

**GODIŠNJE
IZVJEŠĆE**
**NUKLEARNE
ELEKTRANE
KRŠKO**



2015.



Nuklearna elektrana Krško

Vrbina 12
SI-8270 Krško

telefon: +386 7 480 2000
telefaks: +386 7 492 1528
e-pošta: nek@nek.si

www.nek.si

ISSN 1854-567X



9 771854 567001

SADRŽAJ

RIJEČ UPRAVE	4
SAŽETO IZVJEŠĆE I IZAZOVI ZA 2016. GODINU	8
Izazovi za 2016. godinu	12
01 ODGOVORAN ODNOS PREMA OKOLIŠU	14
Tekući ispusti radioaktivnih tvari	16
Ispusti radioaktivnih tvari u atmosferu	17
Mjerenja radioaktivnosti ispusta i uzoraka iz okoline	17
Mjerenja parametara rijeke Save i podzemnih voda	18
Podaci o radioaktivnom otpadu i istrošenom nuklearnom gorivu	19
Upravljanje okolišem i komunalni otpad	19
02 VISOK NIVO NUKLEARNE SIGURNOSTI	20
Vrednovanje procesa	23
Motrenje i usmjeravanje	25
03 TEHNOLOŠKE MODERNIZACIJE I PROGRAM NADGRADNJE SIGURNOSTI	26
Važnije tehnološke modernizacije	27
Program nadgradnje sigurnosti 2013. – 2021.	30
Provodenje programa nadgradnje sigurnosti u 2015. godini	31
04 VAŽNIJI IZVEDENI ZAHVATI ODRŽAVANJA I NADZOR TLAČNIH PREGRADA	32
05 POGONSKA UČINKOVITOST	34
Rad	36
Nuklearno gorivo i sekundarna kemija	37
Nabava robe i usluga	38
06 MEĐUNARODNO SUDJELOVANJE	40
Naše sudjelovanje u 2015. godini	41
Članstvo u međunarodnim organizacijama	43
07 STRUČNOST I PREDANOST ZAPOSLENIH TEMELJ SU USPJEHA	48
O sposobljavanje pogonskog osoblja	48
O sposobljavanje osoblja održavanja i ostalih potpornih funkcija	50
Ostala zakonski zahtijevana i opća osposobljavanja	51
08 USTROJ DRUŠTVA	52
09 SAŽETAK FINANCIJSKIH IZVJEŠTAJA ZA 2015. GODINU	56
Izvješće revizora namijenjeno za javnu objavu sažetaka finansijskih izvještaja	59
Finansijski izvještaji	60
POPIS POKRATA	64



Poštovani poslovni partneri,
vlasnici i suradnici,

osvrčući se na 326 dana rada Nuklearne elektrane Krško u 2015. godini, koja je prošla bez automatske zaustave, treba naglasiti da je to bilo razdoblje stabilnog rada, kada smo kao jedan od najpovoljnijih proizvođača električne energije u Sloveniji bezugličnom tehnologijom premašili planiranu proizvodnju i ostvarili neke sigurnosne pokazatelje koji grade povjerenje također u međunarodnom prostoru.

Iza nas je još jedno intenzivno razdoblje u pogledu rada koje je obilovalo tehnološkim izazovima. U proljeće smo uspješno završili remont i njime osigurali osnovu za siguran i pouzdan rad u 28. gorivom ciklusu. Izveli smo sve planirane radove preventivnog održavanja, zamjenu nuklearnog goriva i 24 tehnološke modernizacije. Jedna od najzahtjevnijih bila je modifikacija za preusmjerjenje protoka vode u reaktorskoj posudi, čime smo osigurali stabilnost rashladnog toka i integritet nuklearnog goriva.

Velik stručni izazov prošle poslovne godine možemo prepoznati u intenzivnom ostvarivanju opsežnog programa nadgradnje sigurnosti, uz koji NEK stupa na put budućnosti kao suvremen energetski objekt koji poštuje najnovije smjernice industrije, zakonske zahteve o dugoročnom radu i slijedi saznanja koja proizlaze iz pogonskih iskustava u svijetu.

Nadgradnja sigurnosti u 2015. godini obuhvatila je projektiranje pomoćne kontrolne sobe i intenzivnu nadgradnju poplavne sigurnosti nuklearnog otoka, čime ćemo osigurati dodatnu zaštitu sigurnosnih sustava i opreme za slučaj maksimalnog protoka rijeke Save, koji je, međutim, malo vjerojatan. Započela je i izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju operativnog potpornog centra. Također smo nastavili s ostalim projektima kao što su alternativno hlađenje bazena za istrošeno gorivo, alternativno hlađenje reaktorskog rashladnog sustava i zaštitne zgrade te ugradnja dodatnih rasteretnih ventila tlačnika, koja će se izvesti tijekom remonta 2016.



U 2015. godini započeli smo i s prvim dijelom izgradnje zgrade za rukovanje opremom i pošiljkama radioaktivnih tereta. Ta će nam zgrada omogućiti premještanje opreme za obradu radioaktivnog otpada kako bismo dobili dodatan prostor za skladištenje. Možemo se ponositi činjenicom da se veći dio projekata razvija uz ključnu ulogu vlastitog znanja te na iznimno čvrstim finansijskim i proizvodnim temeljima.

U elektrani smo ugostili brojne međunarodne delegacije, koje su posjetile NEK na preporuku Svjetske udruge operatera nuklearnih elektrana (World Association of Nuclear Operations – WANO). WANO našu elektranu često daje kao primjer i dobru priliku za prijenos najbolje prakse. Takvi posjeti i partnerstva potvrđuju da smo svojim radom primjer izvrsnosti na svjetskom nivou, što je i naša vizija.

Svi rezultati odraz su dugotrajnog i sustavnog rada te ulaganja u sva područja tehnologije i organizacije, a prije svega predanog rada zaposlenih. U prošloj godini proveli smo istraživanje kojim je ta predanost izmjerenata. Rezultati istraživanja potvrdili su visoku predanost koja je prema pokazateljima usporediva s najboljim svjetskim rezultatima. S tim polazštem možemo ostvariti i najzahtjevnije ciljeve u budućnosti. O tome, međutim, svojim stavovima, potporom i razumijevanjem naših planova ključno suodlučuju i članovi društva. Naša je želja da se sve odluke i dalje temelje na korektnom partnerskom odnosu koji daje izvrsne rezultate. Ti se rezultati odražavaju u osiguravanju pouzdanosti isporuke električne energije za Sloveniju i Hrvatsku, u doprinosu ekonomskoj učinkovitosti kako elektroenergetike tako i naše industrije i u ispunjavanju okolišnih ciljeva, koje imaju obje države s obzirom na okolišna mjerila Europske unije. Godina 2015. bila je, naime, i godina koju ćemo pamtit u svjetlu prihvaćanja klimatskog sporazuma, čime nuklearna energija dobiva posebno značenje jer ne doprinosi globalnom zagrijavanju. Naše djelovanje, dakle postaje, važno i zbog osiguravanja čistog okoliša.

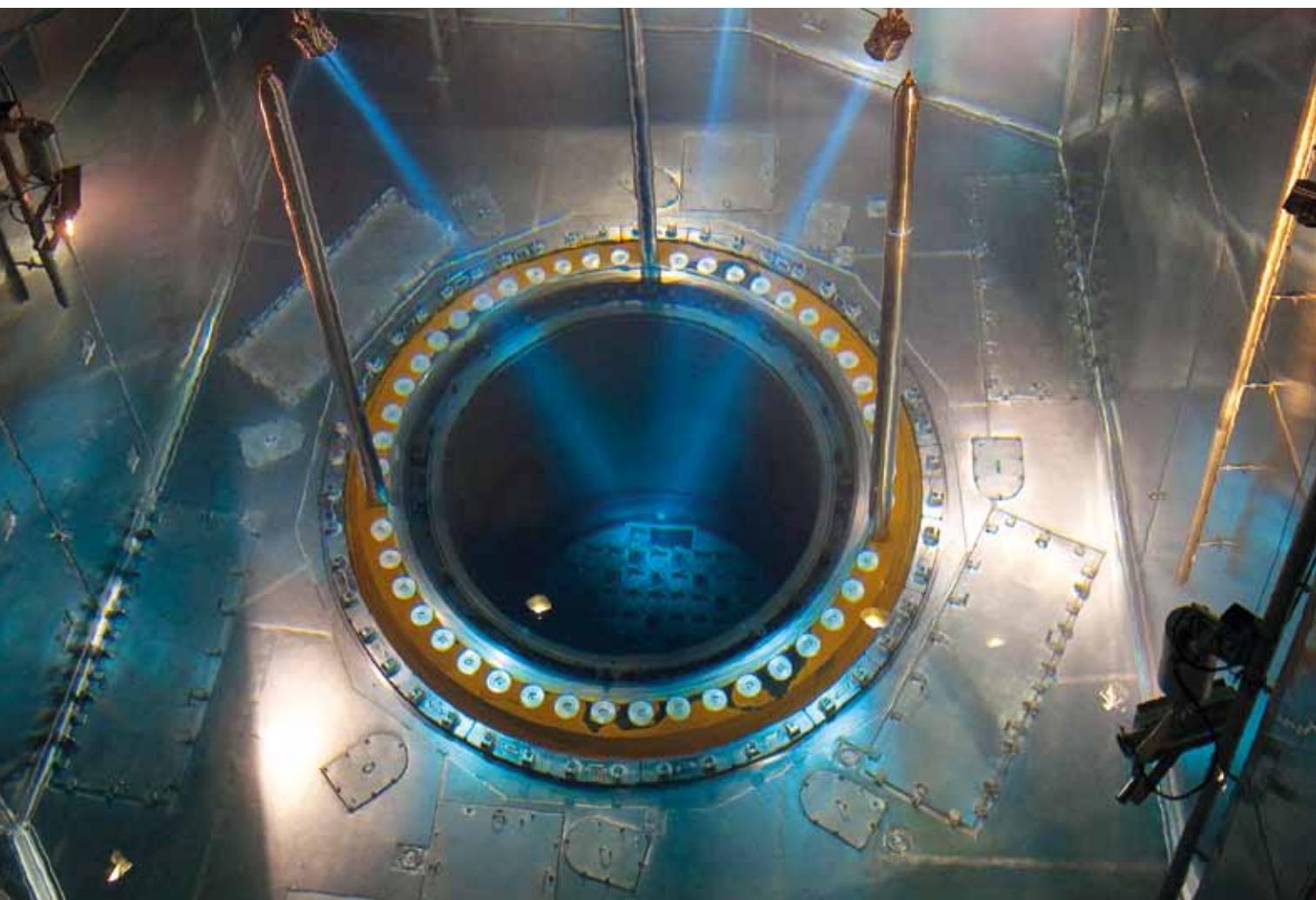
Naša je želja da se naši dobri poslovni i pogonski rezultati nastave. Uvjereni smo da će se to uz potporu naših suradnika, vlasnika i poslovnih partnera i ostvariti.

Svima vama koji Nuklearnoj elektrani Krško ukazuju povjerenje te nam pomažete ostvarivati i premašivati ambiciozne poslovne i pogonske ciljeve iskreno zahvaljujemo te izražavamo želju da i ubuduće svi zajedno oblikujemo stabilnu i sazrjelu sredinu koja je potrebna za korištenje nuklearne energije.

Stane Rožman,
predsjednik Uprave

Hrvoje Perharić,
član Uprave





Ostvarena planirana proizvodnja i visoki pogonski pokazatelji uz dosljedno poštivanje upravnih ograničenja potvrđuju uspješnost rada NEK-a u 2015. godini. Siguran i stabilan rad elektrane, uspješna izvedba planiranih remontnih radova, tehnoloških modernizacija i nastavak Programa nadgradnje sigurnosti naši su izazovi za 2016. godinu.

U 2015. godini elektrana je radila sigurno i stabilno. Godinu je završila uz 5370 GWh proizvedene električne energije, što je za gotovo 0,8 % više od planirane proizvodnje. Osim redovnog remonta u travnju i svibnju NEK je kratkotrajno zaustavljen i u srpnju zbog zamjene mjerača temperature reaktorskog hladila.

U NEK-u se nastavlja provedba Programa nadgradnje sigurnosti (PNV), koji je nastao na osnovi upravnog zahtjeva URSJV-a. Njegova je provedba naša dužnost, a daje nam još viši stupanj robusnosti i otpornosti na ekstremne vanjske i unutarnje događaje koji prelaze originalne projektne osnove. Prva faza PNV-a izvedena je već tijekom remonta 2013., dok će se veći dio ostalih modifikacija izvesti tijekom remonata 2016., 2018. i 2019.

Tijekom remonta 2015., koji je trajao 36 dana, izvedena je važna modernizacija izmjene smjera obilaznog hladila protoka jezgre kako bi dugoročno otklonili uzroke oštećenja gorivih elemenata zbog vibracija prouzročenih poprečnim tokovima hladila kroz prorez obodnih ploča reaktora. Uspješno su izvedene i neke druge veće modernizacije, od kojih je važna zamjena naponskog regulatora na dizelskom generatoru 1 (DG1), čemu će tijekom remonta 2016. slijediti i zamjena na dizelskom generatoru 2 (DG2).

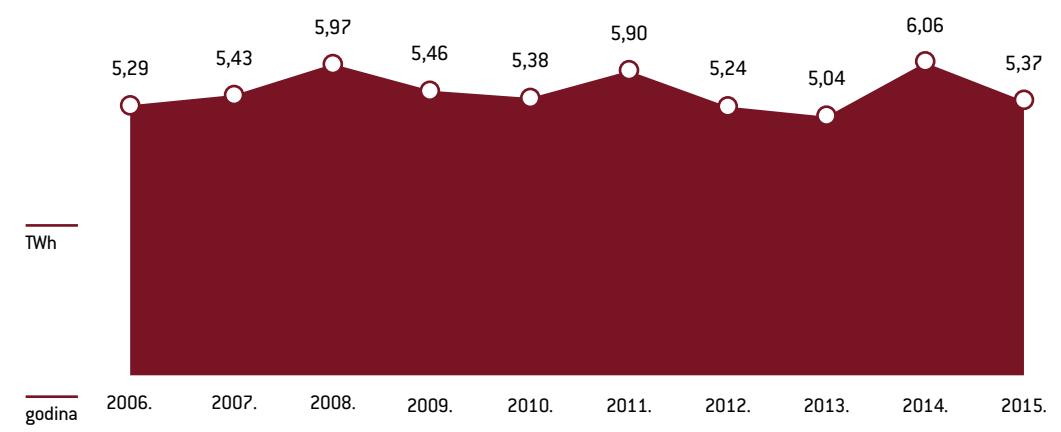


Dijagram proizvodnje po godinama

Ukupno: 158,17 TWh

(proizvedeno od početka komercijalnog rada)

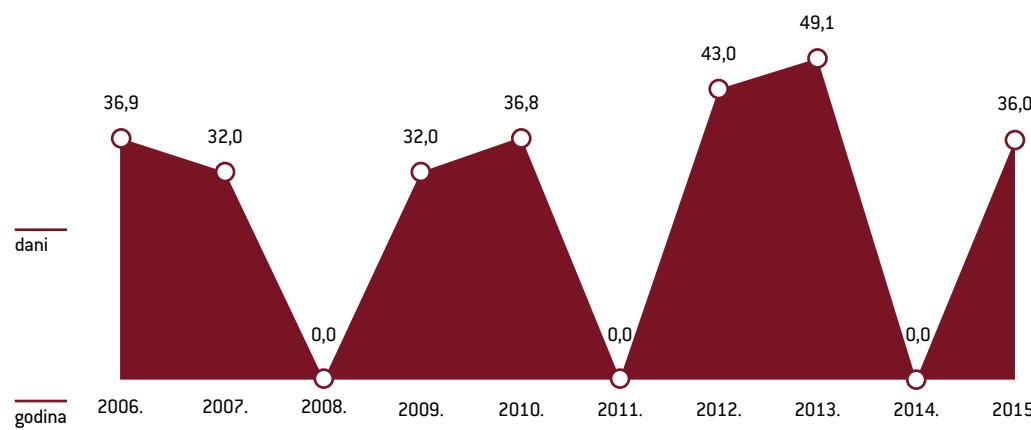
CILJ NEK-a 2015.: 5,33 TWh



U 2015. godini nije bilo neplaniranih zaustava. Elektrana je radila vrlo pouzdano i stabilno. Ispunjeni su svi sigurnosni pokazatelji uz dosljedno poštivanje svih upravnih i okolišnih ograničenja.



