

Zagotavljanje elektro in I&C inštalacij v
jedrski industriji



Poslanstvo

Naše glavno poslanstvo je izpolniti vsa pričakovanja in potrebe naših strank, zagotoviti njihovo zadovoljstvo in spodbujati dolgoročna partnerstva.

Vizija

Želimo utrditi svoj položaj na domačem, evropskem in tretjem trgu ter s pomočjo strokovnega kadra postati najbolj zaupanja vreden in okolju prijazen poslovni partner na področju elektro montaže in vzdrževanja jedrskih, energetskih ter ostalih industrijskih objektov.

Cilji

Prihodnja rast je bistvena za uresničitev vizije našega podjetja. Naš cilj je ohraniti in izboljšati kakovost storitev, pridobiti dragocene reference ter pridobiti prepoznavnost doma in v tujini. Še naprej si bomo prizadevali za prepoznavanje potreb naših strank, da bi lahko izpolnili tudi najzahtevnejše potrebe. Med naše glavne cilje spada tudi spodbujanje dolgoročnega uspešnega sodelovanja z našimi poslovnimi partnerji.

Kaj delamo

Seznam storitev podjetja Elmont d. o. o. Krško vključuje vse vrste elektro inštalacijskih del na novogradnjah in vzdrževalnih del na elektro energetskih objektih.

Posebej pomembno področje, na katerega se osredotočamo, je izvajanje tehnoloških nadgradenj jedrskih inštalacijskih sistemov.

Inženiring

in projektna koordinacija

- » vodenje projektov na zahtevnih objektih, npr. gradnja novih in rekonstrukcija obstoječih elektro energetskih objektov,
- » priprava projektne dokumentacije in instalcijskih paketov,
- » strokovna in tehnična podpora investitorjem pri nakupu opreme, materialov in storitev,
- » razvoj postopkov za montažna in vzdrževalna dela, koordinacija in sodelovanje s proizvajalci opreme,
- » izdelava postopkov za testiranje in zagon postrojev,
- » izdelava MARK-UP in AS-BUILT dokumentacije.

Vzdrževanje

in montaža

Delo na visokonapetostnih (VN) sistemih:

- » 400 kV razdelilne transformatorske postaje,
- » 400 kV stikališča - visokonapetostna in sekundarna oprema.

Delo na sredjenapetostnih (SN) sistemih:

- » montaža in vzdrževanje odklopnih postrojev 6,3 kV-21 kV, energetskih transformatorjev, motorjev in pomožnih naprav na stikališčih.

Delo na nizkonapetostnih (NN) sistemih:

- » postavitve in vzdrževanje električnih inštalacij,
- » postavitve, montaža in vzdrževanje stikalnih blokov, razdelilnih omar in nadzornih plošč,
- » namestitve, priključitev in vzdrževanje energetskih porabnikov.

Delo na področju instrumentacijske tehnike:

- » montaža in ožičenje instrumentacijske opreme in postrojev,
- » ožičenje procesnih krmilnih omaric,
- » izdelava instrumentacijskih povezav.

Delo na področju telekomunikacij:

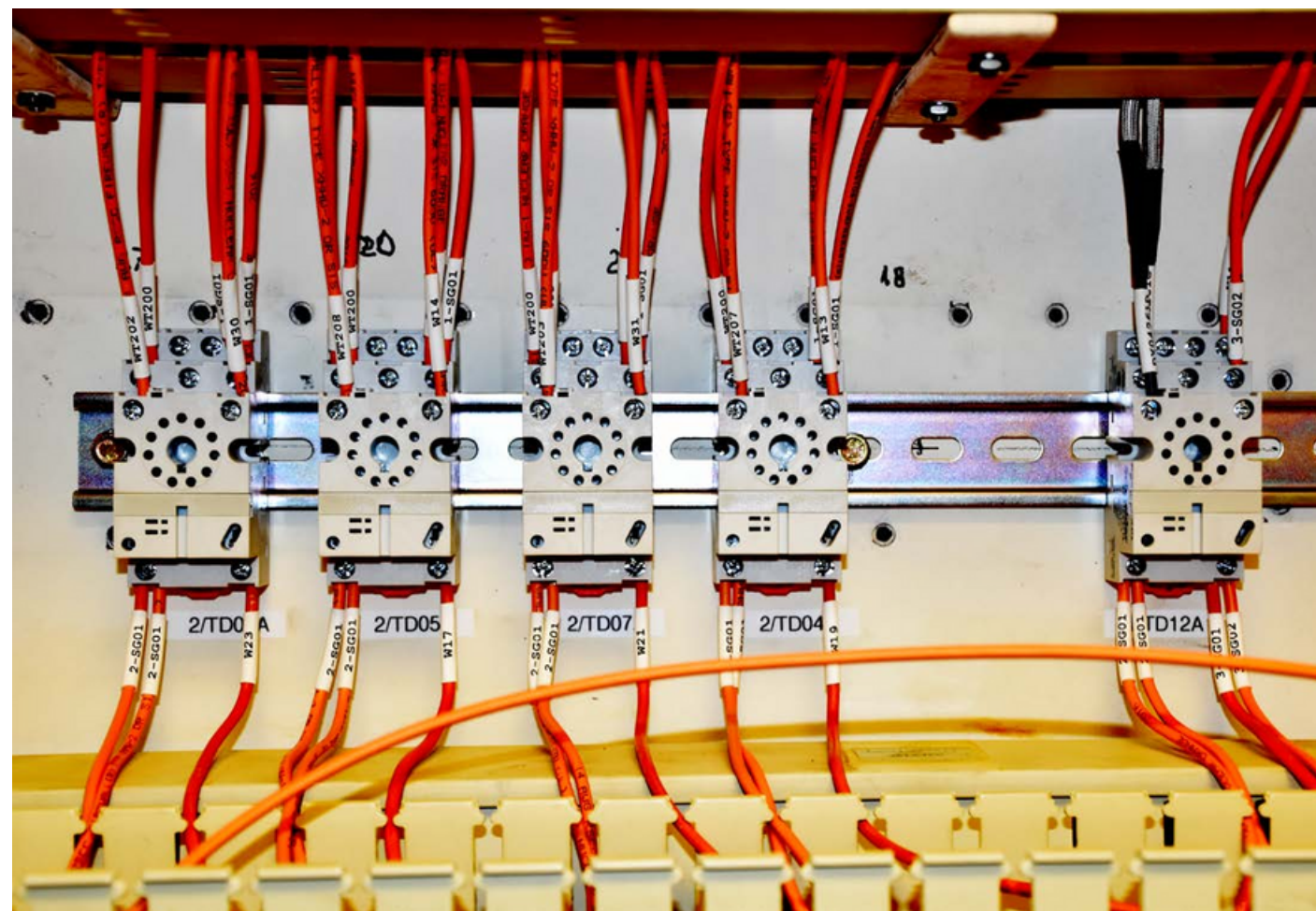
- » montaža telekomunikacijskih omaric,
- » postavitve telekomunikacijskih omrežij (telefonija, UTP, optika).

Varnostni sistemi:

- » montaža videonadzornih sistemov in povezav,
- » montaža protivlomnih in protipožarnih sistemov in povezav.

Druge vrste električnih inštalacij:

- » montaža in vgradnja nosilcev in podpor za električno opremo, kabelskih polic in kovinskih zaščitnih cevi (conduit),
- » montaža elektro opreme,
- » polaganje kablov (močnostni, kontrolni, instrumentacijski in optični),
- » varjenje optičnih povezav,
- » vgradnja strelovodnih sistemov,
- » izvajanje inštalacij v potencialno eksplozivnih okoljih.



Električne meritve

in testiranja

- » Preverjanje prevodnosti kabelskih povezav,
- » meritve izolacijske upornosti kablov, navitij motorjev, grelcev in ostale električne opreme,
- » funkcionalni preizkus tokokrogov, zaščitnih stikal in ostale električne opreme,
- » meritve osvetljenosti prostorov,
- » meritve in pregled elektro inštalacij,
- » pregled in preizkus stikalnih blokov
- » meritve srednje napetostnih kablov in opreme, izvajanje diagnostičnih meritev in vzdržnostnih testov (izgubni faktor – tangens delta in delnih razelektritev – partial discharge),
- » testiranje optičnih povezav,
- » izvajanje certificiranih meritev do CAT 7.

Kontinuirana podpora

redno vzdrževanje

Podjetje nudi kontinuirano podporo pri vzdrževalnih delih na elektro opremi. Med obratovanjem sodelujemo pri izvajanju t. i. preventivnega vzdrževanja, ki temelji na načelu, da se po načrtu opravijo vnaprej določena vzdrževalna dela, preden pride do okvare oziroma zastoja. Standardne preventivne aktivnosti, ki jih izvaja podjetje Elmont d. o. o. obsegajo: preventivne preglede elektro opreme, vzdrževalna dela na zunanjih, podzemnih in električnih inštalacijah tehnoloških in neprocesnih objektov ter ostala vzdrževalna dela, skladno z zahtevami naročnika.



S svojim specifičnim znanjem in bogatimi izkušnjami lahko izpolnimo tudi najzahtevnejše potrebe strank.

Elmont d. o. o. Krško se ukvarja predvsem z zagotavljanjem storitev v jedrski industriji. Naše podjetje opravlja tekoča vzdrževalna dela, sodeluje pri izvajanju tehnoloških posodobitev, velik poudarek pa namenjamo tudi sodelovanju pri remontnih aktivnostih.

Tehnološke posodobitve (modifikacije)

Tehnološke posodobitve

so ključnega pomena za doseganje visokih varnostnih standardov in dolgoročno delovanje elektro energetskih objektov. Elmont d.o.o. je v preteklosti in v zadnjih letih sodeloval pri izvajanju ključnih tehnoloških posodobitev:

- » rekonstrukcija 400 kV stikališča,
- » zamenjava statorja glavnega generatorja,
- » razširitev sistema detekcije požara v tehnološkem delu,
- » zamenjava alarmnega sistema NEK,
- » nadgradnja sistema varnostnega napajanja – vgradnja novega varnostnega diesel generatorja
- » razširitev sistema hladilnih stolpov,
- » replacement of the turbine control and protection system,
- » zamenjava kontrolnega in zaščitnega sistema turbine,
- » zamenjava tehnologije predpriprave in priprave tehnološke vode,
- » optimizacija merjenja temperature sistema reaktorskega hladila,
- » posodobitev motorja reaktorske črpalke.

Strokovna in zanesljiva podpora v času remonta.

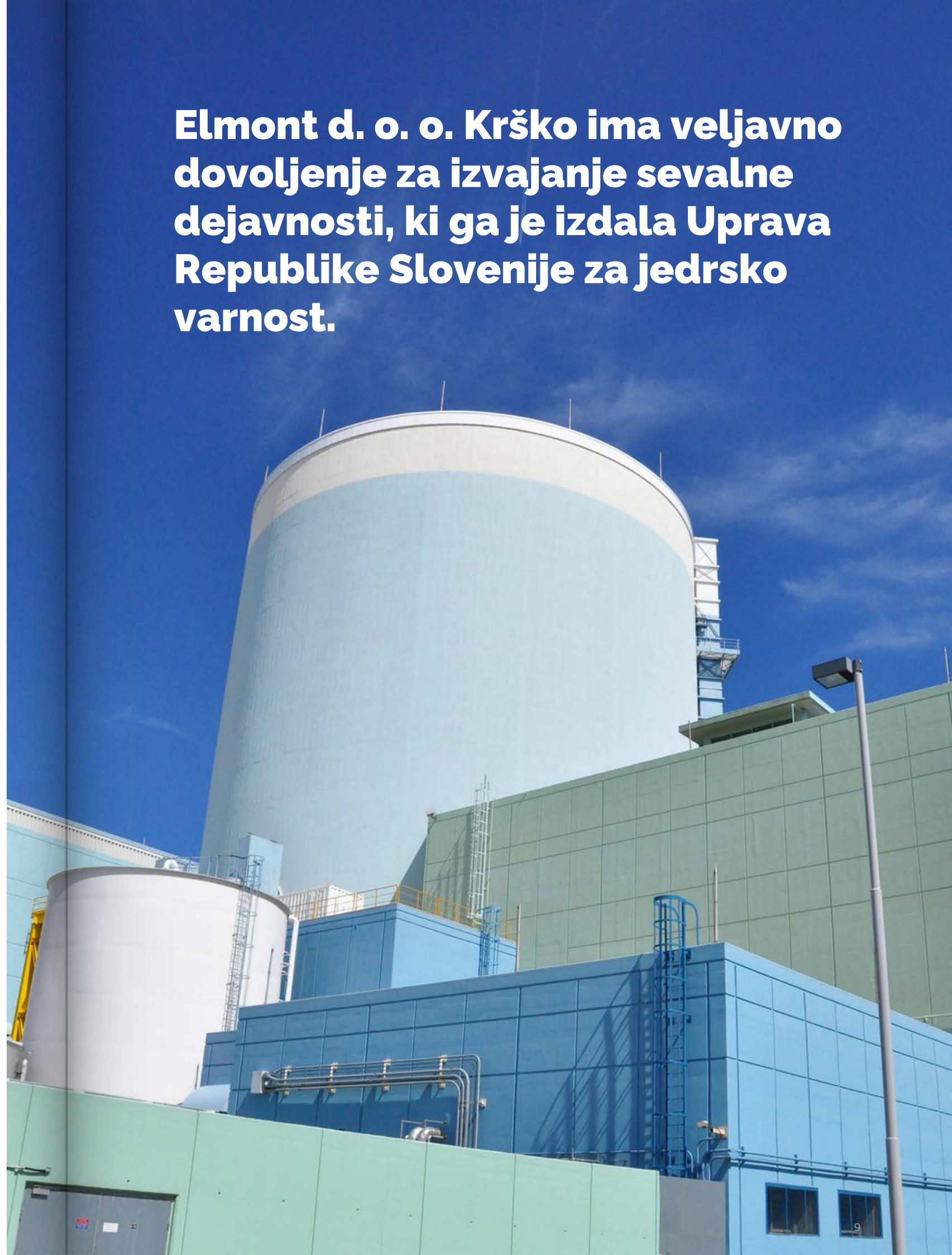
Podjetje Elmont v času Remonta v NEK-u opravlja redna remontna dela v sklopu tehničnega oddelka elektro vzdrževanja, ki se iz leta v leto dopolnjujejo. Sem sodijo naslednja elektroinštalacijska vzdrževalna dela:

- » elektroinštalacijska dela na VN rotirajoči opremi,

- » vzdrževalna dela na električnih inštalacijah razsvetljave,
- » vzdrževalna dela na razvodu male moči in na električnih inštalacijah,
- » vzdrževalna dela na podvodni in plavajoči razsvetljavi ter na neprocesni elektro opremi,
- » revizija električnih upravljalnih omar in panelov zasilnih diesel generatorjev
- » vzdrževalna dela na energetskih transformatorjih GT1, GT2, T1 in T2,
- » vzdrževalna dela na stabilnih el. napravah napetosti 6,3 kV,
- » vzdrževalna dela na stabilnih el. napravah napetosti 400/110 kV,
- » vzdrževalna dela na stabilnih el. napravah napetosti 21 kV,
- » vzdrževalna dela na 0,4 kV stikalnih in razdelilnih postrojih (SWG in MCC) ter njihovih komponentah,
- » vzdrževalna dela na grelnih napravah in njihovih komponentah,
- » vzdrževalna dela na električnih omarah in NN napravah različnih tehnoloških sistemov, izvedba vzdrževalnih del na 118 VAC in 125/220 VDC sistemih in njihovih komponentah,
- » dela na napravah relejne zaščite lastne rabe NEK in MCC-jih,
- » aktivnosti sanacije staranja kablov,
- » elektroinštalacijska dela na opremi NN rotacijskih komponent.

V obseg delovnih nalog sodijo tudi vsa ostala vzdrževalna dela na električnih inštalacijah in opremi v času remonta.

Elmont d. o. o. Krško ima veljavno dovoljenje za izvajanje sevalne dejavnosti, ki ga je izdala Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost.



Kadri

V podjetju Elmont d. o. o. se zavzemamo za varno, pozitivno in kakovostno delovno okolje, saj se zavedamo, da so zaposleni gonilo uspešnega podjetja. Visoko strokovno usposobljen kader, ki s svojimi osebnimi referencami obvladuje vodenje najzahtevnejših projektov, spremlja podjetje že od same ustanovitve, poleg tega pa svoje znanje in izkušnje prenaša na mlajše sodelavce, ki so nosilci svežih idej in željni novega znanja.

S posluhom izbiramo nove kadre.

V podjetju Elmont d. o. o. skušamo ohraniti kadrovsko strukturo na visoki ravni:

- » s štipendiranjem in kasnejšim zaposlovanjem perspektivnih dijakov in študentov,
- » z nenehnim izobraževanjem,
- » z vzgojo zavesti o pripadnosti družbi,
- » z dobrimi odnosi med zaposlenimi in ustvarjanjem vzdušja varnosti in medsebojnega sodelovanja, kar pripomore k dejstvu, da v podjetju ni fluktuacije,
- » z motivacijo zaposlenih,
- » z dolgoročnim načrtovanjem človeških virov.

Naši zaposleni imajo tudi nekatera specifična znanja, kompetence, usposobljenosti ter izkušnje:

- » pooblaščen inženirji za elektro področje,
- » odgovorni vodja del in odgovorni vodja gradbišča,
- » odgovorni nadzornik za zahtevne, manj zahtevne in enostavne objekte,
- » odgovorni projektant načrtov električnih inštalacij in električne opreme ter načrtov telekomunikacij,
- » pooblastilo za delo pod napetostjo na nizki napetosti,

- » radiološka zaščita RZ-3 za izvajanje del v radiološko nadzorovanem območju (RNO),
- » radiološka zaščita RZ-2 za vodje del, ki vodijo dela v radiološko nadzorovanem območju,
- » usposobljenost za upravljanje z napravami v potencialno eksplozivnih atmosferah (EX - oprema),
- » usposobljenost za izvajanje presoj na nuklearnem področju NQA-1 (Nuclear Quality Assurance Lead Auditor),
- » izvajanje notranjih presoj po ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001,
- » nacionalna poklicna kvalifikacija za pregled električnih inštalacij,
- » nacionalna poklicna kvalifikacija varnostni tehnik/varnostna tehcnica,
- » atestirani varilci (AWS D1.1 – Welder performance qualification WPQ),
- » vizualna kontrola zvarov po EN ISO 9712 (Certificate for personnel engaged in non-destructive testing) in ANSI/ASNT CP-189,
- » mentorstvo za izvajanje praktičnega usposabljanja z delom oz. praktičnega izobraževanja po izobraževalnih programih za pridobitev izobrazbe.

Sistemi

vodenja

Skrb za okolje ter zdravje in varnost zaposlenih je sestavni del poslovne politike in organizacijske kulture podjetja. Ključne strateške usmeritve družbe vključujejo tudi kakovost izdelkov in storitev ter nenehno izboljševanje procesov in postopkov. Sistem upravljanja družbe je podrobno opredeljen v Poslovniku sistemov vodenja. Pri uresničevanju zgoraj navedenih usmeritev upoštevamo integriran sistem vodenja s pridobljenimi certifikati standardov.

ISO 9001

Sistem vodenja kakovosti, ki temelji na standardu ISO 9001, je bil uveden leta 1997. Vzpostavljeni sistem je bistveno pripomogel k učinkovitemu vodenju procesov in izboljšanju kvalitete storitev ter s tem povečal zadovoljstvo naših poslovnih partnerjev.

ISO 14001

Zavedamo se, da je skrb za varno in zdravo okolje osnovni pogoj za uspešno doseganje zastavljenih ciljev. Smernice za sistem ravnanja z okoljem so opredeljene v standardu ISO 14001, ki smo ga implementirali v letu 2000. Pridobljeni certifikat je bistveno pripomogel k dvigu okoljske zavesti pri vseh zaposlenih v podjetju in pri vseh, ki s podjetjem sodelujejo. Podjetje konstantno skrbi za preprečevanje oziroma zmanjševanje negativnih vplivov na okolje.

Pri doseganju zastavljenih ciljev in programov ter pri obvladovanju vplivov naše dejavnosti na okolje strogo sledimo zakonodaji in stremimo k nenehnemu izboljševanju.

ISO 45001

Leta 2013 smo pridobili certifikat za mednarodni standard BS OHSAS 18001 - Sistem vodenja varnosti in zdravja pri delu. Leta 2018 smo ga nadgradili na certifikat ISO 45001. Trudimo se, da bi naši zaposleni varno opravljali svoje delo in da bi poslovni proces poskrbel za njihovo zdravje. Sistem varnosti in zdravja pri delu sistematično načrtujemo in vključujemo v sistem vodenja poslovanja podjetja. Vsi zaposleni ga podpirajo in ga upoštevajo.

Delovni procesi podjetja so v skladu z načeli zagotavljanja kakovosti za jedrske objekte, kot jih opredeljuje ameriški predpis 10 CFR 50, App. B, in z varnostnim standardom IAEA GSR GS-R-3 Part 2, kot ga je določila Mednarodna agencija za atomsko energijo (IAEA).



Med več sto projekti, ki smo jih uspešno izvedli v zadnjih 30 letih, je treba posebej omeniti naslednje:

Izgradnja nadzorne sobe za nujne primere - možnost zaustavitve na daljavo

Glavni cilj je premestitev nadzornih zank za varnostno opremo !E (črpalke, ventilatorji, ventili) iz panelov za zaustavitev (SDP) v novo nadzorno sobo za nujne primere (Emergency control room - ECR).

Na novi lokaciji je bila nameščena celotna nadzorna plošča za nujne primere, ki je bila povezana z glavnim otokom s 130 km kablov.

Druga utrjena varnostna zgradba (BB2) s podpornimi sistemi

Projekt BB2, ki je bil del tretje faze programa nadgradnje varnosti jedrske elektrarne Krško (SUP), obsega projekt stavbe BB2 in povezavo različnih novih sistemov z obstoječimi sistemi, stavbami in komponentami jedrske elektrarne. Projekt BB2 je sestavljen iz štirih sprememb:

"Sistem nadomestnega varnostnega vbrzganja (ASI)", "Sistem nadomestne pomožne napajalne vode (AAF)", "Stavba BB2 s podpornimi sistemi", "BB2 zasilno napajanje z električno energijo".

Stavba BB2 je bila uporabljena za namestitve ključnih tehnoloških sistemov in opreme: rezervoarjev za borirano in demineralizirano vodo, črpalk AAF in ASI, ventilov, cevovodov in druge podporne (pomožne) opreme.

Zamenjava polnilnikov 125V DC in 220V DC

Zaradi izteka življenjske dobe smo zamenjali tri 125-voltne in 220-voltne polnilnike baterij. Novi polnilniki imajo enake značilnosti kot stari. Zaradi boljšega nadzora nad posameznimi polnilniki se bodo statusi posameznih alarmov prikazovali tudi na informacijskem sistemu elektrarne.

Rekonstrukcija 400 kV stikališča NEK

- » Rekonstrukcija dveh 400 kV transformatorskih polj (SYCA01 in SYCA02),
- » rekonstrukcija sistema 400 kV zbiralnic,
- » rekonstrukcija treh 400 kV daljnovodnih polj (Maribor, Tumbri 1 in Tumbri 2).

Nadgradnja sistemov tehničnega varovanja zaradi povišane gladine reke Save

Sprememba zaradi prilagoditve vplivom HE Brežice na sisteme tehničnega varovanja NEK. Zaradi povišanega vodostaja reke Save, ki je v normalnih razmerah za 3 m višja od prvotne gladine v zgornjem toku pred jezom, je treba sisteme tehničnega varovanja prilagoditi novim razmeram. Novi sistem zajema levi in desni breg reke Save.

Obnova Operativno podpornega centra (OPC)

Skupni prostori zavetišča in OPC v kleti upravne stavbe AD2 niso izpolnjevali zahtev, določenih v razširjenih projektnih osnovah (DEC), zato je bil v okviru nadgradnje varnostnega programa zgrajen nov objekt za funkcijo OPC. V njem so zagotovljeni varni prostori za bivanje in delo (do) 200 članov intervencijske skupine, ki bodo v primeru resne nesreče ali izrednega dogodka ostali na lokaciji NEK, da bi ublažili posledice jedrske nesreče na lokalno in širše okolje. Objekt omogoča popolnoma avtonomno delovanje in bivanje prvih sedem dni po aktiviranju.

Stavba za suho skladiščenje izrabljenega goriva (DSB)

Modifikacijo sestavlja sistem HI-STORM (kratica za Holtec International Storage Module) FW (sistem, ki je bil posebej zasnovan za odpornost na trajne poplave in veter) za skladiščenje izrabljenega goriva in sistem HI-STAR za prevoz izrabljenega goriva. Sprememba je razvrščena kot pomembna za varnost (ITS), seizmična kategorija I.

