# POVZETEK

Tudi obdobje od maja do oktobra 2020 je bilo v znamenju nadaljevanja izbruha korona virusa po svetu, natančneje pojava drugega vala okužb po poletnih počitnicah. V tem obdobju so vsi jedrski objekti v državi obratovali znotraj varnostnih omejitev.

Na področju zakonodaje je bila sprejeta Uredba o spremembah Uredbe o merilih za določitev višine nadomestila zaradi omejene rabe prostora in zaradi načrtovanja intervencijskih ukrepov na območju jedrskega objekta. Nuklearna elektrarna Krško (NEK) se pospešeno pripravlja na naslednji redni remont. Program nadgradnje varnosti elektrarne (PNV) napreduje brez večjih zamud. Agencija RS za okolje je odločila, da je za podaljšanje življenjske dobe NEK potrebna izdelava presoje vplivov na okolje in NEK je že pričel z ustreznimi dejavnostmi. Postopek pridobivanja dovoljenj za odlagališče nizko in srednje radioaktivnih odpadkov je prav tako v teku. Oktobra je preko videokonference potekal sestanek z avstrijskim upravnim organi za varstvo pred sevanji z namenom razprave o vsebinah iz sklenjenega dvostranskega sporazuma. Pandemija korona virusa je precej vplivala na načrtovanje in izvedbo usposabljanj in vaj na področju pripravljenosti na izredne dogodke.

# UKREPI ZA OBVLADOVANJE IZBRUHA KORONA VIRUSA

## Ukrepi na URSJV

Po novem porastu števila primerov okužb v državi v začetku oktobra je URSJV sprejel ukrepe za preprečevanje širjenja virusa med zaposlenimi. Najprej je z delom na daljavo pričela polovica zaposlenih. Deset dni kasneje se je delež prisotnih na sedežu uprave zmanjšal na najmanjše možno število, vsi ostali zaposleni pa delo opravljajo na daljavo. Tako kot v marcu je bil razpored nujne prisotnosti na sedežu URSJV določen za več tednov vnaprej.

Vsi napovedani sestanki na sedežu URSJV so prestavljeni, vsa potovanja v tujino pa so odpovedana. Redne storitve in postopki v zvezi z izdajo dovoljenj in registracij virov sevanja se, kot je to tudi sicer običajno, izvajajo elektronsko ali po pošti. Zunanji obiskovalci lahko v prostore uprave vstopijo le izjemoma.

URSJV redno spremlja obratovanje jedrskih in sevalnih objektov in je dnevno v stikih z NEK ter po potrebi tudi z ostalimi upravljavci. Inšpekcije niso prekinjene. Nekatere zahtevnejše inšpekcije so bile prestavljene, nekatere od njih pa so načrtovane tako, da je en inšpektor prisoten na lokaciji, drugi inšpektorji in strokovni sodelavci pa sodelujejo na daljavo preko video konference. Inšpekcije virov sevanja v industriji se izvajajo kombinirano: delno preko video konference in delno na lokacijah.

## Ukrepi v NEK

V NEK se že od spomladanskega vala epidemije korona virusa pripravljajo na zmanjševanje tveganj med novim valom okužb, ki se je začel jeseni.

Na zahtevo URSJV so v NEK natančno analizirali vpliv pandemije na delovanje elektrarne. Tveganja, povezana s  ponovnim naraščanjem števila okužb, bodo v prihodnje skušali zmanjšati s potrebnimi zaščitnimi ukrepi skladno z internim Načrtom ukrepov za primer epidemije/pandemije, ki so ga razvili na podlagi lastnih in tujih izkušenj.

V elektrarni izvajajo vse potrebne ukrepe, da osebje, ki je nujno potrebno za varno obratovanje elektrarne, ne prihaja v stik z drugimi in da se na ta način prepreči širjenje okužb, ob upoštevanju vseh splošnih ukrepov, kot so razdalja, razkuževanje in uporaba respiratornih zaščitnih sredstev.

v NEK se prav tako pospešeno pripravljajo na redni remont z menjavo goriva v aprilu 2021, vključno z morebitnim krčenjem obsega remonta, če bi bilo to potrebno zaradi povečanih tveganj med izbruhom virusa. V pripravi je nova revizija Načrta ukrepov za primer epidemije/pandemije, ki bo bolj podrobno določala ukrepe za uspešno pripravo in izvedbo remontov v času epidemij in pandemij. Aktivnosti v zvezi s pripravami na redni remont v letu 2021 so podrobneje opisane v poglavju III.1.

# ZAKONODAJA

Prejšnja izdaja novic za tujino ni vključevala poročila o Uredbi o spremembah Uredbe o merilih za določitev višine nadomestila zaradi omejene rabe prostora in zaradi načrtovanja intervencijskih ukrepov na območju jedrskega objekta (UV 11), ki jo je Vlada RS sprejela februarja 2020. Ta uredba je neposredno povezana z Uredbo o območjih omejene rabe prostora zaradi jedrskega objekta in o pogojih gradnje objektov na teh območjih (UV3), saj določa pogoje za določitev višine nadomestila zaradi omejene rabe stavbnih zemljišč zaradi bližine jedrskega objekta in nadomestila za območja načrtovanja in izvajanja intervencijskih ukrepov.

Razen zgoraj navedene uredbe v obdobju poročanja ni bil sprejet noben drug pravni akt, je pa nekaj uredb in pravilnikov v pripravi. Na področju ravnanja z radioaktivnimi odpadki sta v pripravi dva predpisa:

* Uredba o izvajanju obvezne državne gospodarske javne službe ravnanja z radioaktivnimi odpadki, in
* Odlok o ustanovitvi javnega podjetja za ravnanje z radioaktivnimi odpadki.

Na področju jedrske varnosti:

* spremembe Pravilnika o zagotavljanju usposobljenosti delavcev v sevalnih in jedrskih objektih (JV4).

Na področju varstva pred sevanji:

* spremembe Uredbe o nacionalnem radonskem programu (UV4).

Poleg tega je bil na URSJV pripravljen osnutek Praktičnih smernic 1.01 - Vsebina in obseg občasnega varnostnega pregleda sevalnega ali jedrskega objekta (ki ni pravno zavezujoč dokument). Vsebina je bila posredovana v javno razpravo in čaka na pripombe in predloge zunanjih deležnikov.

# NUKLEARNA ELEKTRARNA KRŠKO

## Priprave na redni remont 2021

V NEK se že pripravljajo na naslednji remont, ki je predviden v aprilu 2021, pri čemer upoštevajo možnost, da bo moral remont potekati v pogojih pandemije korona virusa. Predvidena je izvedba remonta v celoti, vključno s končno izvedbo trinajstih sprememb; velik delež teh sprememb predstavlja del projekta nadgradnje varnosti (PNV), kot so utrjena varnostna zgradba št. 2 (BB2), alternativni sistem varnostnega vbrizgavanja in alternativni sistem pomožne napajalne vode. Zaradi tveganj, ki jih predstavlja pandemija korona virusa, se v NEK pripravljajo tudi na možnost zmanjšanja števila predvidenih remontnih aktivnosti, če bo to potrebno. S tem namenom so določili glavna tveganja v pogojih pandemije, in sicer:

* nezadostno število zdravih ljudi,
* nezmožnost prihoda ekip ali opreme iz tujine, in
* nezmožnost dobave rezervnih delov.

Medtem ko sta zadnji dve zgoraj navedeni tveganji odvisni predvsem od zunanjih faktorjev, pa nameravajo v NEK proti prvemu tveganju delovati predvsem z okrepljenimi zaščitnimi ukrepi za preprečevanje širitve korona virusa in z doslednim upoštevanjem teh ukrepov. V ta namen so v NEK že pripravili Načrt ukrepov za primer epidemije/pandemije. Ta načrt je v veljavi od avgusta 2020 in temelji na tehničnem poročilu NEI 06-03, mednarodnih izkušnjah WANO (*World Association of Nuclear Operators*), INPO (*Institute of Nuclear Power Operations*) in IAEA (*International Atomic Energy Agency*), prav tako pa tudi na lastnih izkušnjah ter na Državnem načrtu zaščite in reševanja ob pojavu epidemije. Zato je upravičeno pričakovati, da bo možno v predvidenem času izvesti večji del ključnih remontnih del, kot so menjava goriva in večina aktivnosti, povezanih z obratovalnimi pogoji in omejitvami elektrarne. Težave pa lahko nastanejo pri tistih načrtovanih remontnih aktivnostih, ki zahtevajo vključitev zunanjih delavcev in opreme; primeri takšnih aktivnosti so zamenjava izvensredične jedrske instrumentacije, pregledi cevi uparjalnikov z metodo vrtinčnih tokov, pregled glave reaktorske posode, pa tudi večji del sprememb iz PNV. Če bo ugotovljeno, da nekaterih zahtevanih aktivnosti ne bo mogoče izvesti, bo moral NEK podati vlogo na URSJV, ki bo nato odločal o možni prestavitvi aktivnosti na poznejši čas oziroma na naslednji remont.

## Obratovalni dogodki in neskladnosti

Dne 8. aprila 2020 je NEK izvajal redni mesečni test dizel generatorja št. 2 po testnem postopku za dizel generatorje. Takoj po sinhronizaciji je osebje v kontrolni sobi opazilo, da je pri vklopu izhodnega odklopnika MD2-DG2 na zbiralko MD2 prišlo do alarma na kontrolni plošči. Zaradi alarma je bil test prekinjen ob 08:34, dizel generator št. 2 je bil normalno zaustavljen in razglašen za neoperabilnega. Vzrok za dogodek je bila napaka na pomožnih kontaktih odklopnika MD2-DG2, zaradi premajhne prednapetosti vzmeti mehanizma, ki vklaplja pomožne kontakte navedenega odklopnika. Potem ko je bila sila prednapetosti vzmeti povečana, je bil test ponovljen in uspešen.



Slika 1: Električna omarica s pomožnimi kontakti izhodnega odklopnika MD2-DG2

Dne 16. junija 2020 je bilo izvedeno mesečno preverjanje indikatorjev in stanja opreme v pomožni kontrolni sobi. Opaženo je bilo, da eden od dveh merilnikov nivoja, ki meri nivo v odcejalniku zadrževalnega hrama v primeru razširjenih projektnih pogojev oz. težke nesreče, kaže višjo vrednost od kriterija sprejemljivosti. Drugi merilnik nivoja je prikazoval vrednosti znotraj kriterija sprejemljivosti, vendar so bile le-te povišane. Oba merilnika sta bila razglašena za neoperabilna. Merilnika sta bila že zamenjana med remontom 2019 zaradi podobnih težav z izvirnimi merilniki, ki so bili vgrajeni v letu 2018. NEK bo odstopanja odpravil med remontom v 2021.

Dne 20. avgusta 2020 se je izvajal redni mesečni test dizel generatorja št. 1 po testnem postopku za dizel generatorje. Dizel generator je bil avtomatsko zaustavljen po 15 minutah obratovanja, zaradi visoke temperature hladilne vode motorja B. Ugotovljeno je bilo, da se ventilator hladilne vode ni zagnal, zaradi okvare na elektromotorju omenjenega ventilatorja. Elektromotor je bil zamenjan, test pa je bil ponovljen in uspešen.

## Varnostna nadgradnja

Izvajanje PNV v NEK je v teku. Še vedno poteka izvajanje več izboljšav iz II. faze PNV. Nedavno je bila zaključena vgradnja sistema dodatnega hlajenja bazena za izrabljeno gorivo. Namestitev sistemov filtracije in prezračevanja v novi pomožni komandni sobi bo zaključena do konca letošnjega leta. Rekonstrukcija tehničnega podpornega centra in vgradnja pomožne črpalke za odvajanje zaostale toplote bosta zaključeni do konca leta 2021.