Trajanje remonta

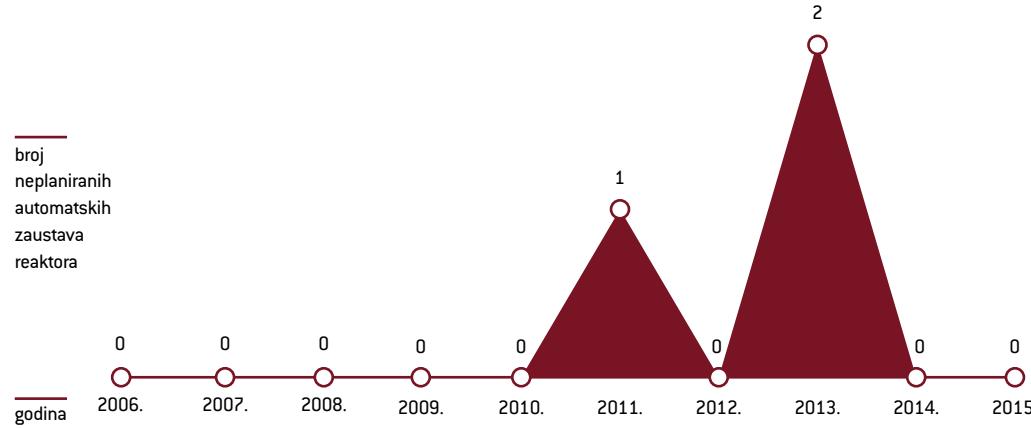


U prosincu je uspješno provedena teoretično-praktična vježba za slučaj izvanrednog događaja u kojoj je sudjelovalo više od 200 sudionika iz NEK-a i vanjskih institucija. Vježba je pokazala primjerenu pripremljenost elektrane u pogledu najzahtjevnijih elemenata ovladavanja izvanrednim događajem.

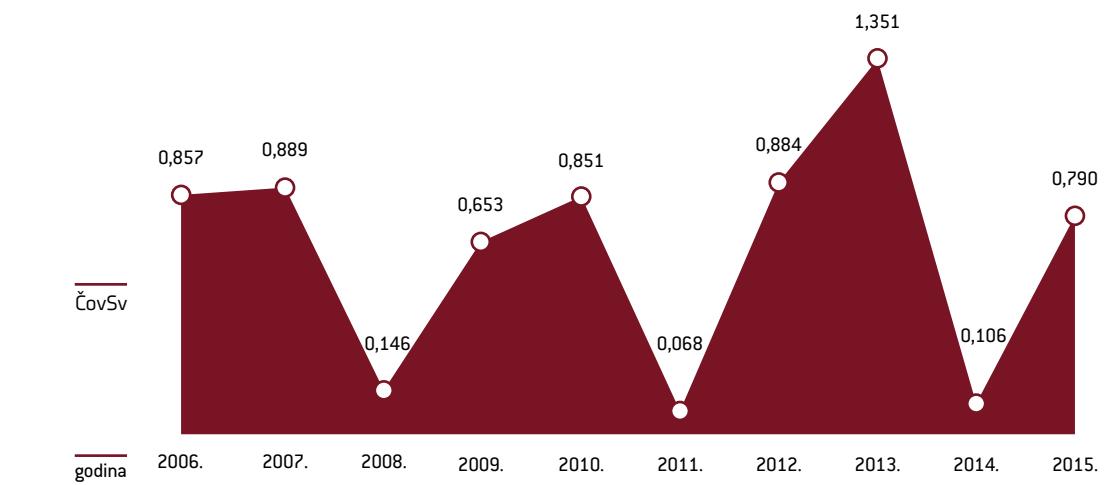
Sukladno najboljoj industrijskoj praksi u NEK-u je posebna pozornost posvećena motrenju i usmjeravanju sa strane vodećih radnika sa svrhom otkrivanja odstupanja i praćenja primjerenih korektivnih mjera. U 2015. godini provedeno je 330 motrenja na svim područjima.



Neplanirane automatske zaustave



Kolektivne doze





Nuklearna elektrana Krško proizvela je u prošloj godini 5370 GWh električne energije, što je više od planiranoga. Pouzdanim radom suoblikovali smo stabilnost slovenskog i hrvatskog elektroenergetskog sustava. Rezultat ima dodatnu vrijednost zbog ispunjenih sigurnosnih pokazatelja, visoke pouzdanosti nuklearnog goriva te dosljednog poštivanja svih upravnih i okolišnih ograničenja. Poslujemo u okviru prihvaćenog gospodarskog plana. Sve to odražava našu čvrstu namjeru da budemo primjer nuklearne sigurnosti i izvrsnosti na globalnom nivou, kao što smo opredjelili našu viziju.

IZAZOVI ZA 2016. GODINU

Prihvaćeni gospodarski plan i petogodišnji plan ulaganja omogućavaju pogonske i projektne aktivnosti te aktivnosti održavanja. Nižom vlastitom – troškovnom cijenom prilagođavamo se uvjetima na tržištu električnom energijom. To je dobra osnova da uz dobar i dosljedan rad svih sudionika u 2016. godini ostvarimo planirani visok nivo pokazatelja i planiranu proizvodnju od 5400 GWh električne energije te izvedemo remontne radove u planiranom okviru i visoko kvalitetno te na taj način osiguramo uvjete za daljnji stabilan rad.

WANO je lani nakon opsežnog sigurnosnog pregleda dodijelilo NEK-u najvišu moguću ukupnu ocjenu za uzorne radne procese, što za nas predstavlja veliko priznanje i izazov da pri ovogodišnjem pregledu udrugе, tijekom kojega će se provjeravati ispunjavanje preporuka, zadržimo takvu ocjenu. Budući da smo stalna poboljšanja na svim područjima opredjelili kao dio našeg poslanja, odlučni smo da se u 2016. godini usredotočimo na još veće učinke zaposlenih te ističemo tri područja: poboljšanje ljudskog postupanja, vođenje i usmjeravanje te učinkovitost korektivnog programa.

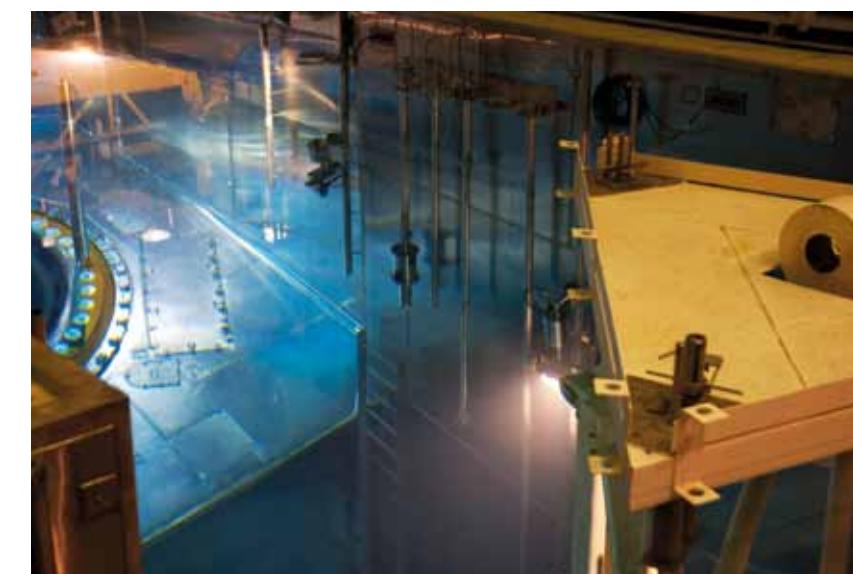
**WANO je dodijelio
NEK-u visoku ukupnu
ocjenu za uzorne
radne procese.**

Godišnje izvješće
2015.

Međudržavno povjerenstvo upoznato je s odlukom vlasnika o produljenju pogonskog vijeka elektrane. Naša je odgovornost da osim visoke raspoloživosti i konkurentnosti ispunimo uvjete i zahtjeve iz pogonske dozvole kao što su izvedba akcijskog plana nakon obavljenog 10-godišnjeg sigurnosnog pregleda, sustavna i cjelovita provjera stupnja nuklearne sigurnosti elektrane te stalno uvođenje i ispunjavanje suvremenih svjetskih sigurnosnih standarda.

Promišljene modernizacije, koje povećavaju sigurnost, pouzdanost i raspoloživost elektrane, te PNV ostaju dio naših usmjerenja. Pri nadgradnji sigurnosti značajan je izazov modernizacija tehnologije skladištenja istrošenog goriva – suho skladištenje istrošenog nuklearnog goriva.

Očuvanje proaktivne i kompetentne organizacije jest stalni cilj. To mogu osigurati samo visoko stručno sposobljeni i motivirani zaposleni koji su svjesni da je za ostvarivanje visoko zacrtanih ciljeva važan dobro obavljen posao svakog pojedinca.



Godišnje izvješće
2015.

01

ODGOVORAN
ODNOS PREMA
OKOLIŠU



Briga o zaštiti okoliša uključena je u sve radne procese u NEK-u. Rezultati mjerjenja potvrđuju da su svi utjecaji na okoliš daleko ispod upravnih ograničenja. Ovlaštene organizacije pripremaju posebno godišnje izvješće o nadzoru radioaktivnosti u okolini NEK-a. Primjerenost upravljanja okolišem ponovo je potvrdila i certifikacijska prosudba ispunjavanja okolišnog standarda.

Svrha radiološkog monitoringa jest praćenje rada elektrane i procjena utjecaja na okolinu odnosno stanovništvo. Na taj način utvrđuje se i poštivanje propisanih ograničenja.

NEK mjeri radioaktivnost u ispustima otpadne vode u rijeku Savu i u ispustima iz ventilacijskog sustava u atmosferu, dok vanjske ovlaštene institucije posve nezavisno mjeru uzorke iz okoline prije svega na području od 12 km oko NEK-a. Osim toga oko elektrane smješteno je 13 automatskih postaja za mjerjenje zračenja, koje mogu registrirati kako promjene prirodnog nivoa zračenja zbog oborina tako i možebitne promjene zbog nuklearnog objekta. Nezavisne ovlaštene organizacije izvode monitoring rijeke Save do 30 kilometara nizvodno od elektrane.

Utjecaj na okolinu toliko je nizak da zapravo nije mjerljiv, ali se može s pomoću modela izračunati za najizloženiju skupinu stanovništva, a godišnju dozu usporediti s dozom zbog prirodnih i ostalih izvora zračenja. Procjena opterećenja pojedinca iz referentne kritične skupine (odrasla osoba koja prima najviše doze i uzima isključivo lokalno proizvedenu hranu i ulovljenu ribu) pokazuje da godišnja doza takvog pojedinca iznosi približno $1 \mu\text{Sv}$, što je manje od 0,1 % doze koju prosječno primi čovjek zbog prirodnih izvora zračenja (približno $2500 \mu\text{Sv}$). Za NEK vrijedi ograničenje doze pojedinca od $50 \mu\text{Sv}$ u jednoj godini (na udaljenosti od 500 m od reaktora ili više) za prijenosne puteve atmosferu i vodu. Rezultate mjerjenja u okolini podrobnije obrađuje posebno izvješće koje je za 2014. godinu za NEK pripremio Institut „Jožef Stefan“ u sudjelovanju sa Zavodom za varstvo pri delu, društвom MEIS te Institutom „Ruđer Bošković“, a objavljeno je na internetskoj stranici NEK-a.

Uzorci iz okoline
mjere se na 13
automatskih mjernih
postaja u okolini
NEK-a.

01

ODGOVORAN
ODNOS PREMA
OKOLIŠU

TEKUĆI ISPUSTI RADIOAKTIVNIH TVARI

Otpadna voda može sadržati fizijske i aktivacijske produkte. Aktivnost fizijskih i aktivacijskih produkata (bez tritija H-3, ugljika C-14 i alfa-emitera) iznosila je manje od 0,034 % dodatnog godišnjeg ograničenja aktivnosti za tekuće ispuste. Aktivnost ispuštenog tritija iznosila je približno 36,2 % propisanog godišnjeg ograničenja. Tritij je izotop vodika koji se nalazi u vodi, a zbog niske radiotoksičnosti unatoč većoj aktivnosti u usporedbi s ostalim kontaminantima zbog brzog izlučivanja iz tijela u slučaju možebitnog unosa manje je važan.

U obzir su uzeti upravljeni i tehnički propisi elektrane koji zahtijevaju da koncentracija radioaktivnosti u ispusnim kanalima otpadne vode ne prelazi propisane vrijednosti.



Podaci o radioaktivnosti u tekućim ispustima za 2015. godinu

RADIOAKTIVNE TVARI	GODIŠNJE OGRANIČENJE	POSTOTAK OGRANIČENJA
FIZIJSKI I AKTIVACIJSKI PRODUKTI	100 GBq	0,034 %
TRITIJ (H-3)	45 TBq	36,2 %

ISPUSTI RADIOAKTIVNIH TVARI U ATMOSFERU

Poštivanje ukupnog godišnjeg ograničenja doze od 50 µSv za ispuste u atmosferu i vodu provjerava se mjesečno. Za atmosferu na udaljenosti od 500 m od reaktora izračunava se doza koju bi mogla primiti osoba na toj udaljenosti u godinu dana zbog vanjske ili unutarnje ozračenosti. U izračunu za pojedini smjer vjetra pretpostavlja se najnepovoljnije mjesečno prosječno razrjeđivanje atmosfere te isput pri tlu. Rezultat za 2015. godinu iznosi 0,92 µSv (1,83 % godišnjeg ograničenja). Podrobniiji podaci dani su u sljedećoj tabeli.



Podaci o radioaktivnosti u ispustima u atmosferu za 2015. godinu

RADIOAKTIVNE SNOVI	UKUPNO GODIŠNJE OGRANIČENJE	DOZA	POSTOTAK OGRANIČENJA
FIZIJSKI I AKTIVACIJSKI PLINOVCI (UKUPNO)	0,154 µSv		
JOD (I-131 I OSTALI)	7,78E-03 µSv		
PRAŠNE ČESTICE (KOBALT, CEZIJ...)	4,43E-05 µSv	50 µSv	1,83 %
TRITIJ (H-3)	0,71 µSv		
UGLJIK (C-14)	0,0436 µSv		



U obzir su uzeti i tehnički propisi, tako da koncentracija radioaktivnosti u atmosferi odnosno brzina doze na udaljenosti od 500 m od reaktora nije bila veća od propisane vrijednosti.

MJERENJA RADIOAKTIVNOSTI ISPUSTA I UZORAKA IZ OKOLINE

Laboratorij radioološke zaštite s akreditiranom metodom stalno mjeri uzorku zraka i okoline te na taj način od 2007. godine ispunjava zahtjeve standarda SIST EN ISO/IEC 17025, što provjerava Slovenska akreditacija. Akreditirana mjerena radioaktivnosti uzoraka povremenih nadziranih tekućih ispusta izvodi radiokemijski laboratorij.

