



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Riadenie starnutia a dlhodobá prevádzka JE

Seminár NUSIM 2019
Častá – Papiernička, 15. – 16.5.2019
Ing. Oto Gróf, Ing. Branislav Janiš

2

Obsah

- Terminológia
- História legislatívy
- Súčasná legislatíva
- Činnosť úradu



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

3

Základné pojmy

Starnutie - Všeobecný proces, pri ktorom sa postupne menia charakteristiky SKK s časom, alebo v dôsledku ich prevádzkovania.

Riadenie starnutia - Súbor inžinierskych, prevádzkových a údržbárskych opatrení na kontrolu a usmernenie degradácie SKK starnutím a opotrebovaním v akceptovateľných medziach.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

4

Základné pojmy

Program riadenia starnutia - Systém organizačných a technických opatrení na riadenie starnutia, vrátane optimálnej organizačnej štruktúry, stanovenia zodpovedností, vypracovania potrebných metodík, technologických postupov, materiálneho a personálneho zabezpečenia.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

5

Základné pojmy

Projektová životnosť (Design Lifetime) - Doba, počas ktorej sa očakáva, že SKK bude plniť svoju funkciu v podmienkach prevádzky určených projektom (§18 ods. 2 vyhl. 33/2012 Z. z.).



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

6

Základné pojmy

Dlhodobá prevádzka (LTO - Long Term Operation) - **prevádzka za hranicami pôvodne určeného časového rámca** (povolenie na prevádzku, projekt a pod.), ktorý bol stanovený na základe bezpečnostného hodnotenia s uvažovaním limitujúcich procesov a vlastností SKK.

Pre účely riadenia starnutia a dlhodobej prevádzky sa za **začatie prevádzky** považuje **dátum vydania povolenia na uvádzanie** jadrového zariadenia do skúšobnej prevádzky – vid'. ustanovenie § 19 ods. 6 zákona č. 541/2004 Z. z.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

7

História legislatívy pre RS a DP

BNS 1.9.2/2001 Riadenie starnutia JE – Požiadavky

- Tento návod implementoval aktuálne skúsenosti širokej odbornej verejnosti zastrešovanej MAAE.
- Stanovil odporúčanie k vypracovaniu, zavedeniu a realizácii programu riadenia starnutia jadrového zariadenia.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

8

História legislatívy pre RS a DP

Vyhláška č. 318/2002 o bezpečnostnej dokumentácii JZ

- Definovala pojem „Doplňková bezpečnostná dokumentácia predkladaná pri predlžovaní doby prevádzky jadrových zariadení“



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

9

História legislatívy pre RS a DP

Vyhláška č. 121/2003 o hodnotení jadrovej bezpečnosti

Stanovila, že **pri hodnotení riadenia starnutia sa analyzujú zmeny vlastností stavieb, systémov a zariadení, hodnotí sa ich schopnosť plniť** určené funkcie a hodnotenie zahŕňa:

- dokumentáciu programu riadenia starnutia,
- určenie stavieb, systémov a komponentov náchylných na starnutie,
- výber a záznam údajov ovplyvňujúcich starnutie,
- výsledky sledovania zvyškovej životnosti,
- možnosti zmiernenia následkov procesu starnutia.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

10

História legislatívy pre RS a DP

Vyhláška č. 49/2006 o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti

- Pojednávala o pravidelnom, komplexnom a systematickom hodnotení bezpečnostného faktora „Riadené starnutie“ a programov riadenia starnutia.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

11

Súčasná legislatíva pre RS a DP

- **Atómový zákon č. 541/2004 Z. z.**
- Vyhláška úradu č. 33/2012 Z. z. o PHJB
- Vyhláška úradu č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť JZ
- Vyhláška úradu č. 431/2011 Z. z. o zabezpečení kvality
- *Rozhodnutia úradu – Rozhodnutie č. 1012/2013 – pravidelné hlásenia, vrátane čerpania životnosti vybraných komponentov JE*
- BNS I.7.4/2016 – o PHJB
- BNS 1.4.4/2014 – Prevádzka JZ po dosiahnutí jeho projektom uvažovanej životnosti
- BNS 1.9.2/2014 – Riadenie starnutia JE



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

12

Súčasná legislatíva pre RS a DP

Vyhláška č. 33/2012 Z. z. o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti

- Nahradila vyhlášku ÚJD SR č. 49/2006 Z. z.
- Vypracovaná na základe relevantného dokumentu MAAE
- Bola novelizovaná vyhláškou ÚJD SR č. 106/2016 Z. z.
- Definuje oblasti periodického hodnotenia JB, medzi, ktoré okrem iných patria aj „**riadenie starnutia**“ a „**dlhodobá bezpečná prevádzka JZ**“



