



GODIŠNJE IZVJEŠĆE NUKLEARNE ELEKTRANE KRŠKO

2014.



2014.

GODIŠNJE IZVJEŠĆE
Nuklearne
elektrane
Krško



SADRŽAJ

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

RIJEČ UPRAVE	4
VAŽNA DOSTIGNUĆA 2014. GODINE, IZAZOVI ZA 2015. GODINU	8
SAŽETO IZVJEŠĆE	12
1.0 UTJECAJ NA OKOLINU	16
2.0 ODRŽAVANJE I POVEĆAVANJE VISOKOG NIVOA NUKLEARNE SIGURNOSTI	22
3.0 NAJAVAŽNIJE TEHNOLOŠKE MODERNIZACIJE	28
4.0 VAŽNIJI ZAHVATI ODRŽAVANJA I NADZOR TLAČNIH PREGRADA	34
5.0 POGONSKA UČINKOVITOST	38
6.0 MEĐUNARODNO SUDJELOVANJE	42
7.0 OSPOSOBLJAVANJE	48
8.0 SAŽETAK RAČUNOVODSTVENIH ISKAZA ZA 2014. GODINU	52
9.0 USTROJ DRUŠTVA	60
POPIS POKRATA	64

RIJEČ UPRAVE

POŠTOVANI,

2014. godina u povijesti NEK-a ostat će zabilježena kao godina brojnih dostignuća. Osim toga što smo po prvi put u pogonskom vijeku proizveli više od 6 milijarda kilovatsati električne energije u jednoj godini uz iznimnu pogonsku stabilnost, povjesna je i odluka vlasnika o produljenju pogonskog vijeka elektrane do 2043. godine. Ključne odluke za našu energetsku budućnost donesene su upravo u jubilejnoj godini. Naime, od polaganja kamena temeljca za nuklearnu elektranu prošlo je točno 40 godina. To dugo razdoblje obilježio je tehnološki razvoj, a za poslovnu 2014. godinu značajne su brojne potvrde da NEK danas ima sve atribute suvremene nacionalne energetske strategije – pouzdanost opskrbe, konkurentnost i okolišnu primjerenost.



Poslovali smo uspješno i ekonomično u planiranom poslovnom okviru. Vlastita cijena bila je na osnovi realiziranih prihoda od isporuka električne energije i isporučenih količina ispod planirane i na nivou cjenovno najpovoljnijih izvora opskrbe potrošača električnom energijom. Odluka o produljenju rada temelji se upravo na ekonomskoj učinkovitosti, koju smo u 2014. godini provjerili međunarodnom studijom o ekonomskoj opravdanosti dugoročnog rada elektrane. Ta promišljena odluka vlasnika da će nuklearni izvor energije i u sljedećim desetljećima biti konkurentan uz ostale energetske izvore bila je odlučujuća. Osim toga produljenje pogonskog vijeka do 2043. godine osigurava izvedbu planirane sigurnosne nadgradnje, koja je u prosincu dobila zeleno svjetlo potvrđenim dugoročnim planom investicija za petogodišnje razdoblje. Taj plan obuhvaća važne projekte sigurnosne nadgradnje uz koje ćemo svoja tehnološka rješenja približiti elektranama nove generacije.



Odvijala se i priprema projektne dokumentacije i izvedba pripremnih radova povezanih s realizacijom više od 50 projekata u tom pogonskom ciklusu i remontu 2015. Prednost su imali projekti koji se odnose na sigurnosnu nadgradnju, skladištenje radioaktivnog otpada i pogonsku raspoloživost. Na visoku pogonsku raspoloživost značajno je utjecao i visoko stručno izveden remont 2013. koji je uz preventivno održavanje tehnološke opreme i osiguravanje cjelovitosti sve važne opreme zaslužan za pouzdan rad i stabilnost u 27. gorivom ciklusu.

Među važnim je dostignućima 2014. godine i novo opredjeljenje naše vizije kojom smo si postavili cilj postati primjer nuklearne sigurnosti i izvrsnosti na globalnom nivou. Budući da ostvarenje takve vizije zahtijeva izvrsne pojedince i usklađeno djelovanje, u jubilejnoj godini i uz novu generaciju stručnjaka, koja pomalo preuzima brigu o radu elektrane, osuvenemili smo i Kodeks sigurnosne i poslovne etike. Kodeks naglašava temeljne vrijednosti kao što su sigurnosna kultura, cjelovit razvoj zaposlenih, izvrsnost u odnosima i otvorenu komunikaciju. Prihvatili smo i nov petogodišnji Razvojni plan koji utvrđuje sadašnju politiku razvojnog napredovanja.



Kao potporu svim sigurnosnim, pogonskim i ekonomskim ciljevima uveli smo tzv. integrirani sustav vođenja. Svi dokumenti podupiru svijest izvrsnosti i osiguravaju da postane dio pristupa u svim radovima koje obavljamo.

Da na svim područjima slijedimo vrhunsku praksu, u jesen je potvrđio i opsežan stručni pregled Svjetskog udruženja operatera nuklearnih elektrana WANO. Nakon završenog pregleda NEK je primio najvišu ocjenu, što je iznimno dostignuće i potvrda da u osiguravanju nuklearne sigurnosti spadamo među vodeće u svijetu.

U drugu polovicu životnog vijeka elektrane ulazimo, dakle, dobro pripremljeni, sa strategijom razvoja i rasta te uz poticaj svih dostignuća iz 2014. godine.

Svim suradnicima zahvaljujemo na profesionalnom i predanom radu, partnerima na sudjelovanju i razumijevanju, a vlasnicima na činjenici da su odlukom – prekretnicom – o produljenju pogonskog vijeka elektrane potvrdili da smo uspjeli ostvariti naša svakodnevna nastojanja za visok nivo sigurnosti, stabilnosti i pouzdanosti te za dodanu vrijednost na koju se naslanjaju brojna energetska ulaganja i razvoj gospodarstva obju država.

Želimo još 29 jednako uspješnih godina i dobrog sudjelovanja sa svima vama na ovom putu ostvarivanja trajne energetske vrijednosti.

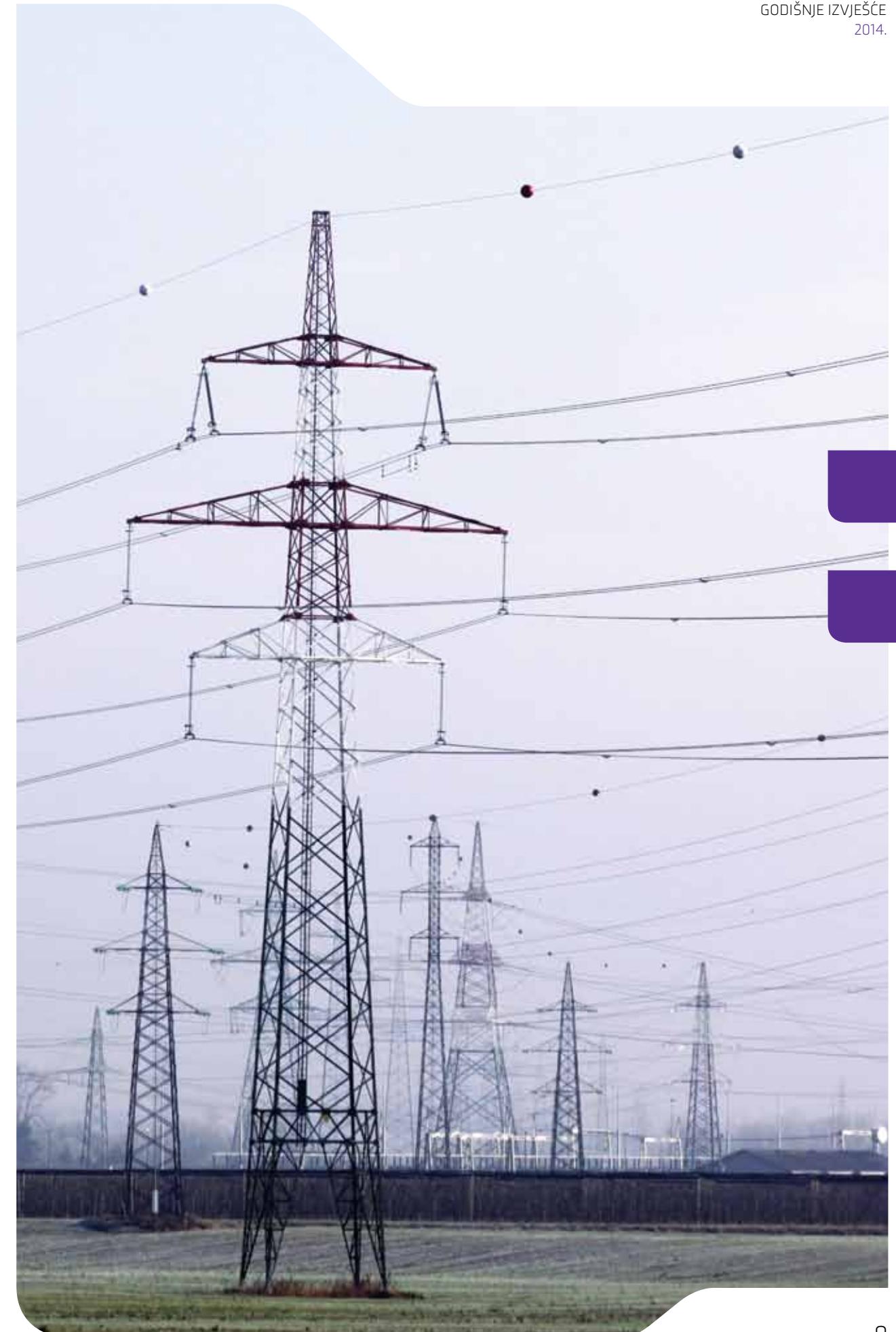
Stane Rožman
predsjednik Uprave

Hrvoje Perharić
član Uprave

VAŽNA DOSTIGNUĆA 2014. GODINE, IZAZOVI ZA 2015. GODINU

Nešto više od godinu dana nakon što smo uz pogled u budućnost nanovo opredijelili svoju viziju da budemo primjer nuklearne sigurnosti i izvrsnosti na globalnom nivou, možemo sa zadovoljstvom ocijeniti ostvareno. Ispunili smo svoje poslanje i odgovornost na sva četiri temeljna područja: siguran i stabilan rad elektrane, konkurentna proizvodnja, prihvatljivost u javnosti na osnovi preglednog i poštenog rada te samokritične prosudbe ostvarenog stanja i stalno poboljšavanje.

NEK je radio sigurno i stabilno te je premašio planiranu proizvodnju – po prvi put u radnom vijeku proizveo je više od 6 milijarda kilovatsati. U cijeloj godini rada nije bilo ni jednog odstupanja o kojem bi trebao sukladno zakonodavstvu izvijestiti Upravu RS za nuklearnu sigurnost (URSJV). Ostvareni su i premašeni ciljevi iz prihvaćenog gospodarskog plana – također finansijski, što je osiguralo konkurentnost proizvodnje. Europsko tržište električne energije ostaje pod utjecajem opće ekonomске stagnacije i udjela obnovljivih izvora, što prouzrokuje niske cijene električne energije. Brižno planiranje pogonskih troškova ostaje konstanta i izazov da očuvamo poslovnu uspješnost uz osiguravanje visokog nivoa nuklearne sigurnosti.





Ispunjavanje našeg poslanja i vizije potvrđuju i rezultati opsežnog stručnog pregleda Svjetskog udruženja operatera nuklearnih elektrana WANO-a u listopadu i studenome. NEK je dobio najvišu ukupnu ocjenu za nuklearnu sigurnost i pogonsku pripremljenost. Članovi misije naglasili su pri ocjenjivanju nadprosječno visoku realizaciju preporuka iz međunarodnih pogonskih iskustava te dostignuća na području sigurnosne kulture. Sigurnosna kultura sadrži načela koja usmjeravaju način rada u nuklearnim objektima, a temelj su njihovog sigurnog i stabilnog rada. Kao dobru praksu koja će biti primjer ostalim nuklearnim elektranama naglasili su kapacitet i kvalitetu potpunog simulatora za osposobljavanje pogonskog osoblja. Najviša ukupna ocjena za nuklearnu sigurnost i pogonsku učinkovitost dodatna je obveza da i na području vođenja, ophođenja s unutarnjim usmjerenjima te radnih očekivanja i sudjelovanja poboljšanjima ostvarimo izvrsnost.

Godinu 2014. obilježili su i događaji koji znače posebno dostignuće i nalaže stručan i odgovoran rad za dugoročan rad elektrane. Sredinom godine uspješno je završen drugi redovni povremeni sigurnosni pregled koji mora NEK provesti svakih deset godina. URSJV je potvrdio plan poboljšanja kojim će se otkloniti nesukladnosti s najnovijim standardima i dobrom svjetskom praksom. U studenome su vlasnici na osnovi rezultata ekonomske studije, koju je pripremilo međunarodno savjetodavno poduzeće, donijeli odluku o radu elektrane do 2043. godine. Studija je vrednovala različite vidike dvaju scenarija. Prvi analizira učinke u slučaju da se nakon završenog rada NEK-a 2033. godine električna energija zamjeni alternativnim izvorima (sunčane, vjetrenе, plinske elektrane itd.) odnosno uvozom, a drugi učinke za slučaj da NEK radi do 2043. godine. Rezultati analize jasno su pokazali da je produljenje pogonskog vijeka NEK-a najekonomičnije rješenje. Nadzorni odbor odobrio je i izvedbu druge faze Programa nadgradnje sigurnosti, što je dostignuće, a ujedno i strukovni izazov za sljedeće godine.

Odluka o produljenju pogonskog vijeka elektrane odraz je i desetljeća iznimno uspješnog rada i poslovanja NEK-a. Stručnost, predanost i pripadnost odlike su svih generacija zaposlenih koji su svoju zadaću obavile korektno i time omogućile tu odluku. Dugoročnost rada sada ovisi o odgovornom i dosljednom djelovanju današnje i budućih generacija zaposlenih. Sve, također predstavnike mlađe generacije, uključili smo u oblikovanje naših strateških dokumentata. Kodeks sigurnosne i poslovne etike, Petogodišnji razvojni plan i Sustav vođenja suvremen su i cjelovit poslovni okvir koji je usklađen sa suvremenim standardima učinkovitog rukovođenja trgovačkim društвom, standardima nuklearne industrije i upravnim zahtjevima. Ujedno je to odraz naših visokih ambicija. Pripadnost, povezanost i predanost zaposlenih unutarnja su potpora dugoročnosti rada.

Godina 2014. bila je i jubilejna jer je u prosincu 1974. položen kamen temeljac za nuklearku. Godine izgradnje i desetljeća rada ostvarila su viziju pokretača uporabe nuklearne energije u našim prostorima. Vrijednost odluke o izgradnji nuklearne elektrane potvrđuju i zadnja dostignuća NEK-a. Unatoč zadovoljstvu zbog ostvarenoga ne smije se zaboraviti da je potreban stalan napredak. Zbog toga treba biti svjestan da je izvrsnost put, a svako dostignuće izazov za sljedeći korak.

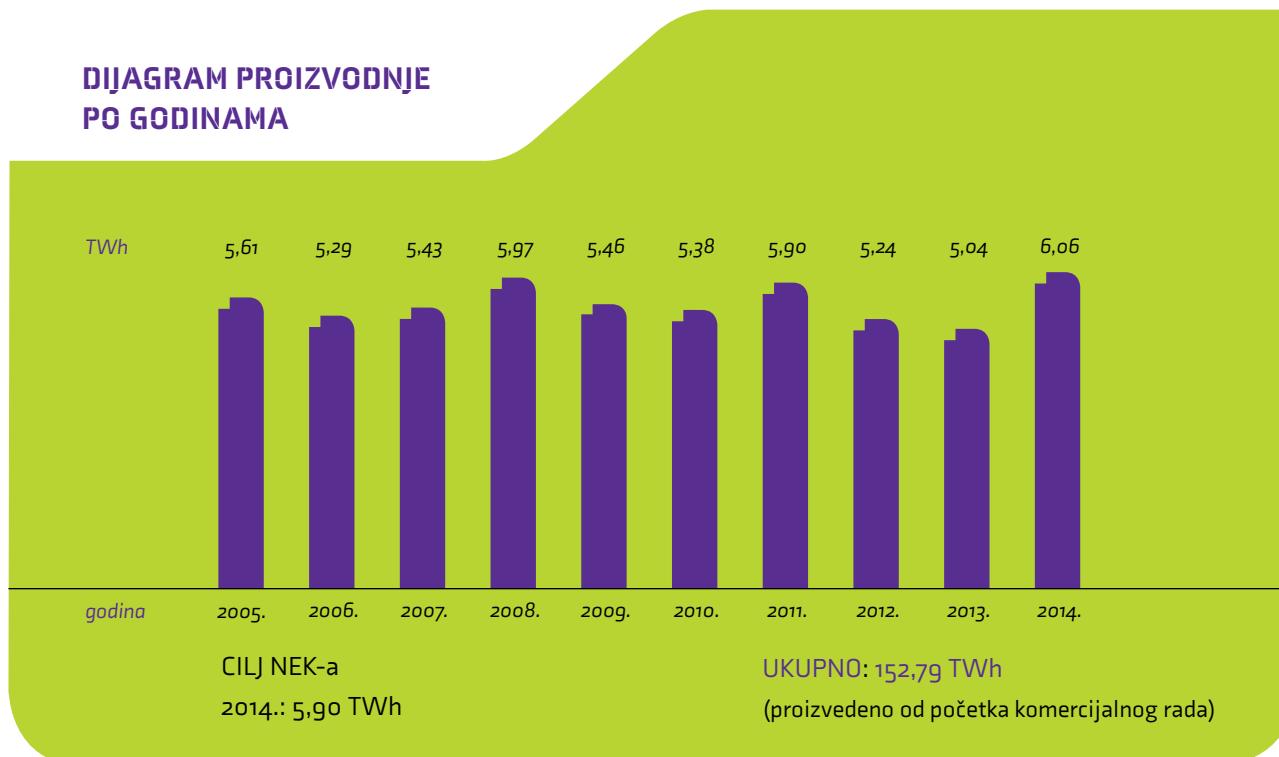
SAŽETO IZVJEŠĆE

Godine 2014. elektrana je radila sigurno i stabilno. Godinu je obilježila iznimno stabilna i rekordna proizvodnja električne energije u povijesti rada NEK-a. Proizveo je 6,06 TWh električne energije. Neplaniranih zaustava ili događaja koji bi zahtijevali neplanirane zaustave nije bilo. Sanacija oštećenja jezgre nakon remonta 2013. pokazala se učinkovitom, što potvrđuje primjerenošć planiranih i poduzetih mjera zbog oštećenja palica gorivih elemenata.

Elektrana je nastavila provedbu Programa nadgradnje sigurnosti (PNV), koji je URSJV zahtijevao odlukom, a jedan je od uvjeta za rad u produljenom životnom vijeku NEK-a. Studija ekonomске opravdanosti produljenja životnog vijeka NEK-a pokazala je da je NEK najbolji i najjeftiniji izvor proizvodnje električne energije u usporedbi sa svim drugim izvorima energije. Nakon završene prve faze programa PNV-a – modifikacija ugradnje sustava za tlačno rasterećenje i pasivno filtriranje reaktorske zgrade te pasivnih autokatalitičkih peći za spaljivanje vodika u reaktorskog zgradi nastavili su se radovi druge faze PNV-a, koji će se izvesti do kraja 2018. godine. Ti radovi obuhvaćaju izgradnju pomoćne komandne sobe te dodatne protupoplavne zaštite, ugradnju dodatnih rasteretnih ventila tlačnika, modernizaciju operativnog potpornog centra, dodatne toplinske izmjenjivače za hlađenje bazena za istrošeno gorivo i odvod zaostale topline iz jezgre za slučaj izvanprojektних nesreća. URSJV je potvrdio i akcijski plan drugog povremenog sigurnosnog pregleda, koji treba NEK završiti do 30. 5. 2019.

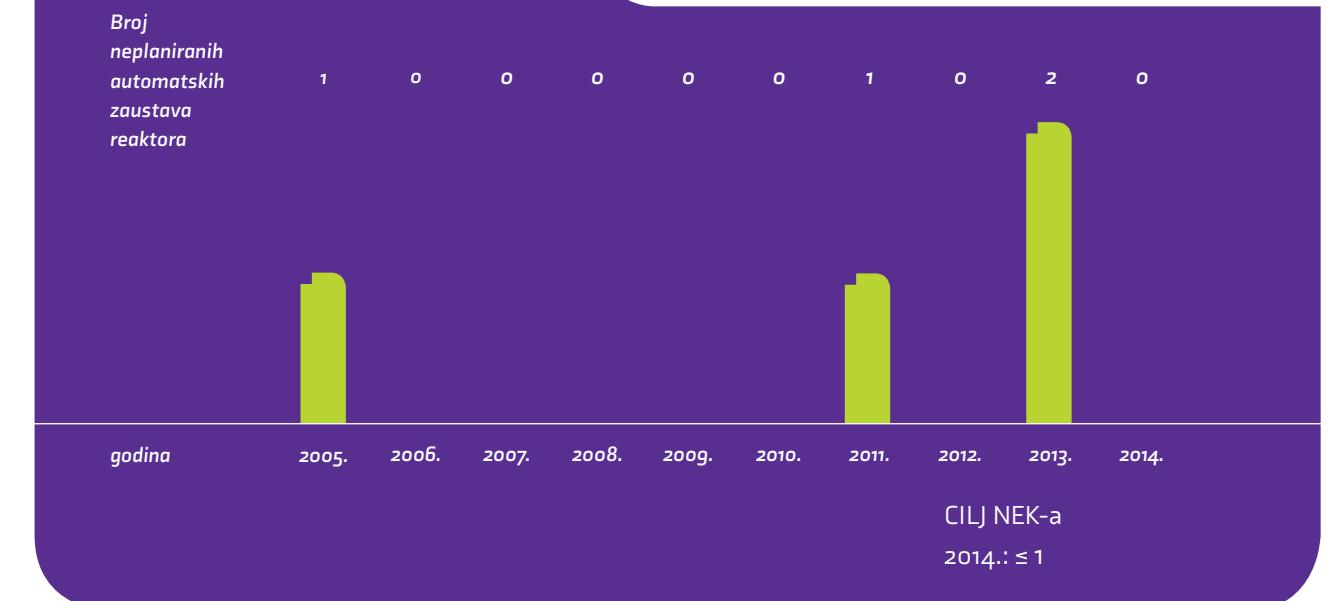


DIJAGRAM PROIZVODNJE PO GODINAMA



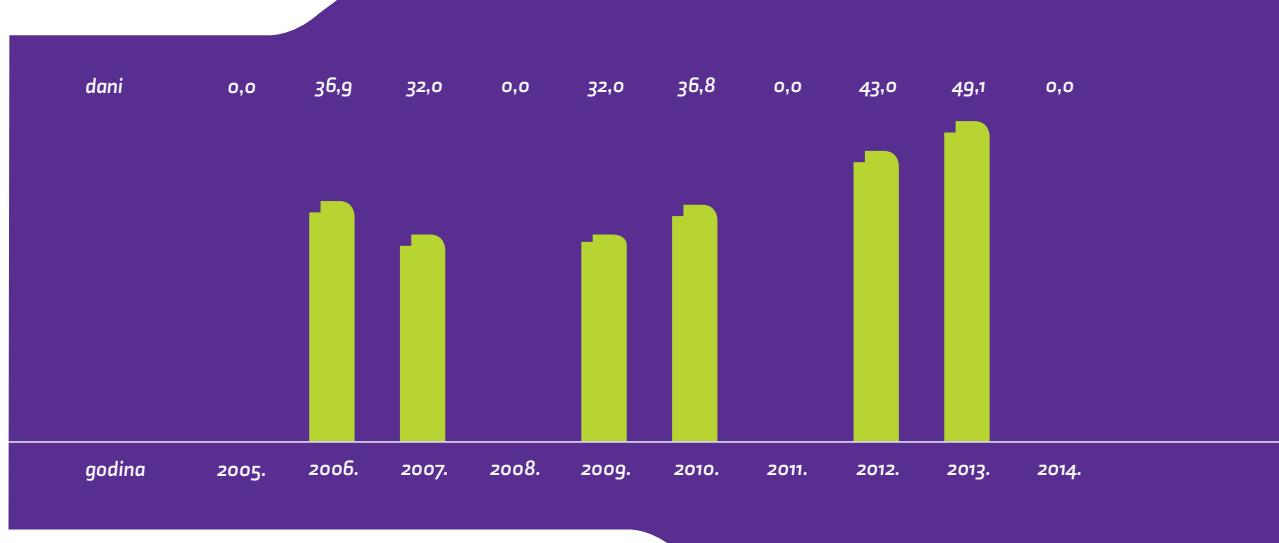
Godine 2014. nije bilo remonta. Tijekom rada elektrane izvedeno je nekoliko manjih tehnoloških modernizacija, a inače su aktivnosti bile usmjerene na pripremu većih tehnoloških modernizacija tijekom remonta 2015.

NEPLANIRANE AUTOMATSKE ZAUSTAVE

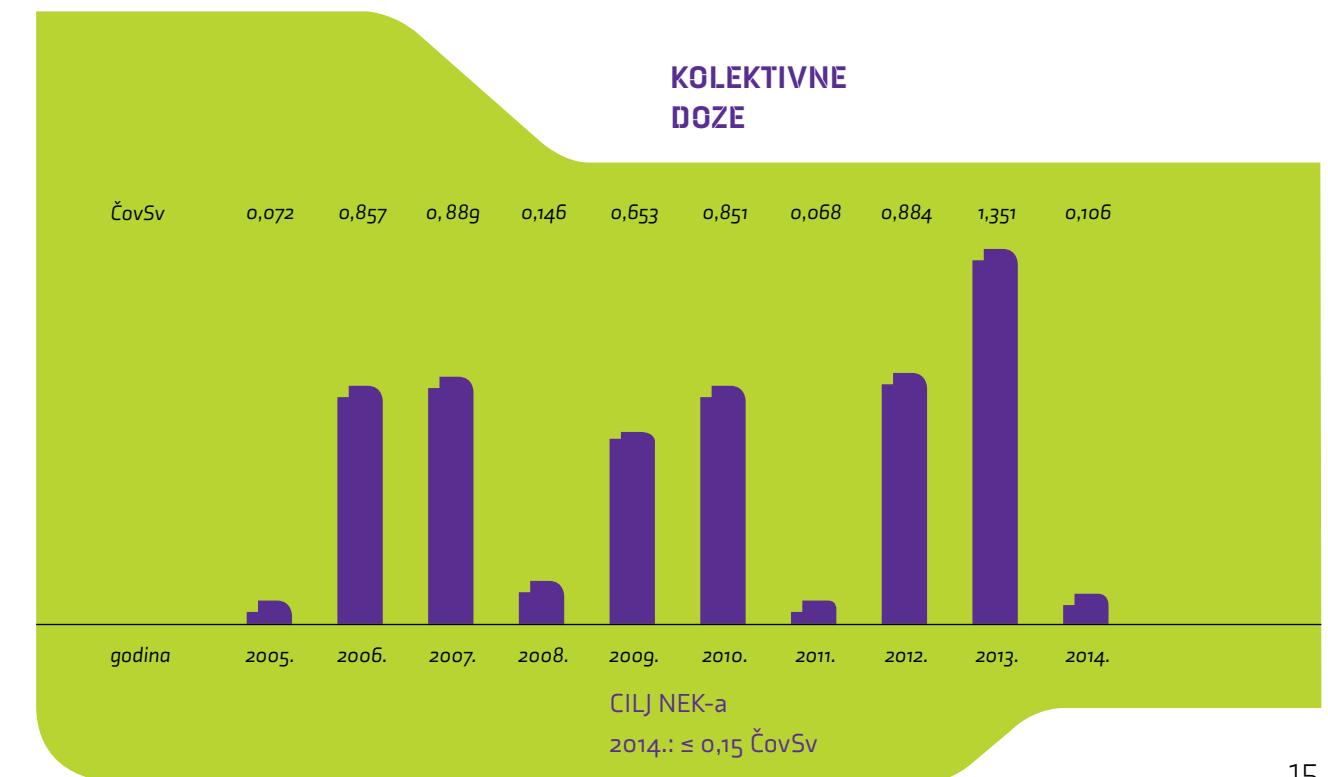


NEK je radio sigurno i sukladno zahtjevima slovenskog zakonodavstva te međunarodnim propisima i standardima. Ukupna radiološka ozračenost (kolektivna doza) bila je niska s obzirom na činjenicu da 2014. godine nije bilo remonta.

TRAJANJE REMONTA



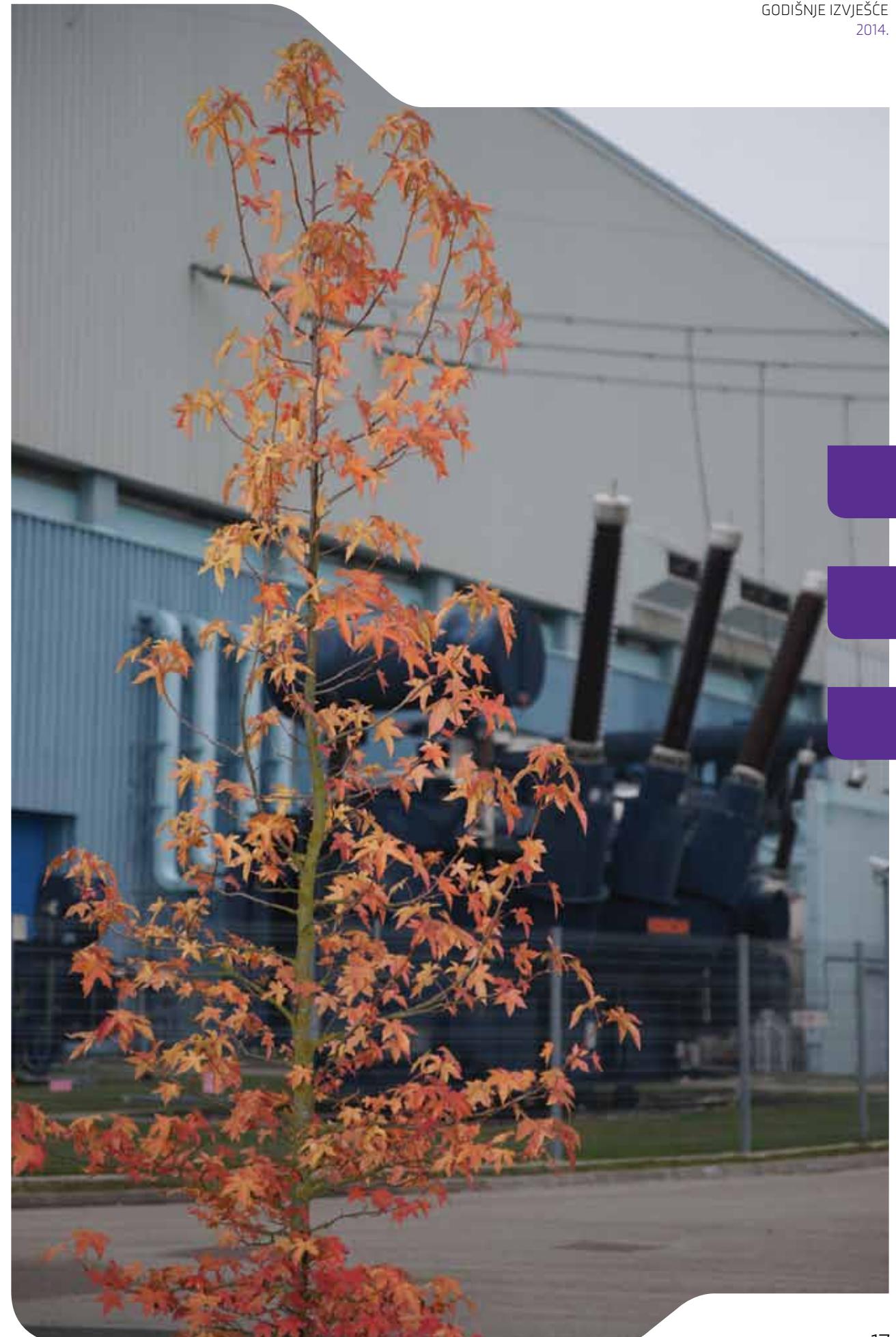
KOLEKTIVNE DOZE



1.0 UTJECAJ NA OKOLINU

NEK mjeri radioaktivnost u ispustima otpadne vode u rijeku Savu i u ispustima iz ventilacijskog sustava u atmosferu, a uz pomoć vanjskih ovlaštenih institucija izvodi mjerenja uzoraka iz okoline prije svega na području od 12 km oko NEK-a. Osim toga oko elektrane smješteno je 13 automatskih postaja za mjerenje zračenja, koje mogu registrirati kako promjene prirodnog nivoa zračenja zbog oborina tako i moguće promjene zbog nuklearnog objekta. Monitoring rijeke Save izvodi se do 30 kilometara nizvodno od elektrane.

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



Utjecaj na stanovništvo tako 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 ribu) pokazuje da godišnja doza takvog pojedinca iznosi približno $1 \mu\text{Sv}$, što je manje od 0,04 % 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 putove 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 i Institutom „Ruđer Bošković“.

TEKUĆI ISPUSTI RADIOAKTIVNIH TVARI

Otpadna voda može sadržati fisijske i aktivacijske produkte. Aktivnost fisijskih i aktivacijskih produkata (bez tritija H-3, ugljika C-14 i alfa-emitera) iznosila je 0,048 % dodatnog godišnjeg ograničenja aktivnosti za tekuće ispuste. Aktivnost ispuštenog tritija iznosila je 3,85 % propisanog godišnjeg ograničenja. Tritij je izotop vodika koji se nalazi u vodi, a unatoč većoj aktivnosti u usporedbi s ostalim kontaminantima zbog niske radiotoksičnosti manje je važan.

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

ISPUSTI RADIOAKTIVNIH TVARI U ATMOSFERU

Poštivanje ukupnog godišnjeg ograničenja doze od $50 \mu\text{Sv}$ 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 mjesecno prosječno razrjeđivanje ozračja i ispust pri tlu. Rezultat za 2014. godinu iznosi $0,51 \mu\text{Sv}$ (1 % godišnjeg ograničenja). Podrobniјi podaci dani su u sljedećoj tabeli.



PODACI O RADIOAKTIVNOSTI U ISPUSTIMA U ATMOSFERU ZA 2014. GODINU

RADIOAKTIVNE TVARI	UKUPNO GODIŠNJE OGRANIČENJE	DOZA	POSTOTAK OGRANIČENJA
FISIJSKI I AKTIVACIJSKI PLINOVCI (UKUPNO)	$0,058 \mu\text{Sv}$		
JODOVI (I-131 I OSTALI)	$3,94 \times 10^{-4} \mu\text{Sv}$		
PRAŠNE ČESTICE (KOBALT, CEZIJ...)	$50 \mu\text{Sv}$	$1,27 \times 10^{-5} \mu\text{Sv}$	1,01 %
TRITIJ (H-3)		$0,427 \mu\text{Sv}$	
UGLJIK (C-14)		$0,021 \mu\text{Sv}$	

PODACI O RADIOAKTIVNOSTI U TEKUĆIM ISPUSTIMA ZA 2014. GODINU

RADIOAKTIVNE TVARI	GODIŠNJE OGRANIČENJE	POSTOTAK OGRANIČENJA
FISIJSKI I AKTIVACIJSKI PRODUKTI	100 GBq	0,048 %
TRITIJ (H-3)	45 TBq	3,85 %

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

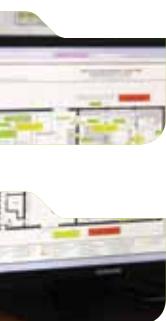
MJERENJA PARAMETARA RIJEKE SAVE I PODZEMNIH VODA

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



Zbog povoljnih vremenskih uvjeta rijeka Sava nije se prekomjerno zagrijavala te nije dostigla dozvoljena 3 °C porasta temperature.

Elektrana redovno nadzire podzemne vode neprekidnim mjerjenjima nivoa i temperature vode u tri bušotine i na dvije lokacije na rijeci Savi te tjednim mjerjenjima u deset bušotina na Krško-Brežičkom polju. Nivo podzemnih voda bio je u usporedbi s proteklim godinama nešto viši zbog obilatijih oborina.



PODACI O RADIOAKTIVNOM OTPADU I ISTROŠENOM NUKLEARNU GORIVU

U 2014. godini uskladištena su 124 paketa radioaktivnog otpada sa zapreminom od 34,4 m³. Prema uhodanoj praksi otpad koji se može sabiti sabija se superkompaktorom promptno, također se stalno pripremaju pošiljke gorljivog otpada za spaljivanje vanjskom izvođaču. Na spaljivanje je poslao 350 bačava gorljivog otpada. Ukupna zapremina radioaktivnog otpada u privremenom skladištu na dan 31. prosinca 2014. iznosila je 2258,4 m³, a ukupna aktivnost 18,5 TBq.

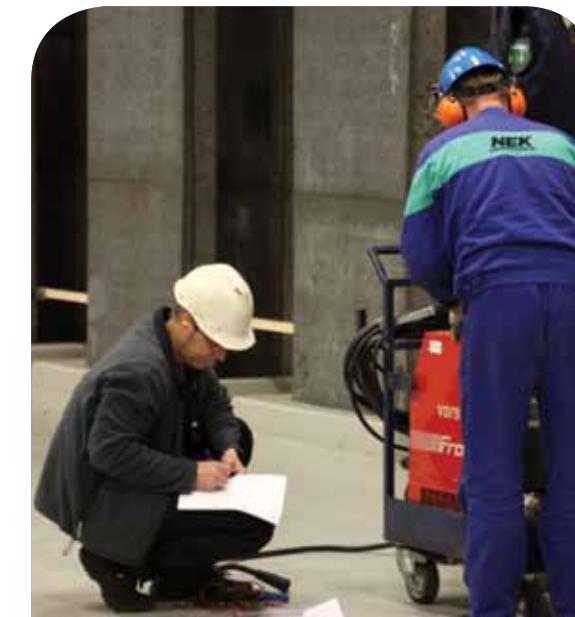
U bazenu za gorivo spremljeno je 1096 uporabljenih gorivih elemenata iz 26 gorivih ciklusa. Ukupna masa istrošenog gorivog materijala iznosi 448 tona.



UPRAVLJANJE OKOLIŠEM I KOMUNALNI OTPAD

Od kraja 2008. godine u NEK-u je uspostavljen sustav upravljanja okolišem po standardu ISO 14001. Nakon izdavanja certifikata sukladnosti sa standardom taj sustav redovno godišnje provjerava vanjska certifikacijska organizacija. Obavljena je druga recertifikacijska prosudba sustava. Utvrđeno je da u NEK-u primjereni poštujemo zahtjeve sustava upravljanja okolišem.

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



MJERENJA RADIOAKTIVNOSTI ISPUSTA I UZORAKA IZ OKOLINE

Laboratorij radiološke zaštite akreditiranom metodom stalno mjeri uzorce zraka i uzorce iz okoline te na taj način od 2007. godine ispunjava zahtjeve standarda SIST EN ISO/IEC 17025, što provjerava Slovenska akreditacija. Akreditirana mjerjenja radioaktivnosti uzorka povremenih nadziranih tekućih ispusta izvodi laboratorij radiokemije.

MJERENJA IZLOŽENOSTI ZRAČENJU

Laboratorij za dozimetriju primjenjuje za mjerjenje doza osoblja dvije akreditirane metode – pasivnim dozimetrima i elektronskim alarmnim dozimetrima. Osim toga laboratorij je 2014. godine nakon provjere posebne stručne komisije dobio ovlast upravnog tijela i za metodu mjerjenja neutronske doze pasivnim dozimetrima.



2.0

ODRŽAVANJE I POVEĆAVANJE VISOKOG NIVOA NUKLEARNE SIGURNOSTI

NEK posebnu pozornost namjenjuje osiguravanju i provjeravanju provođenja propisa i standarda nuklearne tehnologije kao i ostalih suvremenih tehnologija u projektnim rješenjima (modernizacija opreme), pogonskim radovima i radovima održavanja, nabavnom postupku i ostalim djelatnostima koje pridonose sigurnom radu elektrane i sigurnosti stanovništva. Predani smo stalnom napretku, profesionalnom radu i osobnom razvoju. Svoje poslanje ostvarujemo nezavisnim provjeravanjem, stalnim poboljšavanjem ljudskog postupanja i sigurnosne kulture, samokritičkim prosuđivanjem ostvarenih 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.

Zbog specifičnosti nuklearnog objekta NEK je već u osnovnom projektu opredijelilo primjeren odnos prema okolišu (opsežna istraživanja prije smještanja, dosljedno poštivanje standarda pri gradnji). Tijekom puštanja u pogon i daljnog rada uspostavljen je neovisan nadzor utjecaja na okoliš (ispusti radioaktivnih tvari u vodu i zrak, mjerena radioaktivnosti u okolini, rukovanje nuklearnih gorivom, radioaktivnim in opasnim otpadom). Izrađen je i Plan zaštite i spašavanja NEK-a (NZIR NEK), koji utvrđuje organiziranost, mjere i sredstva za ovladanje izvanrednim događajima uz moguće radiološke utjecaje na okolinu. Odnos prema okolišu dio je poslovne politike, čiji je najviši prioritet siguran i stabilan rad. Praksa postupanja s okolišem u NEK-u je sukladna standardu ISO 14001 koji je međunarodno najrašireniji standard na tom području.





Jedan je od važnih elemenata održavanja i poboljšavanja sigurnosti u nuklearnoj industriji i uzimanje u obzir pogonskih iskustava. Na cijelokupnu nuklearnu industriju snažan utjecaj imala je nuklearna nesreća u elektrani Fukushima Daiichi u Japanu, koja se dogodila 2011. godine kao posljedica jakog potresa i razarajućeg tsunamija. Kao odziv na događaje u Japanu u NEK-u su u istoj godini pripremljene i izvedene određene kratkoročne akcije, a pripremljen je i dugoročni plan aktivnosti na osnovi iskustava iz industrije i upravnih zahtjeva. U siječnju 2012. odobren je cjelovit Program nadgradnje sigurnosti. Program opredjeljuje projekte za nadgradnju određenih sigurnosnih sustava, električnog sigurnosnog napajanja, nadzora radioaktivnih ispusta, poplavne sigurnosti i zbrinjavanja istrošenog nuklearnoga goriva. Pojedini projekti već su završeni, a ostali su još u tijeku. Prema predviđanjima program se treba u cijelosti završiti 2018. godine.

