

Správa o bezpečnosti prevádzky jadrových zariadení JAVYS, a.s. za rok 2022

Úvod

Podľa požiadaviek vyhlášky ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť v znení vyhlášky č. 103/2016 Z. z. je Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s., ako držiteľ povolení na prevádzku a vyrad'ovanie jadrových zariadení v zmysle Atómového zákona, povinná vypracovať a zasielať na ÚJD SR pre každé jadrové zariadenie osobitne štvrt'ročné a ročné hodnotenie bezpečnosti prevádzky.

Ako plnenie tejto požiadavky je spracovaný materiál Správa o bezpečnosti prevádzky JZ JAVYS, a.s. za rok 2022, ktorý je prerokovaný na Výbore jadrovej bezpečnosti a následne predkladaný na poradu generálneho riaditeľa a zasadnutie Predstavenstva JAVYS, a.s.

Predmet správy

Bezpečnosť jadrových zariadení JAVYS, a.s. je hodnotená pomocou prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti. Grafy zobrazujúce trendy hodnôt ukazovateľov sú vygenerované z programu SPUB. Uvedený program a ukazovatele boli vytvorené v súlade s požiadavkami dokumentov MAAE TECDOC-1141 „Operational safety performance indicators for nuclear power plants“ a IAEA No. NW-T-2.1 „Selection and Use of Performance Indicators in Decommissioning“, pričom boli prispôbosené reálnej situácii na jednotlivých zariadeniach JAVYS, a.s. Na základe vybraných špecifických ukazovateľov je vybudovaný systém komplexného hodnotenia bezpečnosti prevádzky a vyrad'ovania jadrových zariadení JAVYS, a.s.

Správa hodnotí bezpečnosť prevádzky JZ za rok 2022. Bezpečná prevádzka a bezpečné vyrad'ovanie sú hodnotené z pohľadu celkových ukazovateľov, ktoré kvalitatívne združujú špecifické ukazovatele do skupín na základe vzájomne súvisiacich bezpečnostných hľadísk.

Špecifické ukazovatele sú dokumentované graficky, formou tabuľky a slovne. Každý špecifický ukazovateľ je hodnotený programom SPUB nasledovnými stupňami:

- * veľmi dobrý - extra pásmo
- * dobrý - štandardné pásmo
- * uspokojivý - varovné pásmo
- * neuspokojivý - neprijateľné pásmo

Slovné hodnotenie sa vzťahuje na konkrétne obdobie, pre ktoré je správa vypracovaná.

Pri grafe aktuálnych hodnôt sú v správe uvedené tabuľkovou formou limitné hodnoty pre rok 2022.

Okrem hodnotenia stavu bezpečnosti prevádzky a vyrad'ovania správa udáva i základné informácie o výkone dozoru nad prevádzkou a vyrad'ovaním JZ zo strany štátneho dozorného orgánu (ÚJD SR), vrátane realizovaných opatrení na zvýšenie bezpečnosti.

V roku 2022 bola spoločnosť JAVYS, a.s. držiteľom:

- povolenia na prevádzku JZ TSÚ RAO, MSVP, IS RAO, FS KRAO a RÚ RAO,
- povolenia na 2. etapu vyrad'ovania JZ JE V1,
- povolenia na III. a IV. etapu vyrad'ovania JZ JE A1 z prevádzky.

Poznámka:

V správe sa definícia ukazovateľa s rovnakým názvom uvádza iba raz a to u prvýkrát použitého ukazovateľa.

Skratky

BIDSF	Bohunice International Decommissioning Support Fund
BOZP	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
BSC RAO	Bohunické spracovateľské centrum rádioaktívneho odpadu
CHC	Celoareálové havarijné cvičenie
CO	civilná ochrana
CRE	ukazovateľ kolektívnej dávky radiačného ožiarenia personálu / Collective Radiation Exposure
EMO	Elektrárň Mochovce
EPZK	etapový program zabezpečovania kvality
E udalosti	udalosti podliehajúce internému hláseniu
FO	fyzická ochrana
FS KRAO	Finálne spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov
HMG	harmonogram
INES	International nuclear event scale (Medzinárodná stupnica jadrových udalostí)
IRAO	inštitucionálne rádioaktívne odpady
ISM	Integrovaný systém manažérstva
JAVYS, a.s.	Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a.s.
JB	jadrová bezpečnosť
JM	jadrový materiál
JE A1	jadrová elektrárň A1
JE V1	jadrová elektrárň V1
JE V2	jadrová elektrárň V2
JZ	jadrové zariadenie
KP	kontrolované pásmo
KRAO	kvapalné rádioaktívne odpady
KŠP	korózne a štiepne produkty
LaP	limity a podmienky
LP	limitná podmienka
LF	ľudský faktor
MAAE	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu
MSVP	Medzisklad vyhoretého paliva
NAO	nízkoaktívny odpad
NO	nápravné opatrenie
PEP	počet evidovaných požiarov
PP	prevádzkový predpis
PpBS	predprevádzková bezpečnostná správa
PPPP	počet vykonaných preventívnych požiarnych prehliadok
PPr	pracovný príkaz
PRAO	pevný rádioaktívny odpad
PS	prevádzkový súbor
PU	prevádzková udalosť
PUB	prevádzkové ukazovatele bezpečnosti
PUŽ	použitý uzatvorený žiarič
RA	rádioaktívny
RAO	rádioaktívny odpad
RM	rádioaktívny materiál
RMNP	rádioaktívny materiál neznámeho pôvodu
RS	reaktorová sála
RÚ RAO	Republikové úložisko rádioaktívneho odpadu
RÚVZ	Regionálny úrad verejného zdravotníctva
SMK	systém manažérstva kvality
SPUB	systém prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti
ŠVS VUJE	školiace a výcvikové stredisko Výskumný ústav jadrových elektrární
TSÚ RAO	Technológie spracovania a úpravy rádioaktívneho odpadu
UBN	udalosť bez následkov
ÚJD SR	Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky

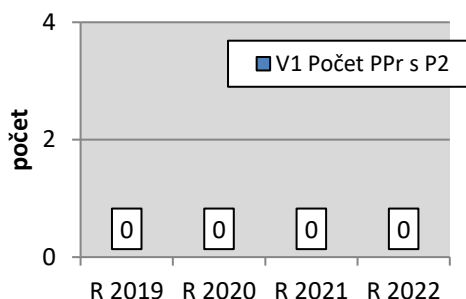
UNO	ukazovateľ efektívnosti plnenia nápravných opatrení z poruchových komisií
VBK	vláknobetónový kontajner
VHP	vnútorný havarijný plán
VJP	vyhoreté jadrové palivo
VNAO	veľmi nízkoaktívny odpad
VZ	vybrané zariadenia
VZT	vzduchotechnický
ZFK	zariadenie na fixáciu kalov

JADROVÉ ZARIADENIE JE V1

Stav zariadení JZ JE V1

Neplánovaná údržba vybraných zariadení – počet PPr s P2

Ukazovateľ predstavuje počet pracovných príkazov na riešenie neplánovaných porúch vybraných zariadení s prioritou P2.

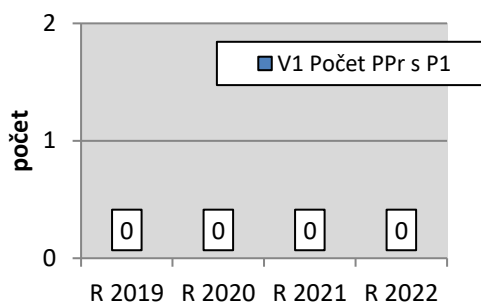


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	5
Plán	7
Medza neprijateľnosti	10

V1 Počet PPr s P2 za R 2022 **veľmi dobrý**

Neplánovaná údržba vybraných zariadení – počet PPr s P1

Ukazovateľ predstavuje počet pracovných príkazov na riešenie neplánovaných porúch vybraných zariadení s prioritou P1.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Plán	1
Medza neprijateľnosti	2

V1 Počet PPr s P1 za R 2022 **veľmi dobrý**

Udalosti na jadrovom zariadení JE V1 a príčiny ich vzniku

Udalosti na jadrovom zariadení, ktoré podliehajú hláseniu ÚJD SR sú podľa § 27 zákona č. 541/2004 Z. z. kategorizované na poruchy, nehody a havárie. Záujmom prevádzkovateľa je však sledovať aj udalosti menšieho bezpečnostného významu, resp. bez vzťahu k bezpečnosti, ktorých analýzou a prijímaním nápravných opatrení sa sleduje predchádzanie vzniku, resp. znižovanie početnosti bezpečnostne významných prevádzkových udalostí.

Havárie

Havárie sú udalosti na jadrovom zariadení, ktorých dôsledky alebo potenciálne dôsledky sú závažné z hľadiska radiačnej ochrany alebo jadrovej bezpečnosti, a ktoré spôsobili únik rádioaktívnych látok, ktorý vyžaduje uplatnenie opatrení na ochranu obyvateľstva.

V roku 2022 nebola v JE V1 zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako havária.

V1 Havárie za R 2022 **veľmi dobrý**

Nehody

Nehody sú PU, ktorých dôsledky alebo potenciálne dôsledky nie sú zanedbateľné z hľadiska radiačnej ochrany alebo jadrovej bezpečnosti, a ktoré spôsobili:

- ohrozenie alebo narušenie plnenia bezpečnostných funkcií,
- zlyhanie bezpečnostných systémov alebo aktiváciu bezpečnostných systémov zo skutočných príčin vyžadujúcu opatrenia na odstránenie následkov,

- závažné narušenie alebo zlyhanie bezpečnostných bariér,
- únik rádioaktívnych látok alebo ionizujúceho žiarenia s prekročením limitov ožiarenia.

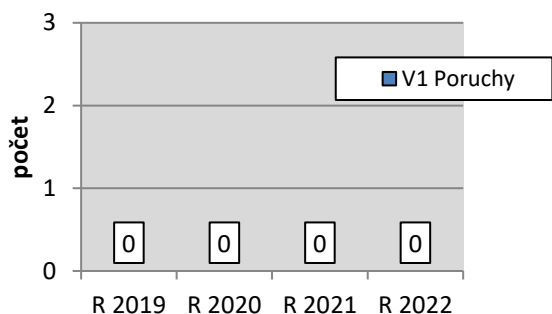
V roku 2022 nebola v JE V1 zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako nehoda.

V1 Nehody za R 2022 **veľmi dobrý**

Poruchy

Poruchy sú PU, ktoré spôsobili:

- ohrozenie jadrovej bezpečnosti bez priameho ohrozenia plnenia bezpečnostných funkcií,
- narušenie bezpečnostných bariér alebo iných bezpečnostných opatrení bez priamych následkov,
- vyvolanie plynutia limitov a podmienok bezpečnej prevádzky a bezpečného vyrad'ovania,
- porušenie limitov a podmienok bez priamych následkov na plnenie bezpečnostných funkcií,
- porušenie technických podmienok alebo prepravných predpisov pri preprave bez priamych následkov,
- iné narušenie spoľahlivosti zariadení vyžadujúce nápravné opatrenia na odstránenie následkov,
- únik rádioaktívnych látok alebo ionizujúceho žiarenia, pri ktorom nie sú prekročené limity ožiarenia.



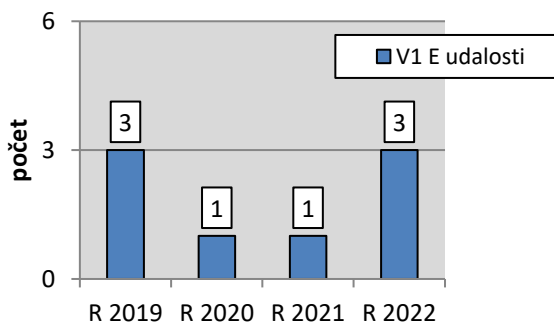
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	2
Plán	3
Medza neprijateľnosti	4

V1 Poruchy za R 2022 **veľmi dobrý**

V roku 2022 nebola v JZ JE V1 hlásená žiadna porucha.

Interne hlásené udalosti

Interne hlásené udalosti (tzv. evidované udalosti) nepodliehajú hláseniu dozorným orgánom, podliehajú však internému hláseniu v rámci JAVYS, a.s. Kategorizácia udalostí je definovaná v interných dokumentoch JAVYS, a.s.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	4
Plán	5
Medza neprijateľnosti	6

V1 E udalosti za R 2022 **veľmi dobrý**

V roku 2022 boli na JZ JE V1 evidované tri interne hlásené udalosti.

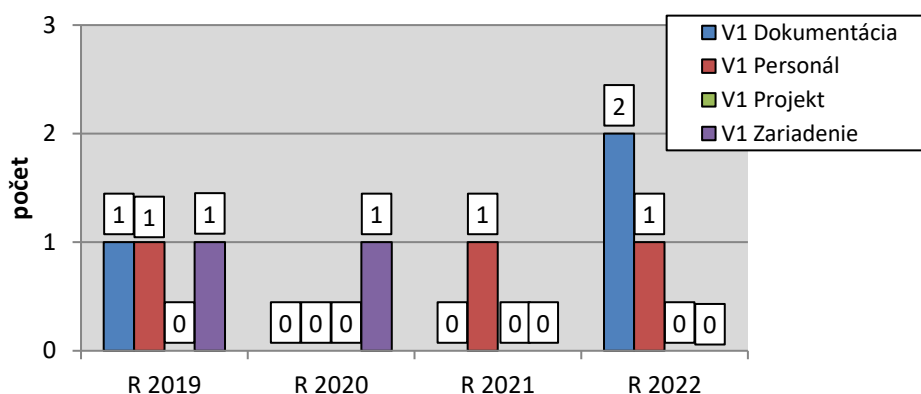
Obdobie	Kód PU	Názov udalosti
IQ/2022	JZV1_E16_02_2022	Kontaminácia vlečkového koridoru R116
IQ/2022	JZV1_E11_03_2022	Zadymenie priestoru RS
IQ/2022	JZV1_E11_04_2022	Poškodenie systému filtrácie vzduchu na pracovisku otryskávania materiálu DKP3 v R306/1 v obj. 800

Všetky udalosti boli prerokované na zasadnutí poruchovej komisie. Ku všetkým udalostiam boli prijaté nápravné opatrenia, ktoré boli splnené v stanovených termínoch.

Príčiny vzniku udalostí – dokumentácia, personál, projekt, zariadenie

Ukazovateľ predstavuje:

- počet udalostí, ktorých koreňovou príčinou sú nedostatky v **dokumentácii** prevádzky (predpisy, operatívne schémy, programy, postupy, atď.), údržby (technologické postupy), kvality (smernice), vnútro podnikovej legislatívy, ktoré prispeli k vzniku prevádzkovej udalosti. Rozhodujúcim zistením pri určení príčiny je, že ak by nedostatok v dokumentácii neexistoval, neprišlo by k prevádzkovej udalosti.
- počet udalostí, ktorých koreňovou príčinou sú **zlyhania personálu** JZ a/alebo pracovníkov dodávateľa v dôsledku nesprávneho vykonania činnosti a/alebo nevykonania predpísanej činnosti. Rozhodujúcim zistením pri určení príčiny je, že ak by k nesprávnej činnosti neprišlo, neprišlo by ani k prevádzkovej udalosti.
- počet udalostí, ktorých koreňovou príčinou sú nedostatky v **projektovom riešení**. Táto oblasť zahŕňa nedostatky v pôvodnom projektovom riešení ako aj pri modifikáciách zariadenia. Rozhodujúcim zistením pri určení príčiny je, že ak by nedostatok v projekte neexistoval, neprišlo by k prevádzkovej udalosti.
- počet udalostí, ktorých koreňovou príčinou je nesplnenie funkcie **zariadenia** vplyvom technickej poruchy, napriek splneniu všetkých požiadaviek na kontrolu, údržbu a prevádzku zariadenia. Rozhodujúcim zistením pri určení príčiny je, že ak by k technickej poruche neprišlo, neprišlo by ani k prevádzkovej udalosti.



Hodnoty pre r. 2022	V1 Dokumentácia	V1 Personál	V1 Projekt	V1 Zariadenie
Strategický cieľ	1	0	1	4
Plán	2	2	2	5
Medza neprijateľnosti	3	4	3	6

V1 Dokumentácia za R 2022	dobrý
V1 Personál za R 2022	dobrý
V1 Projekt za R 2022	veľmi dobrý
V1 Zariadenie za R 2022	veľmi dobrý

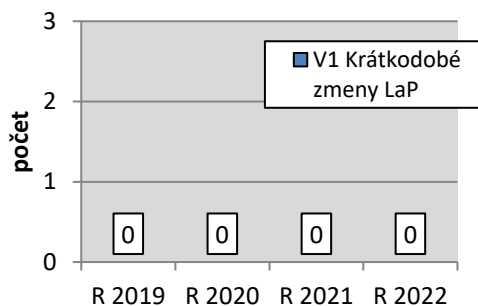
V roku 2022 boli nedostatky v dokumentácii príčinou udalosti **JZV1_E16_02_2022** Kontaminácia vlečkového koridoru R116 (nedostatočne stanovené podmienky vstupu do vlečkového koridoru) a tiež udalosti **JZV1_E11_03_2022** Zadymenie priestoru RS (nedostatočne špecifikovaný typ odsávacej jednotky v programe prác).

Zlyhanie personálu v dôsledku porušenia protipožiarnych opatrení (pracovník dodávateľa) bolo príčinou udalosti **JZV1_E11_04_2022**.

Dodržiavanie predpisov

Krátkodobé zmeny limitů a podmienok

Ukazovateľ predstavuje počet krátkodobých zmien LaP za určité obdobie, ktoré boli čerpané pri prevádzke jadrového zariadenia a vyradovaní jadrového zariadenia, ale aj tých, o schválenie ktorých bol požiadaný dozorný orgán, dozorným orgánom boli schválené, ale z rôznych dôvodov neboli čerpané.

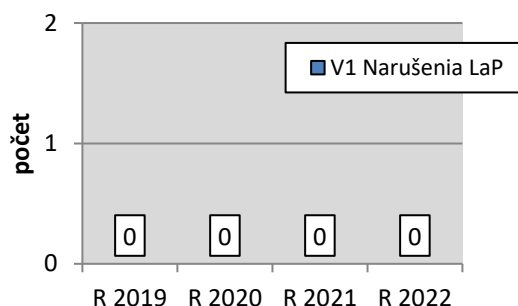


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Plán	2
Medza neprijateľnosti	3

V1 Krátkodobé zmeny LaP za R 2022 **veľmi dobrý**

Narušenia limit a podmienok

Ukazovateľ je definovaný ako počet narušení LaP na JZ za určité obdobie.

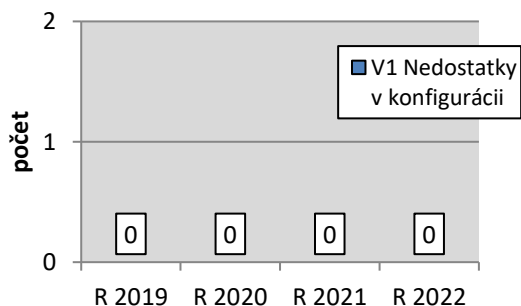


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

V1 Narušenie LaP za R 2022 **veľmi dobrý**

Nedostatky v konfigurácii

Ukazovateľ zahŕňa počet nedostatkov v konfigurácii zistených pri auditoch jadrovej bezpečnosti a analýze prevádzkových udalostí za určité časové obdobie. Účelom je sledovať konfiguráciu JZ vo väzbe na vykonané projektové a organizačné zmeny.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Plán	1
Medza neprijateľnosti	2

V1 Nedostatky v konfigurácii za R 2022 **veľmi dobrý**

Ľudský faktor

Podiel ľudského faktora na vzniku udalostí

Ukazovateľ je definovaný ako podiel počtu udalostí, ktorých koreňovou príčinou bol ľudský faktor a celkového počtu udalostí.

V roku 2022 sa na JE V1 ľudský faktor podieľal na jednej udalosti.

Ukazovateľ Podiel nedostatkov v dokumentácii nesplnil kritériá pre hodnotenie v zmysle materiálu PGR č. 0037/5000/2018 Prevádzkové ukazovatele bezpečnosti – limitné hodnoty (ukazovateľ sa bude hodnotiť len v prípade, že počet udalostí na jednotlivých JZ presiahne počet päť).

Podiel nedostatkov v dokumentácii na vzniku udalostí

Ukazovateľ je definovaný ako podiel počtu udalostí, ktorých koreňovou príčinou bol nedostatok v dokumentácii a celkového počtu udalostí.

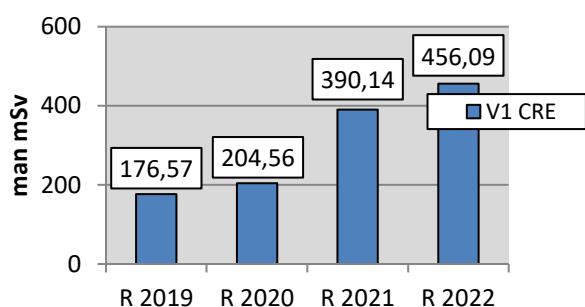
V roku 2022 sa na JE V1 nedostatky v dokumentácii podieľali na dvoch udalostiach.

Ukazovateľ Podiel nedostatkov v dokumentácii nesplnil kritériá pre hodnotenie v zmysle materiálu PGR č. 0037/5000/2018 Prevádzkové ukazovatele bezpečnosti – limitné hodnoty (ukazovateľ sa bude hodnotiť len v prípade, že počet udalostí na jednotlivých JZ presiahne počet päť).

Účinnosť systému radiačnej ochrany

Kolektívna efektívna dávka

Kolektívna efektívna dávka je celková externá a interná celotelová dávka, prijatá všetkým personálom jadrového zariadenia, vlastnými zamestnancami ako i zamestnancami dodávateľov, v priebehu sledovaného obdobia, meraná základnými filmovými dozimetrami a prepočtami interných dávok, udávaná v man miliSievertoch.



