



JADROVÁ ENERGETIKA MÁ PERSPEKTÍVU A MY SME V NEJ DOMA

Jednou z vážnych výziev, ktoré stoja pred ľudstvom, je zabezpečenie výroby dostatku elektrickej energie, ktorá by bola stabilná z hľadiska dodávky a minimalizovala by záťaž na životné prostredie. V decembri minulého roku vydalo Ministerstvo hospodárstva SR dokument s názvom Návrh Integrovaného národného energetického a klimatického plánu. Jedným z jeho cieľov je definovanie vývoja energetiky, ktorý bude v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja. Tento plán počíta s využívaním jadrovej energie ako hlavného bezuhlíkového zdroja elektriny.

Udalosti, ktoré zamiešali karty

Jadrová energetika je aj podľa Zoltána Lovásza, riaditeľa spoločnosti PPA ENERGO, s. r. o., ktorá patrí do skupiny spoločností PPA CONTROLL, jednou z nosných alternatív pri znižovaní uhlíkovej stopy energetiky ako takej. Po havárii v japonskej Fukušime, spôsobenej prívalovými vlnami tsunami, sa Nemecko rozhodlo odstaviť svoje jadrové zdroje, čo do istej miery ovplyvnilo krátkodobý vývoj v tomto odvetví energetiky. Na druhej strane krajiny ako Čína, India či Južná Kórea naďalej budujú nové jadrové zdroje. „Francúzsko má ťažisko svojej energetiky postavené na jadrových zdrojoch, čiže nemecký prístup by v prípade tejto druhej najsilnejšej európskej ekonomiky asi ani nebol možný,“ hovorí na margo aktuálnej situácie v jadrovej energetike Z. Lovász. Vývoj v Nemecku by na prvý pohľad mohol diskvalifikovať jadrovú energetiku, na druhej strane si treba uvedomiť, že v súčasnosti je v prevádzke stále pomerne dosť jadrových elektrární. Prevádzkovatelia týchto zdrojov preferujú predlžovanie ich životnosti prostredníctvom modernizácie existujúcich technológií a bezpečnostných systémov. „Aktivity v oblasti prevádzky a modernizácie existujúcich zdrojov budú pretrvávať minimálne nasledujúce polstoročie,“ myslí si Z. Lovász. Tieto aktivity budú vyžadovať kompetentných odborníkov schopných zabezpečiť takúto údržbu a modernizáciu. Z hľadiska situácie na Slovensku zatiaľ nie je reálne nahradiť existujúce jadrové elektrárne tak, aby nebola ohrozená stabilita elektrizačnej sústavy a aby sa zároveň podarilo pokryť dopyt zo strany zákazníkov.

Sprísnené požiadavky na bezpečnosť

Fukušimská havária vyvolala v Európe sprísnenie predpisov týkajúcich sa bezpečnosti prevádzky jadrových zdrojov. Sprísnenie európskej legislatívy sa pretavilo do množstva nových technických opatrení (tzv. pofukušimské opatrenia), ktoré je nevyhnutné vykonať na fungujúcich jadrových elektrárňach a ešte vo väčšom rozsahu pri budovaní, spúšťaní a prevádzke nových zdrojov.

Jadrová energetika k sebe pustí len skutočných odborníkov

História spoločnosti PPA CONTROLL, a. s., siaha do 50. rokov minulého storočia, keď vznikol podnik Závody priemyselnej automatizácie, dodávateľský podnik Praha (ZPA). Postupnou transformáciou a zlučovaním viacerých podnikov zameraných na elektrosystémy a priemyselnú automatizáciu vznikol štátny podnik PPA, Bratislava. Nové spoločenské pomery a privatizácia následne umožnili v roku 1991 vznik akciovej spoločnosti PPA CONTROLL. Už od svojho vzniku sa spoločnosť zamerala na priemyselnú automatizáciu, elektrosystémy a systémy merania a regulácie pre náročné a rozsiahle technologické procesy. PPA CONTROLL bola a je schopná ponúknuť komplexné služby pri dodávke elektrosystémov a systémov kontroly a riadenia, ktoré zahŕňajú spracovanie projektovej dokumentácie, výber a dodávku vhodných zariadení, montáž a uvedenie do prevádzky. Firma disponuje vlastnými projekčnými, programátorskými, výrobnými, montážnymi a technickými kapacitami.

