



# TECHNICKOEKONOMICKÁ STUDIE DLOUHODOBÉHO PROVOZU JE V PODMÍNKÁCH ČR

NUSIM 15. – 16.5.2019

Tomáš Rotbauer

*Interní*

SKUPINA ČEZ

## TECHNICKOEKONOMICKÁ STUDIE DLOUHODOBÉHO PROVOZU JE V PODMÍNKÁCH ČR



- **Důvody, metodiky a podklady pro vznik studií**
- **Výstupy technické, ekonomické a rizikové části**
- **Využití a rozvoj technickoeconomické studie**

**TES** – technickoeconomická studie

**LTO** – dlouhodobý provoz (Long Term Operation)

*Interní*

1

SKUPINA ČEZ

## DŮVODY, METODIKY A PODKLADY PRO VZNIK STUDÍ PROČ



Základní podklad pro rozhodnutí vedení ČEZ  
o záměru prodloužit provoz JE v ČR



Technická proveditelnost



Ekonomická výhodnost



Rizika



**Strategie pro varianty 0, +10, +20, +30 let**

**Cíl: Stanovení optimální varianty LTO, základních předpokladů a podmínek**

*Interní*

SKUPINA ČEZ

## DŮVODY, METODIKY A PODKLADY PRO VZNIK STUDÍ STUDIE – PROJEKT A METODIKY



### 1. TES LTO EDU již v roce 2006-2008 pro provoz po roce 2015

Vycházela převážně z hodnocení životnosti zařízení a základních ekonomických předpokladů

**Ve 2014 – zahájen projekt aktualizace TES LTO EDU (1. TES LTO pro ETE ) v novém komplexnějším rozsahu.**

- Základním východiskem byl návod MAAE TECDOC 1309

#### **Základní struktura TES LTO:**

- Technická část – metodický postup – ÚJV Řež
- Ekonomická část – metodicky ČEZ
- Riziková analýza – metodicky ČEZ

Základní varianty provozu po dekádách = základní 30ti letý provoz +0, +10, +20, +30

*Interní*

3

SKUPINA ČEZ

## DŮVODY, METODIKY A PODKLADY PRO VZNIK STUDÍ



### PODKLADY PRO TECHNICKOU ČÁST

#### Hodnocení nákladově významných opatření pro LTO na základě existujících podkladů

- Plán obnovy provozovaných zdrojů
- Health reporty
- výsledky programů řízeného stárnutí,
- výsledky periodického hodnocení bezpečnosti - PSR
- expertních názorů a zobecněné zkušenosti.

#### Zpracování:

- Na EDU kompletní hodnocení provedla ÚJV Řež
- Na ETE ÚJV pouze I.O. a nejvýznamnější zařízení, ostatní již ČEZ vlastními silami

Interní

4

SKUPINA ČEZ

## DŮVODY, METODIKY A PODKLADY PRO VZNIK STUDÍ



### PODKLADY PRO EKONOMICKOU ČÁST A RIZIKA

- Ekonomická část
- Dlouhodobě dosažitelný elektrický výkon bloků, účinnost bloků a vlastní spotřeba
- Disponibilita (délka odstávek a poruchovost na základě realizace opatření)
- Variabilní náklady: (jaderné palivo, nepalivové (chladicí voda, energie), odvod na jaderný účet – JÚ - (trvalé úložiště vyhořelého jaderného paliva)
- Stálé náklady: (osobní náklady, režijní náklady a pojištění, náklady na údržbu, daň z nemovitostí, náklady na vyřazení z provozu (tvorba rezervy)
- CAPEX (nejrozsáhlejší vstup - soubor nákladových opatření, výstup z technické části TES.
- Odpisy (historických a budoucích investic, obalových souborů a paliva)
- Inflační a eskalační koeficienty (pro různé typy investic)
- Forex a WACC (vážené průměrné náklady kapitálu)
- Modelem počítané vstupy - tržby, hrubá marže, DPPO a celkové odpisy CF→DCF→NPV
- Riziková analýza – stávající registry rizik, konkrétní dotazy, dle standardu ISO 31 000

