnim przypadku za dotrzymywanie wszystkich wskaźników. Szeroko potraktowano sprawozdawczość podając przykłady i zastosowanie analizy statystycznej. Całość uzupełnia 247 pozycji literatury i skrowidz rzeczowy.

Tradycyjnie wypada i tę recenzję zakończyć stwierdzeniem, że jest to podręcznik, z którego z pełnym zaufaniem mogą korzystać zarówno inżynierowie sanitarni jak i studenci Wydziałów Inżynierii Sanitarnej. Wypada też zasygnalizować już tom IV, którego przedmiotem będzie biologiczne i biologiczno-chemiczne oczyszczanie ścieków oraz procesy zaawansowanego (dalego idącego) oczyszczania. Tom ten ma się ukazać jeszcze w tym roku.

E. S. KEMPA

1) Por. „Ochrona Środowiska” I XI/1982, s. 55 oraz III XIII/1982, s. 34.

OCHRONA ŚRODOWISKA — USUWANIE PRODUKTÓW ODPADOWYCH

Klaus Sattler [Wyd.]: *Umweltschutz — Entsorgungstechnik*
Autorzy: J. Emberger, H. Kern, M. Lempp, K. Sattler R. Stahl. Vogel-Buchverlag Würzburg 1982, ss. 440, 236 rys., 82 tabl., ISBN 3-8023-0641-4, cena: 78.— DM.

I znów Czytelnik zainteresowany ochroną środowiska, otrzymuje do dyspozycji pozycję książkową, bardzo dobrze ukierunkowaną, na praktyczne rozwiązania techniczne. Rozdziałów w książce jest pięć: