



# Radioaktiivinen jäte

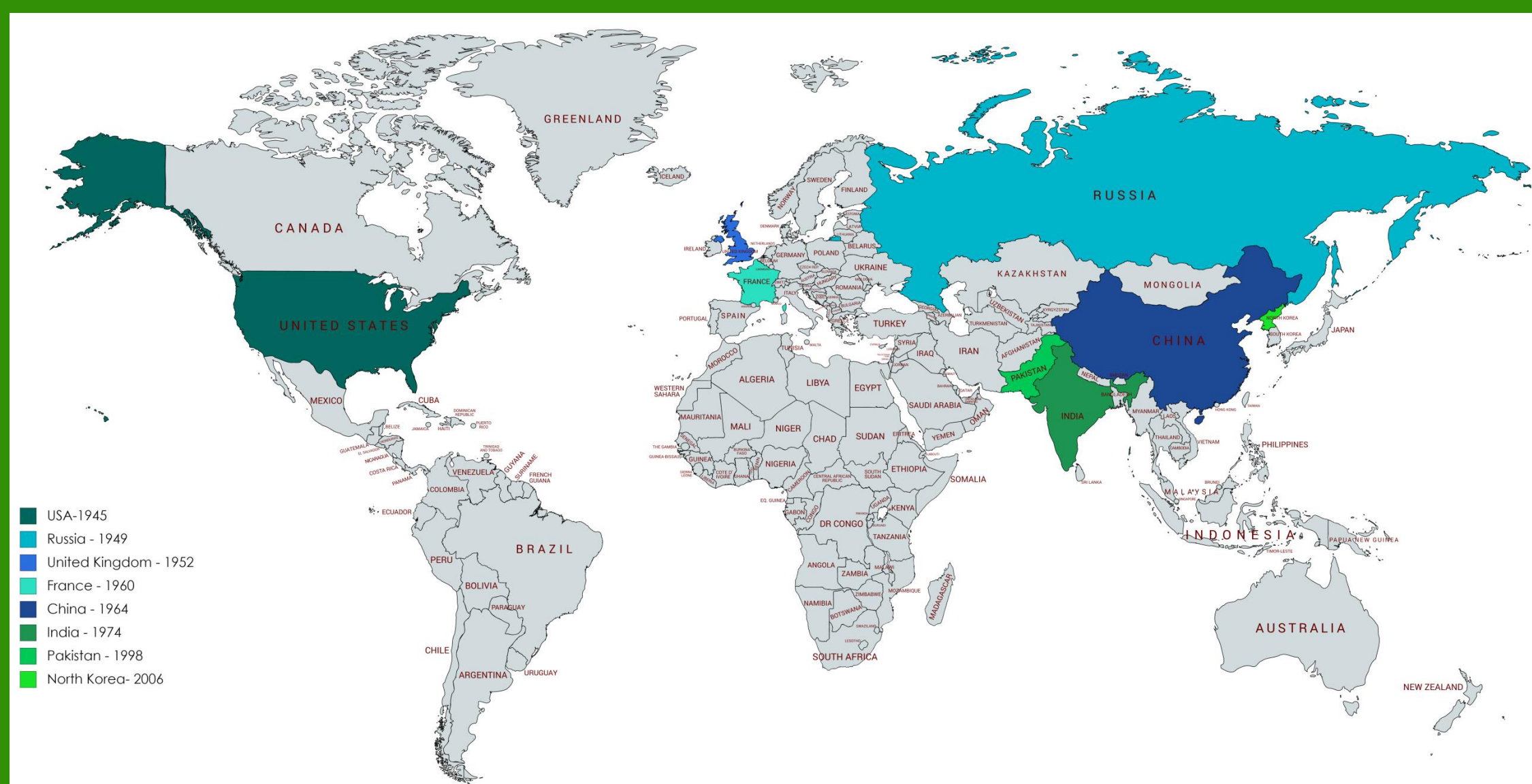
## Mitä on radioaktiivinen jäte?

Radioaktiivinen jäte syntyy sivutuotteena ydinenergian tuotannosta tai ydinteknologian käytöstä esim. tutkimuksessa tai lääketieteessä. Jättemateriaalit ovat vaarallisia ympäristölle, joten niiden turvallisesta kuljetuksesta, käsittelystä ja prosessoinnista on tarkat määräykset. Radioaktiivinen jäte voi esiintyä erilaisissa fyysisissä ja kemiallisissa olomuodoissa, ja radioaktiivisten nuklidien pitoisuus riippuu käytettävästä teknologiasta.

## Radioaktiivisen jätteen lajit

Radioaktiivinen jäte voi olla peräisin ydinpolttoainekierrosta (uraanin tuotanto, väkevöinti, polttoaineen valmistus, jälleenkäsittely). Muita lähteitä ovat lääketieteen (diagnostiikka, terapia) ja teollisuuden jätteet sekä luonnon radioaktiiviset materiaalit (NORM), jotka saattavat konsentroitua hiilen, öljyn, kaasun ja joidenkin mineraalien tuotannon tai käytön seurauksena. Ydinaseiden testaaminen tuottaa myös radioaktiivista jätettä.

