

# Chernobyl INTERIM SPENT FUEL STORAGE FACILITY (ISF-2)



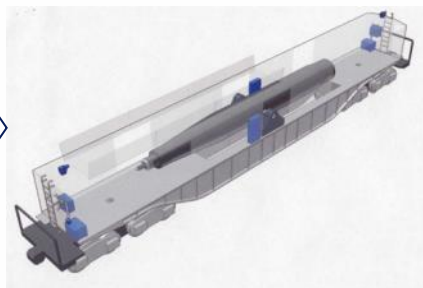
## ISF-2 Characteristics

- Storage of 21,297 Spent Fuel assemblies (SFA)
- 2,500 assemblies processed and stored per year
- Spent Fuel Storage Area (SFSA) includes 232 Concrete Storage Modules (CSM)
- 231 Double-Walled Canisters to be supplied (DWC)

# SNF Processing Chart



**ISF-1**



**TK-700**



**SFPF**

**DWC  
transportation into  
SFSA**



**Sealing of  
DWC**



**Drying of fuel  
bundles in DWC**



**Loading of fuel  
bundles into FT  
and further into  
DWC**



**SFA  
separation  
into fuel  
bundles**



**CHTS**



**CSM**



**ISF-2 is designed for processing and storage of Chernobyl RBMK reactors' spent nuclear fuel (SNF)**

Extension rod  
(ER)

3644

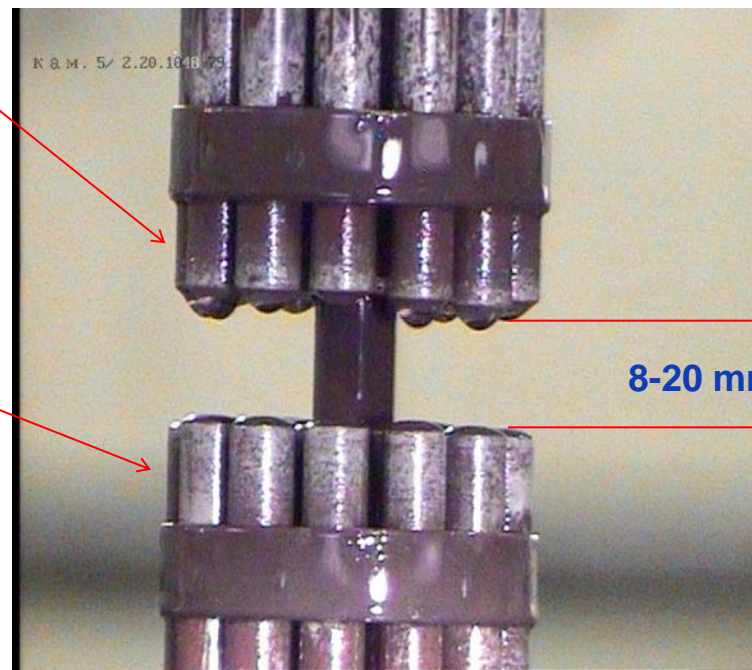
3644

10054

Upper  
fuel  
bundle

Lower  
fuel  
bundle

SFA



8-20 mm gap

# Interim Spent Fuel Storage Facility (ISF-2)

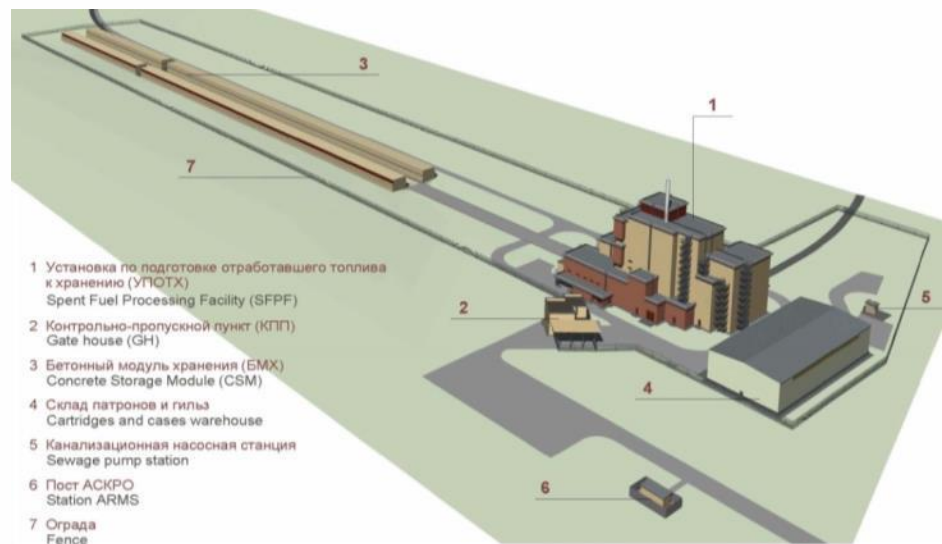
## Two main parts of the ISF-2:

- Spent Fuel Processing Facility

SFPF

- Spent Fuel Storage Area

(SFSA)

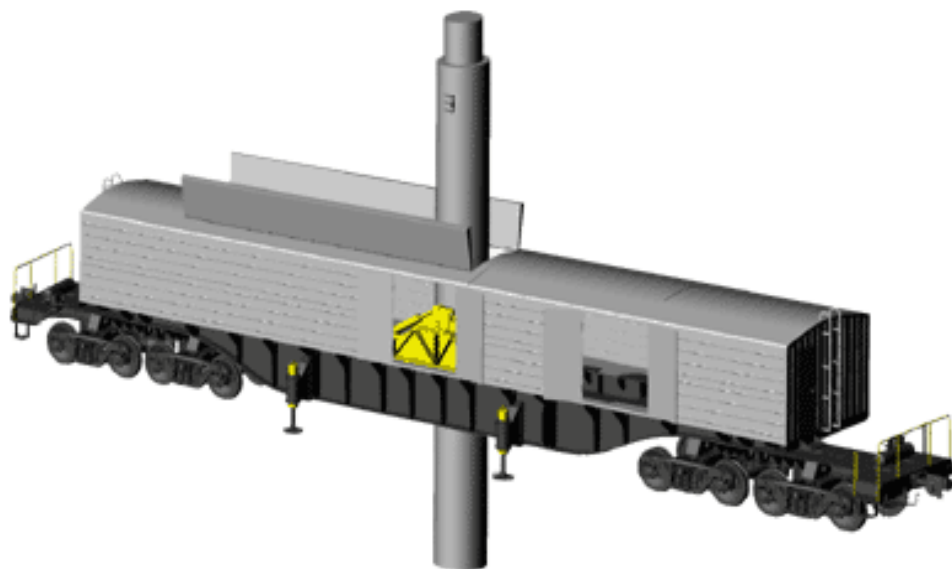


## **The Main Facility Processing Systems**

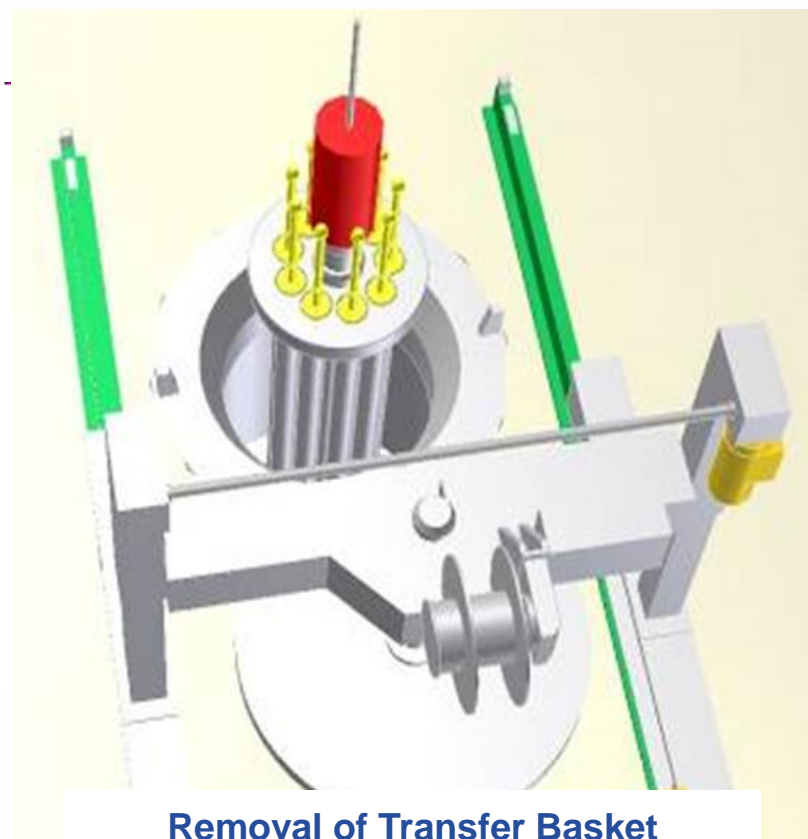
- **Transportation - TK-700 Railcar Handling System**
- **Fuel Cutting & Handling Systems**
- **Fuel Tubes (FT) Handling System**
- **Fuel Drying System (FGD)**
- **Double-Walled Canister (DWC) Handling System**

## Fuel Transportation System:

- Spent Fuel loaded into TK-700 railcar in existing ISF1 facility;
- TK-700 railcar takes fuel to the ISF-2 facility for unloading into the main 'Hot Cell' (Room 501);

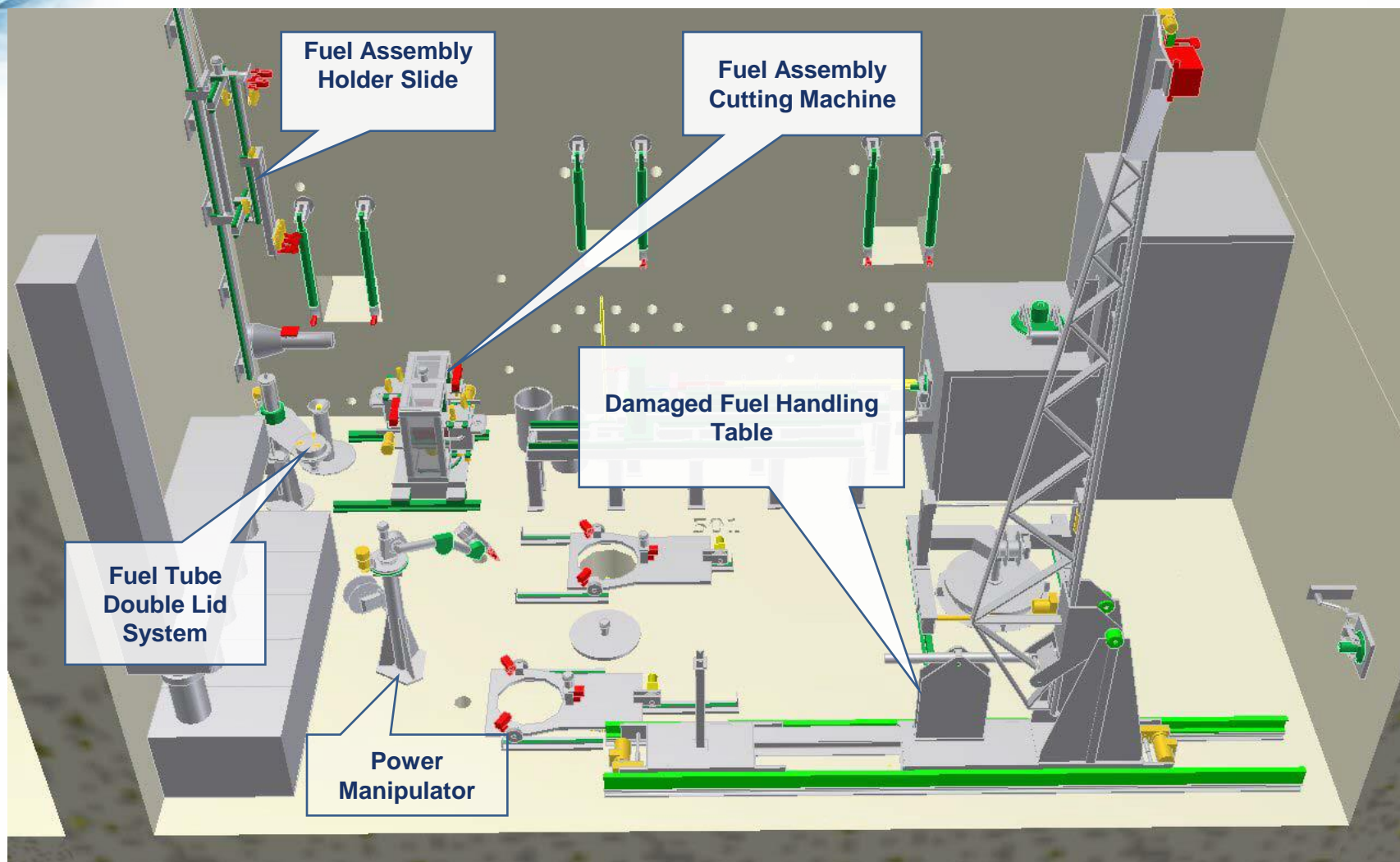


TK-700 railcar



Removal of Transfer Basket with SFA from TK-700 in 'Hot Cell'

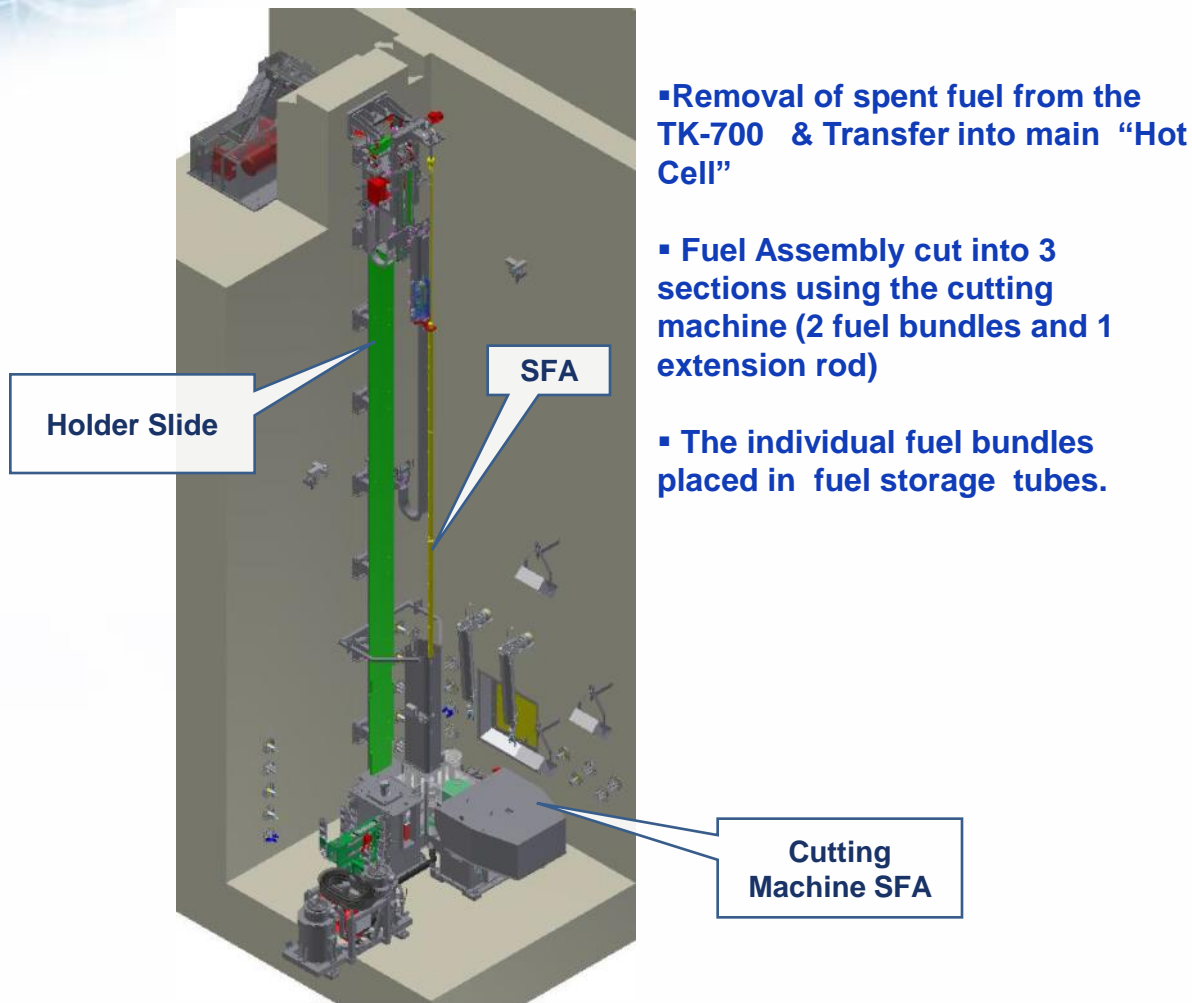




**Main Fuel Process and Handling Area. Overview**

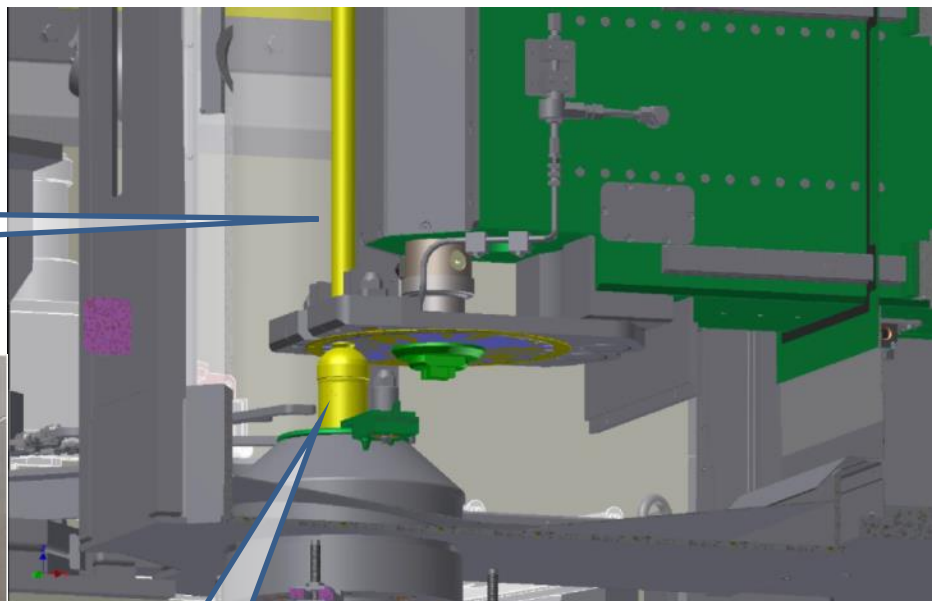


## Spent Fuel handling system:



SFA is attached to Holder Slide prior to cutting operations

Extension rod



Upper Spent  
Fuel Bundle

Fuel assembly positioned  
for detachment of the  
Extension Rod

Circular Saw of Cutting  
Machine

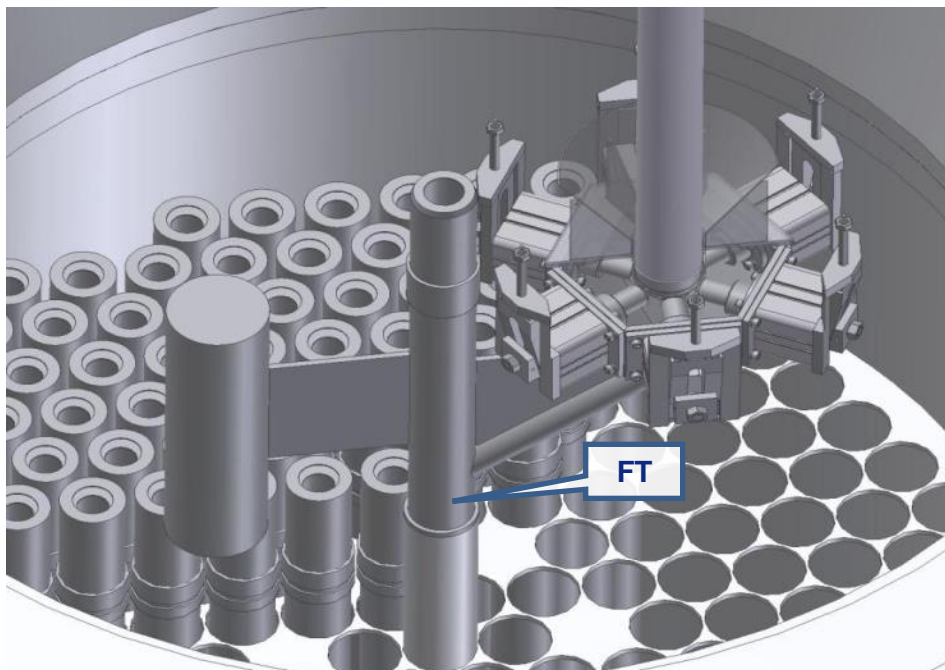


Cutting Machine SFA  
(pictured during Factory  
Acceptance Test)