MJERENJA PARAMETARA RIJEKE SAVE I PODZEMNIH VODA

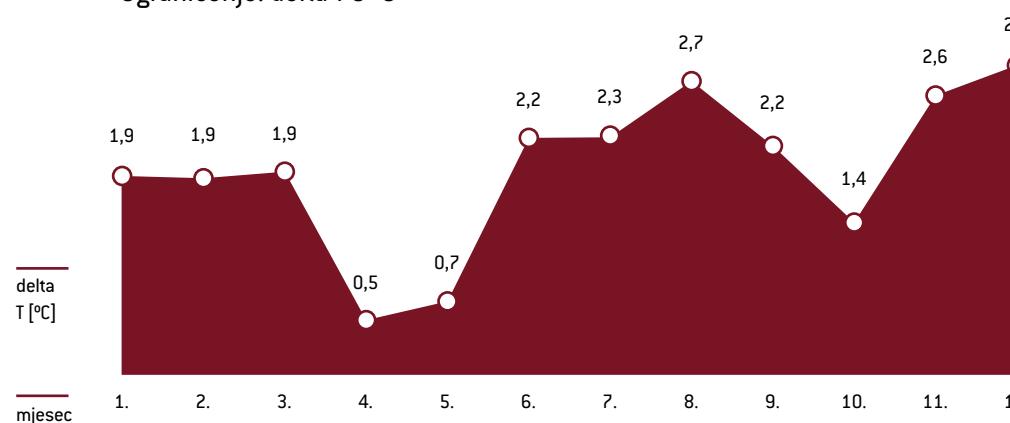
Sukladno dozvoli s područja zaštite okoliša (OVD) u pogledu ispusta u vode i vodnoj dozvoli mjerili smo temperaturu i protoke savske vode te pratili nivoe i protoke podzemnih voda, a mjesечно i biološku i kemijsku potrošnju kisika.

Zbog prilično nepovoljnih vremenskih uvjeta više je puta dosegнуto najviše dozvoljeno zagrijavanje od 3 °C. U ljetnim i jesenskim mjesecima bilo je vrlo malo oborina, što je uzrokovalo niske protoke rijeke Save, posljedica čega je bilo povиено zagrijavanje vodotoka zbog rada NEK-a.



Prosječno zagrijavanje Save

Ograničenje: delta T 3 °C



Elektrana zajedno s ovlaštenim organizacijama redovno nadzire podzemne vode neprekidnim mjeranjima njihovog nivoa i temperature. Mjerena se provode u tri bušotine smeštene na dvije lokacije na rijeci Savi te tjednim mjeranjima u deset bušotina na Krško-Brežičkom polju. Nivo podzemnih voda u usporedbi s proteklom godinom bio je nešto niži – riječ je o neznatnoj promjeni, koja je posljedica cikličkog njihanja zbog različitih količina oborina.

Godišnje izvješće
2015.

01

18



PODACI O RADIOAKTIVNOM OTPADU I ISTROŠENOM NUKLEARNUM GORIVU

U 2015. godini uskladišteno je 165 paketa nisko i srednje radioaktivnog otpada zapremnine od 38,9 m³. U tu zapremninu uključeno je i 19 bačava s pepelom koje su nam vraćene nakon uspješne kampanje spaljivanja gorljivog otpada, u okviru koje je u 2014. godini na spaljivanje poslano 350 bačava.

U privremenom skladištu NSRAO-a na dan 31. 12. 2015. uskladišteno je 3732 paketa s ukupnom zapreminom od 2264,3 m³ i ukupnom aktivnošću od 17,8 TBq.

U bazenu za gorivo spremljeno je 1152 uporabljenih gorivih elemenata iz 27 gorivih ciklusa. Ukupna masa istrošenog gorivog materijala iznosi 448 tona.

UPRAVLJANJE OKOLIŠEM I KOMUNALNI OTPAD

Od kraja 2008. godine u NEK-u je uspostavljen sustav upravljanja okolišem prema standardu ISO 14001. Nakon izdavanja certifikata sukladnosti sa standardom taj sustav redovno godišnje provjerava vanjska certifikacijska organizacija. Obavljena je prva kontrolna prosudba sustava u novom trogodišnjem ciklusu. Utvrđeno je da u NEK-u primjereno poštuje mo zahtjeve sustava upravljanja okolišem.

Komunalne otpadne vode čiste se posebnom napravom za čišćenje. Na njenom ispustu ovlašteni vanjski izvođač sukladno zahtjevima OVD-a periodički nezavisno mjeri pH, temperaturu, netopljene tvari te kemijsku i biološku potrošnju kisika.

Godišnje izvješće
2015.

01

19

02

VISOK NIVO
NUKLEARNE
SIGURNOSTI



Osiguravanje nuklearne sigurnosti naš je prioritet. Visok nivo nuklearne sigurnosti ostvarujemo nezavisnim provjeravanjem i samokritičnom prosudbom ostvarenoga, stalnim poboljšanjima ljudskog postupanja i sigurnosne kulture, modernizacijom opreme i procesa, učenjem iz vlastitih pogonskih iskustava i međunarodne prakse te usporedbama s najboljim objektima u svijetu.

02

VISOK NIVO
NUKLEARNE
SIGURNOSTI

Odnos prema okolišu dio je poslovne politike, čiji je najviši prioritet siguran i stabilan rad. Praksa upravljanja okolišem u NEK-u je sukladna standardu ISO 14001 koji je međunarodno najrašireniji standard upravljanja okolišem.

Za osiguravanje nuklearne sigurnosti i sigurnosti okoline NEK ima izrađen Plan zaštite i spašavanja NEK-a (NZIR NEK-a) koji utvrđuje organiziranost, mjere i sredstva za ovladavanje izvanrednim događajima s mogućim radiološkim utjecajima na okolinu. Svake godine provede se najmanje jedna vježba i više uvježbavanja, čime provjerimo pripremljenost na možebitne izvanredne događaje.

U tu svrhu u prosincu je uspješno provedena teoretično-praktična vježba, u kojoj su osim 200 sudionika iz elektrane sudjelovale i vanjske institucije: URSJV, Regijski centar za obavještavanje (ReCO) Brežice i Centar za obavještavanje Republike Slovenije (CORS). Potporne institucije NEK-a nisu sudjelovale u toj vježbi.

Svrha vježbe bilo je provjeravanje usklađenosti operativnih postupaka i NZIR-a NEK-a s planom i postupcima zaštite NEK-a te ovladavanje izvanrednim događajem u slučaju kada nije moguć brz pristup elektrani. Cilj vježbe bio je da se na osnovi pripremljenog scenarija izvanrednog događaja nenajavljeni aktivira organizacija NEK-a za slučaj izvanrednog događaja i izvede okupljanje intervencijskog osoblja na pomoćnoj lokaciji u Kulturnom domu Krško; provjeri odziv i mjere zaštite u slučaju izvanrednog događaja zbog ugrožavanja fizičke sigurnosti; uspostavi funkcioniranje pomoćne lokacije; provjeri komunikacija i koordinacija između pomoćne lokacije, elektrane (zaštitari) i vanjskog potpornog centra (ZPC); pratiti tehnološki proces i status nuklearne sigurnosti elektrane na pomoćnoj lokaciji i u ZPC-u te formiraju intervencijske ekipe na pomoćnoj lokaciji te se upute na intervenciju u elektranu. Na nivou NEK-a ostvareni su svrha i ciljevi vježbe. Vježba je pokazala primjerenu pripremljenost elektrane u provjeranim elementima ovladavanja izvanrednim događajem te ukazala na mogućnosti poboljšanja.

Pripremljenost
na možebitne
izvanredne događaje
provjeravamo svake
godine.



Nuklearne elektrane moraju svakih deset godina provesti sigurnosni pregled.

Zakonodavstvo i međunarodni standardi zahtijevaju od elektrana da povremeno, svakih deset godina, obave sigurnosni pregled, pripreme izvješće te ga proslijede upravnom tijelu. Pravne podloge donio je Zakon o zaštiti od ionizirajućih zračenja i nuklearnoj sigurnosti (ZVISJV) i Pravilnik o osiguravanju sigurnosti nakon početka rada radioloških ili nuklearnih objekata. URSJV je u lipnju 2014. donio odluku koja potvrđuje izvješće o drugom povremenom sigurnosnom pregledu NEK-a zajedno s planom promjena i poboljšanja stanja elektrane. Njihova izvedba podijeljena je u tri razdoblja. Do kraja 2015. godine NEK je izveo 55 % svih akcija, od toga 96 % akcija iz prvog razdoblja, 44 % iz drugog i 33 % akcija iz trećeg razdoblja. Sve promjene i poboljšanja koji proizlaze iz potvrđenog izvješća o PSR-u moramo, takva je zakonska obveza, izvesti najkasnije pet godina nakon potvrde izvješća.

U NEK-u su predstavljeni rezultati stručne provjere rada NEK-a, koje je proveo WANO u 2014. godini. Rezultati obuhvaćaju preporuke za poboljšanja i dobru praksu u NEK-u, koji će biti primjer ostalim pogonskim organizacijama u svijetu. Ukupna ocjena rada elektrane vrlo je visoka, što je iznimski rezultat koji potvrđuje da u pogledu sigurnosti spadamo među vodeće u svijetu.

U 2015. godini u NEK-u je vanjska certifikacijska organizacija izvela dvije kontrolne prosudbe sustava upravljanja okolišem sukladno standardu ISO 14001 i sustava vođenja sigurnosti i zdravlja na radu sukladno standardu BS OHSAS 18001.

VREDNOVANJE PROCESA

Svjesni smo činjenice da rad NEK-a nosi specifične rizike, koji su posljedica nagomilane energije u reaktorskoj jezgri, zaostale topline i radioaktivnih tvari. Zbog toga u NEK-u osiguravamo sustav rukovođenja koji uvažava nuklearnu sigurnost na svim područjima rada naše elektrane prioritetsno ispred proizvodnih ciljeva, pogonske raspoloživosti i ograničenja troškova. Poticanjem i provođenjem načela sigurnosne kulture na svim nivoima svaki zaposleni u NEK-u u okviru svojih kompetencija i sposobnosti, odgovornosti i nadležnosti sudjeluje pri osiguravanju nuklearne sigurnosti, sigurnosti zaposlenih, stanovništva i okoliša. Načela našeg djelovanja odražavaju se u učinkovitosti međusobno zavisnih procesa koji se odvijaju u NEK-u i podupiru djelovanje cijele elektrane.

Sukladnost programa odnosno učinkovitost procesa provjeravamo provođenjem nezavisnih internih vrednovanja, pri čemu ocjenjujemo učinkovitost izvođenja aktivnosti koje neposredno utječu na strukture, sustave i komponente uz uzimanje u obzir njihovog učinka na siguran i pouzdan rad elektrane. Vrednovanje procesa redovito planiramo na onim područjima gdje se provode zahtjevi programa osiguravanja kvalitete. To su:

- organizacija i administracija
- korektivni program i pogonska iskustva
- proizvodnja
- održavanje
- inženjering
- radiološka zaštita
- kemija i upravljanje radioaktivnim otpadom
- nabava
- osposobljavanje
- osiguravanje fizičke sigurnosti itd.



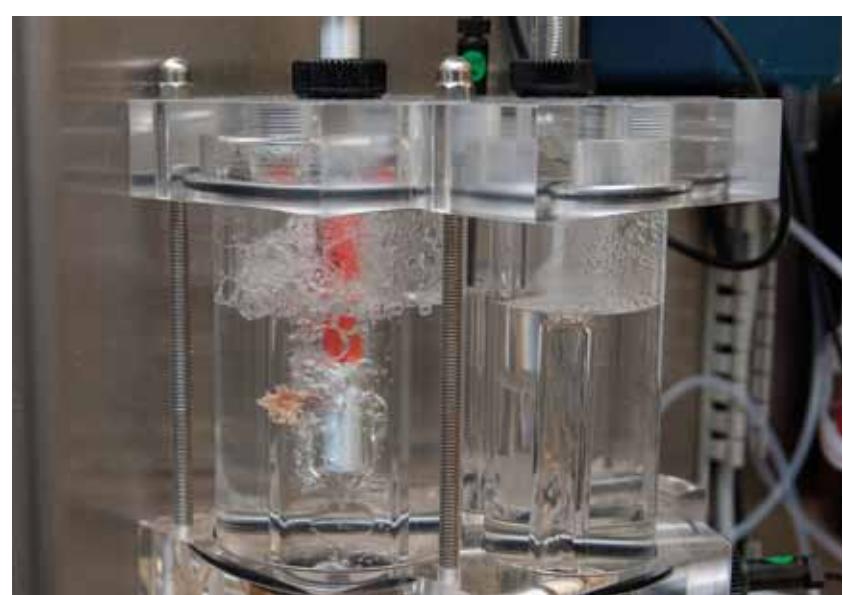
Vrednovanje provodi kvalificirano osoblje koje nema neposrednu odgovornost na područjima koja se vrednuju. U tijeku i rezultatima svakog provedenog vrednovanja izdaje se pisano izvješće koje se proslijeđuje rukovodstvu vrednovane organizacije. Za svako nađeno odstupanje vrednovana organizacija mora odrediti korektivnu mjeru i rok za provedbu te izvijestiti o njezinoj provedbi. Sa zaključcima i korektivnim mjerama upoznaje se i Uprava NEK-a. Osoblje koje vrednuje provjerava učinkovitost provedenih korektivnih mjera i po potrebi ponavlja vrednovanje područja.

U 2015. godini inženjeri osiguranja kvalitete u sudjelovanju s ostalim organizacijskim jedinicama u NEK-u proveli su devet internih vrednovanja na područjima organizacije (provjera sukladnosti sa standardima SIST EN ISO 14001 i BS OHSAS 18001, za koje ima certifikat i NEK), radiološke zaštite i kemije s pripadajućim certificiranim laboratorijima prema standardu ISO 17025, nadzora dokumenata i zapisa u inženjeringu, građevinskog održavanja i skladišnog poslovanja, korektivnog programa i pogonskih iskustava, osiguravanja fizičke zaštite i požarne zaštite te rada na području proizvodnje. Zaključci vrednovanja potvrđuju da se uspostavljeni procesi u NEK-u odvijaju sukladno zahtjevima standarda, čime se ostvaruju i politika te ciljevi NEK-a. Ustanovljene nesukladnosti evidentirane su u korektivnom programu uz poznate nositelje i određene rokove za provedbu korektivnih mjera. Odstupanja utvrđena u prethodnim vrednovanjima u većini su slučajeva otklonjena.

MOTRENJE I USMJERAVANJE

Motrenje i analize izvođenja aktivnosti na tehnološkom objektu provode vodeći i ostali radnici s namjerom otkrivanja odstupanja i poduzimanja odgovarajućih korektivnih mjera. Osnovna svrha motrenja nije kritika pojedinca, već otkrivanje odstupanja u radnim procesima, njihovo otklanjanje, traženje mogućnosti za poboljšanja te isticanje željenih standarda i dobre radne prakse. Upute za pripremu, izvedbu i analizu motrenja dane su u administrativnom postupku, čime se osigurava njihova međusobna usklađenost.

Godine 2015. tijekom rada elektrane provedeno je više od 330 motrenja. Obuhvatila su sve discipline i radne skupine različitih organizacijskih jedinica. Obrada tih motrenja pokazala je da je neke radne procese, posebno radnu praksu, red i čistoću te njihovu pripremu i dokumentiranje, moguće poboljšati.



03

TEHNOLOŠKE
MODERNIZACIJE
I PROGRAM
NADGRADNJE
SIGURNOSTI



Tehnološke modernizacije uvodimo na osnovi pogonskih iskustava, preporuka isporučitelja opreme i međunarodnih stručnih organizacija te upravnih zahtjeva u okviru 5-godišnjeg plana. Modernizacijama iz programa nadgradnje sigurnosti osigurat ćemo dodatnu otpornost elektrane na izvanredne prirodne i ostale malo vjerojatne događaje kao što su ekstreman potres ili poplava.

03

TEHNOLOŠKE
MODERNIZACIJE
I PROGRAM
NADGRADNJE
SIGURNOSTI

VAŽNIJE TEHNOLOŠKE MODERNIZACIJE

U NEK-u je dosad izvedeno već oko 850 modifikacija odnosno tehnoloških promjena koje su neposredno utjecale na povećanje nuklearne sigurnosti odnosno pouzdanost rada, što pokazuju i pokazatelji pogonske učinkovitosti WANO-a.

