



PROVOZ JE DUKOVANY V ROCE 2021

ROMAN HAVLÍN | SEMINÁŘ OBK | VALEČ | 5.5.2022





CÍL / OBSAH

- Vyhodnocení bezpečnostních a provozních ukazatelů roku 2021
- Informace o vybraných událostech
- Lidský výkon
- Realizované projekty
- Spolupráce s okolím JE Dukovany



AKTUÁLNÍ STAV BLOKŮ

- **RB1 100 % Stabilní provoz**
- **RB2 100 % Stabilní provoz**
- **RB3 100 % Stabilní provoz**
- **RB4 100 % Stabilní provoz**



Vyhodnocení bezpečnostních a provozních ukazatelů roku 2021

ZAJISTIT VYSOKOU ÚROVEŇ BEZPEČNOSTI EDU

INDEX BEZPEČNOSTI EDU 2021



ID	Poř.	KPI název	Jednotka	Aktuální hodnota (OČSK/SK)	ZN	Cílová hodnota (Rozpočet)	Metoda výpočtu	Perioda	STAV	Graf	Body	Max bodů
59	1	Index LV - EDU	index	0,61	<	1	POSLEDNÍ	měsíční	●		0,0	0,0
322	2	Index reaktivity - EDU1	index	98,3	>	88	POSLEDNÍ	měsíční	●		0,5	0,5
323	3	Index reaktivity - EDU2	index	97,3	>	88	POSLEDNÍ	měsíční	●		0,5	0,5
324	4	Index reaktivity - EDU3	index	97,7	>	88	POSLEDNÍ	měsíční	●		0,5	0,5
325	5	Index reaktivity - EDU4	index	98,9	>	88	POSLEDNÍ	měsíční	●		0,5	0,5
23	6	Porušení LaP - EDU	počet	1	<=	0	SUMA	čtvrtletní	●		1,0	3,0
376	7	Promile osob opouštějících KP s kontaminací na povrchu těla	‰	1,46	<=	2,8	SUMA	čtvrtletní	●		1,0	1,0
377	8	Počet signalizací alarmu dávky EPD stanoveného R-příkazem	počet	2	<	5	SUMA	čtvrtletní	●		1,0	1,0
258	9	Požáry se škodou nad 10 tis. Kč - EDU	počet	0	<=	0	SUMA	měsíční	●		2,0	2,0
260	10	Požáry zaviněné LF se škodou nad 1000 Kč - EDU	počet	0	<=	0	SUMA	měsíční	●		3,0	3,0
110	11	Smrtelné pracovní úrazy z viny organizace - EDU	počet	0	<=	0	POSLEDNÍ	čtvrtletní	●		-	-
111	12	Pracovní úrazy zaměstnanců OJ - EDU	počet	1	<=	1	SUMA	čtvrtletní	●		2,0	2,0
112	13	Pracovní úrazy dodavatelů - EDU	počet	5	<=	5	SUMA	čtvrtletní	●		1,0	1,0
79	14	Překročení limitů ochrany ovzduší a ochrany vod - EDU	počet	0	<=	1	SUMA	čtvrtletní	●		2,0	2,0
115	15	Pokuty udělené úřady (SÚJB, ČIŽP, KÚ, OIP apod.) - zaviněné zaměstnanci OJ -	mil. Kč	0,05	<=	2	SUMA	čtvrtletní	●		2,0	2,0
116	16	Pokuty udělené úřady (SÚJB, ČIŽP, KÚ, OIP apod.) - zaviněné zaměstnanci ČEZ,	mil. Kč	0	<=	2	SUMA	čtvrtletní	●		-	-
205	17	Kvartální trend SP1, SP2 a SP5 negativní (počet trendů/počet bloků) - EDU	počet	0,5	<=	0,5	POSLEDNÍ	čtvrtletní	●		2,0	2,0
218	18	Selhání bezpečnostních systémů (při startu/za chodu) - EDU	počet	4	=	0	SUMA	měsíční	●		0,0	2,0
Index Bezpečnosti CELKEM			Bodů	19,0		z 23				Cíl bodů:	≥ 19	
12/21			Procent	83								



DLOUHODOBÝ PROVOZ EDU

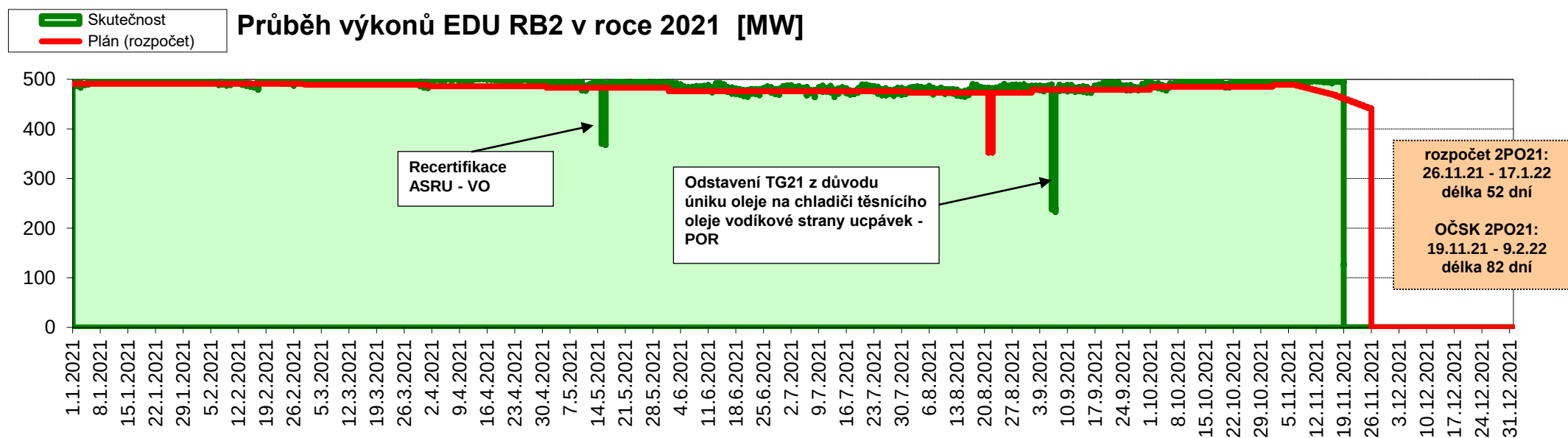
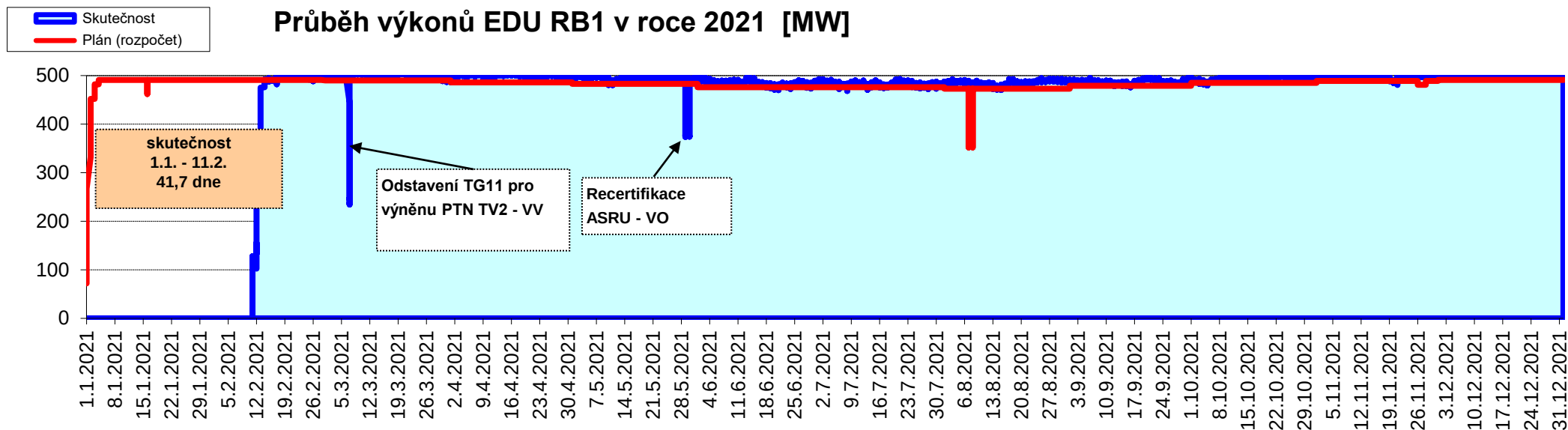
- Bloky JE Dukovany jsou v provozu od 1985 – 1987
- V letech 2016 – 2018 obdrženo Povolení k dlouhodobému provozu JZ na dobu neurčitou
- Aktuální cíl EDU = provozovat do roku 2045 – 2047 = 60 roků provozu
- Musíme plnit množství podmínek, realizovat investiční akce a modernizace

