

## 芬蘭中低放射性廢棄物最終處置場

110.09.14

芬蘭放射性廢棄物管理基本原則為廢棄物產生者應負責廢棄物的安全處理、貯存、運輸及最終處置，而芬蘭目前有 Olkiluoto 與 Loviisa 兩座核能電廠，分別由 TVO (Teollisuuden Voima Oyj)與 FPH (Fortum Power and Heat)兩家電力公司負責營運，故芬蘭的中低放射性廢棄物處置是由 TVO 及 FPH 兩家電力公司各自負責處理，而兩間公司於各核電廠鄰近地區，分別設置中低放射性廢棄物最終處置場。

Olkiluoto 及 Loviisa 兩處置場均採地下坑道處置方式，核能電廠所產生之中低放射性廢棄物先暫貯於廠內一段時間使活度衰變後，便送往地下設施進行最終處置，處置場並規劃未來擴建的空間，以處置除役廢棄物。

### 1. Olkiluoto 處置場( VLJ 處置場 )

Olkiluoto 核電廠於 1980 年開始運轉以後，立即展開中低放射性廢棄物處置場之場址調查，並選定距離核電廠不到 1 公里處，地下 60 公尺至 100 公尺之結晶岩盤建造中低放射性廢棄物最終處置(VLJ 處置場)。處置場於 1987 年 11 月開始興建，1991 年 5 月完工，於 1992 年 5 月開始運轉，預訂於 2060 年關閉，可用以處置 Olkiluoto 電廠 40 年運轉期間所產生的中低放射性廢棄物，並同時接收芬蘭境內因醫療、研究及工業方面所產生之小產源放射性廢棄物。

Olkiluoto 處置場目前興建有兩個處置筒倉 (silo)，直徑約為 24 公尺，高約為 34 公尺，一個是用來處置低放射性廢棄物，另一個是用來處置中放射性廢棄物，是在 60 至 95 公尺深度之結晶岩內開挖並建置。低放射性廢棄物處置筒倉為單純的岩體豎坑，設計容量為 5 千立方公尺，另中放射性廢棄物處置筒倉則在岩體內又加上混凝土厚牆，設計容量為 3 千 5 百立方公尺。處置場將規劃擴建用以處置電廠除役廢棄物，預計於 2030 年間完成。

## 2. Loviisa 處置場

Loviisa 中低放射性最終處置場興建於其核電廠區內，地下約 110 公尺深之結晶岩盤，處置場於 1993 年開始興建，1996 年完工，並於 1998 年取得營運執照，1999 年開始接收放射性廢棄物。處置場分階段施工，設計包含兩條低放射性廢棄物處置坑道及一處用來處置中放射性廢棄物的處置窖，設計容量為 5 千立方公尺，可用以處置 Loviisa 電廠 40 年運轉期間所產生的中低放射性廢棄物，未來並可規劃擴建用以處置電廠除役之放射性廢棄物。

資料來源：

1. 網頁：<https://www.mind15.eu/news/vlj-repository-in-olkiluoto/>
2. 台灣電力公司，2016，核能後端營運資訊彙編專業服務工作總結報告，15-24~15-31 頁。
3. International Atomic Energy Agency, Underground Disposal Concepts for Small Inventories of Intermediate and High Level Radioactive

Waste. IAEA TECDOC SERIES, No. IAEA-TECDOC-1934, IAEA, Vienna (2020) P.25-37.

