javys

Jadrové zariadenie

Technológie na spracovanie a úpravu RAO

www.javys.sk

Vážení obyvatelia,

Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s. (JAVYS), zabezpečuje okrem lokality Mochovce, aj v lokalite Jaslovské Bohunice procesy v oblasti nakladania s rádioaktívnymi odpadmi. Ide predovšetkým o ich spracovanie a úpravu. Pri realizácií týchto činností sú našimi prioritami jadrová bezpečnosť, ochrana zdravia a životného prostredia.

V lokalite Jaslovské Bohunice prevádzkujeme jadrové zariadenie pod názvom Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov (TSÚ RAO). Pracoviská a technológie jadrového zariadenia sa postupne vyvíjali, upravovali a prispôsobovali požadovaným účelom a nárokom. V súčasnosti je prevádzkový súbor technológií optimalizovaný a ustálený.

Po konzultáciách s dozornými a povoľujúcimi orgánmi sme pristúpili k procesu komplexného posúdenia vplyvov činnosti jadrového zariadenia TSÚ RAO na životné prostredie. Tento proces už v súčasnosti aktívne prebieha a považujeme za dôležité, aby ste boli o ňom aj naďalej priebežne informovaní.

Leták, ktorý práve držíte, obsahuje všetky dôležité informácie o činnostiach súvisiacich s nakladaním s rádioaktívnymi odpadmi v jadrovom zariadení TSÚ RAO.

Osobne pevne verím, že tak, ako je tiež mojím záujmom bezpečné fungovanie spoločnosti, naším spoločným záujmom je ochrana zdravia a prostredia, ktoré je pre vás domovom.

Ing. Peter Čižnár

predseda predstavenstva a generálny riaditeľ

Jadrové zariadenie TSÚ RAO pozostáva z nasledovných technologických liniek:

- **Bohunické spracovateľské centrum RAO**
- **Bitúmenačné linky**
- **Čistiaca stanica odpadových vôd**
- **Technológie triedenia, fragmentácie a dekontaminácie kovových RAO**
- **Technológie spracovania použitých vzduchotechnických filtrov a káblov**

1. Bohunické spracovateľské centrum rádioaktívnych odpadov

Bohunické spracovateľské centrum (BSC) RAO je v prevádzke od roku 2001.

Prevádzkované technologické linky:

- triedenie pevných RAO
- vysokotlakové lisovanie pevných RAO
- spaľovanie pevných, kvapalných RAO a vysýtených sorbentov
- zahusťovanie koncentrátov na zahusťovacej odparke
- cementácia RAO

Pevné a kvapalné RAO z vyraďovania a prevádzky jadrových zariadení sa do BSC RAO prepravujú v schválených prepravných zariadeniach.

Triedenie

Pevné RAO postupujú do triediacej miestnosti na kontrolované triedenie a prípadné mechanické delenie väčších kusov (fragmentácia). Odpady sa triedia v triediacom boxe podľa druhov, z ktorých vyplýva ich ďalší spôsob spracovania a úpravy na technologických linkách BSC RAO.

Vysokotlakové lisovanie

Lisovateľné pevné RAO sú lisované v sudoch s objemom 200 l. Vzniknuté výlisky sú ukladané do vláknobetónových kontajnerov a transportované na cementačnú linku, kde sa voľný medzipriestor vyplní cementovou zálievkou.

Spaľovanie

Spáliteľné pevné, kvapalné RAO a vysýtené sorbenty sa spaľujú v spaľovni. Dvojkomorová spaľovňa sa skladá z hlavnej spaľovacej pece a dopaľovacej pece. Spaľovanie pevných a kvapalných RAO prebieha pri teplote 750 – 950 °C. Popol je vypúšťaný a fixovaný v 200 l sudoch do spevňovacej matrice – parafínu, v ktorej je homogénne zmiešaný. Vznikajúce plynné spaliny sú čistené na regeneračnom rukávovom filtri, prepieraním vo vysoko účinných práčkach spalín a dočisťované na vysokoúčinných (absolútnych) HEPA filtroch. Opotrebovaná pracia voda z práčok je prepravená na cementáciu a následne upravená do cementovej zálievky.

Koncentrácia

Koncentrácia – zahusťovanie kvapalných RAO je realizované na odparovacom zariadení prietokového typu. Odparovaním kvapalných odpadov pri teplote varu sa odparuje prevažná časť vody, ktorá je odvádzaná na ďalšie dočistenie. Aktivita kvapalných RAO zostáva pri procese odparovania v zahustenom zvyšku – koncentráte, ktorý je ďalej upravovaný na cementácii do cementovej zálievky.

Cementácia

Cementačné zariadenie umožňuje úpravu pevných RAO – zaparafínovaného popola zo spaľovne, výliskov z vysokotlakového lisu, nespáliteľných kvapalných RAO fixovaných v sudoch (alebo SiAl matrici) cementovou zálievkou v zmesi s koncentrátmi, kalmi a sorbentami do vláknobetónového kontajnera. Aktívna cementová zálievka sa pripravuje v zmiešavači, do ktorého je dávkovaný zahustený koncentrát, zeolitový cement a vápenný hydrát podľa predpísanej receptúry. Zmes sa v miešači homogenizuje počas stanovenej doby a vypúšťa sa pomocou čerpadla do vláknobetónového kontajnera, ktorý je po zaplnení utesnený a počas určeného času na vyzretie sa skladuje v expedičnej hale.