U studenome je uspješno provedena državna teoretično-praktična vježba za slučaj izvanrednog događaja, u kojoj su sudjelovale i neke potporne institucije NEK-a. Svrha vježbe bilo je cjelovito provjeravanje pripremljenosti NEK-a za slučaj izvanrednog događaja u NEK-u i usklađenost s konceptom NZIR-a na lokalnom i državnom nivou. Provjereni su: postupci za slučaj izvanrednog događaja potpornih institucija NEK-a, organiziranost, opremljenost i sposobnost intervencijskih snaga NEK-a te snaga potpornih institucija NEK-a, primjerenoć provedbenih postupaka plana i ostalih postupaka za ovladavanje izvanrednim događajem, operativnost centara vođenja i sposobnosti za djelovanje opreme i veza za ovladavanje izvanrednim događajem. Cilj vježbe bio je da se na osnovi pripremljenog scenarija izvanrednog događaja, koji u konačnoj fazi zahtijeva proglašenje opće opasnosti, provjere elementi ovladavanja izvanrednim događajem. Osim vježbe izvedena su i uvježbavanja prve pomoći i medicinske opskrbe kontaminiranog unesrećenoga, evakuacija ograničenog opsega, gašenje požara i aktiviranje organizacije za ovladavanje izvanrednim događajem. Na nivou NEK-a ostvareni su svrha i cilj vježbe. Vježba je pokazala primjerenu pripremljenost elektrane u elementima ovladavanja izvanrednim događajem koji su se provjeravali te naznačila mogućnosti za poboljšanja.

Zakonodavstvo i međunarodni standardi zahtijevaju od elektrana da povremeno obave sigurnosni pregled (svakih deset godina), pripreme izvješće te ga dostave upravnom tijelu. Pravne podloge donio je Zakon o zaštiti od ionizirajućih zračenja i nuklearnoj sigurnosti (ZVISJV) i Pravilnik o osiguravanju sigurnosti nakon početka rada objekata sa zračenjem ili nuklearnih objekata. U 2011. godini započeo je drugi povremenih sigurnosni pregled NEK-a. Glavna je svrha povremenog sigurnosnog pregleda potvrditi da elektrana ispunjava zahtjeve iz upravnih dozvola i međunarodnih sigurnosnih standarda, potvrditi primjerenoć mjera do sljedećeg povremenog pregleda te usporediti stanje sigurnosti sa stanjem za vrijeme prvog povremenog pregleda. Planirani pregled odvijao se cijele 2012. godine. Završno izvješće drugog povremenog sigurnosnog pregleda NEK je predao upravnom organu krajem 2013. godine. URSJV je u lipnju 2014. izdao odluku koja potvrđuje da je NEK ispunio uvjete iz pogonske dozvole glede osiguravanja nuklearne sigurnosti te da može nastaviti rad sljedećih 10 godina. Izvješće o drugom povremenom sigurnosnom pregledu sadrži akcije za poboljšanje stanja elektrane. Njihova izvedba podijeljena je u tri vremenske kategorije, a sve promjene i poboljšanja koja proizlaze iz potvrđenog izvješća moramo zbog zakonske obveze izvesti najkasnije u pet godina od njegove potvrde.



Od 20. listopada do 7. studenoga 2014. WANO je u NEK-u opsežno provjeravao rad elektrane. To je bilo već četvrti takvo provjeravanje u NEK-u (1995., 1999. i 2007.). Pregled je obuhvaćao provjeravanje izvođenja procesa i uzorka ponašanja zaposlenih te rukovodećih prijstupa s obzirom na najviše standarde i praksu u nuklearnoj industriji, ispunjavanje preporuka iz važnih WANO dokumenata, pregled osnovnih sigurnosnih funkcija projekata elektrane te procesa vođenja i upravljanja poduzeća. Pregled je proveo 42-članski tim sastavljen od stručnjaka s pojedinih područja WANO-a i predstavnika nuklearnih elektrana iz 13 država.

WANO je elektrani izdao nekoliko preporuka za poboljšanje. Naglasio je i dobru praksu koja će biti primjer ostalim pogonskim organizacijama u svijetu. Ukupna ocjena pogonskih aktivnosti i nuklearne sigurnosti u NEK-u bila je izvrsna, što je iznimno dostignuće i nova potvrda da pri osiguravanju nuklearne sigurnosti spadamo među vodeće u svijetu.



Osim prosudbe sustava upravljanja okolišem provedena je i prva recertifikacijska prosudba sustava vođenja sigurnosti i zdravlja na radu sukladno BS OHSAS 18001.

VREDNOVANJE PROCESA

Uveli smo dokument MD-2 Sustav vođenja – procesna organizacija koji znači nov razvojni korak na području rukovođenja i upravljanja jer obuhvaća bitne elemente suvremenog vođenja i upravljanja nuklearnim objektom te doprinosi stalnim poboljšanjima sigurnosti u pogledu zračenja i nuklearne sigurnosti. MD-2 opisuje procese, opredjeljuje njihovu svrhu i usmjerenja vodstva za lakše razumijevanje pojedinih procesa, način njihovog međusobnog dopunjavanja, međuvisnosti i podupiranja djelovanja cijele elektrane. Time je opredijeljen cjelovit sustav vođenja koji je usklađen sa standardima nuklearne industrije i zahtjevima zakonodavstva.

U NEK-u je osiguravanje nuklearne sigurnosti jedan od prioriteta na svim područjima rada. Osiguravanjem kvalitete održavamo rad sustava i opreme elektrane sukladno projektnim osnovama. Nezavisno se nadziru različiti procesi elektrane kao što su: projektne promjene, revizije postupaka, naručivanje pričuvnih dijelova i usluga i ostali procesi. Osim toga odvijaju se i nezavisna provjeravanja – prosudbe procesa elektrane i prosudbe pri vanjskim dužećima, izvođačima ugovorenih radova i pri isporučiteljima opreme. Svra tih prosudbi – osim osiguravanja pojedinih mjerila utvrđenih u međunarodnim standardima na nuklearnom području – jest i osigurati nezavisnu ocjenu procesa važnih za kvalitetu kao što su:

- organizacija
- program kvalitete
- unutarnji procesi (projektiranje, proizvodnja, specijalni procesi...)
- ovladavanje dokumentima i zapisima
- ovladavanje nesukladnostima
- Korektivni program,
- osposobljavanje itd.



Izvedeno je osam prosudbi unutarnjih procesa za područja upravljanja okolišem, sigurnosti i zdravlja na radu, zaštite od zračenja, kemije, goriva, osposobljavanja, pripremljenosti za slučaj nastanka izvanrednog događaja, nabave i protupožarne zaštite.

Prosudbe vanjskih isporučitelja provodimo sami ili u sudjelovanju s međunarodnom organizacijom NUPIC, koja organizira i provodi redovna timska provjeravanja pri pojedinim isporučiteljima. Proveli smo 28 samostalnih prosudbi vanjskih isporučitelja iz Slovenije, Hrvatske, Španjolske, Njemačke, SAD-a i Češke. S organizacijom NUPIC sudjelovali smo i u osam provjeravanja u SAD-u i Europi. Godišnji plan prosudbi bio je nešto obuhvatniji u usporedbi s proteklim godinama te je proveden u cijelosti.

Zaključeno je i timsko samovrednovanje remonta 2013. i procesa odlučivanja u NEK-u. Za pojedina područja i procese remonta dane su ocjene i ključne poruke te je određen akcijski plan s nositeljima i izvedbenim rokovima. Opći je utisak nakon samovrednovanja procesa odlučivanja da ima NEK dobro postavljene procese odlučivanja. Poboljšanja su moguća pri uključenosti Uprave NEK-a u proces Korektivnog programa i modifikacija.

MOTRENJE

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 2014. tijekom rada elektrane provedeno je više od 200 motrenja. Obuhvatila su sve discipline i radne skupine različitih organizacijskih jedinica. Obrada tih motrenja pokazala je da je neke radne procese moguće poboljšati, a posebno njihovu pripremu i dokumentiranje.

3.0 NAJVAŽNIJE TEHNOLOŠKE MODERNIZACIJE

ULAGANJA

Na osnovi međudržavnog Ugovora između Vlade Republike Slovenije i Vlade Republike hrvatske o uređenju statusnih i drugih pravnih odnosa vezanih uz ulaganje, iskorištavanje i razgradnju Nuklearne elektrane Krško za NEK se osiguravaju odgovarajuća sredstva za dugoročnu obnovu te tehnička poboljšanja koja utječu na sigurnost i ekonomsku učinkovitost nuklearne elektrane. Taj Ugovor, zahtjevi URSJV-a, preporuke isporučitelja osnovne tehnologije, pogonska iskustva iz zemlje i inozemstva te međunarodnih strukovnih organizacija osnova su za pripremu 5-godišnjeg plana tehnološke nadgradnje. U NEK-u je izvedeno već više od 800 modifikacija odnosno tehnološki promjena, koje su neposredno utjecale na povećanje nuklearne sigurnosti i pouzdanosti rada, što pokazuju i pokazatelji pogonske učinkovitosti WANO-a.



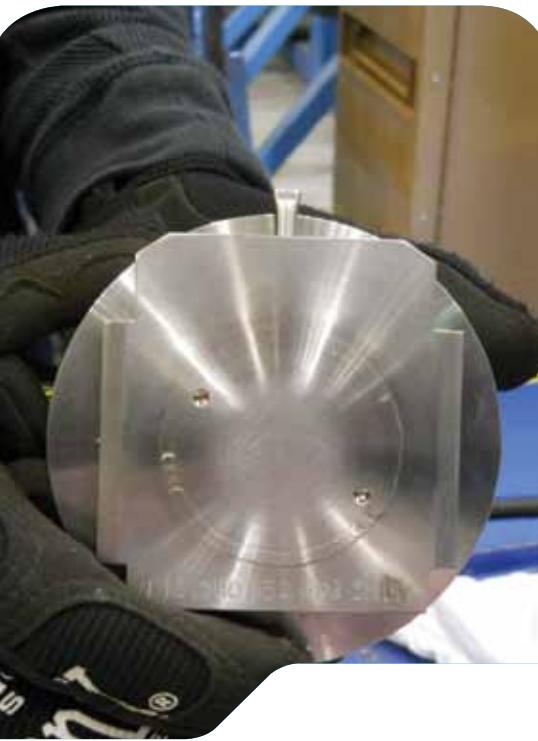


Na osnovi sustavne analize tehnološke opreme i procesa utvrdili smo da će biti potrebno i u sljedećem 5-godišnjem razdoblju više od 100 tehnoloških poboljšanja, uključivo s poboljšanjima iz Programa nadgradnje sigurnosti koji treba na osnovi odluke URSJV-a završiti do kraja 2018. godine.

Ulaganja u tehnološku nadgradnju 2014. godine uključivala su 17 manjih tehnoloških modernizacija koje smo izveli tijekom rada elektrane. Ta ulaganja bila su bitno niža od planiranih jer je njihov veći dio bilo povezan s pripremnim radovima za remont i zbog zahtjeva Nadzornog odbora NEK-a da se nadgradnja sigurnosti nastavi tek nakon završetka studije koja će utemeljiti opravdanost produljenja životnog vijeka NEK-a, što je znatno pomaknulo izvođenje svih projekata druge faze nadgradnje sigurnosti. U toj godini pripremali smo projekte i međunarodne raspise za projekte nadgradnje sigurnosti te veće tehnološke modernizacije planirane u remontu 2015. odnosno kasnije. Izdvajamo prije svega zahtjevnije:

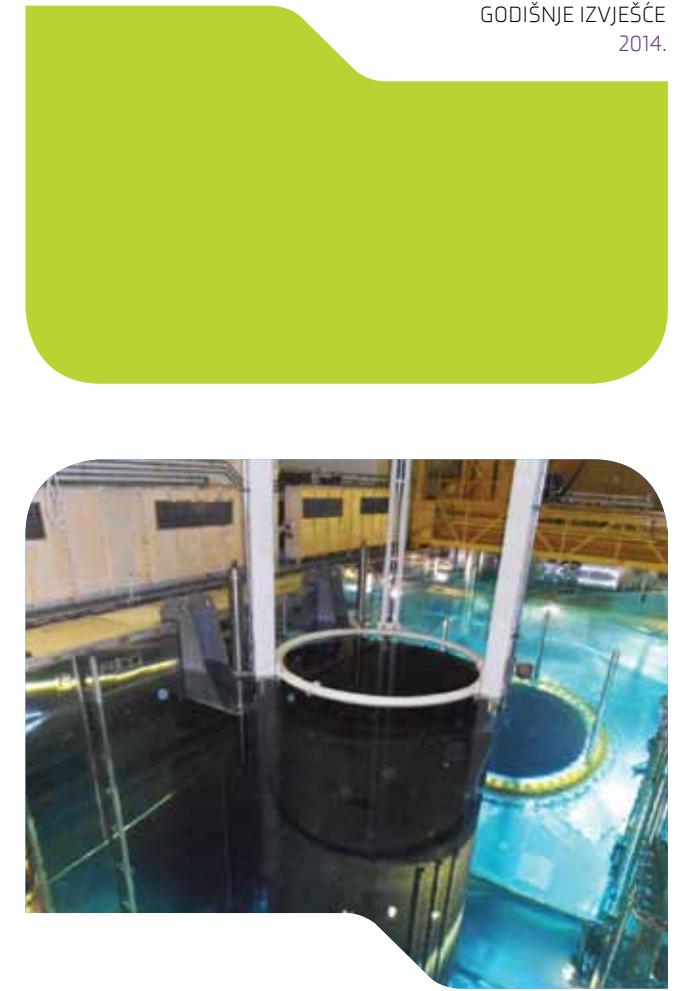
ZAMJENA INSTRUMENTACIJE JEZGRE – ZAMJENA SUSTAVA ZA MJERENJE PROSTORNOG RASPOREDA NEUTRONSKOG FLUKSA U JEZGRI

Modifikacija obuhvaća zamjenu cijelogupnog sustava za mjerjenje prostornog rasporeda neutronskog fluksa u jezgri (Flux Mapping System), i to komponenata od gibljivih detektora neutronskog fluksa do kontrolnog mjernog ormara u glavnoj komandnoj sobi. Novi sustav ima funkcionalno jednake glavne komponente kao postojeći, ali postoji razlika u njihovoj tehnologiji. Uz novo tehnološko rješenje smanjiti će se potreba za pogonskim zahvatima i zahvatima održavanja koji su bili česti u zadnjim godinama zbog različitih greški u djelovanju sustava odnosno otkaza djelovanja.



PROMJENA SMJERA OBILAZNOG RASHLADNOG PROTOKA DONJEG ULOŠKA REAKTORSKE JEZGRE

Za učinkovito dugoročno otklanjanje uzroka oštećenja gorivih elemenata zbog vibracija prouzročenih poprečnim tokovima rashladnog medija kroz prorene obodnih ploča reaktora pripremili smo projekt za promjenu smjera rashladnog protoka između obodnih ploča kostura reaktorske jezgre i valjka donjeg uloška reaktorske posude, i to sa smjera protoka prema dolje u smjer protoka prema gore. Time će se učinkovito smanjiti razlika u hidrauličkom pritisku kroz prorene obodnih ploča jezgre, a otkloniti će se i vibracije koje prouzroče oštećenje goriva.



ZAMJENA POMOĆNE TURBINSKE CRPKE POGONJENE PAROM

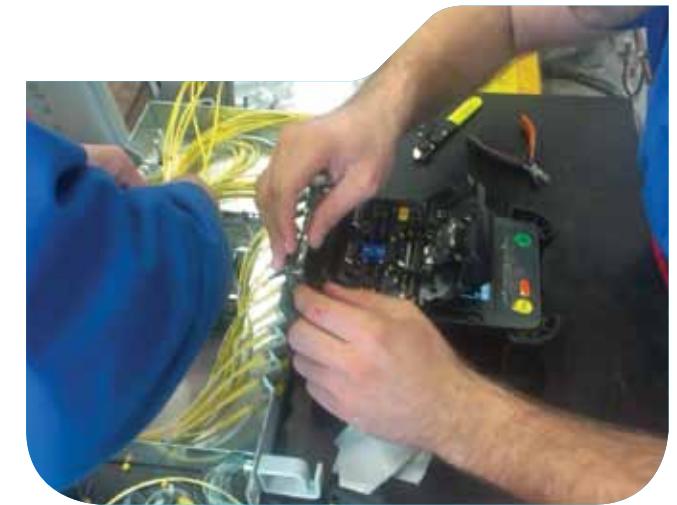
Godine 2014. započeti su radovi pri projektu zamjene pomoćne turbineske crpke pogonjene parom. Odstranit će se turbineska crpka napojne vode i njena pogonska parna turbina. Na to mjesto smjestit će se nova robusna crpka drugačije izvedbe i neće joj biti potrebni vanjski potporni sustavi za njezin rad. Ispunjavat će iste projektne uvjete kao postojeća, a osiguravat će dovođenje vode u parogeneratoru u svim projektnim uvjetima i veću pouzdanost sustava pomoćne napojne vode. Time će smanjivati i vjerojatnost oštećenja jezgre.

OBNOVA CIJELOG SUSTAVA NAPAJANJA VLASTITE POTROŠNJE RASKLOPNOG POSTROJENJA TE SUSTAVA RASVJETE U RASKLOPNOM POSTROJENJU

Sukladno Sporazumu o tehničkim vidicima ulaganja zajedno s operaterom sustava ELES temeljito smo obnovili rasklopno postrojenje. Obnova je započeta još u remontu 2010., a nastavljena u remontima 2012. i 2013. zamjenom cijele primarne opreme, kao što su sklopke, rastavljači i sabirnice, te zamjenom mjernih i kontrolnih sustava. Ugradili smo suvremeno računalno upravljanje primarnom opremom. Ulaganje će se zaključiti tijekom remonta 2015. kada će se zamijeniti i sustav vlastitog napajanja rasklopnog postrojenja te obnoviti sustav rasvjete u rasklopnom postrojenju. Obnova rasklopnog postrojenja vrlo je važna za pouzdan rad elektroenergetskog sustava u ovom dijelu Europe i osiguravanje pouzdane opskrbe stanovništva električnom energijom.

POPLAVNA SIGURNOST OBJEKATA NEK-A

Nakon nesreće u japanskoj elektrani Fukushima Daiichi u ožujku 2011. NEK je sukladno rokovima iz odluke URSJV-a počeo poduzimati mjere za sprječavanje i ublažavanje posljedica teških nesreća. Dugoročne mjere obuhvaćene su u Programu nadgradnje sigurnosti, a smislene su u kontekstu produljenja životnog vijeka elektrane. Jedno je od područja programa i osiguravanje protupoplavne zaštite objekata NEK-a.



Godine 2014. izrađena su projektna rješenja za osiguravanje poplavne sigurnosti objekata NEK-a do kote 157.530 također za slučaj rušenja nizvodnih i uzvodnih nasipa rijeke Save. Projektna rješenja uključuju pasivne i aktivne elemente protupoplavne zaštite. Među pasivne elemente ubrajaju se vodonepropusni vanjski zidovi objekata, zamjena vanjskih vrata vodonepropusnim i zamjena brtvi na penetracijama u vanjskim zidovima vodonepropusnim.

Aktivna protupoplavna zaštita osiguravat će se postavljanjem protupoplavnih pregrada i ugradnjom protupovratnih ventila na drenажnim sustavima. Predloženi sustav pasivne i aktivne protupoplavne zaštite objekata NEK-a znači učinkovito i jednostavno tehničko rješenje za sprječavanje posljedica izvanprojektnih nesreća. Nova protupoplavna zaštita NEK-a bit će projektirana i dimenzionirana na način da će se osigurati funkcionalna zaštita i za slučaj potresa s ubrzanjem tla od 0,6 g.

4.0

VAŽNIJI ZAHVATI ODRŽAVANJA I NADZOR TLAČNIH PREGRADA

Primjerenum nadzorom, održavanjem i moderniziranjem 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 namijenjeno prije svega opremi koja nije ključna za raspoloživost i sigurnost elektrane.

U tijeku je niz aktivnosti po programima ovlađavanja starenjem opreme, komponenti i struktura.

Tijekom korektivnih zahvata na važnoj opremi uključenoj u program preventivnog održavanja podrobno analiziramo uzrok i po potrebi odgovarajuće revidiramo program preventivnog održavanja.



Važniji radovi održavanja izvedeni su na opremi koja omogućava održavanje tijekom rada elektrane na snazi – većina sukladno planovima preventivnog održavanja i ovladavanja starenjem opreme i komponenti.

Strojarsko održavanje odvijalo se na osnovi programa preventivnog održavanja. Važniji su radovi bili remonti različitih crpki, kompresora, ventila i ostalih komponenata. Važnijih korektivnih radova nije bilo.

Održavanje elektroopreme također se odvijalo sukladno programima i planovima preventivnog održavanja. Standardni preventivni radovi obuhvaćali su pregled elektroopreme i nadzorna ispitivanja različitih baterija i reljevne zaštite. Izvedeni su i remonti i revizije različitih visokonaponskih i niskonaponskih motora, rastavljača i mjernih transformatora.

Osoblje instrumentacijskog održavanja izvelo je redovna nadzorna ispitivanja instrumentacije automatske zaštite reaktora i radiološkog nadzora. S obzirom na to da je to bila godina bez remonta, kalibracije mjernih naprava i preventivno održavanje izvodili su se tijekom rada elektrane.



Prediktivno održavanje obuhvaćalo je prepoznavanje stanja opreme na osnovi uporabe različitih tehnika koje nisu dio primarnog održavanja – termografski nadzor, nadzor vibracija važnijih rotacijskih komponenata, nadzor kvalitete maziva i rotora tijekom rada jačih elektromotora.

Budući da u 2014. godini nije bilo redovnog remonta, opseg radova po programu provjeravanja integriteta komponenata koje su granica primarnog sustava primjenom nerazornih metoda bio je vrlo ograničen. Odstupanja nije bilo. Sukladno programu nadzora komponenti sekundarnih sustava zbog djelovanja erozije i korozije nismo našli stanja koja bi zahtijevala važnije korektivne mjere.

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

5.0

POGONSKA UČINKOVITOST

Godine 2014. NEK je proizveo ukupno 6 369 631,80 MWh bruto električne energije na izlazu iz generatora odnosno 6 060 821,80 MWh neto električne energije. Ta godišnja proizvodnja najveća je u povijesti rada elektrane. Zbog neometanog rada na 100-postotnoj snazi odnosno bez važnijih smanjenja snage pokazatelji raspoloživosti i kapaciteta iznosili su 100 %. Zbog visoke pouzdanosti rada i iznimno dobrih okolišnih uvjeta proizvodnja je bila za 2,73 % veća od planirane, koja je iznosila 5 900 000 MWh.

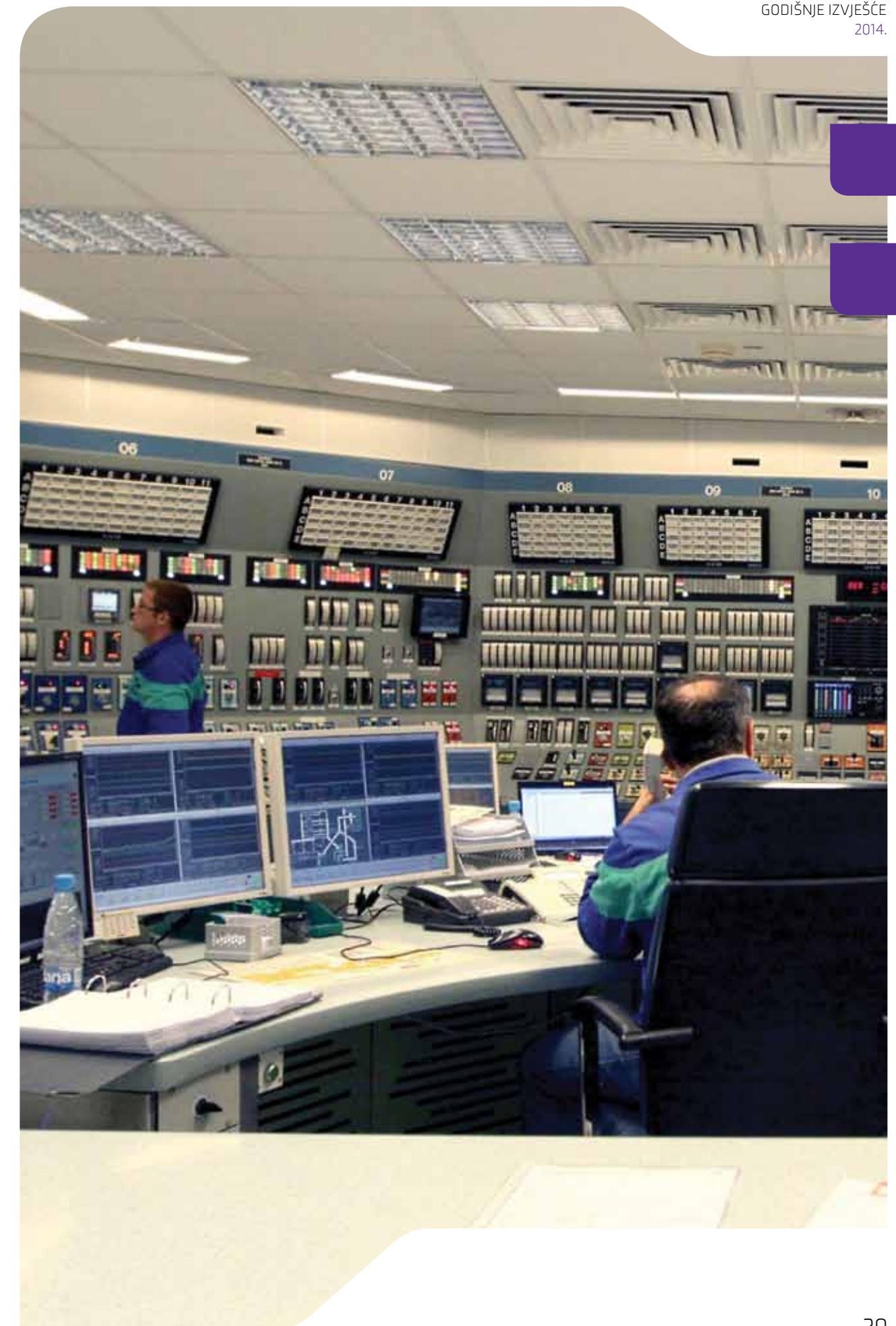
DIJAGRAM PROIZVODNJE ZA 2014. GODINU

Proizvedena energija na generatoru: 6.369.631,8 MWh
Proizvedena energija na pragu: 6.060.821,8 MWh
Raspoloživost: 100,00 %
Iskorištenje: 100,00 %

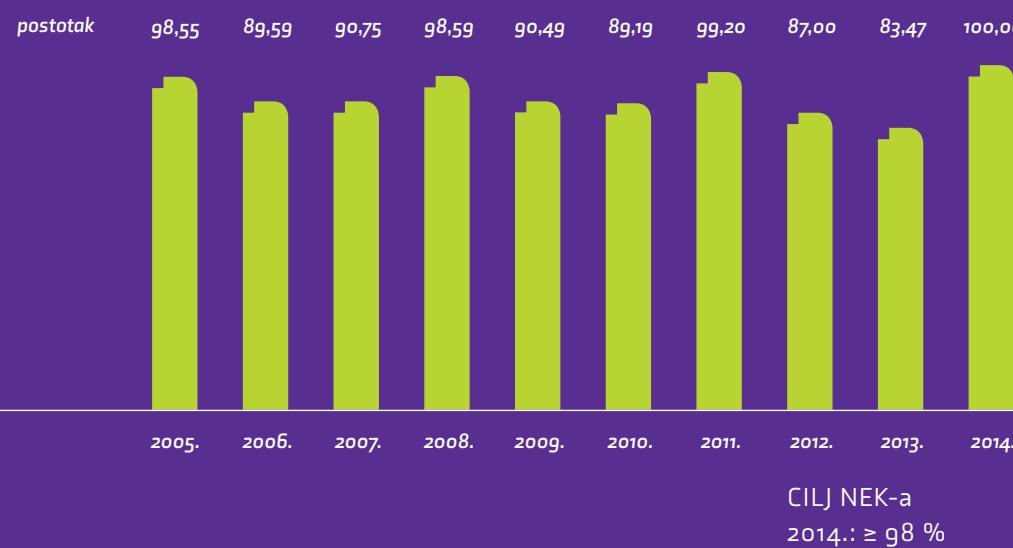
1. Test turbinskih ventila.



