



Podklad pro diskusi s ČEZ-PA, DOKE, ČEZ-D „Hrozby a rizika pro JE a ES z neprovázanosti legislativy“

Jiří Hledík
Řízení Techniky JE
Divize jaderná energetika

Kontext a popis reality



... aneb jak naše aktivita ohledně legislativy odstartovala

U provozovatelů PS a DS přibývá počet žádostí o připojení OZE do uzlových bodů vnějších sítí, které byly **původně** navrženy a vybudovány pro připojení bloků JE => připojení do transformovny 400/110kV Kočín v lokalitě JE Temelín a do transformovny 400/110kV Slavětice v lokalitě JE Dukovany!

Vyřizování těchto požadavků se prakticky ve všech případech provádělo, resp. provádí bez zohlednění mandatorní jaderné legislativy (Atomový zákon, Prováděcí vyhláška na projektování) a bez respektování původních projektových předpokladů, požadavků a východisek => DB/DR, které byly uplatněné v projektu konektivitu provozovaných JE.

Tyto DB/DR byly **původně** pro EDU a ETE koncepčně vytvářeny **síťařským přístupem** společně s přístupy projektování JE **koordinovaně** a pod „jednou hlavou“ (Energoprojekt Praha, EGÚ Brno). **Dnes se to takto neprovádí!!!**

... viz back up připomínka z projektování JETE



HROZBY!!!



Před jakou hrozbou stojíme?

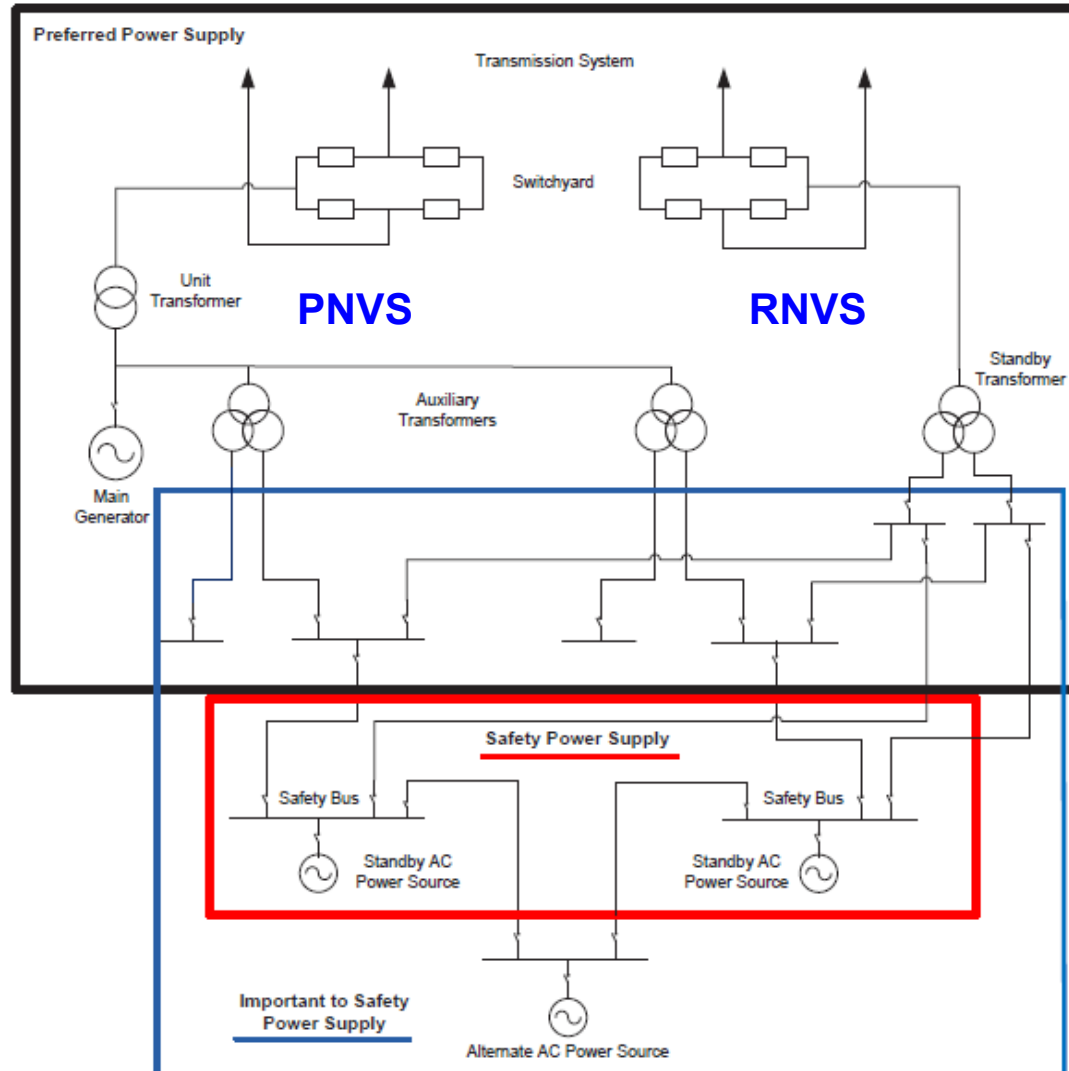
... hrozí nám „normalizace odchylky“?