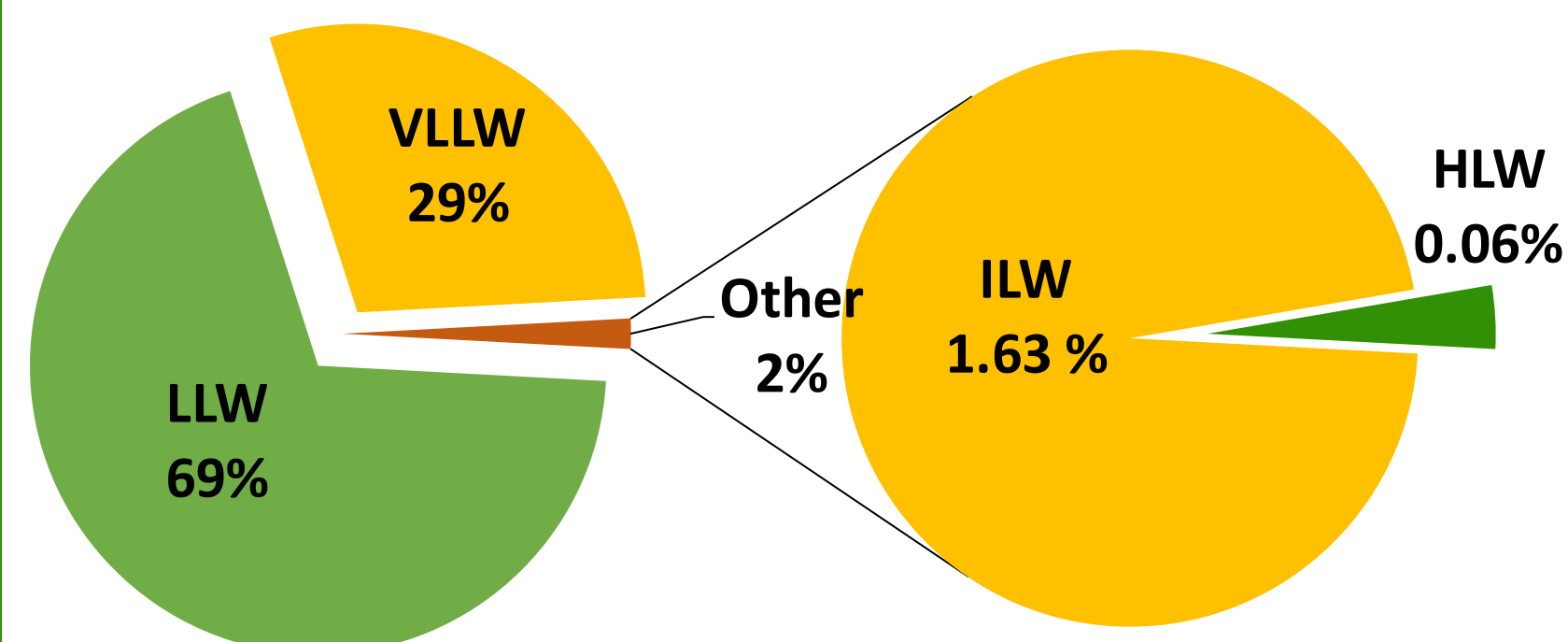
## Ydinasevaltiot



Ensimmäiset ydinasekokeet: USA (1945), Venäjä (1949), Iso-Britannia (1952), Ranska (1960), Kiina (1964), Intia (1974), Pakistan (1998), Pohjois-Korea (2006)

Isotooppilääketieteessä käytetään lyhytikäisiä nuklideja, jotka lähettävät gammasäteilyä. Useat niistä voidaan hävittää normaalina jätteenä, koska niillä on lyhyet puoliintumisajat.

## Varastoidun ydinjätteen kokonaistilavuudet



Ydinjätteen kokonaismäärä vuodessa (kaikki lajit) on 0,5 kg/henkilö, eli yhden virvoitusjuomatölkin tilavuuden verran. Korkea-aktiivisen jätteen määrä on 5 grammaa/henkilö vuodessa.

Maailmassa on käytössä 451 ydinvoimalaitosta ja 58 on rakenteilla.

## Jätteen luokittelu

Radioaktiivinen jäte voidaan luokitella kolmeen pääryhmään radioaktiivisuustason perusteella.

- ☢ Matala-aktiivinen jäte (LLW)
- ☢ Keskiaktiivinen jäte (ILW)
- ☢ Korkea-aktiivinen jäte (HLW)

## Käsittelymenetelmät

Matala- ja keskiaktiivinen jäte varastoidaan, kunnes aktiivisuus on matalampi prosessointia varten. LLW voidaan loppusijoittaa maan pinnan lähellä oleviin varastoihin. ILW sisältää yleensä pitkäikäisiä nuklideja ja sen takia se on loppusijoitettava syvyyteen, joka tarjoaa riittävän eristyksen. Korkea-aktiivinen jäte HLW voidaan säilöä syvään geologiseen loppusijoitustilaan tai kuivasäiliöihin maan pinnalla.

BME, D. Tatai-Szabó, C. Pesznyak