

Úskalí uvolňovacích úrovní odpadní vody a možná rizika

Obsah

- Historie a úvod
 - Nakládání a zajištění nepřekračování uv. úrovní
 - Současné uvolňovací úrovně
- Úskalí
 - Držitel povolení
 - Oddělení a optimalizace
 - Kde končí trubky

Historie

- Historia est testis temporum, lux veritatis, vita memoriae, magistra vitae, nuntia vetustatis

-
- Historie je svědectvím času, světlem pravdy, životem paměti, učitelkou života, zvěstovatelkou dávných dob

Staré jímky, aneb jak se také živil jaderný a radiologický fyzik



ale i odborná práce

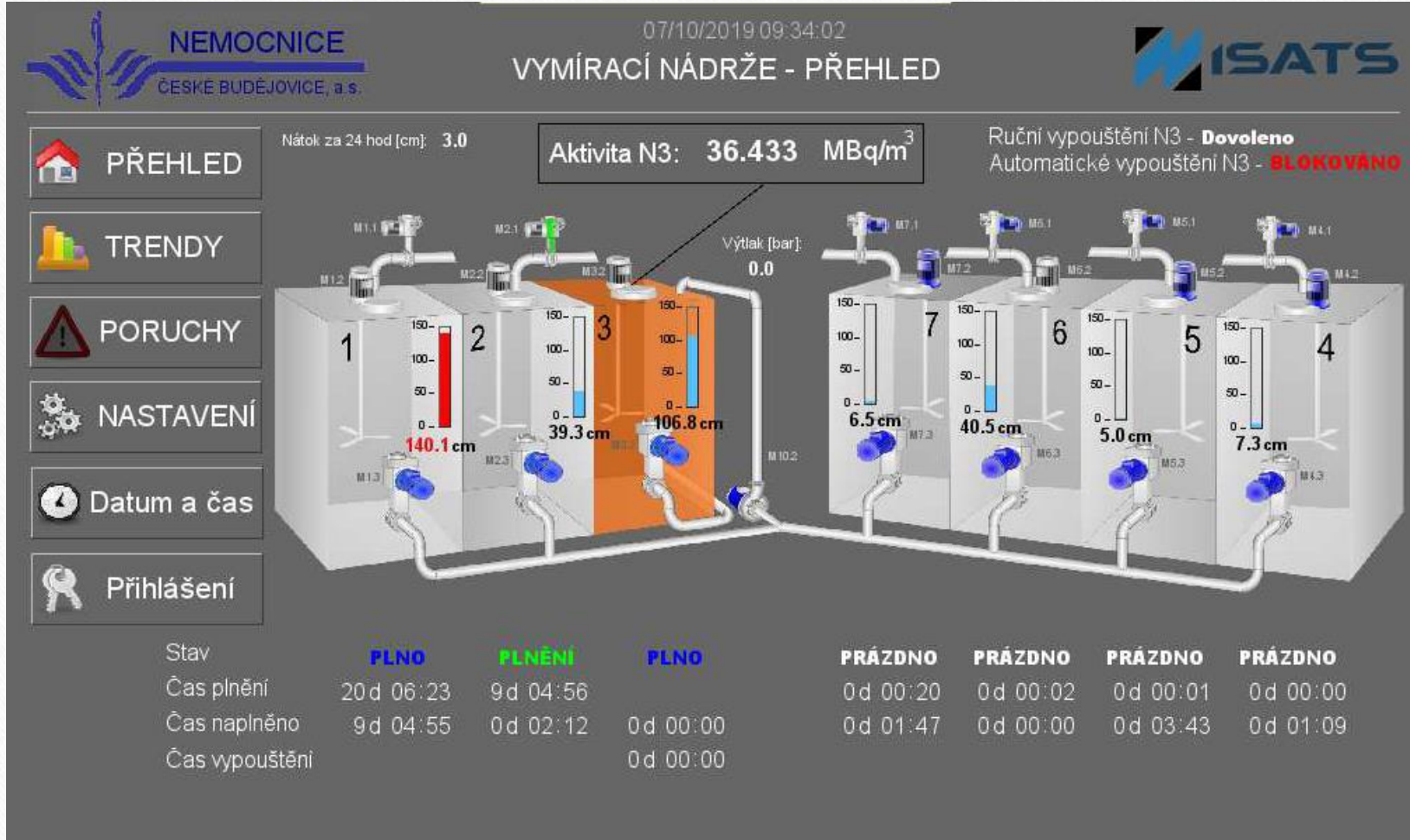
moč pacientů po
terapii

SSMVHKRO (sofistikovaný smetákový měřič výšky
hladiny kapalného radioaktivního odpadu)