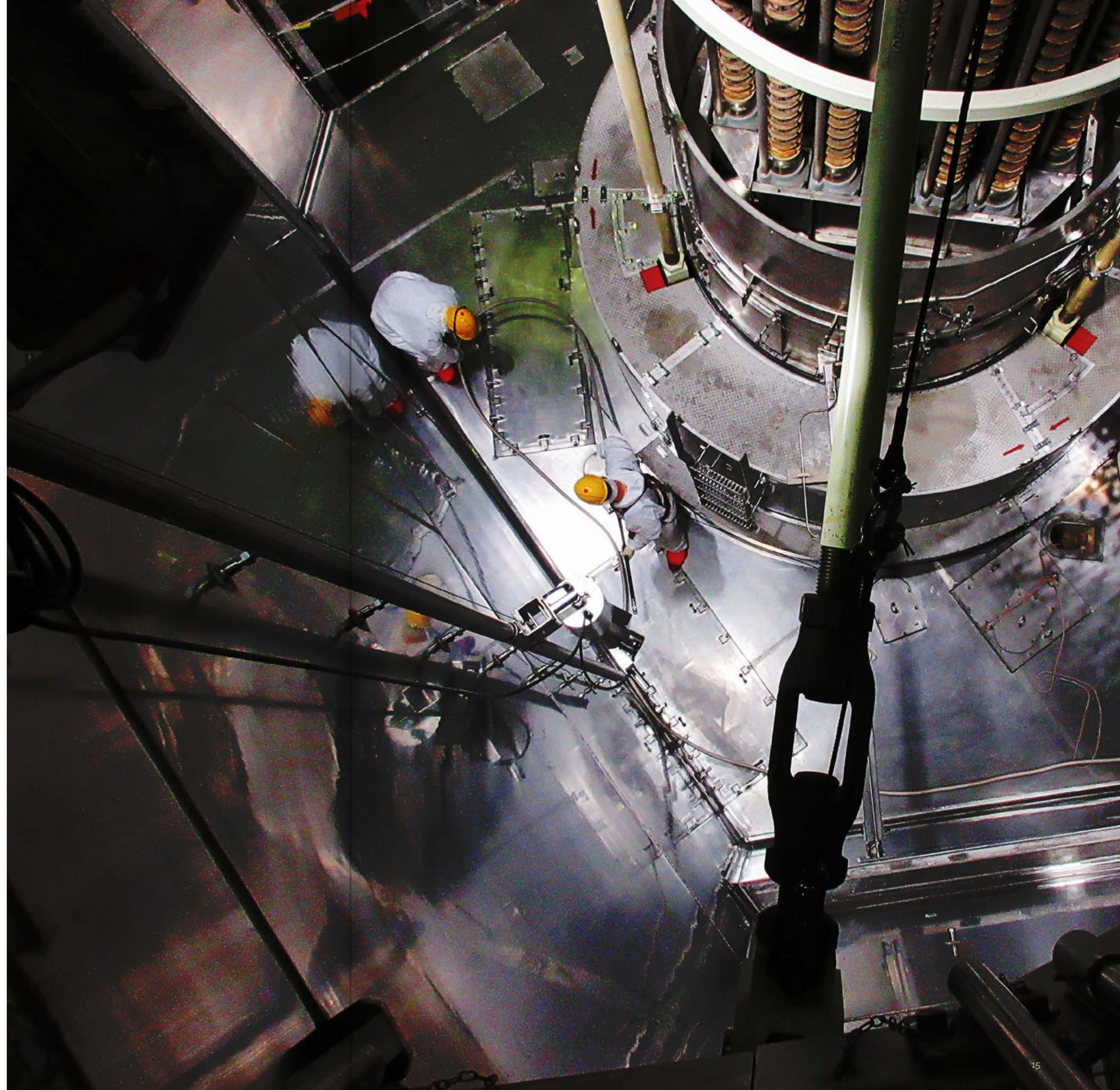
Osnovna funkcija stavbe za suho skladiščenje (Dry storage building - DSB) je zaščita posod pred okoljskimi vplivi (poplava, potres itd.) in zmanjšanje hitrosti doze zunaj DSB ter zmanjšanje doze v območju za ravnanje s posodami, CTF in tehničnem območju.

Razširitev sistema detekcije požara v tehnološkem delu NEK

Dela vključujejo: vgradnjo detektorja v prostoru praznilnega voda toplotnega izmenjalnika (Letdown heat exchanger room) in v prostoru rezervoarja za uravnavanje prostornine (VCT), zamenjavo detektorjev v prostorih baterij in pripadajočih polnilnikov; zamenjavo plamenskih detektorjev v prostorih črpalk reaktorskega hladila 1 in 2 (RCP1, RCP2) v prostorih s toplotnimi detektorji in premestitev vmesnikov izven teh prostorov (z RCP-črpalkami) ter premestitev dimnih kanalskih javljalnikov sistema VA121.

Optimizacija merjenja temperature sistema reaktorskega hladila (RCS)

Merjenje temperature primarnega hladila v NEK je rešeno z vgraditvijo obkoda na hladilnih zankah A in B, ki je pritrjen na vročo, hladno in vmesno vejo in ima skupno vgrajenih 25 ventilov. Zaradi težavnega vzdrževanja in tudi možnega puščanja so bili odstranjeni vsi ventili in obvodne linije, neposredno v cev primarnega hladila pa so bili vgrajeni uporovni temperaturni detektorji (RTD). Takšna rešitev bistveno zmanjšuje obratovalne in vzdrževalne posege in možnost puščanja primarnega hladila. Vgrajenih je po 6 uporovnih temperaturnih detektorjev v obe vroči veji in po 2 v obe hladni veji, medtem ko sta priključka na obeh vmesnih vejah zavarjena. Zaradi spremembe merilnega sistema temperature primarnega hladila so tudi bistvene spremembe v zaščitnih zankah, kjer so v kabinetih I, II, III in IV vgrajene nove kartice in spremenjene lokacije obstoječih kartic.



