

...má být řešeno v mnohém starším přístupu, tak bych nevalhal žádost posuzovat právně s patřičnými důsledky. Nicméně jsem jej dosti překře odkázal na to, že nejsem schopen tyto prostředky uhradit zvýšeným úvěrem. Ač byl dlouhá léta ekonomickým ředitelem na významném koncernu v resortu FMHTS, nechápal můj přístup a byl doslova udiven. Rovnou mi sdělil, že byl přesvědčen, že vzhledem k dlouholetému přátelství jeho žádosti bez okolků vyhovím. Příklad uvádím proto, abych demonstroval chování dodavatelů.

1.5 Vývoj struktury spotřeby paliv a energií pokračoval následovně:

	1970	1975	1980	1985	1990
celkem (mil. tun mp)	81,2	93,2	103,2	106,6	108,0
přírůstek „	10,8	12,0	10,0	3,4	1,4
přírůstek v %	15,3	14,8	10,7	3,3	2,0
v tom ropa %	+ 58,7	+ 19,9	+ 18,9	- 8,81	- 7,9
zemní plyn %	+ 40	+ 100,0	+ 85,7	+ 28,2	+ 13,7

Kdyby se podařilo více snížit spotřebu, mohly by být i sníženy nároky na těžbu uhlí.

Blažek, Ladislav (2009) Ohřejeme se v 21. století? O výstavbě a rozvoji palivo-energetické základny, Praha, FUTURA.

Kapitola II. Výstavba a vývoj klasické energetiky

II.1. O spotřebě prvotních zdrojů

Mnohostranný rozvoj života v ČSR si vyžádal po překonání důsledku druhé světové války i prudký růst spotřeby energií různých druhů. Roční spotřeba prvotních energetických zdrojů v roce 1955 byla 40 mil. tun měrného paliva. V začátcích socialistické výstavby si řešení palivo-energetické bilance státu vyžádalo velké soustředění sil na zvýšení domácí těžby uhlí (zvláště černého, koksovateľného), výroby elektrické energie apod. V roce 1960 činila spotřeba prvotních zdrojů energie již 57 mil. tmp. K jejímu vzrůstu na dvojnásobek došlo v roce 1990. Ke konci osmdesátých let činila již 106 mil. tmp.

Tabulka č. 1. Spotřeba prvotních energetických zdrojů

1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
tmp/r	tmp/r	tmp/r	tmp/r	tmp/r	tmp/r	tmp/r
57	72	81,2	93,2	103,2	106,6	111,8

Tabulka č. 2. Struktura palivo-energetických zdrojů

Podíl v %	1960	1970	1980	1990
Tuhá paliva	88,6	75,2	61,8	54
Kapalná paliva	6,7	17,6	25,5	11,8
Zemní plyn	2,8	3,3	8,9	10,2
Elektrická energie	1,9	3,8	3,8	24

II.2. Vznik a rozvoj elektrizační soustavy

II.2.1. Trochu historie

Začátky vyžívání elektrické energie (stejnoseměrného proudu) v infrastruktuře a domácnostech spadají do konce 19. století. Ale teprve objevení střídavého proudu, dovolující jeho transformaci, jednoduché pohony, snadný přenos na větší vzdálenosti, zahájilo elektrifikaci průmyslu. V Německu, Anglii, v USA, severovýchodních státech (zejména Norsku, kde v roce 1916 pracovalo již 1620 elektráren i Švédsku), došlo k mohutnému rozmachu výstavby elektráren, sice malého výkonu, ale značného počtu. Příležitosti získat atraktivní zúročení kapitálu se chopily zejména velké koncerny, avšak i některé vlády a města začaly financovat výstavbu. Samozřejmě šlo o zcela samostatné společnosti, i když ty si v řadě zemí musely vyžádat státní licenci.

První česká elektrárna, postavená podle projektu ing. Křížíka v roce 1897 na střídavý proud o napětí 3000V Praze-Holešovicích, byla průkopnickým činem. Byl tím nastartován i v zemích Koruny české tehdejšího Rakouska-Uherska vznik nového průmyslového odvětví - energetického strojírenství. To zahrnuje, kromě strojů pro výrobu elektrické energie, též výrobu parních kotlů, parních strojů a parních turbin

pro jejich pohon, a zařízení pro přenos a transformaci elektrické energie. Významné místo tu paří Kolbenově elektrotechnické továrně v Praze-Vysočanech, Českomoravské továrně na stroje v Praze, Ringhofferově strojírně v Praze a zejména Škodovým závodům v Plzni. Ty všechny závodily o co nejvyšší výkon a účinnost svých turbin. Ve vývoji a výrobě vodních turbin byla na první místě Pražská akciová společnost, a po vývoji Kaplanové turbíny ČKD Blansko a další. Všechny tyto podniky prováděly nejen elektrifikaci Rakouska-Uherska, ale byly úspěšné v celé Evropě.

