

JADERNÁ ELEKTRÁRNA DUKOVANY SEMINÁŘ OBK



PROJEKT DLOUHODOBÉHO PROVOZU EDU (LTO)



5. 11. 2020
Jiří Hledík
Řízení techniky JE

Co VÁM CHCI ŘÍCI



Připomenutí jak projekt LTO vznikal

Vazby a souvislosti mezi projektem LTO a T-E studií (TES)

Fáze LTO+10, dokumentace a podmínky z Rozhodnutí SÚJB

Problematické Z/K s vlivem na konečnou dobu provozu EDU – TOP 4

Sledování čerpání životnosti – programy a systém

Klíčové JMA podporující dlouhodobý provoz EDU

Rizika a jejich mitigace

Strategie LTO EDU 1- 4

PŘIPOMENUTÍ JAK PROJEKT LTO VZNIKAL



Prvotní náhled na dlouhodobý provoz EDU vycházel z vývoje poznání a událostí v provozu JE ve třech časových obdobích:

Období	Událost
do 1996	Formování náhledu na PLIM (řízení životnosti) a PLEX (dlouhodobý provoz)
1996 - 2003	Naplňování úkolu představenstva ČEZ, a.s. (1. etapa přípravy LTO dle MAAE TECDOC 1309)
2003 - 2008	Program SALTO a formulace tezí, bezpečnostních aspektů a koncepce LTO <ul style="list-style-type: none">✓ 2004 – vytvoření případové studie pro LTO a zahájení 2. etapy přípravy LTO dle návodů MAAE✓ 2005 – vytvoření projektového týmu pro LTO DV ČEZ

Interní



Záměr dlouhodobého provozu JE Dukovany je od počátku podložen ekonomickým zhodnocením a postupně se vyvíjí:

- ❑ **Hrubá technicko-ekonomická analýza** byla zpracována v roce 1996 => zadání na prodloužení provozu do roku **2025-27** (LTO +10)
- ❑ **Detailní Technicko-ekonomická studie** (TES) koncipovaná jako studie proveditelnosti LTO EDU byla zpracována v roce 2007 => potvrzení zadání na prodloužení provozu do roku **2025-27** (LTO +10)
- ❑ **Aktualizace TES LTO EDU** proběhla v letech 2014 -16 => zadání na prodloužení provozu do roku **2035-37** (LTO +20)
- ❑ **Aktualizace ekonomického výpočtu TES LTO** byla odsouhlasena orgány ČEZ v 2019 => zadání na prodloužení provozu do roku **2045-47** (LTO +30)

Interní

FÁZE LTO + 10, DOKUMENTACE A PODMÍNKY SÚJB



Doba zpracování dokumentace a počet podmínek se u jednotlivých bloků lišily:

1. RB:

- Zpracování SPrP: 2008-2015 - součástí bylo jednání o detailní podobě dokumentace
- Povolení vydáno: 03/2016 na dobu neurčitou, **počet podmínek: 111**

2. RB:

- Zpracování SPrP: 2015-2016
- Povolení vydáno: 06/2017 na dobu neurčitou, **počet podmínek: 47**

3. a 4. RB:

- Zpracování SPrP: 2016-2017
- Povolení vydáno: 12/2017 na dobu neurčitou, **počet podmínek: 45**

Akční plán LTO EDU

- Celkem 2.115 opatření z licenční / povolovací dokumentace a PSR 30
- **Aktuálně splněno více než 70 %, uzavření všech doporučení se předpokládá v roce 2025**

Interní



... TOP 4

Tlaková nádoba reaktoru (TNR) 1. RB:

... sledujeme přes svědečný program – soustředujeme se na fenomén snížené odolnosti svarového materiálu proti radiačnímu křehnutí.

Parogenerátory (PG):

... řešíme zrychlenou degradaci teplosměnných ploch - od roku 2018 pracuje Expertní tým PŘS PG → dohledávání příčin + optimalizování chemických režimů pro další provoz.

Bezpečnostně významná kabeláž (BVK):

... řešíme v první fázi výměnou BVK s kvalifikací na LOCA/HELB (mandatorní požadavek) a ve druhé fázi pak komplexní výměnou kabeláže v HZ.

