



**PROVOZ JADERNÝCH ELEKTRÁREN
ČEZ, a. s., V ROCE 2007**

ÚVODNÍ SLOVO

Celkem šest jaderných reaktorů v jaderných elektrárnách Temelín a Dukovany mělo ke konci roku 2007 za sebou již více než 93 reaktor-roků spolehlivého a bezpečného provozu, při kterém vyrobilo více než 346 milionů MWh elektrické energie. Česká republika má tak již dlouholetou jadernou tradici. Je na čem stavět a s čím porovnávat.

Jaderné elektrárny v Dukovanech a Temelíně patří do mezinárodní flotily elektráren Skupiny ČEZ, která nyní představuje celkem 29 energetických bloků v 17 lokalitách. Kromě již zmíněných jaderných bloků Skupina ČEZ provozuje řadu tepelných elektráren, a to v severních Čechách, kde spalují severočeské hnědé uhlí, další jsou ve východočeském Poříčí a Chvaleticích a ve středočeském Mělníku. Na Moravě má Skupina ČEZ severomoravské Dětmovice a jihomoravský Hodonín. V roce 2006 k těmto českým elektrárnám přibyl ještě elektrárny ELCHO a Skawina v Polsku, Elektrárna Varna v Bulharsku. V roce 2007 jsme také s naším bosenskosrbským partnerem podepsali implementační smlouvu o rozvoji stávající elektrárny Gacko a stavbě nového bloku ve stejné lokalitě.

Velké vodní elektrárny na Vltavě a přečerpávací vodní elektrárny v Dalešicích a Dlouhých Stráních slouží především k pokrývání energetických špiček. Celková instalovaná kapacita elektráren Skupiny ČEZ 14 290 MW a celková roční výroba 73 milionů MWh elektrické energie řadí Skupinu ČEZ mezi osm největších energetických firem Evropy.

Rok 2007 byl v Divizi výroba rokem pokračování integrace výrobní základny, rokem velkých změn v obsazení míst vrcholových manažerů v elektrárnách a rokem přípravy zásadních změn v přístupu k provozu, údržbě a obnově zařízení. Významná reorganizace a zavedení tzv. Asset Managementu proběhlo k 1. červenci 2007. Jedním ze základních úkolů roku 2007 bylo, vedle zajištění bezpečného a spolehlivého provozu elektráren, stabilizovat provoz Jaderné elektrárny Temelín a dále začít s obnovou hnědouhelné výrobní základny.

V polovině roku byl v Jaderné elektrárně Temelín připraven dlouhodobý projekt stabilizace provozu s názvem BEZPEČNĚ 15 TERA, čímž je myšlena bezpečná a spolehlivá roční výroba 15 TWh elektrické energie. Projekt byl přijat vedením ČEZ, a.s., jako jeden z klíčových projektů zlepšování a jeho realizace začala v červenci 2007. Podobně se postupuje i v Jaderné elektrárně Dukovany, která s využitím projektových výkonových rezerv bloků, zlepšení efektivity, modernizace zařízení a zkracováním plánovaných odstávek zahájila projekt BEZPEČNĚ 16 TERA s předpokládaným dokončením v roce 2013.

V rámci mezinárodní spolupráce jaderných elektráren pokračujeme v aktivním zapojení do programů organizací WANO, IAEA, WNA, Foratom a dalších světových a evropských organizací. Experti a manažeři z jaderných elektráren ČEZ, a.s., jsou žádáni do mnoha mezinárodních týmů. V polovině roku proběhla nezávislá prověrka WANO Peer Review v Jaderné elektrárně Dukovany a její výsledky ukazují na velmi pozitivní přístup ke kultuře provozování této jaderné elektrárny.

Vladimír Hlavinka
ředitel úseku elektrárny



VLADIMÍR HLAVINKA
ŘEDITEL ÚSEKU
ELEKTRÁRN

BEZPEČNOST JE NAŠE PRIORITY

„Žádná práce nespěchá natolik, abychom nemohli věnovat potřebný čas na to ji vykonat bezpečně.“

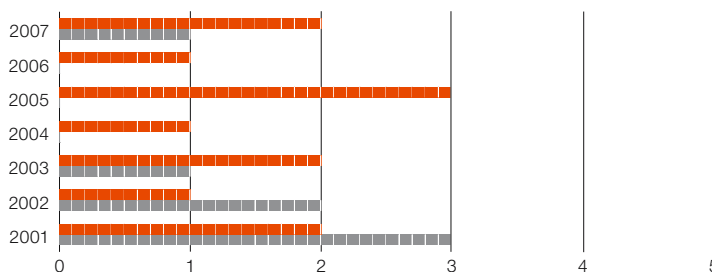
Zvyšování bezpečnosti jaderných elektráren bylo a je nejvyšší prioritou ČEZ, a. s. K tomu provádíme hodnocení a precizní vnitřní dozor nad bezpečností za účelem ochrany jednotlivců, společnosti a životního prostředí.

Bloky jsou provozovány s vysokou kulturou bezpečnosti v souladu s „Limity a podmínkami bezpečného provozu“. Ke zvyšování úrovně bezpečnosti provozování jaderných zařízení významně přispívá i aktivní využívání pravděpodobnostních metod hodnocení rizika, praktické uplatňování výsledků vědy a výzkumu a využití provozních zkušeností ostatních provozovatelů.

V jaderných elektrárnách je důsledně uplatňován systém zpětné vazby. Zkušenosti z vlastních i zahraničních provozních událostí jsou analyzovány a využity k dalšímu zlepšování spolehlivosti provozu. Rozšířený systém provozních, bezpečnostních a personálních indikátorů je využíván pro hodnocení stavu bezpečnosti prakticky ve všech oblastech. Bezpečnostní významnost událostí se ve světě hodnotí podle mezinárodní stupnice INES, která má 7 stupňů, z nichž stupně 0 a 1 představují odchylku a velice malou poruchu. Od nainstalování temelínské elektrárny, od roku 2000, se vyskytly pouze události stupně INES 0 a 1.

**Počet událostí
hodnocených stupněm 1
dle stupnice INES**

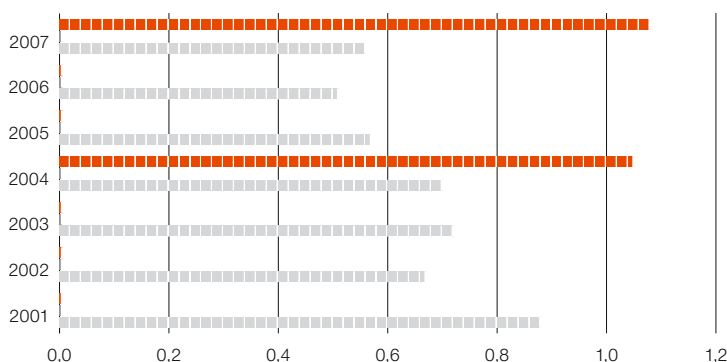
■ ETE
■ EDU



Dalším významným ukazatelem bezpečnosti jaderných elektráren je počet tzv. „automatických odstavení reaktoru“ (neplánovaná, vynucená odstavení).

**Počet neplánovaných
automatických odstavení
reaktoru na 7000 hodin
kritičnosti**

■ ETE
■ EDU
■ svět – průměr



Radiační ochrana

Ochrana před ionizujícím zářením dosahuje na obou jaderných elektrárnách velmi dobrých výsledků. Pojmem radiační ochrana se přitom rozumí systém technických a organizačních opatření k omezení ozáření fyzických osob a k ochraně životního prostředí.