Izboljšave iz III. faze PNV je NEK razdelil na več korakov. Prvi korak je izkop gradbene jame in namestitev debelostenske diafragme, za kar so bila dovoljenja pridobljena leta 2018, drugi korak pa predstavlja izgradnja BB2 oziroma utrjene varnostne zgradbe št. 2 z dovoljenji, pridobljenimi v letu 2019. Tretji korak bo vgradnja pomožnih sistemov v novo zgradbo, za kar se potrebna dovoljenja še pridobivajo. BB2 bo vsebovala sisteme iz razširjenih projektnih osnov (*design extension conditions*), kot so dodatni (alternativni) sistemi varnostnega vbrizgavanja in pomožne napajalne vode, oboje z rezervoarji za hladilno vodo (tudi borirano) z možnostjo polnjenja iz podzemnih virov; pridobivanje ustreznih dovoljenj za vgradnjo teh sistemov je v zaključni fazi. III. faza PNV predvideva tudi izgradnjo novega suhega skladišča za izrabljeno gorivo, o čemer podrobneje pišemo v naslednjem poglavju.

Vse izboljšave NEK iz PNV naj bi bile zaključene do konca leta 2021.

## Izgradnja novega suhega skladišča za izrabljeno gorivo

Postopek izdaje dovoljenj za suho skladišče za izrabljeno gorivo še vedno poteka. Postopek umeščanja v prostor je zaključen: spremembe in dopolnitve prostorskega načrta NEK so bile sprejete aprila 2020 po izvedeni celoviti presoji vplivov na okolje in posvetovanju z Avstrijo in Hrvaško o čezmejnih vplivih. Projekt je trenutno v fazi pridobivanja gradbenega dovoljenja (integralni postopek, ki vključuje tako okoljsko kot gradbeno dovoljenje). Trenutno še potekajo zadnje faze postopka čezmejne presoje. Izgradnja suhega skladišča za izrabljeno gorivo naj bi se začela konec leta 2020 ali v začetku leta 2021, prenos dela izrabljenih gorivnih elementov (prvi prenos) pa je načrtovan do konca leta 2022 ali v začetku leta 2023.

Postopek izdaje dovoljenj po ZVISJV-1 se je začel februarja 2020. Petnajst pokrovov za večnamenske vsebnike za skladiščenje izrabljenega goriva je že bilo dostavljenih v NEK, prva pošiljka vsebnikov pa se pričakuje v sredini novembra; zaradi pandemije korona virusa je bila dobava namreč prestavljena iz maja na november. HI-STORM kovinski valji (ki bodo nameščeni med vsebnike in betonski ovoj) so v izdelavi in bodo dostavljeni v NEK v februarju 2020.

# RAVNANJE Z RADIOAKTIVNIMI ODPADKI

## Nova revizija Programa za razgradnjo NEK

2019 sta bili dokončani tretji reviziji Programa razgradnje NEK in Programa odlaganja radioaktivnih odpadkov in izrabljenega jedrskega goriva iz NEK, 2020 pa je oba dokumenta potrdila Meddržavna komisija. Med drugim vključujeta izračun letnih anuitet za obe državi glede na notranjo stopnjo donosa.

Slovenska energetska družba GEN energija d.o.o. mora kot lastnik NEK plačevati prispevke v Sklad za razgradnjo NEK za financiranje polovice stroškov razgradnje ter odlaganja radioaktivnih odpadkov in izrabljenega jedrskega goriva. Glede na vsebini novih revizij obeh zgoraj navedenih programov so se zneski vplačil s sklepom vlade povišali iz prejšnje stopnje 0,30 evrocenta na kWhe na 0,48 evrocenta na kWhe. Sprememba velja od 1. avgusta 2020 dalje.

## Pridobivanje dovoljenj za odlagališče nizko in srednje radioaktivnih odpadkov

Čezmejna presoja vplivov na okolje se je začela v letu 2019 in naj bi bila zaključena do konca leta 2020. V Sloveniji vzporedno poteka postopek javne obravnave. Nova revizija varnostnega poročila je v pripravi. Trenutni cilj je, da odlagališče začne sprejemati odpadke leta 2024.