Technická voda důležitá (TVD) - nedostupná potrubí:

... řešíme fenomén „zakopaných potrubí“

Interní

SLEDOVÁNÍ ČERPÁNÍ ŽIVOTNOSTI

... PROGRAM ŘÍZENÍ STÁRNUTÍ (PŘS)



Do **procesu řízení stárnutí** jsou zařazena zařízení dle těchto kritérií:

- ❖ Zařízení vybraná - obsažená ve schvalované části SVZ (tj. BT 1, 2, 3)
- ❖ Zařízení nevybraná s vlivem na JB + doporučená z PSA - obsažená v SNZV
- ❖ Světová praxe, provozní zkušenosti a z pochůzek

Řízení stárnutí je zajištěno **odstupňovaně** dvěma způsoby:

Strategie založená na standardních metodách preventivní údržby a vyhodnocovaná v HR

Kategorie A
Strategie založená na standardních metodách preventivní údržby s využitím specifických a komponentních programů řízeného stárnutí

Interní

SLEDOVÁNÍ ČERPÁNÍ ŽIVOTNOSTI

... SYSTÉM ŘÍZENÍ STÁRNUTÍ



Pro řízení stárnutí u zařízení kategorie A jsou nad rámec údržby zavedeny tyto metody:

- ❖ **TLAA** - výpočty, který na základě výchozích podmínek a degradačních mechanismů dávají výrok o předpokládané době provozu, výpočty jsou periodicky revalidovány.
- ❖ **Komponentní PŘS** - integrují všechny relevantní degradační mechanismy pro skupinu nebo určité Z/K, ... jsou vyhodnocovány každoročně
- ❖ **Specifický PŘS** - platí pro specifický degradační mechanismus nebo metodu vyhodnocování (diagnostiku), ... jsou vyhodnocovány každoročně



Výstupy jsou začleněny do Health Reportů, čímž je zajištěn komplexní pohled na stav zařízení a jeho potřeby pro zajištění dlouhodobého provozu.

Interní

KLÍČOVÉ JMA PODPORUJÍCÍ DLOUHODOBÝ PROVOZ EDU



... ORIENTAČNÍ VÝČET

- ✓ **8395** – komplexní záměna kabeláže v HZ s končící životností, 2031-34
 - ✓ **8672** - Zajištění dlouhodobé provozuschopnosti BS na platformě Spinline3, 2031-34
 - ✓ **8487** - Zajištění dostatečné kapacity skladování VJP po roce 2035, 2037-39
 - ✓ **4237** II etapa - Výměna části rozvodů požární vody z R po koncové trysky, 2025-26
 - ✓ **7832** - Retrofit / rekonstrukce blokových úsekových rozvaděčů 0,38kV, 2023-27
 - ✓ **7381** - Rekonstrukce potrubí TVD na strojovně 1. - 4. RB, 2023-27
 - ✓ **8650** - Výměna přehřívacích částí SPP, 2025-30
- Komplexní obnova řízení regulačních kazet reaktoru (RRCS), 2031-34
 - Obnova vybraných neblokovaných systémů SKŘ potřebných k zajištění nezbytných funkcí po konečném odstavení bloku, 2035-37
 - Výměna výměníků NT regenerace, 2031-34
 - Převinutí statorů generátorů, 2031-34
 - Nové výkovky a přeizolování rotorů generátorů, 2027-30
 - Nákup pohonů regulačních orgánů pro LTO+30, 2022-25

RIZIKA A JEJICH MITIGACE



... INFORMATIVNÍ VÝČET Z TĚCH NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH BEZ HODNOCENÍ

Pro zajištění LTO EDU je třeba definovat všechna relevantní rizika → **registr rizik**.

Tato rizika jsou řízena a pravidelně hodnocena → **rizikový výbor**.

Cílem je identifikovaná rizika snižovat → **mitigace rizik**.

- ❖ Kabeláž v hermetické zóně – komplexní výměna před ukončením životnosti...
- ❖ Indikace na PG – řízené stárnutí pomocí PŘS + práce expertního týmu
- ❖ Ztráta znalostí a snižování kompetencí – KM, nástupnictví, rozvoj talentů...
- ❖ Dostupné kapacity dodavatelů – kapacitní plánování, smlouvy nového typu, ...
- ❖ Systém zabezpečení kvality dodávek na JE – vznik a působnost útvaru ŘK DJE...
- ❖ Požadavky na zabezpečení JE – implementace nového systému TSFO dle NATZ...
- ❖ Nekonzistence dat EDU – data management + plán rozvoje řízení konfigurace...



Mít dlouhodobý plán pro naplnění stanoveného cíle provozovat bloky EDU bezpečně a efektivně s co nejvyšším využitím jejich potenciálu a v souladu s koncepcí lokality Dukovany.



DĚKUJI ZA POZORNOST

Interní