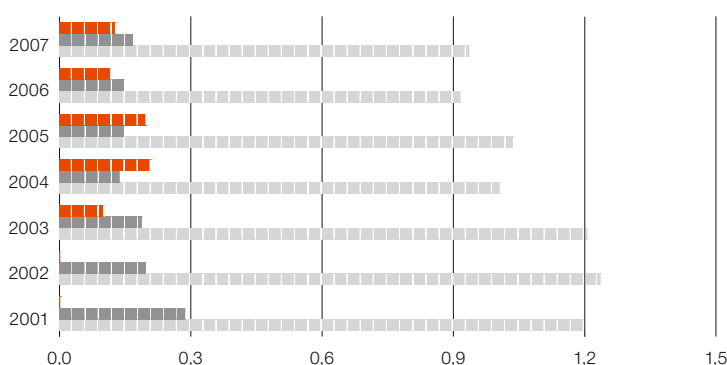
Jako měřítko efektivity těchto technicko-organizačních opatření slouží veličina kolektivní efektivní dávka (KED). KED představuje součet ozáření všech pracovníků, kteří vykonávají činnost v kontrolovaném pásmu. Čím je hodnota tohoto ukazatele menší, tím lepší je úroveň radiační ochrany a tím účinnější je program ochrany před ionizujícím zářením.

Obě jaderné elektrárny ČEZ, a.s., patří z hlediska nízkých hodnot KED mezi absolutní světovou špičku. EDU dosáhla v roce 2007 hodnoty KED 0,174 Sv/blok a ETE 0,132 Sv/blok.

Kolektivní efektivní dávka (KED)

(Sievert)

- ETE
- EDU
- svět – průměr



Dosažené hodnoty parametru KED svědčí o aktivním naplňování strategie ČEZ, a.s., vyrábět elektrickou energii a teplo z jaderných zdrojů bezpečně a rovněž dokladují plnění všech požadavků na zajištění radiační ochrany v rámci ČEZ, a.s.

Z hlediska radioaktivních výpustí do životního prostředí jsou obě jaderné elektrárny zdroji, které minimálně zatěžují okolí. Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB) průběžně kontroluje a hodnotí velikost výpustí. Například hodnoty plyných výpustí se pohybovaly v roce 2007 ve výši desetin procent hodnot autorizovaných limitů. Nízké hodnoty tohoto ukazatele v obou lokalitách dokládají minimální vliv provozu jaderných elektráren na životní prostředí a okolní obyvatelstvo.



Havarijní připravenost

V roce 2007 byla na obou našich jaderných elektrárnách potvrzena vysoká úroveň havarijní připravenosti, což se odrazilo v závěrech z kontrol a inspekci prováděných vnějšími orgány a organizacemi, zejména SÚJB.

Během roku 2007 se uskutečnilo celkem 11 havarijních cvičení zaměřených na procvičení organizace havarijní odezvy a havarijních skupin k přepravě jaderného paliva. Všechny cíle cvičení byly splněny. V říjnu proběhlo v Jihočeském kraji cvičení Zóna 2007, kterého se zúčastnily všechny složky havarijního a krizového řízení kraje. Cvičení potvrdilo připravenost těchto orgánů a elektrárny na tyto situace.

Požární ochrana

Vysoká úroveň požární bezpečnosti je indikována skutečností, že tři klasifikované požáry na našich jaderných elektrárnách byly již v zárodku zlikvidovány přítomným provozním personálem a při žádném z těchto evidovaných zahoření nebylo ohroženo zdraví a životy provozního personálu ani bezpečnost provozu žádného z obou jaderných zařízení.

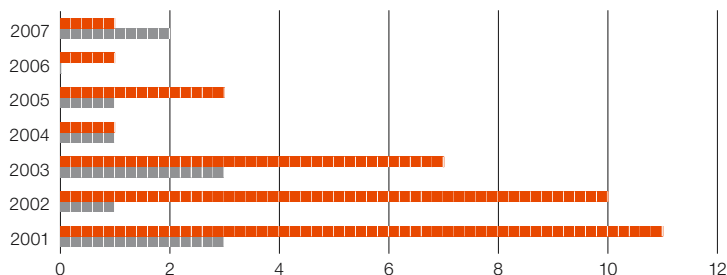
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

V bezpečnosti a ochraně zdraví při práci dosahujeme dlouhodobě výborných výsledků. V roce 2007 byly zaznamenány pracovní úrazy s pracovní neschopností delší než 3 dny pouze lehkého charakteru. V 1. polovině roku 2007 prošly elektrárny opakovanými vnějšími audity „Bezpečný podnik“, provedenými Oblastním inspektorátem práce. Výsledky auditů potvrdily, že v elektrárnách je nastaven efektivní systém, který vede ke zvýšení úrovně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Úrazovost dodavatelů je rovněž na velmi dobré úrovni a má dlouhodobě snižující se trend.

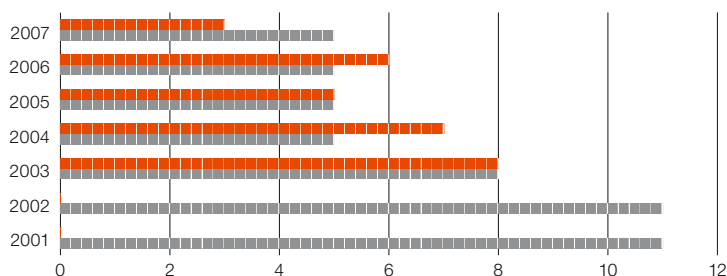
Pracovní úrazovost zaměstnanců
EDU a ETE
(počet)

■ ETE
■ EDU



Pracovní úrazovost dodavatelů
EDU a ETE
(počet)

■ ETE
■ EDU



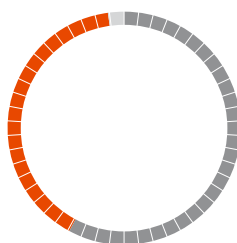
VÝROBA ELEKTŘINY V ČR

Důležitou charakteristikou světové energetiky je trend zvyšování výroby elektrické energie pocházející z bezemisních zdrojů. Jsou to zdroje, které při výrobě elektrické energie nevypouští škodlivé látky do ovzduší (především oxidy uhlíku, síry a dusíku). Patří sem obnovitelné zdroje (vodní, větrné, solární) a jaderné elektrárny. Z celkové výroby ČEZ, a. s., v roce 2007 – 65,5 milionů MWh – bylo pomocí těchto bezemisních zdrojů vyprodukováno 27,6 milionů MWh, tj. 42 %. Nejvýznamnějším bezemisním energetickým zdrojem společnosti ČEZ jsou jaderné elektrárny s podílem 40 %. Dále jsou to elektrárny vodní, větrné a sluneční kde bylo vyrobeno cca 2 % z celkové výroby ČEZ, a. s.

Podíl bezemisních zdrojů na výrobě elektřiny ČEZ, a. s.