## Fuel Tube (FT) Handling System:

- Receiving SFA bundles in FT's
- Transporting and loading of FT's with SFA bundles inside DWC

*The fuel storage tubes are made from Metamic, a neutron absorbing material;  
The bottom of Fuel Tube is punched to allow efficient drying of the fuel prior to final storage)*

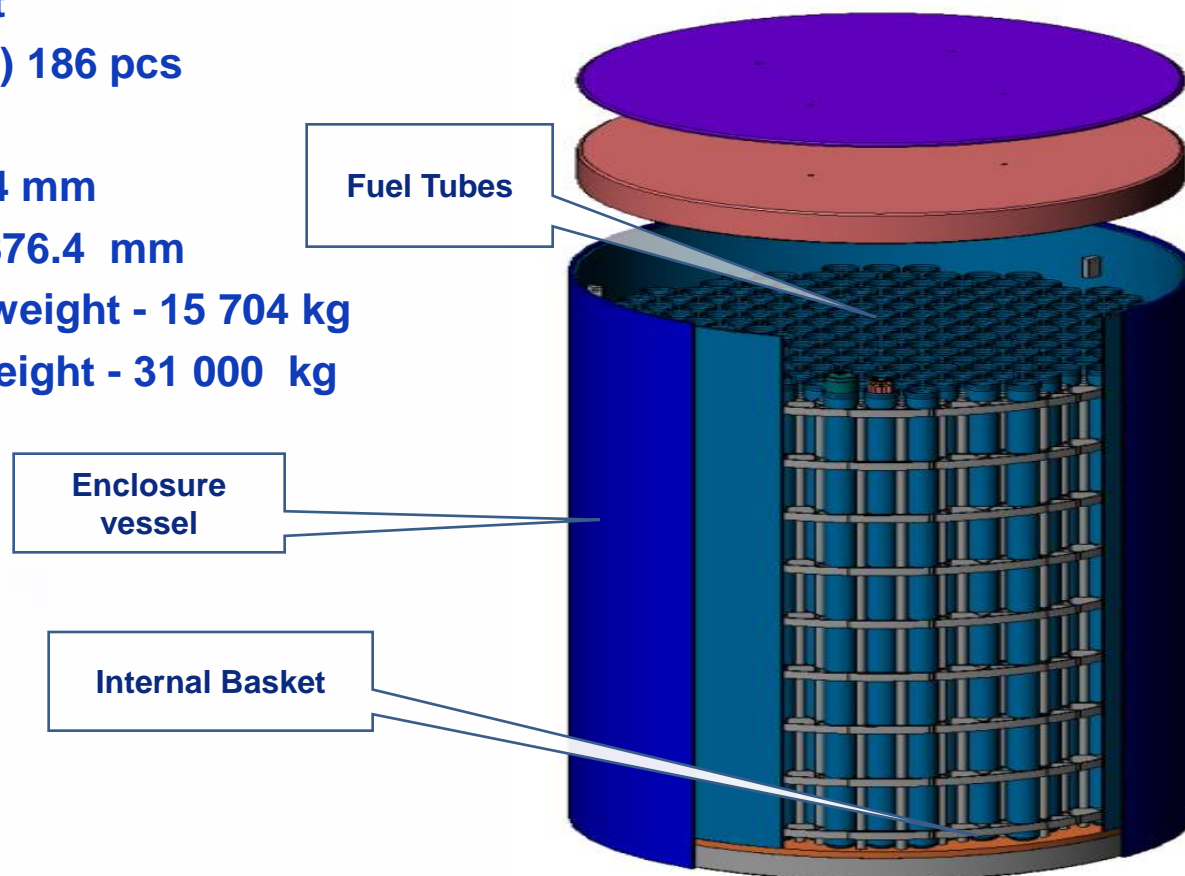


Punching and loading of FT inside DWC before drying



**Double Walled Canister consists of three components:**

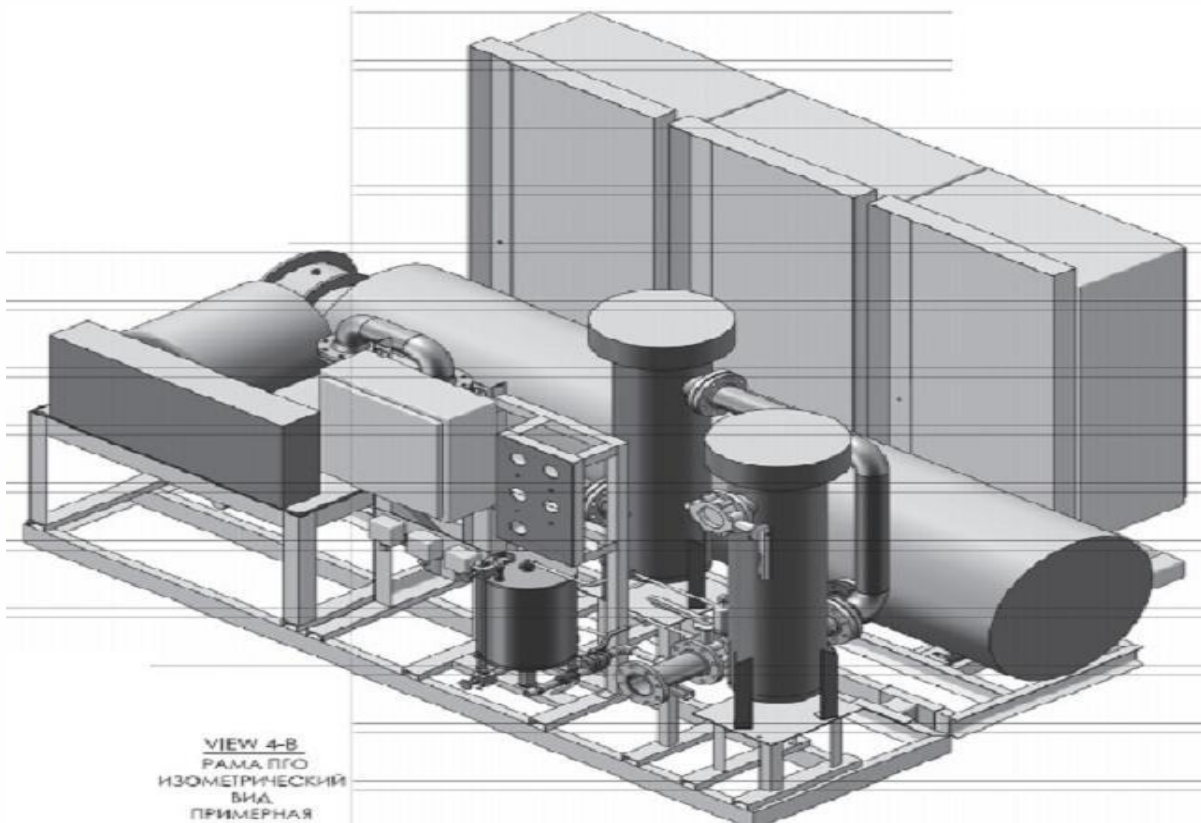
- Enclosure (double-wall) vessel
