



ROČNÍ ZPRÁVA 2006

Jaderné elektrárny společnosti ČEZ, a. s.



V souvislosti s postupujícími klimatickými změnami, s nastávajícím nedostatkem fosilních paliv a se stále rostoucí poptávkou po elektřině je více než jisté, že jadernou energetiku čeká v celosvětovém měřítku intenzivní rozvoj. Přes veškerou podporu, kterou je třeba věnovat úsporám energie a obnovitelným zdrojům, je jaderná energie základním energetickým zdrojem, který je schopen zajistit dostatek elektřiny v blízké budoucnosti.

ÚVODNÍ SLOVO

Ohlednutí za rokem 2006

Celkem šest jaderných reaktorů v jaderných elektrárnách Temelín a Dukovany mělo ke konci roku 2006 za sebou již více než 87 reaktor-roků spolehlivého a bezpečného provozu, při kterém vyrobilo více než 320 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 má celkem 27 energetických bloků v 15 lokalitách Evropy. Nejvíce tepelných elektráren je v severních Čechách, kde spalují severočeské hnědé uhlí, další jsou ve východočeském Poříčí a Chvaleticích a ve středočeském Mělníce. Na Moravě má Skupina ČEZ severomoravské Dětmárovice a jihomoravský Hodonín.

Velké vodní elektrárny na Vltavě a přečerpávací vodní elektrárny v Dalešicích a Dlouhých Stráních slouží především k pokrývání energetických špiček. V roce 2006 k těmto českým elektrárnám přibýly ještě elektrárny Elcho a Skawina v Polsku a elektrárna Varna v Bulharsku. Celková instalovaná kapacita elektráren Skupiny ČEZ 14 932 MW a celková roční výroba 65 milionů MWh elektrické energie řadí ČEZ mezi osm největších energetických firem Evropy.

Rok 2006 byl v Divizi výroba rokem naplňování projektu VIZE 2008, pokračováním integrace výrobní základny, rokem velkých změn v obsazení vrcholových manažerů v elektrárnách a rokem přípravy zásadních změn v přístupu k provozu, údržbě a obnově zařízení. K zavedení připravených změn, tzv. Asset Managementu, dojde až v roce 2007. Vedle zajištění bezpečného a spolehlivého provozu elektráren bylo důležité stabilizovat provoz Jaderné elektrárny Temelín a dále začít s obnovou hnědouhelné výrobní základny.

V případě jaderných bloků Skupiny ČEZ byly hlavními úkoly ukončení výstavby a zprovoznění druhého skladu použitého jaderného paliva v Dukovanech, pokračování modernizace systému kontrol a řízení (SKŘ) v Dukovanech, ukončení výběrového řízení dlouhodobých dodávek jaderného paliva pro Temelín a ukončení kola dačnického řízení stavební části Jaderné elektrárny Temelín.

Rok 2006 byl také rokem řešení problémů s temelínským jaderným palivem a rokem nekončících diskusí o bezpečnosti Temelína s odpůrci jaderné energetiky. Provozovat bezpečně a spolehlivě jaderné elektrárny znamená mít v souladu spolehlivost techniky s profesionálním, zkušeným a znalým personálem. V této oblasti jsme se zaměřili zejména na manažerskou oblast. Realizovali jsme audit všech vyšších manažerů v Divizi výroba.

V rámci mezinárodní spolupráce jaderných elektráren pokračujeme v aktivním zapojení do programů organizací WANO, Foratom a dalších světových a evropských organizací. Experti a manažeři z jaderných elektráren ČEZ jsou žádáni do mezinárodních týmů. Závěrem roku proběhla v Jaderné elektrárně Temelín nezávislá prověrka WANO, tzv. Peer Review Follow-up a její výsledky ukazují na velmi dobrou úroveň provozování jaderné elektrárny.

Aktuální analýzy potřeb elektrické energie v České republice ukazují, že se v blízké budoucnosti neobejdeme bez nových energetických zdrojů. Cítíme zodpovědnost za naplnění platné energetické politiky České republiky. Proto se budeme ve výstavbě nových zdrojů orientovat na plný energetický mix **obnovitelné zdroje, domácí hnědé uhlí a jaderné bloky, které budou spolu se stávajícími tepelnými elektrárnami tvořit páteř české energetiky**. Tak zajistíme pro Českou republiku spolehlivě a na dovoz nezávisle dodávky elektrické energie.

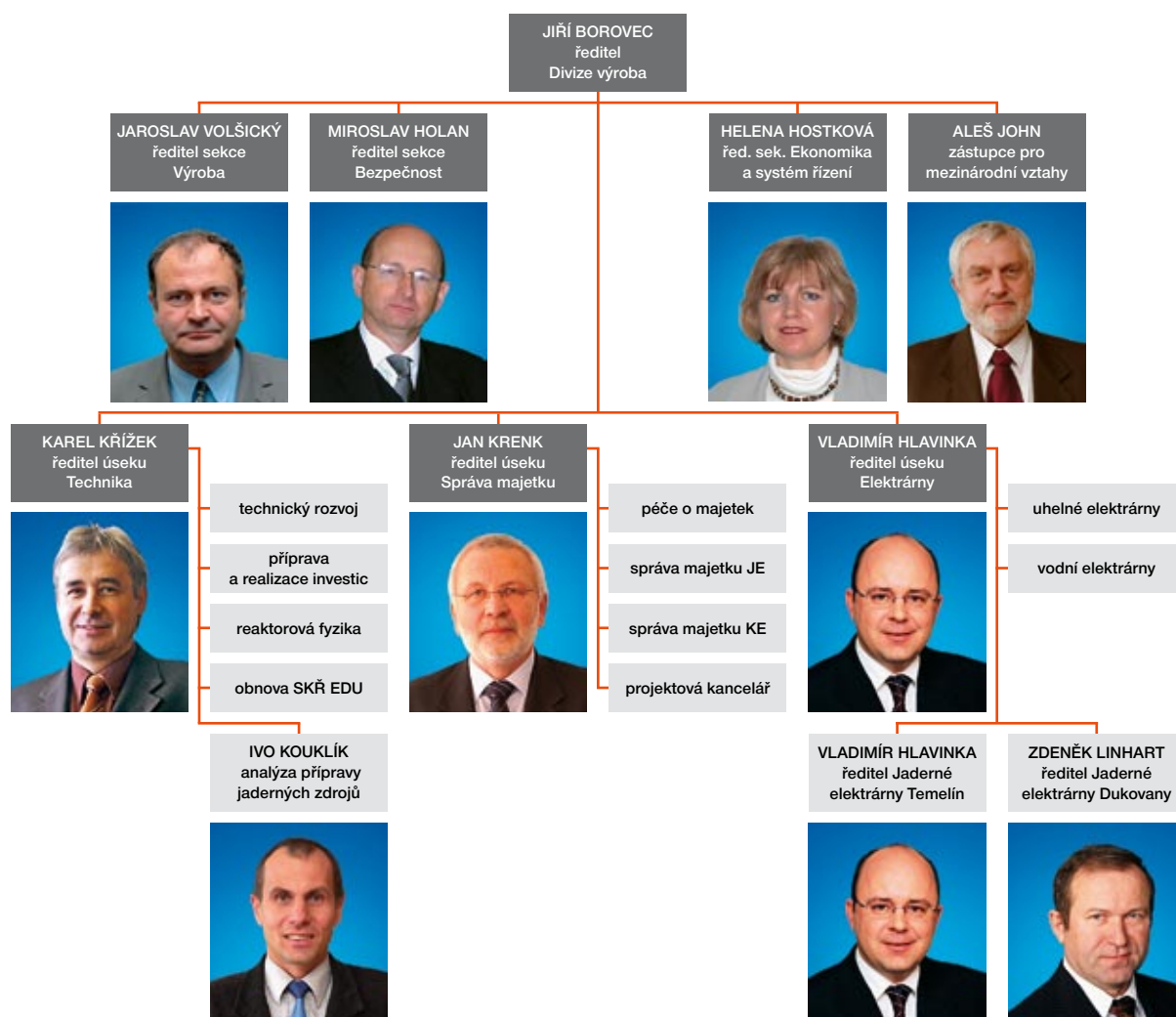
Jiří Borovec
ředitel Divize výroba



JIŘÍ BOROVEC
PRVNÍ MÍSTOPŘEDSEDA
PŘEDSTAVENSTVA
ČEZ, A. S., A ŘEDITEL
DIVIZE VÝROBA

ORGANIZACE A ŘÍZENÍ, ZAJIŠTĚNÍ JAKOSTI, HODNOCENÍ VÝKONNOSTI

Organizačně jsou obě jaderné elektrárny Dukovany a Temelín začleněny do Divize výroba v Úseku elektrárny ČEZ, a. s. Řízení je založeno na procesním přístupu, který představuje jednoznačně definované dosahování cílů společnosti vedoucí k naplňování očekávání zákazníků a ostatních nositelů oprávněných zájmů (tzv. stakeholderů).



Systém řízení Divize výroba je podporován jednotnou strukturou dokumentace v rámci celé společnosti. Sdílení informací nutných pro řízení i výkon činností umožňuje jednotný informační systém zpřístupňující data z libovolné lokality.

Systém managementu jakosti je v Divizi výroba uplatňován diferencovaným přístupem. Nejvyšší úroveň představují činnosti související s provozováním jaderných zařízení a činnostmi, které mohou vést k ozáření. Splnění všech požadavků systému managementu jakosti, které definuje legislativa ČR, prokázalo i schválení příslušných programů zabezpečování jakosti Státním úřadem pro jadernou bezpečnost.



**Od července 2006 je v čele Úseku elektrárny, ČEZ, a. s.,
pan Vladimír Hlavinka**

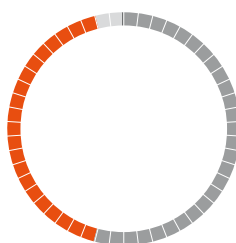
VÝROBA ELEKTŘINY Z JADERNÝCH ZDROJŮ V ČESKÉ REPUBLICE A V ČEZ, A. S.

Důležitou charakteristikou světové energetiky je trend zvyšování výroby elektrické energie pocházející z bezemisních energetických 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 elektrárny jaderné. Z celkové výroby ČEZ 62 mil. MWh bylo pomocí těchto bezemisních zdrojů v roce 2006 vyprodukováno 28 mil. MWh, tj. více než 46 %. Nejvýznamějším bezemisním energetickým zdrojem společnosti ČEZ jsou jaderné elektrárny s podílem 42 %. Dále jsou to elektrárny vodní s podílem 3,6 %, větrné a sluneční 0,01 % z celkové výroby ČEZ.

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

(v procentech)

- bezemisní jaderné
- bezemisní vodní
- bezemisní ostatní
- produkující emise

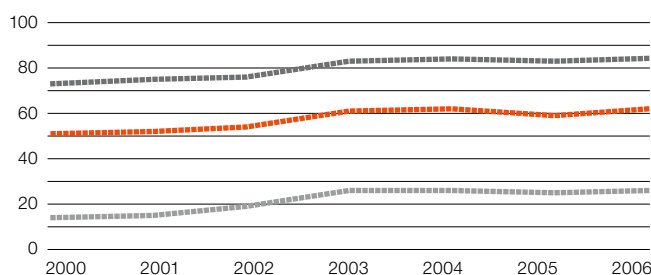


V roce 2006 bylo v České republice vyrobeno celkem 84 257 000 MWh elektrické energie a z toho 31 % pochází z Jaderných elektráren Dukovany (EDU) a Temelín (ETE). Jejich společný výkon 3760 MW představuje 21,5 % z celkového instalovaného výkonu v ČR. Vyšší podíl těchto zdrojů na celkové výrobě než odpovídá instalovanému výkonu je dán jejich vyšším využitím. To je dáno nižšími proměnnými náklady jaderných zdrojů ve srovnání s ostatními energetickými zdroji.

Vývoj výroby elektrické energie v ČR

(mil. MWh)

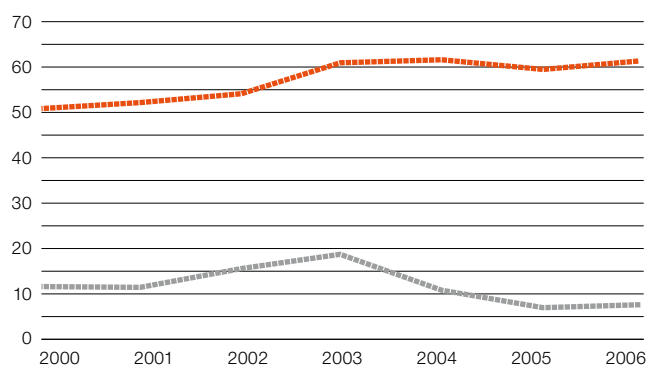
- ČR
- ČEZ
- JE



Ačkoli výroba elektřiny v České republice od roku 1995 stále roste, čistý export společnosti ČEZ v posledních letech klesá. Je to dáno především zvyšující se spotřebou elektřiny v ČR. ČEZ v roce 2006 v rámci čistého exportu vyvezl 7,5 mil. MWh, tj. 12 % své celkové produkce.

**Vývoj výroby
a čistého exportu ČEZ, a.s.**
(mil. MWh)

- výroba elektřiny
- přímý export elektřiny



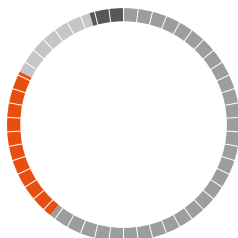
Podle plánu investic do modernizace a obnovy energetických zdrojů ČEZ, a.s., bude podíl jaderných elektráren v portfoliu společnosti v následujících letech postupně vzrůstat. V elektrárně Dukovany se počítá s navýšením výkonu, díky modernizaci technologického zařízení, o více než 10 %.

Podíl instalovaného výkonu a výroby elektřiny v ČR v r. 2006

**Instalovaný výkon v ČR
v r. 2006**

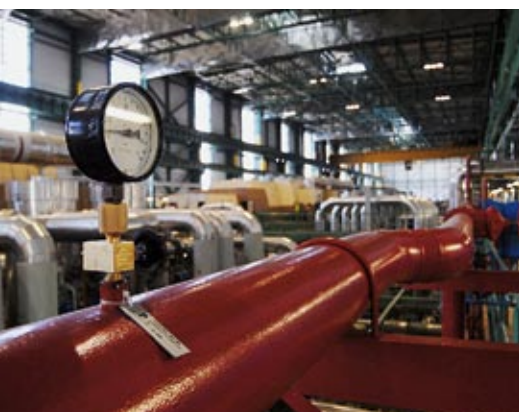
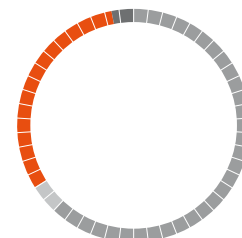
(v procentech)

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



**Výroba ČR
(v procentech)**

- uhlé 62
- jaderné 31
- vodní a obnovitelné zdroje 4
- plynové 3





Trenažér velínu elektrárny čeká na další studenty. Řídící provozní personál se zde pravidelně školí v řízení elektrárny.

JADERNÁ ELEKTRÁRNA DUKOVANY (EDU)

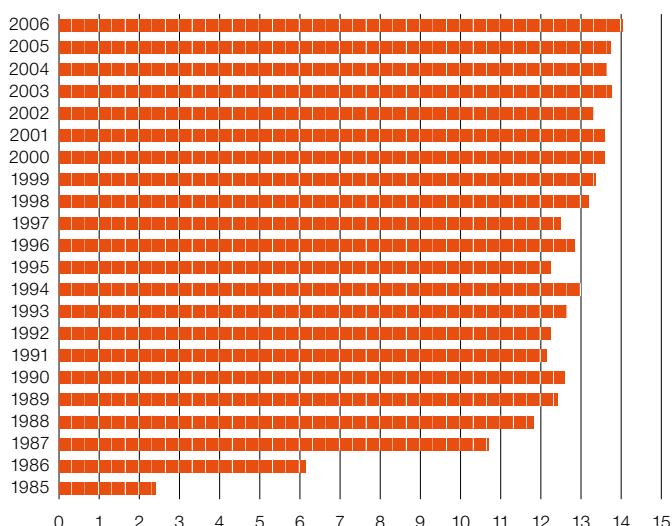
Provoz

V roce 2006 překročila roční výroba elektrárny Dukovany poprvé ve své historii hranici 14 milionů megawatthodin. Čtyři bloky o celkovém výkonu 1776 MW vyrobily 14 025 421 MWh elektrické energie. Nejvýznamnějším faktorem v dosažení tohoto rekordu je zvýšení výkonu třetího reaktorového bloku, jehož modernizace proběhla v průběhu roku 2005. Dalším významným faktorem bylo zkrácení délky odstávek v roce 2006. Rozšířená odstávka 4. bloku se posunula až na konec roku 2006 a z důvodu rozsahu prací přesáhla do roku 2007. Modernizaci nízkotlakých dílů obou turbín na blocích 3 a 4 provedla česká firma Škoda Power a ČEZ ENERGOSERVIS. Dodavatelem nového systému kontroly a řízení je firma Data Systems & Solutions, ve vlastnictví Rolls-Royce. V příštích letech bude díky plánovaným modernizacím výkon elektrárny dále růst a očekávané hodnoty 2000 MW dosáhne elektrárna v roce 2012.



ZDENĚK LINHART
ŘEDITEL JADERNÉ
ELEKTRÁRNY DUKOVANY

Výroba el. energie v EDU (mil. MWh)



Za dvacet jedna let provozu elektrárny bylo v EDU vyrobeno celkem téměř 266 mil. MWh elektrické energie, což je nejvíce ze všech elektráren společnosti ČEZ. Provoz EDU byl bezpečný a spolehlivý.

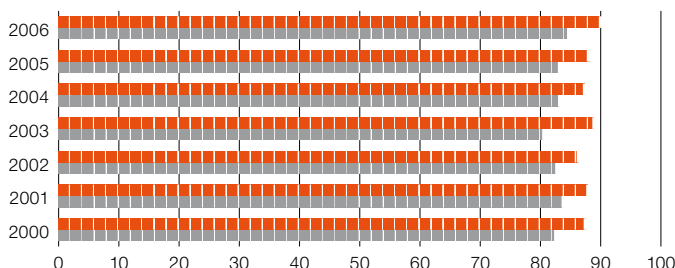
Mírou spolehlivosti provozu je **ukazatel neplánovaných ztrát**, který patří k nejnižším na světě. Nulovou hodnotu, tzn. že nedošlo ani k jednomu snížení výkonu na bloku během celého roku, měl v roce 2002 3. blok a v roce 2005 1. blok. Celkový ukazatel neplánovaných ztrát EDU byl v roce 2006 0,20 % z dosažitelného výkonu. (Spolehlivost 99,8 %).

Připravenost bloků k provozu je hodnocena pomocí mezinárodního **ukazatele způsobilosti bloku**. Vystihuje podíl skutečné výroby k maximální možné výrobě v časovém úseku. V roce 2006 tento ukazatel dosáhl hodnoty 90,2 %, což je o 5,7 % více než světový průměr. Hlavní příčinou tohoto zlepšení je zkracování délky plánovaných odstávek.

Ukazatel způsobilosti bloku

(v procentech)

■ EDU
■ svět – průměr



V roce 2006 došlo ke dvěma výjimečným událostem v evropské energetické síti – k tzv. „ostrovnímu provozu elektráren“. Při těchto událostech došlo k rozpojení elektrizační soustavy a energetické bloky pracovaly pouze ve vydělených částech soustavy v tzv. ostrovech. Ve všech případech dukovanské bloky správně zregulovaly svůj výkon, a významně tak přispěly k obnovení rovnováhy spotřeby a výroby v energetické soustavě.

Všechny dukovanské turbíny mají licenci pro poskytování podpůrných služeb v energetické síti a jsou trvale zapojeny do automatického systému regulace napětí. Z důvodu co nejvyšší efektivity nasazování zdrojů ČEZ jsou Dukovany díky svým nejnižším provozním nákladům do regulace činného výkonu zapojovány ze všech elektráren až jako poslední. Přesto se každoročně doba jejich zapojení do regulací zvyšuje. V roce 2006 byla elektrárna Dukovany v tomto režimu provozována 771 hodin.

Jaderná bezpečnost

Bezpečnost je nejvyšší prioritou společnosti ČEZ, a. s.

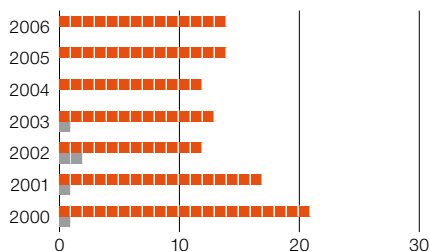
Všechny jaderné bloky jsou provozovány v souladu s požadavky Limitů a podmínek bezpečného provozu. Ke zvyšování úrovně jaderné bezpečnosti významně přispívá využívání vlastních i cizích provozních zkušeností a tvorba odpovídajících postupů pro řešení nestandardních stavů v jaderné elektrárně. S pomocí těchto postupů je personál vždy připraven účinně reagovat v případech vzniku technologických odchylek nebo poruch.

V EDU je důsledně uplatňován systém zpětné vazby z provozních zkušeností. Jedním z důležitých parametrů hodnocení účinnosti zpětné vazby je sledování počtu bezpečnostně významných událostí. Bezpečnostní významnost se ve světě hodnotí podle **mezinárodní stupnice INES**, která má sedm stupňů. Nejnižším stupněm jsou ohodnoceny události, které představují odchylku od normálního provozu (INES 1). V roce 2006, podobně jako v předcházejících letech, byly při provozu EDU registrovány pouze události, které byly pod touto mezinárodní stupnicí (označovány jako INES 0). V posledních třech letech nebyla zaznamenána žádná událost typu INES 1.

Události v EDU hodnocené dle stupnice INES

(počet)

■ INES 0
■ INES 1



Dalším ukazatelem úrovně bezpečnosti a spolehlivosti jaderných elektráren je **počet rychlých automatických odstavení reaktoru**. V EDU již od roku 2000 nedošlo u žádného ze čtyř reaktorových bloků k takovému odstavení.

Hodnoty bezpečnostních ukazatelů dokládají vysokou úroveň jaderné bezpečnosti v elektrárně Dukovany.

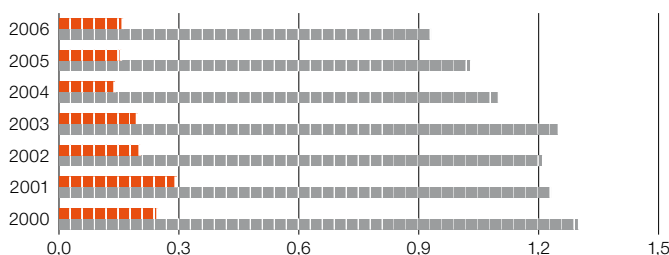
Radiační ochrana

Pojmem radiační ochrana se rozumí systém technických a organizačních opatření k omezení ozáření fyzických osob a k ochraně životního prostředí. Radiační ochrana dosahuje v EDU trvale velmi dobrých výsledků.

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. V roce 2006 byla dosažena hodnota KED 0,15 Sv/blok.

Kolektivní efektivní dávka (KED) na jeden jaderný blok (Sievert)

■ EDU
■ svět – průměr



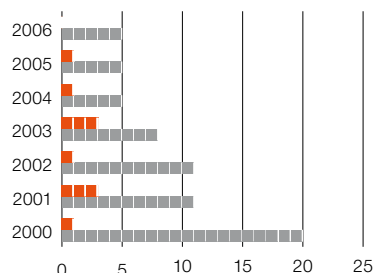
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

V bezpečnosti a ochraně zdraví při práci dosahuje elektrárna dlouhodobě vynikajících výsledků. V roce 2006 nebyl zaznamenán žádný pracovní úraz zaměstnance EDU, tento výsledek nemá v historii elektrárny obdoby. EDU prošla v roce 2006 opakovaným vnějším auditem „Bezpečný podnik“, který provedl Oblastní inspektorát práce. Výsledek auditu potvrdil, že v elektrárně jsou nastaveny dobré podmínky, které zvyšují úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Úrazovost dodavatelů je rovněž na velmi dobré úrovni a má zlepšující se trend. V elektrárně již řadu let nedošlo k vážným pracovním úrazům ani vzniku nemoci z povolání.



Počet úrazů v EDU

■ dodavatelé
■ kmenoví zaměstnanci



Požární ochrana

Vynikající úroveň požární bezpečnosti ukazuje skutečnost, že již 6 let nedošlo v jaderné elektrárně ke vzniku požáru. Jednotka Hasičského záchranného sboru v jaderné elektrárně je aktivní součástí Integrovaného záchranného systému ČR a opakovaně provedla v uplynulém roce technické a záchranné zásahy v okolním regionu elektrárny.

Péče o zařízení

Správa majetku EDU pečuje o zařízení jaderné elektrárny, dokladuje ČEZ, a. s., i státním orgánům jeho požadované funkce a soulad s projektovou dokumentací. Zabezpečuje technickou, technologickou, kapacitní, materiálovou a organizační přípravu a realizaci údržby i oprav zařízení. Součástí činnosti je i proces koordinace a řízení prací v průběhu odstávek bloků i při provozu bloků.

V roce 2006 byly realizovány plánované odstávky na všech čtyřech blocích EDU. Veškeré akce vyplývající z programu údržby, kontrol a revizí byly splněny. Celková délka odstávek byla oproti plánu zkrácena o 3,4 dne.

Mimo standardní rozsah prací údržby a investic byly realizovány další významné akce. Mezi finančně nejnáročnější údržbářské akce realizované v roce 2006 patřily:

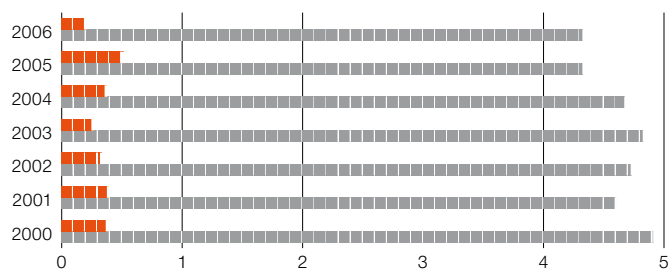
- výměna separačních částí separátorů a přihříváčů páry pro turbosoustroj na 4. reaktorovém bloku
- výměna vypínačů napájení 6 kV
- oprava chladicí věže č. 3
- provedení desetileté revize dieselgenerátorů

Jedním ze základních ukazatelů údržby jsou **neplánované ztráty způsobilosti bloku**. Tento ukazatel odráží efektivitu těch elektrárenských programů, které jsou zaměřené na udržení připravenosti systémů k spolehlivé výrobě elektrické energie. Z grafu je vidět, že EDU dosahuje dlouhodobě v této oblasti vynikajících výsledků.

Poruchovost – neplánované ztráty způsobilosti bloků

(v procentech)

- EDU
- svět – průměr



Technický rozvoj

Jaderná elektrárna Dukovany uskutečnila v roce 2006 řadu velkých investic do modernizace elektrárny a zvýšení efektivity výroby elektrické energie:

- **rekonstrukce průtočných částí nízkotlakých (NT) dílů parních turbín** na 4. reaktorovém bloku. Nové rotory se zdokonalenými lopatkami sníží měrnou spotřebu tepla turbosoustrojí minimálně o 3,5 %.
- **záměna budících soustav hlavních turbogenerátorů** – zvyšuje spolehlivost a provozuschopnost bloků.
- **obnova systému kontroly a řízení (SKŘ M-modul 1, 2)** – program představuje největší ze současných investičních projektů. Práce v roce 2006 navázaly na přípravné práce z r. 2005 a probíhaly v souladu s plánem za provozu i v průběhu standardních odstávek pro výměnu paliva. Na 3. bloku byly zrealizovány úpravy vyplývající ze souběžných modifikací elektrárny. Na 2. bloku byla instalována zařízení bezpečnostních systémů na dvou divizích a pokračovala příprava monitorovacího systému. Na 1. bloku bylo uvedeno do zkušebního souběžného provozu zařízení bezpečnostních systémů a hlavní části blokového počítače do standardního („ostrého“) provozu. Na 4. bloku byly provedeny přípravné montáže, které usnadní a urychlí instalaci nových zařízení v následujících odstávkách.
- **obnova systému kontroly a řízení (SKŘ M 3–5)** – program M3–M5 je samostatným pokračováním celkové obnovy SKŘ EDU. Představuje obnovu automatik a regulačních obvodů primárního i sekundárního okruhu, včetně náhrady olejové regulace turbíny. Po schválení záměru stavby představenstvem byla v letošním roce zpracována zadávací dokumentace pro výběr dodavatele a bylo zahájeno výběrové řízení. Byla provedena klasifikace funkcí SKŘ z pohledu jaderné bezpečnosti a zkresleny technologické algoritmy řízení obnoveného zařízení.
- **využití projektových rezerv bloků EDU** – v květnu 2006 byl schválen záměr stavby, který má zvýšit efektivitu využívání zařízení EDU, a tak dosáhnout výkonu EDU 2000 MW. Generálním dodavatelem díla bude ŠKODA PRAHA a. s. Realizace bude prováděna postupně na všech blocích. Nejříve na 3. bloku v únoru 2007 a jako poslední bude v roce 2012 zmodernizován 2. blok. V průběhu realizace bude vyměněna popř. upravena řada hlavních komponent např. průtočné části vysokotlakých dílů turbíny, dýzy a vysokotlaké odlučovače, statory a rotory generátorů, blokové transformátory a bude zavedeno i modernizované palivo.
- **sklad použitého paliva** byl dokončen a slavnostně otevřen 16. 10. 2006 za přítomnosti prezidenta republiky, předsedkyně SÚJB a významných hostů. Byly dodány 2 ks nových kontejnerů Castor 440/84M.
- **výměna podružných rozvaděčů zajištěného napájení 0,4 kV** pro napájení důležitých spotřebičů. Realizace probíhá postupně při odstávkách jednotlivých bloků. V roce 2006 byla zrealizována výměna na čtyřech systémech, v roce 2007 bude akce ukončena na zbývajících dvou systémech.

Mezinárodní spolupráce

Jaderná elektrárna Dukovany spolupracuje s řadou partnerských jaderných elektráren v zahraničí – na Slovensku (Bohunice, Mochovce), ve Finsku (Loviisa), v Maďarsku (Pakš), Rusku (Kola) a ve Francii (Saint-Alban) a dalšími. V roce 2006 proběhlo několik vzájemných návštěv, v rámci kterých byly získány užitečné informace v oblastech provozu, organizace a řízení, IT systémů a dalších oblastech.



Jaderná elektrárna Temelín v plném provozu.

JADERNÁ ELEKTRÁRNA TEMELÍN (ETE)

Výroba

Dva bloky Jaderné elektrárny Temelín o jmenovitém výkonu 2×1000 MW jsou největšími a nejnovějšími energetickými zdroji v portfoliu akciové společnosti ČEZ. První blok byl uveden do zkušebního provozu v roce 2002 a druhý blok o rok později.

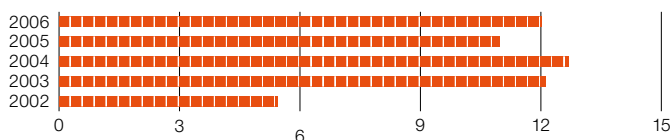
Provoz ETE v roce 2006 přispěl k celkové výrobě elektřiny v akciové společnosti ČEZ podílem 19,4 %. Následující graf znázorňuje výrobu ETE za období let 2002 – 2006.



VLADIMÍR HLAVINKA
ŘEDITEL JADERNÉ
ELEKTRÁRNY TEMELÍN

Výroba el. energie v ETE

(mil. MWh)



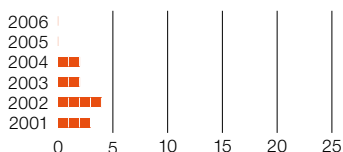
Kromě své hlavní činnosti, spolehlivé výroby elektřiny, která nezatěžuje životní prostředí emisemi CO_2 , elektrárna celoročně zásobuje teplem blízké město Týn nad Vltavou a rovněž dodává teplo pro vlastní potřebu.

Oba bloky ETE se v roce 2006 podílely v elektrické rozvodné síti na zajišťování podpůrných služeb – tj. regulaci napětí a jalového výkonu v pilotním uzlu přenosové soustavy, do které je výkon obou bloků vyveden.

Při odstávce 2. bloku začátkem roku 2006 byl upraven rotor vysokotlakého dílu turbíny. Tato dílčí modernizace umožnila provozovat blok na výkonu 980 MW po přechodném provozu na sníženém výkonu v roce 2005.

Během roku 2006 nedošlo v elektrárně Temelín, podobně jako v roce minulém, k žádnému případu automatického rychlého odstavení reaktoru (ROR). Tento dobrý provozní výsledek svědčí o stabilizaci provozu obou bloků a o zvýšení jejich provozní spolehlivosti.

Počet automatických rychlých odstavení reaktoru



Jaderná bezpečnost

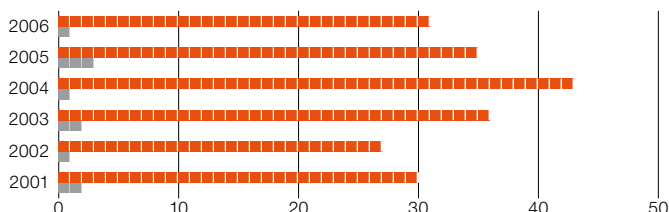
Zajištění jaderné bezpečnosti při provozu je nejvyšší prioritou vedení Jaderné elektrárny Temelín. Elektrárna je provozována za všech okolností v souladu s požadavky Limitů a podmínek bezpečného provozu.

Ke zvyšování bezpečnosti a spolehlivosti provozu významně přispívá využívání aplikací pravděpodobnostního hodnocení rizika. To se týká zejména hodnocení rizika při různých konfiguracích technologického zařízení při výkonovém provozu i při odstávkách bloků. Takovým způsobem je bezpečnost provozování jaderného zařízení trvale pod kontrolou.

V roce 2006 došlo v Jaderné elektrárně Temelín k další stabilizaci zpětné vazby z provozních zkušeností. Jednou z jejích hlavních priorit je využívat poznatky vlastní i poznatky z ostatních jaderných elektráren jako prevenci proti vzniku bezpečnostně významných poruch. Účinnost využívání zpětné vazby z provozních zkušeností dokumentuje následující přehled klasifikovaných událostí INES 0 a INES 1. O bezpečnosti provozu svědčí mimo jiné i to, že v celé dosavadní historii provozu ETE nebyla zaznamenána událost nad rámec těchto dvou úrovní.

Události v ETE hodnocené dle stupnice závažnosti INES (počet)

■ INES 0
■ INES 1



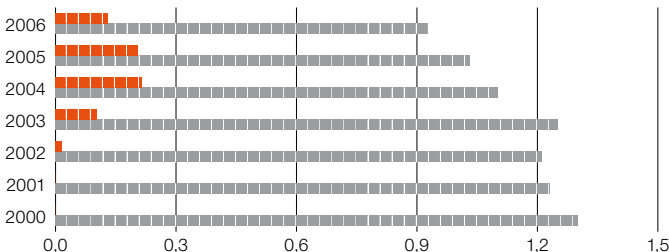
Radiační ochrana

I v druhém roce komerčního provozu obou bloků elektrárny Temelín se podařilo udržet hodnoty **kolektivní efektivní dávky (KED)** na velmi nízké úrovni. Hodnotou kolektivní efektivní dávky za rok 2006 v úrovni 0,13 Sv/blok elektrárna potvrdila špičkové výsledky v oblasti zajišťování radiační ochrany pracovníků vykonávajících činnosti v kontrolovaném pásmu.

Kolektivní efektivní dávka (KED) na jeden jaderný blok (Sievert)

(Sievert)

■ ETE
■ svět – průměr



Z hlediska radioaktivních výpustí do životního prostředí je Jaderná elektrárna Temelín (podobně jako Dukovany) zdrojem, který minimálně zatěžuje okolí. Státní úřad pro jadernou bezpečnost průběžně kontroluje a hodnotí velikost výpustí, např. plyné výpusti se pohybovaly v roce 2006 ve výši desetin procenta hodnot autorizovaného limitu. Nízké hodnoty tohoto parametru v obou lokalitách dokládají minimální vliv provozu jaderných elektráren na životní prostředí a okolní obyvatelstvo.



Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

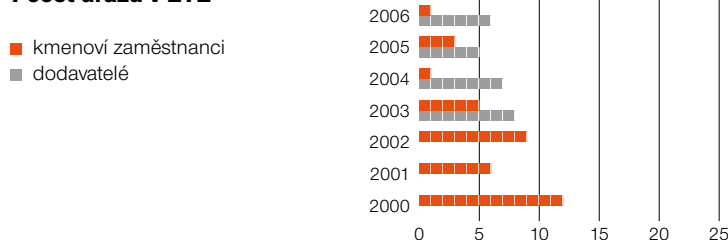
V bezpečnosti a ochraně zdraví při práci dosahuje elektrárna výborných výsledků.

V roce 2006 prošla elektrárna opakovaným vnějším auditem „Bezpečný podnik“, provedeným Oblastním inspektorátem práce. Výsledek auditu potvrdil, že v elektrárně je nastaven trend, který vede ke zvýšení úrovně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

V roce 2006 byl zaznamenán pouze jeden lehký pracovní úraz zaměstnance elektrárny a i z pohledu úrazovosti dodavatelů dosahuje elektrárna velmi dobré výsledky. Kromě několika drobných úrazů dodavatelů nedošlo k žádnému závažnému úrazu, ani nemoci z povolání.