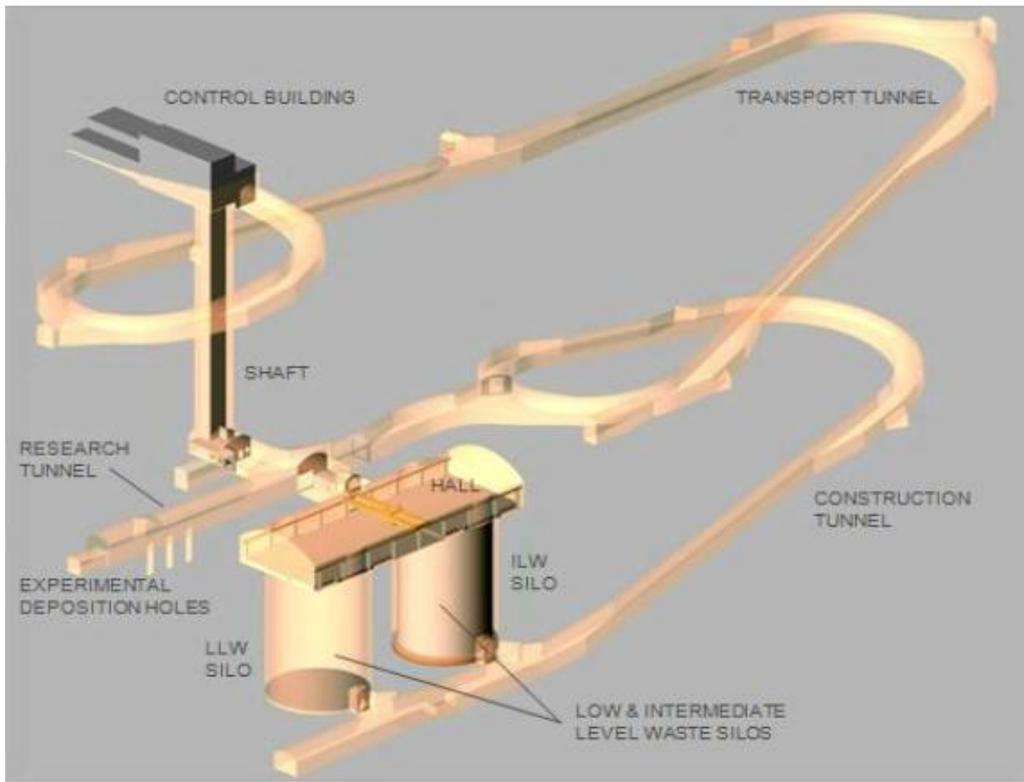


圖 1 Olkiluoto 中低放射性廢棄物處置場佈置圖

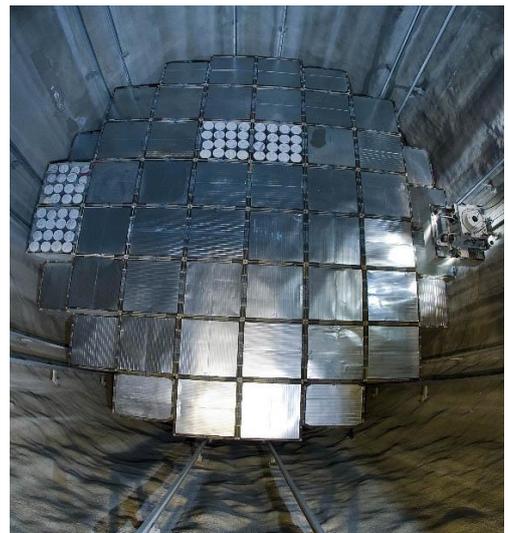
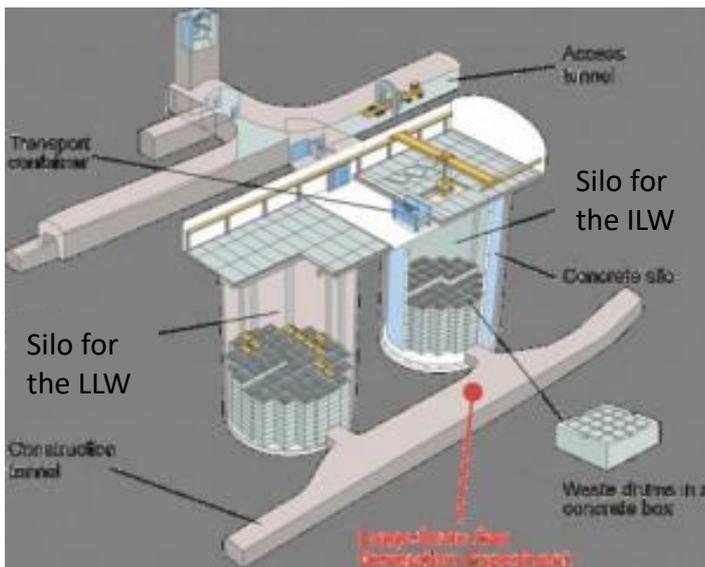