  - Internal Basket
  - Fuel Tubes (FT) 186 pcs
- 
- Length - 4444 mm
  - Diameter - 1876.4 mm
  - DWC empty weight - 15 704 kg
  - DWC filled weight - 31 000 kg



**Double Walled Canister**

## Fuel Drying System (FGD)

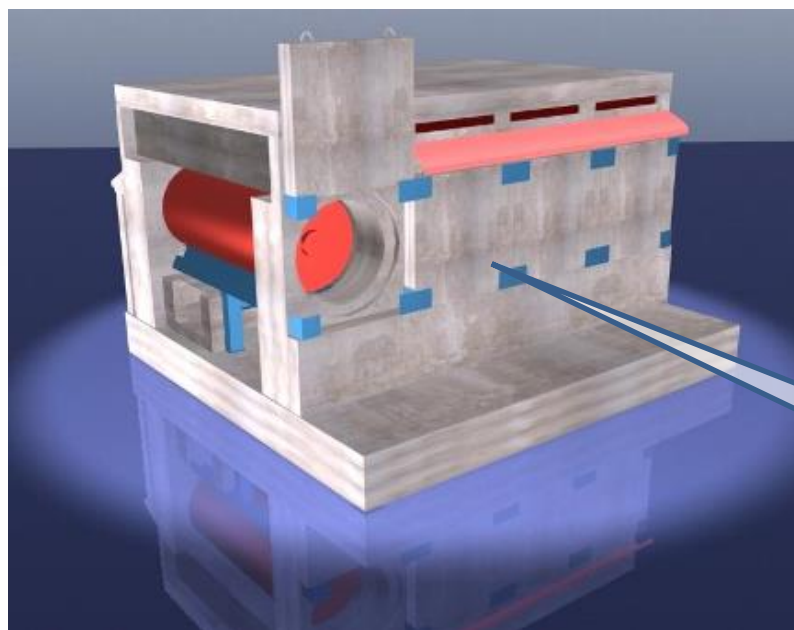
➤ The fuel drying system (FGD) is designed to safely remove residual water from the central rod of the fuel bundles and to provide maximum possible removal of water that can be entrained inside fuel elements, from all SFA bundles loaded inside DWC



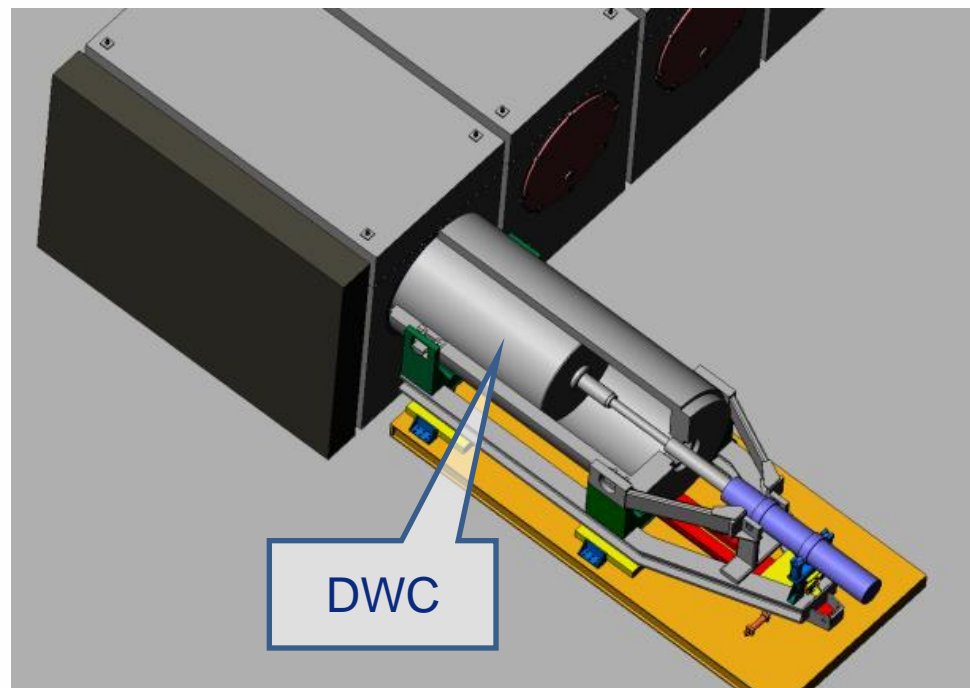
FGD Module Overview

## Double Walled Canister handling system

- Storage of empty canisters in SFPF
- Drying SFA's by means of FGD
- Continuous monitoring DWC's
- Transporting DWC's from SFPF
- DWC installation in Concrete Storage Modules (CSM)



DWC storage principle in SFSA

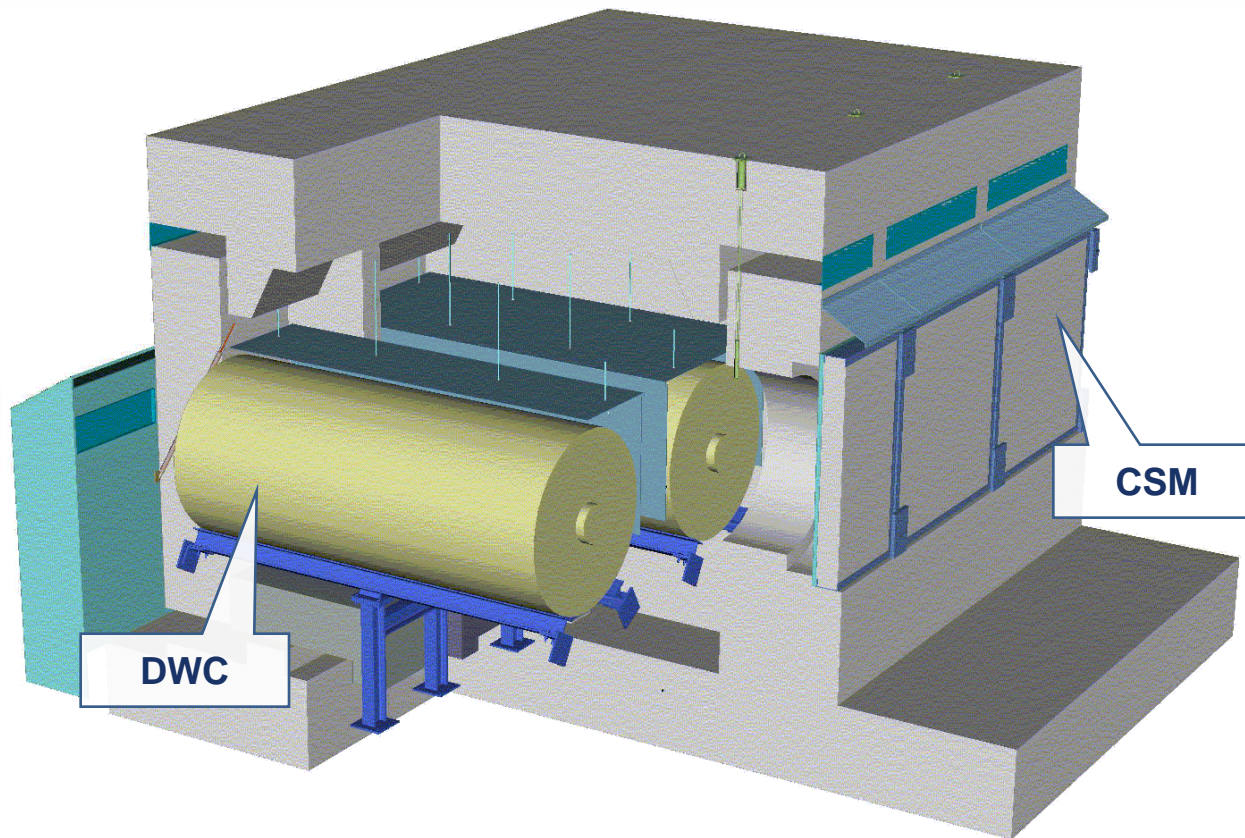


Installation of the canisters into the concrete storage modules

Concrete Storage Modules



- The Fuel Storage area consists of 58 concrete storage modules (CSM) with 4 cells each (232 cells in total)
- The Double Walled Canisters are to be stored in CSM for a period of 100 years.
- The DWC's shall be continuously monitored during the entire storage period.



