



Radioaktív hulladék

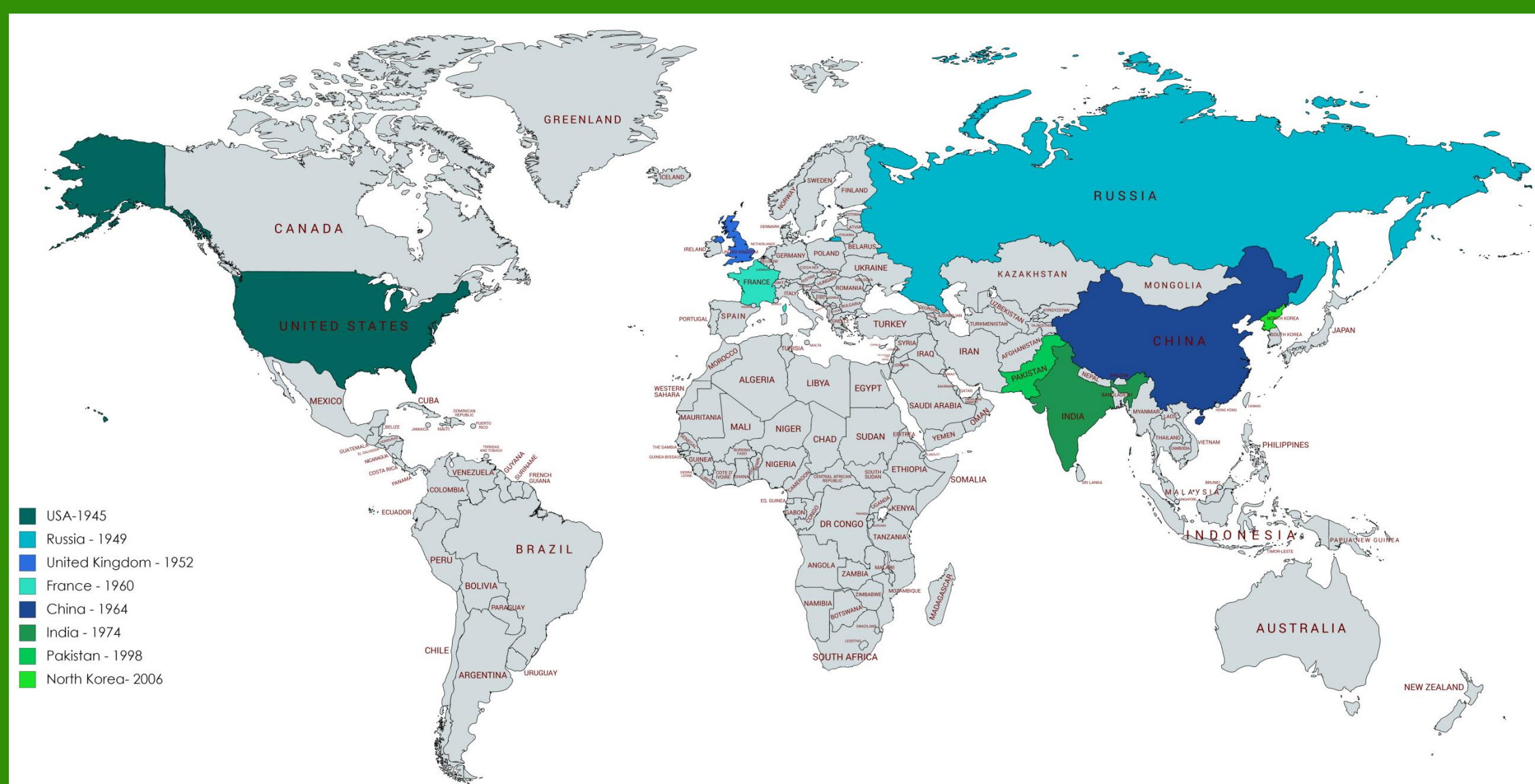
Mi a radioaktív hulladék?

A radioaktív hulladékok a nukleáris energiatermelés vagy nukleáris technológia, valamint a kutatás és az orvostudomány melléktermékei. Ezen termékek nagyon veszélyesek a környezetre, ezért szigorúan szabályozzák szállításukat, kezelésüket és feldolgozásukat. A radioaktív hulladékok különböző fizikai és kémiai formákban fordulhatnak elő, a radionuklidok koncentrációja az alkalmazott technológiától függ.

Radioaktív hulladékok típusai

A radioaktív hulladékok keletkezhetnek nukleáris üzemanyagciklusból (urántermelés, dúsítás, üzemanyaggyártás, valamint újrafeldolgozás), valamint magukban foglalják az orvosi (diagnosztikai, terápiai) és ipari hulladékokat, a természetben előforduló radioaktív anyagokat (NORM), amelyek szén, olaj és gáz, illetve egyes ásványok feldolgozásának vagy fogyasztásának eredményeként keletkezhetnek. A nukleáris fegyverek tesztelése is radioaktív hulladékok kialakulásához vezet.

