

NUKLEARNA  
ELEKTRANA  
KRŠKO

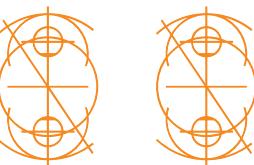
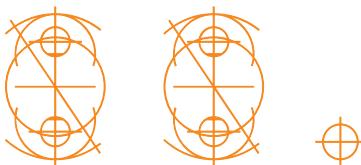


• GODIŠNJE  
IZVJEŠĆE  
2007.

<b>00.00</b>	04	<b>04.00</b>	28	<b>09.00</b>	58
UVODNA RIJEČ UPRAVE		VĀŽNIJI ZAHVATI U ODRŽAVANJU I NADZOR TLAČNIH PREGRADA		ORGANIZACIJA DRUŠTVА	
<b>00.10</b>	08	<b>05.00</b>	32	<b>10.00</b>	62
VAŽNA DOSTIGNUĆA U 2007. GODINI, IZAZOVI ZA 2008. GODINU		POGONSKA UČINKOVITOST		POPIS KRATICA	
<b>00.20</b>	10	<b>06.00</b>	38		
SAŽETO IZVJEŠĆE		MEDUNARODNO SUDJELOVANJE			
<b>01.00</b>	14	<b>07.00</b>	44		
UTJECAJ NA OKOLIŠ		OPOSOBLJAVANJE			
<b>02.00</b>	18	<b>08.00</b>	50		
ODRŽAVANJE I POVEĆAVANJE VISOKE RAZINE NUKLEARNE SIGURNOSTI		FINANCIJSKI ISKAZ POSLOVANJA U 2007. GODINI			
<b>03.00</b>	22				
NAJZNAČAJNIE TEHNOLOŠKE MODERNIZACIJE					







## Poštovani!

**U NUKLEARNOJ ELEKTRANI KRŠKO U 2007. GODINI ISPUNILI SMO SVOJE POSLANJE I ODGOVORNOST NA SVIM TEMELJNIM PODRUČJIMA NAŠE DJELATNOSTI. OSIGURALI SMO POUZDAN I STABILAN RAD, KONKURENTNU PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE, PRIHVATLJIVOST U JAVNOSTI I PROVOĐENJE ODREDBI MEĐUDRŽAVNOG UGOVORA.**

Po najboljim nastojanjima ostali smo vjerni temeljnim odrednicama kodeksa sigurnosne i poslovne etike. U donošenju odluka i izvođenju radnih procesa davali smo prednost nuklearnoj sigurnosti. Iznimnost i posebnost nuklearne tehnologije i naša društvena odgovornost to stalno traže od nas. Brojčani pogonski pokazatelji potvrđuju da je 2007. godina s vidika sigurnosti i stabilnosti rada bila nadprosječno uspješna. Veliko dostignuće za nas i u svjetskom mjerilu jest 510 dana neprekidnog rada kroz cijelokupan gorivi ciklus. Razmjerno takvoj pogonskoj stabilnosti dostignuta je i proizvodnja od 5428 GWh i svi ostali sigurnosni i pogonski ciljevi sukladno definiciji WANO.

Rezultati u 2007. godini dostignuti su na pozitivnim pretpostavkama strategije društva, koje se temelje na stabilnim i kompetentnim kadrovima, motiviranoj i kvalitetnoj rukovodećoj ekipi, stabilnim finansijskim izvorima, odgovarajućim ulaganjima u tehnološku obnovu, kvalitetnoj industrijskoj potpori, ulaganjima u osposobljavanje, odgovarajućoj organizaciji i velikoj predanosti i pripadnosti svih zaposlenih.

U proljeće smo s udruženjem WANO izveli sigurnosnu procjenu rada, pri čemu su sudjelovali stručnjaci iz devet država. Izvješće o prosudbi potvrdilo je visoku razinu pogonske pripravnosti i pravilnost strateških usmjerena. Prepoznati su i brojni primjeri

dobre prakse. Na područjima na kojima je utvrđen raskorak između očekivanih standarda i stvarnog stanja dane su preporuke za daljnji razvoj, na primjer na područjima učinkovitosti odlučivanja i rukovođenja radiološkom zaštitom.







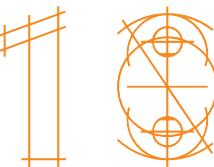
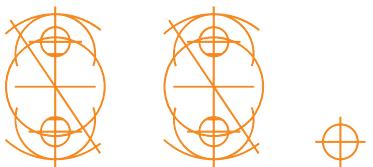
Pogonska stabilnost neosporno je potvrdila ispravnost strategije obnove tehnoloških sustava, što se je nepromijenjenom dinamikom nastavilo i u 2007. godini, kada je između ostalog zamijenjena i obnovljena strojna oprema u sekundarnom dijelu elektrane te su izvedena nova sigurnosna rješenja u zaštitnoj zgradbi i revitalizirani električni generator te motorni pogoni. Time je za ubuduće učinjen važan korak u očuvanju sigurnosnih rezervi i raspoloživosti elektrane.

S Upravom Republike Slovenije za nuklearnu sigurnost odvijao se je gledje upravnih postupaka konstruktivan dijalog, koji je omogućio odobrenje i izvedbu predloženih modifikacija tijekom remonta, učinkovitu reviziju završnog sigurnosnog izvješća i zatvaranje tema iz 10-godišnjeg sigurnosnog pregleda. Poštivali smo tehnološka i ekološka upravna ograničenja te time dosegli minimalan utjecaj na okoliš.

Glede statusnog uređenja Nuklearna je elektrana neprofitno društvo. S raspoloživim izvorima postupali smo sukladno godišnjem gospodarskom planu, ekonomično i učinkovito. Dostignuta vlastita cijena proizvedenog kilovatsata na tržištu bila je konkurentna. Organi upravljanja društva djelovali su sukladno Međudržavnom ugovoru i Društvenom ugovoru, konstruktivno u korist sigurnog i stabilnog rada.

## UPRAVA





**KADA OCJENJUJEMO 2007.  
GODINU I U SVEMU POSTIGNUTOME  
TRAŽIMO IZAZOVE ZA BUDUĆNOST,  
POTREBNO JE NAGLASITI VISOKU  
UČINKOVITOST I POUZDANOST RADA  
NUKLEARNE ELEKTRANE Krško  
(NEK). ELEKTRANA JE PREMAŠILA  
PLANIRANU PROIZVODNJU  
I DOSEGЛА NAJDULJI NEPREKIDAN  
RAD, BUDUĆI DA JE RADILA BEZ  
ZAUSTAVE U CJELOKUPNOM  
22. GORIVOM CIKLUSU OD  
ZAVRŠETKA REMONTA 14. SVIBNJA  
2006. GODINE DO POČETKA  
SLJEDEĆEG REMONTA 6. LISTOPADA  
2007. DOSTIGNUTIH 510 DANA  
NEPREKIDNOG RADA IZNIMAN JE  
REZULTAT I U SVJETSKOM MJEŘILU.  
IZAZOV, KOJI SE NEĆE MOĆI  
JEDNOSTAVNO DOSEĆI I KOJI TRAŽI  
VISOKU PROFESIONALNOST  
I PREDANOST SVIH ZAPOSLENIH,  
JEST RAD U CIJELOJ 2008. GODINI  
BEZ ZAUSTAVE.**

NEK slijedi strategiju koja je značajna za nuklearne elektrane, to jest stalno ulaganje u tehnološku nadgradnju i modernizaciju. Ukorijenjen je koncept planiranja investicija za 5-godišnje razdoblje, a prosječna godišnja ulaganja u tehnološke modernizacije iznose oko 23 milijuna eura. Remont 2007. bio je po opsegu i kompleksnosti modernizacija jedan od najopsežnijih i najzahtjevnijih poslije 2000. godine, kada je izведен projekt modernizacije elektrane sa zamjenom obaju parogeneratora. Tijekom remonta, u kojem je osim zaposlenih u NEK sudjelovalo i 1200 vanjskih izvođača radova, izvedeni su kvalitetno i u punom opsegu svi remontni radovi.

Zbog 18-mjesečnog gorivog ciklusa u 2008. godini nije planirana remontna zaustava. Sljedeći remont planiran je za travanj 2009. godine. U 2008. godini nastavitićemo s tehnološkom nadgradnjom koja je izvediva tijekom rada elektrane na snazi. Završitićemo projekt zamjene rashladnih jedinica, nadgradnju ventilacijskog sustava u zgradama za radioaktivni otpad, nabavu rezervnog motora kondenzatne crpke i proširenje sustava rashladnih tornjeva. Pravovremena izvedba proširenja rashladnih tornjeva predstavlja izazov budući da će završetak projekta smanjiti ovisnost elektrane o neugodnim vremenskim prilikama i protoku rijeke Save te tako omogućiti veću proizvodnju električne energije.

Budući da se nastavlja proces zamjene generacija, kada odlaze u mirovinu suradnici koji su se zaposlili u elektrani još u vrijeme izgradnje ili u prvim godinama rada elektrane, godina bez remonta bit će prigoda da se uz intenzivne pripreme na sljedeći remont povećaju ulaganja u znanje i sposobljenost zaposlenih te više vremena namjeni sustavnom prenošenju znanja na mlade suradnike.



**VAŽNA DOSTIGNUĆA  
U 2007. GODINI,  
IZAZOV U 2008. GODINU**

Osiguravanje konkurentnosti proizvodnje električne energije uz siguran i stabilan rad elektrane temeljno je poslanje elektrane. U osiguravanju konkurentnosti potrebno je potražiti sve moguće rezerve u radnim procesima te također u razvoju poslovne informatike kao potpore poslovnim procesima. Godine 2007. donesena je odluka o prelasku na sustav ORACLE e-business suite, što znači prelazak s pasivnog poslovnog informacijskog sustava evidentiranja događaja u proaktivn poslovni informacijski sustav vođenja i upravljanja poslovnim procesima te osiguravanje njihove standardizacije, integracije, mogućnost dnevnog poslovnog obavješćivanja, suvremene komunikacije i podupiranje slovenskih računovodstvenih standarda. Prelazak na novi sustav bit će prigoda da se ponovno dokažemo kao društvo u kojem je svatko od zaposlenih sklon stalnom učenju i prihvaćanju ideja.

Kao u svim godinama do sada elektrana je i u 2007. godini radila sukladno upravnim

ograničenjima. Vrijednosti ispuštanja u okoliš bile su ispod dozvoljenih granica, što potvrđuju i rezultati monitoringa u okolišu koji NEK izvodi zajedno s ovlaštenim organizacijama – time se osiguravaju neovisna mjerena i analize. Odgovoran odnos prema okolišu i preglednost na svim područjima djelovanja elektrane postavljaju u ovoj godini postupak dobivanja međunarodnog okolišnog certifikata za standard ISO 14001 kao jedan od prioritetnih izazova elektrane u 2008. godini.

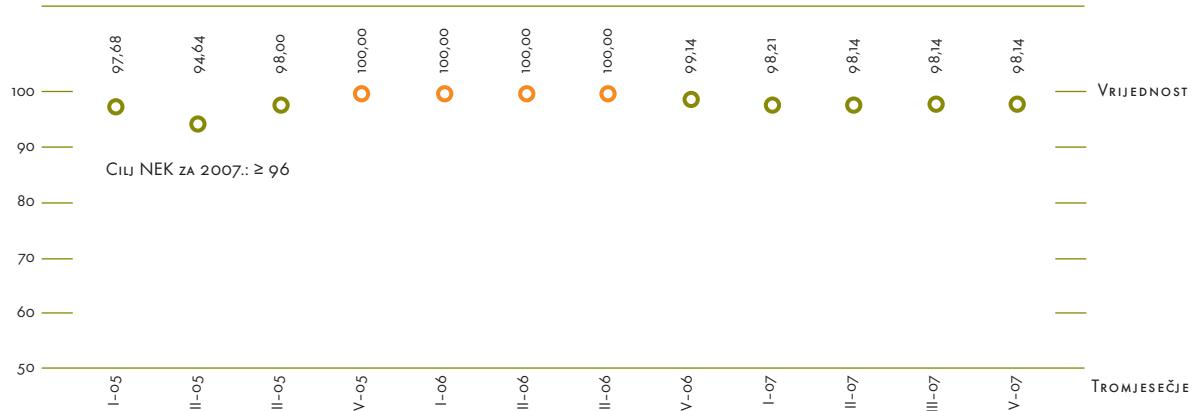
U lokalnom okruženju, Europi i svijetu intenzivno se raspravlja o odlukama energetske politike koje će udovoljiti rastućoj potražnji za električnom

energijom uz poštivanje ciljeva vezanih uz okoliš. Sve češće najavljuvana razmišljanja i odluke o izgradnji novih nuklearnih elektrana povećavaju zanimanje javnosti za sve vidike poslovanja NEK. Svjesni smo toga da će sve naše pozitivne radnje uz siguran i stabilan rad, koji nam je stalan prioritet, očuvati i nadgraditi potrebno povjerenje javnosti. Društvena prihvatljivost ostat će naš izazov i ubuduće.





## UKUPNI POKAZATELJ POGONSKE UČINKOVITOSTI



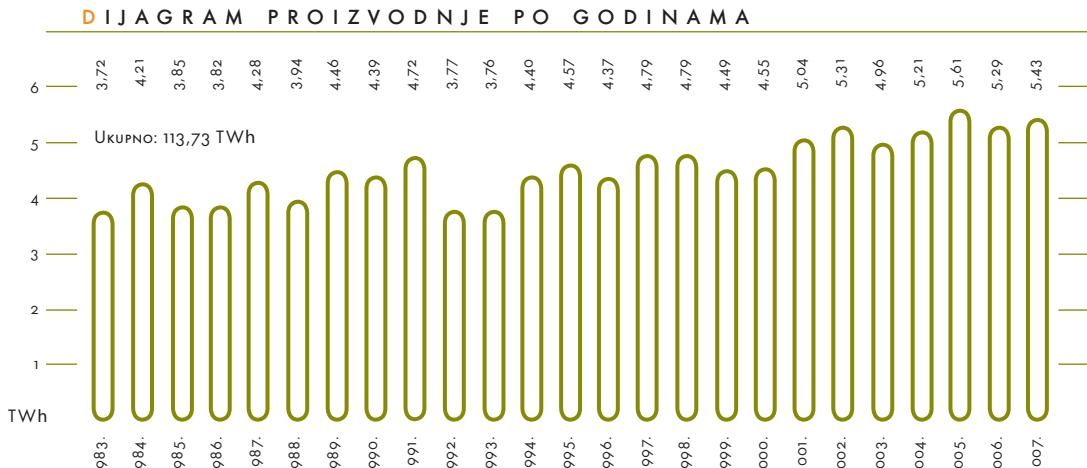
GODINA 2007. BILA JE VRLO USPJEŠNA ZA NEK U SVIM POGLEDIMA. ELEKTRANA JE RADILA BEZ PRISILNIH ZAUSTAVA I BEZ VAŽNIH DOGAĐAJA GLEDE POGONA ILI SIGURNOSTI ČAK 510 DANA. PLANIRANI REMONT POSLIJE 18 MJESECI NEPREKIDNOG RADA TAKOĐER JE PRAVOVREMENO I USPJEŠNO ZAVRŠEN. U NEK NISMOSVEĆ DRUGU GODINU UZASTOPCE IMALI PRISILNU ILI NEPLANIRANU ZAUSTAVU.

Za lakše praćenje pogonske učinkovitosti i usporedbu s ostalim elektranama uveden je ukupni pokazatelj pogonske učinkovitosti (Performance Indicator Index), koji se izračunava utežnim faktorima pojedinih pokazatelja a ima vrijednost od 0 do 100. Cilj ukupnog pokazatelja za 2007. godinu bio je  $\geq 96$ , a dostignuta je vrijednost od 98,14, što uvrštava NEK u četvrttinu najboljih nuklearnih elektrana u svijetu.

NEK je proizvela ukupno 5695 GWh bruto električne energije na izlazu generatora odnosno 5428,2 GWh neto električne energije.







### T R A J A N J E R E M O N T A



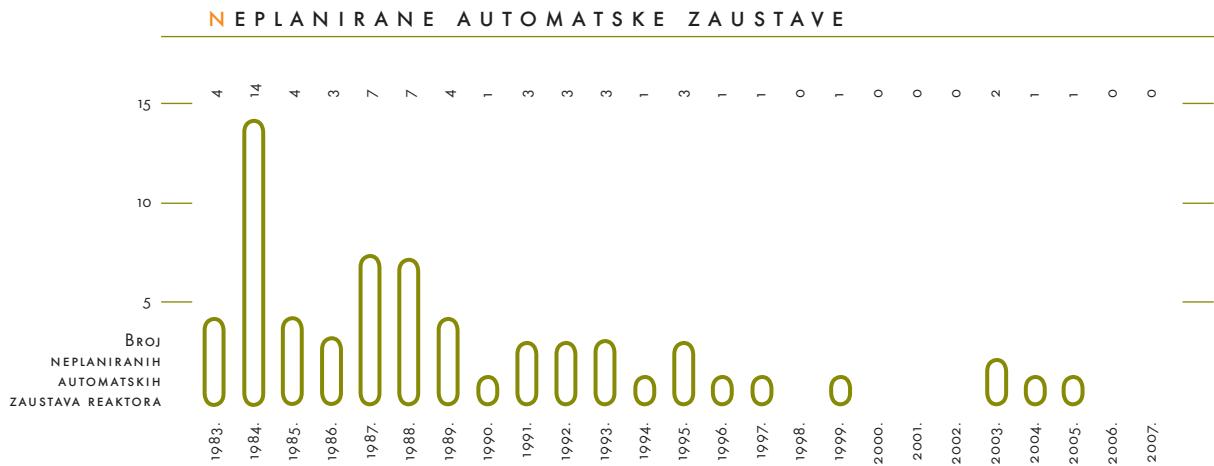
Nastojanja za optimiranjem radnih procesa najviše se vide u stalnom trendu skraćivanja remonta. Neki remonti u zadnjem desetljeću bili su duži zbog većih tehnoloških modernizacija. Remont 2007. po opsegu i složenosti izvedenih radova najzahtjevниji je remont nakon 2000. godine, kada su zamijenjeni parogeneratori.

### POGONSKI DOGAĐAJI

Važni događaji odnosno zaustave elektrane u 2007. godini:

- 12. svibnja sukladno planu snižena je snaga na 50 % u trajanju od 23 sata radi izvedbe projektne promjene hlađenja ležajeva motora kondenzatnih crpki,
- 6. listopada započeo je remont, koji je trajao do 7. studenog, tj. ukupno 32 dana.

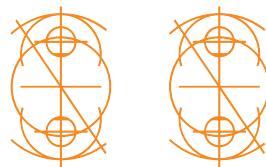
Neplaniranih zaustava elektrane nije bilo.



Tekući i plinski ispusti radioaktivnih tvari bili su ispod dozvoljene upravne granice, unutar ograničenja bili su i toplinski utjecaji na rijeku Savu. Radioaktivnim otpadom napunjeno je 138 200-litarskih bačvi. U bazenu za gorivo spremljena su 872 istrošena goriva elementa iz 22 prethodna goriva ciklusa.

Glede pogonske učinkovitosti dosegli smo većinu ciljeva industrije za 2010. godinu koje je odredila Svjetska organizacija operatera nuklearnih elektrana (WANO). Posebno treba naglasiti odlična dostignuća na području neplaniranog gubitka proizvodnje (Forced Loss Rate), automatskih zaustava reaktora normaliziranih na 7000 sati kritičnosti (Unplanned Automatic Scrams per 7000 Hours Critical) i neraspoloživosti sigurnosnih sustava (Safety Systems Performance).

Bez obzira na dostignute rezultate NEK je svjesna potrebe za stalnim poboljšanjima na svim područjima. U tu svrhu u ožujku je organiziran i stručni pregled rada elektrane koji je proveo WANO. Pregled je proveden na temelju trajnog usmjerjenja NEK o radnim procesima sukladnim najvišim standardima u svijetu i temeljnima načelima organizacije WANO. Opća ocjena misije bila je vrlo dobra.



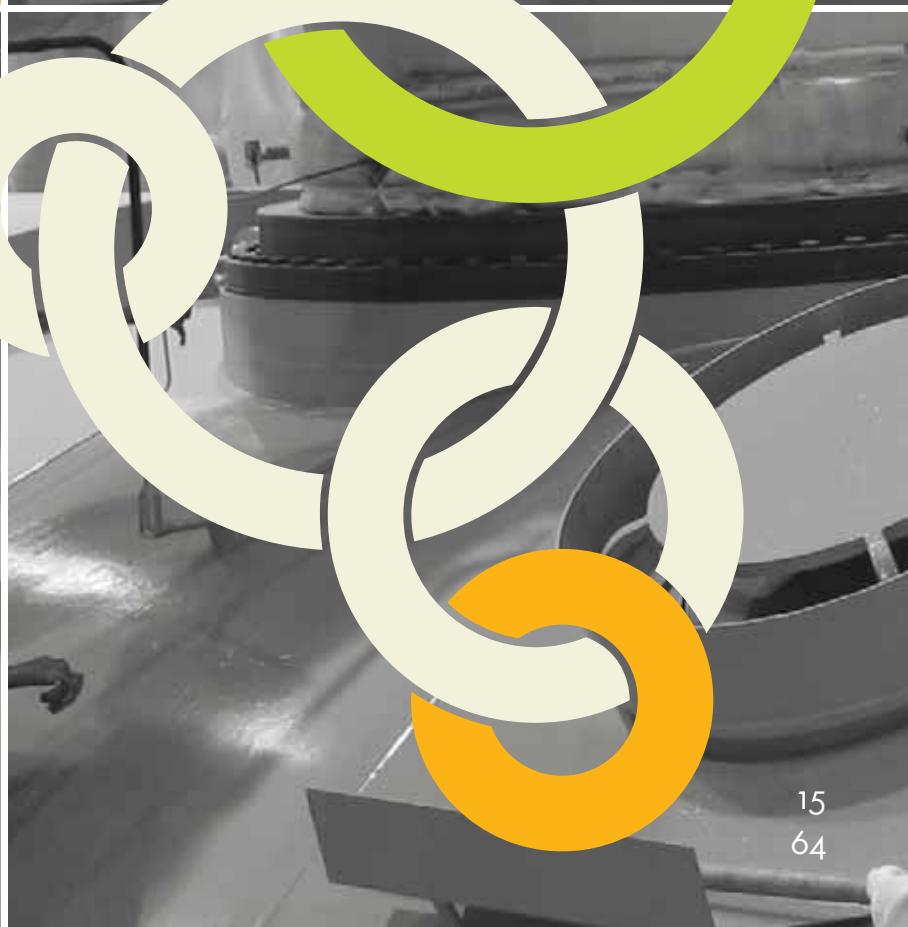
**NEK MJERI RADIOAKTIVNOST U ISPUSTIMA OTPADNE VODE U RIJEKU SAVU I U ISPUSTIMA IZ VENTILACIJSKOG SUSTAVA U ZRAK, A UZ POMOĆ VANJSKIH OVLAŠTENIH INSTITUCIJA PROVODI OPŠIRNA MJERENJA U OKOLIŠU I U UZORCIMA IZ OKOLIŠA, PRIJE SVEGA NA PODRUČJU S POLUMJEROM OD 12 KM OKO NEK. OSIM TOGA OKO ELEKTRANE SMJEŠTENO JE 13 AUTOMATSKIH POSTAJA ZA MJERENJE ZRAČENJA, KOJE MOGU REGISTRIRATI KAKO PROMJENE PRIRODNE RAZINE ZRAČENJA ZBOG OBORINA TAKO I MOGUĆE PROMJENE ZBOG NUKLEARNOG OBJEKTA. MONITORING RIJEKE SAVE IZVODI SE DO 30 KILOMETARA NIZVODNO OD ELEKTRANE.**

Svrha je radiološkog monitoringa praćenje rada elektrane i ocjenjivanje utjecaja na okoliš odnosno na stanovništvo. Na taj način utvrđuje se i poštivanje propisanih ograničenja. Revidirani su propisi o radu elektrane koji određuju ograničenje trenutnog utjecaja u neposrednoj blizini na udaljenosti od 500 m od reaktora. To ograničenje može se izraziti brzinom doze, koja je  $0,11 \mu\text{Sv}/\text{h}$ , ili ograničenjem koncentracije radioaktivnosti. Prije 2007. godine ograničenje je iznosilo  $0,57 \mu\text{Sv}/\text{h}$ . Cjelogodišnji utjecaj na stanovništvo zbog ispusta radioaktivnih tvari ograničen je, međutim, lokacijskom dozvolom, i to dozom od  $50 \mu\text{Sv}$  u jednoj godini na udaljenosti od 500 m od reaktora ili više. Određena su i upravna godišnja ograničenja za radioaktivnost ispusta u okoliš, a postoji i ograničenje od  $200 \mu\text{Sv}$  za godišnju dozu na ogradi elektrane zbog ograničavanja zračenja iz tehnoloških objekata.

Na prijedlog NEK URSJV (Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost) je odobrila izmjenu ograničenja aktivnosti u tekućim ispustima te je uključila u pogonsku dozvolu. Novo godišnje ograničenje za fisijske i aktivacijske produkte u otpadnoj vodi umjesto stare vrijednosti od  $200 \text{ GBq}$  iznosi  $100 \text{ GBq}$ ; novo tromjesečno ograničenje iznosi  $40 \text{ GBq}$  umjesto staroga od  $80 \text{ GBq}$ . Novo ograničenje za tritij iznosi  $45 \text{ TBq}$  umjesto prijašnjih  $20 \text{ TBq}$ , a ukinuto je tromjesečno ograničenje za tritij. Time NEK lakše nadzire ispuste tritija zbog povećane količine tog izotopa, koja je rezultat povećane snage i duljeg

gorivog ciklusa. Glede utjecaja na okoliš ukupno je ograničenje pooštreno s obzirom na dozu budući da je sniženo godišnje ograničenje za radiotoksične izotope, tj. fisijskih i aktivacijskih produkata. Radiotoksičnost ispusta tritija u usporedbi s ostalim produktima manje je značajna.





Nadzor nad radiološkim ispustima poostren je uvedenjem radioloških tehničkih specifikacija koje su revidirane datumom važenja 11. 7. 2007. Uvedena su i nova ograničenja aktivnosti i ograničenja doza na operativnoj razini. U obzir su uzeta sva ograničenja iz lokacijske dozvole i dodatna ograničenja za nadzor sustava za preradu radioaktivnog otpada. Ograničenje za aktivnost plemenitih plinova iz prethodnih tehničkih specifikacija zamijenjeno je ograničenjem doza.

U nastavku su navedena sva ograničenja zajedno s podacima o ispustima.

Utjecaj rada elektrane na stanovništvo tako je nizak da zapravo nije mjerljiv, ali se može pomoći modela izračunati za najizloženiju skupinu stanovništva te godišnju dozu usporediti s dozom zbog prirodnih i ostalih izvora zračenja. Ocjena opterećenja pojedinca iz referentne kritične skupine (odrasla osoba koja prima najviše doze i hrani se isključivo lokalno proizvedenom hranom i ribama) do sada pokazuje da je godišnja doza

takvog pojedinca manja od 2  $\mu\text{Sv}$  ili manja od 0,1 % doze koju prosječno primi čovjek zbog prirodnih izvora zračenja. Rezultate mjerenja u okolišu podrobnije obrađuje posebno izvješće koje je za 2007. godinu pripremio Institut „Jožef Stefan“ u sudjelovanju s institucijama Zavod za varstvo pri delu, Institut „Rudjer Bošković“, MEIS storitve za okolje i NEK.