Blok	Podmínky	Splněné	Trvalá podmínka (opakované plnění, průběžná informace)	Neodeslané - nenadešel termín
1. RB	111	51	59	1*
2.RB	47	18	29	0
3.RB	45	16	29	0
4.RB	45	16	29	0

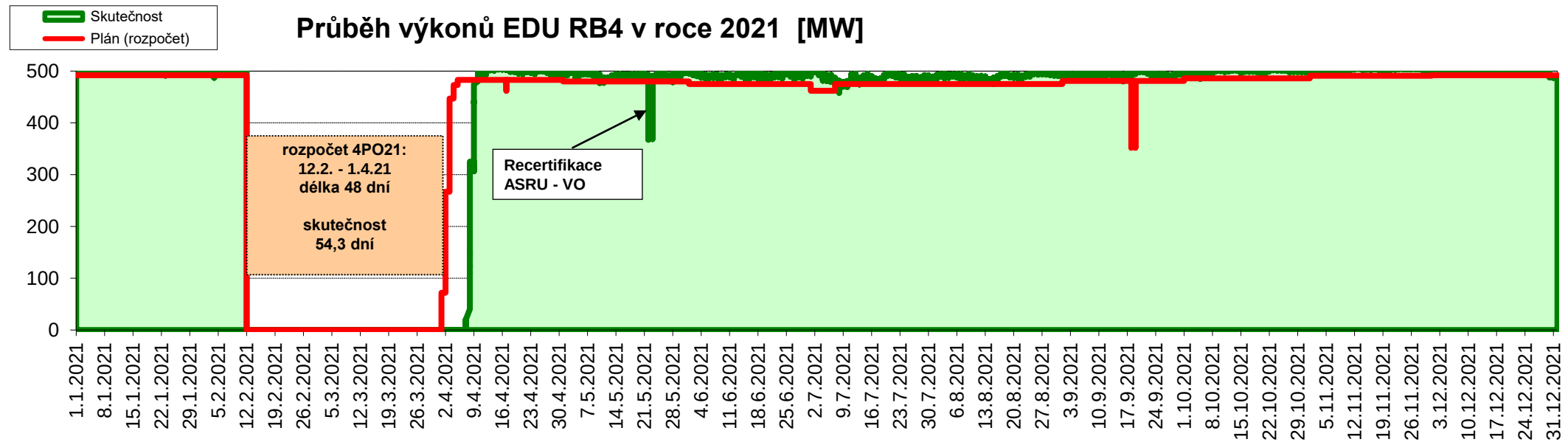
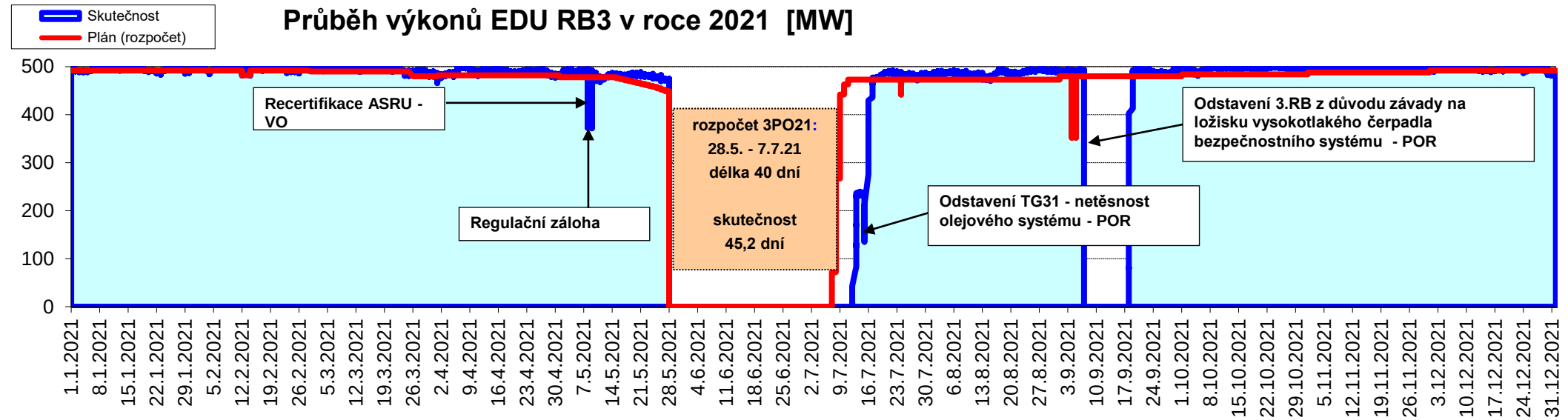
*** Neodeslaná podmínka:**

Žadatel provede PSR a předloží SÚJB závěrečnou zprávu (termín 2025).

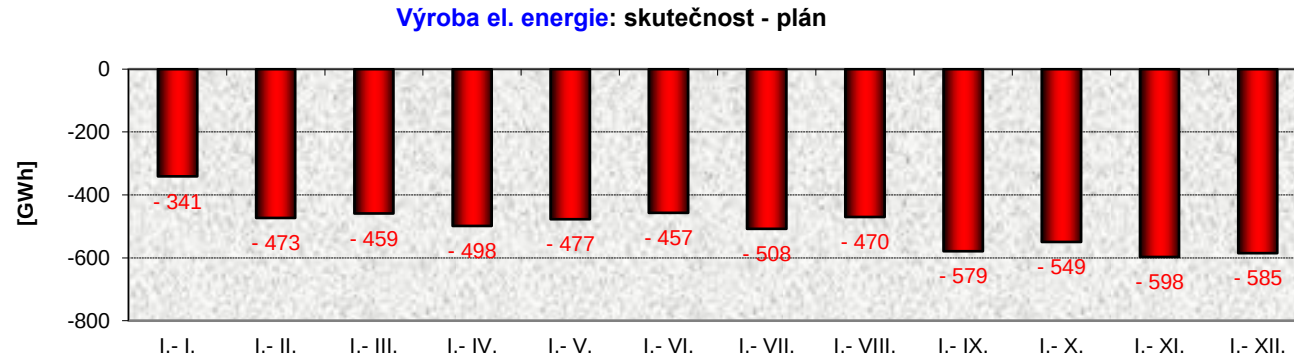
PRŮBĚHY VÝKONU BLOKŮ EDU V ROCE 2021



PRŮBĚHY VÝKONU BLOKŮ EDU V ROCE 2021

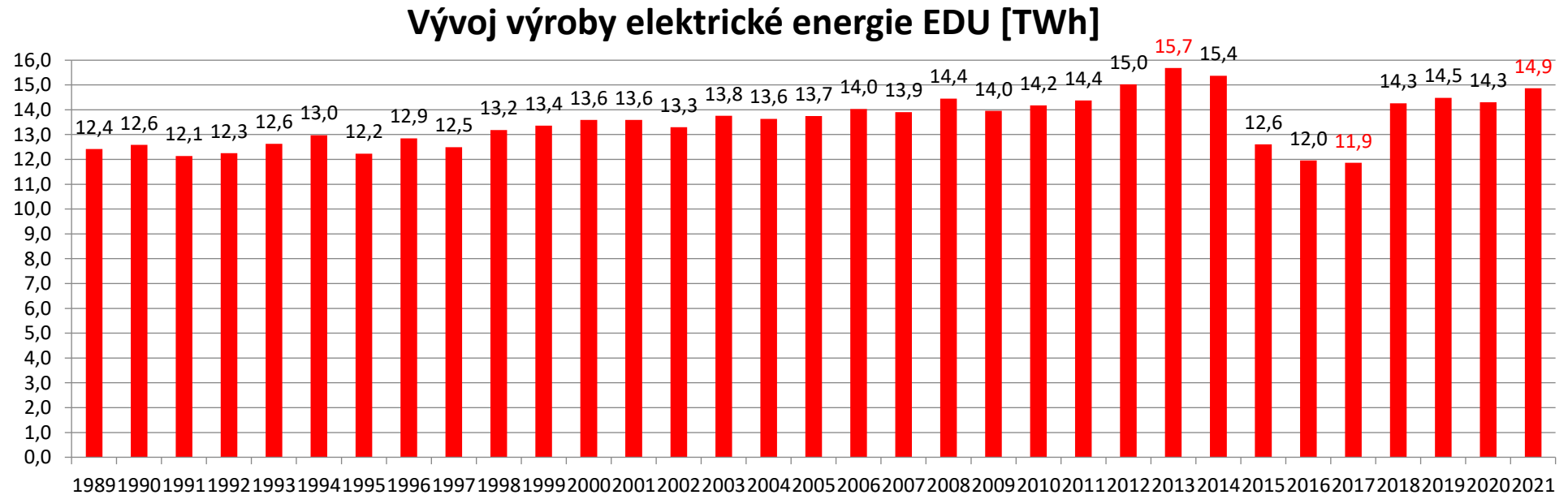


VÝROBA ELEKTRICKÉ ENERGIE EDU V ROCE 2021



Plán: 15 453 GWh
Skutečnost: 14 868 GWh
Plnění: 96,21 %
Chybělo: 48,8 blokové

Loňská výroba byla **4. nejlepší** v 36 leté historii provozu





Informace o vybraných událostech



INFORMACE O VYBRANÝCH ŠETŘENÝCH UDÁLOSTECH - EDU

V36/21 NETĚSNOST NA PŘÍVODNÍM POTRUBÍ SUROVÉ VODY (JS 1000) DO CČSII

13.8.2021 v 11:40 byl zjištěn výtok vody ze země v prostoru za archivem EDU. Pro určení netěsnosti odebrán vzorek a rozbořem zjištěno, že chemické složení odpovídá surové vodě.

Bylo přijato organizační opatření pro snížení tlaku vody v netěsném potrubí.

Provedena oprava potrubí.

Předběžnou příčinou je nedodržení montážních postupů při instalaci a zásypu potrubí v době výstavby. Potenciálně mohlo dojít k ovlivnění stavu potrubí manipulacemi na CČS2 dne 12.8.2021, překročení povoleného tlaku nepotvrzeno.



INFORMACE O VYBRANÝCH ŠETŘENÝCH UDÁLOSTECH - EDU

V36/21 NETĚSNOST NA PŘÍVODNÍM POTRUBÍ SUROVÉ VODY (JS 1000) DO CČSII





INFORMACE O VYBRANÝCH ŠETŘENÝCH UDÁLOSTECH - EDU

V36/21 NETĚSNOST NA PŘÍVODNÍM POTRUBÍ SUROVÉ VODY (JS 1000) DO CČSII





INFORMACE O VYBRANÝCH ŠETŘENÝCH UDÁLOSTECH - EDU

V36/21 NETĚSNOST NA PŘÍVODNÍM POTRUBÍ SUROVÉ VODY (JS 1000) DO CČSII





INFORMACE O VYBRANÝCH ŠETŘENÝCH UDÁLOSTECH - EDU

V40/2021 ODSTAVENÍ TG21 Z DŮVODU NETĚSNÉHO CHLADIČE TO – PRŮNIK OLEJE DO SYSTÉMU TVN – VÝPADEK VÝROBY

Dne 05.09.2021 v 16:38 hodin byl dle informace SEZ-TG zjištěn mírný (2mm) denní úbytek hladiny oleje HON TG21 - podezření na netěsnost chladiče oleje.

Rozhodnuto o provedení výměny desek chladiče s odstavením generátoru 2SP10.

Výměna desek byla zahájena na noční směně a ukončena 07.09.2021 v 12:13 hodin.

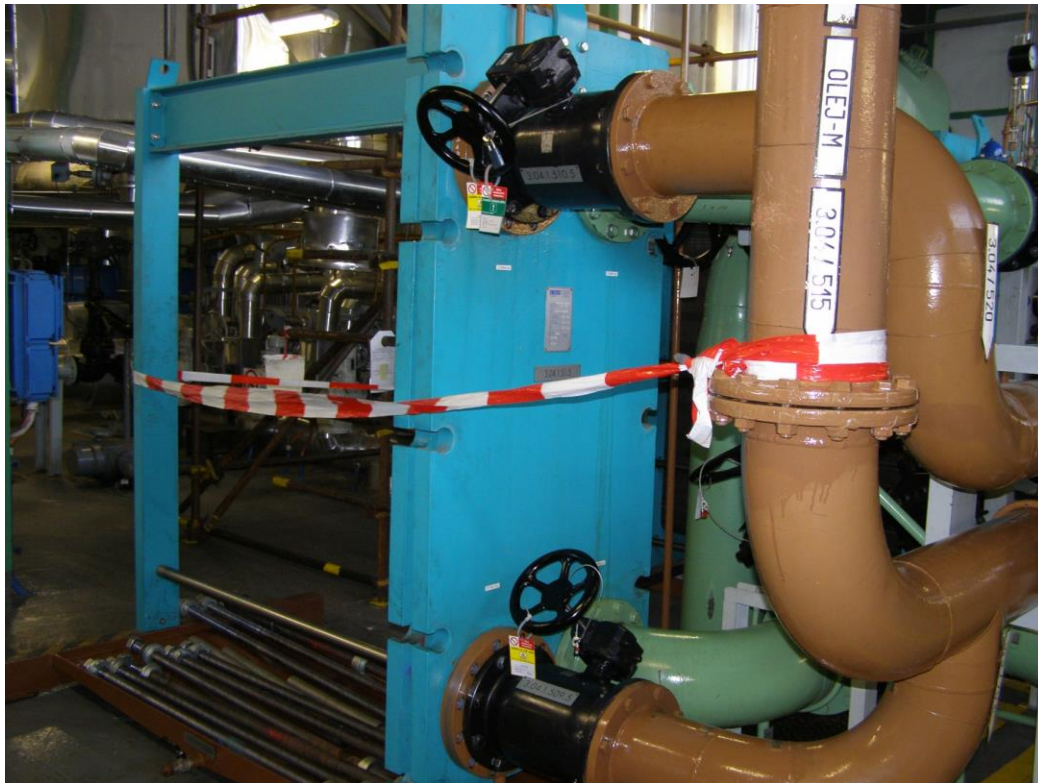
Po výměně desek chladiče byl generátor 2SP10 přifázován dne 07.09.2021 v 16:52 hodin, bez dalšího projevu úniku oleje.

Dle Technické zprávy č. 4/2014/20 (G-MAR) dochází k perforaci desek chladičů pravděpodobně z důvodu důlkové a štěrbinové koroze.