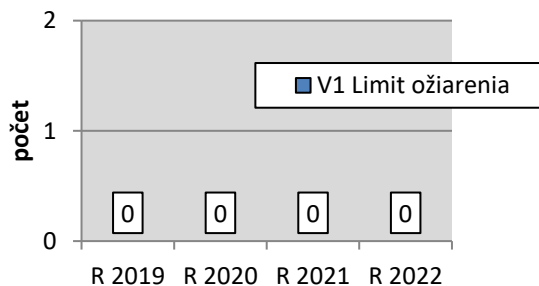
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1100
Plán	1200
Medza neprijateľnosti	1700

V1 CRE za R 2022

veľmi dobrý

Prekročenie interných limitov ožiarenia

Ukazovateľ predstavuje celkový počet osôb, u ktorých bol prekročený interný ročný limit ožiarenia personálu stanovený pre jadrové zariadenie.



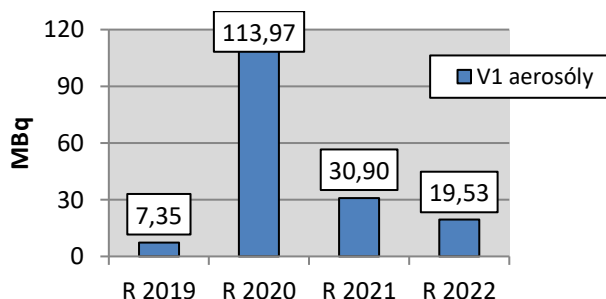
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

V1 Limit ožiarenia za R 2022

veľmi dobrý

Výpuste do atmosféry – aerosóly

Ukazovateľ vyjadruje celkovú aktivitu výpustí rádioaktívnych látok do atmosféry. Druhy sledovaných RA látok a limitné hodnoty ich výpustí sú stanovené orgánmi štátneho dozoru.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	250
Plán	300
Medza neprijateľnosti	400

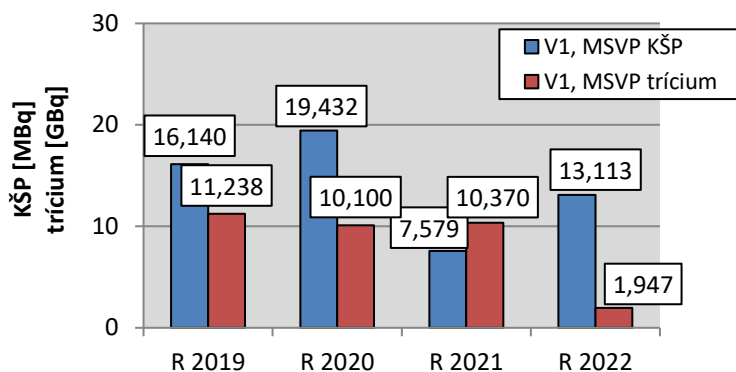
V1 Aerosóly za R 2022

veľmi dobrý

Výpuste do hydrosféry JE V1, MSVP – KŠP, trícium

Ukazovateľ vyjadruje celkovú aktivitu výpustí rádioaktívnych látok do hydrosféry. Druhy sledovaných RA látok a limitné hodnoty ich výpustí sú stanovené orgánmi štátneho dozoru.

Tento parameter je spoločný pre JE V1 a MSVP.



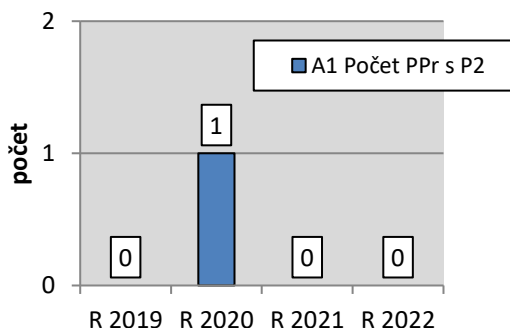
Hodnoty pre r. 2022	V1, MSVP KŠP	V1, MSVP trícium
Strategický cieľ	30	50
Plán	50	80
Medza neprijateľnosti	100	4000

V1, MSVP KŠP za R 2022	veľmi dobrý
V1, MSVP trícium za R 2022	veľmi dobrý

JADROVÉ ZARIADENIE JE A1

Stav zariadení JZ JE A1

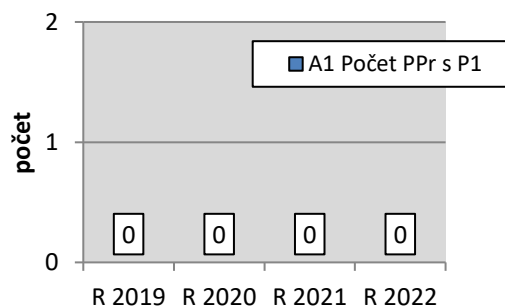
Neplánovaná údržba vybraných zariadení – počet PPr s P2



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	8
Plán	12
Medza neprijateľnosti	16

A1 Počet PPr s P2 za R 2022	veľmi dobrý
-----------------------------	-------------

Neplánovaná údržba vybraných zariadení – počet PPr s P1



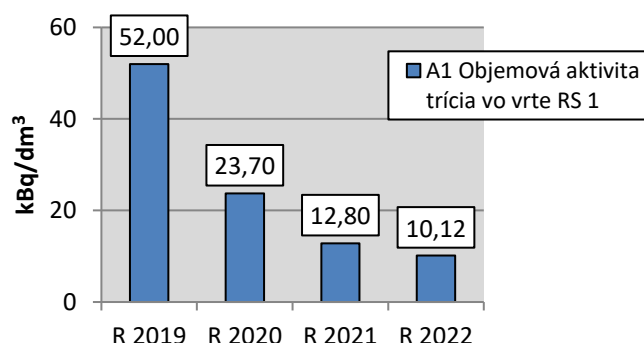
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	3
Plán	5
Medza neprijateľnosti	10

A1 Počet PPr s P1 za R 2022	veľmi dobrý
-----------------------------	-------------

Stav bariér objektov JZ JE A1

Objemová aktivita trícia vo vrte RS 1 (obj. 41)

Ukazovateľ udáva priemernú hodnotu objemovej aktivity trícia zo vzoriek odobraných z vrtu RS 1 v kBq/dm³ za sledované obdobie. Táto hodnota sa sleduje od 1. štvrťroka 2015. Do roku 2014 bola sledovaná objemová aktivita trícia vo vrte RS 3, ktorý bol v rámci vyradovania nádrží N7/1 a N7/2 zrušený.



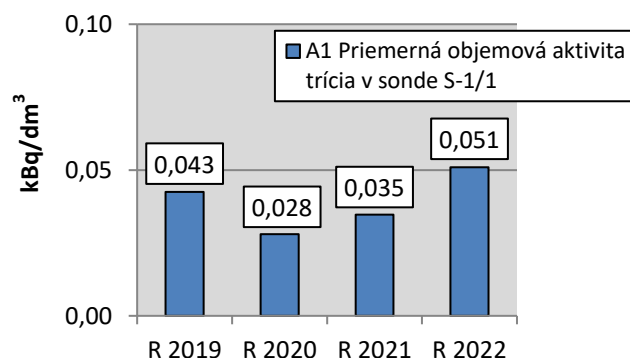
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	480
Plán	4800
Medza neprijateľnosti	24000

A1 Objemová aktivita trícia vo vrte RS 1 za R 2022 **veľmi dobrý**

Ukazovateľ Objemová aktivita trícia z vrtu RS 1 za rok 2022 je hodnotený stupňom veľmi dobrý len na základe odberu, ktorý bol realizovaný v 4. štvrťroku 2022.

Objemová aktivita trícia v sonde S-1/1 (obj. 44/10)

Ukazovateľ udáva priemernú hodnotu objemovej aktivity trícia zo vzoriek odobraných zo sondy S-1/1 v kBq/dm³ za sledované obdobie.



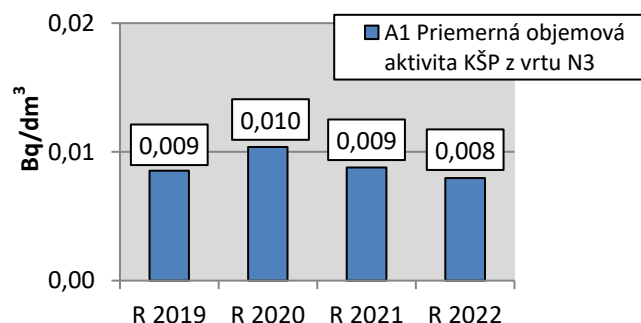
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	3
Plán	10
Medza neprijateľnosti	100

A1 Objemová aktivita trícia v sonde S-1/1 za R 2022 **veľmi dobrý**

Ukazovateľ Objemová aktivita trícia zo sondy S-1/1 je hodnotený stupňom veľmi dobrý len na základe odberu, ktorý bol realizovaný v 1. štvrťroku 2022.

Priemerná objemová aktivita KŠP z vrtu N3

Ukazovateľ vyjadruje priemernú objemovú aktivitu KŠP v sanovaných vodách v Bq/dm³ za sledované obdobie.

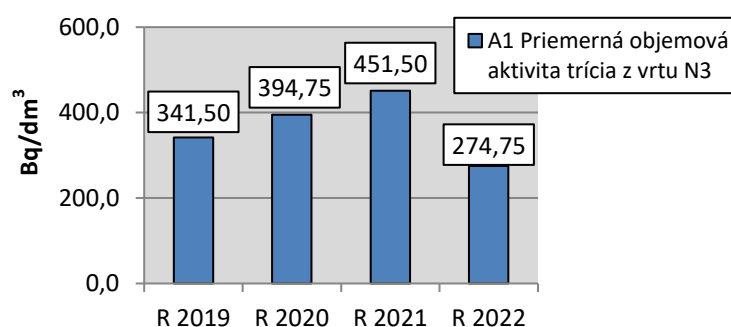


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,2
Plán	0,24
Medza neprijateľnosti	0,48

A1 Priemerná objemová aktivita KŠP z vrtu N3 za R 2022 **veľmi dobrý**

Priemerná objemová aktivita trícia z vrtu N3

Ukazovateľ vyjadruje priemernú objemovú aktivitu KŠP v sanovaných vodách v Bq/dm³ za sledované obdobie.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1000
Plán	1500
Medza neprijateľnosti	5000

A1 Priemerná objemová aktivita trícia z vrtu N3 za R 2022 **veľmi dobrý**

Udalosti na jadrovom zariadení JE A1 a príčiny ich vzniku

Havárie

V roku 2022 nebola v JE A1 zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako havária.

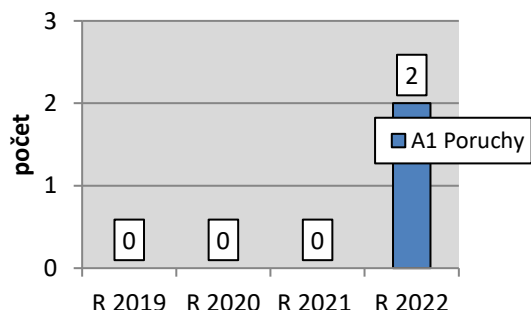
A1 Havárie za R 2022 **veľmi dobrý**

Nehody

V roku 2022 nebola v JE A1 zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako nehoda.

A1 Nehody za R 2022 **veľmi dobrý**

Poruchy



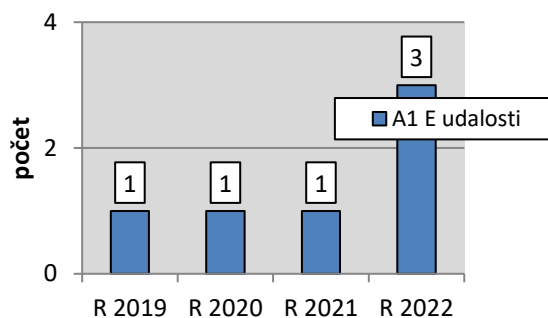
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	2
Plán	3
Medza neprijateľnosti	4

A1 Poruchy za R 2022 **veľmi dobrý**

V roku 2022 boli na JZ JE A1 hlásené dve prevádzkové udalosti klasifikované ako porucha.

Obdobie	Kód PU	Názov udalosti
IIIQ/2022	JZA1_P03_07_2022	Výpadok elektrického napájania JAVYS, a.s. v lokalite J. Bohunice
IVQ/2022	JZA1_P01_09_2022	Nezdrenážovaná trasa z NPN3 - VICHŘ na RS JE A1

Interne hlásené udalosti



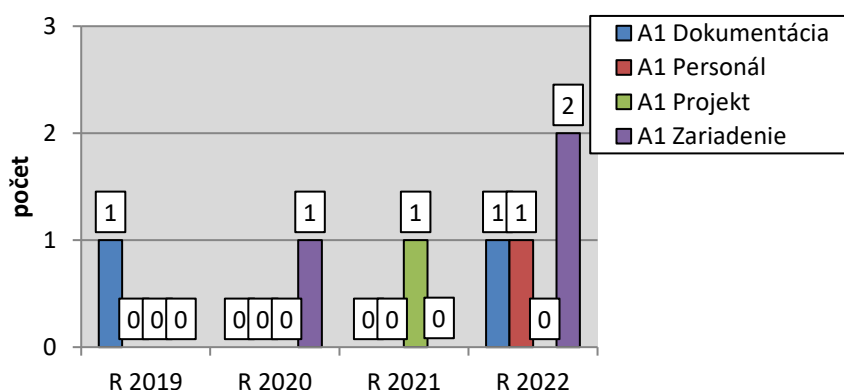
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	4
Plán	5
Medza neprijateľnosti	6

A1 E udalosti za R 2022 **veľmi dobrý**

V roku 2022 boli v JZ JE A1 evidované tri interne hlásené udalosti.

Obdobie	Kód PU	Názov udalosti
IQ/2022	JZA1_E11_01_2022	Netesnosť tavnej nádoby linky VICHHR
IQ/2022	JZA1_E11_05_2022	Strata integrity TN na linke VICHHR počas aktívnej prevádzky
IVQ/2022	JZA1_E10_08_2022	Úraz na pracovisku vyradovania TKC v obj. 32

Príčiny vzniku udalostí – dokumentácia, personál, projekt, zariadenie



Hodnoty pre r. 2022	A1 Dokumentácia	A1 Personál	A1 Projekt	A1 Zariadenie
Strategický cieľ	1	0	0	4
Plán	2	2	1	5
Medza neprijateľnosti	3	4	2	6

A1 Dokumentácia za R 2022	veľmi dobrý
A1 Personál za R 2022	dobry
A1 Projekt za R 2022	veľmi dobrý
A1 Zariadenie za R 2022	veľmi dobrý

Príčinou udalosti **JZA1_E11_01_2022** Netesnosť tavnej nádoby linky VICHHR bolo zlyhanie zariadenia v dôsledku únavy materiálu.

Pri udalosti **JZA1_E11_05_2022** Strata integrity TN na linke VICHHR počas aktívnej prevádzky po dodaní nezávislých analýz vzniku udalosti a po ich vyhodnotení bola stanovená ako príčina udalosti nedostatočná kvalita materiálu spôsobená procesom odlievania.

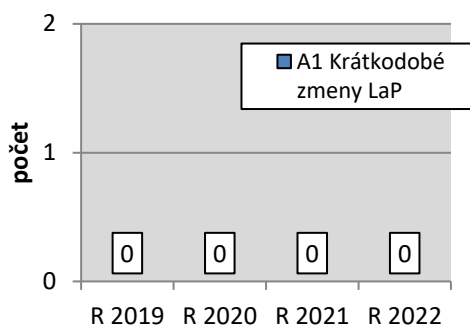
Príčinou udalosti **JZA1_P03_07_2022** Výpadok elektrického napájania JAVYS, a.s. v lokalite J. Bohunice bol externý vplyv spôsobený stratou napätia na linke V8853 JAVYS A1– Veľké Kostolany. Príčina tejto udalosti sa nepremietne do hodnotenia tohto ukazovateľa.

Príčinou udalosti **JZA1_E10_08_2022** Úraz na pracovisku vyradovania TKC v obj. 32 boli nedostatky v dokumentácii, riziká BOZP boli v programe prác nedostatočne popísané.

Príčinou udalosti **JZA1_P01_09_2022** Nezdrenážovaná trasa z NPN3 - VICHHR na RS JE A1 bolo zlyhanie personálu (dodávateľ), pred montážou bola vykonaná nedostatočná kontrola typu čerpadla.

Dodržiavanie predpisov

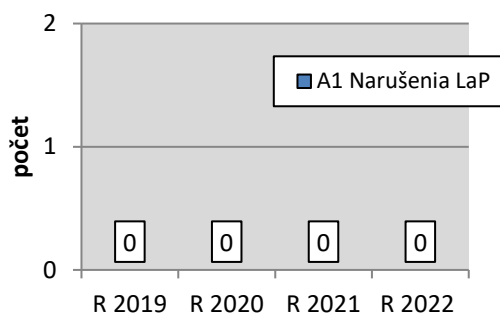
Krátkodobé zmeny limitů a podmienok



A1 Krátkodobé zmeny LaP za R 2022 **veľmi dobrý**

Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Plán	2
Medza neprijateľnosti	3

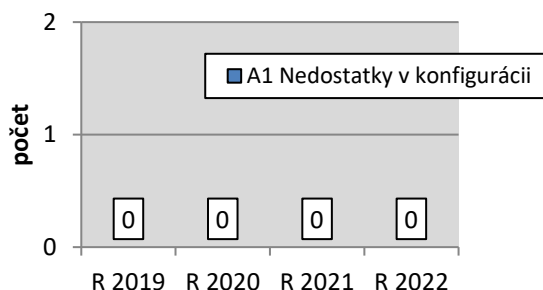
Narušenia limitů a podmienok



A1 Narušenia LaP za R 2022 **veľmi dobrý**

Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

Nedostatky v konfigurácii

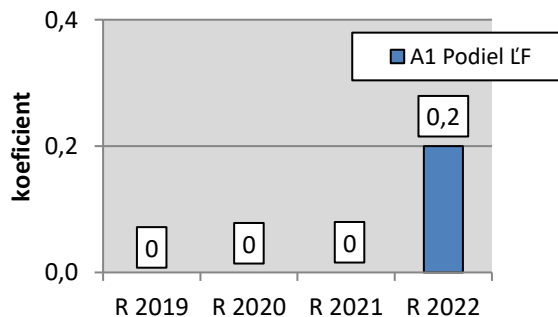


A1 Nedostatky v konfigurácii za R 2022 **veľmi dobrý**

Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Plán	1
Medza neprijateľnosti	2

Ľudský faktor

Podiel ľudského faktora na vzniku udalostí

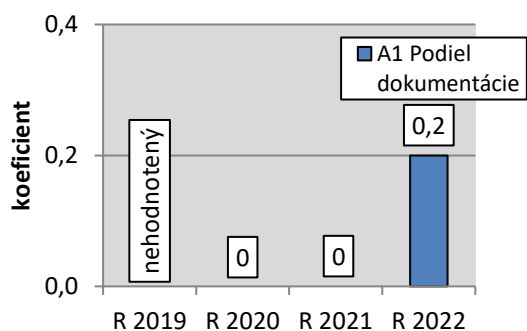


A1 Podiel ĽF za R 2022 **veľmi dobrý**

Hodnota pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

Ľudský faktor sa podieľal na jednej udalosti z piatich, ukazovateľ hodnotíme stupňom „veľmi dobrý“.

Podiel nedostatkov v dokumentácii na vzniku udalostí



Hodnota pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

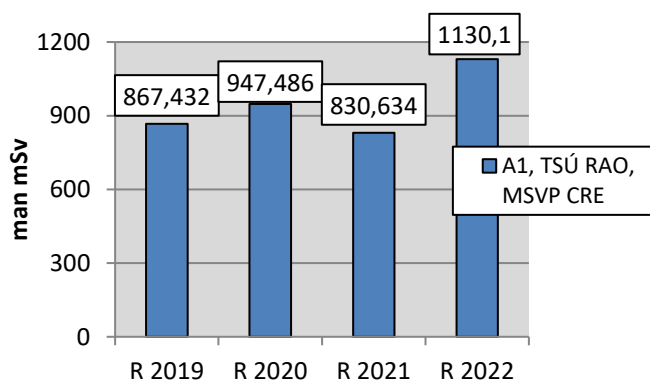
A1 Podiel dokumentácie za R 2022 **veľmi dobrý**

Nedostatky v dokumentácii sa podieľali na jednej udalosti z piatich, ukazovateľ hodnotíme stupňom „veľmi dobrý“.

Účinnosť systému radiačnej ochrany

Kolektívna efektívna dávka

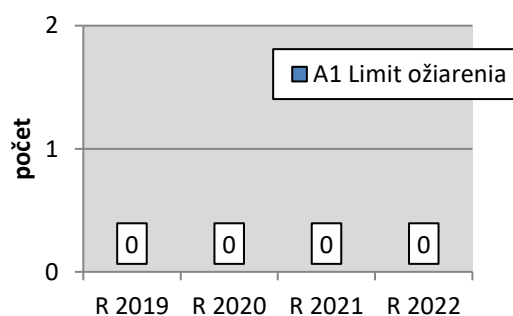
Spoločný parameter pre JE A1, TSÚ RAO a MSVP = kontrolované pásmo A.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1250
Plán	1750
Medza neprijateľnosti	2250

A1, TSÚ RAO, MSVP CRE za R 2022 **veľmi dobrý**

Prekročenie interných limitov ožiarenia

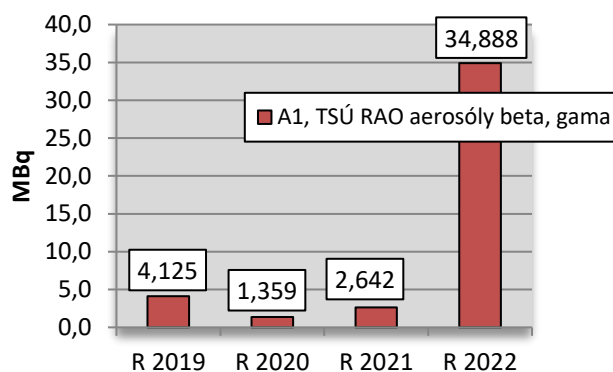
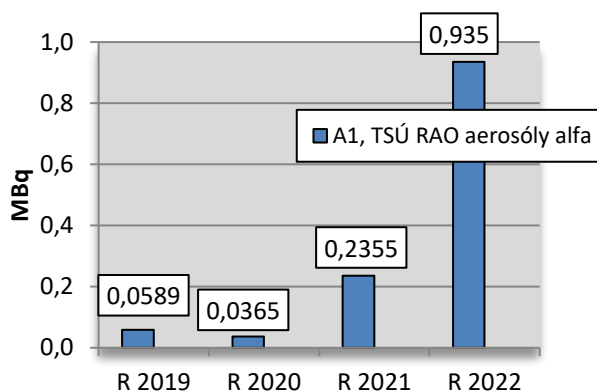


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

A1 Limit ožiarenia za R 2022 **veľmi dobrý**

Výpuste do atmosféry (vent. komín obj. 46 časť A) – aerosóly alfa, beta+gama

Ventilačný komín obj. 46 časť A je spoločný pre výpuste z objektov 28, 30, 32, 34, teda uvedené výpuste sú zmiešané pre A1 a TSÚ RAO.



