

## Előzetes vizsgálati dokumentáció

<p><b>TERVEZETT TEVÉKENYSÉG MÓDOSÍTÁSÁNAK BEJELENTÉSE</b> a T.t. 24/2006 sz. környezeti hatásvizsgálatról valamint némely törvény módosításáról és kiegészítéséről szóló törvény és annak későbbi módosításai 18.§, 4. bekezdésének megfelelően.</p>	
<p><b>I. Indítványozó adatai:</b></p>	
1. Név:	Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s.
2. Statisztikai számjel:	35946024
3. Székhely:	Tomášikova 22, 821 02 Bratislava
4. Az indítványozó meghatalmazott képviselőjének utóneve, családi neve, címe, telefonszáma és egyéb elérhetősége.	<p>Ing. Peter Čižnár – az igazgatótanács elnöke és vezérigazgató, Tomášikova 22, Bratislava 821 02 tel.: 033/531 5340</p> <p>Ing. Ján Horváth – az igazgatótanács tagja és a biztonsági részleg igazgatója Tomášikova 22, Bratislava 821 02 tel.: 033/531 5710</p> <p>Ing. Miroslav Božik, PhD. az A1 leszerelési és a radioaktív hulladék és kiégett nukleáris üzemanyag kezelési részleg igazgatója Tomášikova 22, Bratislava 821 02 tel.: 033/531 5232</p>
5. Azon kapcsolattartó személy utóneve, családi neve, címe, telefonszáma és egyéb elérhetősége, aki megfelelő információkkal tud szolgálni a tervezett tevékenységről és a konzultációk helyszíne.	<p>Ing. Branislav Mihály – a sugárvédelmi, környezetvédelmi és vegyi főosztály vezetője Tomášikova 22, Bratislava 821 02 tel.: 033/531 6528 e-mail: mihaly.branislav@javys.sk</p> <p>Ing. Daniel Vašina – a radioaktív hulladék és kiégett nukleáris üzemanyag tárolási és elhelyezési főosztály vezetője Tomášikova 22, Bratislava 821 02 tel.: 033/531 6232 e-mail: vasina.daniel@javys.sk</p>
<p><b>II. A tervezett tevékenység módosításának megnevezése</b></p>	
<p><b>A kiégett nukleáris üzemanyag tárolási kapacitásának kibővítése Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén</b></p>	
<p><b>III. A tervezett tevékenység módosításának adatai</b></p>	
<p>1. A tervezett tevékenység elhelyezkedése (kerület, járás, település, kataszteri terület, parcellaszám): A Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s. részvénytársaság üzemelteti Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén a 840 sz. „Kiégett üzemanyag átmeneti tárolója” (a továbbiakban „KÜÁT”) objektumot – nukleáris létesítményt, mely a leszerelt JE V1 atomerőmű és a Szlovák Köztársaságban jelenleg üzemelő atomerőművek kiégett nukleáris üzemanyagának tárolására szolgál. A nukleáris létesítmény elhelyezkedése:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kerület: nagyszombati</li> <li>- járás: Trnava (Nagyszombat)</li> <li>- település: Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály)</li> <li>- kataszteri terület: Bohunice</li> <li>- parcellaszám 701/50.</li> </ul>	

Az objektum a JAVYS, a.s. társaság telepén Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén található és a legmagasabb szintű fizikai védelem alá tartozik.

*2. A műszaki és technológiai megoldás rövid leírása, beleértve a bemeneti követelményeket (földterületi igény, vízfelhasználás, egyéb nyersanyagok és energiaforrások, közlekedési és egyéb infrastruktúra, munkaerő igény, egyéb igények) és a kimeneti adatokat (például légszennyező források, szennyvíz, egyéb hulladék, zaj-, rezgés-, sugárzás-, hő- és szagforrások, egyéb várható hatások, például indukált beruházások).*

A tervezett tevékenység módosításának bejelentése leírja a meglévő tevékenység tervezett módosításait – a kiegészített nukleáris üzemanyag (KNÜ) tárolási kapacitásának kibővítését Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén.

Az indítványozó Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s. társaság, székhelye Tomášikova 22, 821 02 Bratislava (Pozsony), mint a KNÜ tárolására szolgáló nukleáris létesítmény üzemeltetője javasolja a KNÜ tárolási kapacitásának kibővítését legalább 18 600 üzemanyag-kazettával. A tárolási kapacitás kibővítésének megvalósítása két szakaszban tervezett, az első szakaszban a tárolási kapacitás legalább 10 100 db KNÜ-vel kerülne kibővítésre, a második szakaszban pedig legalább 8 500 db KNÜ-vel.

A JAVYS, a.s. társaság a T.t. 541/2004 sz. törvény 3.§, 9 bek. szerint a Szlovák Köztársaság Gazdasági Minisztériuma által létrehozott és megbízott jogi személy, és biztosítja a KNÜ tárolását a T.t. 541/2004 sz. törvény 10.§, 3 bek. szerint, melyben ez áll: „A nukleáris biztonság biztosítása valamint a radioaktív hulladék és kiegészített nukleáris üzemanyag indokolatlan felhalmozásának megelőzése érdekében az engedélyes köteles a nukleáris létesítmény üzembe helyezése során és a nukleáris létesítmény üzemeltetése során a radioaktív hulladékot, legkésőbb a keletkezésétől számított 12 hónapon belül, valamint a kiegészített nukleáris üzemanyagot a biztonságos szállítási és tárolási feltételek teljesítését követően haladéktalanul átadni további kezelésre a 3.§ 9 bekezdésében meghatározott jogi személynek.“

A tervezett tevékenység módosítása a T.t. 24/2006 sz. környezeti hatásvizsgálatról valamint némely törvény módosításáról és kiegészítéséről szóló törvénye szerint a 8. sz. mellékletbe, a 2. Energetikai ipar kategóriába, a 9 tételbe „Kiegészített nukleáris üzemanyag vagy radioaktív hulladék egyéb helyen, mint annak keletkezési helyén történő tárolására szolgáló létesítmény (több mint 10 évre tervezett)” tartozik.

#### **Jelenlegi állapot:**

A „Kiegészített üzemanyag átmeneti tárolója” nukleáris létesítmény az 1983-1987 években épült a Vyst.164/83 sz. 1983.3.1-i építési engedély alapján és a Vyst. 235/88-Va sz. 1988.2.22-i használatbavételi engedély alapján került üzembe helyezésre mint a kiegészített nukleáris üzemanyag ún. „nedves tárolója”. A kiegészített üzemanyag-kazetták vízzel telt medencékben lévő tárolókban történő tárolásáról van szó a medencék relatívan alacsony térfogati kihasználtsága mellett, miközben a víz mint tároló közeg biztosítja a maradékhő elvezetését és egyben a radioaktív sugárzás elleni árnyékolóként működik.

A nedves tárolási módszer a KNÜ tárolásának hosszútávon bevált módja a nukleáris programmal rendelkező államok többségében. A nedves tárolási rendszerek fő előnye az a tény, hogy a tárolt üzemanyag könnyen hozzáférhető és ellenőrizhető. A tárolómedencékben aránylag nagy mennyiségű üzemanyag tárolható egyszerre. A vízi környezet jobb hőelvezetést tesz lehetővé a víz magasabb termikus vezetőképességére való tekintettel, a levegővel szemben.

Az 1997-2000 években került megvalósításra a „KÜÁT szeizmikus ellenállóképességének növelésére és tárolási kapacitásának kibővítésére” irányuló projekt. Ez a tevékenység a T.t. 127/1994 sz. törvénye alapján volt vizsgálva és a Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma (MŽP SR) adta ki a záró véleményt 1997.2.19-i nappal. A felújításra vonatkozó KÚ-OŽP-2/03349/97/Ec-A sz. építési engedélyt 1997.10.29-én adták ki. A felújítás kivitelezését követően kiadták a felújított KÜÁT üzemeltetési engedélyt – a Szlovák Köztársaság Nukleáris Szabályozó Hatóságának (ÚJD SR)

2000.11.30-én kelt 152/2000 sz. határozata, mely 2010.12.31-ig volt érvényben. A további engedélyt az üzemeltetés folytatására a 2010.12.9-én kelt 444/2010 sz. határozattal adták ki a nukleáris biztonság rendszeres vizsgálata alapján, mely 2020.12.31-ig van érvényben.

A KÜÁT egy különálló épület a JAVYS, a.s. telepén belül Bohunice területén. Az épületbe való belépés és az épületből való kilépés egy higiénikus hurkon keresztül történik, a KÜÁR helyiségei ellenőrzött övezet jellegűek. A sugárzási helyzet fokozata alapján, kiszolgált, időszakosan kiszolgált és nem kiszolgált helyiségekre vannak felosztva.

Technológiai szempontból a KÜÁT épülete két részre osztott: tartályos rész és tároló rész.

A tartályos rész a tartálycsarnokból áll, mely a konténerek kezelésére, dekontaminálására és vizsgálatára szolgál, valamint az iparvágány-területből, mely a konténerek szállító vagonba történő ki- és berakodására szolgál. Az üzemanyag szállítása a reaktorcsarnok tárolómedencéjéből a KÜÁT-ba tartályban történik, amely TK C-30 típusú konténerben van elhelyezve. A konténer szállítása egy speciális vagonnal történik.

A tároló részt 4 tárolómedence alkotja, melyek mérete 23,4 x 8,4 x 7,2m. Az egyik medence tartalékként szolgál arra az esetre, ha szükséges lenne az üzemanyag kivétele az állandóan feltöltött medencékből. A tartályok szállító folyosóval vannak egymással összekötve. A medence alja  $\pm 0,000\text{m}$  szinten van, a medence lefedése  $+7,200\text{m}$  szinten van. A hűtővíz szintje állandó  $+6,300\text{m}$  szinten van tartva. A tartályok szállítása a szállító medence és a tárolómedencék aljától számított max. 600 mm magasságban történik.

A KNÜ tárolásának műszaki megoldása úgy valósul meg, hogy a kiégett üzemanyag-kazettákat víz alatt tárolják tárolómedencékben függőleges helyzetben KZ-48 tárolótartályokban. A KZ-48 tárolótartályt úgy tervezték, hogy biztosítsa a tárolt üzemanyag szubkritikusságát és az üzemanyag-kazetták integritását földrengés esetén. A kiégett üzemanyag árnyékolását az üzemanyag-kazettákat körülölelő víz és a tárolómedencék betonfalai képezik. A víz biztosítja a kiégett üzemanyag maradékhőjének elvezetését, és a betonfalakkal együtt egyúttal megfelelő biológiai védelmet is jelent a radioaktív sugárzás ellen. A tárolásra KZ-48 tartályokat használnak sértetlen üzemanyag-kazetták esetén és T-13 tartályokat hermetikus tokokban elhelyezett, szivárgó üzemanyag-kazetták esetén. Minden tárolómedencében 98 db KZ-48 típusú kompakt tartály helyezhető el (14 sorban 7 darabonként), és minden tartályba 48 db kazetta helyezhető el.

A falak burkolata dupla. A belső burkolat, amely érintkezik a közeggel, rozsdamentes acélból készült, a külső burkolat pedig szénacélból. A medencék és medencevizet tartalmazó egyéb berendezések a KÜÁT eddigi üzemelésének teljes ideje alatt jól zártak, nem volt semmilyen szivárgás.

A KÜÁT tervezett maximális tárolási kapacitása a felújítást és a szeizmikus ellenállóképesség növelését követően 14 112 db üzemanyaga-kazetta, és elegendő az összes kiégett nukleáris üzemanyag tárolására, mely a JE V1 atomerőmű 1 és 2 valamint a JE V2 atomerőmű 3 és 4 blokkjainak működése során keletkezik. Jelenleg cca. 80%-ra megtelt, a rendelkezésre álló tárolási kapacitás körülbelül 2022-ig elegendő.

A KÜÁT objektuma saját hűtő- és tisztítóállomással rendelkezik. A hűtőállomás működése periodikus a medencevizek hűtésének szüksége szerint és azok hőmérsékletének kívánt értéken tartása szerint. A tisztítóállomás a medencevizek megfelelő minőségének kívánt értékeken tartására szolgál, mely mechanikai szűréssel és ioncserével biztosított. A sugárvédelmi ellenőrző rendszer garantálja a sugárzási helyzet megfigyelését a KÜÁT-on belül és környezetében valamint a személyzet egyéni dózisainak megfigyelését.

A légkondicionáló és szellőzőrendszer biztosítja a KÜÁT helyiségeinek szellőztetését és klimatizációját úgy, hogy teljesüljenek az üzemeltetés feltételei a sugárbiztonság szempontjából, mint ahogy a személyzet számára megfelelő munkafeltételek tekintetében is. A KÜÁT szellőzőkéményének magassága 35 m. A szellőzőrendszerek által elszívott levegő megsűrűsére a Ra-aeroszoloaktól négy szűrőállomás áll rendelkezésre szükség szerint bekötve a különböző légáramok útvonalába.

Az elszívó ventilációs rendszerek feladata a kiégett üzemanyag kezelése során a radioaktivitás kiszivárgásának megakadályozása más úton, mint az aeroszol-filtereken keresztül. A kibocsátott radioaktivitás megfigyelése a szellőzőkéményben folyamatosan történik.

A KÜÁT nukleáris létesítmény jelenlegi üzemeltetése Jaslovské Bohunicén (Jászló-Apátszentmihályon) a Szlovák Köztársaság Nukleáris Szabályozó Hatóságának 44/2010 sz. határozata által engedélyezett, amely engedélyt tartalmaz:

1. a KÜÁT nukleáris létesítmény (NL) üzemeltetésére,
2. nukleáris anyagok kezelésére a KÜÁT NL-ben,
3. kiégett nukleáris üzemanyag kezelésére a KÜÁT NL-ben a „Kiégett nukleáris üzemanyag kezelési terve a KÜÁT NL-ben a szállítást beleértve“ szerinti terjedelemben“,
4. radioaktív hulladék kezelésére a KÜÁT NL-ben a „Radioaktív hulladék kezelési terve a KÜÁT NL-ben a szállítást beleértve“ szerinti terjedelemben.

### ***Tervezett állapot***

A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése a várható mennyiségű kiégett üzemanyag befogadására, amely a Szlovákiában üzemeltetett atomerőművekből keletkező KNÜ alapján további 18 600 db üzemanyag-kazetta (ÜK) befogadására van meghatározva, melyet az építkezés két fázisában lehet megvalósítani a JAVYS, a.s. társaság telepén Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén.

Tekintettel a meglévő „Kiégett üzemanyag átmeneti tárolója“ nukleáris létesítmény működésére a tároló létesítmény megépítése úgy tervezett, hogy a jelenlegi KÜÁT épületével szállító folyosóval lesz összekötve. A nulladik változaton (jelenlegi állapot) kívül a KNÜ tárolásának technológiai megoldására 3 változat tervezete létezik:

1. A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése nedves tárolási módszerrel a KNÜ tárolómedencéi tárolási kapacitásának kibővítésével és a KÜÁT jelenlegi épületének kibővítésével a jelenlegi K-48, 48 db KNÜ tárolására szolgáló tárolótartályok alkalmazásával.
2. A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése száraz tárolási módszerrel, épület-összekapcsolással a KÜÁT jelenlegi épületével, szállító-tároló konténerek alkalmazásával maximum 84 db KNÜ tárolására, melyek burkolt felületre vannak elhelyezve a KNÜ tárolócsarnokában.
3. A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése száraz tárolási módszerrel, épület-összekapcsolással a KÜÁT jelenlegi épületével, tároló konténerek (kaniszterek) alkalmazásával maximum 85 db KNÜ tárolására, melyek vasbeton tárolómodulokban kerülnek elhelyezésre a KNÜ tárolóban.

A Jaslovské Bohunicei (Jászló-Apátszentmihályi) helyszíni megoldás előnye főképp a tárolt készletek nedves tárolóból száraz tárolóba való áthelyezési lehetőségének kihasználása a választott technológiának megfelelő védőburkolat segítségével, és azt követően a blokkokban termelt KNÜ nedves tárolása annak részleges lehűtését követően a kiégett üzemanyag tároló medencében (KÜTM). A KNÜ-nak a KÜÁT jelenlegi tárolómedencéiben való tárolásával biztosított a nagy kiégésű és kezdeti dúsítású üzemanyag aktív hűtése. A megfelelő hűtési idő után lehet hatásosan biztosítani annak hosszútávú tárolását száraz módszerrel passzív rendszer segítségével több technológiai fajtájú védőburkolattal. A jelenlegi KÜÁT-ban tárolt készletekkel számolva a száraz átmeneti tároló első szakaszában (10 100 db ÜK) 1,6%, 2,4%, 3,6% a 3,82% <sup>235</sup>U dúsítású üzemanyag átrakodásáról van szó. Ilyen üzemanyagot jelenleg több országban is tárolnak száraz módszerrel többféle technológia segítségével, miközben teljesített a biztonságos és megbízható tárolás minden műszaki feltétele passzív hűtőrendszerek alkalmazásával. Az üzemanyag-kazetták átrakodása megvalósítható a KÜÁT meglévő szállítás-technológiai és tárolási rendszerei segítségével. Komplex szempontból az üzemanyag a végleges elhelyezése előtt pl. mélytárolóban, vagy feldolgozása előtt egy területen összpontosulna.

A már meglévő rendszerek kihasználására és a szállítás kiküszöbölésére való tekintettel a legrégebbi üzemanyagok átrakodásánál a nedves tárolóból, előnyös lenne megvalósítani az épület-összekapcsolást a KÜÁT jelenlegi objektumával.

A száraz tárolók legfőbb előnye annak könnyű kivitelezése. A száraz tárolók egyszerűen

üzemeltethetők, és alig vagy egyáltalán nem igényelnek aktív rendszereket. Kapacitásuk könnyedén hozzáigazítható a mindenkori igényekhez (úgynevezett moduláris tárolórendszerek). Szükség esetén az így tárolt KNÜ egyszerűen elszállítható.

A száraz KNÜ-tárolási módszer különösen akkor előnyös, ha nem gondolkodnak a KNF újrafeldolgozásán.

Ezenkívül a kedvező gazdasági hatásokon túlmenően, ez a módszer elsősorban az alábbiak miatt részesítendő előnyben a nedves tárolókkal szemben:

- nem igényel aktív rendszereket (illetve csak minimális mértékben – pl. nyomásellenőrzés, dózisintenzitás és hőmérsékletmérés),
- csekély karbantartási igény,
- egyszerű üzemeltetés és az ügyfél megváltozott követelményeihez való alkalmazkodás lehetősége,
- kevesebb másodlagos hulladék,
- jellegéből és a tárolási elvből fakadóan alacsony a balesetek kockázata.

A nedves tárolásnak viszont az a hátránya, hogy aktív hűtőrendszerre és vízkezelésre, egyéb támogató rendszerekre és állandó kezelői műveletekre van szükség. A hűtőközeg tisztítása során folyékony hulladék keletkezik, amelyet (aktivitási szinttől függően) tovább kell kezelni és feldolgozni. Ez egyebek mellett azt is jelenti, hogy ennek a radioaktív hulladéknak a kezelése további kapacitásokat és technológiákat igényel, ami J. Bohunice területén biztosított.

#### **A változatok leírása:**

##### **Nulladik változat**

Jelenleg a kiegészített nukleáris üzemanyagot (KNÜ) a JE V2 Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) és a JE Mochovce (Mohi) (1, 2 blokk) atomerőműben a reaktorból való kiemelés után rövid ideig a kiegészített üzemanyagok medencéjében tárolják (a biztonságos szállítás és tárolás feltételeinek teljesítéséig). A KNÜ tárolómedencében való elhelyezésére az üzemanyag reaktorból való kiemelése utáni maradékhő miatt van szükség. Ezen idő eltelté után a JE V2 Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) és a JE Mochovce (Mohi) (1, 2 blokk) atomerőműben az üzemanyag elszállításra kerül a kiegészített üzemanyag átmeneti tárolójába (KÜÁT), mely Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén a JAVYS, a.s. társaság telepén található. A KNÜ-nak az elszállítását TK C-30 típusú konténerekben, T 12, T 13 és KZ 48 tartályokban oldják meg vasúton. A preferált tartálytípus a KZ 48 kompakt tartály. A KNÜ-nek a tárolómedencéből a Jaslovské Bohunice-i (Jászló-Apátszentmihályi) KÜÁT-ba való, jóváhagyott TK C-30 tartályokban történő átszállítására vonatkozó feltételeket és műszaki követelményeket biztonsági elemzés alapján, a szállított fűtőelemek szubkritikusságát értékelve határozzák meg.

A nulladik változat a jelenlegi állapot megőrzését jelenti, vagyis nem kerül kibővítésre a jelenlegi KÜÁT tárolási kapacitása. Ez a helyzet a KNÜ további kezelésére vonatkozóan két alternatívához vezethet:

1. A kiegészített üzemanyagot a reaktor melletti tárolómedencékben fogják tárolni (3-7 év SE-EMO, 3-4 év JE V2 J. Bohunice). Az SE-EMO atomerőműben a KNÜ tárolása kompakt tárolórácsokban történik. Egy medence kompakt tárolórácsának kapacitása 603 tárolóhely. A sérült burkolatú KNÜ-kazettákat hermetikus tokban tárolják. Minden medencében 54 hermetikus tok található. Az SE-EBO atomerőműben a tárolórács kapacitása 384 tárolóhely, amelyből 60 hermetikus tok. A tárolórács alapját hatszögletű abszorpciós csövek alkotják, melyekbe beleteszik az üzemanyag-kazettákat a KNÜ-gal és a hermetikus tokokat. Amikor azonban ezek megtelnek, az érintett erőműblokkokat le kell zárni, mert a medencékben nem lesz több hely a kiegészített üzemanyag elhelyezésére. A kiegészített nukleáris üzemanyag

tárolómedencéinek működését biztosító rendszereket (a medencék hűtő- és tisztítórendszere, légkondicionáló és szellőzőrendszer, sugárzásvizsgálati és dozimetriai rendszer, villamos tápellátás stb.) azonban így is üzemben kell tartani. Ez az állapot azonban nem fenntartható, és a kiegészítő nukleáris üzemanyag problémáját legkésőbb az erőmű teljes lezárásáig vagy a KNÜ kezelésére vonatkozó további eljárásokkal kapcsolatos döntés meghozataláig, illetve annak végrehajtásáig, meg kell oldani. Jelenleg minden érintett rendszer csak a KNÜ nedves szállításához használt, meglévő C-30 típusú szállítókonténer alkalmazásához van kialakítva.

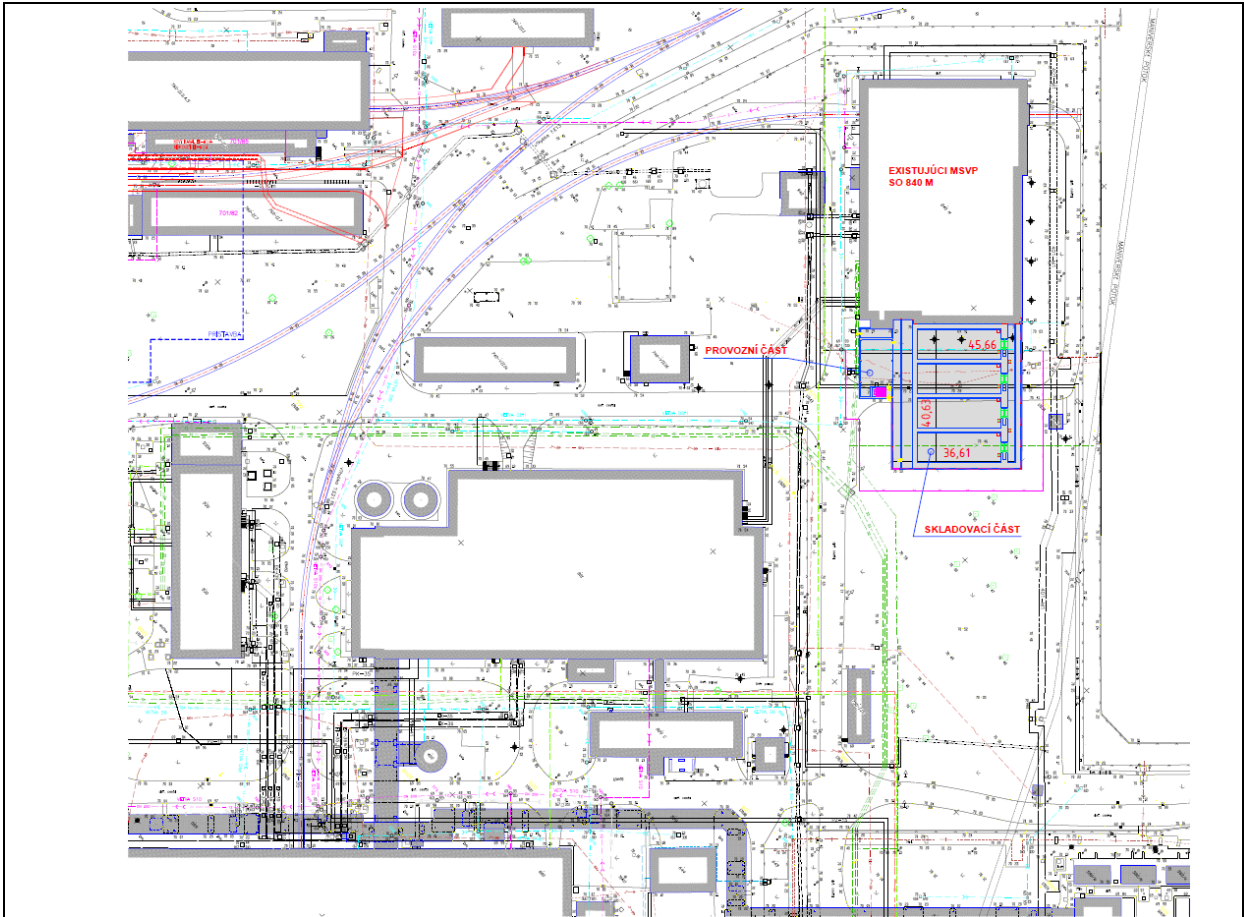
2. A kiegészítő fűtőelemek más helyszínre kerülnek. Ez a lehetőség (elszállítás feldolgozó üzembe vagy más nemzeti, ill. regionális nemzetközi hosszú távú tárolóba) azonban sem jelenleg sem a közeljövőben egyáltalán nem vagy csak korlátozott mértékben feltételezhető. A jelenlegi Jaslovské Bohunice-i (Jászló-Apátszentmihályi) KÜÁT kapacitása csak 2022-ig elegendő.

A tárolás módja és a jelenlegi KÜÁT üzemeltetésének módja a „Jelenlegi állapot“ részben van leírva.

**1. sz. változat: A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése nedves tárolási módszerrel a KNÜ tárolómedencéi tárolási kapacitásának kibővítésével és a KÜÁT jelenlegi épületének kibővítésével a jelenlegi K-48, 48 db KNÜ tárolására szolgáló tárolótartályok alkalmazásával.**

A tárolási kapacitás kívánt, összesen 18 600 db-bal való megnövelésének biztosításához szükség lenne 4 tárolómedence és a kapcsolódó technológia kiépítésére, valamint a szállító medence meghosszabbítására. A Jaslovské Bohunicén (Jászló-Apátszentmihályon) meglévő KÜÁT-val történő épület-összekapcsolás esetén számításba jön a tároló meglévő fogadócsarnokának a felhasználása valamint a tároló üzemeltetéséhez szükséges technológiai és egészségtechnikai felszerelések használata (higiénikus hurok öltözőkkel és szociális helységekkel, irodákkal és sugárzásellenőrző vezérlőteremmel). A nedves tárolási technológiára és a szivárgásmentesség biztosítására való tekintettel az építést egy szakaszban kellene kivitelezni. A beszállított üzemanyagot ugyanolyan módszerrel tárolnák, mint jelenleg – kompakt tartályokban (KZ-48). Ez a megoldás az eredeti projektre épül, amely a tárolási kapacitás kibővítésével számolt a tároló délkeleti részén.

Ennek a megoldásnak az előnye főképp a kis tárolási terület, az ÜK könnyű hozzáférhetősége és állapotának ellenőrzése. Hátránya főképp a medencék építészeti kibővítésének jelentős műszaki igényessége (a szivárgásmentesség, ellenállóság és az objektum egyenletes süllyedésének megőrzése mellett), mint ahogy a technológiai rendszerek és szállítási technológia kibővítése.



**2. sz. változat: A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése száraz tárolási módszerrel, épület-összekapcsolással a KÜÁT jelenlegi épületével, szállító-tároló konténerek alkalmazásával maximum 84 db KNÜ tárolására, melyek burkolt felületre vannak elhelyezve a KNÜ tárolócsarnokában.**

A KNÜ tárolási kapacitása kibővítésének műszaki megoldása a meglévő KÜÁT objektumával történő épület-összekapcsolással valósulna meg. A jelenlegi szállító folyosó átalakításával és új szállító folyosó kiépítésével kibővítésre kerül egy újabb műszaki zóna, azaz a száraz tároló fogadótere és maga a tárolóhely. A nedves tároló tárolórésze építészeti szempontból nem érintett.

Ennek a változatnak a megvalósítása esetén szállító-tároló konténerek kerülnek használatra, melyek lehetnek fémből, ill. betonból. A tárolás épületben tervezett, melynek elsődleges funkciója a konténer megóvása az időjárási viszonyokkal szemben. Az épület a szerkezete által szintén lehetővé teszi a hő passzív elvezetését a tároló konténer felületéről.

A függőleges fém-, ill. betonkonténereket egy alaplemezre helyezik a tárolócsarnokban a körülötte lévő tereppel egy szintben, ill. annak szintje alatt. A konténereket közvetlenül az átmeneti tároló tárolórészébe helyezik át.

A hőt, amely a tárolt KNÜ-ből szabadul fel, a konténerekből természetes szellőzéssel vezetik el, miközben a hűtőlevegő bemenete a falak mentén, az alsó részen lévő nyílásokon keresztül vezet, a levegő kimenete pedig a tetőn keresztül vezet.

A kétfunkciós védőburkolat (általában konténer) a KNÜ tárolására és szállítására van tervezve és

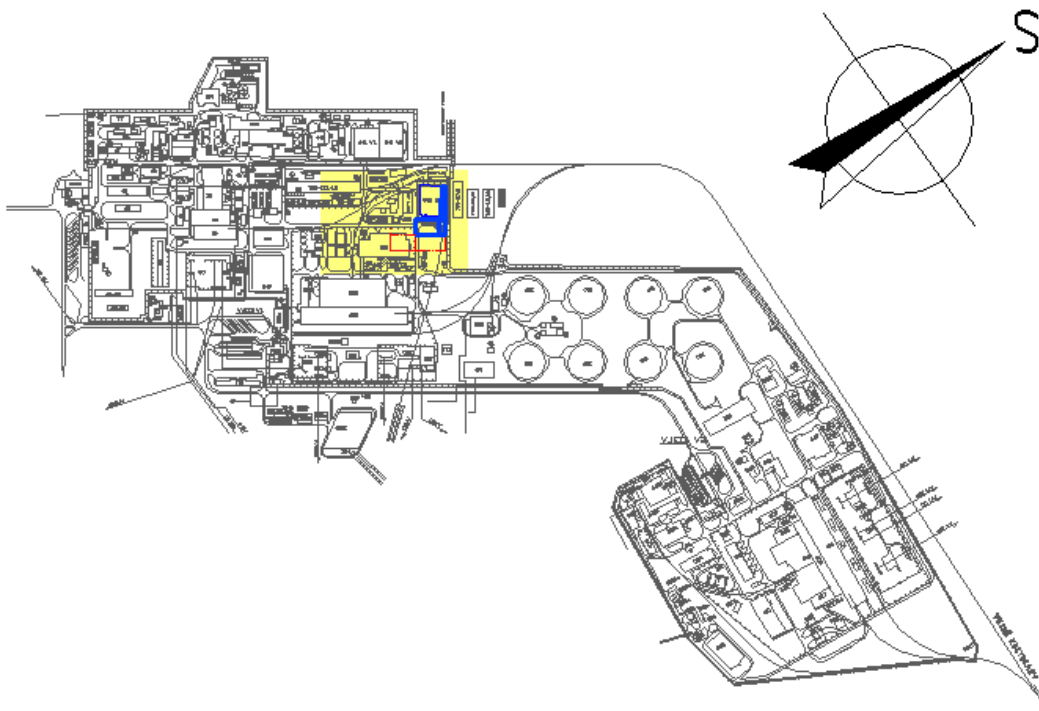
jóváhagyva az adott típusú és paraméterű üzemanyagra vonatkozóan.

A külső burok a külső hatásokkal szembeni védelemre szolgál és egyben biológiai védelemre a ionizáló sugárzással szemben. Általában úgy készül, mint ötvény vagy kovácsolat gyengén ötvözött szénacélból esetleg, mint ún. „szendvics” kialakítás acél és beton vagy kompozit kombinációjából. A belső kosár (rács) az üzemanyag-kazetták elhelyezésére szolgál és biztosítja a megfelelő hőelvezetést és szubkritikusságot megfelelő neutron abszorberrel. Leggyakrabban bórral ötvözött nemesacélból készül vagy alumínium és bór alapú kompozitokból nanotechnológia segítségével.

**3. sz. változat: A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése száraz tárolási módszerrel, épület-összekapcsolással a KÜÁT jelenlegi épületével, tároló konténerok (kaniszterek) alkalmazásával maximum 85 db KNÜ tárolására, melyek vasbeton tárolómodulokban kerülnek elhelyezésre a KNÜ tárolóban.**

A tároló rendszer építészeti szerkezetekben („vault” rendszer) úgy tervezett, mint kamra típusú föld alatti vasbeton szerkezet. A hőelvezetést a levegő természetes áramlása biztosítja a kamrák bemeneti és kimeneti belső falain keresztül és a szellőzőkéményen keresztül. Az árnyékolást a tároló kamra szerkezete biztosítja. Minden tároló kamra több fém kanisztert tartalmaz, melyekben a KNÜ van elhelyezve. A moduláris kialakítás ugyan lehetővé teszi a tárolási kapacitás folyamatos kibővítését, azonban a beépítetlen terület korlátai miatt a tárolási kapacitás kibővítése dupla sor kialakításával tervezett, melyben ki lehet használni a szerkezet modularitását a harmadik szakaszban.

A függőleges fém kaniszterek beton modulokban vannak elhelyezve a hűtőlevegő áramlásához alakított ágyakon, melyek megakadályozzák a kicsapódó víz felhalmozódását. A kaniszterek felső része masszív dugóval van ellátva a felső boltíves szerkezetben elhelyezve, melyet úgy terveztek, hogy ellenálljon a terhelésnek a kaniszter bevitelkor a kamrába, mint ahogy nehéz tárgy beesése esetén is a tárolóhelyre.





3. Az érintett területen tervezett és megvalósított egyéb tevékenységekkel való kapcsolat és a lehetséges baleseti kockázatok a felhasznált anyagokra és technológiákra való tekintettel.

A tervezett tevékenység – a KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése nem lesz hatással a JAVYS, a.s. társaság egyéb nukleáris létesítményeinek üzemelésére, ill. leszerelésére Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén. Az atomerőműveket üzemeltető társaság számára (jelenleg az SE, a.s.) megfelelő kapacitást nyújt a KNÜ biztonságos hosszú távú tárolására a Mochovce (Mohi) és J. Bohunice közti, valamint a J. Bohunice területén lévő nukleáris létesítmények közti szállítás biztosításával együtt. Az 1.sz. változat esetében nincsenek meghatározva semmilyen új kockázatok a KÜÁT üzemelésével összefüggésben. A 2. és 3. sz. változat esetében a kiegészített üzemanyag cellákat biztonságosan elhelyezték tároló eszközökben, melyekre jellemző a magas fokú alapvető biztonság extrém körülmények között is. A kiegészített nukleáris üzemanyag száraz tárolása minden módjának alapvető biztonsági kritériuma a rendszer szubkritikusságának biztosítása passzív módon minden körülmény között (a kaniszter építésének szerkezete és szerkezeti anyaga, a tárolt készletek konfigurációja). A modulokat olyan módon tervezték és helyezték el, amely biztosítja az üzemanyag-kazetták stabil helyzetét és ezáltal szubkritikusságát a berakodás, tárolás, kivétel valamint baleset során is (kezelésnél vagy esetleges szállításnál, esésnél, tűznél, szeizmikus esemény és egyéb során). Az elhelyezkedésre és a meglévő KÜÁT épületével való összekapcsolásra való tekintettel a tárolási kapacitás kibővítése nem igényel új összeköttetést a J. Bohunice-i telephely infrastruktúrájával.

