



TES s.r.o. | Pražská 597 | 674 01 Třebíč | www.tes.eu

REFERENCE

Spouštění jaderných a klasických elektráren

Tvorba a realizace programů spouštění bloků JE po zvýšení výkonu

Zpracování programů, příprava realizace, zajištění vlastní realizace a vyhodnocení zkoušek včetně koordinace vlastních prací při uvádění bloků EDU po modernizaci systému kontroly a řízení, sekundárního okruhu a po zvýšení výkonu bloku.

Zákazník: Škoda Praha INVEST, s.r.o.

Lokalita: ČEZ – JE Dukovany | **Realizováno:** 2008–2012

Spouštění ochran a buzení generátorů

Zpracování programů a realizace primárních zkoušek elektrických ochran, systémů synchronizace a budicí soupravy Siemens.

Zákazník: SIEMENS

Lokalita: Nyirseg (Maďarsko), Krasavino (Rusko), Soul (Korea)

Realizováno: 2009–2010

Tvorba a realizace programů spouštění klasických elektráren

Zpracování programů, příprava realizace a vyhodnocení zkoušek při uvádění klasických elektrárenských bloků do provozu po jejich celkové modernizaci.

Zákazník: Škoda Praha INVEST, s.r.o.

Lokalita: ČEZ – Elektrárna Tušimice a Pruněřov

Realizováno: od 2008

Nezávislý dozor nad spouštěním

Podpora jaderného dozoru při spouštění 3. a 4. bloku JE Mochovce

V rámci projektu bude firma TES poskytovat nezávislou vědecko-technickou podporu Úřadu jaderného dozoru (ÚJD) Slovenské republiky v oblasti posuzovací a kontrolní činnosti během spouštění 3. a 4. bloku JE Mochovce. Podpora bude poskytována během neaktivního i aktivního spouštění komponent i systémů s důrazem na kontrolu dodržování zásad jaderné bezpečnosti. Součástí projektu bude nejen posuzování dokumentace, ale i nepřetržitý monitoring prací na JE Mochovce až do úspěšného ukončení všech předepsaných zkoušek.

Zákazník: Úřad jaderného dozoru (ÚJD) Slovenské republiky

Lokalita: Slovak Republic | **Realizováno:** od 2016

Inženýrská podpora spouštění JE

Technická pomoc při najíždění bloků JE za účelem nezávislé kontroly korektního průběhu a správnosti vyhodnocení vybraných zkoušek realizovaných v rámci najíždění po záměně řídicích systémů a při zvyšování výkonu

Zákazník: ČEZ, a.s.

Lokalita: ČEZ – JE Dukovany | **Realizováno:** 2005–2012

Vědecké vedení spouštění

Technická pomoc pro vědecké vedení spouštění prováděná při spouštění bloků Jaderné elektrárny Temelín pro zabezpečení co nejvyšší úroveň dodržování jaderné bezpečnosti a kvality spouštěcích prací. Nepřetržitá směnová služba po dobu aktivního spouštění, spolupráce při vyhodnocování výsledků testů, nezávislé vyhodnocení neaktivního a aktivního spouštění, návrhy změn a zlepšení pro zvýšení bezpečnosti.

Zákazník: ÚJV Řež, a.s.

Lokalita: ČEZ – JE Temelín | **Realizováno:** 1999–2003

Inženýrská podpora provozu

Vývoj a kreslení operativních schémat a sběr dat pro systém IPIS.3D

Projekt je součástí IT podpory procesů JE, který je založen na grafickém prostředí systému MNT Graf. Práce zahrnovala vývoj modelů nových operativních schémat, kreslení operativních schémat na základě zpracovaných modelů a sběr dalších potřebných dat pro integrovaný informační systém JE (IPIS).

Zákazník: ČEZ, a.s.

Lokalita: ČEZ – JE Dukovany | **Realizováno:** 2013–2015

Zpracování a analýza dat NPP procesů

Cílem projektu bylo analyzovat současný stav procesů informační podpory (analýza současného stavu) a provedení jejich optimalizace (návrh budoucího stavu). Kromě toho projekt mapuje stávající zdrojová data, procesy řízení dat a potřebný rozsah dat pro optimalizaci procesů. Součástí projektu je také vytvoření mladého týmu a předání know-how.

Zákazník: ČEZ ICT Services

Lokalita: ČEZ – JE Dukovany a JE Temelín

Realizováno: 2013–2014

Periodic Safety Review pro české JE

Zpracování souboru závěrečných zpráv pro Period Safety Review hodnotících bezpečnost JE za účelem udělení licence pro další období provozu elektrárny.

Zákazník: ČEZ, a. s.

Lokalita: ČEZ – JE Dukovany a JE Temelín

Realizováno: 2006–2010

Systém řízení provozu, údržby a technických změn v JE

Pořizování a aktualizace dat v aplikaci MNT Graf, která integruje funkce řízení provozu, údržby a technických změn. Systém je založen na vizualizaci operativních schémat a logického propojení jednotlivých zařízení. Aplikace systému umožňuje zefektivnit údržbu, zkrátit dobu odstávky a zvýšit bezpečnost práce na JE.

Zákazník: ČEZ, a. s.

Lokalita: ČEZ – JE Dukovany | **Realizováno:** od 2006

Validace provozních předpisů a programů zkoušek na displejovém simulátoru JE

Validace provozních předpisů a ověření programů zkoušek na displejovém simulátoru pro následné najíždění bloků JE po záměně řídicího systému.

Zákazník: ČEZ, a.s. (ÚJV ŘEŽ, a.s.)

Lokalita: ČEZ – JE Dukovany | **Realizováno:** od 2004

Diagnostická měření kabelů a hermetických kabelových průchodek

Nedestruktivní diagnostika kabelových souborů je prováděna systémem ECAD® umožňujícím dlouhodobě sledovat stav kabeláže včetně připojených elektrických zařízení. Pravidelná měření slouží k vyhodnocení míry stárnutí a k prevenci selhání elektrického zařízení. Systém se používá pro pravidelnou diagnostiku a pro vyhledávání a určování závad.

Zákazník: ČEZ, a. s.

Lokalita: ČEZ – JE Dukovany | Realizováno: od 1995

Pravidelné zkoušky funkce bezpečnostních systémů JE

Zpracování programů, realizace a vyhodnocení pravidelných zkoušek bezpečnostních systémů včetně napájení, které jsou vyžadovány SÚJB z pohledu jaderné bezpečnosti.

Zákazník: ČEZ, a. s.

Lokalita: ČEZ – JE Dukovany a JE Temelín

Realizováno: od 1992

Bezpečnostní analýzy českých JE po událostech ve Fukušimě

Technická podpora JE v oblasti těžkých havárií

Zpracování analýz včetně termohydraulických vycházejících ze stress testů zaměřených na vyhodnocení potenciálních modifikací zařízení JE, které by zmírnily či předešly následkům těžkých havárií.

Zákazník: ČEZ, a. s.

Lokalita: ČEZ – JE Dukovany a JE Temelín

Realizováno: 2011–2012

Zpracování výpočtových modelů a jejich aplikace pro provozní a přechodové stavy

Analýza plnění projektových funkcí systému kontroly a řízení po zvýšení výkonu bloku

Technická podpora pro dodavatele paliva pro JE Temelín spočívající ve zhodnocení dopadu zvýšení výkonu bloku na projektové funkce systému kontroly a řízení. Byly navrženy a ověřeny nezbytné modifikace setpointů SKŘ, zejména limitačního systému reaktoru.

Zákazník: TVEL (Ruská federace)

Lokalita: ČEZ – JE Temelín | Realizováno: 2011–2012

Analýza teplotních vlivů na namáhání hermetického obkladu bazénů skladování vyhořelého paliva

Hodnocení vlivu teplotního namáhání na těsnost a životnost hermetického obkladu bazénů skladování vyhořelého paliva na JE Temelín. Výstupy z CFD (Computational Fluid Dynamics) kódu FLUENT byly použity jako zdroj vstupních dat pro následně strukturální výpočty hermetického obkladu.

Zákazník: ÚJV ŘEŽ, a. s.

Lokalita: ČEZ – JE Temelín | Realizováno: od 2011

Technická podpora pro vývoj a aktualizaci předpisů Accident Management (AM) na JE

Zpracování přípravných a validačních termohydraulických analýz pro předpisy Accident Management používaných na JE v ČR. Technická pomoc provozovateli JE zahrnuje i zpracování výukových materiálů, přípravu personálu JE a účast na výcviku personálu JE na plnorozsahovém simulátoru. Předpisy AM jsou průběžně udržovány a aktualizovány na základě provedených modifikací zařízení JE, případně zvýšení výkonu bloků.

Zákazník: ČEZ, a. s.

Lokalita: ČEZ – JE Dukovany a JE Temelín

Realizováno: od 1998

Věda a výzkum

Centrum výzkumu a experimentálního vývoje spolehlivé energetiky (CESEN)

TES s.r.o. se v rámci projektu podílí zejména na výzkumu a vývoji komplexního systému pro zpracování diagnostických informací a vyhodnocování stavu komponent energetických zařízení. Projekt je uskutečňován v rámci Programu Technologické agentury ČR, jehož cílem je dlouhodobé zajištění bezpečných, spolehlivých a ekonomicky dostupných klasických i jaderných zdrojů el. energie. Činnost centra je podporována z účelových prostředků státního rozpočtu na výzkum a vývoj.

Zákazník: Technologická agentura ČR

Lokalita: ČR | Realizováno: 2012–2019

Výzkum a vývoj progresivních metod pro zkoušky elektrického zařízení jaderných i klasických elektrárenských bloků při uvádění do provozu

Jedná se o výzkum a vývoj a následnou optimalizaci komplexního souboru měřících metod, dostupných zdrojů měřených signálů, způsobu jejich záznamu a vyhodnocení pro možnost posouzení správnosti chování elektrozařízení nebo jeho částí při navržených zkouškách. Tento projekt je realizován za finanční podpory z prostředků státního rozpočtu Ministerstva průmyslu a obchodu.

Zákazník: Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR

Lokalita: ČR | Realizováno: 2013–2015

Výzkum a vývoj detekce výbojové aktivity ve výkonových olejových transformátorech

Návrh a vývoj inovativních měřících metod a diagnostické metodiky, které slouží k vyhodnocení stavu výkonových transformátorů z hlediska částečných výbojů za provozu transformátorů. V rámci projektu byl vyvinut senzor pro detekci elektromagnetických impulsů v pásmu UHF vznikajících při výbojích včetně matematického zpracování výstupů ze senzorů. Určení intenzity, místa vzniku a četnosti výbojů slouží k predikci případné závady transformátoru.

Zákazník: Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR

Lokalita: ČR | Realizováno: od 2013

Validace kódu TRACE pro reaktory typu VVER

Validace TRACE byla provedena na základě dat z integrálního experimentálního zařízení PSB-VVER a dat z reálných jaderných bloků s reaktory VVER-440 a VVER-1000. Validace umožňuje použít kód TRACE pro aplikaci v oblasti bezpečnostních analýz jaderných bloků s reaktory typu VVER, které jsou provozovány v ČR.

Zákazník: Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR

Lokalita: ČR | Realizováno: 2008–2010

Aplikace CFD kódů pro výzkum proudění v jaderném reaktoru

Výzkum proudění v reaktoru na základě výsledků experimentálního měření a analýzy klíčových termohydraulických jevů v prostředí CFD kódů. Na základě tohoto výzkumu byly vyvinuty strategie, postupy a metodiky pro bezpečné a efektivní vychlazování reaktoru v havarijních situacích. Hlavními cíli projektu bylo zvýšení bezpečnosti provozu jaderného bloku, snížení radiačního rizika při potenciální havárii, vývoj a modernizace systémových termohydraulických kódů pro JE.

Zákazník: Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
Lokalita: ČR | **Realizováno:** 2004–2007

Diagnostické systémy

Projekt TACIS – Zřízení pobočkového diagnostického systému v koncernu Rosenergoatom

Vývoj a dodávka pobočkového diagnostického systému pro JE provozované koncernem Rosenergoatom. Systém slouží pro sběr diagnostických dat z různých zdrojů na JE, jejich zpracování a ukládání do centrální databáze na JE a přenos do koncernového diagnostického centra v Moskvě. Systém také definuje kritéria pro výběr diagnostických metod a předpisů pro zvládání potenciálních bezpečnostních rizik.

Zákazník: Evropská Komise
Lokalita: Rosenergoatom – Moskva, Kalininská JE (Ruská federace)
Realizováno: 2009–2011

Projekt TACIS – Vývoj systému měření a likvidace vodíku pro reaktory VVER

Vývoj systému pro měření koncentrace vodíku a jeho bezpečné likvidace v kontejnmentu VVER-1000, který je určen ke zmírnění následků těžkých havárií. Systém se skládá z monitorovacího systému a katalytických rekombinátorů, které likvidují vodík bezplamenným způsobem.

Zákazník: Evropská Komise
Lokalita: Rosenergoatom – Moskva, FEI Obninsk (Ruská federace)
Realizováno: 2007–2009

On-line diagnostika MOSAD®–MST olejových transformátorů

Vývoj, výroba, implementace a provozování systému MOSAD®–MST, který slouží k on-line diagnostice olejových transformátorů velkých výkonů. Systém poskytuje informace o stavu transformátoru a případné vznikající závadě. Funkce systému zahrnují měření vybraných parametrů (koncentrace plynů rozpuštěných v olejové náplni, proudy, napětí, výkon, kapacitance, přepětí, teploty, částečné výboje, atd.), vizualizaci aktuálních a historických dat, teplotní model, alarmový systém a vlastní diagnostiku.

Zákazník: I&C Energo, a.s.
Lokalita: ČEZ – JE Dukovany a JE Temelín
Realizováno: od 2008

Sekundární přístroje pro měření koncentrace vodíku a kyslíku

Vývoj a výroba sekundárních přístrojů pro monitorovací systém měření vodíku a kyslíku určených pro řízení těžkých havárií. Sekundární přístroje zajišťují napájení, řízení vlastních čidel vodíku a kyslíku včetně digitalizace naměřených dat a jejich přenos do centrální vyhodnocovací jednotky.

Zákazník: RET (Ruská Federace)
Lokalita: Moskva (Ruská federace)
Realizováno: od 2007

Monitorovací systém elektrozařízení MOSAD®–5

Vývoj, výroba, implementace a provozování modulárního systému MOSAD®–5 (MOnitorovací Systém Analogových a Dvojhodnotových signálů), který slouží k nepřetržitému monitorování provozu rozsáhlých elektrických zařízení a systémů. Systém zaznamenává rychlé přechodné a poruchové děje a slouží k identifikaci příčin poruch.

Zákazník: ČEZ, a. s.
Lokalita: ČEZ – JE Temelín a JE Dukovany
Realizováno: od 2006

On-line diagnostika MOSAD®–IRIS pro sběrací ústrojí turbogenerátoru

Vývoj, výroba, implementace a provozování systému MOSAD®–IRIS, který slouží ke kontinuálnímu měření proudů protékajících kartáči sběracího ústrojí. Systém identifikuje vznikající poruchu sběracího ústrojí a zajišťuje včasné informování obsluhy.

Zákazník: ČEZ, a. s.
Lokalita: ČEZ – JE Temelín | **Realizováno:** od 2005

Datová rozhraní systému MOSAD®–5

Vývoj a implementace speciálních datových rozhraní umožňujících rozšíření souboru přímo měřených dat systémem MOSAD®–5 o data z externích ochranných, řídicích a diagnostických systémů.

Zákazník: ČEZ, a. s.
Lokalita: ČEZ – JE Dukovany a JE Temelín
Realizováno: od 2005

Poradenství a konzultační činnost

Nový jaderný zdroj

Verifikace požadavků zadávací dokumentace nového jaderného zdroje v období její tvorby a upřesňování.

Zákazník: ČEZ, a. s.
Lokalita: ČEZ – JE Temelín | **Realizováno:** 2008–2011