Aktivity spoločnosti boli od prvopočiatkov smerované do petrochemického priemyslu a jadrovej energetiky, kde boli ZPA a následne aj PPA CONTROLL považovaní za komplexných dodávateľov a riešiteľov projektov v oblasti elektrosystémov, merania a regulácie a riadenia technologických procesov. Spoločnosť sa stala kľúčovým hráčom nielen na Slovensku, ale aj v okolitých krajinách. „Na to, aby sa niekto stal dodávateľom tejto úrovne, je nevyhnutné mať relatívne schopnú, veľkú a mobilizovateľnú základňu projektantov, programátorov riadiacich systémov, technikov a realizátorov,“ konštatuje Z. Lovász. Podstatnou skutočnosťou bolo, že väčšina odborníkov bývalého ZPA kontinuálne pokračovala v práci na projektoch v oblasti jadrovej energetiky v nástupníckej PPA CONTROLL, a. s., a túto kontinuitu si firma zachovala dodnes.

Od návrhu až po finálnu realizáciu – nový jadrový zdroj

Budovanie nového jadrového zdroja kladie vo všetkých fázach projektu mimoriadne prísne nároky na odbornosť a profesionalitu. To sa týka aj časti elektrosystémov a systémov na meranie a riadenie. „Zadanie pre projektantov vychádza zo samotného princípu technológií, ktoré sa v jadrovej elektrárni využívajú. V oblasti riadenia meriame obrovské množstvo technologických veličín, ktoré spracúvame do podoby signálov a tie potom prenášame do riadiacich a bezpečnostných systémov. Tie ich vyhodnotia a následne posielajú riadiace povely na rôzne akčné členy, ktoré udržiavajú chod technológie a hodnoty prevádzkových veličín v predpísaných hraniciach,“ vysvetľuje zjednodušený pohľad na túto problematiku Z. Lovász. V porovnaní s technologickými procesmi v iných priemyselných odvetviach ide o niekoľkonásobne väčší objem veličín a podstatne väčšiu zložitosť z hľadiska bezpečnosti riadenia procesov. Zariadenia na meranie, reguláciu a riadenie nasadené v jadrovej elektrárni patria do rôznych kategórií, pričom často musia vyhovovať nasadeniu v špeciálnych a náročných podmienkach. „Okrem toho, že rôzne snímače a prevodníky musia mať certifikáciu na použitie v jadrovej energetike, musia často spĺňať aj špecifické požiadavky tej-ktorej jadrovej elektrárne,“ hovorí Z. Lovász. V tomto prípade sa robí kvalifikácia každého zariadenia, aby vyhovovalo na použitie v danej jadrovej elektrárni v konkrétnej aplikácii.

Tím projektantov, ktorí pripravili realizačnú projektovú dokumentáciu pre oblasť elektrosystémov, merania, regulácie a riadenia pre výstavbu 3. a 4. bloku JE Mochovce, pozostával v prípade PPA ENERGO zo 120 odborníkov. Tento tím spracoval projekt vlastnej spotreby jadrovej elektrárne aj realizačný projekt systémov kontroly a riadenia.

Spracovanie takej rozsiahlej projektovú dokumentácie je náročné najmä z hľadiska koordinácie práce rôznych profesií. „Projektanti sú v značnej miere závislí od vstupných informácií technologov, pričom čím skúsenejší technolog, tým je kvalita vstupných informácií lepšia,“ opisuje skúsenosti z projektov Z. Lovász.

„V rámci vlastných výkonov sme v EMO3, 4 zabezpečili aj kompletný návrh, výrobu, montáž a oživenie nízkonapäťových rozvádzačov, a to v počte cca 2 000 polí,“ poodhaľuje možnosti PPA ENERGO Z. Lovász. Tie sú vybavené kvalitnými komponentmi z celého sveta a musia spĺňať prísne kritériá na nasadenie nielen v jadrovom sektore, ale aj pre každú jadrovú elektrárňu zvlášť. O tom, že PPA ENERGO vyrába NN rozvádzače najvyššej kvality, svedčí aj to, že boli nasadené v rôznych projektoch v jadrových elektrárňach v zahraničí.

Jedinečná kontinuita

Za mimoriadne veľkú devízu spoločnosti považuje Z. Lovász už spomínanú kontinuitu pri realizácii viacerých projektov v jadrovej energetike. Po ukončení výstavby blokov 1 a 2 JE Mochovce sa firma zapojila do rekonštrukcie JE Jaslovské Bohunice a následne do výstavby 3. a 4. bloku JE Mochovce. „Táto kontinuita je nielen na Slovensku, ale aj v teritóriu Európy jedinečná a veľa firiem ju nemá možnosť reálne zažiť,“ s potešením konštatuje Z. Lovász. Takto sa podarilo udržať v aktívnom režime odborný personál, pričom pre nových zamestnancov to bola po teoretických poznatkoch získaných počas štúdia najlepšia škola reálneho života.



Ing. Zoltán Lovász, riaditeľ spoločnosti PPA ENERGO, s. r. o.

Okrem projektantov sú súčasťou tímu aj tzv. technickí pracovníci, ktorých úlohou je zabezpečiť, aby napr. zariadenie vyrobené v zahraničí bolo možné nasadiť v jadrovej elektrárni na Slovensku. V tomto prípade treba zrealizovať rôzne výpočty a testy v špecializovaných laboratóriách, napr. v oblasti radiačného starnutia či seizmicity. „Je to v podstate veda a my si s ňou vďaka našim odborníkom vieme poradiť,“ hovorí Z. Lovász.

Tretou veľkou skupinou sú realizační pracovníci, ktorí podľa odsúhlasenej projektovú dokumentácie zabezpečujú realizáciu priamo na mieste. V špičkovom nasadení patrilo do tímu PPA ENERGO približne tisíc ľudí tohto profesijného zaradenia vrátane pracovníkov subdodávateľov. Riadenie a koordinácia takejto počtu odborných pracovníkov nie je v súčasnosti bežnou vecou a vyžaduje dlhoročné skúsenosti, zavedené postupy a vysokú mieru profesionality, ktorými PPA ENERGO disponuje.

Keď rozhoduje perfektná logistika a plánovanie – jadrový zdroj v prevádzke

V prípade prevádzkovej jadrovej elektrárne sú technické činnosti, ktoré vykonáva PPA ENERGO, veľmi podobné ako v prípade výstavby nového jadrového zdroja. Ide najmä o tri oblasti činností – rekonštrukciu, údržbu a inovácie. V prípade prevádzkovaných jadrových elektrární sa uvedené činnosti vykonávajú počas plánovaných odstávok, ktoré trvajú len niekoľko dní. „Počas tohto krátkeho obdobia treba zmobilizovať pomerne značné množstvo odborníkov a zabezpečiť bezchybnú logistickú podporu a veľmi detailnú prípravu a plánovanie celej akcie,“ zdôrazňuje Z. Lovász. „Naši pracovníci,



ktorí vykonávajú práce počas týchto odstavkov, musia prechádzať psychologickými a zdravotnými testami. Odborná kvalifikácia je tiež nevyhnutnosťou. Je pre nás výzvou mobilizovať na každú odstavku dostatočný počet takýchto ľudí. Treba si pritom uvedomiť, že niekedy ide o špecialistov, ktorí nájdu plné profesijné uplatnenie len počas krátkej odstavky.“

