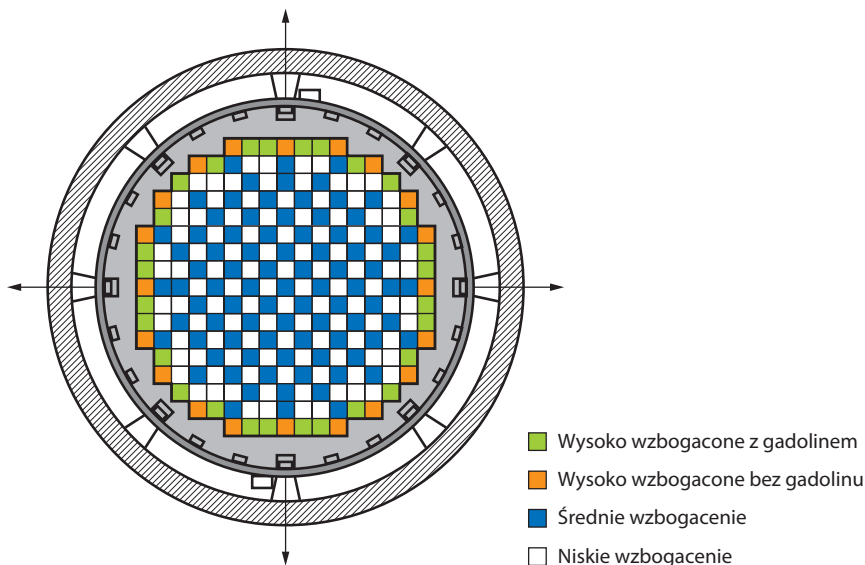


3.3. Proces wypalenia paliwa jądrowego

Mianem kampanii paliwowej określa się okres pracy reaktora pomiędzy przeładunkami paliwa. Długość kampanii wynosi 12÷24 miesięcy dla reaktorów III generacji, a standardowa długość to 18 miesięcy. Paliwo w rdzeniu reaktora przebywa przez 3÷5 lat. Podczas przeładunku paliwa wymienia się 1/3 lub 1/4 zestawów paliwowych, pozostałe odpowiednio się przestawia. Wieloletnie optymalizacyjne planowanie zapotrzebowania na paliwo jądrowe jest prowadzone na podstawie planów produkcji energii elektrycznej. Optymalny załadunek rdzenia reaktora na każdą kampanię to trudne, dyskretne zagadnienie optymalizacyjne, ponieważ możliwa jest wielka liczba permutacji (rozmieszczeń elementów paliwowych) i istnieje konieczność uwzględnienia różnych ograniczeń fizycznych oraz ciepłno-przepływowch. Przykładową aranżację elementów paliwowych w rdzeniu reaktora na początku kampanii paliwowej przedstawia rysunek 3.8.



Rysunek 3.8. Przykładowa aranżacja elementów paliwowych w rdzeniu reaktora na początku kampanii paliwowej

Średnie wypalenie paliwa wynosi do 60 GW-d/tU. Przeładunki paliwa odbywają się pod kilkumetrową warstwą wody. W reaktorze 1000 MW_e rocznie wymienia się średnio ok. 20 t paliwa. Czasowe składowanie wypalonego paliwa jądrowego jest prowadzone na terenie elektrowni. Najpierw (3÷10 lat) elementy są schładzane w basenach wodnych. Następnie jest możliwe przechowywanie suche. Izotopy rozszczepialne nie są wypalane w całości. Skład paliwa wypalonego przedstawia tabela 3.8.