INFORMACE O VYBRANÝCH ŠETŘENÝCH UDÁLOSTECH - EDU

V40/2021 ODSTAVENÍ TG21 Z DŮVODU NETĚSNÉHO CHLADIČE TO – PRŮNIK OLEJE DO SYSTÉMU TVN



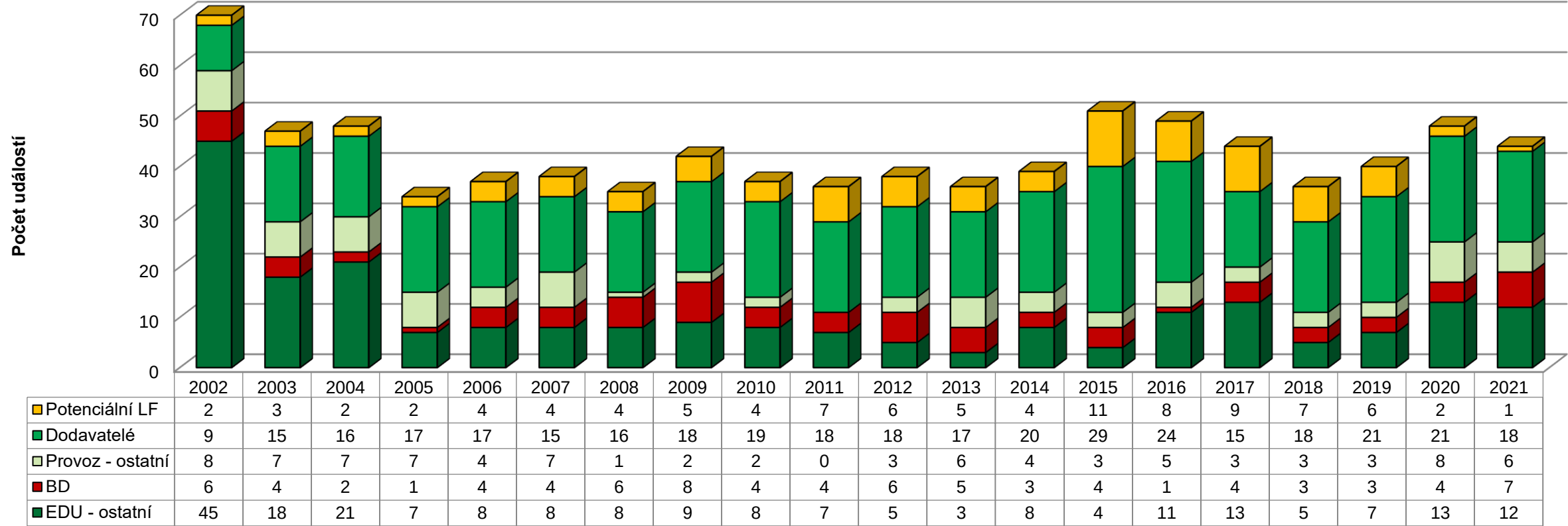


Lidský výkon

LIDSKÝ VÝKON – LIDSKÝ FAKTOR, INDEX QLV



Počet událostí s přímým podílem LF- Významné a Méně Významné události

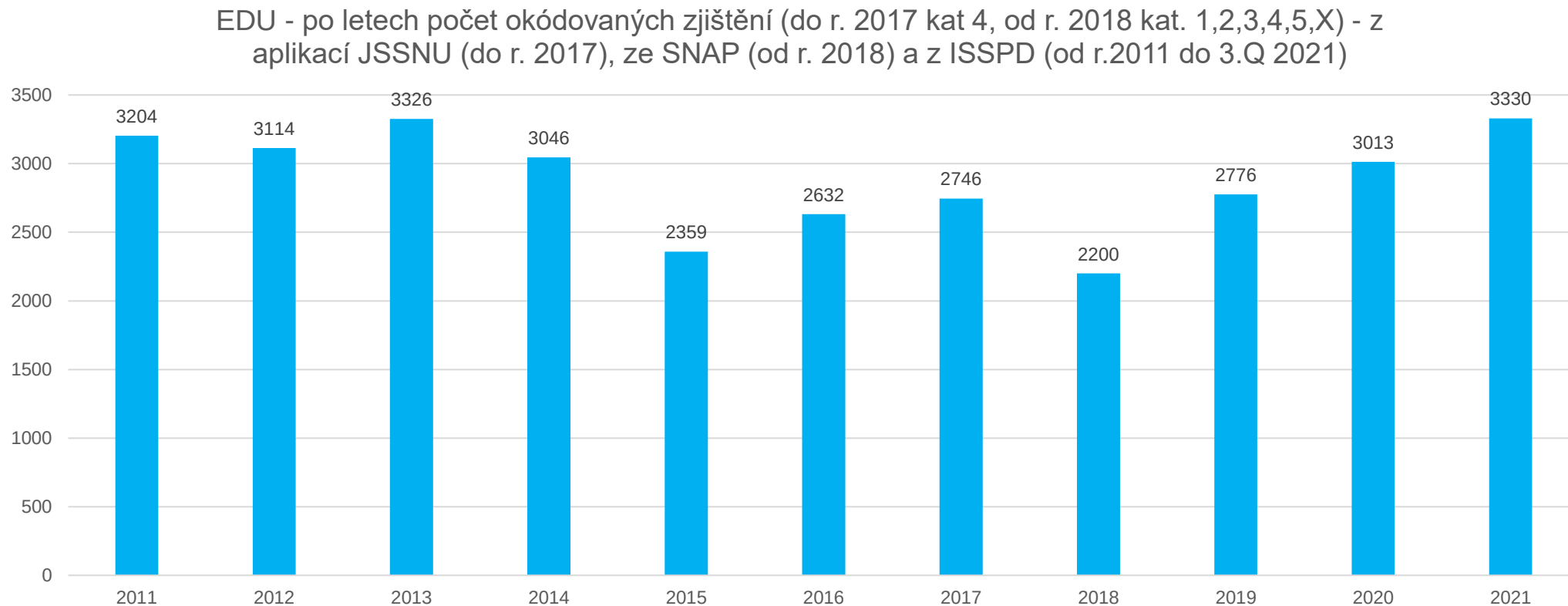


Kritérium	hodnota	2017	2018	2019	2020	2021
Události INES>=0 vlivem LF	počet	4	4	4	3	2
Index lidského výkonu iLV	index	0,63	0,82	0,68 (cíl 0,61 / limit 0,71)	1,06 (cíl 0,61 / limit 0,71)	0,61 (klouzávy rok) (cíl 1,00)
Index lidského výkonu dodavatelů piLV	index	n/a	n/a	0,86 (cíl 1,0 / limit 1,20)	1,59 (cíl 1,0 / limit 1,20)	0,91 (klouzávy rok) (cíl 1,55)



SNAP - Počet zjištění

- **POZITIVUM:** V lokalitě EDU v r. 2021 pokračuje nárůst počtu záznamů, tím se zvyšuje potenciál podchycovat neshody a negativní trendy před tím než přerostou v události s negativními následky.





Jaderní profesionálové EDU v roce 2021

1/21

2/21

3/21

4/21

- Jan Barák (ČEZ)
- Martin Kissler (ČEZ)
- Jiří Krontorád (ČEZ)
- Jiří Smíšek (ŠJS)
- Lukáš Fejta (ČEZ)
- Jakub Pecina (NOPE-X s.r.o.)
- Jiří Krontorád (ČEZ)
- Jiří Lesonický (ČEZ)
- Pavel Šumpela (ČEZ)
- Radek Sláma (ČEZ)
- Lukáš Rozmahel (ČEZ)
- Daniel Sladký (ČEZ)
- Martin Pohanka (ČEZ)
- Libor Hanzlík (EGS)
- Pavel Hekl (ČEZ)
- Tomáš Man (ČEZ)





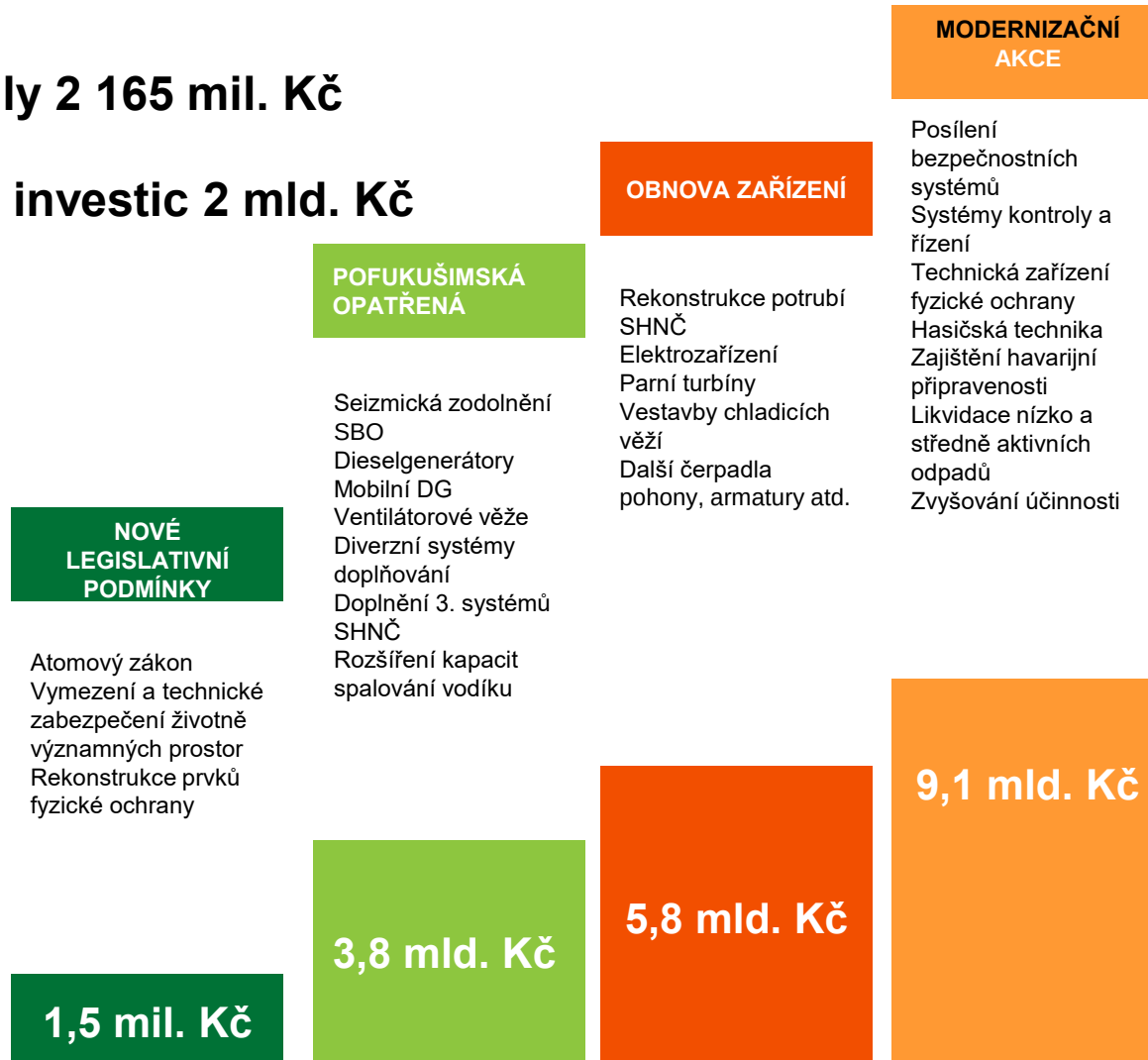
Realizované projekty



ZA DESET LET JSME DO ZVYŠOVÁNÍ BEZPEČNOSTI, OBNOVY A MODERNIZACE INVESTOVALI 20 MLD. KČ

- Celkové investice v roce 2021 dosáhly 2 165 mil. Kč
- Pro rok 2022 je předpokládaná výše investic 2 mld. Kč

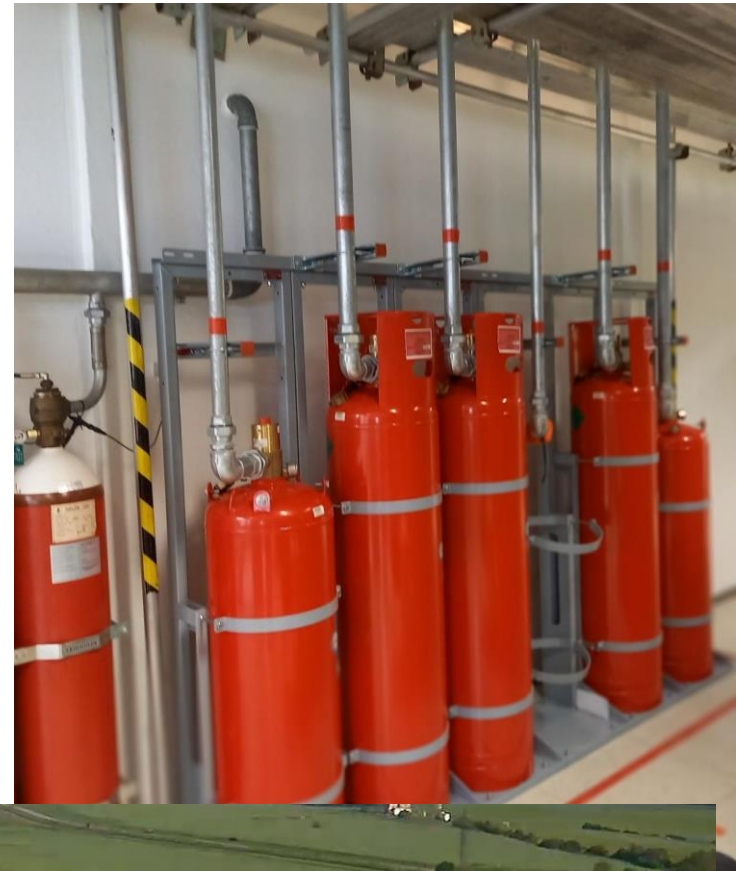
$\Sigma 10 \text{ let} =$
20 mld.Kč





VÝZNAMNÉ JMENOVITÉ AKCE

- Rekonstrukce rozvodny 400kV
- Repase RČA Velan DN450 a DN500
- Oprava železobetonového pláště CHV 6
- PV PG s optimalizovaným tvarem průtočného prostoru
- Rozšíření parkovacích kapacit na EDU
- Zařízení SHHZ (náhrada plynu halon)

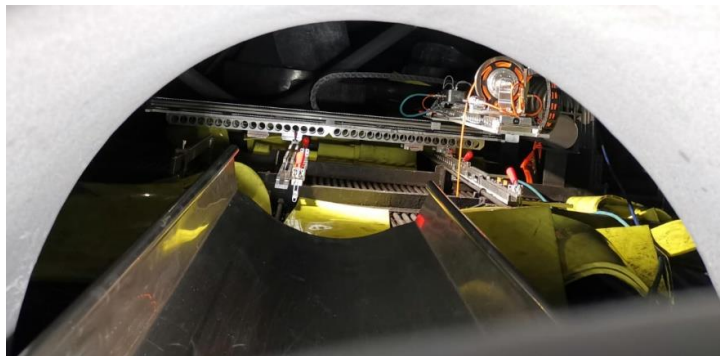


MECHANICKÉ ČIŠTĚNÍ PG26

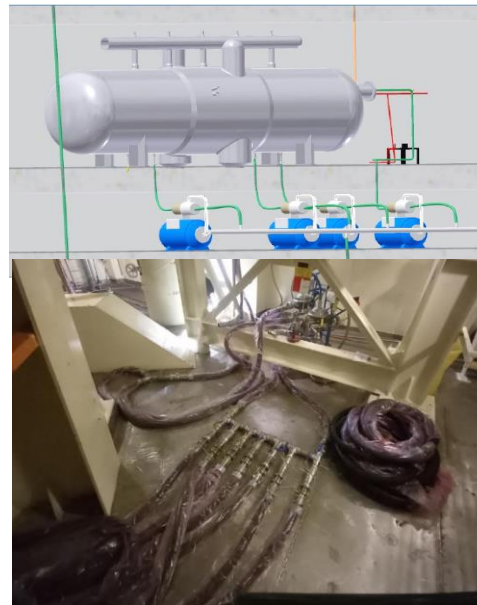
TECHNICKÁ KONCEPCE



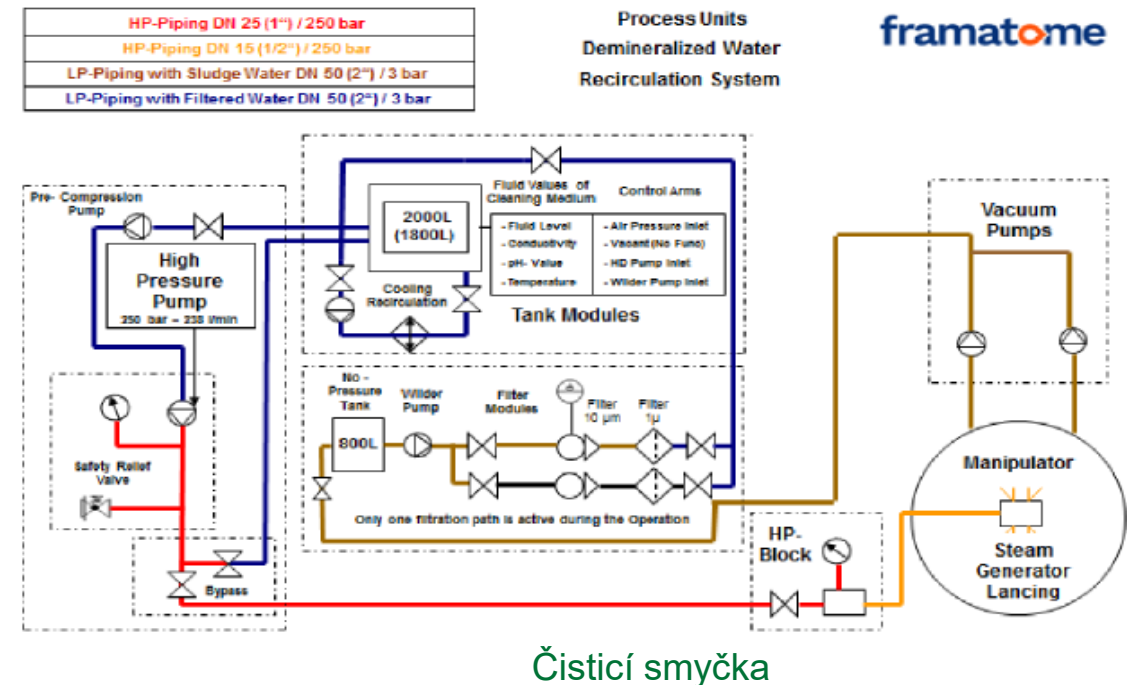
- Motivace čištění PG26 → **zmírnění trendu stárnutí teplosměnné plochy PG26**
- Využití **dálkově ovládaných manipulátorů** s vizuálním monitorováním → **ruční instalace mezi sekcemi** → monitoring radiačních dávek pracovníků provádějících manipulace uvnitř PG26
- Čisticí médium – **tlaková demineralizovaná voda 20 MPa** s pH 6 až 8 a o teplotě 20°C, kvalita čisticí vody byla kontinuálně monitorována
- Nečistoty byly z PG unášeny proudem s konstantním průtokem do sacích vstupů, čerpány do nádrže, filtrovány přes filtrační jednotky a skladovány v sudech.



