



Název díla:	Jadrová elektrárna Jaslovské Bohunice (A-1, V-1, V-2)	Období výstavby	1958-1985
Základní údaje o přípravě a zhotovování díla			
Objednatel			
Generální projektant stavby	Energoprojekt Praha, VUJE, a.s (rekonstrukce)		
Projektant významných objektů:	Sovietsky projekt VVER 440/V230, VVER 440/V213		
Vyšší zhotovitel	Hydrostav Bratislava, Škoda Plzeň, majster Július Fajgel, hutné montáže Ostrava		
Provozovatel:	Slovenské elektrárne a.s., JAVYS		
		<p>Popis:</p> <p>V lokalite jadrovej elektrárne Jaslovské Bohunice, ktorá sa nachádza necelých 20 km od Trnavy, sú vlastne tri jadrové elektrárne – A1, V1 a V2. Vlastníkom elektrární JE A1 a JE V1 je spoločnosť JAVYS, JE V2 patrí elektrárenskej spoločnosti Slovenské elektrárne, a. s.</p> <p>Jednobloková elektrárna A1 je prvá jadrová elektrárna na území bývalého Československa a jej prevádzka bola spojená s prvým priemyselným využitím jadrovej energie u nás. Bola budovaná v spolupráci so sovietskymi špecialistami a dodávateľskými organizáciami a predstavovala experimentálnu elektrárnu, ktorej cieľom bolo overiť prevádzkyschopnosť a výhodnosť reaktora (typ KS 150, výkon 150 MW) s prírodným uránom ako palivom, moderovaného ťažkou vodou a chladeného plynom (CO₂). Generálnym dodávateľom stavebnej časti bol Hydrostav Bratislava a technologickej časti Škoda Plzeň. Za počiatok výstavby sa považuje rok 1958, prífázovanie na elektrickú sieť sa uskutočnilo 25. 12. 1972, ale po dvoch pomerne vážnych haváriách roku 1977 sa jej prevádzka ukončila. V súčasnej dobe je elektrárna vo fáze vyradovania z prevádzky.</p> <p>Jadrová elektrárna V1 má dva bloky s reaktormi VVER 440 (starší typ V 230). Začiatok jej výstavby sa datuje rokom 1972 a do prevádzky bola uvedená v rokoch 1978–1980 (1. blok – 12/1978, 2. blok – 3/1980). Prevádzka 1. bloku bola v roku 2006, po skoro tridsiatich rokoch, ukončená.</p> <p>Jadrová elektrárna V2 má dva bloky s reaktormi VVER 440 (novší typ V 213). Začiatok jej výstavby sa datuje rokom 1976 a do prevádzky bola uvedená v rokoch 1984– 1985 (1. blok – 8/1984, 2. blok – 8/1985). JE V2 okrem výroby elektrickej energie zásobuje neďaleké mesto Trnava teplom, takže elektrárna pracuje v režime kombinovanej produkcie tepla a elektrickej energie.</p>	
		<p>Blok A-1</p> <p>Výstavba bloku A-1, prvej jadrovej elektrárne v Česko-Slovensku sa začala v auguste 1958. Blok bol postavený na koncepcii ťažkovodného reaktora KS 150, palivom bol prírodný urán, chladienie oxidom uhličitým. Blok bol v prevádzke od októbra 1972 do februára 1977. Od roku 1977 je blok v štádiu vyradovania.</p> <p>V elektrárni A1 sa nachádzal jeden experimentálny reaktor typu KS-150 naprojektovaný v Česko-Slovensku, ktorý používal ako palivo neobohatený urán. Elektrárna bola postavená v rokoch 1958 – 1972. Od začiatku ale boli s prevádzkou reaktora problémy a stalo sa v nej množstvo havárií, vrátane dvoch vážnych. V roku 1976 sa v reaktore počas vymieňania palivových článkov stala nehoda, pri ktorej prišli o život dvaja ľudia. Po v poradí druhej vážnej havárii 22. februára 1977 4. stupňa podľa INES, bola uzavretá a od roku 1979 je v likvidácii.</p>	

Podklady: <https://sk.wikipedia.org/>, <http://www.energia.sk/>, <http://www.javys.sk/>, <https://www.etrend.sk/>,

