

Zagadnienia egzaminacyjne z przedmiotu **„Kanalizacja 1” – studia I stop. (od r. ak. 2019/2020)**

Przedmiotowe efekty kształcenia (PEK) - z zakresu wiedzy (W):

PEK_W01 - ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu usuwania ścieków;

1. Rys historyczny i zadania kanalizacji na terenach zurbanizowanych
2. Standardy odwodnień terenów wg PN-EN 752:2008, PN-EN 752:2017 i MTiGM:1999
3. Stan prawny projektowania kanalizacji w Unii Europejskiej, w tym w Polsce
4. Rodzaje, pochodzenie i charakterystyka ścieków oraz wód opadowych
5. Elementy składowe i kryteria podziału systemów kanalizacyjnych
6. Warunki stosowania i ograniczenia systemów kanalizacji grawitacyjnej
7. Warunki stosowania i ograniczenia kanalizacji niekonwencjonalnej (pod- i ciśnieniowej)
8. Charakterystyka i schematy funkcjonalne działania kanalizacji ogólnospławnej
9. Sposoby obciążenia kanalizacji ogólnospławnej - przelewy burzowe, zbiorniki retencyjne
10. Charakterystyka i schematy funkcjonalne działania kanalizacji rozdzielczej
11. Sposoby obciążenia kanalizacji deszczowej - zbiorniki przelewowe i przepływowe
12. Charakterystyka i schematy funkcjonalne działania kanalizacji półrozdzielczej
13. Sposoby obciążenia kanalizacji półrozdzielczej - separatory, zbiorniki retencyjne
14. Czynniki wpływające na wybór systemów kanalizacyjnych - etapowanie budowy
15. Zagrożenia wynikające ze zmian klimatu dla działania kanalizacji – wylewy z kanałów

PEK_W02 - ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych metod z zakresu bilansowania odpływu różnych rodzajów ścieków, sposobów usuwania i metod bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów oraz podstaw inżynierskiego projektowania systemów usuwania ścieków;

16. Bilans ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych wg MWŚD (q_i, N_d, N_h, η)
17. Bilans ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych wg MWMG (ATV-A 118)
18. Zasady ustalania strumieni wód przypadkowych i rezerwy na przyszłościowy rozwój
19. Zalecane wypełnienia kanałów ściekowych oraz deszczowych - przy doborze średnic
20. Parametry charakteryzujące zmienność opadów deszczowych w czasie i przestrzeni
21. Urządzenia do pomiarów opadów atmosferycznych (starej- i nowej generacji)
22. Modele opadów o zasięgu ogólnopolskim i lokalnym – krzywe IDF i DDF
23. Zjawisko opad-odpływ i założenia wyjściowe do wymiarowania odwodnień terenów
24. Dlaczego zasady wymiarowania kanalizacji wg MGN i MSN były niewłaściwe?
25. Założenia wyjściowe do wymiarowania kanalizacji deszczowej wg MGN i MSN
26. Założenia wyjściowe i zasady wymiarowania kanalizacji deszczowej wg MWO
27. Założenia i zasady bezpiecznego wymiarowania kanalizacji deszczowej wg MMN
28. Ograniczenia metod czasu przepływu (MCP) - sprawdzenia dla zlewni nieregularnych
29. Zasady obliczeń hydraulicznych do doboru kanałów (parametry: $\Delta h, Re, R_h, \lambda_e, k_e, n$)
30. Warunki samooczyszczania się kanałów - hydrauliczne i hydromechaniczne

PEK_W03 - zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu projektowania systemów usuwania ścieków;

31. Uzasadnij minimalne i maksymalne prędkości przepływu w kanałach grawitacyjnych
32. Podaj i uzasadnij minimalne i maksymalne spadki dna kanałów grawitacyjnych
33. Schematy i parametry normowych (PN-71/B-02710) i poza normowych przekroji kanałów
34. Ogólnomiejskie i lokalne układy geometryczne sieci kanalizacyjnych - schematy (8)
35. Zasady sytuacyjnego trasowania kanałów - na planach (odległości, łuki, łączenia)
36. Zasady wysokościowego trasowania kanałów - na profilach (H_{min} , H_{max} , Z_{min} , Z_{max})
37. Zasady racjonalnego układania kanałów grawitacyjnych względem terenu - schematy (3)
38. Sposoby połączeń kanałów w studzienkach przy zwiększeniu średnic - schematy (6)
39. Zasady rozmieszczania i projektowania studzienek kanalizacyjnych (w trawniku i jezdni)
40. Warunki stosowania i zasady projektowania studzienek/komór kaskadowych
41. Schematy i obliczenia hydrauliczne przy wymiarowaniu syfonów kanalizacyjnych
42. Tradycyjne i nowe materiały do budowy kanałów ściekowych i deszczowych
43. Schematy wpustów deszczowych na kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej (2)
44. Tradycyjne i bezwykopowe techniki odnowy kanałów (naprawy, renowacje i wymiany)
45. Zasady stosowania i wymiarowania płuczek oraz kanałów płuczających (schematy)