Od najvažnijih tehnoloških modernizacija u 2015. godini potrebno je izdvojiti projekt promjene smjera obilaznog rashladnog protoka kroz reaktorsku posudu koji dugoročno otklanja uzroke za nastanak oštećenja na nuklearnom gorivu. Izvedena je i modernizacija nadzornih sustava jednog od dvaju sigurnosnih dizelskih generatora predviđenih za modernizaciju.

Nakon sustavne analize tehnološke opreme i procesa u sljedećem 5-godišnjem razdoblju planiramo više od 100 tehnoloških poboljšanja uključivo s poboljšanjima iz programa nadgradnje sigurnosti koja se provode na osnovi odluke URSJV-a.

Ostala ulaganja u tehnološku nadgradnju obuhvaćala su uglavnom radove izvedene u okviru remontnih aktivnosti, a uključivala su 24 tehnološke modernizacije. Neke od aktivnosti izvodili smo i tijekom rada elektrane jer smo planirali aktivnosti u vezi s otklanjanjem nepovoljnih utjecaja na tehnološke sustave NEK-a zbog izgradnje HE Brežice. Projektna rješenja obuhvaćaju zamjenu ustava na rijeci Savi te ugradnju dodatnih remontnih ustava na usisnim i ispusnim sustavima za potrebe održavanja opreme. Poboljšanja, između ostalog, uključuju i sustave za čišćenje rijeke na usisnim strukturama, prilagodbe sustava za sprječavanje zamrzavanja usisnih struktura, prilagodbe mjernih sustava i sustava upravljanja te izgradnju dodatnih bunara za reguliranje nivoa podzemnih voda na području NEK-a. U pogledu nadgradnje sigurnosti tijekom rada na snazi izvodili smo i modifikacije u vezi s povećanjem poplavne sigurnosti, koje uključuju ugradnju protupoplavnih vrata i zagatnih stjena te ostala planirana poboljšanja.

U sljedećem petogodišnjem razdoblju planiramo više od 100 tehnoloških poboljšanja.



U nastavku dajemo opis važnijih tehnoloških poboljšanja u 2015. godini:

PROMJENA SMJERA OBILAZNOG RASHLADNOG PROTOKA KROZ REAKTORSKU POSUDU

Za učinkovito dugoročno otklanjanje uzroka oštećenja gorivih elemenata zbog vibracija prouzročenih poprečnim tokovima rashladnog medija kroz proreze obodnih ploča reaktora promijenjen je smjer rashladnog protoka između obodnih ploča kostura reaktorske jezgre i valjka donjem uloška reaktorske posude, i to sa smjera prema dolje u smjer prema gore. Time se učinkovito smanjila razlika u hidrauličkom pritisku kroz proreze obodnih ploča jezgre, a posljedično su otklonjene vibracije nastale zbog protoka koje su prouzročile oštećenje goriva.

Modifikacija je obuhvaćala čepljenje postojećih 16 rupa u valjku donjem ulošku između prvih dviju horizontalnih opornih ploča kostura reaktorske jezgre brtvenim čepovima te izradom 8 novih protočnih rupa u gornjoj horizontalnoj opornoj ploči reaktora.

ZAMJENA NAPONSKIH REGULATORA DIZELSKIH GENERATORA 1 I 2 (DG1 I DG2)

Projekt uključuje zamjenu naponskih regulatora DG1 i DG2 te pripadajuće opreme za zaštitu i upravljanje.

Zamjena je započeta tijekom remonta 2015. na dizelskom generatoru DG1 te će se nastaviti tijekom remonta 2016. na DG2. Zbog starosti je zamijenjena i sva aktivna električna oprema u ormarićima na dizelskim generatorima i na postrojenju s kompresorima za dobavu startnog zraka.

Modernizacijom se povećala raspoloživost i pouzdanost rada dizelskih agregata, koji su od bitnog značenja za osiguravanje izvora napona za sve sigurnosne sustave i komponente u slučaju ispada vanjskog napajanja NEK-a.

POBOLJŠANJE NADZORA RADA CRPKI ZA HLAĐENJE BAZENA ZA ISTROŠENO GORIVO

Kako bi se osiguralo upravljanje optičnim crpkama za hlađenje bazena za istrošeno gorivo i u izvanrednim uvjetima, koji mogu nastupiti u slučaju puštanja bazena za istrošeno gorivo, upravljanje crpkama premješteno je iz zgrade za rukovanje gorivom u glavnu komandnu sobu.

U glavnu komandnu sobu instaliran je i indikator ukupnog protoka crpki, koji operaterima omogućuje nadzor ukupnog rashladnog protoka bazena za istrošeno gorivo, a proširena je i konfiguracija alarmnog sustava.

Zbog promijenjene konfiguracije upravljanja crpkama bilo je potrebno na tlačnoj strani cjevovoda iza optičnih crpki ugraditi dva protupovratna ventila, koji sprječavaju povratni protok hladila kada crpke nisu u pogonu te omogućuju da je crpka koja nije u pogonu u položaju pripremljenosti.

MODERNIZACIJA NADZORNE INSTRUMENTACIJE NA GENERATORU

Modernizacijom su izvedena poboljšanja vezana uz nadzor te djelovanje podsustava hlađenja generatora vodikom.

Moderniziran je kontrolni panel vodika, osigurano je besprekidno napajanje mjerača tlaka vodika u generatoru, dok su zamijenjeni mjerač protoka vodika i zastareli nadzorni sustav suvremenim sustavom sukladno zahtijevanim standardima.

Zbog boljeg nadzora vodika modernizacija povećava sigurnost i pouzdanost rada generatora koji je vitalna komponenta elektrane.

PROMJENE NA SUSTAVU SIGURNOSNE OPSKRBNE VODE ZBOG UTJECAJA HIDROELEKTRANE BREŽICE

Modifikacija spada u mјere potrebne za otklanjanje negativnih posljedica učinaka povišenja nivoa rijeke Save zbog izgradnje akumulacijskog bazena hidroelektrane Brežice.

Izvedene su prilagodbe na vodilicama i potporama crpki bitne opskrbne vode i crpki sustava protupožarne zaštite te izrađene dodatne remontne ustave za usisni kanal bitne opskrbne vode te nove platforme i ljestve koje su potrebne za nadzor i održavanje opreme u slučaju povišenog nivoa rijeke Save.

PROGRAM NADGRADNJE SIGURNOSTI 2013. – 2021.

Program nadgradnje sigurnosti (PNV) vezan je uz odluku o produljenju rada elektrane i dopunjenoj iskustvima iz nuklearne nesreće u Japanu. Program nadgradnje sigurnosti potvrdio je URSJV, a obuhvaća izgradnju dodatnih sigurnosnih sustava za osiguravanje hlađenja jezgre u reaktoru i istrošenog goriva. Ti će sustavi osiguravati veću otpornost elektrane na izvanredne prirodne i ostale malo vjerojatne događaje kao što su ekstremni potres, poplava, pad zrakoplova. Dodatni sigurnosni sustavi osiguravaju integritet zaštitne zgrade i minimalne ispuste u okolinu u slučaju najteže nezgode slične onoj u Japanu 2011. godine.

Program opredjeljuje niz projekata za nadgradnju određenih sigurnosnih sustava, električnog sigurnosnog napajanja, nadzora radioaktivnih ispusta, poplavne sigurnosti i skladištenja istrošenog nuklearnog goriva.

U 2013. godini prihvatali smo sve potrebne mјere i kupili opremu za nadgradnju pripremljenosti za slučaj nesreća koje premašuju projektne osnove. Ugradili smo sustav za filtrirano rasterećivanje zaštitne zgrade, a ugrađene su i pasivne autokatalitičke peći za reguliranje vodika u zaštitnoj zgradi.

Dodatni sigurnosni sustavi povećat će otpornost elektrane na ekstremne prirodne i ostale nesreće.



Pripremamo odnosno izvodimo sljedeće projekte:

- nadgradnju protupoplavne zaštite zgrada NEK-a
- nadgradnju operativnog potpornog centra
- izgradnju pomoćne komandne sobe i tehničkog potpornog centra
- ugradnju dodatnih rasteretnih ventila za tlačno rasterećivanje sustava reaktorskog hladila
- ugradnju dodatnih tuševa za hlađenje bazena za istrošeno nuklearno gorivo te priključka za mobilni izmjenjivač topline
- ugradnju dodatne crpke i izmjenjivača topline za alternativno dugoročno hlađenje i odvođenje zaostale topline
- suho skladištenje istrošenog nuklearnog goriva.

PROVOĐENJE PROGRAMA NADGRADNJE SIGURNOSTI U 2015. GODINI

U završnoj je fazi projekt nadgradnje protupoplavne zaštite zgrada NEK-a. Ugrađena su protupoplavna vrata i zagatne stjene, koje u slučaju možebitne poplave na području elektrane sprječavaju prođor vode u vitalne prostore tehnološkog procesa. Izdana nam je građevinska dozvola, a proveden je i raspis za nadgradnju operativnog potpornog centra.

Odvijala se i izrada projektne dokumentacije i priprema tehničkih specifikacija za nabavu glavne opreme za neke od navedenih projekata.

Pripremljeno je i odobreno idejno rješenje za suho skladištenje istrošenog nuklearnog goriva koje predstavlja važno sigurnosno poboljšanje. Takav sustav skladištenja djeluje pasivno i nije potreban nijedan uređaj, sustav ili energet.

04

VAŽNIJI
IZVEDENI ZAHVATI
ODRŽAVANJA
I NADZOR TLAČNIH
PREGRADA



Odgovarajućim nadzorom, održavanjem i modernizacijama osiguravamo pogonsku pripremljenost opreme. Pri održavanju razlikujemo preventivno održavanje, koje izvodimo sukladno programima u određenim vremenskim intervalima, prediktivno održavanje, kojim utvrđujemo stanje opreme (dijagnostika), i korektivno održavanje, kojim to stanje opreme uspostavljamo kako bi bila sposobna obavljati svoju predviđenu funkciju.

04

VAŽNIJI
IZVEDENI ZAHVATI
ODRŽAVANJA
I NADZOR TLAČNIH
PREGRADA

Najznačajniji radovi održavanja izvedeni su tijekom remonta, a svi ostali tijekom rada elektrane – većina sukladno planovima preventivnog održavanja i ovladavanja starenjem opreme i komponenti.

Među redovne standardne remontne radove u 2015. godini spadaju: remonti, pregledi i testiranja visokonaponskih i niskonaponskih motora, prekidača i ostale elektroopreme, kalibriranje instrumentacije, pregled nerazornim metodama degradacije opreme nastale tijekom pogona; remonti ventila, ventilacijskih sustava i ostale strojne opreme, remont dizelskih agregata; remonti različitih crpki sekundarnih sustava itd.

Veći zahvati bili su sljedeći: remont niskotlačne turbine, remont turbinskih ventila, pregled U-cijevi parogeneratora metodom vrtložnih struja, pregled reaktorske posude, zamjena ventila tuša tlačnika, zamjena elektromotora na crpki za hlađenje kondenzatora, zamjena dvaju invertera te različite aktivnosti prema programima nadzora starenja opreme.

Rezultati svih pregleda s pomoću nerazornih metoda pokazali su da je integritet tlačnih pregrada ispravan jer nije nađena nijedna indikacija degradacije nastale tijekom pogona.

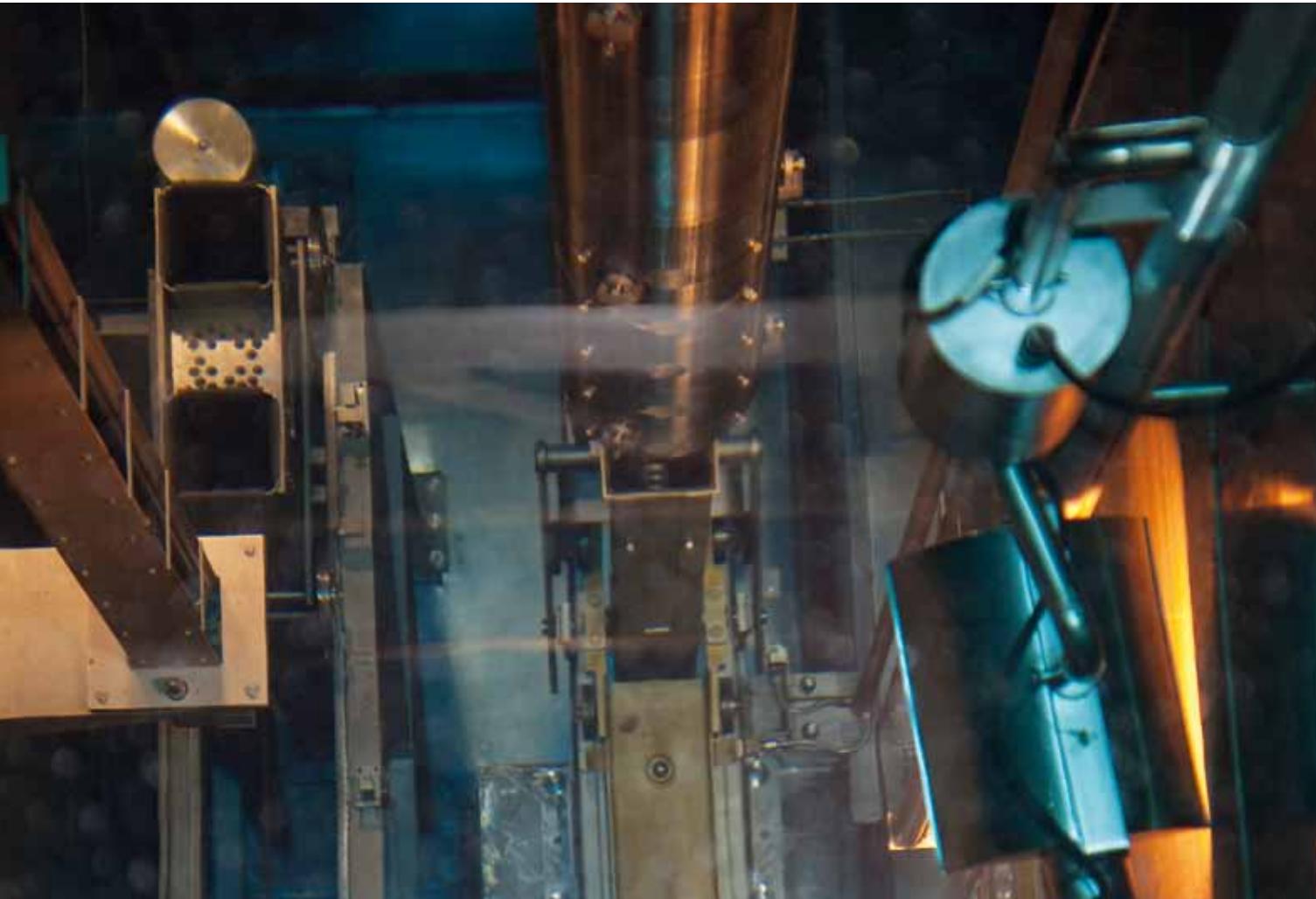
Pri provođenju programa nadzora komponenti sekundarnih sustava zbog djelovanja erozije i korozije nisu nađena stanja koja zahtijevaju posebne korektivne mjere.

Ostali radovi održavanja izvedeni su tijekom rada elektrane sukladno programu planiranih aktivnosti, međutim, nije bilo većih – značajnijih korektivnih radova koji bitno utječu na sigurnost odnosno raspoloživost elektrane.

Integritet tlačnih pregrada – rezultat pregleda nerazornim metodama.

05

POGONSKA
UČINKOVITOST



Pokazatelji učinkovitosti, kojim tekuće pratimo ispunjavanje ciljeva, učinkovitost i napredak na pojedinom području rada elektrane, omogućuju postavljanje novih ciljeva nakon izvedenih poboljšanja i usklađenje prioriteta i osiguravanja sredstava za uspješnije djelovanje elektrane. Pokazatelji omogućuju i usporedbu s ostalim nuklearnim elektranama.