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

13

Vyhláška č. 33/2012 Z. z. o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti

§ 8 – Riadenie starnutia

Cieľom periodického hodnotenia riadenia starnutia je vyhodnotenie, či je riadenie starnutia **zabezpečené systémovo** a či je **zabezpečená spôsobilosť vybraných zariadení plniť ich bezpečnostné funkcie** až do ďalšieho periodického hodnotenia alebo do začiatku etapy vyradovania.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

14

Vyhláška č. 33/2012 Z. z. o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti

§ 8 – Riadenie starnutia

Držiteľ povolenia periodickým hodnotením preskúma:

- a) stratégiu a dokumentáciu programov riadenia starnutia,
- b) úplnosť zoznamu vybraných zariadení zahrnutých do programov riadenia starnutia,
- c) záznamy a vhodnosť výberu zaznamenávaných údajov ovplyvňujúcich starnutie, ako aj údajov identifikujúcich stav životnosti vybraných zariadení,
- d) výsledky sledovania životnosti a efektívnosť programov riadenia starnutia nevymeniteľných vybraných zariadení a programov starostlivosti o vymeniteľné vybrané zariadenia,
- e) kritériá prijateľnosti, aktuálne a požadované bezpečnostné rezervy vybraných zariadení,
- f) úroveň pochopenia fyzikálnych podmienok, dominantných mechanizmov starnutia, aktuálnej bezpečnostnej rezervy a ďalších vplyvov, ktoré by mohli znížiť životnosť vybraných zariadení,
- g) možnosti zmiernenia následkov procesu starnutia vybraných zariadení.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

15

Vyhláška č. 33/2012 Z. z. o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti

§ 18 – Dlhodobá prevádzka

Cieľom periodického hodnotenia dlhodobej prevádzky **je ubezpečiť sa**, že držiteľ povolenia na prevádzku jadrového zariadenia **má funkčný komplexný program dlhodobej prevádzky**.

Výsledky periodického hodnotenia dlhodobej prevádzky preukazujúce jeho bezpečné prevádzkovanie **slúžia na odôvodnenie dlhodobej prevádzky**.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

16

Vyhláška č. 33/2012 Z. z. o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti

§ 18 – Dlhodobá prevádzka

Držiteľ povolenia pri periodickom hodnotení preskúma **komplexný program dlhodobej prevádzky**, ktorý pozostáva z:

- prehodnotenia starostlivosti o bezpečnostne významné zariadenia v rámci existujúcich programov kvalifikácie zariadení, periodických kontrol, inšpekcií, periodického zisťovania aktuálneho stavu, programov údržby, stratégie náhrady a monitorovania chemických režimov z pohľadu dlhodobej prevádzky,
- revízie analýz bezpečnosti s časovo obmedzenou platnosťou bezpečnostne významných zariadení s ohľadom na dlhodobú prevádzku,
- prehodnotenia programov riadenia starnutia aktívnych a pasívnych bezpečnostne významných zariadení s ohľadom na dlhodobú prevádzku,
- revízie prevádzkových predpisov jadrového zariadenia s ohľadom na dlhodobú prevádzku,
- revízie systému uchovávania vedomostí a skúseností o jadrovom zariadení z etapy jeho projektovania, spúšťania a prevádzky s ohľadom na dlhodobú prevádzku,
- overenia zachovávania zručností, prístupov a expertíznych kapacít bezpečnosti v jadrovom zariadení a či sú vyvinuté a plnené dlhodobé ciele politiky pre ľudské zdroje.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

17

BNS

Ďalej uvedené bezpečnostné návody (BNS) sú dokumenty z oblasti jadrovej bezpečnosti **charakteru odporúčaní a návodov**, ktoré **konkretizujú a dopĺňajú** požiadavky všeobecne záväzných právnych predpisov.

Odporúčania týchto dokumentov **nie sú všeobecne záväzné**, avšak ich **dodržiavanie zjednodušuje plnenie požiadaviek** ÚJD SR zo strany dozorovaných organizácií.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

18

BNS I.9.2/2014 Riadenie starnutia JE

Pojednáva:

- Oblasť použitia
- Kritériá výberu SKK
- Požiadavky na program riadenia starnutia
- Požiadavky na organizáciu riadenia starnutia
- Požiadavky na databázu SKK
- Požiadavky na dokumentáciu
- Previerka programov riadenia starnutia
- Zodpovednosti



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

19

BNS I.4.4/2014 Prevádzka jadrového zariadenia po dosiahnutí jeho projektovej životnosti

Pojednáva:

- Konceptia programu DP
- Metodika a kritéria pre výber zariadení pre program DP
- Revízia programov starostlivosti o bezpečnostne významné SKK
- Revízia AČOP bezpečnostne významných SKK
- Previerka programov riadenia starnutia
- Zmena dokumentácie SMK s ohľadom na program DP
- Aktualizácia predprevádzkovej bezpečnostnej správy
- Rozsah a obsah dokumentácie predkladanej úradu pre účely DP



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

20

BNS I.7.4/2016 komplexné periodické hodnotenie JB

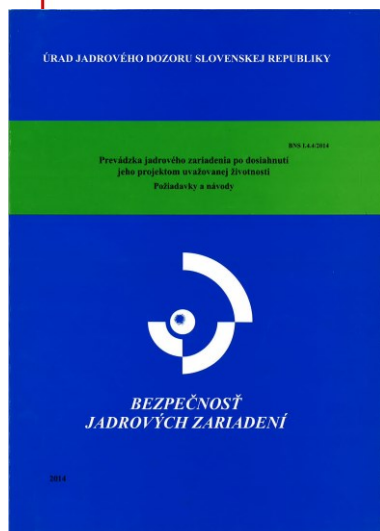
Pojednáva:

- Ciele a všeobecné odporúčania pre periodické hodnotenie
- Oblasť periodického hodnotenia (riadené starnutie, ...)
- Celkové zhodnotenie bezpečnosti
- Úlohy a zodpovednosti
- Vykonanie periodického hodnotenia
- Činnosť dozorného orgánu
- Činnosť po vykonaní periodického hodnotenia
- Dokumentácia periodického hodnotenia



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

21



EDÍCIA
Bezpečnosť jadrových zariadení

2016



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

22

Činnosť úradu RS a DP

Dlhodobá prevádzka - prevádzka za hranicami pôvodne určeného časového rámca (povolenie na prevádzku, projekt a pod.), ktorý bol stanovený na základe bezpečnostného hodnotenia s uvažovaním limitujúcich procesov a vlastností SKK.

Pre účely riadenia starnutia a dlhodobej prevádzky sa za **začatie prevádzky** považuje dátum vydania povolenia na uvádzanie jadrového zariadenia do skúšobnej prevádzky.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

23

Činnosť úradu RS a DP

- **Pre JE EBO V2: 3. blok 14.11.1984, 4. blok 17.9.1985**
- Pre JE EMO12: 1.blok 28.10.1998, 2.blok 10.4.2000

Na základe požiadavky uvedenej v §18 vyhlášky č. 33/2012 o PHJB JZ boli v januári 2014 prevádzkovateľom spracované výsledky špeciálneho periodického hodnotenia JE EBO V2 vykonaného v oblasti prevádzky JZ po dosiahnutí jeho projektom uvažovanej životnosti.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

24

Činnosť úradu RS a DP

Úrad **v rámci neplánovanej inšpekcie hodnotil a overil** spracovanú a prislúchajúcu dokumentáciu.

Zistenia z inšpekcie boli priebežne **zapracované do návrhu akčného plánu** DP pripravovaného držiteľom povolenia na prevádzku.

O plnení úloh akčného plánu je v súčasnosti úrad informovaný na **ročnej báze** (správa) a uvedené plnenie úloh kontroluje úrad v rámci **plánovaných inšpekcií** napr. po výmene paliva.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

25

Dokument MAAE o dozorovaní DP

V súčasnosti medzinárodná skupina odborníkov zastrešená **MAAE pracuje na agentúrnom dokumente**, ktorý bude **pojednávať o aspektoch dozorovania dlhodobej prevádzky** jadrových elektrární.

Schválenie tohto dokumentu sa očakáva koncom tohto roka.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

26

Ďakujem za pozornosť!



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

vyhláška ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti

§ 18 – Dlhodobá prevádzka ods. 3

Bezpečnostne významným zariadením podľa odseku 2 je

a) vybrané zariadenie, ktoré musí byť funkčné pri prevádzke na zabezpečenie

1. integrity tlakovej hranice chladiaceho okruhu jadrového reaktora,
2. schopnosti odstaviť jadrový reaktor a udržiavať ho v bezpečných podmienkach odstavenia,
3. schopnosti zabrániť alebo zmierniť následok udalosti, ktorá môže viesť k úniku rádioaktivity,

b) vybrané zariadenie, ktorého porucha môže zabrániť dostatočnému plneniu bezpečnostných funkcií zariadenia uvedeného v písmene a),

c) ďalšie zariadenie zohľadnené v bezpečnostnom hodnotení jadrového zariadenia.



ÚRAD
JADROVÉHO DOZORU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY