

Recenzje

ROZWIĄZYWANIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW MIEJSKICH

Klaus R. Imhoff, Harro Bode, Peter Evers: *Entwurfsbeispiele für kommunale Kläranlagen*. R. Oldenburg Verlag, München–Wien 1966, ss. 84, ISBN 3-486-26348-X.

Słowo *Imhoff* kojarzy się technologowi ścieków zrazu z osadnikiem oraz znanym poradnikiem, a dopiero wtómie z osobą nieżyjącego już nestora Karla Imhoffa, czy też jego syna. Dlatego też jakakolwiek inna książka związana z tym nazwiskiem, wydana w tym samym wydawnictwie co wspomniany poradnik, mająca wreszcie w tytule oczyszczalnie ścieków, wzbudzić musi określone zainteresowanie. Takimi odczuciami kierował się też recenzent, przedstawiając tę publikację Czytelnikom „Ochrony Środowiska”. Dobra rada nie musi być droga – to dowolny przekład znanego niemieckiego przysłowia, a zdaniem tym zaczyna się recenzja tej książki w czerwcowym numerze *Korrespondenz Abwasser*. Autorzy książki doradzają bowiem jak zapobiegać wyrzucaniu pieniędzy na nieudaną czy też przewymiarowaną inwestycję oraz jak zapobiegać z góry złym doświadczeniom znanym z eksploatacji oczyszczalni komunalnych. A zdają się być do tego upoważnieni, korzystając ze swych doświadczeń w Związku rzeki Ruhr, dlatego też podają rozwiązania wręcz wzorcowe.

Książka rozpoczyna się kryteriami wyboru lokalizacji pod inwestycję, analizując od początku oczyszczalnie mniejsze i rozczłonkowane, w przeciwieństwie do jednej oczyszczalni zbiorczej. Przyjmuje się od 1,5 do 3,0 m²/MR w oczyszczalniach dla około 1000 MR oraz od 0,3 do 0,5 m²/MR w oczyszczalniach dla 500 tys. MR i powyżej. Dalej omawia się koszty inwestycyjne wraz z przewidywanym wzrostem poziomu cen. Podobnie oblicza się i prognozuje koszty eksploatacyjne w zakładanym 25-letnim okresie amortyzacji. W następnym rozdziale typu ogólnego omawia się wielkość obiektu i wybór ciągu procesowego. Pomija się celowo oczyszczalnie przydomowe, a więc te najmniejsze, których liczbę w Niemczech szacuje się na około pół miliona. Warto więc chyba w tym miejscu przytoczyć konkretne dane dla nieco większych, średnich i dużych (w sumie prawie 10 tys.) oczyszczalni, jako że i w Polsce proporcje wielkościowe zdają się być podobne, lecz ilościowe niestety nie!

Oczyszczalnie obsługujące MR	≥50	≥1000	≥5 tys.	≥20 tys	≥100 tys.
Przyłączona sumaryczna liczba mieszkańców, mln	1,68	6,92	10,19	16,69	33,25
Liczba obiektów	4052	2885	1822	916	244

Wybór łańcucha procesowego, bazującego na ogólnych przepisach niemieckich o odprowadzaniu ścieków, nie jest już tak wyraźnie wyeksponowany i – zdaniem recenzenta – został potraktowany dość marginalnie. Braki te zostały nieco nadrobione w następnych rozdziałach i przykładach, ale należało wybór procesów podać wcześniej. Autorzy bazują tu zresztą bardzo wyraźnie na znanych wytycznych ATV A 131 czy 201. Dalsze rozdziały książki to już konkretne przykłady oczyszczalni ścieków o różnej wielkości, a więc:

– dla 600 MR: stawy ściekowe poprzedzone tylko małym ziemnym osadnikiem wstępnym o 20-minutowym czasie przepływu,

– dla 17,5 tys. MR: niskoobciążony osad czynny w komorach obiegowych z symultaniczną tlenową stabilizacją osadu; kraty i piaskowniki z mechanicznym usuwaniem zanieczyszczeń; poletka, a także stawy wytluszczające,

– dla 100 tys. MR: rozwiązanie klasyczne ze zlewnią fekaliiów, zbiornikiem retencyjnym ścieków opadowych, WKF-ami i stawami wytłuszczającymi, a także z zagęszczaniem nadmiernego osadu czynnego i odwadnianiem osadu przefermentowanego na wirówkach oraz termicznym suszeniem osadu przefermentowanego; przy 90-procentowym prawdopodobieństwie uzyskano na odpływie ze stawów następującą jakość ścieków oczyszczonych: $\text{ChZT} \leq 31 \text{ gO}_2/\text{m}^3$, $\text{N-NH}_4^+ \leq 2,2 \text{ gN}/\text{m}^3$, $\text{N-NO}_3^- \leq 12,7 \text{ gN}/\text{m}^3$, $\text{P}_{\text{og}} \leq 0,7 \text{ gP}/\text{m}^3$,

– dla 450 tys. MR: rozwiązanie najbardziej klasyczne ze wstępną denitryfikacją ale z symultanicznym strącaniem związków fosforu; dla tego przykładu podano szczegółowo detale niektórych urządzeń i rozwiązań (38 stron).

Na zakończenie podano zestawienie najbardziej istotnych wartości wynikowych, jak jednostkowy koszt inwestycji w DEM/MR, koszty eksploatacyjne w DEM/MR-a, zużycie energii pobieranej z zewnątrz w kWh/MR-a oraz wielkość zatrudnienia w przeliczeniu na 10 tys. MR.

Reasumując, jest to książka o bardzo zwartej treści, lecz z konkretnymi rozwiązaniami, która może być bardzo przydatna również polskim projektantom oczyszczalni ścieków.

E.S. KEMPA