Hodnoty pre r. 2022	A1, TSÚ RAO aerosóly alfa	A1, TSÚ RAO aerosóly beta, gama
Strategický cieľ	0,31	15
Plán	0,5	40
Medza neprijateľnosti	0,616	65,8

A1, TSÚ RAO aerosóly alfa za R 2022	neuspokojivý
A1, TSÚ RAO aerosóly beta, gama za R 2022	dobry

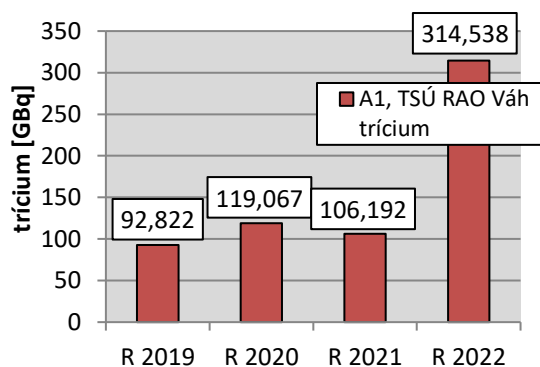
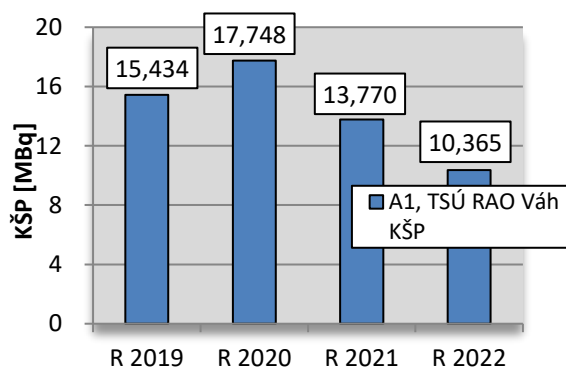
Prekročenie medze neprijateľnosti pri ukazovateli „výpuste do atmosféry – aerosóly alfa“ neznamená a ani nie je prekročením žiadneho parametra určeného ÚVZ SR – či už smernej hodnoty výpustí RA látok alebo celkového rádiologického limitu stanoveného pre výpuste z obj. VK 46/A.

Limitné hodnoty ukazovateľov sú stanovené spoločnosťou JAVYS, a.s. Tieto boli na rok 2022 stanovované v septembri 2021, pričom v tomto období ešte neboli známe všetky potrebné podklady výkonov činností vyradovania JE A1, ako sú rozsah prác, špecifikácia vyradovaných zariadení a konkrétny spôsob technickej realizácie. Uvedené dôvody sú hlavnou príčinou prekročenia limitných hodnôt tohto ukazovateľa.

Do roku 2022 v rámci procesu vyradovania JZ JE A1 neboli realizované tak významne prispievajúce činnosti ohľadom tvorby aerosólov a preto nebola limitná hodnota ukazovateľa zvolená v zodpovedajúcej úrovni.

Výpuste do hydrosféry JE A1, TSÚ RAO – KŠP, trícium

Výpuste do Váhu sú spoločné pre JZ JE A1 a TSÚ RAO.



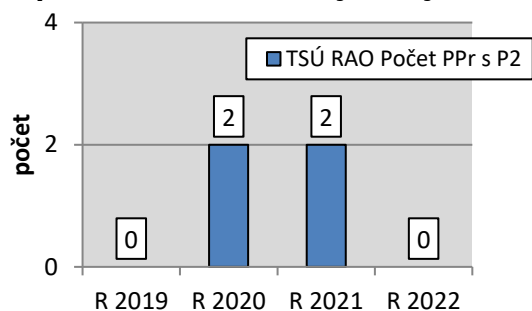
Hodnoty pre r. 2022	A1, TSÚ RAO Váh KŠP	A1, TSÚ RAO Váh trícium
Strategický cieľ	350	1500
Plán	700	3000
Medza neprijateľnosti	1200	5000

A1, TSÚ RAO Váh KŠP za R 2022	veľmi dobrý
A1, TSÚ RAO Váh trícium za R 2022	veľmi dobrý

JADROVÉ ZARIADENIE TSÚ RAO

Stav zariadení JZ TSÚ RAO

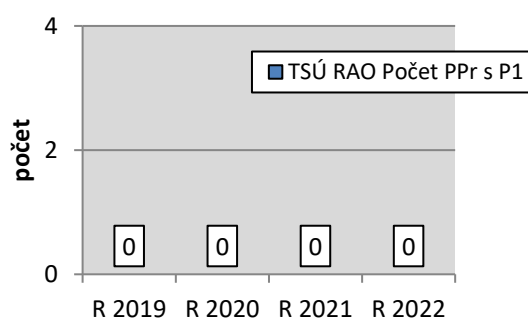
Neplánovaná údržba vybraných zariadení – počet PPr s P2



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	8
Plán	12
Medza neprijateľnosti	16

TSÚ RAO Počet PPr s P2 za R 2022 **veľmi dobrý**

Neplánovaná údržba vybraných zariadení – počet PPr s P1



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	5
Plán	8
Medza neprijateľnosti	10

TSÚ RAO Počet PPr s P1 za R 2022 **veľmi dobrý**

Udalosti na jadrovom zariadení TSÚ RAO a príčiny ich vzniku

Havárie

V roku 2022 nebola na JZ TSÚ RAO zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako havária.

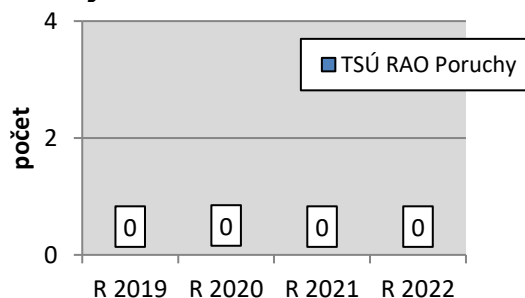
TSÚ RAO Havárie za R 2022 **veľmi dobrý**

Nehody

V roku 2022 nebola na JZ TSÚ RAO zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako nehoda.

TSÚ RAO Nehody za R 2022 **veľmi dobrý**

Poruchy

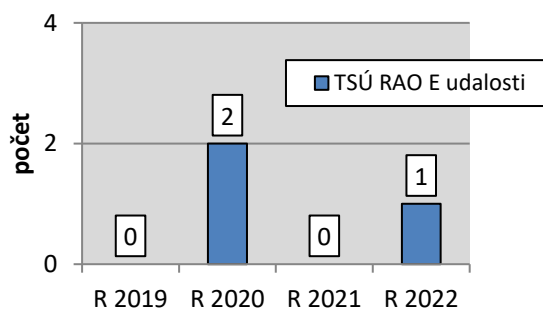


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	2
Plán	3
Medza neprijateľnosti	4

TSÚ RAO Poruchy za R 2022 **veľmi dobrý**

V roku 2022 neboli na TSÚ RAO hlásené žiadne poruchy.

Interne hlásené udalosti



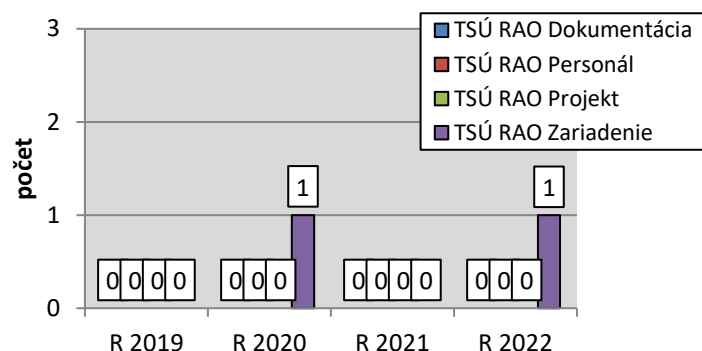
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	4
Plán	5
Medza neprijateľnosti	6

TSÚ RAO E udalosti za R 2022 **veľmi dobrý**

V roku 2022 bola na JZ TSÚ RAO evidovaná jedna interne hlásená udalosť.

Obdobie	Kód PU	Názov udalosti
IIQ/2022	TSU_E11_06_2022	Netesnosť na potrubí chladiacej vody

Príčiny vzniku udalostí – dokumentácia, personál, projekt, zariadenie



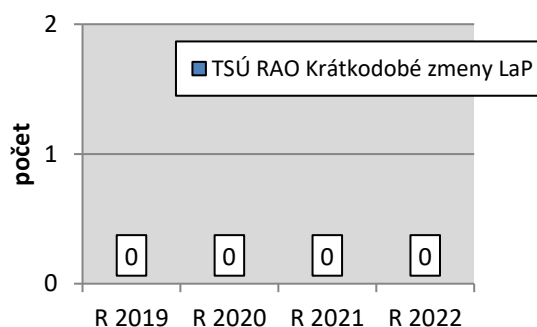
Hodnoty pre r. 2022	TSÚ RAO Dokumentácia	TSÚ RAO Personál	TSÚ RAO Projekt	TSÚ RAO Zariadenie
Strategický cieľ	1	0	1	4
Plán	2	2	2	6
Medza neprijateľnosti	3	4	3	8

TSÚ RAO Dokumentácia za R 2022	veľmi dobrý
TSÚ RAO Personál za R 2022	veľmi dobrý
TSÚ RAO Projekt za R 2022	veľmi dobrý
TSÚ RAO Zariadenie za R 2022	veľmi dobrý

Príčinou udalosti **TSU_E11_06_2022** Netesnosť na potrubí chladiacej vody bolo zlyhanie zariadenia v dôsledku lokálnej chyby materiálu potrubnej trasy.

Dodržiavanie predpisov

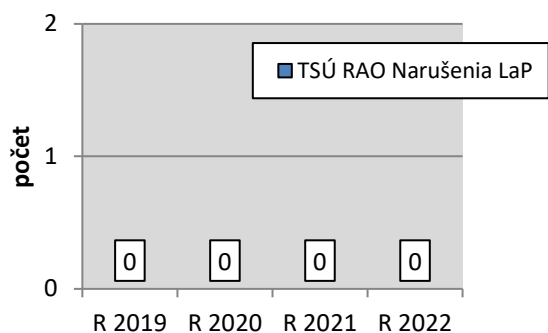
Krátkodobé zmeny limit a podmienok



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Plán	2
Medza neprijateľnosti	3

TSÚ RAO Krátkodobé zmeny LaP za R 2022 **veľmi dobrý**

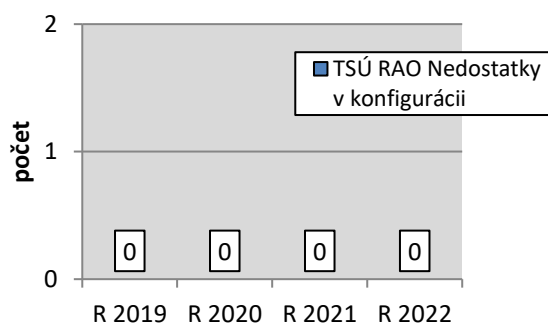
Narušenia limít a podmienok



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

TSÚ RAO Narušenia LaP za R 2022 **veľmi dobrý**

Nedostatky v konfigurácii

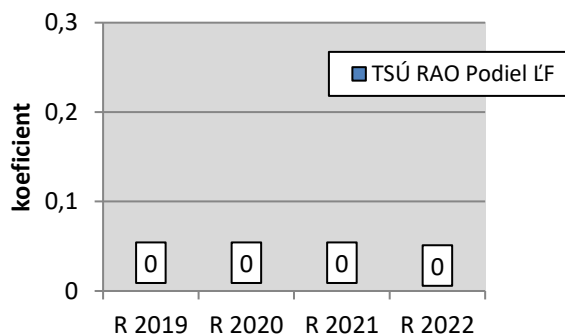


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Plán	1
Medza neprijateľnosti	2

TSÚ RAO Nedostatky v konfigurácii za R 2022 **veľmi dobrý**

Ľudský faktor

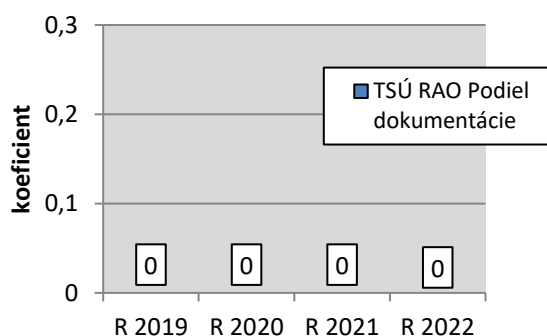
Podiel ľudského faktora na vzniku udalostí



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

TSÚ RAO Podiel ĽF za R 2022 **veľmi dobrý**

Podiel nedostatkov v dokumentácii na vzniku udalostí



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

TSÚ RAO Podiel dokumentácie za R 2022 **veľmi dobrý**

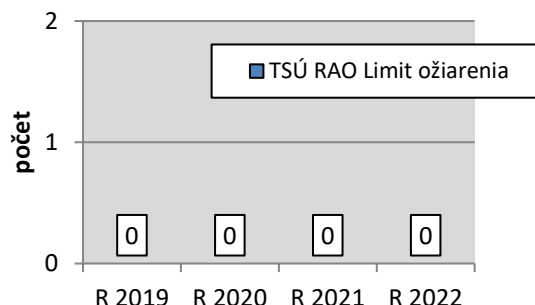
Účinnosť systému radiačnej ochrany

Kolektívna efektívna dávka

Spoločný parameter pre JZ TSÚ RAO, JE A1 a MSVP = kontrolované pásmo A.
Hodnoty, uvedené v kapitole 2.2.6.1 sú preto platné aj pre TSÚ RAO.

TSÚ RAO, A1, MSVP CRE za R 2022 **veľmi dobrý**

Prekročenie interných limitov ožiarenia

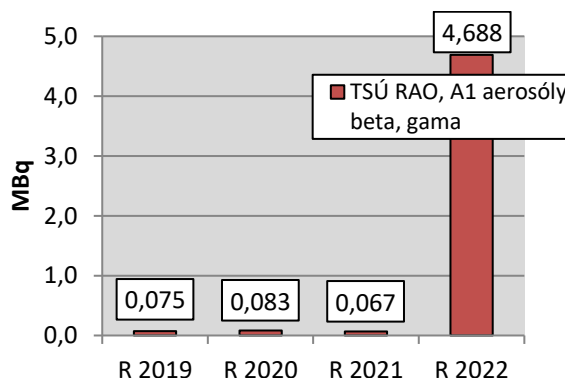
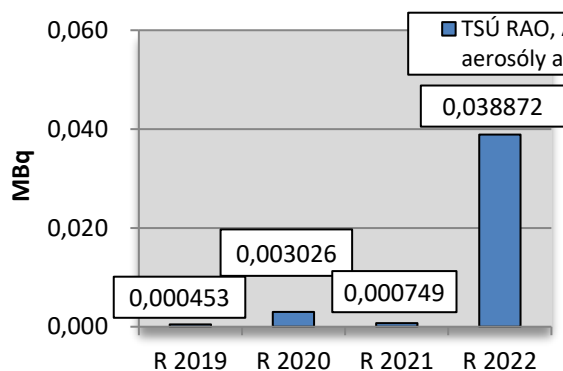


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

TSÚ RAO Limit ožiarenia za R 2022 **veľmi dobrý**

Výpuste do atmosféry (vent. komín obj. 46 časť B) – aerosóly alfa, beta+gama

Ventilačný komín obj. 46 časť B je spoločný pre výpuste z objektov 809 a 41, teda uvedené výpuste sú zmiešané pre JE A1 a TSÚ RAO.



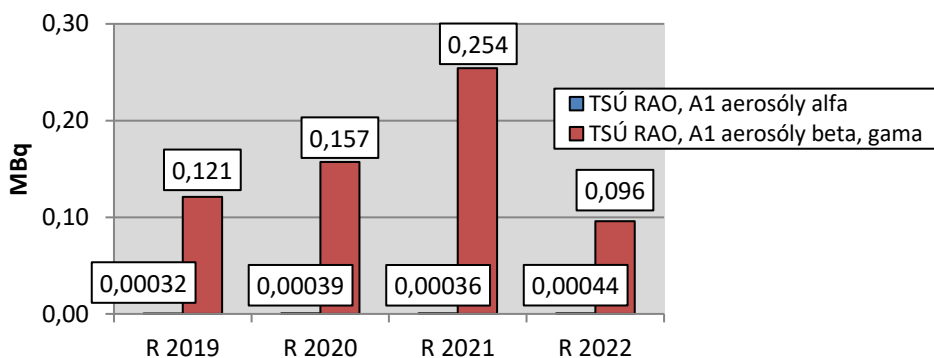
Hodnoty pre r. 2022	TSÚ RAO, A1 aerosóly alfa	TSÚ RAO, A1 aerosóly beta, gama
Strategický cieľ	0,07	3
Plán	0,11	8
Medza neprijateľnosti	0,132	14,1

TSÚ RAO, A1 aerosóly alfa za R 2022 **veľmi dobrý**
TSÚ RAO, A1 aerosóly beta, gama za R 2022 **dobrý**

Zvýšené hodnoty výpustí do atmosféry súvisia s prevádzkou PS 45 Zariadenie na spaľovanie RAO.

Výpuste do atmosféry (vent. komín obj. 808) – aerosóly alfa, beta+gama

Ventilačný komín obj. 808 je spoločný pre výpuste z objektov 808, 44/10, 44/20, ZFK, teda uvedené výpuste sú zmiešané pre A1 a TSÚ RAO.



Hodnoty pre r. 2022	TSÚ RAO, A1 aerosóly alfa	TSÚ RAO, A1 aerosóly beta, gama
Strategický cieľ	0,07	3
Plán	0,11	8
Medza neprijateľnosti	0,132	14,1

TSÚ RAO, A1 aerosóly alfa za R 2022	veľmi dobrý
TSÚ RAO, A1 aerosóly beta, gama za R 2022	veľmi dobrý

Výpuste do hydrosféry do Váhu JE A1, TSÚ RAO – KŠP, trícium

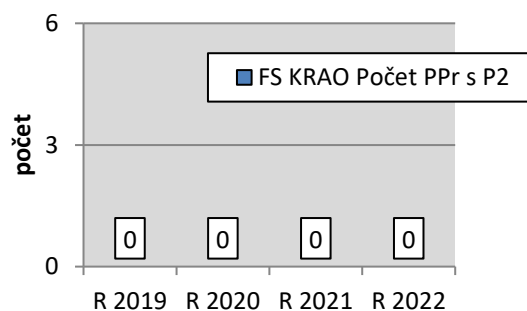
Výpuste do Váhu sú spoločné pre JZ JE A1 a TSÚ RAO. Hodnoty, uvedené v kapitole 2.2.6.4 sú preto platné aj pre JZ TSÚ RAO.

TSÚ RAO, A1 Váh KŠP za R 2022	veľmi dobrý
TSÚ RAO, A1 Váh trícium za R 2022	veľmi dobrý

JADROVÉ ZARIADENIE FS KRAO

Stav zariadení JZ FS KRAO

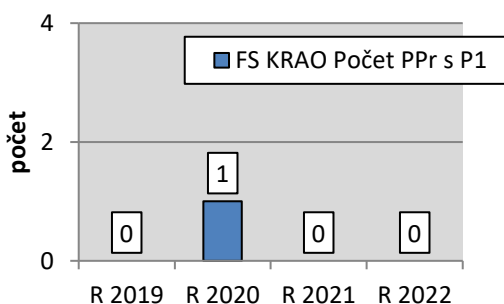
Neplánovaná údržba vybraných zariadení – počet PPr s P2



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	6
Plán	10
Medza neprijateľnosti	13

FS KRAO Počet PPr s P2 za R 2022	veľmi dobrý
----------------------------------	-------------

Neplánovaná údržba vybraných zariadení – počet PPr s P1



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	3
Plán	5
Medza neprijateľnosti	8

FS KRAO Počet PPr s P1 za R 2022	veľmi dobrý
----------------------------------	-------------

Udalosti na jadrovom zariadení FS KRAO a príčiny ich vzniku

Havárie

V roku 2022 nebola v JZ FS KRAO zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako havária.

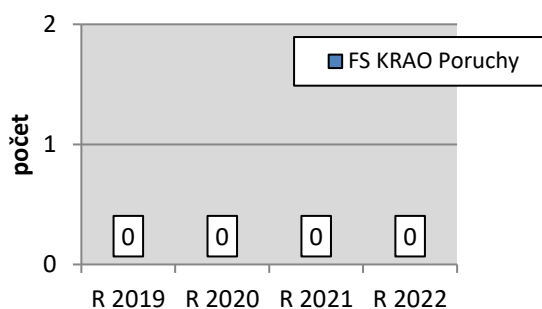
FS KRAO Havárie za R 2022	veľmi dobrý
---------------------------	-------------

Nehody

V roku 2022 nebola v JZ FS KRAO zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako nehoda.