Neuplatňování takového koordinovaného přístupu dnes a do budoucna vyvolává celou řadu problémů:

1. **Rizika negativního ovlivňování provozu**, bezpečnosti a spolehlivosti JE, které v ES mají status „**Významný uživatel sítě s vysokou prioritou**“ (HPSGU) => riziko spočívá ve snížení spolehlivosti, výkonnosti a kvality zajištění základní projektové funkce „**preferovaného napájení VS JE**“ => **ohrožení plnění ochrany do hloubky DiD úrovně 1 a 2!!**
2. **Hrozí vznik a „normalizace odchylky“**, když toto riziko nebudeme řešit. **ODCHYLKA** spočívá v tom, že se **síťové transformační stanice, do kterých jsou připojeny bloky EDU a ETE** (v budoucnu i bloky EDUII a ETEII a SMR), **začnou považovat za běžné uzlové body PS/DS bez nutnosti respektovat požadavky z mandatorní jaderné legislativy!**

Co jsou vnější sítě PS a DS pro bloky JE?

... => IAEA SSG 34

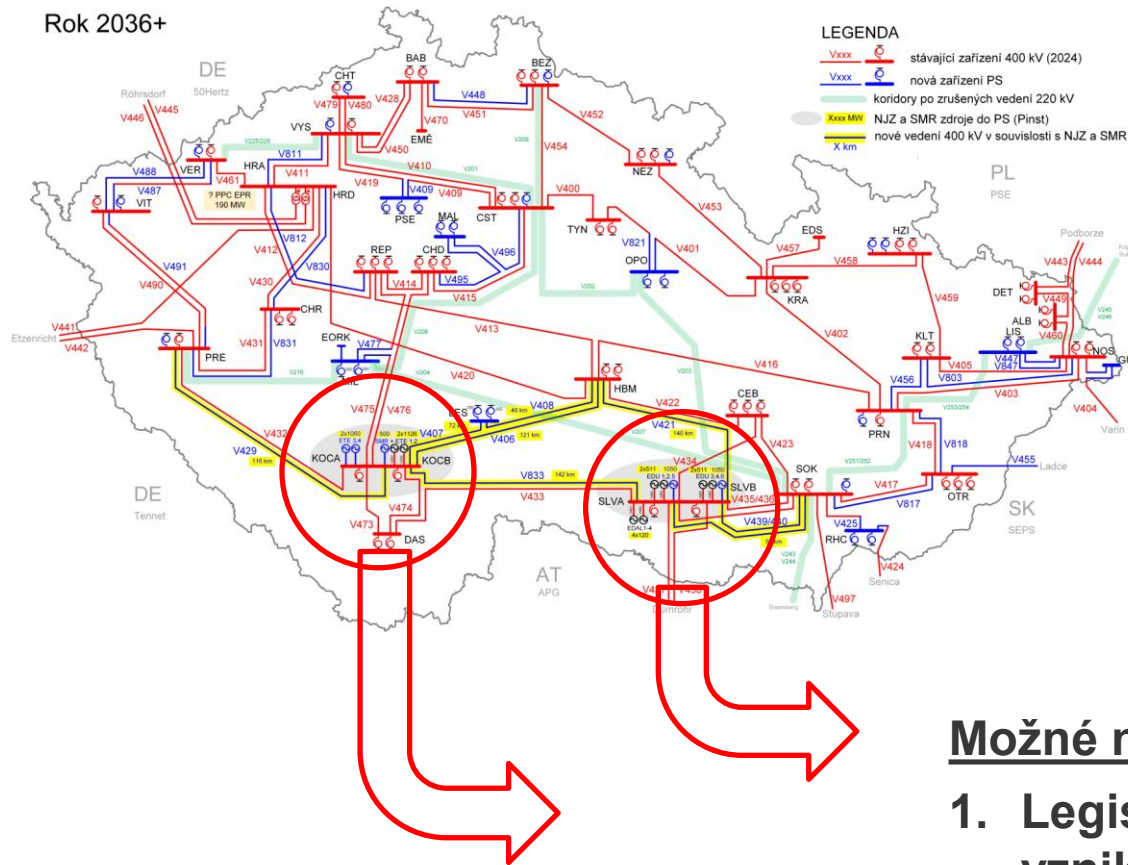


Vnější sítě PS a DS jsou pro bloky JE jejich „Preferovaným zdrojem napájení VS“.

Tento zdroj se **přednostně** používá pro napájení VS JE (včetně jejich SZN,...) ve všech stavech JE, pokud je tento zdroj k dispozici!!



Jaké jsou příčiny a následky hrozeb? V čem to nebezpečí spočívá ?



Příčiny:

Nekoordinovanost řešení připojování dalších nejaderných výrobních modulů do PS/DS v okolí JE. PROČ se tak děje?

Energetický zákon + Kodexy a Atomový zákon + Prováděcí vyhlášky obsahují řadu požadavků na konektivitu, které nejsou **PROVÁZANÉ** ☹ ... **neexistují EXPLICITNÍ ustanovení v dotčené legislativě, které by požadavky harmonizovaly / provázaly...**

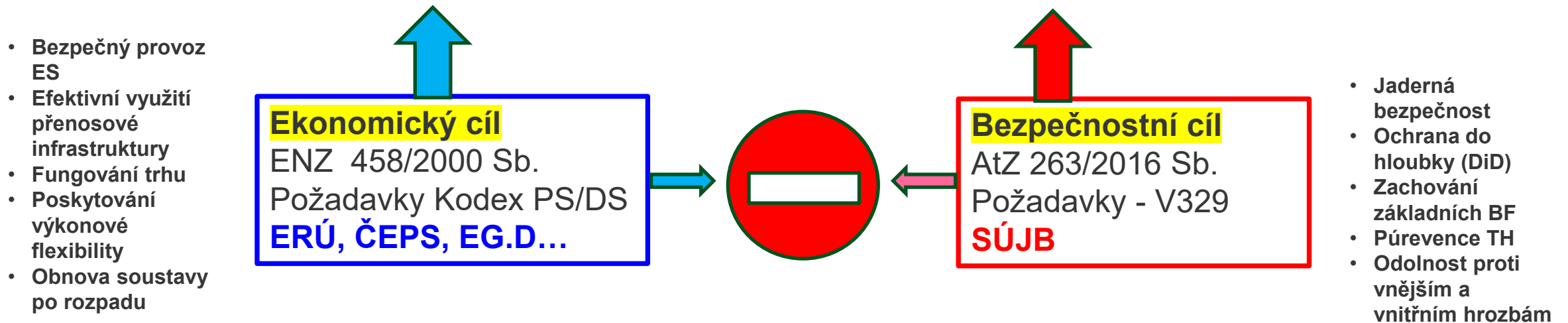
Možné následky:

1. Legislativní GAPy a jejich neřešení představují hrozbu vzniku **NORMALIZOVANÉ ODCHYLKY** ☹
2. Souhlasy k připojení nejaderných výrobních modulů se vydávají na základě platných **PPDS** (pravidla provozu DS).



2 světy požadavků na projekt a provoz JE ... aneb připomenutí PROČ stavíme JE

... proto, aby **vyráběly elektřinu** a přitom byly **bezpečné**.



Síťář optimalizuje provoz soustavy a **definuje prioritní postavení JE mezi výrobními moduly => JE = HPSGU**
Jaderník optimalizuje eliminaci rizika poškození AZ reaktoru a **definuje vnější síť jako pref. zdroj napájení VS JE**

Přemýšlíme o tom, co chybí k **exaktnější provázanosti** těchto dvou světů a jejich cílů s tím, že **my jaderníci preferujeme prevenci před mitigací následků**, které z této neprovázanosti mohou vzniknout.

Jak je to s tou (ne)provázaností legislativy?