4. A tervezett tevékenységhez szükséges engedély típusa külön előírások alapján.

Az indítványozó a Szlovák Köztársaság Nukleáris Szabályozó Hatóságától (építésügyi hivatal) kéri építési engedélyt a T.t. 50/1976 sz. törvény szerint, valamint a nukleáris létesítményen történő változás jóváhagyását a T.t. 541/2004 sz. törvény értelmében.

5. Nyilatkozat a tervezett tevékenység módosításának várható határokon átnyúló hatásairól.

A tervezett tevékenység módosításai **semmiféle várható határon átnyúló hatást nem fognak kifejteni**. A KÜÁT jelenlegi üzemelése nem fejt ki hatást a szomszédos országokra, és a tárolási kapacitások nedves vagy száraz módszerrel történő kibővítésének sem lesz határon átnyúló hatása.

6. Alapvető információk az érintett terület környezetének jelenlegi állapotáról beleértve az emberek egészségét is

## II.1. GEOMORFOLÓGIAI VISZONYOK

Az érintett helyszín az érintett terület nagy részével együtt az Alpi-himalájai hegységrendszerhez tartozik (Mazúr, Lukniš in Atlas krajiny SR, 2002), a Pannon-medence alegységhez, a Západopanónska panva (Nyugat-Pannon-medence) tartományhoz, a Malá Dunajská kotlina (Kis-Duna-katlan) altartományhoz, a Podunajská nížina (Duna menti alföld) térséghez, a Podunajská pahorkatina (Dunamenti hátság) egységhez, a Trnavská pahorkatina (Nagyszombati hátság) alegységhez és a Trnavská tabuľa (Nagyszombati tábla) részegységhez. Az érintett terület a peremén érinti a Nagyszombati hátság további részegységét is – a Podmalokarpatská pahorkatinát (Kis-Kárpátok menti hátságot) (északnyugat) és a Dolnovážska niva (Alsó-Vág menti ártér) alegység Dudvázska mokrad' (Dudvági mocsár) részegységét (délkelet).

## II.2. GEOLÓGIAI VISZONYOK

### GEOLÓGIAI FELÉPÍTÉS

Geológiai szempontból az érintett terület a Dunamenti medence északi nyúlványán található, a Blatnianska priehlbina mélyedésben. A Blatnianska priehlbina mélyedést a harmadkori üledékes medencékhez soroljuk, mivel a kitöltésében a terciér (harmadkori) tengeri eredetű üledékek dominálnak. A negyedidőszaki üledékeket főleg humuszos agyag, lösz és löszös agyag alkotja (Trnavská sprašová tabuľa – Nagyszombati lösz tábla), a Vág környékén ártéri agyagok és teraszok is.

### MŰSZAKI-GEOLÓGIAI VISZONYOK

A műszaki-geológiai viszonyok egyszerűekként jellemezhetők:

0,0 – 1,5 m

Antropogén üledékek

(1,5 – 2,4 m)	Az eredeti humuszos agyagok maradványai (némely helyen teljesen hiányzik)
1,5 – 15,0 m körül	Lössös agyagok (kvartér – pleisztocén)
15,0 – 17,0 m	Kőzetlisztes agyagok (kvartér – pleisztocén? – talán pliocén)
17,0 m alatt	Kavicsos-homokos üledékek – nagyszombati formáció (tercier - pliocén – ruman)

#### HIDROGEOLOGIAI VISZONYOK

A negyedidőszaki kőzetek érintett részeinek (antropogén üledékek, humuszos agyag, lössös agyagok) nincs kialakult összefüggő talajvíz szintje. A talajvíz-test az aljzatot képező pliocén kavicsos-homokos üledékekben alakult ki. A talajvíz szintje 151 m tengerszint feletti magasság körül van (a vizsgált területen kb. 19 – 20 méterrel a felszín alatt).

#### LEJTŐ MOZGÁSOK ÉS ERÓZIÓS FOLYAMATOK – exogén geodinamikai jelenségek

A Jaslovské Bohunice-i (Jászló-Apátszentmihályi) NL telephelye körüli sík és enyhén lankás domborzat nem feltételezi jelentősebb exogén geodinamikai jelenségek bekövetkezését.

#### SZEIZMIKUS TEVÉKENYSÉG – endogén geodinamikai jelenségek

A kiindulási tanulmányok szerint a feltehetően legerősebb várható földrengés Jaslovské Bohunicén (Jászló-Apátszentmihályon) 6 – 6,5° MCS fokozatú földrengés lehetne, ami a Richter-skála szerint 4,2 erősségnek felel meg.

#### ÁSVÁNYI NYERSANYAG LELŐHELYEK

Az érintett terület és közvetlen környezetének legjelentősebb ásványi nyersanyag lelőhelyei a gyúlékony földgáz lelőhelyek, melyek a Dunamenti medence Nagyszombati öblének báden kori tengeri eredetű üledékeihez kötődnek. (kb. 2 km-re északra a Jaslovské Bohunice-i (Jászló-Apátszentmihályi) NL telephelyétől).

#### A FÖLDTANI KÖRNYEZET SZENNYEZETTSÉGE

A földtani környezet szennyezettségénél a szennyezés egyéb környezeti elemekből történő áthozatalából kell kiindulni (lásd a következő fejezeteket).

### **II.3. TALAJVISZONYOK**

A Jaslovské Bohunice-i (Jászló-Apátszentmihályi) NL telephelyének szinte egész területe eredetileg barna talajos csernozjomon fekszik, az építkezés helyszínén anthrosolra változtatott. Az érintett területen nagyobb mértékben beazonosítható a vízfolyások és eróziós vonalak közelében a regosol (RM) talajtípus is.

A T.t. 220/2004 sz. a mezőgazdasági földterületek védelméről és használatáról szóló törvénye értelmében a JZ telephelye környékén elsősorban 2., 3., 4. és 6. minőségi osztályba tartozó mezőgazdasági földterületek találhatók.

#### A TALAJ MINŐSÉGE ÉS SZENNYEZETTSÉGI FOKA

Az Atlas krajiny - *Ország atlasz* (Ján Čurlík, Peter Šefčík, 2002) szerint az érintett terület talaja a nem szennyezett vagy aránylag tiszta talaj kategóriába tartozik.

A **radioaktív anyagok** talajban lévő jelenlétével kapcsolatban az érintett területen a talaj tömeg-aktivitása megfigyelés alatt áll. Évente egyszer kerül sor mintavételre, miközben a mintavétel két csoportra oszlik, a füves területeken tavasszal történik, a szántóföldeken pedig ősszel. A terepi INSITU gamma-spektrometria szintén évente kétszer történik, tavasszal és ősszel.

A mért értékek alapján megállapítható, hogy a talaj tömeg-aktivitásának meghatározására szolgáló egyetlen minta sem lépte túl a meghatározott vizsgálati szintet.

### **II.4. ÉGHAJLATI VISZONYOK**

A vizsgált terület éghajlata alföldi, túlnyomórészt meleg, a terület az A3 éghajlati körzetbe tartozik (meleg, enyhén száraz, enyhe téllal).

A meteorológiai körülmények Jaslovské Bohunicén (Jászló-Apátszentmihályon) az elmúlt 35 év alatt átlagban a következők voltak:

- A levegő átlaghőmérséklete (°C): 9,4

- A levegő maximális hőmérséklete (°C): 36,6
- A levegő minimális hőmérséklete (°C): -26,1
- A leghidegebb hónap (január) átlaghőmérséklete (°C): -1,5
- A legmelegebb hónap (július) átlaghőmérséklete (°C): 19,5
- A levegő átlagos nedvességtartalma (%): 75,0
- Évi átlagos csapadékmennyiség (mm): 533,0
- Uralkodó szélirány: ÉNy
- A szél átlagsebessége (m/s): 3,9
- A hótakarós napok átlagos száma: 40,0
- A hótakaró átlagos vastagsága (v cm) a téli időszakban (november – március): 5,3
- A hótakaró maximális vastagsága (v cm) az elmúlt 35 évben: 47,0

A kockázati értékelés szempontjából fontos az extrém csapadékról szóló adat is, amely meghatározott mennyisége 65 l/s/ha (5,85 mm 15 perc alatt).

## **II.5. LEVEGŐSZENNYEZÉS ÁLLAPOTA**

Az *általános szennyező anyagok* viszonylatában megállapítható, hogy a meghatározott érintett területen nem található egyetlen irányított levegőminőségű terület sem, és több mint húsz nagy és közepes szennyezőforrás található a területen, melyek a NEIS (Národný emisný inventarizačný systém – Nemzeti kibocsátási nyilvántartási rendszer) nyilvántartásában szerepelnek.

Az általános szennyező anyagok tekintetében az immissziós helyzet az érintett területen nem áll megfigyelés alatt. A Szlovák Köztársaság környezetvédelmi regionalizációja értelmében a terület és környéke a mérsékelt légszennyezésű területek közé tartozik.

Az érintett területen és környékén a levegő *gáz halmazállapotú radionuklid kibocsátással* történő terhelésére való tekintettel megfigyelés alatt áll az aeroszolok aktivitása és a csapadék aktivitása.

## **II.6. HIDROLÓGIAI VISZONYOK**

### FELSZÍNI VÍZFOLYÁSOK

Vízrajzi szempontból a vizsgált terület tengelye a Vág folyó, amely körülbelül 8 km-re keletre folyik a Jaslovské Bohunice-i (Jászló-Apátszentmihályi) NL telephelyétől. Az érintett terület a Dudvág alföldi folyócska vízgyűjtőterületéhez tartozik, amely a Vágba ömlik 16 km-re DDK-re Siladice községnél.

Maga a JZ telephelye területével két vízgyűjtőterületbe nyúlik be, mégpedig a Manivier vízfolyás (vízelvezető csatorna) vízgyűjtőterületébe és a Pečeňadský kanál (csatorna) vízgyűjtőterületébe. Mindkét vízfolyás IV. osztályú és alföldi vízfolyás jellegű.

Figyelembe véve a folyóktól való távolságot, a terepet és a terület kiemelkedéseit elmondható, hogy a JZ komplexuma közvetlenül nem veszélyeztetett a környező vízfolyások és vízi erőművek áradásától.

### FELSZÍNI VIZEK SZENNYEZETTSÉGE

A Jaslovské Bohunice-i (Jászló-Apátszentmihályi) NL telephelye környékén a felszíni vizek minősége a Víz – Részleges monitoring rendszeren belül csak a Horný Dudvág (Felső Dudvág) folyamán vizsgált a Trakovice profilon. A monitoring azonban a helyszínre való tekintettel főleg a felszíni vizek aktivitására irányul. A profilon mért értékek megfelelnek a T.t. 269/2010 sz. SZK kormányrendelet 1. sz. melléklete feltételeinek, mely meghatározza a vizek jó állapota elérésének feltételeit.

A *radioaktív anyagok* felszíni vizekben való jelenlétével összefüggésben az érintett területen és környékén a NL üzemeltetésének következtében kiépített figyelőrendszeren belül megfigyelik a felszíni vizek térfogati aktivitását és az üledékek tömeg aktivitását.

### TALAJVÍZ

A vizsgált terület a hidrogeológiai körzetesítés szempontjából a talajvizek Q 050 „Nagyszombati hátság negyedidőszaka” körzetébe tartozik.

A Jaslovské Bohunice-i (Jászló-Apátszentmihályi) NL területe környékén ezt a körzetet a negyedidőszaki eolikus üledékek hidrogeológiai komplexuma alkotja regionális izolátor szereppel

(eQp) - pleisztocén – holocén kori lösz és löszös agyag.

#### TALAJVÍZ SZENNYEZETTSÉGE

A talajvíz **általános szennyező anyagokkal** való szennyezettségével kapcsolatban megállapítható, hogy annak megfigyelése az érintett területhez legközelebb a Víz – Részleges monitoring rendszeren belül Šulekovo (Beregszeg) területén (negyedidőszaki képződmény) és Radošovce (Alsórados) területén (negyedidőszak előtti képződmény) történik. A mintavételi helyek megfeleltek a megfigyelt mutatókat illetően a T.t. 496/2010 sz. SZK kormányrendelete követelményeinek, mely módosítja a T.t. 354/2006 sz. SZK kormányrendeletét, amely meghatározza az emberi fogyasztásra szánt vízre vonatkozó követelményeket valamint az emberi fogyasztásra szánt víz minőségének ellenőrzését, kivéve a  $Fe_{össz}$  koncentrációját ( $\geq 0,2$  mg/l) Radošovcen (Alsóradoson).