Organizačně a majetkově byly elektrárenské zdroje roztrženy; vyráběly elektrickou energii o různém napětí, pro nedaleký okruh spotřebitelů. Rovněž ceny elektrické energie byly nevyrovnané a ve srovnání s úrovní všeobecných cen, a zejména příjmů obyvatelstva, velmi drahé.

Teprve po vzniku samostatného Československa byly stanoveny základní podmínky pro provádění soustavné elektrizace, zavedena třífázová soustava o 50 Hz a normálním napětí sítě 3 x 380 V, pro přespolní sítě 22000 V. Na území republiky vzniklo 25 všeužitečných elektrárenských společností. Elektrifikace však postupovala pomalu, zejména pro nedostatek kapitálu na výstavbu nových zdrojů a rozvodu. Jestliže přední evropské země vyráběly v roce 1938 až 3170 kWh/obyvatele, USA 950 kWh/obyvatele, tak Československo svojí úrovní 200 kWh bylo asi na 15. místě. Na Slovensku pokračovala elektrizace ještě pomaleji; avšak to neplatí o okolí Bratislavy, kde byla situace značně lepší.

Zásluhou brněnského profesora VI. Lista byl již v polovině třicátých let zpracován návrh a studie propojení rozdrobených soustav v Čechách a zejména na Moravě. Podle jeho studie měla celková spotřeba Moravy po úplné elektrifikaci dosáhnout během 40 let cca 593 mil. kWh.

Požadavky na zvyšování výkonu jednotlivých elektráren vyvolal růst výkonů parních turbin i změny konstrukce a zvýšení parametrů parních kotlů. Zatím co v roce 1918 dosáhla výhřevná plocha kotlů 700 m², provozní tlak páry 3MPa a její teplota 350 °C, v roce 1933 byly v elektrárně Třebovice uvedeny do provozu Löfflerovy kotle, dodané Vítkovicemi o výkonu 75 tun páry/hod. o tlaku 13 MPa a teplotě 500°C. Vedle Železáren Vítkovice a Škodových závodů začaly vyrábět vysoce výkonné parní kotle též ČKD Dukla i První Brno.

Spolu s rozvojem elektrárénství se rozvíjelo i teplárénství - dodávkami páry pro průmyslové podniky a pochopitelně i rozvodné sítě elektráren.

Výroba elektrické energie za druhé světové války výrazně stoupla, neboť nacistické Německo ji potřebovalo pro produkci těžkého průmyslu Protektorátu pro své válečné účely. Do provozu bylo však uvedeno od roku 1939 do roku 1945 jen 500 MW zdrojů, rozestavených již před okupací. Instalovaný výkon dosáhl 2 500 MW. V Protektorátu se prakticky zastavil rozvoj plošné elektrizace. Okupanti se zaměřili na výstavbu velké elektrárny s výkonem 200MW v Záluží u Mostu, jako součásti závodu na výrobu syntetického benzínu.

II.2.2. Rozvoj elektroenergetiky do roku 1960

Po osvobození byl technický i hospodářský stav neutěšený. Parní elektrárny byly zastaralé, fyzicky značně opotřebované a nehospodárné. Zdroje byla obtížně posilovány; byla zahájena výstavba nových elektráren, jak tepelných, tak vodních. Vedle prvních 32 MW bloků byla zahájena výstavba 50 MW bloků. Výrazný rozvoj též zaznamenala přenosová soustava a postupně se v roce 1951-1953 vytvořila jednotná přenosová soustava 110 kV, když se spojily dvě největší radiální soustavy, síť česká a moravskoslezská. Tato síť však byla slabá a pro přenosy elektrické energie ze Svč. na velké vzdálenosti nezpůsobitelná. Odborníci se záhy, i s přihlédnutím na vývoj v zahraničí, shodli na nutnosti vybudovat 220 kV nadřazenou soustavu. Začaly se propojovat existující úseky a budovat 300 km vedení 220 kV ze severočeské uhelné pánve na východ Čech a do Brna. Soustavou 220 kV se ČSR se propojilo s Polskem, Rakouskem a přes Slovensko s Maďarskem.

Obtíže však pokračovaly ve výstavbě nových zdrojů. Plánovanou výstavbu nových zdrojů se nedařilo plnit. V roce 1960 činil schodek výkonu již 795 MW (instalovaný výkon dosáhl jen 5715 MW). To mělo za následek vypínání, frekvence soustavy byla denně pod 49,5 Hz (někdy až pod 48 Hz), s důsledky na poškození lopatek turbin a na užitečné výkony v průmyslu.

Při hodnocení rozvoje elektrizační soustavy od roku 1945 do roku 1960 lze přes výše uvedené problémy poukázat na úspěchy, které významně přispěly ke konsolidaci národního hospodářství. Jde o:

- Přechod na výstavbu parních elektráren s jednotkami 50–55 MW a výkony elektráren na 300–330 MW.
- Byl zahájen vývoj 100 MW a 200 MW bloků.
- Úspěšně pokračovala výstavba Vltavské a Vážské kaskády.
- Vznikla jednotná přenosová soustava.
- Začala výstavba sítě 400 kV, významného článku pro energetickou spolupráci se sousedními státy.