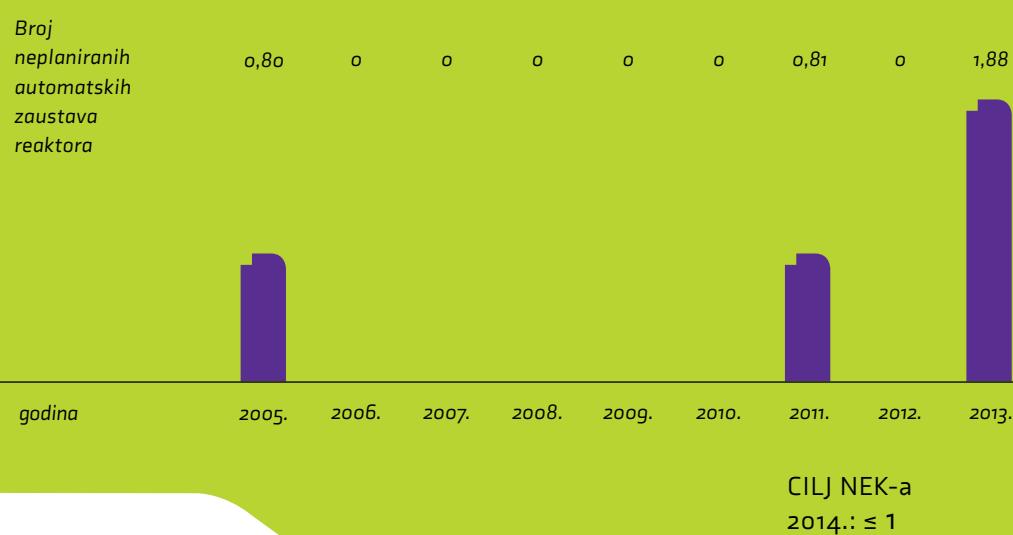
0
SIJ. VEL. OŽU. TRAV. SVIB. LIP. SRP. KOL. RUJ. LIST. STUD. PROS.



POKAZATELJ KAPACITETA ELEKTRANE



NEPLANIRANE AUTOMATSKE ZAUSTAVE REAKTORA NORMALIZIRANE NA 7000 SATI KRITIČNOSTI

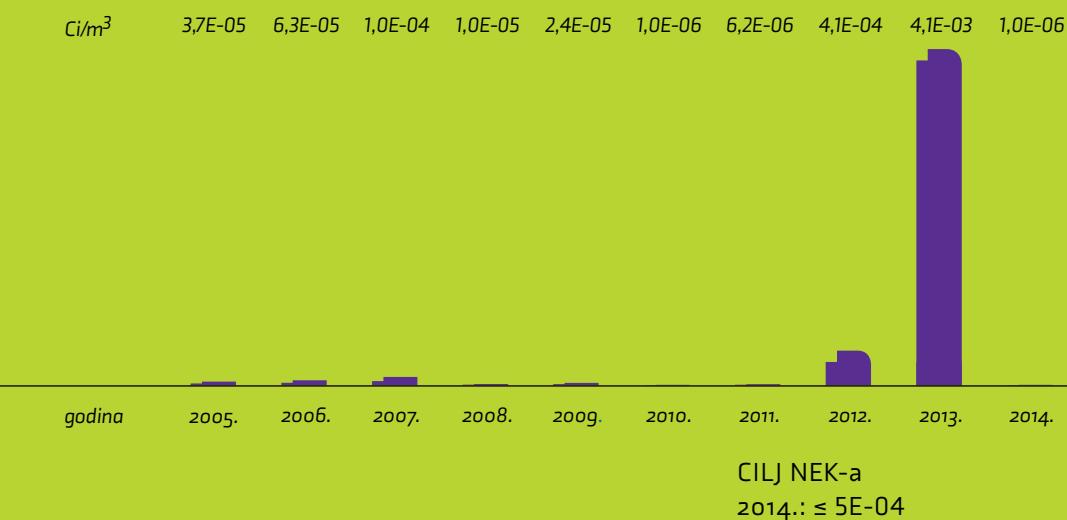


NUKLEARNO GORIVO I SEKUNDARNA KEMIJA

Specifična aktivnost i kontaminacija primarnog hladila bile su bitno niže od onih koje smo u strateškim ciljevima utvrdili još prihvatljivima. Pokazatelj pouzdanosti goriva za 2014.

godinu ispunjavao je ciljne vrijednosti NEK-a i INPO-a, što je posljedica pouzdanog rada elektrane bez puštanja goriva.

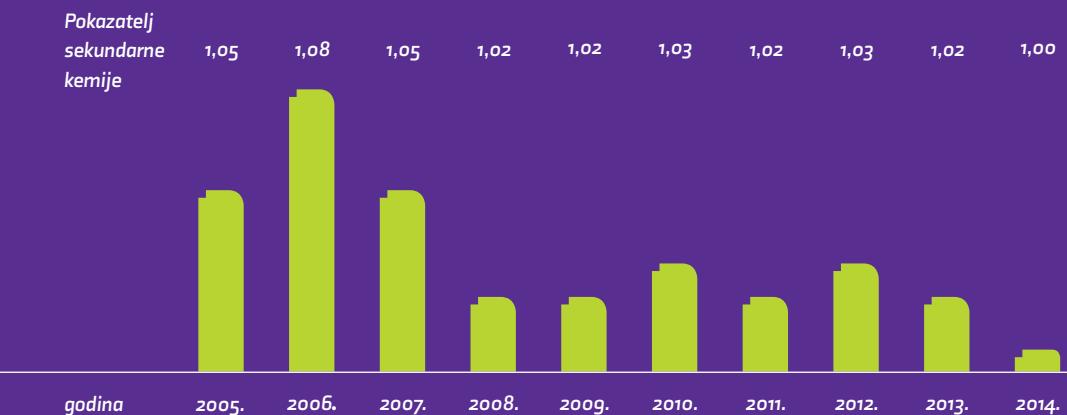
POKAZATELJ POUZDANOSTI NUKLEARNOGA GORIVA



Unos agresivnih elektrolita u sekundarni krug bio je nizak, pa nije bilo potrebe za korektivnim mjerama. Monitoring ključnih parametara

bio je učinkovit, a također i sustavi za pročišćavanje, koji su poduprli učinkovit kemijski program. U 2014. godini po prvi put u povijesti rada NEK-a dostignuta je optimalna vrijednost tog pokazatelja, i to 1,00.

POKAZATELJ UČINKOVITOSTI SEKUNDARNE KEMIJE



NABAVA OPREME I USLUGA

Nabavni proces je s obzirom na proteklo razdoblje znatno promijenjen, i to prije svega zbog Zakona o javnom naručivanju na području voda, energetskom, transportnom području i području poštanskih usluga (ZJNVETPS).

Zakon, naime, svojom kompleksnošću i dodatnim zahtjevima povećava administriranje, utječe na ostvarivanje planova i obveza te produljuje nabavne rokove, čime može utjecati na nuklearnu sigurnost i raspoloživost elektrane.

6.0

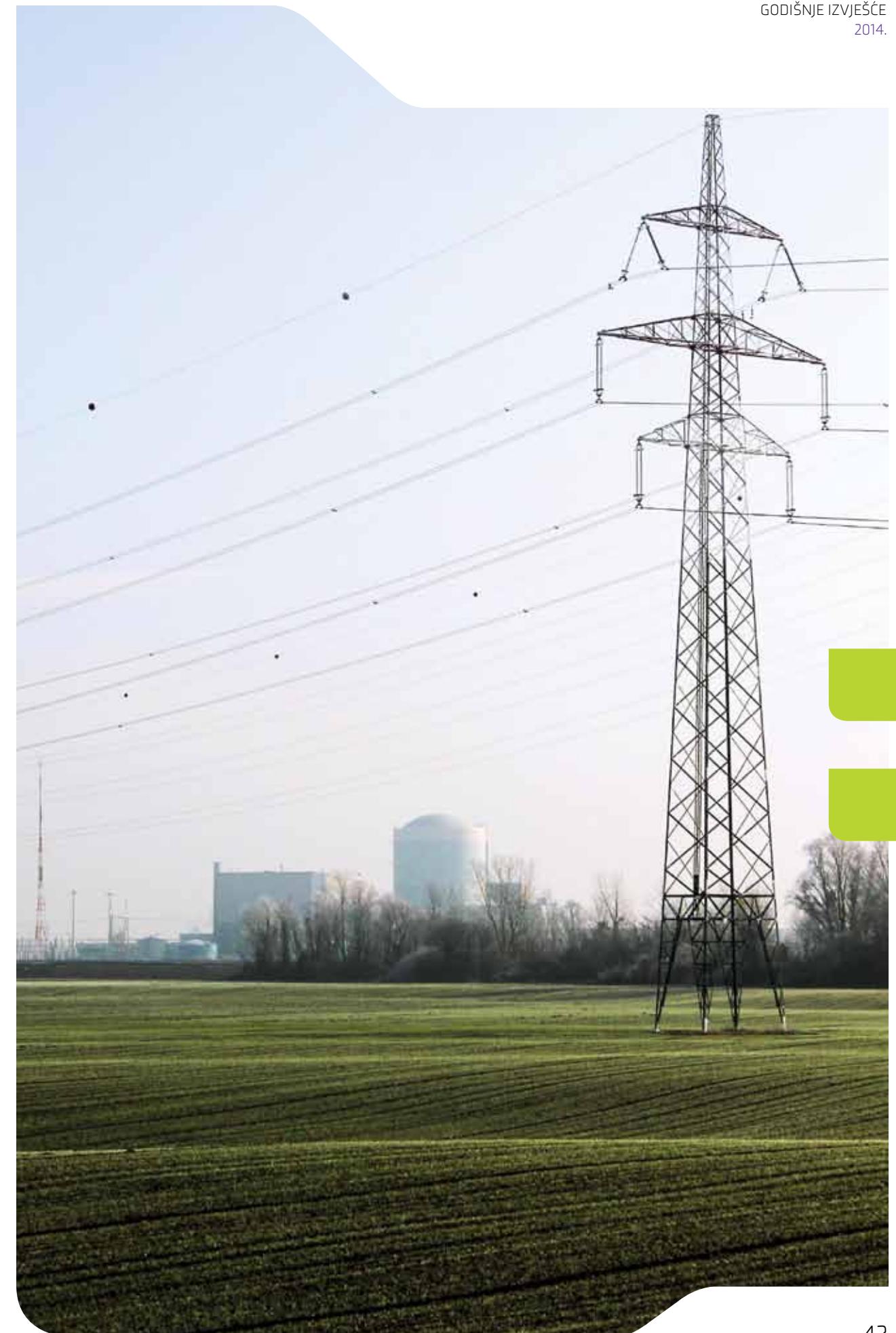
MEĐUNARODNO SUDJELOVANJE

ISKUSTVA DRUGIH – SMJERNICE ZA NAŠ RAD

U elektrani smo svjesni toga koliko je važno da smo uključeni u međunarodne organizacije i u međunarodni nadzor našeg rada. Samo na taj način možemo ostvariti međunarodno usporedivе pogonske i sigurnosne rezultate.

WANO

U svjetsko udruženje 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, usporedbi i usvajanja dobrih rješenja.



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 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.

U sudjelovanju s IAEA organizirali smo već tri misije OSART, a i nekoliko drugih misija. Naši stručnjaci sudjelovali su na 16 takvih misija u cijelom svijetu. Inspektori IAEA koji nadziru nuklearno gorivo, provode redovne najavljenе i nenajavljenе inspekcije.

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, prijenosu i uporabe električne energije.



NEK aktivno sudjeluje na nekim od važnijih područja djelovanja instituta EPRI:

- problematika održavanja opreme u nuklearnim elektranama (NMAC – Nuclear Maintenance Applications Center)
- poboljšanja i razvoj inženjerskih procesa za siguran i pouzdan rad elektrane, sustava i opreme (PE – Plant Engineering Program)
- nerazorna ispitivanja i istraživanja (NDE – Non Destructive Examination)
- razmjena iskustava pri uporabi programa za analize nezgoda (MAAP – Modular Accident Analyses Program User Group)
- razmjena iskustava na području problematike erozije/korozije – CHUG (Checworks Users Group).

NRC

NRC (Nuclear Regulatory Commission) nezavisna je agencija SAD-a zadužena za sigurnost i zaštitu stanovništva od učinaka zračenja nuklearnih materijala, reaktora i postrojenja za preradu nuklearnih materijala. NEK prati i po potrebi primjenjuje njihove dokumente i publikacije.





PWROG

Udruženje upravitelja tlakovodnih elektrana (Pressurized Water Reactor Owners Group) udružuje sve korisnike tlakovodnih reaktora (PWR). Organizacija provodi različite programe povezane s poboljšanjem opreme, optimiranjem tehničkih specifikacija, smanjenjem broja neplaniranih zaustava, povećanjem snage elektrana, pojednostavljenjem sustava na elektranama, izradom i uporabom nuklearnoga goriva, izvedbom analiza uz uporabu modernih programa i analitičkih metoda itd.

ENISS

NEK je kao član skupine ENISS (European Nuclear Industry Safety Standards) sudjelovao 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.

NAŠE SUDJELOVANJE

U NEK-u se odvijalo četvrto stručno provjeravanje radnih procesa te prvo provjeravanje procesa vođenja i upravljanja poduzećem sa strane WANO-a. Provjeravanje se temeljilo na razgovorima, motrenju i vrednovanju stvarnog izvođenja radova. Tim stručnjaka, koji su činila 42 stručnjaka s pojedinih područja WANO-a i predstavnika nuklearnih elektrana iz 13 država elektrani je izdao preporuke za poboljšanje te naglasio dobru praksu. Rad NEK-a i nuklearna sigurnost vrednovani su najvišom ocjenom, što je dodatan poticaj na putu izvrsnosti.

Naši stručnjaci do sada su sudjelovali u 42 takve misije u cijelom svijetu. Tri naša predstavnika aktivno su sudjelovali u međunarodnim stručnim pregledima rada elektrana (misilja WANO Peer Review) na elektranama Sizewell B u Velikoj Britaniji, Chooz B u Francuskoj i Almaraz u Španjolskoj.