Interní

5

SKUPINA ČEZ

## TECHNICKOEKONOMICKÁ STUDIE DLOUHODOBÉHO PROVOZU JE V PODMÍNKÁCH ČR



- **Důvody, metodiky a podklady pro vznik studií**
- **Výstupy technické, ekonomické a rizikové části**
- **Využití a rozvoj technickoeconomické studie**

Interní

6

SKUPINA ČEZ

## VÝSTUPY Z TECHNICKÉ ČÁSTI NÁKLADOVÉ KATEGORIE



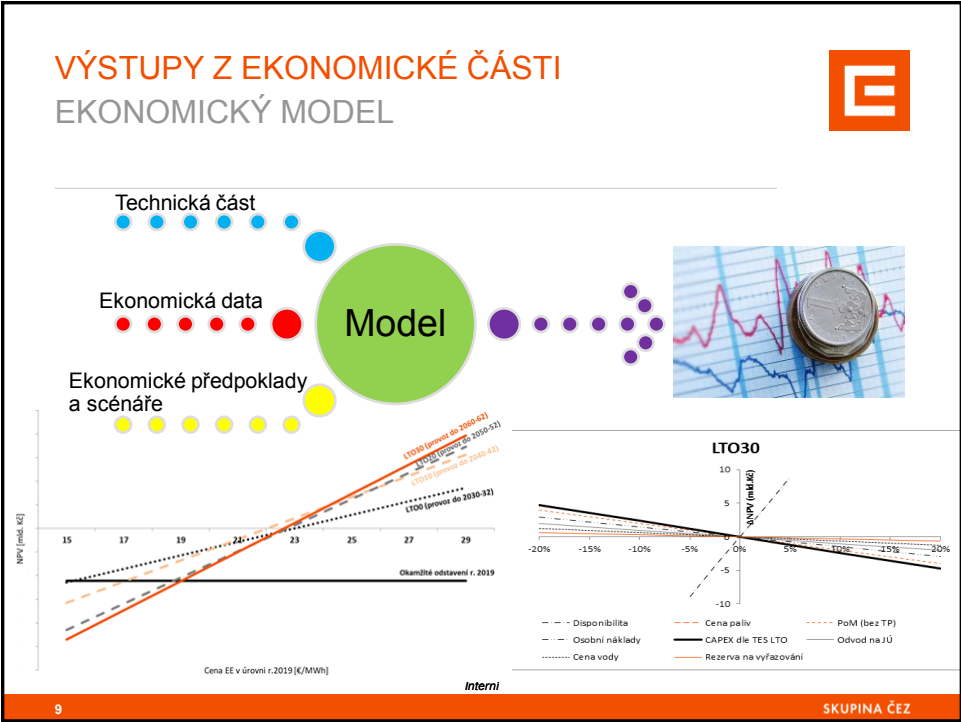
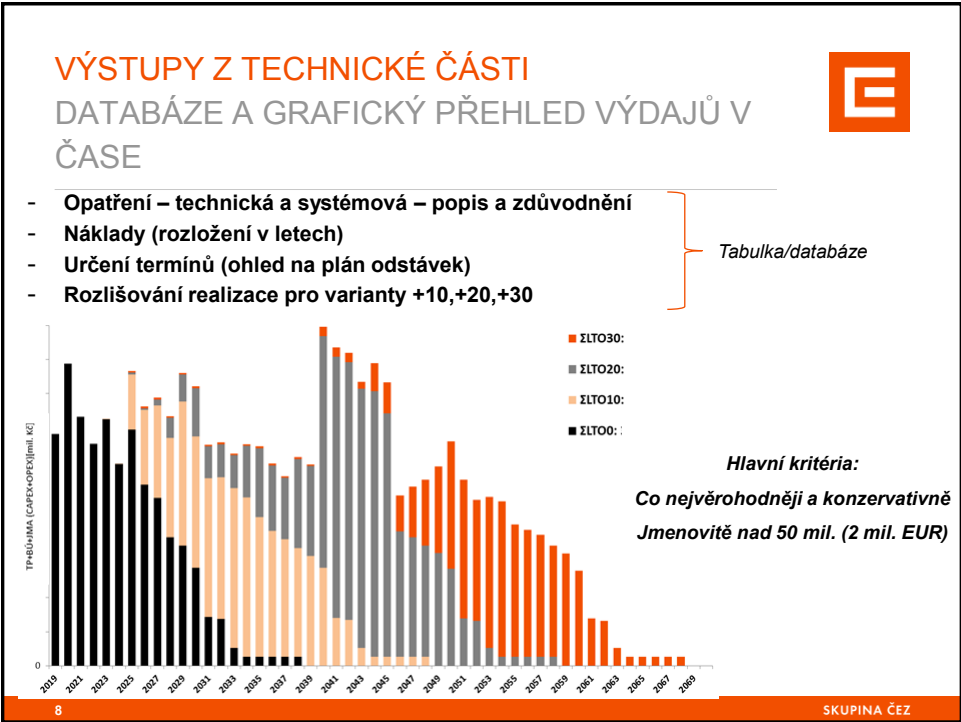
1. Hodnocení zařízení ve struktuře logických celků (I.O., II.O., MaR, Elektro, Stavba ...)
2. Ocenění dopadu na životní prostředí – EIA
3. Udržování schopnosti provádět expertní činnosti
4. Náhradní díly a spotřební hmoty
5. Zdokonalení programů a procesů řízení
6. Posouzení pro provoz a údržbu
7. Přijetí veřejností
8. Správa radioaktivního odpadu
9. Vyřazování JE z provozu
10. Zdokonalení palivového cyklu
11. Získání souhlasu SÚJB s provozem za projektovou životnost

