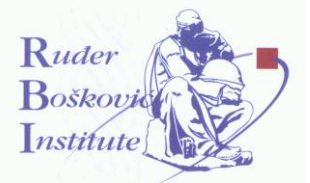




NEK: energija i okoliš

Bilten o radu NE Krško i njenom utjecaju
na okoliš



Broj 90

Četvrto tromjesečje 2012. godine

Zagreb, veljača 2012. godine

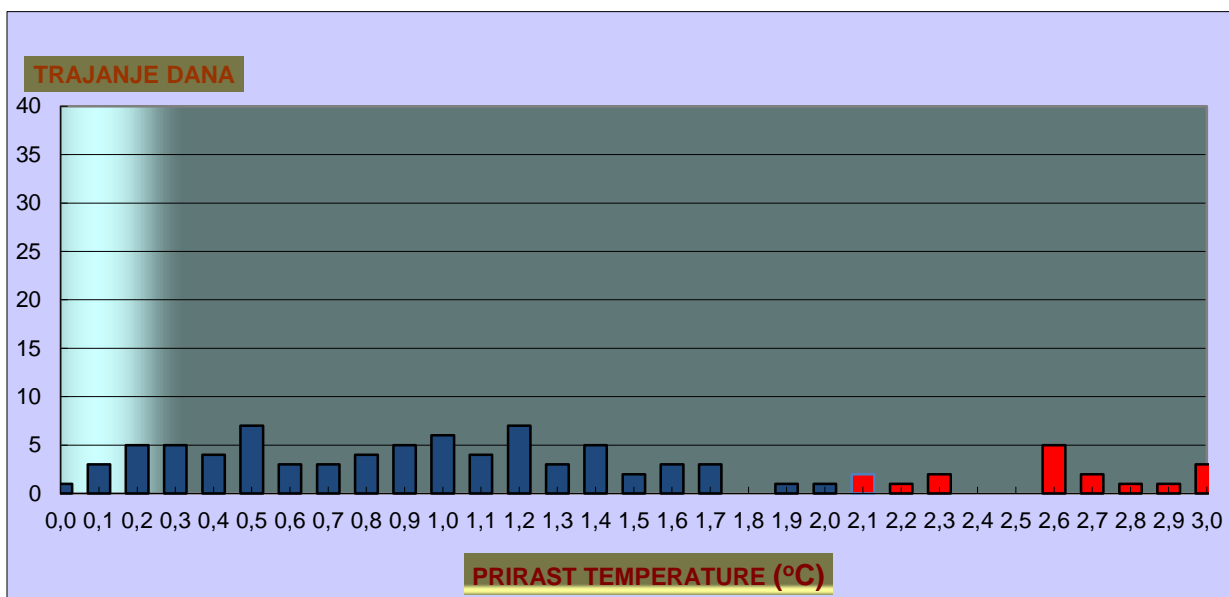
PODACI O RADU NUKLEARNE ELEKTRANE KRŠKO

	LISTOPAD 2012.	STUDENI 2012.	PROSINAC 2012.
Proizvedena električna energija (netto) u MWh i % od planirane	477 210,7 94,49	498 320,5 101,00	518 648,3 103,00
Ukupno proizvedena električna energija (netto) u godini (do kraja mjeseca) u MWh i % od planirane	4 226 654,7 97,9	4 724 975,2 98,0	5 243 682,5 98,7
Maksimalno prosječno zagrijavanje vode Save (°C) (dozvoljeno zagrijavanje 3 °C)	3,0	1,7	1,7
Prosječno zagrijavanje vode Save (°C)	1,8	0,7	1,0
Ispuštanje radioaktivnih tekućina (% od dopuštenog godišnjeg) - godišnje dozvoljena aktivnost ³ H 20 TBq, ostali radionuklidi 200 GBq	³ H 1,71 ostali 0,00475	³ H 2,19 ostali 0,000329	³ H 1,79 ostali 0,000199
Ispuštanje radioaktivnih tvari	0,31	0,26	0,33
Radioaktivni otpad: - novoobrađeni srednje i nisko radioaktivni otpad (bačve 210 litara) - ukupni volumen uskladištenog srednje i nisko radioaktivnog otpada (m ³)	2 2 580,507	1 2 581,376	130 2 602,217
Broj ispada: - trajanje u satima	1 48	0 0	0 0

OBJAŠNJENJA:

- Prema Vodnogospodarskom dovoljenju Ministarstva za okoliš i prostor br. 355-07-02/93 od 20.02.1996. NE Krško može raditi tako da u 24 sata dodatno zagrije vodu rijeke Save prosječno za 3 °C
- Ispuštanje radioaktivnih tekućina iz NE Krško dvojako je ograničeno:
 - ograničenom dopuštenom koncentracijom radioaktivnih tvari u ispuštenim tekućinama u Savu
 - dopuštenjem da se ispuste samo tekućine čija godišnja aktivnost tricija ne premašuje 45 TBq, a aktivnost ostalih radioaktivnih tvari 100 GBq
- Ispuštanje radioaktivnih plinova dvojako je ograničeno:
 - ograničenjem koncentracije radioaktivnih tvari u zraku na granici "isključivog područja NE Krško" (500 m od središta zaštitne zgrade)
 - dopuštenom ukupnom godišnjom efektivnom ekvivalentnom dozom od 50 mikrosiverta što je pojedinac iz okolice NEK smije primiti u godinu dana
- Novoobrađeni radioaktivni otpad puni se u standardne bačve volumena 210 litara. Više njih se superkompaktiranjem i drugim postupcima dodatne obrade smješta u druge bačve različitih olumena.
- Prisilni (neplanirani) i planirani prekidi rada elektrane i ukupno trajanje u satima

TRAJANJE PRIRASTA TEMPERATURE VODE RIJEKE SAVE



U četvrtom tromjesečju 2012. godine NEK je radila 90 dana. Hidrološke prilike u tom razdoblju bile su raznolike. Minimalan protok rijeke Save kod NEK bio je 83 m³/s, maksimalan 2106 m³/s, a srednji 394 m³/s. Prirast temperature vode rijeke Save u tom razdoblju nije bio veći od 3,0 °C. Podaci su dobiveni iz NE Krško.

PREGLED RADA NE KRŠKO U 2012. GODINI

U 2012. godini je NE Krško proizvela ukupno 5243 682,50 MWh neto električne energije na pragu. Ostvarena proizvodnja električne energije bila je u okviru planiranih vrijednosti.

Vrlo opsežan i zahtjevan godišnji remont uz redovnu zamjenu nuklearnoga goriva trajao je 44 dana, odnosno od 14. 4. 2012. do 27. 5. 2012. U remontu su osim redovne zamjene nuklearnoga goriva izvedeni i zahtjevniji zahvati na opremi kao što je rješavanje problematike povišene temperature ležaja br. 5 turbine i rješavanje problematike vlastitih frekvencija agregata turbina-generator. Za povećanje nivoa nuklearne sigurnosti je bilo uspješno izvedeno više opsežnijih modifikacija na važnim sustavima elektrane koje su obuhvaćale zamjenu ili dogradnju opreme kao što je nadgradnja električnog napajanja za sigurnosne sustave, zamjena reaktorske glave, zamjena sustava detekcije požara u tehnološkom dijelu, zamjena stroja za čišćenje u ulaznom kanalu sustava sigurnosne opskrbe vode na pruzi A, rekonstrukcija rasklopnog postrojenja i zamjena rotora glavnoga generatora.

Na nesreću u nuklearnoj elektrani Fukushima Daiichi u 2011. je elektrana brzo odgovorila i u okviru kratkoročnih akcija nabavila specifičnu dodatnu mobilnu opremu (crpke, kompresore i dizel agregate). Izvedeno je bilo više modifikacija koje osiguravaju priključenje različite mobilne opreme na postojeće sustave. Pripremljen je bio i dugoročni plan akcija. U siječnju 2012. Uprava Republike Slovenije za nuklearnu sigurnost odobrila je cjelovit program nadgradnje sigurnosti, sastavljen od više projekata, za koji se očekuje da će biti završeni do 2016. godine. U te projekte spadaju nadgradnja određenih sigurnosnih sustava, električnog sigurnosnog napajanja, nadzora radioaktivnih ispusta, poplavne sigurnosti i hlađenja istrošenog nuklearnog goriva.

Poslije nesreće u Fukushimi su upravni organi evropskih država i nuklearna industrija pokrenuli akcije za provjeru otpornosti odnosno sposobnosti nuklearnih elektrana u Evropi za ovladavanje nesreća, koje bi mogle nastupiti sa malom vjerojatnošću ali sa velikim posljedicama. Evropska komisija je listopada 2012. objavila izvješće s rezultatima izvanrednih sigurnosnih pregleda evropskih nuklearnih elektrana. Iz izvješća se vidi, da NEK zahtjeve u glavnom već u cjelini zadovoljava a za ostale već ima pripremljen nacrt za implementaciju. NEK se je s tim svrstala među najbolje pripremljene elektrane za djelovanje u slučaju pojave takve nesreće.

U studenom je bila izvedena redovna godišnja vježba cjelovite pripremljenosti za slučaj izvanrednog događaja NEK u kojoj su sudjelovale i neke vanjske institucije. Njezina svrha bila je provjera primjerenosti i usklađenosti Nacrta zaštite i spašavanja u slučaju izvanrednog događaja u NEK-u, izvedbenih postupaka Nacrta, postupaka za izvođenje mjera u nuždi i uputa za savlađivanje teških nesreća te uvježbanost i pripremljenost intervencijskog osoblja. Posebna pažnja je bila namijenjena provjeravanju strategija za ovladavanje izvan-projektnih izvanrednih događaja sa pretpostavkom nemogućnosti djelovanja tehničkog potpornog centra u NEK, upotrebi mobilne opreme i zaštitnim mjerama na samoj elektrani. U prosincu je bilo provjereno pružanje prve pomoći i intervencija Zdravstvenog doma Krško za primjer radiološke nesreće u NEK-u te prijevoz i prijem unesrećenog u Klinički bolnički centar u Zagrebu. Vježbe su pokazale dobru pripremljenost NEK za takve uvjete i mogućnosti za poboljšanja.

U 2012. godini su se intenzivno izvodile aktivnosti vezane na u 2011. godini započetom drugom redovitim desetgodišnjem periodičkom pregledu sigurnosti koji proizlazi iz zahtjeva slovenskih propisa i zahtjeva upravnog organa za nuklearnu sigurnost. Taj pregled će provjeriti sve promjene dizajna i operativne prakse na elektrani usvojene od prvog periodičkog pregleda sigurnosti u odnosu na promjene u državnom zakonodavstvu i međunarodnim standardima s ciljem daljnjega unaprjeđenja sigurnosti i pouzdanosti elektrane. Cjelokupno konačno izvješće mora NEK predati upravnom organu za nuklearnu sigurnost do kraja 2013. godine.

NEK je tijekom 2012. godine radila stabilno u skladu s regulatornim zahtjevima te međunarodnim propisima i standardima. Kao i prethodnih godina elektrana je dosegla visok stupanj sigurnosti i operativne uspješnosti mjereno pokazateljima uspješnosti (Performance Indicators) koje je definirala svjetska udruga operatera nuklearnih elektrana (WANO). Takvi rezultati svrstavaju NEK u sam svjetski vrh po sigurnosti i pouzdanosti rada.

RADIOLOŠKI UTJECAJ

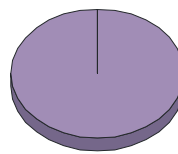
Radiološki utjecaj NE Krško na okoliš i dalje je praktički zanemariv - prema podacima dobivenim od koordinatora radiološkog monitoringa NE Krško za Republiku Hrvatsku dr. sc. Željka Graheka iz Zavoda za istraživanje mora i okoliša, Instituta "Ruđer Bošković" u Zagrebu.

U 2012. godini tzv. "najizloženiji pojedinac" (praktički nepostojeći, koji bi tijekom godine trebao popiti 730 litara vode iz Save i pojesti 16 kilograma ribe ulovljene u toj rijeci) primio je 0,2216 mikrosiverta zračenja - a to je tek 0,022% od dopuštene doze što je "najizloženiji pojedinac" smije primiti u godinu dana, prema ograničenju (1000 mikrosiverta) iz propisa o dopuštenom ozračivanju stanovništva.

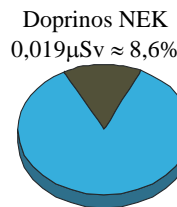
Od ukupno procijenjenog umjetno prouzročenog zračenja u Jesenicama na Dolenjskem, tek je 8,6 % posljedica ispuštanja iz NE Krško.

Ekvivalentna doza zračenja u Jesenicama na Dolenjskem

Ukupno
0,2216 μ Sv \approx 0,022%



dozvoljeno za 2012. godinu
1 000 μ Sv



0,2216 μ Sv

Ekvivalentna doza (μ Sv) zračenja
za 2012. godinu



NEK: energija i okoliš

Izdaje:

Državni zavod za
radiološku i nuklearnu
sigurnost, Frankopanska 11
10000 Zagreb

Uredila i pripremila
Oblikovanje i izvedba
Naklada

dr.sc. Sanja Krča
dr.sc. Željko Grahek
20 primjeraka