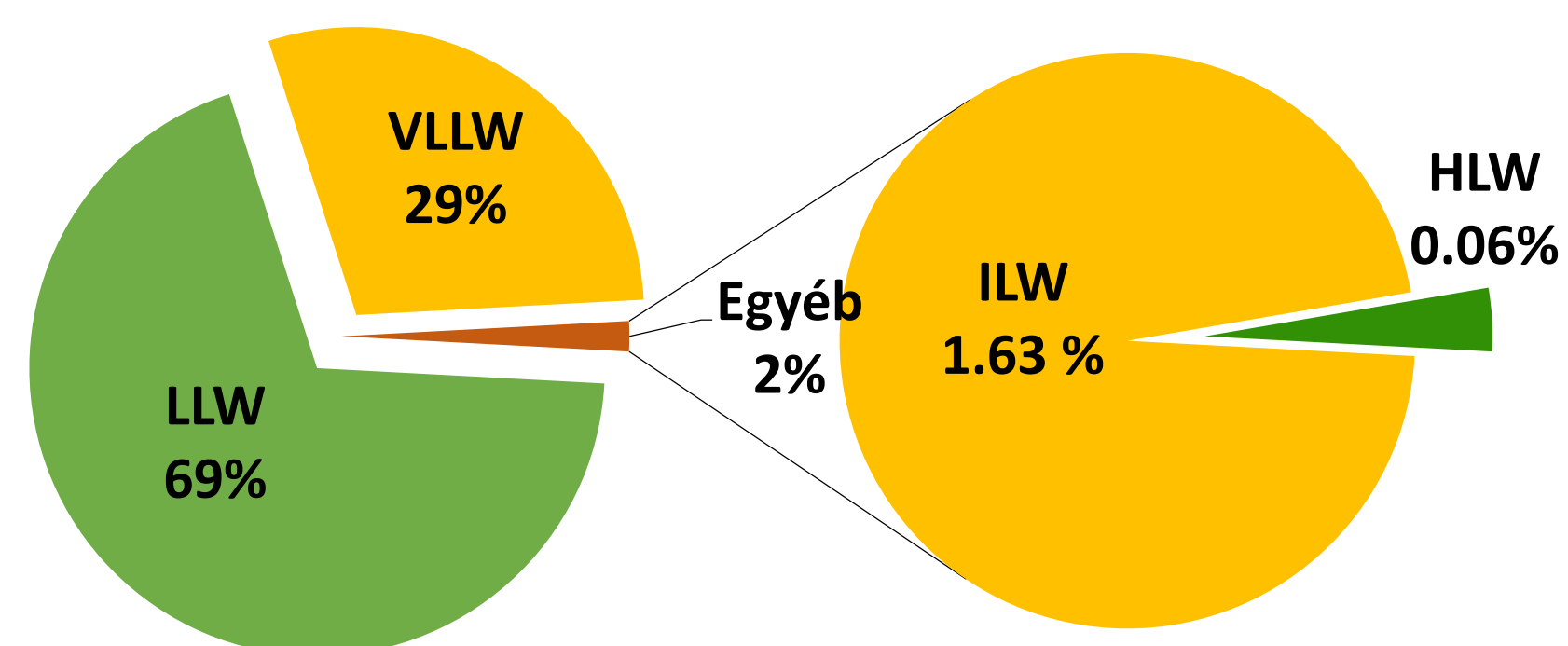
Nukleáris fegyverrel rendelkező országok



Első nukleáris fegyver teszt: USA (1945), Oroszország (1949), Egyesült Királyság (1952), Franciaország (1960), Kína (1964), India (1974), Pakisztán (1998), Észak Korea (2006)

! A nukleáris medicinában számos rövid élettartamú gamma sugárzót használnak. Ezek közül többet is rövid felezési idejük miatt normál hulladékként tudnak kezelni.

A tárolás és kezelés



Az egy főre jutó nukleáris hulladék mennyisége évente (összes kategória) kb. 0,5 kg, azaz csak egy doboz kóla mennyisége. A nagyon radioaktív hulladék mennyisége évente 5 gramm/fő.

! Jelenleg 451 működőképes atomerőmű van a világon, és további 58 db létesítmény épül.

Radioaktív hulladékok besorolása

A radioaktív hulladékok 3 csoportra oszthatók a sugárzás mértékétől függően:

- Kis szintű radioaktív hulladék (**LLW**)
- Közepes szintű radioaktív hulladék (**ILW**)
- Nagy szintű radioaktív hulladék (**HLW**)

Kezelési módszerek

Az **LLW**-t és az **ILW**-t a származási helyen tárolják további feldolgozásukig, megvárva hogy csökkenjen a radioaktivitása. Az **LLW**-t a felszíni közeli tárolókban helyezik el. Az **ILW** általában jelentős mennyiségű, hosszú felezési idejű radionuklidot tartalmaz, ezért megfelelő mélységben kell elhelyezni. **HLW** tárolható mély geológiai temetéssel vagy konténeres tárolással.

BME, D. Tatai-Szabó, C. Pesznyak

Acknowledgements & references