Finálny produkt – vláknobetónový kontajner a jeho kontrola

Finálnym produktom spracovania a úpravy kvapalných a pevných RAO je vláknobetónový kontajner zaplnený cementovou zmesou s fixovanými RAO určenými v prípade splnenia stanovených limitných podmienok na uloženie v Republikovom úložisku nízkoaktívnych RAO v Mochovciach, kde rádioaktivita, fixovaná v cementovej matrici, uložená vo vláknobetónovom kontajneri s dlhodobou integritou predstavuje bezpečné uloženie, ktoré neohrozuje človeka ani životné prostredie.

Už počas cementácie sú odoberané vzorky cementovej zmesi, z ktorých sú pripravované skúšobné telieska a kontrolované parametre cementovej matrice po vytuhnutí, napr. pevnosť v tlaku, vylúhovateľnosť, obsah rádioaktivity a ostatné fyzikálne vlastnosti.

Po zaplnení kontajnera, vyzretí cementovej zmesi a utesnení veka je vykonávaná radiačná a výstupná kontrola. Všetky údaje, predovšetkým o obsahu kontajnera, sú zaznamenávané v sprievodnom liste kontajnera, ktorý tvorí dôležitý dokument pre archiváciu zberu dát RAO ukladaných v Republikovom úložisku RAO.

Preprava vláknobetónového kontajnera

Upravené rádioaktívne odpady v cementovej matrici, uložené vo vláknobetónových kontajneroch, sú v prípade splnenia podmienok pre ich uloženie v Republikovom úložisku RAO prepravené z BSC RAO z Jaslovských Bohuníc cestnou dopravou alebo po železnici na toto úložisko RAO do Mochoviec.

2. Bitúmenačné linky

Na bitúmenačných linkách sa spracovávajú nízko aktívne kvapalné RAO pochádzajúce z prevádzky a vyraďovania JE A1, JE V1 a z prevádzky JE V2.

Prevádzkované technologické linky:

- bitúmenácia koncentrátov
- zahusťovanie koncentrátov na zahusťovacej odparke
- diskontinuálna bitúmenácia sorbentov

Bitúmenácia koncentrátov

Základným zariadením bitúmenácie koncentrátov je filmová rotorová odparka, ktorej hlavnou funkciou je odpariť vodu z koncentrátu a suché jemné kryštáliky vysušených solí obaliť bitúmenom – fixačným médiom. Výsledný produkt je vyprázdňovaný do 200 l sudov, ktoré sú po zaviečkovaní pripravené na vloženie a zacementovanie do vláknobetónových kontajnerov.

Bitúmenácia sorbentov

Bitúmenácia vysýtených sorbentov a kalov spočíva v ich homogenizácii v zásobnej nádrži, následnom odvodnení na dekantéri, vysušení v sušičke, odkiaľ sú vysušené sorbenty a kaly dávkované do homogenizátora a následne zmiešané s bitúmenom a polyetylénom. Výsledný produkt je vypúšťaný do 200 l sudov, ktoré sú po zaviečkovaní pripravené na vloženie a zacementovanie do vláknobetónových kontajnerov.

Zahusťovacia odparka

Na zahustenie koncentrátu slúži cirkulačná zahusťovacia odparka, ktorá pozostáva z predohrievača, odparky, cyklónu a kondenzátora brídových pár. Zahustený koncentrát postupuje do zbernej nádrže koncentrátu a odtiaľ na bitúmenáciu koncentrátov vo filmovej rotorovej odparke.

3. Čistiaca stanica odpadových vôd

Slúži na spracovanie kvapalných RAO z vyraďovania A1. V tomto zariadení je realizované zahusťovanie odparovaním v odparke s prirodzenou cirkuláciou. Brídové pary po skondenzovaní sú dočisťované na sorpčných kolónach naplnených ionexom. Po znížení ich objemovej aktivity pod limitné hodnoty je kondenzát organizovane uvoľňovaný do životného prostredia. Zahustený rádioaktívny koncentrát sa po dosiahnutí optimálnej koncentrácie spracováva bitúmenáciou na bitúmenačných linkách.

4. Technológie triedenia, fragmentácie a dekontaminácie kovových RAO

Technológie triedenia, fragmentácie a dekontaminácie kovových RAO sú určené na triedenie a delenie materiálov metódami pálenia plazmou a kyslíkovo-acetylénovým rezákom, fragmentácie na hydraulických nožniciach, rezania na kotúčovej, priečnej a pozdĺžnej píle, drvením a dekontamináciou otryskávaním, a to suchým spôsobom alebo na veľkokapacitnej dekontaminačnej linke mokrým spôsobom. Cieľom dekontaminačného procesu je znížiť hodnotu kontaminácie kovových odpadov pod úroveň limitu pre uvoľniteľnosť kovového materiálu do životného prostredia.

5. Technológie spracovania použitých vzduchotechnických filtrov a káblov

Technológia spracovania použitých vzduchotechnických filtrov zo vzduchotechnických systémov jadrových zariadení sa realizuje na zariadení, ktoré filtre drví, separuje magnetické a hliníkové častice, dávkuje a mieša chemikálie a napokon výsledné produkty sú ďalej spracované na BSC RAO. Technológia drvenia použitých elektrických káblov zahŕňa činnosti triedenia, oddelenia vonkajších izolácií, dekontaminácie, rozdrvenia a separácie. Cieľom dekontaminačného procesu je znížiť hodnotu kontaminácie vodičov pod úroveň limitu pre uvoľniteľnosť kovového materiálu do životného prostredia. Vzniknuté pevné RAO sú ďalej spracované na BSC RAO.

O vplyve prevádzky Technológií na spracovanie a úpravu RAO na životné prostredie informuje spoločnosť JAVYS na webovej stránke **www.javys.sk.**

info@javys.sk
www.javys.sk