FS KRAO Nehody za R 2022	veľmi dobrý
--------------------------	-------------

Poruchy

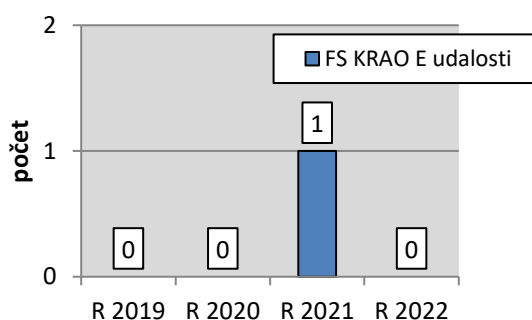


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Plán	2
Medza neprijateľnosti	3

FS KRAO Poruchy za R 2022	veľmi dobrý
---------------------------	-------------

V roku 2022 neboli v JZ FS KRAO hlásené žiadne poruchy.

Interne hlásené udalosti

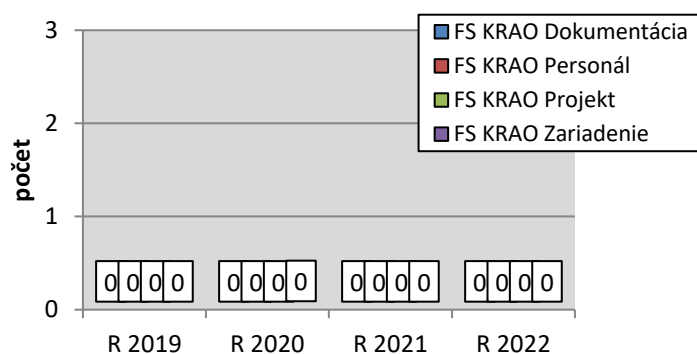


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	2
Plán	3
Medza neprijateľnosti	4

FS KRAO E udalosti za R 2022	veľmi dobrý
------------------------------	-------------

V roku 2022 nebola v JZ FS KRAO evidovaná žiadna interne hlásená udalosť.

Príčiny vzniku udalostí – dokumentácia, personál, projekt, zariadenie

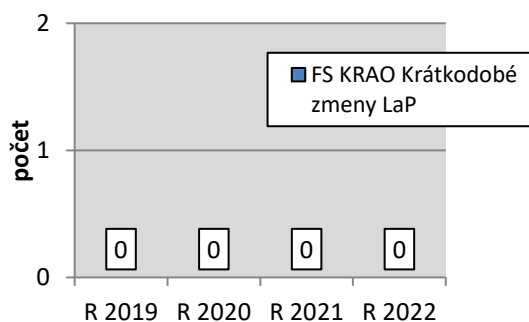


Hodnoty pre r. 2022	FS KRAO Dokumentácia	FS KRAO Personál	FS KRAO Projekt	FS KRAO Zariadenie
Strategický cieľ	0	0	0	2
Plán	1	2	1	3
Medza neprijateľnosti	2	3	2	4

FS KRAO Dokumentácia za R 2022	veľmi dobrý
FS KRAO Personál za R 2022	veľmi dobrý
FS KRAO Projekt za R 2022	veľmi dobrý
FS KRAO Zariadenie za R 2022	veľmi dobrý

Dodržiavanie predpisov

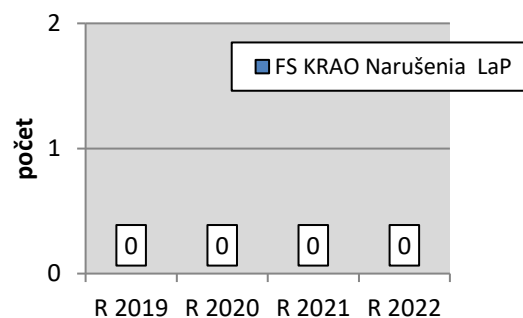
Krátkodobé zmeny limitů a podmienok



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Plán	2
Medza neprijateľnosti	3

FS KRAO Krátkodobé zmeny LaP za R 2022	veľmi dobrý
--	-------------

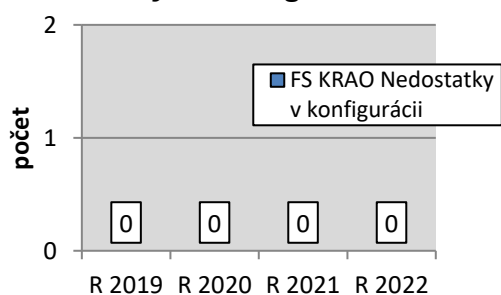
Narušenia limitů a podmienok



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

FS KRAO Narušenia LaP za R 2022	veľmi dobrý
---------------------------------	-------------

Nedostatky v konfigurácii

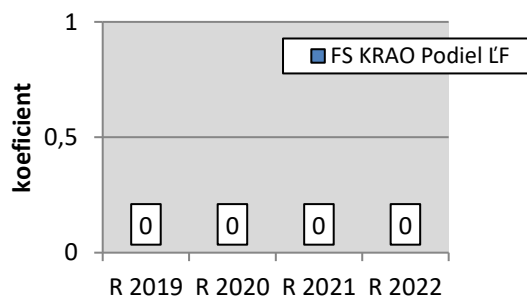


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

FS KRAO Nedostatky v konfigurácii za R 2022	veľmi dobrý
---	-------------

Ľudský faktor

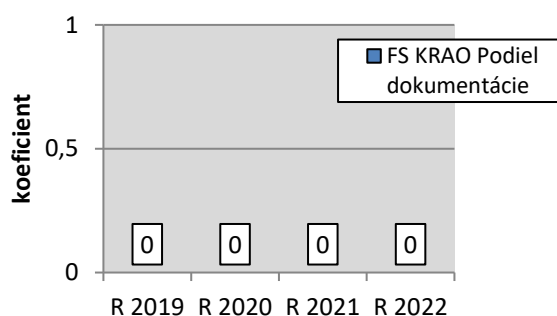
Podiel ľudského faktora na vzniku udalostí



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

FS KRAO Podiel ĽF za R 2022	veľmi dobrý
-----------------------------	-------------

Podiel nedostatkov v dokumentácii na vzniku udalostí



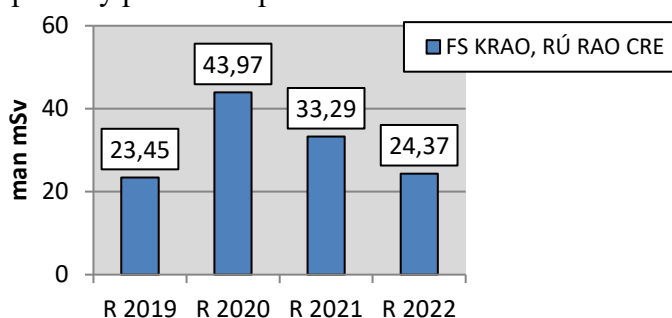
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

FS KRAO Podiel dokumentácie za R 2022 **veľmi dobrý**

Účinnosť systému radiačnej ochrany

Kolektívna efektívna dávka

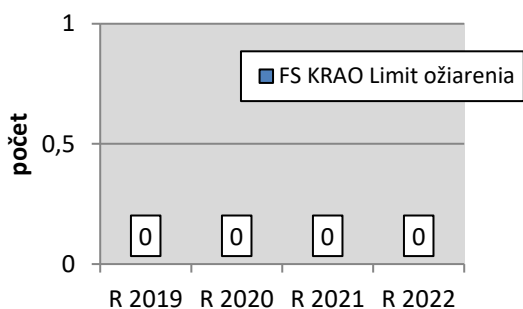
Spoločný parameter pre FS KRAO a RÚ RAO = kontrolované pásmo U.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	50
Plán	70
Medza neprijateľnosti	85

FS KRAO, RÚ RAO CRE za R 2022 **veľmi dobrý**

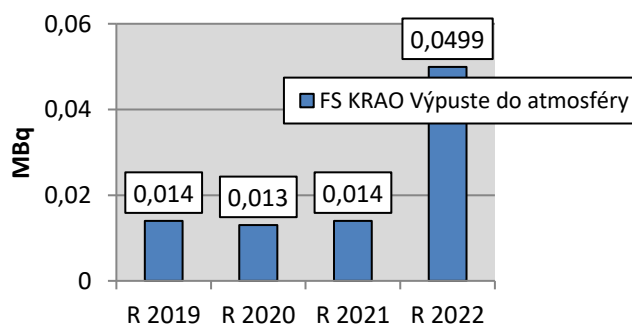
Prekročenie interných limitov ožiarenia



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

FS KRAO Limit ožiarenia za R 2022 **veľmi dobrý**

Výpuste do atmosféry



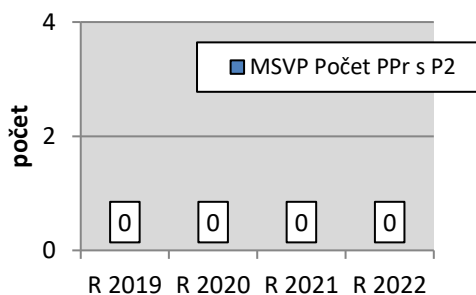
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	10
Plán	15
Medza neprijateľnosti	20

FS KRAO Výpuste do atmosféry za R 2022 **veľmi dobrý**

JADROVÉ ZARIADENIE MSVP

Stav zariadení JZ MSVP

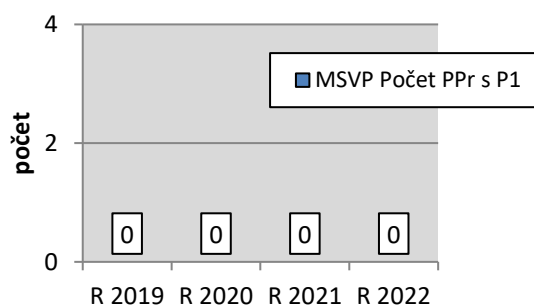
Neplánovaná údržba vybraných zariadení – počet PPr s P2



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	4
Plán	5
Medza neprijateľnosti	8

MSVP Počet PPr s P2 za R 2022 **veľmi dobrý**

Neplánovaná údržba vybraných zariadení – počet PPr s P1



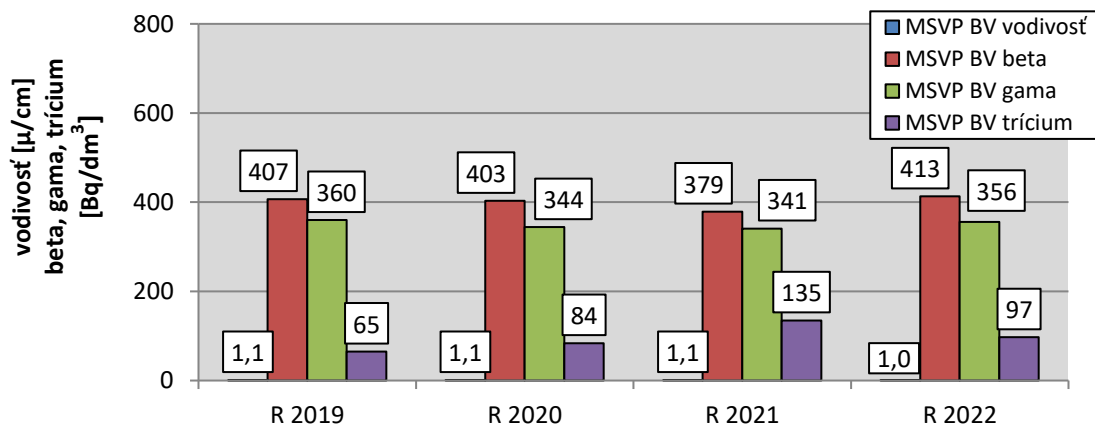
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	2
Plán	3
Medza neprijateľnosti	5

MSVP Počet PPr s P1 za R 2022 **veľmi dobrý**

Stav bazénov a bazénových vôd JZ MSVP

Rádiochemická kontrola bazénových vôd MSVP – vodivosť, beta, gama, trícium

Ukazovateľ vyjadruje hodnoty parametrov charakterizujúcich kvalitu bazénových vôd počas prevádzky MSVP (vodivosť v $\mu\text{S/cm}$, beta, gama a trícium v Bq/dm^3).

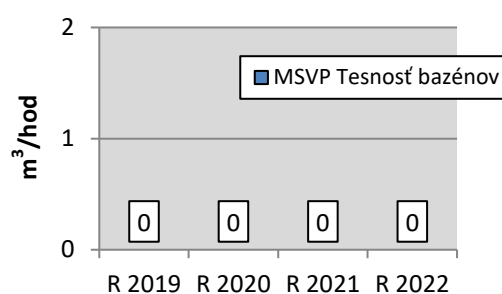


Hodnoty pre r. 2022	MSVP BV vodivosť	MSVP BV beta	MSVP BV gama	MSVP BV trícium
Strategický cieľ	1,5	2000	2000	1500
Plán	2	4100	4100	3700
Medza neprijateľnosti	3	41000	41000	3700000

MSVP BV vodivosť za R 2022	veľmi dobrý
MSVP BV beta za R 2022	veľmi dobrý
MSVP BV gama za R 2022	veľmi dobrý
MSVP BV trícium za R 2022	veľmi dobrý

Tesnosť bazénov – sledovanie systému organizovaných únikov

Ukazovateľ vyjadruje množstvo únikov bazénových vôd cez systém organizovaných únikov bazénových vôd MSVP v m³/hod.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Plán	0,1
Medza neprijateľnosti	2

MSVP Tesnosť bazénov za R 2022 **veľmi dobrý**

Udalosti na jadrovom zariadení MSVP a príčiny ich vzniku

Havárie

V roku 2022 nebola v MSVP zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako havária.

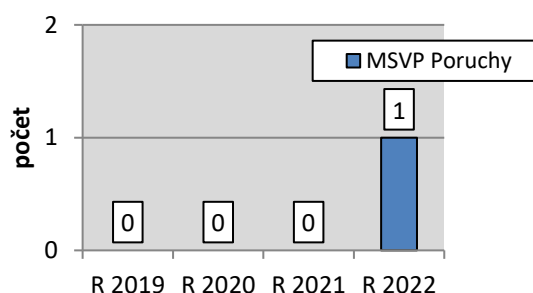
MSVP Havárie za R 2022 **veľmi dobrý**

Nehody

V roku 2022 nebola v MSVP zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako nehoda.

MSVP Nehody za R 2022 **veľmi dobrý**

Poruchy



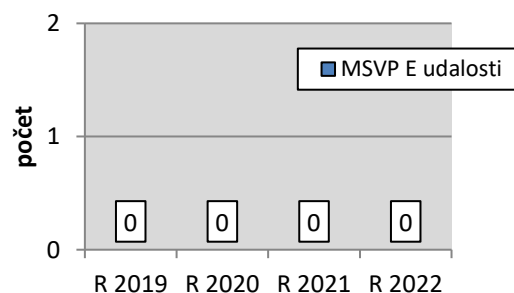
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Plán	2
Medza neprijateľnosti	3

MSVP Poruchy za R 2022 **veľmi dobrý**

Obdobie	Kód PU	Názov udalosti
IIIQ/2022	JZA1_P03_07_2022	Výpadok elektrického napájania JAVYS, a.s. v lokalite J. Bohunice

Pri udalosti JZA1_P03_07_2022 prišlo k strate elektrického napájania obj. 840 MSVP. Následne prebehol automatický nábeh 9DG01 s neúspešným záskokom na rozvádzač 9CA v obj. 840 MSVP.

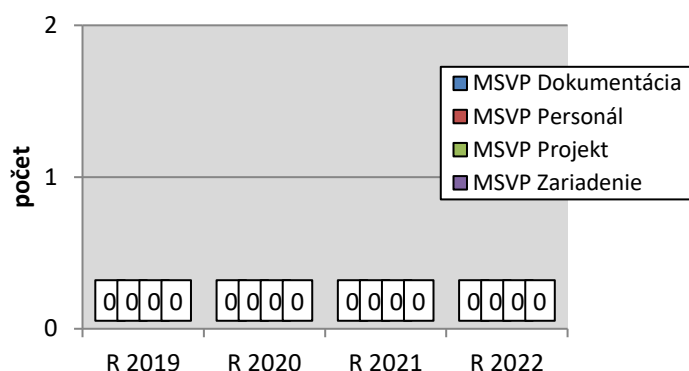
Interne hlásené udalosti



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	2
Plán	3
Medza neprijateľnosti	4

MSVP E udalosti za R 2022 **veľmi dobrý**

Príčiny vzniku udalostí – dokumentácia, personál, projekt, zariadenie



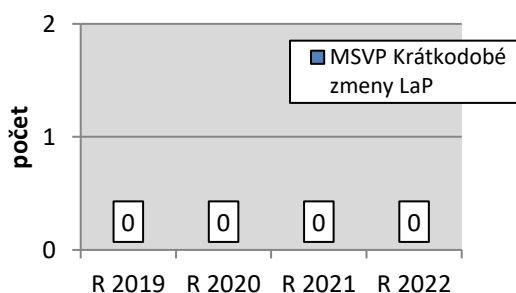
Hodnoty pre r. 2022	MSVP Dokumentácia	MSVP Personál	MSVP Projekt	MSVP Zariadenie
Strategický cieľ	0	0	0	2
Plán	1	1	1	3
Medza neprijateľnosti	2	2	2	4

MSVP Dokumentácia za R 2022	veľmi dobrý
MSVP Personál za R 2022	veľmi dobrý
MSVP Projekt za R 2022	veľmi dobrý
MSVP Zariadenie za R 2022	veľmi dobrý

Príčinou udalosti **JZA1_P03_07_2022** Výpadok elektrického napájania JAVYS, a.s. v lokalite J. Bohunice bol externý vplyv spôsobený stratou napätia na linke V8853 JAVYS A1– Veľké Kostoľany. Príčina tejto udalosti sa nepremietne do hodnotenia tohto ukazovateľa.

Dodržiavanie predpisov

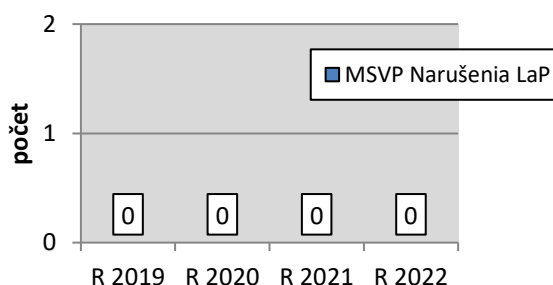
Krátkodobé zmeny limít a podmienok



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Plán	2
Medza neprijateľnosti	3

MSVP Krátkodobé zmeny LaP za R 2022	veľmi dobrý
-------------------------------------	-------------

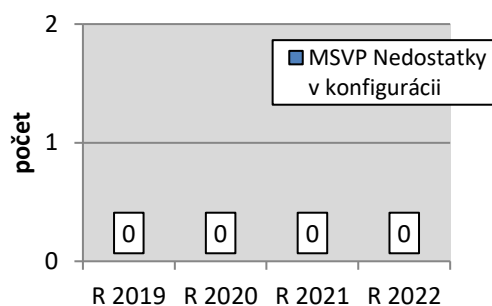
Narušenia limít a podmienok



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

MSVP Narušenia LaP za R 2022	veľmi dobrý
------------------------------	-------------

Nedostatky v konfigurácii

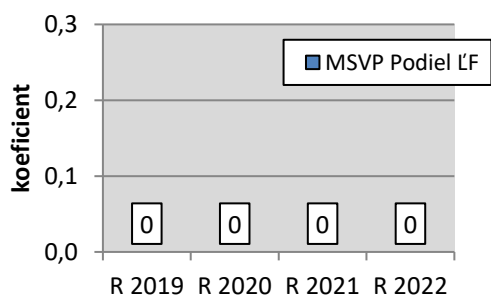


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

MSVP Nedostatky v konfigurácii za R 2022 **veľmi dobrý**

Ľudský faktor

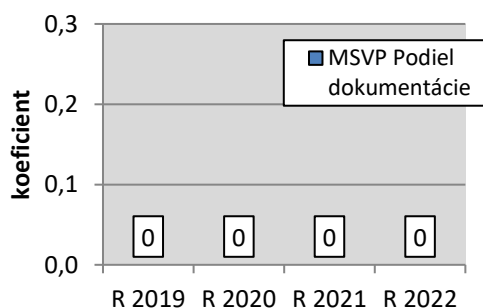
Podiel ľudského faktora na vzniku udalostí



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

MSVP Podiel ĽF za R 2022 **veľmi dobrý**

Podiel nedostatkov v dokumentácii na vzniku udalostí



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

MSVP Podiel dokumentácie za R 2022 **veľmi dobrý**

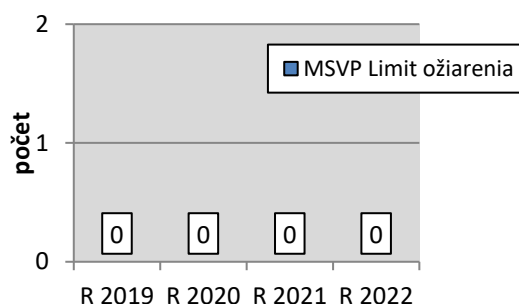
Účinnosť systému radiačnej ochrany

Kolektívna efektívna dávka

Spoločný parameter pre MSVP, A1 a TSÚ RAO = kontrolované pásmo A.
Hodnoty, uvedené v kapitole 2.2.6.1 sú preto platné aj pre MSVP.

MSVP, A1, TSÚ RAO CRE za R 2022 **veľmi dobrý**

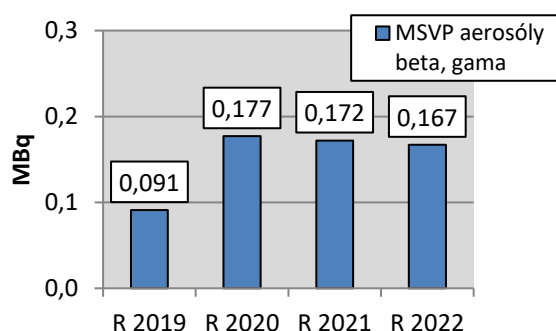
Prekročenie interných limitov ožiarenia



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

MSVP Limit ožiarenia za R 2022 **veľmi dobrý**

Výpuste do atmosféry (vent. komín obj. 840) – aerosóly beta, gama



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	3
Plán	10
Medza neprijateľnosti	30

MSVP aerosóly beta, gama za R 2022 **veľmi dobrý**

Výpuste do hydrosféry MSVP, JE V1 – KŠP, trícium

Tento parameter je spoločný pre MSVP a JE V1.