(v procentech)

- produkující emise
- bezemisní jaderné
- bezemisní vodní + ostatní

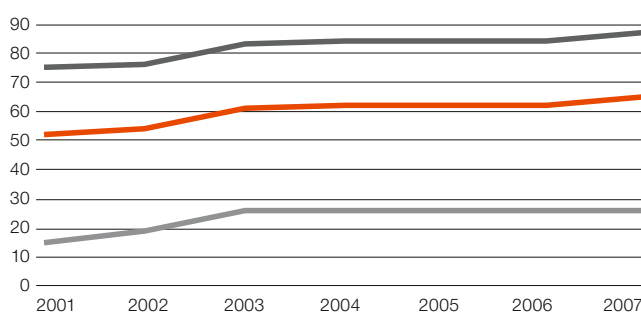


V roce 2007 bylo v České republice vyrobeno celkem 87,3 milionů MWh elektrické energie (všichni výrobci, vč. ČEZ, a. s.) a z toho 30 % vyrobily jaderné elektrárny Dukovany a Temelín. Jejich společný instalovaný výkon 3760 MW představuje 21 % z celkového instalovaného výkonu v ČR. Podíl těchto zdrojů na celkové výrobě je vysoký vzhledem k tomu, že jsou přednostně využívány, neboť jaderné zdroje ve srovnání s ostatními energetickými zdroji pracují s nižšími proměnnými náklady.

Vývoj výroby elektrické energie v ČR

(mil. MWh)

- ČR
- ČEZ
- JE



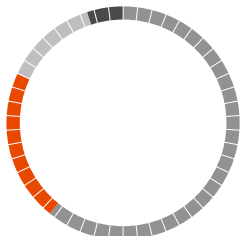
Podle plánu investic do modernizace a obnovy energetických zdrojů ČEZ, a. s., bude podíl jaderných elektráren v portfoliu společnosti v letech 2008 až 2012 postupně vzrůstat. V elektrárně Dukovany se počítá s navýšením výkonu, díky modernizaci technologického zařízení, až o 13,5 % a výroba v Temelíně poroste také v souvislosti s optimalizací odstávek a stabilizací provozu.

Podíl instalovaného výkonu a výroby elektřiny v ČR v roce 2007

Instalovaný výkon v ČR 17 575 MW

(podíl v procentech)

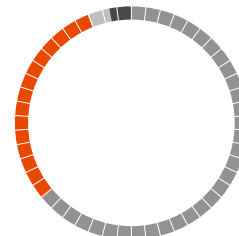
- uhelné 61
- jaderné 21
- vodní a obnovitelné zdroje 13
- plynové 5



Výroba ČR 87,3 milionů MWh

(podíl v procentech)

- uhelné 64
- jaderné 30
- vodní a obnovitelné zdroje 3
- plynové 3



Ve střednědobém horizontu se však nedostatek elektřiny dotkne i ČR, a proto je potřeba přijmout opatření. V současné době probíhá diskuse nad následujícími aspekty energetiky:

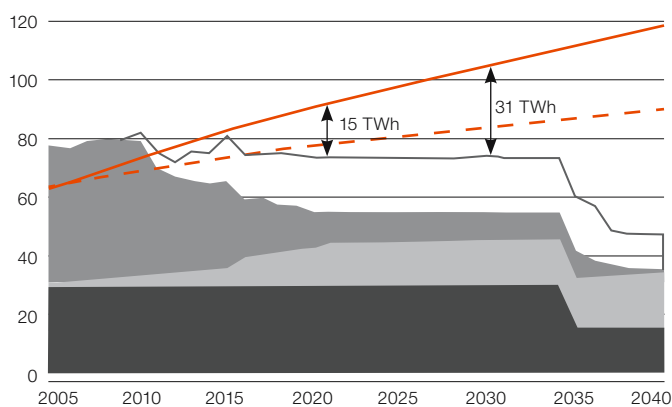
- i když se plně využije potenciál ČR pro vybudování nových plynových a obnovitelných zdrojů, obnova uhelných zdrojů stěží pokryje spotřebu ČR i při nízkém růstu HDP a plné realizaci úsporných opatření,
- významné zdroje, které jsou vhodné pro ČR jsou jaderné nebo hnědouhelné elektrárny,
- pro obě tyto technologie však musí existovat politická podpora (podpora nové jaderné elektrárny, prolomení limitů těžby hnědého uhlí), z hlediska životního prostředí je výhodnější jaderná elektrárna,
- rozhodnutí o výstavbě nové jaderné elektrárny nelze prodlužovat z důvodu zajištění energetické bezpečnosti a soběstačnosti. Zpoždění ve výstavbě elektráren znamená, že je vážně ohroženo budoucí zásobování elektřinou,
- Evropská komise označila jadernou energii za jeden z nejvýznamnějších zdrojů energie se zanedbatelnými emisemi skleníkových plynů a zařadila ji do portfolia doporučených technologií, nicméně rozhodnutí o jejím využívání ponechává na národní úrovni,
- jako jediná členská země EU máme ložiska uranu, jejichž těžba bude při narůstajících světových cenách uranu perspektivní,
- máme tradici vyspělého jaderného strojírenství, která se může ztratit, pokud nebude dlouhodobě využívána. To je šance nejen pro rozvoj tuzemské energetiky, ale i pro export technologií do zahraničí.

Očekávaná dodávka českých zdrojů vs. vývoj spotřeby v milionech MWh

(situace ke konci roku 2007)

(TWh)

- vodní elektrárny
 - jaderné elektrárny
 - plyn a obnovitelné zdroje
 - existující uhelné elektrárny
 - obnova uhelných zdrojů ČEZ
- domácí spotřeba s 50% úsporami nebo při vyšším růstu HDP
- - - domácí spotřeba se zahrnutím max. úspor



Ekonomicky nejvýhodnější ze všech dostupných zdrojů energie v dlouhodobém horizontu je výstavba nových jaderných elektráren. Provozování jaderných elektráren pozitivně ovlivňuje ceny elektřiny. Ceny elektřiny by se zvyšovaly bez nových jaderných bloků daleko rychleji.

Porovnání moderních velkokapacitních energetických zdrojů (EUR/MWh)

- investice
- fixní náklady
- palivové náklady
- CO₂

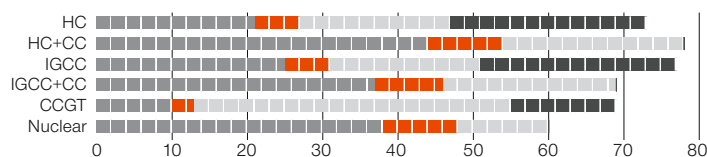
HC – uhlénné zdroje, superkritické (hard coal, supercritical)

CC – zachyt CO₂ (carbon capture)

IGCC – kombinovaný systém s integrovaným zplynováním (integrated gasification combined cycle)

CCGT – kombinovaný systém s plynovou turbínou (combined cycle gas turbine)

Nuclear – jaderný energetický zdroj



Ekonomika

Jednou ze tří klíčových priorit pro ČEZ, a.s., v letech 2007–2012 je vedle zahraniční expanze a obnovy zdrojů také program Efektivita. Cílem tohoto programu je stát se do pěti let jednou z nejefektivnějších společností v evropské energetice.

Do programu Efektivita byly zařazeny i dva významné projekty týkající se jaderných elektráren.