U obzir su uzeti tehnički normativi elektrane koji zahtijevaju da u svakom, i kratkotrajnom, ispustu takve vrste otpadne vode koncentracija radioaktivnosti u kanalu ne prijeđe propisane vrijednosti.

### 01.10 TEKUĆI ISPUSTI RADIOAKTIVNIH TVARI

Otpadna voda može sadržavati fizijske i aktivacijske produkte. Aktivnost fizijskih i aktivacijskih produkata (bez tritija H-3, ugljika C-14 i alfa-emitera) u 2007. godini iznosila je približno 0,1 % godišnjeg ograničenja za tekuće ispuste. Aktivnost ispuštenog tritija iznosila je manje od 50 % propisanog ograničenja. Tritij je izotop vodiča koji se nalazi u vodi. Unatoč većoj aktivnosti u usporedbi s ostalim kontaminatima zbog niske radiotoksičnosti manje je značajan.

#### P O D A C I O R A D I O A K T I V N O S T I U T E K U Ć I M I S P U S T I M A Z A 2 0 0 7 . G O D I N U

RADIOAKTIVNE TVARI	GODIŠNJE OGRANIČENJE	ISPУШТЕНА AKTIVNOST (Bq)	POSTOTAK OGRANIČENJA
FIZIJSKI I AKTIVACIJSKI PRODUKTI	100 GBq	122 MBq	0,12 %
TRITIJ (H-3)	45 TBq	21,7 TBq	48,3 %

## 01.20

### ISPUSTI RADIOAKTIVNIH TVARI U ZRAK

Ukupna godišnja aktivnost ispuštenih plemenitih plinova iznosila je približno 0,3 % ograničenja doze za plemenite plinove.

Aktivnost ispuštenog radioaktivnog joda bila je s obzirom na ograničenje za ekvivalent aktivnosti joda I-131 približno 0,3 %. Radioaktivni izotopi kobalta i cezija koji se pojavljuju u obliku čestica prašine izmjereni su u izvanredno niskim koncentracijama. U desnoj tabeli prikazani su podrobniјi podaci.

U 2007. godini uzeti su u obzir i tehnički normativi odnosno specifikacije elektrane, tako da koncentracija radioaktivnosti u zraku odnosno brzina doze na udaljenosti od 500 m od reaktora nije bila veća od propisane vrijednosti.

## 01.30

### DOZA U OKOLINI

Poštivanje godišnjeg ograničenja doze od  $50 \mu\text{Sv}$  na udaljenosti od 500 m od reaktora provjerava se za ispuste u zrak mjesечно izračunom doze koju bi mogla primiti osoba na toj udaljenosti u godini dana zbog vanjskog i unutarnjeg ozračenja. Za pojedini smjer vjetra uzima se u obzir najneugodnije mjesечно prosječno razrjeđivanje i ispust pri tlu. Rezultat za 2007. godinu iznosi  $0,78 \mu\text{Sv}$ .

## PODACI O RADIOAKTIVNOSTI U ISPUSTIMA U ZRAK U 2007. GODINI

RADIOAKTIVNE TVARI	GODIŠNJE OGRANIČENJE (EKVIVALENT)	POSTOTAK OD OGRANIČENJA
FISIJSKI I AKTIVACIJSKI PLINOV (UKUPNO)	< $50 \mu\text{Sv}$	0,291 %
JOD (I-131 I OSTALI)	18,5 GBq (I-131)	0,26 %
ČESTICE PRAŠINE (KOBALT, CEZIJ...)	18,5 GBq	0,014 %
TRITIJ (H-3)	-	-
UGLJIK (C-14)	-	-

## 01.40

### MJERENJA PARAMETARA RIJEKE SAVE I PODZEMNIH VODA

Izvodila su se propisana mjerenja temperature, protoka i koncentracije kisika u savskoj vodi te mjeseca mjerenja biološke i kemijske potrošnje kisika.

Temperaturna razlika vode Save koja nastaje zbog istjecanja rashladne vode u točki miješanja nije bila viša od dozvoljena  $3^\circ\text{C}$ . Za potrebe hlađenja dozvoljeno je iz Save uzeti najviše jednu četvrtinu protoka.

Elektrana redovito nadzire podzemne vode neprekidnim mjeranjima razine i temperature na trima buštinama i dvjema lokacijama na rijeci Savi te tjednim mjeranjima na deset bušotina Krško – Brežičkog polja.

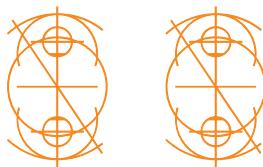
Komunalne otpadne vode čiste se posebnim uređajima za čišćenje.

## 01.50

### PODACI O RADIOAKTIVNOM OTPADU I ISTROŠENOM NUKLEARNU GORIVU

U 2007. godini napunjeno je radioaktivnim otpadom 138 200-litarskih bačvi. Ukupna zapremnina radioaktivnog otpada u privremenom skladištu iznosi manje od  $2500 \text{ m}^3$ , a ukupna aktivnost manja je od  $20 \text{ TBq}$ . Skladište je popunjeno približno 90 %.

U bazenu za gorivo pohranjena su 872 istrošena goriva elementa iz prethodna 22 goriva ciklusa. Ukupna masa istrošenog goriva jest 340 t.



**NEK POSEBNU POZORNOST POSVEĆUJE OSIGURAVANJU I PROVJERAVANJU PROVOĐENJA PROPISA I STANDARDA NUKLEARNE TEHNOLOGIJE I OSTALIH SUREMENIH TEHNOLOGIJA U PROJEKTNIIM RJEŠENJIMA (MODERNIZACIJA OPREME), POGONSKIM RADOVIMA, RADOVIMA ODRŽAVANJA, NABAVNIM PROCESIMA I OSTALIM DJELATNOSTIMA KOJE PRIDONOSE SIGURNOM RADU ELEKTRANE I SIGURNOSTI STANOVNIŠTVA. PREDANI SMO STALNOM NAPRETKU, PROFESIONALNOM RADU I OSOBNOM RAZVOJU. Svoje poslanje ostvarujemo neovisnim provjeravanjem, stalnim poboljšanjem ljudskog postupanja i sigurnosne kulture, samokritičkim prosuđivanjem dostignutih rezultata, stalnim uspoređivanjem s najboljim usporedivim objektima u svijetu, učenjem iz pogonskih iskustava u zemlji i u svijetu te neprestanim prosuđivanjem stanja s vidika sigurnosti i stabilnosti rada elektrane.**

U našem je društву poboljšanje odnosno nadgradnja sustava kvalitete neprekidan proces. Dobili smo i potvrdu Slovenske akreditacije za laboratorij za dozimetriju sukladno zahtjevima standarda SIST EN ISO/EC

17025:2005. Možemo se pohvaliti i laboratorijem za kemiju, koji je primio američko priznanje „Best of Set“ za elektrane s tlakovodnim reaktorom koje sudjeluju u međunarodnom sustavu međulaboratorijskih poredbenih mjerenja kao najprecizniji laboratorij od 34 nuklearne elektrane.

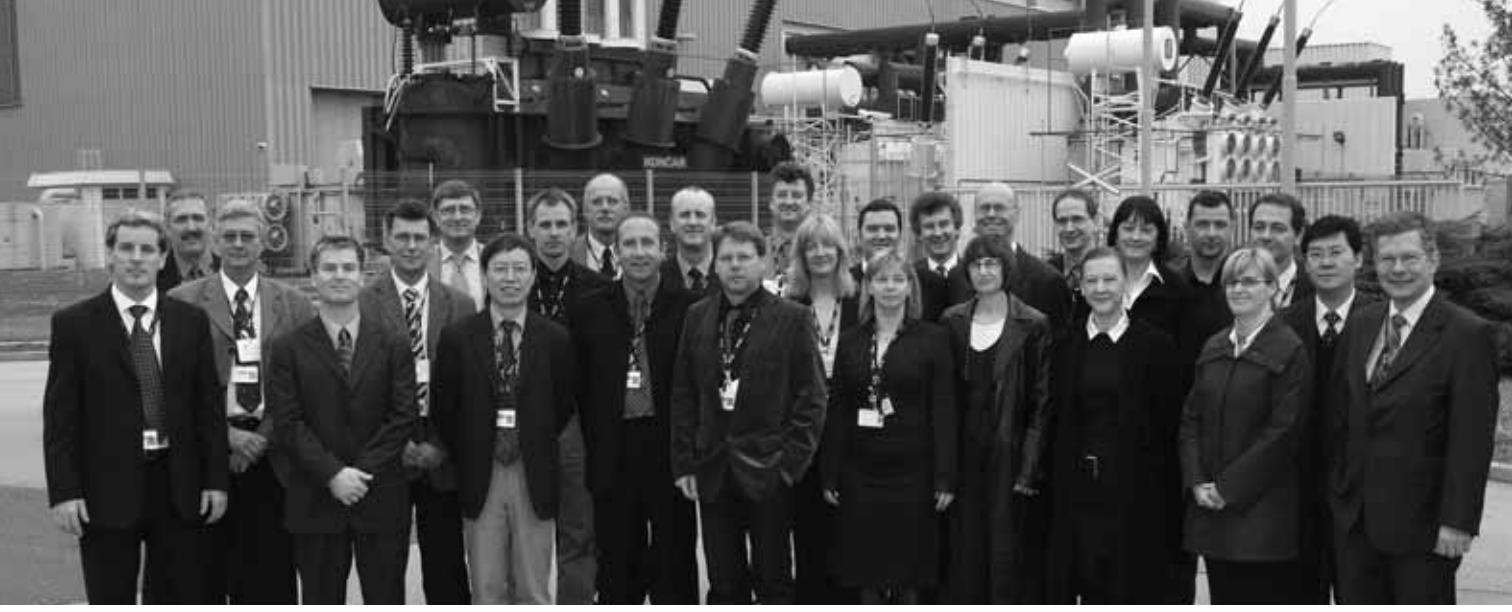
temelju trajnog usmjerjenja NEK o izvođenju radnih procesa sukladno najvišim standardima u svijetu i temeljnim načelima organizacije WANO. Stručnjaci devet država pregledavali su područja vođenja i organiziranosti proizvodnje, održavanja, inženjeringu, radiološke zaštite, prijenosa pogonskih iskustava, kemije, stručnog osposobljavanja i požarne zaštite.

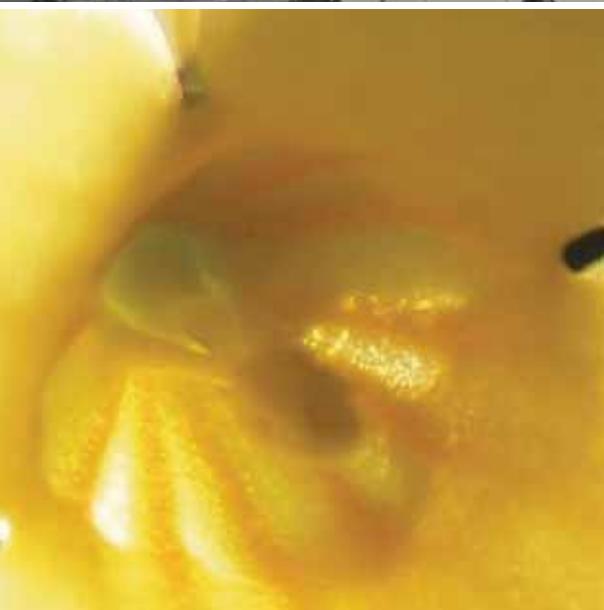
## 02.10 STRUČNI PREGLED RADA ELEKTRANE – WANO PEER REVIEW

U ožujku je u NEK bila misija WANO Peer Review Međunarodnog udruženja operatera nuklearnih elektrana – WANO. To je bila već treća takva misija na našoj elektrani (1995., 1999.). Pregled je izveden na



**ODRŽAVANJE |  
POVEĆAVANJE VISOKE  
RAZINE NUKLEARNE  
SIGURNOSTI**





Opća ocjena misije bila je vrlo dobra. Misija je naglasila dobru praksu na više područja. Našu praksu nisu usporedili sa svjetskom praksom u nuklearnoj industriji, već s najvišim standardima u svijetu, koji su još uvijek postavljeni kao ciljevi nuklearne industrije. Naveli su i područja na kojima su moguća poboljšanja u usporedbi s najboljom industrijskom praksom. Za provedbu predloženih poboljšanja izrađen je akcijski plan s određenim nositeljima i rokovima.

## 02.20 SAMOVREDNOVANJE

U svrhu povećanja nuklearne sigurnosti primjenjujemo različita oruđa. Posebno treba naglasiti samovrednovanje kao jedan od ključnih elemenata pri poboljšavanju procesa i dostizanju postavljenih ciljeva. Samovrednovanjem ocjenjujemo programe, procese i područja rada u NEK. Pri tome se uspoređuju postojeće djelatnosti s očekivanjima rukovodstva, najboljim industrijskim standardima i upravnim zahtjevima s ciljem da se otkriju teže zapažena odstupanja ili trendovi. Rano otklanjanje negativnih odstupanja i trendova sprečava nastanak većih teškoća, koje bi mogle ozbiljno utjecati na sigurnost elektrane, pouzdanost rada ili na sukladnost s upravnim zahtjevima.

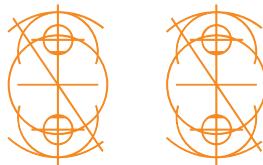
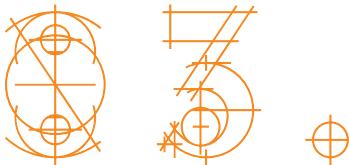
U 2007. godini izvedeno je samovrednovanje nabavnog procesa za tehnološki dio NEK. U početku su pripremljeni opći i specifični kriteriji za usporedbu vrednovanja. Specifični kriteriji posljedica su dodatnih zahtjeva u svezi s naručivanjem sigurnosne opreme kao što ih propisuje 10 CFR Appendix B (US Code of Federal Regulations).

Analiziran je i nabavni proces u usporedbi s važećim postupcima. Djelovanje procesa odnosno komentari sudionika dobiveni su tijekom intervjuja. Sudjelovale su sve organizacijske jedinice uključene u nabavni proces. Provjerena je primjerenost računalne potpore odnosno oruđa koja su na raspolaganju korisnicima nabavnog procesa. Iz baze korektivnog programa utvrđeni su značajniji zahtjevi koji su ukazivali na teškoće vezane uz nabavni proces. Opći zaključak jest da je nabavni proces proceduralno razmjerno dobro pokriven odnosno udovoljava većini upravnih zahtjeva. Mogućnost poboljšanja postoji na području sljedljivosti ugrađenog materijala i opreme. Na temelju primjećenih nedostataka dane su preporuke za poboljšanje nabavnog procesa.

Već ranije je izvedeno samovrednovanje na područjima sigurnosne kulture i korektivnog programa. Rezultat spomenutih samovrednovanja akcijski su planovi koji se provode.

Očekujemo da će i dalje poboljšavati sigurnosnu kulturu i vrednote koje usmjeravaju način rada u nuklearnim objektima te uvjetuju siguran i stabilan rad. Novo će stanje u sljedećim godinama ponovno provjeravati te se po potrebi odlučiti o dodatnim mjerama. Odgovarajuća sigurnosna kultura u društvu daje nuklearnoj sigurnosti najviši prioritet i zajednički je nazivnik visokoj pogonskoj učinkovitosti i ekonomskoj uspješnosti.

Svrha je korektivnog programa NEK rješavanje utvrđenih odstupanja na uređajima, u procesima ili u ljudskom postupanju, obrada predloženih poboljšanja te analiza domaćih i stranih (industrijskih) iskustava. Utvrđeno je dobro izvođenje programa. Unatoč tome na temelju nekih čimbenika i ispitivanja njihovih uzroka naglašena su neka područja koja poboljšavamo sukladno izrađenom akcijskom planu.



U 2007. GODINI SUKLADNO DUGOROČNOM PLANU ULAGANJA NASTAVILI SMO S INTENZIVNOM TEHNOLOŠKOM NADGRADNJOM. U OKVIRU AKTIVNOSTI ODRŽAVANJA NA SNAZI I REMONTA POSLJIVE USPJEŠNOG 18-MJESEČNOG GORIVOG CIKLUSA IZVELI SMO PREKO 50 MODERNIZACIJA I ZAMJENA VITALNE OPREME. MEĐU ZNAČAJNIJE MODERNIZACIJE MOGLI BI UVRSTITI SLJEDEĆE:

### 03.10 ZAMJENA REŠETKI U TALOŽNICI ZAŠTITNE ZGRADE

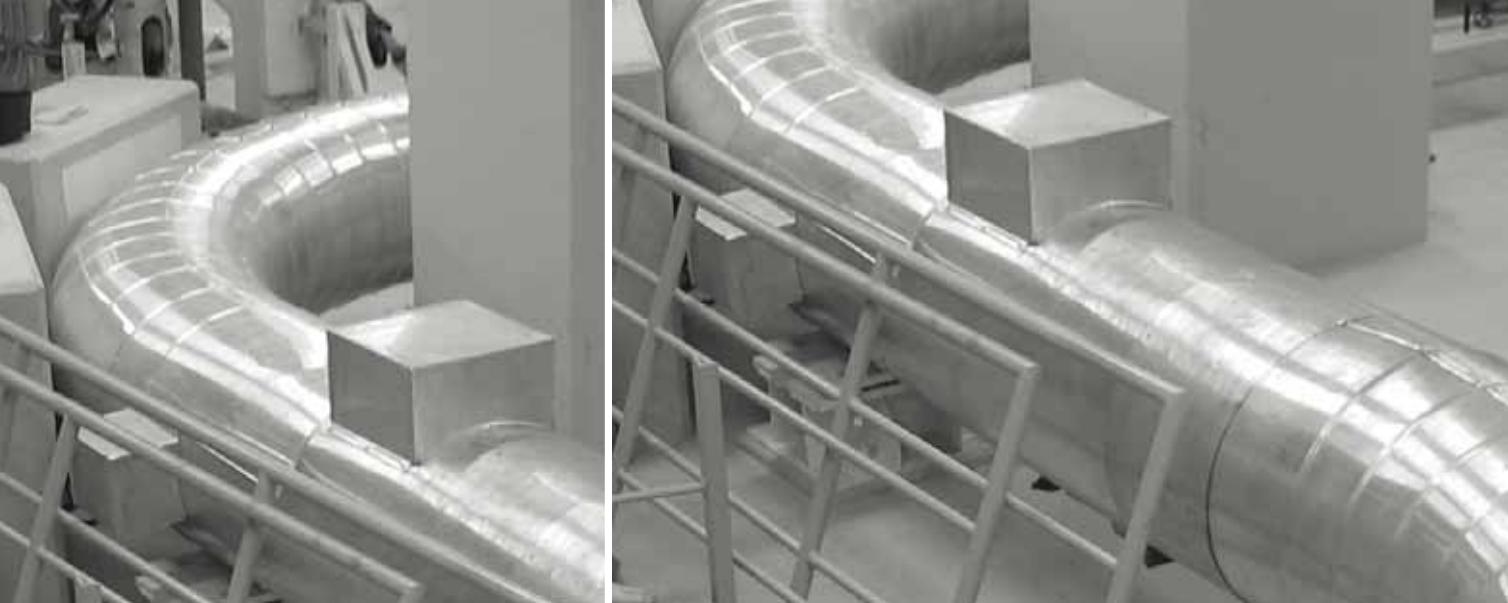
Projekt ugradnje rešetki u taložnici zaštitne zgrade obuhvaćao je zamjenu postojećih rešetki novima. Izvodio se je u dvjema fazama. Prva je obuhvaćala ocjenu vrste i količine izolacije te mogućeg taloga u zaštitnoj zgradi. Utvrđeni su kritični lomovi i najneugodnija količina taloga koji se transportira do drenažnog prostora zaštitne zgrade, količine kemikalija nastale zbog kemijskih reakcija, učinci transporta taloga koji prelazi u sigurnosni rashladni sustav i izračunani padovi tlaka na novim rešetkama. Na temelju tih analiza tijekom remonta nastavljeni su radovi projektiranja i ugradnje novih rešetki. Projekt je izведен u predviđenom vremenu predviđenim tehničkim rješenjima.

### 03.20 ZAMJENA TOPLINSKE IZOLACIJE NA SUSTAVIMA U ZAŠTITNOJ ZGRADI

Modifikacija je obuhvaćala zamjenu nemetalne toplinske izolacije u zaštitnoj zgradi na svim linijama i komponentama ispod elevacije 98 te na linijama unutar prostora gdje se nalazi parogenerator. Zbog veće težine nove toplinske izolacije bilo je potrebno promijeniti vrijednosti na određenim opružnim ovjesima linija primarnih sustava.



NAJZNAČAJNIJE  
TEHNOLOŠKE  
MODERNIZACIJE



**03.30****ZAMJENA PREGRIJAČA  
PARE I SEPARATORA VLAGE**

Ugradnjom novih separatora vlage i pregrijača pare osigurali smo povećanje učinka izlučivanja vlage i pregrijavanja pare prije ulaza u niskotlačne turbine. Time smo spriječili moguće neplanirane zaustave elektrane zbog kvarova odnosno oštećenja.

U predjelu separacije pare ugrađene su perforirane ploče koje osiguravaju bolju distribuciju protoka pare prije ulaza u područje izlučivanja vlage. Poboljšani su separatori vlage glede sposobnosti izlučivanja kondenzata i otpornosti na eroziju. Također su poboljšani i pregrijači pare koji osiguravaju manje tlačne padove i bolji prijelaz topline na grijanu paru.

**03.40****MODERNIZACIJA  
SUSTAVA  
ZA ČIŠĆENJE  
KONDENZATORA**

Zamijenili smo sva četiri filtra na sustavu za hlađenje kondenzatora zajedno sa cijelokupnom opremom za upravljanje. Novi filtri ugrađeni su u koljeno cjevovoda, što osigurava bitno bolju distribuciju kuglica za čišćenje cijevi. Prikaz trenutnog stanja svakog filtra i pomoćne opreme na raspolaganju je na procesnom informacijskom sustavu u kontrolnoj sobi. Zajednički alarm u glavnoj kontrolnoj sobi signalizira nenormalna stanja sustava.

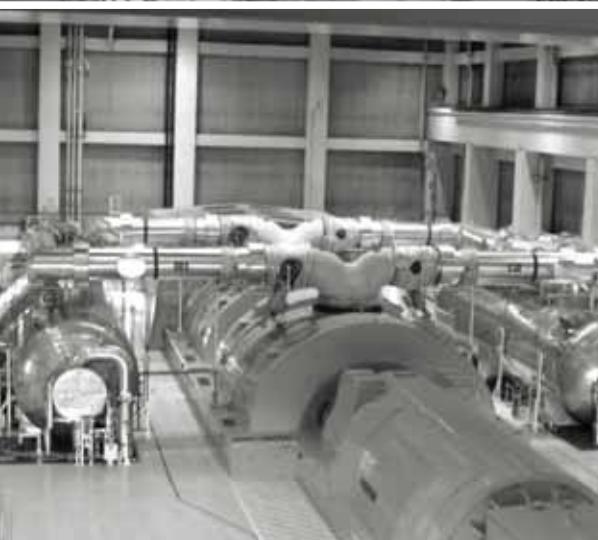
**03.50****ZAMJENA GRIJAČA SUSTAVA  
KONDENZATNE I NAPOJNE  
VODE**

Izvedena je II. faza zamjene grijača napojne vode. Zamijenjeni su niskotlačni grijači u vratu kondenzatora 4, 5 i 6 i ekstrakcijske cijevi od ekspanzijskog spoja na niskotlačnoj turbini do grijača. Ugrađene komponente su od materijala otpornijeg na procese erozije/korozije. Modifikacija je sukladna projektnim zahtjevima glede kapaciteta sukladno ASME PTC 12.1. Do sada je zamijenjeno 10 od ukupno 12 grijača.

**03.60****NABAVA I UGRADNJA NOVOG  
ELEKTROMOTORA ZA CRPKU  
PRIMARNOG HLADILA (RCP)**

Kako bi NEK očuvala raspoloživost i pouzdanost elektrane, donijela je odluku o nabavi novog elektromotora za crpu primarnog hladila. Izradio ga je originalni dobavljač.







U remontu je ugrađen novi motor umjesto originalnog motora, te je mehanički, električno i instrumentacijski povezan s elektranom jednako kao što je bio i originalni. Modifikacija je riješila tražene nove međuveze, i modernizirala postojeće međuveze koje su potrebne za nadzor funkcija motora. Podešenost alarma i vrijednosti zaustave nije bilo potrebno mijenjati. Rezultati pogonskih ispitivanja pokazali su da nema razlike u svojstvima novoga i starih motora te da nema ograničenja za rad novog motora.

### 03.70 ZAMJENA RELEJNE ZAŠTITE BLOKA GENERATOR- TRANSFORMATOR – FAZA I (110 kV)

U zadnjim godinama pojavljivale su se teškoće pri ispitivanjima pojedinih releja. Bila su potrebna češća podešavanja kako aktivacijskih tako i vremenskih vrijednosti. Uzroci za teškoće su starenje releja, što se prije svega pokazuje s promjenama magnetskih karakteristika pojedinih elemenata (trajni magneti) i mehaničkih svojstava opružnog i ležajnog materijala. Proces starenja elektromehaničke električne zaštite prouzrokovao je histerezu podešenih vrijednosti, što bi moglo prouzročiti neselektivan odnosno nepravilan rad zaštite, a posredno i ispad elektrane ili oštećenje zaštitne opreme.

Zamijenjena je stara reljena zaštita jedne od najstarijih generacija reljene zaštite elektromehaničke izvedbe modernim numeričkim zaštitnim elementima. Pri tome su osigurana sljedeća poboljšanja:

1. osigurana je dvostrukost (redundancija),
2. zaštita transformatora T3 (110 kV) fizički je odvojena od zaštite bloka generator-transformatori,
3. status pojedinih zaštitnih releja i izvršnih releja spojen je na procesni informacijski sustav.

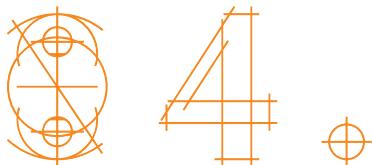
### 03.80 SANACIJA VERTIKALNOG DIJELA CJEVOVODA PREMA VISOKOTLAČNOJ TURBINI

Svrha projekta bila je sanacija oštećenja zbog erozije/korozije vertikalnog dijela cjevovoda prema visokotlačnoj turbini. Sanacija je izvedena ručnim i strojnim navarivanjem unutarnje strane cjevovoda. Pri tome se je kao dodatni materijal rabila žica ER309LSi. Sukladno remontnom planu navarilo se je približno 16 m cjevovoda.

### 03.90 ZAMJENA POJEDINI ODSJEKA SEKUNDARNIH CJEVOVODA

Sekundarni cjevovodi u kojima struje jednofazni ili dvofazni medij izloženi su utjecajima erozije/korozije. Na temelju rezultata ultrazvučnih mjerjenja debljine cijevnih stjenki, iskustva i preporuka industrije u remontu je izведен povećan opseg preventivne zamjene cjevovoda na sustavima ekstrakcijske pare, glavnog parnog sustava, turbinskih drenaži i drenažnog sustava.

Pri većim promjerima cjevovoda ugljični čelik zamijenjen je Cr-Mo-čelikom, a pri manjima nehrđajućim čelikom. Projekt zamjene izведен je na temelju analiza opterećenja koje su izvedene u okviru pripreme modifikacijskog paketa. Sukladno rezultatima analiza izvedene su i manje korekcije na nekim trasama i potporama cjevovoda.