U okviru programa tehničke pomoći (Technical Assistance Missions) naša elektrana je do sada ugostila 32 takve misije s temama koje pokrivaju sva područja aktivnosti elektrane. Naš stručnjak sudjelovao je u misiji na elektrani Bohunice u Slovačkoj na području praćenja tehnoloških sustava.

Predstavnici NEK-a redovito sudjeluju u stručnim ospozobljavanjima koje pripremaju različite 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 posjetili predstavnici iz deset država za 24 radna područja. Ugostili smo strukovne posjetioce s područja kemije i okoliša, nuklearnoga goriva, dugoročnih ulaganja, ocjenjivanja nuklearne sigurnosti i postupaka protupožarne zaštite. Naša predstavnica upoznata je s dobrom praksom na području sigurnosne kulture i ljudskog postupanja na elektranama North Anna u SAD-u i Dungeness u Velikoj Britaniji.

S WANO-om smo organizirali međunarodnu radionicu na temu praćenja starenja opreme u nuklearnim elektranama. Na radionicama je sudjelovalo 40 predstavnika elektrana iz 11 država.

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 privremeno zaposlen u pariškom centru WANO-a te je član skupine koja izvodi međusobna stručna provjeravanja.

U sudjelovanju s organizacijom EPRI organizirali smo radionicu na temu poboljšanja programa za sprječavanje unosa stranih tijela u sustave elektrane.

Redovno sudjelujemo na godišnjim konferencijama PWROG-a, koje su posebno organizirane za nuklearne elektrane iz europskih država.

Naša elektrana kao članica NUMEX-a aktivno razmjenjuje iskustva na području održavanja.



7.0 OSPOSOBLJAVANJE

Aktivnosti Stručnog osposobljavanja provodili smo s namješrom osiguranja kvalitetne pripreme i provedbe programa osposobljavanja kako bi pridonijeli visokom stupnju osposobljenosti zaposlenih i sigurnom i pouzdanom radu elektrane sukladno postavljenim ciljevima i usmjerenjima.

Programe smo većinom pripremali i provodili sami, a djelomično se osposobljavanje odvijalo i u sudjelovanju s vanjskim organizacijama, kako domaćim tako i inozemnim.

Godišnji plan i potrebe za osposobljavanjem utvrđene u sudjelovanju s voditeljima pojedinih organizacijskih jedinica NEK-a bili su osnova za pripremu i provođenje tečajeva.

OSPOSOBLJAVANJE POGONSKOG OSOBLJA

Pogonsko osoblje osposobljavalo se po programima sukladnim važećim propisima, internim postupcima i dvogodišnjem programu.

Nastavili smo s provođenjem početnog osposobljavanja osoblja s dozvolom, u čijem smo sklopu provjerom završili interni program osposobljavanja za osam novih operatera reaktora. Svi sudionici programa uspješno su obavili i provjeru za prvo dobivanje dozvole za operatera reaktora pred stručnim povjerenstvom za provjeru osposobljenosti operatera, koju imenuje URSJV.





Istovremeno se odvijalo i početno osposobljavanje 18 sudionika tečaja koji su u listopadu 2014. započeli pri prvu fazu osposobljavanja – teoretske osnove. Prva faza osposobljavanja se po novom provodi svaku drugu godinu.

Stalno strukovno osposobljavanje osoblja s dozvolom provodilo se sukladno odobrenom okvirnom programu i internim postupcima. Na predavanjima i pri scenarijima na simulatoru u četiri tjedna segmenta sudjelovale su sve pogonske posade te ostalo osoblje s dozvolom.

U zadnjem godišnjem segmentu 15 kandidata uspješno je položilo provjere za obnovu dozvola, od toga pet za operatera reaktora, devet za glavnog operatera reaktora i jedan za inženjera smjene. Dva kandidata u tom razdoblju položila su ispit za prvu dozvolu glavnog operatera reaktora. Krajem godine 83 radnika NEK-a imali su dozvolu za operatera reaktora, glavnog operatera reaktora ili inženjera smjene.

Stalno strukovno osposobljavanje strojara opreme provodilo se usporedno s osposobljavanjem osoblja s dozvolom u segmentima tijekom četiri tjedna. U programu je naglašeno praktično osposobljavanje primjene pogonskih postupaka u tehnološkom objektu ili s pomoću aktivne povezanosti učionice s potpunim simulatorom. Ostali sadržaji namijenjeni su održavanju i nadgradnji znanja i vještina koje strojari opreme rabe pri svom radu.

Tri skupine od po deset sudionika iz proizvodnje sudjelovale su u četverodnevnom praktičnom osposobljavanju rukovanja opremom za zamjenu goriva, čija je svrha pripremiti sudionike za sigurnu i kvalitetnu izvedbu te važne aktivnosti tijekom remonta.

Budući da u 2014. godini nije bilo remonta, nisu se ni provodila razna predremontna osposobljavanja.

Pogonsko osoblje osposobljavalo se na potpunom simulatoru prije izvedbe važnijih aktivnosti na objektu. Simulirane su i sve važnije mofifikacije koje utječu na rad i odziv elektrane.

OSPOSOBLJAVANJE OSOBLJA ODRŽAVANJA I OSTALIH POTPORNIH FUNKCIJA

Za osposobljavanje tehničkog osoblja organizirani su tečajevi kojima je svrha dobivanje 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 dva dijela – u prvom se obrađuju teoretske osnove, a u drugom sustavi i pogon elektrane. U tom osposobljavanju sudjelovalo je pet 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 djelomične odvijali u centru za osposobljavanje osoblja održavanja i u tehnološkim prostorima elektrane, a djelomice i u sudjelovanju s vanjskim institucijama. Sukladno ustaljenoj praksi 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 dva segmenta smo poduprli 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

Nastavili smo s izvođenjem ustaljenih programa početnog i obnovljenog osposobljavanja na područjima kao što su zdravlje i zaštita na radu, protupožarna zaštita, opasne kemikalije, plan zaštite i spašavanja (NZIR) itd.

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

Provadena je i opširnija vježba organizacije NZIR-a, koja je poduprta i potpunim simulatorom.

Osim spomenutih osposobljavanja više tečjeva pripremljeno je i za ostale organizacijske jedinice elektrane. Namijenjeni su bili upoznavanju s novostima u zakonodavstvu i uvođenju novosti u pojedine procese, a i usavršavanju poznавanja računalnih programa i stranih jezika.

Za potrebe vanjskih izvođača provodimo i opširan program općih tečajeva, i to: program općeg osposobljavanja, program osposobljavanja s područja zaštite od zračenja (Radiološka zaštita 2, Radiološka zaštita 3) i program osposobljavanja voditelja radova.



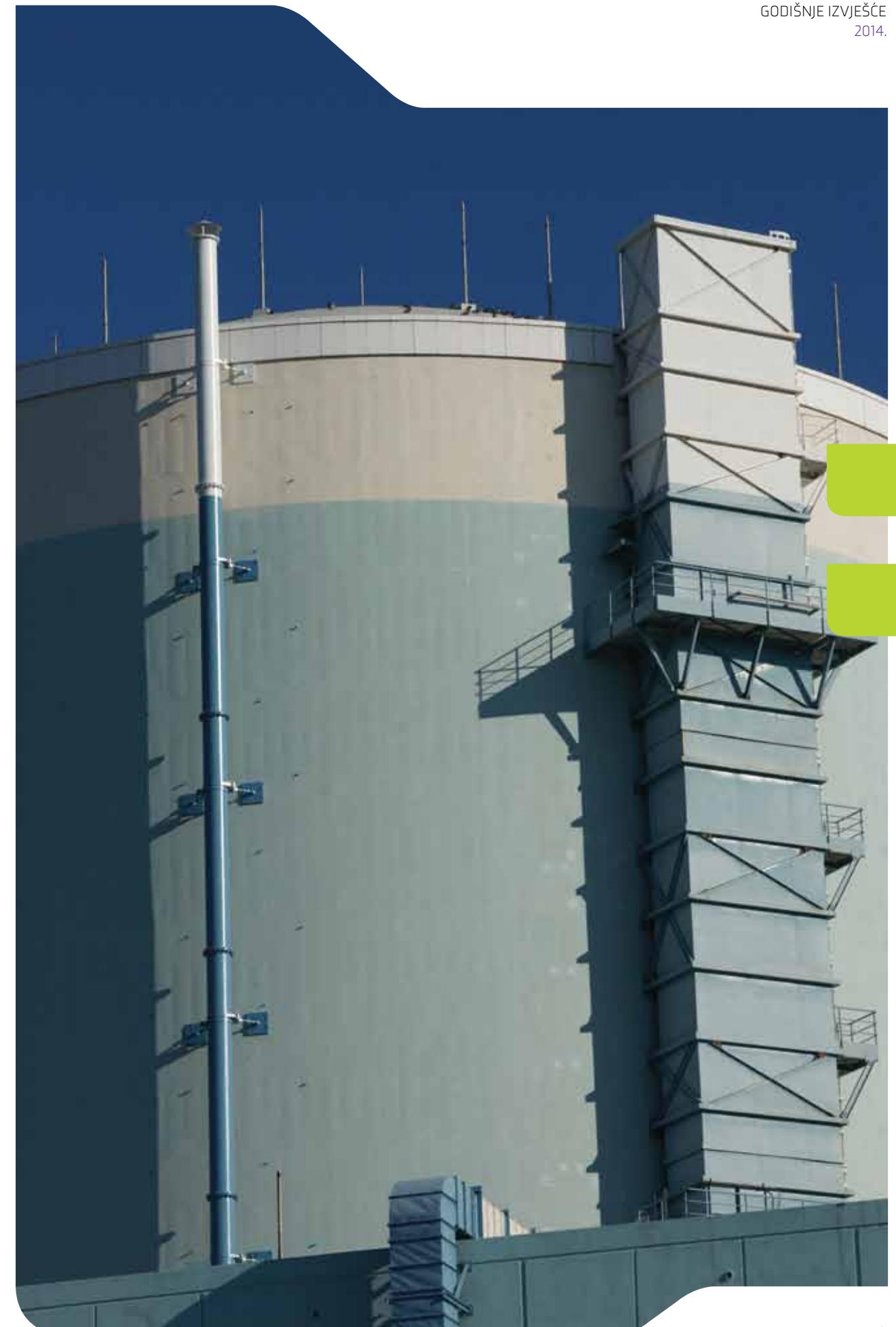
8.0

SAŽETAK RAČUNOVODSTVENIH ISKAZA ZA 2014. GODINU

Sukladno odredbama Zakona o trgovačkim društvima (ZGD-1) i Društvenog ugovora NEK-a u nastavku dajemo sažetak izvješća NEK-a za 2014. godinu. Sažetak sadrži glavne karakteristike poslovanja u 2014. godini i skraćeni oblik temeljnih računovodstvenih iskaza. Svi temeljni računovodstveni iskazi u potpunom obliku prikazani su u Godišnjem izvješću NEK-a za 2014. godinu koje je sastavljeno sukladno odredbama Ugovora između Vlade Republike Slovenije i Vlade Republike Hrvatske o uređenju statusnih i drugih pravnih odnosa vezanih uz ulaganje, iskorištavanje i razgradnju Nuklearne elektrane Krško (Međunarodni ugovor) i Društvenog ugovora NEK-a te ZGD-1 i Slovenskih računovodstvenih standarda (SRS).

Godišnje izvješće NEK-a za 2014. godinu predloženo je organizaciji koja je ovlaštena za obradu i objavljivanje podataka sljedeći radni dan nakon njegovog prihvatanja na Skupštini NEK-a te objavljeno na njenim internetskim stranicama.

Za NEK je 2014. godina bila iznimno uspješna, elektrana je radila ekonomično uz osiguravanje visokog nivoa nuklearne sigurnosti kao i dosljedno poštivanje ograničenja zaštite okoliša. Ispunili smo sve ključne ciljeve zacrtane za 2014. godinu. Ostvarili smo rekordnu godišnju proizvodnju i isporučili 6060 GWh električne energije, što je za 160 GWh više od planiranoga.

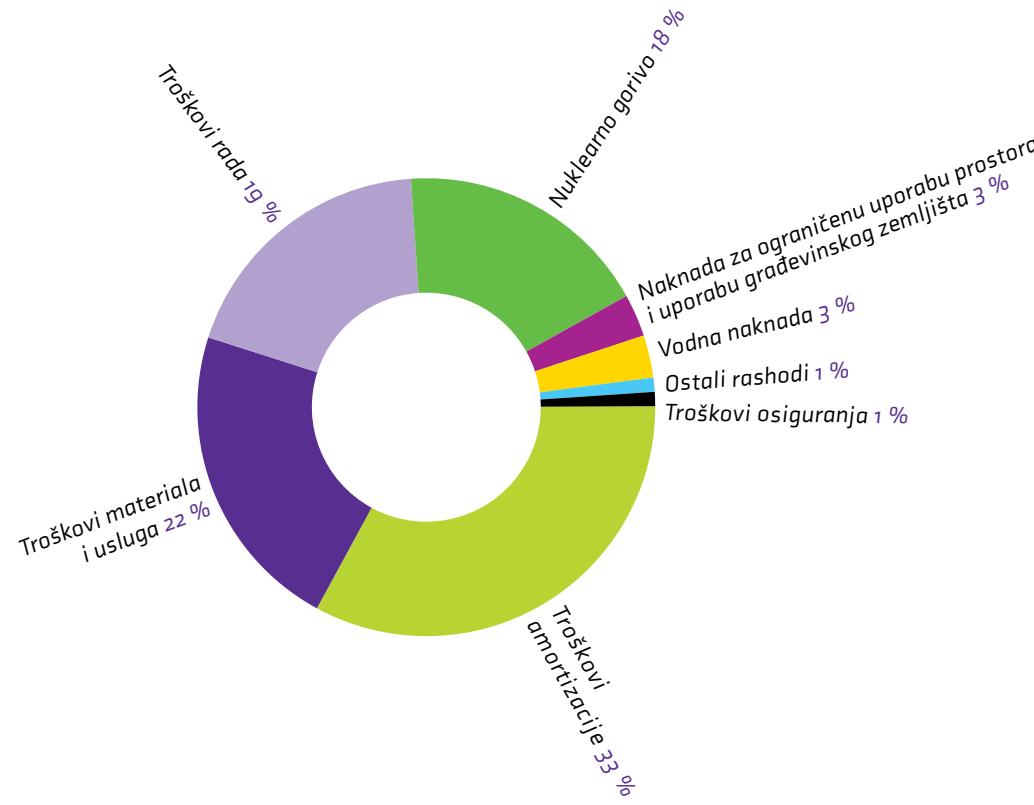


Uspješna poslovna godina odražava se i u poslovnim izvješćima. Ostvarili smo prihode u iznosu od 197 641 tisuću eura i rashode u iznosu od 195 040 tisuća eura. Prihodi za 2014. godinu premašuju rashode za 2 601 tisuću eura.

Struktura rashoda prikazana je u dijagramu u nastavku.

REVIZOROVO IZVJEŠĆE NAMIJENJENO OBJAVI SAŽETKA RAČUNOVODSTVENIH ISKAZA

STRUKTURA RASHODA ZA 2014. GODINU



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

Ulagali smo u tehnološku nadgradnju, ali u manjem opsegu od planiranoga. Neki projekti ovisili su o studiji o opravdanosti produljenja životnog vijeka elektrane. Rezultati studije, koji su prezentirani u listopadu 2014., pokazali su da je produljenje ekonomski opravdano, pa će se neki projekti moći početi provoditi. Zbog iznimno povoljne likvidnosti prijevremeno smo otplatili oba dugoročna kredita.

Finansijski položaj NEK-a je primjeren. Dugoročnim izvorima ima pokrivena sva dugoročna sredstva i sve zalihe. Rezultati poslovanja vidljivi su iz skraćenih oblika temeljnih računovodstvenih iskaza. Te iskaze potrebno je čitati uz pojašnjenja koja su detaljnije predstavljena u Godišnjem izvješću NEK-a za 2014. godinu i objavljena na internetskim stranicama Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidencije i usluge (www.ajpes.si).



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 31.12.2014, iz kojih proizlaze sažetci finansijskih izvještaja. U svojem izvješću dne 12. ožujka 2015 izrazili smo mišljenje o finansijskim izvještajima, iz kojih proizlaze sažetci finansijskih izvještaja, da prikazuju objektivno, u svim materijalno značajnim odrednicama, finansijski položaj Društva na dan 31. prosinca 2014 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 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. 2014. godine, njegovog poslovnog i finansijskog rezultata poslovanja u 2014. 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.**

Tomaž Mahnič, ACCA
Ovlašteni revizor

Katarina Sitar Šuštar,
Partner

Ljubljana, 12. ožujak 2015

KPMG Slovenija, d.o.o.



**RAČUNOVODSTVENI
ISKAZI**

BILANCA STANJA NA DAN 31. PROSINCA 2014.

BILANCA STANJA SREDSTVA	U tisućama EUR	
	31.12.2014.	31.12.2013.
A. DUGOTRAJNA IMOVINA	326 269	370 243
Materijalna imovina	325 740	369 654
Ulaganja u nekretnine	418	464
Dugoročna finansijska ulaganja	111	125
B. KRATKOROČNA SREDSTVA	157 322	137 762
Zalihe	73 389	65 771
Kratkoročna finansijska ulaganja	56 428	50 150
Kratkoročna poslovna potraživanja	27 496	21 818
Novac	9	23
C. KRATKOROČNA AKTIVNA VREMENSKA RAZGRANIČENJA	530	525
UKUPNO SREDSTVA	484 121	508 531
Izvanbilančna sredstva	1 442	1 302

BILANCA STANJA OBVEZE PREMA IZVORIMA SREDSTAVA	U tisućama EUR	
	31.12.2014.	31.12.2013.
A. KAPITAL	441 532	439 753
Upisani kapital	353 545	353 545
Rezerve iz dobiti	88 675	88 675
Revalorizacijski višak	(856)	(35)
Prenesena čista neto dobit	(2 433)	(2 705)
Čista neto dobit poslovne godine	2.601	273
B. REZERVACIJE I DUGOROČNA PASIVNA VREMENSKA RAZGRANIČENJA	8 591	6 962
Rezervacije za jubilarne nagrade i otpremnine	8 033	6 342
Ostale rezervacije	558	620
C. DUGOROČNE OBVEZE	233	9 565
Dugoročne finansijske obveze prema bankama	0	9 320
Dugoročne poslovne obveze	233	245
Č. KRATKOROČNE OBVEZE	27 412	52 118
Kratkoročne finansijske obveze prema bankama	0	5 320
Kratkoročne poslovne obveze	27 412	46 798
D. KRATKOROČNA PASIVNA VREMENSKA RAZGRANIČENJA	6 353	133
E. UKUPNE OBVEZE PREMA IZVORIMA SREDSTAVA	484 121	508 531
Izvanbilančne obveze	1 442	1 302

RAČUN DOBITI I GUBITKA ZA GODINU KOJA JE ZAVRŠILA 31. PROSINCA 2014.

RAČUN DOBITI I GUBITKA	U tisućama EUR	
	2014.	2013.
I. POSLOVNI PRIHODI	197 105	193 874
II. POSLOVNI RASHODI	194 391	193 551
III. NETO DOBIT IZ POSLOVANJA (I. – II.)	2 714	323
IV. FINANCIJSKI PRIHODI	536	500
V. FINANCIJSKI RASHODI	649	550
VI. NETO DOBIT IZ FINANCIRANJA (IV. – V.)	(113)	(50)
VII. NETO DOBIT OBRAČUNSKOG RAZDOBLJA (III. + VI.)	2 601	273
VIII. Porez na dobit	0	0
IX. ČISTA NETO DOBIT OBRAČUNSKOG RAZDOBLJA (VII. – VIII.)	2 601	273

IZVEŠĆE O TIJEKU NOVCA ZA GODINU KOJA JE ZAVRŠILA 31. PROSINCA 2014.

ISKAZ TIJEKA NOVCA	U tisućama EUR	
	2014.	2013.
I. NOVČANI TIJEKOVI IZ POSLOVANJA		
1. Primici iz poslovanja	218 183	212 556
2. Izdaci iz poslovanja	165 750	139 193
3. Neto novac iz poslovanja (1. – 2.)	52 433	73 363
II. NOVČANI TIJEKOVI IZ ULAGANJA		
1. Primici iz ulaganja	525	330
2. Izdaci iz ulaganja	38 137	67 887
3. Neto novac iz ulaganja (1. – 2.)	(37 612)	(67 557)
III. NOVČANI TIJEKOVI IZ FINANCIRANJA		
1. Primici iz financiranja	0	0
2. Izdaci pri financiranju	14 835	5 798
3. Neto novac pri financiranju (1. – 2.)	(14 835)	(5 798)
IV. KONAČNO STANJE NOVČANIH SREDSTAVA I NJIHOVIH EKVIVALENATA (VI. + V.)	9	23
V. Čisti novčani tijek razdoblja	(14)	8
+ VI. Početno stanje novčanih sredstava	23	15



**ISKAZ O KRETANJU KAPITALA
ZA 2014. I 2013. GODINU**

Sastav kapitala	Upisani kapital	Rezerve iz dobiti			Revalorizacijski višak	Prenesena čista neto dobit	Čista neto dobit poslovne godine	U tisućama EUR	
		Osnovni kapital	Zakonske rezerve	Statutarne rezerve					
Početno stanje 1.1.2014.	353 545	35 354	53 321	(35)		-	(2 705)	273	439 753
Ukupna sveobuhvatna dobit poslovne godine	-	-	-	-		-	-	-	-
Unos čiste neto dobiti poslovne godine	-	-	-	-		-	-	2 601	2 601
Promjene u kapitalu	-	-	-	-		-	-	-	-
Podmirenje gubitka kao odbitne stavke u kapitalu	-	-	-	-		-	273	(273)	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
Početno stanje 1.1.2013.	353 545	35 354	53 321	-		-	(2 705)	-	439 515
Ukupna sveobuhvatna dobit poslovne godine	-	-	-	-		-	-	-	-
Unos čiste neto dobiti poslovne godine	-	-	-	-		-	-	273	273
Promjene u kapitalu	-	-	-	-		-	-	-	-
Ostale promjene u kapitalu	-	-	-	(35)		-	-	-	(35)
Konačno stanje 31.12.2013.	353 545	35 354	53 321	(35)		-	(2 705)	273	439 753

9.0

USTROJ DRUŠTVA

NEK je sukladno međudržavnom Ugovoru između Vlade Republike Slovenije i Vlade Republike Hrvatske o uređenju statutnih i drugih pravnih odnosa vezanih uz ulaganje, iskorištavanje i razgradnju Nuklearne elektrane Krško te Društvenom ugovoru, 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.





ZAPOSLENIMA OMOGUĆAVAMO CJELOVIT RAZVOJ

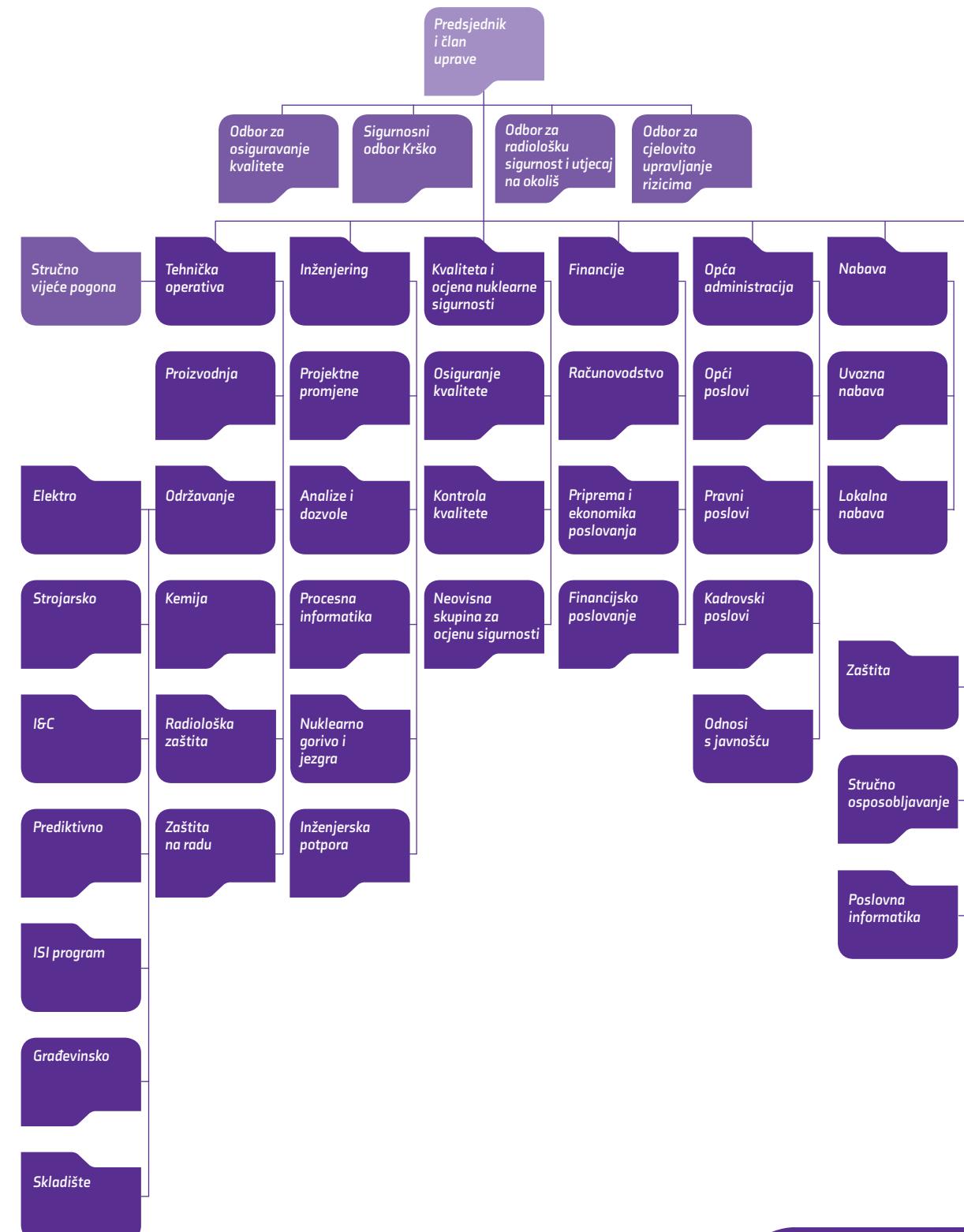
Ishodište našeg djelovanja i uvjet za ostvarenje naše vizije i poslanja temeljne su vrijednosti. Sastavni su dio svih naših radnih procesa i odnosa. Naše su temeljne vrijednosti sigurnosna kultura, izvrstanost u odnosima i cjelovit razvoj zaposlenih.

Zaposleni opremljeni primjerenim znanjima, sposobnostima i vještinama te vrijednostima od strateškog su značenja te jedan od ključnih čimbenika nuklearne sigurnosti, dugoročne stabilnosti, konkurentnosti i uspješnosti. Jedino osoba koja stalno uči i razvija se sposobna je prilagoditi se promjenama, fleksibilna je i kreativna. Zbog toga se u NEK-u brinemo o dugoročnom planiranju, pravovremenom zapošljavanju i razvoju zaposlenih. Prijenosom znanja i vještina osiguravamo održavanje znanja i sadržaja koje ne obuhvaćaju pogonski dokumenti. Osposobljeni i kompetentni pojedinci preduvjet su za učinkovito, kvalitetno i sigurno provođenje radnih procesa, zbog čega osiguravamo sustavno osposobljavanje.

Također u 2014. godini osiguravali smo stabilnu i dovoljnu kadrovsku pokrivenost pri provođenju radnih procesa u NEK-u. Završava se proces zamjene generacija kada iz elektrane odlaze suradnici koji su se zaposlili u vrijeme puštanja elektrane u pogon. Pravovremenim zapošljavanjem novih suradnika u proteklim godinama uspješno smo zamjenjivali suradnike koji su otišli u mirovinu. Zaposlili smo 21 novog suradnika. Godišnja izlazna fluktuacija iznosila je 1,7 %.

Krajem godine u NEK-u je bilo 646 zaposlenih, od toga 43 % s visokom stručnom i sveučilišnom spremom. Među zaposlenima imamo 7 doktora i 14 magistara znanosti. Udio žena jest 14 %. Krajem godine imali smo 11 stipendista na nivou diplomskog studija.

ORGANIZACIJSKA SHEMA





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 elektrana 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	Okoljevarstveno 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