Manipulátor uvnitř PG26



Napojení čisticí smyčky na nátrubky na dně PG26





PŘÍPRAVA ČIŠTĚNÍ PG26 V 35B2 (TGO2/2021)

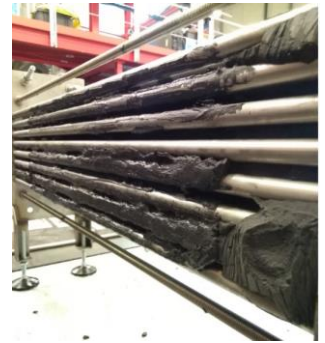
- Dvě fáze přípravy vlastního čištění PG26:

- Pre-kvalifikace

- ✓ cílem bylo dokončit konstrukci a výrobu manipulátorů a zařízení pro čištění a vizuální prohlídku
- ✓ první testy pro průkaz, že čištění nebude mít negativní dopad na stav trubiček a PG26

- Kvalifikace

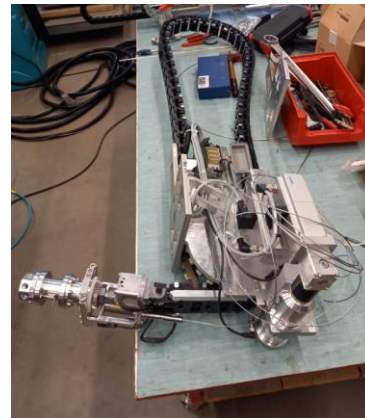
- ✓ cílem bylo dokončit činnosti z pre-kvalifikace tak, aby veškeré zařízení bylo kvalifikované a použitelné pro čištění PG EDU včetně nácviku manipulací uvnitř PG
- ✓ dokončení průkazu, že čištění nebude mít negativní dopad na stav trubiček a PG26