II.2.3. Energetika v letech 1961 až 1970

Období třetího pětiletého plánu (1961–1965) postavilo před energetiku vysoce náročné úkoly, které však energetika nesplnila. To se projevilo i v průběhu 4. PLP (letech 1965–1970), který z řady příčin - zejména politických, vývoje vnějších hospodářských vztahů, ztroskotal. Vzrostl sice národní důchod o 39 % a průmyslová výroba rovněž o 39 %, při vzestupu produktivity práce o 29 %. Poklesla však efektivnost národního hospodářství a ani se nepodařilo řešit dlouhodobě plánované strukturální přeměny československé ekonomiky. Ale poprvé v historii poválečného vývoje bylo dosaženo ve stavebnictví postavení 100 tisíc bytů za rok.

V energetice se v těchto obdobích rozběhla výstavba parních elektráren s bloky 110 MW. V elektrárně Ledvice II byl dokonce uveden do provozu v roce 1967 první blok 200 MW a koncem 4. PLP – v roce 1970 byly v Počeradech uvedeny do provozu další dva bloky o výkonu 200 MW. Celkem bylo v období 1960 až 1970

uvedeno do provozu 1980 MW nových výkonů. Ani tento přírůstek zdaleka nestačil krytí potřeby a schodek výkonu již dosáhl téměř 1500 MW. To bylo citelné zejména v zimních měsících, kdy napjatou výkonovou bilanci zhoršovala vysoká poruchovost výrobních zařízení (zejména lopatek a trubek). K těmto problémům přispělo i zhoršování jakosti paliva ze Svč. uhelných dolů, které přešly na lomové dobývání a nebyla vyřešena problematika značných příměsí propláštěk a jílu. Někdy byl i nedostatek paliva pro snížené dodávky z dolů.

V období lét 1965–1970 došlo k největšímu rozvoji našeho teplárenství. Byly uvedeny do provozu moderní teplárny (Přerov II, České Budějovice II, Karlovy Vary II, Žilina, Košice a Otrokovice). Rozsáhlá bytová výstavba vedla k vyprojektování dalších tepláren, většinou na mazut nebo lehký topný olej. Dokončena však byla pouze teplárna Liberec, ostatní byly pro ropnou krizi zastaveny. Vedle výstavby tepláren došlo k významnému využití tepelných kondenzačních elektráren i pro dodávky tepla zejména na Ostravsku a Svč. kraji.

Snížil se rozvoj vodních elektráren ve srovnání s výstavbou tepelných elektráren, vzhledem k delším lhůtám výstavby a investiční náročnosti.

Charakteristické rysy období 1961–1970 v energetice:

- Pokračoval rozvoj elektrických přenosových sítí, bylo rozhodnuto o výstavbě systému 400 kV a v roce 1962 bylo uvedeno první vedení 400 kV; z toho vyplynula nutnost výstavby transformoven 400/110 kV (Albrechtice). Ve čtvrté PLP činil přírůstek nových vedení 883 km. Výstavbou sítě 400 kV se vytvořily podmínky pro propojení energetických soustav RVHP.
- Vysoký růst průmyslové výroby, značný rozvoj stavebnictví, elektrifikace železniční dopravy a industrializace zemědělství vyžadoval výrazné zvýšení spotřeby elektrické energie. Energetická náročnost čs. hospodářství byla velmi vysoká, což bylo dáno především strukturou NH. Odvětví s vysokou spotřebou energií se rozvíjelo velmi rychle.
- Do provozu bylo uvedeno 1980 MW nových elektrárenských zdrojů, schodek potřebných výkonů dosáhl již téměř 1500 MW.
- Vedle 110 MW bloků byly uvedeny do provozu první dva bloky 220 MW, s kotly 640 tun páry /hod. a parametrech páry 17,45 MPa /540°C/550°C. Turbíny 200 MW jsou kondenzační, rovnotlaké, jednohřídelové, třítělesové s osmi regulovaným odběry páry. Alternátory 200 MW, 235 MVA, 15 kV pracují vždy po dvou do společného transformátoru 450 MVA.
- Základním zdrojem tepelných elektráren se stalo hnědé uhlí Severočeského hnědouhelného revíru, který rozvinul lomovou těžbu a tím pokrýval potřebu nových zdrojů.
- V období lét 1965–1970 došlo k největšímu rozvoji našeho teplárenství.

II.2.4. Léta 1971 až 1989, doba nejrychlejšího rozvoje čs. energetiky

V roce 1970 byla po krizovém období jmenována nová Federální vláda Československé republiky. Federální vládě byly svěřeny pravomoci řízení národního hospo-

dářství a stanovena odpovědnost za rozvoj československé ekonomiky. Byly jí podřízeny nejdůležitější odvětví národního hospodářství, Státní plánovací komise, Státní komise pro vědecko-technický rozvoj, ministerstva financí, zahraničí, zahraničního obchodu, ministerstvo obrany, vnitra, Výbor lidové kontroly. Předsedou federální vlády byl jmenován JUDr. Lubomír Štrougal. Ministrem Federálního ministerstva paliv a energetiky byl jmenován Prof. Ing. Jaromír Matušek, CSc. Struktura ministerstva byla uspořádána nejprve odvětvově (paliva, plynárenství, energetika, uran).