**ODGOVARAJUĆIM NADZOROM,  
ODRŽAVANJEM I NADGRADNJOM  
OSIGURAVAMO POGONSKU  
PRIPRAVNOST OPREME. U OKVIRU  
KONCEPTA ODRŽAVANJA  
RAZLIKUJEMO PREVENTIVNO  
ODRŽAVANJE KOJE IZVODIMO  
SUKLADNO PROGRAMIMA  
U ODREĐENIM VREMENSKIM  
INTERVALIMA, PREDIKTIVNO  
ODRŽAVANJE NA TEMELJU KOJEG  
ODREĐUJEMO STANJE OPREME  
(DIJAGNOSTIKA) I KOREKTIVNO  
ODRŽAVANJE KOJE JE PRIJE SVEGA  
NAMIJENJENO OPREMI KOJA NIJE  
KLJUČNA ZA RASPOLOŽIVOST  
I SIGURNOST ELEKTRANE.**

U primjerima korektivnih zahvata na važnoj opremi koja je uključena u program preventivnog održavanja podrobno se analizira uzrok i po potrebi se odgovarajuće revidira program preventivnog održavanja.

U remontu smo izveli redovne – standardne aktivnosti, među koje spadaju :

- remont i pregled visokonaponskih i niskonaponskih motora, prekidača i ostale elektroopreme,
- kalibracija instrumentacije,
- pregled degradacije opreme nastale tijekom rada metodama bez razaranja,

- remont ventila, ventilacijskih sustava i ostale strojne opreme,
- remont dizel-agregata,
- remont glavnog generatora i manja nadgradnja rotora generatora,
- nadzor komponenti sekundarnih sustava zbog djelovanja erozije i korozije

- pregled unutrašnjosti sekundarnih strana parogeneratora,
- pregled oštećenih cijevi parogeneratora br. 2 metodom vrtložnih struja i čepljenje oštećenih cijevi.

te veće posebne aktivnosti:

- zamjena drenaža grijачa, turbinskih drenaža i drenaža cjevovoda ekstrakcijske pare,
- remont turbine turbinske crpke sustava pomoćne napojne vode,
- bojenje unutrašnjosti jednog od spremnika kondenzatne vode,
- pregled varova penetracija reaktorske glave,
- pregled unutrašnjosti reaktorske posude,



**VAŽNIJIZAHVATI  
ODRŽAVANJU  
NADZORTLAČNIH  
PREGRADA**



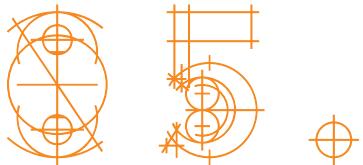


Rezultati svih pregleda metodama bez razaranja pokazali su da je integritet tlačnih pregrada potpun jer nije nađena nijedna indikacija koja bi bila posljedica degradacije tijekom rada.

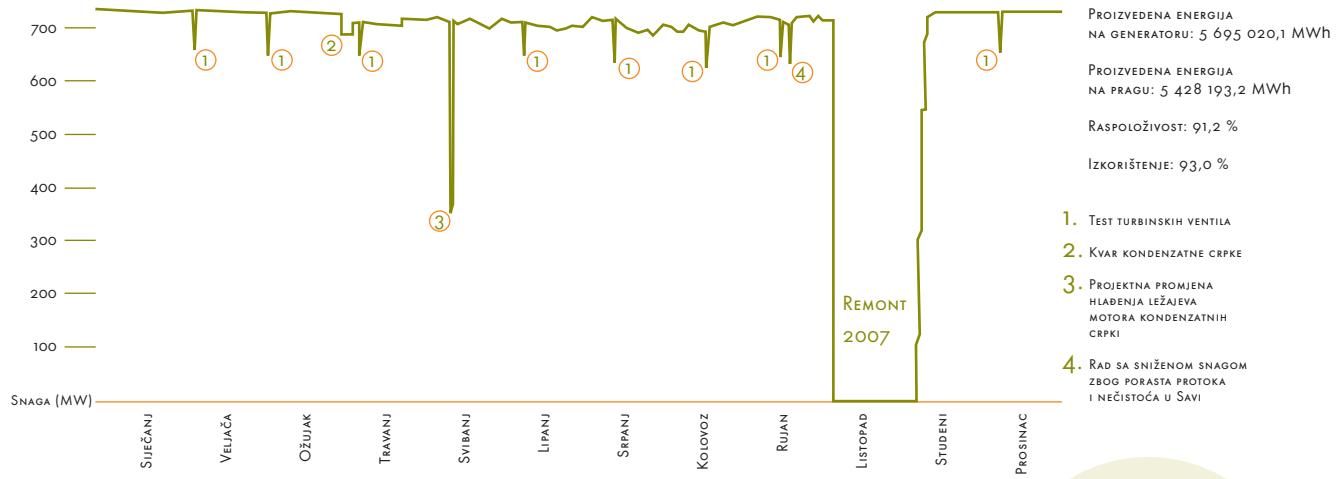
U okviru provođenja programa nadzora komponenti sekundarnih sustava zbog erozije i korozije nisu nađena stanja koja zahtijevaju posebne korektivne mjere.

Ostali radovi održavanja izvedeni su u pogonu sukladno programima planiranih aktivnosti. Većih – važnijih korektivnih aktivnosti koje bitno utječu na sigurnost odnosno raspoloživost elektrane tijekom rada nije bilo.





## DIJAGRAM PROIZVODNJE ZA 2007. GODINU



U 2007. GODINI PROIZVELI SMO UKUPNO 5695 GWh BRUTO ELEKTRIČNE ENERGIJE NA IZLAZU GENERATORA ODNOŠNO 5428,2 GWh NETO ELEKTRIČNE ENERGIJE. GODIŠNJA PROIZVODNJA BILA JE ZA 1,84 % VIŠA OD PLANIRANE, KOJA JE IZNOSILA 5330 GWh.

Sa stajališta sigurnosti i pouzdanosti rada 2007. godinu ocjenjujemo kao vrlo uspješnu. Elektrana je stabilno radila cijelu godinu i nije bilo neplaniranih zaustava elektrane kao ni većeg smanjenja snage. Jedino planirano smanjenje snage bilo je u svibnju kada je izvedena projektna promjena hlađenja ležajeva motora kondenzatnih crpki.



POGONSKA  
UČINKOVITOST



## 05.10 REMONT

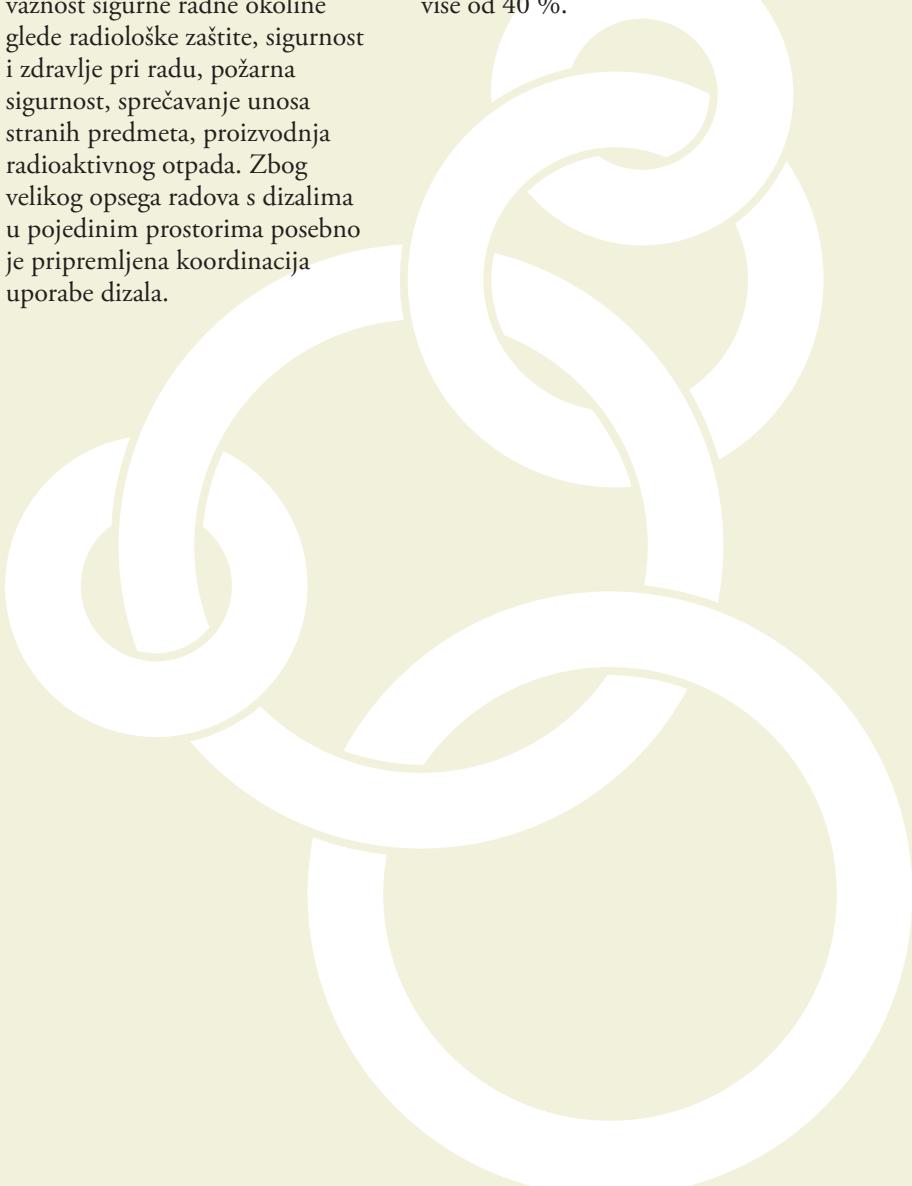
Remont je započeo 6. listopada 2007. kada je elektrana isključena iz 400-kilovoltnog elektroenergetskog sustava te je zaustavljen reaktor. Time je završen 22. gorivi ciklus, u kojem je NEK proizvela 8716,6 GWh bruto električne energije na izlazu generatora odnosno 8309,7 GWh neto električne energije. U tom ciklusu NEK je bila u pogonu 510 dana, što je najduže razdoblje neprekidnog rada u povijesti elektrane. Poslije remonta ponovno je priključena na elektroenergetsku mrežu 7. studenog odnosno poslije 32 dana. U izvođenju remonta uz organizaciju NEK sudjelovalo je više od 1200 domaćih i stranih specijaliziranih djelatnika te organizacije za nadzor remonta koje je ovlastila URŠJV.

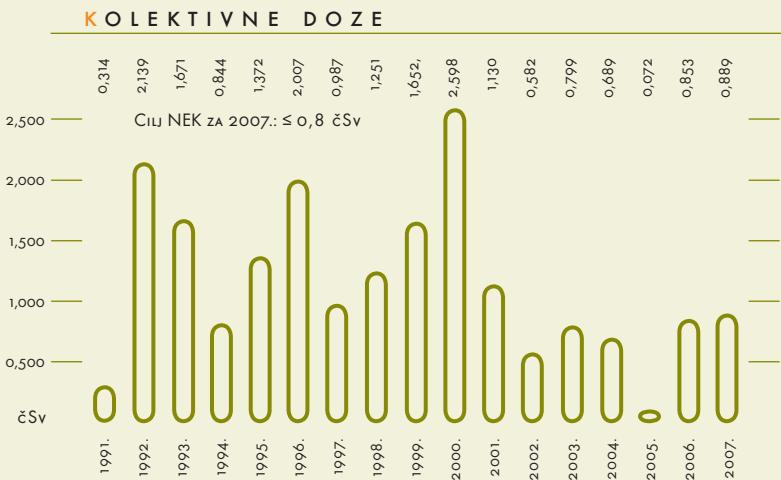
Opseg remonta bio je vrlo zahtjevan na području održavanja i tehnološke nadgradnje. Osim zamjene 53 goriva elementa od ukupno 121 izveli smo i više aktivnosti kao što su: pregled cjelovitosti svih gorivih elemenata vizualnom i ultrazvučnom metodom, remont generatora, provjera puštanja zaštitne zgrade pri projektном tlaku, pregled penetracija reaktorske glave metodom vrtložnih struja te vizualni pregled reaktorske glave s vanjske strane, pregled unutrašnjosti sekundarne strane obaju parogeneratora radi otkrivanja oštećenih ili nedostajućih dijelova, mjerjenje debljine cjevovoda sekundarne strane ultrazvučnom metodom.

U okviru strategije stalnih tehnoloških nadgradnji izvedeno je više modifikacija koje obuhvaćaju poboljšanja, dopune ili promjene opreme i tehnoloških sustava elektrane. Takvi radovi proizlaze iz vlastitih zahtjeva i potreba te iz trendova svjetske prakse na području nuklearne tehnologije.

Radi uspješnog izvođenja tako opsežnog programa remonta vode i koordinatori radova iz NEK i ugovornih izvođača sudjelovali su na predremontnom osposobljavanju. Naglašena je važnost sigurne radne okoline glede radiološke zaštite, sigurnost i zdravlje pri radu, požarna sigurnost, sprečavanje unosa stranih predmeta, proizvodnja radioaktivnog otpada. Zbog velikog opsega radova s dizalima u pojedinim prostorima posebno je pripremljena koordinacija uporabe dizala.

Dosegli smo većinu ciljeva industrije za 2010. godinu na što ukazuju pokazatelji pogonske učinkovitosti (Performance Indicators) Svjetske organizacije operatera nuklearnih elektrana. Na području ukupnog radiološkog ozračenja bili smo vrlo blizu ciljne vrijednosti, koju zbog veće ozračenosti djelatnika u remontu od prosjeka u ranijim remontima nismo dosegli. Pri tome treba uzeti u obzir da je opseg radova bio nadprosječan. Samo zamjena toplinske izolacije i rešetki u taložnici zaštitne zgrade pridonijeli su kolektivnoj dozi više od 40 %.





Posebnosti u remontu bile su: zamjena rešetki u taložnici zgrade, zamjena toplinske izolacije na donjim elevacijama zaštitne zgrade, pregled unutrašnjosti sekundarne strane parogeneratora, integralno ispitivanje nepropusnosti zaštitne zgrade, zamjena izmjenjivača topline za pregrijavanje i sušenje pare (MSR), zamjena 6 toplinskih izmjenjivača napojne vode, nastavak preventivne zamjene dijela sekundarnih cjevovoda, veći remont glavnog električnog generatora, ugradnja novog motora primarne crpke, zamjena filtera na sustavu rashladne vode (CW) i više od 20 dodatnih modifikacija na tehnološkom dijelu.

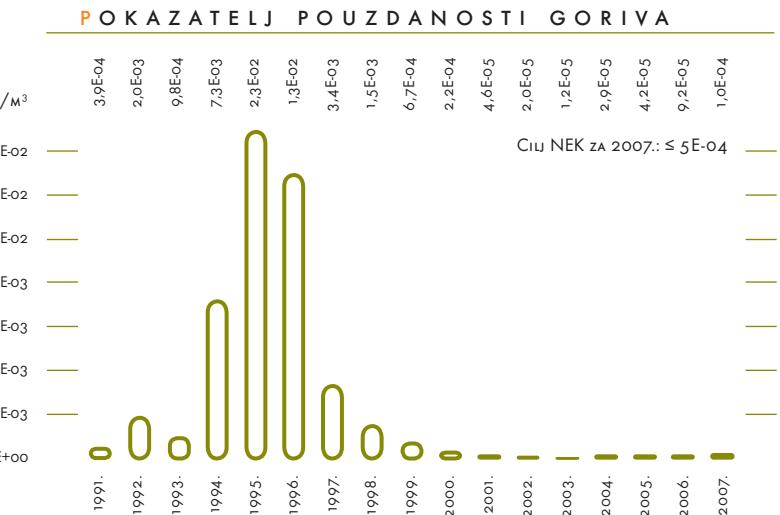
Kratak remont traži precizno planiranje, organizaciju i pripremu NEK, a od ugovornih izvođača visoku sposobljenost i pripremu izvedbenih podrobnosti.

Sigurnost za vrijeme zaustave bila je osigurana već uvriježenim procesima i postupcima te uz poštivanje zahtjeva tehničkih specifikacija.

Izvedena su i daljnja poboljšanja radnih procesa prije svega na području sprečavanja unosa stranih tijela, zaštite pri radu i ograničavanju izloženosti radnika ionizirajućem zračenju. Uvodili smo dosljedniju praksu uporabe zaštitnih sredstava (npr. uporaba zaštitnih naočala na cjelokupnom području elevacija 107 i 115 u turbinskoj zgradbi), omogućili nova rješenja (naočale s dioptrijom, zaštita sluha...), sprečavali širenje prljavštine i prašine, dodatno štitili opremu osjetljivu na prašinu i uspostavljali uvjete za daljnja poboljšanja. ALARA-planiranje omogućilo je radiološki siguran rad.

Izveden je predviđeni opseg nadzornih provjeravanja opreme i program nadzora tijekom pogona te pregleda penetracija glave reaktorske posude, pri čemu je nađeno stanje koje je još prihvatljivo, ali uz potvrdu potrebe za zamjenom poklopca reaktorske posude u 2012. godini.





## 05.20 NUKLEARNO GORIVO

Specifična aktivnost primarnog hladila kao i njegova kontaminacija u 2007. godini bile su ispod ograničenja. S obzirom na to da su bila oštećenja na košuljicama gorivih elemenata u 22. ciklusu razmjerno mala i da se radi o vrlo malom puštanju radionuklida iz nuklearnog goriva, pokazatelj stanja pouzdanosti goriva (FRI) za 2007. godinu jest dobar. Njegova vrijednost nije bila veća od granične vrijednosti 5E-4 μCi/g. Propisano ograničenje ujedno je i cilj industrijskog standarda INPO, kojemu elektrana udovoljava već više od sedam godina zaredom. Poslije zamjene goriva u 2007. godini reaktorska je jezgra 23. ciklusa sastavljena samo od potpuno pregledanih i neoštećenih nuklearnih gorivih elemenata. U remontu su zamijenjena 53 goriva elementa.

## 05.30 NABAVA OPREME I USLUGA

Kao potpora uspješnom radu i modernizaciji elektrane uspješno su izvedene nabave usluga i robe u ukupnoj vrijednosti od 111 milijuna EUR.

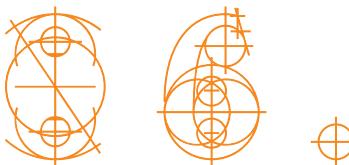
Nastavak sudjelovanja s visokokvalitetnim i renomiranim poslovnim partnerima iz Republike Slovenije i Republike Hrvatske značajno pridonosi sigurnom i pouzdanom radu elektrane. Zaključivali smo sporazume o dugoročnom sudjelovanju i uz to uvodili mehanizam nagrađivanja uspješnosti odnosno kvalitetnog rada i razvoja.

Prodavali smo neupotrebljive i stare zamijenjene komponente (cijevna izolacija, dizel-generator, pruga za dizalo, osobna vozila...).

Uspješno i pravovremeno smo osigurali ugovore za nadgradnje, kontinuirane i remontne usluge, procesne kemikalije i robu u zalihi MIN-MAX. Pravovremeno su sklopljeni i potpisani i ugovori za godišnje usluge, koji osiguravaju tekući i nesmetan rad elektrane (mjerjenja, održavanje sustava, izvješćivanje, izrada analiza i sl.).

Dugoročni ugovor o isporuci obogaćenog urana – EUP (Enriched Uranium Product) također nam je u 2007. godini donio značajnu uštedu budući da su cijene na tržištu bitno više.

Ispunjavali smo redovito i u predviđenim rokovima naše obveze izyješćivanja propisane europskim nuklearnim zakonodavstvom, kao što su traženje potvrda, provjera, evidentiranja i izvješća o dobavama iz EU.



## 06.10

### ISKUSTVA DRUGIH – SMJERNICE ZA NAŠ RAD

U elektrani smo svjesni važnosti uključenosti u međunarodne organizacije i u međunarodni nadzor našeg poslovanja. Samo tako možemo dostići međunarodno usporedive pogonske i sigurnosne rezultate.

### WANO

U Svjetsku organizaciju operatera nuklearnih elektrana (World Association of Nuclear Operators – WANO) uključene su sve nuklearne elektrane na svijetu. Naša elektrana učlanjena je u WANO još od 1989. godine. Svrha te organizacije jest promocija najviših standarda sigurnosti i raspoloživosti te odličnosti rada nuklearnih elektrana. WANO ima razvijenih nekoliko programa za razmjenu informacija, poticanje međusobnih komunikacija i usporedbi te usvajanja dobrih rješenja.

### INPO

Naša elektrana učlanjena je još od 1988. godine u Institut za praćenje rada nuklearnih elektrana (Institute for Nuclear Power Operations – INPO) u SAD. Njegova je svrha povećati razinu sigurnosti i pouzdanosti nuklearnih elektrana. Sve američke nuklearne elektrane odnosno njihovi upravljači učlanjeni su u tu organizaciju. Članstvo je prošireno kako na pojedine upravljače nuklearnih elektrana iz ostalih država tako i na proizvođače i projektante nuklearnih objekata.



## MEDUNARODNO SUDJELOVANJE



## IAEA

Međunarodna agencija za nuklearnu energiju (International Atomic Energy Agency – IAEA) neovisna je međuvladina organizacija koja djeluje u Organizaciji ujedinjenih naroda. Njezina je temeljna svrha pomoći članicama u planiranju i uporabi nuklearne tehnologije za razne miroljubive svrhe. To uključuje i proizvodnju električne energije odnosno prijenos tehnologije i znanja na tom području. IAEA razvija sigurnosne standarde koji su temelj za postizanje visoke razine sigurnosti u uporabi nuklearne energije i zaštiti stanovništva od ionizirajućeg zračenja. Organizacija djeluje na temelju nekoliko programa kao što su nadzor nad nuklearnim materijalima, uporaba nuklearne tehnologije, nuklearna energija, nuklearna sigurnost i tehničko sudjelovanje. U okviru tih programa IAEA organizira misije OSART (Operational Safety Review Team), koje posjećuju elektrane radi pregleda i ocjene sigurnosti rada elektrana.

NEK već godinama aktivno sudjeluje s IAEA. Do sada smo imali tri misije OSART i još nekoliko drugih misija. Njihovi inspektorji koji nadziru nuklearno gorivo redovito nas posjećuju.

## NUMEX

Već više od deset godina učlanjeni smo u organizaciju NUMEX (Nuclear Maintenance Experience Exchange) koja se bavi razmjrenom iskustava na području održavanja nuklearnih elektrana.

## EPRI

EPRI (Electrical Power Research Institute) jest neprofitna i neovisna organizacija za istraživanja na području proizvodnje električne energije i zaštite okoliša. Osnovana je 1973. godine kao potpora razvoju elektroindustrije. Institut trenutno pokriva sve vidike proizvodnje, prijenosa i korištenja električne energije.

## NRC

NRC (Nuclear Regulatory Comission) neovisna je agencija SAD zadužena za sigurnost i zaštitu stanovništva od učinaka zračenja nuklearnih materijala, reaktora i postrojenja za preradu nuklearnih materijala. zajedno s URŠJV i IJS NEK učlanjena je u nekoliko programa koji nam omogućavaju dostup do informacija i literature s različitih područja.



## PWROG

PWROG (Pressurized Water Reactor Owners Group) jest udruženje svih Westinghouseovih korisnika i društva Westinghouse. Organizacija nudi različite programe povezane s nadgradnjom opreme, optimiranjem tehničkih specifikacija, smanjenjem broja neplaniranih zaustava, povećanjem snage elektrana, pojednostavljenjem sustava na elektranama, izradom i uporabom nuklearnog goriva, izradom analiza uz primjenu modernih programa i analitičkih metoda itd.

Već godinama sudjelujemo s organizacijama WANO i INPO.

Do sada smo ugostili tri misije za međusobno provjeravanje elektrana – WANO Peer Review, a naši su stručnjaci sudjelovali u 25 takvih misija po cijelom svijetu. U svezi s programom tehničke pomoći (Technical Assistance Missions) naša elektrana primila je 24 takve misije s tematikom koja pokriva sva područja aktivnosti elektrane. Naši predstavnici redovito sudjeluju u stručnim osposobljavanjima koja te organizacije pripremaju.

## 06.20 NAŠE SUDJELOVANJE U 2007. GODINI

Predsjednik Uprave NEK predsjedava odboru pariškog centra WANO, koji sačinjavaju predstavnici svih država učlanjenih u taj centar. Od 2004. godine u tom centru imamo predstavnika, koji je vođa programa međunarodnih stručnih pregleda elektrana.





U okviru sudjelovanja s organizacijom WANO u 2007. godini ugostili smo misiju za međusobno provjeravanje elektrana WANO Peer Review. Zbog dobrih rezultata naš objekt postao je primjer za ostale upravljače nuklearnih elektrana i izvor dobrih iskustava na različitim područjima rada. Tako su nas u okviru organizacije WANO posjetili predstavnici francuskog upravljača nuklearnih elektrana (EDF) za područje oruđa za sprečavanje ljudskih grešaka (Human Performance Tools) i požarne ugroženosti (Fire Hazard).

Naši predstavnici aktivno su sudjelovali u međunarodnim provjerama elektrana (misije WANO Peer Review) Gundremmingen u Njemačkoj na području stručnog osposobljavanja, Sizewell u Velikoj Britaniji na području inženjeringu i Penly u Francuskoj na području proizvodnje. Naš predstavnik sudjelovao je i u provjeravanju ispunjavanja preporuka misije WANO Peer Review na elektrani Beznau u Švicarskoj.

U svezi s programom tehničke pomoći (Technical Assistance Misions) naši su predstavnici u 2007. godini sudjelovali u misijama s tematikom radiološke zaštite (Unterweser, Njemačka) te prijenosa pogonskih iskustava (British Energy, Velika Britanija) i nadzora aktivnosti povezanih s nuklearnom sigurnošću u proizvodnji (Dungeness B, Velika Britanija). Posjetili smo elektranu VC Summer u SAD i upoznali se s njihovim iskustvima na kemijskom području.

NEK aktivno sudjeluje na sljedećim važnijim područjima rada instituta EPRI:

- problematika održavanja opreme u nuklearnim elektrana (NMAC – Nuclear Maintenance Applications Center),
- poboljšanja, nabava i kvalifikacija opreme (PSE – Plant Support Engineering),
- praćenje i analize rada parogeneratora (Steam Generators Strategic Management Program),
- razmjena iskustava pri primjeni programa za analize nezgoda (MAAP – Modular Accident Analyses Program User Group).

Naša elektrana sudjelovala je na godišnjim konferencijama PWROG, koje su posebno organizirane za nuklearne elektrane iz europskih država. Kao članica organizacije NUMEX također je aktivno uključena u razmjenu iskustava na području održavanja.





## 07.10 OSPOSOBLJAVANJE KADROVA

Djelatnosti stručnog osposobljavanja provodili smo i u 2007. god. s ciljem osiguranja kvalitetne pripreme i provođenja programa osposobljavanja kako bi pridonijeli visokom stupnju stručnosti osoblja te sigurnog i pouzdanog rada elektrane.

Programi su se u velikoj mjeri pripremali i izvodili u sklopu aktivnosti Stručnog osposobljavanja i ostalih organizacijskih jedinica, a djelomično se je osposobljavanje provodilo u sudjelovanju s vanjskim institucijama, kako domaćim tako i stranim.

Osoblje NEK osposobljavalo se je po odobrenim programima iz Godišnjeg plana koji smo pripremili na temelju utvrđenih potreba u sudjelovanju s rukovoditeljima pojedinih organizacijskih jedinica.

u tehnološkom objektu i proveli fazu Sustavi i pogon elektrane. Program početnog osposobljavanja nastavlja se u 2008. godini, a provest će se i na potpunom simulatoru, na radnom mjestu u kontrolnoj sobi i zaključiti završnim ispitom osposobljenosti.