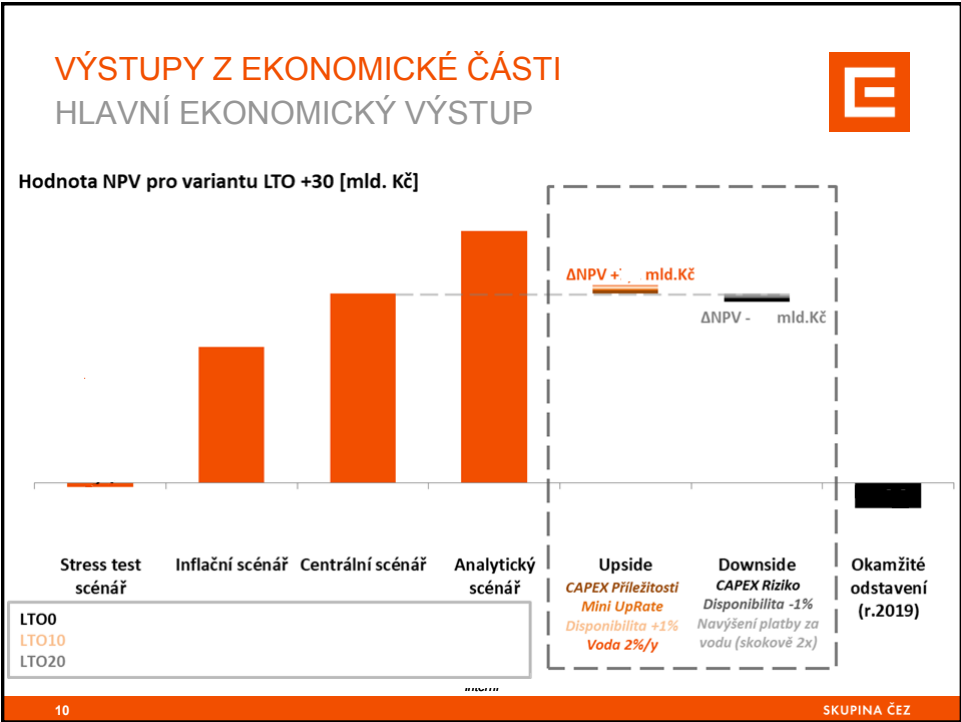


Interní

7

SKUPINA ČEZ





## VÝSTUPY Z RIZIKOVÉ ANALÝZY

**Obsah, postup:**

- Identifikace a hodnocení neměřitelných rizikových faktorů variant LTO napříč ČEZ a všemi oblastmi s dopadem na LTO
- Zanesení do registru rizik – strukturovaná databáze rizik, inherentní úroveň
- Návrh realizovatelného opatření k mitigaci/eliminaci rizika, reziduální úroveň
- Stanovení majitele a řešitele rizika – realizátora nápravného opatření, termínu mitigace/eliminace rizika
- Zgrupování rizik do skupin (kategorií)

**Výstupy RA:**

- Registr rizik
- Kritická rizika – vysoké skóre (červené) v inherentní úrovni pro všechny varianty LTO. Dopadem záporná, či slabě pozitivní ekonomika LTO, šokové ukončení LTO před cíleným termínem.
- Značná část rizik, i kritických, v čase roste

		Impact		
		Small	Mean	Big
Probability	High	3	4	5
	Mean	2	3	4
	Low	1	2	3

11

SKUPINA ČEZ

## VÝSTUPY – HLAVNÍ ZÁVĚRY



- **Aktuálně nejsou** indikována **zásadní technická ani bezpečnostní omezení**, která by bránila dlouhodobému **provozu po období 60let pro EDU i ETE**.
- Pro **provoz za horizont 60let** nebyla predikována zásadní technická a bezpečnostní omezení – ETE.
- **Optimální variantou** z hlediska NPV **je provoz do roku 2045-47 EDU, 2060-62 ETE** (varianta **LTO30**), investice do provozu +30 nevytváří rizika ani pro kratší varianty.
- Z pohledu **synergie s NJZ** je důležitý **provoz minimálně do roku 2035**.
- **60 letý provoz je zatížen řadou rizik a nejistot, která je nutno maximálně mitigovat:**
  - vývoj stavu zařízení,
  - vývoj cen EE,
  - regulace a legislativa,
  - veřejná a politická podpora,
  - politika EU

Interní

12

SKUPINA ČEZ

## TECHNICKOEKONOMICKÁ STUDIE DLOUHODOBÉHO PROVOZU JE V PODMÍNKÁCH ČR



- **Důvody, metodiky a podklady pro vznik studií**
- **Výstupy technické, ekonomické a rizikové části**
- **Využití a rozvoj technickoeconomické studie**

Interní

13

SKUPINA ČEZ

## VYUŽITÍ A ROZVOJ TECHNICKO EKONOMICKÉ STUDIE



- **Schválení TES LTO EDU a ETE vedením ČEZ (2017-18)**
- **Podkladem pro zpracování Dlouhodobých koncepcí lokalit**
- **Přechod z jednorázového projektu TES LTO do liniové, každoročně aktualizované činnosti – včetně metodického zpracování**
  - Hodnocení technické části periodicky 1x ročně v rámci Health reporty
  - (správce zařízení, garanti procesů, experti...)
  - Aktualizace 1-2x výpočetního modelu ekonomické části
  - Slučování rizikové analýzy TES LTO se systémem řízení rizik JE a ČEZ
- **Základní nástroj pro každoroční potvrzování strategie ČEZ s plánovaným dlouhodobým provozem JE**

Interní

14

SKUPINA ČEZ

## VYUŽITÍ A ROZVOJ TECHNICKO EKONOMICKÉ STUDIE



**Zaměstnanci začali vnímat problematiku přípravy na dlouhodobí provoz**

- **Plánování a realizace výměny/modernizace zařízení**
- **Vazba na délku odstávek**
- **Upřesnění reálného stavu zařízení – životnost**
- **Upřesnění termínů a nákladů**
- **Vazba na ukončení provozu a likvidaci JZ**

Interní

15

SKUPINA ČEZ



# DĚKUJI ZA POZORNOST

---



*Interní*

16

SKUPINA ČEZ