Nakládání s kontaminovaným kapalným odpadem

- 2018 – mimořádná událost na starých jímkách
 - Ucpání šoupěte v důsledku nedodržování edukace pacienty
- Řešení akutní situace a eliminace problému do budoucna
- Rozvržení provozu pro větší množství pacientů
- Úprava stávajících jímek a prostor 2019

Současnost



Nové jímky



Současné uvolňovací úrovně

b) při vypouštění odpadních vod do povrchových vod, pokud součet součinů průměrných objemových aktivit jednotlivých vypouštěných radionuklidů a jejich maximálních konverzních faktorů h_{ing} pro příjem požitím dospělým jednotlivcem z obyvatelstva je větší než 0,1 mSv/m³; maximální konverzní faktor h_{ing} pro příjem požitím dospělým jednotlivcem z obyvatelstva stanoví příloha č. 3 k této vyhlášce,

c) při vypouštění odpadních vod do kanalizace pro veřejnou potřebu, pokud součet součinů průměrných objemových aktivit jednotlivých vypouštěných radionuklidů a jejich maximálních konverzních faktorů h_{ing} pro příjem požitím dospělým jednotlivcem z obyvatelstva je větší než 10 mSv/m³,

Současné uvolňovací úrovně

| | uvolňovací úroveň | uvolňovací úroveň | Zprošťovací úroveň | Zprošťovací úroveň |
|-------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | Av [kBq/l] | Am [kBq/kg] | Am [kBq/kg] | A [kbq] |
| F-18 | 204,1 | 10 | 10 | 1 000 |
| Ga-68 | 100,0 | - | 10 | 100 |
| Ge-68 | 76,9 | - | 10 | 100 |
| Rb-81 | 185,2 | - | 10 | 1 000 |
| 90Y | 3,7 | 1000 | 1000 | 100 |
| 99mTc | 454,5 | 100 | 100 | 10 000 |
| 111In | 34,5 | 10 | 100 | 1 000 |
| 123I | 47,6 | 100 | 100 | 10 000 |
| 131I | 0,5 | 10 | 100 | 1 000 |

Současné uvolňovací úrovně

| | uvolňovací úroveň | uvolňovací úroveň | Zprošťovací úroveň | Zprošťovací úroveň |
|--------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | Av [kBq/l] | Am [kBq/kg] | Am [kBq/kg] | A [kbq] |
| 131I | 0,5 | 10 | 100 | 1 000 |
| 153Sm | 13,5 | 100 | 100 | 1 000 |
| 169Er | 27,0 | 1000 | 10000 | 10 000 |
| 169Yb | 14,1 | - | 100 | 10 000 |
| 177Lu | 18,9 | 100 | 1000 | 10 000 |
| 177mLu | 5,9 | - | 10 | 1 000 |
| 186Re | 6,7 | 1000 | 1000 | 1 000 |
| 201Tl | 105,3 | 100 | 10 | 1 000 |
| 223Ra | 0,1 | - | 100 | 100 |
| 225Ac | 0,4 | - | 10 | 10 |

Úskalí

| | počet pacientů | korigovaná aktivita [Mbpq] | Av odp vody v 220 m ³ [kBq/l] |
|-------|----------------|----------------------------|--|
| F-18 | 10 | 850 | 1,54 |
| 99mTc | 12 | 4 952 | 11,25 |
| 131I | 6 | 160 | 0,22 |
| 177Lu | 2 | 14500 | 19,77 |
| 223Ra | 2 | 10 | 2,27 Bq/l |

Úskalí

- Nové terapie v „ambulantním“ režimu
-
- Držitel povolení
 - Změny organizačních struktur, vyčleňování provozů
 - Stavební úpravy a změny v rámci nemocnice
 - Změny na ČOV
 - Samostatné oddělení?

Úskalí

- Oddělení a optimalizace
-
- Minimalizace průtoku čištěné vody
 - Šetření vodou (perlátory, úsporná splachování atp.)
 - Oddělení některých provozů z legislativních důvodů

Závěr

- Potřeba občasné kontroly situace a stavu nemocničních výpustí a odpadového hospodářství
- Při riziku osamostatnění oddělení či dělení nemocnice je třeba řešit i radiodiagnostiku
- Nové radionuklidy budou vyžadovat i novou revizi odpadního hospodářství