DWC storage in CSM

The analysis provided in the Design (Volume 13 “Environmental Impact Assessment”) shows that at normal operating conditions of ISF-2, the radiation effects on the objects of natural, social and anthropogenic environments will be significantly lower than the radiation, health and safety regulations (by 2-5 orders) and is acceptable from the environmental safety point of view

Environmental radiation impact of ISF-2 in case of potential design-basis and beyond-design-basis accidents will not exceed radiation, health and safety regulations established by NRB-97 for radiation accidents

Project “Completion of an On-Site Dry Storage Facility (ISF-2) at Chernobyl NPP” received a positive Conclusion of the Comprehensive State Expert Review



Серія АА **ЛІЦЕНЗІЯ** № 000014  
№ **EO 001002**

**ДЕРЖАВНА ІНСПЕКЦІЯ ЯДЕРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ**  
Ідентифікаційний код 21721086

Видана **Державному спеціалізованому підприємству**  
“**Чорнобильська АЕС**”  
**07100, Київської обл., м. Славутич, вул. 77-ї Гвардійської дивізії, 7/1**  
(назва підприємства, місцезнаходження юридичної особи або провайдера, згідно з його статутними документами, місцем проживання)

Ідентифікаційний код юридичної особи **14310862**

На право провадження діяльності **з будівництва та введення в експлуатацію ядерної установки (сховища відпрацьованого ядерного палива (СВЯП-2))**  
(тип діяльності)

Місце провадження діяльності **зона відчуження та безумовного (обов'язкового) відселення відповідно до постанови КМУ від 25 жовтня 1999 р. №1963**  
(адреса місця провадження діяльності; суб'єкт або адреса його територіально відокремленого підрозділу, в якому провадиться діяльність)

Технологічний комплекс у складі **проекту (ISF-2 UKR/2102425)**

Перелік документів, на підставі яких прийнято рішення про видачу ліцензії **згідно з розділом 1**

Перелік посадових осіб, до службових обов'язків яких належить виконання організаційно-розпорядчих функцій, пов'язаних із забезпеченням ядерної та радіаційної безпеки та фізичного захисту СВЯП-2 **згідно з пунктами 2.2; 2.3**

Умови провадження діяльності **згідно з розділом 3**

Перелік видів робіт або операцій на етапах будівництва та введення в експлуатацію СВЯП-2, виконання яких здійснюється після видачі окремих дозволів органом державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки **згідно з пунктом 3.2.1**

Дата видані **“ 20 ” лютого 2013 р.**  
Строк дії ліцензії **“ 20 ” лютого 2018 р.**

Голова **О.А. Миколайчук**  
(підпис особи, що підписала ліцензію)  
(підпис та прізвище)

Старший 1 з 6



## Planned dates for completion of key milestones :

Construction and Installation works	September 2016
Pre-commissioning	September 2016
Tests of equipment and systems (Cold Tests)	September ÷ December 2016
Commissioning (Hot Tests)	Q1 2017
Commencement of ISF-2 operation	Q4 2017
Complete supply of all DWCs	April 2019



## Financing ISF-2 Construction

Nuclear Safety Account

European Bank for Reconstruction and Development

**Administrator:**

European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)



European Bank  
for Reconstruction and Development

### Donor countries (Contributors):

France, Germany, United Kingdom, European Union, Japan, the USA, Italy, Canada, Russia, Sweden, Switzerland, Ukraine, Finland, the Netherlands, Belgium, Norway, Denmark



**Companies from USA, Germany, France, Italy, Belgium, Slovakia, Poland, Ukraine and other countries take part in the fabrication, supply and installation of the equipment.**

**THE CONTINUED JOINT INTERNATIONAL SUPPORT WILL ENSURE THE COMPLETION OF THE ISF-2 FACILITY, WHICH IS IMPORTANT FOR THE SAFETY OF CHERNOBYL NPP AND BEYOND.**

**Contract No.C2/10/062 is being implemented within the scope of Grant Agreement 006 between EBRD, Government of Ukraine and Chernobyl NPP from Nuclear Safety Account**





For further information the following contacts are provided:

**SSE ChNPP:** [www.chnpp.gov.ua](http://www.chnpp.gov.ua)

**EBRD:** [www.ebrd.com](http://www.ebrd.com)

International Cooperation and Information  
Department

+380 4579 26312 тел

+380 4593 42175 тел/факс

+380 4579 26171 тел/факс

+380 4579 25746 тел

[ovm@chnpp.gov.ua](mailto:ovm@chnpp.gov.ua)

+447741240316,

+380503521106

[axel.reiserer@ebrd.com](mailto:axel.reiserer@ebrd.com),

[anton.usov@ebrd.com](mailto:anton.usov@ebrd.com),

**Holtec:** [www.holtec.com](http://www.holtec.com)

Mr. Riaz Awan,

Vice-president for International Operations/ISF-

2 Executive Sponsor,

e-mail: [R.Awan@holtec.com](mailto:R.Awan@holtec.com),

tel. +380 44 234 33 70