Jméno a kontaktní adresa autora: Ing. Anna Gonšćáková, VŠB-TU Ostrava, Fakulta stavební, Ludvíka Podéšťě 1875/17, 708 33 Ostrava-Poruba

	<p>Vyradenie elektrárne sa začalo Uznesením vlády ČSSR č. 135 z roku 1979. Vyraďovanie má byť ukončené v roku 2033.</p> <p>Do roku 1996 boli všetky činnosti, súvisiace s prípravou a vyradovaním JE A1, hradené zo štátneho rozpočtu SR, neskôr zo Štátneho fondu likvidácie jadrových zariadení a od roku 2006 z Národného jadrového fondu. V roku 1993 vláda SR nechala vypracovať Projekt uvedenia JE A1 do radiačne bezpečného stavu. Tento projekt sa stal súčasťou I. etapy vyradovania prebiehajúcej v rokoch 1994 až 2009. Do roku 2016 bude prebiehať II. etapa Projektu vyradovania JE A1, zameraná na „likvidáciu pôvodných, v súčasnosti už neprevádzkovaných technologických zariadení elektrárne, likvidáciu stavebných konštrukcií po uvoľnení priestorov, spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov a ich ukladanie do Republikového úložiska rádioaktívneho odpadu v Mochovciach.“</p>
 	<p>V elektrárni V1 sa od uvedenia do prevádzky v roku 1978 uskutočnilo viac ako tisíc technických úprav. Medzinárodne akceptovateľnú úroveň bezpečnosti dosiahla JE V1 ukončením rekonštrukčných prác v roku 2000. Všetky medzinárodné hodnotenia zhodnotili, že bezpečnosť JE V1 sa výrazným spôsobom zvýšila. Slovensko sa zaviazalo odstaviť V1 v dohodách o vstupe do Európskej únie. Oba bloky boli pripojené do prenosovej sústavy vlastnou rozvodňou 220kV vedeniami V074 a V075 do rozvodne 220 kV Križovany.</p> <p>Vyradenie oboch blokov bolo prijaté uznesením Uznesením vlády SR č. 801/1999 zo dňa 14. septembra 1999. Prvý blok bol odstavený ku koncu roku 2006, druhý do konca roku 2008. Celkové ukončenie sa plánuje do roku 2025, celkové náklady sú predpokladané vo výške 1,1 miliardy €. Vyradenie je čiastočne financované aj z Medzinárodného fondu na podporu odstavenia JE V1 (BIDSF). V súčasnosti prebieha I. etapa vyradovania „počas ktorej sú plánované demontáže neaktívnych systémov a zariadení, demolácia stavebných objektov a spracovanie rádioaktívnych odpadov vznikajúcich pri vyradovaní.“</p>
 	<p>Neustále rastúce medzinárodné bezpečnostné požiadavky na prevádzku atómových elektrární vyvolali potrebu modernizácie blokov. Cieľom programu modernizácie a zvyšovania bezpečnosti V2 AE Bohunice bolo zabezpečiť, aby prevádzka blokov bola bezpečná, spoľahlivá a ekonomická. Modernizácia v hodnote takmer 500 mil. EUR, ktorá sa zrealizovala v rokoch 2002 – 2008 počas plánovaných odstávok blokov podľa odporúčaní MAAE, splnila svoj cieľ – pôvodné požiadavky boli nielen splnené, ale vo viacerých oblastiach aj prekročené.</p> <p>Doterajšie výsledky vytvárajú reálne predpoklady bezpečne a spoľahlivo prevádzkovať elektrárňu V2 AE Bohunice po dobu 60 rokov. V súčasnosti má V2 AE Bohunice povolenie k prevádzke platné bez časového obmedzenia s tým, že do roku 2018 musí vykonať periodické hodnotenie bezpečnosti (PSR).</p> <p>Vzhľadom na vykonané technické úpravy a modernizáciu na tomto zdroji, ktoré boli zamerané na zvýšenie jadrovej bezpečnosti (postfukušimské opatrenia) na základe požiadaviek Úradu jadrového dozoru SR (ÚJD), Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (IAEA) a orgánov EÚ, je</p>

Podklady: <https://sk.wikipedia.org/>, <http://www.energia.sk/>, <http://www.javys.sk/>, <https://www.etrend.sk/>,