A **radioaktív anyagok** talajvízben való jelenlétével összefüggésben az érintett területen és környékén megfigyelik az ivóvíz térfogat aktivitását és a talajvíz térfogat aktivitását.

#### **II.7. ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYVILÁG**

##### ***Növényföldrajzi jellemzés és rekonstruált vegetáció***

Növényföldrajzi besorolás szempontjából az érintett terület a Trnavská pahorkatina (Nagyszombati hátság) körzetében, dombsági térségben, a tölgyes zóna alföldi alzónájában fekszik. Az érintett terület túlnyomó része a Trnavská tabuľa (Nagyszombati tábla) alkörzetébe tartozik, északnyugatról azonban az érintett terület a peremén érinti a Podmalokarpatská pahorkatina (Kis-Kárpátok menti hátság) alkörzetét. (Atlas krajiny SR, 2002).

A Trnavská sprášová tabuľa (Nagyszombati lösz tábla) potenciális természetes vegetációja füves sztyepp szárazsághedvelő növényzettel vagy peripannon gyertyános-tölgyesek. A hátságok lejtőin tölgyesek és cseres-tölgyesek lennének. Az alföldi folyók árterén ún. keményfás ártéri erdők – azaz tölgy-köris-szil ligeterdők nőnének.

Az érintett terület jelenleg kultúrtájba tartozik elsősorban mezőgazdasági termeléssel. Az érintett terület eredeti növényzetét túlnyomórészt átalakították mezőgazdaságilag intenzíven használt területekké, amelyek a nukleáris létesítményeket is körülveszik.

##### ***Állatvilág***

Az érintett terület és környéke állatföldrajzi felosztás szempontjából a sztyeppe tartományba tartozik (Atlas krajiny SR, 2002).

#### AZ ÉLŐHELYEK KÁROSODÁSA ÉS SZENNYEZETTSÉGE

Az érintett terület specifikus használata következtében nukleáris létesítmények üzemeltetésére, a környezet radionuklidokkal való szennyezettségének megfigyelése keretén belül a levegő, talaj és víz mintákon kívül a tápláléklánc egyes részeit is figyelik (takarmány, tej és egyebek), amelyek bizonyos mértékben képet adnak a természetes élőhelyek szennyezettségéről is az érintett területen. Az összes mért érték alapján megállapítható, hogy a mezőgazdasági termékek esetében, sem a többi megfigyelt természetes termék esetében, az érintett területen nem volt megfigyelhető a tömeg aktivitás meghatározott vizsgálati szintjének semmilyen túllépése.

#### **II.9. KÜLÖN JOGSZABÁLYOK SZERINTI VÉDETT TERÜLETEK ÉS VÉDELMI ÖVEZETEIK**

Az érintett terület és környéke első fokozatú természet- és tájvédelmi területen található a SZK NT 543/2002 T. t. számú környezetvédelemről szóló törvénye és későbbi módosításai értelmében.

A Jaslovské Bohunice-i (Jászló-Apátszentmihályi) NL komplexum telephelyével kapcsolatosan a hozzá legközelebb fekvő **nagy kiterjedésű védett terület** a Kis-Kárpátok Tájvédelmi Körzet (Chránená krajinná oblasť Malé Karpaty), melynek határa a telephelytől nyugatra, körülbelül 10 km távolságban halad.

A kis kiterjedésű védett területek közül a NL területéhez legközelebb a következők találhatók:

- Dedova jama védett terület (körülbelül 6 km-re keletre a NL telephelyétől)
- Malé Vážky védett terület (körülbelül 7 km-re délkeletre a NL telephelyétől)
- Trnavské rybníky védett terület (körülbelül 17km-re délnyugatra a NL telephelyétől)

A legközelebb fekvő védett madártani terület az *SKCHVU054 Špačinsko-nížnianske polia védett madártani terület, amely közvetlenül érinti Jaslovce (Jászló), Bohunice (Apátszentmihály), Radošovce*

(Alsórados) vagy Malženice (Maniga) kataszteri területeket, és a határa a Jaslovské Bohunice-i (Jászló-Apátszentmihályi) NL telephelyéhez legközelebb cca. 1 km-re északra húzódik.

Az érintett terület tágabb környezetében található **európai jelentőségű területek** közül megemlíthető az SKUEV0267 Biele hory (a NL területétől cca. 21 km-re nyugatra), SKUEV0174 Lindava (a NL területétől cca. 27 km-re délnyugatra), SKUEV0277 Nad vinicami (a NL területétől cca. 18 km-re nyugatra), SKUEV0175 Sedliská (a NL területétől cca. 12 km-re délkeletre), SKUEV0074 Dubník (a NL területétől cca. 20 km-re délre).

Az érintett területen nem található semmilyen **védtett nyilvánított fa**.

Az érintett területen nem található semmilyen országos vagy regionális jelentőségű **nedves élőhely**, de az érintett települések kataszteri területén található két helyi jelentőségű nedves élőhely.

Az érintett területet közvetlenül nem érinti semmilyen **védtett vízgazdálkodási terület**.

## II.10. ÖKOLÓGIAI STABILITÁS TERÜLETI RENDSZERE (ÚSES)

A vizsgált területen az ÚSES következő regionális és országos szintű elemei találhatóak: a Váh (Vág) folyó (országos biokorridor), a Dudváh (Dudvág) folyó (regionális biokorridor), Blava (regionális biokorridor), Dedova jama (regionális biocentrum). Azonban az ÚSES egyetlen eleme sincs közvetlen kapcsolatban az érintett területtel.

## II.11. LAKOSSÁG

### AZ ÉRINTETT TERÜLET LAKOSAINAK SZÁMA

Az érintett települések lakosainak száma 2001.12.31-vel.

Járás	Település	Lakosok száma			Népsűrűség 1 km <sup>2</sup> -en
		összesen	férfiak	nők	
Trnava (Nagyszombat)	Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihályi)	2015	1019	996	100
	Radošovce (Alsórados)	426	205	221	59
	Malženice (Maniga)	1379	670	709	93
	Dolné Dubové (Alsódombó)	649	322	327	65
Piešťany (Pöstyén)	Veľké Kosťany (Nagykosztolány)	2708	1369	1339	111
	Pečeňady (Besenyőpetőfalva)	511	254	257	60
	Nižná (Nézsnafalva)	529	258	271	66
Hlohovec (Galgóc)	Ratkovce (Ratkóc)	329	175	154	74
	Žilkovce (Zsúk)	638	325	313	80
<b>Összesen</b>		<b>9.184</b>	<b>4.597</b>	<b>4.587</b>	<b>-</b>

(Forrás: a SZK Statisztikai Hivatala, 2013)

### AZ ÉRINTETT TERÜLET LAKOSSÁGÁNAK KORÖSSZETÉTELE

Az érintett települések lakosságának korösszetétele 2011.12.31-vel.

TELEPÜLÉS	Produktív életkor előtti	Produktív életkor	Produktív életkor utáni

	Lakosok száma	%	Lakosok száma – nők	%	Lakosok száma – férfiak	%	Lakosok száma	%
Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály)	338	16,8	596	29,6	692	34,3	389	19,3
Radošovce (Alsórados)	58	13,6	131	30,8	144	33,8	93	21,8
Malženice (Maniga)	263	19,1	429	31,1	444	32,2	243	17,6
Dolné Dubové (Alsódombó)	91	14,0	193	29,8	224	34,5	141	21,7
Veľké Kostol'any (Nagykosztolány)	461	17,0	781	28,9	908	33,5	558	20,6
Pečeňady (Besenyőpetőfalva)	70	13,7	147	28,8	181	35,4	113	22,1
Nižná (Nézsnafalva)	76	14,4	140	26,5	171	32,3	142	26,8
Ratkovce (Ratkóc)	54	16,4	94	28,6	116	35,3	65	19,7
Žilkovce (Zsúk)	100	15,7	181	28,4	218	34,2	139	21,7

(Forrás: a SZK Statisztikai Hivatala, 2013)

#### A LAKOSSÁG EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTA

A lakosság egészségi állapotát több tényező elemzése adja meg, mint például: a gazdasági és a társadalmi helyzet, az étkezési szokások, az életvitel, az egészségügyi ellátás színvonala, mint ahogy a környezet állapota is. A környezet befolyása az emberek egészségére főleg a következő mutatókban tükröződik vissza: születéskor várható élettartam, általános halandóság, csecsemő és újszülött halálozás, a veszélyeztetett terhességek száma, és a születési és fejlődési rendellenességgel születettek száma, halálokok, az allergiás, szív-és érrendszeri és daganatos megbetegedések száma, a higiéniai helyzet állapota, a kábítószer-függőség, az alkoholizmus és a dohányzás terjedése, a munkaképtelenség és rokkantság állapota, foglalkozási megbetegedések és szakmából kifolyó mérgezőek.

A népesség természetes mozgása és az évközi népesség a Piešťany (Pöstyény), Trnava (Nagyszombati) és Hlohovec (Galgóc) járásban a következő táblázatban szerepel:

Területi körzet	Évközi népesség	Élve születések száma	Halálozások száma	A népesség természetes növekedése (csökkenése)
Piešťany (Pöstyén)	63 110	607	680	38
Trnava (Nagyszombati)	128 556	1 365	1 120	521
Hlohovec (Galgóc)	45 772	451	423	-10

(Forrás: A SZK egészségügyi évkönyve 2011 - Zdravotnícka ročenka SR 2011, ÚZIŠ Bratislava, 2012, [www.nczisk.sk](http://www.nczisk.sk), 2013)

Hosszabb időtartam statisztikáinak összehasonlítása alapján az utóbbi években a Szlovák Köztársaságban nem történt lényeges változás a halálozások szerkezetében a halálokok szerint: a keringési rendszer megbetegedései, daganatos megbetegedések, légzőrendszeri megbetegedések, emésztőrendszeri megbetegedések valamint a megbetegedések és halálozások külső okai.

A Bohunice területén lévő nukleáris létesítmények komplexuma körülötte települések lakossága olyan körülmények között él, ahol életminőségüket több tényező befolyásolja. Ezek közül főleg a közlekedés hatásai, az intenzív mezőgazdasági tevékenység, ipari tevékenység és a nukleáris létesítmények tevékenysége.

A demográfiai mutatók és a lakosság egészségi állapota mutatóinak statisztikai kiértékeléséből a Jaslovské Bohunice-i (Jászló-Apátszentmihályi) nukleáris létesítmények területe környékén nem mutattak ki egyértelműen jelentős különbségeket, melyek a nukleáris létesítmények üzemelésének az érintett lakosság egészségügyi állapotára gyakorolt negatív hatására utalnának.

Részletesebb információk a környezet állapotáról a Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihályi) területén lévő nukleáris létesítmények környékén a környezeti hatásvizsgálatokról szóló jelentésekben található, melyeket az alábbi tervezett tevékenységekhez dolgoztak ki: „A JAVYS, a.s. radioaktív hulladéka feldolgozásának és kezelésének technológiai Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihályi) területén”, a „A V1 atomerőmű leszerelésének 2. szakasza”, amelyek jelenleg nyilvánosak és közmeghallgatás is történt ezeket a tevékenységeket érintően.

A Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihályi) területén üzemelő nukleáris létesítmények hatása megfigyelés alatt áll a jóváhagyott megfigyelési programnak megfelelően, a megfigyelések eredményei a „*Sugárvédelem a JAVYS, a.s. társaságnál és a JAVYS, a.s. telephelyének hatása a környezetre*” jelentés tárgyát képezik minden évre vonatkozóan. A nem a ionizáló sugárzásból kifolyó hatások kiértékelése a „*Környezeti jelentés*”-ben szerepel (vízgazdálkodás, levegővédelem, hulladékgazdálkodás és egyéb környezeti elemek) minden elmúlt évre vonatkozóan.