Hospodářství se od roku 1971 rozvíjelo pravidelným tempem. Do roku 1975 (v průběhu páté 5LP) stoupla průmyslová výroba o 38 %; roční vytvořený národní důchod stoupl o 30 %. Výrazně stoupla produktivita práce. Začala se měnit struktura průmyslové výroby. Nejrychlejší růst byl zaznamenán v oblasti rozvojových programů přispívajících ke zvýšení technické úrovně NH – zejména polovodičů, telekomunikační techniky, číslicově řízených obráběcích strojů, výroby progresivních syntetických vláken a účasti na zařízení jaderné energetiky. Zahraniční obchod stoupl ve hmotném objemu o 44 %. Masově se rozvinula iniciativa lidí za dosažení nejlepších výsledků.

Nesporné pozitivní výsledky NH nemohou zakrýt poměrně nepříznivý vývoj v oblasti palivo-energetické základny. I když bylo v 5. 5LP do provozu uvedeno 2850 MW nových elektrárenských zdrojů (včetně první jaderné elektrárny A 1 v Jaslovských Bohunicích), zvýšila se pasivní výkonová bilance koncem roku 1975 již téměř na 1800 MW, a zhoršila se i bilance v elektrické práci, takže bylo nutné spotřebu omezovat. Řada stavěných elektráren se dostala do zpoždění. Příčinou bylo „přehřátí investiční výstavby“, její rozdrobenost a zhoršení dodavatelsko-odběratelských vztahů. Investiční výstavba za celou ČSSR nabyla objemu 606 miliard. Kčs. Bylo vybudováno 614 tisíc nových bytů.

Příčinou toho, že se bilance spotřeby elektrické energie vyvíjela nepříznivě, byla vysoká energetická náročnost národního hospodářství (v roce 1975 dosáhla 227 tmp/mil. Kčs národního důchodu). Další příčinou bylo to, že přírůstky energetických zdrojů, proti roku 1960 (zvýšení na 285 %), byly z velké části spotřebovány vysokou produkcí zastaralých zařízení (například: v ocelárnách siemens-martinský proces, nízké využití tepla ve výrobě kyseliny sírové, vysoká spotřeba proudu při elektrolyze – vyšší než ve světě o 60 %, vysoká spotřeba při tavně skla, zdicích materiálů zejména cementu, cukrovarnictví, výrobě lihu i piva atd.). V porovnání energetické náročnosti národního hospodářství v terajoulech (TJ) na mil. dolarů celkové tvorby HDP (v mezinárodně porovnatelných a stálých cenách), mělo ČSSR dvojnásobnou spotřebu proti srovnatelným 12 evropským zemím.

Vývoj dynamiky energetické náročnosti ekonomického růstu zřejmě ovlivnila i skutečnost, že v čs. ekonomice se do roku 1980 neprojevovaly výraznější důsledky světové energetické krize roku 1973. Objektivně je nutno ale dodat, že čs. ekonomika z hlediska tehdejších podmínek tvorby cen paliv v RVHP (zejména ze SSSR) byla na tom podstatně lépe než srovnávané kapitalistické státy. Negativní vliv růstu světových cen paliv a surovin v dopadu na čs. ekonomiku se však jen odsunul od počátku osmdesátých let.

V roce 1974 po náhlém úmrtí prof. Ing. Matuška byl jmenován novým mistrem paliv a energetiky Ing. Vlastimil Ehrenberger DrSc., zastávající v té době funkci místopředsedu vlády ČSSR. Bylo mu 39 let a byl nejmladším členem federální vlády. Jmenování místopředsedy vlády do čela federálního ministerstva paliv a energetiky zvýšilo postavení a význam tohoto ministerstva.

Nový ministr vzhledem k dosavadnímu vývoji výstavby zdrojů požádal vládu o zřízení náměstka pro rozvoj palivo-energetické základny. Návrh vláda schválila a od dubna 1975 přešlo řízení investic z dosavadních odvětvových náměstků na nového náměstka – na autora této publikace. Tím byl vyzdvižen význam rozvoje PEZ a účastníkům výstavby PEZ – partnerským ministerstvům i dalším centrálním orgánům – byl postaven silný partner, mající výraznou podporu.

Šestý SLP (1975–1980) byl sestaven tak, aby se mobilizovaly rezervy výrobní základny, zvýšila se efektivnost, snížila energetická náročnost - snížení spotřeby prvotních energetických zdrojů do roku 1980 na 221 tun měrného paliva na milion Kčs vytvořeného národního důchodu. Tohoto záměru nebylo však dosaženo a v roce 1980 činila skutečná spotřeba 231 tun měrného paliva na milion Kčs národního důchodu. Roční nárůst HDP v % (ve stálých cenách) se sice zpomalil, avšak dosáhl předpokládané úrovně 3,8 %.

Bylo stanoveno dosáhnout ve výrobě elektrické energie v roce 1980 77–79 mld. kWh. Tuto vysokou výrobu měly zajistit mimo stávajících elektráren nové výkony elektráren Dětmárovice, Počerady II, Chvaletice, včetně 500 MW bloku v elektrárně Mělník III a dvou bloků 440 MW v elektrárně Jaslovské Bohunice, což podařilo zajistit. Do provozu bylo v období 1975–1980 uvedeno provozu 3630 MW nových výkonů.

Dosažení plné vyrovnanosti ve výkonové bilanci se ani v tomto období ještě nepodařilo, zejména v zimních měsících. To bylo způsobeno tím, že se nedařilo podle plánu snižovat energetickou spotřebu, a též poruchovostí některých nových tepelných elektráren a nedostatkem paliva v zimě i jeho nižší kvalitou.

Poznámka:

Tak například náběh elektrárny Tušimice II byl poznamenán procesem spalování uhlí z dolu. Nástup obsahujícího značné množství proplátek. To vedlo nejen k snížení výhřevnosti a nadměrné produkci strusky, ale především nalepování strusky na membránové stěny kotle a jejího pádu do struskové výsypky v takových kvádrech, které nepřešly přes ústí výsypky, nebo doslova zavalovaly vynášeče strusky. Dlužno říci, že provoz tyto problémy nezvládal a vznikly značné hádky o příčinách tohoto stavu a způsobů jejich řešení. Nakonec po dohodě resortů FMHTS a FMPE vznikla komise odborníků vedená prof. Julišem z katedry ČVUT, která došla k závěrům nutnosti použití častého ostríkovačů nálepů strusky vodou, aby se zabránilo závalům strusky a doporučila i další opatření.

Měření rozložení teplot v topeništi (komoře) kotlů se ukázalo, že teplota v zónách hořáků dosahuje takové úrovně, že dochází k tání i těch popelovin, které měly zůstat pevné (odborně vyjádřeno bod tání popelovin T_b byl nižší než teplota

v topeništi). FMHTS a SEZ Tlmače velice nelibě nesly takové konstatování a argumentovaly špatným zadáním palivových znaků. Nicméně nemohly odmítnout rozvolnění umístění hořáků a jejich nasměrování tak, aby došlo ke zvětšení zóny spalování a tím snížení vysoké teploty, což se postupně provedlo.

Nakonec se ukázala i výhodnost takového řešení, neboť došlo k lepšímu spalování a zvýšení účinnosti kotlů. A též k menší produkci NOx. Ovšem doba těchto úprav se protáhla celkově na dva a půl roku. Zkušenosti pak byly využity na všech 200 MW blocích, které měly topeniště vytvořené z membránových stěn.

Problémem též bylo vysoké opotřebování lopatek nízkotlaké části turbin a problematika životnosti kondenzátorů nízkotlaké části 200MW turbin. Turbíny jsou třítělesové, jednohřídelové, kondenzační, čistě rovnoloké s regulovanými odběry pro ohřev napájecí vody. Výrobce turbin Škoda Plzeň měl řadu zkušených konstruktérů, ale výrobu lopatek nízkotlaké části Škodovka nezvládla. Byla získána licence od fy Alsthom – Francie, která však nebyla nakonec plně využita (což mělo neblahé následky ve vzájemných vztazích obou strojírenských gigantů po dlouhou dobu). Je třeba dodat, že problematika je technicky složitá jak z hlediska konstrukce, tak i použitých materiálů i jakosti výroby. Nezanedbatelnou příčinou poruch byl též provoz turbogenerátorů v úrovni frekvence napětí okolo 49 Hz tj. s nižším počtem otáček o 60–100, což má velmi neblahé důsledky na konce lopatek, často ještě zhoršované kondenzací páry (aerosolem) na lopatkách.

Považuji za nutné se zmínit o výstavbě elektrárny Chvaletice 4 x 200 MW. Byla zahájena v roce 1973 a poslední blok byl uveden do provozu v roce 1979 v souladu s plánovanými lhůtami výstavby. Elektrárna byla z důvodu vody i emisního zatížení postavena mimo Svč. pánev. Doprava paliva byla zvolena vodní cestou po Labi speciálními souloděmi s tlačnými remorkéry. Pro potřeby dopravy muselo být Labe prohloubeno (sacími bagry) a některých místech musely být k rozrušení hrubých nánosů použity buldozery schopné pracovat pod hladinou. Ve Chvaleticích byl vybudován přístav pro vykládání člunů. Pásovou dopravou je uhlí dopravováno buď do zásobníků zauhlování, nebo na skládku vybavenou dvěma skládkovými stroji „KOCH“ dovezenými z Francie. Kapacita skládky byla vybudována na 2 mil. tun, vzhledem k tomu, že Labe v zimě zamrzá natolik, že ani oteplení Labe elektrárnou, provozující v zimě průtočné chlazení, a ani speciálně upravený remorkér dopravu po Labi neudrží. Elektrárna Chvaletice představuje s technologickými zařízeními v celé koncepci dovršení technického rozvoje 200 MW bloků československé výroby.

Zcela neplánovaně se vyskytla možnost výstavby další tepelné elektrárny Pruněřov II. Zadlužení Polské lidové republiky u ČSSR dosáhlo v roce 1976 více než 200 milionů převoditelných rublů. Vláda vyzvala ministry, aby navrhli komoditu, kterou by PLR dluh uhradila. FMPE doporučilo, aby nedošlo k rozptýlení těchto prostředků na drobné stavby pro infrastrukturu, ale aby prostředky byly použity pro výstavbu tepelné elektrárny o výkonu 5 x 210 MW na klíč polskými organizacemi. Návrh byl vládou schválen.

Je potřeba říci, že jsme dobře znali polské elektrárny postavené v té době v pánvi Belchatów. Jejich úroveň byla obdobná jako u našich elektráren a věděli jsme, že díky podpoře své vlády a zvláštním pravidlům pro dodavatele elektráren docílují kratší lhůty výstavby. V roce 1977 po provedení přípravných prací byla výstavba zahájena polským Konzorciem Budimex – Elektrim, který u nás již stavěl a osvědčil se. Poslední blok této elektrárny byl uveden do provozu v roce 1982. Bylo to pro nás významné dílo, neboť bylo zajištěno palivem z dolu Nástup, v té době již dobře rozvinutého lomu a zcela zásadně ovlivnilo bilanci mezi spotřebou a výkony. Deficit se odstranil a naopak po dlouhé době mohla energetika pracovat s rezervou.

II.2.5. 500 MW v elektrárně Mělník

S obavami přistoupilo FMPE k výsledkům vývoje 500 MW bloku. Vývojové práce proběhly ve Škodovce v průběhu páté 5LP. Blok byl navržen s jedním kotlem o výkonu 1600 tun páry/hod. Šlo o kotel v jediném tahu, tvořený opět membránovými stěnami, vysoký 125 m s povzbuzenou cirkulací, dohořivacími rošty (pozitivní změna proti 200 MW blokům) apod. SEZ Tlmače využil pro výrobu tohoto kotle licence německé firmy Babcock. K montáži tak vysokého kotle musely být dovezeny jeřáby Pioneer 1300 a 2000. Je třeba přiznat, že nám dělalo starosti, jak se podaří zvládnout výrobu takového kotle. Pro představu uvedu, že kotel musí být zavěšen, a po najetí a provozu se prodlouží dilatací o 100–125 cm. Jak za takových okolností vyřeší výrobce nutné posuny hořáků a dalších připojených prvků jsme měli určité pochybnosti. Pozvali jsme experty fy Babcock, kteří po prohlídce smontovaného kotle naše obavy rozptýlili.

Energetika neskryvala též své obavy o spolehlivost 500 MW turbíny, které vyplývaly ze zkušeností z provozu 200 MW turbín (od níž byla 500 MW turbína modelově odvozena), zejména nízkotlaké části.

Poznámka:

Při jednání přímo ve Škodovce jsem tyto obavy prezentoval. Na mé požádání doložila Škodovka výpočty lopatek podle metodiky Alsthom a jejich výrobu v licenci Alsthom, čímž prokazovala, že konstrukce lopatek bude vyhovovat. Na řadu dalších otázek, např. spolehlivost kondenzátorů, přepouštěcích ventilů, přizýval generální ředitel mimo svých náměstků k jednání další specialisty, kteří měli mé obavy rozptýlit. Jednání probíhalo v dobré atmosféře a vysoké pozornosti tehdejšího generálního ředitele Klaila, který byl na jednání dobře připraven. Vedení Škodovky i SKVTRI prezentovalo, že vývojový blok by měl být v provozu odzkoušen, žádali mě o podporu i sdělení, kde může být postaven. GR Klail podtrhoval, že by to měl být referenční blok pro exportní rozmach Škodovky.

V závěru jsem žádal Škodovku o zvýšení garancí za provoz. Z toho se však Škodovka za pomoci SKVTRI vyvlékla s poukazem na to, že jde o vývoj.

Uzavřeli jsme jednání s tím, že připravím ve spolupráci s FMHTS a SKVTRI potřebnou zprávu ke schválení předsednictvu federální vlády, a navrheme postavit 500 MW blok jako třetí blok elektrárny Mělník.

Bohužel Škodovka nevyužila možnosti spolupráce s Alsthomem, i když jí byla předána dokumentace na výrobu lopatek, které měl i Alsthom odebírat jako platbu za předanou licenci výroby lopatek i turbíny. V bloku byla použita Škodovkou čtyřtělesová turbína, odvozená modelovým zvětšením turbíny 200 MW.

Ve zkušebním provozu (v roce 1980) se ukázalo, že optimismus Škodovky byl příliš značný a turbína musela být pro ročním provozu rekonstruována a celá řada prvků vyměněna. Poté bylo možno blok předvádět potencionálním zákazníkům. Mezi nejvážnější patřila i ministryně Čínské lidové republiky, která byla s úrovní elektrárny očividně spokojena. Tam později Škodovka skutečně získala kontrakty na výstavbu 500 MW bloků.

Poznámka:

Při jedné návštěvě v Alstomu Belfordt jsem sondařoval možnosti dodávek plynových turbín pro paroplynový cyklus a možnost založení společného podniku na jejich výrobu (joint venture) v ČSSR. Na technické otázky týkající se turbín jsem dostal požadované informace, ale k návrhu společného podniku ředitel odpověděl, že otázku musí posoudit vedení v Paříži.

Po prohlídce souprav vlaků TGV (Le train à grande vitesse), po obědě při kávě, mi v neformální besedě položil generální ředitel několik choulostivých otázek. Na prvním místě měl dotaz, jak dobře znám Škodovku. Podotkl, že ve Škodovce byl, považuje ji za velmi dobrý strojírenský podnik, s dobrým strojním vybavením a technikou. Sdělil mi, že před několika léty byla připravena dohoda o kooperaci ve výrobě lopatek a parních turbín. Škodovce byla předána licenční dokumentace a návrh dohody tím, že Alstom bude odebírat ze Škodovky lopatky turbín. Škodovka však dohodu neuzavřela (aniž by sdělila Alstomu proč) a předanou licenční dokumentaci neuhradila. Výslovl politování nad tímto přístupem Škodovky a požádal mne, zda bych mohl v této záležitosti něco podniknout.

Sdělil jsem mu, že jsem o této záležitosti informován jen málo (ačkoliv jsem byl informován) a pokud se týče toho, co mohu udělat, že mi nepřísluší vstupovat do této záležitosti. Slibil jsem ale, že budu informovat příslušného ministra FMHTS a generálního ředitele Škodovky o tom, že Alstom považuje otázku za stále otevřenou. To jsem po návratu skutečně učinil. Osobním dopisem jsem o tom generálního ředitele Alsthomu stručně informoval.

Generální ředitel dále dodal, že při návštěvě místopředsedy vlády ČSSR Gerleho u nich jej rovněž požádal, aby se vztah urovnal, ale zřejmě bezvýsledně. Podotkl, že místopředseda vlády jeho žádosti asi nepochopil, protože mluvil jen česky. (Pravděpodobně to byla nářečka na to, že jsme vedli jednání v němčině a zřejmě umím dost francouzsky; což jsem skromně popřel frází. „Mes connaissances en fran- ce sont ne pas très solid“ – (moje znalosti francouzštiny nejsou příliš dobré).

Pak jsem dostal otázku, proč mám zájem o spolupráci s Alsthomem. Odpověděl jsem, že ČSR měla s Francií v minulosti velmi dobré vztahy - kulturní, hospodářské i politické a že si myslím, že nadešel čas se k nim vrátit. Podotkl jsem, že trochu znám francouzskou historii, mám rád Voltaira, Cézanna, Renoira, Rodina, že

neopomenout navštívit Musée d'Orsay, a jiná muzea, když jsem v Paříži apod. Ale největší význam přikládám tomu, že téměř 90 % dovozu pro organizace našeho ministerstva je z Německa, což nepokládáme za dobré. Víme o řadě možností, jak rozšířit vzájemný obchod a chceme je s vámi posoudit. Uvedl jsem, že jsem měl možnost seznámit se s francouzskou energetikou od elektráren, jaderných elektráren až po řízení energetiky i dalšími odvětvími francouzské PEZ.

Asi za půl roku jsme dostal pozvání od vedení Alstomu v Paříži k projednání otázek, které jsme projednávali v Belfordtu. Podepsán byl prezidentem Alstomu – bývalým generálním ředitelem Alstomu Belfordt. Spojil jsem tuto návštěvu s jednáním na francouzském Ministerstvu hospodářství, Electricité de France, Charbonage de France a Gaz de France. Všude proběhlo jednání na vysoké úrovni, včetně ministra průmyslu, a byla zapsána řada návrhů k dalšímu jednání, např. paroplynové elektrárny, řídicích systému JE, řídicích systémů energetiky; zvýšení dodávek zemního plynu apod.

V červnu 1989 jsem dostal osobní pozvánku na oslavu 200. výročí francouzské revoluce podepsanou francouzským prezidentem Fr. Mitterrandem a současně dopis prezidenta EDF, že po dobu mého pobytu v Paříži budu jejich hostem. Musím dodat, že mi byla udělena čestná medaile 200. výročí revoluce francouzskou vládou, medaile Alstomu i EDF k témuž výročí.