Nadgradnja električnega napajanja prve utrjene varnostne zgradbe BB1

Namen izvedbe električnega napajanja utrjene zgradbe je bil podpreti namestitve zmogljivosti za zaustavitev na daljavo (RSC) in omogočiti električno napajanje za spremembe 2. in 3. faze programa nadgradnje varnosti (SUP). Zaradi večjega števila električnih obremenitev in zahtev iz SUP je treba električni napajalnik BB1 prilagoditi za vgradnjo nove opreme.

Spremljanje vibracij črpalk CSAPCH01 in CSAPCH02

Namen novega sistema za spremljanje vibracij za črpalke CSAPCH01 in 02 je spremljanje naslednjih vrednosti črpalk, njihovih menjalnikov in elektromotorjev:

- » Nadzor absolutnih vibracij
- » Spremljanje hitrosti vrtenja
- » Spremljanje temperature

Poleg tega je bila izmerjena notranja temperatura nove omare Bently-Nevada in priključena na procesni informacijski sistem.

Zamenjava električnih plošč sistema FP

Cilj modifikacije je bila zamenjava 11 nadzornih plošč požarne zaščite Grinnell, nameščenih na različnih lokacijah po elektrarni. Obstoječe električne plošče, ki so temeljile na relejni logiki, so bile zamenjane z novimi mikroprocesorskimi enotami. Podobne plošče Viking VFR-400 so bile že nameščene za DG3. Namen je bil ohraniti obstoječo funkcionalnost obstoječih nadzornih panelov.

Izboljšava otočnega napajanja lastne rabe NEK iz TEB

V sklopu te modifikacije je bila izboljšana zanesljivost otočnega napajanja lastne rabe NEK iz Termoelektrarne Brestanica na način, da se je obstoječi ločilnik Q92 v stikališču RTP 400/110 kV Krško v lasti ELES-a nadomestil z odklopnikom. Hkrati je bila zamenjana še kompletna zaščita 110 kV kablovoda NEK-RTP Krško. Zaradi postopnega opuščanja ELES-NEK komunikacijske povezave MicroSCADA, kar je posledica postopne zamenjave sekundarne opreme v RTP 400/110 kV Krško in v VN poljih NEK, se je vzpostavil nov komunikacijski protokol v skladu s standardom IEC 60870-5-101, ki bo odpravil možnost izgub PIS informacij v primerih pojava več novih informacij hkrati.

Nadgradnja seizmične instrumentacije

Modifikacija obsega zamenjavo seizmičnega sistema NEK in vseh pripadajočih kabelskih povezav, prenovo enajstih merilnih mest in zamenjavo centralnega kabineta v glavni kontrolni sobi. V sklopu montaže novega seizmičnega sistema je bilo s seizmično instrumentacijo dodatno opremljenih šest lokacij in sicer v novih zgradbah BB1, BB2, DSB ter v obstoječih zgradbah IB100 in AB82. Tako je po novem skupaj sedemnajst merilnih mest. Modifikaciji je bila pridružena tudi zamenjava samostojne seizmične instrumentacije prostega površja, ki je del državne mreže. Predvidena je centralizacija napajanja vseh oddaljenih lokacij seizmične instrumentacije iz enotnega vira napajanja in izdelava vseh potrebnih novih kabelskih povezav. Modifikacija je vključevala tudi zamenjavo seizmičnega kontejnerja, izdelavo vrtine -20m za globinski senzor ter gradbena dela za predelavo in ureditev infrastrukture seizmične instrumentacije.

Prilagoditve jezu NEK na Savi zaradi izgradnje HE Brežice

Sistem za nadzor procesa RD z novim redundantnim sistemom, krmiljenim s PLC. Osnovna funkcija novega sistema je enaka, vendar so bile v sistem vključene nekatere dodatne nove funkcije. Glavne funkcije nadzornega sistema RD so:

- » vzdrževanje želene ravni Save z upravljanjem rečnih zapornic,
- » merjenje vseh zahtevanih parametrov povezanih z delovanjem RD DAM,
- » spremljanje in izračunavanje vseh potrebnih parametrov,
- » alarmiranje osebja MCR v primeru nepravilnega delovanja sistema in/ali v primeru odstopanja kontrolnih parametrov.

Priprava vmesnikov za namestitev novega motorja RCP na lokaciji RCP CPC01-MTR

Električni motor črpalke za hlajenje reaktorja je bil obnovljen in nadgrajen. Nadgrajeni so bili zasloni BIS (nadzorni instrumenti) za spremljanje temperature ležajev, ravni olja v ležajih in vibracij motorja.

Implementacija zaščite pred izpadom ene faze in zamenjava sekundarne opreme v 110 kV in 400 kV poljih

V sklopu te modifikacije, ki se je izvajala delno v RE22 in delno v RE24, bo v RE22 instaliran sistem za detekcijo izpada ene faze na zunanjem omrežju 110 kV in 400 kV, zamenjana kompletna omara vodenja v 110 kV polju SYEB01, zamenjani omari zaščite v 400 kV transformatorskih poljih SYCA01 in SYCA02 ter zamenjani registratorji prehodnih pojavov na VN omrežju NEK, v RE24 pa bo aktivirana avtomatska akcija izklopa transformatorja T3 v primeru izpada ene faze na zunanjem omrežju 110 kV, menjana bo kompletna sekundarna oprema v obeh 400 kV transformatorskih poljih SYCA01 in SYCA02, na 6,3 kV M1 in M2 zbiralkah bo na vseh štirih napajalnih celicah menjana zaščita ter instalirani PIS merilni pretvorniki za spremljanje parametrov lastne rabe (U, I, P, Q), na registratorje prehodnih pojavov bosta dodani napetosti zbiralk M1 in M2, menjan bo računalnik polja za glavni generator ter v MCR dodana stikala za upravljanje 110 kV odklopnikov za otočno povezavo NEK s TE Brestanica v RTP 400/110 kV Krško.