圖 2 Olkiluoto 中低放射性廢棄物處置場筒倉及現場貯存照片

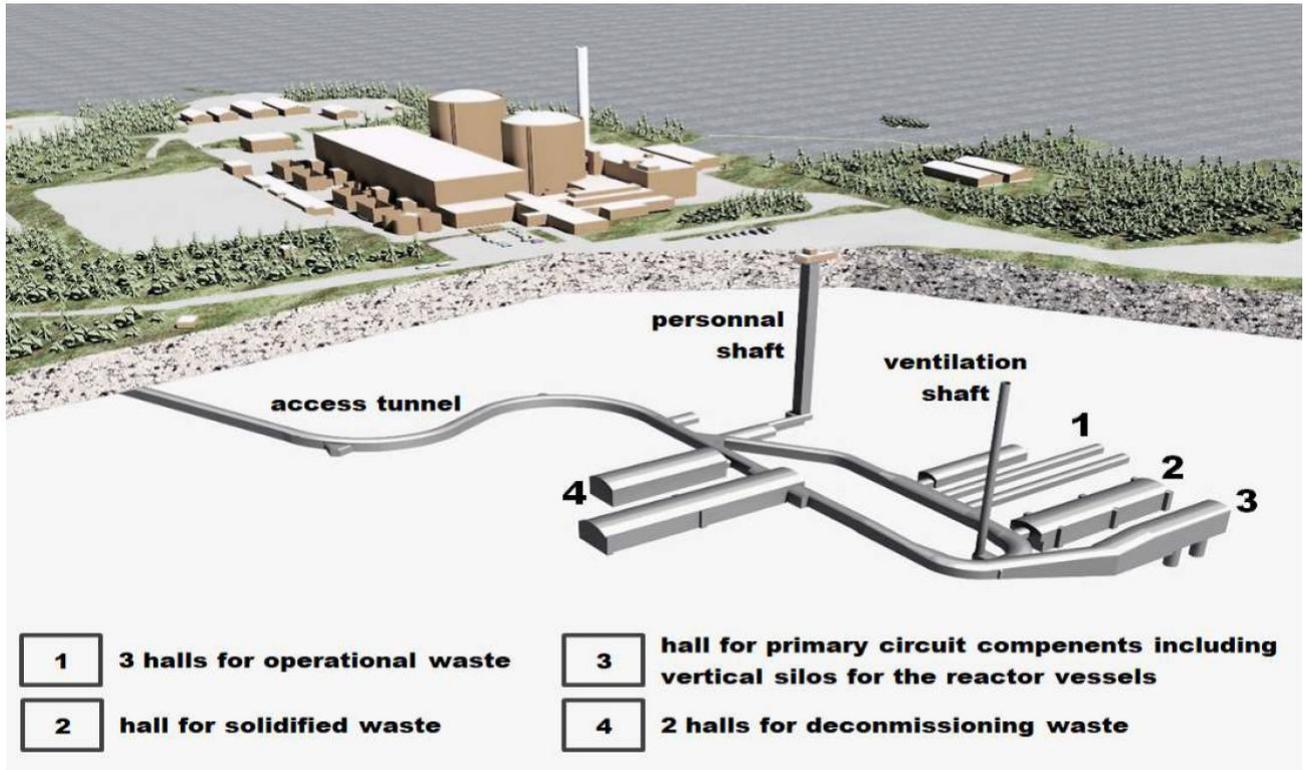


圖 3 Loviisa 中低放射性廢棄物處置場示意圖

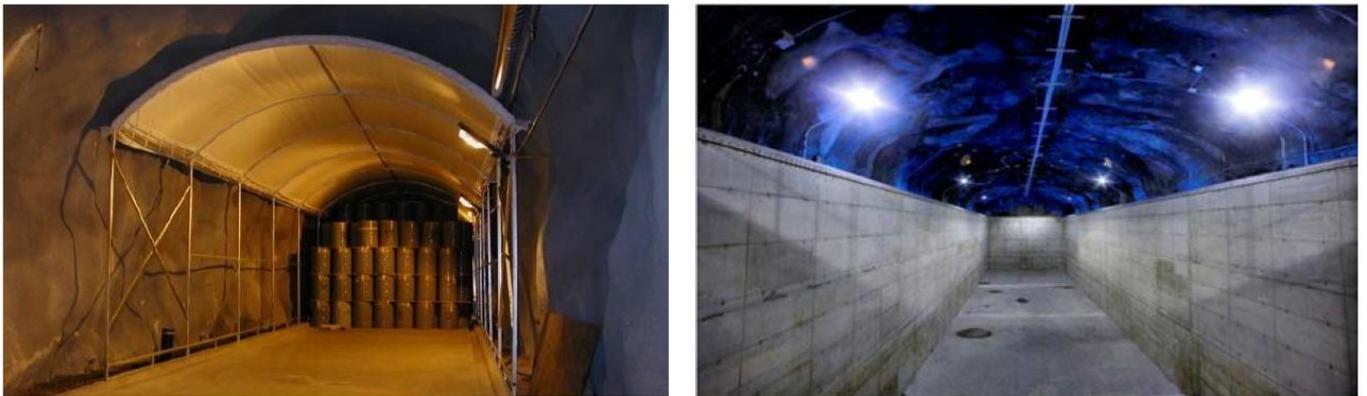


圖 4 Loviisa LLW 處置坑道（左）及 ILW 處置窖（右）照片