Počet úrazů v ETE



Požární ochrana

Vysoká úroveň požární bezpečnosti je potvrzena skutečností, že již 4 roky nedošlo v jaderné elektrárně ke vzniku požáru. Jednotka Hasičského záchranného sboru v jaderné elektrárně je aktivní součástí Integrovaného záchranného systému ČR a opakovaně v uplynulém roce provedla technické a záchranné zásahy v okolním regionu elektrárny.

Péče o zařízení

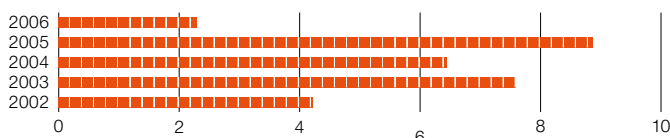
Hlavním úkolem správy majetku v roce 2006 bylo zajistit další stabilizaci provozu elektrárny a bezpečně zvládnout odstávky prvního i druhého bloku ETE. Odstavení jaderné elektrárny je nutno provést každoročně z důvodu výměny části spotřebovaného paliva za nové, k přeskupení paliva v aktivní zóně reaktoru a k provedení plánovaných revizí, kontrol a oprav. Opravy se provádí podle individuálních programů zajištění jakosti. Postupně byly odstraněny některé dřívější technologické problémy, ale přesto bylo nutné prodloužit odstávky na výměnu paliva na obou blocích. Současně však díky koordinaci odstávek byla zkrácena celková roční plánovací doba prostojů 1. bloku. Veškeré akce vyplývající z programu údržby, kontrol a revizí byly splněny.



Provoz bloků ETE byl v roce 2006 zásadně ovlivněn mimořádnými odstávkami vyvolanými převážně dodatečnými kontrolami paliva. Společně s odborníky dodavatele jaderného paliva firmy Westinghouse jsme řešili problémy s palivovými soubory v aktivní zóně reaktoru, které si vyžádaly rozsáhlejší a častější kontroly. Výsledkem řešení je modifikace konstrukce palivového souboru s názvem VVANTAGE-6. Modifikované palivové soubory budou zaváženy do aktivní zóny obou bloků již v roce 2007.

Úspěšně proběhla rekonstrukce vysokotlakých dílů (VT) turbín na obou blocích. Stále však zůstává **technologické omezení na prvním bloku**, jehož důsledkem je **maximální dosažitelný výkon 975 MW**.

**Technická poruchovost
ETE – neplánované ztráty
způsobilosti bloků**
(v procentech)



Technický rozvoj

V Jaderné elektrárně Temelín byla i v roce 2006 zrealizována celá řada investičních akcí, jejichž cílem bylo dále zvyšovat úroveň jaderné bezpečnosti a spolehlivosti:

- **rekonstrukce vysokotlakého dílu turbíny** – záměna čtvrtého stupně v oběžné i v rozváděcí části. Cílem bylo zvýšení spolehlivosti vysokotlakého dílu turbíny. Současně probíhala příprava na modernizaci celého vysokotlakého dílu turbosoustrojí prvního i druhého bloku, a to s cílem zvýšit projektové hodnoty výkonu turbín a jejich spolehlivost.
- **komplexní záměna skříní panelů silového řízení** pro ovládání lineárních krokových pohonů řídicích tyčí reaktoru. Realizací akce došlo ke snížení poruchovosti a podstatně byly rozšířeny kvantitativní i kvalitativní možnosti diagnostiky zařízení.
- **výměna niklových těsnění za tzv. hřebínková** na komponentech primárního okruhu (na pomocných přírubách hlavního cirkulačního čerpadla). Důvodem pro záměnu těsnění je snížení opotřebení a namáhání těsnicích ploch a možnost opakovaného použití těsnění.
- **modernizace plnorozsahového simulátoru ETE** – uzavřena smlouva o dílo pro aktualizaci hardware a software tohoto systému.
- **likvidace objektů zařízení staveniště a rekultivace ploch** – byly provedeny a ukončeny práce na cca 200 ha ploch bývalého zařízení staveniště ETE.
- **kolaudační rozhodnutí** pro stavební objekty související s prvním a druhým blokem ETE. ČEZ, a.s., obdržel rozhodnutí vydané Krajským úřadem Jihočeského kraje, které nabylo právní moci dnem 6. 11. 2006.
- **příprava skladu použitého jaderného paliva** – proběhlo výběrové řízení na dodávku obalových souborů pro sklad ETE a bylo požádáno o vydání územního rozhodnutí.

Mezinárodní spolupráce

V Jaderné elektrárně Temelín proběhly dvě mise technické podpory organizované ve spolupráci s WANO. Závěrem roku byla také provedena „Následná bezpečnostní prověrka WANO“ (Follow-up). Závěry prověrky potvrdily, že elektrárna naplnila řadu doporučení, které WANO elektrárně předala při řádné prověrce WANO koncem roku 2004.

Elektrárna Temelín spolupracovala se dvěma zahraničními partnerskými elektrárnami, francouzským Cattenomem a ruskou Volgodonskou elektrárnou. Proběhla série vzájemných návštěv, při kterých byly vyměněny a získány užitečné informace v oblasti radiační ochrany a v oblasti řízení odstávek.

MEZINÁRODNÍ SDRUŽENÍ WIN (ŽENY PRACUJÍCÍ V JADERNÉ ENERGETICE) PŘI NÁVŠTĚVĚ JADERNÉ ELEKTRÁRNY TEMELÍN



EKONOMIKA

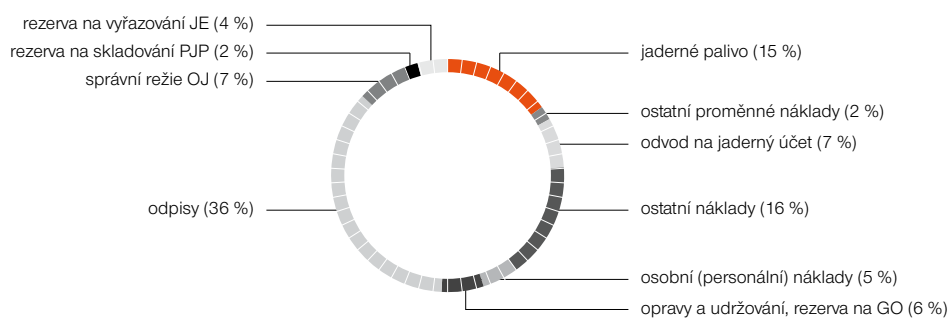
Rok 2006 byl prvním rokem, ve kterém se uplatnil nový způsob ekonomického řízení v Divizi výroba s cílem prohloubit efektivnost všech činností a minimalizovat náklady. Již v minulém roce 2005 bylo zahájeno zkvalitňování rozpočtování a co největší objektivizace požadavků provozních útvarů.

Pro rok 2006 byly zajištěny v optimální výši finanční zdroje pro krytí investičních i provozních potřeb jednotlivých elektráren. Velká pozornost byla věnována efektivnímu rozdělení finančních zdrojů na jednotlivé elektrárny a pravidelnému controllingu v průběhu celého roku. Pozitivním výsledkem je nejen dodržení provozního i investičního rozpočtu, ale i dosažení velmi dobrých výsledků hospodaření, na kterých se podílely i elektrárny Dukovany a Temelín. Z pohledu meziročního srovnání došlo ke snížení měrných nákladů na dodávku elektrické energie.

V říjnu 2006 proběhla mezinárodní inspekce pojistitelů a zajišťitelů v elektrárně Dukovany, jejíž úspěšný výsledek potvrzuje dobrou péči o zařízení elektrárny a současně dává předpoklady ke snížení nákladů na pojištění majetku.

Strukturu nákladů na výrobu 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.

Tvorba ceny jaderné elektřiny v ČEZ



JE – jaderné elektrárny
PJP – použité jaderné palivo
OJ – organizační jednotka (elektrárna)
GO – generální oprava

JADERNÉ PALIVO

Zásobování jaderných elektráren ČEZ, a.s., jaderným palivem v roce 2006 probíhalo v souladu s uzavřenými kontrakty. Pro ETE byly uskutečněny dva transporty od amerického dodavatele a pro EDU šest transportů od ruského dodavatele. Všechny transporty proběhly plynule, bez jakýchkoliv nedostatků a pod dohledem Státního úřadu pro jadernou bezpečnost.

Vzhledem k tomu, že palivové náklady tvoří významnou část celkových nákladů na výrobu elektřiny, probíhá proces optimalizace vsázek jaderného paliva u provozovatele jaderných reaktorů a vývoj nových palivových článků u dodavatele paliva.

V současné době vrcholí v EDU přechod na tzv. pětiletý palivový cyklus oproti původnímu tříletému cyklu. To představuje významnou ekonomickou úsporu v prodloužení doby pobytu jaderného paliva v aktivní zóně reaktoru spojené s dosažením vyššího vyhoření oproti původním 30 MWd/kgU až na 51 MWd/kgU, při dosažení plného pětiletého cyklu. Požadavek na prodloužení doby pobytu jaderného paliva v reaktoru se promítnul do konstrukce palivového článku především v použití nových materiálů konstrukčních prvků, průměrné obohacení palivového článku na 4,25 % U235, použití vyhořívajícího absorbátoru a v radiální profilaci palivového článku. Pokročilé palivo je zajištěno kontraktem s ruským dodavatelem a licenční proces na jeho použití proběhl koncem roku 2006. Významným přínosem zavedení pokročilého paliva do praxe je též snížení množství použitého paliva a to z původních 114 palivových článků na 72 na jeden reaktorový blok, což snižuje náklady v koncové části palivového cyklu.

Vzhledem k tomu, že ETE končí kontrakt na dodávky jaderného paliva s americkým dodavatelem, proběhlo výběrové řízení, ve kterém byl vybrán na základě komplexního hodnocení nový dodavatel z Ruska. Palivo od nového dodavatele bude zavezeno v roce 2010.

V EDU byl v roce 2006 uveden do provozu nový sklad použitého jaderného paliva, jehož kapacita umožňuje provoz elektrárny po dobu 40 let. Palivo tam bude uskladněno v inovovaných suchých kontejnerech typu Castor. V ETE probíhá povolená řízení pro výstavbu obdobného skladu použitého paliva.

Dodávky uranu a zpracovacích služeb (tj. konverzních a obohacovacích prací) jsou zajišťovány v rámci dlouhodobých smluv, které byly uzavřeny ještě před výrazným cenovým růstem na trhu. Současné vysoké ceny uranu, které vzrostly od r. 2003 zhruba čtyřnásobně, se proto v ceně paliva prozatím neprozmítají. Obdobně tak jeho cenu neovlivňuje ani podstatný růst cen obohacovacích prací. V souvislosti s postupným útlumem tuzemské těžby uranu se podstatně snižuje jeho podíl na krytí potřeb ČEZ a naopak vzrůstá podíl uranu ze zahraničních zdrojů. Ty se v r. 2006 podílely na celkovém krytí tuzemských potřeb zhruba 70 %, a to včetně uranu obstarávaného již jako součást dodávek paliva pro EDU.



PERSONÁLNÍ OBLAST

Rok 2006 byl v personální oblasti ve znamení stabilizace činností útvarů lidských zdrojů a nastolení nových směrů v personálních procesech po zásadní organizační změně, která proběhla ve druhé polovině předcházejícího roku. Logickým vyústěním transformace personalistiky na kvalitativně vyšší úroveň bylo zřízení divize personalistika a vznik nově koncipované sekce Rozvoj lidských zdrojů, která zabezpečuje všechny formy rozvoje, vzdělávání a přípravy personálu. Řada personálních procesů bezprostředně podporuje i ovlivňuje výkon činností v jaderných elektrárnách.

Manažeři Divize výroba a vybraní perspektivní zaměstnanci zahájili svoje systematické vzdělávání navazující na výsledky manažerského rozvojového auditu, který se uskutečnil na sklonku předcházejícího roku a prokázal vysokou úroveň manažerů v jaderných elektrárnách. Jeho výsledky také přispěly k dalšímu zkvalitnění personálního obsazení některých manažerských pozic.



Jaderné elektrárny usilují o získávání nových zaměstnanců z řad absolventů vysokých škol zejména pro funkce operátorů blokových dozoren a specialistů. Proto úzce spolupracujeme s vysokými školami technického zaměření. Naši zástupci se mimo jiné zúčastnili tzv. „Career Days“ a veletrhů pracovních příležitostí, kde oslovují studenty vysokých škol. Z jaderných elektráren také vzešlo 26 témat na diplomové práce, které byly nabídnuty studentům vysokých škol prostřednictvím webových stránek ČEZ, a. s. Další aktivitou podporující zájem mladých lidí je jednoroční rozvojový program „Young Potentials“, jehož cílem je oslovit a přivést do firmy mladé, motivované a talentované zaměstnance.

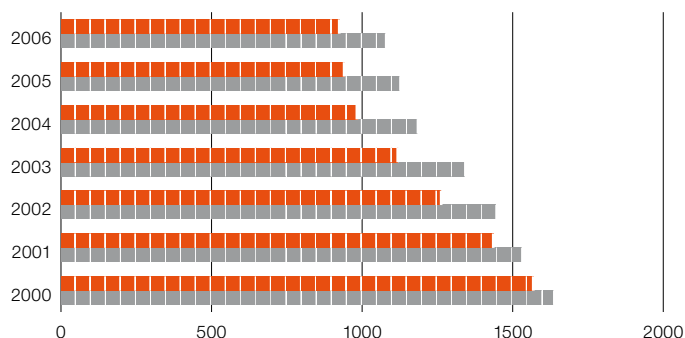
V roce 2006 probíhala příprava personálu obou jaderných elektráren podle přijatých pravidel a ročního harmonogramu školení, tentokrát byla rozšířena o přípravu na následnou misi WANO Peer Review v Jaderné elektrárně Temelín.

Významným úspěchem v oblasti vzdělávání zaměstnanců bylo získání ceny personalistů „Zaměstnavatel regionu“ za projekt „Play Safe“. Tento outdoorový tréninkový program, který realizujeme od roku 2001, je zaměřen na posilování týmové spolupráce a komunikace personálu blokových dozoren.

Vývoj počtu zaměstnanců

(počet)

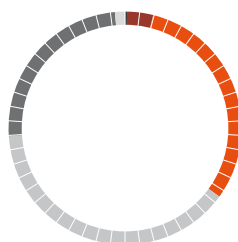
■ ETE
■ EDU



Věková struktura zaměstnanců

(v procentech)

■ do 25 let (0 %)
■ 26–30 let (4 %)
■ 31–40 let (31 %)
■ 41–50 let (39 %)
■ 51–60 let (25 %)
■ nad 60 let (1 %)



ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Jaderné elektrárny patří z hlediska vlivu na životní prostředí mezi velmi šetrné zdroje výroby elektrické energie. Při jejich provozu nevznikají skleníkové plyny a nespotřebovává se kyslík ani neobnovitelné suroviny (uhlí, ropa), které mají nenahraditelný význam pro budoucí generace. Jejich působení na životní prostředí je ve srovnání s jinými rozšířenými zdroji energie zcela zanedbatelné.

Program environmentální politiky jaderných elektráren je založen na principu prevence a trvalého zlepšování v oblasti ochrany životního prostředí. Zahrnuje naplnění všech zákonných norem a stanovuje cíle, kterých chtějí elektrárny dosáhnout.

Jaderná elektrárna Dukovany má od roku 2001 zaveden a certifikován systém řízení ochrany životního prostředí (EMS – Environmental Management System) v souladu s požadavky normy ČSN EN ISO 14 0001. Způsobnost systému v EDU potvrdil v roce 2004 recertifikační audit na období následujících tří let. Také Jaderná elektrárna Temelín završila zavádění systému řízení ochrany životního prostředí certifikačním auditem v roce 2004. V listopadu 2006 prošly obě jaderné elektrárny periodickým auditem, na jehož závěru vedoucí auditor mezinárodní auditorské firmy konstatoval, že z evropského pohledu v obou elektrárnách zjistili velmi vysokou úroveň environmentální bezpečnosti jako významné součásti firemní kultury, otevřený přístup a velkou snahu o zlepšování s využíváním nejpokrokovějších přístupů v ochraně životního prostředí.

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

Nakládání s odpady

Nakládání s odpady je v obou jaderných elektrárnách věnována mimořádná pozornost. Odpady jsou zpracovávány a upravovány v souladu s požadavky legislativy a doporučeními mezinárodních organizací způsobem šetrným k životnímu prostředí.

Kapalné radioaktivní odpady, zpevněné procesem bitumenace se ukládají do 200 litrových sudů, a část pevných radioaktivních odpadů se ukládá do úložiště radioaktivních odpadů ÚRAO Dukovany, kde jsou dlouhodobě izolovány od okolního prostředí.

Pevné odpady, které nejsou znečištěny radioaktivními látkami na povolené limity, jsou podrobeny certifikovanému měření a následně řízeným způsobem uváděny do životního prostředí. Průběžným zlepšováním používaných technologických postupů a zaváděním nových technologií ve zpracování a úpravě odpadů se daří snižovat nárůst skladovaných radioaktivních odpadů z provozu 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 obou jaderných elektráren po ukončení jejich životnosti. Ke konci roku 2006 bylo zaplněno 11 z celkového počtu 112 jímek.



OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V JADERNÝCH ELEKTRÁRNÁCH MÁ JEDNU Z NEJVYŠŠÍCH PRIORIT

SLAVNOSTNÍ OTEVŘENÍ SKLADU POUŽITÉHO PALIVA V DUKOVANECH DNE 16. 10. 2006



VNĚJŠÍ VZTAHY

Vztahy s okolím Jaderných elektráren Dukovany a Temelín

Vnější vztahy v okolí obou našich jaderných elektráren Temelín a Dukovany se v roce 2006 velmi úspěšně rozvíjely. Došlo k posílení partnerství zejména s představiteli obcí a krajů, které spočívalo v intenzivní vzájemné spolupráci a v podpoře řady hodnotných projektů. Skupina ČEZ, Nadace ČEZ a Jaderná elektrárna Temelín podpořily v roce 2006 akce v celkové částce bezmála 50 milionů Kč. V Dukovanech to vzhledem k dokončení stavby druhého skladu použitého paliva bylo dokonce 60 milionů Kč.

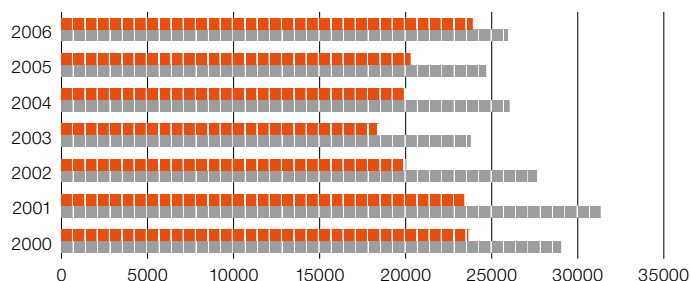
Prioritami ve spolupráci obou jaderných elektráren se svým okolím se staly zejména projekty zaměřené na rozvoj cestovního ruchu a podpora kulturních akcí v regionu. Portfolio podporovaných projektů bylo v Temelíně rozšířeno o zajímavý a dobře organizovaný projekt s názvem „**Oranžový rok v obci**“, který významnou měrou přispěl k rozvoji života obcí. Do „Oranžového roku“ se zapojilo celkem 22 obcí z okolí elektrárny Temelín a v jeho průběhu proběhlo bezmála 500 různých akcí v oblasti kulturní, sportovní a společenské.

V okolí Jaderné elektrárny Dukovany obdobným způsobem podpořila Skupina ČEZ více než 100 akcí v oblasti kulturního, sportovního a komunitního života obcí.

I o informační centra Jaderné elektrárny Temelín a Jaderné elektrárny Dukovany projevuje veřejnost trvale vysoký zájem. V roce 2006 uvítalo IC ETE 24 000 návštěvníků (z toho 2000 ze zahraničí) a IC EDU 26 000 návštěvníků (z toho 1000 ze zahraničí). 11 500 návštěvníků navštívilo i nedalekou vodní přečerpávací elektrárnu Dalešice.

**Počet návštěvníků
informačních center
a areálu EDU a ETE**

■ ETE
■ EDU



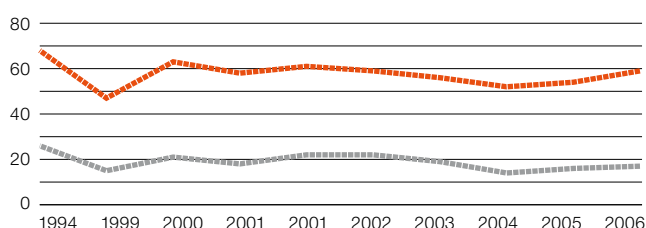
Podpora jaderné energetiky ve společnosti

Podle sociologických průzkumů prováděných v České republice podporují jadernou energetiku častěji muži než ženy (65 % : 54 %). Věk ani vzdělání nemají na tuto otázku významný vliv. Výraznou podporu rozvoji jaderné energetiky vyjadřují ti, kdož udávají, že mají dostatek informací o provozu elektrárny (78 % oproti 37 % u těch, kdo udávají, že dostatek těchto informací nemají).

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

(v procentech)

- určitě ano + spíše ano
- určitě ano



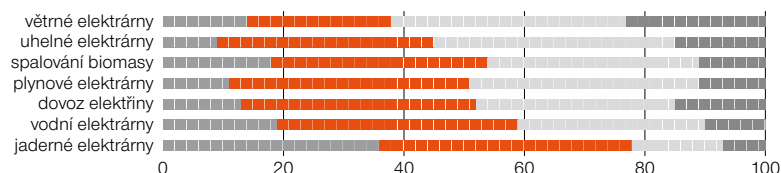
Pramen: STEM, Trendy 1994/3, 1999/3, 2000/4, 2001/11, 2002/10, 2003/6, 2004/5, 2005/6, 2006/4

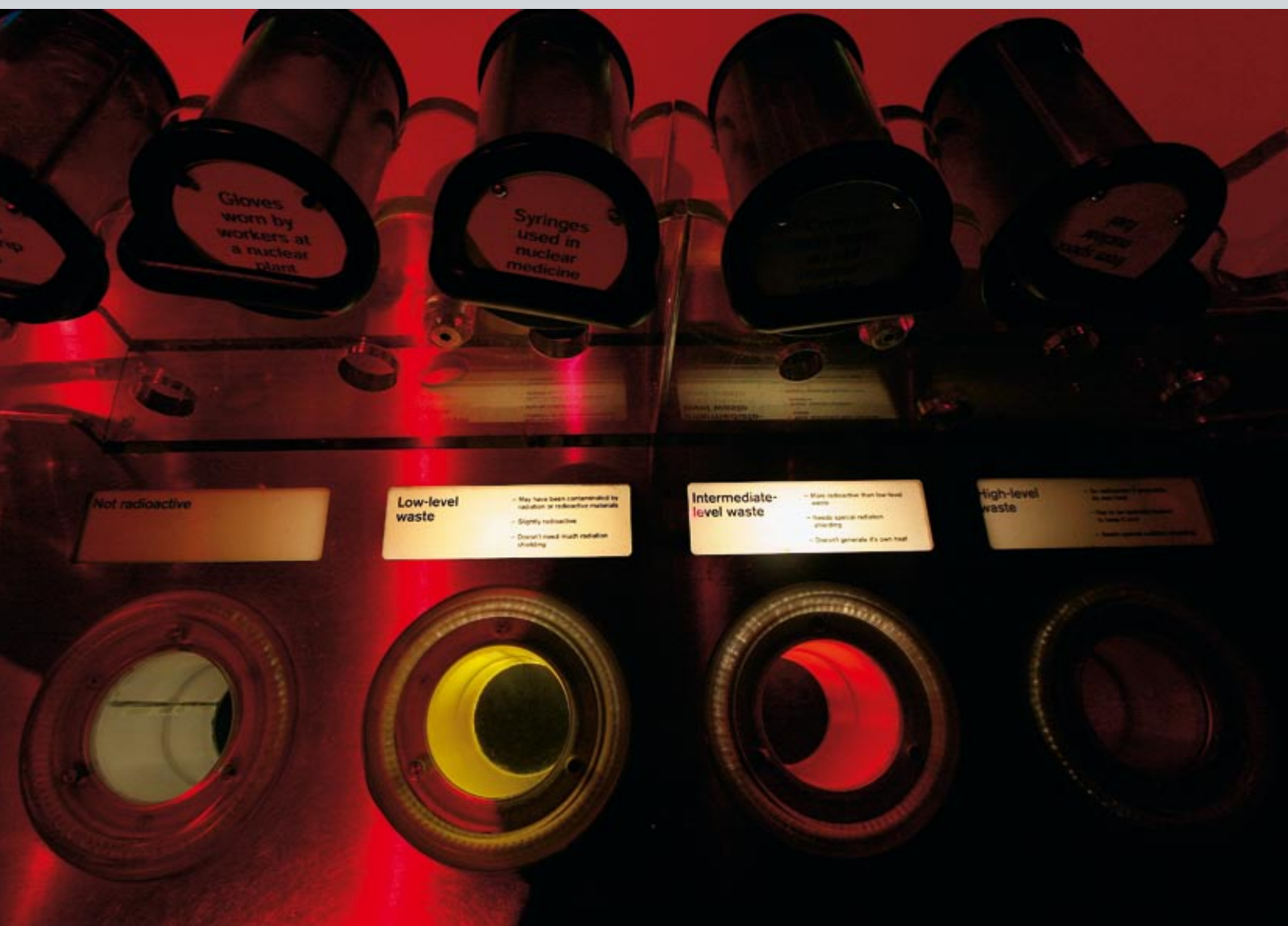
Jaderná energetika má podle poloviny občanů ČR nezastupitelnou úlohu při výrobě elektřiny. Více než tři čtvrtiny občanů věří, že může do budoucna pokrýt podstatnou část spotřeby elektřiny v ČR. Obdobný potenciál mají, byť pouze podle mírně nadpoloviční většiny lidí, vodní elektrárny a zčásti též spalování biomasy. Významným zdrojem pro budoucnost se jeví veřejnosti také dovoz elektřiny.

„Mohou v budoucnu podle Vašeho názoru následující energetické zdroje pokrýt podstatnou část spotřeby elektřiny v ČR?“

(v procentech)

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





Informační středisko jaderné energetiky v Sellafieldu, v Cumbrii ve Velké Británii.

Nové generace jaderných reaktorů mohou vyřešit problém výpustí škodlivých skleníkových plynů do ovzduší.

JADERNÁ ENERGETIKA V SOUČASNÉM SVĚTĚ

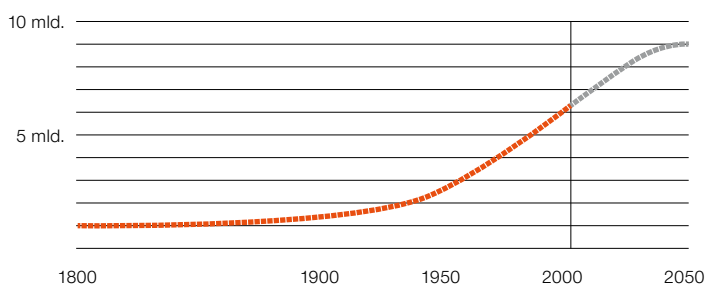
Jaderná energetika stojí na počátku nového období rozvoje, které mnozí nazývají jadernou renesancí.

Tato změna nastala v souvislosti se světovým vývojem, kdy vedle nárůstu počtu obyvatel a rychlého industriálního rozvoje mnoha zemí dochází k postupnému vyčerpání klasických energetických zdrojů. Mění se i ekonomické podmínky a narůstá celosvětový hlad po nových energiích. Dostatek energetických zdrojů se stává pro země stále více politickým tématem. Vedle toho na nás stále naléhavěji doléhají problémy ekologické.

