JHR-CZ

Příspěvek ČR k výstavbě reaktoru Jules Horowitz

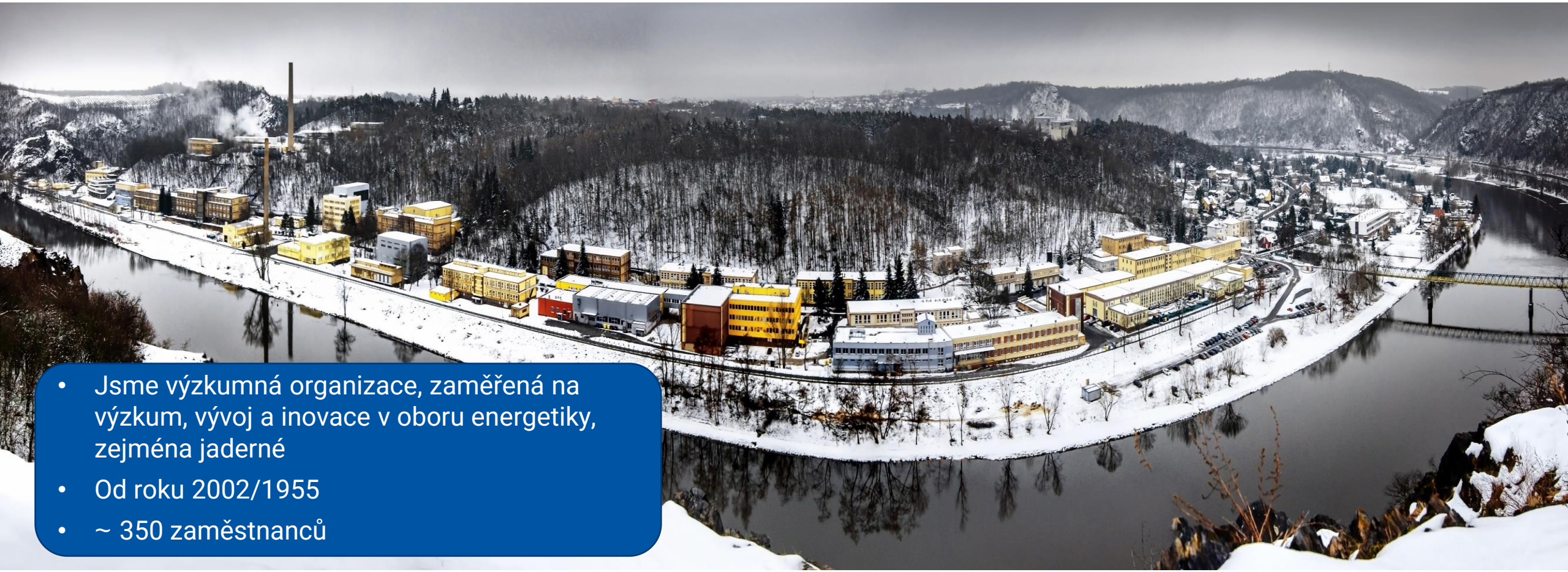
Národní den velkých výzkumných infrastruktur ČR
Masarykova univerzita, Brno

Petr BŘEZINA

CVŘ Research Centre Řež

UJV Group
PEOPLE | INNOVATION | TECHNOLOGY

Centrum výzkumu Řež



- Jsme výzkumná organizace, zaměřená na výzkum, vývoj a inovace v oboru energetiky, zejména jaderné
- Od roku 2002/1955
- ~ 350 zaměstnanců

Jules Horowitz Reactor
Cadarache, Francie

- Mezinárodní projekt vývoje a výstavby nového jaderného reaktoru vysokého výkonu pro výzkum materiálů a jaderného paliva (MTR).
- Výkon ~100 MW
- Plánovaná životnost ~ 50 let

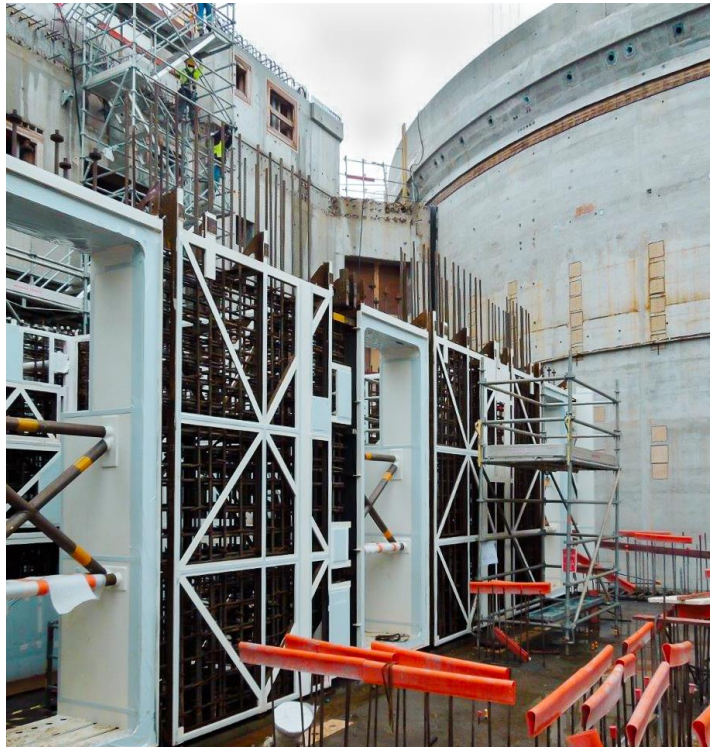
JHR – CZ
Horké komory – k čemu slouží?

Podpora experimentálního procesu před a po ozáření vzorku

- Příprava paliva a vzorků určených k ozáření.
- Po ozáření se sondy rozeberou uvnitř komor.
- Vzorky se vyjmou, roztřídí, vyhodnotí a vloží do stínících kontejnerů připojených ke komorám → kontejnery se použijí pro přepravu vzorků k dalšímu zpracování, měření nebo jinému použití.

Podpora provozu jaderného bloku (JHR)

- Slouží k případným opravám poškozených částí zařízení reaktoru, ozařovacích sond a vybavení horkých komor.



JHR – CZ

Horké komory – technická fakta

7 horkých komor
(4 velké + 3 malé)
2 přestupníky

Vnitřní rozměry komor
(V x H x Š)
Velké 10m x 2,5m x 3-4m
Malé 4m x 2,7m x 2,3-4m

Stěny komor
120 cm těžkého betonu
(stínící funkce)

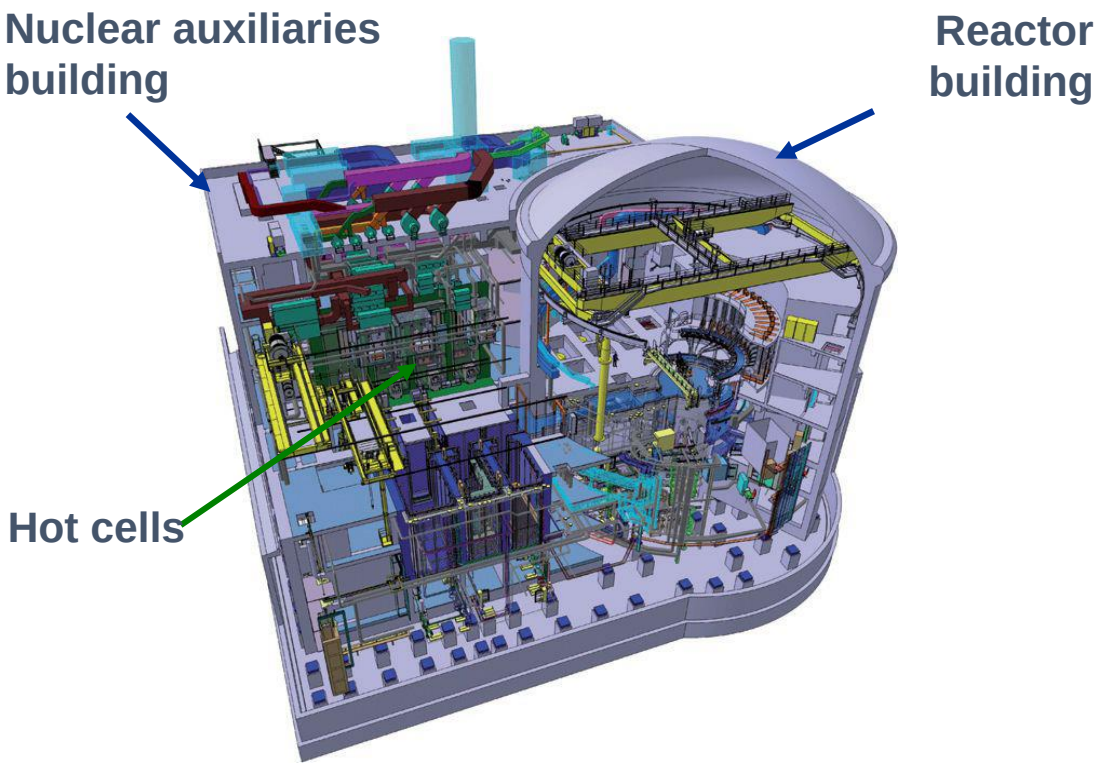
Ochranná bariéra:
Nerezová ocelová vložka

Velké komory jsou spojeny
se skladovacími bazény

Nosnost jeřábů: 2,5 T

JHR – CZ

Horké komory – umístění v JHR



JHR – CZ
Horké komory – In-kind

NÁVRH

VÝROBA

MONTÁŽ

Jedná se o „dodávku na klíč“ horkých komor

- Návrh - včetně potřebných výpočtů a kompletní projektové dokumentace
- Výroba včetně FAT (výrobní zkoušky)
- Montáže a Instalace včetně SAT (zkoušky na stavbě a provozní zkoušky)

JHR – CZ

Spolupráce s průmyslem – konstrukční fáze

- JHR-CZ prototypový projekt většina zařízení byla kompletně vyvinuta, vyrobena a odzkoušena
- Veškeré práce byly provedeny převážně českými dodavateli
- Pomáhá vybudovat, rozvíjet a udržet české know-how dodávek pro jaderný průmysl (zejména zaměřené na kvalitu a dokladování kvality)

JHR – CZ

Spolupráce s průmyslem – konstrukční fáze

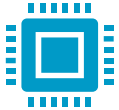
1. Koncepční návrh obdržen od CEA (AREVA)
2. Basic Design (projektová dokumentace) → Team lidí z CVŘ / UJV
3. Detail Design (výrobní a stavební dokumentace) → Team lidí z CVŘ / UJV + český průmysl (např. DEL a.s., Inter – Informatics, Rizzo Czech a.s., Škoda JS a.s.)
4. Výroba → český průmysl (Excon Steel, TEDESCO, MICO spol. s.r.o., NUVIA a.s.)
5. Montáže → (Team lidí z CVŘ, Chemcomex a.s., DEL a.s., NUVIA a.s.)
6. Zkoušky „za studena“ → (ČVŘ + dodavatelé jednotlivých komponente)
7. Provozní dokumentace → (CVŘ + dodavatelé jednotlivých komponente)

JHR – CZ provozní fáze
Infrastruktura CICRR

Od roku 2023 - Czech International Centre of Research Reactors (CICRR)

Dojde ke sloučení stávajících velkých výzkumných infrastruktur z české Road mapy – reaktory LVR-15 a LR-0 a JHR-CZ.

JHR-CZ umožní využití až 3% výzkumné kapacity JHR.



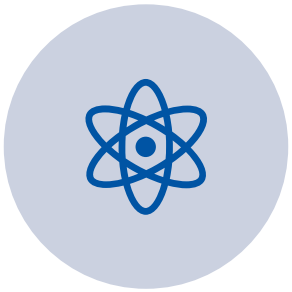
Součástí CICRR LRI je i systém podpůrných laboratoří, horkých komor, smyček a dalších analytických a výzkumných zařízení vytvořených v rámci zařízení z projektu SUSEN.

Unikátním spojením bude poskytován špičkový výzkum v oblasti materiálu a jaderných věd.

Socio – ekonomický přínos Infrastruktury CICRR

- Příležitost pro české výzkumné a vývojové společnosti → CICRR umožní jejich účast na projektech výzkumu a vývoje v mezinárodním měřítku
- Propojení s univerzitní sférou
- Studentské stáže a brigády
- Kapacita za nápady
- Dny otevřených dveří v Řeži

Socio – ekonomický přínos Infrastruktury CICRR



Zapojení českého výzkumu v rámci JHR (např. materiálový výzkum, vývoj povlakových materiálů pro jaderné palivo, experimenty podporující zvládání těžkých havárií)

CVŘ je aktivní součástí IAG (International Advisory Board) → příprava využití JHR pro výzkumnou komunitu a průmysl

Strategická role CVŘ pro ČR

Vyjednávání podmínek a budoucích výzkumných aktivit

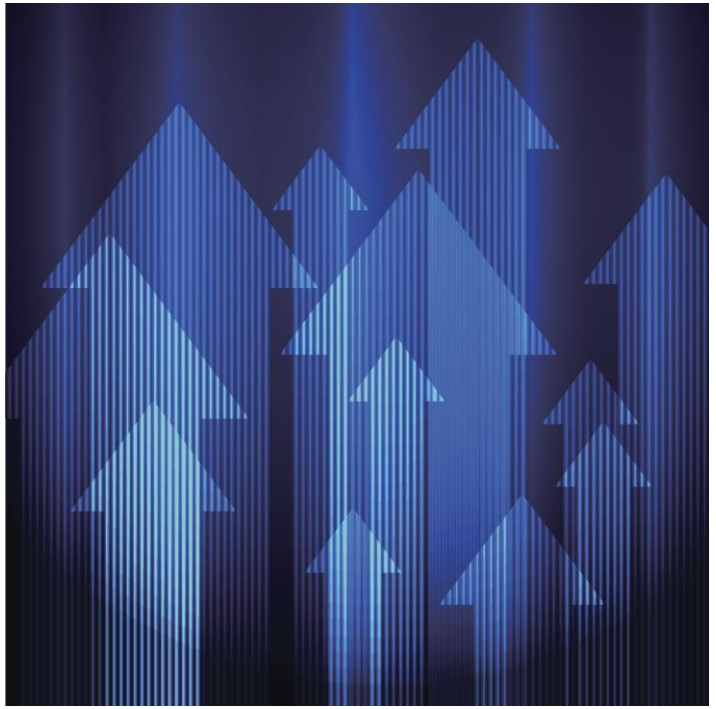
Socio – ekonomický přínos infrastruktury CICRR

- CVŘ vytváří příležitosti pro české průmyslové podniky
- Implementace procesů řízení stárnutí – základní podmínky bezpečného provozu reaktoru
- Nezbytná spolupráce s průmyslem
- Udržování know-how, zvyšování kvalifikace
- Z praxe :
  - Nasazení nové neutronové instrumentace LVR – 15 (Škoda JS, dataPartner)

Významný zaměstnavatel v regionu

Provoz VVI vyžaduje kombinaci různých typů pracovníků

- Specialisté na bezpečnostní analýzy a provoz samotného reaktoru (obsluhy)
- Specialisté na hodnocení vlastností materiálů,
- Různé technické profese podpory (údržba a správa technologií a budov, radiace ochrana, technická bezpečnost),
- Doplňkové služby (ochrana, hasiči)
- Část tohoto výčtu je dokonce vyžadována příslušnou národní legislativou v oblasti provozu jaderných a radiačních pracovišť.
- Praxe pro studenty



Děkuji za pozornost

petr.brezina@cvrez.cz
www.cvrez.cz