# MEDNARODNO SODELOVANJE

## Dvostranski sestanki

Redni letni sestanek na podlagi sklenjenih dvostranskih sporazumov med upravnimi organi za jedrsko varnost Češke republike, Madžarske, Slovaške in Slovenije, t. i. sestanek kvadrilaterale, je bil načrtovan sredi meseca maja na Češkem, a je bil zaradi pandemije korona virusa prestavljen na naslednje leto.

Redni letni sestanek med Slovenijo in Avstrijo skladno s sklenjenim dvostranskim sporazumom je gostila Avstrija, izveden pa je bil na daljavo in je potekal 6. oktobra. Na video konferenci sta delegaciji razpravljali o najpomembnejših dogodkih in novostih od zadnjega srečanja v letu 2019 s področij sistema vodenja, radiološkega monitoringa, pripravljenosti na izredne dogodke, ravnanja z radioaktivnimi odpadki, raziskovalnih reaktorjev, obratovanja ter varnostne nadgradnje NEK, ukrepov vodstva NEK za zmanjševanje tveganj zaradi korona virusa in stanja pri projektu izgradnje novega suhega skladišča za izrabljeno gorivo, kar je podrobneje predstavljeno v poglavju III.4.

## Drugo

Zaradi izbruha korona virusa po svetu je bilo precej mednarodnih dogodkov, kot so tečaji, delavnice, znanstveni obiski in organizacijski sestanki delovnih skupin ali teles različnih mednarodnih organizacij, odpovedanih, prestavljenih za nedoločen čas ali izvedenih na daljavo.

Letošnja Generalna konferenca IAEA je bila prav tako spremenjena v hibridni dogodek, kjer je bilo na sestankih dejansko prisotno le minimalno število udeležencev, večina dogodkov pa je potekala na daljavo. Več zaposlenih pri URSJV je sodelovalo na različnih virtualnih sestankih in stranskih dogodkih.

# PRIPRAVLJENOST NA IZREDNE DOGODKE

## Vaje in usposabljanja

Pandemija korona virusa je vplivala tudi na izvedbo usposabljanj in vaj na URSJV. Od marca do maja 2020 je večina zaposlenih delala od doma z namenom zagotoviti čim manjšo prisotnost zaposlenih na sedežu uprave. Večina usposabljanj je bila prilagojenih tej situaciji in so se zato izvajala v manjših zaključenih skupinah. Večina dejavnosti je bila izvedenih na daljavo, med drugim so člani skupine za obvladovanje izrednega dogodka sodelovali na spletnih seminarjih IAEA o ukrepanju in pripravljenosti na izredne dogodke. Nekatere načrtovane vaje so bile zaradi trenutne situacije odpovedane. URSJV pa je vseeno sodeloval na več vajah in usposabljanjih iz področij jedrske in sevalne varnosti, med drugim na dveh radioloških vajah v septembru 2020, ki sta potekali v okviru projekta ENRAS. ENRAS (*ENsuring RAdiation Safety*) je dvoletni projekt, ki poteka od leta 2018 v okviru čezmejnega sodelovanja Slovenije in Hrvaške. Cilj projekta je okrepitev čezmejnega sodelovanja med organi na področju zagotavljanja varnosti, za potrebe vzpostavljanja učinkovitejših postopkov reševanja in posredovanja v primerih jedrske ali radiološke nesreče, za izboljšanje njihovega znanja in usposobljenosti in za vzpostavitev prvega sistema za skupno posredovanje v regiji. Oktobra je večina zaposlenih na URSJV spet pričela z delom na daljavo, zato se bo izvedba usposabljanj in vaj morala prilagoditi tej situaciji.

## Izvajanje akcijskega načrta EPREV

Kljub izvajanju ukrepov med pandemijo korona virusa URSJV nadaljuje izvajanje akcijskega načrta EPREV. Avgusta 2020 je URSJV gostil sestanek s predstavniki Službe za odnose z javnostmi Ministrstva za okolje in prostor. V primeru izrednega dogodka sta namreč oba organa skladno z določili Državnega načrta zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči odgovorna za obveščanje javnosti. Strategija določanja zaščitnih ukrepov se usklajuje z Upravo za zaščito in reševanje.