Umělý nános na trubičkách



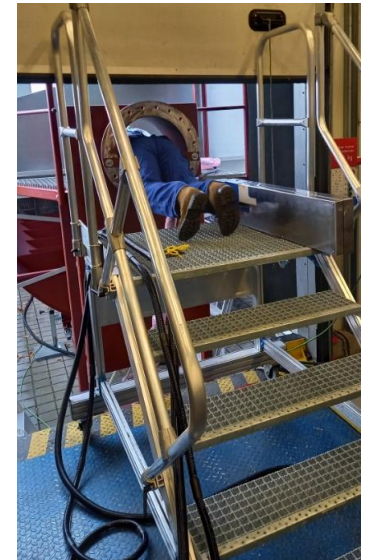
Velký mock-up v Erlangenu



Čisticí manipulátor



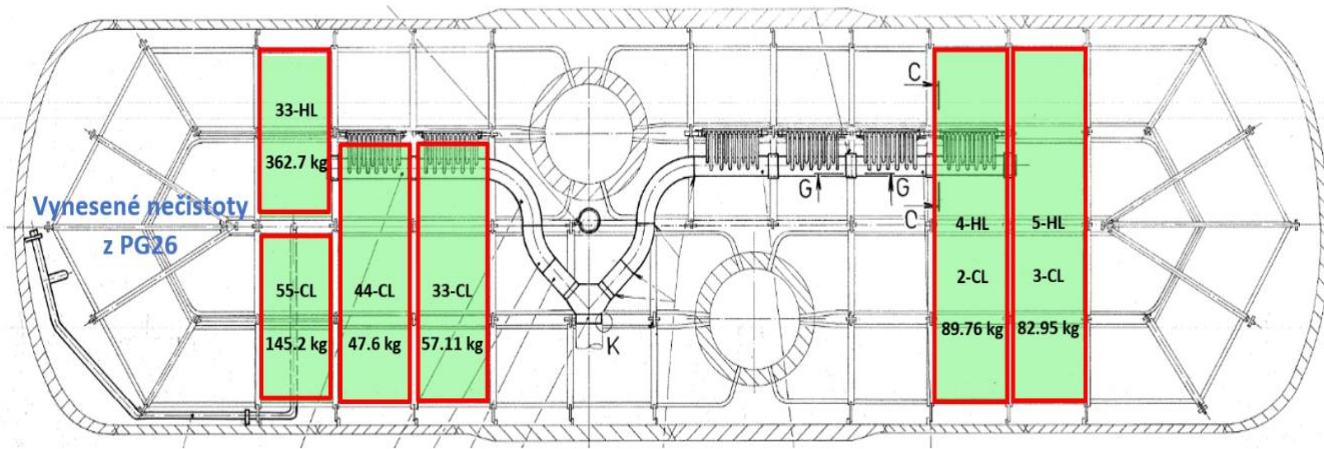
Upnutí manipulátoru na mock-up



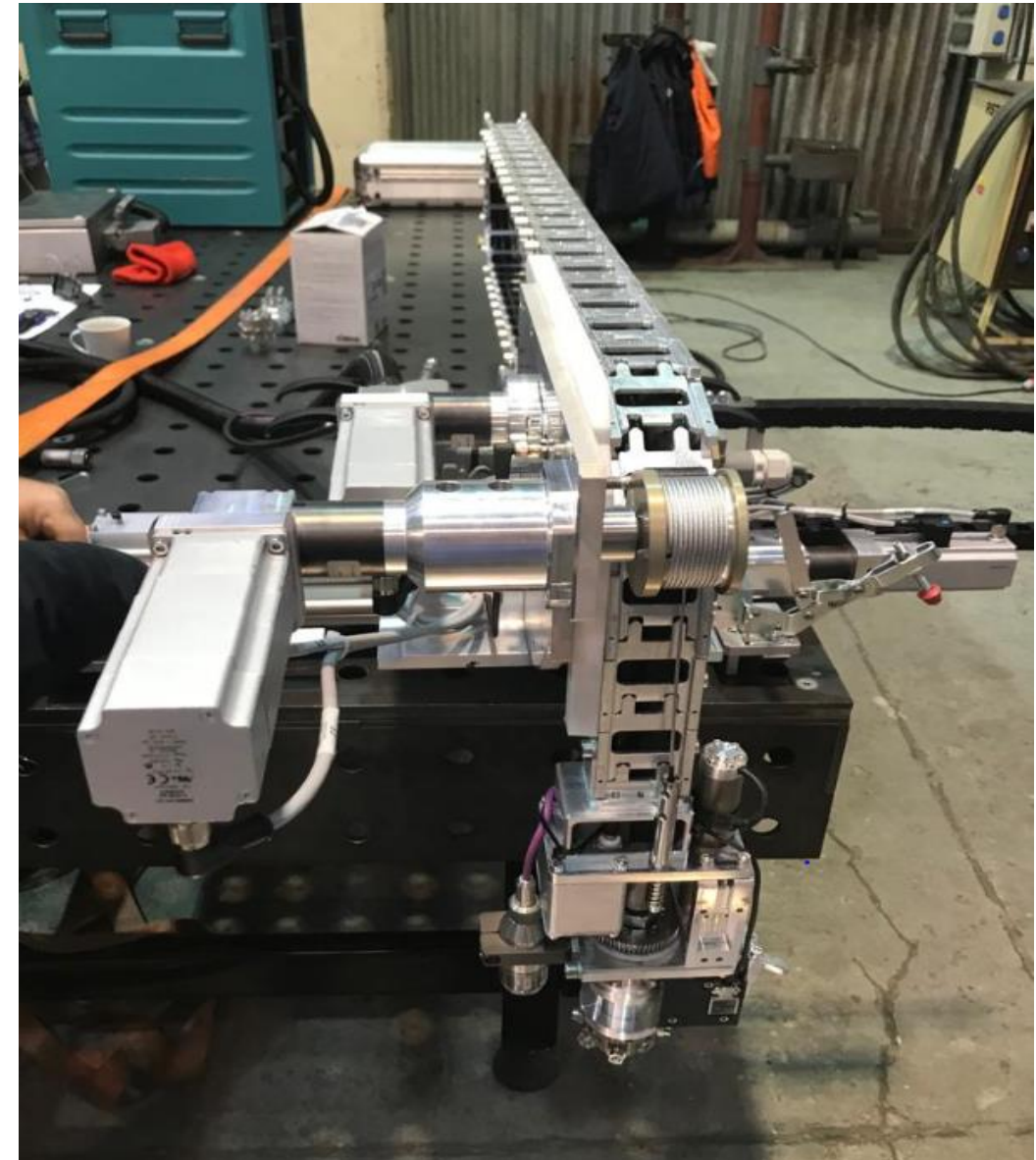
Nácvik manipulací uvnitř PG



VÝSLEDKY ČIŠTĚNÍ PG26



- Celkem odstraněno 785 kg nečistot v mokrém stavu (cca 650 kg v suchém stavu)
- Dodržen stanovený harmonogram čištění včetně kontrol
- Dodržena bezpečnost a kvalita během čištění
- Dodrženy stanovené dávky personálu – radiační ochrana
- Čištění (tlak vody) nemá vliv na degradaci trubiček
- **Unikátní technologie – použito poprvé na elektrárně typu VVER 440MW**





HLAVNÍ PLÁNOVANÉ INVESTICE Z POHLEDU ZAJIŠTĚNÍ DLOUHODOBÉHO PROVOZU EDU

Do roku 2030

- Čištění PG
- Obnova SKŘ – bezpečnostní systémy
- Obnova SKŘ a buzení DGS
- Obnova systémů radiační kontroly
- Retrofit / rekonstrukce blokových úsekových rozvaděčů 0,38 kV
- Výměna TVD na strojovně
- Výměna rozvodů požární vody
- Výměna přehřívacích částí SPP
- Dlouhodobý odvod tepla z boxu PG

Po roce 2030

- Obnova SKŘ – řídicí systémy
- Výměna kabeláže
- Retrofit statorů a rotorů generátorů
- Výměna ohříváků NTO
- Nákup pohonů HRK
- Rozšíření kapacity skladování vyhořelého jaderného paliva



SPOLUPRÁCE S OKOLÍM JE DUKOVANY

NAPLŇUJEME VIZI: „BÝT SPOLEHLIVÝM A ZODPOVĚDNÝM SOUSEDEM SVÉMU OKOLÍ“



ŠIROKÁ A OTEVŘENÁ SPOLUPRÁCE A KOMUNIKACE

- OTEVŘENÁ INFORMOVANOST OBYVATEL A OKOLÍ
 - Zpravodaj pro všechny obyvatele ve 20 km okolí EDU + elektronický zpravodaj pro zástupce obcí, sdružení, krajů
 - Webové stránky www.aktivnizona.cz, sociální sítě – Facebook, Instagram ...
 - Denní informovanost blízkých obcí o provozu EDU
- SPOLUPRÁCE S MÍSTNÍMI ORGANIZACEMI A SDRUŽENÍMI
 - Občanská bezpečnostní komise
 - Energoregion 2020
 - Ekoregion 5
 - Energetické Třebíčsko
 - WIN Czech – Ženy v jádře
 - JARO pro Dukovany – Jaderní rodiče



POZORNOST VĚNUJEME OTEVŘENÉ INFORMOVANOSTI A VZDĚLÁVÁNÍ



**ROČNĚ INFOCENTRUM NAVŠTÍVÍ PŘES 35 000
NÁVŠTĚVNÍKŮ**

- otevřeno 361 dnů v roce
- 80 % tvoří studenti základních, středních a vysokých škol





ENERGETIKA JE I DÍKY PŘÍPRAVĚ NOVÉHO ZDROJE PRO MLADÉ STUDENTY PERSPEKTIVNÍM OBOREM

NABÍZÍME dlouhodobou PERSPEKTIVU

- aktivně spolupracujeme se středními i vysokými školami (60 SŠ, 13 VŠ)
- speciálních prezentačních a náborových akcí se v r. 2021 účastnilo 231 z 350 zájemců
- pořádáme LETNÍ UNIVERZITY
- navyšujeme počet turnusů JADERNÝCH MATURIT
- JADERNÁ AKADEMIE PRO UČITELE





NAPLŇUJEME VIZI: „POMÁHÁME, KDE PŮSOBÍME“

- Finanční příspěvky – region JE Dukovany / kraje Jihomoravský a Vysočina celkem v r. 2021 = 51,1 mil. Kč (334 projektů)
- Přímá pomoc prostřednictvím zaměstnanců – akce **Plníme přání, Dobrovolnické dny** – pomoc neziskovým organizacím i jednotlivcům (včetně Hodonínska – poničené oblasti tornádem)
- Zaměření na „**zelené**“ projekty – sázení stromů, zelené koutky v obcích, revitalizace rybníků
- **50 zásahů ročně jednotky HZSp JE Dukovany** v regionu - dopravní nehody; živelné pohromy, odstranění spadlých stromů apod.
- Speciální jednotka Policie ČR v EDU dohlíží i na okolí EDU
- Zdravotní pohotovost, zubní lékaři v EDU





2022 - DISTRIBUCE JODOVÉ PROFYLAXE DO ZHP JE DUKOVANY



Jodid draselný

- Distribuce bude prováděna prostřednictvím Krajských ředitelství HZS Jihomoravského kraje a Kraje Vysočina ve spolupráci s Energoregionem 2020.
- Přepokládaný termín distribuce je červen 2022.



DĚKUJI ZA POZORNOST – DOTAZY?