Hodnoty, uvedené v kapitole 2.1.4.4, sú preto platné aj pre MSVP.

MSVP, V1 KŠP za R 2022	veľmi dobrý
MSVP, V1 trícium za R 2022	veľmi dobrý

Nakladanie a preprava VJP

V roku 2022 bolo realizovaných 5 prepráv VJP:

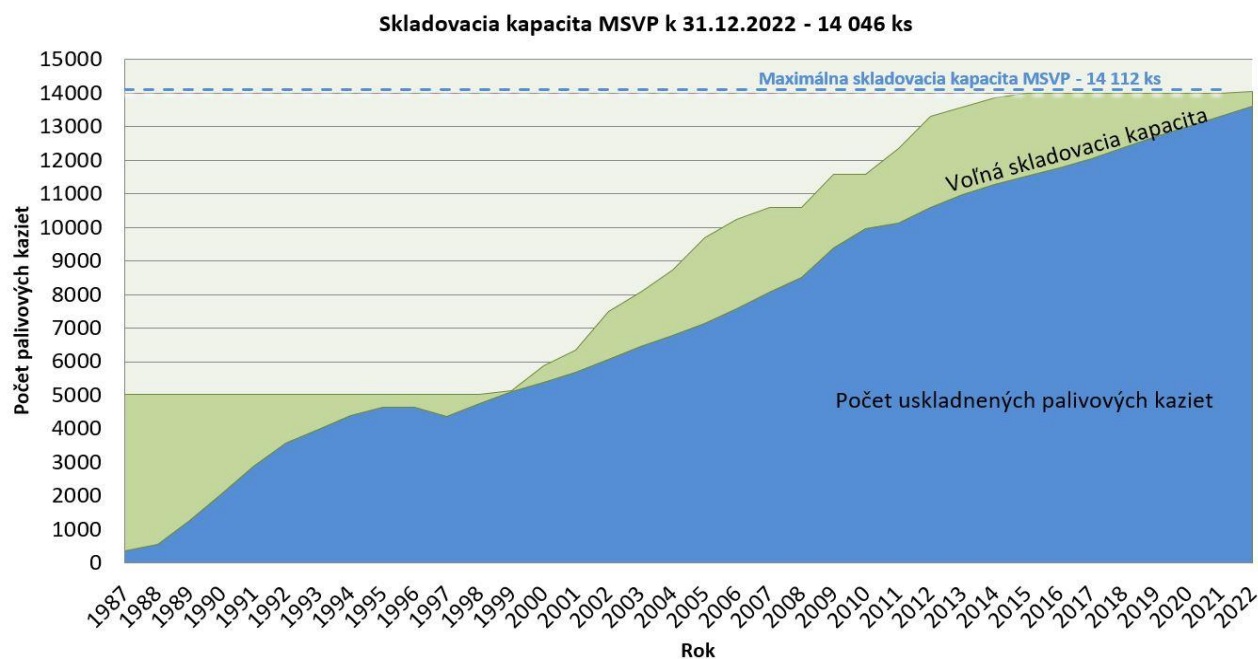
- 2 prepravy VJP zo 4. bloku JE V2 - 66 ks VJP
- 2 prepravy z 3. bloku JE V2 - 80 ks VJP
- 1 preprava z 1. bloku EMO - 144 ks VJP.

Počas roka 2022 bolo celkovo do MSVP dovezených 290 ks VJP.

V skladovacích bazénoch MSVP je k 31. 12. 2022 uskladnených 13 598 ks vyhoretých palivových článkov z produkcie jadrových zariadení JE V1, JE V2 a EMO 1,2 v členení:

JE V1	- 5 143 ks
JE V2	- 5 815 ks
EMO 1,2	- 2 640 ks

GRAF Aktuálna skladovacia kapacita k 31.12.2022.



JADROVÉ ZARIADENIE RÚ RAO

Udalosti na jadrovom zariadení RÚ RAO a príčiny ich vzniku

Havárie

V roku 2022 nebola v RÚ RAO zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako havária.

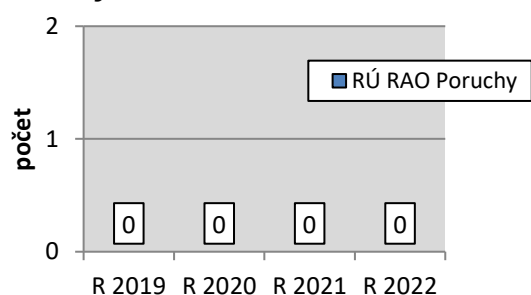
RÚ RAO Havárie za R 2022 **veľmi dobrý**

Nehody

V roku 2022 nebola v RÚ RAO zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako nehoda.

RÚ RAO Nehody za R 2022 **veľmi dobrý**

Poruchy

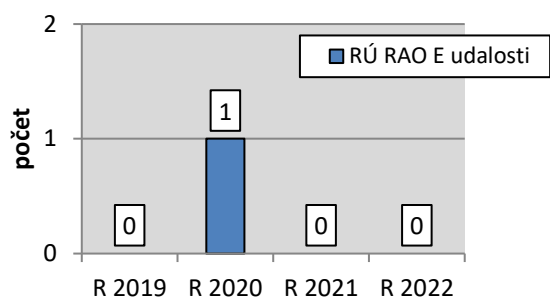


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Plán	2
Medza neprijateľnosti	3

RÚ RAO Poruchy za R 2022 **veľmi dobrý**

V roku 2022 neboli v RÚ RAO hlásené žiadne poruchy.

Interne hlásené udalosti

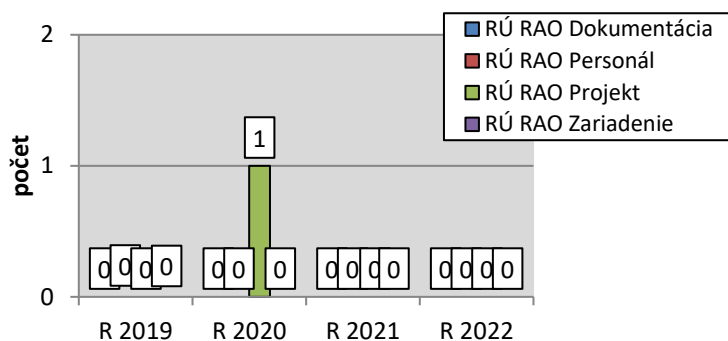


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Plán	2
Medza neprijateľnosti	3

RÚ RAO E udalosti za R 2022 **veľmi dobrý**

V roku 2022 nebola v JZ RÚ RAO evidovaná žiadna interne hlásená udalosť.

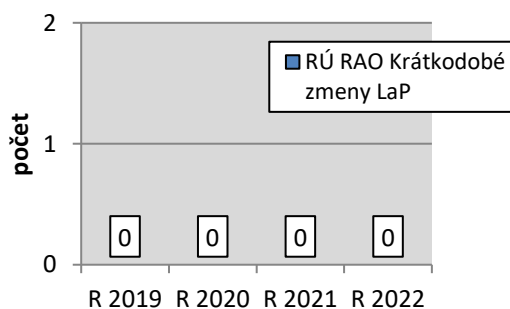
Príčiny vzniku udalostí – dokumentácia, personál, projekt, zariadenie



Hodnoty pre r. 2022	RÚ RAO Dokumentácia	RÚ RAO Personál	RÚ RAO Projekt	RÚ RAO Zariadenie
Strategický cieľ	0	0	0	1
Plán	1	1	1	2
Medza neprijateľnosti	2	2	2	3
RÚ RAO Dokumentácia za R 2022	veľmi dobrý			
RÚ RAO Personál za R 2022	veľmi dobrý			
RÚ RAO Projekt za R 2022	veľmi dobrý			
RÚ RAO Zariadenie za R 2022	veľmi dobrý			

Dodržiavanie predpisov

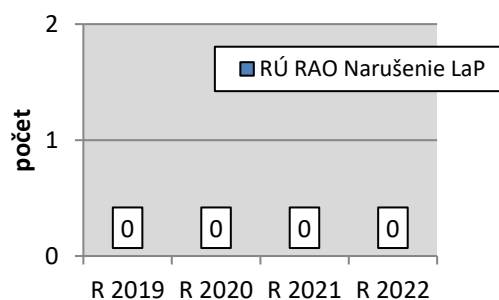
Krátkodobé zmeny limitů a podmienok



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Plán	1
Medza neprijateľnosti	2

RÚ RAO Zmeny LaP za R 2022 **veľmi dobrý**

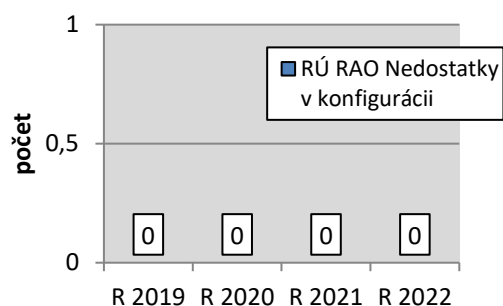
Narušenia limít a podmienok



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

RÚ RAO Narušenia LaP za R 2022 **veľmi dobrý**

Nedostatky v konfigurácii

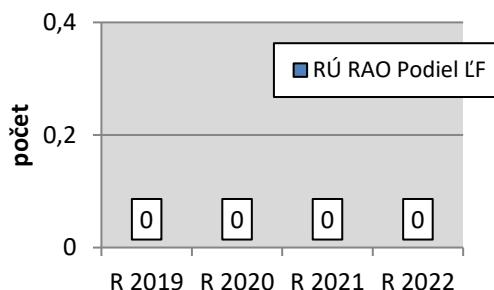


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

RÚ RAO Nedostatky v konfigurácii za R 2022 **veľmi dobrý**

Ľudský faktor

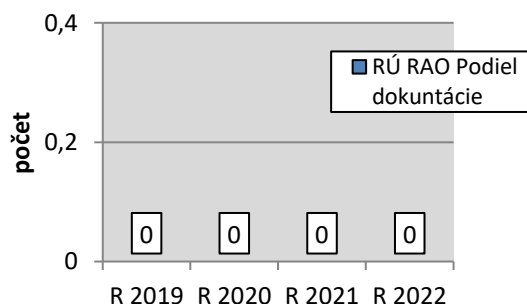
Podiel ľudského faktora na vzniku udalostí



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

RÚ RAO Podiel ĽF za R 2022 **veľmi dobrý**

Podiel nedostatkov v dokumentácii na vzniku udalostí



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

RÚ RAO Podiel dokumentácie za R 2022 **veľmi dobrý**

Účinnosť systému radiačnej ochrany

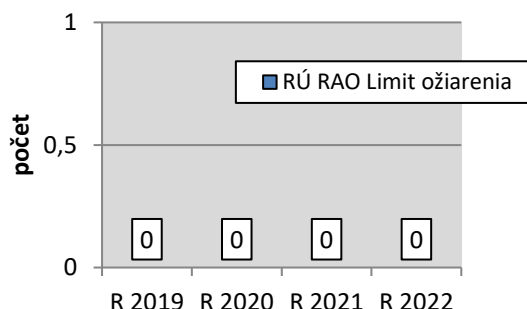
Kolektívna efektívna dávka

Spoločný parameter pre RÚ RAO a FS KRAO = kontrolované pásmo U.

Hodnoty, uvedené v kapitole 2.4.5.1 sú preto platné aj pre RÚ RAO.

RÚ RAO, FS KRAO CRE za R 2022 **veľmi dobrý**

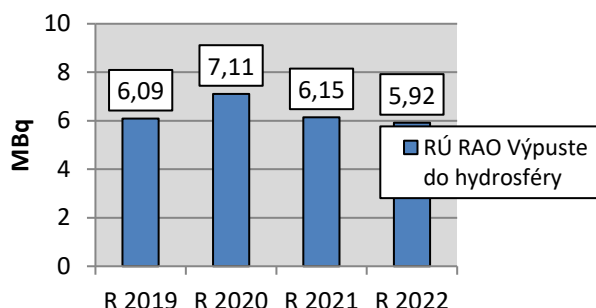
Prekročenie interných limitov ožiarenia



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

RÚ RAO Limit ožiarenia za R 2022 **veľmi dobrý**

Výpuste do hydrosféry



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	50
Plán	70
Medza neprijateľnosti	80

RÚ RAO Výpuste do hydrosféry za R 2022 **veľmi dobrý**

Nakladanie s RAO

Počet uložených VBK a VNAO

V roku 2022 bolo uložených na RÚ RAO: **392** ks VBK.

Ku dňu 31.12.2022 je celkový počet uložených VBK: **7 006** ks.

Zostávajúca voľná kapacita: 3 794 ks VBK.

V roku 2022 bolo uložených na RÚ RAO **4 314,12** m³ VNAO.

Celkový uložený objem VNAO ku dňu 31.12.2022 je **20 717,42** m³.

Zostávajúca voľná kapacita: 8 282,58 m³.

Aktivitné napĺňanie inventára jednotlivých rádionuklidov deklarovaných v LaP bezpečnej prevádzky JZ RÚ RAO

Celkový inventár aktivity všetkých VBK uložených na RÚ RAO k 31.12.2022 podľa jednotlivých rádionuklidov je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Nuklid	Priemerná koncentrácia na VBK	Sumárna aktivita NAO v RÚ RAO	Napĺňanie inventára limitovaných ra-nuklidov
	[Bq/VBK]		[%]
C-14	1,89E+08	1,32E+12	6,57E-02
Ca-41	7,28E+07	5,10E+11	1,35E-01
Ni-59	4,66E+07	3,27E+11	1,63E-03
Ni-63	2,67E+09	1,87E+13	N

Se-79	2,19E+07	1,54E+11	2,00E-02
Sr-90	1,16E+09	8,13E+12	1,32E-04
Mo-93	6,43E+07	4,50E+11	2,50E-02
Zr-93	2,99E+07	2,10E+11	4,13E-03
Nb-94	7,61E+06	5,33E+10	N
Tc-99	1,18E+07	8,27E+10	N
Pd-107	2,78E+07	1,95E+11	N
Sn-126	8,42E+06	5,90E+10	N
I-129	1,64E+06	1,15E+10	2,51E+00
Sm-151	3,02E+08	2,12E+12	N
Pu-238	1,97E+07	1,38E+11	N
Pu-239	4,78E+07	3,35E+11	1,86E-02
Am-241	7,47E+07	5,24E+11	N
Cs-135	1,04E+06	7,29E+09	1,54E-04
Cs-137	1,37E+10	9,59E+13	N
Σ aktivita [Bq]	1,84E+10	1,29E+14	
Σ Alfa aktivita [Bq]	1,42E+08	9,96E+11	

„N“ – celkový inventár týchto rádionuklidov nie je limitovaný, ale sú obmedzené ich maximálne koncentrácie v kontajneri

Celkový inventár aktivity všetkých manipulačných obalov uložených na RÚ RAO k 31.12.2022 podľa jednotlivých rádionuklidov je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Nuklid	Priemerná hmotnostná aktivita	Priemerná aktivita na manipulačný obal	Sumárna aktivita v úložisku VNAO
	[Bq/g]	[Bq/MO]	[Bq]
C-14	2,43E-01	2,82E+05	5,59E+09
Ca-41	2,44E+00	2,83E+06	5,61E+10
Ni-59	1,28E+00	1,49E+06	2,94E+10
Ni-63	1,07E+01	1,25E+07	2,47E+11
Se-79	2,34E-01	2,72E+05	5,39E+09
Sr-90	5,85E-01	6,81E+05	1,35E+10
Mo-93	2,93E-01	3,40E+05	6,74E+09
Zr-93	2,23E-01	2,59E+05	5,13E+09
Nb-94	4,58E-01	5,33E+05	1,05E+10
Tc-99	1,74E-01	2,02E+05	4,00E+09
Pd-107	1,68E-01	1,96E+05	3,87E+09
Sn-126	5,83E-02	6,79E+04	1,34E+09
I-129	4,34E-02	5,05E+04	9,99E+08
Sm-151	4,87E-02	5,67E+04	1,12E+09
Pu-238	2,69E-02	3,13E+04	6,19E+08
Pu-239	2,36E-01	2,74E+05	5,42E+09
Am-241	2,67E-01	3,11E+05	6,15E+09
Cs-135	6,43E-04	7,48E+02	1,48E+07
Cs-137	4,05E+00	4,71E+06	9,32E+10
Co-60	7,41E-02	8,62E+04	1,71E+09
sumárna aktivita		2,51E+07	4,98E+11

Údaje o monitorovaní geotechnickej stability, vody, pôdy a ovzdušia

Údaje o aktuálnom stave monitorovania zložiek životného prostredia v areáli RÚ RAO a jeho okolí

Monitorovanie okolitého životného prostredia pozostáva z monitorovania podzemných a povrchových vôd, monitorovania pôd a ovzdušia (aerosóly, spády). V sledovanom období neboli zaznamenané žiadne hodnoty nad dlhodobý priemer pozadia v životnom prostredí.

Podzemné vody:

Monitorovaná veličina	Maximálne namerané hodnoty [Bq/l]
^3H	< 5,00
$\Sigma \beta$	0,78

Vzorky boli odoberané v súlade s monitorovacím plánom. Spolu bolo odobraných a vyhodnotených 168 vzoriek podzemných vôd.

Povrchové vody (Čifársky rybník - sediment):

Monitorovaná veličina	Maximálne namerané hodnoty [Bq/kg]
^{241}Am	< 0,960
^{60}Co	< 1,92
^{239}Pu	< 0,956
^{90}Sr	< 16,7
^{137}Cs	15,0

Pôdy:

Monitorovaná veličina	Maximálne namerané hodnoty [Bq/kg]
^{90}Sr	< 14,0
^{137}Cs	< 2,35
^{60}Co	< 1,74
^{238}Pu	< 0,962
$^{239,240}\text{Pu}$	< 0,838
^{241}Am	< 1,04

Rádiochemické merania vo vzorkách pôd boli vykonané spoločnosťou WERT, s.r.o Trnava.

Všetky namerané hodnoty sú pod detekčný limit.

Vzduch:

a) Aerosóly

Monitorovaná veličina	Maximálne namerané hodnoty [$\mu\text{Bq}/\text{m}^3$]
^{137}Cs	1,4
^{60}Co	0,088
^7Be	4 060
^{40}K	18,3

b) Spády

Monitorovaná veličina	Maximálne namerané hodnoty [$\text{Bq}\cdot\text{m}^{-2}/\text{mesiac}$]
^{137}Cs	0,34
^{60}Co	0,14
^7Be	133
^{40}K	25,2

Celkovo možno konštatovať, že výsledky rádiochemických meraní sú na úrovni pozadia a počas prevádzky nedošlo k žiadnemu negatívnemu ovplyvneniu ŽP v areáli RÚ RAO a v jeho okolí.

Vypúšťané vody z areálu RÚ RAO

Z areálu RÚ RAO bolo v roku 2022 vypustených 2 270 m³ vôd, z čoho prečerpané drenážne vody predstavovali 1,89%, zvyšok boli dažďové vody z areálu RÚ RAO.

celkový objem vypustených vôd (DN1, DN2) [m ³]	Drenážne vody (KD1, KD2, SD)	
	Prečerpaný objem [m ³]	Podiel na celkovom množstve vypustených vôd [%]
2 270	43	1,89

Bilancia aktivít vypustených v roku 2022 z RÚ RAO:

nuklid	Ročný limit aktivity [Bq]	Vypustená aktivita [Bq]	Naplnenie ročného limitu [%]	Vypustený objem [m ³]
³ H	1,88E+10	5,68E+06	0,030	2 270
¹³⁷ Cs	2,28E+07	4,00E+04	0,175	
⁶⁰ Co	2,24E+07	2,00E+04	0,089	
⁹⁰ Sr	2,44E+08	2,35E+05	0,096	
²³⁹ Pu	5,56E+05	5,80E+03	1,032	

Údaje o geotechnickej stabilite úložiska – meranie sadania úložných priestorov úložiska NAO

Monitorovanie železobetónových konštrukcií a monitorovanie sadania úložných priestorov na RÚ RAO bolo v roku 2022 vykonané firmou GeoEXPERTS, s.r.o. Žilina.

Hlavným cieľom stavebno - geotechnického monitoringu RÚ RAO v Mochovciach, vykonaného v roku 2022, bolo vykonať:

- geodetické meranie 68 nivelačných bodov v dvojrade A, B presnou niveláciou,
- geodetické meranie 72 nivelačných bodov v dvojrade C, D presnou niveláciou,
- geodetické meranie 72 nivelačných bodov v dvojrade E, F presnou niveláciou,
- určenie relatívnej priestorovej polohy jednotlivých dilatačných celkov v dvojrade A, B (48bodov) a v dvojrade C, D (48 bodov) a v dvojrade E,F (48 bodov), definovanie priestorovej polohy meraných bodov úložiska vzhľadom na sieť vzťahných bodov umiestnených mimo monitorovaného objektu a testovanie stability siete vzťahných bodov, pomocou invariantných funkcionálov a to priestorovou polárnou metódou,
- meranie vzájomných posunov dilatačných celkov dvojradu A, B a dvojradu C, D dilatometricky (72 meraných dilatácií) a dvojradu E,F dilatometricky (36 meraných dilatácií)
- meranie vzájomných posunov dilatačných blokov monitorovacích štôlní – vetva A, B a vetva C, D dilatometricky (24 meraných dilatácií) a vetva E,F (10 meraných dilatácií),
- meranie šírky trhlín v monitorovacích štôlniach A, B, C, D a E,F dilatometricky resp. u tenších trhlín špeciálnou meracou lupou,

Merania na 1. dvojrade

Meranie sadania úložiska sa vykonáva pre posúdenie medzného stavu použiteľnosti radov A,B a C, D podľa STN 731001.

Kritérium nerovnomerného sadnutia sa v tomto prípade vzťahuje na úložný blok rozmerov 24,6m x 18,5m x 6,7m (dĺžka x šírka x výška). Ak je za medzné pretvorenie uvažovaná v zmysle normy hodnota 0,003, potom medzné nerovnomerné sadnutie má hodnotu:

$\Delta s_{\text{slim}} = 74 \text{ mm}$ v smere pozdĺžnom,

$\Delta s_{\text{slim}} = 56 \text{ mm}$ v smere priečnom.

Maximálne namerané nerovnomerné sadnutie za uvedené obdobie úložných boxov dvojradu A,B činí:

$\Delta s = 18,6 \text{ mm}$ v smere pozdĺžnom (blok B4) t.j. 25% z medznej hodnoty,

$\Delta s = 32,6 \text{ mm}$ v smere priečnom (blok A1) t.j. 58% z medznej hodnoty.

Medzné konečné sadnutie predstavuje podľa STN 731001 hodnotu 200mm. Úložisko (dvojrad A,B) za obdobie od roku 1999 sadlo v absolútnych hodnotách max. 45,1 mm. Ak sa k tejto hodnote pripočíta výpočtové sadanie zo zaťažovacieho stavu pred rokom 1999 (vlastná tiaž úložiska), ktoré bolo doc. Kuzmom stanovené na max. 65 mm, činí hodnota celkového sadania k dnešnému dňu max. 110,1 mm, čo je 55 % z medznej hodnoty.

Merania na 2. dvojrade

Maximálne namerané nerovnomerné sadnutie za uvedené obdobie úložných boxov dvojradu C, D činí:

$\Delta s = 11 \text{ mm}$ v smere pozdĺžnom (blok D1) t.j. 15 % z medznej hodnoty,

$\Delta s = 14,1 \text{ mm}$ v smere priečnom (blok D5) t.j. 25 % z medznej hodnoty.

Merania na 3. dvojrade

Maximálne namerané nerovnomerné sadnutie za uvedené obdobie úložných boxov dvojradu E, F činí:

$\Delta s = 1,1 \text{ mm}$ v smere pozdĺžnom (blok F31) t.j. cca 1,5% z medznej hodnoty,

$\Delta s = 1,0 \text{ mm}$ v smere priečnom (blok E5, F5) t.j. cca 2% z medznej hodnoty.

Dilatácie medzi jednotlivými železobetónovými blokmi dvojradu A, B za ostatných 21 rokov zaznamenali vzájomné pohyby do maximálnej hodnoty +/- 8,5 mm. Za uplynulé ročné obdobie neboli zaznamenané žiadne významné trendy vo vývoji týchto pohybov.

Dilatácie medzi jednotlivými železobetónovými blokmi dvojradu C,D od roku 2017 zaznamenali vzájomné pohyby do maximálnej hodnoty +/- 5,1 mm, čo je predpokladaná hodnota.

Dilatácie medzi jednotlivými železobetónovými blokmi dvojradu E,F od roku 2021 zaznamenali vzájomné pohyby do maximálnej hodnoty +/- 1,3 mm, čo je predpokladaná hodnota .

V dilatáciách kontrolných štôlní dvojradu A a B boli zaznamenané vzájomné posuny dilatačných celkov do veľkosti cca 0,7 mm od začiatku meraní v roku 2001 do 2 mm. To znamená, že štôlne nevykazujú neočakávané posuny.

V dilatáciách kontrolných štôlní dvojradu C a D boli zaznamenané vzájomné posuny dilatačných celkov od roku 2017 do veľkosti cca 1,6 mm, okrem dilatácie medzi blokom 5 a 6 v štôlni D, kde bolo namerané jej zväčšenie o 3,7 mm. Za ostatný rok boli zaznamenané vzájomné posuny dilatačných celkov do veľkosti 0,7 mm.

V dilatáciách kontrolných štôlní dvojradu E a F boli zaznamenané vzájomné posuny dilatačných celkov od roku 2021 do veľkosti cca 0,3 mm.

V sledovaných trhlinách kontrolnej štôlne A, B, C, D, E a F neboli za uplynulý rok zaznamenané žiadne relevantné prírastky ich šírky.

Na základe hodnôt sadania nameraných v roku 2022 na dvojradoch A,B,C,D a E,F úložiska možno konštatovať, že RÚ RAO sa v zmysle deformačnom správa podľa očakávaných predpokladov, je teda spôsobilé ďalšej bezpečnej prevádzky.

Údaje o doterajších výsledkoch meraní modelu prekrytia ku dňu 31.12.2022

Na modeli in situ prekrytia úložiska sú dlhodobu sledované štyri parametre: geometrický tvar modelu, povrchová erózia, deformácie povrchu krycej vrstvy a stav rastlinného krytu; a päť veličín: vlhkosť zemín tesniacej a krycej vrstvy, teplota zemín tesniacej a krycej vrstvy, objemová hmotnosť zeminy tesniacej vrstvy, súčiniteľ filtrácie zemín tesniacej a krycej vrstvy a klimatické vplyvy.

V roku 2022 boli vykonané 2 zamerania modelu prekrytia, v júni to bola 35. etapa zamerania a v novembri 36. etapa zamerania modelu prekrytia.

Vzhľadom na výsledky merania je zrejmé, že teleso modelu, ako celok nevykazuje výškové sadanie v dlhodobom sledovaní.

V roku 2022 boli na modeli prekrytia vykonané terénne práce (vrtný prieskum) za účelom získania základných fyzikálnych a hydrofyzikálnych vlastností pôdy ako sú vlhkosť zeminy, objemová hmotnosť, hustota pevných častíc a priepustnosť zemín jednorázovo odbermi vzoriek.

V roku 2022 nebola pozorovaná žiadna deformácia povrchu spôsobená eróziou na modeli prekrytia. Po uzatvorení šestnásteho roku monitorovania modelu prekrytia možno konštatovať, že sa plnia predpoklady, pre ktoré bol model prekrytia RÚ RAO Mochovce vybudovaný. Monitoring preukazuje a verifikuje dlhodobú bezpečnosť úložiska a potvrdzuje základné predpoklady použité pri hodnotení dlhodobej bezpečnosti.

Priame monitorovanie profilu vlhkosti zemín preukazuje dostatočnosť projektových predpokladov pre dlhodobú izoláciu rádioaktívnych odpadov od vplyvu zrážkovej vody.

Uložené VBK s NAO a manipulačné obaly s VNAO, vrátane kompletného inventára RAO sú v súlade s požiadavkami, definujúcimi podmienky ukladania RAO v RÚ RAO. Z pohľadu monitorovania okolitého životného prostredia vyplýva, že výsledky rádiochemických meraní sú na úrovni pozadia a počas prevádzky nedošlo k žiadnemu negatívnemu ovplyvneniu ŽP v areáli RÚ RAO a v jeho okolí. Vykonaním stavebno-geotechnického monitoringu RÚ RAO a na základe porovnania nameraných hodnôt možno konštatovať, že úložisko sa v zmysle deformačnom správa podľa očakávaných predpokladov. Monitoring zmenšeného modelu prekrytia preukazuje a verifikuje dlhodobú bezpečnosť úložiska a potvrdzuje základné predpoklady použité pri hodnotení dlhodobej bezpečnosti.

JADROVÉ ZARIADENIE IS RAO

Udalosti na jadrovom zariadení IS RAO a príčiny ich vzniku

Havárie

V roku 2022 nebola v IS RAO zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako havária.

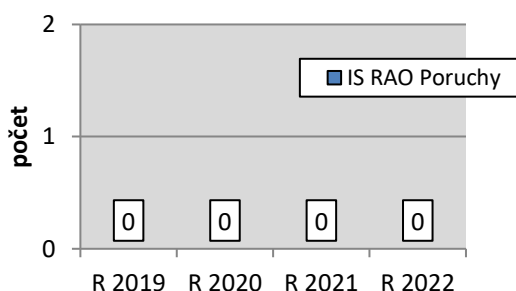
IS RAO Havárie za R 2022	veľmi dobrý
--------------------------	-------------

Nehody

V roku 2022 nebola v IS RAO zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako nehoda.

IS RAO Nehody za R 2022	veľmi dobrý
-------------------------	-------------

Poruchy

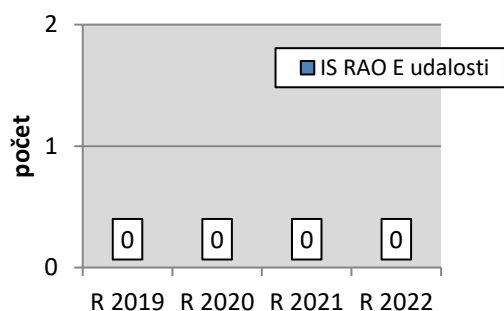


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Plán	2
Medza neprijateľnosti	3

IS RAO Poruchy za R 2022	veľmi dobrý
--------------------------	-------------

V roku 2022 nebola v IS RAO zaznamenaná udalosť klasifikovaná ako porucha.

Interne hlásené udalosti

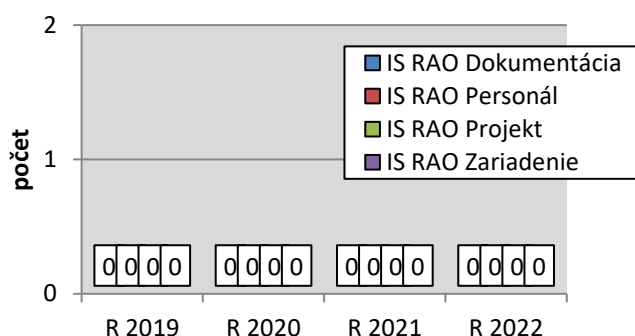


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	2
Plán	3
Medza neprijateľnosti	4

IS RAO E udalosti za R 2022 **veľmi dobrý**

V roku 2022 nebola na JZ IS RAO evidovaná žiadna interne hlásená udalosť.

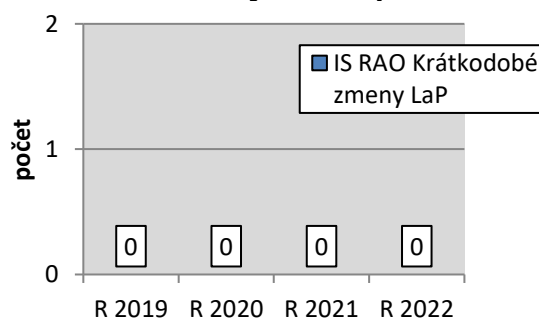
Príčiny vzniku udalostí – dokumentácia, personál, projekt, zariadenie



Hodnoty pre r. 2022	IS RAO Dokumentácia	IS RAO Personál	IS RAO Projekt	IS RAO Zariadenie
Strategický cieľ	1	0	1	2
Plán	2	1	2	3
Medza neprijateľnosti	3	2	3	4
IS RAO Dokumentácia za R 2022	veľmi dobrý			
IS RAO Personál za R 2022	veľmi dobrý			
IS RAO Projekt za R 2022	veľmi dobrý			
IS RAO Zariadenie za R 2022	veľmi dobrý			

Dodržiavanie predpisov

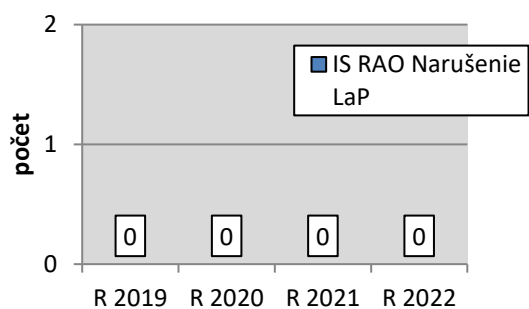
Krátkodobé zmeny limitů a podmienok



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Plán	2
Medza neprijateľnosti	3

IS RAO Krátkodobé zmeny LaP za R 2022 **veľmi dobrý**

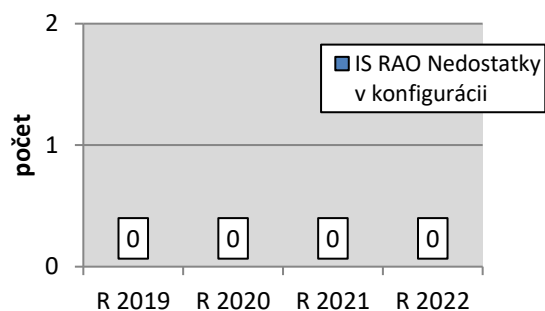
Narušenia limít a podmienok



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

IS RAO Narušenia LaP za R 2022 **veľmi dobrý**

Nedostatky v konfigurácii

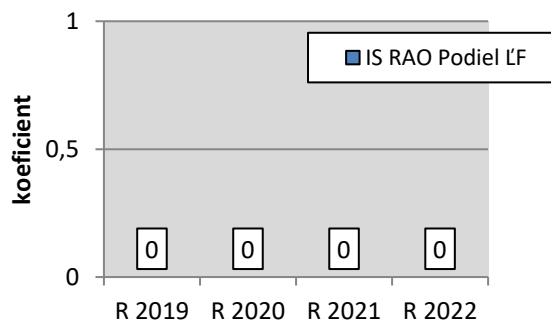


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

IS RAO Nedostatky v konfigurácii za R 2022 **veľmi dobrý**

Ľudský faktor

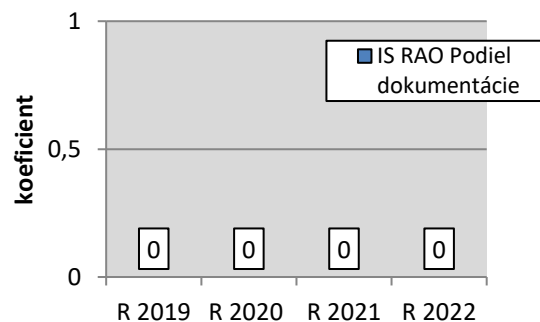
Podiel ľudského faktora na vzniku udalostí



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

IS RAO Podiel LF za R 2022 **veľmi dobrý**

Podiel nedostatkov v dokumentácii na vzniku udalostí



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

IS RAO Podiel dokumentácie za R 2022 **veľmi dobrý**

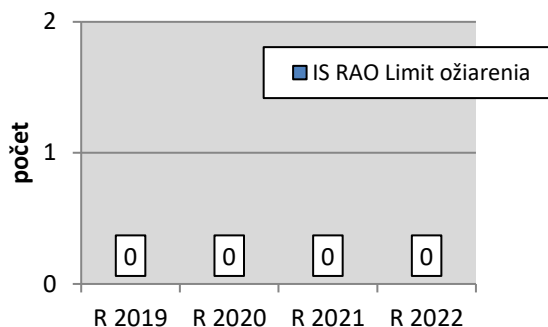
Účinnosť systému radiačnej ochrany

Kolektívna efektívna dávka

Spoločný parameter pre JZ IS RAO, TSÚ RAO, JE A1 a MSVP = kontrolované pásmo A. Hodnoty uvedené v kapitole 2.2.6.1 sú preto platné aj pre IS RAO.

IS RAO, TSÚ RAO, A1, MSVP CRE za R 2022 **veľmi dobrý**

1.1.1.1 Prekročenie interných limitov ožiarenia



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

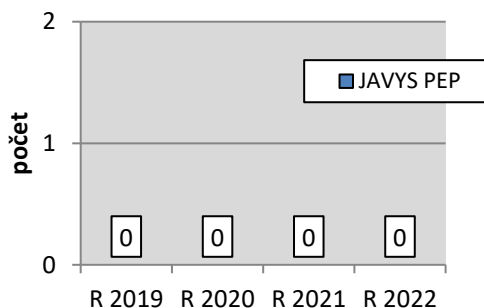
IS RAO Limit ožiarenia za R 2022 **veľmi dobrý**

SPOLOČNÉ PUB PRE VŠETKY JZ JAVYS, a.s.

Ochrana pred požiarmi

Počet evidovaných požiarov

Ukazovateľ vyjadruje počet zaznamenaných požiarov v areáli JZ za sledované obdobie. Požiar je definovaný v zákone č. 314/2002 Z. z.

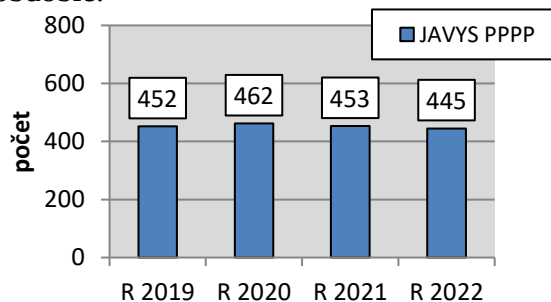


Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Medza neprijateľnosti	1

JAVYS PEP za R 2022 **veľmi dobrý**

Počet vykonaných preventívnych protipožiarňch prehliadok

Ukazovateľ vyjadruje počet vykonaných preventívnych protipožiarňch prehliadok za sledované obdobie.



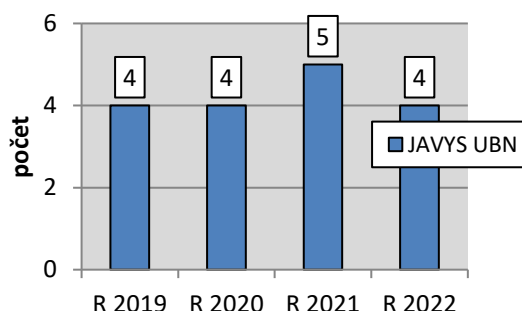
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	440
Plán	430
Medza neprijateľnosti	420

JAVYS PPPP za R 2022 **veľmi dobrý**

Kultúra bezpečnosti

Udalosti bez následkov

Ukazovateľ vyjadruje počet odchýliek od predpismi stanoveného stavu, zistených v procese normálnej prevádzky, ktoré by za iných okolností mohli viesť k vzniku prevádzkovej udalosti.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	4
Plán	3
Medza neprijateľnosti	2

JAVYS UBN za R 2022 **veľmi dobrý**

V roku 2022 boli nahlásené 4 udalosti bez následkov.

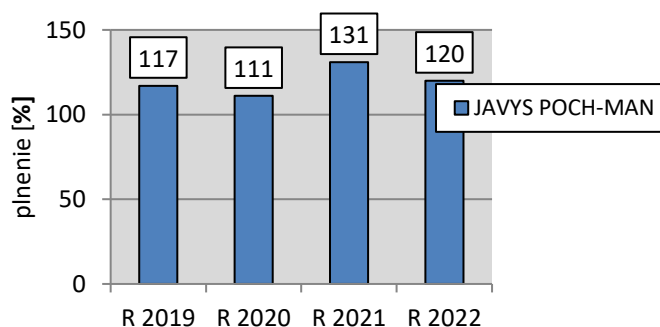
Obdobie	Číslo udalosti	Názov udalosti
IQ/2022	UBN_001_2022_3000	Porucha prenosu dát systému monitorovania odpadových a prevádzkových vôd Symocher
IQ/2022	UBN_002_2022_2000	Závaža na protipožiarnych dverách v objekte 47
IIQ/2022	UBN_003_2022_5000	Výpadok prevádzky systému elektronických operatívnych dozimetrov v JAVYS
IIIQ/2022	UBN_004_2022_2000	Poškodená dlažba v obj. 47

Všetky udalosti bez následkov boli prerokované na poruchovej komisii.

Nahlasovaniu udalostí bez následkov je potrebné neustále venovať pozornosť, nakoľko ide o dôležitú oblasť v hodnotení kultúry bezpečnosti.

Pochôdzkové kontroly manažérov

Ukazovateľ je definovaný ako pomer celkového počtu vykonaných pochôdzkových kontrol manažérov do úrovne vedúcich sekcií a celkového počtu pochôdzkových kontrol, ktoré mali byť vykonané podľa rozpisu v uplynulom období, vyjadrený v %.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	100
Medza neprijateľnosti	95

JAVYS POCH-MAN za R 2022 **veľmi dobrý**

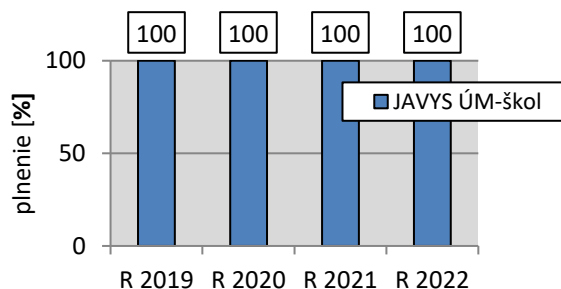
V roku 2022 sa harmonogram pochôdzkových kontrol na pracoviskách JZ v zmysle definície ukazovateľa a plnenia požiadaviek smernice RS/NE/SM-03 Pochôdzkové kontroly vedúcich zamestnancov splnil na 120 %.

Účasť manažérov na školeniach

Ukazovateľ je definovaný ako pomer celkového počtu periodických školení odborne spôsobilých zamestnancov - zmenových otvorených (resp. ukončených) manažérmi a celkového počtu

periodických školení odborne spôsobilých zamestnancov - zmenových vykonaných v uplynulom období, vyjadrený v %.

Ukazovateľ je vyhodnocovaný s periodicitou 1 rok.



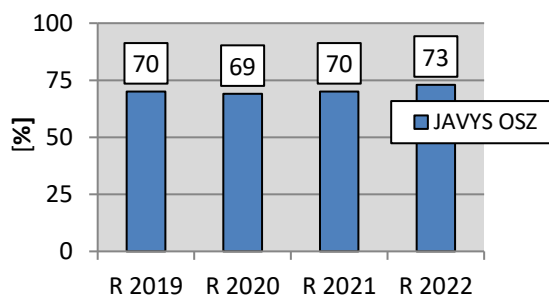
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	100
Plán	90
Medza neprijateľnosti	80

JAVYS ÚM-škola za R 2022 **veľmi dobrý**

Účelom je sledovať účasť manažérov na otváraní/ukončení školení zmenových zamestnancov. Predpokladá sa účasť manažérov úrovne minimálne o 2 stupne vyššej ako sú školení zamestnanci.

Koeficient odborne spôsobilých zamestnancov

Ukazovateľ je definovaný ako pomer celkového počtu zamestnancov, ktorí majú platnú odbornú spôsobilosť (absolvovali základnú, príp. periodickú prípravu, prípravu na zmenu pracovnej funkcie na ŠVS VÚJE Trnava) a priemerného počtu všetkých zamestnancov v sledovanom období vyjadrený v %. Ukazovateľ je vyhodnocovaný s periodicitou 1 rok.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	68
Plán	64
Medza neprijateľnosti	60

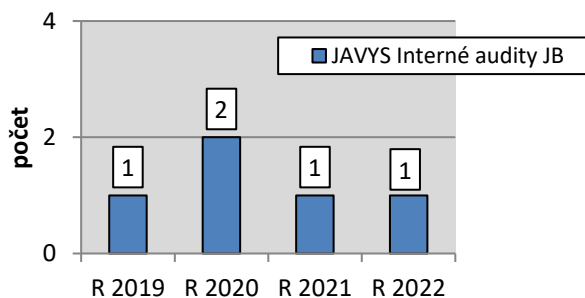
JAVYS OSZ za R 2022 **veľmi dobrý**

K 31.12.2022 bolo v spoločnosti JAVYS, a.s. 572 odborne spôsobilých zamestnancov na pracovných pozíciách s vplyvom na jadrovú bezpečnosť.

Snaha o zdokonalenie

Interné audity jadrovej bezpečnosti

Ukazovateľ je definovaný ako počet vykonaných interných auditov jadrovej bezpečnosti za sledované obdobie.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Medza neprijateľnosti	0

JAVYS Interné audity JB za R 2022 **veľmi dobrý**

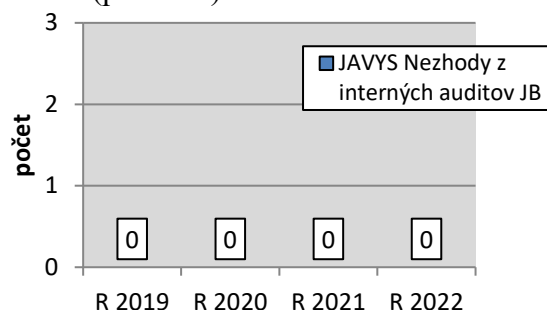
V roku 2022 bol vykonaný jeden audit ISM (kombinovaný audit SMK a JB).

Obdobie	Kód I.A.	Názov udalosti
IIIQ/2022	2022/11/P/KJ	Plnenie požiadaviek jadrovej bezpečnosti pri spracovaní chrompiku v technologickom zariadení VICHK

Interné audity jadrovej bezpečnosti boli vykonávané podľa materiálu Program systémových auditov v roku 2022 schváleného na porade generálneho riaditeľa dňa 18.01.2022.

Nezhody zistené počas interných auditov jadrovej bezpečnosti

Ukazovateľ je definovaný ako počet nezhôd zistených počas interných auditov jadrovej bezpečnosti za sledované obdobie. Nezhody sú také zistenia, o ktorých je v rámci interného auditu vypísaný záznam (protokol) o nezhode.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Plán	3
Medza neprijateľnosti	5

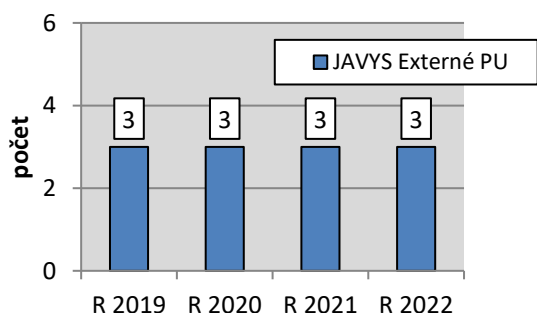
JAVYS Nezhody z interných auditov JB za R 2022 **veľmi dobrý**

Počas interného auditu č. 2022/11/P/KJ „Plnenie požiadaviek jadrovej bezpečnosti pri spracovaní chrompiku v technologickom zariadení VICHRA“ nebola identifikovaná žiadna nezhoda.

Spätná väzba

Analyzované udalosti z iných jadrových zariadení

Ukazovateľ je definovaný ako počet analyzovaných udalostí z iných jadrových zariadení za sledované obdobie.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	3
Plán	2
Medza neprijateľnosti	1

JAVYS Externé PU za R 2021 **veľmi dobrý**

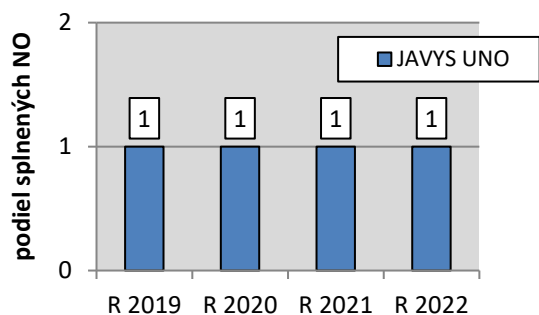
Počas roka 2022 boli z iných jadrových zariadení analyzované tri udalosti:

Obdobie	Kód PU	Názov udalosti
IIQ/2022	01_2022_EXT	Zakázané predmety v skrinkách na HS v KP (EMO)
IIIQ/2022	02_2022_EXT	Nepoužívanie OOPP a neadekvátne správanie pracovníka EMO pri kontrole pracovníkmi útvaru BOZP (EMO)
IVQ/2022	03_2022_EXT	Zarezanie do potrubia Ø32mm na zaplnenej trase od 1JNG60BB001 dodávateľom (EMO)

Z dostupných informačných zdrojov neboli identifikované žiadne ďalšie externé udalosti, ktorých analýza by predstavovala prínos pre JAVYS, a.s.

Plnenie nápravných opatrení z poruchovej komisie

Ukazovateľ je definovaný ako podiel splnených zročných uložených nápravných opatrení z poruchovej komisie a celkového počtu zročných uložených nápravných opatrení za príslušné obdobie.



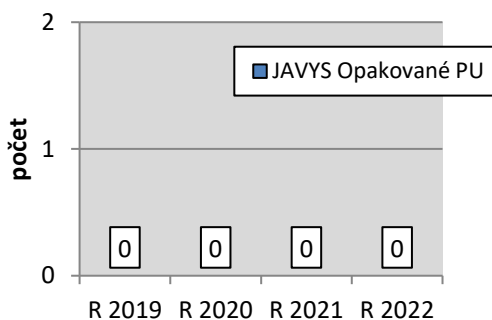
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	1
Plán	0,95
Medza neprijateľnosti	0,9

JAVYS UNO za R 2022 **veľmi dobrý**

V roku 2022 bolo poruchovou komisiou navrhnutých 52 nápravných opatrení. Všetky nápravné opatrenia k termínu plnenia 31.12.2022 boli splnené.

Opakované prevádzkové udalosti

Ukazovateľ je definovaný ako počet prevádzkových udalostí, ktoré sa stali v sledovanom období a ktorých výskyt bol už v minulosti zaznamenaný, resp. analýza odhalí rovnakú koreňovú príčinu vzniku, ako u niektorej predchádzajúcej udalosti. Koreňová príčina je základná príčina, ktorej odstránením sa zamedzí opakovaniu prevádzkovej udalosti.



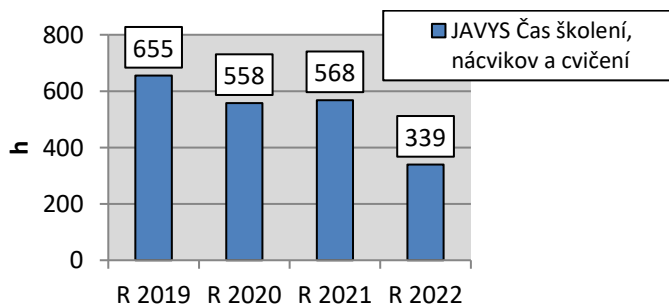
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Plán	1
Medza neprijateľnosti	2

JAVYS Opakované PU za R 2022 **veľmi dobrý**

Havarijná pripravenosť

Čas venovaný školeniam, nácvikom a cvičeniam

Ukazovateľ udáva celkový čas v hodinách, ktorý je v príslušnom roku venovaný školeniam, nácvikom a cvičeniam zvládania havarijných situácií jednotlivými zložkami vnútornej organizácie havarijnej odozvy. Je to súčet času trvania jednotlivých školení, nácvikov a cvičení.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	189
Medza neprijateľnosti	188

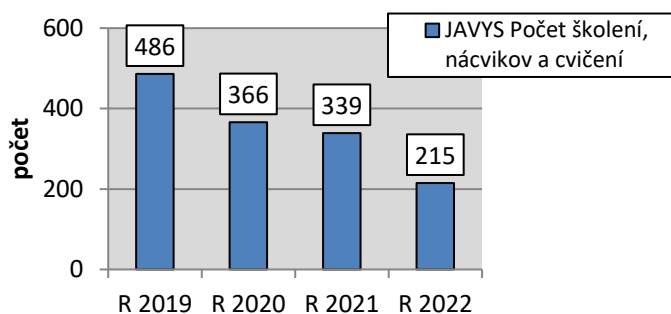
JAVYS Čas školení, nácvikov a cvičení za R 2022 **veľmi dobrý**

V priebehu roku 2022 boli vykonané školenia, nácviky a cvičenia osôb zaradených do OHO JAVYS, a.s. v trvaní 339 hodín v nasledujúcom rozsahu:

- zmenový personál JZ - 159 hodín
- nezmenový personál - 134 hodín
- personál zabezpečujúci prepravy RM - 46 hodín.

Počet školení, nácvikov a cvičení

Ukazovateľ udáva celkový počet školení, nácvikov a cvičení, ktorý je v príslušnom roku venovaný zvládaniu havarijných situácií jednotlivými zložkami vnútornej organizácie havarijnej odozvy. Je to súčet jednotlivých školení, nácvikov a cvičení.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	189
Medza neprijateľnosti	188

JAVYS Počet školení, nácvikov a cvičení za R 2022 **veľmi dobrý**

V rámci prípravy zložiek OHO JAVYS, a.s. bolo počas roka 2022 vykonaných celkovo **215** školení, nácvikov a cvičení odborných jednotiek CO.

Z toho:

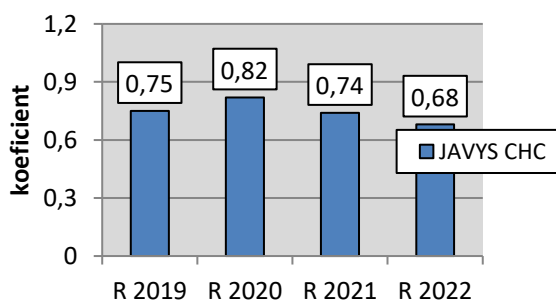
- zmenový personál JZ - 96
- nezmenový personál - 78
- personál zabezpečujúci prepravy RM - 41.

Všetky školenia, nácviky a cvičenia plánované v roku 2022 boli vykonané v stanovených termínoch.

Podiel počtu zamestnancov zúčastňujúcich sa celoareálového cvičenia

Ukazovateľ vyjadruje pomer počtu zamestnancov zúčastňujúcich sa celoareálových cvičení havarijnej pripravenosti a celkového počtu zamestnancov.

Ukazovateľ je vyhodnocovaný s periodicitou 1 rok.



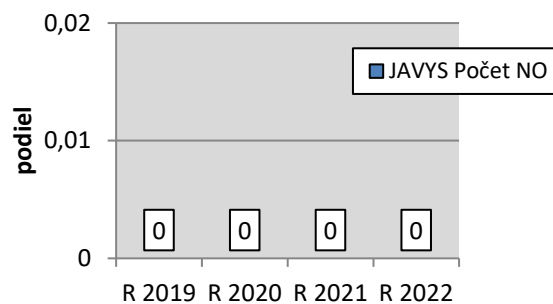
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,5
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,3

JAVYS CAC za R 2022 **veľmi dobrý**

Celoareálového havarijného cvičenia „HRAB 2022“ sa zúčastnilo 674 osôb (zamestnanci JAVYS, a.s., dodávatelia, zložky OHO JAVYS, atď.). Vo všetkých úkrytoch CO a zhromaždiskách JAVYS, a.s. v lokalite Jaslovské Bohunice bolo počas cvičenia zaevidovaných 580 osôb, z toho bolo 334 zamestnancov JAVYS, a.s. V percentuálnom vyjadrení sa cvičenia zúčastnilo 68 % z celkového počtu zamestnancov JAVYS, a.s. s miestom výkonu funkcie v lokalite Jaslovské Bohunice, pričom za ostatných 5 rokov bola na celoareálových havarijných cvičeniach zaznamenaná 75 % účasť zamestnancov JAVYS a.s.

Priemerný počet nápravných opatrení na jedno cvičenie/nácvik

Ukazovateľ udáva priemerný počet nápravných opatrení prijatých na jedno vykonané havarijné cvičenie, resp. nácvik.



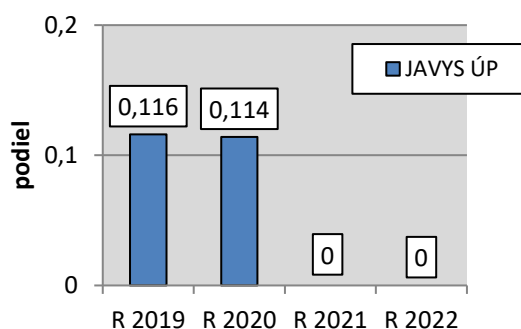
Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,2
Plán	0,3
Medza neprijateľnosti	0,4

JAVYS Priemerný počet NO za R 2022 **veľmi dobrý**

Ludský faktor

Koeficient úrazovej početnosti

Ukazovateľ je definovaný ako podiel počtu registrovaných pracovných úrazov a priemerného počtu zamestnancov za sledované obdobie krát 100. Zamestnanci dodávateľov nie sú zahrnutí do tohto ukazovateľa.



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,28
Plán	0,33
Medza neprijateľnosti	0,5

JAVYS ISAR za R 2022 **veľmi dobrý**

V roku 2022 nebol zaznamenaný žiadny registrovaný pracovný úraz zamestnanca JAVYS, a.s.

Udalosti v JAVYS a príčiny ich vzniku

Ukazovatele uvedené v tejto kapitole sa sledujú od 1.1.2013 na základe klasifikácie udalostí prerokovaných na Poruchovej komisii pre udalosti v JAVYS, a.s., ktoré nie sú priradené k žiadnemu JZ a sú označené kódom NEDEF v zmysle smernice RS/NE/SM-01.

Havária pri preprave

Havária pri preprave je klasifikovaná v zmysle Havarijného dopravného poriadku.

Havária je udalosť, pri ktorej bola porušená hermetičnosť zásielky s RM s následným únikom rádioaktívnych látok a ionizujúceho žiarenia nad limit stanovený legislatívou SR, príp. došlo k ožiareniu osôb nad hodnoty stanovené platnou legislatívou SR a vyžaduje sa uplatnenie opatrení na ochranu obyvateľstva.

V roku 2022 nebola v JAVYS, a.s. zaznamenaná žiadna havária pri preprave RM.

NEDEF Havárie za R 2022 **veľmi dobrý**

Nehoda pri preprave

Nehoda pri preprave je klasifikovaná v zmysle Havarijného dopravného poriadku.

Nehoda je:

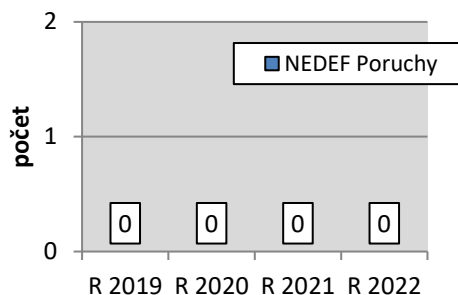
- udalosť pri ktorej nedošlo k porušeniu hermetičnosti zásielky a nie je klasifikovaná ako prevádzková porucha, ale vyvolá prerušenie chodu dopravného prostriedku z bezpečnostných dôvodov,

- b) udalosť pri ktorej nedošlo k porušeniu hermetičnosti zásielky, ale vyvolá prerušenie chodu dopravného prostriedku a je klasifikovaná ako cestná havária,
- c) udalosť pri ktorej je podozrenie, že došlo k porušeniu hermetičnosti zásielky s RM a predpokladá sa možný následný únik rádioaktívnych látok a ionizujúceho žiarenia do okolia alebo je podozrenie, že došlo k ožiareniu osôb nad hodnoty stanovené platnou legislatívou SR,

V roku 2022 nebola v JAVYS, a.s. zaznamenaná žiadna nehoda pri preprave RM.

NEDEF Nehody za R 2022 **veľmi dobrý**

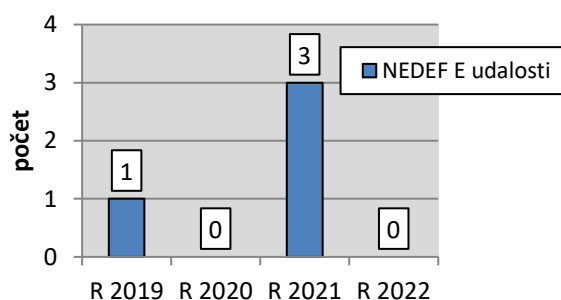
Poruchy



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0
Plán	1
Medza neprijateľnosti	2

NEDEF Poruchy za R 2022 **veľmi dobrý**

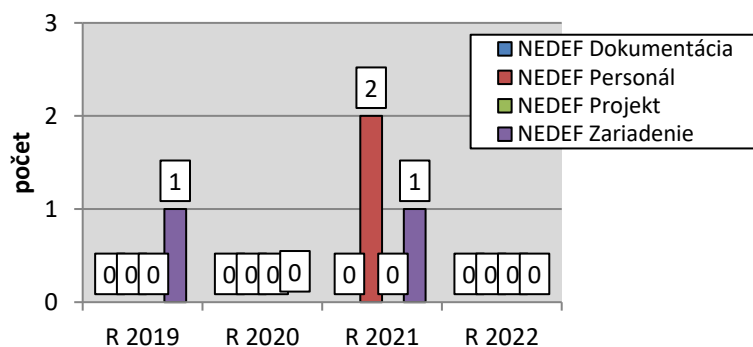
Interne hlásené udalosti



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	2
Plán	3
Medza neprijateľnosti	4

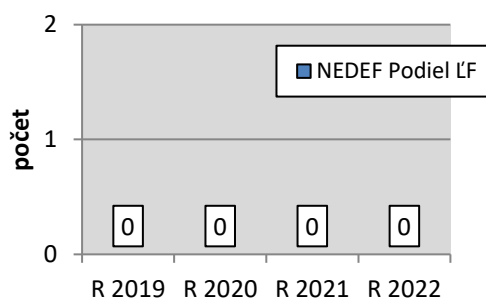
NEDEF E udalosti za R 2022 **veľmi dobrý**

Príčiny vzniku udalostí – dokumentácia, personál, projekt, zariadenie



Hodnoty pre r. 2022	NEDEF Dokumentácia	NEDEF Personál	NEDEF Projekt	NEDEF Zariadenie
Strategický cieľ	1	0	1	2
Plán	2	1	2	3
Medza neprijateľnosti	3	2	3	4
NEDEF Dokumentácia za R 2022	veľmi dobrý			
NEDEF Personál za R 2022	veľmi dobrý			
NEDEF Projekt za R 2022	veľmi dobrý			
NEDEF Zariadenie za R 2022	veľmi dobrý			

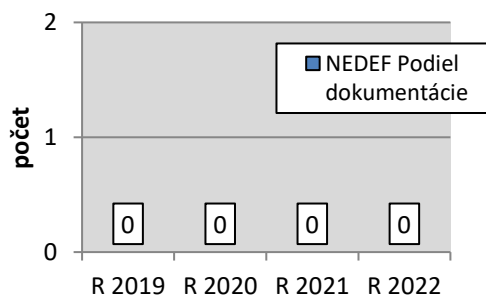
Podiel ľudského faktora na vzniku udalosti



Hodnoty pre r. 2022	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

NEDEF Podiel LF za R 2022 **veľmi dobrý**

Podiel nedostatkov v dokumentácii na vzniku udalosti



Hodnoty pre r. 2021	
Strategický cieľ	0,3
Plán	0,4
Medza neprijateľnosti	0,5

NEDEF Podiel dokumentácie za R 2022 **veľmi dobrý**

NAKLADANIE S IRAO A RMNP A PREPRAVA RAO

Nakladanie s IRAO a RMNP

IRAO sú rádioaktívne odpady, vznikajúce pri práci so zdrojmi ionizujúceho žiarenia, s výnimkou vyhoretého jadrového paliva a rádioaktívnych odpadov z jadrových zariadení. Medzi IRAO zaraďujeme aj zachytené rádioaktívne materiály, t.j. rádioaktívne materiály, u ktorých nie je známy pôvodca.

IRAO, JM a RMNP dovezených do JAVYS v roku 2022 bolo 3339,58 kg z toho:

- IRAO – 2041,32 kg (s toho 695,82 kg prepravené na ďalšie nakladanie do TSÚ RAO BSC)
- IRAO s obsahom JM – 91 kg
- RMNP – 1207,26 kg
- RMNP s obsahom JM – 0 kg

Dátum prepravy	Číslo prepravy	Miesto nálezu Žiarič	Žiarič	Ra nuklid	Aktivita (MBq) / referenčný dátum merania	Množstvo/hmotnosť
24.01.2022	RMNP 001/22	Železiarne Podbrezová	Potrubie s inkrustom	²²⁶ Ra	76,274/03.03.2022 83,334/03.03.2022	2ks /435kg
31.01.2022	RMNP 002/21	Zberné suroviny a.s., Nové Zámky	Rúra s inkrustom, súčiastka poľnohospodárskej techniky	⁶⁰ Co	587,18/03.03.2022	1ks/220kg
16.02.2022	IRAO 001/22**	Ústav vied o Zemi SAV, Bratislava	IRAO na ďalšie nakladanie v TSÚ RAO BSC	⁶⁰ Co	50,0/16.02.2022	1ks/70kg
02.03.2022	RMNP 003/22	Železničná stanica Bratislava – Vajnory	Oceľová rúra	²²⁶ Ra	17,248/03.03.2022	1ks/70kg

04.05.2022	RMNP 005/22	Železiarne Podbrezová	Sonda	²⁴¹ Am	0,16575/23.06.2022	1ks/3kg
19.05.2022	RMNP 006/22	Železničná stanica Bratislava – Vajnory	Trezor	rozpadová rada ²⁴² Th	0,873/19.05.2022	1ks/442kg
02.06.2022	IRAO 002/22	Nexis Fibers a.s., Humenné	PUŽ	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs	1,76/29.12.2016 3,52/29.12.2016	12ks/240kg 9ks/20kg
14.07.2022	RMNP 007/22	KOUEX s.r.o., L. Mikuláš	Súčiastka poľnohospodárskej techniky	⁶⁰ Co	4,088/08.08.2022	2ks/10kg
02.08.2022	RMNP 008/22	ŽP EKO QELET Hliník n. Hronom	Súčiastka vojenskej techniky - ciferník	rozpadová rada ²³⁸ U	0,8428/02.08.2022	1ks/0,26kg
04.08.2022	RMNP 009/22***	PD Bátorove Kosihy	Súčiastka poľnohospodárskej techniky	⁶⁰ Co	2,8546/08.08.2022	1ks/7kg
04.08.2022	RMNP 010/22***	PD Búč	Súčiastka poľnohospodárskej techniky	⁶⁰ Co	33,2/08.08.2022	4ks/20kg
11.08.2022	IRAO 003/22	VVÚŽ Žilina, prev. Vrútky	Guľové iskrište	¹³⁷ Cs	2,2/11.08.2022	1ks/3kg
27.09.2022	IRAO 004/22	FN Trenčín	PUŽ	⁹⁰ Sr	185/27.09.2022	1ks/3kg
27.09.2022	IRAO 005/22**	UN Martin	IRAO na ďalšie nakladanie v TSÚ RAO BSC	⁶⁰ Co ²²⁶ Ra	Σ 2,4/27.09.2022	1 sud /30kg
27.09.2022	IRAO 006/22**	RÚVZ Banská Bystrica	IRAO na skladovanie a ďalšie nakladanie v TSÚ RAO BSC	⁹⁰ Sr U-nat ²⁴¹ Am ¹³⁷ Cs	Σ 370/27.09.2022	1 sud /30kg 3 sudy /52kg
05.10.2022	IRAO 008/22**	RÚVZ Žilina	IRAO na ďalšie nakladanie v TSÚ RAO BSC	⁶³ Ni	1110/05.10.2022	1 sud /1kg
12.10.2022	IRAO 009/22**	RÚVZ Bratislava	IRAO na skladovanie a ďalšie nakladanie v TSÚ RAO BSC	²⁴¹ Am ¹³⁷ Cs ⁹⁰ Sr U-nat ²³⁹ Pu	255/12.10.2022	2 sudy/10kg
12.10.2022	IRAO 010/22	NPPC Bratislava	IRAO na skladovanie a v Zariadení pre nakladanie s IRAO a ZRAM Mochovce	²⁴¹ Am/B e	370/18.12.2001	2 sudy/40kg
24.10.2022	IRAO 012/22**	SHIMADZU Slovakia	IRAO na ďalšie nakladanie v TSÚ RAO BSC	⁶³ Ni	370/24.10.2022	1ks/0,32kg
03.11.2022	IRAO 013/22**	NÚDCH Bratislava	IRAO na skladovanie a ďalšie nakladanie v TSÚ RAO BSC	²⁴¹ Am ¹⁰⁶ Ru	10,7/03.11.2022 118/13.09.1998	2 sudy/95kg 1 sud/5kg
15.11.2022	JM 001/22	SMÚ Bratislava	kontajner s ochudobneného uránu so žiaricom	⁶⁰ Co	1070000000000/ 11.12.1984	1ks /91kg

			IRAO na skladovanie v Zariadení pre nakladanie s IRAO a ZRAM Mochovce	²⁴¹ Am- ^{Be} ¹³⁷ Cs ⁹⁰ Sr ⁶⁰ Co U-nat ²²⁶ Ra	57530000000000/15.11.2022	2ks/909kg
15.11.2022	IRAO 015/22**	SMÚ Bratislava	IRAO na ďalšie nakladanie v TSÚ RAO BSC		35400000000000/15.11.2022	1ks/50kg
24.11.2022	IRAO 018/22**	MO SR Nováky, VÚ Zemianske Kostoľany	IRAO na ďalšie nakladanie v TSÚ RAO BSC	¹³⁷ Cs ⁶⁰ Co	0,00233/24.11.2022	3 sudy/ 238kg
02.12.2022	IRAO 019/22**	RÚVZ Košice	IRAO na skladovanie a ďalšie nakladanie v TSÚ RAO BSC	²⁴¹ Am ¹³⁷ Cs ⁹⁰ Sr ⁶⁰ Co ⁹⁰ Th U-nat ²²⁶ Ra	39,5/24.04.2020	5 sudov/ 60kg
07.12.2022	IRAO 021/22**	SE a.s, Mochovce	IRAO na skladovanie a ďalšie nakladanie v TSÚ RAO BSC	²⁴¹ Am ¹³⁷ Cs ⁹⁰ Sr ⁶⁰ Co	59,66/07.12.2022	2 sudy/15kg
13.12.2022	IRAO 024/22**	ŠVPÚ Nitra	IRAO ďalšie nakladanie v TSÚ RAO BSC	¹³⁷ Cs ⁹⁰ Sr ⁶⁰ Co	1,63/13.12.2022	3 sudy/ 170kg

Celkovo skladovaných IRAO, RMNP a JM v JAVYS, a.s. k 31.12.2022 bolo 41361,870 kg.

Prepravy RAO

V roku 2022 sa uskutočnilo 957 prepráv RAO v nasledujúcom členení:

Druh RAO	Prepravné zariadenie	Počet prepráv
Pevné RAO:		
– lisovateľné, – spáliteľné, – fixované v spojovacej matrici, – na triedenie – VNAO – určené k vloženiu do VBK	200 l sud MEVA	221
	ISO kontajner	452
	PK III/SUDY	0
	PK/90	18
– olej – kal – dowtherm – koncentrát – sorbent	PK III/SUDY	5
	PK II/KALY	0
	PK I/DOW	0
	PK/SK	65
	PK/SK2	0
Upravené RAO	VBK	196
Počet prepráv RAO realizovaných v roku 2022		957

V roku 2022 sa uskutočnilo aj 34 prepráv IRAO a RMNP v nasledujúcom členení:

Druh RAO	Počet prepráv
IRAO	22**
IRAO s obsahom JM	1
IRAO s obsahom JM po gamaspektrometrickej analýze	0
RMNP	8***
RMNP s obsahom JM	0
RMNP s obsahom JM po gamaspektrometrickej analýze	0
RMNP po gamaspektrometrickej analýze	3*
Počet prepráv IRAO a RMNP realizovaných v roku 2022	34

* RMNP č.001/22, RMNP č.002/22, RMNP č.003/22, RMNP č.005/22, RMNP č.006/22, RMNP č.007/22, RMNP č.008/22, RMNP č.009/22 a RMNP č.010/22 po gamaspektrometrickej analýze prepravené na dlhodobé skladovanie do Zariadenia pre nakladanie s IRAO a ZRAM Mochovce v troch transportoch.

** IRAO č. 001/22 prepravené na ďalšie nakladanie do TSÚ RAO BSC
 IRAO č. 005/22 - prepravené na ďalšie nakladanie do TSÚ RAO BSC
 IRAO č. 006/22 - 52kg prepravené na ďalšie nakladanie do TSÚ RAO BSC
 IRAO č. 008/22 - prepravené na ďalšie nakladanie do TSÚ RAO BSC(nezarátané do skladovania)
 IRAO č. 009/22 - 9kg prepravené na ďalšie nakladanie do TSÚ RAO BSC(nezarátané do skladovania)
 IRAO č. 012/22 - prepravené na ďalšie nakladanie do TSÚ RAO BSC(nezarátané do skladovania)
 IRAO č. 013/22 - 5kg prepravené na ďalšie nakladanie do TSÚ RAO BSC(nezarátané do skladovania)
 IRAO č. 015/22 - prepravené na ďalšie nakladanie do TSÚ RAO BSC(nezarátané do skladovania)
 IRAO č. 018/22 - prepravené na ďalšie nakladanie do TSÚ RAO BSC(nezarátané do skladovania)
 IRAO č. 019/22 - 57kg prepravené na ďalšie nakladanie do TSÚ RAO BSC(nezarátané do skladovania)
 IRAO č. 021/22 - 13,5kg prepravené na ďalšie nakladanie do TSÚ RAO BSC(nezarátané do skladovania)
 IRAO č. 024/22 - prepravené na ďalšie nakladanie do TSÚ RAO BSC(nezarátané do skladovania)

*** RMNP 009/22 a 010/22 realizované ako jedna preprava

Celkovo sa v roku 2022 uskutočnilo **991** prepráv RM.

ČINNOSŤ DOZORNÝCH ORGÁNOV

Záväzné dokumenty ÚJD SR

ÚJD SR vydal v roku 2022 pre JAVYS, a.s. celkovo **75** rozhodnutí.

	JAVYS	JE V1	JE A1	TSÚ RAO	MSVP	FS KRAO	RÚ RAO	IS RAO
Počet rozhodnutí	19	11	11	8	8	4	8	6

Inšpekčná a kontrolná činnosť ÚJD SR

Inšpektori ÚJD SR vykonali v priebehu roka 2022 v JAVYS, a.s. celkovo **49** inšpekcií.

Z toho bolo:

- 22 inšpekcií spoločných pre JAVYS, a.s.
- 5 inšpekcií na JZ JE V1
- 1 inšpekcia na JZ JE A1
- 2 inšpekcie na TSÚ RAO
- 3 inšpekcie na MSVP
- 1 inšpekcia na IS RAO
- 2 inšpekcie na FS KRAO
- 3 inšpekcie na RÚ RAO
- 10 inšpekcií vykonali inšpektori z MAAE a EURATOM

ZVYŠOVANIE BEZPEČNOSTI

V roku 2022 prebiehali na JZ JAVYS, a.s. činnosti, ktoré značnou mierou prispeli k zvýšeniu bezpečnosti JZ.

Najvýznamnejšie rozhodnutia ÚJD SR v roku 2021, ktorými boli tieto činnosti schválené:

Číslo rozhodnutia	Predmet rozhodnutia
8/2022	ÚJD SR schvaľuje prepravné zariadenie typu PK/SK, výr. č. 804 002 a 807 003 , na prepravu RM pre podmienky zásielky typu A.
11/2022	ÚJD SR vydáva súhlas na realizáciu zmeny podľa §2 písm. w) atómového zákona v prevádzkovom predpise 5-TPP-265 „Ventilácia reaktorovne a budovy pomocných prevádzok“ , vyd.č.6.
44/2022	ÚJD SR povoľuje užívanie stavby „D4.1 – Modifikácia elektrárne a montáž nových zariadení – DZM 5294/2017 Výstavba stáčacej stanice MSVP a inštalácia potrubných trás pre stáčanie regeneračných a dekontaminačných roztokov v MSVP“.
59/2022	ÚJD SR vydáva súhlas na realizáciu zmeny ovplyvňujúcej JB počas prevádzky JZ TSÚ RAO v rozsahu uvádzania do prevádzky a prevádzku zariadení na odvod kontaminovaných vôd z MSVP a podľa §4 ods.2 písm. f) bod 2 atómového zákona vydáva súhlas na realizáciu zmeny podľa § 2 písm. w) atómového zákona v dokumentácii 13-BSP-001 PpBS JZ MSVP , vyd.č.1, rev.č.2, dodatok č.3.
60/2022	ÚJD SR schvaľuje dokumentáciu systému manažérstva kvality držiteľa povolenia v rozsahu požiadaviek na zabezpečovanie kvality VZ obsiahnutých v dokumentoch: - 10-HMG-807 „Harmonogram prevádzkových kontrol VZ odvodu kontaminovanej vody z obj.840M do obj.724, 809BL a 41ČSAV, vyd.č.1 - „Združený plán kvality pre armatúry modifikácie odvodu kontaminovaných vôd - „Združený plán kvality pre potrubné trasy modifikácie odvodu kontaminovaných vôd z MSVP - „Združený plán kvality pre čerpadlá modifikácie odvodu kontaminovaných vôd z MSVP a podľa §4 ods.2 písm. a) bod 3 atómového zákona schvaľuje kategorizáciu VZ do bezpečnostných tried podľa dokumentu 15-ZOZ-802 „Zoznam VZ pre JZ JE A1, TSÚ RAO, MSVP a FS KRAO“, vyd.č.7.
72/2022	ÚJD SR vydáva súhlas na realizáciu zmeny úradom posúdenej dokumentácie programov prípravy odborne spôsobilých zamestnancov držiteľa povolenia.
88/2022	ÚJD SR vydáva povolenie na cestnú prepravu RM v PZ typu kontajner PK II/KALY.
89/2022	ÚJD SR vydáva povolenie na cestnú a železničnú prepravu RM v PZ typu kontajner ISO 20’ pre podmienky priemyselnej zásielky typu 2 (PZ-2).
91/2022	ÚJD SR vydáva súhlas na realizáciu zmeny ovplyvňujúcej JB počas vyradovania JZ JE V1 v rozsahu realizácie projektu D4.4C „Demontáž systémov v KP JE V1 – 2.časť, podprojekt D4.4C.01“, časť DZM 5367/2019 „Montáž a pripojenie mobilného odparovacieho zariadenia
96/2022	ÚJD SR povoľuje predčasné užívanie stavby BIDSF D4.1 Modifikácia elektrárne a montáž nových zariadení – „DZM č.5293/2017 Modifikácia odvodu kontaminovaných vôd z MSVP“ na dobu 3 mesiacov od nadobudnutia právoplatnosti tohto rozhodnutia
106/2022	ÚJD SR schvaľuje zmeny v prevádzkových predpisoch s názvom : 10-LAP-001 „Limity a podmienky bezpečného vyradovania JZ JE TSÚ RAO“ , vyd.č.4, rev.č.2 10-LAP-002 „Odôvodnenia pre limity a podmienky bezpečného vyradovania JZ JE TSÚ RAO , vyd.č.5, rev.č.2
107/2022	ÚJD SR vydáva súhlas na realizáciu zmeny podľa §2 písm. w) atómového zákona v dokumentácii 10-BSP-001 PpBS TSÚ RAO , vyd.č.4.
161/2022	ÚJD SR vydáva súhlas na realizáciu zmeny ovplyvňujúcej JB počas vyradovania JZ JE A-1 v rozsahu vybudovania dočasnej stavby – prístavby k SO30 s pracoviskom pre nakladanie s veľkorozmernými materiálmi z vyradovania JE A1 s jej následným využívaním

Číslo rozhodnutia	Predmet rozhodnutia
165/2022	ÚJD SR vydáva súhlas na realizáciu zmien podľa §2 písm. w) atómového zákona vykonaných v dokumentácii posúdenej úradom: • 9-BSP-002 Predprevádzková bezpečnostná správa pre vitrifikáciu chrompiku III na linke VICHK, vydanie č. 3, revízia č. 1 • 9-BSP-003 Predprevádzková bezpečnostná správa - Zariadenie na fixáciu kalov do spevňovacej matrice v 200 l MEVA sudoch – mobilné zariadenie, vydanie č. 2, revízia č. 1 • 9-BSP-004 Predprevádzková bezpečnostná správa pre dekontaminačný kontajner FRAGIS II, vydanie č. 1, revízia č. 2 • 9-BSP-005 Predprevádzková bezpečnostná správa - Fixačné zariadenie SUZA II, vydanie č. 2, revízia č. 1
192/2022	ÚJD SR vydáva súhlas na realizáciu zmeny ovplyvňujúcej JB počas prevádzky JZ MSVP podľa §2 písm. w) atómového zákona v rozsahu dokumentu: 13-PLN-001 „Plán nakladania s RAO na JZ MSVP“, vyd.č.2.
201/2022	ÚJD SR schvaľuje dokumentáciu SMK - EPZK TSÚ RAO vyd.č.9.
210/2022	ÚJD SR vydáva povolenie na cestnú prepravu RM v prepravnom zariadení typu kontajner PKIII/SUDY pre podmienky priemyselnej zásielky typu B(U) s možnosťou prepravy rádioaktívnych odpadov s obsahom štiepných materiálov.
218/2022	ÚJD SR schvaľuje dokumen 11-PLN-001 VHP JZ FS KRAO , vyd. č 4.
220/2022	ÚJD SR schvaľuje dokument 16-PLN-001 VHP JZ IS RAO , vyd. č 2.
221/2022	ÚJD SR schvaľuje dokument 8-PLN-002 VHP JZ JAVYS , vyd. č 4.
222/2022	ÚJD SR schvaľuje dokument 12-PLN-001 VHP JZ IS RAO , vyd. č 3.
229/2022	ÚJD SR schvaľuje požiadavky na kvalitu VZ obsiahnuté v dokumente 9-HMG-802 „ Harmonogram prevádzkových kontrol VZ TTC JE A1 “, vyd.č.6 a kategorizáciu VZ do bezpečnostných tried podľa dokumentu 15-ZOZ-802 „ Zoznam VZ pre JZ JE A1, TSÚ RAO, MSVP a FS KRAO “, vyd.č.7, rev.č.1
232/2022	ÚJD SR vydáva súhlas na realizáciu zmeny úradom posúdenej dokumentácie programov prípravy odborne spôsobilých zamestnancov
241/2022	ÚJD SR vydáva súhlas na realizáciu zmien podľa § 2 písm. w) atómového zákona v PP 12-TPP-804 „Technologický predpis pre RÚ RAO Mochovce - úložisko VNAO , vyd. č. 4, rev. č. 1“.
258/2022	ÚJD SR povoľuje užívanie stavby BIDSF D4.1 Modifikácia elektrárne a montáž nových zariadení – „DZM č.5293/2017 Modifikácia odvodu kontaminovaných vôd z MSVP“.
283/2022	ÚJD SR schvaľuje dokumentáciu SMK v rozsahu požiadaviek na zabezpečovanie kvality VZ uvedených v plánoch kvality VZ: • „Plán kvality vybraného zariadenia Obalový súbor VJP – Kanister • „Plán kvality vybraného zariadenia Tieniacci kontajner“, • „Požiadavka na kvalitu vybraného zariadenia Obalový súbor VJP – Kanister“ • „Požiadavka na kvalitu vybraného zariadenia Tieniacci kontajner“
286/2022	ÚJD SR povoľuje užívanie stavby „I00TSVD20004 – Optimalizácia kapacít spaľovania RAO“.
318/2022	ÚJD SR vydáva súhlas na realizáciu zmien podľa NZaM č.02/2220-2019 „Dobudovanie úložných kapacít NAO“ súhlas na realizáciu zmien ovplyvňujúcich JB počas prevádzky JZ RÚ RAO Mochovce podľa dokumentu 12-PpBS-001 Predprevádzková bezpečnostná správa pre JZ RÚ RAO, vyd.č.6 Povoľuje stavbu „Vybudovanie 4.dvojradu úložiska NAO v RÚ RAO Mochovce“,

Zvyšovanie bezpečnosti bolo v sledovanom období dosahované aj preventívnou údržbou zariadení.

CELKOVÉ ZHODNOTENIE BEZPEČNOSTI PREVÁDZKY

Na základe rozboru prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti konštatujeme, že v roku 2022:

- nebol zaevidovaný žiadny registrovaný pracovný úraz,
- nebol zaznamenaný žiadny požiar,
- nedošlo k narušeniu LaP,
- bolo zaznamenaných **9** prevádzkových udalostí,
- 2 udalosti podliehali hláseniu dozorným orgánom,
- nevyskytla sa žiadna prevádzková udalosť hodnotená podľa stupnice INES,
- ľudský faktor sa podieľal na dvoch prevádzkových udalostiach,
- kolektívna efektívna dávka pracovníkov všetkých JZ JAVYS, a.s. a dodávateľov bola nízka, ani u jedného z pracovníkov nedošlo k prekročeniu autorizovaných ani interných limitov ožiarenia,
- vplyv prevádzky jadrových zariadení JAVYS, a.s. na okolité životné prostredie bol pod hodnotami určenými dozornými orgánmi.

V správe za rok 2022 bolo hodnotených **166** PUB.

	veľmi dobrý	dobrý	uspokojivý	neuspokojivý	nehodnotený
JE V1	16	2	0	0	2
JE A1	22	2	0	1	0
TSÚ RAO	22	1	0	0	0
MSVP	25	0	0	0	0
IS RAO	15	0	0	0	0
FS KRAO	18	0	0	0	0
RÚ RAO	16	0	0	0	0
Spoločné	26	0	0	0	0
Spolu	160	5	0	1	2

Záver

Všetky jadrové zariadenia JAVYS, a.s. boli v roku 2022 prevádzkované v súlade s platnou bezpečnostnou dokumentáciou schválenou dozornými orgánmi SR.

Celkové hodnotenia súborov PUB pre jednotlivé jadrové zariadenia sú hodnotené stupňom **veľmi dobrý**.

Na jadrových zariadeniach IS RAO, FS KRAO a RÚ RAO neboli v roku 2022 zaznamenané žiadne prevádzkové udalosti. Na JE V1 boli zaznamenané 3 interne hlásené udalosti, na JE A1 bolo 5 udalostí, z toho dve udalosti podliehali hláseniu dozorným orgánom a na JZ TSÚ RAO bola zaznamenaná 1 udalosť menšieho bezpečnostného významu.

Ľudský faktor sa podieľal na dvoch prevádzkových udalostiach (pracovníci dodávateľa). Nebol zaevidovaný žiadny registrovaný pracovný úraz zamestnanca JAVYS, a.s. a neevidujeme žiadny požiar. Neboli porušené limity a podmienky bezpečnej prevádzky a vyradovania JZ. Vplyv prevádzky jadrových zariadení JAVYS, a.s. na okolité životné prostredie bol pod hodnotami určenými dozornými orgánmi.

Z dlhodobého hľadiska sú dosiahnuté výsledky odrazom pozornosti, ktorú kladie vedenie našej spoločnosti na dodržiavanie požiadaviek jadrovej bezpečnosti, a preto nie je potrebné prijať žiadne nápravné opatrenia súvisiace s bezpečnou prevádzkou a vyradovaním JZ.

Výsledky hodnotenia potvrdzujú kvalitnú prácu obslužného a riadiaceho personálu a vysokú spoľahlivosť technologických zariadení jadrových zariadení JAVYS, a.s.