#### IV. Környezeti ill. a lakosság egészségét érintő hatások beleértve a kumulatív és szinergikus hatásokat.

##### **Az építkezés hatásai**

Általánosan érvényes, hogy az építkezés fázisa átmeneti, és nincs jelentős hatása a környezetre az egyes kimenetek irányítása során.

Az építkezési tevékenység magába foglalja a közúti közlekedést, azaz a közlekedő teherautókat, építőipari gépeket és a különböző építőanyagok használatát. Ezek a tevékenységek zajt, vibrációt termelnek, és építkezési porral, azaz 2,5 -10 µm méretű porszemcsékkel szennyezik a levegőt, környezetet.

A levegőt érintő hatások:

- az építkezési gépek kipufogógázainak emissziói,
- a földmunkákból eredő por.

A felsorolt, levegőt érintő hatások átmenetiek, rövidtávúak és reverzibilisek lesznek.

A vizeket érintő hatások: A száraz tároló felépítéséhez ivóvízre, tisztítóvízre és a helyi munkálatokhoz, pl. betonozáshoz, nedves munkafolyamatokhoz használandó vízre lesz szükség. Az építkezés során nagyobb lesz a vízhasználat a jelenlegi állapothoz képest. Az építkezés folyamán bizonyos korlátolt mennyiségű szennyvíz keletkezik, amely a szennyvíz csatornába lesz bevezetve, melyben biztosítva lesz a tisztítása a mechanikus és biológiai szennyvíztisztító telepen.

Az építkezés során keletkező zaj és por az építkezés területére korlátozódik, nincs következménye a környezetre. Csak az inert anyagokat szállító autók zajának hatása fordulhat elő 30 km-es zónán belül, mivel a környező településeken keresztül haladnak a területhez vezető utak.

##### **Az üzemeltetés hatásai**

Mivel a KNÜ átmeneti tárolója nem gyártási jellegű létesítmény, az üzemeltetéséből eredő környezeti hatások, azaz a zaj, por, sugárzás és szennyvíz- ill. hulladéktermelés elhanyagolható lesz.

A KNÜ átmeneti tárolójának létesítménye aktivitási szempontból két zónára osztható fel:

- szabad zóna (tisztá)
- ellenőrzött zóna (nem tisztá).

A szabad zóna nem állít különös követelményeket a légtechnikára.

Az ellenőrzött zónában fordul elő aktivitás, ezért itt a légtechnikai rendszereknek meg kell felelniük az alábbi követelményeknek:

- irányított áramlás biztosítása úgy, hogy a levegő a növekvő aktivitás irányába áramoljon
- a helyiségben történő légmozgás szükség esetén a technológiai berendezésben keltett vákuummal irányítható
- azokban a helyiségekben, melyekben aktivitás fordul elő, a kinti atmoszférához képest alacsonyabb légnyomásnak kell lennie

A légtechnika megfelelő higiéniai körülményeket biztosít a személyzet és a technológiai berendezés számára, biztosítja a szellőztetést és a többlethő elvezetését a kiégett üzemanyagot tartalmazó tárolt konténerekből. A légtechnika biztosítja a megkövetelt hőmérsékleti terjedelem betartását, többek között tekintettel a technológiai berendezésre.

A **száraz** átmeneti tároló tárolási részében (2. és 3. sz. változat) természetes szellőztetéssel számolunk. A bevezetett levegő a külső fal alsó részében elhelyezett lamellás rácsok között áramlik be. A kivezetett levegő a szemközti oldalon a külső fal felső részében vagy a kiégett nukleáris üzemanyag átmeneti tárolójának tetőszerkezetében elhelyezett lamellás rácsok között áramlik majd ki.

A többi helyiségben kényszerített szellőztetés lesz. A bevezetett levegőt megszűrjük és kellő hőmérsékletre melegítjük fel. A kivezető rendszerekben az aktivitást felfogó szűrők kerülnek alkalmazásra.

A kényszerített szellőztető rendszerekkel szemben támasztott követelmények:

- meggátolni a tűz légtechnikai csatornarendszeren keresztüli terjedését
- tűz esetén biztosítani a levegő bevezetését a védett menekülő útvonalakba.

A sugárzás ellenőrzés biztosítja a sugárzási helyzet megfigyelését az átmeneti tárolóban, a személyeket érő sugárterhelés mérését, az ellenőrzött zónából kivitt tárgyak felületi szennyezettségének mérését, a személyek felületi szennyezettségének mérését az ellenőrzött zóna elhagyásakor, a közlekedési eszközök felületi szennyezettségének és dózisteljesítményének mérését a létesítménybe való behajtáskor és annak elhagyásakor.

A KNÜ **nedves** módszerű tárolásának műszaki megoldása esetén (1. sz. változat) a légtechnikai rendszerek biztosítják az egész létesítmény szellőztetését és meleg levegővel történő fűtést. A légtechnikai rendszereknek meg kell felelniük az alábbi követelményeknek:

- biztosítani a sugárzásvédelem feltételeit a KÜÁT létesítményében, ill. az átmeneti tároló környékén
- megfelelő munkakörülményeket biztosítani a személyzet számára (teljesíteni a szükséges higiéniai értékhatárokat) valamint a KÜÁT technológiai berendezése számára
- belső és külső biztonsági betekintést biztosítani, aktivitás likvidálása a lehetséges előfordulásának területén.

A légtechnikai rendszerek bevezető, elvezető és keringető rendszerekre oszthatók. A légtechnikai rendszerek tervezésekor be kell tartani a levegő irányított áramlását, mégpedig az alacsonyabb aktivitású helyiségekből a magasabb aktivitású helyiségek irányába. Azokban a helyiségekben, melyekben aktivitás fordul elő, a környezethez képest alacsonyabb légnyomást kell tartani.

Az elvezető légtechnikai rendszerek az aktivitás előfordulása helyiségeinek kiszellőztetése érdekében a légtömeget az aktivitást felfogó szűrőkön keresztül vezetik a szellőzőkéménybe. A kémény aktivitásérzékelő rendszerrel van ellátva, hogy megakadályozza az aktivitás kiszivárgását a légkörbe.

A KNÜ nedves valamint száraz módszerű tárolása, sőt még az égési folyamatok (KNÜ szállítása) sem vezetnek a meghatározott limiteket túllépő mértékű légszennyezéshez, valamint a levegő radioaktív anyagokkal történő kontaminálásához sem. A nedves módszerű tárolás esetében a létesítményből kivezetett levegő meg lesz szűrve, s csak ezt követően lesz a légkörbe engedve. Száraz módszerű



tárolás esetén a tárolócsarnok természetes módon lesz szellőztetve.

A KNÜ nedves és száraz módszerű tárolása esetén is az üzemeltető személyzet fog szennyvizet termelni személyi higiéniai szükségletek és a létesítmény tisztaságának fenntartása során.

Ezek az értékek elhanyagolhatóak lesznek a Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) létesítményeiben termelt szennyvíz összmenyiségéhez viszonyítva. Ugyanúgy elhanyagolható lesz a környezet terhelése. A létesítmény becslés szerinti teljes szennyvízmenyisége (esővíz, öblítővíz, technikai vízhasználat) cca. 5500 m<sup>3</sup> évente. A KNÜ száraz módszerű tárolása során nem keletkezik kontaminált szennyvíz. Az ÜK helyiségeinek esetleges dekontaminálása során elhanyagolható mennyiségű szennyvíz keletkezhet, – max. 30 m<sup>3</sup> évente.

A KNÜ nedves módszerű tárolása során szintén nem keletkezik kontaminált szennyvíz. A hűtőmedencében a KNÜ tokjai között áramló hűtővíz zárt rendszerben kering. A medencevíz tisztítása és az ÜK helyiségeinek esetleges dekontaminálása során csak kis mennyiségű szennyvíz keletkezhet – max. 300 m<sup>3</sup> évente.

A KNÜ nedves és száraz módszerű tárolása esetén is a Bohunice létesítményeiben termelt hulladék összmenyiségéhez viszonyítva elhanyagolható mennyiségű hulladék termelődik. A hulladék a KNÜ tárolója személyzetének karbantartási munkálatai során keletkezik. Inakítv hulladékból (csomagolóanyagok, alkatrészek, üveg, műanyagok, vegyszeres edények, izzók és kommunális hulladék) cca. 1 tonna termelődik évente, radioaktív hulladékból (személyi munkavédelmi eszközök, dekontaminációs eszközök) nedves tárolási módszer esetén cca. 5 m<sup>3</sup>, ill. száraz tárolási módszer esetén cca. 3 m<sup>3</sup> termelődik évente.

A KNÜ mindkét tárolótípusban történő tárolása nem képez olyan zaj-, ill. rezgésforrást, amely jelentős hatással bírna a munkakörnyezetre. A környezet a szállítás során sem lesz a megengedett zajszint fölötti értékekkel befolyásolva. A KNÜ tárolójának üzemeltetése nem termel szagot.

Sugárzásvédelem szempontjából a KNÜ műszaki megoldásának elve az ionizáló sugárzás negatív hatásainak minimalizálása a lehető legalacsonyabb, ésszerűen elérhető szintre, figyelembe véve a gazdasági és a társadalmi tényezőket (ALARA elv, azaz olyan alacsony, amennyire a források és a dolgozók, ill. a lakosság veszélyeztetése korlátozásának viszonylatában ésszerűen elérhető).

A felső, túl nem léphető értékhatárt a besugárzási határértékek valamint a dózis-egyenérték teljesítmények határértékei képezik, melyek a következő jogszabályokban vannak meghatározva: a közegészség védelméről, támogatásáról és fejlesztéséről, valamint némely törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló T.t. 355/2007 sz. törvény és annak későbbi módosításai, a Szlovák Köztársaság kormányának a dolgozók és a lakosság ionizáló sugárzás elleni védelmével kapcsolatos alapvető biztonsági követelményekről szóló T.t. 345/2006 sz. kormányrendelete, és a Szlovák Köztársaság Egészségügyi Minisztériumának T.t. 545/2007 sz. rendelete, mely meghatározza a sugárzáshoz vezető tevékenységeknél valamint a sugárvédelem szempontjából fontos tevékenységeknél a sugárvédelem biztosítására vonatkozó követelmények részleteit.

#### **A jelenlegi KÜÁT üzemeltetése hatásainak értékelése:**

A Szlovák Köztársaság Közegészségügyi hivatalának OOPŽ/7119/2011 sz. 2011.10.21-i határozata engedélyezi, hogy az adminisztratív ellenőrzés alatt radioaktív anyagok legyenek a légkörbe engedve a JE A1 atomerőmű, a Bohunicei feldolgozó központ (BSC), KÜÁT létesítmények szellőzőkéményei által. A 840 sz. objektum (KÜÁT) részére a radionuklid-keverék (<sup>51</sup>Cr, <sup>59</sup>Fe, <sup>58</sup>Co, <sup>95</sup>Zr, <sup>103</sup>Ru, <sup>106</sup>Rh, <sup>141</sup>Ce, <sup>124</sup>Sb, <sup>95</sup>Nb) meghatározott éves határértéke, beleértve a megfigyelés során megállapított további radionuklidokat – 3,00.10<sup>8</sup> Bq. A dózisterhelésre vonatkozó hatások mérlegelésének és értékelésének céljából kötelező lett téve az: <sup>90</sup>Sr, az alfasugárzást kibocsátó radionuklidok <sup>238</sup>Pu, <sup>239+240</sup>Pu, <sup>241</sup>Am és a trícium ellenőrzése. 2013-ban a KÜÁT létesítménye a gáz halmazállapotú kibocsátásokhoz csak minimális mértékben járult hozzá, mélyen a meghatározott határérték alatt.

KÜÁT létesítménye	Határérték	Valós kibocsátás 2013-ban	A határérték megközelítésének százaléka
Radionuklid-keverék	3,00.10 <sup>8</sup> Bq	0,266.10 <sup>6</sup> Bq	0,091 %
<sup>90</sup> Sr	-	5,807 kBq	
<sup>238</sup> Pu, <sup>239+240</sup> Pu, <sup>241</sup> Am radionuklidok	-		
Trícium	-	2,043 GBq	

Az összes nukleáris létesítmény üzemeltetésének és az általuk kibocsátott gáz-, ill. folyékony halmazállapotú anyagok értékelése 2013-ra vonatkozóan 1,47.10<sup>-8</sup> Sv dózisterhelést jelent egy lakosra (a limit 3200.10<sup>-8</sup> Sv). A nedves tárolási módszernél alkalmazott szűrőrendszerekre, száraz tárolási módszernél pedig a hermetikus tárolási csomagolásokra való tekintettel a tárolókapacitás kibővítése esetében sem növekszik jelentősen a kibocsátás.

#### **Kumulatív hatások értékelése:**

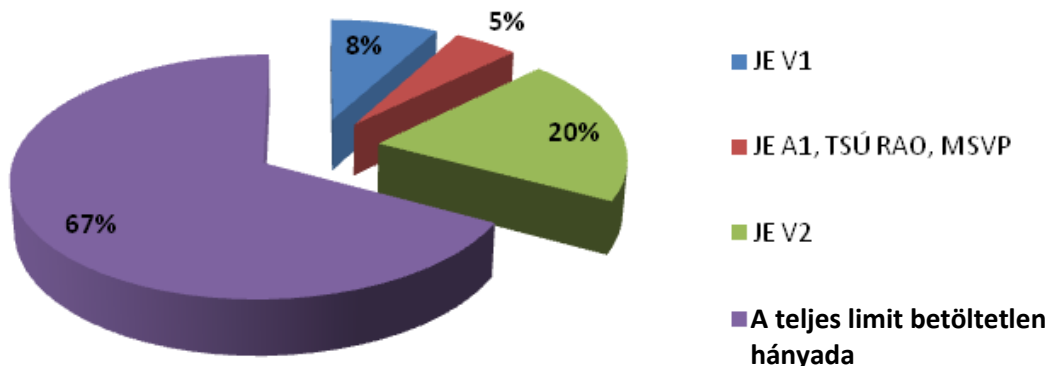
Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén 2 társaság üzemeltet nukleáris létesítményt:

- SE, a.s. – JE V2 atomerőmű NL
- Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a. s.:
  - ✓ JZ Technológie pre spracovanie a úpravu RAO, (*Radioaktív hulladék-feldolgozó és módosító technológiai üzem NL*)
  - ✓ JZ Medzisklad vyhoretého jadrového paliva (skladovanie palivových kaziet z JE V1, V2, MO 1,2) (*Kiegészített nukleáris üzemanyag átmeneti tárolója (a JE V1, V2, MO 1,2-atomerőművekből származó üzemanyag-kazetták tárolása)*)
- két nukleáris létesítmény leszerelése:
  - ✓ A1-es atomerőmű NL,
  - ✓ V1-es atomerőmű NL.

A lakosság ionizáló sugárzás elleni védelmét a T.t. 355/2007 sz. törvény és a T.t. 345/2006 sz. kormányrendelet biztosítja. A Szlovák Köztársaság T.t. 345/2006 sz. kormányrendelete alapján a nukleáris létesítményekből radioaktív anyagok légkörbe és a felszíni vizekbe történő kibocsátása megengedett, amennyiben biztosított, hogy a lakosság érintett kritikus csoportjára vonatkozóan az ilyen kibocsátások okozta effektív dózisok nem haladják meg a 250 mikroSv mennyiséget egy naptári év alatt. Ezt a követelményt a Szlovák Köztársaság Közegészségügyi Hivatala biztosítja minden nukleáris létesítmény részére kiszámított határértékek meghatározásával. A lakosság reprezentatív személyére vonatkozóan a JE V2 által kibocsátott radioaktív anyagokkal okozott effektív dózis határértéke 50 µSv/év. A JAVYS, a.s. társaság nukleáris létesítményei a megengedett gázemissziók és cseppfolyós kibocsátások határértékeinek csak kismértékű százalékát bocsátják ki környezetükbe. A kibocsátások határértékeinek rendeltetése, hogy biztosítsák azt, hogy az adott területen az összes forrás által kibocsátott radioaktív anyagok összértéke normális és specifikus üzemeltetési körülmények között sem lépje túl a lakosság egyéneinél a nukleáris létesítmények üzemeltetéséből kifolyólag az atmoszférába és a hidroszférába kibocsátott radioaktív anyagok által okozott besugárzás éves határértékét. A TSÚ RAO, JE A1 atomerőmű és a KÜÁT nukleáris létesítmények számára meghatározott határérték 12 µSv/év és a JE V1 számára 20 µSv/év. Az egy lakosra eső dózisterhelés meghatározásához az atmoszférába és a hidroszférába való kibocsátásokat együttesen kell értékelni. A radioaktív kibocsátások határértékeit a Szlovák Köztársaság Közegészségügyi Hivatalának határozatai szabják meg, és az egyes nukleáris létesítmények (TSÚ RAO, JE A1 atomerőmű, KÜÁT, JE V1 atomerőmű) számára meghatározott határértékekben valamint feltételekben vannak feltüntetve, melyeket a Szlovák Köztársaság Nukleáris Szabályozó Hatósága hagyott jóvá.

A Jaslovské Bohunicén (Jászló-Apátszentmihályon) található egyes nukleáris létesítménye számára

meghatározott határértékek hányada a teljes határértékből a Szlovák Köztársaság T.t. 345/2006 sz. kormányrendelete szerint:



A határértékek feljebb feltüntetett felosztására, a betöltetlen limit elegendő tartalékára és a KNÜ tárolási kapacitásainak bővítése során a kibocsátásokhoz való hozzájárulás minimális mértékére való tekintettel kijelenthetjük, hogy a jelenlegi állapothoz viszonyítva nem várható jelentős változás a lakosságot érintő hatások értékelésében.

#### V. Közérthető záró összefoglalás

A Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a.s. részvénytársaság üzemelteti Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén a 840 sz. „Kiegészített üzemanyag átmeneti tárolója” (a továbbiakban „KÜÁT”) objektumot – nukleáris létesítményt, mely a leszerelt JE V1 atomerőmű és a Szlovák Köztársaságban jelenleg üzemelő atomerőművek kiegészített nukleáris üzemanyagának tárolására szolgál.

A tervezett tevékenység módosításának bejelentése leírja a meglévő tevékenység tervezett módosításait – a kiegészített nukleáris üzemanyag (KNÜ) tárolási kapacitásának kibővítését Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén.

Az indítványozó Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a.s. társaság, székhelye Tomášikova 22, 821 02 Bratislava (Pozsony), mint a KNÜ tárolására szolgáló nukleáris létesítmény üzemeltetője javasolja a KNÜ tárolási kapacitásának kibővítését legalább 18 600 üzemanyag-kazettával. A tárolási kapacitás kibővítésének megvalósítása két szakaszban tervezett, az első szakaszban a tárolási kapacitás legalább 10 100 db KNÜ-vel kerülne kibővítésre, a második szakaszban pedig legalább 8 500 db KNÜ-vel.

A JAVYS, a.s. társaság a T.t. 541/2004 sz. törvény 3.§, 9 bek. szerint a Szlovák Köztársaság Gazdasági Minisztériuma által létrehozott és megbízott jogi személy, és biztosítja a KNÜ tárolását a T.t. 541/2004 sz. törvény 10.§, 3 bek. szerint, melyben ez áll: „A nukleáris biztonság biztosítása valamint a radioaktív hulladék és kiegészített nukleáris üzemanyag indokolatlan felhalmozásának megelőzése érdekében az engedélyes köteles a nukleáris létesítmény üzembe helyezése során és a nukleáris létesítmény üzemeltetése során a radioaktív hulladékot, legkésőbb a keletkezésétől számított 12 hónapon belül, valamint a kiegészített nukleáris üzemanyagot a biztonságos szállítási és tárolási feltételek teljesítését követően haladéktalanul átadni további kezelésre a 3.§ 9 bekezdésében meghatározott jogi személynek.”

#### **Jelenlegi állapot**

A KÜÁT egy különálló épület a JAVYS, a.s. telephelyén belül Bohunice területén. A Szlovák Köztársaság Nukleáris Szabályozó Hatósága 444/2010 sz. engedélye alapján működtetett nukleáris létesítmény, amely biztosítja a KNÜ tárolását négy tárolómedencében, melyek mérete 23,4 x 8,4 x 7,2m. Az egyik medence tartalékként szolgál arra az esetre, ha szükséges lenne az üzemanyag kivétele az állandóan feltöltött medencékből.

A kiegészített üzemanyag-kazettákat víz alatt tárolják tárolómedencékben függőleges helyzetben KZ-48 tárolótartályokban. A KZ-48 tárolótartályt úgy tervezték, hogy biztosítsa a tárolt üzemanyag

szubkritikusságát és az üzemanyag- kazetták integritását. A víz biztosítja a kiégett üzemanyag maradékhőjének elvezetését, és a betonfalakkal együtt egyúttal árnyékolást és megfelelő biológiai védelmet is jelent a radioaktív sugárzás ellen. A KÜÁT jelenlegi össz tárolási kapacitása a felújítást és a szeizmikus ellenállóképesség növelését követően 14 112 db üzemanyag-kazetta, és elegendő az összes kiégett nukleáris üzemanyag tárolására, mely a JE V1 atomerőmű 1 és 2 valamint a JE V2 atomerőmű 3 és 4 blokkjainak működése során keletkezik. Jelenleg cca. 80%-ra megtelt, a rendelkezésre álló tárolási kapacitás körülbelül 2022-ig elegendő.

#### ***Tervezett állapot***

A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése a várható mennyiségű kiégett üzemanyag befogadására, amely a Szlovákiában üzemeltetett atomerőművekből keletkező KNÜ alapján további 18 600 db üzemanyag-kazetta (ÜK) befogadására van meghatározva, melyet az építkezés két fázisában lehet megvalósítani a JAVYS, a.s. társaság telepén Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén. Tekintettel a meglévő „Kiégett üzemanyag átmeneti tárolója“ nukleáris létesítmény működésére a tároló létesítmény megépítése úgy tervezett, hogy a jelenlegi KÜÁT épületével szállító folyosóval lesz összekötve. A nulladik változaton (jelenlegi állapot) kívül a KNÜ tárolásának technológiai megoldására 3 változat tervezete létezik:

1. A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése nedves tárolási módszerrel a KNÜ tárolómedencéi tárolási kapacitásának kibővítésével és a KÜÁT jelenlegi épületének kibővítésével a jelenlegi K-48, 48 db KNÜ tárolására szolgáló tárolótartályok alkalmazásával.
2. A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése száraz tárolási módszerrel, épület-összekapcsolással a KÜÁT jelenlegi épületével, szállító-tároló konténerek alkalmazásával maximum 84 db KNÜ tárolásra, melyek burkolt felületre vannak elhelyezve a KNÜ tárolócsarnokában.
3. A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése száraz tárolási módszerrel, épület-összekapcsolással a KÜÁT jelenlegi épületével, tároló konténerek (kaniszterek) alkalmazásával maximum 85 db KNÜ tárolására, melyek vasbeton tárolómodulokban kerülnek elhelyezésre a KNÜ tárolóban.

A Jaslovské Bohunicei (Jászló-Apátszentmihályi) helyszíni megoldás előnye főképp a tárolt készletek nedves tárolóból száraz tárolóba való áthelyezési lehetőségének kihasználása a választott technológiának megfelelő védőburkolat segítségével, és azt követően a blokkokban termelt KNÜ nedves tárolása annak részleges lehűtését követően a kiégett üzemanyag tároló medencében (KÜTM).

#### ***Tervezett változatok:***

1. A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése nedves tárolási módszerrel a KNÜ tárolómedencéi tárolási kapacitásának kibővítésével és a KÜÁT jelenlegi épületének kibővítésével a jelenlegi K-48, 48 db KNÜ tárolására szolgáló tárolótartályok alkalmazásával.

A tárolási kapacitás kívánt, összesen 18 600 db-bal való megnövelésének biztosításához szükség lenne 4 tárolómedence és a kapcsolódó technológia kiépítésére, valamint a szállító medence meghosszabbítására. A Jaslovské Bohunicen (Jászló-Apátszentmihályon) meglévő KÜÁT-val történő épület-összekapcsolás esetén számításba jön a tároló meglévő fogadócsarnokának a felhasználása valamint a tároló üzemeltetéséhez szükséges technológiai és egészségtechnikai felszerelések használata (higiénikus hurok öltözőkkel és szociális helyiségekkel, irodákkal és sugárzásellenőrző vezérlőteremmel). A beszállított üzemanyagot ugyanolyan módszerrel tárolnák, mint jelenleg – kompakt tartályokban (KZ-48).