Audity ako zdroj inšpirácie na zlepšenia

Dôležitou súčasťou projektov v oblasti jadrovej energetiky sú aj rôzne audity, ktorými musia dodávateľské firmy prejsť a potvrdiť tak svoju kompetentnosť voči investorom. Skúsenosti a výstupy z týchto auditov považuje Z. Lovász za nezávislú spätnú väzbu a často vďaka výsledkom auditu získajú inšpiráciu aj na ďalšie zlepšenia svojej práce. „Vďaka našim zákazníkom sme boli dlhší čas prítomní aj pri riešení projektov jadrových elektrární vo Fínsku, Švédsku či Belgicku, kde sme boli nútení tieto audity absolvovať, pričom vždy boli pre nás prínosom,“ konštatuje Z. Lovász.

Silné stránky a potenciál nových možností

Konkurenčná výhoda spoločnosti PPA ENERGO je najmä v dobrej znalosti technológií jadrových elektrární, ktorá výrazne ovplyvňuje aj kvalitu samotného návrhu riešenia už vo fáze projektovania.



Dobre zohratý tím zložený zo starších, skúsenejších pracovníkov poznajúcich jednotlivé technológie spolu s tými mladšími, odborníkmi na tvorbu a používanie moderných softvérových riešení je výborným základom úspešného zvládnutia aj takých náročných projektov, aké sa vyskytujú v jadrovej energetike. Navyše kompetentnosť v posúdení vhodnosti konkrétnych zariadení na nasadenie v jadrovej elektrárni, definovanie postupov ich testovania či schopnosť mobilizovať a manažovať dostatočný počet odborníkov stavajú PPA ENERGO, s. r. o., do pozície lídra na domácom trhu a preferovaného partnera aj pre mnohých zahraničných investorov v oblasti jadrovej energetiky.

Vzhľadom na to, že niektoré firmy a krajiny ustupujú od aktivít v jadrovom sektore, otvára sa oveľa väčší priestor pre tých, ktorí majú odbornú aj ekonomickú silu túto problematiku zvládnuť. „Takýmto vyprázdňovaním trhu v oblasti dodávky a realizácie riešení a služieb pre jadrové elektrárne vzniká pre nás v teritóriu Európy množstvo príležitostí, pretože dopyt po týchto výkonoch je a v najbližších niekoľkých desaťročiach aj bude,“ myslí si Z. Lovász.

Vrchol kumštu

Byť projektantom v oblasti elektro nie je jednoduchá vec, byť skúseným projektantom je ešte ťažšie. V PPA ENERGO však profesijnému a osobnému rozvoju prikladajú veľkú dôležitosť. Aj preto sú často ku skúseným pracovníkom priradovaní tí mladší, čím sa zachováva dôležité know-how. „Naši projektanti hľadajú a nachádzajú riešenia v rôznych odvetviach, pričom jadrová energetika predstavuje z pohľadu zložitosti a náročnosti vrchol kumštu. Navyše ide podľa môjho názoru o perspektívne odvetvie a atraktivita tejto profesie nestráca na hodnote,“ konštatuje Z. Lovász. Prístup k najnovším odborným poznatkom, práca s osvedčenými a preverenými technológiami, ako aj s tými inovatívnymi, či možnosť školení často u zahraničných výrobcov zariadení sú len niektorými z podnetov, prečo sa mladým ľuďom oplatí nastúpiť na loď s názvom jadrová energetika.

Perspektívne odvetvie

Positívna perspektíva rozvoja v oblasti jadrovej energetiky v regióne strednej Európy a proaktívny prístup sú tým, v čom vidí Z. Lovász priestor aj na ďalší rozvoj spoločnosti PPA ENERGO. „Vízia nových zdrojov v Maďarsku či Českej republike, naše minuloročné úspešné zapojenie sa do výstavby fúzneho reaktora vo Francúzku a meno, ktoré sme si za desaťročia aktívnej a profesionálnej práce v oblasti jadrovej energetiky vybudovali, dávajú dobrý základ na úspešné napredovanie a rozširovanie našich aktivít v strednodobom horizonte,“ uzatvára náš rozhovor Z. Lovász.

Anton Gérer