Nejzávažnější globální problémy přispívající k návratu k jaderné energetice:

- změny klimatu Země vlivem znečištění atmosféry vypouštěním škodlivých plynů (doprava, průmysl, energetika, vytápění)
- dramatický nárůst počtu obyvatel Země za posledních 100 let téměř o 4 miliardy (na rozdíl od předchozího mírného trendu cca 1 miliarda za řádově 25 000 let) a tím vyvolaná prudká potřeba energií
- vyčerpání klasických primárních energetických zdrojů (ropa, uhlí, plyn) a praktická nemožnost jejich náhrady
- stále narůstající rychlost a rozsah výše uvedených problémů

Nárůst počtu obyvatel Země



Stávající situaci ještě umocňují současné ekonomické podmínky. V Evropě vzniká konkurenční trh s elektrickou energií a začínají působit tržní síly, které staví před energetické společnosti nové výzvy a úkoly. Evropská unie reaguje na měnící se podmínky a formuluje nejdůležitější otázky energetické politiky EU v tzv. Zelené knize, jež má podtext: Evropská strategie pro trvale udržitelnou, konkurenceschopnou a bezpečnou energii.

Další rozvoj společnosti přímo závisí na výrobě elektřiny

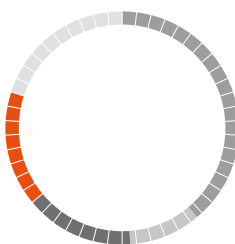
Elektrická energie je zcela výjimečná, mimořádně čistá a výhodná forma energie, mající nezastupitelné místo v naší civilizaci. Dnes je již jasné, že zajištění maximální efektivity ve spotřebě energie a rozvoj výroby z obnovitelných zdrojů, byť obojí velice důležité, nemůže samo o sobě pokrýt nárůst potřeby elektrické energie v Evropě. I dle velice strážlivých analýz je zřejmé, že se světová spotřeba elektřiny do roku 2050 zdvojnásobí. V EU bude potřeba, dle některých analýz, do roku 2030 postavit až 270 000 MW nových výrobních kapacit, aby se pokryla narůstající potřeba elektřiny a mohly se odstavit staré dosluhující elektrárny. Bude nutné využít veškerých zdrojů energie, které budou k dispozici, nehlédě na druh, včetně zdrojů uhelných a jaderných, pokud budeme chtít zajistit bezpečné a spolehlivé zásobování elektřinou.

Česká republika a ani Evropa se nebude moci v dlouhodobém horizontu spolehnout na dovozy energií ze sousedních zemí, protože podobný trend probíhá všude na světě. Do světové bilance poptávky po primárních energetických zdrojích a elektřině dramaticky vstupují rozvojové země, které projevují legitimní zájem a právo na elektrizaci a svůj ekonomický rozvoj.

Výroba elektřiny ve světě

(v procentech)

- uhelné 39
- ropné 10
- plynové 15
- jaderné 16
- vodní a obnovitelné zdroje 20



Jaderná elektrárna jako zdroj čisté, bezpečné a relativně levné elektřiny

Jaderná energetika bude v 21. století hrát klíčovou roli při zajišťování bezpečného zásobování energií, zvyšování konkurenceschopnosti a omezování vlivu změn klimatu Země. Je to energetický zdroj, který dobře vyhovuje nové světové politice trvalé udržitelnosti:

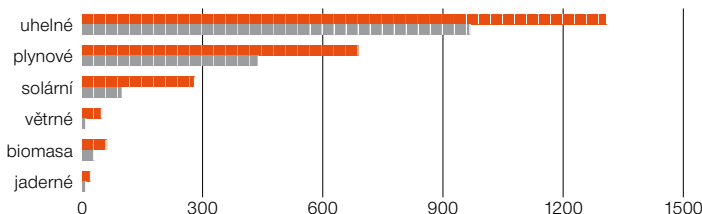
- jaderná energie představuje bezpečný, spolehlivý a relativně levný zdroj elektřiny, která je základem zdravého životního standardu dnešní populace.
- jaderné zdroje mají mezi velkými energetickými zdroji, co se týká výpustí CO₂ do ovzduší, nejmenší vliv na životní prostředí – srovnatelný s obnovitelnými zdroji (viz graf). Tento rok jaderné elektrárny ušetří 2,4 miliardy tun emisí kyslíčniku uhličitého do ovzduší. Toto množství se rovná více než 20 % veškerých emisí CO₂ týkajících se výroby elektrické energie.
- na Zemi je k dispozici relativně dostatek surových materiálů na výrobu jaderného paliva (řádově na stovky roků), a kromě toho je použité palivo z jaderných reaktorů z velké části recyklovatelné (Uran, Thorium).
- jaderné elektrárny se dobře hodí do portfolia bezemisních energetických zdrojů spolu s obnovitelnými zdroji, zejména v době, kdy je použití obnovitelných zdrojů nemožné. Současně šetří fosilní materiály pro jiné účely než pro spalování (např. chemický průmysl).
- jaderné elektrárny se hodí i pro malé země, které nemají jiné možnosti primárních energetických zdrojů a chtějí se rozvíjet.
- jaderné elektrárny jsou bezpečné, dobře chráněné a používají velice odolné systémy proti nekontrolovanému šíření jaderných materiálů a promyšlené systémy pro skladování odpadů.
- v současnosti je na světě v provozu 443 jaderných energetických bloků ve 30 zemích, které vyrábí 16 % světové elektřiny. Mimo to je dalších 27 nových bloků ve výstavbě, 38 je oficiálně schválených a o výstavbě dalších 113 se reálně uvažuje.

Výpusti CO₂ do ovzduší jednotlivými energetickými zdroji

(g CO₂/kWh)

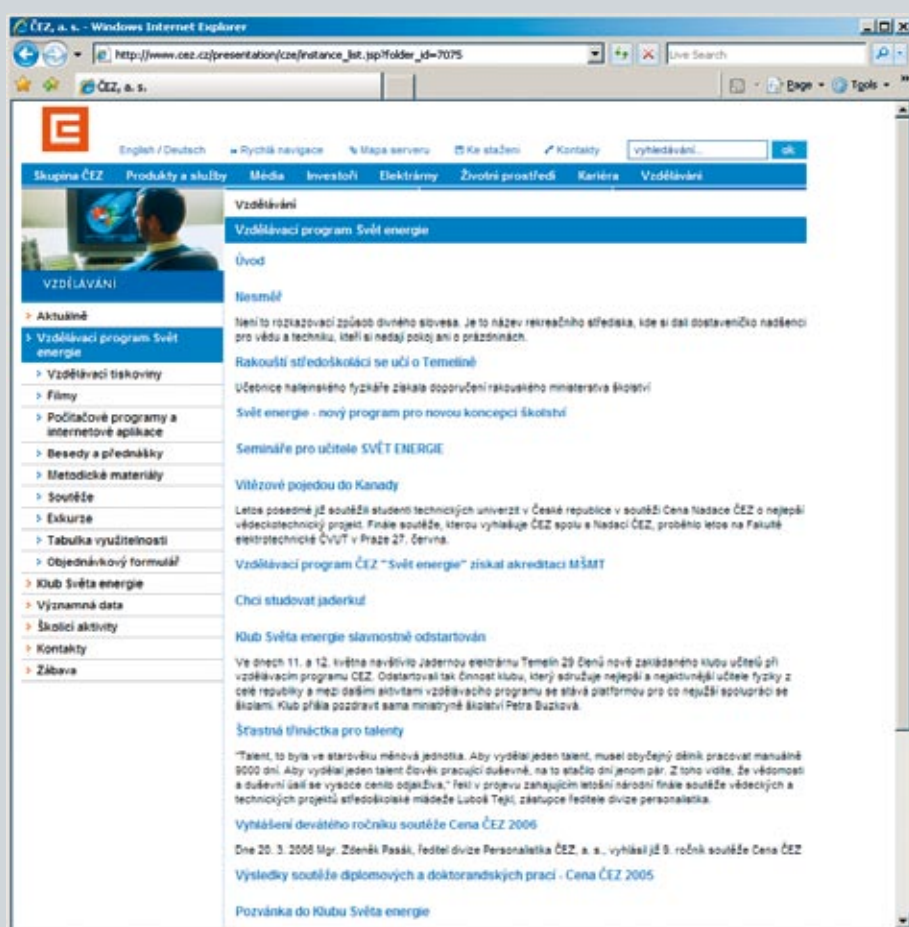
(do výpočtu je zahrnut i proces výroby komponentů elektrárny)

- maximum
- minimum



DALŠÍ INFORMACE O ČEZ

Energetická společnost ČEZ se dlouhodobě snaží co nejpodrobněji informovat veřejnost o jaderné energetice a o všem, co s ní souvisí. Jaderná fyzika a energetika jsou významnou součástí vzdělávacího programu pro školy Svět energie, který nabízíme školám, mládeži i nejširší veřejnosti. Aktuální nabídku materiálů a akcí vzdělávacího programu najdete na www.cez.cz/vzdelavaciprogram.



Roční zpráva 2006

Jaderné elektrárny společnosti ČEZ, a. s.

© 2006, ČEZ, a. s., Divize výroba

Zodpovědný redaktor: Zbyněk Grunda, manažer pro mezinárodní spolupráci

Redakční rada: Aleš John, Milan Mušák, Pavel Doležal, Petr Krob, Ivana Ošťádalová, Vojtěch Soudek, Tomáš Turek, Vladimír Horčíčka, Eliška Šťastová, Naděžda Bílá, Ladislav Dubský, Andrea Rottenbornová, Jiří Sedlák, Jarmila Horáková, Pavel Nechvátal, Petr Spilka, Ivana Vejvodová, Marie Dufková