Stalno stručno osposobljavanje osoblja s dozvolom provodilo se je sukladno dvogodišnjem programu, važećem zakonodavstvu i internim postupcima u NEK. Godišnje osposobljavanje obavljalo se je u četiri tjedna segmenta, pri tome su sudjelovale sve pogonske posade te ostalo osoblje s dozvolom, i to u obliku predavanja i scenarija na potpunom simulatoru. U zadnjem godišnjem segmentu 17 kandidata uspješno je položilo ispite osposobljenosti za obnovu

dозвола, od toga 4 za operatera na reaktoru, 7 za glavnog operatera reaktora i 6 za inženjera smjene. Ispite, koji su obuhvaćali pismeni, praktični i usmeni dio, provodila je skupina ocjenjivača sastavljena od članova Stručne komisije za provjeru znanja i osposobljenosti operatera pri URSJV, vodstva Proizvodnje te instruktora Stručnog osposobljavanja.

## 07.20 OSPOSOBLJAVANJE POGONSKOG OSOBLJA

U 2007. godini pogonsko osoblje osposobljavalo se je po programima stručnog osposobljavanja sukladnim važećim propisima, internim postupcima i dvogodišnjem programu. Nastavili smo s provođenjem početnog osposobljavanja operatera s dozvolom, u čijem smo sklopu završili teoretske osnove, a u nastavku smo osposobljavali na radnim mjestima





Stalno stručno osposobljavanje strojara opreme provodilo se je paralelno s osposobljavanjem osoblja s dozvolom u četiri tjedna segmenta. U programu je naglašeno praktično osposobljavanje uz uporabu sustavnih pogonskih postupaka i ostali sadržaji koji osiguravaju očuvanje i nadgradnju znanja i vještina koje strojari opreme trebaju za svoj rad. Djelomično je osposobljavanje izvedeno zajedno s osobljem s dozvolom, budući da su strojari opreme sudjelovali u određenom broju predavanja i scenarija na simulatoru. Nastavili smo s praktičnim osposobljavanjem u tehnološkom djelu ili putem aktivne povezanosti učionice s potpunim simulatorom.

Pogonsko osoblje sudjelovalo je i u osposobljavanju osoblja za primanje i zamjenu goriva. Svrha tog osposobljavanja bila je pripremiti sve sudionike za sigurnu i kvalitetnu izvedbu te važne aktivnosti.

### 07.30 OSPOSOBLJAVANJE OSOBLJA ODRŽAVANJA I OSTALIH POTPORNIH FUNKCIJA

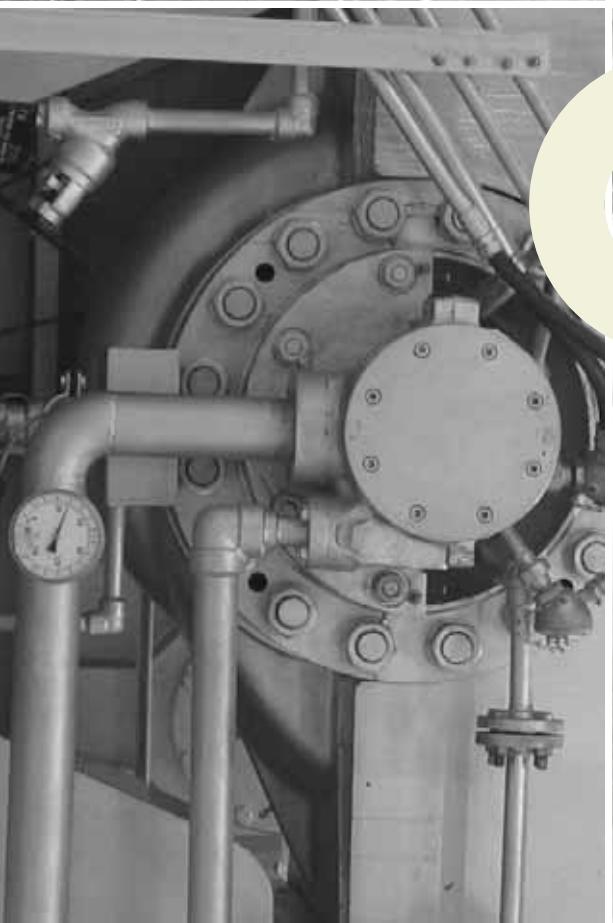
Stručno osposobljavanje tehničkog osoblja obuhvaća tečajeve kojima je cilj dobivanje i obnavljanje zakonski zahtijevanog općeg i specijalističkog znanja za potrebe održavanja i potpornih funkcija.

U sklopu početnog osposobljavanja tehničkog osoblja u 2007. godini izведен je tečaj iz osnova tehnologije nuklearnih elektrana, koji je bio súkladno praksi proveden u sudjelovanju s obrazovnim centrom za nuklearnu tehnologiju pri IJS. Tečaj se je sastojao od dva dijela – u prva četiri tjedna obrađene su teoretske osnove, a u sljedeća četiri tjedna sustavi i pogon elektrane.

Na području osposobljavanja osoblja održavanja nastavljeni su programi specijalističkih i zakonski zahtijevanih osposobljavanja, koji su oblikovani na temelju matrica potrebnih kvalifikacija. Neki tečajevi odvijali su se

u sudjelovanju s vanjskim institucijama, djelomice u inozemstvu a djelomice u prostorijama centra za osposobljavanje djelatnika održavanja u NEK. Neka praktična osposobljavanja izvedena su unutar preventivnog održavanja opreme elektrane. U pripremi i izvođenju stručnog osposobljavanja osoblja održavanja osim osoblja Stručnog osposobljavanja aktivno su bili uključeni i inženjeri i tehničari specijalisti pojedinih službi Održavanja.







Povećali smo opseg predremontnih specijalističkih tečajeva koji su namijenjeni miješanim radnim skupinama domaćih i vanjskih polaznika s ciljem što kvalitetnije izvedbe radova održavanja.

Po programu obnavljanja općih i zakonski zahtijevanih sadržaja osoblje Održavanja upoznato je s novostima u procesima i sustavima elektrane te pogonskim iskustvima.

#### **07.40 PROVOĐENJE OSTALIH ZAKONSKI ZAHTIJEVANIH I OPĆIH OSPOSOBLJAVANJA**

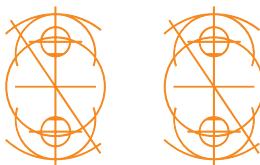
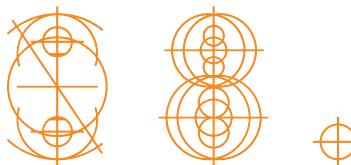
U 2007. godini nastavili smo s izvođenjem ustaljenih programa početnog i obnovljenog osposobljavanja na području zakonski zahtijevanih znanja, kao što su zaštita i zdravlje pri radu, protupožarna zaštita, opasne kemikalije, planiranje mjera u slučaju izvanrednog događaja, prva pomoć, rad u eksplozivno ugroženim prostorima i kretanje u električnim postrojenjima. S područja zaštite od zračenja

sukladno propisima provedena su početna i obnovljena osposobljavanja. Krajem godine provedena je i vježba organizacije NEK za poduzimanje mjera u slučaju izvanrednog događaja, u kojoj je bio uključen i simulator.

Osim navedenih tečajeva proveli smo i veći broj osposobljavanja ostalih organizacijskih jedinica elektrane koja su bila namijenjena upoznavanju s novostima na području zakonodavstva, uvođenju novosti na području proizvodnih procesa, a nastavili smo i s općim tečajevima s područja računalnog opismenjavanja i stranih jezika.

Prije redovnog remonta odvijalo se je osposobljavanje većeg broja vanjskih izvođača radova, čija je svrha bila pripremiti vanjske izvođače za sigurno izvođenje radova, upoznati ih s temeljnim pravilima u NEK i provesti zakonski zahtijevana osposobljavanja. Provedeni su tečajevi općeg osposobljavanja, osposobljavanja voda radova vanjskih izvođača i zaštite od zračenja.





**SUKLADNO ODREDBAMA ZAKONA O TRGOVAČKIM DRUŠTVIMA (ZGD-1) I DRUŠTVENOG UGOVORA NEK U NASTAVKU DAJEMO SAŽETAK IZVJEŠĆA KOJE JE UJEDNO I SASTAVNI DIO GODIŠNJEG IZVJEŠĆA NEK ZA 2007. GODINU. SAŽETAK SADRŽI GLAVNO OBILJEŽJE POSLOVANJA U 2007. GODINI I SKRAĆENI OBLIK TEMELJNIH FINANSIJSKIH IZVJEŠTAJA. SVI TEMELJNI FINANSIJSKI IZVJEŠTAJI U POTPUNOSTI SU ISKAZANI U GODIŠnjEM IZVJEŠĆU NEK ZA 2007. GODINU, KOJE JE SASTAVLJENO SUKLADNO ODREDBAMA UGOVORA IZMEĐU VLADE REPUBLIKE SLOVENIJE I VLADE REPUBLIKE HRVATSKE O UREĐENJU STATUSNIH I DRUGIH PRAVNHIH ODNOSA VEZANIH UZ ULAGANJE, ISKORIŠTAVANJE I RAZGRADNJU NUKLEARNE ELEKTRANE Krško (MEĐUDRŽAVNI UGOVOR), DRUŠTVENOG UGOVORA NEK TE ZGD-1 I SLOVENSKIH RAČUNOVODSTVENIH STANDARDA (SRS).**

Godišnje izvješće NEK za 2007. godinu predloženo je organizaciji ovlaštenoj za obradu i objavljivanje podataka sljedeći dan poslije njegovog prihvaćanja na Skupštini NEK a objavljeno je i na internetskim stranicama.

U 2007. godini poslovali smo uspješno i ostvarili sve u Gospodarskom planu zacrtane ekonomske ciljeve. Članovima Društva isporučili smo 5428 GWh električne energije, što je za 98 GWh sati više od planiranoga, i to po konkurentnoj cijeni koja je bila nešto niža od predračunske cijene.

Prihodi za 2007. godinu iznosili su ukupno 129 634 tisuća EUR.

Glavnina prihoda odnosi se na prihode od isporučene električne energije članovima Društva. Manji dio poslovnih prihoda odnosi se na prihode od dodatne djelatnosti i na prihode od prodaje za NEK neupotrebljive imovine. Osim toga realizirali smo i neplanirane finansijske prihode koji se odnose na kamate na dane depozite bankama te na revalorizaciju potraživanja i dugova zbog očuvanja vrijednosti.







## Izvješće revizora namijenjeno za javnost

Sukladno međunarodnim revizijskim standardima, izvršili smo reviziju finansijskih izvještaja društva Nuklearna elektrana Krško d.o.o., Krško, za godinu koja je završila 31.12.2007, iz kojih proizlaze sažetci finansijskih izvještaja. U svojem izvješću dne 31.ožujka 2008 izrazili smo mišljenje sažetci finansijskih izvještajima, iz kojih proizlaze sažetci finansijskih izvještaja, da prikazuje objektivno, u svim materijalno značajnim odrednicama, finansijski položaj Društva na dan 31. prosinca 2006. godine, te rezultate njegovog poslovanja i novčane tokove za godinu koja je tada završila u skladu s Međudržavnim ugovorom između Vlade Republike Slovenije i Vlade Republike Hrvatske i u skladu sa Računovodstvenim standardima Republike Slovenije.

Prema našem mišljenju priloženi sažetci finansijskih izvještaja u svim značajnim pogledima u skladu su s finansijskim izvješćem iz kojeg su i proizašli.

Zbog lakšeg razumijevanja finansijskog stanja društva na dan 31. 12. 2007. godine, njegovog poslovnog i finansijskog rezultata poslovanja u 2007. godini te područja naše revizije potrebno je sažetke čitati zajedno s finansijskim izvještajima iz kojih su proizašli i našim revizijskim izvješćem.

KPMG SLOVENIJA,  
podjetje za revidiranje, d.o.o.

Vera Menard  
Vera Menard, univ. dipl. ekon.  
ovlašteni revizor

Marjan Mahnič  
Marjan Mahnič, univ. dipl. ekon.  
ovlašteni revizor  
direktor

KPMG Slovenija, d.o.o.

Ljubljana, 1. travanj 2008

Rashodi za 2007. godinu iznosili su 129 567 tisuća EUR. Najveći udio u strukturi rashoda predstavljaju troškovi usluga i potrošnje materijala bez nuklearnog goriva (30 %), troškovi amortizacije (23 %), troškovi rada (21 %) i troškovi utroška nuklearnog goriva (14 %).

U 2007. godini realizirali smo čistu dobit u iznosu od 67 tisuća EUR, koju smo namijenili za pokriće prenesenog gubitka, koji smo pri prelasku na SRS 2006 iskazali na temelju oblikovanja rezervacija, što je po SRS postalo obvezno.

Osim toga dugoročnu zaduženost smanjili smo sukladno planu. Vrijednost zaliha u skladištu bitno je niža od planirane. Ulaganja u nekretnine odvijala su se brže nego je bilo planirano za 2007. godinu.

Jedna od važnijih finansijskih funkcija upravo je osiguranje gospodarskih kategorija od različitih vrsta finansijskih rizika. U 2007. godini dolarske obveze štitili smo terminskim ugovorima koji su ukupno iznosili 15 milijuna američkih dolara. Osim toga u odnosu na trend porasta referentne kamatne stope varijabilnu kamatnu stopu smo kod dugoročnih kredita fiksirali instrumentom zamjene kamatnih stopa.

Finansijski položaj NEK jest primjeren. Dugoročnim izvorima pokrivena su sva dugoročna sredstva i sve zalihe. Rezultati poslovanja vidljivi su u skraćenom obliku temeljnih računovodstvenih iskaza za 2007. godinu. Te iskaze potrebno je čitati zajedno s pojašnjnjima koja su podrobni predstavljena u Godišnjem izvješću NEK za 2007. godinu.