Pokud jde o spolupráci Škodovky s Alstomem, někdy v roce 1992 jsem se dozvěděl, že na pozvání Alstomu vyjel do Francie nový generální ředitel Soudek. Údajně proběhlo velmi dobré jednání o spolupráci. GR Soudek přislíbil úhradu licenčních poplatků ve výši cca 200 mil. Kčs a podepsání kooperační dohody. Byl podepsán příslušný protokol o jednání, avšak k realizaci dohodnutých opatření opět nedošlo. GR prohlásil protokol za neplatný a odmítl vyrovnání s Alstomem. To vyvolalo velkou nevoli vedení Alstomu, o čemž jsem byl dopisem Alstomu informován.

Je potřeba se zmínit o řídicím systému 500 MW bloku. Bylo použito nové generace přístrojové techniky a systém zajišťuje v převážné části bloku kompletní automatiku, nejen sekvenci spouštění, ale i řízení provozu. Pro informace operátorů jsou obrazovkové monitory, které zaručují podrobné a konkrétní údaje v každém čase. Systém se ukázal jako spolehlivý.

Osobní poznámka:

Podotknu, že jsem po jeho bližším prostudování, srovnání s obdobnými systémy na elektrárnách v Německu a zejména ve Francii a po několika konzultacích s odborníky na vyšší automatizační systémy došel k závěru, že pokud by byl řídicí systém Mělníka III doplněn o řídicí počítač, vytvořena počítačová síť s distribuovanými počítači, a byly zajištěny vysoce spolehlivé prvky, mohl by být po doplnění zásoků a sofistikované počítačové sítě použit i pro vyšší systémy, např. pro jaderné elektrárny. O tom jsem se zmínil i ministru energetiky SSSR S. Něporožnému, který též elektrárnu navštívil. Vyjádřil se tak, že takový krok

by znamenal významný posun v řízení, spolehlivosti a bezpečnosti provozu JE a pokud se čs. strana rozhodne pro takový krok, bude mít jeho podporu a zajistí potřebnou spolupráci.

Nakonec poznámku o průběhu výstavby. Stavba byla vyhlášena druhou celostátní stavbou Socialistického svazu mládeže (první elektrárnou byla elektrárna Tušimice II). V letech 1976–1980 pracovalo na stavbě v kumulovaném počtu přes 3500 mladých členů SSM. V rámci letních aktivit 500 studentů z PLR, SSSR, Kuby, BLR, Vietnamu a Angoly. Nutno dodat, že termíny výstavby byly podle projektu organizace výstavby (POV) přísně kontrolovány a plněny.

Shrnutí

1. Na konci čtvrté pětiletky (rok 1970) měla čs. energetika v provozu 20 jednotek 32 MW, 26 jednotek a bloků 50–55 MW, 21 bloků 100/110 MW a jeden 200 MW blok v Ledvicích.
2. Celkový instalovaný výkon dosáhl 7695 MW; přírůstek zdrojů za 10 let (od roku 1960 do roku 1970) dosáhl jen 1980 MW. Příčinou bylo omezení investic v palivo-energetické základně a politické pochybnosti o potřebě rozvoje PEZ koncem šedesátých let. Rozestavěné byly elektrárny přibližně stejného výkonu, které však byly uvedeny do provozu až v příštích deseti letech.
3. Schodek potřebných výkonů v soustavě se zvětšil a dosáhl již téměř 1500 MW. To mělo velmi nepříznivé důsledky, zejména v řízení ekonomiky i v krizi společnosti.
4. Bylo zřejmé, že je nutné nepřipustit prohloubení krize a propuknutí chaosu v ekonomice a z toho hlediska připravit pátý pětiletý plán.
5. V páté pětiletce bylo uvedeno do provozu 2850 MW v kondenzačních elektrárnách a jejich celkový instalovaný výkon dosáhl 10545 MW. Ani tento stav nevyhovoval, neboť pasivní bilance výkonů se zvětšila na 1800 MW a chyběla i elektrická práce. To mělo za následek nutné regulační omezování a přesto došlo i rozpadu sítě.
6. Teprve v letech 1975 až 1982 se přírůstek zdrojů kondenzačních elektráren urychlil na 4680 MW a jejich celkový výkon dosáhl 15 225 MW. To spolu s JF V-1 v Jaslovských Bohunicích 880 MW a 1380 MW v přečerpávacích vodních elektrárnách přivedlo obrát v zajišťování výkonů.
7. V období 1970-1982 bylo uvedeno do provozu devatenáct 200 MW bloků a jeden blok 500 MW. Tím výstavba kondenzačních elektráren skončila.

II.3. Hydroelektrárny

II.3.1. Hydroelektrárny v českých zemích

Výstavba elektráren na Vltavě skončila v roce 1962 výstavbou elektrárny Orlik. Od té doby byla v českých zemích využita vodohospodářská díla k instalaci malých vodních turbin, kromě vodního díla Dalešice se spodní nádrží Mohelno, vybudovaného k zajištění dostatku vody pro jadernou elektrárnu Dukovany. Přečerpávací