1. projekt BEZPEČNĚ 15 TERA ETE – s vizí: „posunout bezpečnostní a výkonové ukazatele ETE do roku 2010 do úrovně první čtvrtiny nejlepších světových jaderných elektráren“. Byly stanoveny cíle, jak toho dosáhnout:

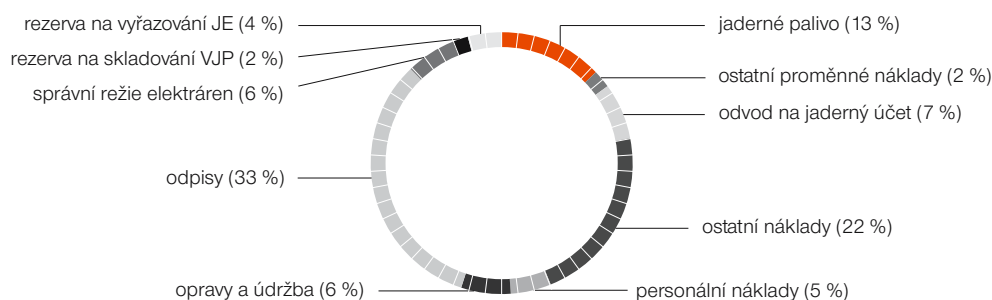
- snížení poruchovosti,
- zvýšení disponibility ETE vedoucí k dosažení roční výroby 15 TWh,
- dlouhodobě bezpečný a spolehlivý provoz,
- zkrácení doby odstávek.

2. projekt BEZPEČNĚ 16 TERA EDU – s vizí: „dosáhnout od roku 2013 roční výroby EDU 16 TWh, a tuto výrobu udržet minimálně následujících 20 let“. I pro tento projekt byly stanoveny cíle, jak toho dosáhnout:

- udržování dosažených hodnot bezpečnostních ukazatelů WANO na úrovni 20 % nejlepších jaderných elektráren na světě,
- zkrácení doby odstávek,
- zvýšení instalovaného výkonu.

Tvorba ceny jaderné elektřiny

Strukturu nákladů na dodávku elektřiny z českých jaderných elektráren ukazuje graf, na kterém je možno vidět, že součástí jsou i tzv. externality, tj. náklady na tvorbu rezervy na vyřazování elektráren z provozu, náklady na budoucí skladování použitého paliva a také odvod na jaderný účet, který bude sloužit ke krytí nákladů na likvidaci radioaktivních materiálů vzniklých při provozu jaderných elektráren.

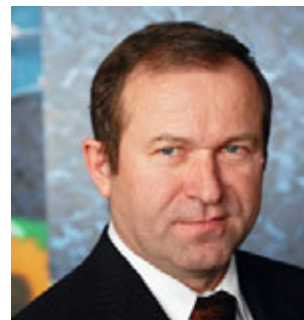




PROVOZ EDU

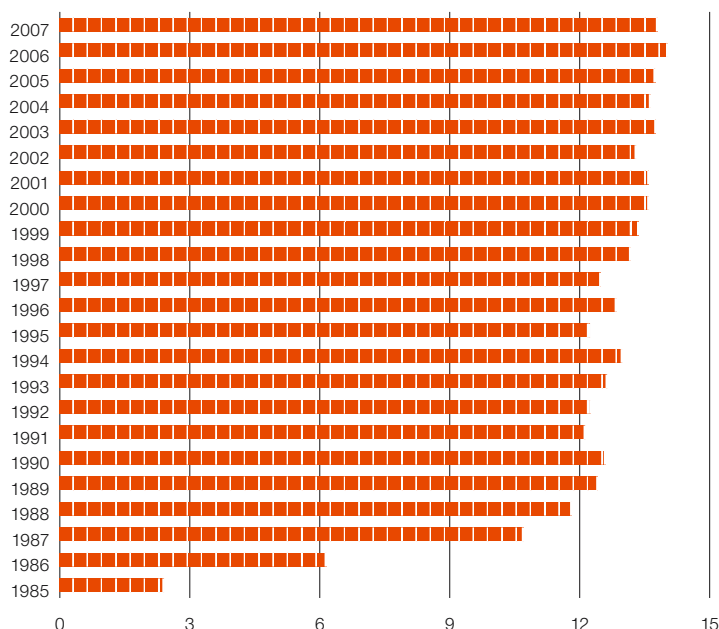
Výroba

V roce 2007 dosáhla Jaderná elektrárna Dukovany (EDU) druhého nejlepšího výsledku výroby elektrické energie od začátku provozu. Čtyři bloky o celkovém ročním průměrném výkonu 1794 MW vyrobily 13 907 143 MWh elektrické energie. Nejvýznamnějším faktorem v dosažení tohoto výsledku byl velmi spolehlivý provoz elektrárny a také zvýšení výkonu o 3×16 MW na třech reaktorových blocích, kde proběhly v letech 2005 až 2007 modernizace zařízení. Dalším významným faktorem bylo zkrácení délek odstávek pro výměnu paliva a pro nezbytnou údržbu. V příštích letech bude díky plánovaným modernizacím výkon bloků dále růst a očekávané hodnoty 2000 MW dosáhne elektrárna v roce 2012.



ZDENĚK LINHART
ŘEDITEL JADERNÉ
ELEKTRÁRNY DUKOVANY

**Výroba elektrické
energie v EDU**
(mil. MWh)



Za 22 let bezpečného a spolehlivého provozu elektrárny bylo v EDU vyrobeno celkem 279 704 300 MWh elektrické energie, což je nejvíce ze všech elektráren společnosti ČEZ. Provoz EDU byl bezpečný a spolehlivý.

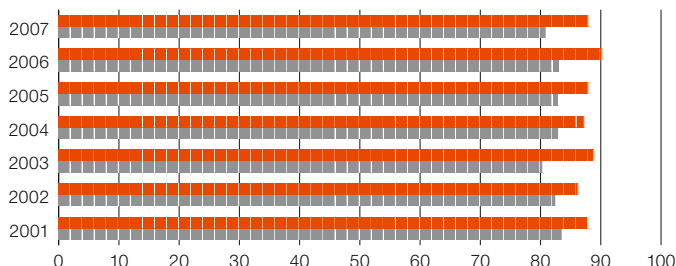
Mírou spolehlivosti provozu je ukazatel neplánovaných ztrát způsobilosti provozních bloků, který patří k nejnižším na světě. Nulovou hodnotu, tzn. že nedošlo ani k jednomu neplánovanému snížení výkonu bloku během celého roku, měl v roce 2002 blok 3. a v roce 2005 blok 1. Celkový ukazatel neplánovaných ztrát EDU byl v roce 2007 0,46 % z dosažitelného výkonu.

Připravenost bloků k provozu je hodnocena pomocí mezinárodního „ukazatele způsobilosti bloku“. Vyjadřuje podíl dosažitelné výroby energie k referenční výrobě zdroje v procentech v časovém úseku. V roce 2007 tento ukazatel dosáhl hodnoty 88 %, což je v porovnání se světovým průměrem lepší o 7 %. Hlavní příčinou tohoto zlepšení je zkracování délek plánovaných odstávek.

Ukazatel způsobilosti bloků

(v procentech)

■ EDU
■ svět – průměr



Všechny čtyři dukovanské bloky mají licenci pro poskytování podpůrných služeb a jsou trvale zapojeny do automatického systému regulace napětí v rozvodné síti. Z důvodu co nejvyšší efektivity nasazování zdrojů ČEZ, a.s., je EDU díky svým nejnižším provozním nákladům zapojována do regulace činného výkonu až jako poslední. Přesto se každoročně doba zapojení dukovanských bloků do regulací zvyšuje. V roce 2007 v tomto režimu byly provozovány 365 hodin.

Bezpečný a spolehlivý provoz EDU je za roky provozování již považován za standard. Zásahu na tom má špičkový a neustále se zlepšující personál, který se stará o všechny oblasti přispívající do celkové mozaiky bezpečného a spolehlivého provozu.

Péče o zařízení

Péče o zařízení zahrnuje technickou a technologickou přípravu oprav a údržby zařízení tak, aby byl zajištěn bezpečný a spolehlivý provoz elektrárny. Současně se státním orgánům dokladují požadované funkce zařízení a soulad s projektovou dokumentací.

V uplynulém roce bylo věnováno mnoho úsilí přípravě nového způsobu řízení provozních a investičních rozpočtů Divize výroba. Cílem bylo zvýšení efektivity a dosažení úspor, které byly indikovány jako výsledek benchmarkingu ČEZ, a.s., vůči nejlepším elektrárenským společnostem.

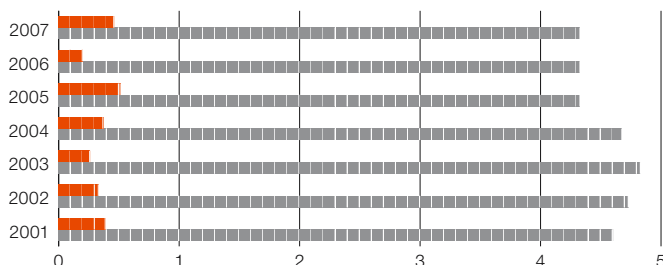
V průběhu roku byly realizovány všechny plánované odstávky na 4 reaktorových blocích. Veškeré akce vyplývající z programu údržby, kontrol a revizí byly splněny. Celková délka odstávek EDU byla zkrácena oproti plánu o 13 dní.

Jedním ze základních ukazatelů účinnosti údržby jsou neplánované ztráty způsobilosti bloku. Tento ukazatel odráží efektivitu programů, zaměřených na udržení spolehlivosti zařízení pro výrobu elektrické energie. Z grafu je vidět, že EDU dosahuje v této oblasti dlouhodobě vynikajících výsledků.

Technická poruchovost – neplánované ztráty způsobilosti bloků

(v procentech)

■ EDU
■ svět – průměr

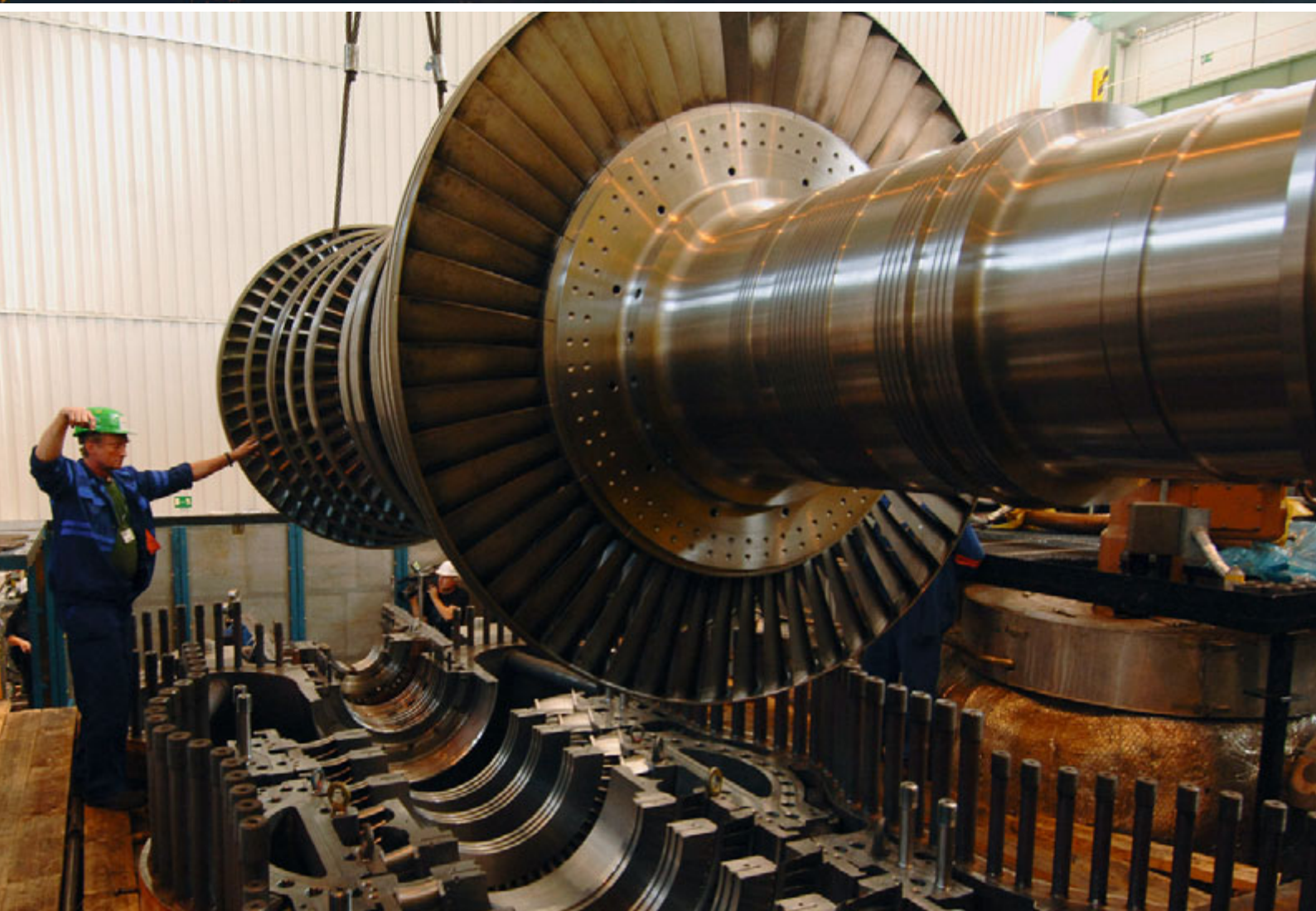


Technický rozvoj

V roce 2007 byla EDU, podobně jako tomu bylo i dříve, ve fázi velkých investičních projektů, které výraznou měrou přispívají k modernizaci elektrárny a ke zvýšení efektivity výroby elektrické energie.

- **obnova systému kontroly a řízení (SKŘ, modul 1, 2)** – obnova modulů M1 a M2 je největším ze současných investičních projektů EDU. Moduly M1 a M2 jsou prakticky dokončeny na 3. a 1. bloku a práce dále pokračují na 2. a 4. bloku.
- **obnova systému kontroly a řízení (SKŘ, modul 3–5)** – obnova modulů M3–M5 je samostatným pokračováním celkové obnovy SKŘ EDU. Zahrnuje obnovu automatik a regulačních obvodů primárního i sekundárního okruhu, včetně náhrady olejové regulace turbíny. V současnosti je uzavřena smlouva s dodavatelem na přípravu realizace v letech 2009–2013.
- **využití projektových rezerv bloků EDU** – v květnu 2006 byl schválen záměr stavby a v 2007 probíhaly přípravné práce. Projekt má za cíl zvýšit výkon EDU na 2000 MW.
- **výměna podružných rozvaděčů zajištěného napájení 0,4 kV** – pro napájení důležitých spotřebičů.
- **rekonstrukce průtočných částí nízkotlakých dílů parních turbín** – proběhla v roce 2007 na 1. bloku. Nové rotory se zdokonalenými lopatkami snižují měrnou spotřebu tepla turbosoustrojí minimálně o 3,5 %. Rekonstrukce na všech blocích bude ukončena realizací na 2. bloku v roce 2008.
- **záměna budících soustav turbogenerátorů** – v roce 2007 byla zrealizována na 3. a 2. bloku. Tato modernizace je dokončena na všech osmi turbogenerátorech EDU. Modernizací byla zvýšena spolehlivost a provozuschopnost výrobních bloků.





PROVOZ ETE

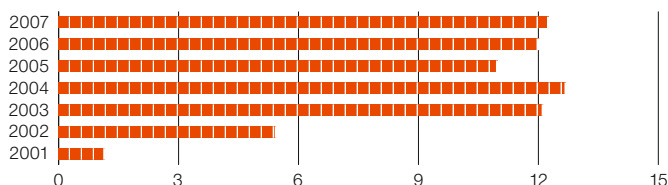
Výroba

Rok 2007 byl pro Jadernou elektrárnu Temelín (ETE) obdobím stabilizace provozu. Její dva bloky vyrobily za uplynulý rok 12 264 913 MWh elektrické energie, což představuje 19 % z celkové výroby Skupiny ČEZ. Elektrárna současně zajišťovala i spolehlivou dodávku tepla do nedalekého Týna nad Vltavou a pro další odběratele tepla ve svém areálu. Od zahájení provozu ETE (konec roku 2000) bylo v elektrárně již vyrobeno téměř 66 720 000 MWh elektrické energie.



MILOŠ ŠTĚPANOVSÝ
ŘEDITEL JADERNÉ
ELEKTRÁRNY TEMELÍN

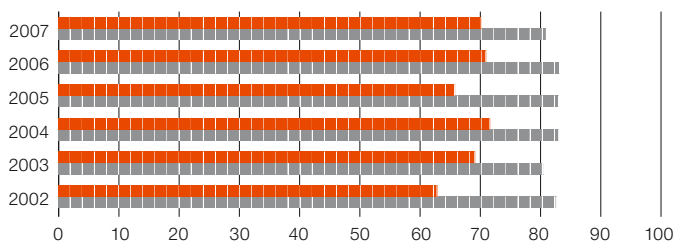
Výroba el. energie v ETE
(mil. MWh)



Přestože se ETE významně podílí na výrobě elektřiny Skupiny ČEZ, její využití může být vyšší. Tento stav se měří mezinárodně používaným „ukazatelem způsobilosti bloku“, který je definován jako poměr dosažitelné výroby energie k referenční výrobě zdroje vyjádřený v procentech v časovém úseku. Hodnota tohoto ukazatele za rok 2007 dosáhla úrovně 70,2 % (průměr obou bloků ETE) a snahou bude tuto hodnotu v příštích letech dále zvýšit.

**Ukazatel
způsobilosti bloku**
(v procentech)

■ ETE
■ svět – průměr



Péče o zařízení

Hlavními úkoly péče o zařízení ETE v roce 2007 bylo zajistit stabilizaci provozu elektrárny a bezpečně realizovat plánované odstávky na obou blocích.

Úkoly vycházely z plnění strategických cílů Divize výroba, zajištění pohotovosti bezpečnostních systémů a realizace Programu technické stabilizace ETE. Tento program zahrnoval mimo jiné velkou rekonstrukci vysokotlakých rotorů turbín obou bloků a záměnu rychločinných armatur na parním potrubí. Tyto hlavní úkoly byly úspěšně splněny.

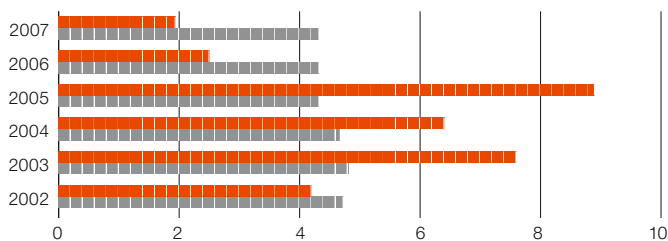
Dále se podařilo splnit všechny plánované akce, vyplývající z programu údržby, kontrol a revizí. Po zavezení modifikovaných palivových souborů VVANTAGE-6 se zlepšily také výsledky zkoušek pádu regulačních tyčí reaktoru.

V elektrárně se podařilo snížit technickou poruchovost na úroveň 1,94 % – viz následující graf. V této souvislosti se pokračuje s realizací činností schválených v Programu technické stabilizace a v plnění dílčích úkolů nastartovaného projektu „BEZPEČNĚ 15 TERA“.

Technická poruchovost – neplánované ztráty způsobilosti bloků

(v procentech)

■ ETE
■ svět – průměr



Technický rozvoj

V ETE byla v roce 2007 realizována celá řada investičních akcí. Doplnující technická i organizační opatření byly zaměřeny na zvyšování bezpečnosti a spolehlivosti dodávek elektřiny a tepla s výhledem na růst ukazatelů výroby v příštích letech provozu.

Nejdůležitější akce :

- **rekonstrukce vysokotlakého dílu turbíny** – spočívala ve výměně průtočné části vysokotlakého dílu. Modernizace se týkala oběžné i rozváděcí části turbín na obou výrobních blocích. Důvodem rekonstrukce bylo zvýšení spolehlivosti vysokotlakého dílu turbíny a zvýšení projektové hodnoty výkonu turbosoustrojí.
- **záměna rychločinných armatur na parovodech** – proběhla v rámci odstávek na výměnu paliva na obou hlavních výrobních blocích. Tyto armatury jsou umístěny v hlavním parním potrubí mezi parogenerátory a vysokotlakým dílem turbíny. Modernizací byly odstraněny nežádoucí dynamické účinky, které způsobovaly hluk a vibrace přenášené na technologii a stavební části objektu.

Další významné akce:

- **modernizace plnorozsahového simulátoru ETE** – probíhá modernizace hardware a software. Akce bude ukončena v roce 2008.
- **stavební úpravy střech obou hlavních výrobních bloků** – jedná se o kompletní rekonstrukci střešního pláště obestavby hlavních výrobních bloků.
- **záměna a optimalizace technologických systémů fyzické ochrany (TSFO)** – akce řeší technické a morální zastarání TSFO, včetně úprav vyplývajících z provozních zkušeností. V roce 2007 proběhla zejména projekční příprava a bylo vydáno povolení od SÚJB pro realizaci akce. Stěžejní část záměny TSFO proběhne na počátku roku 2008.
- **sklad použitého jaderného paliva** – v roce 2007 pokračovala příprava tohoto skladu v ETE. Bylo vydáno územní rozhodnutí, které dosud nenabýlo právní moci.



JADERNÉ PALIVO

Zásobování jaderných elektráren ČEZ, a.s., jaderným palivem probíhalo v souladu s plánem tvorby zásob a s uzavřenými kontrakty. Pro ETE byly uskutečněny tři transporty od amerického dodavatele a pro EDU též tři transporty od ruského dodavatele. Všechny transporty proběhly bez jakýchkoliv komplikací pod dohledem státního úřadu SÚJB.

Palivové náklady představují významnou část nákladů na výrobu elektřiny a lze očekávat jejich další růst v důsledku neustále se zvyšujících cen uranu a dalších služeb na světových trzích. V současné době je tento negativní vliv tlumen dohodnutou cenou ve stávajících kontraktech s dodavateli a posilující českou měnou vůči americkému dolaru. Nicméně v budoucnu nelze s touto výhodou počítat. Tato skutečnost klade nároky na stále zlepšování efektivity využití jaderného paliva v reaktorech.

V EDU byl tento proces již nastartován postupným přechodem z tříletého palivového cyklu na pětiletý, s výhledem až na cyklus šestiletý. Této změny je dosahováno především konstrukční úpravou a modernizací palivové kazety, zvýšením středního obohacení uranu v palivové kazetě z 3,82 % na 4,38 % U^{235} a s tím související použití vyhořívajícího absorbátoru a radiální profilace palivové kazety. Dalším významným aspektem vyplývajícím z uvedených změn je snížení produkce použitého paliva z původních 114 ks na reaktorový blok/rok na 72 ks, při současném zvýšení efektivity využití z 30 MWd/kgU na cca 51 MWd/kgU. Snížení počtu použitých kazet vede k úsporám v zadní části palivového cyklu, především k nižší potřebě skladovacích kontejnerů a nároků na skladovací prostory.

V ETE americký dodavatel provedl na jaderném palivu konstrukční zlepšení, které eliminovalo počáteční problémy s ohybem palivových souborů. Tyto modernizované palivové soubory byly zavezeny na prvním bloku ETE a následně byl obnoven normální cyklus výměn paliva. Na základě komplexního hodnocení při výběrovém řízení na dodavatele jaderného paliva byl vybrán nový dodavatel TVEL z Ruska. Nové palivo se bude využívat po ukončení licenčního řízení od roku 2010.



OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Jaderné elektrárny patří z hlediska vlivu na životní prostředí mezi velmi šetrné zdroje elektrické energie. Při jejich provozu nevznikají skleníkové plyny a nespotřebovávají se neobnovitelné suroviny (uhlí, ropa), které mají nenahraditelný význam pro budoucí generace.

ČEZ, a.s., věnuje ochraně životního prostředí maximální pozornost. Nesoustřeďuje se pouze na naplnění zákonných norem, ale i na řízení ochrany životního prostředí pomocí systému EMS (Environmental Management System).

Dodržování legislativních požadavků a všech činností v oblasti ochrany životního prostředí je v jaderných elektrárnách pravidelně kontrolováno a hodnoceno. Hodnotící roční zprávy jsou zasílány dozorným orgánům a jsou k dispozici nejširší veřejnosti v informačních střediscích obou elektráren. Na nezávislém sledování a hodnocení vlivu na životní prostředí se podílejí také výzkumné ústavy a vysoké školy.

Systém řízení ochrany životního prostředí je založen na principu prevence a trvalého zlepšování a je zaveden v souladu s požadavky normy ČSN EN ISO 14 001. Na jeho základě je vypracována environmentální politika a elektrárny si pravidelně stanovují cíle, kterých chtějí v oblasti ochrany životního prostředí dosáhnout.

EDU má systém EMS zaveden a certifikován již od roku 2001 a ETE od roku 2004. Způsobilost systému byla ověřena v roce 2007 při recertifikačních auditech, prováděných mezinárodní auditorskou firmou v obou elektrárnách. Při této příležitosti byla oceněna vysoká úroveň environmentální bezpečnosti, otevřený přístup a velká snaha o zlepšování s využitím nejpokrokovějších přístupů v ochraně životního prostředí.

Nakládání s odpady

V obou jaderných elektrárnách je nastaven bezpečný a spolehlivý systém nakládání s radioaktivními odpady. Odpady vznikající při provozu jaderných elektráren jsou po úpravě ukládány do úložiště radioaktivních odpadů ÚRAO Dukovany, kde jsou dlouhodobě izolovány od okolního prostředí.

Materiály a odpady, u kterých bylo úředním měřením vyloučeno překročení limitů pro znečištění radionuklidy, jsou řízeným způsobem uváděny do životního prostředí a v maximální možné míře opětovně využívány. Soustavným zlepšováním používaných technologických postupů a zaváděním nových technologií se obě jaderné elektrárny zařadily mezi nejlepší v nízkém množství produkovaných radioaktivních odpadů z provozu srovnatelných typů jaderných elektráren.

Úložiště radioaktivních odpadů ÚRAO Dukovany je v provozu od roku 2002. Jeho kapacita 55 000 m³ je dostatečná jak pro ukládání radioaktivních odpadů z provozu, tak i pro radioaktivní odpady vzniklé následným vyřazením jaderných elektráren po ukončení jejich životnosti. Ke konci roku 2007 bylo zaplněno 12 z celkového počtu 112 jímek.



OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
V JADERNÝCH ELEKTRÁRNÁCH MÁ
JEDNU Z NEJVYŠŠÍCH PRIORIT

VZTAHY S VEŘEJNOSTÍ

Vnější vztahy obou jaderných elektráren Dukovany a Temelín se v roce 2007 úspěšně rozvíjely. Pokračovala aktivní spolupráce s širším okolím. Elektrárny podporují projekty v mnoha oblastech, zejména v kultuře, cestovním ruchu, sportu a komunitním životě obcí a občanů. V Temelíně byl v roce 2006 nastartován projekt Oranžový rok, který úspěšně pokračoval i v roce 2007, kdy se do něho zapojilo 28 obcí z okolí elektrárny. Projekt je zaměřený na rozvoj občanského a společenského života a v rámci tohoto projektu bylo uspořádáno více než 500 různých akcí. Oranžový rok byl v okolí ETE natolik úspěšný, že obdržel českou cenu Public Relations za 1. místo v kategorii vztahů firem s municipalitami. V roce 2007 se ETE také stala generálním partnerem pro 12 informačních center v Jihočeském kraji a vstoupila jako hlavní partner do nadace Jihočeské cyklostezky, která rozvíjí cykloturistické trasy na území jižních Čech.



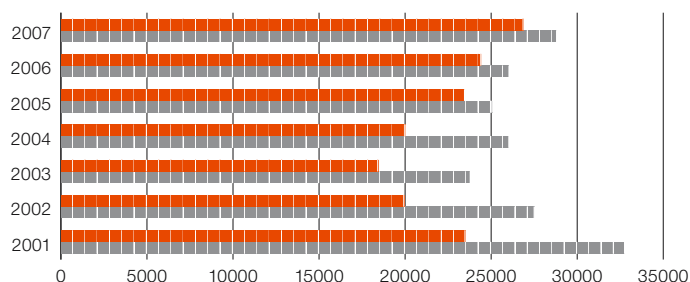
Počet návštěvníků informačních center se opět zvýšil a v ETE dosáhl rekordního počtu 26 875. Pětina z tohoto počtu návštěvníků měla možnost navštívit i vnitřní prostory a zařízení elektrárny. V roce 2007 navštívilo obě české jaderné elektrárny také více než 2500 návštěvníků ze zahraničí. Informační centra Jaderné elektrárny Dukovany a nedaleké Vodní přečerpávací elektrárny Dalešice, která jaderné elektrárně vytváří zásobu chladící vody, přivítala v roce 2007 dohromady 41 940 návštěvníků (z toho IC EDU 28 810 návštěvníků). Ke zvýšené návštěvnosti infocenter přispívá i podpora turistického ruchu, kterou zajišťuje ČEZ, a. s., v lokalitách svých elektráren. Za účasti elektráren Dukovany a Dalešice byl zahájen provoz lodní dopravy na přehradní nádrži Dalešice a parník Vysočina s vlajkou Skupiny ČEZ, partnera lodní dopravy, svezl v průběhu letních měsíců přes 27 000 pasažérů.

Postoj obyvatelstva k provozu Jaderné elektrárny Dukovany je po řadu let vysoce pozitivní a v průzkumech veřejného mínění se pohybuje na úrovni 80–90 % podpory. Starostové z klíčových obcí z okolí EDU, vyjadřují podporu dalšímu provozu jaderné elektrárny a myšlenky zachování energetického průmyslu v lokalitě po dožití elektrárny. Tak jak bylo v letech výstavby elektráren v regionu pro občany a obce těžké přijmout tento průmysl, bylo by nyní těžkým zásahem do kulturně sociálního prostředí jeho zrušení a odchod z regionu.