05

POGONSKA
UČINKOVITOST

U 2015. godini NEK je proizveo ukupno 5 648 288,7 MWh bruto električne energije na izlazu generatora, odnosno 5 371 662,3 MWh neto električne energije. Godišnja proizvodnja bila je za 0,78 % veća od planirane, koja je iznosila 5 330 000 MWh.

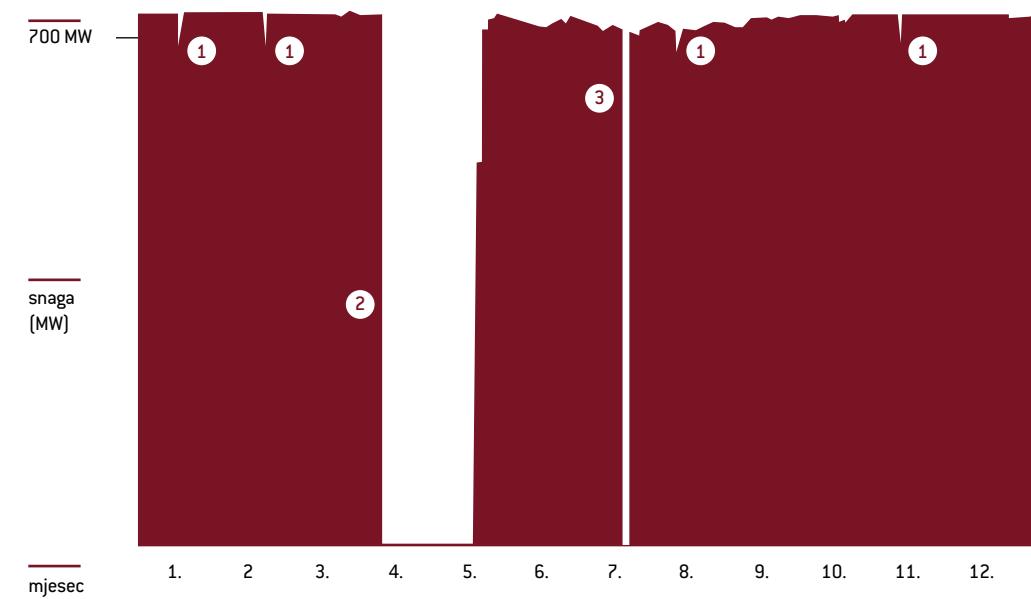
Pokazatelj raspoloživosti bio je 89,36 %. Taj pokazatelj predstavlja razmjer između broja sati generatora na mreži u određenom razdoblju i ukupnog broja sati tog razdoblja. Pokazatelj kapaciteta, međutim, odražava postotak kapaciteta elektrane s obzirom na njen maksimalan kapacitet na punoj snazi uz uzimanje u obzir okolišnih ograničenja. U 2015. godini taj pokazatelj iznosio je 88,78 %. Redovni remont sa zamjenom goriva trajao je 36 dana, i to od 11. 4. do 17. 5. 2015. Dana 17. 7. 2015. elektrana je planirano zaustavljena zbog zamjene dvojnih mjerača temperature reaktorskog rashladnog sustava. Nakon uspješnog zahvata elektrana je ponovno sinkronizirana s elektroenergetskom mrežom 19. 7. 2015.



Dijagram proizvodnje za 2015. godinu

Proizvedena energija na generatoru: 5.648.288,7 MWh
Proizvedena energija na pragu: 5.371.662,3 MWh
Raspoloživost: 89,36 %
Iskorištenje: 88,78 %

- ① Test turbinskih ventila
- ② Remont 2015
- ③ Zaustava elektrane zbog zamjene mjerača temperature reaktorskog hladila

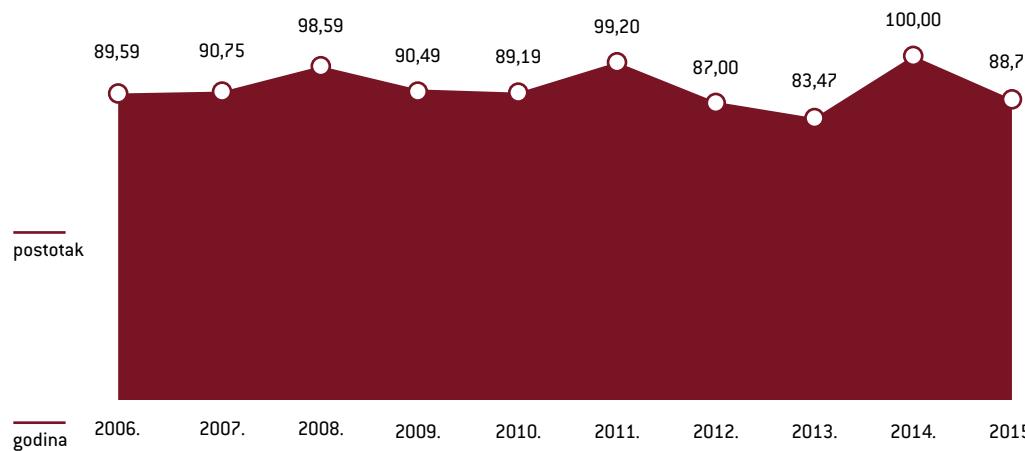


RAD

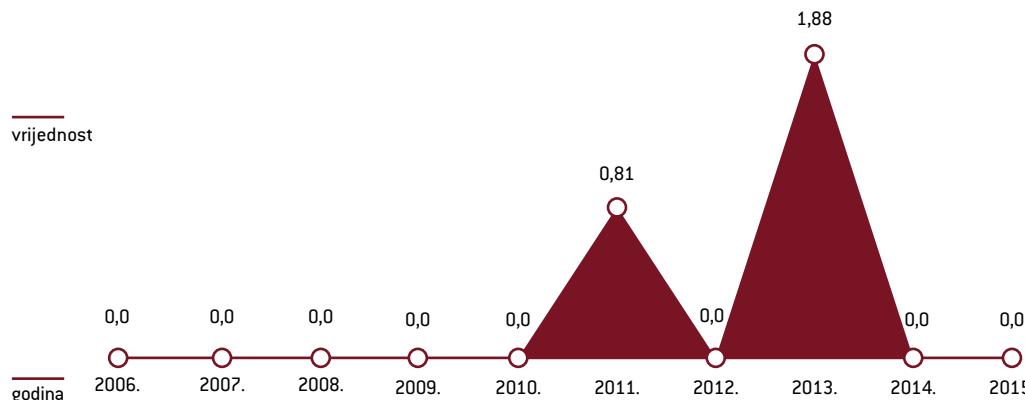


Pokazatelj kapaciteta elektrane

CILJ NEK-a 2015.: $\geq 88\%$



Neplanirane automatske zaustave reaktora, normalizirane na 7000 sati kritičnosti



Godišnje izvješće
2015.

05

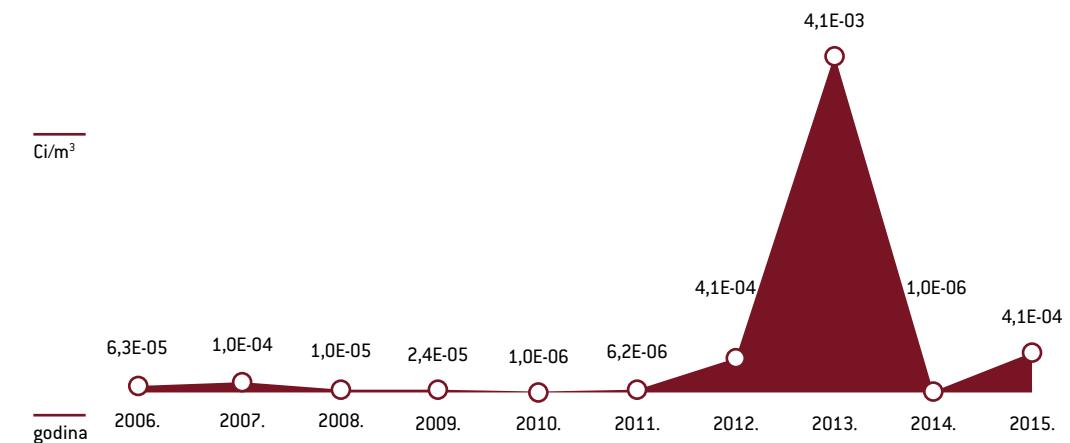
NUKLEARNO GORIVO I SEKUNDARNA KEMIJA

U prvoj četvrtini 2015. godine krajem gorivog ciklusa 27 specifična aktivnost i kontaminacija primarnog hladila bile su nešto više zbog otvorenog oštećenja u jednom gorivom elementu, dok je u drugoj polovini 2015. godine (ciklus 28) pokazatelj pouzdanosti goriva ispunjavao ciljne vrijednosti NEK-a i INPO-a, što je posljedica pouzdanog rada reaktorske jezgre bez puštanja nuklearnog goriva.



Pokazatelj pouzdanosti nuklearnog goriva

CILJ NEK-a 2015.: $\leq 5 \text{E-}04$



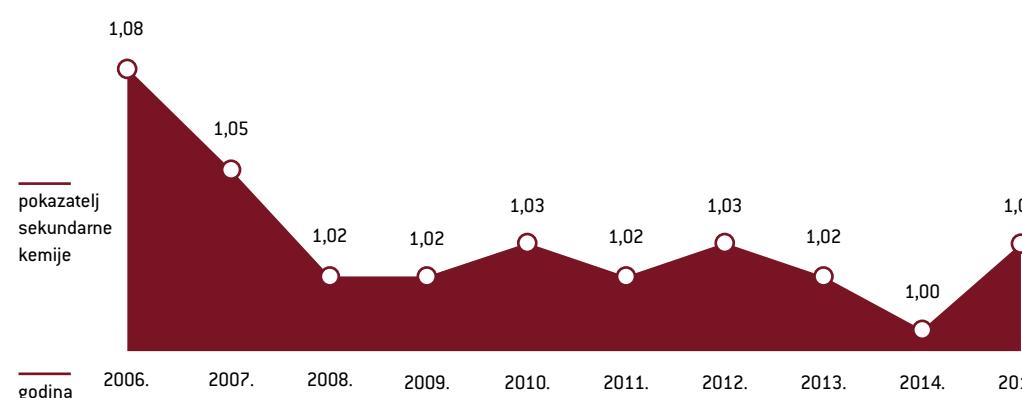
Kemijski program reaktorskog hladila i sekundarnog kruga bio je primjenjen i učinkovit. Kemijski parametri nisu odstupali od specificiranih vrijednosti, a unos agresivnih elektrolita u primarni i sekundarni krug bio je usporediv s onim u prethodnim godinama. Monitoring ključnih parametara bio je primijeren, a sustavi za pročišćavanje, koji su poduprli dobar kemijski program, bili su učinkoviti. WANO pokazatelj kemije sekundarnog kruga u 2015. godini ostvario je vrijednost 1,03; ciljne vrijednosti parametara pokazatelja bile su blago premašene tijekom puštanja u pogon nakon redovnog remonta i tijekom najavljenе zaustave elektrane. U sustavima rashladnih vodenih medija nije nađeno povećanje aktivnih koroziskih mehanizama.

Godišnje izvješće
2015.

05



Pokazatelj učinkovitosti sekundarne kemije



Nabavni proces slijedio je smjernice ekonomičnosti i učinkovitosti poštujući načela javne nabave i ZJNVETPS-a. Proces izdavanja javnih narudžbi provodio se kvalitetno i sustavno te na primjereno dokumentiran način. Treba naglasiti da je u poslovnoj godini izdano gotovo 700 javnih narudžbi, unatoč tome državno revizijsko povjerenstvo dalo je samo jednu preporuku o ponovnom pregledu cijelokupnog predmeta i možebitnoj promjeni odluke o izdavanju javne narudžbe.

Poslovni izazov na lokalnom tržištu bio je prije svega provedba javnih nabava na području izgradnje. Novi poslovni partneri donijeli su nove izazove kako u fazi raspisa, kada se pojavljivalo dosta pitanja na koja su bili potrebni odgovori, tako i u sljedećim fazama javne nabave kao što su npr. pomoći pri dobivanju dokumentacije za samostalan ulazak u elektranu, pomoći pri usklađivanju termina za osposobljavanje, promjene i prijave novih podizvodaca i sl.

Na vanjskom tržištu još uvijek primjećujemo prilično slab odziv prije svega američkih isporučitelja te njihovo nerazumijevanje u pogledu strogog poštivanja naših zakona i obveznih postupanja naručitelja.

Unatoč opsežnom i kontinuiranom programu ulaganja i modernizacije elektrane pojavljuje se sve više teškoća pri nabavi opreme odnosno rezervnih dijelova koji se ne proizvode više. Proaktivno sudjelujemo na forumima i zajedničkim aktivnostima gdje se razmatra navedena tema-tika. Članovi smo POMS-a (Proactive Obsolescence Management System) s pravom dostupa do baze podataka za praćenje opreme koja više nije dostupna na tržištu. Za stručnu potporu angažirali smo specijalizirano poduzeće iz SAD-a.

NABAVA ROBE I USLUGA

Poštujući Zakon o javnom naručivanju na području voda, energetskom, transportnom području i području poštanskih usluga (ZJNVETPS) te međunarodno i državno zakonodavstvo te internu politiku poduzeća u protekloj smo godini osigurali sve potrebne resurse za uspješan rad NEK-a.

Godišnje izvješće
2015.

05

Godišnje izvješće
2015.

05



NEK je uključen u brojne međunarodne stručne organizacije, što zaposlenima omogućava praćenje i suostvarivanje najbolje prakse, razmjenu iskustava i njihov prijenos u domaću radnu sredinu.

Aktivno sudjelovanje, a i međunarodni nadzor, značajno pridonose poboljšanju radnih procesa i ostvarivanju dobrih sigurnosnih i pogonskih rezultata.

06

MEĐUNARODNO SUDJELOVANJE

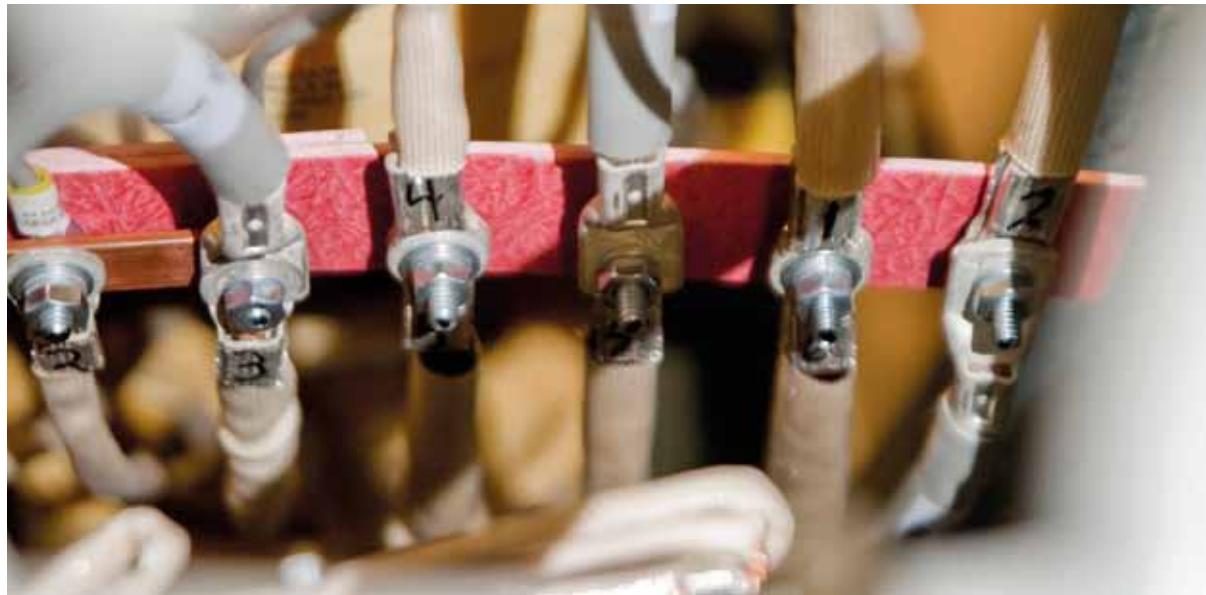
NAŠE SUDJELOVANJE U 2015. GODINI

Predsjednik je Uprave NEK-a član Nadzornog odbora pariškog centra WANO-a, koji čine predstavnici svih država učlanjenih u taj centar. Jedan je radnik NEK-a u 2015. godini bio privremeno zaposlen u pariškom centru WANO-a te je bio član skupine koja izvodi međusobna stručna provjeravanja.

U NEK-u su predstavljeni rezultati stručnog provjeravanja NEK-a, koje je proveo WANO u 2014. godini. Rezultati obuhvaćaju preporuke za poboljšanja i dobru praksu u NEK-u koji će biti primjer ostalim pogonskim organizacijama u svijetu. Ukupna ocjena pogonskih aktivnosti NEK-a vrlo je visoka, što je iznimski rezultat i nova potvrda da pri osiguravanju nuklearne sigurnosti spadamo među vodeće u svijetu.

Već godinama aktivno sudjelujemo s organizacijama WANO i INPO. Naši stručnjaci do sada su sudjelovali u 44 takve misije u cijelom svijetu. Dva naša predstavnika aktivno su sudjelovali u međunarodnim stručnim pregledima rada elektrana (misija WANO Peer Review) na elektranama Kori u Južnoj Koreji i Cattenom u Francuskoj.

U okviru programa tehničke pomoći (Technical Assistance Missions) naša elektrana je do sada ugostila 32 takve misije s temama koje pokrivaju različita područja aktivnosti elektrane. Tri stručnjaka lani su sudjelovala u misijama u KSU-u u Švedskoj (metode simulatorskog osposobljavanja), u elektrani Vandellós u Španjolskoj (pripremljenost za slučaj izvanrednog događaja) i u elektrani Doel u Belgiji (uspstava sustava elektrane i proces izolacije).



Preko WANO-a posjetili su nas predstavnici iz deset zemalja za 28 područja rada elektrane.

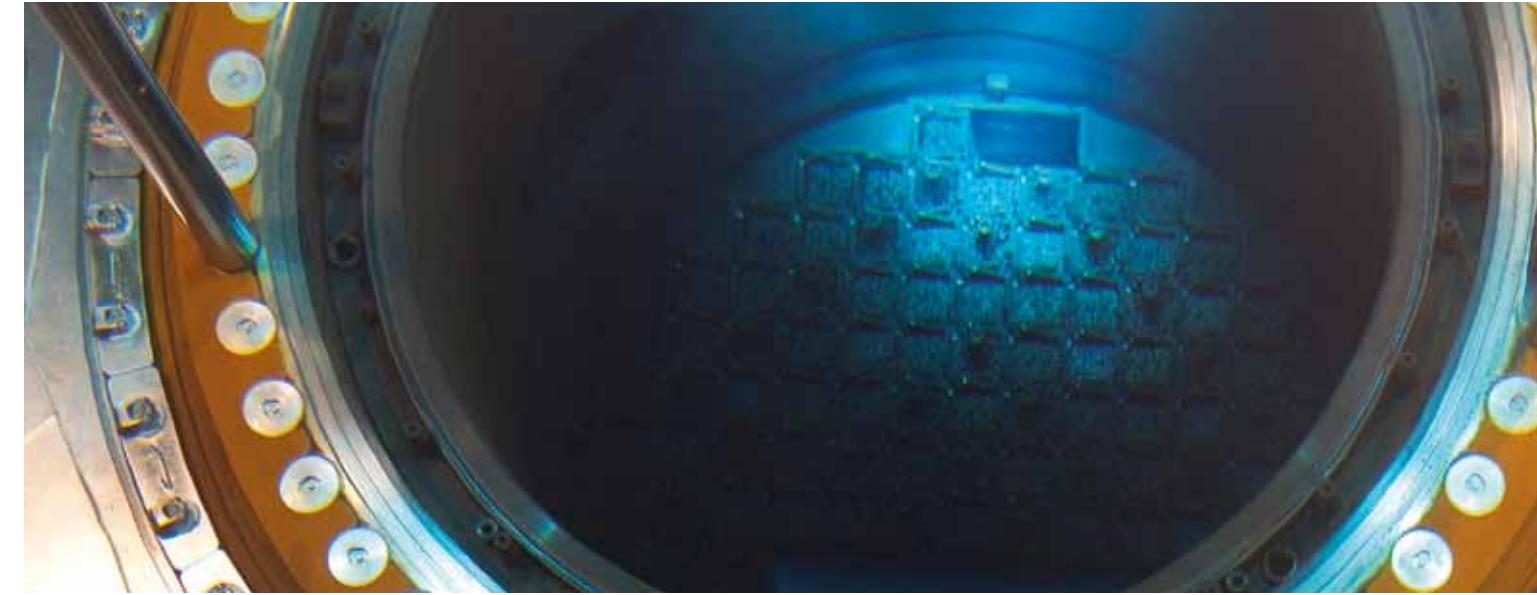
Predstavnici NEK-a sudjeluju u stručnim ospozobljavanjima koje pripremaju te organizacije. Zbog dobrih rezultata naš je objekt postao primjer za ostale upravitelje nuklearnih elektrana i izvor dobre prakse na različitim radnim područjima. Iz WANO-a su nas do danas posjetili predstavnici iz deset država za 28 radnih područja. U 2015. godini smo ugostili posjetitelje s namjerom stručne usporedbe na područjima sigurnosne kulture, pouzdanosti opreme, pogonskih iskustava i pokazatelja učinkovitosti te rukovođenja pogonom.

U okviru sudjelovanja s organizacijom NUPIC predstavnici NEK-a u 2015. godini sudjelovali su u osam prosudaba isporučitelja sigurnosne opreme u SAD-u i Europi.

NEK aktivno sudjeluje na nekim od važnijih područja djelovanja instituta EPRI, koji svojim istraživanjima podupire nuklearnu industriju na području

- održavanja opreme u nuklearnim elektranama (NMAC – Nuclear Maintenance Applications Center)
- poboljšanja, nabave i kvalifikacija opreme (PSE – Plant Support Engineering)
- nerazornih ispitivanja i istraživanja (NDE – Non Destructive Examination)
- razmjene iskustava pri uporabi programa za analize nezgoda (MAAP – Modular Accident Analyses Program User Group)
- razmjene iskustava na području problematike erozije/korozije – CHUG (Checworks Users Group).

Naša elektrana sudjelovala je na godišnjim konferencijama PWR OG-a (Pressurized Water Reactor Owners Group), koje su organizirane posebno za nuklearne elektrane iz europskih država. NEK je kao članica organizacije NUMEX aktivno uključena i razmjenu iskustava na području održavanja.



ČLANSTVO V MEĐUNARODNIM ORGANIZACIJAMA

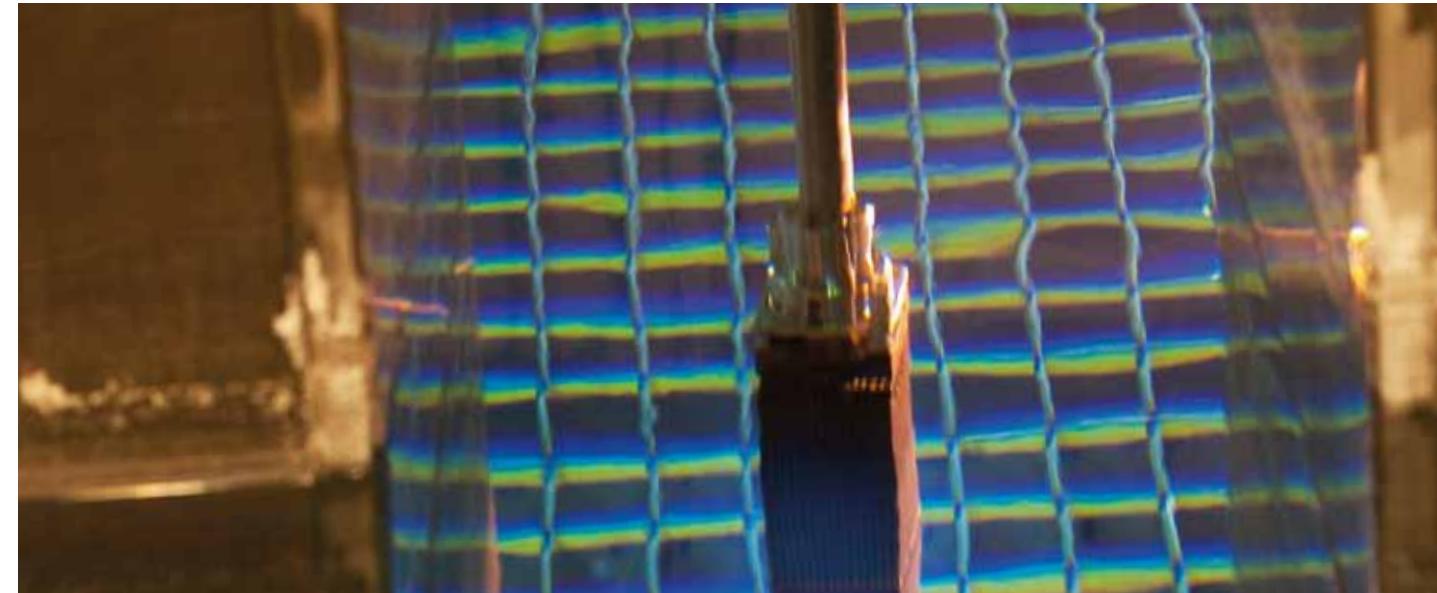
NEK je uključen u brojne opisane organizacije:

WANO

U svjetsku udrugu operatera nuklearnih elektrana (World Association of Nuclear Operators – WANO) uključene su sve nuklearne elektrane u svijetu. Naša elektrana učlanjena je u WANO od njegovog osnutka 1989. godine. Svrha te organizacije jest promocija najviših standarda sigurnosti i raspoloživosti te izvrsnosti rada nuklearnih elektrana. WANO provodi programe za razmjenu pogonskih iskustava, poticanje međusobnih komunikacija, usporedaba i usvajanja dobre prakse.

INPO

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



IAEA

Međunarodna agencija za nuklearnu energiju (International Atomic Energy Agency – IAEA) nezavisna je međuvladina organizacija koja djeluje pri Organizaciji ujedinjenih naroda. Njena je glavna svrha pomoći članicama pri 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 osnova za ostvarenje visokog nivoa sigurnosti pri uporabi nuklearne energije i zaštiti stanovništva od ionizirajućeg zračenja. Organizacija djeluje na osnovi nekih programa kao što su nadzor nuklearnih materijala, uporaba nuklearne tehnologije, nuklearna energija, nuklearna sigurnost i tehničko sudjelovanje. U okviru tih programa organizira misije OSART (Operational Safety Review Team), koje posjećuju elektrane da bi podrobnim pregledom ocijenile sigurnost rada elektrana.

IAEA organizira misije OSART, koje posjećuju elektrane kako bi ocijenile njihovu pogonsku sigurnost.

NUMEX

Više od deset godina učlanjeni smo i u organizaciju NUMEX (Nuclear Maintenance Experience Exchange) koja razmjenjuje iskustva na području održavanja nuklearnih elektrana.

EPRI

EPRI (Electrical Power Research Institute) jest neprofitna i nezavisna 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 uporabe električne energije.

PWROG

Udruga vlasnika tlakovodnih elektrana (Pressurized Water Reactor Owners Group – PWROG) udružuje sve korisnike tlakovodnih reaktora (PWR) i društva Westinghouse. Organizacija nudi različite programe povezane s poboljšanjem opreme, optimiranjem tehničkih specifikacija, smanjenjem broja neplaniranih zaustava, povećanjem snage elektrana, pojednostavljenjem sustava na elektranama, izradom i uporabom nuklearnog goriva, provedbom analiza uz uporabu modernih programa i analitičkih metoda itd.

ENISS/FORATOM

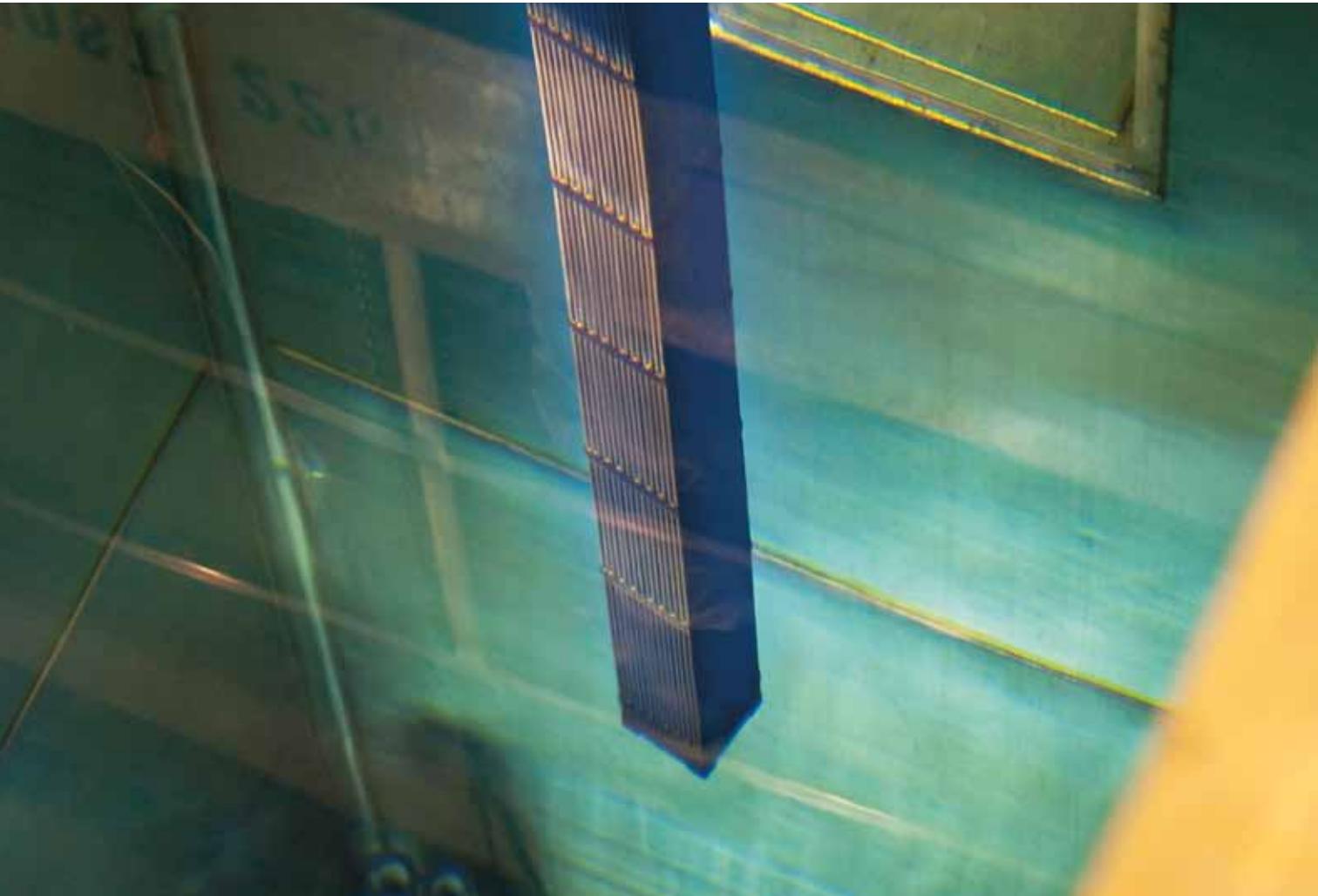
NEK je kao član skupine ENISS (European Nuclear Industry Safety Standards) sudjelovalo pri pripremi stavova nuklearne industrije EU-a za prijedloge izmjena zakonodavstva na tom području. Radna skupina djeluje unutar FORATOM-a – organizacije nuklearne industrije u EU-u.

NUPIC

Organizacija NUPIC (Nuclear Procurement Issues Committee) jest udruga američkih i ostalih nuklearnih elektrana za zajedničko ocjenjivanje dobavljača opreme sigurnosne klase. Svrha je organizacije poboljšanje procesa osiguranja kvalitete dobavljača.

ISOE

Sustav Information System on Occupational Exposure osnovan je 1992. godine sa svrhom uspostavljanja foruma za stručnjake radiološke zaštite iz nuklearnih elektrana i nacionalnih uprava za nuklearnu sigurnost u svijetu. U okviru ISOE razmjenjuju se iskustva o optimiranju i snižavanju profesionalne ozračenosti u vezi s izvorima ionizirajućih zračenja.



O sposobljavanje zaposlenih i njihov cjelovit razvoj jedna je od temeljnih vrijednosti, dok je stručnost jedna od osobnih vrijednosti koje smo opredijelili u temeljnim dokumentima NEK-a. Kvalitetni programi stručnog sposobljavanja zaposlenih pridonose visokom stupnju sposobljenosti i profesionalnosti osoblja te sigurnom i pouzdanom radu elektrane. Zaposlenima omogućujemo cjelovit razvoj.

07

**STRUČNOST
I PREDANOST
ZAPOSLENIH
TEMELJ SU
USPJEHA**

U NEK-u se brinemo o dugoročnom planiranju, pravovremenom zapošljavanju i sustavnom razvoju svih zaposlenih na način da osiguravamo preduvjete za dugoročan i siguran rad elektrane. Svesni smo činjenice da su samo stručno sposobljeni i kompetentni pojedinci preduvjet za sigurnu, učinkovitu i kvalitetnu izvedbu svih radnih procesa, a na taj način učvršćujemo i našu sposobnost prilagodbe promjenama, fleksibilnost i kreativnost. Uspostavljeni programi stručnog sposobljavanja namijenjeni su stjecanju i obnavljanju stručnih znanja i vještina koje omogućavaju obavljanje svih radnih zadaća na visokom nivou i sukladno međunarodnim standardima. Sustavnim prijenosom znanja i vještina osiguravamo očuvanje znanja i iskustava koja nisu obuhvaćena u dokumentaciji. Brinemo se i o planiranju nasljedstava i razvoju suradnika koji preuzimaju ključna radna mjesta u organizaciji.

Zaposleni, koji imaju stručna znanja i vještine te primjerene vrijednosti, strateškog su značenja te jedan od ključnih činitelja nuklearne sigurnosti, dugoročne stabilnosti, konkurentnosti i uspješnosti.

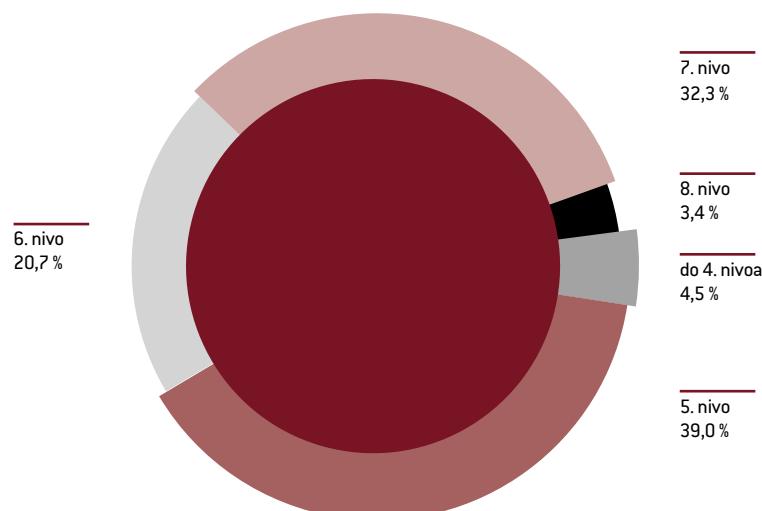
I u 2015. smo godini osiguravali stabilnu i dovoljnu kadrovsku pokrivenost pri izvođenju radnih procesa u NEK-u. Proces zamjene generacija postupno se završava budući da smo pravovremenim sposobljavanjem novih radnika u proteklim godinama uspješno zamjenjivali radnike koji su odlazili u mirovinu. U protekloj godini u NEK-u zaposlili pet novih suradnika, dok je njih deset otišlo iz NEK-a. Godišnja izlazna fluktuacija bila je samo 1,7 %, što je odraz visoke kadrovske stabilnosti.

Proces zamjene generacija postupno se završava.



Raspodjela zaposlenih po nivoima stručne spreme

Stanje: 31. 12. 2015.



OSPOSOBLJAVANJE POGONSKOG OSOBLJA

U NEK-u organiziramo početno i stalno stručno osposobljavanje osoblja s dozvolom te stalno stručno osposobljavanje strojara opreme.

Osoblje s dozvolom za upravljanje reaktorom početno se osposobljavalo sukladno zahtjevima domaćeg zakonodavstva i praksi u nuklearnoj industriji. Osposobljavanje, koje efektivno traje 86 tjedana, koncipirano je na način da se u četirima fazama tijekom različitih oblika osposobljavanja sudionici pripreme za samostalan rad u glavnoj komandnoj sobi NEK-a. U ožujku je 17 polaznika tečaja uspješno zaključilo osposobljavanje faze 1 – teoretske osnove, dok je 19 polaznika u prosincu uspješno završilo i fazu 2 – sustavi i rad elektrane. U 2016. godini 14 će kandidata nastaviti fazu 3 osposobljavanja – osposobljavanje na simulatoru – i fazu 4 – osposobljavanje na radnom mjestu operatera reaktora.

Godišnje izvješće
2015.

07



Krajem prošle godine u NEK-u smo imali 641 zaposlenog, od toga čak 44 % zaposlenih ima visoku stručnu i sveučilišnu spremu. Među zaposlenima imamo osam doktora i 14 magistara znanosti. Udio žena još je uviјek 14 %. Krajem godine imali smo deset stipendista na diplomskom studiju.

Stalno stručno osposobljavanje osoblja s dozvolom provodilo se sukladno odobrenom okvirnom programu i internim postupcima. Na predavanjima i pri scenarijima na simulatoru u četirima tjednima segmentima sudjelovale su sve pogonske ekipe te ostalo osoblje s dozvolom.

Ispit pred stručnim povjerenstvom, koje imenuje URSJV, uspješno je položilo svih devet predviđenih kandidata, šestorica njih je obnovila dozvolu za operatera reaktora, dok su trojica obnovila dozvolu za glavnog operatera.

Stalno stručno osposobljavanje strojara opreme provodilo se usporedno s osposobljavanjem osoblja s dozvolom u segmentima tijekom četiri tjedna. U programu je naglašena obnova znanja te praktično osposobljavanje uz primjenu pogonskih postupaka u tehnološkom objektu ili s pomoću potpunog simulatora. Ostali sadržaji bili su namijenjeni održavanju i nadgradnji znanja i vještina koje su strojarima opreme potrebne pri njihovom radu.

Skupina od deset osoba iz Proizvodnje sudjelovala je pri četverodnevnom praktičnom osposobljavanju rukovanja opremom za zamjenu goriva. Svrha tog osposobljavanja jest pripremiti sudionike za sigurnu i kvalitetnu izvedbu te važne aktivnosti tijekom remonta.

Prije remonta sukladno praksi iz proteklih godina osposobljavalo se osoblje za prihvati i za zamjenu goriva iz različitih organizacijskih jedinica.

Prije izvedbe važnijih aktivnosti na objektu pogonsko se osoblje osposobljavalo na potpunom simulatoru.

Ispit pred stručnim povjerenstvom položilo je svih devet kandidata.

Godišnje izvješće
2015.

07



OSPOSOBLJAVANJE OSOBLJA ODRŽAVANJA I OSTALIH POTPORNIH FUNKCIJA

Stručno osposobljavanje tehničkog osoblja obuhvaća tečajeve za stjecanje novog općeg i specijalističkog znanja za potrebe održavanja, inženjeringu i ostalih potpornih funkcija.

Za osposobljavanje tehničkog osoblja organizirani su tečajevi kojima je svrha stjecanje i održavanje zakonski zahtijevanih općih i specijalističkih znanja te vještina za potrebe održavanja i ostalih potpornih funkcija.

U sklopu početnog osposobljavanja tehničkog osoblja proveden je tečaj iz osnova tehnologije nuklearnih elektrana (OTJE), koji se sukladno praksi odvijao u sudjelovanju s ICJT-om. Tečajevi OTJE provode se u dvama dijelovima – u prvom se obrađuju teoretske osnove, a u drugom sustavi i pogon elektrane. U tom osposobljavanju u 2015. godini sudjelovala su tri radnika NEK-a.

Programi osposobljavanja osoblja održavanja nastavljeni su na području specijalističkih i zakonski zahtijevanih znanja. Potrebe za osposobljavanjem oblikovane su na osnovi matrica potrebnih kvalifikacija. Tečajevi su se djelomice odvijali u centru za osposobljavanje osoblja održavanja i u tehnološkim prostorima elektrane, a djelomice i u sudjelovanju s vanjskim institucijama. U pripremu i provedbu osposobljavanja osim osoblja stručnog osposobljavanja aktivno smo uključivali i mentore praktičnog osposobljavanja iz pojedinih jedinica Održavanja.

Po programu stalnog stručnog osposobljavanja osoblja održavanja u dvama segmentima smo proveli program obnavljanja općih i zakonski zahtijevanih sadržaja. Osoblje održavanja upoznato je s novostima u procesima elektrane i pogonskim iskustvima iz zemlje i inozemstva.

OSTALA ZAKONSKI ZAHTIJEVANA I OPĆA OSPOSOBLJAVANJA

Zakonom su propisana osposobljavanja s područja zaštite i zdravlja na radu, požarne zaštite, opasnih kemikalija itd. Opća osposobljavanja obuhvaćaju program općeg osposobljavanja, program osposobljavanja voditelja radova itd.

Redovno su se provodili ustaljeni programi početnog i obnovljenog osposobljavanja s područja zaštite i zdravlja na radu, požarne zaštite, opasnih kemikalija, plana zaštite i spašavanja (NZIR), kretanja po električnim postrojenjima itd.

Na području zaštite od zračenja sukladno zakonodavstvu provodila su se početna i obnovljena osposobljavanja.

Provedena je i opširnija vježba NZIR-a koja je bila poduprta uporabom potpunog simulatora.

Osim spomenutih osposobljavanja više tečajeva pripremljeno je i za ostale organizacijske jedinice elektrane. Namijenjeni su bili upoznavanju s novostima u zakonodavstvu i uvođenju novosti u pojedine procese, a nastavili smo i s općim tečajevima računalnog opismenjavanja i stranih jezika.

Prije redovnog remonta za vanjske izvođače proveden je i opširan program općih tečajeva, na kojima je sudjelovalo ukupno 2282 polaznika tečajeva. Najviše sudionika prošlo je program općeg osposobljavanja (1592), programe osposobljavanja s područja zaštite od zračenja (radiološka zaštita 2, radiološka zaštita 3) prošlo je 320 polaznika, dok su 193 voditelja radova obnovila svoje znanje.

Prije remonta na
općim su tečajevima
sudjelovalo 2882
vanjska izvođača
radova.



Našu viziju „biti primjer sigurnosti i izvrsnosti na globalnom nivou“ podupiru i strateški dokumenti Kodeks sigurnosne i poslovne etike, Petogodišnji razvojni plan i Sustav rukovođenja. Uz učinkovitu unutarnju organizaciju predstavljaju suvremen i cjelovit poslovni okvir usuglašen sa standardima učinkovitog rukovođenja trgovачkim društvima, standardima nuklearne industrije i upravnim zahtjevima.

08

USTROJ **DRUŠTVA**

NEK je sukladno međudržavnom Ugovoru između Vlade Republike Slovenije i Vlade Republike Hrvatske o uređenju statusnih i drugih pravnih odnosa vezanih uz ulaganje, iskorištavanje i razgradnju Nuklearne elektrane Krško te Društvenom ugovorom, koji su stupili na snagu 11. ožujka 2003., organiziran kao društvo s ograničenom odgovornošću. Organi društva Skupština, Nadzorni odbor i Uprava sastavljeni su paritetno.

Temeljni kapital NEK-a d.o.o. razdijeljen je na dva jednaka 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-a.



**Temeljni kapital
NEK-a u vlasništvu
je GEN energije,
Krško, i Hrvatske
elektroprivrede,
Zagreb.**

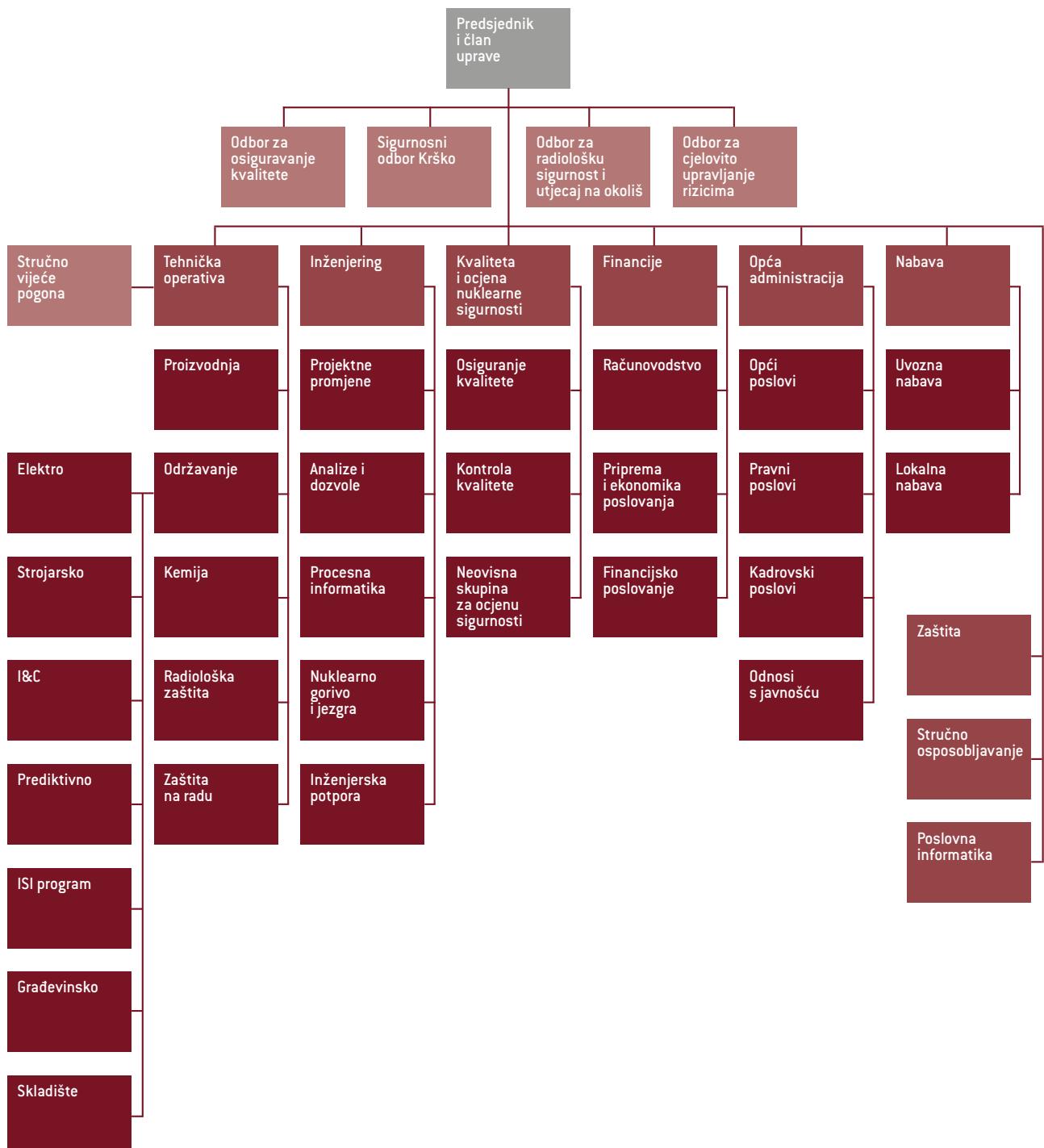


Unutarnja organiziranost NEK-a usuglašena je sa standardima nuklearne industrije.

U unutarnjem ustroju obuhvaćene su sve funkcije koje su sukladne standardima nuklearne industrije te su potrebne za upravljanje nuklearnim objektom. S obzirom na specifičan položaj NEK-a unutarnji ustroj pokriva tipične pogonske funkcije te korporativne funkcije uključivo s nezavisnim nadzorom nuklearne sigurnosti. Prednost naše organizacije jest kadrovska stabilnost, što se odražava u visokoj akumulaciji znanja i vještina te visokoj kompetentnosti organizacije.



Organizacijska shema



09

SAŽETAK
FINANCIJSKIH
IZVJEŠTAJA
ZA 2015. GODINU



U NEK-u smo se i u 2015. godini dosljedno pridržavali Međudržavnog ugovora, Slovenskih računovodstvenih standarda i ostalih važećih propisa te ujedno ostvarili dobre pogonske i poslovne rezultate. Ekonomičnost poslovanja potvrđuju finansijski izvještaji, a pozitivno mnjenje revizora činjenicu da finansijski izvještaji odražavaju poštenu sliku finansijskog položaja društva, njegovog poslovnog rezultata i novčanih tijekova.

09

SAŽETAK
FINANCIJSKIH
IZVJEŠTAJA
ZA 2015. GODINU

Sukladno odredbama Zakona o trgovačkim društvima (ZGD-1) i Društvenog ugovora NEK-a u nastavku dajemo sažetak izvješća NEK-a za 2015. godinu. Sažetak sadrži glavne značajke poslovanja u 2015. godini i skraćenu verziju temeljnih finansijskih izvještaja. Svi su temeljni finansijski izvještaji u cijelovitom obliku prikazani u Godišnjem izvješću NEK-a za 2015. godinu, koje je sastavljen sukladno odredbama Ugovora između Vlade Republike Slovenije i Vlade Republike Hrvatske o uređenju statutnih i drugih pravnih odnosa vezanih uz ulaganje, iskorištavanje i razgradnju Nuklearne elektrane Krško (Međudržavni ugovor) i Društvenog ugovora NEK-a te ZGD-1 i Slovenskih računovodstvenih standarda (SRS).

Godišnje izvješće NEK-a za 2015. godinu bilo je predloženo organizaciji ovlaštenoj za obrađivanje i objavljivanje podataka sljedećeg radnog dana nakon njegovog prihvaćanja na Skupštini NEK-a te je objavljeno na njenim internetskim stranicama.

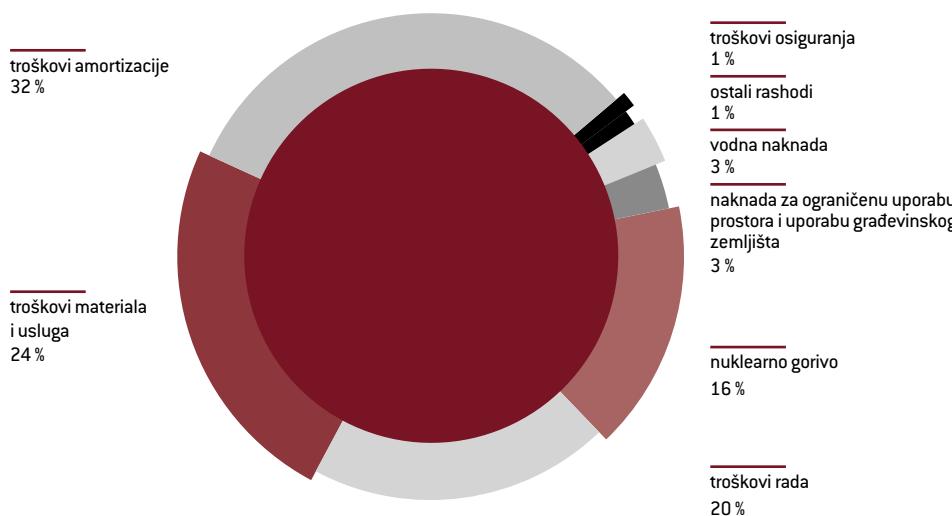
Članovima društva smo u 2015. godini isporučili 5370 GWh električne energije, što je za 40 GWh više od planiranoga. Uspješna poslovna godina odražava se i u finansijskim izvještajima društva. Ostvarili smo prihode u iznosu od 176 742 tisuća eura i rashode u iznosu od 176 742 tisuća eura. Sukladno Društvenom ugovoru NEK-a u 2015. godini izvršili smo izračun u iznosu od 4364 tisuća eura i izjednačili prihode i rashode.

Struktura rashoda vidljiva je iz grafa u nastavku:

Članovima društva
predali smo 40 GWh
više od planiranoga.



Struktura rashoda u 2015. godini



Najveći udio u strukturi rashoda predstavljaju troškovi amortizacije, troškovi materijala i usluga, troškovi rada i troškovi nuklearnog goriva, koji ukupno iznose 92 % svih rashoda.

Ulagali smo u tehnološku nadgradnju, iako u manjem opsegu od planiranoga. Dinamika ulaganja u tehnološku nadgradnju bila je usporena zbog redefiniranja vremenskog okvira i opsega izvođenja projekata iz programa nadgradnje sigurnosti.

Financijski je položaj NEK-a primjeren. Dugoročnim izvorima imamo pokrivena sva dugoročne sredstva i sve zalihe. Rezultati poslovanja vidljivi su iz skraćenih oblika temeljnih financijskih izještaja koje je potrebno čitati s pojašnjnjima – detaljnije su predstavljena u Godišnjem izještu NEK-a za 2015. godinu i objavljena na internetskim stranicama Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidencije i usluge (www.ajpes.si).

IZVJEŠĆE REVIZORA NAMIJENJENO ZA JAVNU OBJAVU SAŽETAKA FINANCIJSKIH IZVJEŠTAJA



KPMG Slovenija, podjetje za reviziranje, d.o.o.,
Železna cesta 8a
SI-1500 Ljubljana
Slovenija

Telefon: +386 (0) 1 420 11 10;
+386 (0) 1 420 11 60;
Telefaks: +386 (0) 1 420 11 58;
Internet: <http://www.kpmg.si>

Izješće revizora namijenjeno za javnost

Sukladno međunarodnim revizijskim standardima, izvršili smo reviziju financijskih izještaja društva Nuklearna elektrana Krško d.o.o., Krško, za godinu koju je završila 31. prosinca 2015., iz kojih proizlaze sažeti financijski izještaji. U svojem izještu dne 18. ožujka 2016 izrazili smo mišljenje o financijskim izještajima, iz kojih proizlaze sažeti financijski izještaji, da prikazuju objektivno, u svim značajnim odrednicama, financijski položaj Društva na dan 31. prosinca 2015. 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 u dijelu u kojem nisu uredeni Međudržavnim ugovorom između Republike Slovenije i Republike Hrvatske.

Prema našem mišljenju priloženi sažeti financijski izještaji u svim značajnim pogledima u skladu su s financijskim izješćem iz kojeg su i protizašli.

Zbog lakšeg razumijevanja financijskog stanja društva na dan 31. prosinca 2015. godine, njegovog poslovnog i financijskog rezultata poslovanja u 2015. godini te područja naše revizije potrebno je sažetke čitati zajedno s financijskim izještajima iz kojih su preizašli i našim revizijskim izješćem.

U ime revizorske tvrtke

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

Tomaž Mahnič, FCCA
Direktor za reviziju

KPMG Slovenija, d.o.o.
†

Ljubljana, 18. ožujak 2016

Telef. +386 (0) 1 420 11 10;
Telefaks: +386 (0) 1 420 11 58;
Internet: <http://www.kpmg.si>
Reg. u Zakoničnjem Glavnem uradu v Ljubljani:
Reg. v. 165/12002/100-
osnovni kapital: 14.992,50 €/48
ID za GOS: 0000000000000000
Makro ID: 0000000000

FINANCIJSKI IZVJEŠTAJI

BILANCA STANJA NA DAN 31. PROSINCA 2015.

u tisućama EUR

BILANCA STANJA	31. 12. 2015.	31. 12. 2014.
SREDSTVA		
A. DUGOTRAJNA IMOVINA	297 905	326 269
Materijalna imovina	297 437	325 740
Ulaganja u nekretnine	372	418
Dugoročna financijska ulaganja	96	111
B. KRATKOTRAJNA IMOVINA	183 008	157 322
Zalihe	60 232	73 389
Kratkoročna financijska ulaganja	109 470	56 428
Kratkoročna poslovna potraživanja	13 292	27 496
Novčana sredstva	14	9
C. KRATKOROČNA AKTIVNA VREMENSKA RAZGRANIČENJA	535	530
UKUPNA SREDSTVA	481 448	484 121
Izvanbilančna sredstva	1 496	1 442

u tisućama EUR

BILANCA STANJA	31. 12. 2015.	31. 12. 2014.
OBVEZE PREMA IZVORIMA SREDSTAVA		
A. KAPITAL	441 961	441 532
Upisani kapital	353 545	353 545
Rezerve iz dobiti	88 843	88 675
Revalorizacijski višak	(427)	(856)
Prenesena čista neto dobit	–	(2 433)
Čista neto dobit poslovne godine	–	2 601
B. REZERVACIJE I DUGOROČNA PASIVNA VREMENSKA RAZGRANIČENJA	8 219	8 591
Rezervacije za jubilarne nagrade i otpremnine	7 716	8 033
Ostale rezervacije	503	558
C. DUGOROČNE OBVEZE	222	233
Dugoročne poslovne obveze	222	233
Č. KRATKOROČNE OBVEZE	30 878	27 412
Kratkoročne poslovne obveze	30 878	27 412
D. KRATKOROČNA PASIVNA VREMENSKA RAZGRANIČENJA	168	6 353
E. UKUPNO OBVEZE PREMA IZVORIMA SREDSTAVA	481 448	484 121
Izvanbilančne obveze	1 496	1 442

Godišnje izvješće
2015.

09

RAČUN DOBITI I GUBITKA ZA GODINU KOJA JE ZAVRŠILA 31. PROSINCA 2015.

u tisućama EUR

RAČUN DOBITI I GUBITKA	2015.	2014.
I. POSLOVNI PRIHODI	175 935	197 105
II. POSLOVNI RASHODI	176 358	194 391
III. NETO DOBIT IZ POSLOVANJA [I. – II.]	(423)	2 714
IV. FINANCIJSKI PRIHODI	806	536
V. FINANCIJSKI RASHODI	383	649
VI. NETO DOBIT OD FINANCIRANJA [IV. – V.]	423	(113)
VII. ČISTA DOBIT OBRAČUNSKOG RAZDOBLJA [III. + VI.]	0	2 601
VIII. Porez na dobit	–	–
IX. ČISTA NETO DOBIT OBRAČUNSKOG RAZDOBLJA [VII. – VIII.]	0	2 601

IZVJEŠĆE O TIJEKU NOVCA ZA GODINU KOJA JE ZAVRŠILA 31. PROSINCA 2015.

u tisućama EUR

IZVJEŠĆE O TIJEKU NOVCA	2015.	2014.
I. TIJEK NOVCA PRI POSLOVANJU		
1. Primici od poslovanja	201 444	218 183
2. Izdaci pri poslovanju	114 675	165 750
3. Višak/manjak primitaka ili izdataka pri poslovanju (1. – 2.)	86 769	52 433
II. TIJEK NOVCA PRI ULAGANJU		
1. Primici pri ulaganju	346	525
2. Izdaci pri ulaganju	87 110	38 137
3. Višak/manjak primitaka ili izdataka pri ulaganju (1. – 2.)	(86 764)	(37 612)
III. TIJEK NOVCA PRI FINANCIRANJU		
1. Primici pri financiranju	–	–
2. Izdaci pri financiranju	–	14 835
3. Višak/manjak primitaka ili izdataka pri financiranju (1. – 2.)	–	(14 835)
IV. KONAČNO STANJE NOVČANIH SREDSTAVA	14	9
V. Tijek novca razdoblja	5	(14)
+ VI. Početno stanje novčanih sredstava	9	23

Godišnje izvješće
2015.

09



**IZVJEŠĆE O PROMJENAMA
U KRETANJU KAPITALA
ZA 2015. I 2014. GODINU**

u tisućama EUR

SASTAV KAPITALA	Upisani kapital		Rezerve iz dobiti			Revalorizacijski višak	Prenesena čista neto dobit		Čista neto dobit poslovne godine	UKUPNO KAPITAL
	Osnovni kapital	Zakonske rezerve	Statutarne rezerve	Ostale rezerve iz dobiti	Prenesena čista dobit		Prenesena čista dobit	Preneseni čisti gubitak		
Početno stanje 1. 1. 2015.	353 545	35 354	53 321	–		(856)	–	(2 433)	2 601	441 532
Ukupna sveobuhvatna dobit poslovne godine	–	–	–	–		–	–	–	–	–
Unos čiste neto dobiti poslovne godine	–	–	–	–		–	–	–	–	–
Promjene u kapitalu	–	–	–	168		429	–	2 433	(2 601)	429
Podmirenje gubitka kao odbitne stavke kapitala	–	–	–	–		–	–	2 433	(2 433)	0
Raspored dijela ČD-a na druge rezerve iz dobiti	–	–	–	168		–	–	–	(168)	0
Ostale promjene u kapitalu	–	–	–	–		429	–	–	–	429
Konačno stanje 31. 12. 2015.	353 545	35 354	53 321	168		(427)	–	0	0	441 961
Početno stanje 1. 1. 2014.	353 545	35 354	53 321	–		(35)	–	(2 705)	272	439 752
Ukupna sveobuhvatna dobit poslovne godine	–	–	–	–		–	–	–	2 601	2 601
Unos čiste neto dobiti poslovne godine	–	–	–	–		–	–	–	2 601	2 601
Promjene u kapitalu	–	–	–	–		(821)	–	272	(272)	(821)
Podmirenje gubitka kao odbitne stavke kapitala	–	–	–	–		–	–	272	(272)	0
Ostale promjene u kapitalu	–	–	–	–		(821)	–	–	–	(821)
Konačno stanje 31. 12. 2014.	353 545	35 354	53 321	–		(856)	–	(2 433)	2 601	441 532

POPIS POKRATA

BS OHSAS	British Standard – International Occupational Health and Safety Management Standard
CHUG	Checworks Users Group
ENISS	European Nuclear Industry Safety Standards
EPRI	Electrical Power Research Institute
IAEA	International Atomic Energy Agency
ICJT	Izobraževalni center za jedrsko tehnologijo
INPO	Institute for Nuclear Power Operations
I&C	Instrumentation and Control
ISI	In-Service Inspection
ISO	International Organisation for Standardization
MAAP	Modular Accident Analysis Program User Group
NDE	Non-Destructive Examination
NEK	Nuklearna elektrarna Krško
NMAC	Nuclear Maintenance Application Center
NRC	Nuclear Regulatory Commission
NUMEX	Nuclear Maintenance Experience Exchange
NUPIC	Nuclear Procurement Issues Committee
NZIR	Načrt zaščite in reševanja
OSART	Operational Safety and Review Team
OTJE	Osnove tehnologije jedrskih elektrarn
OVD	Okojlevarstveno dovoljenje
PE	Plant Engineering Program
PNV	Program nadgradnje varnosti
PWROG	Pressurized Water Reactor Owners Group
SRS	Slovenski računovodski standardi
URSJV	Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost
WANO	World Association of Nuclear Operators
ZGD	Zakon o gospodarskih družbah
ZVISJV	Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti
ZJNVETPS	Zakon o javnem naročanju na vodnem, energetskem, transportnem področju in področju poštnih storitev