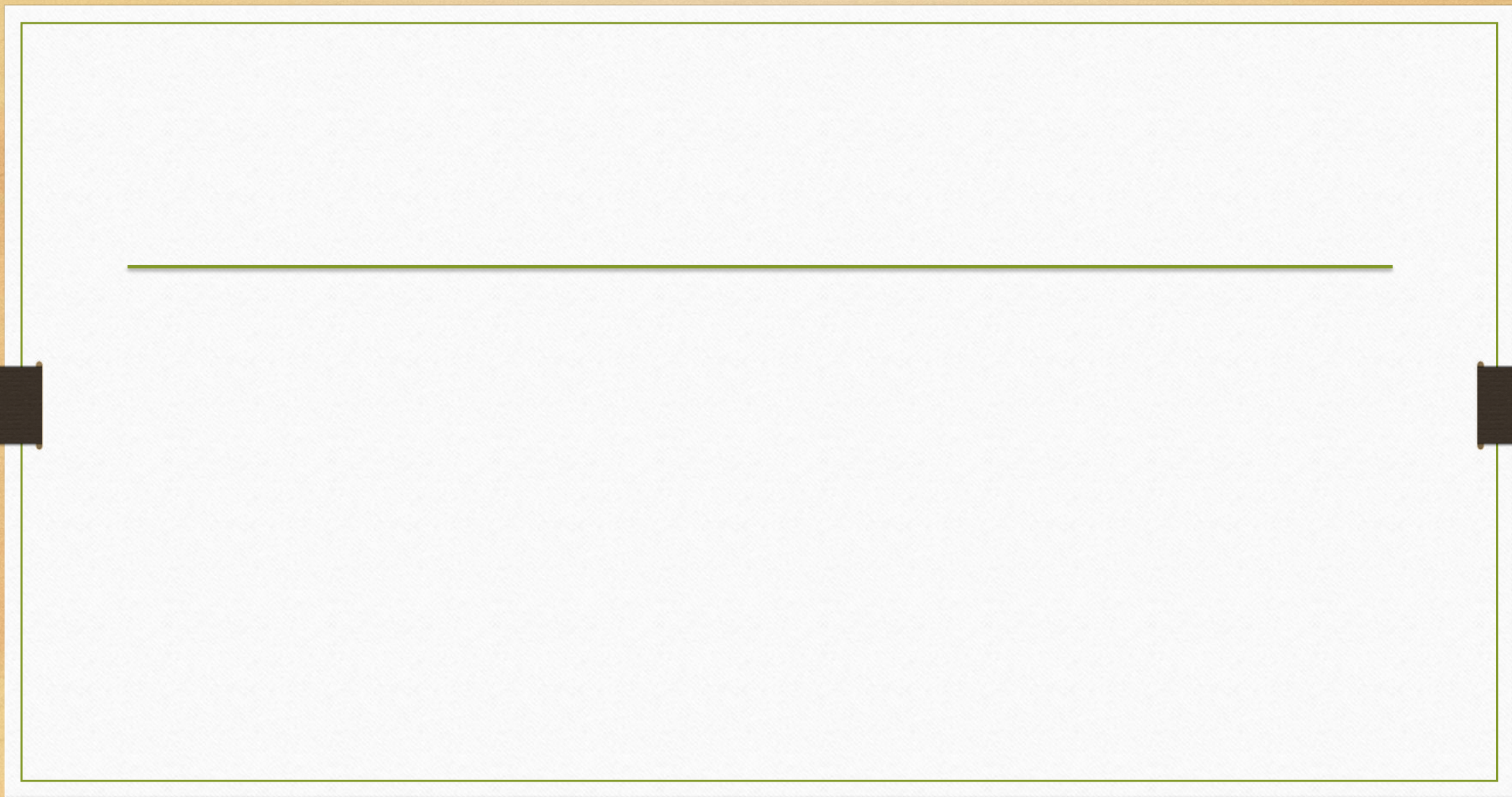
Zabezpečení a plánování – aneb rady „expertů“

Mezi potenciální radiační mimořádné události patří:

Plánovaný útok na vymírací jímky kapalného radioaktivního odpadu za účelem protržení stěn úložiště s následnou kontaminací podzemních prostorů nemocnice nebo vyvržením kapalného radioaktivního odpadu do okolí pomocí výbušnin.

Zabezpečení a plánování

V tomto případě by ohrozila kontaminace širokého okolí od epicentra výbuchu, včetně vnějšího pláště přilehlých budov a přímá kontaminace osob pohybujících v postižené oblasti. Bezprostředně po výbuchu by byl informován statutární orgán, vedoucí pracovník a dohlížející osoba a musely by ihned zasáhnout složky Integrovaného záchranného systému ČR.



Závěr – o důležitosti h...

Diskuze

Nové jímky



Děkuji za pozornost