Počet návštěvníků informačních center a areálu EDU a ETE

■ ETE
■ EDU



Poznámka:

Od roku 1991 navštívilo prostřednictvím Informačního centra JE Temelín 303 609 návštěvníků ze kterých bylo 18 583 (6,12 %) zahraničních.
Stav k 31. prosinci 2007.



MEZINÁRODNÍ VZTAHY

Pro provoz jaderných elektráren Dukovany a Temelín je velmi důležité udržovat vztahy se zahraničím, a to na různých úrovních. Cílem těchto vztahů je vytváření potřebných kontaktů, získávání informací a výměna zkušeností / informací se zahraničními partnery s cílem naplnění strategie ČEZ, a.s., a zvyšování bezpečnosti, spolehlivosti a efektivity provozu českých jaderných elektráren.

Prioritou je zabránit izolovanosti našich jaderných elektráren vůči rozvíjející se jaderné komunitě ve světě, a to ve všech oblastech zajišťování bezpečnosti, tvorby a harmonizace legislativy, využívání dobrých praxí, nových metodik a přístupů. Naší snahou je nejenom držet krok se světovým trendem, ale i trvale se poměřovat a provádět benchmarking našich aktivit tak, abychom docílili co možná nejlepších výsledků ve třech hlavních oblastech A, B, C (Akceptovatelnost, Bezpečnost a Cena).

Zaměstnanci ČEZ, a.s., se aktivně účastní v profesních mezinárodních organizacích s jaderným zaměřením, především WANO a IAEA, ale také v mnoha dalších, souvisejících s bezpečným provozem jaderných elektráren (FORATOM, ISOE, ENC, Eurelectric, WNA a dalších). Kromě toho obě jaderné elektrárny udržují úzké vztahy a výměnu informací s partnerskými jadernými elektrárnami: Bohunice, Mochovce, Pakš, Loviisa, Cattenom, Volgodonsk i společnostmi SE-ENEL, EdF, TVO, Rosenergoatom, Energoatom a dalšími.

Nejdůležitější událostí roku 2007 v této oblasti byla mezinárodní prověrka WANO Peer Review, která se uskutečnila v polovině června v EDU. Specialisté z 11 zemí světa zde během 14 dnů zkoumali různé oblasti provozu, zejména pak bezpečnostní aspekty organizace a řízení, provozu, údržby, inženýrské podpory, využívání zpětné vazby provozních zkušeností, radiační ochrany, chemie a přípravy personálu. Závěrečná zpráva WANO byla oficiálně předána vedení ČEZ, a.s., dne 30. srpna 2007 na tzv. Exit meetingu v Praze. Mezinárodní tým WANO navrhl EDU 12 oblastí pro zlepšení (tzv. AFI – Area for Improvement) a 10 dobrých praxí / silných stránek (GP – Good Practice), které je možné doporučit ostatním jaderným elektrárnám na světě.



NOVÝ JADERNÝ ZDROJ

Z důvodu rostoucí spotřeby elektřiny a dožívání elektráren v České republice roste potřeba výstavby nových zdrojů. Situace se nezmění ani realizací úspor energie, ani obnovou provozovaných bloků, ani podporou obnovitelných zdrojů. Pro zabezpečení dostatečného množství elektrické energie po roku 2015 je nutné komplexně zvážit také možnost rozvoje jaderné energetiky jako vhodnou podnikatelskou příležitost pro Skupinu ČEZ.

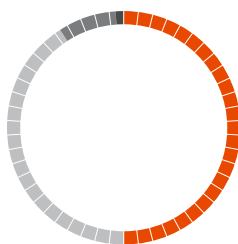
Nově vzniklá sekce Analýza rozvoje jaderné energetiky zahájila na začátku roku 2007 svoji činnost a navázala na bohaté jaderné zkušenosti a znalosti provozu Dukovan a Temelína. Byla zahájena úzká spolupráce s renomovanými poradenskými, inženýrskými a projektovými firmami z domova i zahraničí. Cílem bylo soustředit odborníky, kteří dají jasné stanovisko k možnosti výstavby nového jaderného zdroje, k možnosti realizace nejrozsáhlejší investice v historii České republiky.

Výsledkem spolupráce je Studie proveditelnosti, která potvrdila Temelín jako jednoznačně nejvhodnější lokalitu pro výstavbu dvou jaderných bloků nejnovější generace. Jejich celkový instalovaný výkon by mohl dosáhnout až 3400 MW. Elektrárna Temelín byla projektována pro 4 bloky a tak lze v budoucnu využít stávající infrastrukturu a podpůrné systémy. Lokalita úspěšně prošla náročným výběrem a hodnocením podle mezinárodních měřítek a je připravena na dostavbu. Nové jaderné bloky by mohly být spuštěny, vzhledem k náročné přípravě s celou řadou povolovacích procesů, nejdříve po roce 2020, pokud by příprava byla zahájena ihned.

Dostavba Jaderné elektrárny Temelín by zajistila nejenom potřebnou elektřinu v síti, ale také by umožnila akcelarovat rozvoj jihočeského regionu, zvýšit zaměstnanost místních obyvatel, podpořit rozvoj podnikatelských aktivit regionálních firem i posílit pozice českého průmyslu jako celku. Přinesla by vznik řádově tisíců nových pracovních příležitostí v ČR. Výstavba dvou jaderných bloků by přispěla k cílům vytýčeným EU v oblasti snížení emisí skleníkových plynů a ke zvýšení energetické bezpečnosti ČR.

„Myslíte si, že by Česká republika měla zůstat i do budoucna ve výrobě elektrické energie soběstačná?“

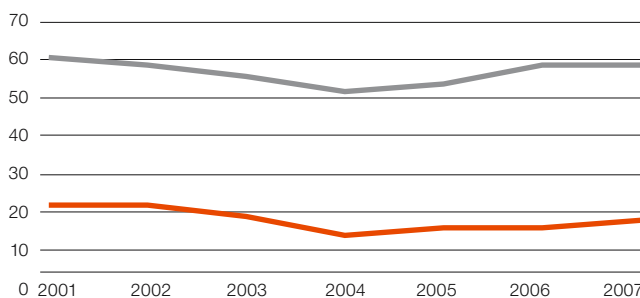
- určitě ano
- spíše ano
- spíše ne
- určitě ne



Pramen: STEM, Trendy 2/2007, 1222 respondentů starších 18 let

„Jste Vy osobně pro rozvoj jaderné energetiky v naší republice?“

- určitě ano + spíše ano
- určitě ano



Pramen: STEM, Trendy 1994–2007

MAPA ENERGETICKÝCH ZDROJŮ SKUPINY ČEZ V ČESKÉ REPUBLICE

„Bezpečný, ekonomický a k životnímu prostředí šetrný provoz
jaderných elektráren vytváří podmínky pro trvale udržitelný rozvoj
energetiky v České republice.“



- jaderné
- vodní
- vodní přečerpávací
- uhelné (hnědé uhlí)
- teplárny
- uhelné (černé uhlí)
- větrné
- sluneční
- černouhelné se spalováním koksárenského plynu
- paroplynové

VLASTNICTVÍ ČEZ, A. S.

VLASTNICTVÍ JINÉHO ČLENA SKUPINY ČEZ



Temelín



Dukovany

TERITORIÁLNÍ PŮSOBNOST SKUPINY ČEZ