Jméno a kontaktní adresa autora: Ing. Anna Gonšćáková, VŠB-TU Ostrava, Fakulta stavební, Ludvíka Poděšťě 1875/17, 708 33 Ostrava-Poruba

	možné odôvodnene predpokladať splnenie aktuálnych požiadaviek na jadrovú bezpečnosť a tým predĺženie prevádzky V2 AE Bohunice o ďalších minimálne 10 rokov.
--	---

Technické a organizační zajímavosti:

Od roku 2009 do roku 2013 prebehla realizácia opatrení na zvládnutie tzv. „ťažkých havárií“ (nadprojektové nehody s tavením paliva v reaktore). Slovenské elektrárne začali s prípravou projektu na zvládnutie ťažkých havárií už v rokoch 2005 – 2006, teda v období pred Fukušimou. Prvými blokmi, kde sa začali uskutočňovať projekty pre ťažké havárie, boli bloky V2 v Jaslovských Bohuniciach. Zrealizované boli už v roku 2014 a patria sem viaceré podprojekty, ako napr.:

- chladenie tlakovej nádoby reaktora z vonkajšej strany plášťa, t. j. dodanie potrebného množstva chladiva (vody) do priestoru pod reaktorom, kde chladivo gravitačne cirkuluje, a tak chladí nádobu reaktora zvonka
- systém na rýchle odtlakovanie primárneho okruhu. Cieľom je pomocou dvoch armatúr v krátkej dobe odtlakovať primárny okruh z 12,2 MPa na menej ako 2 MPa.
- riadenie vodíka v hermetickej zóne, ktorý je priamou odozvou na fukušimskú udalosť. Systém pozostáva z pasívnych rekombinátorov vodíka, ktoré zlučujú vodík s kyslíkom na vodu resp. vodnú paru.
- systém na zabránenie vytvorenia podtlaku v kontajnmente v dôsledku kondenzácie pary.

V roku 2010 bol zvýšený nominálny výkon reaktorov 3. a 4. bloku V2 AE Bohunice o 7% (z 1 375 MWt na 1 471 MWt), čo spolu s úpravami na sekundárnej časti elektrárne znamenalo zvýšenie elektrického výkonu každého bloku až na 505 MWe (z pôvodných 440 MWe). Je to nárast, ktorý pokryje približne 10 % spotreby domácností SR.

Projekt nového jadrového zdroja (NJZ) plánovaný v lokalite Jaslovské Bohunice sa dostal do ďalšej fázy. Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a.s. (JESS) predložila na Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky Správu o hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie. Proces posudzovania vplyvu na životné prostredie (EIA) bol naštartovaný v roku 2013. V nadväznosti na zverejnenie správy sa uskutoční verejné prerokovanie na úrovni dotknutých obcí. Projekt je pripravovaný v súlade s uznesením vlády č. 948/2008, Energetickou politikou SR 2014 a Územným plánom regiónu vyššieho územného celku Trnavského samosprávneho kraja 2014.

Predpokladaný termín začatia výstavby je rok 2021. Skúšobná prevádzka by mohla začať v roku 2027, komerčná prevádzka následne v roku 2029. Životnosť elektrárne má byť minimálne 60 rokov. Ako referenčné riešenia sa v správe uvažuje o celkovo šiestich typoch existujúcich reaktorov: AP1000 (Westinghouse, USA), EU-APWR (Mitsubishi, Japonsko), MIR1200 (konzorcium Škoda JS/Atomstrojexport/OKB Hidroress, ČR/Rusko), EPR (Areva, Francúzsko), ATMEA1 (Areva/Mitsubishi, Francúzsko/Japonsko) a APR1400 (Korea Hydro & Nuclear Power).

Poznámky: Pokud text dostatečne nepostihuje technickú ani organizační charakteristiku stavby, je možné a vhodné zaslať úpravy a doplnky na adresu Kanceláre ČSSI (cssi@cssi-cr.cz).

Podklady: <https://sk.wikipedia.org/>, <http://www.energia.sk/>, <http://www.javys.sk/>, <https://www.etrend.sk/>,

Jméno a kontaktní adresa autora: Ing. Anna Gonšćáková, VŠB-TU Ostrava, Fakulta stavební, Ludvíka Poděšťe 1875/17, 708 33 Ostrava-Poruba