## 08.20

### FINANCIJSKI IZVJEŠTAJI

#### BILANCA STANJA NA DAN 31. PROSINCA 2007.

BILANCA STANJA	U TISUĆAMA EUR	
	31. 12. 2007.	31. 12. 2006.
<b>AKTIVA</b>		
A. DUGOTRAJNA IMOVINA	437.048	441.463
NEKRETNINE, POSTROJENJA I OPREMA	435.283	439.505
ULAGANJA U NEKRETNINE	714	759
DUGOROČNA FINANCIJSKA ULAGANJA	738	886
DUGOROČNA POSLOVNA POTRAŽIVANJA	313	313
B. KRATKOTRAJNA IMOVINA	86.257	86.627
ZALIHE	65.803	40.594
KRATKOROČNA FINANCIJSKA ULAGANJA	4.192	25.827
KRATKOROČNA POSLOVNA POTRAŽIVANJA	16.240	20.176
Novac na računu i blagajni	22	30
C. KRATKOROČNA AKTIVNA VREMENSKA RAZGRANIČENJA	250	226
<b>UKUPNA AKTIVA</b>	<b>523.555</b>	<b>528.316</b>
Izvanbilančna sredstva	9.880	6.932
 BILANCA STANJA <b>OBVEZE PREMA IZVORIMA SREDSTAVA</b>		
31. 12. 2007.     31. 12. 2006.		
A. KAPITAL	439.515	439.448
Upisani kapital	353.545	353.545
Rezerve iz dobiti	88.675	88.675
Prenesena čista neto dobit	(2.772)	(3.032)
Čista neto dobit poslovne godine	67	260
B. REZERVACIJE I DUGOROČNA PASIVNA VREMENSKA RAZGRANIČENJA	4.577	4.226
Rezervacije za jubilarne nagrade i otpremnine	3.629	3.238
ostale rezervacije	948	988
C. DUGOROČNE OBVEZE	46.568	53.227
Dugoročne financijske obveze prema bankama	46.215	52.862
Dugoročne poslovne obveze	353	365
Č. KRATKOROČNE OBVEZE	32.635	31.255
Kratkoročne financijske obveze prema bankama	6.647	6.647
Kratkoročne poslovne obveze	25.988	24.608
D. KRATKOROČNA PASIVNA VREMENSKA RAZGRANIČENJA	260	160
<b>E. UKUPNE OBVEZE PREMA IZVORIMA SREDSTAVA</b>	<b>523.555</b>	<b>528.316</b>
Izvanbilančne obveze	9.880	6.932



## RAČUN DOBITI I GUBITKA ZA GODINU KOJA JE ZAVRŠILA 31. PROSINCA 2007.

U TISUĆAMA EUR

RAČUN DOBITI I GUBITKA	2007.	2006.
I. POSLOVNI PRIHODI	129.120	118.382
II. POSLOVNI RASHODI	126.464	116.201
III. NETO DOBIT IZ POSLOVANJA (I. - II.)	2.656	2.181
IV. FINANCIJSKI PRIHODI	514	670
V. FINANCIJSKI RASHODI	3.103	2.591
VI. NETO DOBIT IZ FINANCIRANJA (IV. - V.)	(2.589)	(1.921)
VII. NETO DOBIT OBRAČUNSKOG RAZDOBLJA (III. + VI.)	67	260
VIII. POREZ NA DOBIT	-	-
IX. ČISTA NETO DOBIT TEKUĆEG RAZDOBLJA (VII. - VIII.)	67	260

## IZVJEŠĆE O TIJEKU NOVCA ZA GODINU KOJA JE ZAVRŠILA 31. PROSINCA 2007.

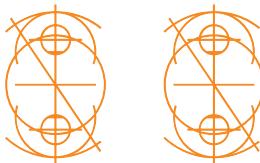
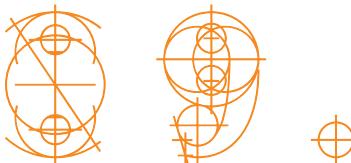
U TISUĆAMA EUR

IZVJEŠĆE O TIJEKU NOVCA	2007.	2006.
I. NOVČANI TIJEKOVI IZ POSLOVNICH AKTIVNOSTI		
1. PRIMICI IZ POSLOVNICH AKTIVNOSTI	148.920	136.041
2. IZDACI IZ POSLOVNICH AKTIVNOSTI	130.704	99.749
3. NETO NOVAC IZ POSLOVANJA (1. - 2.)	18.216	36.292
II. NOVČANI TIJEKOVI IZ ULAGANJA		
1. PRIMICI IZ ULAGANJA	21.959	399
2. IZDACI PRI ULAGANJU	30.792	27.524
3. NETO NOVAC OD ULAGANJA (1. - 2.)	(8.833)	(27.125)
III. NOVČANI TIJEKOVI IZ AKTIVNOSTI FINANCIRANJA		
1. PRIMICI IZ AKTIVNOSTI FINANCIRANJA	40.399	2.462
2. IZDACI OD FINANCIRANJA	49.790	11.612
3. NETO NOVAC PRI FINANCIRANJU (1. - 2.)	(9.391)	(9.150)
IV. KONAČNO STANJE NOVČANIH SREDSTAVA I NJIHOVIH EKVIVALENATA (VI + V)	22	30
V. ČISTI NOVČANI TIJEK RAZDOBLJA	(8)	17
+		
VI. POČETNO STANJE NOVČANIH SREDSTAVA	30	13

## IZVJEŠĆE O KRETANJU KAPITALA U 2007. I 2006. GODINI

## SASTAV KAPITALA

	UPISANI KAPITAL	ZAKONSKE REZERVE	REZERVE IZ DOBITA	PRENESENA NETO DOBIT	ČISTA NETO DOBIT POSLOVNE GODINE	U KUPNO KAPITAL
	UPISANI KAPITAL	STATUTARNE REZERVE	PRENESENA ČISTA DOBIT	PRENESEN ČISTI GUBITAK	ČISTA DOBIT	V TRSĆAMA EUR
<b>Početno stanje 1. 1. 2007.</b>	353.545	35.354	53.321	260	(3.032)	- 439.448
POMACI U KAPITALU	-	-	-	-	-	67 67
POMACI U KAPITALU	-	-	-	(260) 260	-	0 0
RASPORED ČISTE DOBITI KAO SASTAVA KAPITALA PO ZAKLJUČKU UPRAVE I NADZORNOG ODBORA	-	-	-	(260) 260	-	-
<b>Konačno stanje 31. 12. 2007.</b>	353.545	35.354	53.321	0 (2.772)	67 439.515	
<b>Početno stanje 1. 1. 2006.</b>	353.545	35.354	53.321	- (3.032)	439.188	
POMACI U KAPITALU	-	-	-	-	260 260	
POMACI U KAPITALU	-	-	-	-	-	
<b>Konačno stanje 31. 12. 2006.</b>	353.545	35.354	53.321	(3.032)	260 439.448	



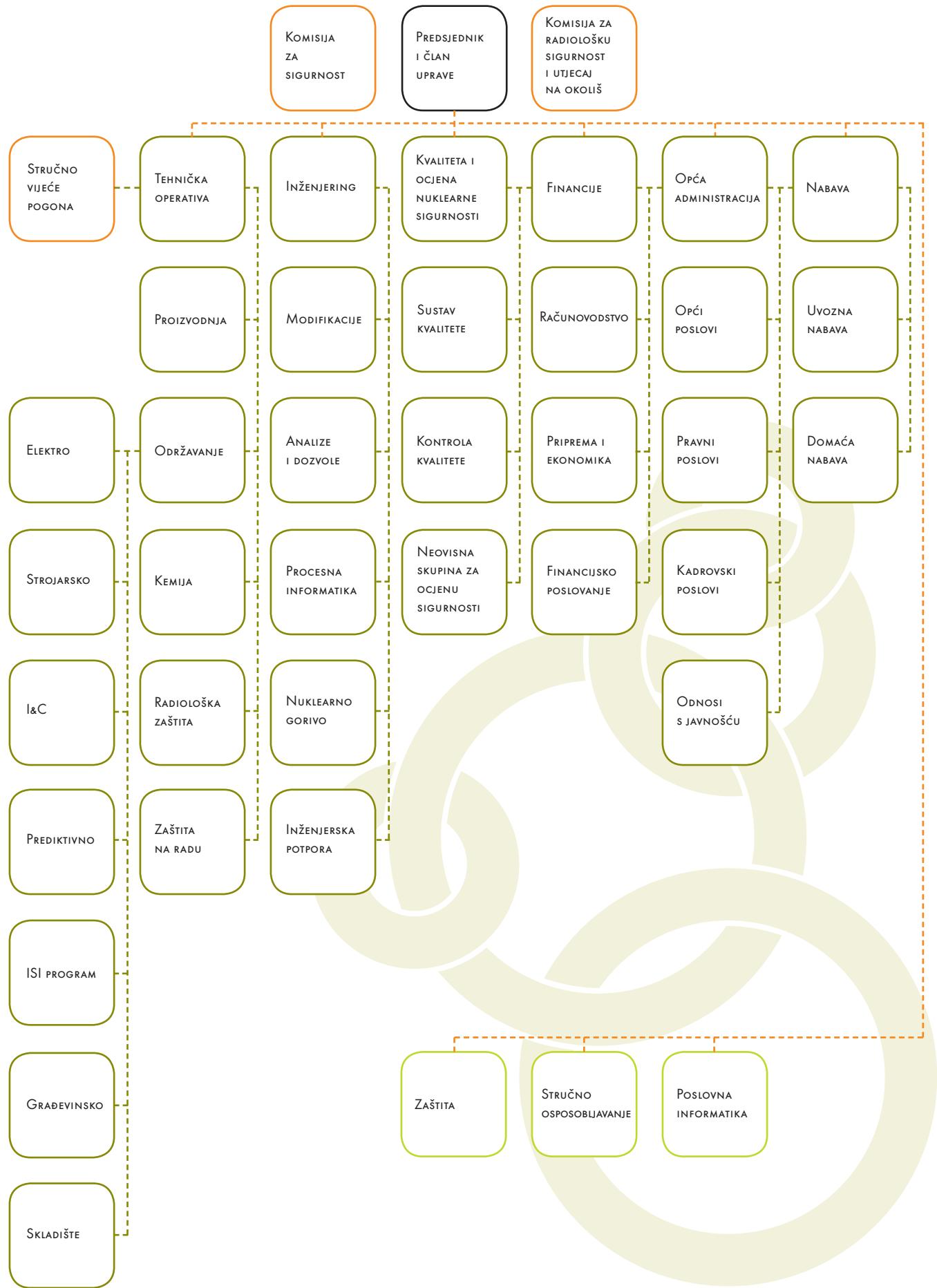
**NEK JE SUKLADNO UGOVORU  
IZMEĐU VLADE REPUBLIKE  
SLOVENIJE I VLADE REPUBLIKE  
HRVATSKE O UREĐENJU STATUSNIH  
I DRUGIH PRAVNIIH ODНОСА  
VEZANIH UZ ULAGANJE,  
ISKORIŠTAVANJE I RAZGRADNJU  
NUKLEARNE ELEKTRANE KRŠKO TE  
Društvenom ugovoru, koji su  
stupili na snagu 11. ožujka  
2003., organizirana kao  
društvo s ograničenom  
odgovornošću. Organi  
društva, koji se sastavljaju  
paritetno, jesu skupština,  
nadzorni odbor i uprava.**

Temeljni kapital NEK, d. o. o., podijeljen je u dva jednakata poslovna udjela u vlasništvu članova društva GEN energije, d. o. o., Krško i Hrvatske elektroprivrede, d. d., Zagreb. NEK proizvodi i isporučuje električnu energiju isključivo u korist članova društva, koji imaju pravo i obvezu preuzimanja 50 % ukupne raspoložive snage i električne energije na pragu NEK.

Krajem 2007. godine u NEK su bila zaposlena 573 radnika, od toga više od trećine s višom, visokom ili univerzitetskom izobrazbom. U elektrani se nastavlja proces zamjene generacija, što znači da iz elektrane odlaze u mirovinu kadrovi koji su se u njoj zaposlili još za vrijeme izgradnje ili u prvim godinama poslije puštanja u pogon. Godišnja izlazna fluktuacija kreće se između 3 i 5 %. Novozaposleni kadrovi uključuju se u proces osposobljavanja i programiranog prijenosa znanja i iskustava pri radu, prije svega na području pogona, održavanja elektrane i inženjeringu.











<b>ALARA</b>	As Low As Reasonably Achievable
<b>ASME</b>	American Society of Mechanical Engineers
<b>CFR</b>	US Code of Federal Regulations
<b>CW</b>	Circulating Water
<b>EDF</b>	Électricité de France
<b>EPRI</b>	Electrical Power Research Institute
<b>EU</b>	European Union
<b>EUP</b>	Enriched Uranium Product
<b>FRI</b>	Fuel Reliability Indicator
<b>HD</b>	Heater Drain
<b>IAEA</b>	International Atomic Energy Agency
<b>IJS</b>	Inštitut Jožef Stefan
<b>INPO</b>	Institute for Nuclear Power Operations
<b>MAAP</b>	Modelar Accident Analyses Program User Group
<b>MSR</b>	Moisture Separator Reheater
<b>NEK</b>	Nuklearna elektrarna Krško
<b>NMAC</b>	Nuclear Maintenance Applications Center
<b>NRC</b>	Nuclear Regulatory Commission
<b>NUMEX</b>	Nuclear Maintenance Experience Exchange
<b>OSART</b>	Operational Safety And Review Team
<b>PSE</b>	Plant Support Engineering
<b>PWROG</b>	Pressurized Water Reactor Owners Group
<b>RCP</b>	Reactor Coolant Pump
<b>SRS</b>	Slovenski računovodski standard
<b>URSJV</b>	Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost
<b>WANO</b>	World Association of Nuclear Operators
<b>ZGD</b>	Zakon o gospodarskih družbah







NUKLEARNA  
ELEKTRANA  
KRŠKO

Vrbina 12  
SI - 8270 Krško  
tel. +386 7 480 2000  
faks +386 7 492 1528



ISSN 1854-567X