Provázanost existuje technicky a provozně (řeší se v některých případech smluvně...), ale **není dostatečně EXPLICITNĚ vytvořena na legislativní a systémové úrovni!**

Jsem přesvědčen o tom, že nám to vadí při koncepčním projektování a změnách, které v ES děláme

ENZ + Kodexy:

Definuje pojem **HPSGU** (Kodex PS)

Označení JE jako HPSGU = je z pohledu ČEPS uznání mimořádného významu JE pro jadernou bezpečnost i bezpečnost státu, ale pořád to není ten plnohodnotný překlad požadavků AtZ do energetické legislativy, která mimo jiné uvádí:

- Vypnutí napájení VS JE je nepřípustné
- ÚZNVS je „nadprojektová“ porucha
- Prioritou obnovy ES je přivést napětí do VS do 1h

Kodex PS implicitně předpokládá, že JE budou plnit požadavky významného výrobního modulu a zároveň poskytovat systémové služby.

AtZ + Vyhláška na projekt JE:

Definuje pojem „**Preferovaný zdroj napájení VS JE**“ (IAEA SSG 34) za který se považují vnější sítě pro zajištění PNVS a RNVS JE.

Vnější síť je považována za:

- **Důležitou součást DiD**
- Prostředek pro odvod zbytkového tepla AZ
- Preferovaný zdroj napájení VS

AtZ implicitně předpokládá, že vnější síť existuje, je pro JE dostupná a je dostatečně spolehlivá.

Co je z mého pohledu v dotčené legislativě špatně?



V jaderném světě se posuzují externí vlivy na JE jako jsou:

- ✓ zemětřesení,
- ✓ povodně,
- ✓ extrémní počasí,
- ✓ doprava,
- ✓ dodávky vody.

Z mého pohledu chybí pro **HPSGU** (JE) posuzovat kromě výše uvedených externích vlivů i dostupnost vnějších sítí, tedy dostupnost „**preferovaného zdroje napájení VS JE**“.

Proč? Chybí právní uznání skutečnosti, že některé části přenosové a distribuční soustavy jsou rovněž součástí ochrany do hloubky JE.



Co potřebujeme s těmi 2 světy požadavků na projekt a provoz JE udělat?
... co tyto světy **musí spojovat** a být **explicitně vyjádřeno**?

... proto, aby **vyráběly elektřinu** a přitom byly **bezpečné**.

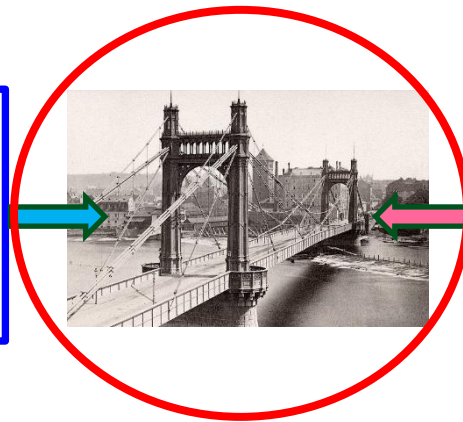
- Bezpečný provoz ES
- Efektivní využití přenosové infrastruktury
- Fungování trhu
- Poskytování výkonové flexibility
- Obnova soustavy po rozpadu

Ekonomický cíl

ENZ 458/2000 Sb.

ERÚ

Požadavky Kodex PS/DS



Bezpečnostní cíl

AtZ 263/2016 Sb.

SÚJB

Požadavky - V329,...

- Jaderná bezpečnost
- Ochrana do hloubky (DiD)
- Zachování základních BF
- Púrevence TH
- Odolnost proti vnějším a vnitřním hrozbám

Jak by tedy ten pomyslný most **MOHL** vypadat?

Sítě PS a DS, které slouží jako **preferovaný zdroj napájení JE**, musí být projektovány, provozovány a obnovovány tak, aby jejich disponibilita a spolehlivost odpovídaly požadavkům na ochranu do hloubky stanovených AtZ.



Přechodně si musíme umět pomoci a „jaderky“ chránit

Dočasné řešení:

Potřebujeme ustát kauzy povolování připojení OZE do TRKOC a TRSLAV do doby, než bude dokončena „legislativní cesta“

DJE definuje pro
Robustnost a spolehlivost,
Výkonnost a
Garantovanou kvalitu parametrů služeb:

1. Požadavky
2. Kritéria přijatelnosti
3. Průkazy plnění

To má podporu i v závěrech
Sít'ové studie – 1.etapa:

„Bude třeba **připravit legislativu**, která **postaví OZE v okolí JE (NJZ) do negarantovaného připojení**“.

Konečné řešení: „**Legislativní cesta**“ = doplnit dotčenou mandatorní legislativu

O: ČEZ – PA

S: DJE (TJE + ŘA)

1. **Připravit věcné návrhy na doplnění legislativy**
T: 10/26
2. **Dohodnout se, na jakou legislativu návrhy cílit**
T: 11/26
3. **Otevřít proces úpravy dotčené legislativy**
T:12/26



Back up

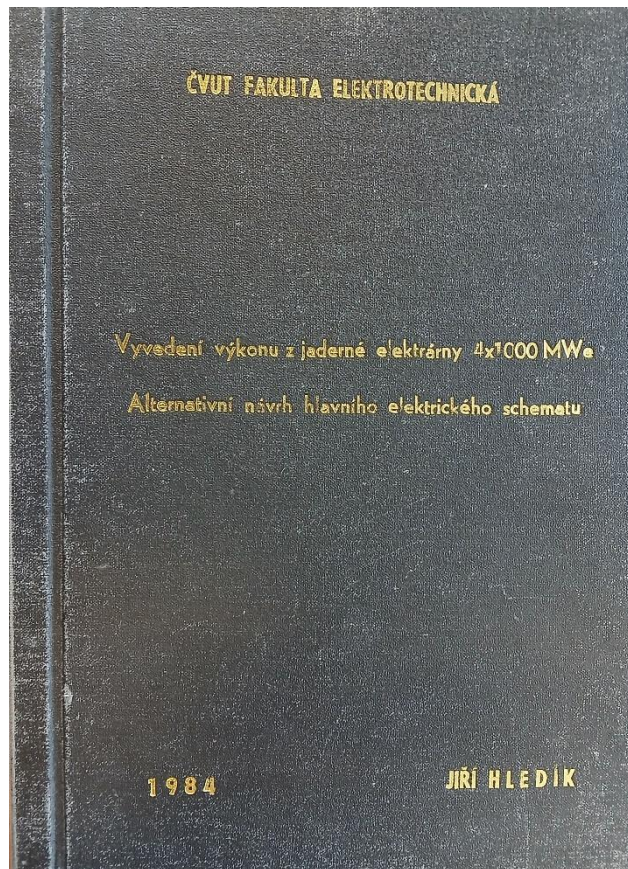
Jak to vypadalo, když se sítě a jaderky projektovaly koordinovaně



Opravdu stojí zato se vrátit o 1-2 generace energetiků zpět a podívat se na to, jak naši předchůdci přemýšleli o konektivitě jaderek do vnějších sítí ES!!

Po 42 letech jsem se také podíval do své DP ...

... a pak jsem přemýšlel, proč se ustoupilo od zapojení 4/3 v TR Kočín a zjistil jsem, že...



Pro víceblokové jaderné lokality se pro zapojení bloků do PS preferovalo schéma se 3/2 a 4/3 vypínače na odbočku před řešením rozveden v zapojení 2+P!

Výchozí předpoklady těchto řešení:

- Zajistit vysokou spolehlivost vyvedení plného výkonu všech instalovaných bloků do ES,
- zabránit současnému výpadku 2 a více bloků JE,
- zajistit napájení VS JE při najíždění, provozu a odstavování
- „místo připojení bloků (generátorů) musí být v R400kV oddělena nejméně 2 vypínači“
- „zapojení do R400kV je nutné volit tak, aby jakákoliv jednoduchá porucha neznemožnila vyvedení výkonu alespoň n-1 bloků (platí i pro udržbové a opravárenské stavy)“

Jak se tomu bránit? Řešení rizik - kritéria, podmínky a průkazy



DB/DR preferovaného napájení VS JE	Požadavek	Kritérium	Průkaz plnění
Robustnost a spolehlivost	Odolnost elektroschématu proti jednoduché náhodné poruše (zkrat)	Nebude snížena spolehlivost zajištění funkce elektroschématu	FMEA => identifikace všech kolizních problémů a vlivů na spolehlivost elektrického schématu po připojení OZE
Výkonnost	Zajistit úspěšné samonajíždění pohonů VS při ztrátě PNVS	Plnění projektových funkcí DiD2 nebude ovlivněno: 1) Úspěšná reakcelerace pohonů VS 2) Úspěšný HAZR ne ÚZNVS	Dynamická analýza síťových napáječů 400 a 110kV => není narušena schopnost plnit funkci DID2
Kvalita	a) Poskytování aktivní regulace U/Q b) Dodržení hladiny Ik (max/min) c) Dodržení pásma ustálených U (max/min) a zkreslení d) Nenarušení selektivity působení ochran	Parametry a funkce nebudou negativně dotčeny	Výpočty ustálených provozních stavů U, I a úspěšné kontroly selektivity působení elektrických ochran PNVS a RNVS