Zamenjava nadzornih omar ICCMS

Ta modifikacija zajema zamenjavo obstoječih omar ICCMS v NEK z novimi omarami. Neposredna indikacija vitalnih kanalov sistema ICCMS je bila povezana s kabli v nadzorno sobo za nujne primere in v MCR MCB. Nov sistem ICCMS ima enako funkcionalnost kot prvotni sistem ICCMS z dodano funkcijo prenosa izbranih podvojenih signalov na novo nadzorno ploščo za izredne razmere (EMCB), ki je nameščena v nadzorni sobi za izredne razmere (ECR).

Gradnja vodnjakov za podzemno vodo in spremljanje nivoja zaradi gradnje HE Brežice

Prvi del modifikacije je bil povezan z izgradnjo treh vodnih vrtin znotraj diafragmatske stene NI, vključno s tremi distribucijskimi cevovodi in enim kabelskim kanalom s štirimi PEHD cevmi do stavbe za predčiščenje (PB).

Drugi del modifikacije je vključeval spremembe položajev in dopolnitve namena nekaterih nadzornih točk. Polnjenje hidroelektrarne je povzročilo dvig gladine Save in razširitev obstoječe struge reke Save. Zaradi tega je bilo treba na nekaterih območjih rezervoarja zgraditi protipoplavne nasipe in tesnilne diafragme.

Tretji del modifikacije je bil povezan s spremembami vpliva podzemne vode na podzemne dele objektov NEK. Spremembe zaradi gradnje HE Brežice niso vplivale na najvišje izmerjene gladine zunaj tesnilne diafragme NEK, saj so bile te pogosto na visokih nivojih, ponekod pa že na nivoju bodoče gladine vode ob Savi.



Alternativno hlajenje reaktorskega hladilnega sistema (RCS) in reaktorske zgradbe (RB)

Modifikacija zajema vgradnjo alternativnega sistema za odvajanje zaostale toplote (ARHR) z dodatno črpalko in toplotnim izmenjevalnikom za odvajanje zaostale toplote iz primarnega sistema in zadrževalnega hrama. Celoten sistem je možno nadzirati in upravljati iz glavne (MCR) in tudi pomožne (ECR) komandne sobe. Projekt je razdeljen na štiri faze (OL30, RE19, OL31 in RE21). V remontu 2021 so se vgradili zadnji cevni kosi za povezavo ARHR sistema z obstoječimi sistemi – na sesalni in tlačni strani obstoječih prog sistema za odvajanje zaostale toplote (RHR) A in B, na priključno mesto na sistemu varnostnega vbrizgavanja (SI) pred ventilom 8841, na priključno mesto na sistemu za prhanje zadrževalnega hrama (CI). Po povezavi vseh ARHR cevovodov z obstoječimi, so sledila zaključna testiranja novega ARHR sistema -SAT.

Zamenjava CA kompresorja

Modifikacija zajema zamenjavo zastarelega batnega CA kompresorja, hlajenega s CC sistemom, s sodobnim – zračno hlajenim, vijačnim kompresorjem. V sklopu modifikacije se je na CA sistem izza novega CA kompresorja vgradil tudi sušilec zraka, ki ga obstoječi sistem ni imel. S tem se bo izboljšala kvaliteta CA zraka. Nov CA kompresor, sušilec zraka in rezervoar so bili vgrajeni v turbinsko zgradbo na elevacijo TB 107. Modifikacija zajema tudi odstranitev zastarelega kompresorja IAG04CPR- 003 in njegovih podkomponent.

Premestitev in nadgradnja centra NEK ARC (v teku)

Širši obseg projekta je popolna posodobitev sistemov tehničnega varovanja NEK. Obseg te posodobitve je razdeljen na več sprememb, ki bodo prav tako izvedene v več fazah, kar bo zagotovilo postopen prenos varnostnih funkcij s starejših sistemov na novejša sisteme z minimalnimi izpadi.

Obseg projekta obsega naslednje adgrajene/preoblikovane sisteme:

- sistem za napajanje z električno energijo
- centri za odzivanje na alarme
- sistem za upravljanje varnosti
- sistem videonadzora
- sistem za dostop
- Alarmni sistem
- Podsystem PLC
- Senzorji za odkrivanje vdorov z mikrovalovi
- Sistem varnostne razsvetljave
- Podsystem DURESS
- Drugi sistemi





Naziv DD Elmont

Trgovina, inženiring in
proizvodnja električnih naprav in
napeljav d.o.o. Krško

Skrajšan naziv Elmont d. o. o. Krško

Naslov Cesta krških žrtev 135/e, Krško,
Slovenija, Evropa

Telefon +386 7 49 125 00

Email info@elmont-kk.si

Web www.elmont-kk.si

Direktor Metod Pirc

Prokurist Robert Seme

Identifikacijska številka za DDV SI78402930

Matična številka 5829119