2. A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése száraz tárolási módszerrel, épület-összekapcsolással a KÜÁT jelenlegi épületével, szállító-tároló konténerek alkalmazásával maximum 84 db KNÜ

tárolásásra, melyek burkolt felületre vannak elhelyezve a KNÜ tárolócsarnokában.

A KNÜ tárolási kapacitása kibővítésének műszaki megoldása a meglévő KÜÁT objektumával történő épület-összekapcsolással valósulna meg. Ennek a változatnak a megvalósítása esetén szállító-tároló konténerek kerülnek használatra, melyek lehetnek fémből, ill. betonból. A tárolás épületben tervezett, melynek elsődleges funkciója a konténerek megóvása az időjárási viszonyokkal szemben. Az épület a szerkezete által szintén lehetővé teszi a hő passzív elvezetését a tároló konténerek felszínéről. A további biológiai árnyékolás csak másodlagos funkció, mely csupán a létesítményben alkalmazott személyeket és a civil lakosságot érő dózis esetleges minimalizálási követelményei érdekében szükséges.

A függőleges fém-, ill. betonkonténereket egy alaplemezzre helyezik a tárolócsarnokban a körülötte lévő tereppel egy szintben, ill. annak szintje alatt. A konténereket közvetlenül az átmeneti tároló tárolórészébe helyezik át.

A hőt, amely a tárolt KNÜ-ből szabadul fel, a konténerekből természetes szellőzéssel vezethető el, miközben a hűtőlevegő bemenete a falak mentén, az alsó részen lévő nyílásokon keresztül vezetne, a levegő kimenete pedig a tetőn keresztül vezetne.

A kétfunkciós védőburkolat (általában konténer) a KNÜ tárolására és szállítására van tervezve és jóváhagyva az adott típusú és paraméterű üzemanyagra vonatkozóan.

3. A KNÜ tárolási kapacitásának kibővítése száraz tárolási módszerrel, épület-összekapcsolással a KÜÁT jelenlegi épületével, tároló konténerek (kaniszterek) alkalmazásával maximum 85 db KNÜ tárolására, melyek vasbeton tárolómodulokban kerülnek elhelyezésre a KNÜ tárolóban.

A tároló rendszer építészeti szerkezetekben („vault“ rendszer) úgy tervezett, mint kamra típusú föld alatti vasbeton szerkezet. A hőelvezetést a levegő természetes áramlása biztosítja a kamrák bemeneti és kimeneti belső falain keresztül és a szellőzőkéményen keresztül. Az árnyékolást a tároló kamra szerkezete biztosítja. Minden tároló kamra több fém kanisztert tartalmaz, melyekben a KNÜ van elhelyezve. A moduláris kialakítás ugyan lehetővé teszi a tárolási kapacitás folyamatos kibővítését, azonban a beépítetlen terület korlátai miatt a tárolási kapacitás kibővítése dupla sor kialakításával tervezett, melyben ki lehet használni a szerkezet modularitását a harmadik szakaszban.

A függőleges fém kaniszterek beton modulokban vannak elhelyezve a hűtőlevegő áramlásához alakított ágyakon, melyek megakadályozzák a kicsapódó víz felhalmozódását. A kaniszterek felső része masszív dugóval van ellátva a felső boltíves szerkezetben elhelyezve, melyet úgy terveztek, hogy ellenálljon a terhelésnek a kaniszter bevitelkor a kamrába, mint ahogy nehéz tárgy beesése esetén is a tárolóhelyre.

A száraz tárolási módszer esetében (a 2 és 3 sz. változat) az üzemanyag-kazettákat száraz, inert légkörben tárolják. A konténereknek, ill. a kanisztereknek a következő fő funkciókat kell biztosítaniuk:

- a radioaktív anyagok biztonságos visszatartása;
- a tárolt üzemanyag szubkritikusságának biztosítása;
- az üzemanyag hűtésének és a maradék hő elvezetésének biztosítása;
- az árnyékolás biztosítása;
- a kiégett üzemanyag kazetták védelme a külső hatásokkal és kockázatokkal szemben.

A radioaktív anyagok környezetbe való jutását az üzemanyag-kazetták lefedésén kívül a kettős zárrendszerrel ellátott konténer test biztosítja.

A tárolt kiégett üzemanyag-kazetták szubkritikusságát a kazetták konténeren (kaniszteren) belüli elhelyezésének geometriája biztosítja. A tárolásnál felszabaduló hő általában a levegő passzív áramlása által van elvezetve.

#### **Környezeti hatásvizsgálat**

A tervezett tevékenység módosításai **semmilyen várható határon átnyúló hatást nem fognak kifejteni**. A KÜÁT jelenlegi üzemelése nem fejt ki hatást a szomszédos országokra, és a tárolási

kapacitások nedves vagy száraz módszerrel történő kibővítésének sem lesz határon átnyúló hatása. Információk a környezet állapotáról a Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén lévő nukleáris létesítmények környékén a környezeti hatásvizsgálatokról szóló jelentésekben található, melyeket az alábbi tervezett tevékenységekhez dolgoztak ki: „A JAVYS, a.s. radioaktív hulladéka feldolgozásának és kezelésének technológiái Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén”, a „A V1 atomerőmű leszerelésének 2. szakasza”, amelyek jelenleg nyilvánosak és közmeghallgatás is történt ezeket a tevékenységeket érintően.

A Jaslovské Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén üzemelő nukleáris létesítmények hatása megfigyelés alatt áll a jóváhagyott megfigyelési programnak megfelelően, a megfigyelések eredményei a „*Sugárvédelem a JAVYS, a.s. társaságnál és a JAVYS, a.s. telephelyének hatása a környezetre*” jelentés tárgyát képezik minden évre vonatkozóan. A nem a ionizáló sugárzásból kifolyó hatások kiértékelése a „*Környezeti jelentés*”-ben szerepel (vízgazdálkodás, levegővédelem, hulladékgazdálkodás és egyéb környezeti elemek) minden elmúlt évre vonatkozóan.

Mivel a KNÜ átmeneti tárolója nem gyártási jellegű létesítmény, az üzemeltetéséből eredő környezeti hatások, azaz a zaj, por, sugárzás és szennyvíz- ill. hulladéktermelés elhanyagolható lesz.

A KNÜ tárolása során nem keletkezik technológiai szennyvíz, csupán a felületi vízelvezetésből, illetve a kezelő személyzet szociális helyiségeiből származó öblítővíz termelődik. A nedves módszerrel történő tárolás esetében a medencevíz tisztítása és az ÜK helyiségeinek esetleges dekontaminálása során csak kis mennyiségű szennyvízzel számolunk – max 300 m<sup>3</sup> évente.

A KNÜ nedves és száraz módszerű tárolása esetén is a Bohunice létesítményeiben termelt hulladék össz mennyiségéhez viszonyítva elhanyagolható mennyiségű hulladék termelődik. A hulladék a KNÜ tárolója személyzetének karbantartási munkálatai során keletkezik. Inakítv hulladékból (csomagolóanyagok, alkatrészek, üveg, műanyagok, vegyszeres edények, izzók és kommunális hulladék) cca. 1 tonna termelődik évente, radioaktív hulladékból (személyi munkavédelmi eszközök, dekontaminációs eszközök) nedves tárolási módszer esetén cca. 5 m<sup>3</sup>, ill. száraz tárolási módszer esetén cca. 3 m<sup>3</sup> termelődik évente.

A lakosság ionizáló sugárzás elleni védelmét a T.t. 355/2007 sz törvény és a T.t. 345/2006 sz. kormányrendelet biztosítja. A Szlovák Köztársaság T.t. 345/2006 sz. kormányrendelete alapján a nukleáris létesítményekből radioaktív anyagok légtérbe és a felszíni vizekbe történő kibocsátása megengedett, amennyiben biztosított, hogy a lakosság érintett kritikus csoportjára vonatkozóan az ilyen kibocsátások okozta effektív dózisok nem haladják meg a 250 mikroSv mennyiséget egy naptári év alatt. Ezt a követelményt a Szlovák Köztársaság Közegészségügyi Hivatala biztosítja minden nukleáris létesítmény részére kiszámított határértékek meghatározásával. A lakosság reprezentatív személyére vonatkozóan a JE V2 által kibocsátott radioaktív anyagokkal okozott effektív dózis határértéke 50 µSv/év. A JAVYS, a.s. társaság nukleáris létesítményei a megengedett gázemissziók és cseppfolyós kibocsátások határértékeinek csak kismértékű százalékát bocsátják ki környezetükbe. A kibocsátások határértékeinek rendeltetése, hogy biztosítsák azt, hogy az adott területen az összes forrás által kibocsátott radioaktív anyagok összértéke normális és specifikus üzemeltetési körülmények között sem lépje túl a lakosság egyéneinél a nukleáris létesítmények üzemeltetéséből kifolyólag az atmoszférába és a hidroszférába kibocsátott radioaktív anyagok által okozott besugárzás éves határértékét. A TSÚ RAO, JE A1 atomerőmű és KÜÁT nukleáris létesítmények számára meghatározott határérték 12 µSv/év és a JE V1 számára 20 µSv/év. A KNÜ tárolási kapacitásának J. Bohunice (Jászló-Apátszentmihály) területén való bővítésével kapcsolatban nem várható változás a jelenleg meghatározott határértékekben.

#### VI. Mellékletek:

1. Információ arról, hogy a tervezett tevékenység hatásvizsgálata a törvény szerint történt-e; amennyiben igen, fel kell tüntetni a záró vélemény számát és keltezését, esetleg a másolatát:  
A KNÜ tárolása a „Kiürült nukleáris üzemanyag átmeneti tárolója (KÜÁT) szeizmikus

ellenállóképességének növelése és tárolási kapacitásának kibővítése,, tevékenység értékelésén belül került vizsgálatra, melyhez a Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma 1997.2.19-én záró véleményt adott ki.

2. A tágabb kapcsolatok térképe a tervezett tevékenység módosítása elhelyezkedésének megjelölésével az adott településen és a környező építményekhez viszonyítva

3. Kataszteri kivonat

4. Az érintett természet- és tájvédelmi hatóság nyilatkozata

A tárolási kapacitás kibővítése a JAVYS, a.s. társaság telephelyén belül valósul meg, nem érint külön jogszabály szerinti védett területet

5. Az illetékes területrendezési hatóság álláspontja, hogy a tervezett tevékenység módosítása összhangban van-e az adott területre vonatkozóan érvényben lévő területrendezési dokumentációval  
A KNŰ tárolási kapacitásának kibővítése a JAVYS, a.s. társaság őrzött területén belül kerül megvalósításra és nincs szükség az adott területrendezési dokumentáció módosítására vagy kiegészítésére.

6. A tervezett tevékenység módosításához kapcsolódó dokumentáció

A Szlovák Köztársaság Nukleáris Szabályozó Hatóságának 444/2010 sz. határozata

VII. Kidolgozás dátuma: 2014.06.12.

VIII. A dokumentum kidolgozójának utóneve, családi neve, címe, telefonszáma:

MVDr. Zuzana Kollárová, specialista – EIA folyamatok,  
Tomášikova 22, 821 02 Bratislava,  
munkahely Jaslovské Bohunice 919 31  
tel. sz.: 033/5316305, 0910834518

Ing. Viliam Mrva – KNŰ kezelési osztály vezetője  
Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a.s.  
Tomášikova č. 22, 821 02 Bratislava  
munkahely Jaslovské Bohunice 919 31  
tel. sz.: 033/5316351

A dokumentum kidolgozójának aláírása:

MVDr. Zuzana Kollárová, specialista – EIA folyamatok .....

Ing. Viliam Mrva – KNŰ kezelési osztály vezetője .....

IX. Indítványozó aláírása:

Ing. Branislav Mihály – a sugárvédelmi, .....  
környezetvédelmi és vegyi  
főosztály vezetője

Ing. Daniel Vašina – a radioaktív hulladék és kiégett .....  
nukleáris üzemanyag tárolási és  
elhelyezési főosztály vezetője

Ing. Ján Horváth – az igazgatótanács tagja és a .....  
biztonsági részleg igazgatója

Ing. Miroslav Božik, – az A1 leszerelési és a radioaktív .....  
PhD. hulladék és kiégett nukleáris  
üzemanyag kezelési részleg  
igazgatója