

ATOMENERÓMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN

A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE

2014 FEBRUÁR

JADROVÁ ENERGETICKÁ SPOLOČNOSŤ SLOVENSKA, a.s.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	2/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A dokumentum annotációja

Az előterjesztett dokumentum tartalmazza a Tervezett tevékenység tervezetét 2006. évi törvénygyűjtemény 24. számú a környezeti hatások megítéléséről szóló törvény 22. §-a és 9. sz. melléklete szerint, hatályos változatban.

A tervezett tevékenység tárgya az Új atomerőmű Jaslovské Bohunice térségben, amely tartalmazza az új atomerőmű felépítését és minden összefüggő építészeti objektumot, valamint a technológiai berendezést.

Az új atomenergia forrás összhangban van a Szlovák Köztársaság stratégiai dokumentumaival az energetika területén.

A tervezett tevékenység a Szlovák Köztársaság nyugati régiójában van elhelyezve a Trnavai önkormányzati megyében, az új atomerőmű területe közvetlenül szomszédos a meglévő Jaslovské Bohunicei nukleáris berendezések (EBO) telephelyével, miközben felhasználja a leállított A1 és V1 atomerőművek területének egy részét. Műszaki szempontból az új forrás III+ generációs nyomottvízes reaktorú erőmű (PWR) lesz. A teljes beépített elektromos teljesítmény maximálisan 2400 MW-ra van mérlegelve, egyblokkos vagy kétblokkos elrendezésben megoldva. Az erőmű üzemelési élettartama 60 év lesz. A projekt úgy lesz megoldva, hogy be legyen biztosítva minden releváns törvényhozási előírás és biztonsági szabvány betartása, összhangban az ÚJD SR, IAEA és WENRA előírásaival és követelményeivel. A tevékenység egy végrehajtási elhelyezési variánsban és/vagy műszaki megoldásban van mérlegelve.

Ez a tervezet megadja, összhangban a fenn említett törvény követelményeivel, a tervezett tevékenység alapjellemzését, alapadatokat a terület környezetének jelenlegi állapotáról, melyen a tevékenység végrehajtásra kerül, valamint azon területét, amelyet a tervezett tevékenység befolyásol, alapadatokat a tervezett tevékenység feltételezett hatásairól, valamint a környezet összetevői befolyásának lehetséges mértékéről, a tervezett tevékenység megoldási variánsainak alapértékelését, valamint intézkedések javaslatát a tervezett tevékenység hátrányos hatásainak kizárásáról vagy csökkentéséről a végrehajtás, üzemelés és az üzemelés befejezésének időszakában. Emellett a tervezet figyelembe veszi a tervezett tevékenység jellegét (ami egy atom berendezés) a telephely specifikumait (amelyben további nukleáris berendezések egész sora található). Ebből a szempontból a tervezetben különös figyelmet szenteltek a lakosságnak és a közegészségre gyakorolt hatások problematikájának (főleg az ionizáló sugárzás hatásainak területén), beleértve a tervezett tevékenységilletékes kumulatív hatásaival együtt a további meglévő, illetve készülő tevékenységekkel a térségben.

Tekintettel a mérlegelt technológia kiválasztására az új atomerőmű részére, a meglévő nukleáris berendezések eddigi hatásai a térségben és az atomenergetika általánosan elhanyagolható részesedésének a lakosság besugárzásában, nincsenek feltételezve negatív radiációs befolyások a lakosság egészségére, a többi nukleáris berendezés egyidejű hatásával sem a térségben. Tekintettel a tervezett tevékenység lakott területen kívüli elhelyezésére, nem várhatóak jelentős negatív hatások a sugárzásmentes tényezők szemszögéből sem (főleg a légkör szennyeződése és a zaj hatásai). A földre ható hatások szempontjából legjelentősebb a föld lefoglalása lesz, amely az új atomerőmű elhelyezésére szolgáló terület meghatározásával van megadva. Kiindulva az elvégzett értékelésekből és az üzemeltetett atomblokkok eddigi tapasztalataiból, az érintett területen jelentős negatív hatások a környezet többi összetevőire és részeire (felszíni és talajvizek, élővilág, növényvilág, ökoszisztémák és védett tájterületek, közeti környezet és természeti források, kulturális műemlékek és anyagi tulajdon, stb.) nincsenek feltételezve. Az új atomenergia forrás élettartamának minden szakaszában továbbra is folytatódni fog a környezet egyes összetevőinek rendszeres felmérése. A potenciálisan legtöbbet érintett terület és lakossági csoportok a tervezett tevékenység elhelyezési telephelyének közeli környezetében találhatóak, jelentős határon átnyúló hatások keletkezése gyakorlatilag kizárt, illetve nagyon valószínűtlen.

Az új atomerőmű a környezet egyes összetevőire és a lakosság egészségére gyakorolt hatásainak részletes kiértékelését a megítélés további fokozatában részletes elemzések alapján végzik el, tehát az említett törvény 31. §-a szerint elkészített Jelentésben a tervezett tevékenység kiértékeléséről és a Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma által meghatározott kiértékelési terjedeleme szerint.

Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a.s.

Tomášikova 22, 821 02 Bratislava
Szlovák Köztársaság

www.jess.sk

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	3/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Tartalomjegyzék

Előlap

A dokumentum annotációja

Tartalomjegyzék 3

A javaslattevő azonosító adatai 5

A feldolgozó azonosító adatai 6

Bevezetés 7

I. AJAVASLATTEVŐ ALAPADATAI 9

I.1. Elnevezés 9

I.2. Azonosító szám 9

I.3. Székhely 9

I.4. A beszerző jogosult képviselője 9

I.5. Egyéb kapcsolattartó adatok 10

II. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI 11

II.1. Elnevezés 11

II.2. Cél 11

II.3. Felhasználó 11

II.4. Jellemző 11

II.5. Elhelyezés 12

II.6. Az elhelyezés áttekinthető helyzete 12

II.7. Az építés és üzemelés elkezdésének és befejezésének határideje 12

II.8. A műszaki és technológiai megoldás rövid leírása 13

II.9. A tervezett tevékenység szükségének indoklása 58

II.10. Összköltségek 62

II.11. Érintett közösségek 62

II.12. Az érintett megyék 66

II.13. Érintett szervek 66

II.14. Engedélyeztető szerv 67

II.15. Államigazgatási szerv 67

II.16. A megkövetelt engedély fajtája különleges előírások szerint 67

II.17. Nyilatkozat az államhatárokat átlépő feltételezett hatásokról 68

III. ALAP INFORMÁCIÓK A KÖRNYEZET JELENLEGI ÁLLAPOTÁRÓL 69

III.1. Természeti környezet 69

III.2. Táj 69

III.3. Lakosság 70

III.4. A környezet minőségének jelenlegi állapota beleértve az egészséget 70

IV. ALAPINFORMÁCIÓK A FELTÉTELEZETT KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSOKRÓL 113

IV.1. Bemenetekre tett követelmények 113

IV.2. Kibocsátások adatai 116

IV.3. Környezeti hatás adatai 121

IV.4. Egészségügyi kockázatok értékelése 136

IV.5. Adatok a védett területekre gyakorolt hatásokról 138

IV.6. A hatások értékelése jelentőségük és időbeli lefolyásuk szempontjából 138

IV.7. Az államhatárokon átnyúló várható hatások 139

IV.8. Előidézett összefüggések 140

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	4/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

IV.9. További lehetséges kockázatok	141
IV.10. Intézkedések hátrányos hatások enyhítésére	146
IV.11. A terület elvárt fejlődésének megítélése, ha a tervezett tevékenység nem valósulna meg	147
IV.12. Az összhang megítélése a területrendezési dokumentációval és stratégiai dokumentumokkal	147
IV.13. A hatások értékelésének további folyamata	149
V. VARIÁNSOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA	150
V.1. Kritériumok összessége az optimális variáns kiválasztására	150
V.2. Az optimális variáns kiválasztása	150
V.3. Az optimális variáns megindokolása	150
VI. TÉRKÉP ÉS EGYÉB ÁBRA DOKUMENTÁCIÓ	151
VII. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK	152
VII.1. A szöveges és grafikus dokumentáció jegyzéke	152
VII.2. Kijelentések és álláspontok jegyzéke	153
VII.3. További kiegészítő információk	153
VIII. A TERVEZET KIDOLGOZÁSÁNAK IDEJE ÉS HELYE	154
IX. AZ ADATOK HITELESÍTÉSE	155
IX.1. A tervezet kidolgozása	155
IX.2. Az adatok hitelesítése	157
Rövidítések és fogalmak jegyzéke	158
Táblázatok jegyzéke	162
Ábrák jegyzéke	163
Mellékletek jegyzéke	164

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	5/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A javaslattevő azonosító adatai



Üzleti név: Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a.s.
Tomášikova 22
821 02 Bratislava
Szlovák Köztársaság

Bejegyezve: I. Bratislavai Járási Bíróság cégjegyzékében, részleg Sa, Betétszám 4930/B

A vállalkozás helye: Szlovák Köztársaság

Cégazonosítási szám: 45 337 241
Adóazonosítási szám: 202 293 79 39
ÁFA azonosító szám: SK 202 293 79 39

Bankösszeköttetés: Poštová banka, a.s., Prievozská 2/B, 821 09 Bratislava
Számlaszám: 20311017/6500
IBAN kódszám: SK476500000000020311017
BIC(SWIFT):

Képviselőtében eljár: Ing. Štefan Šabík
igazgatótanács elnöke
Ing. Petr Závodský
az igazgatótanács alelnöke

Kapcsolattartó személy: Ing. Tomáš Vavruška
az igazgatótanács tagja, a biztonsági és minőségbiztosítási részleg igazgatója
tel: +421/2/482 62 307
mobil: +421 910 834 395
e-mail: vavruska.tomas@jess.sk

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	6/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A feldolgozó azonosító adatai



Üzleti név: AMEC s.r.o.
 Křenová 58
 602 00 Brno
 Cseh Köztársaság

Bejegyezve: A Brnoi Kerületi bíróság által vezetett cégjegyzék, C részleg, 40507 betét

A vállalkozás helye: Cseh Köztársaság

Cégazonosítási szám: 262 11 564
 Adóazonosítási szám: CZ 262 11 564
 ÁFA azonosító szám: CZ 262 11 564

Bankösszekötötetés: UniCredit Bank Czech Republic, a. s., Divadelní 2, Brno
 Számlaszám: 1002064985/2700
 IBAN kódszám: CZ812700 0000 001002064985
 BIC(SWIFT): BACX CZ PP

Képviselőtében eljár: Ing. Petr Vymazal
 társaság ügyintézője

Kapcsolatfenntartó személy: RNDr. Tomáš Bartoš, Ph.D.
 projektvezető helyettese, senior environmental expert
 tel: +420 543 428 311
 mobil: +420 725 607 967
 e-mail: bartos@amec.cz

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	7/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Bevezetés

Általános adatok

A tervezett tevékenység tervezete (a továbbiakban tervezet)

ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN

(a továbbiakban tevékenység) a 2006. évi törvénygyűjtemény 24. sz. törvény 22. §-nak a környezeti hatások kiértékeléséről szóló törvény érvényes hangzása¹ szerint került kidolgozásra (a továbbiakban törvény).

A törvénnyel összhangban a jelen tervezet célja, megadni főleg:

- a tervezett tevékenység alap jellemzését,
- az alapadatokat azon terület környezetének jelenlegi állapotáról, amelyen a tevékenység elvégezendő, valamint azon terület jelenlegi állapotáról, amelyet a tervezett tevékenység befolyásolnak,
- az alapadatokat a tervezett tevékenység feltételezett hatásairól, főleg a földfoglalásra, energiára és nyersanyagokra vonatkozó igényeket, valamint a környezet összetevőinek szennyezéséről vagy megkárosításáról,
- a tervezett tevékenység variánsai előnyeinek és hátrányainak alapkiértékelését,
- az intézkedések javaslatait a tervezett tevékenység hátrányos hatásainak kizárására vagy csökkentésére a végrehajtás, az üzemelés és az üzemelés befejezésének időszakában².

A tervezet az első feldolgozott dokumentum a tevékenység környezethatási kiértékelési folyamatában. Magába foglal minden törvény által megkövetelt alapadatot és alapul szolgál a kiértékelés terjedelmének meghatározására a törvény 30. §-a szerint.

A szándéknak nem célja részletes és kimerítő információk megadása a tervezett tevékenység environmentális hatásairól. A cél a tervezett tevékenység, az érintett terület, a környezet állapotának bemutatása az érintett területen, azonosítani a tevékenység potenciális hatásait a környezetre és az emberi egészségre, beleértve a kumulatív és szinergikus hatásokat.

A tervezett tevékenység hatásainak részletes értékelése a környezetre és közegészségre, a tervezett tevékenység környezethatási értékelésének folyamatában elkészített további dokumentumok tartalma lesz. Konkrétan a Tervezett tevékenység értékelési jelentésének, amely a törvény 31. §-a szerint lesz kidolgozva és tehát tartalmazni fogja a feltételezett hatások átfogó megállapítását, leírását és kiértékelését.

¹ 2006. évi t.g.y. 24. sz. törvénye 2005. december 14.-ről a környezeti hatások megítéléséről és néhány törvény változásáról és kiegészítéséről (változások: 275/2007 t.g.y. 2007. július 1. hatállyal, 454/2007 t.g.y. 2007. december 1. hatállyal, 287/2009 t.g.y. 2009. szeptember 1. hatállyal, 117/2010 t.g.y. 2010. május 1. hatállyal, 145/2010 t.g.y. 2010. május 1. hatállyal, 258/2011 t.g.y. 2011. augusztus 3. hatállyal, 408/2011 t.g.y. 2011. december 1. hatállyal, 345/2012 t.g.y. 2013. január 1. hatállyal, 448/2012 t.g.y. 2013 január 1. hatállyal, 39/2013 t.g.y. 2013. március 15. hatállyal és 180/2013 t.g.y. 2013. október 1. hatállyal)

² A jelen szándék kidolgozásánál egységtelenség nyilvánult meg, megadva az „üzemelés befejezése” fogalom eltérő tartalmával:

- A környezet terén ez a fogalom általános időszakot jelöl a szó ezen értelmében (mint az élettartam harmadik szakasza: felépítés - üzemelés - üzemelés befejezése),
- Az atomenergetika területén ezt a fogalom nem használják ill. az „üzemen kívül helyezés” fogalmat használják.

Jelen Tervezetben, mely a környezeti hatások megítélési törvényéből indul ki, tehát konzisztensen a környezet minden területén használják az „üzemelés befejezése” fogalmat, miközben azokon a területeken, ahol releváns, ez alatt az „üzemen kívül helyezés” értendő az atomterület törvényhozási előírásai szerint.

	ATOMENERGIA JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	8/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A tervezet formai szerkezete

A tervezet szerkezete a formai oldalról megfelel a törvény követelményeinek. A tervezet a törvényhez tartozó 9. számú melléklettel összhangban tagolt (A tervezet tartalma és szerkezete), melynek követelményeit szigorúan betartják. E tervezet részfejezeteinek címei, a törvényes szerkezetnek megfelelően külön vannak megjelölve bekeretezés által (például: **IV.1. Bemetekre tett követelmények**), miközben néhány esetben a fejezetek elnevezéseit célszerűen rövidítik. A pontos törvényi hangzás azután mindig a fejezet fejléce alatt van feltüntetve (például: 1. *Bemeneti követelmények (pld. föld lefoglalása, vízfogyasztás, egyéb nyersanyag és energetikai források, közlekedési és egyéb infrastruktúra, munkaerőigény, egyéb igények)*).

Ez a törvényes szerkezet alacsonyabb szintű fejezetekre tagolódik tovább. Ez a bemélyesztett széttagolást már nem a törvény írja elő, hanem a tervezet feldolgozója választotta az adatok átlátható bemutatása céljából. Jelen tervezet részfejezeteinek címei, a bemélyített szerkezetnek megfelelően, külön már nincsenek bekeretezve (például: **IV.1.1. Elfoglalt földterület**).

A tervezet tárgyi tartalma

A tárgyi oldal részéről a tervezet tartalma, összhangban a törvény követelményeivel, a környezet minden komponensével foglalkozik, beleértve a közegészséget. Ezenkívül figyelembe veszi a tervezett tevékenység jellegét (ami egy atom berendezés) és a telephely specifikumait (amelyben további nukleáris berendezések egész sora található). Ebből a szempontból a tervezetben külön figyelmet szentelnek a lakosságnak és a közegészségre gyakorolt hatások problematikájának (főleg az ionizáló sugárzás hatásainak területén), beleértve a tervezett tevékenység illetékes kumulatív hatásait együttesen a további meglévő, illetve készülő tevékenységekkel a településen.

A tervezet módszertani feldolgozása

A hatások környezeti értékelésénél és az atomenergetika területén az alap módszertani hozzáállások egyike az összpontosítás a megítélés biztonságára. A tervezet feldolgozása tehát következetesen a konzervatív hozzáállásnak van alárendelve (és elkövetkezően a Jelentésnek a tervezett tevékenység értékeléséről). Ez abban nyilvánul meg, hogy minden megítélésre használt adat, enviromentális szempontból inkább kevésbé előnyösnek mérlegelt. Csak ebben az esetben garantált, hogy a megítélés eljárásai magukba foglalják a tervezett tevékenység minden hatását potenciális csúcserőhatásokban.

E konzervatív hozzáállás egyik applikációja a hatások megítélésére használt blokk paraméterek kiválasztása lehetséges szállítók szerint. Az eljárás olyan, hogy minden potenciális szállító berendezése minden paraméteréből kiválasztják a legkevésbé előnyös (például: legnagyobb vízhasználat, legnagyobb radioaktív kibocsátások, legnagyobb méret a tájra történő hatások megítéléséhez és hasonlóan) és ezeket sok esetben még konzervatívan felfelé kerekítik. Az így keletkezett „erőmű paramétereinek borítékát” (Plant Parameters Envelope) használják a hatások megítélésére. A jövőben kiválasztott szállító berendezéseinek paraméterei minden mutatóban jobbak lesznek (vagy legalább ugyanolyanok) mint a környezeti hatások kiértékelésére használt paraméterek. Az értékelés eredményei így tartalékkal befedik a potenciális szállítók minden berendezését.³

Ezt a „borítékos módszert” használják az atomerőművek hatásainak értékelésére az egész világban (az utóbbi időben például Kanadában, Finnországban, USA-ban és a Cseh Köztársaságban) és szabályozószervek által is elismert.

³ A kétségek elkerülése végett a tervezetben szerepel az egyes potenciális szállítók műszaki megoldásának leírása (illetve később A javasolt tevékenység értékelési jelentésében szintén). Általánosan érvényes azonban, hogy szállító lehet bármilyen gyártó, melynek terve teljesíti a borítéki paramétereket, melyeket a környezeti hatások kiértékelésére használják (természetesen minden további törvényi követelmény teljesítésével).

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	9/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

I. A JAVASLATTEVŐ ALAPADATAI

A javaslattevő alapadatai

I.1. Elnevezés

1. Elnevezés (név).

Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a.s.

I.2. Azonosító szám

2. Azonosító szám

45 337 241

I.3. Székhely

3. Székhely.

Tomášikova 22
821 02 Bratislava
Szlovák Köztársaság

I.4. A beszerző jogosult képviselője

4. Név, vezetéknév, cím, telefonszám és a beszerző jogosult képviselőjének egyéb kapcsolattartó adatai

Ing. Štefan Šabík
az igazgatótanács elnöke, vezérigazgató
Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a.s.
Tomášikova 22
821 02 Bratislava
Szlovák Köztársaság
tel: +421/2/482 62 273
e-mail: sabik.stefan@jess.sk

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	10/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

I.5. Egyéb kapcsolattartó adatok

5. Név, vezetéknév, cím, telefonszám és a kapcsolattartó személy egyéb kapcsolattartó adatai, akitől releváns információt lehet kapni a tervezett tevékenységről és a konzultáció helye.

Ing. Tomáš Vavruška
az igazgatótanács tagja, a biztonsági és minőségbiztosítási részleg igazgatója

Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a.s.
Tomášikova 22
821 02 Bratislava
Szlovák Köztársaság

tel: +421/2/482 62 307
mobil: +421 910 834 395
e-mail: vavruska.tomas@jess.sk

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	11/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

II. A tervezett tevékenység alapadatai

II.1. Elnevezés

1. Elnevezés.

ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN

II.2. Cél

2. Cél

Elektromos energia gyártása

II.3. Felhasználó

3. Felhasználó

Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a.s.

II.4. Jellemzők

4. A tervezett tevékenység jellege új tevékenység, tevékenység változása és hasonló).

Új tevékenység

A törvény 8. számú melléklete szerint a tevékenység következőképpen van besorolva:

Részfajta: 2. Energetikai ipar

Államigazgatási szerv: A Szlovák Köztársaság Gazdasági Minisztériuma

Tétel: 4. Atomerőművek és más berendezések atomreaktorral (hasadási és dúsított anyagok termelésére és konverziójára szolgáló kutatási berendezések kivételével, melyek maximális teljesítménye nem lépi túl az 1 kW állandó teljesítményt) beleértve üzemben kívül helyezésüket és felszámolásukat. Az atomerőművek és atomreaktorok megszűnnek ilyen berendezésnek lenni, ha területükről tartósan eltávolítják az atomfűtőanyag és egyéb radioaktív kontaminált elemek.

Küszöbértékek: A Rész (kötelező értékelés) – határérték nélkül

	ATOMENERGÉMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	12/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.5. Elhelyezés

5. A tervezett tevékenység elhelyezése (megye, járás, község, kataszteri hivatal, parcellaszám).

A tervezett tevékenység a Szlovák Köztársaság nyugati régiójában van elhelyezve. A következő területi egységek térségében található:

Megye	Járs	Község	Kataszteri terület
Trnava	Trnava	Jaslovské Bohunice	Jaslovce
			Bohunice
		Radošovce	Radošovce
	Hlohovec	Ratkovce	Ratkovce
		Červeník	Červeník
		Madunice	Madunice
	Piešťany	Pečeňady	Pečeňady
		Veľké Kostoľany	Veľké Kostoľany
			Zákostoľany
		Dubovany	Dolné Dubovany
		Drahovce	Drahovce
		Piešťany	Piešťany

A feltüntetett számítás olyan területi egységeket képvisel, amelyeken a tervezett tevékenység minden alkotóeleme el lesz helyezve (tehát az új atomerőmű elhelyezésére és felépítésére szolgáló terület és az összefüggő infrastruktúra korridorjai). Ezenkívül a tervezett tevékenység minden alkotóelemének elhelyezésére szolgáló terület terjedelme konzervatíván van megállapítva (lehető maximális terjedelmével) és a reális terjedelem kisebb lesz. Ebből az okból nincsenek feltüntetve az érintett parcellák parcellaszámai (ami nem célszerű jelentős számuk szempontjából sem).

II.6. Az elhelyezés áttekinthető helyzete

6. A tervezett tevékenység elhelyezésének áttekinthető helyzete (mérték 1 : 50 000).

1. A tervezett tevékenység elhelyezésének áttekinthető helyzete 1 : 50 000 mértékben a jelen tervezet 1. számú mellékletének csatolmánya.

II.7. Az építés és üzemelés elkezdésének és befejezésének határideje

7. Az építés és üzemelés elkezdésének és befejezésének határideje

A feltételezett határidők a következők:

Az építés kezdetének határideje:	2021
A próbaüzembe helyezés határideje:	2027
Az állandó üzembe helyezés határideje:	2029

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	13/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.8. A műszaki és technológiai megoldás rövid leírása

8. A műszaki és technológiai megoldás rövid leírása

II.8.1. A tevékenység tárgya

A tervezett tevékenység egy új atomerőmű Jaslovské Bohunice térségében, beleértve minden az erőmű felépítésére és üzemelésére szolgáló összefüggő területet, építési objektumot és technológiai berendezést.

A tevékenység alkotórészei a következő elemek:

Erőműi blokkok:	típus:	Nyomottvizes reaktor (PWR)
	generáció:	III+
	beépített elektromos teljesítőképesség:	2400 MW _e -ig
	üzemelés időtartama:	60 év

Ezeknek a paramétereknek megfelel 1 blokk elektromos teljesítőképességgel 1x1700 MW_e-ig, vagy két blokk elektromos teljesítőképességgel 2x1200 MW_e-ig. Olyan szállítók kereskedelmi alapon elérhető blokkjai lesznek használva, melyek referenciális jegyzéke a lenti II.8.4.1.3. fejezetben van feltüntetve A referenciális tervek alapadatai (jelen tervezet 27. oldala). A szállító a jövőben, a terv elkészítésének további szakaszaiban lesz kiválasztva, a szállító kiválasztása nem tárgya a környezeti hatások megítélésének. A hatások megítélésére használt paraméterek konzervatívan fedik (illetve befedik) minden számításba jövő szállító berendezését.

A primer kör, a szekunder kör, a hűtőkör, a segédobjektumok és az üzemegységek minden szükséges építési objektuma a blokkok alkotóelemeit képezik.

A blokkok elhelyezésére és felépítésére szolgáló terület beleértve az összefüggő objektumokat és üzemegységeket az új atomerőmű elhelyezési területének alkotórésze, amely ezen tervezet 1. számú mellékletében van kijelölve.

Elektromos csatlakozás:	az elektromos teljesítmény kivezetése:	föld feletti vezeték 400 kV
	saját fogyasztás tartalékos táplálása:	föld feletti/föld alatti vezeték 110 kV

A blokkok elektromos teljesítménye 400 kV-os föld feletti vezeték által lesz kivezetve az új Jaslovské Bohunice kapcsolóállomásba. Ez az állomás a Szlovák Köztársaság villanyátviteli rendszerének alkotórésze lesz, amelyet a SEPS, a.s. társaság igazgat. Tehát nem a tervezett tevékenység tárgyáról van szó.

Az fogyasztás tartalékos ellátása 110 kV-os föld feletti vagy föld alatti vezeték által lesz megoldva ugyanabból az kapcsolóállomásból.

Az erőműi blokkok csatlakoztatásához a Szlovák Köztársaság elektrifikációs rendszeréhez minden szükséges elem az elektromos csatlakoztatás alkotórészét képezi.

Az elektromos rákapcsolás elhelyezésére szolgáló korridor a jelen tervezet 1. számú mellékletében van megjelölve.

Vízgazdálkodási csatlakoztatás:

vízellátás:	föld alatti csővezetékrendszer, meglévő infrastruktúra
hulladékvizek és csapadékvizek elvezetése:	föld alatti csővezetékrendszerek

Az ellátás nyersvízzel a vízforrásból (a Sĺňava vízi erőmű tartálya) új föld alatti vezetékkel kerül kivitelezésre.

Az ivóvízellátás a térségben meglévő infrastruktúrára történő csatlakoztatással történik.

A hulladékvizek elvezetése a befogadóba az új szennyvízgyűjtő által kerül kivitelezésre (a Váh folyó illetve a rajta kiépített Drahovský-csatorna).

A csapadékvizek elvezetése a befogadóba az új szennyvízgyűjtő által kerül kivitelezésre (a Dudvák folyó illetve a rajta kiépített Drahovský-csatorna).

Minden, az erőmű nyersvíz és ivóvíz általi ellátására és a technológiai, szennyvíz és csapadék hulladékvizek elvezetésére szükséges elem a vízgazdálkodási csatlakoztatás alkotórészét képezi.

Az vízgazdálkodási csatlakoztatások elhelyezésére szolgáló korridorok a jelen tervezet 1. számú mellékletében vannak megjelölve.

Továbbá a tervezett tevékenység alkotórészei az építésre szolgáló területek és berendezések (az építési terület berendezése), melyek magukba foglalják az építkezés szállítója számára szükséges minden elemet az építkezési illetve szerkesztési tevékenység folyamán. Az építkezési hely berendezése az erőműi objektumok felépítésére szolgáló területekhez közvetlenül hozzákapcsolódó területeken lesz végrehajtva. Az építkezési hely elhelyezési területe az új atomerőmű elhelyezési és felépítési területének alkotórésze, amely a jelen tervezet 1. számú mellékletében van megjelölve.

	ATOMENERGIA JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	14/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A teljesség érdekében meg kell említeni a tervezett tevékenység üzemelésének befejezését (üzemelésen kívüli helyezését).⁴ Várható, hogy ebben az időszakban nem keletkeznek kiegészítő igények területek lefoglalására és építési objektumok ill. technológiai berendezések felépítésére az új atomerőmű elhelyezésének és építésének területén kívül.

II.8.2. A mérlegelt variánsok áttekintése

A tervezett tevékenység egy realizációs variánsát javasol, amely az új atomerőmű felépítésén alapul Jaslovské Bohunice térségében. Ennek a variánsnak a kiválasztása a variáns lehetőségek következő potenciális lehetőségeinek figyelembe vételéből indul ki:

- Az új atomerőmű elhelyezésének variánsai a Szlovák Köztársaságban keretében,
- Az új atomerőmű elhelyezésének variánsai a Jaslovské Bohunice telephely keretében,
- Az új atomerőmű kapacitásának variánsai (tisztá elektromos teljesítmény),
- Az új atomerőmű műszaki megoldásának variánsai,
- Referenciális variánsok (az elektromos energia termelésének és/vagy az elektromos energia megtakarításának egyéb módjai),
- Az új atomerőmű hozzákapcsolódó rendszereinek variánsai (csatlakoztatás a környező infrastruktúrához),
- Nullás variáns (az új atomerőmű nem megvalósítása).

Ezen potenciális lehetőségek elemzéséből a következő valóságok következnek:

Az új atomenergia forrás elhelyezésének variánsai a Szlovák Köztársaságban keretében: Az új atomenergia forrás elhelyezését Jaslovské Bohunice térségében a 2008. évi 948. számú kormányhatározat, a Szlovák Köztársaság (SZK) energetikai politikájának javaslata, a Szlovák Köztársaság területfejlesztési koncepciója és Trnavai önkormányzati megye területtervezési dokumentációja feltételezi. Az új atomerőmű elhelyezésének semmilyen más variánsa kormányzati és stratégiai dokumentumokban a Szlovák Köztársaságban jelenleg nem feltételezett. A Jaslovské Bohunice térsége megfelel a nukleáris berendezés elhelyezésének törvényhozási szempontjából, hosszútávon használják elektromos energia atomerőművekben történő termelésére és további nukleáris berendezések építésére és üzemeltetésére és elérhetők rajta a szükséges területek és infrastrukturális csatlakoztatások. Így ennek a telephelynek a kiválasztása environmentális szempontból az elérhető források effektív kihasználását jelenti. A javaslattevő, Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a.s. a részvénytársasági szerződés szerint éppen az új atomerőmű elkészítésére Jaslovské Bohunice térségében alakult.

Az új atomerőmű elhelyezésének variánsai a Jaslovské Bohunice térség keretében: az elhelyezés lokalizálásával a térségben a 948/2008. számú kormányhatározat kísérő anyaga foglalkozik, amely két területet mérlegel - délnyugatra irányuló területet az üzemelésen kívül helyezett A1 erőműtől és a meglévő V1 erőműtől északkeletre irányuló területet. Továbbá feltünteti, hogy a definitív elhelyezést a megvalósíthatósági tanulmány (Feasibility Study) következtetései határozzák meg, miközben nincs kizárva, hogy ennek következtetése olyan alternatívákat javasol majd, melyek eltérnek a feltüntetett két alternatívától. A 2012-ben feldolgozott megvalósíthatósági tanulmány az építésre egy területet határoz meg, amely magába foglalja a mindkét fenn említett területet is. Ezt a terület használják fel az új forrás felépítésére, beleértve az összefüggő és előidézett beruházásokat, mint egységet. Ezt a területet mérlegeli a Trnava megye területtervezési dokumentációja is.

Az új atomerőmű kapacitásának variánsai (a beépített elektromos teljesítőképesség): az új atomerőmű tisztá elektromos teljesítményét Jaslovské Bohunice térségében a Szlovák Köztársaság energetikai politikájának javaslata és a Trnava megyei területtervezési dokumentációjának javaslata 2400 MW_e-ig feltételezi.

Az új atomerőmű műszaki megoldásának variánsai: Csak III+ generációs nyomottvizes (PWR) forrást mérlegel. Ennek oka, hogy ezek a források jelentik a jelenleg elérhető legjobb technológiát.

⁴ Az üzemeltetés beszüntetése (leállítás) nem tárgya a javasolt tevékenységnek. A környezeti hatásokról szóló 24/2006. sz. törvény szerint az üzemeltetés beszüntetése egy önálló tevékenység, amely külön elbírálás alá esik. Ez majd az adott időben meg is fog történni. Az üzemeltetés beszüntetése (leállítás) tehát csak általánosan, a koncepció szintjén van leírva.

	ATOMENERGIA JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	15/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A PWR típusú reaktorok az egész világban és Európában is kifejezetten a leghasználtabb forrástípust jelentik, biztonsági előnyök egész sorával. A Szlovák Köztársaság feltételei között ezen előnyökhöz hozzászámítodnak a hosszú távú üzemelési tapasztalatok is. Ilyen forrást több gyártó is szállíthat, miközben kiválasztásuk nem az EIA tárgya. A szállító kiválasztását a projekt elkészítésének további szakaszaiban hajtják végre, melyekben nem lehet előre kizárni egyetlen pályázót sem és fordítva, úgyszintén nem lehet megkövetelni egy gyártó részvételét sem. Az összes üzletileg elérhető III+ generációs PWR reaktorú forrás környezeti hatásai mennyiségben és minőségben hasonlóak. Az EIA folyamatban mérlegelik (illetve a jövőben mérlegelik) az összes olyan tulajdonság konzervatív borítékját, melyek befolyásolhatnák a környezetet. Ez érinti a törvényhozási előírások által az atomforrásokra helyezett biztonsági követelményeket is.

Referenciális variánsok (az elektromos energia gyártásának és/vagy az elektromos energia megtakarításának egyéb módjai): A tervezett tevékenység megoldja a Szlovák Köztársaság illetékes stratégiai dokumentumaiban, beleértve a kormányhatározatokat, kifejezett általánosan akceptált keresletet a forrás ilyen típusa iránt (mint atomforrás). A javaslattevő, Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a.s. a részvénytársasági szerződése szerint éppen az új atomenergia forrás elkészítésére Jaslovské Bohunice térségében alakult. A többi forrás (beleértve a megtakarításokat) illetékes összefüggésekben más beruházókkal a jóváhagyott stratégiai dokumentumokban megoldás folyamatában van.

Az új atomerőmű hozzákapcsolódó rendszereinek variánsai (csatlakoztatás a környező infrastruktúrához): A Jaslovské Bohunice térségében a meglévő források üzemelésére minden szükséges infrastruktúra jelen van (főleg az elektromos teljesítmény kivezetése az elektromos átviteli rendszerbe (hálózatba) és a vízgazdálkodási csatlakoztatás). Így az infrastruktúra elhelyezése és útvonalai az új forrás részére egyértelműen a meglévő infrastruktúrális korridorok által vannak meghatározva, miközben a meglévő korridorok felhasználása környezeti szempontból az elérhető források hatásos kihasználását jelentik.

Nullás variáns (az új atomerőmű nem valósul meg): a nullás variáns annak az állapotnak a variánsa, amely akkor állna be, ha a tervezett tevékenység nem valósulna meg. Ez a variáns nincs összhangban a stratégiai dokumentumokkal (főleg az 2008. évi 948. számú kormányhatározattal, a Szlovák Köztársaság energetikai politikájának javaslatával, a Szlovák Köztársaság területfejlesztési koncepciójával és a Trnavai önkormányzati megye területtervezési javaslatával). Ennek ellenére az EIA folyamatban ennek a variánsnak az értékelése is mérlegelésre kerül, összhangban a 2006. évi törvénygyűjtemény 24. számú környezeti hatások megítéléséről szóló törvénnyel, hatályos változatban.

Szintén tekintettel a Szlovák Köztársaság jóváhagyott és készítésben lévő tárgyi stratégiai dokumentumának állapotára, a feltüntetett adatokból az következik, hogy a tervezett tevékenység számára nem áll rendelkezésre más reális variáns megoldás mint a tervezett, tehát sem más telephely és más technológia sem.

II.8.3. Általános adatok

Ebben a fejezetben szerepelnek az atomenergiára és a PWR reaktor típusú atomerőművekre vonatkozó általánosan érvényes adatok és követelmények.

II.8.3.1. Alapadatok a PWR reaktor típusú atomerőművekről

II.8.3.1.1. A PWR reaktor típusú atomerőmű fizikális elve

Az elektromos áram termelésének elve az atomerőműben megfelel bármilyen más hőerőmű elvének. Egyszerűsítetten a következő láncolattal lehet leírni (az atomerőmű komponenseit dőlt betűvel jelöljük):

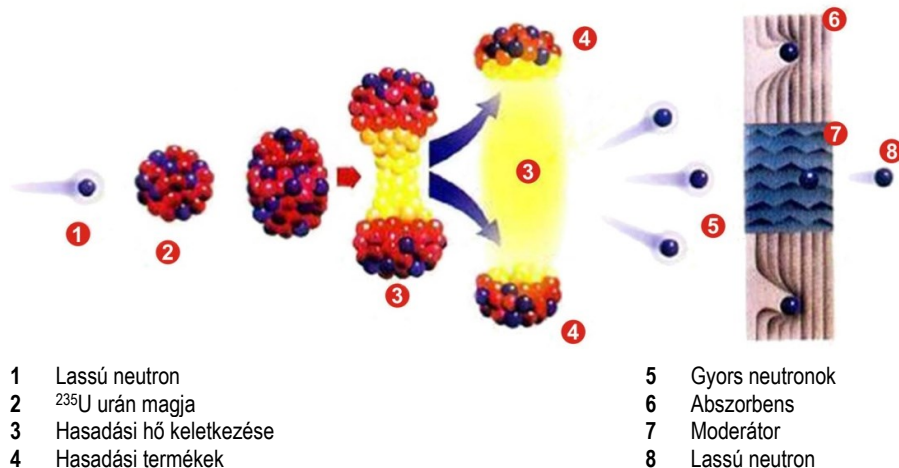
- Az energia primer forrása – fűtőanyag (pld. szén, kőolaj, gáz, atomfűtőanyag, geotermális energia, stb.),
- A fűtőanyag kihasználása hőenergia termelésére (szénkázán, égőfejek, atomreaktor stb.),
- Hőenergia kihasználása gőz termelésére (kazán, gőzfejlesztő, stb.),

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	16/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

- Gőz kihasználása kinetikus energia termelésére (turbina),
- Kinetikus energia kihasználása elektromos energia termelésére (turbógenerátor).

Az atomerőművek alapeleme az atomreaktor, amelyben a magreakció hő keletkezése mellett megy végbe. Az atomreaktorokban, amelyek jelenleg az egész világban rendelkezésre állnak, kizárólag hasadási magreakciót használnak (a fúziós atommag-reakció még mindig a kutatás tárgya). A maghasadás elvét a következő ábra ábrázolja:

II.1 sz. ábra: A maghasadási reakció sematikus ábrázolása



A hasadási magreakció az atommag (jellegzetesen a ²³⁵U urán magja) széthasításán alapul lassú neutron által. Széthasítással az eredeti mag szokásosan két fragmensre osztozik (lehasadt darabkák). Eközben hő formájában (amelyet később gőz termelésére használnak fel) felszabadul az kötési energiájuk és egyidejűleg felszabadulnak a többi (gyors) neutronok. A hasadásnál felszabadított neutronok potenciálisan további magvakat hasíthatnak fel és ezért a reakciót láncreakciónak nevezik. A folyamatot az atomenergia kihasználásánál úgy szabályozzák, hogy a hasadás során egy felszabadított neutront mindig lelassítanak és az így további hasadási reakciót hívjon elő. Ilyen esetben a hasadási reakció állandósultan folyik, mivelhogy egy időegység alatt a hasadások száma nem növekedik és nem is csökken. A többi a hasadásnál felszabadított neutront felfogják a reaktor aktív zónájának anyagaiban. Az aktív zóna anyagai geometriájának és összetételének módosításaival, melyekben a neutronok befogása történik, el lehet érni a hasadási reakció intenzitásának változását, amit a reaktor teljesítményének változásánál vagy leállításánál használnak ki.

Azt az anyagot, amelyet a hasadásra használnak ki, nukleáris fűtőanyagnak hívjuk, azt az anyagot, amely a hasadásból származó gyors neutronokat lassítja, moderátornak, azt az anyagot, amely a neutronokat befogja, abszorbensnek és a hőhordozó médiumot, amely elvezeti a hőt, hűtőanyagnak hívjuk.

A PWR (Pressurized Water Reactor, nyomottvizes reaktor) reaktor típusú atomerőművek nukleáris fűtőanyagként uránt használnak, melynél dúsítás által magasabb a ²³⁵U urán izotóp koncentráció, egészen kb. 5 %-ig ²³⁵U. A fűtőanyag rúd az alapelem, amelyben a reaktorban a hő felszabadul. Cirkónium csőbe helyezett és zárt urán-dioxid (UO₂) tablettákból áll. A fűtőanyag rudakat fűtőanyag kazettákba rendezik el, melyek a reaktor aktív zónájában helyezkednek el.

A PWR típusú reaktorok technológiájában, mint hűtőanyagot, szokásos sóltalanított vizet (H₂O) használnak, amely egyidejűleg mint moderátor, és végső soron mint az abszorbens hordozója szolgál (ami a bórsav adaléka). A reaktoron történő áthaladásnál a víz felmelegszik, ezután belép a gőzfejlesztőbe, ahol a hőcserélő területen átadja hőenergiájának egy részét, és végül megint visszatér a reaktorba. Ezt a hűtőkört primer körnek hívjuk. Ebben a körben, beleértve a reaktort, a hűtővizet magas nyomás alatt tartják (úgy, hogy folyékony halmazállapotban maradjon 300 °C feletti hőmérsékleteknél is, ebből származik a nyomottvizes reaktor elnevezés). A reaktori térségét, ahol a hasadási reakció zajlik, aktív zónának nevezik. A hő elvezetése a reaktorból a gőzfejlesztőbe néhány nyomásos hűtőhurkon át biztosított, melyekben a hűtőanyag keringető szivattyúk segítségével kering.

A gőzfejlesztőben (melyek mint hőcserélők működnek a primer kör és szekunder kör között) a hő a primer körből a vizet felmelegítésére használják a szekunder körben, mely alacsonyabb nyomásnál gőzzé alakul. A magasnyomású gőzt tovább a turbinába vezetik el, melyet a gőz forgó mozgásba hoz. Az energia átadása után a gőz vízre kondenzál, a kondenzátumot ismét a gőzfejlesztőbe szivattyúzzák át, ahol újból átváltozik gőzzé és a ciklus megismétlődik. Ezt a kört szekunder körnek hívjuk.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	17/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

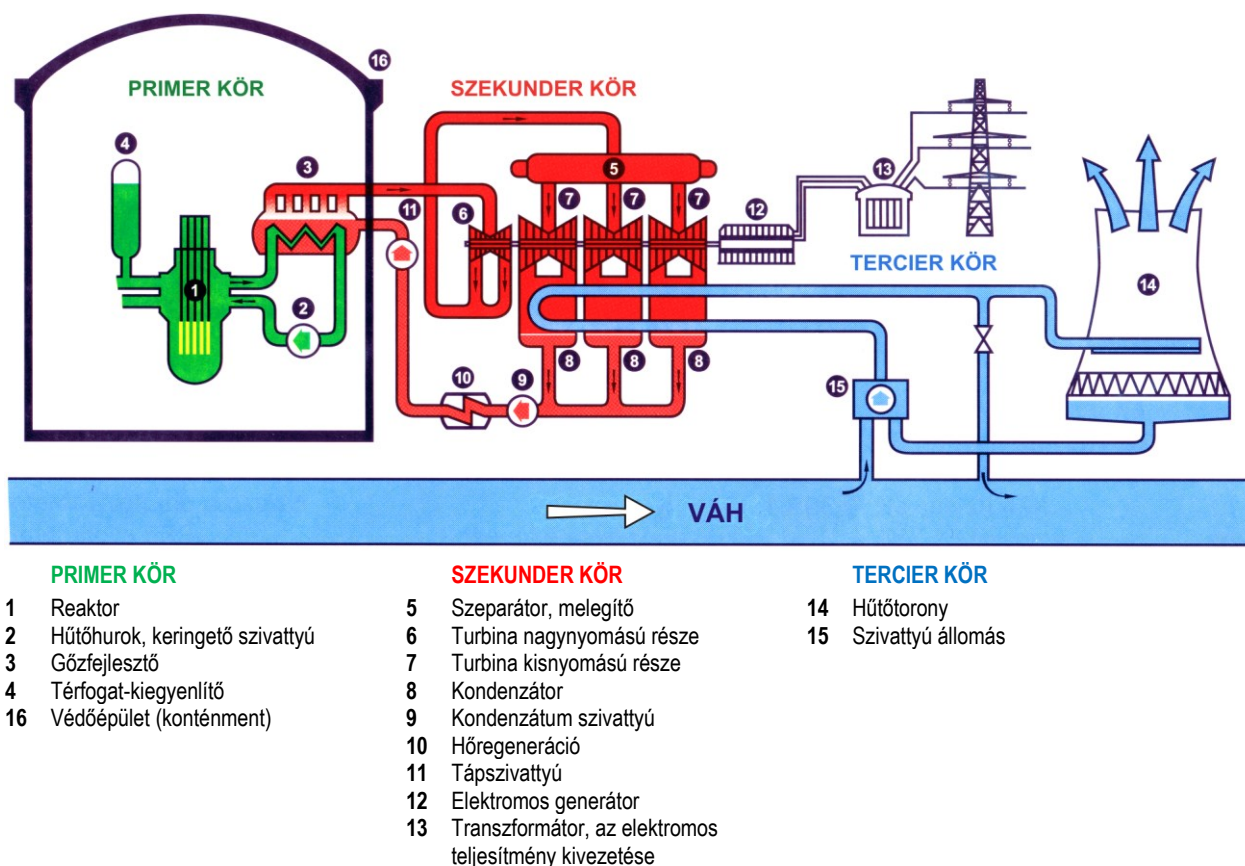
A maradványhő elvezetésre és szekunder kör gőzének kondenzálására a tercier kört használják, melyben a hűtővíz a hűtőtornyokon át kering, melyekben az alacsony energiájú hő párologással a légkörbe lép.⁵ A tercier víz veszteségét (főleg a párologást) megfelelő forrásból származó feldolgozott nyersvízzel (Jaslovské Bohunice térsége esetében a Váh folyóból – a Sláňava víztartályból) pótolják.

A turbina forgó mozgásának energiáját az elektromos generátor (turbógenerátor) meghajtására használják és a kitermelt energiát az elektromos rendszerbe vezetik ki.

Tekintettel az atomerőműre helyezett biztonsági követelményekre a reaktort és a primer kör berendezéseit (úgynevezett nukleáris szigetet) védett építményben (konténment) helyezik el, melynek célja elsősorban a radioaktív anyagok környezetbe jutásának megakadályozása, ha a fűtőanyag és primer kör megsérülne. A konténment minőségére helyezett követelmények a III és III+ generációs reaktorok technológiájában nagyon magasak és a belső kockázatok elleni védelem kívül (saját technológia meghibásodása következtében) a konténment biztosítja a védelmet külső kockázatokkal szemben is (például extrém időjárási feltételek vagy emberi tevékenység következményei – nyomáshullám, repülőgép becsapódása és hasonló esetekben).

A PWR reaktor típusú atomerőmű elvi sémája, melyből a feltüntetett leírási adatok nyilvánvalóak a következő ábrán található.

II.2 sz. ábra: A nyomottvizes reaktorral működő atomerőmű elvi sémája



⁵ Alternatíván a tercier hűtőkörben a turbina kondenzátorának hűtésére felhasználható közvetlenül folyami víz (vagy tengervíz) is, a hűtőtornyok használata nélkül. Az alacsony energiájú hő ilyen esetben egyenesen ezekbe a vizekbe adják át. Ez azonban nem reális a Jaslovské Bohunice térségében, mivel a Váh folyó (tekintettel hidrológiai feltételeire - átfolyás) a hő nem megfelelő befogadója és aránytalan felmelegedése is bekövetkezhetne. Ezzel szemben az atomerőműveket a Dunán (Paks, Kozloduy, Cernavoda), melynek elégséges átfolyása van, egyenesen a folyóból hűtik.

	ATOMENERGOMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	18/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.8.3.1.2. Statisztikai adatok az atomerőművekről a világon

Jelenleg a világon a világ 31 országában több mint 430 atomenergetikai blokk üzemel vagy üzemképes állapotban van, több mint 370 GW_e teljes beépített (tisztá) elektromos teljesítménnyel. Az atomerőművek 2012-ben több mint kb. 2346 TWh villanyenergiát termeltek, ami az egész világon hozzávetőlegesen a villanytermelés 11,3 %-át jelenti.

Néhány tíz további blokk az építés stádiumában van. 2004 után a világon összesen 65 atomblokk építése kezdődött el, melyekből 56 PWR típusú. Nyilvánvaló, hogy az új források túlnyomó részét (több mint 85 %-át) PWR típusú reaktorok képezik. Ez biztonsági és gazdasági előnyeikkel adott.

II.8.3.1.3. Atomreaktorok generációi technológiai szempontból

Az elektromos energiatermelésnek uránhasadásból (és más megfelelő izotópokból) felszabadult energiájából már majdnem hatvanéves történelme van, amely az első demonstrációs atomerőművek üzembe helyezése óta telt el. A kommersz atomerőművek atomreaktor technológiáját a műszaki fejlődés foka szerint generációknak nevezett kategóriákba sorolják be. Az egyes generációk jellemzése a következő:

- I. Generáció: Az első generációba tartoznak azok a reaktorok, amelyet 1950-ben és 1960-ban terveztek. Ebben a generációba tartozik az A1 erőmű Jaslovské Bohunice térségében. E generáció utolsó eddig működtetett reaktora a Wylfa atomerőmű 1. blokkja Nagy-Britanniában.
- II. Generáció: A II. generációs reaktorokkal ellátott atomerőművek tervezése és építése a múlt század hetvenes éveiben kezdődött. Jelenleg a II. generációs reaktorokkal ellátott erőműveknek van a legnagyobb részesedésük az atomerőművekben termelt elektromos energia mennyiségéből. Ezen atomerőművek több mint felét PWR típusú nyomottvizes reaktorok alkotják. Ebben a generációba tartoznak a néhai Csehszlovákiában (illetve az utód Szlovák és Cseh Köztársaságban) épített és üzemeltetett VVER reaktorok. A II. generációs atomerőművek biztonsági szintje összehasonlítva az I. generációs reaktorokkal jelentősen magasabb, főleg ami a nem standard helyzetek kezelésére tervezett biztonsági rendszerek megbízhatóságát illeti. Relatív kedvezőek az ezekkel a reaktorokkal ellátott erőművek műszaki-gazdasági paraméterei is.
- III. Generáció: A III. generációba tartoznak a múlt század kilencvenes éveitől tervezett reaktorok. Ezekben a tervekben, melyek a II. generációs reaktorok építésénél és üzemelésénél nyert bevált tapasztalatokból indulnak ki, a legjobb elérhető technológiát használták ki. A fejlesztések a fűtőanyag hatékonyabb kihasználására, a magasabb hőhatás elérésére és az építés időszakának követelményei lecsökkentésére irányuló standardizált projektek kihasználására, valamint az üzemelés időszakában a kezelés és karbantartás igényeinek csökkentésére irányulnak. A III. generációs reaktorok terveiben a biztonság növelését (összehasonlítva a reaktorok II. generációjával) a biztonsági rendszerek terveiben például a passzív elemek szélesebb körű kihasználásával, a külső kockázatok ellen megnövelt ellenálló-képességű robusztus megkettőzött konténmentek és nehéz balesetek kezelésére meghatározott specifikus rendszerek felhasználásával érik el.
- III+Generáció: A reaktorok III. generációjára a fejlesztés szempontjából közvetlenül a III+ generáció kapcsolódik. E generáció reaktorainak tervei az aktuálisan elérhető legjobb technikát képviselik és a jövőben helyezik üzembe azokat. Felkínálják a gazdasági mutatók javítását (egyszerűsített standard terv, mely az engedélyeztetés idejének, valamint az építés és üzemelés költségeinek csökkentéséhez vezet), továbbá jelentős biztonsági hozzájárulásokat (az inherens biztonság magasabb szintje, a passzív biztonság nagyobb felhasználása, a konténment nagy repülőgép becsapódása elleni ellenálló képessége, meghosszabbított idő az operátorok szükséges beavatkozása nélkül meghibásodásoknál és projekt baleseteknél, magasabb szeizmikus ellenállás, melynek következménye a balesetek kockázatának csökkentése), továbbá a radioaktív hulladékok alacsonyabb termelése. Ebben a generációba tartozik a reaktor (illetve erőmű), amely a tervezett tevékenység tárgya.
- IV. Generáció: A IV. generáció terve még mindig csupán koncepció és fejlesztések tárgya. A fejlesztés állapota szerint, üzemelésük idejét 2030 és 2040 között becslik.

	ATOMENERGIA JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	19/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Az atomreaktorok technológiájának fokozatos fejlődését a következő ábra szemlélteti.

II.3 sz. ábra: Atomreaktorok technológiájának fejlesztési generációi



II.8.3.1.4. A III illetve III+ generációs PWR reaktorok biztonsági és gazdasági jellemzői

A III illetve III+ generációs erőművek a jelenleg legjobb, a II. generáció bevált típusaiból kiinduló technológiákat használják fel. A fő különbségek a II. generációval szemben a következők:

- Az egyes erőművek szükségszerű engedélyeztetési idejét, a szükséges beruházási költségeket és az építés időtartamát csökkentő standardizált formatervezés.
- Az egyszerűbb kezelést és nagyobb üzemelési tartalmakat lehetővé tevő egyszerűsített (de egyidejűleg robusztusabb) formatervezés.
- Nagyobb diszponibilitás (90 % és annál több), magasabb tiszta hatékonyság (37 %-ig) és hosszabb élettartam (min. 60 év).
- Az aktív zóna megsérülésével összefüggő balesetek kisebb kockázata (jelentékenyen 10^{-5} /év alatt).
- Nagyobb ellenálló képesség külső hatásokkal szemben.
- Az erőművek felszerelése specifikus rendszerekkel nehéz balesetek megelőzésére és enyhítésére.
- A fűtőanyag jobb kihasználásának lehetővé tétele (nagyobb égés 70 GWd/tU-ig) és a kitermelt radioaktív hulladék mennyiségének csökkentése.
- A fűtőanyag áthelyezésére és kicserélésére szolgáló leállítások közötti idő meghosszabbítása kiégő abszorbensek felhasználásával (24 hónapig).
- Az üzemelés javított gazdaságossága.

Egyúttal kihasználják a PWR típusú atomreaktorok általános előnyeit:

- Stabilitás a negatív visszacsatolás megléte következtében (a hőmérséklet emelkedése a teljesítmény emelkedése ellen hat).
- Ellátottság a reaktor kényszerleállításának passzív rendszerével. A szabályozó rudakat a felső helyzetben elektromágnesekkel tartják és szükség esetén saját súlyukkal tolnak be a reaktor aktív zónájába. Betolásuk után bekövetkezik a magreakció biztonságos megállítása.
- A primer és szekunder kör elválasztása. A szekunder kör el van választva (gőzfejlesztő által) a szekunder körtől, tehát a víz a szekunder körben gyakorlatilag nem tartalmaz radioaktív anyagokat, ami korlátozza a radionuklidok kijutásának lehetőségét a környezetbe.

II.8.3.2. Az atomerőművekre helyezett alap törvényhozási követelmények

Az alap törvényhozási előírások, melyek rendezik az atomenergia felhasználásának feltételeit a 2004. évi törvénygyűjtemény 541. számú az atomenergia békés felhasználásáról szóló törvény (atomtörvény), későbbi előírások hangzásában, és a 2007. évi törvénygyűjtemény 355. számú a közegészség védelméről, támogatásáról és fejlesztéséről szóló törvény, későbbi előírások hangzásában. E törvények és a velük összefüggő előírások szerint az atomenergia felhasználásánál mindenekelőtt a

- nukleáris biztonságra,
- radiológiai védelemre,
- fizikai védelemre és
- baleseti felkészültségre helyezett követelményeket kell betartani.

E követelmények alapadatai a következő szövegben szerepelnek.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	20/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.8.3.2.1. A nukleáris biztonság követelményei

A 2004. évi törvénygyűjtemény 541. számú az atomenergia békés célú felhasználásáról szóló törvény (atomtörvény) értelmében nukleáris biztonságnak értődik „a nukleáris berendezés vagy szállítóberendezés műszaki állapota és alkalmassága, valamint a kezelő személyzetük képessége megelőzni radioaktív anyagok vagy ionizáló sugárzás kijutását a munkakörnyezetbe vagy környezetbe, és képesség eseményeket megelőzni nukleáris berendezésekben vagy radioaktív anyagok szállításánál és események következményeit enyhíteni”.

Az atomenergia felhasználásának alapelvei nemzetközi szakemberek együttműködése által a IAEA Fundamental Safety Principles (SF-1) dokumentumban foglalják össze és az atomenergia biztonságos felhasználására irányuló nemzetközileg elismert követelményeinek és utasításainak összetett rendszerébe foglaltak, melyet az IAEA az IAEA Safety Standards (IAEA biztonsági standardok) dokumentumok sorozatában ad ki és tart fenn.

A Szlovák Köztársaságban az atomenergia békés célú felhasználásának feltételeit a fenn említett atomtörvény határozza meg, melyben meghatározták azokat a feltételeket és köteleességeket, melyek mellett az atomenergiát jogi és természetes személyek felhasználhatják, és amelyben tervbe vették az atombiztonság feletti felügyelőség köteleességét. Ezt a felügyeletet a Szlovák Köztársaság Atomfelügyeleti Hivatala (ÚJD SR) végzi.

Az atomerőmű jövőbeni üzemeltetőjének az atomtörvény rendelkezéseivel összhangban, specifikusan az atomerőmű elhelyezésére, építésére, üzembe helyezésére, üzemelésére, de ugyanúgy leszerelésére összhangban az atomtörvény rendelkezéseivel engedélyt kell nyernie. Az engedélyeztető eljárás számára szükséges dokumentáció tartalma és lényege, melyet az engedély kiadásának folyamatában megítélnek, az idézett atomtörvény mellékletében és az Atomfelügyeleti Hivatal összefüggő rendeleteiben vannak meghatározva. Az atomtörvény szerint az üzemeltető az illetékes engedély kiadása előtt („engedélyeztetés”) a megítélés minden időszakában köteles előterjeszteni azt a dokumentációt, amely tartalmazza az atomerőmű terve elkészítési állapotának megfelelő részletességekben kidolgozott biztonsági értékeléseket.

Az atombiztonságot érintő részletes követelmények, melyek teljesítését az engedélyeztetésnél dokumentálni és ellenőrizni kell, az Atomfelügyeleti Hivatal által kiadott kötelező rendeletekben pontosítják. Az Atomfelügyeleti Hivatal rendeleteit rendszeresen újítják és minden innovációnál összhangba hozzák a Nyugat-Európai Nukleáris Hatóságok Szövetségének biztonsági ajánlásaival(WENRA), valamint a nukleáris biztonságra fektetett követelményekkel, melyeket a biztonsági standardok sorozatában az IAEA ad ki, és végül, még a kiadás előtt ezeket a rendeleteket az Európai Bizottság előírásai szerint az EU tagállamai számára véleménynyilvánításra bocsátják.

A rendeleteken kívül a Szlovák Köztársaság Atomfelügyeleti Hivatala biztonsági utasításokat ad ki (dokumentumok sora BNS megjelöléssel), melyek ajánlásokat tartalmaznak arra, hogy hogyan kell helyesen megfelelni a rendeletek követelményeinek. A BNS utasítások kidolgozásánál felhasználták az illetékes utasításokat, melyeket az IAEA (Safety Guides) ad ki, de ugyanúgy olyan jó hírnévvel rendelkező országok hozzáállásából származó bevált tapasztalatokat, melyek hosszútávon használják az atomenergiát (pld. az US NRC utasításai, a finn atomfelügyelet utasításai, stb.).

Az engedélyeztetési folyamat első lépése az atomerőmű elhelyezésének engedélyezése. A leendő üzemeltető ebben az időszakban azt a dokumentációt terjeszti elő, melynek elválaszthatatlan része a Tervezett tevékenység megítélésének végző álláspontja (a környezeti hatások megítéléséről szóló törvény szerint) és a Kiadási biztonsági jelentés (amely tartalmaz az információkat az atomerőmű elhelyezési telephely alkalmasságának kiértékeléséről, továbbá tartalmazza az atombiztonság azon követelményeinek áttekintését, melyeknek az atomerőmű tervének meg kell felelnie és tartalmazza az erőmű fő műszaki paramétereit is).

Következő engedélyeztetési lépés az atomerőmű építésének engedélyezése. Ebben a szakaszban abból indulnak ki, hogy elégséges műszaki dokumentum áll rendelkezésre a leendő atomerőmű tervéről. Az erőmű tervében a nukleáris biztonság bebiztosításáról szóló alapanyagokat az Előzetes biztonsági jelentés kidolgozására használt dokumentum képezi, melyben a leendő üzemeltető felmutatja a nukleáris biztonság minden követelményének teljesítését, valamint minden biztonsági cél teljesítését. A biztonsági jelentés pozitív megítélése és a további dokumentáció alapján, amelyet a kérvényező az atomtörvénnyel összhangban terjeszt elő, a Szlovák Köztársaság Atomfelügyeleti Hivatala kiadja az atomerőmű építési engedélyt.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	21/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A következő jelentős engedélyeztetési lépés az atomerőmű üzembe helyezési és üzemelési engedélyezésének kiadása, amit a Szlovák Köztársaság Atomfelügyeleti Hivatala az Üzemelés előtti biztonsági jelentés megítélése alapján ad ki, mely tartalmazza a valóságos, már felépített, a leendő üzemelésre elkészített berendezés biztonsági értékeléseit a végrehajtási terv bemeneti adatai alapján. Ez a biztonsági jelentés tartalmazza a minőség értékelést is a terv végrehajtása alatt és a terv esetleges változásainak kiértékelését az Előzetes biztonsági jelentésben értékelt állapottal szemben. Hasonló engedélyeztetési lépéseket végeznek az üzemelés befejezésének időszaka előtt és után, amikor az üzemen kívül helyezéssel összefüggő tevékenységekre adnak ki engedélyt. A kereslet keretében a szállító felajánlja tipizált tervét, amelyet rendszerint a terv származási országában és ezenkívül néhány más országban is már engedélyeztetettek, tehát a tervben csak a szlovák törvényhozás által megkövetelt változásokat hajtják végre, illetve a terv Bohunicei erőművek térségére történő besorolásához szükséges elengedhetetlen változások.

A követelmények hierarchiája, melyeket az új atomerőműnek teljesítenie kell, a következő ábrán szerepel. Miközben érvényes az az elv, hogy a piramis csúcsán lévő követelmények kötelezőek és a követelmények teljesítésének fontossága a II szinttől az V szintig csökken.

II.4 sz. ábra: Atomerőművek építésére és üzemelésére érvényes előírások és szabványok hierarchiája a Szlovák Köztársaságban



I. szint (Szlovák törvényhozás⁶): Az első és legfontosabb szint tartalmazza a törvényekből (főleg az atomtörvényből), rendeletekből (főleg az Atomfelügyeleti Hivatal rendeletei) és kormányrendeletekből fakadó követelményeket, melyek az atomenergia felhasználásával összefüggő tevékenységekre, azaz az atomerőmű elhelyezésére, építésére, üzembe helyezésére és üzemelésére (és továbbá üzemelése befejezésére és üzemen kívüli helyezésre) vonatkoznak.

II. szint (az IAEA alap biztonsági elvei, az IAEA biztonsági standardjai szerinti biztonsági követelmények, WENRA követelmények): a második szintbe az általánosan elismert nemzetközi dokumentumokat sorolják, melyekben az alap biztonsági követelmények vannak meghatározva:

- Az IAEA Fundamental Safety Principles (SF-1) meghatározza az atomenergia felhasználásának alap biztonsági célját a lakosság és környezet védelme számára az ionizáló sugárzás káros hatásaival szemben és továbbfejleszti a nukleáris biztonság bebiztosításának részletesebb céljaiba és elveibe.

⁶ A Szlovák Köztársaság az Európai Unió tagja, a szlovák törvényhozás harmonizálva van az Európai Unió irányelveivel.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	22/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

- Az IAEA General Safety Requirements dokumentumai közvetlenül hozzákapcsolódnak a fenn említett dokumentumhoz és a fenn említett célokat és elveket részletesebben meghatározzák a törvényhozás, felügyelés, biztonsági irányítás, sugárvédelem, biztonság értékelés és radioaktív hulladékkezelés területei részére.
- Az IAEA Specific Safety Requirements dokumentumok az atomerőmű telephelyének értékelésére, az atomerőmű tervére és üzemelésére, a fűtőanyagra és a nukleáris anyagok szállítására vonatkozó specifikus követelményeket tartalmaznak.
- A WENRA dokumentumok prioritási javaslatokat tartalmaznak az üzemeltetett és készülő atomerőművek nukleáris biztonságának bebiztosításánál és részletesebben feldolgozzák az IAEA követelményeket a WENRA tagállamokban realizált atomerőmű tervek (a Szlovák Köztársaság tagállam).

III. szint (a terv származási országának törvényhozása és az IAEA biztonsági utasításai): A nukleáris biztonság követelményeinek harmadik szintje magába foglalja a terv származási országában érvényes biztonsági követelményeket és esetleg az EU valamelyik országában érvényes biztonsági követelményeket, melyben az adott atomerőmű tervet engedélyeztetették (vagy amelyben az engedélyeztetési eljárás folyamatban van). Ezek az atomerőmű biztonságára helyezett követelmények az új atomerőmű terve számára kötelezővé válnak, ha besorolják azokat az nukleáris berendezés azon minőségi követelményeibe, melyeket a Szlovák Köztársaság Atomfelügyeleti Hivatala elfogadott (jóváhagyott). Ebben a szintbe tartoznak az IAEA biztonsági utasításai sorozataiban publikált IAEA ajánlások (IAEA Safety Standards - Safety Guides), melyek atomerőműi rendszerek, szerkezetek és komponensek nukleáris biztonságának bebiztosítására szolgáló részletes nemzetközi ajánlásokat tartalmaznak.

IV. szint (Speciálisan az atomipar részére kifejlesztett szabványok): A követelmények negyedik szintjét az atomipar számára érvényes előírások és szabványok összessége alkotja (nemzeti szabványok és szabványok, amelyeket az atomtechnológia származási országának engedélyeztetési eljárásában használtak fel, az atomterület nemzetközileg elismert standardjai és szabványai) pld. ISO, EN, IEC, IEEE.

V. szint (Ipari szabványok): Az ötödik szintet az érvényes ipari szabványok, főleg az Európában harmonizáltak (Eurosabványok) alkotják. Mindenekelőtt az atomerőmű szekunder részének tervében és a hozzákapcsolódó rendszerek tervében érvényesülnek.

Az említett követelmények nemcsak az erőmű előkészítése, tervezése és építése időszakában aktuálisan érvényes előírásokra vonatkoznak, hanem az esetleges új atombiztonsági követelmények erőműi formatervezési figyelembe vételére és beiktatására is, élettartama bármelyik időszakában. Így folyamatosan figyelembe veszik a szakmai standardok aktuális állapotát, összhangban a legjobb elérhető technológiák fejlődésével, beleértve a nukleáris berendezések esetleges nem standard illetve baleseti eseményeiből származó tanulságot a világban.

A balesetek megelőzésének és következményeinek enyhítésének primer eszköze (ha előfordulnak balesetek) a mélységi védelem koncepciója. A mélységi védelem koncepciója azon alapul, hogy minden, a biztonság számára fontos tevékenység elvégzése néhány szintre tagolt. A meghibásodást, amennyiben előfordul, megállapítják és kompenzálják, vagy a jóvátételét a védelem minden szintjén intézkedések által biztosítják.

Atomerőművek terveiben ezt a mélységi védelem koncepciója érvényesítették és mint fontos biztonsági elvet részletesen kidolgoztak, miközben ezen elv hatékonyságát folyamatosan felülvizsgálják és értékelik. A mélységi védelmi elv az atomerőművek terveiben radioaktív anyagok kijutását meggátoló többszörös fizikai gátak felhasználására és ezen gátak integritásának műszaki és szervezési intézkedések általi bebiztosítására támaszkodik, amelyek öt szinten ajánlanak.

A szervezési intézkedések és fizikai gátak úgy vannak elrendezve, hogy a műszaki intézkedések vagy a fizikai gát meghibásodása esetében alacsonyabb szinten, a következő lépésben magasabb szintű műszaki intézkedések és fizikai gátak érvényesülnek. A mélységi védelem elvének érvényesítése az atomerőmű tervében biztosítja, hogy a rendszer vagy személyzet többszörös meghibásodása esetében sem – a védelem több szintjén sem – következik be a lakosság és a környezet veszélyeztetése.

A védelem műszaki és szervezési szintjei az atomerőmű terveiben a következők:

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	23/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A védelem első szintje: Az első védelmi szint célja megelőzni az eltéréseket a normális üzemeléstől és megelőzni a rendszeri meghibásodásokat. E cél teljesítése ahhoz a követelményhez vezet, hogy az erőművet ésszerűen és konzervatívan tervezzék, építsék, karbantartsák és üzemeltessék, összhangban a megfelelő megbízhatósági és minőségi követelményekkel, valamint a bevált gyakorlattal.

A védelem második szintje: A második szint célja, úgy felismerni és irányítani a normális üzemeltetési állapottól eltérő eltéréseket, hogy megelőzzék az elvárt üzemelési események baleseti feltételekké fokozódása. Ilyen üzemelési események megelőzésére vagy következményeik minimalizálására a berendezés biztonságos állapota felújításának céljából, a védelem második szintjén megkövetelt a specifikus irányító és korlátozó rendszerek biztosítása és az átfogó üzemelési előírások kidolgozása.

A védelem harmadik szintje: A harmadik védelmi szint a tervi balesetek legyőzésére szolgáló eszközök által van alkotva (ha beáll olyan események eszkalációja, amelyek nem voltak legyőzve az előbbi szinten). Az atomerőmű tervében kezelhető balesetek előfordulása feltételezve van és követelve van bebiztosítani:

- Olyan eszközöket (inherens biztonsági jellemzőket és/vagy biztonsági rendszereket, valamint és előírásokat), melyek a tervben feltételezett balesetek egyedülálló előfordulásánál lehetővé teszik az aktív zóna megkárosításának megelőzését és radioaktivitás kijutásának meggátolását a külső környezetbe a megengedett határértéken felül és lehetővé teszik a blokk berendezésének biztonságos állapotba történő vezetését,
- Kiegészítő eszközök (biztonsági műszaki rendszerek és előírások), melyek a feltételezett többszörös meghibásodások előfordulásánál lehetővé teszik balesetek olyan fejlődésének meggátolását, amely az aktív zóna megkárosításához vezetne.

A védelem negyedik szintje: A védelem negyedik szintjének célja enyhíteni olyan balesetek következményeit, amelyek a védelem harmadik szintű meghibásodásának eredményei. Ezen a szinten a legfontosabb feladat a radioaktív anyagok visszatartása. A védelem negyedik szintje magába foglalja a kezelhető balesetek feletti és nehéz balesetek irányításának intézkedéseit és a konténment integritásának megőrzésére irányul.

A védelem ötödik szintje: A védelem ötödik és utolsó szintjének célja a radioaktív anyagok jelentős kijutásából származó radiológiai következmények enyhítése, melyek a baleseti körülmények folyamatában keletkezhetnek. Az intézkedések ezen a szinten a baleseti terveket és a megfelelően felszerelt baleseti irányító központ bebiztosítását jelentik.

A fizikai gátak szintjei a PWR reaktoros atomerőmű tervében, melyek meggátolják a radioaktív anyagok kijutását a külső környezetbe, a következők:

Első gát: Fűtőanyag-mátrix (a nukleáris fűtőanyag anyaga).

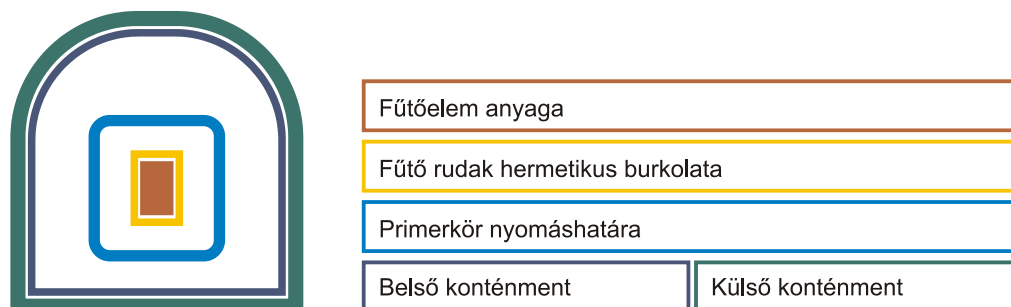
Második gát: Fűtőelemek burkolata.

Harmadik gát: Reaktor primer körének nyomáshatára.

Negyedik gát: Konténment (belső és külső védőburkolat alkotja).

A fizikai gátak szemléltetése a PWR reaktor típusú erőmű tervében a következő ábrán van feltüntetve.

II.5 sz. ábra: Fizikai gátak szemléltetése a PWR típusú erőművek tervében



	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	24/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

E fizikai gátak célja a radioaktív anyagok áthatolásának meggátolása a keletkezési helytől folyamatosan, egészen a kinti környezetig. Minden fizikai gátat konzervatívan terveznek (jelentős tervezési tartalékokkal a megkárosodással szemben) és állapotát az üzemelés folyamán folyamatosan figyelik.

II.8.3.2.2. Sugárvédelmi követelmények

A 2006. évi törvénygyűjtemény 345. számú kormányrendelet a dolgozók és lakosok egészségének ionizáló sugárzás elleni védelmének alap biztonsági követelményeinek értelmében, „az emberek és a környezet védelme sugárzás és hatásai ellen beleértve az elérésükre használt eszközöket”.

A sugárvédelmi (radiológiai) rendszer a tervezett tevékenységeknél a Szlovák Köztársaság érvényes törvényhozási előírásai szerint a következő általános elveken alapul:

1. Indokolás elve: Minden gyakorlati tevékenységnek, mely magába foglalja a sugárzásnak történő kiállítást, megfelelő haszonnal kellene járnia alkotnia a besugárzott személy vagy társaság számára, ami ellensúlyozná a sugárzással okozott ártalmat (a gyakorlati tevékenység indoklása).
2. Optimalizálás elve: A személyek besugárzását a sugárzás bármilyen egyes forrásától olyan alacsonyan kell tartani, amennyire ez racionálisan elérhető (ALARA elv), közben mérlegelve a műszaki, gazdasági és szociális tényezőket.
3. Határértékek nem túllépésének elve: Az egyének besugárzása, amely minden releváns sugárzási forrás kombinációjából ered, normális körülmények között nem lépheti túl a meghatározott individuális dózisok és kockázatok határértékét.

Az új atomerőmű tervét úgy oldják meg, hogy minden sugárzás a minimális racionálisan elérhető szinten legyen megtartva, a gazdasági és szociális szemléletek tekintetbe vétele mellett. Közben betartva az illetékes felügyeleti szervek által meghatározott besugárzás megfelelő határértékeit.

II.8.3.2.3. A fizikai védelem követelményei

A 2004. évi törvénygyűjtemény 541. számú az atomenergia békés felhasználásáról szóló törvény (atomtörvény) szerint fizikai védelemnek értődik a „műszaki, üzemmódi vagy szervezési intézkedések összessége, melyek szükségesek a nukleáris berendezésekkel, atomanyagokkal, speciális anyagokkal és berendezésekkel történő jogosulatlan tevékenységek megakadályozására és megállapítására, radioaktív anyagok, kiégett atomanyag kezelésénél, radioaktív anyagok szállításánál, valamint a nem jogosult behatolásnál a nukleáris berendezésbe és szabotázs végrehajtásánál”.

Tehát ez műszaki eszközök és intézkedések rendszerének összessége, beleértve az adminisztratív intézkedéseket, melyeket a tulajdon védelmének biztosítására és főleg olyan atomenergetikai berendezés védelmére ajánlanak, mely atomanyagot tartalmaz. A fizikai védelem rendszerének célja biztosítani:

- Bejutást az őrzött térségbe, védett térségbe és belső térségbe csak olyan személyeknek vagy gépkocsiknak, melyeknek számára a meghatározott térségbe belépési vagy behajtási engedélyt adtak ki,
- Hogy az őrzött térségbe, védett térségbe és belső térségbe belépő jogosult személyek ne használják fel ezt az engedélyt nem jogosult tevékenységre,
- Elektronikai biztosító rendszer és mechanikus meggátoló eszközök kombinációjával a megsértők időbeni észlelését és haladásuk lelassítását, és így lehetővé téve a beavatkozó egység számára megállítani őket még a nem jogosult tevékenység előtt.

A fizikai védelem specifikus tevékenység, melynek kiválasztott területei a titkosítás és a klasszifikált információkhoz történő irányított hozzáférés tárgya azon törvényhozási előírások szerint, melyek rendezik a fizikai védelem bebiztosításának módját, és ugyanúgy az eltitkolt információkról szóló törvény szerint. Az új atomerőmű fizikai védelmének rendszere globálisan az állam fizikai védelmébe fog tartozni, amely a Szlovák Köztársaság részére a legmagasabb szinten biztonsági komponensekkel és fegyveres erőkkel van biztosítva, és mechanikus meggátoló eszközökkel, műszaki rendszerekkel, készenléti védelemmel, adminisztratív intézkedésekkel, műszaki előírásokkal és a rendőrséggel a készenléti védelem bebiztosításáról kötött megállapodással alakítják ki.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	25/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.8.3.2.4. Baleseti felkészültség követelményei

Baleseti felkészültségnek a 2004. évi törvénygyűjtemény 541. számú az atomenergia békés felhasználásáról szóló törvénye (atomtörvény) értelmében értődik a „képesség kifejezteni és véghezvinni olyan tevékenységeket és intézkedéseket, amelyek az nukleáris berendezéseken történő balesetek megállapításához és hatékony kezeléséhez, vagy radioaktív anyagok szállításánál, vagy a lakosság életének, egészségének vagy tulajdonának veszélyeztető lehetőségeik elfojtásához vezetnek, miközben ezt a képességet dokumentálni kell a baleseti tervben”.

Tehát a baleseti felkészültség szervezéséről van szó a személyzet kiképzésének, szervezési és anyagi-műszaki biztosítási területén a felkészültség elérésének céljával, olyan megelőző intézkedések elvégzésére, melyek a balesetek radiációs következményeinek csökkentésére irányulnak, melyek bekövetkezhetnek az nukleáris berendezés kivitelezésének, üzemeltetésének vagy üzemelésének befejezése folyamán.

II.8.4. Az új atomerőmű specifikus adatai

Ebben a fejezetben szerepelnek a specifikus adatok és követelmények, melyek az új atomerőműre vonatkoznak Jaslovské Bohunice térségében.

II.8.4.1. Műszaki adatok

II.8.4.1.1. Alap műszaki adatok

Az új atomerőmű műszaki adatai a következő pontokban vannak összefoglalva:

- Az atomerőmű blokkját PWR reaktorral szerelik fel, mely III+ generációs.
- A teljes beépített elektromos teljesítmény 2400 MW-ig, megoldva egyblokkos (1x1200 MW-tól 1x1700 MW-ig) vagy kétblokkos elrendezésben (2x1200 MW).
- Élettartam minimálisan 60 év.
- Meglévő terv, a realizáció időszakában más térségben.
- Kulcsrakész szállítás vagy technológiai szigetek szállítás a nukleáris sziget szállítójának koordinációs funkciójával.
- Technológia szállítás a fűtőanyag szállításával, figyelembe véve a fűtőanyag szállítójának diverzifikációját.
- Az engedélyeztetési folyamat biztosítása a Szlovák Köztársaság törvényhozási előírásával összhangban történik, mégpedig nemzetközi intézmények tapasztalatainak és javaslatainak felhasználásával.
- Az erőmű a terhelés napi diagram aprészében működik és jogosult lesz a fölérendelt átviteli rendszer üzemeltetőjének a primer, szekunder és tercier regulációnak megfelelő támogató szolgáltatásokat nyújtani.
- A blokkok képesek lesznek állandóan a névleges teljesítmény 50-től 100%-ig terjedő intervallumának teljesítményén dolgozni és átmenni sziget üzemmódba az átviteli rendszer meghibásodásánál.
- A blokk készenléti együttthatója 12 hónap időszaka alatt nagyobb lesz mint 0,9 (az az időszak, melyben a blokkot üzemképesen osztják a naptári alappal).

II.8.4.1.2. Alap biztonsági adatok

Alap biztonsági célok

A atomerőmű tervét úgy javasolják, hogy biztosítsák az alap biztonsági célok teljesítését a Szlovák Köztársaság Atomfelügyeleti Hivatala, az IAEA és a WENRA törvényhozási előírásaival és követelményeivel összhangban.

Az alap biztonsági cél a személyek, a társadalom és a környezet védelme az ionizáló sugárzás nem kívánt hatásaival szemben. A biztonság legmagasabb racionálisan elérhető szintjének eléréséért szükséges:

- Megakadályozni a személyek nem ellenőrzött besugárzását és a radioaktív anyagok felszabadulását a környezetbe.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	26/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

- Minimalizálni olyan események keletkezésének valószínűségét, melyek elvezethetnének az kontroll elvesztéséhez a reaktor aktív zónája felett, a hasadási láncreakció felett, a radioaktív forrás és bármilyen más sugárzási forrás felett.
- Ilyen esetek keletkezése esetében úgy kezelni őket, hogy következményeiket minimalizálják.

Az alap biztonsági cél betartása a nukleáris berendezés élettartamának minden időszakában mérlegelik, tehát tervezésénél, elhelyezésénél, gyártásánál, építésénél, üzembe helyezésénél és az üzemelésnél egészen az üzemén kívüli helyezésig, beleértve a radioaktív anyagok szállítását és radioaktív anyagok kezelését.

Valószínűségi biztonsági jellemzők

Minden, az új atomerőmű számára mérlegelt referenciális atomblokkot a III+ generációs források követelményeinek figyelembe vételével és az IAEA és WENRA új erőművekre vonatkozó követelményeivel összhangban terveztek.

Az atomerőmű számára megkövetelt, hogy az aktív zóna megkárosodásának gyakorisága (a keletkezés valószínűsége) a meghibásodások minden lehető forgatókönyvének figyelembe vételénél és kombinációiknál alacsonyabb legyen mint $10^{-5}/\text{év}$ és egyidejűleg kizárják, hogy az aktív zóna megkárosodása a radionuklidok nagy és korai kijutásához vezethessenek a Kontén mentből, miközben minden esetben az ilyen esemény gyakorisága biztonságosan alacsonyabb legyen mint $10^{-6}/\text{év}$.

Szeizmikus ellenálló képesség

Minden, az atomerőmű számára mérlegelt referenciális atomblokkot a szeizmikus terhelés hatásainak figyelembe vételével terveztek és a terveket a Jaslovské Bohunice térség jellemzőihez igazítják.

Az építmények, rendszerek és komponensek szeizmikus minősítését a Szlovák Köztársaság törvényhozási előírásai és az IAEA standardjai szerint úgy rendezik, hogy a telephely specifikus feltételeit figyelembe vegyék.

A Szlovák Köztársaság Atomfelügyeleti Hivatala előírásaival és az IAEA ajánlásaival összhangban az atomerőmű számára az EBO telephelyen a földrengés két javaslati szintjét, SL-1 és SL-2 határozzák meg. Az SL-1 szint alacsonyabb szeizmikus terhelést jelent, melynek előfordulását tekintettel a helyi geológiai és szeizmikus feltételekre mérlegelni lehet az erőmű tervszerű élettartama alatt; ilyen szeizmikus esemény megtörténte után a nukleáris berendezésnek képesnek kell lennie ismételt üzembe helyezésre (a megfelelő ellenőrzések elvégzését követően). Az SL-2 szint a maximális szeizmikus terhelést jelenti, amely elemzések és értékelések alapján a térségben elméletileg előfordulhat és amelynél az atomerőmű biztonságos leállítását követelik meg.

Az SL-1 szint részére az ismétlődési periódus 475 év, az SL-2 szint részére az ismétlődési periódus 10^4 év.

Szélsőséges éghajlati hatások és árvizek

Minden, az új atomerőmű számára mérlegelt referenciális atomblokkot a szélsőséges éghajlati terhelés figyelembe vételével terveztek és a továbbiakban a terveket a Jaslovské Bohunice telephely jellemzőihez igazítják.

A szélsőségek magukba foglalják a hőmérsékletek maximumait és minimumait, a szél gyorsaságát, a záporosókat és a hótakaró terhelését. Továbbá tervezett értékeket határoztak meg olyan meteorológiai jelenség számára is mint a villámlások vagy forgószeklek. Árvizeknél a térségi szélsőséges záporosón kívül meghatározták és értékelték van a közeli vízfolyamok szélsőséges szintjét/vízhozamát, beleértve a maximális szintet gátak átszakadásánál vagy a vízfolyam eldugulásánál jéggel és az ezzel előidézett árvizeket.

Az új atomerőmű telephelye részére rendelkezésre áll a meteorológiai és hidrológiai feltételek részletes értékelése, beleértve a éghajlati szélsőségek javaslati levezetését. Az egyes meteorológiai jellemzők statisztikai feldolgozására rendelkezésre állnak a Szlovák Hidrometeorológiai Intézet megfigyelő hálózati állomásainak adatai. A statisztikai feldolgozások módszerei az IAEA érvényes standardjaiból indulnak ki (SSG-18 Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, 2011).

Összhangban az IAEA standardokkal és a szokásos nemzetközi gyakorlattal az éghajlati hatásokat két tervezési szintre tervezték. Úgynevezett kezelhető és szélsőséges terhelésről van szó.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	27/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Az éghajlati hatások kezelhető terhelése esetében az előfordulás ismételtetését egyszer 10^2 év alatt mérlegelik, éghajlati hatások általi szélsőséges számítási terhelés részére az előfordulás ismételtetését egyszer 10^4 év alatt mérlegelik.

Az emberi tevékenység által előidézett külső hatások

Minden, az atomerőmű számára mérlegelt referenciális atomblokkot az emberi tevékenység által előidézett terhelés hatásainak figyelembe vételével terveztek és a továbbiakban a terveket a Jaslovské Bohunice térség jellemzőihez igazítják.

E hatások forrásai az atomerőmű telephelye környékén vannak és egyúttal felölelik a veszélyeztetés lehetséges forrásainak térségén is. Főleg az ipari vagy mezőgazdasági tevékenységből, veszélyes anyagok szállításából az erőmű környéki szállítási útvonalakon (utak, vasutak) és a légi közlekedés veszélyeztetéséből (repülőgép becsapódása) származnak az adott régióban. Bent az erőműben lehetséges forrásoknak tekinthető főleg a mérgező, robbanékony, gyúlékony, oxidálódó, fojtó és radioaktív anyagok raktározása és belső szállítása, melyek közé a hidrogén, a szalmiákszesz, a nafta, a hidrazin, az oxigén, a nitrogén, az erőműben használt egyéb vegyi anyagok tartoznak, valamint a radioaktív anyagok és kiégett fűtőanyag szállítása. A veszélyeztetés specifikus belső forrását képezik a térségben a többi nukleáris berendezéseken megtörténő, radioaktív anyagok kijutásával összefüggő balesetek.

Külső kezelhetési eseményeket (tervben mérlegeltek) olyan eseményként határozták meg, melyek előfordulásának valószínűsége az év folyamán 10^{-6} , vagy még nagyobb és potenciális következményeik annyira komolyak, hogy befolyásolhatják az erőmű nukleáris biztonságát.

Szándékos támadások általi veszélyeztetést (szabotázs, terrortámadás) a fizikai védelem standard eszközeivel oldják meg és szüntetik meg a fizikai védelem eljárásaival, a nemzetközi és nemzeti törvényhozási eljárásokkal összhangban.

II.8.4.1.3. A referenciális tervek alapadatai

A III+ generációs PWR blokkal ellátott erőművet a világon neves gyártók sora tud szállítani. Referenciaként a következő tervmegoldásokat mérlegelték:

- AP1000,
- EU-APWR,
- MIR1200,
- EPR,
- ATMEA1,
- APR1400.

A szállítót elkövetkezően a terv elkészítésének további időszakaiban választják ki, a szállító kiválasztása nem tárgya a környezeti befolyások megítélésének. Az environmentális és biztonsági követelmények minden reaktor típusra megegyezők és hatásaik az ok potenciális maximumában mérlegeltek (ez azt jelenti, hogy a hatások megítélésére felhasznált paraméterek, konzervatívan fogják befedni a számításba jövő szállítók és a blokkszámok paramétereit).

A szállítók által bemutatott adatokból kiinduló adatok a referenciatervekről a következő szövegben szerepelnek.

AP1000 Terv

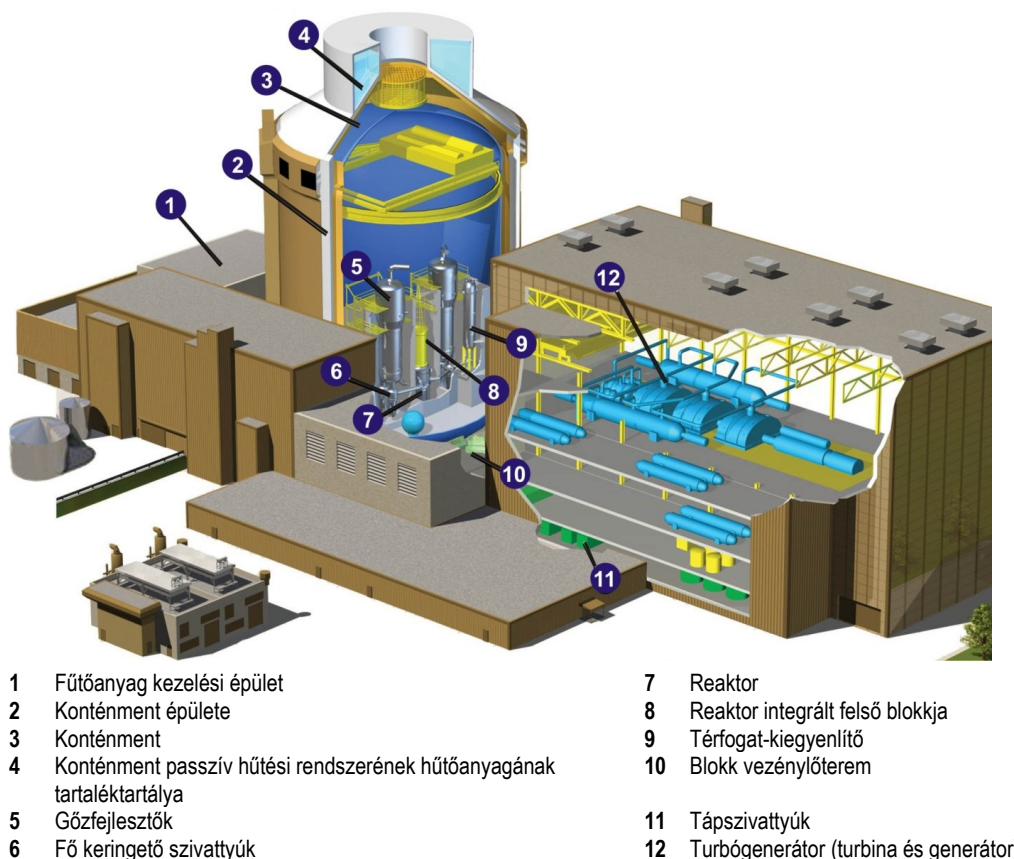
Ez a Westinghouse Electric Company LLC, USA társaság terve. A blokk teljesítménye kb. 3415 MW_t -ot tesz ki, az elektromos teljesítmény kb. 1100 MW_e .

Az AP1000 fő tervjellemzőit a következő tételekbe lehetne összefoglalni – az erőmű meghosszabbított élettartama, passzív technológia használata, a terv egyszerűsítése, az erőmű magasabb függetlensége külső támogatástól, a védelem többszörös szintjei és nehéz balesetek megoldása a terv szintjén. Az AP1000 terv egyszerűsítés által jobb gazdaságosságot ér el. Ami a biztonságot illeti, a terv passzív rendszerek felhasználásán alapul. Ezek a rendszerek magukba foglalják a konténment passzív hűtőrendszerét és a maradványhő passzív elvezetési rendszerét. A passzív biztonsági rendszerek olyan természetes hajtóerőket használnak fel, mint a sűrített gáz, gravitációs áramlás, természetes keringető áramlás és konvekció, nem használnak aktív komponenseket (mint szivattyúk, ventilátorok vagy dízelgenerátorok) és úgy vannak tervezve, hogy működjenek további aktív támogató rendszerek nélkül.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	28/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A konténment integritása nehéz balesetek esetében három rendszer tevékenységével biztosított: A hidrogén irányításának rendszere, amelyet kezelhető balesetekre és nehéz balesetekre terveztek, a reaktor akna elárasztásával, a zónaolvadék stabilizációjával a reaktor nyomástartályában és a konténment hűtésének passzív rendszerével. Minimalizált a kezelés megkövetelt beavatkozásának száma és bonyolultsága a biztonsági rendszerek irányítására. A passzív biztonsági rendszereket úgy tervezték, hogy kezelhető baleset után a kezelés beavatkozása nélkül 72 órát működjenek. A reaktor hűtési rendszere két hőátviteli hurokból áll, minden huroknak van gőzfejlesztője, két fő keringető szivattyúja, egy meleg ága és egy hideg ága a reaktor hűtőanyagának keringésére. Ezenkívül a reaktor hűtési rendszere magába foglalja a térfogatkiegyenlítőt, az összekötő csővezetéseket, szelepeket és az üzemeltetés-irányítás és biztonsági berendezések beindító műszereit.

II.6 sz. ábra: Az AP 1000 blokk látványterve



Az energetikai blokk öt fő építészeti szerkezetből áll: nukleáris sziget, turbinaház, segédépület, dízelgenerátorok épülete és radioaktív hulladékok épülete. Az említett építészeti szerkezetek mind önálló alaplemezekben épültek: A nukleáris sziget a konténment épületéből, a védelmi épületből és segéd üzemi egységek épületéből áll, amelyek mind közös alaplemezen épültek. Biztonsággal összefüggő berendezések csak a konténment épületében, a segéd egységek és a dízelgenerátorok épületében vannak. A fő rendszerek, melyek a konténment épületében vannak elhelyezve, a következők: A reaktor hűtőrendszere, az aktív zóna és konténment passzív hűtőrendszere és a reaktor hűtőanyag tisztító rendszerének része, a pótlás és a bóros reguláció része. A turbinaházban van elhelyezve a főturbina, a generátor és az összefüggő csővezetési és elektromos rendszerek. A turbinaházban szintén megtalálható a pótoló hűtőanyag tisztító rendszere. Az AP1000 reaktor számára a tervező elvégezte a nagy szállító repülőgép becsapódásának részletes értékelését. Az értékelés megállapítja, hogy az elvégzett realisztikus számítások alapján repülőgép becsapódása nem borítaná fel az AP1000 aktív zóna hűtési képességét, nem sértené meg a konténment integritását és nem sértené meg a pihentető medence integritását.

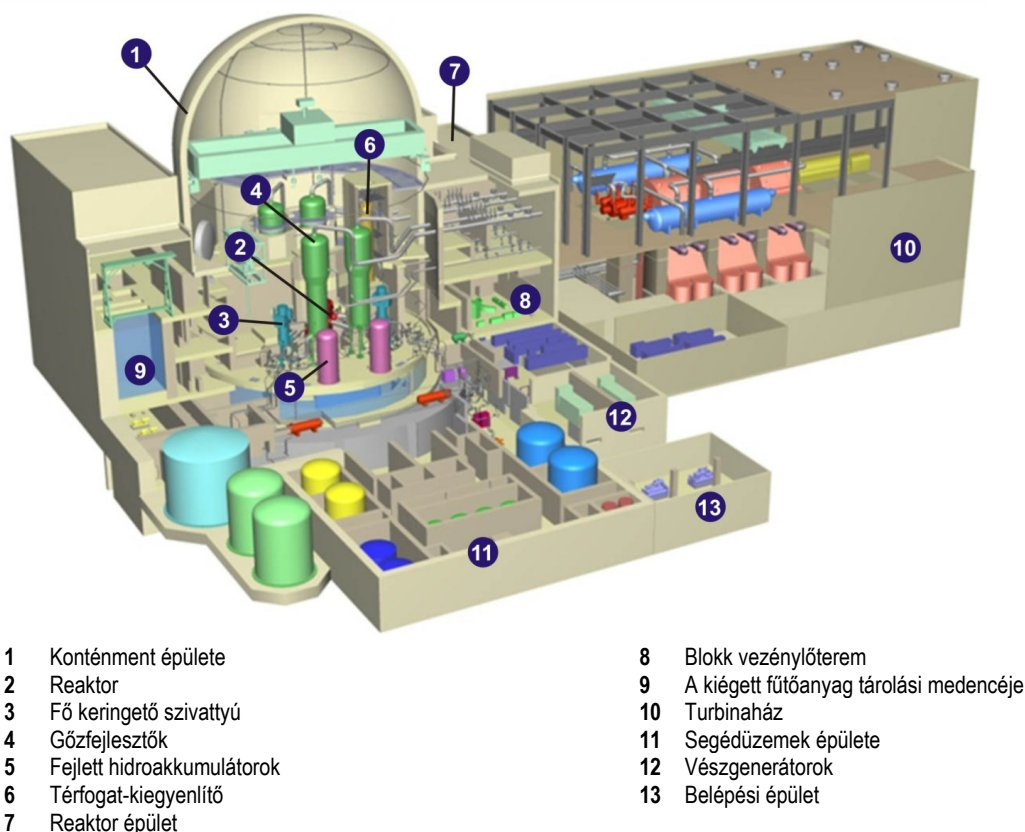
EU-APWR Terv

Az EU-APWR a Mitsubishi Heavy Industries (MHI), Japán társaság nyomottvizes reaktorainak európai modellje. A blokk teljesítménye kb. 4466 MW_t-ot tesz ki, a tiszta elektromos teljesítmény kb. 1600 MW_e.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	29/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Az APWR reaktor terve a bevált négyhurkos PWR reaktorok tervéből indul ki és ezen felül innovált technológiákat használ fel a biztonság, megbízhatóság, gazdaságosság növelése és a környezeti hatások minimalizálása céljával. Az EU-APWR-t továbbá módosították, hogy megfeleljen az EUR követelményeknek és egyszerűsödjön a megfelelés elérése az individuális nemzeti követelményekkel az engedélyeztetéssel az európai országokban. Köszönhetően a teljesített műszaki megoldásoknak az EU-APWR-nél elérték a fő biztonsági paraméterek javulását, mint például az aktív zóna megkárosodásának gyakoriságát és egyúttal az elektromos teljesítmény növelését. Az EU-APWR magas gazdaságossága a fűtőanyag optimalizált felhasználásával, a gőzfejlesztők hatékonyságának növelésével és magas teljesítményű modifikált magas hatékonyságú turbina felhasználásával. Az EU-APWR reaktor primer köre a hőátvitel négy, a reaktor tartályához párhuzamosan kapcsolt egyforma hurokjából áll. Mindegyik hurok tartalmaz gőzfejlesztőt, fő keringető szivattyút és hozzá tartozó csővezetéseket és szelepeket. Azonkívül a primer kör magába foglalja a térfogat-kiegyenlítőt, a buborékoló tartályt, biztonsági szelepeket, összekötő csővezetéseket és a műszaki felszereltséget. Minden fenn említett komponens a konténmentben van. A biztonsági rendszerek aktív és passzív rendszerek kombinációját használják fel. Az aktív zóna baleseti hűtési rendszeréből, a maradványhő elvezetési rendszeréből, a gőzfejlesztők baleseti táplálásának rendszeréből, a konténment rendszerekből, a konténment spray berendezéséből és a konténment burkolat közbenső térségének szűrőberendezéséből tevődnek össze. Az aktív zóna baleseti hűtőrendszere magába foglalja a hidroakkumulátorok rendszerét, a magasnyomású befecskendező rendszert és a baleseti kieresztő rendszert. Nehéz baleset esetére az EU-APWR blokkok a reaktorakna hűtőrendszerével vannak ellátva. Ez a rendszer a hőelvezetés és zónaolvadék megtartása céljából a reaktoraknában, befecskendezi a bőros vizet a reaktoraknába.

II.7 sz. ábra: Az EU-APWR blokk látványterve



A nukleáris sziget magába foglalja a reaktor épületet, a konténmentet, a vészgenerátorok (gázturbinák) épületét, a segédüzemek épületét és a belépési épületet. A konténment befedi a reaktorhűtés rendszerének minden komponensét, vasbeton falai védik a berendezéseket a repülő töredékekkel szemben és ugyanúgy biológiai védelmet nyújtanak a karbantartó dolgozók számára. A reaktor épületében vannak elhelyezve a biztonsági rendszerek és a biztonság számára fontos rendszerek. A biztonsági rendszerek négy, a konténment szerkezetét körülvevő kvadránsban vannak elhelyezve. A kvadránsok mindegyike fizikai gáttal elválasztott.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	30/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A konténment és a reaktor épülete közös alaplemezen helyezkednek el és úgy tervezték azokat, hogy nagy szállító vagy katonai repülőgép becsapódásának is ellenálljanak. A konténmentet, a reaktor épületét és a vészgenerátorok épületeit szeizmikusan ellenállóként tervezték.

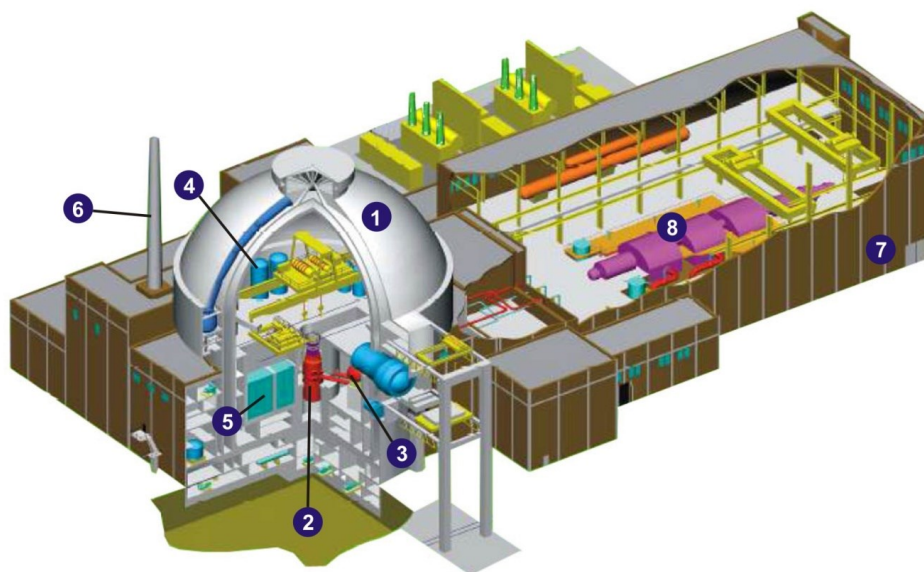
MIR-1200 Terv

Ez a Škoda JS/JSC Atomstroyexport/JSC OKB Hidropress, Cseh Köztársaság/Oroszország konzorcium terve. A blokk hőteljesítménye kb. 3212 MW_t-ot tesz ki, a tiszta elektromos teljesítmény kb. 1114 MW_e.

A MIR-1200 terv a V-320 típusú kezdődő VVER-1000 nyomottvízes technológiás reaktor technológia fejlesztésének eredménye (például Temelínben üzemel) a VVER-1000/V-428 reaktorú AES-91 projekten keresztül jelenleg a Tianwan erőmű két blokkján üzemeltetett Kínában, továbbá a VVER-91/99 terv VVER-1000/V-466 reaktorral meghosszabbított élettartammal 60 évig, amelyet Olkiluoto térség számára terveztek Finnországban, egészen a jelenlegi reaktor típusig AES-2006/MIR1200 60 év és magasabb élettartammal, melyet mint VVER 1200/V491 építenek a Leningrádi 2 atomerőműben és a VVER1200/V392M verzióban építenek a Novovoronezsi 2 atomerőműben.

A MIR-1200 nyomottvízes reaktor négy hőcserélő hurokkal rendelkezik, mindegyik horizontális gőzfejlesztővel, fő keringető szivattyúval ellátott. A térfogat-kiegyenlítő egy keringető hurok meleg ágához kapcsolt. A reaktor, a primer kör fő berendezései, az aktív zóna baleseti hűtőrendszerének passzív része, a hőelvezetés passzív rendszerének tartályai, a fűtőanyag cseréjének és tárolásának rendszere kettes konténmentben helyezkednek el.

II.8 sz. ábra: A MIR-1200 blokk látványterve



- | | |
|--------------------|---|
| 1 Konténment | 5 A kiegészített fűtőanyag tárolási medencéje |
| 2 Reaktor | 6 Szellőztető kémény |
| 3 Gőzfejlesztő | 7 Turbinaház |
| 4 Hidroakkumulátor | 8 Turbógenerátor |

A MIR-1200 biztonsági koncepciója az aktív biztonsági rendszerek előnyösített felhasználásán alapul a kezelhető balesetek kezelésére, illetve az aktív és passzív biztonsági rendszerek kombinációjának felhasználásán a nehéz balesetek megelőzésére és kezelésére. A további biztonsági kijavításokhoz tartozik a biztonsági rendszerek megnövelt (négyeszeres) redundanciája, a védelem nagy repülőgép becsapódása ellen, a magasabb ellenálló képesség földrengéssel szemben és egyéb közös okú meghibásodásokkal szemben, az emberi tényező realisztikus mérlegelése stb. Nehéz balesetek kezelésére a MIR-1200-at ellátták zónaolvadék felfogó berendezéssel, a hidrogén koncentráció csökkentésére szolgáló rendszerrel és a hő a konténmentből való elvezetésének passzív rendszerével. A kettes konténment és a reaktorépület közös alaplemezen helyezkednek el.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	31/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

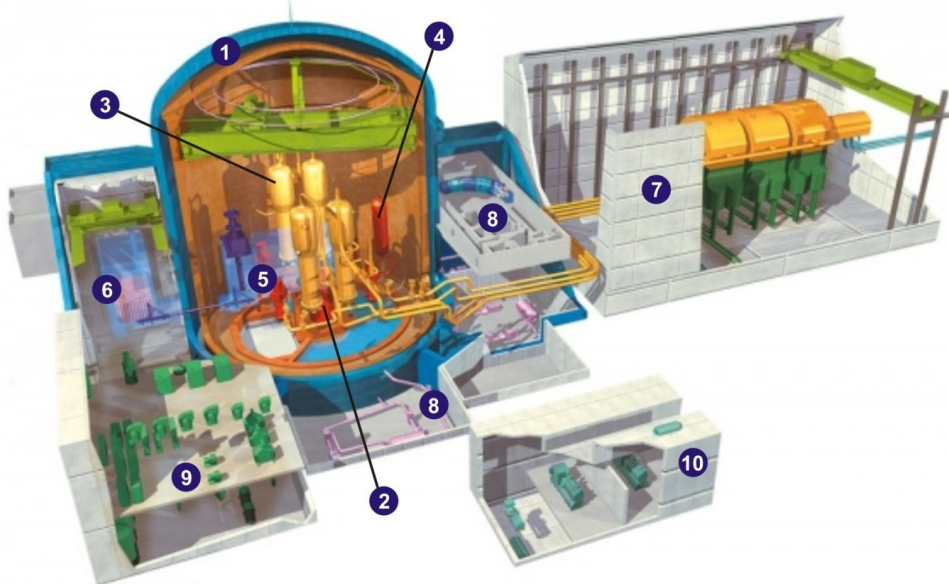
A primer (belső) konténment előfeszített betonhenger kupolával, amely betölti a túlméretezett nyomás által okozott húzófeszültséget átvevő hordó szerkezet funkcióját hűtőanyag elvesztésű baleset esetében a konténmentben. A szekunder (külső) konténment monolitikus vasbetonból készült és a külső kockázatokkal szemben nyújt védelmet. Ha nincs is a tervnek formális EUR tanúsítványa, az orosz tervekben a hasonló AES-92/V-392 tervnek van ilyen tanúsítványa és jelenleg is folyik az AES-2010/V-510 TOI tanúsítása. A potenciális szállítók kijelentik, hogy egész terjedelemben teljesítik az EUR követelményeit.

EPR Terv

Ez az AREVA NP társaság terve, Franciaországból. A blokk teljesítménye kb. 4616 MW_t-ot tesz ki, a tiszta elektromos teljesítmény kb. 1660 MW_e.

Az EPR reaktor az AREVA NP társaság által tervezett nyomottvizes (PWR) reaktor fejlesztési típusa. Az EPR terv az AREVA NP tervezési és üzemelési tapasztalatainak kombinációján alapul, amelyet a valamikori Framatome és Kraftwerk Union (KWU, Siemens) társaságok alkotják. Az EPR reaktor teljesíti a francia atomfelügyelet német szakemberek részvételével 2000 évében elfogadott követelményeit és melyek úgy ismertek mint "Műszaki utasítások az új generációs nyomottvizes reaktorú atomerőművek tervezéséhez és építéséhez", illetve mint az EUR követelményei. Az EPR jellemezhető mint megnövelt biztonságú előrehaladott reaktor jobb gazdasági mutatókkal, hangsúlyt fektetve az aktív biztonsági rendszerekre és a magasabb redundanciára. A tervezési innovációk két irányban irányulnak: a gazdasági jellemzők javítása és az erőmű biztonságának növelése. A fő biztonsági innovációkhoz tartoznak az intézkedések az aktív zónaolvadás megelőzésére és potenciális következményeinek enyhítésére, magasabb ellenálló képesség a külső kockázatokkal szemben, főleg katonai vagy nagy szállító repülőgép becsapódása ellen és a redundancia magasabb szintje az aktív biztonsági rendszerekben. A biztonsági rendszerek mind a négy divíziója védve van a belső kockázatok terjedése ellen (például tűz, magasnyomású csővezetékek szétszakadása, árvizek) az egyik divízióból a másikba. Ez a követelmény vezet minden divízió elhelyezéséhez bizonyos térségbe és önálló épületbe, mely el van választva a többi divíziótól. Az EPR terv foglalkozik az aktív zóna olvadás baleset lehetőségével is, amely magába foglalja a reaktor nyomástartályának repedését is. A tervbe különleges elemeket foglaltak a felolvadt aktív zóna befogására és stabilizálására a konténment belsejében, a hidrogén koncentráció irányítására és a hő hosszú távú eltávolítására a konténmentből.

II.9 sz. ábra: Az EPR blokk látványterve



- 1 Konténment épülete
- 2 Reaktor
- 3 Gőzfejlesztők
- 4 Térfogat-kiegénylítő
- 5 Fő keringető szivattyú

- 6 A kiegészített fűtőanyag tárolási medencéje
- 7 Turbinaház
- 8 Biztonsági rendszerek épülete
- 9 Segédüzemek épülete
- 10 Dízelgenerátorok

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	32/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

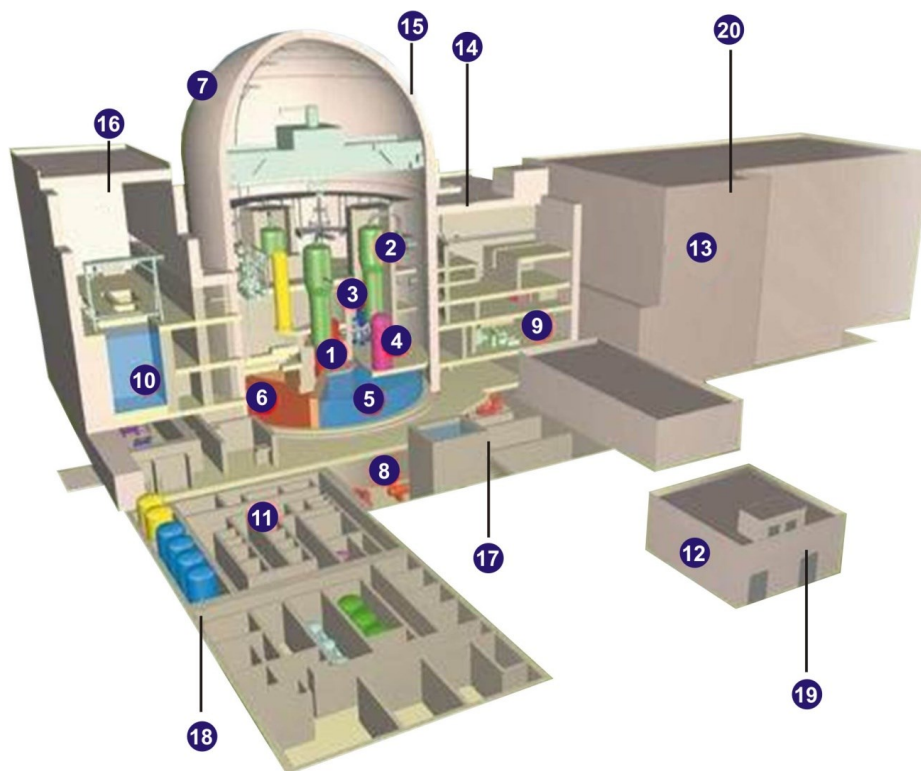
A reaktor hűtőrendszerének elrendezése négy konvencionális hurokból áll. A térfogat-kiegyenlítő egy meleg ághoz van hozzákapcsolva lökésálló csővezetéken át és két hideg ághoz a befecskendező csővezetéken át. A reaktor nyomástartályának, a térfogat-kiegyenlítőnek és a gőzfejlesztőknek magasabb térfogati arányuk van az aktív zóna nagyságához, ami inherensen meghosszabbítja a hő elvezetését az aktív zónából a hűtés meghibásodásánál a szekunder kör oldaláról.

Az EPR nukleáris szigete a reaktorépületből, a konténmentből, a biztonsági rendszerek négy épületéből, a fűtőanyag gazdasági épületéből áll, melyek mind a közös alaplemezen vannak elhelyezve. A konténment kettes belső primer konténmentből és külső szekunder konténmentből kialakított beton szerkezet. A segédüzemek épülete, a baleseti dízelgenerátorok két épülete, a radioaktív hulladékok feldolgozási épülete és a fontos műszaki víz odavezetésének és szivattyúinak két objektuma önálló alaplemezekon vannak elhelyezve, ugyanúgy mint a fontos műszaki víz hűtőinek két épülete. Az ellenőrzött övezetre kapcsolt belépési épület szintén a nukleáris sziget része. A turbinaház a nukleáris szigeten építészetileg független.

ATMEA1 Terv

Ez az AREVA NP/Mitsubishi Heavy Industries, Franciaország/Japán társaságok közös vállalkozásának terve. A blokk teljesítménye kb. 3150 MW_t-ot tesz ki, a tiszta elektromos teljesítmény kb. 1125 MW_e.

II.10 sz. ábra: Az ATMEA1 blokk látványterve



- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 Reaktor | 11 Segédüzemek rendszerei és hulladékok tárolása |
| 2 Gőzfejlesztők | 12 Vészhelyzeti elektromos generátorok |
| 3 Fő keringető szivattyúk | 13 Turbogenerátor |
| 4 Fejlett hidroakkumulátorok | 14 Biztonsági rendszerek épülete |
| 5 Hűtőanyag tárolója a konténmentben | 15 Reaktor épület |
| 6 Zónaolvadék csapda | 16 Fűtőanyag kezelési épület |
| 7 Konténment | 17 Biztonsági rendszerek épülete |
| 8 Biztonsági rendszerek | 18 Segédüzemek épülete |
| 9 Blokk vezénylőterem | 19 Baleseti tápellátás épülete |
| 10 Kiegett fűtőanyag tároló medencéje | 20 Turbinacsarnok és turbinaház |

Az ATMEA1 a specifikus üzleti követelményekre és minden érintett ország felügyeleti szerveinek követelményeire adaptálható közös tervezési jellemzők összességével rendelkező reaktor.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	33/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Az aktív zóna baleseti hűtésének három redundanciáját foglalja magába. A primer kör rendszerei és a biztonsági rendszerek a konténment belsejében és a biztonsági rendszerek belsejében vannak elhelyezve, melyek a védve vannak nagy szállító repülőgép becsapódása ellen. A konténment belsejében van elhelyezve a reaktor aktív zóna olvadékának felfogó rendszere nehéz balesetek enyhítése érdekében. A konténmentet előfeszített betonból gyártották belső fémpaláttal. Közberső térségében depresszió van fenntartva és potenciális kiszivárgások gyűjtésére és szűrésére szolgál.

Az ATMEA1 reaktor hűtőrendszere három primer hűtőhurokból áll, mindegyiknek van reaktorhűtő szivattyúja, gőzfejlesztője, meleg ágas csővezetéke és hidegágas csővezetéke. A térfogat-kiegyenlítő az egyik reaktor hűtőrendszer hurok meleg ágához van hozzákapcsolva.

A szállító feltünteti, hogy az ATMEA1 a baleset következményeit korlátozó passzív és aktív biztonsági rendszerek kombinációjával rendelkezik, az aktív rendszerek előnyösítésével. A passzív funkciók csak a nyomottvízes reaktor bevált berendezéseinek esetében vannak felhasználva (pld. hidroakkumulátorok felhasználása a reaktor aktív zónájának baleseti hűtésére). Fontos fejlesztési cél volt ugyanúgy az elektromos áramtermelés versenyképességének bebiztosítása összehasonlítva az alternatív energiaforrásokkal.

Az ATMEA1 nukleáris szigete áll:

- a reaktorépületből, a biztonsági rendszerek épületéből és a fűtőanyag épületéből, melyek közös alaplemezen vannak elhelyezve,
- Segédüzemek épületéből, a baleseti tápellátás két épületéből, a radioaktív hulladék kezelési épületéből és a belépések épületéből, melyek individuális alaplemezekon vannak elhelyezve.

A reaktor épülete a konténment által van kialakítva és a nukleáris sziget közepén található. A konténment a biztonsági rendszerek és a fűtőanyag épületével van körülvéve. A konténmentben vannak elhelyezve a primer kör, a gőztermelési rendszer és biztonsági rendszerek fő komponensei és csővezetékai. A nukleáris sziget épületeit úgy tervezték, hogy ellenálljanak belső eseményeknek és ugyanúgy külső kockázatoknak, beleértve a földrengést is. Ezenkívül a konténment épületét úgy tervezték, hogy ellenálljon nagy szállító repülőgép becsapódásának. A reaktorépület közös alaplemeze, a biztonsági rendszerek épülete és a fűtőanyag épülete biztosítja, hogy meghajlásuk egymással szemben nem áll be szeizmikus eseménynél vagy nagy szállító repülőgép becsapódásánál.

APR-1400 Terv

Ez a Korea Hydro&Nuclear Power (KHNP) társaság terve, Dél-Korea. A blokk hőteljesítménye kb. 4007 MW_t-ot tesz ki, a tiszta elektromos teljesítmény kb. 1400 MW_e.

Az APR1400 terv az OPR 1000 reaktor (8 ilyen blokk üzemel és 4 blokk építése folyamatban van Koreában) és a 80+ terv bevált technológiájának és tervezésének, építésének és karbantartásának tapasztalatai alapján fejlesztették ki, amelyet az amerikai nukleáris felügyelet 1997 júniusában tanúsított. Az APR1400 tervének fejlesztésénél főleg az amerikai és koreai üzemeltetők követelményei vették figyelembe.

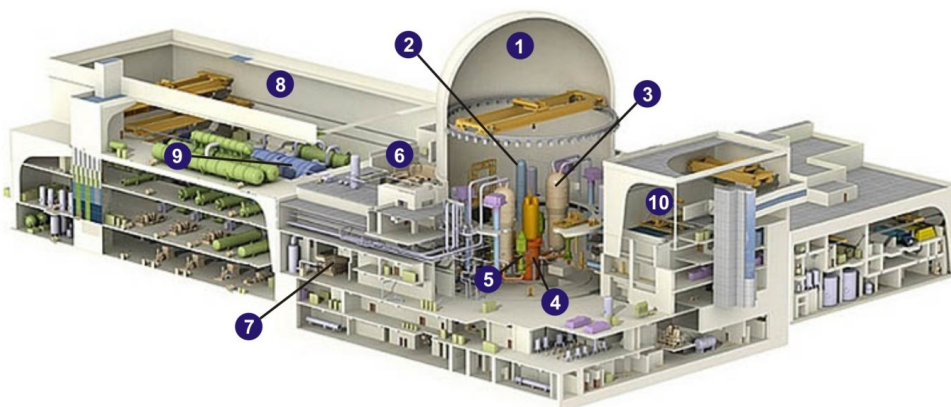
Az APR 1400 reaktor számos tervmódosítást és javítást tartalmaz. A tervmódosításokat az üzemeltetők biztonsági, üzemeltetési és karbantartási szükségének, a gazdasági mutatók megjavításának, a felügyeleti szervek követelményeinek és az új engedélyeztetési feltételek teljesítése céljából végezték el. A tervben a nehéz baleseti feltételek kezelésének követelményeit, a leállított reaktor üzemmódjaival összefüggő kockázatokat is figyelembe vették, stb. A fő tervi fejlesztések a következők:

- Megnövelt teljesítmény, az erőmű potenciáljának jobb kihasználása, a fűtőanyag cserék közötti hosszabb intervallum,
- Modern anyagok felhasználása és az erőmű megnövelt élettartama,
- A biztonsági divíziók megnövelt redundanciája az optimalizált passzív és aktív biztonsági rendszerek kombinációjánál, hűtőanyag tartaléktartaléja a konténmentben, megnövelt szeizmikus ellenálló képesség, megnövelt hőtartalékok, az operátor beavatkozására szükséges időszak meghosszabbítása és képesség számolni a tápellátás teljes elvesztésével, melyek eredménye a nehéz balesetek keletkezésének csökkentett valószínűsége.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	34/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

- Tervi intézkedések megvalósítása nehéz balesetek következményeinek enyhítésére, mint pld. nagy teljes nyomású konténment előfeszített betonból, a reaktorakna elárasztó rendszere, hidrogén felszámolási rendszer, biztonsági nyomástalanító és szellőző rendszer, nagy reaktor akna hozzáalakítva a felolvadt aktív zóna maradékainak felfogására és hűtésére, tartalék baleseti forrás a konténment zuhanyozására és a reaktortartály külső hűtésének rendszere.

II.11 sz. ábra: Az APR-1400 blokk látványterve



- | | | | |
|---|------------------------|----|--|
| 1 | Konténment épülete | 6 | Blokkvezénylő terem |
| 2 | Térfogat-kiegyenlítő | 7 | Dízelgenerátor |
| 3 | Gőzfejlesztők | 8 | Turbinaház |
| 4 | Reaktor | 9 | Generátor |
| 5 | Fő keringető szivattyú | 10 | A kiégett fűtőanyag tárolási medencéje |

Az APR1400 erőmű elrendezési tervét fel lehet osztani a nukleáris szigetre, a turbinaszigetre és az erőmű egyéb berendezéseire. A nukleáris sziget tartalmazza a konténmentet, a segédüzemek épületét és a közös objektumot. A konténmentben van elhelyezve a reaktorhűtési rendszer minden komponense. A konténment belső vasbeton falai védik a berendezéseket a repülő töredékekkel szemben és ugyanúgy védelmet nyújtanak a radiációs sugárzás ellen. A konténmentben található a hűtővíz tartaléktartálya is. Minden szintet vagy nagyobb vízszintes, a konténmentben elhelyezett felületet, a konténment padlója felett mint ön-vízvezetők vannak tervezve és belőlük minden víz saját eséssel folyik le és visszatér a tartaléktartályba.

A biztonsági rendszerek komponensei mint pld. a baleseti utántöltés rendszere és a baleseti táprendszer a segédüzemek épületében vannak elhelyezve. A segéd egységek épülete továbbá tartalmazza a blokkirányító termet, a baleseti dízelgenerátorokat és a fűtőanyag kezelési elválasztott térséget. A baleseti dízelgenerátorokat térségileg elválasztották az objektum szemben fekvő oldalain. A segédegységek épülete és a konténment közös alaplemezen vannak elhelyezve.

A közös objektum a belépések ellenőrzésének térségéből, a fűtőanyag kezelési részéből és az aktív műhelyekből áll. A turbinasziget tartalmazza a gépházat és a saját fogyasztás kapcsolóállomását, melyek közös alaplemezen vannak elhelyezve. A gépházban van elhelyezve a turbina, a generátor és a többi szekunder kört alkotó elektromos áram termelésre szolgáló komponens.

II.8.4.2. Technológiai megoldás

II.8.4.2.1. Primer rész

A primer rész a primer körből, a biztonsági rendszerekből, a primer kör segédrendszereiből és a védőburkolat rendszeréből áll. A primer kör fő komponensei: nyomottvízes reaktor, gőzfejlesztők, fő keringető szivattyúk, fő keringető csővezeték és a térfogat-kiegyenlítő. A primer kör a víz magas nyomás alatti kényszerített keringetésével (fő keringető szivattyúk segítségével) átvviszi a reaktor aktív zónája által generált hőt a gőzfejlesztőkbe. Ezzel biztosítja az aktív zóna hűtését és a hő elvezetését az aktív zónából a gőzfejlesztőkbe.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	35/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

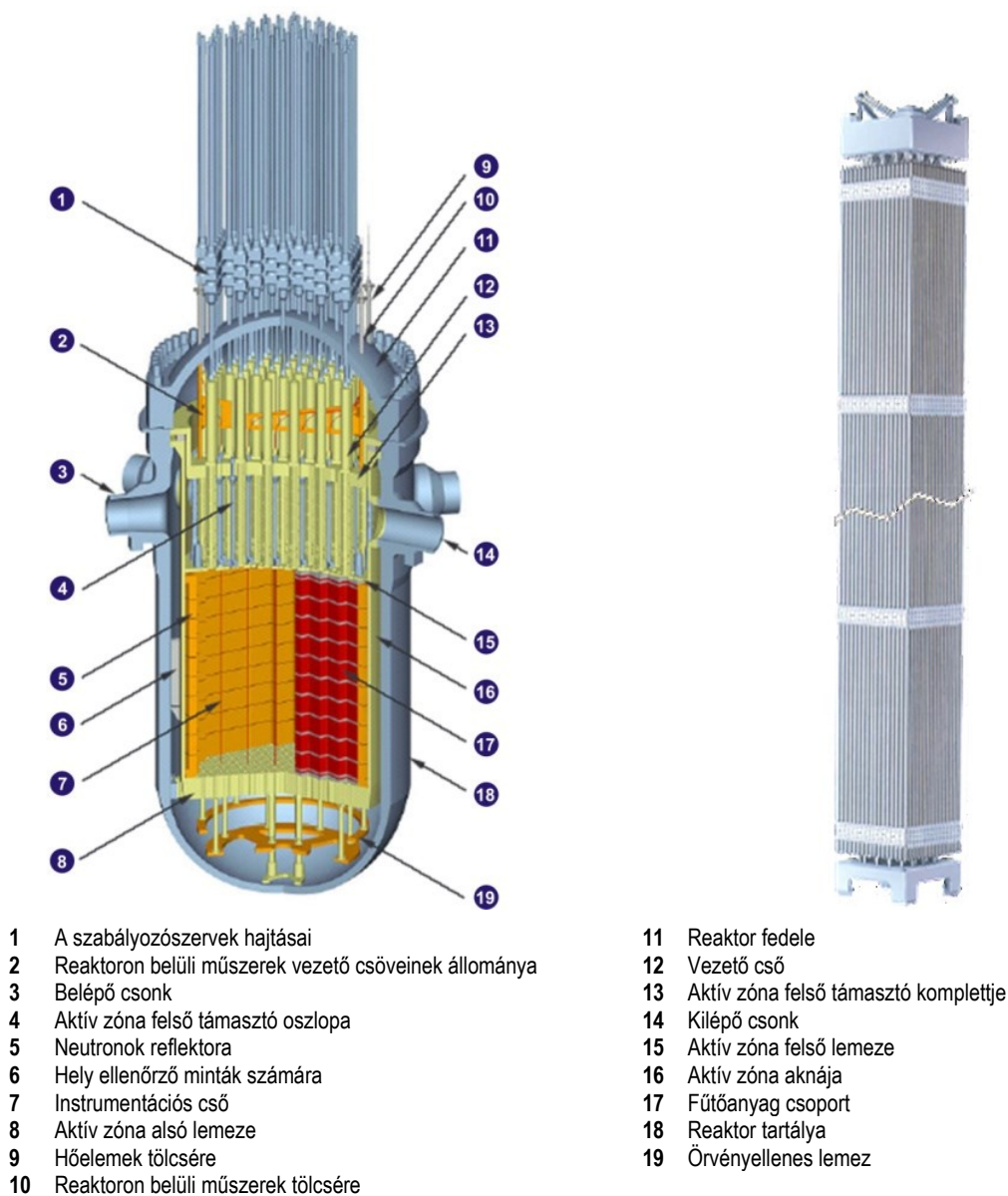
Továbbá az aktív zónában a hűtőanyag hőmérsékletének az irányítására, a hűtőanyag nyomásának irányítására az aktív zónában, a nyomáshatár integritásának megőrzésére, a hűtőanyag aktív zónán történő átfolyásának irányítására, az aktív zóna reaktivitásának irányítására és a radioaktivitás feltartására szolgál a harmadik fizikai gát által (primer kör nyomáshatára).

Reaktor

A PWR erőműnél nyomásos tartály van, amely magából a tartályból és a reaktor fedeléből, a reaktor tartályában elhelyezett belső beépítésekéből és a szabályozó szervek hajtásaiból és a reaktor fedelén elhelyezett műszerei felszereltségből áll. A reaktor fő feladata az aktív zóna befogadása (amelyben a hasadási reakció folyik) és a moderátor elégséges mennyiségének biztosítása (ami mint hűtőanyag is szolgál), amely elengedhetetlen az aktív zónában a hasadási láncreakció fenntartásához.

A hűtőanyag a reaktorba belépő csatlakozásokon át lép be, kör alakú közből áramlik a tartály teste és az aktív zóna aknája között és alulról beáramlik az aktív zónába. Az aktív zónai áthaladásnál a hűtőanyag a fűtőanyag hasadási reakciójának hőjével felmelegedik és a kilépő csatlakozásokon át kiáramlik a reaktorból. A reaktor teljes tipikus megoldása a következő ábrán szerepel.

II.12 sz. ábra: A PWR típusú reaktor tipikus konstrukciós megoldása, a fűtőanyag csoport megoldásának példája



Az aktív zónában folyik az irányított hasadási reakció és az ezzel a reakcióval keletkezett hő átadása a hűtőanyagnak. Az aktív zóna leggyakrabban négyzetes vagy hatszögű rácson elhelyezett fűtőanyag csoportokból áll. A fűtőanyag csoport főleg fűtőanyag rudakból, vezetőcsövekből, távolságtartó rácsokból és fejekből állnak. A fűtőanyag rudak fűtőanyag tablettákból állnak, melyek speciális ötvözetből készültek, leggyakrabban cirkónium alapú csövekben vannak hermetikusan lezárva. Ennek a beburkolásnak a célja megtartani a fűtőanyag rúd geometriáját, lehetővé tenni a hő átadását a fűtőanyagból a hűtőanyagnak és egyúttal megtartani a radioaktív hasadási anyagokat a fűtőanyagban (így képezi a második fizikai gátat a radioaktív anyagok kijutása ellen a külső környezetbe). A vezető csövek csatornákat alakítanak ki vagy a szabályozószervek kötegének, a neutron forrás vagy a kiegészítő abszorbensű rudak bevezetésére. A mérési cső a fűtőanyag kazettában van szokásosan elhelyezve központi helyzetben és a belső neutrontetektor bevezetésére szolgáló csatornát képezi.

A fűtőanyagot a reaktorba egy gép helyezi be, illetve cseréli ki a reaktor leállítási időszaka alatt.

A reaktor teljesítménye az aktív zóna inherens nukleáris jellemzőinek kombinációjával, termikus-hidraulikus jellemzőivel és az irányító rendszer képességével és a reaktor gyors leállítási rendszerével irányított.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	37/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Gőzfejlesztő

A gőzfejlesztő horizontális vagy vertikális kialakítású nyomástartály a táplálási és baleseti táplálási víz vezetékekkel, a hőcserélő csövek által alkotott hőcserélő felületi rendszerrel és a nedvesség leválasztó és gőzkollektor által kialakított gőzrendszerrel.

A nyomottvízes reaktorú atomerőműben a gőzfejlesztő mint hőcserélő szolgál a primer és szekunder kör között. A primer kör felmelegített hűtőanyaga belép a gőzfejlesztő forró kollektorába, ahonnan szét van vezetve a hőcserélő csökötegbe. E csököteg áthaladásánál a primer hűtőanyag átadja a hőt a szekunder kör tápláló vizének és lehűtés után belép a hideg kollektorba. Utána belép a primer kör hurkának hideg ágába és visszatér a reaktorba. A gőzfejlesztő szekunder oldalán a tápláló vízből gőz képződik, amely a turbinához van vezetve.

Fő keringető szivattyú

A fő keringető szivattyú rendszerű vertikálisan centrifugális egyfokozatú szivattyú a tengely tömítési egységével és aszinkron villanymotorral. A fő keringető szivattyúk biztosítják a hűtőanyag szükséges mennyiségének keringését a primer körben, összhangban a reaktor teljesítményével különböző üzemelési üzemmódokban.

A térfogat-kiegyenlítés rendszere

A térfogat-kiegyenlítési rendszer a konstans üzemelési nyomás fenntartására és a primer köri nyomáskilengéseinek korlátozására szolgál.

A primer kör segédrendszerei

A primer kör segédrendszereit alkotják:

- A primer kör hűtőanyagának pótlása és tisztítása és a vegyi üzemmódok fenntartása,
- A radioaktív anyagok feldolgozási rendszere,
- a fűtőanyag-medence hűtő- és tisztítórendszere,
- Légtechnikai berendezések.

A primer kör hűtőanyagának pótolási és kieresztési rendszere és a hűtőanyag vegyi összetételének kezelési rendszere elengedhetetlen a hasadási reakció hosszú távú irányítására és a hűtőanyag megkövetelt tisztaságának fenntartására. Ez a rendszer kieresztéssel vagy pótlással megőrzi a hűtőanyag szükséges mértékét a blokk minden üzemmódjában, elvégzi a bórsav koncentrációjának szabályozását a hűtőanyagban, eltávolítja a hasadási és aktivációs termékeket a hűtőanyagból és biztosítja a vegyszerek pótlását a vegyi üzemmódok irányításának okából (hűtőanyag pH, hűtőanyag gáztalanítása). A bórsav koncentrációjának szabályozása a hűtőanyagban lehetővé teszi a reaktor reaktivitás tartálékának szabályozását, ami elengedhetetlen a hasadási láncreakció hosszú távú irányításához.

A radioaktív hulladékok feldolgozási rendszere biztosítja a radioaktív hulladékok feldolgozását gáz, folyékony vagy szilárd halmazállapotban. A kitisztítás után a hűtőanyag túlnyomó részét és a vegyszerek egy részét ismét felhasználják a primer körben. További adatok a radioaktív hulladékok kezeléséről az új atomerőműben a II.8.4.4.2. Radioaktív hulladékok kezelése (a jelen tervezet 46. oldala)

) fejezetben szerepelnek.

A fűtőanyag tárolási medence hűtési rendszere biztosítja a kiégett hulladékból származó hő elvezetését tárolása alatt a kiégett fűtőanyag medencéjében (maradványteljesítményének csökkentésére szükséges idő alatt), a fűtőanyag cserélése alatt és az egész aktív zóna kivételének esetében a reaktorból. Továbbá a rendszer fenntartja az kiszolgáló személyzet fűtőanyagból származó besugárzása elleni árnyékolásának elégséges szintjét. A tisztító rendszer biztosítja a hűtővíz elégséges minőségének fenntartását. Ioncserélő szűrők vonalaiból áll.

A légtechnikai rendszerek a környezet olyan paramétereit biztosítják, melyek kialakítják a szükséges feltételeket a kiszolgáló személyzet számára és a technológiai berendezés helyes funkcióját üzemelési állapotok és baleseti feltételek folyamán.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	38/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Biztonsági rendszerek

A primer kör biztonsági rendszereit alkotják:

- A reaktor gyors leállításának rendszere,
- Az aktív zóna baleseti hűtésének rendszere,
- A vészhelyzeti elektromos táplálás rendszere,
- A maradványhő elvezetésének rendszere,
- A biztonsági nyomástalanítás rendszere,
- A fontos technikai víz rendszere,
- A gőzfejlesztők vésztápellátásának rendszere.

Atomerőművek terveiben ezen rendszerek megfelelésére helyezik a legnagyobb követelményeket.

A reaktor gyors leállítási rendszere a hasadási reakció gyors megszakítására szolgál. A reaktor védelmek biztonsági rendszerével van ellátva, amely abszorpciós rudakból és megfelelő vezérlőkörökből áll. A gyors leállítási rendszere automatikusan üzembe lép az üzemelés paramétereinek nem megengedett túllépése esetében. A rendszert az operátor is üzembe helyezheti gombnyomással a blokki vagy a vészhelyzeti vezénylőteremben. Mivel az abszorpciós rudakat a reaktor működése alatt a felső helyzetben elektromos meghajtások segítségével tartják, a gyors leállításhoz passzívan (saját súlyukkal) esnek az aktív zónába és néhány másodperc alatt megállítják a hasadási reakciót.

Az aktív zóna baleseti hűtésének rendszere védi az aktív zónát a hő általi megkárosodással szemben és ugyanúgy a hűtőanyag kiszivárgási baleseteinél a primer körből. Ezenél a baleseteknél biztosítja a hűtővíz és a bór szállítását a reaktor térségébe.

A vészhelyzeti elektromos tápellátás rendszere dízelgenerátorokból vagy gáz turbógenerátorokból és elektromos akkumulátorokból van kialakítva. A rendszer táplálja a biztonsági rendszereket és a fontos vezérlési rendszereket az elektromos táplálás üzemelési és tartalék forrásainak elvesztése esetében.

A maradványhő elvezetési rendszere elvezeti a leállított reaktorban a fűtőanyagban jelenlévő hasadási termékek radioaktív elváltozásai következtében keletkező hőt és utánhűti a reaktort normális üzemelési feltételek, abnormális feltételek alatt és baleseti feltételek alatt a primer kör tömörségének megőrzésével.

A biztonsági nyomástalanítás rendszere a nyomás irányított csökkentésére szolgál a primer körben, ami elengedhetetlen az aktív zóna baleseti hűtésének helyes működése számára baleseteknél, melyeknél a nyomás a primer körben önként nem csökken és miközben a baleseti hűtés tevékenysége megköveteli.

A hűtés berakott körei zárt hűtési rendszerek, melyek biztosítják a hő elvezetését a primer kör rendszereiből a fontos műszaki víz rendszerébe és védelmi gátat alkotnak a radioaktivitás behatolása ellen a fontos műszaki víz rendszerébe.

A fontos műszaki víz rendszere biztosítja a maradványhő elvezetését a blokk minden fontos rendszeréből, melyeknél nem lehet megengedni a hűtés hosszabb idejű kiesését. Balesetek esetében elvezeti a hőt az aktív zóna baleseti rendszeréből vagy a maradványhő elvezetésének rendszeréből. A hő a rendszerből a hő végső elnyelőjébe van elvezetve, melyek leggyakrabban hűtőtornyok vagy permetezéssel medencék.

A gőzfejlesztők baleseti tápellátási rendszere a gőzfejlesztők víztáplálásának biztosítására szolgál a gőzfejlesztők fő és tartalék táplálásának kiesése esetében. Így bebiztosítja a hő elvezetését a primer körből a szekunder körbe a primer kör hűtőanyag vesztesége nélküli baleseteinél.

A védőburkolat rendszere

A védőburkolat (konténment) rendszere a belső hermetikus és külső hermetikus burkolatból áll.

A belső hermetikus burkolat a saját konstrukció és a hermetizáció csomópontjaival vannak kialakítva (átmenetek, átvezetők, bezáró elemek) és a belső térségében vannak elhelyezve a hő és nyomás irányító rendszerek a hermetikus burkolatban (pld. a hő passzív elvezetése, spray rendszerek, hidrogén elvezetése stb.). A belső hermetikus burkolatot tervezték, hogy a radionuklidok kiszivárgásával összefüggő baleseti feltételek alatt (beleértve nehéz baleseteket) úgy korlátozza ezeket a kiszivárgásokat a környezetbe, hogy a radiációs következményeket a környezet számára minimalizálja.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	39/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A külső védőburkolat konstrukcióját úgy tervezték, hogy a reaktortartály, a primer kör továbbá a nukleáris és sugárzási biztonság szempontjából fontos berendezések, melyek a konténmentben vannak elhelyezve, védve legyenek a külső események ellen (robbanás, tűz, repülőgép becsapódás, szélsőséges meteorológiai feltételek, stb.), melyek előfordulását nem lehet elégséges valószínűséggel kizárni.

A védőburkolat (konténment) rendszere szintén betölti a biológiai árnyékolás funkcióját.

II.8.4.2.2. Szekunder rész

A szekunder rész a szekunder körből, a szekunder kör segéd üzemegységeiből és a fő hűtőkörből (tercier kör) áll.

Szekunder kör

A szekunder kör alapvető feladata a gőz szállítása és energiájának átváltoztatása a gőzturbina rotorának mechanikus energiájává és utána ennek átváltozása elektromos energiává a generátorban. A gőz és energia konverzió rendszerének berendezése a turbinaházban van elhelyezve. A szekunder kör a következő rendszerekből áll:

- A gőzellátás fő rendszere,
- Turbógenerátor (turbina és generátor közös tengelyen),
- Kondenzáló és vákuumos rendszer,
- A gőzfejlesztők tápellátásának fő rendszere,

A gőzszállítás fő rendszere (fő gőz kollektor) a gőzfejlesztőkből gőzt szállít a turbina magasnyomású részébe olyan átfolyások és nyomások terjedelmében, melyek magukba foglalnak minden üzemmódot (a rendszer felmelegítéstől egészen a maximális teljesítményű üzemelésig). A gőzszállítás rendszere magába foglalja a fő gőzcsővezetékeket, a gyorsan működő elválasztó szelepeket, biztonsági szelepeket és az összefüggő csővezetékeket és elosztásokat. A fő gőzvezetékeket úgy méretezték és vezették, hogy biztosítsák a gőz egyenletes nyomását a turbina belépésein. A rendszer ugyanúgy tartalmaz gőz csatlakozó csővezetékvonalakokat a kondenzátorba irányuló átengedő állomásokhoz. Az átengedést a kondenzátorba a gőzteljesítmény egy részének a turbinán kívüli elvezetése biztosítja.

A turbógenerátor a gőz energiáját elektromos energiává változtatja. A gőzturbina kondenzáló, tandemes elhelyezéssel a nedvesség elválasztójával és előmelegítővel a magasnyomású rész előtt. A generátor közvetlenül a turbina tengelyéhez van kapcsolva. A turbina és a generátor olajgazdasága a turbinaházban van elhelyezve, a berendezések be vannak biztosítva az olaj kiszivárgása ellen a rendszerből.

A gőzfejlesztők tápellátása fő rendszerének célja a tápellátó víz szállítása megfelelő paraméterekkel a gőzfejlesztőkbe. A tápellátó állomás magába foglalja a fő tápellátó szivattyúkat és a segéd tápellátó szivattyúkat, valamint az összefüggő csővezeték rendszereket és szelepeket. A tápellátó víz gőzfejlesztőkhöz vezető csővezeték vonalain vannak beépítve a táplálás szabályozó állomásai, melyek együttműködve a tápellátó szivattyúval bebiztosítják a tápláló víz megkövetelt szintjének fenntartását a gőzfejlesztőben.

A szekunder kör segédrendszerei

A szekunder kör segédrendszerei:

- A hűtés behelyezett körei a turbinaházban,
- A nem fontos műszaki víz rendszere,
- A víz vegyi előkészítője,
- Légtechnikai rendszerek.

A hűtés behelyezett körei a turbinaházban a hő elvezetésére szolgálnak a kiválasztott szivattyúkból és további, a turbinaházban elhelyezett berendezésekből és átadják ezt a hőt a nem fontos műszaki víz övezetébe.

A nem fontos műszaki víz rendszere a szekunder kör fogyasztóinak, a nukleáris biztonság szempontjából nem fontos veszforrások tápellátására és a behelyezett hűtési kör hűtésére szolgál.

A víz vegyi előkészítésének objektumában a sótelen víz készül és tárolódik, amely mint a primer és szekunder kör adalék tápellátó vize szolgál.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	40/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A légtechnikai rendszerek a környezet olyan paramétereit biztosítják be, melyek kialakítják a szükséges feltételeket a kiszolgáló személyzet és a technológiai berendezés helyes funkciója számára üzemelési és baleseti állapotok folyamán.

Fő hűtő kör (tercier kör)

A terciér kör rendszere magába foglalja a hűtővíz szivattyúállomását, a turbinaházi csatlakozást, a turbina kondenzátorának hűtését, a csővezeték csatlakozását a hűtőtoronyhoz, önmagát a hűtőtornyot vagy tornyokat, a lehűtött víz odavezető csatornáit a hűtőtornyokból a szivattyúállomásba és egyebeket hűtővíz keringető köre zárt, veszteségek pótlásával az új atomerőmű hűtővizének előkészítőjéből. Minden atombloknak önálló hűtőköre van, ezek a körök összekötve lehetnek mint a lehűtött víz csatornáinak oldalán, mint a kinyomó csővezetékek oldalán a turbinaházból a hűtőtornyok felé.

A hő elvezetésére a légkörbe természetes huzatú lterson típusú hűtőtornyot használnak. Ez el van látva a felmelegített víz szétvezetésével, porlasztófúvókákkal, műanyag blokkokból készült hűtőrendszerrel és hatékony eliminátorokkal, melyek korlátozzák a vízcseppek elszállítását a légkörbe.

II.8.4.2.3. Elektrotechnikai rendszerek

Az elektromos séma forrásokból és elosztási rendszerekből áll, melyek következőképpen vannak felosztva:

Teljesítmény kivezetése

A teljesítmény kivezetése az erőmű generátorából a blokk transzformátoron és külső vezetéken át megoldott 400 kV feszültségi szinten. A teljesítmény az új Jaslovské Bohunice elektromos kapcsolóállomásba lesz kivezetve, amely a Szlovák Köztársaság átviteli rendszerének része lesz.

Az saját fogyasztás üzemelési tápellátása:

Az saját fogyasztás üzemelési tápellátására az elágazás a teljesítmény kivezetésből lesz felhasználva.

Az saját fogyasztás tartalék táplálása:

Az saját fogyasztás tartalék táplálása a 110 kV-os hálózatból oldják meg. Az üzemelési és tartalék táplálás közötti átmenetet a gyorshelyettesítő automatikával irányítják.

A nukleáris biztonság szempontjából fontos rendszerek biztosított táplálásának rendszerei

A biztosított táplálás többszörös rendszerei lesznek a blokkok alkotórészei, rendszerint néhány kölcsönösen egymástól elválasztott redundanciákban beépített autonóm dízelgenerátorok és akkumulátorok.

Alternatív táprendszerek

Az alternatív táprendszerek a rendkívüli és nehéz balesetek kezelésére és enyhítésére szükségesek. Szokásosan ezek elválasztott dízelgenerátorok és akkumulátorok hosszú autonóm üzemelési idővel, kapcsolóállomások és elosztó berendezések.

II.8.4.2.4. A vezérlő és ellenőrző rendszer

A vezérlő és ellenőrző rendszer számára modern a digitális technológián alapuló modern rendszert használnak fel. Az információs és vezérlő rendszereket úgy látják el műszerekkel, hogy lehetővé tegyék a nukleáris biztonság bebiztosítása számára fontos üzemelési paraméterek figyelését, mérését, regisztrálását és kezelését normális és abnormális üzemelés és baleseti feltételek folyamán. A rendszerek elégséges megfeleléssel és az erőmű biztonsága és üzemelési képessége biztosításának szükséges minőségében lesznek ellenállóak lehetséges meghibásodásokkal szemben.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	41/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A rendszerek az automatizáció magas fokát használják fel, de mindig biztosítva lesz, hogy az erőmű tevékenységének primer irányítása az operátor kezében maradjon. Az operátor teljesen tájékozott lesz az erőmű állapotáról és bármikor beléphet a vezérlési folyamatba, a biztonsági funkciók kivételével.

A reaktorblokkok védelmi biztonsági rendszerekkel lesznek ellátva, melyek:

- Képesek megkülönböztetni az abnormális feltételeket és automatikus működésbe hozni a megfelelő rendszereket, hogy biztosított legyen, hogy a tervi határértékeket ne lépjék túl.
- Képesek megkülönböztetni a baleseti feltételeket és működésbe hozni az ilyen feltételek következményeinek enyhítésére meghatározott megfelelő rendszereket.
- A vezérlő rendszerek és a nukleáris berendezés felülrendelt tevékenységei, a nukleáris berendezés javaslatában mérlegelt minden állapotban, miközben a kiszolgáló személyzetnek lehetősége lesz a védelmi rendszer kézi üzembe helyezésére.

A védelmi biztonsági rendszerek úgy lesznek elválasztva a vezérlő rendszerektől, hogy a vezérlő rendszerek meghibásodása ne befolyásolja a védelmi biztonsági rendszerek képességét a megkövetelt biztonsági funkció elvégzésére. A védelmi biztonsági rendszereket az egyes csatornák magas funkcionális rábízhatóságával, helyettesítésével és függetlenségével úgy oldják meg, hogy semmilyen egyszerű meghibásodás ne idézze elő a rendszer védelmi funkciójának elvesztését. A közös okból származó meghibásodás hatásának korlátozására a digitális rendszereknél úgy működik (az abnormális állapot megkülönböztetése különböző paraméterek és események segítségével), hogy műszeri diverzitást használnak fel.

Ember-gép interfész

Az új berendezések üzemelésének vezérlésére új ember-gép interfészt használnak, amely lehetővé teszi az erőmű személyzete számára időben és helyesen reagálni a nukleáris berendezés és az erőmű rendszereinek minden állapotára. A kezelőszemélyzet döntésének támogatására úgy állnak rendelkezésre megfelelő módon elrendezett információk, hogy a kezelőszemélyzetnek a biztonságos és hatékony irányítás érdekében pillanatnyi áttekintése legyen az egész blokk állapotáról. Az üzemelési információk és a keletkezett üzemelési helyzet vagy az abnormális állapot jelzését úgy szervezik meg, hogy a kezelőszemélyzet terhelése minimalizálva legyen. A baleseti feltételek kezeléséért a kezelőszemélyzet rendelkezésére elégséges megfelelő módon redundáns és különféle eszköz álljon, úgy a blokk irányítótermében, mint a helyettesítő munkahelyen.

Vezérlési és kiszolgáló munkahelyek

Az t minden állapotban a blokk vezénylőterméből figyelik és irányítják. A blokk vezénylőtermét modern, számítógépes rendszereken alapuló technológiával látják el. A folyamatok irányítása monitorokon végzett, a fontos paramétereket konvencionális panelek ábrázolják. A biztonsági rendszerek számára önálló biztonsági panelek konvencionális elemekkel lesznek használva. Számítógépes rendszerek meghibásodása esetére a fontos megfigyelő és irányítási funkciókat konvencionális elemekkel ellátott paneleken mentik. Az operátor számára minden szükséges adat mindig áttekinthetően elérhető lesz, mindig teljes körű tájékoztatást kap az erőmű állapotáról és mindig hozzáférhető eszközei lesznek az erőmű biztonságos állapotba történő helyezésére és megtartására biztonságos állapotban.

A vezénylés lehetetlenségének esetében a blokki vezénylőteremből, az erőmű helyettesítő munkahelyéről látják el (vészhelyzeti vezénylőteremmel). A vészhelyzeti vezénylőterem felszerelése a releváns részben kivitelezésében megegyező vagy a lehető legközelebbi a blokki vezénylőterem felszereléséhez.

Az operátorok támogatása érdekében baleset esetén további műszaki támogatási központot létesítenek. Ezt hasonló információs rendszerekkel látják el, mint a blokk vezénylőteremben, a nehéz balesetek kezelése számára szükséges berendezések távolsági irányításának lehetőségével.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	42/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.8.4.3. Építési megoldás

II.8.4.3.1. Az erőmű építési része koncepciójának megoldása

Az erőmű építési része alapvetően a következő részekre oszlik:

- Nukleáris sziget,
- Konvencionális sziget és
- Egyéb objektumok.

Nukleáris sziget

A nukleáris sziget objektumai túlnyomóan a reaktor legközelebbi környékén vannak (mely a nukleáris sziget domináns alkotórésze) és tartalmazzák az nukleáris berendezés nukleáris része működését közvetlenül érintő technológiákat. A nukleáris sziget objektumaiban vannak elhelyezve a primer kör berendezései és a berendezések, ahol található az atomfűtőanyag (reaktorcsarnok, segédüzemek, a friss és kiégett fűtőanyag kezelése stb.). Ezeket az objektumokat a szeizmicitás szempontjából az I kategóriában sorolták, teljesítik tehát a szeizmikus ellenálló képesség követelményeit SL-2 szinten.

Szerkezeti szempontból a megoldás térbeli monolitikus szerkezet lemezes mennyezettel. A reaktorcsarnok (beleértve a reaktort) és a segédegységek a közvetlen közelben nagy részben megosztanak egy masszív alaplemezt, hogy biztosítsák az objektumok stabilitását.

A konténmentet jórészt többréteges konstrukcióként oldották meg. A belső (primer) konténmentet szerkezeti szempontból előfeszített tubusból és kupolából alakították ki (alternatíván fali acélkonstrukció), mely biztosítja a tömörséget és az ellenálló képességet a külső hatásokkal szemben. A külső hatások elleni védelmet javarészt a kupolás tetőzésű külső (szekunder) vasbetonos henger épület alkotja. Amennyiben a konténment kialakítása egyréteges, akkor minden funkciót egyidejűen tölt be. Tehát ismét kupolás előfeszített tubusról van szó, ennél a megoldásnál az alsó részt még egy gyűrűvel építették körbe.

A nukleáris szigettel összefüggő további objektumok (belépési épület, helyettesítő források épülete, stb.) a konténmenttel közvetlenül nem szomszédosak, szerkezeti szempontból fontosságuk szerinti megoldásban részesültek. Ezek többnyire már önálló alaplemezekon elhelyezett térbeli monolitikus szerkezetek lemezes mennyezettel. Az alacsonyabb fontosságú objektumoknál (a blokk nukleáris biztonságával nem összefüggőknél) vázas szerkezetet használtak. A szeizmicitás szempontjából a II. kategóriába sorolt szerkezeteket úgy rendezték el, hogy összeomlásnál ne veszélyeztessék az I. kategóriás szerkezeteket.

A szerkezeti anyag főleg vasbeton és előfeszített beton.

Konvencionális sziget

A turbinaszigetnek is elnevezett konvencionális sziget objektumai (turbinacsarnok, hőcserélő állomás stb.), a nukleáris szigetre megfelelően kapcsolódó helyzetben vannak. Ez gyakran csupán a maga a turbinaház a turbógenerátorral (turbina és generátor) és a mellék technológiai üzemegységekkel. A konvencionális sziget objektumai nagyon gyakran egy közös objektumot alkotnak, esetleg egy közös alaplemezen helyezkednek el. A földalatti szinteket monolitikus vázas szerkezetként oldották meg. A földfeletti szinteken acélbetonos mennyezetű acélváz szerkezetet készítettek. A palástot szendvicspanel alkotja. Szeizmicitás szempontjából a konvencionális sziget szerkezetei többnyire II. kategóriába sorolták, és úgy rendezték el azokat, hogy összeomlásnál ne veszélyeztessék az I. kategóriás szerkezeteket.

Különös figyelmet érdemel a turbógenerátor talpazatának megoldása. A talpazat kétféle megoldása lehetséges. A talpazatot a turbinaház alaplemeztől elválasztott önálló alaplemez alkotja, alternatíván a talpazat alaplemezt a turbinaház alaplemezeire rugalmasan helyezik el.

A szerkezeti anyag főleg vasbeton és acél.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	43/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Egyéb objektumok

A többi objektum biztosítja az atomenergia forrás üzemelésére szükséges minden további szolgáltatást, közeget és támogatási funkciót. Ezek a hűtőtornyok, a kompresszor állomás, a víz vegyi előállítója, a műszaki hálózatok, a kapcsolóállomások, az adminisztratív épület, stb. A területen úgy helyezkednek el, hogy betöltsék a funkciók és biztonsági követelményeket és az objektumok kölcsönösen ne befolyásolják negatívan egymást. Az objektumok egymással szembeni elhelyezése nagy részben alárendelt a telephely konkrét állapotának, tehát az építés számára elérhető területeknek és a meglévő infrastruktúrának. A szerkezet és az anyag szempontjából az objektumokat úgy oldották meg, hogy küldetésüket a legoptimálisabban töltsék be. A szerkezeti megoldás az objektum típusával nagyjából következőképpen azonosul:

- Általános csarnokos objektumok (tipikusan kompresszor állomás, raktárak) – acélvázazs szerkezet, vasbeton alapok, szendvicspalást,
- Speciális csarnokos objektumok (a víz vegyi előkészítője) – acélvázazs szerkezet, vasbeton kád, szendvicspalástba átmenő vasbeton falak,
- Magasépítési jellegű vízgazdálkodási épületek (szivattyúállomások) – vasbetonvázazs szerkezet, vasbeton kád, kitöltő falazat esetleg szendvicspalást, esetleg vasbeton falak,
- Adminisztratív jellegű objektumok (adminisztratív épület, oktatási központok, porták, üzemelési épületek) – acél- vagy vasbetonvázazs szerkezet alap talpazatokon vagy sávokon,
- A hő végső elnyelői (hűtőtornyok) – hiperbola alakú húzókérmények, a vasbeton palást alátámasztó oszlopok által van elhelyezve a hűtővíz befogó medencéjén.

Továbbá említést kell tenni a vonalas építményekről, hálózatokról, csőhidakról, stb. Ezek az építmények azonban megoldásukkal többnyire nem különböznek a hasonló általánosan ismert építményektől.

II.8.4.3.2. A fő építkezési objektumok és csoportok

Az egyes csoportok a következő objektumokat⁷ tartalmazzák.

A nukleáris sziget objektumai:

- A reaktor épülete (magába foglalja a konténmentet, néhol a blokk vezénylőtermét is),
- A segédüzemek és a biztonsági rendszerek épülete,
- A fűtőanyag-gazdaság épülete,
- A tápellátás épülete (tartalmazza a baleseti tápellátás forrásait is),
- Belépések épülete (tartalmazza a belépések ellenőrzésének épületét, laboratóriumokat),
- A radioaktív hulladék kezelési épülete,
- A vezérlő rendszerek épülete (nem feltétlenül önálló objektum),
- A biztonsági rendszerek épülete (nem feltétlenül önálló objektum),
- A fontos műszaki víz szivattyúzó épülete.

A konvencionális (turbina) sziget objektumai:

- A turbinaház épülete,
- Cserélő állomás (gyakran a turbinaház alkotórésze),
- Önfogyasztás kapcsolóállomása (gyakran a turbinaház alkotórésze).

Egyéb objektumok:

- A teljesítmény kivezetése,

⁷ Az egyes csoportok terjedelmére az egyes terveknel tájékoztató jelleggel kell tekinteni. Konkrét termegoldásokban különböző nevű objektumok hasonló technológiákat tartalmaznak. Néhány esetben az objektumot nem hozták létre, mivel a használt technológiák közös objektumokat oszthatnak meg és a konkrét termegoldás nem követel meg elválasztott objektumot.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	44/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

- Transzformátorok és tartalék transzformátorok,
- A víz vegyi előkészítője,
- Műhelyek,
- Raktárak,
- Kábelcsatornák és hidak,
- Csőcsatornák és hidak,
- Hűtőtornyok (a hő végső elnyelője),
- A hűtővíz csatornái,
- A hűtővíz csővezetéke,
- A hűtő szivattyúállomásai,
- Kommunikációk, járdák és parkolók,
- Külső kivilágítás,
- Vasúti iparvágány,
- Esővíz-, ipari és szennyvízcsatorna,
- Hulladékvezeték tisztítója,
- Olajok, kőolajos és szennyező anyagok leválasztói,
- Vízgazdaság tisztítóállomásai,
- Ivóvízvezeték,
- Tűzoltásra használt víz vezetékei,
- Fűtővíz csővezetéke,
- Visszatartó tartályok,
- Daruvonalak,
- Belépési korlátok,
- Garázsok,
- Kompresszorállomás,
- Hidegség állomása,
- Irodai épület,
- Üzemelési épület,
- Egyéb.

II.8.4.3.3. Urbanisztikai és építészeti megoldás

Az új atomerőmű építésének területe közvetlenül szomszédos a Jaslovské Bohunicei nukleáris berendezések területével. Ezek az A1, V1 és V2 erőművek és további üzemelések, mely közös urbanisztikai egységbe egyesített telephelyből állnak. A térség sík és tekintettel a meglévő felhasználásra ipari jellegű. Az egyes földfeletti objektumok építészeti egyszerűek, a szokásos geometrikus alakzatokkal. A műszaki objektum (hálózatok) többnyire földalatti megoldást kaptak. A térségi szilárd (aszfaltos) úthálózat járdákkal, a szállítási kezelés csatlakozik a közúthoz és vasúti hálózathoz, melyek magasabb szintű úthálózatokhoz kapcsolódnak. Az A1, V1 és V2 atomerőművek belépési részei előtt autóbuszok megállóhelyei és parkoló területek terülnek el az alkalmazottak személygépkocsijai számára. A beépítetlen területeket füvesítettek és zöldövezettel egészítették ki.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	45/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.13 sz. ábra: A Jaslovské Bohunice telephely nukleáris berendezéseinek meglévő struktúrája



Az új atomerőmű urbanisztikai koncepciója térségileg és megbízatásilag a meglévő struktúrát hivatott kiegészíteni és tekintettel az üzemelés hasonló jellemére szintén hasonló lesz. Az új forrás objektumainak megoldása a terület és magasság szempontjából elsődlegesen a technológia követelményeket követi, ennek keretében másodlagosan (magasságilag, térfogatilag, színezetileg) úgy felelnek meg a jelenlegi objektumoknak az EBO telephelyén, hogy ne zavarják a táj jelenlegi látképét. A hűtőtornyokat lehetőség szerint úgy helyezik el, hogy a telephely látképe a környező városokból térfogatilag kiegyensúlyozott legyen. A koncepció a lehető legáttekinthetőbben kapcsolódik össze a meglévő szállítási infrastruktúrával.

A referenciatervek típusmegoldásai hasonlóak. Az objektumok kölcsönös csoportosítása tiszteletben tartja a telephely alakját, a telephelyi feltételeket és a technológiai üzemelési és biztonsági követelményeket. Az alapkövetelményekből a következők említhetők:

- A turbina tengelyét úgy kell elhelyezni, hogy a turbina destrukciójánál a reaktor épületét ne találja és a biztonsági rendszerek épületét se érintse,
- Az anyagok és közetek könnyű manipulációja érdekében a segédüzemeknek ehhez a két épülethez kell illeszkedniük, a szivattyúállomásnak a hűtőtornyokhoz kell illeszkednie,
- A hűtőtornyoknak a kapcsolóállomástól és a transzformátoroktól elegendő távolságra kell lenniük, tekintettel a víz negatív hatására,
- A teljesítmény kivezetése a turbinaház tengelyére vagy hosszában vagy merőlegesen van irányítva.

Az építészeti megoldás szempontjából az objektumok megoldása egyszerű geometrikus alakzatú ipari objektum. A nukleáris és konvencionális sziget koncepciójában a reaktor épülete lesz domináns és a többi objektum a csoportosulás képzelt központja irányában fokozódik. A hűtőtornyok (1 vagy 2) az atomerőmű dominánsai a lesznek. Építészeti szempontból az erőmű a meglévő EBO telephely építmény csoportosulását formálja tovább.

II.8.4.4. Üzemelési megoldás

II.8.4.4.1. Az atomfűtőanyag és a kiegészítő atomfűtőanyag kezelése

Az új atomerőmű üzemelésének alapnyersanyaga az atomfűtőanyag. Ezt a világpiacon vásárolják, ahol elegendő urán nyersanyag van az atomerőmű egész élettartamára.

Az atomerőműbe a nyers atomfűtőanyagot csomagolt csoportokban vasúton vagy közúton szállítják. A választott fűtőanyag ciklustól, illetve a szükséges tartaléktól függően elegendő mennyiséget tárolnak, mely figyelembe veszi a blokkok a legközelebbi rendszeres üzemanyagcsere leállások szükségleteit.

	ATOMENERGIA JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	46/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A nyers fűtőanyagot vagy a nyers üzemanyagraktárban száraz tárolásra szolgáló tárolókban, vagy a kiégett fűtőanyag pihentető medencéjének fenntartott részében vízszint alatt tárolják. A raktárak úgy tervezték, hogy megvédje a fűtőanyagot olyan tervezett eseményekkel szemben, mint a földrengés, árvíz, extrém éghajlati hatások, stb. A nyers üzemanyagraktár részét képezik fűtőanyag átvételénél és a reaktorcsarnokba cserére történő elszállításánál szükséges manipulációs berendezések. Továbbá itt helyezkednek el a fűtőanyag ellenőrzésére és biztonságos tárolására szolgáló berendezések.

Tekintettel arra, hogy a reaktorban a fűtőanyag felhasználása közben a hasadási reakció hatékonyságának szempontjából vett tulajdonságai megváltoznak, néhány évnél hosszabb használat után a fűtőanyagcsoportokat újakra/frissekre kell cserélni. A reaktorban a használt fűtőanyagcsoport cseréje rendszerint kampányszerűen, üzemleállítást követően (12, 18 vagy 24 havonta egyszer) történik. A reaktorban a fűtőanyag cseréje nem egyszerre zajlik. A cserénél csupán a fűtőanyag egy részét cserélik, a fűtőanyagcsoportok egy része pedig az aktív zónában megváltoztatja helyét. Az egész csere így fokozatosan néhány év alatt következik be (rendszerint 4-6 év alatt megy végbe).

A nukleáris fűtőanyag az idővel elhasználódik, amikor a reaktor aktív zónájában sugárzásnak teszik ki és tartósan eltávolítják belőle. A kiégett fűtőanyag a Szlovák Köztársaságban nem számít közvetve radioaktív hulladéknak. Felhasználható forrásnak tekinthető (mely feldolgozható), vagy meghatározható tárolásra (amennyiben radioaktív hulladéknak nyilvánítják). A kiégett fűtőanyag nukleáris anyag marad, tehát a bevezetett nemzetközi garanciák rendszerei törvényhozásilag meghatározott ellenőrzési munkamódja alá tartozik, mely bebiztosítja, hogy békés célokra kívül másra nem használják.

A kiégett fűtőanyagot kivétel után a reaktorból a kiégett fűtőanyag pihentető medencébe helyezik át. Ez vagy a reaktor melletti reaktorcsarnokban található, vagy a fűtőanyag-tárolási segédépületben, melyet a reaktorcsarnokkal szállítási folyosó köt össze. A medence mérete megfelel 10 év alatt kitermelt kiégett atomfűtőanyag elhelyezési követelményeinek és ez egész időszak folyamán utólagos szabad teret nyújt az összes fűtőanyag tárolására a reaktor aktív zónájából, amennyiben a teljes kivételre szüksége lenne. A fűtőanyagot a medencében bórsavat tartalmazó víz elegendő rétege alatt tárolják kompakt rácsban, mely neutronok abszorpciójára integrált anyagot tartalmaz (általában acél bór adalékkal). Az ilyen elrendezés egyrészt elegendő tartálékkal biztosítja a kritikus állapot alatti állandó helyzetet, másrészt a kiégett fűtőanyagban található radionuklidok szétválasztásából származó hő elvezetését. A kiégett fűtőanyag további kezelése a meglévő rendszerek és koncepciók részévé válik és így megoldása az állam szintjén történik. A kiégett fűtőanyagot, teljesítve a biztonságos szállítás és tárolása követelményeit, haladéktalanul a radioaktív hulladék vagy a kiégett fűtőanyag lerakására megbízott jogi személynek, tehát a JAVYS társaságnak adják át további kezelés céljából.

A kiégett atomfűtőanyag kezelésének belföldi koncepciója főleg az érvényes Atomenergetika befejező részének stratégiájával van meghatározva. Az atomenergia befejező részének ez a stratégiáját a nemzeti atomalapról szóló 2006. évi törvénygyűjtemény 238. számú törvénye rendelkezései szerint dolgozták ki, kidolgozási idejének érvényes hangzásában. A kormány a 2014. január 15-ei 26. számú határozattal hagyta jóvá. A stratégia a szlovákiai atomerőművek kiégett nukleáris fűtőanyagának tárolását a kiégett fűtőanyag Jaslovské Bohunicei ideiglenes tárolójában feltételezi, ahol a tárolás nagyobb tömörség elvégzése meglesz fejezve. Kapacitási okokból azonban 2020 körül további kiégett fűtőanyag-tároló felépítését feltételezi. A kiégett radioaktív hulladék kezelésének végső időszakára, tehát felszín alatti elhelyezésére, elsődlegesen szlovák felszín alatti tárolóhely felépítését mérlegelik; alternatívan (az adott terület fejlődése szerint), mindig aktuális marad a több állammal közös tárolóhely kifejlesztéséhez vezető tevékenységekben való részvétel.

Szükséges megjegyezni, hogy a jóváhagyott stratégia nem foglalkozik részletesebben az új atomerőmű építésének szándékával. Ezért már ma nyilvánvaló aktualizálásának szükségessége új belföldi program formájában – egyrészt ezért, másrészt kötelességből megfelelni a 2006. évi törvénygyűjtemény 238. számú törvény jelenlegi hangzásának, mégpedig legkésőbb 2015 augusztusáig. Ebben az ügyben a felelős államigazgatási szerv a Szlovák Köztársaság Gazdasági Minisztériuma.

II.8.4.4.2. Radioaktív hulladékok kezelése

A radioaktív hulladékokat az atomtörvény (2004. évi törvénygyűjtemény 541. számú törvény 2. §-a k) bekezdésének érvényes hangzásában) úgy definiálja, mint „bármilyen használhatatlan gáz, folyékony vagy szilárd anyag, melyet a benne lévő radionuklidok vagy radionuklidok általi szennyezettségük szintje miatt nem lehet a környezetbe bevezetni”. Az atomtörvény definiálja a „radioaktív hulladék kezelés” fogalmát is (2. § h) bekezdés 2. pont), mégpedig tevékenységek konkrét jegyzékével, mint „gyűjtés, osztályozás, raktározás, feldolgozás, modifikálás, kezelés és tárolás”, miközben a radioaktív hulladékok szállítása nem tekintendő kezelésüknek.

Az erőmű üzemeltetőjének a radioaktív hulladékot a megfelelő módon kell osztályoznia, miközben a törvényhozással elrendelt radioaktív hulladék besorolás összefüggésének nyilvánvalónak kell lennie, mely a tárolhatóságukból indul ki. Az erőmű rendszerei biztosítják a radioaktív hulladékok gáz, folyékony vagy szilárd halmazállapotban történő feldolgozását.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	47/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A radioaktív hulladék feldolgozásának célja a térfogatcsökkentés, a radioaktív összetevők elválasztása a nem radioaktív részeiktől és a további kezelésükhöz szükséges tulajdonságok módosítása. Ez elvileg nem különbözik a jelenleg üzemeltetett atomerőművekben használt hozzáállástól.

A gáz halmazállapotú hulladék elsősorban a reaktorban, a primer kör hűtőanyagának folyamatos gáztalanításából keletkezik radiolízis által létrejött gázoktól, vagy gázos hasadási termékekként keletkezik. A gázos hulladékot a porszűrőkön keresztül portalanítják és nedvtelenítik, és ezt követően adszorpciós szűrőkön keresztül megszabadítják radioaktív aeroszoloktól az. A szellőztető kéményen át történő kibocsátás előtt (ellenőrzött módszerrel a gáz halmazatú kibocsátások megengedett határértékei alapján) a radioaktív gázokat a megfelelő időszakra az úgynevezett pihentető medencékben tartják, ahol természetes szétteséssel aktivitásuk csökken.

A folyékony hulladékok elsősorban a primer kör hűtőanyagának tisztításából keletkeznek. A hűtőanyagot a mechanikus szűrőkön és s ioncserélőkön megszabadítják a szennyeződésektől, ezt követően a keletkezett radioaktív hulladékot párolgással besűrítik. A folyékony radioaktív hulladékot további forrása a szennyezett ruházatok mosodája, a zuhanyozó berendezések, a dekontamináló tevékenységek, stb. Ezt a hulladékot hasonlóképpen dolgozzák fel. A folyékony radioaktív hulladék erőműi feldolgozása a primer körben a hűtőanyag és a vegyszerek ismételt felhasználásához, a folyékony kibocsátások kiengedéséhez (ellenőrzött módon a folyékony radioaktív kibocsátások megengedett határértékei alapján) és a radioaktív sűrítmények és a kimerült ioncserélő szuszpenziók megfelelő tulajdonságú tartályokban történő tárolásához vezet további kezelésük előtt.

A normál üzemből származó szilárd radioaktív hulladékot többfélekimerült radioaktív szűrők, a karbantartási munkáknál kicserélt aktivált vagy szennyezett technológiai alkatrészek és az alacsonyan szennyezett ellenőrzött zónából származó anyagok képezik. A szilárd hulladékot gyűjtőhelyekre gyűjtik, az aktivitás és további kezelésük szempontjából osztályozzák, például elégethetők, sajtólásra alkalmasakra, elégethetetlenekre, sajtólásra nem alkalmasakra. A sajtólásra alkalmas hulladékok térfogatának kisebbitésére az erőműveket alacsonynyomású présekkel látták el. Az erőműben a szilárd radioaktív hulladékot további kezelés előtt rendszerint hordókban és/vagy elárnyékolt tárolási kamrákban helyezik el.

A radioaktív hulladékok kezelése a belföldi rendszer és kezelési koncepció része. Az atomtörvény megfelelő rendelkezése szerint a radioaktív hulladékot további kezelés céljából a keletkezését követően 12 hónapon belül átadják a radioaktív hulladékok tárolására vagy kiégett fűtőanyag kezelésére meghatalmazott jogi személynek, tehát a JAVYS társaságnak.

A nagyon alacsony és alacsony radioaktivitású hulladék belföldi kezelésének alapberendezése a Mochovcei Országos Radioaktív Hulladéktároló. Ez az atomerőművek üzemelésénél és üzemén kívüli helyezésénél, kutató intézetekben, iparban és kórházakban keletkező radioaktív hulladék végső elhelyezésére szolgáló többgátas felszíni típusú tárolóhely a Szlovák Köztársaságban. A nukleáris berendezések üzemén kívül helyezéséből, illetve üzemeléséből keletkező nagyon alacsony radioaktivitású hulladékot szintén az országos radioaktív hulladéktárolóba helyezik el önálló struktúrákban.

Itt is szükséges feltüntetni, hogy habár a radioaktív hulladék kezelésének elvei az atomerőmű, mint létező atomenergia-forrás számára változatlanok maradnak, a radioaktív hulladék kezelését érintő állami stratégiai és program dokumentumokat frissíteni kell. Ebben az esetben az államigazgatási szerv a Szlovák Köztársaság Gazdasági Minisztériuma.

II.8.4.4.3. Hagyományos hulladékok kezelése

Minden nem radioaktív hulladékot a 2001. évi törvénygyűjtemény 223. számú érvényes hangzású törvénnyel összhangban kezelnek, illetve az erőmű leendő belső dokumentációjával összhangban, amelyet a szóban forgó törvény és végrehajtási rendeletei részletesen kidolgoznak. Eközben maximálisan törekednek arra, hogy lerakást korlátozzák és a hulladékokat másodlagos nyersanyagként való felhasználására ajánlják fel.

II.8.4.4.4. Vízgazdálkodási csatlakoztatások és rendszerek

Az új atomerőmű üzemelésének szükségleteihez biztosítani kell:

- a vízellátás rendszereit és
- a hulladék és csapadékvizek feldolgozásának és elvezetésének rendszereit.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	48/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Vízellátó rendszerek

A vízellátás rendszerei magukba foglalják az ivóvíz, a tűzoltóvíz és a nyersvíz rendszerét.

Az ivóvíz rendszere a víz szállítását szociális célokra biztosítja, tehát az alkalmazottak személyes fogyasztásának lefedésére, beleértve higiéniai célokra és étkezésre irányuló a vízszállítást. Az ivóvíz mint használati víz például takarító munkákra is szolgál. Az új atomerőmű ivóvízellátását a meglévő EBO telephelyi berendezések ellátását biztosító meglévő elosztók biztosítják. Ezeket a távolsági vezetékeken keresztül a Dobrá Voda, a Dechtice és a Velké Orvište vízforrásokból látják el ivóvízzel.

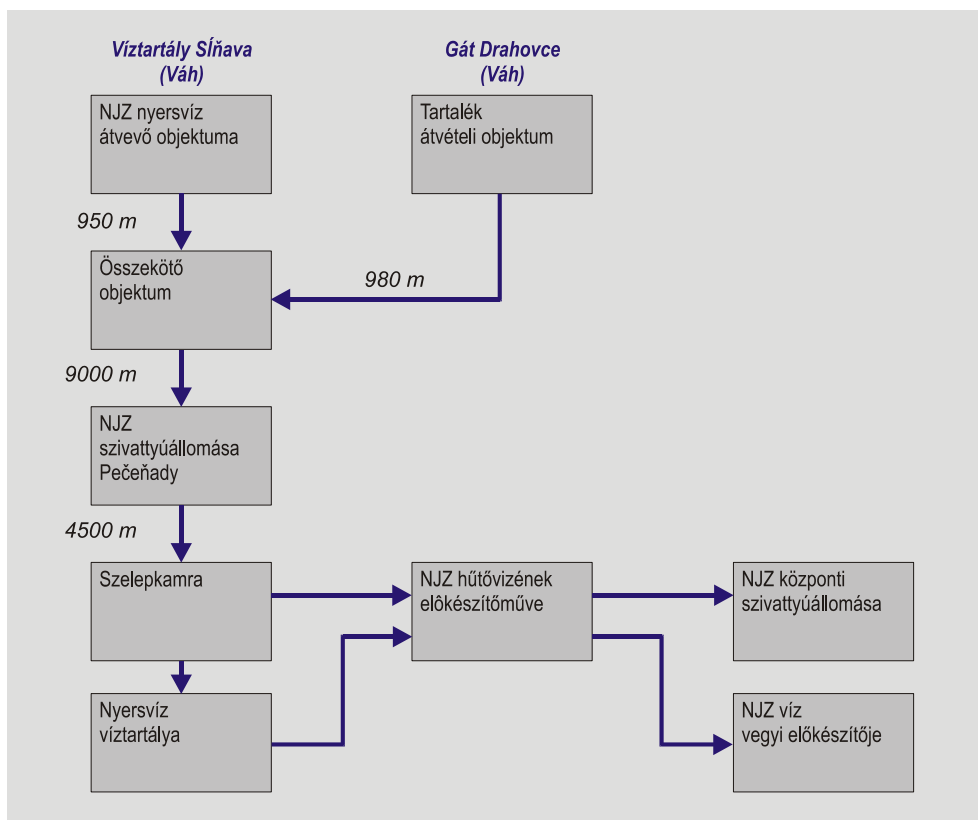
A külső és belső tűzcsapok ellátására szolgáló tűzoltási víz forrása az új atomerőmű telephelyén a keringető (tercier) hűtőkör lesz. A keringető hűtőkörben, a hűtőtornyok medencéiben akkumulált víz teljes térfogata elegendő arra, hogy megfelelő tartalékkal lefedje a legnagyobb szabványos tűzoltási beavatkozás vízszükségletét. Ezt a mennyiséget a nyersvíz rendszeréből egészítik ki.

A nyersvíz rendszere a keringető hűtőkör, a fontos műszaki víz, a nem fontos műszaki víz rendszereinek vesztesége pótlására és a sótalan víz termelésére szolgál. A fogyasztás domináns részét (kb. 95%) a keringető kör pótlása teszi ki, azaz a keringető hűtővíz hulladéka és a hűtőtornyos párolgások által képződő veszteségek pótlása. Az új atomerőmű szükségletei számára új nyersvízellátó-rendszer épül (az EBO telephelyen meglévő berendezésektől függetlenül), melynek modern műszaki kivitelezése és élettartama teljesíti a biztonságos nyersvízellátásra támasztott követelményeket az új atomerőmű teljes üzemelési időszaka folyamán. A nyersvíz forrása (an a meglévő EBO telephely ellátásához hasonlóan) a Slňava vízmű tartálya lesz. A nyersvíz új átvevő objektumát a víztartály jobb partján helyezik el, onnan a vizet kb. 10 km hosszú új gravitációs vezetési rendszerekkel a Pečeňady község közelében lévő telephelyre vezetik, ahová a nyersvíz új szivattyúállomását építik. A szivattyúállomást a szivattyúállomások meglévő Pečeňady-i telephelyének közelében helyezik el. A nyersvizet a szivattyúállomásból az atomerőmű telephelyére kb. 4,5 km hosszú új nyomatási rendszerekkel szállítják. Az atomerőmű telephelyén a nyersvizet a víztárolóba, a hűtővizet az előkészítő műbe, továbbá a hűtőkör rendszerébe szállítják. A feldolgozott víz egy részét a víz vegyi előkészítőművébe szállítják a sótalan víz veszteségei pótlásának céljából, főleg a szekunder (gőz) körben. A víztartály a hosszú távú utánhűtés tartalékának funkcióját tölti be (minimum 30 nap). A Slňava víztartály tervezett kieresztési üzemmódjai esetére a nyersvízellátást helyettesítő átvételi rendszerével tartalékolt, amely magas teljesítményű búvárszivattyúk beépítésén alapul a Drahovce gát vízládáiban.

A nyersvíz szállítás elvi sémája a következő ábrán szerepel.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE		Oldal:	49/164
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL		Kiadás/Revízió:	V01R00
			Kiadás:	02/2014

II.14 sz. ábra: A nyersvíz szállítás elvi sémája



A hulladék és csapadékvizek feldolgozásának és elvezetésének rendszerei

Ezek az ipari és szennyvíz gyűjtési, tisztítási és elvezetési (hulladékvíz) rendszerei, illetve az atomerőmű telephelyéről és az atomerőmű telephelyének külső vízgyűjtő területéről a csapadékvíz elvezetésére szolgáló rendszerek.

Az új atomerőmű üzemelése keretében ipari jellegű hulladékvizek egész sora keletkezik. Ezek főleg a következő ipari hulladékvizek fajtái lesznek:

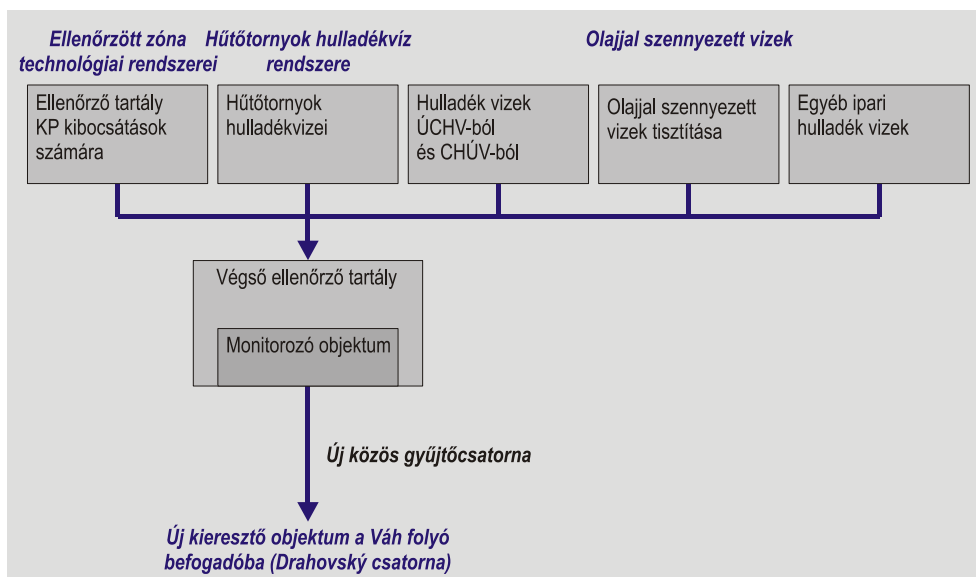
- az ellenőrzött zóna hulladékvizei,
- hulladék a keringető hűtőkörből,
- a hűtővíz előkészítőjének és a víz vegyi előkészítőjének hulladékvize,
- olajjal szennyezett hulladékvizek,
- egyéb ipari hulladékvizek.

A hulladékvizek gyűjtésére és elvezetésére az atomerőmű telephelyén ipari csatornarendszerek épülnek, a hulladékvizek egyes típusaitól függően. Az ipari hulladékvizeket származásuktól függően új tisztítóberendezésekbe vezetik át és a tisztítást követően a végső ellenőrző tartályba kerülnek, melybe a hulladékvizeket és a kitisztított szennyvizet az ellenőrzött zóna ellenőrző tartályából vezetik (a környezetbe történő kibocsátás lehetőségét igazoló ellenőrzést követően). A végső 500 m³ térfogatú ellenőrző tartályt az atomerőmű közös vízgazdálkodási objektumai telephelyén helyezik el és az új atomerőműből kibocsátott vizek mennyiségének és minőségének megfigyelésére szolgáló objektum részét képezi, mely folyamatos üzemmódban működik és lehetővé teszi a szennyező anyagok nem megengedett koncentrációjának észlelését követően a megállítani a kiengedést és végrehajtani az ártalmatlanításukra irányuló intézkedéseket.

A gyűjtés, tisztítás és elvezetés koncepcióját ábrázoló elvi séma következő ábrán látható.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	50/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.15 sz. ábra: A hulladékvizek gyűjtésének, tisztításának és elvezetésének koncepciója



Az ipari csatornarendszeren kívül a térségben a szociális berendezésekből és ételkészítésből származó hulladékvizek gyűjtésére szennyvízcsatorna-rendszer épül. A szennyvizet az új atomerőmű vízgazdálkodási objektumai közös telephelyén elhelyezett új mechanikus-biológiai szennyvíztisztítóba vezetik. A szennyvíztisztítóba vezetik az az atomerőmű objektumaiból az összes szennyvizet. A szennyvíztisztító kifolyásán a tisztított szennyvíz mennyiségének és minőségének mérése végzik, amely továbbvezetnek az említett végző ellenőrzőtartályba és az ellenőrzést követően (az ipari szennyvízzel együtt) az új végző csatornagyűjtőn keresztül a befogadóba vezetik (Váh folyó).

Csapadékvíz számára (mely nem szennyvíz) a szennyvíz rendszerétől elkülönített rendszert építenek.

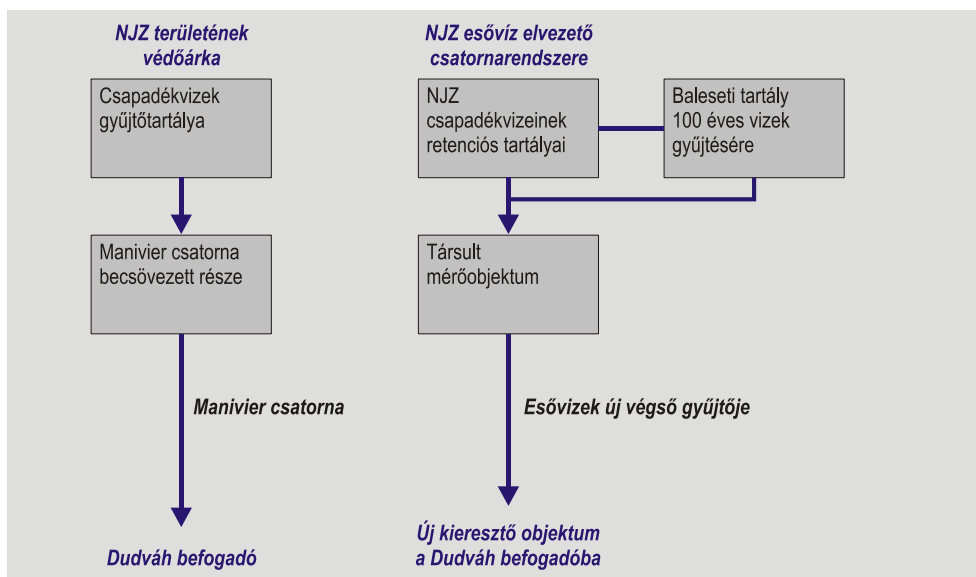
Az új atomerőmű térségének csapadékvízének ártalmatlanítására új külső csapadékvíz-csatornázás épül, melyből ezt a vizet a visszatartó tartályba vezetik el, melyben durva előtisztításuk következik be (hordások, szilárd részek befogása, melyek a csatornába főleg a szilárd burkolatú és földdel borított területekről jutnak, beleértve az objektumok tetőit). A szélsőséges csapadék akkumulációjának esetére a rendszert továbbá baleseti tartállyal látják el. A csapadékvíz kifolyása után a visszatartó/biztosító tartályokból és baleseti tartályból valósul meg a társult mérőobjektum, melyben az új atomerőmű telephelyéből kifolyó csapadékvíz minőségét és mennyiségét mérik. Ezt követően a csapadékvizet új csővezetékes végző gyűjtőn a befogadó Dudvák folyóba vezetik, tehát ugyanabba a folyamba, amelybe ma a meglévő EBO telephelyről a csapadékvizet vezetik. Új csővezeték azért terveztek, mert a Manivier -csatormának, amelyen át az EBO telephelyről a csapadékvizet jelenleg elvezetik, csupán korlátozott kapacitással rendelkezik. A csapadékvíz új végző gyűjtőjét a szennyvíz új gyűjtőjével párhuzamosan vezetik el (lásd feljebb) és Žilovce és Ratkovce községeket elkerüli, mivel Žilovce község belterületén a meglévő Manivier csatorna mentén, tekintettel környezete beépítettségére, gyakorlatilag az átmenet nem lehetséges. A csővezeték útvonalának hossza kb. 5000 m lesz és a Dudvák folyó jobb partján felépített új kibocsátó objektumnál végződik.

A csapadékvíz elvezetésére az új atomerőmű telephelyének külső vízgyűjtő területéről a telephely kerítésének külső oldalán befogó árok épül (a meglévő EBO telephely befogó árához hasonlóan). Ez az árok főleg az északnyugati oldalon épül és a befogó és visszatartó tartályba vezetik, melyben az (elfolyó csatornákból és a környező határokból) leülepedett szilárd anyagokat eltávolítják és visszatartják a meglévő Manivier-csatorna becsővezetett részébe történő kifolyás előtt, amely jelenleg a V1 atomerőmű telephelye előtt valósult meg. Ezt a becsővezetést az új atomerőmű építkezési helye előtt meg kell hosszabbítani és továbbá a meglévő részt a V1 atomerőmű telephelye alatt fel kell újítani. A becsővezetett szakaszon történő átmenet után ezt a csapadékvizet a többi csapadékvízzel együtt a meglévő EBO telephelyről a Manivier-csatorna nyitott medrén át a befogadó Dudvák folyóba vezetik el.

A csapadékvíz elvezetésének elvi sémája a következő ábrán szerepel.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	51/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.16 sz. ábra: Csapadékvíz elvezetésének koncepciója



II.8.4.4.5. Elektromos csatlakoztatás

Az új atomerőmű elektromos teljesítményét 400 kV-os vezetékekkel vezetik ki az új Jaslovské Bohunice kapcsolóállomásba, melyet az új atomerőműtől⁸ délre helyeznek el. Ugyanebből a kapcsolóállomásból oldják meg az új atomerőmű saját fogasztásának tartalékos tápellátását 110 kV-os vezetékekkel.

II.8.4.4.6. Közlekedési csatlakoztatás

Az új atomerőmű kommunikációs csatlakoztatása úgy a közúthálózatra, mint a vasúti hálózatra megvalósul.

A közúti csatlakoztatás két fő irányból lehetséges. A telephely csatlakoztatásának egyik fő iránya Jaslovské Bohunice községen át Špačince községbe a II/560 számú Trnava felé vezető útra. A másik irány Piešťany város irányában helyezkedik el Žilkovce községbe az I/61 számú Bratislava - Trenčín útra és tovább a D1 autópályára. Az új atomerőmű telephelyének csatlakoztatására új kétirányú rendeltetésszerű közút kiépítése szükséges, melyet a III. osztályú Žilkovce - Jaslovské Bohunice 50415. számú úthoz szintbeli kereszteződéssel csatlakoztatnak.

A vasúti közlekedésre történő csatlakoztatást egyvágányos vasúti iparvágánnyal oldják meg, amely Veľké Kostoľany község vasútállomásához vezet. Jelenleg az EBO erőművek egész telephelyét kiszolgálja, hosszúsága 8,1 km és az új atomerőmű telephelyének csatlakoztatására az új iparvágányok segítségével új vasúti kapcsolat kiépítése is szükséges.

II.8.4.4.7. Az üzemelés személyzeti biztosítása

Egy blokk üzemeltetésére és karbantartására kb. 600 személyt és két blokk számára kb. 1050 személyig becsülnek. A dolgozók valós létszáma az üzemeltető szervezési elrendezésétől és a külső módon biztosított szolgáltatások terjedelmétől függ.

⁸ Az állomás a SZK elektromos átviteli rendszerének része lesz, így tehát más beruházó projektjébe tartozik (SEPS a.s.).

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	52/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.8.4.5. Az építés adatai

Az atomerőmű építésénél építési és konstrukciós tevékenységek zajlanak:

- a fő építési területen és
- az infrastrukturális hálózatokkal összefüggő korridorokon.

II.8.4.5.1. Munkák a fő építési területen

Az építés fő szakaszai a következők:

- előkészítő munkák az építési területen,
- építkezési munkák,
- mechanikai rendszerek és berendezések szerelése,
- elektromos rendszerek és a vezérlő-ellenőrző rendszerek szerelése,
- próbák.

Az építési terület előkészítő munkáit önálló beruházások csoportjaként oldják meg, melyek az új atomerőmű építési feltételeit alakítják ki. Ezek a beruházások mindenekelőtt az építési terület kijelölése és biztosítása, az építési terület berendezése, anyagok és energiák szállítása, továbbá technológiai, személyzeti és közlekedési kapcsolatok létesítésén és kivitelezésén alapulnak. Az építési területet ellátják a szükséges építési és szerelési technikával, nehéz földmozgató gépezet és toronydaruk felhasználása feltételezett.

Maga az új atomerőmű építése az alapozási sík elrendezésével összefüggő tereprendezési és ásási munkákkal kezdődik. Ezekre a tevékenységekre kapcsolódik a blokkok alapozása, tehát a termelő blokk alaplemezésének vasazása és betonozása (nukleáris sziget). Hasonló munkák zajlanak a szekunder részen (turbinasziget) és a többi objektumon is. Az egyes építkezési konstrukciók terjedelme és összetétele az építkezés szállítójától függ. Az építkezési munkák folyamán egyidejűleg építik be azokat a technológiai részeket és elemeket, amelyeket nem lehet utólagosan a kész építménybe szerelni (például méreti okokból), továbbá az építménybe betonozott elemeket.

Az építkezési készülség befejezését követően következik a technológia fokozatos szerelése (üzemelési csoportok), ezt az elektromos berendezés és vezérlő-ellenőrző rendszerek szerelése követi. A szerelési munkákat a berendezések önálló és az egyes részrendszerek fokozatos próbáival, valamint a blokk üzembe helyezésének megfelelő készülsége ellenőrzésével fejezik be. A további tevékenységek a tervezési funkciók ellenőrzésére irányulnak a nem nukleáris és nukleáris berendezések fokozatos üzembe helyezésével az egyes teljesítményszinteken, egészen a teljes tervi teljesítményig.

Az építkezés után az építési terület berendezéseinek területeit helyreállítják.

Az építkezés feltételezett teljes időtartama kb. 6 év (az építkezés megkezdésétől a próbaüzembe helyezésig).

II.8.4.5.2. Munkák az infrastrukturális hálózatokkal összefüggő korridorokon

Ezek alatt a teljesítmény kivezetésére és a saját fogyasztás tartalékos tápellátására szolgáló elektromos vezetékek kiépítése továbbá a csővezetékek nyersvíz-ellátási, és a szenny- és csapadékvíz elvezetési csővezetékeinek kiépítése értendő.

Az elektromos hálózat kiépítése az egyes oszlopalapok betonozásán, az oszlopok szerkezetén és a sodronyok kifeszítésén alapul. A vezeték teljes hossza mentén biztosított a gépek mozgása (ideiglenes munkasáv), a munkák befejezését követően elvégzik a terep helyreállítását és eredeti rendeltetésének visszaállítását.

A vízgazdálkodási csatlakoztatások csővezeték vonalait kb. 20 m szélességű munkasávban végzik a csővezeték teljes hossza mentén. Ebben a sávban tárolják a szántóföldet és a kitermelt földanyagot, továbbá ebben végzik el magát az ásást a csővezeték részére, és ebben található a csővezeték szerelő- és gépek mozgástere. A csővezeték elhelyezése és a betakarás elvégzése után a terepet az eredeti szintbe hozzák (a mezőgazdasági területeken a szántóföld ismét szétterítik) a területeket eredeti rendeltetésük szerinti állapotukba hozzák.

Az építés időszaka mindkét esetben kb. 1 évig tart.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	53/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.8.4.6. Üzemeltetés befejezésének és az üzemén kívül helyezés adatai

Az üzemeltetés időszakának eltelte után a forrás tevékenységét befejezik és utána a berendezést kivonják az atomtörvény hatásköre alól.

A 2004. évi törvénygyűjtemény 541. számú törvénye szerint, későbbi előírások hangzásában értendő:

Üzemeltetés befejezésének: A nukleáris berendezés állapota, amikor az eredeti célból történő használata befejeződött és ez a folyamat visszafordíthatatlan.

Üzemén kívül helyezésnek: Az üzemeltetés befejezése utáni tevékenységek, melyek célja a nukleáris berendezéseket kivonni az atomtörvény hatásköre alól.

Az üzemelés befejezése megelőzi az üzemén kívül helyezést. A fő tevékenységek ebben a szakaszban magukba foglalják főleg a reaktor leállítását és a fűtőanyag kivételét az erőműből a tárolómedencébe, a kiégett fűtőanyag tárolását a blokk medencéjében és ennek fokozatos átadását további kezelésére (hasonló módon mint az előző szokásos üzemelés idejében), folyadékok eltávolítását a nem üzemeltetett rendszerekből, a primer kör dekontaminálását a dózisteljesítmények csökkentése céljából, az üzemelés hulladékainak feldolgozását és fokozatos átadását további kezelésükre (hasonló módon mint az előző üzemelés idejében), megfigyelő és biztosító tevékenységeket, alap berendezések és anyagok beszerzését a üzemén kívül helyezés tevékenységeinek szükségére és üzemén kívül helyezés I. szakasza engedélyezésére irányuló eljárások dokumentációinak elkészítését. A nukleáris sziget üzemeléséhez kapcsolódó objektumokban üzemben tartanak minden rendszert a kiégett hulladék átvételére, átrakására és tárolására (beleértve a segéd tisztítási rendszereket), a speciális légtechnikai rendszereit, beleértve a szellőztető kéményt, sugárzásellenőrzést, a szennyszennyvíz gyűjtésének és tisztításának rendszereit, a folyékony és szilárd radioaktív anyagok tárolását, a dekontaminálás rendszerét és a fizikai védelem rendszerét. Szükséges megjegyezni, hogy a törvényhozási előírások értelmében az üzemelés befejezését mindig az üzemelés részének tartják.

A üzemén kívül helyezés kezdetét az az állapot jellemi, amikor az erőműből kiszállítottak minden kiégett fűtőanyagot és szintén kiszállítottak minden üzemelési radioaktív hulladékot.

A törvényhozási előírások rávilágítanak az egész világon alkalmazott üzemén kívül helyezés hozzáállására, amikor az üzemén kívül helyezés két módját mérlegelik:

- azonnali üzemén kívül helyezés, amikor a tevékenységek folyamatosan késedelem nélkül zajlanak,
- elhalasztott üzemén kívül helyezés (védelmi áttétellel), melynél a kiválasztott technológiai egységek leszerelése (pld. reaktorok objektuma) később következik be, például néhány évtizeddel később.

Az üzemén kívül helyezés az új forrás előkészítése, kivitelezése, üzembe helyezése és üzemelése egész folyamata alatt oldják és pontosítják, mégpedig az atomtörvény értelmében az illetékes engedélyezések kiadására előterjesztett dokumentációban.

Az nukleáris berendezések üzemén kívül helyezése az EIA folyamat önálló tárgya, amely az üzemeltetés befejezése előtti utolsó aktualizált üzemén kívül helyezési koncepciók tervéből, illetve az üzemén kívül helyezés ütemének végső tervéből indul ki.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	54/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.8.5. További berendezések és tervezetek a térségben

Ebben a fejezetben azok a specifikus adatok és követelmények szerepelnek, melyek a többi tevékenységre vonatkoznak (meglévő vagy készülődő) Jaslovské Bohunice térségben.

II.8.5.1. További berendezések és szándékok áttekintése a térségben

A Jaslovské Bohunice térségben a JAVYS, SE és JESS társaságok telephelyei találhatóak. Ezek három önálló szervezetként működnek a következő öt nukleáris berendezéssel, élettartamuk különböző szakaszaiban:

- V2 atomerőmű (üzemeltető SE),
- a kiegészített atomfűtőanyag ideiglenes raktára (üzemeltető JAVYS),
- a radioaktív hulladékok feldolgozásának és kezelésének technológiája⁹ (üzemeltető JAVYS),
- A1 üzemén kívül helyezett atomerőmű (üzemeltető JAVYS),
- V1 üzemén kívül helyezett atomerőmű (üzemeltető JAVYS).

A JESS társaság önálló telephelyén (melyben az új atomerőmű építés tervezett) jelenleg nincs semmilyen nukleáris berendezés.

Az egyes területek és berendezések elhelyezkedése a térségben a következő ábrán látható.

II.17 sz. ábra: Egyes nukleáris berendezések elhelyezkedése, a térség vagyoni tagolása



A JAVYS területén mérlegelték a radioaktív hulladékok integrált raktárának felépítését (befejezett EIA folyamat, projekt előkészítési szakaszban).

⁹ Beleértve a megvalósult elrendezéseket és technológia fejlesztéseket

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	55/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A terv előkészítésének, illetve az EIA folyamat különböző időszakaiban a következő tervezett tevékenységek vannak: a V2 (SE) erőmű üzemeltetési élettartamának meghosszabbítása, a folyékony radioaktív sűrítmények feldolgozási rendszerének megváltoztatása a V2 (SE) erőműben, a V1 erőmű üzemén kívül helyezése – 2. szakasz (JAVYS), az új nagykapacitású fragmentációs és dekontamináló berendezés felépítése V1 (JAVYS), a meglévő fragmentációs és dekontamináló berendezések kapacitásának növelése (JAVYS) és a fém radioaktív hulladékok felolvasztására szolgáló berendezés (JAVYS).

Az új atomerőmű környezeti hatásai megítélésénél a tevékenységek kölcsönös együttes hatásait vizsgálják. Közben legfontosabbnak az atomerőművek üzemelésének hatásait (készülő új atomerőmű, üzemeltetett V2) kell tartani. Ezekhez jönnek az üzemén kívül helyezendő tevékenységek az atomerőműveken (A1, V1, az üzemeltetés befejezése után a V2 szintén) és további tevékenységek a nukleáris berendezések területén. A teljesség érdekében meg kell említeni a nukleáris berendezések területein kívüli tevékenységeket (pld. kapcsolóállomások), melyeknek kizárólag sugárzásmentes jellegűek. Az említett tevékenységekről részletes adatok a következő szövegben szerepelnek.

II.8.5.1.1. V2 Atomerőmű

A V2 atomerőművet két tökéletesített V-213 típusú VVER 440 reaktossal 1976-ban kezdték építeni. A harmadik blokkot¹⁰ 1984-ben helyezték üzembe, a negyedik blokkot pedig egy évvel később. A V2 erőmű beépített elektromos teljesítménye jelenleg (az elvégzett korszerűsítéseket követően) 2x505 MW_e.

Összehasonlítva a V1 erőmű blokkjaival (lásd lejjebb) a V2 reaktorblokkok a nukleáris biztonság szempontjából a VVER 440 blokkok tökéletesített sorozatát képezik.

A V2-tettes blokkként tervezték. A maximális tervezési balesetek lokalizációs rendszereit mindkét blokkba beszerelték, a reaktorokat hermetikus boksokba, a nyomás elfojtásának rendszerével együtt (buborékoló torony) helyezték. A VVER 440 típusú reaktoroknak több inherens biztonsági eleme van, melyek az erőmű üzemeltetési eseményeit követő ismételt üzembe helyezésre hasznosak. Ezen elemek közé tartozik a blokk hathurkos elrendezése, melynek hurkait a minden hurkon elhelyezett szelep segítségével szét lehet választani és két, a sok átmeneti állapot nehézségét csökkentő turbinával, horizontális gőzfejlesztők felhasználásával, melyek megkönnyítik az aktív zóna hűtési átmenetét a természetes keringetésre a primer körben, nagy víztartalékai a primer körben és a gőzfejlesztőkben enyhítő átmeneti folyamatok, melyek összekapcsolódnak a termelés és hőelvezetés közötti kiegyensúlyozatlansággal, valamint az atomerőmű személyzete számára nyújtott elégséges időtartalék.

1987-ben az összpontosított hőellátás rendszerének felépítésével a V2 atomerőmű átvált az elektromos áram és hő kombinált termelésére. E rendszer része a hővezeték Trnava városba, Jaslovské Bohunice községbe és az üvegházakba Malženice községben. 10 évvel később helyezték üzembe a hővezeték Leopoldov és Hlohovec városba.

Az üzemelés megkezdésétől a nukleáris biztonság növelésére és a V2 erőmű üzemelési megbízhatóságára nagy hangsúlyt fektettek. Fokozatosan, a törvényhozás növekvő követelményeinek és a V2 üzemelési megbízhatóságának szükségletei függvényében intézkedések egész hajtották végre a nemzetközileg elfogadott standardokkal összhangban a tervezés, üzemelés, karbantartás, berendezésekről gondoskodó programok, folyamatfigyelési és -szabályozó felügyelet terén. A főleg az utolsó tíz évben megvalósított terjedelmes beruházási projektek, a nukleáris biztonság további növelésére (beleértve a súlyos balesetek problematikájának megoldását), a blokkok szeizmikus ellenálló képességére és úgyszintén a blokkok teljesítményének növelésére irányultak.

2010-ben nyitották meg a V2 atomerőmű üzemelési élettartamának meghosszabbítási projektjét. Jelenleg az üzemeltetés meghosszabbításáról nincs döntés, ezért az új atomerőmű környezeti hatása megítélésének céljából (az együttható hatások időszaka hosszúságának meghatározása a V2 erőművel) a V2 atomerőmű üzemelésével a párhuzamot konzervatívan mérlegeljük, a lehető leghosszabb időtartamig.

¹⁰ A blokkok sorszámozása az előző V1-es erőmű sorszámozását követi.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	56/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.8.5.1.2. A kiégett nukleáris fűtőanyag ideiglenes tárolója

A kiégett fűtőanyag ideiglenes tárolóját nukleáris berendezés képezi, amely a VVER típusú reaktorokból kiégett nukleáris fűtőanyag ideiglenes és biztonságos tárolására szolgál. A kiégett nukleáris fűtőanyagot tárolómedencékben tárolják sótalan vizes környezetben.

A kiégett nukleáris fűtőanyag tárolóját 1986-ban helyezték üzembe, miközben az aktív üzemeltetést 1987-ben kezdték meg. A tárolóba a fűtőanyagot megközelítőleg 4 és 7 éves hűtést követően szállítják, a hűtés a nukleáris berendezések fő termelési blokkjának medencéjében történik.

Az 1997-1999 években az ideiglenes tároló kapacitás és a szeizmikus ellenálló képességének növelése érdekében terjedelmes felújításon esett át. A tároló egész tárolási kapacitása az eredeti kapacitással szemben csaknem megháromszorozódott. A tárolási kapacitás jelenleg 14 112 kiégett fűtőanyag-kazetta (korábban 5040 darab). Ez a tárolási kapacitás azonban nem lesz elég a V1 (üzemen kívül helyezett), V2 és EMO 1,2 (üzemeltetés alatt) és EMO 3,4 (építés alatt) erőművekből származó az összes kiégett nukleáris fűtőanyag tárolására. Ezért az SZK-ban jelenleg a kiégett nukleáris fűtőanyag tárolására szolgáló új kapacitások építésének előkészítő munkálatai zajlanak.

II.8.5.1.3. A radioaktív hulladék feldolgozásának és kezelésének technológiája

A radioaktív hulladék feldolgozási és kezelési technológiái az alacsonyan aktív és közepesen aktív radioaktív hulladék feldolgozására és kezelésére szolgálnak, mely az A1 erőmű üzemén kívül helyezése (jelenleg az z üzemén kívül helyezés II. szakaszában), a V1 erőmű üzemén kívül helyezése (jelenleg az üzemén kívül helyezés I. szakaszában) keretében és a nukleáris berendezések üzemeltetéséből keletkezett, illetve az emberi tevékenységek különböző területeiről, mint például kutatás, gyógyítás származik (n. intézményi radioaktív hulladék). Technológiailag és területileg az üzemén kívül helyezett A1 erőművel függ össze.

A radioaktív hulladék feldolgozási és kezelési technológiái a következőkből állnak:

- Két majdnem megegyező bitumenező gépsorból, tartályokkal és raktárokkal együtt.
- A Bohunicei feldolgozó központból (BSC), melyben három radioaktív feldolgozási és kezelési technológia van: Cementező gépsor, égető, magasnyomású sajtoló. A BSC technológiái a radioaktív hulladék becsomagolt formájának elkészítésével végződnek, ez jelenleg az egyetlen országos radioaktív hulladéklerakó hely: A jóváhagyott hulladékfajtákat 1,7 m élű, 3,1 m³ belső térfogatú kocka alakú beton konténerekbe cementezik, melyeket amorf ötvözött acélszalakkal erősítettek. A konténereket a Sogefibre francia cég engedélyével a JAVYS társaságban gyártják.
- A fém radioaktív hulladék fragmentálásának és dekontaminálásának technológiai gépsorai és az elektromos kábelek fragmensei.
- A légtechnikai szűrők feldolgozása.

Továbbá ide tartoznak az illetékes raktárak, illetve tartályok is. A radioaktív hulladék technológiája idővel az A1 atomerőmű további objektumaival bővül.

2011-2013-ban a Bohunicei feldolgozási központ technológiájának jelentős fejlesztése folyt le, mely főleg az elhasznált technológiai alkatrészek cseréjén, magasabb aktivitások sajtolásának magasnyomású radioaktív hulladék sajtolón lehetővé tételén és a hatékonyság elvi növekedésén és az égető nukleáris biztonságának növelésén alapult a felmelegítő közeg és a gázos égési termékek tisztítási rendszerének megváltoztatása következtében.

II.8.5.1.4. Az üzemén kívül helyezett A1 atomerőmű

Az A1 atomerőművet KS-150 elnevezésű heterogén reaktorral, 143 MW elektromos teljesítményre tervezték. Fűtőanyagként természetes fémes uránt használtak, a moderátor nehéz víz volt szén-dioxid hűtőanyaggal. Az A1 atomerőművet 1972 decemberében kapcsolták az elektromos elosztórendszerre. Az 1977 februári baleset után döntöttek arról, hogy az A1 erőmű üzemeltetését nem újítják fel. Ezután kezdődtek az A1 üzemeltetésből való kivonására irányuló tevékenységek. Az A1 üzemelése alatt kitermelt összes kiégett nukleáris fűtőanyagot szerződés alapján szállították el az Oroszország Föderációba (a transzfert 1999-ben fejezték be).

Jelenleg az A1 erőmű az üzemeltetésből való kivonásának második szakaszában van, miközben a kivonási munkák a feltételezések szerint 2033-ig tartanak.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	57/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.8.5.1.5. Az üzemén kívül helyezett V1 atomerőmű

A V2 atomerőmű két régebbi V-230 típusú VVER 440 reaktorral van felszerelve. Az első blokkot 1978-ban helyezték üzembe, a másik blokkot két évvel később.

Hasonlóan mint a V2 esetében, a V1 erőműben projektek sora valósult meg az üzemelés biztonsága és megbízhatóságának növelése céljával, de végül a V1 erőmű mindkét blokkjának leállítása mellett döntöttek, az Európai Unió hozzáállási szerződés feltételének teljesítéséért. Az első blokk 2006 végén fejezte be működését, a másik 2008-ban. Jelenleg a V1 üzemén kívül helyezésének első szakaszában van és egyidejűen folyik a dokumentáció készítése, mely szükséges a kivonás második szakaszának engedélyezésére. A projekt ütemterve szerint a kivonási munkák 2025-ig tartanak.

II.8.5.2. Az üzemelés és további nukleáris berendezések kivonásának mérlegelési időszaka a térségben

Az új atomerőmű és a többi berendezés egyidejű hatásainak időbeni lefolyásának részletezése céljából kidolgoztak egy tanulmányt az egyes nukleáris berendezések felépítéséről, üzemeléséről és üzemi kivonásáról a térségben. Ez a tanulmány a JESS, SE és JAVYS társaságok utolsó dokumentumaiból indul ki és egyúttal figyelembe veszi az Atomenergia békés használatának befejező részének stratégiája a Szlovák Köztársaságban című dokumentumot. E dokumentumok alapján a tanulmányba a következő meglévő és elkészülő nukleáris berendezések vannak besorolva:

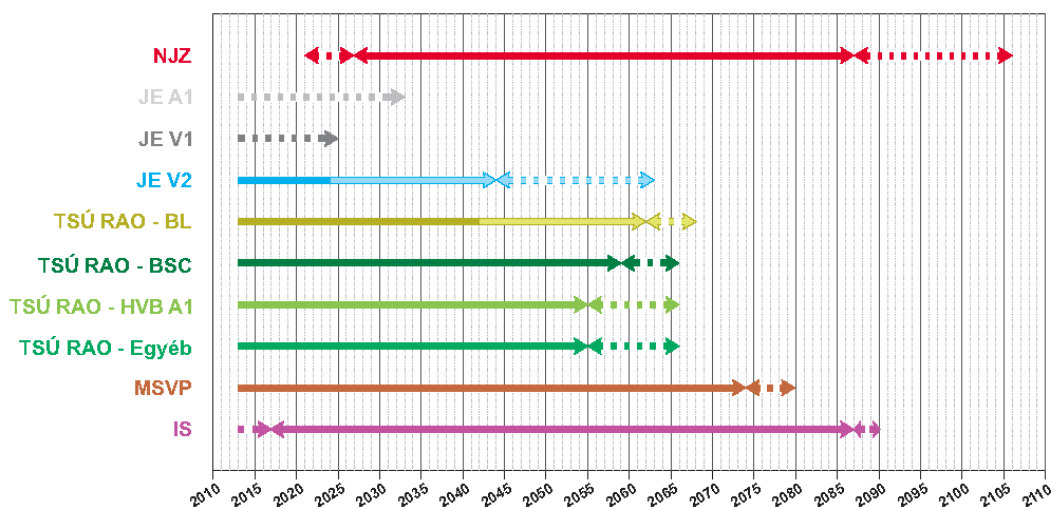
- Új atomerőmű (JESS)
- JE A1 (JAVYS),
- JE V1 (JAVYS),
- JE V2 (SE),
- TSÚ RAO (JAVYS),
- MSVP (JAVYS),
- IS RAO (JAVYS).

Az előkészítés szakaszában van (megvalósíthatósági tanulmány) a kiégett atomfűtőanyag száraz ideiglenes tárolója (JAVYS). Ennek a nukleáris berendezésnek az elhelyezéséről idáig nem döntöttek, tehát a tanulmányba nincs belefoglalva. Úgy néz ki, hogy 2020 körül kell üzembe helyezni.

A V2 atomerőmű üzemelésének időtartamát alternatívan mérlegelték, mégpedig tekintettel az üzemelési élettartama meghosszabbításának nyílt kérdésére. Ezek az alternatívák befolyásolják a további nukleáris berendezések üzemelési és kivonási határidejét a térségben (TSÚ RAO).

Az egyes nukleáris berendezések együttható hatásai időlefordulásának grafikus ábrázolása Jaslovské Bohunice térségben, kezdve a 2013 évvel, a következő ábrán szerepelnek.

II.18 sz. ábra: Az egyes nukleáris létesítmények párhuzamos működése az idő során a Jaslovské Bohunicei térségben



Megjegyzés: Telt vonal = az üzemelés feltételezett időszaka, megszakított vonal = a felépítés/kivonás feltételezett időszaka.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	58/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Nyilvánvaló, hogy az új atomerőmű üzemelésének hatása együtt fog hatni a V2 erőmű üzemelésével időintervallumban 0-tól kb. 20 évig (konzervatív becslés). Mindkét atomerőmű egyidejű üzemelését (tehát az új atomerőmű és a V2 atomerőmű) szükséges a legjelentősebb együtttható befolyásnak tartani, amely a környezeti hatások becslésénél a Tervezett tevékenység értékelési jelentésében maximális terjedelemben lesz (tehát az említett értékek magasabbikával - 20 év) figyelembe véve.

Továbbá az új atomerőmű üzemelésének hatása befolyásolja majd a térség többi nukleáris berendezése élettartamának különböző fázisaival (felépítés, üzemelés, kivonás). Ez az együtttható hatás kevésbé lesz jelentős (tekintettel e berendezések néhány nagyságrendileg alacsonyabb radioaktív kibocsátásaira, összehasonlítva az atomerőmű üzemelésével), azonban a Tervezett tevékenység értékelési jelentésében szintén figyelembe lesz véve.

II.9. A tervezett tevékenység szükségének indoklása

9. A tervezett tevékenység szükségének indoklása az adott térségben (pozitívumai és negatívumai).

II.9.1. Általános adatok

Az Európai Bizottság Energia 2020 elnevezésű dokumentumában a versenyképes, fenntartható és biztonságos energetikáról azt írja, hogy „a társadalom, ipar és gazdaság működése és a jólét függ a biztonságos, biztosított, megtartható és árban elfogadható energiától”. Ebben a kontextusban a tervezett tevékenység szükségessége a Szlovák Köztársaság energetikai biztonságának szükségéből indul ki, konkrétan egy nagyon jelentős részterületéből – az elektromos energia termeléséből.

Az elektromos energia lényegében az energia decentralizált forrását jelenti. A végső fogyasztás helyén ökológiailag tiszta (felhasználásával nem keletkeznek szennyező anyagok) és univerzális felhasználása van (elvárttatható más energiák formáira). Az elektromos energia elérhetőségétől függenek a gazdaság minden szférájának funkciói és a lakosság életfeltételei. A megbízható elektromos energia ellátás iránti közös érdek tehát általánosan elismert, esetleges hiánytalanságok ill. meghibásodások az elektromos energia ellátásában az egész társadalmat érintenék. Az elektromos energia azonban nem primer forrása az energiának. Ki kell termelni és a végső fogyasztás helyére kell szállítani. A tervezett tevékenység tehát az elektromos energia termelőüzeme, amely:

- Tiszteletben tartja a Szlovák Köztársaság releváns nemzetközi elkötelezettségeit,
- Tiszteletben tartja a Szlovák Köztársaság illetékes állami koncepcióival megadott energetikai szükségleteit,
- Tiszteletben tartja és hatékonyan felhasználja a Jaslovské Bohunice térség infrastruktúráját,
- Tiszteletben tartja a fogyasztás és az elektromos energia elvárt fejlődését a Szlovák Köztársaságban.

Részletesebb adatok ezekhez a valóságokhoz a következő alfejezetekben szerepelnek.

II.9.2. A szükséglet indoklása a Szlovák Köztársaság nemzetközi kötelezettségeinek viszonyában

Az Európai Unió energetikai politikájának szempontjából, amely azt a célt tűzte ki, hogy az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását 2050-re 80-95%-al csökkentesse az 1990-évhöz képest, elvárja, hogy a villamos energia termelésben az alacsony széntartalmú gazdaságban központi szerepe lesz. Az Európai Bizottság elemzései szerint, melyek a Versenyképes alacsony széntartalmú gazdaság átmenetének terve 2050-ben (2011) nevű dokumentumban szerepel, az áram 2050-ig hozzájárulhatna a CO₂ kibocsátások teljes eliminálásához és távlatilag részben helyettesíthetné a fosszilis üzemanyagokat a közlekedésben és fűtésben/hűtésben. A további az Európai Bizottság által kidolgozott Az energetika haladásának terve 2050-ig – Energetikai utazási térkép 2050-ig (2011) dokumentum szerint a nukleáris energetikának jelentősen hozzá kell járulnia azon tagállamok energetikai transzformációjához, ahol használják. A hatékonyság szempontjából a legkevesbé költségesek közé tartoznak az atomenergia legmagasabb hányadát tartalmazó forgatókönyvek.

Az Európai Unió tervei miatt az alacsony széntartalmú gazdasági átmenetre 2050-ig biztosítani kell a kibocsátások csaknem teljes eliminálását az energetikában.

	ATOMENERGIA JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	59/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Alacsony széntartalmú áramnak a megújuló energiaforrásokat tartják, amelyeket azonban felhasználásuk növekedése ellenére a szlovák feltételek között csak kiegészítő forrásoknak lehet tekinteni (kivételt képeznek a vízi erőművek), melyek üzemelési és nagy részben költségi jellemzőikkel nem lehetnek a hagyományos áramtermelés technológiáinak alternatívái.

Mivel idáig az Európai Unió nem tudja garantálni a tagállamok energetikai biztonságát, ami nyilvánvaló volt a gázválság folyamán 2009-ben, meghagyja nekik a jogot meghatározni az energetikai politikájukat és mindenekelőtt energetikai keveréket a saját energetikai szükségleteik biztosítására. A Szlovák Köztársaságot így nem akadályozza semmi az atomenergia felhasználásában mint alacsony széntartalmú növekedésű hajtóerőnek.

A 2012-es évben Szlovákiában kitermelt összes 74 % alacsony széntartalmú áramból egészen 54 % származott az atomerőművekből. Ha tehát az SzK-nak célja az alacsony széntartalmú gazdaság elérése, mint ahogy a fenn említett tervben definiálva van, nincs más alternatívája mint az atomenergetika felhasználása, amely ugyanúgy mint a megújuló energiaforrások, szénmentes elektromos energiaforrás, de tulajdonságaival maximálisan megfelelő a fogyasztás lefedésére az alap övezetben és a Szlovák Köztársaság elektromos elosztási rendszerének stabilizálására.

II.9.3. A szükséglet indoklása a Szlovák Köztársaság energetikai politikájának viszonyában

Az új atomerőmű Jaslovské Bohunice térségében összhangban van a Szlovák Köztársaság releváns kulcsfontosságú energetikai dokumentumaival. Olyan projektnek lehet tartani, amely jelentős módon hozzájárul a szlovák energetika előrehaladásához az energetikai biztonság céljának és a versenyképes, alacsony széntartalmú és fenntartható fejlődés eléréséhez. A szükséglet adva van főleg:

- az élettartamukat elérő erőművek termelési kapacitása helyettesítésének szükségességével modernebb forrásokkal Szlovákiában,
- az elektromos energia fogyasztásának feltételezett megnövekedésével (a megtakarító intézkedések ellenére),
- stabil és alacsony széntartalmú források szükségével a termelési keverékben,
- a fosszilis fűtőanyagot használó erőművek felhasználásának csökkenésével ökológiai hátrányai és a hazai szénforrások kimerülése miatt,
- az áramszállítás elégséges és megbízható biztosításának megújuló forrásokból való megvalósíthatatlanságával
- az SzK energetikai biztonsága megnövelésének szükségével.

A tervezett tevékenység teljes mértékben tiszteletben tartja a Szlovák Köztársaság energetikai politikájának irányelveit, ahogy ez a következő stratégiai dokumentumokban szerepel:

Az új atomerőmű felépítése egyike az áramellátás biztonsága stratégiájának prioritásából a 2013-2030 közötti időszakban, amely a 2008-ból származó A Szlovák Köztársaság energetikai biztonságának stratégiája dokumentumban van definiálva (SEB). A SEB-ben szintén belefoglalták a források bővítési programjába 2030-ig, feltételezett üzembe helyezéssel 2024-2025 években. A SEB továbbá feltünteti, hogy az atomenergetikai források továbbra is az SzK energetikai keverékének alapját fogják alkotni, mint a villanyszállítás és a tartósan fenntartható fejlődés jelentős elemei. Az atomenergia termelését az elegendő mennyiségű áram biztosításának hosszú távú effektív és gazdaságilag előnyös módjának tekintik és a magas biztonságon kívül a fűtőanyag szállítás termelési árak stabilitása és az egészségre és környezetre való alacsony hatások szempontjából pozitív hatásuk van az energetikai elosztórendszer stabilitására.

2008. december 17-én az SzK kormánya elfogadta a 948/2008 sz. határozatot, *amellyel a költségek komparatív elemzése alapján a villanytermelés alternatív források felépítésére és üzemeltetésére, minden releváns jogi, műszaki és szabályozó tényező figyelembe vételével egyhangúan igazolta a döntés helyességét a tervezett új atomerőmű építéséről Jaslovské Bohunice térségében.* Az új atomerőmű építésének támogatása Jaslovské Bohunice térségében szerepel az 2012-2016 SzK kormányprogramjában.

Az SzK energetikai politikája javaslatának (2013 szeptember) a jóváhagyás után olyan stratégiai dokumentummá kellene válnia, amely a Szlovák Köztársaság energetikájának alapvető céljait és kereteit fogja meghatározni 2035-ig. Az atomenergia mint szénmentes energiaforrás felhasználása az SzK politikájának fő prioritásai közé van besorolva, mivel hozzájárul a tartósan fenntartható fejlődéshez és csökkenti a függést a fosszilis fűtőanyagok importjától. Az új atomerőmű felépítését e tervszerint az energetikai biztonság növelési intézkedései közé sorolják, de végrehajtásával szintén hozzájárul az energetika olyan magasabb céljainak eléréséhez, mint az önellátóság és arányos exportáló képesség az áramtermelésben; rugalmas, az energiaforrások alacsony széntartalmú és fenntartható struktúrája; és ugyanúgy arányos, elérhető és versenyképes végső áramárak.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	60/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.9.4. Az elhelyezés indoklása Jaslovské Bohunice térségben

Jaslovské Bohunice térsége megfelel a nukleáris berendezés elhelyezésének legislatív követelményei szempontjából, hosszú távon használják elektromos energia termelésére és további nukleáris berendezések építésére és üzemeltetésére, és elérhetők rajta a szükséges területek és infrastrukturális csatlakozások beleértve a nyersvíz forrását, a Szlovák Köztársaság villanyhálózatait és a radioaktív hulladék kezelési rendszereit. Így ennek a telephelynek a kiválasztása környezeti szempontból az elérhető források hatékony felhasználását jelenti.

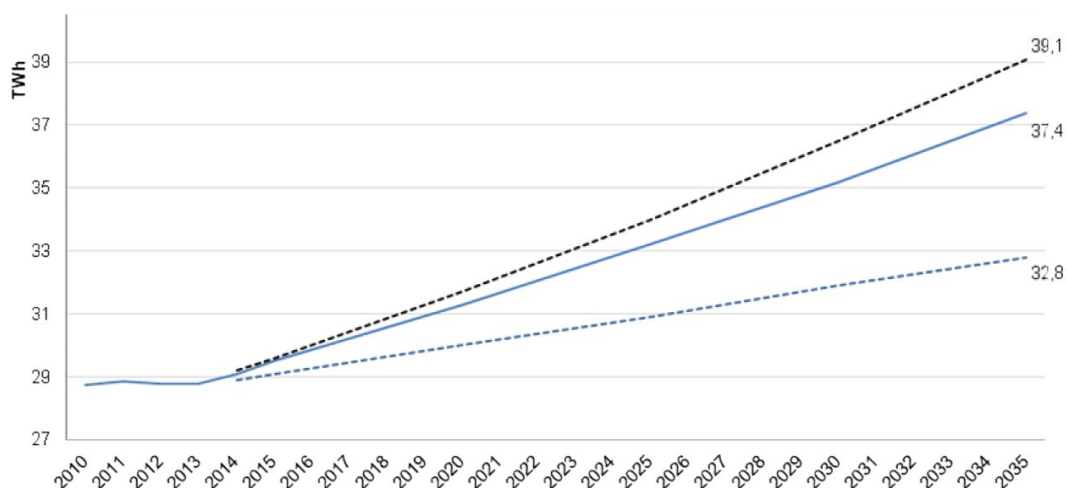
Szükséges hangsúlyozni a lakosság több mint 55 éves reális tapasztalattal rendelkezik az új erőművek építésével és üzemelésével és a helyi lakosság támogatja az atomenergia felhasználását. Műszaki szempontból a régió rendelkezik mint a szükséges közlekedési és műszaki infrastruktúrával, mint képzett munkaerővel. Összehasonlítva más potenciális elhelyezéssel (más régióval) a Jaslovské Bohunicei telephelynek előnyben van a kisebb telekfoglalás miatt is, mert részben felhasználható a működésből kivont A1 és V1 erőművek területe, az építési terület berendezésére használható a meglévő objektumok és műszaki hálózatok egy része. Emiatt az új atomerőmű építése éppen ebben a térségben több előnnyel jár, melyek hozzájárulnak az építés meggyorsításához és a költségek csökkentéséhez, ami végső következményként az elektromos energia alacsonyabb termelési áraiba vetődne. Az új erőmű elhelyezését Jaslovské Bohunice térségében kimondottan feltételezi a fenn említett 948/2008 sz. kormányhatározat és a SzK Energetikai politikájának javaslata.

A Trnavai megye Területfejlesztési tervének javaslatában (2012) a tervezett tevékenység az EBO térségben és közvetlen közelében helyezkedik el, miközben az új atomerőmű elhelyezése és építése felhasználja a meglévő EBO terület elérhető térségeit is.

II.9.5. A szükség indoklása az elektromos energiatermelés és -fogyasztás fejlődésének viszonyában

Az évközi növekedés szakértői becslések alapján, figyelembe véve az európai piacot, az SzK energetikai politikájának javaslatában (2013 szeptember) az energiafogyasztás három forgatókönyvvel számol 2035-ig, melyek mindenekelőtt a gazdasági fejlődés feltételezéseiben különböznek. Minden forgatókönyvben számolnak a csökkenő energetikai igényességgel és az energia természetes megtakarításaival, melyek a piaci környezetből származnak, és nem feltételeznek kivételes helyzeteket, melyek jelentősen csökkentenék a fogyasztást, mint például valamelyik jelentős fogyasztó üzemelésének leállítását. Abból az okból, hogy az ipar az áram legnagyobb fogyasztója, struktúrája jelentős módon befolyásolja majd az elektromos energia fogyasztásának trendjét Szlovákiában, miközben a jövő számára nem lehet reálisan feltételezni az energetikailag igényes ágazatoktól való elfordulást. Az alacsony forgatókönyv feltételezi az elektromos energia átlagos évközi fogyasztásának növekedését +0,6 % szinten, a referenciális forgatókönyv +1,2 %-ot és a magas forgatókönyv +1,4 %-ot feltételez. Az energiafogyasztás a forgatókönyvek szerint a következő grafikonon szerepel.

II.19 sz. ábra: A teljes energiafogyasztás prognóza az SZK-ban az egyes forgatókönyvek szerint



	ATOMENERGIA JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	61/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Mivel minden forgatókönyvben a jelennel szemben (2013) a fogyasztás növekedésével számolnak el 2035-ig (14 %-kal az alacsony forgatókönyvnél és 36 %-kal a magas forgatókönyvnél), a jövőben elengedhetetlen lesz az elektromos energia forrásainak biztosítása nemcsak ennek az igények kielégítésére, de a kivont források helyettesítésére is. A szénerőművek többsége és a földgáz kapacitások jelentős része a Szlovák Köztársaságban közeledik élettartama vége felé. A kilátások szerint 2020-ig az SzK területén az erőművek termelési kapacitásának 44 %-a éri el (összehasonlítva a 2010-es évvel) élettartamának határát.¹¹ Az energetikai források helyettesítésénél azonban figyelembe kell venni a beépített teljesítmény tényezőjét, mely a forrás diszponibilitását adja meg, tehát a maximális termelési kapacitásból valóságban hány százalékot használnak fel. A legmagasabb az atomerőműveknél (Szlovákiában 90 % felett), miközben a többi forrás csak 30-65 %-ot ér el, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy az atomerőmű beépített 1 MW teljesítőképessége egy év alatt képes megközelítőleg kétszer-háromszor több áramot kitermelni mint más források 1 MW teljesítőképessége.

A következő áttekintésben szerepelnek a potenciálisan alternatívák és okok, hogy ezek miért nem reálisak.

Az új atomerőmű nélkül: Abban az esetben, ha az új atomerőmű építése nem valósulna meg, a szlovák energetika képessége korlátozva lehetne az SzK energetikai politikája (2013 szeptemberi javaslat) és az Energetikai biztonság stratégiája olyan céljainak teljesítésére mint az energetikai biztonság, alacsony széntartalmú gazdaság vagy proexport termelési és áramfogyasztási egyensúly. Jelentős problémákkal kellene számolni főleg a V2 erőmű üzemelésének leállítása után.

Szénerőművek: A barnaszén hazai tartalékai jelentősen korlátozottak és bányászata nem is gazdaságos, tehát állami támogatást igényelne. Az SzK energetikai politikájának javaslata keretében 2013 szeptemberéből az elektromos energia új szénforrásaival nemhogy nem számolnak, de e kategória üzemből kivont berendezéseit más alacsony széntartalmú forrásokkal helyettesítik.

Gázerőművek: A földgáz magas piaci árának és az elektromos energia alacsony árai miatt a gázerőművek üzemeltetése gazdaságtalanná vált. Az SzK-ban ráadásul néhány berendezést le is állítottak és a jövőre való tekintettel a SzK energetikai politikájának javaslatában (2013 szeptember) csak KVET alapú kisebb források építésével számolnak a légkör védelme és az alacsony széntartalmú termelés okából. E berendezések jelentősége főleg a kiegészítő termelés nyújtásában van.

Vízi erőművek: Vízi erőművek építése olyan terjedelemben, hogy képesek legyenek olyan árammennyiséget kitermelni, ami összehasonlítható a tervezett új atomerőművel, szlovák feltételek között lehetetlen, mivel az SzK vízfolyamainak felhasználható víziergetikai potenciálja évente csak 6700 GWh körül van, miközben több mint 70%-ot belőle jelenleg is használnak. Nagyobb beépített teljesítményű vízi erőműveknek ezen kívül jelentős negatív hatásai vannak a környezetre.

Szoláris erőművek: Mivel a fotovoltaikus erőművek az energiatermelés szempontjából megbízhatatlan forrásoknak számítanak és komoly módon veszélyeztetik az átviteli rendszer biztonságát, építésük Szlovákiában csak kicsi, decentralizált forrásokra van korlátozva és a jövőbeni termelésük jelentősebb növelésével a SzK energetikai politikájának javaslatában (2012 szeptember) nem számol.

Szélerőművek: A szélerőművek az energiatermelés szempontjából megbízhatatlan forrásoknak számítanak, ezért felhasználásuk az átviteli rendszer lehetőségei korlátozzák. Ezen kívül a szélerőművek felhasználható potenciálja Szlovákiában évente 600 GWh-ra van becsülve (ill. optimistább becslésnél 1135 GWh), ezért a szélerőművek a SzK-ban csak a kiegészítő forrásoknak számíthatnának.

¹¹ Az elektromos energia termelési bázisának előregedése nem csak a SzK problémája, de az egész Európai Unióé. Feltételezve van, hogy 2025-ig 267 GW kapacitást fog kelleni helyettesíteni, miközben a szükséges beruházások a termelési bázisba 2020-ig eléri a 750 milliárd Euró értékét. A tovább tartó pénzügyi és gazdasági válság miatt Európában ilyen beruházásokat Európában jelenleg nem végeznek (a jól támogatott berendezések kivételével, mint az OZE), és az energia biztosításának kockázata a jövőben várható. Várható, hogy 2023-ig az EU-ban le lesz állítva kb. a jelenleg beépített fosszilis erőművek kb. negyede, ami jelentős problémákat okozhatna az EU átviteli rendszerének, egyrészt az elektromos energia termelésének szemszögéből, de tartalék teljesítés nyújtásának szemszögéből is olyan nem stabil áramforrások termelési ingadozásainak kiegyenlítésére mint az OZE.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	62/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Geotermális erőművek: Annak ellenére, hogy a villanytermelés a geotermális energiából megbízhatóbb és stabilabb, mint a szoláris, ill. szélforrásoknál, felhasználható potenciálja (6300 GWh) a SzK feltételei között mindenekelőtt fűtésre alkalmas. Műszaki problémát jelent a geotermális vizek vegyi összetétele is. Ezekből az okokból nem várható, hogy az energia e forrása jelentősebb feladatot játszana az energetikában.

Biomasszas erőművek: A biomassza felhasználásának van a legnagyobb potenciálja Szlovákiában a megújuló források közül az energetika számára. Azonban, ha olyan szintű energiatermelést vennénk figyelembe, mint az új atomerőműnél, akkor figyelembe kell venni bizonyos hátrányokat is. Ez főleg a helyi légkör szennyezésének megnövekedése, hulladéktermelés hamu formájában és nagy térfogatú fűtőanyag szállításának szüksége az égetés helyére, mely jelentősen terhelné a szállítási útvonalakat és egyúttal üvegházi kibocsátásokat termelne. Nem utolsó sorban a föld nagyobb használata energetikai növények termelésére élelmiszerek helyett, befolyásolhatná az állam élelmiszerbiztonságát. Energiatermelés biomasszából hasonló terjedelemben mint az új atomerőműnél a SzK-ban nem reális.

Ebből következik, hogy az új atomerőmű megépítése Jaslovské Bohunice térségében Szlovákia számára a legvalószínűbb és legalkalmasabb alternatíva az energetikai biztonság, az arányos proexport egyensúly (mely szükséges az átviteli rendszer stabilitása szempontjából), az elektromos energia alacsony széntartalmú keveréke és az energetika tartósan megtartható biztosítására Szlovákiában, anélkül is, hogy ismert lenne a V2 erőmű leállításának pontos időhatára.

II.10. Összköltségek

10. Összköltségek (megközelítőek).

Kb. 4-6 milliárd. EURÓ blokkonként.

II.11. Érintett közösségek

11. Érintett közösségek

Érintett közösségnek tekintik azokat, melyek területén tervezett tevékenység valósul meg, tehát fizikailag a tervezett tevékenység összes része a területükön helyezkedik el, azaz az új atomerőmű elhelyezési és építési területe az összefüggő infrastruktúra korridorai, beleértve közvetlen környéküket is.

Továbbá azok a közösségek is érintettek, melyek érintve lennének a baleseti tervezés kijelölt zónájában. Ez ugyan jelenleg az új atomerőmű számára nincs meghatározva (az elkövetkező eljárások keretében határozzák meg az EIA folyamaton kívül), de az IAEA¹² biztonsági utasításai szerint a >1000 MW teljesítményű reaktorok számára a baleseti tervezés belső zónájának tervezett körsugara 3 km-től 5 km-ig terjedelemben van. Konzervatívan tehát érintettnek tartják azon közösségeket, melyek 5 km távolságig helyezkednek el az új atomerőmű elhelyezési területének határától.

Végül érintettek azok a közösségek, melyek a tervezett tevékenység jelentős befolyásaival lehetnének érintve. Amint a potenciális hatásoknak az egyes környezeti összetevőkre ható elemzéséből kiderül, melyek e Tervezet illetékes fejezetében le vannak írva, a jelentős hatások terjedelme nem lépi túl a tervezett tevékenység elhelyezésének fenn említett terjedelmét és a baleseti tervezés konzervatívan mérlegelt övezetét.

Tekintettel az említett tényekre, az érintett közösségek következő jegyzékét határozták meg.

¹² IAEA Safety Guide No. GS-G-2.1 Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE		Oldal:	63/164
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL		Kiadás/Revízió:	V01R00
			Kiadás:	02/2014

II.1. sz. tábl.: Az érintett községek jegyzéke

Megye	Járás	Község	Az új AE elhelyezési és építési területe	Nyersvíz korridor	Koridorcsennyvíz és csapadékvíz	Korridor - áram	5 km övezet az új AE területétől
Trnava	Trnava	Jaslovské Bohunice	•			•	•
		Malženice					•
		Radošovce	•				•
		Dolné Dubové					•
		Kátlovce					•
		Špačince					•
	Hlohovec	Ratkovce	•		•		•
		Žilkovce					•
		Červeník			•		
		Trakovice					•
		Madunice		•	•		
	Piešťany	Nižná					•
		Pečeňady	•	•	•		•
		Veľké Kostoľany	•	•			•
		Dubovany		•			•
		Drahovce		•			
		Dolný Lopašov					•
		Čhtelnica					•
		Piešťany		•			

Az érintett községek elhelyezése és térségi viszonyuk a tervezett tevékenységhez a jelen tervezet 1.sz. térkép mellékletéből látható.

Az érintett községek címeinek jegyzéke:

Jaslovské Bohunice

Jaslovské Bohunice Község
Námestie sv. Michala 36/10A
919 30 Jaslovské Bohunice
+421 33 557 10 20, +421 917 814 918
www.jaslovskebohunice.sk

Malženice

Malženice Község
Malženice 294
919 29 Malženice
+421 33 743 41 13, +421 905 898 197
obec@malzenice.sk
www.malzenice.sk

Radošovce

Radošovce Község
Radošovce 70
919 30 Jaslovské Bohunice
+421 33 559 23 03
www.obecradosovce.sk

Dolné Dubové

Dolné Dubové Község
919 52 Dolné Dubové
+421 33 559 21 16, +421 33 559 26 33
www.dolnedubove.sk

	ATOMENERGÉMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	64/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Kátlovce

Kátlovce Község
919 55 Kátlovce
+421 33 557 61 33
obeckatlovce@stonline.sk
www.katlovce.sk

Špačince

Špačince Község
Hlavná 183/16
919 51 Špačince
+421 33 557 31 23, +421 33 557 31 09
info@spacince.sk
www.spacince.sk

Ratkovce

Ratkovce Község
Ratkovce 97
920 42 Červeník
+421 33 743 41 76
ouratkovce@ratkovce.sk
www.ratkovce.sk

Žlkovce

Žlkovce Község
č. 158 (budova kultúrneho domu)
920 42 Červeník
+421 33 743 41 53
www.zlkovce.sk

Červeník

Červeník Község
Kalinčiakova 26
920 42 Červeník
+421 33 734 11 27
cervenik@cervenik.sk
www.cervenik.sk

Trakovice

Trakovice Község
Trakovice č. 38
919 33 Trakovice
obec@trakovice.sk
www.trakovice.sk

Madunice

Madunice Község
P.O. Hviezdoslava 8/368
922 42 Madunice
+421 33 743 11 23
madunice@madunice.sk
www.madunice.sk

	ATOMENERGÉMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	65/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Veľké Kostolany

Veľké Kostolany Község
M. R. Štefánika 800/1
922 07 Veľké Kostolany
+421 33 778 11 02, +421 915 107 289
velkekostolany@velkekostolany.sk
www.velkekostolany.sk

Nižná

Nižná Község
Nižná č. 80
922 06 Nižná
+421 33 778 82 27
ocunizna@gmail.com
www.obecnizna.sk

Pečeňady

Pečeňady Község
Pečeňady č. 93
922 07 Pečeňady
+421 33 778 11 15, +421 33 771 90 05
info@pecenady.sk
www.pecenady.sk

Dubovany

Dubovany Község
Dubovany č. 200
922 08 Dubovany
+421 33 77 961 01
dubovany@dubovany.sk
www.dubovany.sk

Drahovce

Drahovce Község
Hlavná 429/127
922 41 Drahovce
+421 33 778 35 21
oudrahovce@oudrahovce.sk
www.drahovce.com

Dolný Lopašov

Dolný Lopašov Község
Dolný Lopašov 79
922 04 Dolný Lopašov
+421 33 779 41 02
www.obecdlopassov.sk

Chtelnica

Chtelnica Község
Námestie 1. Mája 495/52
922 05 Chtelnica
+421 33 779 41 25, +421 33 779 42 05
chtelnica@chtelnica.sk
www.chtelnica.sk

	ATOMENERGÉMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	66/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Piešťany

Piešťany Város
Námestie SNP 3
921 01 Piešťany
+421 33 776 53 11, +421 33 776 53 01,02
msu@piestany.sk, sekretariat@piestany.sk
www.piestany.sk

II.12. Az érintett megyék

12. Érintett megyék.

Trnavai megye

Trnavský samosprávny kraj
P.O. Box 128, Starohájka 10
917 01 Trnava
+421(0) 33 555 91 11
urad.vuc@trnava-vuc.sk
www.trnava-vuc.sk

II.13. Érintett szervek

13. Érintett szervek.

Az érintett szervek alap áttekintése a következő jegyzékben szerepel:

- Szlovák Köztársaság Atomfelügyeleti Hivatala
- Szlovák Köztársaság Közegészségi Hivatala
- Regionális Közegészségi Hivatal, Trnava
- Szlovák Köztársaság Egészségügyi Minisztériuma
- A Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma
- A Szlovák Köztársaság Belügyminisztériuma
- Szlovák Köztársaság Forgalmi, Építési és Regionális Fejlesztési Minisztériuma
- Közlekedési Hivatal, Bratislava
- Megyei Műemlékvédelmi Hivatal, Trnava
- Szlovák Köztársaság Nemzeti Munkafelügyeleti Hivatala
- Munkafelügyeleti Hivatal, Trnava
- Műszaki Felügyelet, Rt., Nitra
- A Szlovák Köztársaság Belügyminisztériumának Tűzoltósági és Mentési Testülete
- Tűzoltósági és Mentési Testület Megyei Igazgatósága, Trnava
- Tűzoltósági és Mentési Testület Járási Igazgatósága, Piešťany
- Tűzoltósági és Mentési Testület Megyei Igazgatósága, Trnava
- Járási Hivatal Trnava, illetékes osztályok
- Járási Hivatal Piešťany, illetékes osztályok
- Járási Hivatal Hlohovec, illetékes osztályok

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	67/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.14. Engedélyezettető szerv

14. Engedélyezettető szerv

Trnavai Járási Hivatal

Okresný úrad Trnava
Odbor výstavby a bytovej politiky
Kollárova 8
917 02 Trnava
+421(0) 33 556 43 29

Szlovák Köztársaság Atomfelügyeleti Hivatala

Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky
Bajkalská 27
P.O. Box 24
820 07 Bratislava
+421(2) 5822 1111

Szlovák Köztársaság Közegészségügyi Hivatala

Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky
Trnavská cesta 52
826 45 Bratislava
+421(2) 4437 2641

II.15. Államigazgatási szerv

15. Államigazgatási szerv.

Szlovák Köztársaság Gazdasági Minisztériuma

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
Mierová 19
827 15 Bratislava 212
+421(2) 4854 1111

II.16. A megkövetelt engedély fajtája különleges előírások szerint

16. A tervezett tevékenység megkövetelt engedélyének fajtája különleges előírások szerint.

A különleges előírások szerinti megkövetelt engedélyek alapáttekintése a következő jegyzékben szerepel:

- Hozzájárulás nukleáris berendezés építményének elhelyezéséhez (Szlovák Köztársaság Atomfelügyeleti Hivatala)
- Területrendezési határozat (Járási Hivatal Trnava)
- Építkezési engedély, a nukleáris berendezés működési engedélye, radioaktív hulladékkezelés engedélye, az építmény használatbavételi engedélye (Szlovák Köztársaság Atomfelügyeleti Hivatala)
- Sugárzást okozó tevékenységek engedélye (Szlovák Köztársaság Közegészségügyi Hivatala)

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	68/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

II.17. Nyilatkozat a államhatárokat átlépő feltételezett hatásokról

17. Nyilatkozat a tervezett tevékenység államhatárokat átlépő feltételezett hatásairól

A tervezett tevékenység szerepel azon tevékenységek jegyzékében, melyeket az államhatárokat átlépő környezeti hatásaik szempontjából kötelezően nemzetközi megítélésnek vetnek alá (2006. évi törvénygyűjtemény 24. számú törvényének 13. számú melléklete a környezeti hatások megítéléséről, hatályos változatban) következőképpen:

2. Pont 300 MW és annál nagyobb teljesítményű hőerőművek és más égető berendezések, továbbá atomerőművek és más atomreaktorok (a hasadási és dúsított anyagok termelésére és konverziójára szolgáló kutatási berendezések kivételével, melyek maximális hőteljesítménye nem lépi túl az 1 kW állandó hő terhelést).

Az említett törvény 40. §-a szerint tehát az államhatárokat átlépő hatások megítélésének tárgya. A határon átnyúló megítélés folyamata összhangban lesz a környező államokkal kötött kétoldalú szerződésekkel. Az államhatárokat átlépő hatások megítélésének illetékes szerve a Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma.

Részletesebb megjegyzés az államhatárokat átlépő potenciális hatásokról a IV.7. Az államhatárokon átnyúló várható hatások fejezetben szerepel (a jelen tervezet 139. oldala).

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	69/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

III. ALAPINFORMÁCIÓK A KÖRNYEZET JELENLEGI ÁLLAPOTÁRÓL

III. Alapinformációk az érintett terület környezetének jelenlegi állapotáról

III.1. Természeti környezet

1. A természeti környezet jellemzése, beleértve a védett területeket [például tervezett védett madárterület, európai jelentőségű területek, védett területek összefüggő európai rendszere (Natura 2000), nemzeti parkok, védett tájegységek, védett vízgazdálkodási térségek].

A tervezett tevékenység a Jaslovské Bohunicei nukleáris berendezések meglévő területéhez kapcsolódó térségben helyezkedik el. Az érintett területet természettudományi szempontból elsősorban fajilag szegény mezőgazdasági növényközösség, tehát intenzív mezőgazdasági tevékenység területei jellemzik, melyeken apróbb szigetként bokros és fás növényzet fordulnak elő, melyek többnyire vízfolyamok és utak vonalas kíséretét alkotják.

A meglévő EBO területére kapcsolódóan a tervezett tevékenység elhelyezési területét részben az említett fajilag szegény agrorendszer, részben ipari területek alkotják. Ugyanez vonatkozik a tevékenység többi alkotórészére is (összefüggő vízgazdálkodási és energetikai korridorok). A telephely közvetlenül nem nyúl be semmilyen védett területbe, sem nemzeti, sem európai szinten (védett tájegység, nemzeti park, védett terület, védett természeti emlék, védett tájelem, európai jelentőségű terület, madárvédelmi terület), nem érint további természetvédelmi elemeket sem (védett fák, védett tájelemek, lápok, biorezervátumok és az UNESCO egész kulturális és természeti világörökségének telephelyei).

Az érintett terület természeti jellemzőiről részletes adatok lejjebb, a III.4.9. Állat- és növényvilág, ökoszisztémák fejezetben szerepelnek (jelen tervezet 103. oldala).

III.2. Táj

2. Táj, látkép, stabilitás, védelem, tájkép

A tervezett tevékenység a Jaslovské Bohunicei nukleáris berendezések meglévő területéhez kapcsolódó térségben helyezkedik el. A Trnavai dombvidék tájegységében található, amelyet nyugatról a Kis-Kárpátok, délről a Duna menti alföld, keletről az Alsó-Vágmente, északról pedig a Vág völgy határolja. Ez mezőgazdasági-lakott táj, melyben a beépített területek a terjedelmes mezőgazdasági területekkel rendszer nélkül váltakoznak. A jelenlegi tájszerkezet domináns eleme a nagy területű szántóföld, a műszaki infrastruktúra elemei szintén jelentős képviselettel bírnak. Az érintett terület tájszerkezetének legjelentősebb antropogén elemei az EBO területe és a jelentős számú elektromos energia földfelszín feletti vezetékeinek.

A területen teljesen az erdei növényzet majdnem teljes egészében és a nem erdei fás vegetáció jelentős mértékben hiányoznak. A zöldnövényzet legjellegzetesebb elemeihez vonalas alakban a folyam menti növényzet és az útmenti fasorok tartoznak. Szélesebb érdekeltségi területen a vízjellegű természeti elemekhez a Váh folyó (a laterális Drahovský-csatornával) tartozik, amelyen a Sĺňava víztartály található, továbbá a Dudvák és Blava folyamok, valamint a Dubovský patak és a Manivier-csatorna tartoznak. A pozitív tájelemek (zöldterületek és zöldterületek vonalai, védett területek, ÚSES elemek) alacsony, csaknem hiányos képviseletével összefügg az érintett területen az ökológiai stabilitás alacsony foka. A tájelemek alacsony sokszínűsége is hozzájárul a tájkép alacsony változatosságához, amely a domborzat enyhe függőleges tagolódásának köszönhetően jól megfigyelhető. Főleg az EBO objektumai jó időjárási feltételek mellett jól láthatóak, közülük is elsősorban a hűtőtornyok a tipikus gőzfelhőkkel.

Az érintett terület természeti jellemzőiről részletesebb adatok lejjebb, a III.4.10. A táj (jelen tervezet 108. oldala).

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	70/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

III.3. Lakosság

3. Lakosság, tevékenysége, infrastruktúra, a terület kultúrtörténeti értékei

A tervezett tevékenység a Jaslovské Bohunicei nukleáris berendezések meglévő területéhez kapcsolódó térségben helyezkedik el.

Az érintett terület nem sűrűn lakott. A lakott beépítés viszonya (városok és községek) hosszútávon állandósult, a beépített terület távolsága a nukleáris berendezések területétől ill. az új atomerőmű elhelyezési és építési területétől elegendő.

Az érintett terület lakosságának korosztályi szerkezete és egészségi állapota jelentősen nem különbözik az össz-szlovákiai értékektől. Az érintett terület a Szlovák Köztársaság produktív mezőgazdasági régiójában van, amely egyúttal terjedelmes ipari struktúrával rendelkezik (autóipar, elektrotechnikai és energetikai ipar). Ennek következménye az aránylag kedvező munkanélküliségi arány, összehasonlítva a Trnavai önkormányzati megye többi részével és az össz-szlovákiai értékekkel jelentősen alacsonyabb. Az érintett területen nincsenek különleges kultúrtörténeti elemek, melyeket a tervezett tevékenység érintene.

Részletesebb adatok lejjebb, a III.4.1. Lakosság és közegészség fejezetben (jelen tervezet 70. oldala), III.4.12. Úthálózatok és egyéb infrastruktúra (jelen tervezet 110. oldala) és a III.4.11. Tárgyi eszközök és műemlékek az adott területen fejezetben szerepelnek (jelen tervezet 110. oldala).

III.4. A környezet minőségének jelenlegi állapota, beleértve az egészséget

4. A környezet minőségének jelenlegi állapota, beleértve az egészséget.

III. 4.1. Lakosság és közegészség

III.4.1.1. Demográfiai jellemzés

III.4.1.1.1. Belépő módszertani adatok

A demográfiai adatok a következő három terület számára vannak feltüntetve:

Érintett terület:	Községek katasztere az új atomerőmű telephelyétől 5 km távolságban és azon községek, melyek kataszterén át mérlegelték az új atomerőmű műszaki infrastruktúra korridorjainak vezetését. Tehát a II.11. Érintett községek fejezetben meghatározott községekről van szó (jelen tervezet 62. oldala).
Távolabbi terület:	Községek kataszterei sávja, mely az érintett területhez kapcsolódik és az új atomerőmű telephelyétől 30 km-ig terjed.
Egész terület:	A teljes terület magába foglalja a községek kataszterét 0 km-től 30 km-ig az új atomerőmű telephelyétől, tehát az érintett terület és távolabbi terület összekötött térségeit.

Az 5 km ill. 30 km sugarú kör az új atomerőmű fő termelő blokkjának feltételezett helyének közepében helyezkedik el és az egyes térségekbe olyan községeket választottak, melyek kataszterét az illetékes kör legalább részben érinti.¹³

A lakosság demográfiai, egészségi és szociális-gazdasági állapotának kiértékelésére a Szlovák Köztársaság Statisztikai Hivatalának adatait használták.

¹³ Az „érintett terület” térségbe az 5 km kataszteri távolságú községeken kívül olyan községeket is besoroltak, melyek kataszterén át feltételezik az új AE műszaki infrastruktúrájának korridorjait (tehát Červeník, Drahovce, Madunice községek és Piešťany városokat).

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN		Oldal:	71/164
	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL		Kiadás:	02/2014

Érintett terület

Az érintett területbe a Trnavai önkormányzati megye (TTSK) 3 járásába (Hlohovec, Piešťany, Trnava) tartozó 19 község tartozik. Ezek a következő községek (zárójelben az új atomerőmű székhelyének beépített területétől hozzávetőleges légi távolság szerepel):

TTSK, Trnavai járás: Jaslovské Bohunice (2,3 km), Malženice (4,7 km), Radošovce (2,0 km), Dolné Dubové (4,0 km), Kátlovce (4,7 km), Špačince (6,6 km).

TTSK, Hlohoveci járás: Ratkovce (4,6 km), Žlkovce (4,6 km), Červeník (7,1 km), Trakovice (6,7 km), Madunice (8,0 km).

TTSK, Piešťany-i járás: Nižná (3,8 km), Pečeňady (3,7 km), Veľké Kostoľany (3,9 km), Dubovany (5,4 km), Drahovce (9,6 km), Dolný Lopašov (8,4 km), Čhtelnica (8,0 km), Piešťany (13,7 km).

Távolabbi terület

A távolabbi területbe 212 község esik, melyek 13 járásba és 4 önkormányzati megyébe tartoznak – Bratislavai (BSK), Trnavai (TSK), Trenčini (TSK) és Nitrai (NSK). A községek jegyzékében nem szerepel a Záhorie katonai körzet, melynek északkeleti sarka a távolabbi területbe nyúlik bele (ennek oka az állandóan lakott települési struktúrák hiánya a területen). Az új atomerőmű távolabbi területeinek járásai a következők (zárójelben a települések száma szerepel a járásban, melyek a távolabbi területbe esnek):

BSK: Malacky-i járás (3 község), Pezinoki járás (11 község), Seneci járás (4 község),

TTSK: Galantai járás (18 község), Hlohoveci járás (19 község), Piešťany-i járás (19 község), Senicai járás (11 község), Trnavai járás (39 község),

TSK: Myjavai járás (13 község), Nové Mesto nad Váhom beli járás (25 község),

NSK: Nitrai járás (20 község), Šalai járás (2 község), Topoľčany-i járás (28 község).

III.4.1.1.2. A lakosság száma és sűrűsége

Érintett terület

A lakosság számának és sűrűségének fejlődése az érintett területen a következő táblázatból látható.

III.1. sz. táb.: Az érintett terület lakosságának száma és sűrűsége 2008-2012 évek időszakában (31.12-ei állapot)

Terjedelem [km ²]	2008		2009		2010		2011		2012	
	Lélekszám [1]	Sűrűség	Lélekszám [1]	Sűrűség	Lélekszám [1]	Sűrűség	Lélekszám [1]	Sűrűség	Lélekszám [1]	Sűrűség
308,50	54 067	175	54 141	175	54 286	176	53 282	173	53 382	173

A feltüntetett adatokból következik, hogy a 2008-as évvel szemben 2012-es évben a lakosság összlétszáma 685 lakossal csökkent, a lakosság átlagos sűrűsége a 2008-es évben 175 fő/km² értékről a 2012-es évben 173 fő/km² értékre csökkent.

A 2012-es évben a legmagasabb létszámú település Piešťany város (28 149 lakos) és Veľké Kostoľany község (2723 lakos) volt, a legkevesebb lakosa Ratkovce községnek volt (331 lakos). A 2008-2012-es évek időszakában a lakosság számának csökkenését észlelték Piešťany városban (1 391 fővel) és 4 községben – Žlkovce (7 fős csökkenés), Drahovce (26 fős csökkenés), Pečeňady (6 fős csökkenés) és Čhtelnica (c19 fős csökkenés).

A 2012-es évben a legsűrűbben lakott székhely Piešťany város volt (637 lakos/km²), a legmagasabb települési sűrűséggel Madunice (182 lakos/km²), Červeník (163 lakos/km²), Trakovice (127 lakos/km²), Veľké Kostoľany (112 lakos/km²), Špačince (110 lakos/km²), Drahovce (107 lakos/km²) és Jaslovské Bohunice (103 lakos/km²) rendelkeztek. A legalacsonyabb települési sűrűségű községek a 2012-es évben Dolný Lopašov (42 lakos/km²), Radošovce (57 lakos/km²) és Pečeňady (60 lakos/km²) községek voltak.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE		Oldal:	72/164
			Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL		Kiadás:	02/2014

Távolabbi terület

A lakosság számának és sűrűségének fejlődése a távolabbi területen a következő táblázatból látható.

III.2. sz. táb.: Az érintett terület lakosságának száma és sűrűsége 2008-2012 évek időszakában (12.31-ei állapot)

Terjedelem [km ²]	2008		2009		2010		2011		2012	
	Lélekszám	Sűrűség [1/km ²]	Lélekszám	Sűrűség [1/km ²]	Lélekszám	Sűrűség [1/km ²]	Lélekszám [1]	Sűrűség [1/km ²]	Lélekszám [1]	Sűrűség [1/km ²]
3214,61	439 202	137	440 108	137	441 000	137	436 552	136	436 903	136

A feltüntetett adatokból következik, hogy a 2008-as évvel szemben a 2012-es évben a lakosság összlétszáma 2299 fővel csökkent, a lakosság átlagsűrűsége a 2008-as évben 137 fő/km² értékről a 2012-es évben 136 fő/km² értékre csökkent.

A legmagasabb települési sűrűségű székhelyek a 2012-es évben városok Trnava (924 lakos/km²), Leopoldov (734 lakos/km²), Nové mesto nad Váhom (621 lakos/km²) voltak és a községek Píla (671 lakos/km²), Biely Kostol (618 lakos/km²). A 2012-es évben legalacsonyabb települési sűrűségű települések Nová Lehota (11 lakos/km²), Stará Lehota (14 lakos/km²), Hubina (18 lakos/km²) és Lošonec (22 lakos/km²) községek voltak.

Az egész terület

A lakosság számának és sűrűségének fejlődése a teljes területen a következő táblázatból látható.

III.3 sz. táb.: Az egész terület lakosságának száma és sűrűsége 2008-2012 évek időszakában (12.31-ei állapot)

Terjedelem [km ²]	2008		2009		2010		2011		2012	
	Lélekszám [1]	Sűrűség [1/km ²]	Lélekszám [1]	Sűrűség [1/km ²]	Lélekszám [1]	Sűrűség [1/km ²]	Lélekszám [1]	Sűrűség [1/km ²]	Lélekszám [1]	Sűrűség [1/km ²]
3523,12	493 269	140	494 249	140	495 286	141	489 834	139	490 285	139

A feltüntetett adatokból következik, hogy a 2008-as évvel szemben a 2012-es évben a lakosság összlétszáma 2984 lakossal csökkent, a lakosság átlagsűrűsége a 2008-as évben 140 fő/km² értékről a 2012-es évben 139 fő/km² értékre csökkent. A Szlovák Köztársaság átlagsűrűségével összehasonlítva (110 lakos/ km²) a teljes terület átlagon felüli.

III.4.1.1.3. A lakosság korosztályi összetétele

A lakosság korosztályi leírására 3 demográfiai mutatót választottak, melyek a demográfiai helyzet alapjellemezését képviselik:

- Munkaképes kor előtt,
- Munkaképes kor,
- Munkaképes koron túl,

A kiválasztott időszak folyamán (tehát 2008–2012-es évek között) az SZK Statisztikai Hivatala ezekre a mutatókra nézve megváltoztatta a korosztályok besorolásának módszertanát. Míg a 2008-2010-es években a munkaképes kort a férfiaknál 15-59 év között és nőknél 15-54 év között határozták meg, a 2011-es évtől a munkaképes kort egységesen 15-64 évben határozták meg. A munkaképes kor előtti időszak meghatározásában (0-15 év) nem következett be változás, a munkaképes kor utáni időszakra a fenn leírt módosítás vonatkozik (kapcsolódik a munkaképes korhoz).

Ezért a lejjebb feltüntetett számok és struktúrák szintbeli változása a 2010-2011 közötti módszertani folyamatokból erednek.

Érintett terület

A lakosság korosztályi összetételének fejlődése az érintett területen a következő táblázatból látható.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN		Oldal:	73/164
	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL		Kiadás:	02/2014

III.4. sz. táb.: Az érintett terület lakosságának korosztályi összetétele 2008-2012 időszakában (12.31-ei állapot)

Év	Lakosok száma	Gazdasági korosztályok					
		személyek száma [1]			struktúra [%]		
		Munkaképes kor előtt	Munkaképes kor	Munkaképes kor után	Munkaképes kor előtt	Munkaképes kor	Munkaképes kor után
2008	54 067	7 238	33 865	12 964	13,39	62,64	23,98
2009	54 141	7 207	33 661	13 273	13,31	62,17	24,52
2010	54 286	7 234	33 368	13 684	13,33	61,47	25,21
2011	53 282	7 092	37 773	8 417	13,31	70,89	15,80
2012	53 382	7 119	37 609	8 654	13,34	70,45	16,21

Távolabbi terület

A lakosság korosztályi összetételének fejlődése a távolabbi területen a következő táblázatból látható.

III.5 sz. táb.: A távolabbi terület lakosságának korosztályi összetétele 2008-2012 időszakában (12.31-ei állapot)

Év	Lakosok száma	Gazdasági korosztályok					
		személyek száma [1]			struktúra [%]		
		Munkaképes kor előtt	Munkaképes kor	Munkaképes kor után	Munkaképes kor előtt	Munkaképes kor	Munkaképes kor után
2008	439 202	60 966	282 268	95 968	13,88	64,27	21,85
2009	440 108	60 312	281 397	98 399	13,70	63,94	22,36
2010	441 000	60 181	279 808	101 011	13,65	63,45	22,90
2011	436 552	59 876	316 532	60 144	13,72	72,51	13,78
2012	436 903	59 919	315 310	61 674	13,71	72,17	14,12

A teljes terület

A lakosság korosztályi összetételének fejlődése a teljes területen a következő táblázatból látható.

III.6 sz. táb.: A teljes terület lakosságának korosztályi összetétele 2008-2012 időszakában (12.31-ei állapot)

Év	Lakosok száma	Gazdasági korosztályok					
		személyek száma [1]			struktúra [%]		
		Munkaképes kor előtt	Munkaképes kor	Munkaképes kor után	Munkaképes kor előtt	Munkaképes kor	Munkaképes kor után
2008	493 269	68 204	316 133	108 932	13,83	64,09	22,08
2009	494 249	67 519	315 058	111 672	13,66	63,74	22,59
2010	495 286	67 415	313 176	114 695	13,61	63,23	23,16
2011	489 834	66 968	354 305	68 561	13,67	72,33	14,00
2012	490 285	67 038	352 919	70 328	13,67	71,98	14,34

III.4.1.2. A lakosság egészségi állapota

Az érdekeltségi terület lakosságának egészségi állapotát három meghatározott térségben értékelték ki (érintett terület, távolabbi terület és egész terület) és összevetették a Szlovák Köztársaság és az önkormányzati megyék (BSK, TTSK, TSK és NSK) további (ellenőrzési) térségeivel.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	74/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A lakosság egészségi állapotának megállapítására válogatott egészségi mutatókat választottak ki, melyek fedik a legfontosabb megbetegedéseket az elhalálozás oka szempontjából.¹⁴

A halandósági mutató az ok megkülönböztetése nélkül: Az érintett terület lakosainak durva halandósági mutatója. A durva halandóságot az 1000 lakosra egy év alatt jutó elhalálozási számmal fejezik ki.

Az elhalálozás okainak mutatói: Az elhalálozás okainak mutatóiból kiválasztották azokat az elhalálozásokat, melyek legtöbbet és leggyakrabban fordulnak elő a Szlovák Köztársaságban. Az elhalálozás okait a betegségek nemzetközi MKCH-10 besorolása értelmében határozzák meg. Az okok szerinti elhalálozást az egy év alatt a 100 000 főre jutó elhalálozások számával fejezik ki. Az egészségi állapot kiválasztott mutatói a következők:

- Lakosság relatív elhalálozása rosszindulatú daganat minden fajtájában
- Lakosság relatív elhalálozása leukémiában
- Lakosság relatív elhalálozása a keringési rendszer betegségeiben
- Lakosság relatív elhalálozása a légzési rendszer betegségeiben
- Lakosság relatív elhalálozása az emésztőrendszer betegségeiben
- Lakosság relatív elhalálozása külső okokból¹⁵

A halandóság fejlődési mutatója az ok megkülönböztetése nélkül (durva halandóság) és az elhalálozási okok mutatói szerint (MKCH-10) a következő táblázatokból látható:

III.7. sz. táb.: A durva halandósági mutató értékei 2008-2012 években (12.31-ei állapot)

Terület	Relatív halandóság [elhalálozások száma/1000 lakos]				
	2008	2009	2010	2011	2012
Egész terület	10,01	9,99	10,01	9,97	10,20
Érintett terület	9,65	10,21	10,19	10,27	9,91
Távolabbi terület	10,06	9,96	9,99	9,93	10,24
Szlovák Köztársaság	9,82	9,75	9,83	9,60	9,69
Bratislavai önkormányzati megye	9,39	9,22	9,48	9,43	9,38
Bratislavai önkormányzati megye	9,77	9,81	9,96	9,92	9,78
Trenčini önkormányzati megye	9,80	10,02	9,74	9,68	9,73
Nitrai önkormányzati megye	11,41	11,19	11,12	10,98	11,17

Az érintett területen a 2008-2012-es években az egész durva halandóság a Szlovák Köztársaság e mutató értékeivel megegyező volt. A 2008-2012-es évek figyelt időszakában össz-szlovákiai adatok összevetésében az érintett területen hasonló fejlődést jegyeztek fel, mint a Bratislavai, Trnavai, Trenčini és Nitrai önkormányzati megyékben.

III.8. sz. táb.: Lakosság relatív halandósága rosszindulatú daganatok minden fajtájában (C00-D48) a 2008-2012 években (12.31-ei állapot)

Terület	Relatív halandóság [elhalálozások száma/100 000 lakos]				
	2008	2009	2010	2011	2012
Egész terület	248,55	245,42	241,07	253,76	256,38
Érintett terület	253,39	289,98	254,21	277,77	256,64
Távolabbi terület	247,95	239,94	239,46	250,83	256,35
Szlovák Köztársaság	221,57	220,57	224,18	223,36	225,42
Bratislavai önkormányzati megye	233,06	233,66	232,07	240,38	228,83
Bratislavai önkormányzati megye	241,28	239,88	240,82	251,66	254,05
Trenčini önkormányzati megye	221,72	226,13	236,63	227,03	226,58
Nitrai önkormányzati megye	265,16	257,77	252,00	258,71	265,83

¹⁴ A lakosság halandósága a közegészség alap egészségi mutatói közé tartozik. A halandóság azonban az összes életfeltétel hatásának mutatója, főleg olyan megbetegedések tekintetében, melyek rövid lefolyásúak és magas halandósággal járnak. Nem foglalja magába a gyógyított betegségeket, melyek nem veszélyeztetik az életet és a hosszantartó betegségeket sem, ezért a lakosság egészségi állapotának értékelése csupán részleges.

¹⁵ A megbetegedés és halandóság külső okai közlekedési balesetek, esés, fulladás, füstmérgezés és tűz általi károsodás, mérgezés és enyhe mérgezés káros anyagokkal, szándékos önmegkárosítás és támadás.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	75/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

III.9. sz. tábl.: Lakosság relatív halandósága leukémiában (C91-C95) a 2008-2012 években (12.31-ei állapot)

Terület	Relatív halandóság [elhalálozások száma/100 000 lakos]				
	2008	2009	2010	2011	2012
Egész terület	6,89	7,08	5,86	7,55	4,28
Érintett terület	5,55	7,39	9,21	7,51	1,87
Távolabbi terület	7,06	7,04	5,44	7,56	4,58
Szlovák Köztársaság	6,34	5,99	5,80	6,07	5,40
Bratislavai önkormányzati megye	7,95	6,26	5,89	5,44	5,71
Bratislavai önkormányzati megye	6,25	5,88	6,57	8,28	5,75
Trenčini önkormányzati megye	6,17	7,34	5,18	6,23	4,55
Nitrai önkormányzati megye	7,79	7,23	6,39	5,95	5,52

III.10. sz. tábl.: Lakosság relatív halandósága a keringési rendszer betegségeiben (I100-I99) a 2008-2012 években (12.31-ei állapot)

Terület	Relatív halandóság [elhalálozások száma/100 000 lakos]				
	2008	2009	2010	2011	2012
Egész terület	522,23	517,15	523,74	506,29	532,14
Érintett terület	519,73	524,56	519,47	533,01	532,01
Távolabbi terület	522,54	516,24	524,26	503,03	532,15
Szlovák Köztársaság	526,62	521,02	525,11	505,26	513,28
Bratislavai önkormányzati megye	467,09	454,63	471,46	453,23	468,43
Tmavai önkormányzati megye	507,38	507,90	508,28	496,12	500,38
Trenčini önkormányzati megye	554,63	557,56	534,39	529,97	524,48
Nitrai önkormányzati megye	610,87	589,23	592,55	571,81	589,77

III.11. sz. tábl.: Lakosság relatív halandósága a légzési rendszer betegségeiben (J00-J99) a 2008-2012 években (12.31-ei állapot)

Terület	Relatív halandóság [elhalálozások száma/100 000 lakos]				
	2008	2009	2010	2011	2012
Egész terület	59,20	58,88	67,84	57,37	64,04
Érintett terület	51,79	38,79	86,58	37,54	50,58
Távolabbi terület	60,11	61,35	65,53	59,79	65,69
Szlovák Köztársaság	55,08	58,60	60,92	60,49	62,04
Bratislavai önkormányzati megye	55,95	55,56	68,08	70,56	70,51
Tmavai önkormányzati megye	56,26	57,70	71,04	55,62	56,78
Trenčini önkormányzati megye	46,51	52,90	47,43	49,82	58,16
Nitrai önkormányzati megye	56,63	66,32	68,82	67,87	71,91

III.12. sz. tábl.: Lakosság relatív halandósága az emésztőrendszer betegségeiben (K00-K99) a 2008-2012 években (12.31-ei állapot)

Terület	Relatív halandóság [elhalálozások száma/100 000 lakos]				
	2008	2009	2010	2011	2012
Egész terület	56,56	59,69	56,33	58,59	53,23
Érintett terület	55,49	48,02	47,89	54,43	48,71
Távolabbi terület	56,69	61,12	57,37	59,10	53,79
Szlovák Köztársaság	55,98	54,40	52,34	53,11	52,54
Bratislavai önkormányzati megye	62,60	65,52	58,06	59,19	55,17
Tmavai önkormányzati megye	54,47	54,49	56,12	62,29	51,39
Trenčini önkormányzati megye	50,18	51,07	45,09	50,15	47,20
Nitrai önkormányzati megye	71,07	68,87	65,98	65,84	63,19

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	76/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

III.13. sz. tábl.: Lakosság relatív halandósága külső okokból (V01-Y98) a 2008-2012 években (12.31-ei állapot)

Terület	Relatív halandóság [elhalálozások száma/100 000 lakos]				
	2008	2009	2010	2011	2012
Egész terület	60,01	54,63	49,26	57,98	52,83
Érintett terület	53,64	53,56	51,58	54,43	52,45
Távolabbi terület	60,79	54,76	48,98	58,41	52,87
Szlovák Köztársaság	58,64	54,51	54,22	52,20	50,40
Bratislavai önkormányzati megye	53,36	45,29	52,49	46,66	44,88
Trnavai önkormányzati megye	61,26	58,06	54,52	57,06	54,80
Trenčíni önkormányzati megye	58,01	55,57	51,10	53,01	52,94
Nitrai önkormányzati megye	63,56	64,90	65,70	65,40	63,77

A 2008-2012-es évek vizsgált időszakában az egész terület lakosságának népességében a lakosság egészségi állapotának fejlődésében nem következtek be alapvető változások. A halál leggyakoribb okai a keringési rendszer betegségei, a daganatos megbetegedések, a légzési rendszer betegségei, az emésztőrendszer megbetegedései és a külső körülményekhez köthető megbetegedések. Ezek teljes aránya az összes elhalálozáson az érintett területen a 2008-as évben 96,74% és a 2012-es évben 94,90% volt. A távolabbi területen ez az arány az összes elhalálozáson a 2008-as évben 94,27% és a 2012-es évben 93,83% volt. Mennyiségi szempontból az elhalálozás legjelentősebb okai az új atomerőmű érintett területén (a távolabbi területtel megegyezően) a keringési rendszer betegségei voltak.

Az elhunytak százalékos aránya a halál oka szerint a Betegségek nemzetközi osztályozása (MKCH10) alapján a következő táblázatból látható:

III.14. sz. tábl.: Az elhunytak százalékos aránya az érintett területen a halál oka szerint [%]

Év	Keringési rendszer betegségei	Daganatok	Légzési rendszer betegségei	Emésztőrendszer betegségei	Megbetegedések és halandóság külső okai	Halál egyéb okai
2008	53,83	26,25	5,36	5,75	5,56	3,25
2012	53,69	25,90	5,10	4,91	5,29	5,11

III.15. sz. tábl.: Az elhunytak százalékos aránya a távolabbi területen a halál oka szerint [%]

Év	Keringési rendszer betegségei	Daganatok	Légzési rendszer betegségei	Emésztőrendszer betegségei	Megbetegedések és halandóság külső okai	Halál egyéb okai
2008	51,96	24,65	5,98	5,64	6,04	5,73
2012	51,97	25,03	6,41	5,25	5,16	6,18

III.16. sz. tábl.: Az elhunytak százalékos aránya az egész területen a halál oka szerint [%]

Év	Keringési rendszer betegségei	Daganatok	Légzési rendszer betegségei	Emésztőrendszer betegségei	Megbetegedések és halandóság külső okai	Halál egyéb okai
2008	52,16	24,82	5,91	5,65	5,99	5,47
2012	52,15	25,11	6,28	5,22	5,18	6,06

III.4.1.3. A lakosság szociális és gazdasági helyzete

A 2012-es évben a Szlovák Köztársaságban a lakosok 5 411 000 fő teljes létszámából 2 706 500 fő gazdaságilag aktív volt. A gazdasági aktivitás mértéke a 2012-es évben elérte a 59%-ot és a munkanélküliség aránya a 14%-ot.

A Trnavai önkormányzati megye az SZK produktív mezőgazdasági régiói közé tartozik és egyúttal az ipar sokszínű ágazati szerkezetével rendelkezik. Jelentős szerepe van az autó-, elektronikai és energetikai iparnak. A 2012-es évben a lakosok 556 577 fő teljes létszámából 295 800 fő volt gazdaságilag aktív.

Az SZK, TTSK, BSK, TSK és NSK lakosságának gazdasági aktivitása a 2012-es évben a következő táblázatból látható.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	77/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

III.17. sz. tábl.: A lakosság gazdasági aktivitása a 2012-es évben a Szlovák Köztársaságban, TTSK-ban, BSK-ban, TSK-ban, NSK-ban (12.31-ei állapot)

Terület	Gazdaságilag aktív lakosság [1]	Gazdasági aktivitás aránya [%]	Munkanélküliség aránya [%]
Szlovák Köztársaság	2 706 500	59,2	14,0
TTSK	295 800	61,8	11,4
BSK	337 900	64,8	5,6
TSK	292 700	56,9	9,0
NSK	346 100	58,0	13,3

A gazdasági és szociális feltételek szintjének mutatójaként a gazdasági terhelés indexét tartják. Ez kifejezi a munkaképes gazdaságilag aktív lakosság terhelését az érintett személyek által és a lakosság gazdaságilag inaktív¹⁶ és aktív összetevőinek arányát képviseli. A munkaképes kor előtti gyerekek és a munkaképes kort túllépő idősebb személyek összegével fejezik ki 100 produktív korú személyre vetítve.

A gazdasági terhelés indexének fejlődése a következő táblázatban szerepel. Ebben az esetben is fel kell hívunk a figyelmet arra a tényre, hogy a kiválasztott időszak folyamán (tehát a 2008–2012-es évek között) e mutatók tekintetében az SZK Statisztikai Hivatala megváltoztatta a korosztályok besorolásának módszertanát. Míg a 2008-2010-es években a munkaképes kort a férfiaknál 15-59 év között és nőknél 15-54 év között határozták meg, a 2011-es évtől a munkaképes kort egységesen 15-64 évek között határozták meg. A munkaképesség előtti kor meghatározásában (0-15 év) nem következett be változás, a munkaképesség utáni korra a fenn leírt változás vonatkozik (kapcsolódik a munkaképes korhoz). Ezért a gazdasági terhelés indexének szintváltozásai a módszertani folyamatok 2010-2011 közötti változásaiból erednek.

III.18. sz. tábl.: A lakosság gazdasági terhelésének indexe a 2008-2012-es években (12.31-ei állapot)

Terület	Gazdasági terhelés indexe				
	2008	2009	2010	2011	2012
Érintett terület	59,65	60,84	62,69	41,06	41,94
Távolabbi terület	55,60	56,40	57,61	37,92	38,56
Egész terület	56,03	56,88	58,15	38,25	38,92

Látható, hogy összevetve a 2008-2010-es és 2011-2012-es éveket, a gazdaságilag aktív lakosság arányának növekedése következett be. Ezt az idősebb, munkaképesség utáni lakosság számának növekedése okozza, egyúttal a munkaképesség előtti lakosság egyidejű alacsony növekedésével. Ez hosszú távú trend, amely az országos arányban is megmutatkozik. Szlovákiában a lakosság munkaképes csoportja gazdasági terhelésének változatlan évközi fejlődése figyelhető meg. A gazdasági terhelés indexe éves szinten (2011/2012) megnövekedett, miközben a 2011-es évben 100 munkaképes lakosra 39 függő lakos esett és a 2012-es évben 100 munkaképes lakosra 40 függő személy jutott.

A munkaképes kor előtti gyerekek csoportjának alacsonyabb aránya és az idősebb, munkaképes kort túllépő lakosok aránya tehát az aktív népesedés gazdasági terhelésének növekedéséhez és a kiadások és bevételek gazdasági kiegyensúlyozatlansághoz vezetnek. Másrészt a népesség öregedésének és a várható élettartam kitolódásának pozitívumaként reálisan feltételezhetőek a jobb életfeltételek, a jó szociális és egészségügyi ellátás reális az adott régióban.

III.4.1.4. Közvélemény az atomenergetikáról

A lakosság adatai közé tartoznak a közvélemény adatai is.

Az atomenergetikáról a közvélemény-kutatást a 2010-es évben a MARKANT ügynökség végezte el és egyúttal kiértékelte a Jaslovské Bohunice régió és Szlovákia lakosságának véleményváltozását összevetve a közvélemény-kutatás 2008-as évben nyert eredményeivel. A kutatás a 2008-as évben egész Szlovákia 18 év feletti népességének 1035 válaszadó mintája alapján végezték. A kutatásban 322 válaszadót közvetlenül a Jaslovské Bohunice régióból is megszólítottak.

¹⁶ A gazdaságilag nem aktív népességet a munkaképes kor előtti gyerekek és a munkaképes kort túllépő idősebb lakosok alkotják, melyek a lakosság produktív csoportjától függenek.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	78/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A kutatást a 2010-es évben egész Szlovákia 18 év feletti népességének 833 válaszadójának mintáján végezték el, akikből 250 válaszadó közvetlenül a Jaslovské Bohunice régióból volt.

A 2008-as évben és a 2010-es évben végzett közvélemény-kutatásokból az következik, hogy a Jaslovské Bohunicei régió lakosainál fokozatosan megnőtt az atomenergia támogatása. Az új atomerőmű felépítésével a 2010-es évben a Jaslovské Bohunicei régió lakosainak 59,8 %-a egyetértett, ami 12,7 %-kal több, mint a 2008-es évben volt. A 2010-es évben szintén pozitívan fejtette ki egyetértését az új atomerőmű felépítésével kapcsolatban szlovákiai lakosság 62,4 %-a, ami a 2008-as évvel szemben 13,1 %-os növekedés volt. A 2008-as évvel szemben megnőtt azon emberek aránya, akik az atomenergiát biztonságosnak tartják. A Jaslovské Bohunicei régió válaszadójánál 43 %-ról 49,9 %-os növekedést jegyeztek. A szlovákiai népesség keretében ez a növekedés valamivel alacsonyabb volt, 35 %-ról 37,9 %. Nem változott meg az arról meggyőződött Szlovák lakosok aránya, hogy az atomenergia nem szennyezi a környezetet. A 2008-as és a 2010-es évben is ez a Szlovák lakosok 54%-a volt. Ez a százalék valamivel alacsonyabb a Jaslovské Bohunicei régió lakosainál. A 2010-es évben a 2008-as évvel szemben egyetértésük ezzel a nézettel 51 %-ról 55 %-ra csökkent. A Jaslovské Bohunicei régióból származó válaszadók fele egyetértett azzal, hogy az atomerőmű jelenléte a régió lakossága számára előnyöket jelent. Ezeket az előnyöket leggyakrabban a munkaviszonyban lévők arányának megnövekedése (58 %), a konkrét község fejlődése, ahol az erőmű üzemelni fog (45 %), a régió teljes fejlődése (37 %) és az életszínvonal pozitív befolyásolása (32 %) formájában érzékelték.

A megfigyelt közvéleményi hozzáállást az atomenergetikához az NMS Market Research SR társaság által 2013 decemberében végzett kutatás is igazolta. A kérdésekre összesen 470 véletlenszerűen kiválasztott, 18 évnél idősebb válaszadó adott választ. A kutatásban három nagyságrendileg egyforma lakossági csoport válaszait értékelték ki. Az első csoportot az EBO területétől 10 km-en belüli válaszadók alkották, a másikat a 10 km-es túli szélesebb környék lakosai, a harmadikat nagyobb városok lakosai. Az új atomerőmű felépítésével a 2013-as évben a megkérdezettek csaknem kétharmada értett egyet (63 %). Összevetve a többiekkel, az új atomerőműtől 10 km-en belül élő lakosok fejezték ki egyetértésüket leggyakrabban (73 %). Annak az állításnak az esetében, hogy az atomerőmű a környezetre nézve biztonságos, megközelítőleg a válaszadók fele (52 %) egyetért, a 10 km-en belül élő lakosoknál ez a részesedés enyhén magasabb. A nem egyetértés enyhe többségét (54 %) állapították meg azzal a kijelentéssel, hogy az atomerőmű nem szennyezi be a környezetet, a 10 km-en belül élő lakosságnál azonban ez a nem egyetértés 47 %. Az atomerőmű jelenlétének előnyeiről alkotott véleménnyel kapcsolatban a régióban jelentős pozitív fejlődés látható. A válaszadók többségének véleménye szerint az új Jaslovské Bohunicei atomerőmű felépítése biztosan, vagy inkább többnyire pozitívan befolyásolja a munkalehetőségeket (91 %), a régió egész fejlődését (76 %) és azon községek fejlődését, melyek kataszterében az erőmű felépül (74 %). Az új atomerőmű pozitív hatásairól a szociális szolgáltatásokra (51 %) a az egészségi ellátásra (47 %) a megkérdezettek megközelítőleg fele van meggyőződve.

III.4.2. Léggör és éghajlat

III.4.2.1. A léggör minősége

Szlovákiában a léggör minőségének értékelésének alap kiindulópontja a léggört szennyező anyagok koncentrációjának mérései eredménye, amit az SHMÚ végez. Mint megbízott szervezet, a 2012-es évben összesen 18 léggörminőség-irányítási régiót tervezett. Az értékelt térség közelében Trnava város léggörének minőségirányítási térsége helyezkedik el, amely a PM₁₀ koncentrációk túllépésének okát határozta meg. A 2011-es évben a Trnava-Kollárova állomáson 59-szer lépték túl a 24 órás PM₁₀ határértékét az emberek egészségvédelme szempontjából. A többi szennyező anyag nem lépte túl a határ- vagy célértékeket. A kibocsátás megfigyelés eredményeinek áttekintése a Trnavai megyében a következő táblázatban szerepel.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE		Oldal:	79/164
			Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL		Kiadás:	02/2014

III.19. sz. tábl.: A légműszennyezés kiértékelése az emberi egészség védelmére szolgáló határértékek szerint a 2011-es évben (SHMÚ)

Szennyezőanyag	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5} +MT	CO	Benzol
	óra	24 óra	óra	év	24 óra	év	év	8 óra	év
Átlagosítás ideje									
Határérték [µg.m ⁻³] (túllépések megengedett száma)	350 (24)	125 (3)	200 (18)	40 -	50 (35)	40 -	28 -	10000 -	5 -
Senica	0	0	-	-	(40)	30,8	23,8	-	-
Trnava	-	-	0	22,4	(59)	36,7	24,9	3061	0,9
Topoľníky	-	-	-	-	(41)	26,5	23,7	-	-

A légkör minőségének értékelésére a kibocsátások mérésén kívül fel lehet használni a matematikai modellezést is. E modellezés eredményeit (melyeket az SHMÚ végez) így lehet összefoglalni:

Szálló por (PM₁₀): Az átlagos évi koncentráció határértékeit a 2011-es évben a Trnavai önkormányzati megyében nem lépték túl. Szlovákiában (mint az európai országok többjében) a legjelentősebb problémát a maximális napi PM₁₀ koncentrációk jelentik. Az érintett területen a jogszabályban megadott határértékek túllépését nem mutatták ki.

Kén-dioxid (SO₂): A modellezett számítás igazolta a rövid idejű koncentrációk területének korlátozását csak a Prievidzai járás területén. A Trnavai önkormányzati megyében az óras percentilek esetében az értékek a határértéki értékek 20% alatt vannak.

Nitrogén-dioxid (NO₂): Ennél a szennyező anyagnál jelentősen megmutatkozik a mobil források (úthálózat) hatása, kisebb mértékben a sztacionális források és a háttér hatása. A Trnavai önkormányzati megye területén nincs felmutatva az immissziós határértékek túllépése.

Szén-monoxid (CO): A terület túlnyomó részén mint a szennyeződés domináns forrása az útvonal közlekedés mutatkozik. Az elért koncentrációk szempontjából a szén-monoxid hatása nem mutatkozik problematikusnak, az egész területen nincsenek túllépve a törvényhozási határértékek

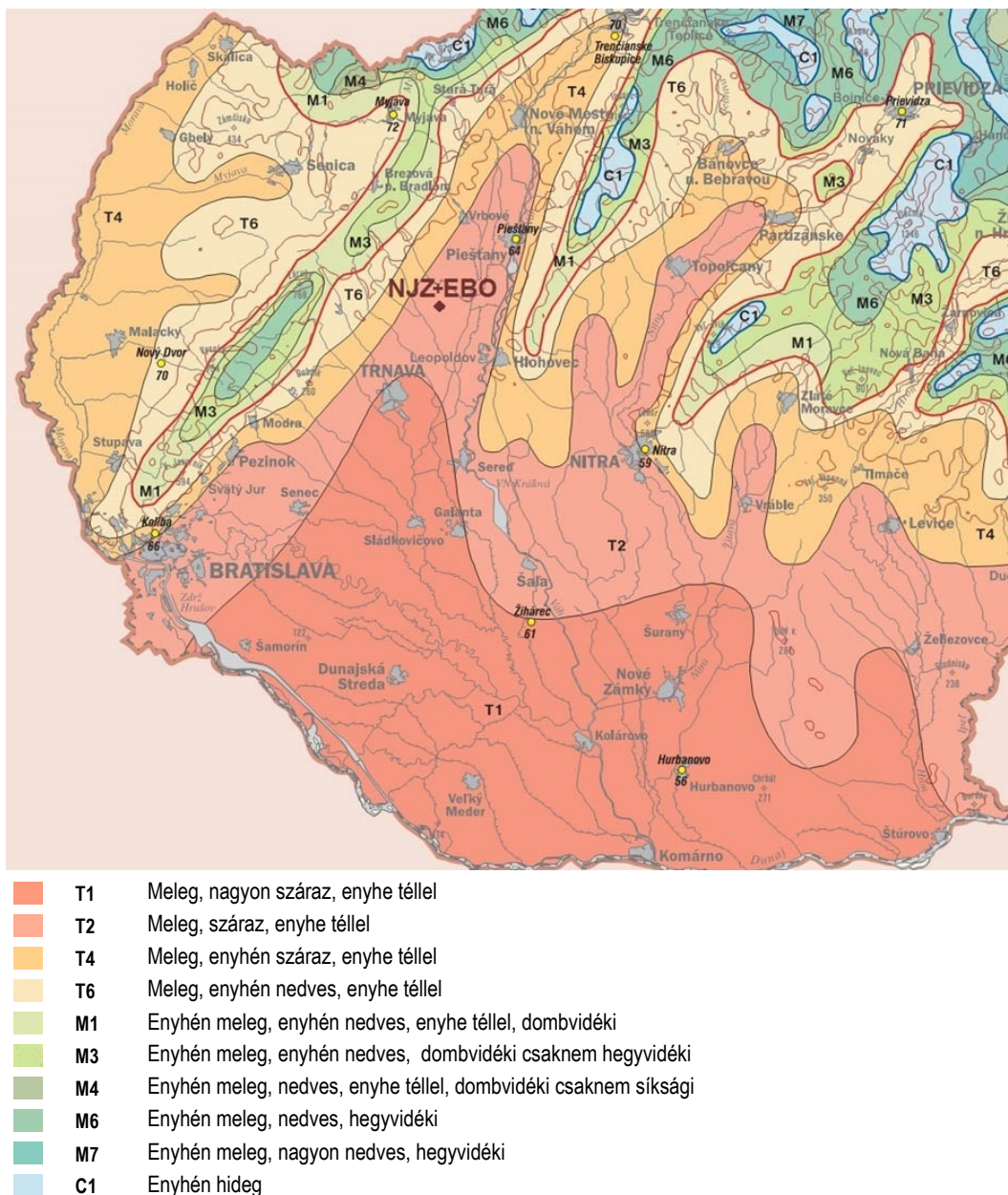
Benzol: A modellezési eredmények szerint a benzol határértéke nem volt túllépve egész Szlovákia területén. E szennyező anyag átlagos évi koncentrációja felületi eloszlásának szempontjából dominánsnak szintén a közlekedésből származó emmissziók mutatkoznak.

III.4.2.2. Éghajlati jellemzők

A telephely a globális beosztás keretében az enyhe övezetben helyezkedik el az atlanti-kontinentális és az európai-kontinentális térség közötti átmenetnél, a tengermenti és szárazföldi éghajlat közötti átmeneti övezetben. Az érintett terület a meleg éghajlati térségbe tartozik és az éghajlati jelenségek alapján a T2 éghajlati körzetbe van besorolva (meleg, száraz, enyhe téllal), részben benyúlik a T4 körzetbe (meleg, enyhén száraz, enyhe téllal).

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	80/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

III.1 sz. ábra: Az éghajlati térségek térképe



Az éghajlati jellemzők részletes feldolgozásához az 1981-2010-es időszak, főleg a Jaslovské Bohunicei meteorológiai állomásról származó jellemzőit használták fel.

A levegő hőmérséklete: Az EBO telephely hőmérsékleti viszonyait tipikus belföldi évi és napi menet jellemzi, júliusi maximummal és januári minimummal. A Jaslovské Bohunice térségének levegőjének átlagos évi hőmérséklete az 1981-2010-es időszakában 9,8 °C volt.

Az időjárás- és az éghajlatváltozást is további fontos jelenség befolyásolja, mégpedig a globális felmelegedés. Nemcsak globálisan, hanem az utóbbi 30 évben a közép-európai régióban is.

Levegő nedvessége: A relatív légnedvesség éves menete a levegő hőmérsékletének menetével körülbelül fordított lefolyású. Átlagosan a maximuma decemberben és a minimuma áprilisban van (a másodlagos minimum júliusban van).

Légköri csapadék: A vizsgált térségben a csapadék éves maximuma júniusban és júliusban van, a csapadékmennyiség novemberben és decemberben ismét növekedik, minimuma pedig februárban van.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	81/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A csapadék a meleg félévben megnövekedett mértékben zápor és zuhogó eső jellegű, ezzel szemben a hideg félévben főleg kevésbé kiadós tartósabb csapadék jellegű. Az átlagos csapadékmennyiség Jaslovské Bohunicén az 1981-2010-es években 553 mm volt.

Hótakaró: A hótakaró kumulált magassága havonta (havi összesség cm-ben), az év legjobban exponált hónapjaiban (december-január) több mint 44 cm-t ért el. A hótakaró átlagos magassága (az egész hótakaró összegének és a hótakarós napok hányadosa) a figyelt 30 éves időszakban 6,2 cm volt és a hó átlagos magassága (a teljes hótakaró összegének és a hótakarás első és utolsó napjának közötti napok számának hányadosa) 3,3 cm.

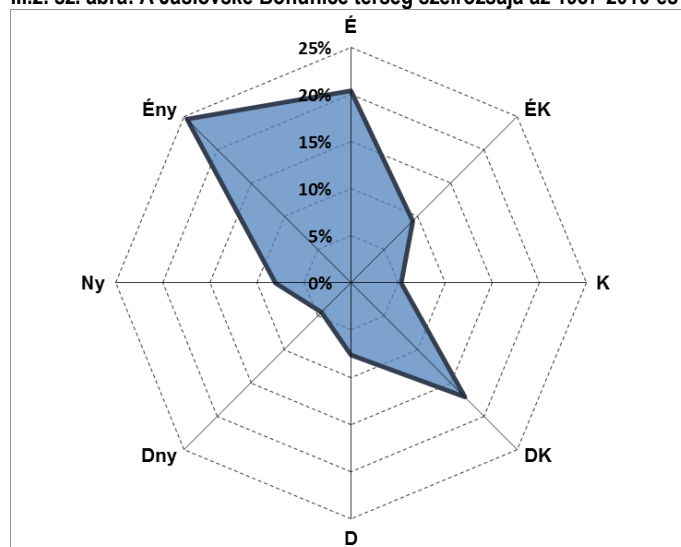
Légnyomás: A légnyomás ingadozása jellemzően nem periodikus, ezért sem az évi, sem a napi menet nincs láthatóan meghatározva, ahogy más meteorológiai elemeknél. A levegő átlagos nyomása 995,1 hPa volt, maximummal a téli és minimummal a tavaszi hónapokban.

Szél: A szélrózsa irányait (a szél iránya és a szélcsend gyakorisága) és a szél gyorsaságát dolgozták fel az 1987 – 2010-es időszakra, miközben az állomás 178 m tengerszint feletti magasságban helyezkedik el és az anemométer magassága 19 m a terep felett. Ezek a statisztikai jellemzők a következő táblázatban és ábrán vannak összefoglalva.

III.20. sz. tábl.: A szélirány előfordulásának relatív gyakorisága a Jaslovské Bohunice térségben 1987–2010 időszakban

	Szélcsend	S	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	Összesen
Szélcsend	0,0331	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0331
0 - 2 m/s	0	0,0563	0,0380	0,0191	0,0302	0,0283	0,0226	0,0211	0,0342	0,2498
2 - 4 m/s	0	0,0678	0,0359	0,0168	0,0457	0,0275	0,0141	0,0228	0,0594	0,2900
4 - 6 m/s	0	0,0360	0,0124	0,0090	0,0435	0,0124	0,0048	0,0169	0,0652	0,2003
6 - 8 m/s	0	0,0252	0,0046	0,0055	0,0308	0,0053	0,0018	0,0117	0,0522	0,1371
> 8 m/s	0	0,0182	0,0019	0,0028	0,0205	0,0031	0,0007	0,0075	0,0350	0,0898
Összesen	0,0331	0,2040	0,0928	0,0533	0,1710	0,0764	0,0441	0,0801	0,2460	1

III.2. sz. ábra: A Jaslovské Bohunice térség szélrózsája az 1987-2010-es időszakban



A feltüntetett adatokból látható, hogy a térségben uralkodó szélirány az északnyugati (gyakoriság 25 %), majdnem északi (20 % gyakorisággal), továbbá uralkodó még a délnyugati (17 %). A szél éves átlagsebessége $4,1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Napfény: A napfény a napsugárzás bemenő teljesítményének minőségi mutatója és mennyisége szűk korrelációs viszonyban van a globális napsugárzással. Menete a napfény időtartama és a felhőzet évi menete asztronómiai adottságainak kombinációja. A napfény átlagos évi időtartama 1939,6 órát ért el, júliusi maximummal és decemberi minimummal.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	82/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Légköri jelenségek: A viharos napok átlagos száma az év folyamán elérte a 22,8 értéket 36 eset maximummal. Vihar az év minden hónapjában előfordulhat, az egész figyelt időszakban ilyen egyszer sem fordult elő, csak novemberben és decemberben.

A viharokhoz kapcsolódnak más meteorológiai jelenségek is. Jégverés szórványosan fordul elő és területileg eléggé elhatárolt. Jég előfordulása főleg az év meleg időszakára összpontosul. Legtöbb jégesős napot az év folyamán a 2004-es évben jegyezték fel, mégpedig 4 esetben. Jegesedés az év hideg időszakában fordul elő és kialakulása a hőmérsékleti, nedvességi és szélviszonyok kombinációjához kapcsolódik. A jegesedés leggyakoribb előfordulását (8 nap) a 2006-os évben figyelték meg. Jégréteg és jeges út a hideg félév hónapjai többségében összpontosul, legnagyobb valószínűséggel novembertől februárig. Jégréteges és jeges utak havi napjainak legmagasabb száma 1999 januárjában volt feljegyezve (12 nap) és éves viszonylatban szintén 1999 évben volt (20 nap). A jegesedés és jeges utas napok átlagos száma az évben kb. 7 nap volt.

III.4.3. Zajterhelés

III.4.3.1. A területet érő zajterhelés

Zajterhelés szempontjából az adott területet, emberi tevékenység következtében, jelentős befolyások érik. A zaj több forrását (forgalomból, ipari tevékenységből, mezőgazdaságból eredő) is megtalálhatjuk, amelyek az adott terület jelleméből adódnak. A védett terület a környező községek között foglal helyet, a következő ábrán fel vannak tüntetve az egyes községektől való távolságok, amelyek a védett objektum külső környezetét határozzák meg.

III.1. sz. ábra: A védett terület jelenlegi és jövőbeni távolsága a legközelebbi községekhez (mérték megadása nélkül)



A zajszintre a legnagyobb hatást kétségtelenül a II. és III. osztályú utakon lebonyolított forgalom gyakorolja. A forgalom intenzitásáról szóló adatok azt mutatják, hogy főleg a II. osztályú, községeken áthaladó utak mentén valószínű a közúti felszíni közlekedés számára megengedett zajszint túllépése (a nappali és az esti órákban 60 dB, az éjszakai órákban 50 dB). A zajterhelés szempontjából közvetlenül az EBO területére irányuló vasúti vágány csak másodlagos jelentőségű. A rajta lebonyolított forgalom rendszertelen és csak az EBO igényei határozzák meg ennek intenzitását.

A közlekedésből származó zaj mellett az adott területen az EBO tevékenységéből eredő zajterheléssel is számolni kell (a V2-es erőmű üzemeltetése, V1-es és A1-es erőművek üzemén kívül helyezése és egyéb kapcsolódó tevékenységek).

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	83/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Az érintett területen nem mérik a zajterhelést. Ugyanakkor valószínű, hogy a zajterhelésre vonatkozó határértékeket a védett területen, figyelembe véve a távolságot az EBO-tól, nem lépik túl.

Az egyéb zajkeltő források az érintett terület tágabb környezetének hasznosításából, különösen a mezőgazdasági tevékenységből adódnak. De ezek a tevékenységek egy viszonylag rövid időre koncentrálnak (legfeljebb néhány hétre évente), a mezőgazdasági tevékenység tehát nem befolyása jelentősen az adott térség zajterhelését.

Összességében az érintett terület zajterhelését úgy lehetne jellemezni, hogy megfelel a táj jellegének és funkcionális szerkezetének. A domináns zajforrás az adott terület közúti hálózata, amely összeköti az egyes községeket.

III.4.4. Ionizáló sugárzás

III.4.4.1. Általános adatok a lakosság sugárterheléséről

Az ionizáló (radioaktív) sugárzás a környezet természetes részét képezi már amióta létrejött az élet a földön. Az emberi lakosságot terhelő ionizáló sugárzást forrása alapján természetesre és mesterségesre oszthatjuk.

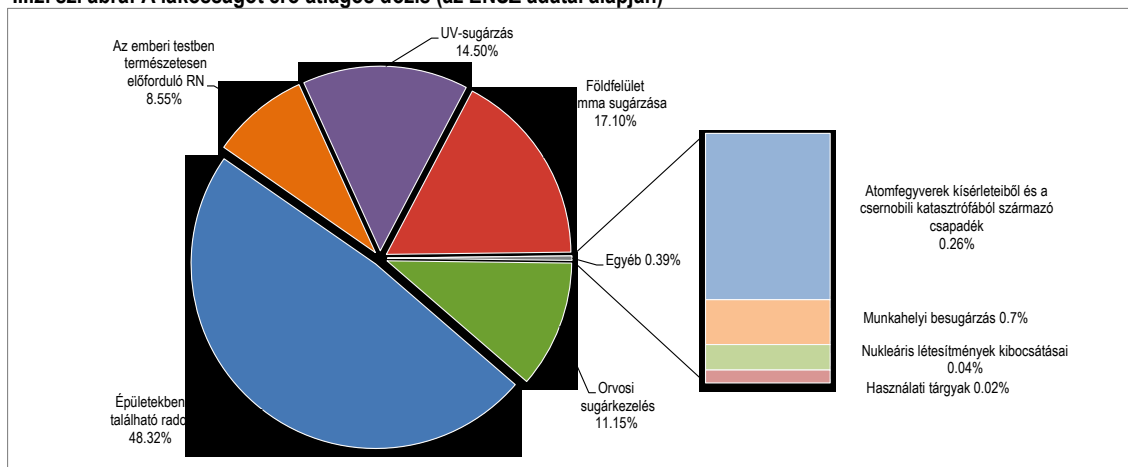
Természetes források: A természeti forrásoknak teszik ki a lakosság expozíciójának legnagyobb részét. A természetes források között a kozmikus sugárzás és a kőzetekben, vízben, levegőben, az élelmiszerekben és az emberi szervezetben természetesen előforduló radioizotópokból származik.

A lakosságot érintő természetes sugárterhelésnek domináns részét az épületekben előforduló radioaktív radon átalakulási termékeinek belégzése okozza, további része az építőanyagokban, kőzetekben és a talajban jelenlévő radionuklidok külső gamma-sugárzása, a kozmikus és a belső sugárzás (különösen a ^{40}K izotóp és más természetben előforduló radionuklidok). A tudomány jelenlegi állása szerint a természetes expozíció teszi ki népesség expozíciójának mintegy 90%-át.

Mesterséges források: A mesterséges sugárforrások közé tartozik különösen az orvosi sugárkezelés (röntgen, radiológiai, stb.). Kisebb hányadát képezik a technológiai sugárforrások (radionuklidok használata a fogyasztási és egyéb termékek feldolgozásában, beleértve az építőanyagokban tartalmazott radionuklidokat), munkahelyi expozíció és az ún. globális (atomrobbantások kísérleteiből és atomenergetikai létesítmények baleseteiből) csapadék. Ugyancsak ide tartozik a nukleáris létesítmények kibocsátásából származó expozíció.

A lakosságot érő dózist a sugárterhelés forrásai szempontjából (Az ENSZ adatai alapján) az alábbi ábra ábrázolja.

III.2. sz. ábra: A lakosságot érő átlagos dózis (az ENSZ adatai alapján)



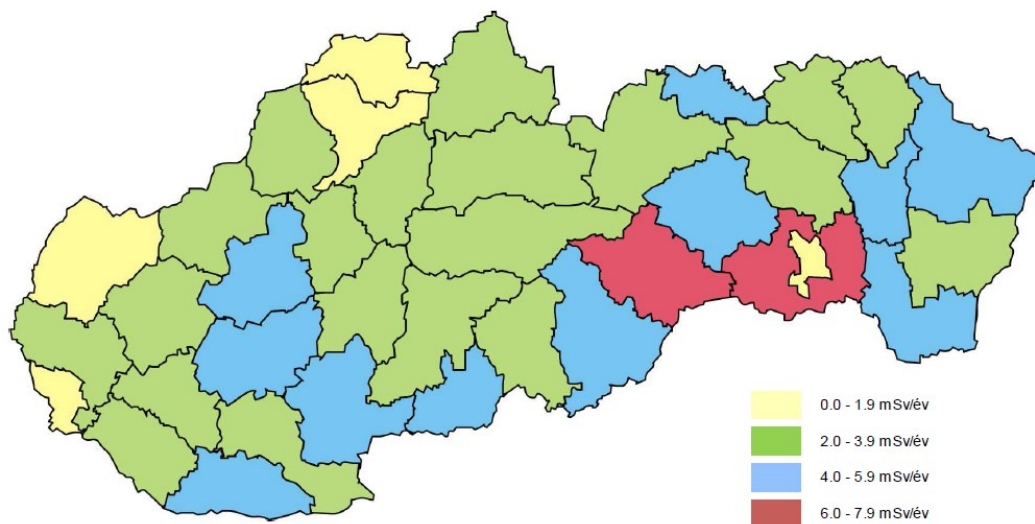
Bármennyire is illusztratív (csak tájékoztató jellegű) ez az ábra, jól látható, hogy a sugárterhelés domináns része természetes forrásokból származik, míg a második legnagyobb sugárterhelő az egészségügy. A többi összetevője a lakosság sugárterhelésének (beleértve a nukleáris létesítmények kibocsátásait) elhanyagolható.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	84/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A háttersugárzás a Szlovák Köztársaság területén összhangban van ezekkel az értékekkel és a 2-3 mSv/év intervallumban mozog. Az éves dózist a tengerszint feletti magasságon kívül leginkább a gáznemű radon légkörbe való kibocsátása a talajból meg a kőzetekből befolyásolja, az egy állampolgárt érő átlagos dózis ezért elérheti a 2 mSv /évente.

Belső terekben, épületekben a háttersugárzás szintje jóval magasabb is lehet a radon felhalmozódása miatt. Ezt jól illusztrálja a következő kép is.

III.3. sz. ábra: Radon és átalakulási termékeinek belélegzéséből származó átlagos effektív dózis belső terekben, épületekben



III.4.4.2. Az érintett terület állapota radiológiai szempontból

III.4.4.2.1. Bementi adatok

Az adott terület radiológiai állapotának felméréséhez elsősorban adatokra van szükség a területen meglévő nukleáris létesítményekből, főleg az általuk kibocsátott gáznemű és folyékony anyagok monitorozásából, illetve az olyan radioaktív anyagok aktivitásának ellenőrző méréseiből, amelyek aktivitása lehetővé teszi kibocsátásukat a környezetbe. A mért értékekből modellszámítások alapján meg lehet határozni az expozíciót - a nukleáris létesítmény közelében élő személyek effektív dózisát. További információk az adott terület sugárzási helyzetének értékeléséhez a monitoring - közvetlenül a környezetben végrehajtott mérések - eredményei.

A nukleáris létesítmények eddigi üzemeltetéséből az adott területen az alábbi következtetéseket lehet levonni:

III.4.4.2.2. Kibocsátások

Az EBO eddigi üzemeltetése során az atmoszférába juttatott összes kibocsátás mélyen az engedélyezett kibocsátási határérték alatt volt. A trícium kibocsátása a felszíni vizekbe nem haladta meg az egyes években a határértéket. Más korróziós és hasadási termékek koncentrációja a szennyvízben szintén nem haladta meg az engedélyezett határértéket.

Az EBO területén működő nukleáris létesítményekből a légkörbe és a hidroszférába kibocsátott radioaktív anyagokra éves határértékek vonatkoznak. Ezeket a határértékek azért határozták meg, hogy az összes, az adott területen kibocsátott radioaktív anyag az adott területen ne okozhassa a kritikus lakossági csoport tagjainál - reprezentatív személyeknél a 0,25 mSv/év-es effektív dózis túllépését (345/2006 sz. Kormányrendelet az alapvető biztonsági követelményekről a lakosság és a munkavállalók védelmére az ionizáló sugárzás előtt), illetve, amennyiben a Szlovák Köztársaság Közegészségügyi hivatala alacsonyabb dózist határozott meg, akkor ennek túllépését.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	85/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A nukleáris létesítmény üzemeltetője nem csak azért felel, hogy az általa kibocsátott anyagokból eredő aktivitás ne haladhassa meg az irányadó értékeket, hanem azt is biztosítani kell, hogy ezek a kibocsátások a nukleáris létesítményekből, figyelembe véve a társadalmi és gazdasági szempontokat, a lehető legalacsonyabb szinten maradjanak (az ALARA elv). A radioaktív anyagok kibocsátási határértékei külön meg vannak határozva a légkör és a hidroszféra számára.

A nukleáris létesítmények üzemeltetőinek a jogszabályok értelmében biztosítaniuk kell, hogy az egy reprezentatív személy, az általuk a bohunicei üzem területén üzemeltetett intézmények által a légkörbe vagy felszíni vizekbe kibocsátott radioaktív anyagok következtében bekövetkezett effektív dózisa meg ne haladja azokat az értékeket, amelyeket az előírások jelenleg a bohunicei területen lakó személyek számára előírnak.¹⁷

III.1 sz. tábl.: Az effektív dózis irányadó értékei egy reprezentatív személy számára a lakosságból

Nukleáris létesítmény	Határérték	Megjegyzés
JZ JAVYS	32 µSv/év	Ebből: 20 µSv/év a JE V1 számára és 12 µSv/év a többi nukleáris intézmény számára JAVYS (JE A1, TSÚ RAO, MSVP) - általában a VYZ rövidítéssel jelölik őket.
JZ SE	50 µSv/év	pre JE V2

Az irányadó értékek összege (82 µSv/év) a természetes háttérsugárzáshoz mérve (2000 - 3000 µSv/év) elhanyagolható, és nem jelent egészségügyi kockázatot.

A népességet érintő expozíció hatásvizsgálatához először meg kell határozni a lakosság ún. kritikus csoportját, illetve ennek reprezentatív képviselőit. A kritikus csoport meghatározása a következő: "természetes személyekből összetevődő modell-csoport, amely képviseli a lakosság azon tagjait, akik az adott sugárforrásnak a leginkább ki vannak téve." A lakosságot érő expozíciót az egyes nukleáris létesítmények üzemeltetői értékelik, beleértve a kritikus lakossági csoport vagy ennek reprezentatív képviselőinek validálását/verifikálását és éves jelentéseket nyújtanak be az illetékes felügyeleti hatóságoknak és a nyilvánosság számára. A lakosság kritikus csoportja az egyes évek folyamán változhat (például a széljárás megváltozásától függően). A bohunicei atomerőmű közelében élő lakosságot érintő hatásos dózis, kiszámítva a nukleáris létesítményből az elmúlt 20 évben a légkörbe és a hidroszférába kiengedett radionuklidok teljes aktivitása alapján, az alábbi táblázatban szerepel.

¹⁷ SE-EBO (JE-V2): ÚVZ OOPZ/6774/2011 sz. 2011.10.25-én kelt döntése, amely alapján engedélyezte az SE-EBO üzemeltetése során keletkezett radioaktív anyagok kibocsátását a légkörbe, a Váh és a Dudvák folyókba

JAVYS: Az A1 objektumai számára: ÚVZ OOPZ/7119/2011 sz. 2011.10.21-én kelt döntése, amely engedélyezi radioaktív anyagok kibocsátását az A1 objektumaiból az A1 területén található szellőztető kéményeken keresztül a légkörbe és kiengedésüket szennyvizek formájában a Váh és a Dudvák folyókba

JAVYS: JE-V1: ÚVZ OOPZ/3760/2011 sz. 2011.7.1-jén kelt döntése, amely engedélyezi a JE-V1 üzemen kívül helyezése során keletkezett radioaktív anyagok kibocsátását az A1 területén található szellőztető kéményeken keresztül a légkörbe és kiengedésüket szennyvíz formájában a Váh és a Dudvák folyókba

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	86/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

III.2 sz. tábl.: Egy reprezentatív személy éves effektív dózisa a Jaslovské Bohunicei erőmű forrásaiból az 1993-2012-es években

Év	Effektív dózis	Község (terület)	Megjegyzés
1993	$5,06 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Žilkovce	
1994	$4,03 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Žilkovce	
1995	$1,54 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Žilkovce	
1996	$4,63 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Žilkovce	
1997	$3,71 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Žilkovce	
1998	$1,64 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Žilkovce	
1999	$6,63 \cdot 10^{-8}$ Sv/év	Malženice	A folyékony szennyvíz Dudvákba való kibocsátásának leállítását követően a kritikus lakossági csoport meghatározásánál a szélirány vált a meghatározó tényezővé
2000	$1,50 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Malženice	
2001	$1,80 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Malženice	
2002	$1,96 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Malženice	
2003	$7,59 \cdot 10^{-8}$ Sv/év	Pečeňady	
2004	$1,32 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Pečeňady	
2005	$1,19 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Pečeňady	
2006	$1,01 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Bohunice	Az egyes nukleáris létesítmények a effektív dózisban a következőképpen részesedtek: EBO (JE V2): 51,24 %, JAVYS: 48,76 % (ebből JE V1: 48,71 % és a VYZ: 0,05%)
2007	$2,24 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Pečeňady	
2008	$2,16 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Pečeňady	
2009	$2,07 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Pečeňady	
2010	$1,56 \cdot 10^{-7}$ Sv/év	Pečeňady	
2011	SE: $1,72 \cdot 10^{-7}$ Sv/év JAVYS: $4,14 \cdot 10^{-8}$ Sv/év	Pečeňady Ratkovce, Žilkovce	2011-től a JAVYS és az SE (JE V2)-ből származó effektív dózist külön számítják
2012	SE: $1,85 \cdot 10^{-7}$ Sv/év JAVYS JE V1: $9,37 \cdot 10^{-9}$ Sv/év JAVYS VYZ: $1,50 \cdot 10^{-9}$ Sv/év	Pečeňady Ratkovce, Žilkovce Ratkovce, Žilkovce	A VYZ megjelölés alatt a TSÚ RAO+JE A1+MSVP szellőztető kéményeit kell érteni

Az eredmények azt mutatják, hogy a mért effektív dózisok egy reprezentatív személy számára az irányadó mértéknek kevesebb, mint 1%-át teszik ki (és 4 nagyságrenddel alacsonyabbak, mint a természetes háttérsugárzásból származó sugárterhelés).

III.4.4.2.3. Immissziók

A radioaktív anyagok tartalmát a nukleáris létesítmény és az EBO környezetében a következőképpen figyelik és elemzik:

- Aeroszolkok:** Az aeroszolkokat folyamatosan, 14 napos időszakokban gyűjtik 24 gyűjtőállomáson, ezekből 5 közvetlenül az EBO területén található - gamma spektrométerrel mérik a ^{137}Cs , ^{7}Be , radiokémiaiilag pedig a ^{90}Sr és ^{239}Pu , ^{240}Pu izotópok aktivitását. A mért értékek általában nem érik el a hibahatárt, az erőmű területén az állapot hasonló.
- Csapadék:** A csapadék radioaktivitását a teledozimetrikus rendszer hat kiválasztott állomásán mérik. A következő izotópok méréséről van szó ^{137}Cs , radiokémiaiilag ^{90}Sr és ^{239}Pu , ^{240}Pu . A mért értékek általában nem érik el a hibahatárt.
- Műveletlen földek:** Mezők, rétek fajlagos aktivitása (^{40}K és ^{137}Cs aktivitásának mérése különböző mélységekben, maximum kb. 600 Bq.kg⁻¹ a természetes ^{40}K és 35 Bq.kg⁻¹ a ^{137}Cs esetében).
- Vizek:** A különféle vizekben mért radioaktivitás (Dudvák, Váh és esetleg a Manivier). A ^3H , ^{134}Cs , ^{137}Cs izotópok fajlagos aktivitása általában nem éri el a hibahatárt. A természetes ^{40}K fajlagos aktivitása a felszíni vizekben általában néhány tized Bq.l⁻¹ tesz ki.
- Egyéb mérések:** Ezen kívül mérik még a tej, csapadékvíz, talajvíz, mezőgazdasági termékek, vízi növények és üledékek radioaktivitását.
- Dózisteljesítmény:** 24 megfigyelőállomáson teledozimetrikus módszerrel folyamatosan mérik a dózisteljesítményt az EBO környezetében.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	87/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A mért értékek ezeken az állomásokon általában a 60-100 nGy/óra sávban mozogtak, amelyek átlagosnak számítanak az ország egyéb, nukleáris létesítményektől távolabb eső területein is. Például a TLD sugármérő hálózat által 2010-ben mért átlagos dózisteljesítmény az egész ország területén $92,9 \pm 11,8$ nGy/óra volt.

Geológiai környezet: A talajvizek sugárterhelésének megfigyelését az adott területen egy megfigyelőállomás-hálózat biztosítja. A talajvizeknél (2012-ben) a következő paramétereket figyelték meg: trícium (^3H) volumenaktivitása, Stroncium (^{90}Sr) volumenaktivitása, gamma radionuklidok (^{60}Co , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{40}K és egyéb) volumenaktivitása, alfa radionuklidok ($^{239,240}\text{Pu}$, ^{238}Pu , ^{241}Am) volumenaktivitása, egyébe fizikai és vegyi tulajdonságok (pH, vízkeménység, vezetőképesség) és a talajvizek szintje (átszivárgott vizek esetén magának a víznek a jelenléte).

A talajvizek sugárterhelésének megfigyeléséből és az 2012-es összesített értékelésből az alábbi következtetések vonhatók le:

A talajvíz I. vízadó rétegében trícium található (^3H), ennek volumenaktivitása közvetlenül az A1¹⁸-es atomerőmű alatti kőzetekben a 10^2 - 10^4 Bq.dm⁻³ intervallumban mozog. A megfigyelőállomásokban végzett mérések eredményei szerint a trícium terjedésének iránya egybeesik a talajvizek áramlásának irányával. A II. vízadó réteg talajvizei a monitoring alapján nem kontamináltak minősíthetők. Tríciumon kívül az A1-es erőmű területe alatti rétegekben még a ^{60}Co izotóp fordul elő, ennek aktivitásának felső határa 10^{-1} Bq.dm⁻³. Az EBO területén kívül más mesterségesen előállított radionuklidok aktivitását a talajvizekben nem észlelték.

A terület egyéb részein található talajvíz, kivéve a Dudvák közelében lévő talajvizeket (a Dudvákba kibocsátott vizek a múltban a talajvízbe szivárogtak át, a trícium aktivitása a TKS-1-es fúrásban 15 Bq.dm⁻³, a TKS-2-es fúrásban 12 Bq.dm⁻³, a volumenaktivitás fokozatosan csökken egészen a természetes háttér sugárzás szintjére) és a Socoman közelében, főleg ennek kibocsátónyílása melletti területen a Drahovsky-csatornánál (az SK objektumban a trícium aktivitása (gyakorlatilag felszíni vízről van szó) elérheti a 390 Bq.dm⁻³, az SK-6-os fúrásban (talajvíz) a 65 Bq.dm⁻³-ert), nincs kontaminálva radioaktivitással (<10 Bq.dm⁻³).

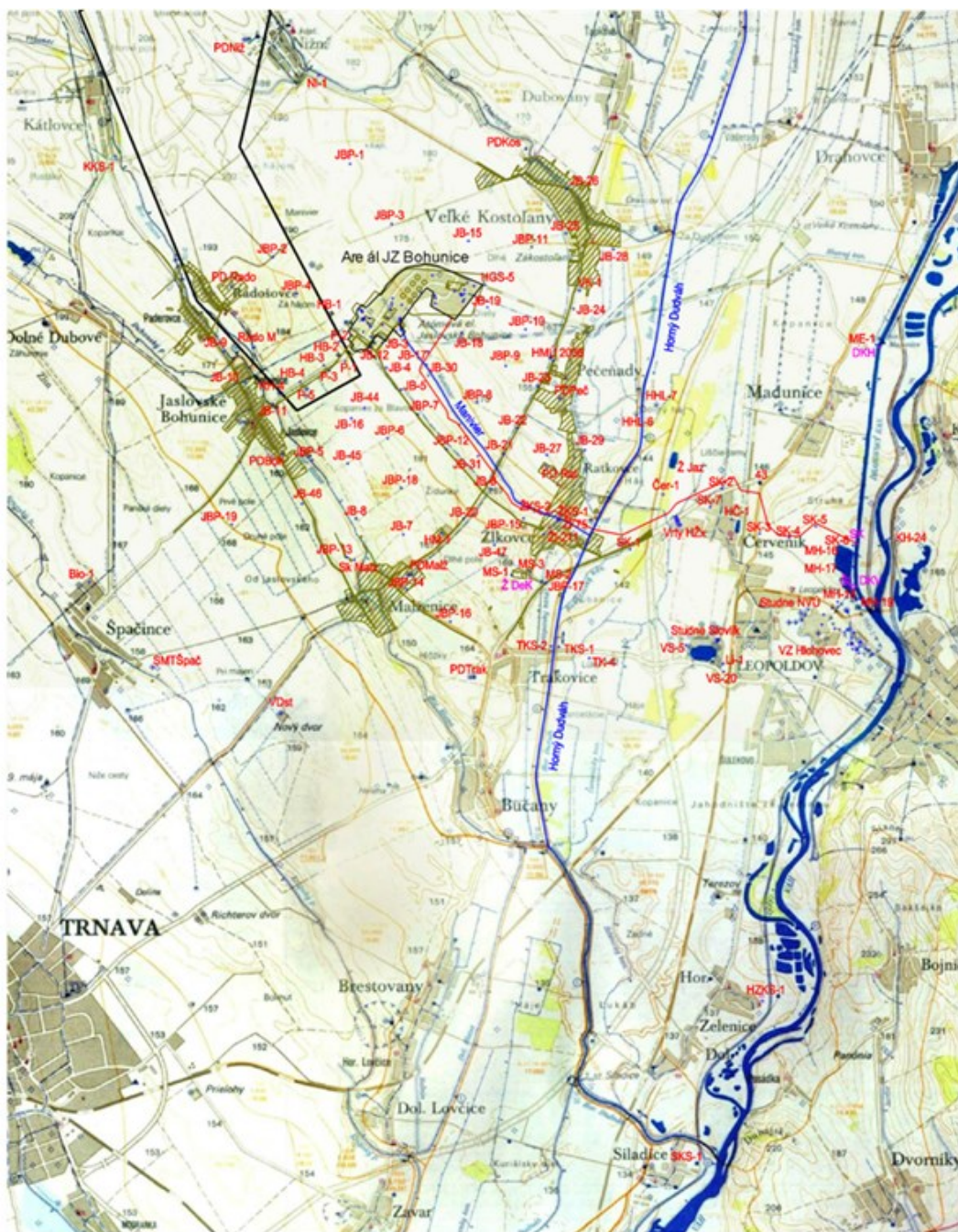
Hlohovec és Leopoldov vízforrásainak (kútjainak) állapota radiológiai szempontból kedvező. MDA feletti (<4,4 Bq.dm⁻³) trícium koncentrációt csak az S-1, S-2 és S-3-as kutaknál mértek Hlohovec-nél: a trícium volumenaktivitása 11,0 Bq.dm⁻³ volt. A megfigyelőállomásokon Hlohovec körül (a PxH-val jelölt fúrásoknál) 2012-ben a trícium volumenaktivitása nem haladta meg a 11,5 Bq.dm⁻³. Ezen a területen észlelhető a Drahovsky-csatornából való átszivárgás a környező talajvizekben (ebbe a csatornába engedték ki a szennyvizet a Bohunicei atomerőműből). Ezt bizonyítja az a tény is, hogy tríciumot a hlohoveci vízforrás kútjaiban már 2002-től mértek.

A hosszú távú trendeket figyelve a trícium aktivitásával kapcsolatban kijelenthető, hogy a Bohunicei erőmű körül jelentős javulás tapasztalható. A terület talajvizeinek radiológiai állapotát szanálják (szanáló szivattyúzás), a kontaminált talajvizet kiszivattyúzzák a kőzetből és a maradékszennyezés kiszivárgását a területről fékezik. A szanáló szivattyúk hatékonysága, tekintettel a komplex forrásra a JE A1 területén a 2012-es év végén meghaladta a 86 %-ot.

A talajvizek megfigyelőrendszerét a következő ábra ábrázolja.

¹⁸ Mint a trícium forrását a JE A1 területe alatti talajvizek esetében a talajalatti radioaktív vizek tárolótartályaiban és a JE A1 egyéb tároló berendezéseiben azonosították. Ezeket a tárolókat és tartályokat a JE A1 idején tervezték, építették és üzemeltették, szerkezetük korszerűtlen és az akkori biztonsági követelmények mára túlhaladtak.

III.4 sz. ábra: Talajvizek megfigyelőrendszere



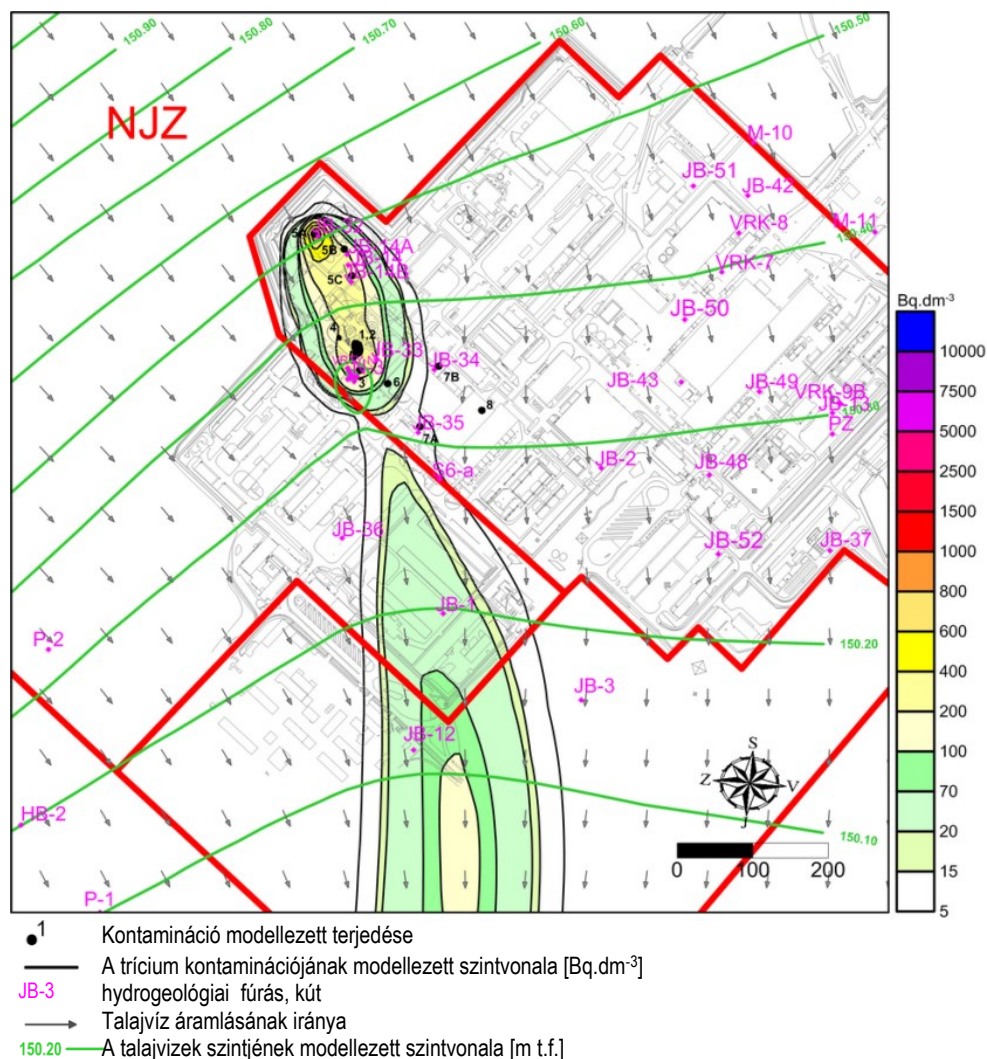
JB-3 Megfigyelőhely – hydrogeológiai fúrás, kút

A talajvizek hosszú távú – 2000-es évtől tartó - szanáló szivattyúzásának köszönhetően csökkent a trícium terjedésének mértéke a talajvizekben a JE A1 területén kívülre. A talajvizek létező radioaktív szennyezése az EBO területén és környezetében, még a maximálisan konzervatív becslések szerint (azaz, ha az adott talajvizet ivóvízként, öntözésre vagy állatok itatására használnák) sem okozhat egészségügyi kockázatot a lakosság számára.

Ami az NJZ által igénybe vett földterületet illeti, a prognózisból az vonható le, hogy 2021-ig (az új atomerőmű építésének kezdete) a ^3H volumenaktivitása a létező forrásokból való szivárgásnak köszönhetően a NJZ területén a kb. 100 Bq.dm⁻³-es határértéket fogja elérni (lásd a következő képet).

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	89/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

III.5 sz. ábra: Trícium volumenaktivitásának modellezése [$\text{Bq}\cdot\text{dm}^{-3}$] a 2021-es évben a talajvizek folyamatos szanáló szivattyúzása mellett az N-3-as fúrásból



III.4.5. További fizikai és biológiai tulajdonságok

III.4.5.1. Rezgések

Az érintett területen nem találhatóak semmilyen rezgésforrások. Robbanóanyagok segítségével végzett kitermelés az adott területen nem zajlik, az EBO környezetében üzemeltetett üzemek nem okoznak olyan rezgésforrásokat, amelyek befolyásolnák a környezetet.

III.4.5.2. Nem ionizáló sugárzás

Feltételezhető, hogy a nem ionizáló sugárzás (azaz mágneses ill. elektromos tér az adott elektromos készülékek környezetében) ereje a szabadon hozzáférhető területeken nem haladja meg az adott határértékeket. Maguk a villamos energia előállítására szolgáló berendezések és objektumok (generátorok, transzformátorok, elosztóállomások) zárt és szabadon nem hozzáférhető területein vannak elhelyezve. Szabadon hozzáférhető területek fölött csak magasfeszültségű ill. a tartalékelátás vezetékei vannak, amelyek teljesítik az ezekkel a berendezésekkel szemben támasztott szterder projekt és biztonsági követelményeket.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	90/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

III.4.5.3. Egyéb fizikai és biológiai tulajdonságok

Az érintett területnek nincsenek semmilyen egyéb jelentős fizikai vagy biológiai tulajdonságai.

III.4.6. Felszíni és talajvíz

III.4.6.1. Felszíni víz

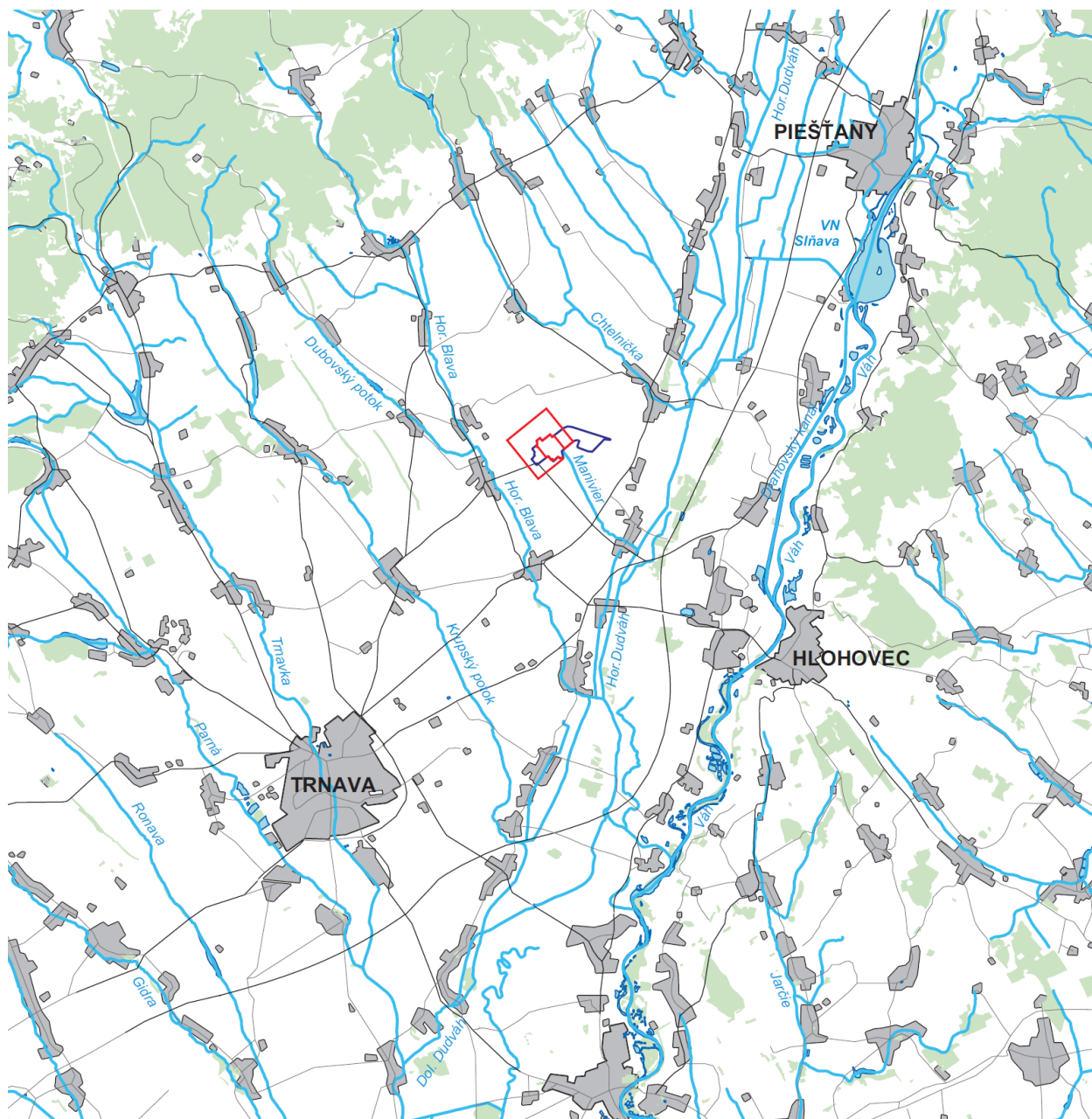
Az érintett terület a tőle keletre folyó Váh vízgyűjtő területéhez és a Čierna voda alapvízgyűjtő területéhez tartozik. A fő eróziós tényező, amely közvetlenül az EBO által behatárolt területről gyűjti a vizet, a Dudváh folyó. Ennek szabályozott medre már a Váh medrével párhuzamosan fut. Mindkét folyó északról délre folyik. Míg a Dudváh a jobboldali mellékfolyók vizét gyűjti be, amelyek északnyugatról délkeletre folynak, addig a Váhba az Inóci-hegységből lefolyó, sebes, keletről-nyugatra folyó folyók vizét gyűjti be. A jobboldali mellékfolyók forrásai, amelyek közvetlenül az EBO területéről gyűjtik be a vizet, a Kis Kárpátokban vannak, amelyeknek itt található az infiltrációs területe.

A Váh alsó szakasza síkságon keresztül folyik egészen a Dunáig. Míg Žilina fölött a Váh egy hagyományos hegyfolyó tulajdonságait mutatja, Žilina alatt esése 1,3-ról 0,7‰-ra csökken. Nové Mesto nad Váhom alatt a folyó síkvidékre torkol és az esése még inkább csökken, egészen 0,04‰-re. A Váh alsó folyása, tekintettel a kisebb esésre már nem szenved annyira az eróziótól. A síkvidéken, mivel a folyó medrének kapacitása nem mutatkozott elegendőnek, mindkét parton védőgátakat kellett létesíteni (egy méterrel a százéves víz szintje felett).

A KisKárpátok felől a Dudváhót a következő folyások táplálják: Holeška, Čhtelnička, Blava, Krupský patak, Trnávka a Parná és Gidra mellékfolyóval és egyéb kisebb folyások. A jobboldali mellékfolyók, amelyek a vizsgált területet víztelenítik a következő patakok: Čhtelnička, Blava, Krupský patak és a Manivier-csatorna.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN		Oldal:	91/164
	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL		Kiadás:	02/2014

III.6 sz. ábra: Vízfolyások és vízfelületek Jaslovské Bohunice tágabb környezetében



Az adott terület legjelentősebb víztározója, amely az EBO területén található nukleáris létesítmények ipari jellegű vízigényét is kielégíti, a Sĺňava víztározó. A víztározó sík területen helyezkedik el, egy duzzasztógát és a Váh mindkét partján található gátak alkotják. Területe 480 ha, hossza 6,4 km, legnagyobb szélessége 2 km és összesen 12,12 mil. m³ vizet képes befogadni. A folyás irányában a Drahovcei gát határolja be, ahol a vizet az öreg meder és a Drahovsky-csatorna közé ossza, amelyen a Madunicei vízerőmű áll. Az EBO vízigényeinek kielégítésén kívül a Sĺňavát öntözésre, részben a Váh árviizeinek felfogására és a művelt vagy lakott területek védelmére, rekreációra, sportra és horgászásra használják. A tározóból származó vizet a Pečeňadyban található szivattyúzó állomáson keresztül szivattyúzzák át és az EBO területén található berendezésekben új ipari és ásványtalanított víz előállítására használják.

A tágabb környezetben az egyes folyásokon a következő víztározók léteznek: Biela skala (Častá), Blatné a Šenkvice (Šenkvice), Vištuk, Budmerice, Dolány, Suchá nad Parnou, Boleráz, Dolné Dubové, Horné Orešany, Ronava, Buková, Jablonica, Prietrž, Brezová (Brezová pod Bradlom), Chtelnica, Pustá Ves (Pustá Ves), Osuské, Čerenec (Prašík, Vrbové), Sĺňava (Drahovce, Piešťany, Ratnovce, Banka), Striebornica (Moravany n/V.), Slovlik (Leopoldov).

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	92/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A tágabb környezetben a következő halastavak léteznek: Hornokrupský, Trnavské, Dechtické, Horná Streda, Lukáčovské, Zálužiansky, Alekšinské rybníky.

A víz minőségét a Váh völgyében leginkább a pontszennyező források befolyásolják (ipari és kommunális szennyvizek), mivel a Váh völgye az ország iparilag leginkább fejlett részei közé tartozik. Nem lehet figyelmen kívül hagyni a főmeder szabályozását sem, mivel rajta egy csatorna és vízerőmű-hálózat épült ki.

A víz minőségét a Váh vízgyűjtőjében 2010-ben 98 állomáson figyelték meg, ebből 12 közvetlenül a Váhon helyezkedett el, míg a többiek a mellékfolyóin és meliorációs vagy elvezető csatornákon. A Váh legjelentősebb mellékfolyója a Nyitra folyó és ennek mellékfolyásait 32 megfigyelő helyen figyelik meg.

A felszíni vizek minőségére tett 269/2010 sz. Kormányrendelet 1. sz. Mellékletében lefektetett követelményeket az összes mutatószáma 11 megfigyelt helyen teljesült: Váh - Okoličné, Váh - Hubová, Blatnický patak - Pribovce, Turiec - Vrútky, Krpeliansky csatorna - Lipovec, Váh - Dubná Skala, Teplička - Omšenie, Váh - Piešťany, Trstie - Stará Turá felett, Váh - Horné Zelenice, Váh - Sereď felett. Az összes felsorolt megfigyelőhely a Váh ill. ennek mellékfolyóinak többnyire felső folyásán található, itt az emberi tevékenység nem befolyásolta annyira a folyó szennyezettségét mint folyásának középső vagy alsó szakaszán. Általában azt mondhatjuk, hogy a Váh vízének minősége (kivéve az N-NO₂ határértékei túllépésének szórványos eseteit) kielégítő, csak a kisebb mellékfolyók problematikusak.

A Váh mellékfolyásaiból a legrosszabb minőségbeli állapotot, a legtöbb, 269/2010 sz. Kormányrendelet 1. sz. Mellékletében felsorolt mutatószám túllépésével a Trnávka (8 mutatószám esetében nem teljesülnek a követelmények a ČOV Trnava alatti megfigyelőhelyen), Šárd (8), Jarčie (7), Šteruský patak (7), Salibský Dudvák(6), Cintorínsky patak (6), Bábsky patak (5), Krupský patak (4), és Dubová (3, Piešťany alatt) mellékfolyásokon észlelték. A Trnávka megfigyelőhelyénél – a ČOV Trnava alatt hosszútávon a legrosszabb vízminőséget mutatja, ami több negatív faktor kombinációjának tudható be – a víz nagy mezőgazdasági területen keresztül és lassan folyik, egy nagy agglomerációk közelében, ezen kívül figyelembe kell venni, hogy Trnava az ország jelentős ipari központjai közé tartozik.

III.4.6.2. Talajvíz

A terület tágabb környezetében több olyan területi egység található, amely hasonló hidrogeológiai tulajdonságokkal, ill. átengedőképeség típusával és a talajvíz körforgásával, rendelkezik. Hidrogeológiai szempontból a vizsgált terület a következő hidrogeológiai körzetekbe és alkörzetekbe tartozik:

- A Váh negyedidőszaki lerakódásai Šaľa - Galanta vonaltól északra (Q 048);
- A Trnavai dombság negyedidőszaki lerakódásai (Q 050).

A 282/2010 sz. Kormányrendelet értelmében, amely a talajvizek jegyzékét és a rájuk vonatkozó határértékeket tartalmazza, ez a terület a következő kategóriába tartozik:

- Negyedidőszak-előtti képződmények SK2001000P A Dunai medence és ennek Váh-menti nyúlványainak szemcseközi talajvizei;
- A Váh allúviumától keletre az SK1000400P negyedidőszaki képződménytől Szemcseközi talajvizek a Váh, Nyitra és déli mellékfolyóik negyedidőszaki képződményeiben.

Az új atomerőmű környezetének geológiai profilja a következőképpen néz ki:

0,0 m - 15,0~29,0 m:	nem szaturált réteg - löszös réteg, löszös agyagok, meszes agyagok - vízelvezetés nélkül,
15,0~29,0 m - 39,0~46,0 m:	I. vízelvezető réteg - homokos kavics, kavicsos homokok,
39,0~46,0 m - 50,0 m:	neogén plasztikus agyagok - szigetelőréteg,
50,0 m – meghatározatlan mélység:	II. vízelvezető réteg - homokok, homokos agyagok.

A talajvizek a vizsgált területen a löszös réteg alatt helyezkednek el a folyóvizek által létrehozott I. vízelvezető rétegben különféle kavicsos, kavicsos-homokos és homokos szubsztrátumban. Ez a vízelvezető réteg meglehetősen széles, a felső pannontól (ill. ponttól) egészen az korai pleisztocénig ér. A réteg lefedi az egész területet, mélysége pedig változékony. A Bohunicei atomerőmű területén a legvastagabb, kb. 26 méter, délkeleti irányba kiékelődik és az alluviális öblözet határán már csak 2 méter vastag. Az első vízelvezető réteg az alatta elhelyezkedő agyagok morfológiáját követi, amelyek hidrogeológiai szempontból szigetelőrétegnek számítanak.

	ATOMENERGIA JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	93/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

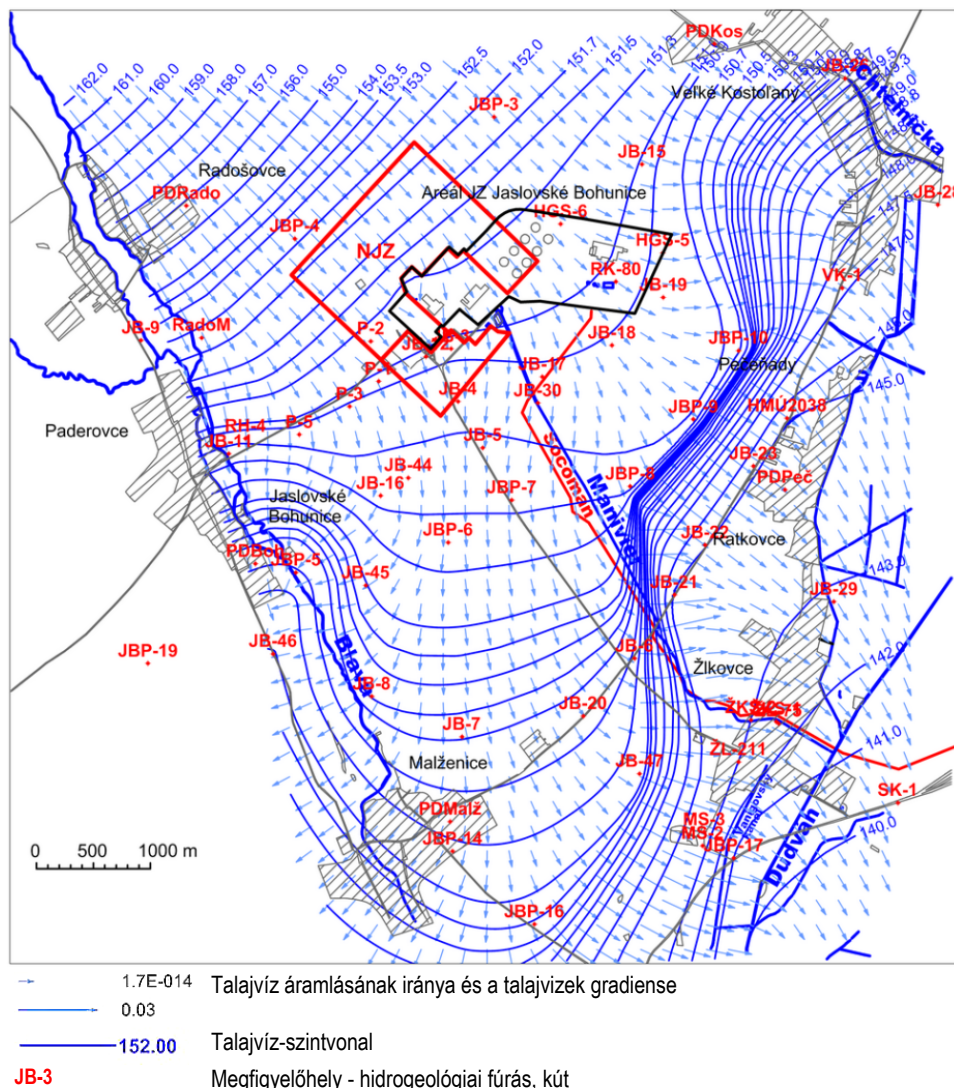
Az adott rétegben szemközi (pórusos) áramlással kell számolni, csak helyenként képződik nyomás a talajvízben, főleg ott, ahol a vízelvezető réteg vékony. A víz az első vízelvezető rétegbe valószínűleg távolabbi tájakról áramlik, a Brezovai Kárpátok és Trnavai-dubnicai medence határán fekvő területekről, ahol érintkezik a karbonátkőzetek rétege a medencében található üledékekből képzett réteggel. A talajvíz további forrásai a tájba beáramló folyók medencéi. A löszös rétegen keresztül elnyelt csapadékvíz csak jelentéktelen mértékben befolyásolja a talajvíz szintjét.

Az EBO területén és környezetében egy megfigyelőrendszer létezik, amely az I. (egyres helyeken a II.) vízelvezető rétegben áramló talajvízének áramlását és minőségét figyeli meg. Szintén monitoring tárgyát képezik az EBO ipari területén található különféle mesterséges gátak.

A talajvizek szintje az I. vízelvezető rétegben különféle mélységekben található. A dombságokban elérheti a 40 métert is. A Dudvák jobb oldali mellékfolyása mellett 2,7-9,9 méter mélyen, míg a Váhi öblözetben 0,8-4,2 méter mélyen van. Az EBO területén a talajvizek kb. 150-152 méterrel a tengerszínfeletti magassági ponton fekszenek, ami 19-21 méterrel a földfelszín alatti mélységet jelent. Az A1-es erőmű területe alatti talajvízáramlást hosszútávon (2000-től) a talajvizek szanáló szivattyúzása befolyásolja.

Az I. vízelvezető rétegbe tartozó talajvizek áramlását a következő térkép ábrázolja.

III.7 sz. ábra: Az EBO területének és környékének talajvíz-szintvonalai, 2012.8.15-ei állapot



A jóváhagyott monitoring program alapján a talajvizekben bizonyos fizikai-kémiai tulajdonságok mérését kell elvégezni (pH, vízkeménység, vezetőképesség).

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	94/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Egyéb mutatók mérését (oxigénfogyasztás, nem poláris feloldható anyagok koncentrációja) a talajvizekben bizonyos objektumok (pl. az olajgyártóüzem, üzemanyagraktárak, stb.) közelében, amelyek negatívan befolyásolhatnák a víz minőségét, nem végzik. A talajvizek 2006-2012 között végzett megfigyelésének eredményei a következők: a pH érték 6,32-7,98 intervallumban, a víz teljes keménysége 1,59-6,15 mmol.dm⁻³ intervallumban és a vezetőképesség a 327-1210 µS.cm⁻¹ intervallumban mozgott.

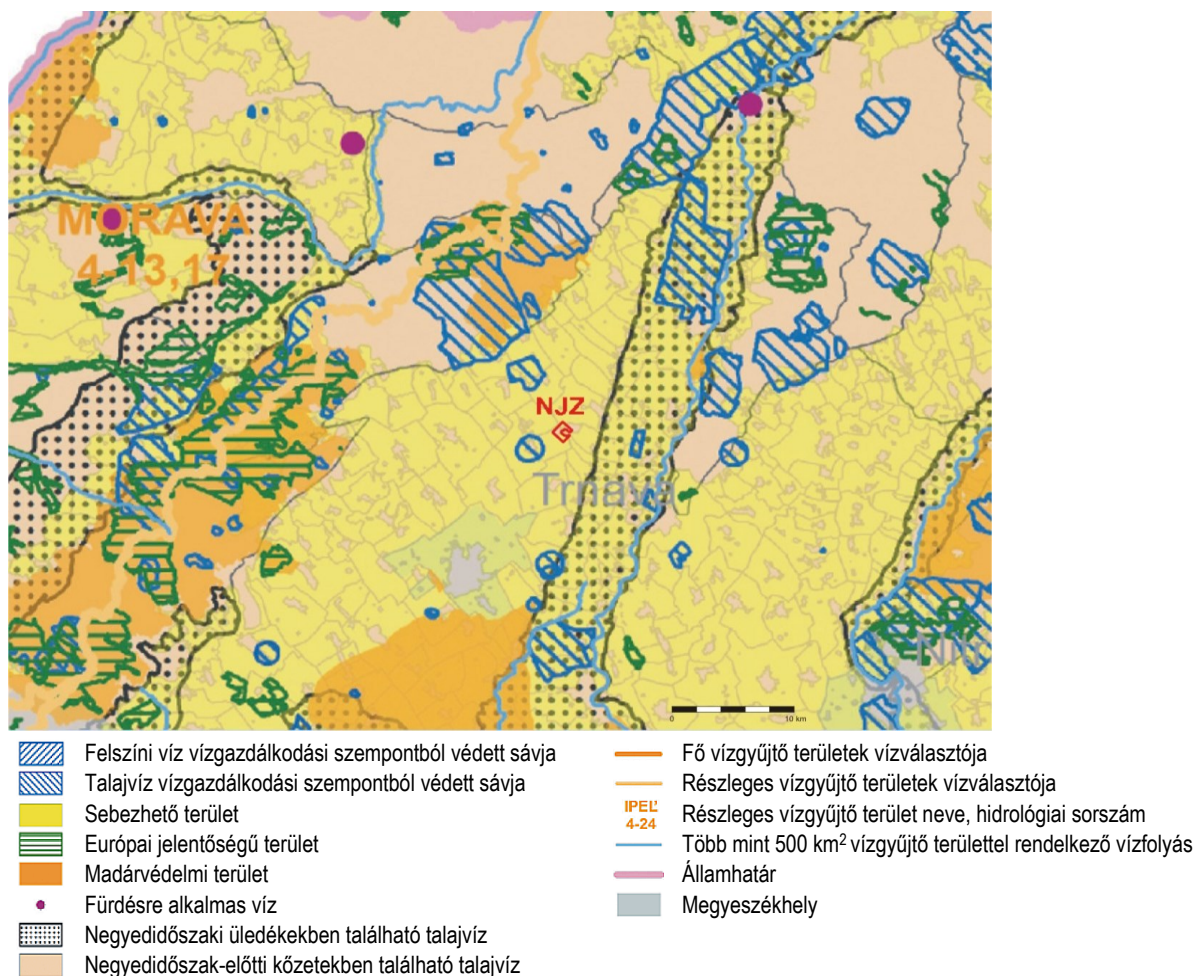
A Gazda-féle hidrokémiai osztályzás alapján az adott terület talajvizait magas kalcium és magnéziumtartalmú - hidrogénkarbonátos vizekként határozhatjuk meg. Kutatások magas mangán és vastartalomra utalnak. Ezek az elemek a kőzetekből kerülnek a vízbe. A magas nitrát tartalom pedig elsősorban a mezőgazdasági tevékenységnek köszönhető.

Az érintett területen nem található semmilyen jelenleg használt talajvízforrás. Az EBO területének ivóvízellátását két vonalon biztosítja a TaVoS Piešťany, ezek forrásai nem az érintett területen vannak.

Jaslovské Bohunice és az EBO területe között négy kút található HB1-HB4, amelyek az A1 atomerőmű vízellátását biztosították, jelenleg viszont már nem használják őket. Védelmüket az I. szintű védelmi sáv biztosítja. A HB osztályú kutak esetleges védelmét a jövőben majd a terület részletes felmérése alapján az illetékes vízgazdálkodási hivatal döntései alapján kell elvégezni. Az új atomerőmű közelében több mezőgazdasági szövetkezet (PD Veľké Kostoľany, PD Radošovce, PD Nižná, PD Pečeňady, PD Jaslovské Bohunice, PD Malženice, PD Ratkovce) által használt kút található. Ezek a kutak védelmi szintje meg van határozva és az illetékes vízgazdálkodási szervezetek engedélyei alapján használják őket. Az új atomerőmű területéről származó szennyvizek kibocsátásával kapcsolatban a környéken (10-15 km-re az új erőműtől) még a Slovenské liehovary a líkérky, a.s. Leopoldov, ÚVTOS Leopoldov és elsősorban a TaVoS Piešťany (Hlohovec vízforrása) által használt kutak találhatók. Ezeknek a kutaknak a védelmi szintje szintén meg van határozva és a vízgazdálkodási szervezetek engedélyei alapján használják őket.

A vízgazdálkodás szempontjából védett területeket a következő (www.vuvh.sk alapján létrehozott) térkép ábrázolja.

III.8 sz. ábra: Vízgazdálkodási szempontból védett területek az érintett terület tágabb környezetében



	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	95/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

III.4.7. Talaj

III.4.7.1. A terület talajának jellemzése

A talajalkotó szubsztrátumot többnyire a pleisztocén és holocén kőzetei alkotják. Az érintett terület egy részén, amely a Trnavai medencéhez tartozik, a talajalkotó szubsztrátumot lösz alkotja, a Kis-kárpáti dombságon pedig löszös agyag. A Váhi öblözet szubsztrátumát elsősorban karbonát kőzetek alkotják. Az egész érintett területen, tekintettel nagy kiterjedésére, a talajok széles skálája található a csernozjomoktól egészen a lejtőhordalék-talajokig, a Váh öblözetében pedig öntéses talajokig.

Morfogenetikai és agronómiai szempontból a talajokat ún. *talajtípusok* szerint osztályozzák. Egy-egy talajtípusba tartozó talajnak közös a stratigrafikus profilja, azaz a hidrotermikus talajképző folyamatok és a rajtuk található hasonló növényzet révén az egyes talajrétegek bizonyos kombinációjával rendelkeznek. Az adott terület szélesebb környezetében több, gyakran átmeneti talajtípust találhatunk. A nyugati szélén elsősorban barna talajokat találhatunk. A Trnavai medence jelentős részét csernozjomok képezik. A Váh jobb partját (dudvági öblözet) és a patakok völgyeit öntéses csernozjomok töltik fel, amelyek a harmadig legjelentősebb földtípus a vizsgált területen. A Váhi öblözet keskeny területét öntéses talajok alkotják. A Kis Kárpátok és az Inóc-hegység peremén közethatású talajok vannak. A humusz tartalma az egyes talajokban a vizsgált területen általában magas (több mint 2,3%), kisebb (1,8-2,3%) humusztartalmú talajok ritkábban fordulnak elő. A talajok további csoportját a beépített területek alkotják (községek, az EBO területe), ahol az emberi tevékenység jelentősen befolyásolta a talaj minőségét. Az eredeti talajtípusok megváltoztak, helyenként drasztikusan. Itt teljesen degradált talajoktól kezdve egészen intenzív mezőgazdasági termelésnek alávetett földterületeket is találhatunk.

A szemek egyes frakcióinak százalékos tartalma alapján a talajokat ún. *talajfajtába* sorolják. Ebből a szempontból a vizsgált terület leginkább a közepesen nehéz agyagos talajok vannak képviselve, helyenként kisebb szigeteket alkotnak a homokos-agyagos vagy agyagos talajok, főleg a vági öblözet területén.

A talajok minősítésére és térképezésére használt egység az ún. *minősíthető talajegységek (BPEJ)*. Ezeket a klíma, talajtípusok, a földtalaj lejtése, égtájjal szembeni expozíció, mélységük, szerkezetük és szerves anyagok tartalma alapján hozták létre. A mezőgazdasági művelésre alkalmas földek védelméről szóló 220/2004 sz. törvény szerint a művelhető földterületeket minőségük szerint 9 csoportba lehet sorolni. A legjobb minőségű földek az 1. Csoportba tartoznak, a legrosszabb minőségű földek pedig a 9.-be tartoznak. Az új atomerőmű területe a következő BPEJ-ek érinti: 0144202, 0147202, 0139002, 0139202, 0143002, 0143202. A terület túlnyomó része olyan BPEJ-eken fekszik, amelyek a talaj minősége szempontjából a 2. és 3. csoportba tartoznak, azaz jó minőségű földekről van szó, a terület egy része a 6. csoportba tartozik, azaz mezőgazdasági termelés szempontjából átlagos minőségű földekről van szó.

A *földtalaj lejtése* egy fontos fizikai paraméter, amely jelentősen befolyásolja az adott területen található telkek és földek használatát. A földtalaj lejtése és expozíciója szempontjából az érintett területek kódja 0 (síkvídek jelentős víz által okozott erózió nélkül 0° - 1°) vagy 2 (mérsékelt lejtés 3° - 7°).

Az érintett terület, annak ellenére, hogy a mezőgazdasági termelés rajta meglehetősen magas intenzitású, a mezőgazdaság által okozott szennyezettség szempontjából országosan a legkevésbé szennyezett területek közé tartozik.

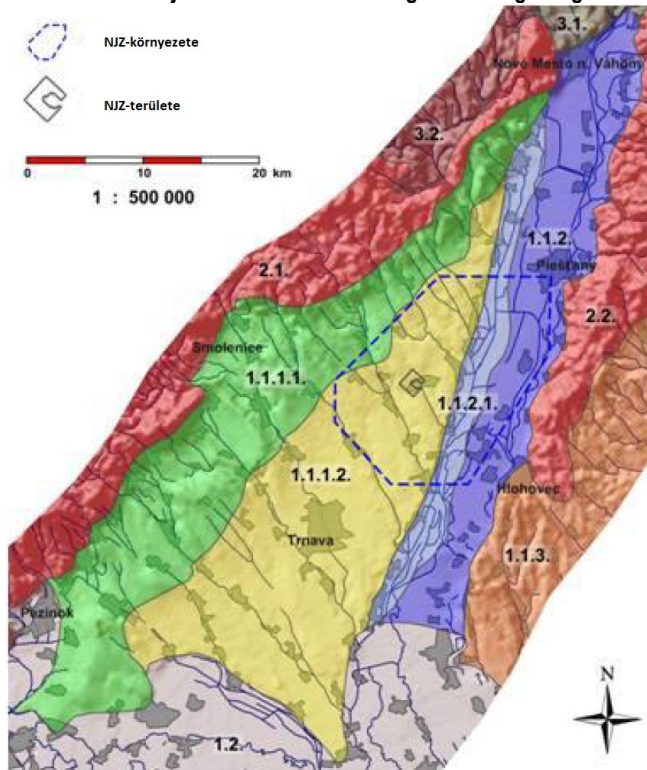
III.4.8. Geomorfológiai környezet és természeti források

III.4.8.1. Geomorfológiai viszonyok

Az új atomerőmű területe a Dunai dombság és a Dunai síkság középtájegységeit érinti, a szélein a Kis-Kárpátok és az Inóc-hegység határolják be, északon pedig érinti a Váh völgyét. Maga az új atomerőmű a Dunai dombság középtájegységben fekszik, konkrétan ennek Trnavai dombság és Váhi öblözet nevű kistájaiban. A Trnavai kistájnak két része van - a Trnavai medence és Kis-kárpáti dombság.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	96/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

III.9 sz. ábra: Az új atomerőmű területének geomorfológiai tagolódása



Nagytáj	Középtáj	Kistáj	Rész
Kisalföld (1.)	Dunai dombság (1.1.)	Trnavai dombság (1.1.1.)	Kis-kárpáti dombság (1.1.1.1.)
		Vági öblözet (1.1.2.)	Trnavai medence (1.1.1.2.)
		Nyitrai dombság (1.1.3.)	Dudvági lap (1.1.2.1.)
		Dunai síkság (1.2.)	
Fátra-Tátrai terület (2.)		Kis-Kárpátok (2.1.)	
		Inóc-hegység (2.2.)	
Szlovák-morva Kárpátok (3.)		A Vág völgye (3.1.)	
		Miavai dombság (3.2.)	

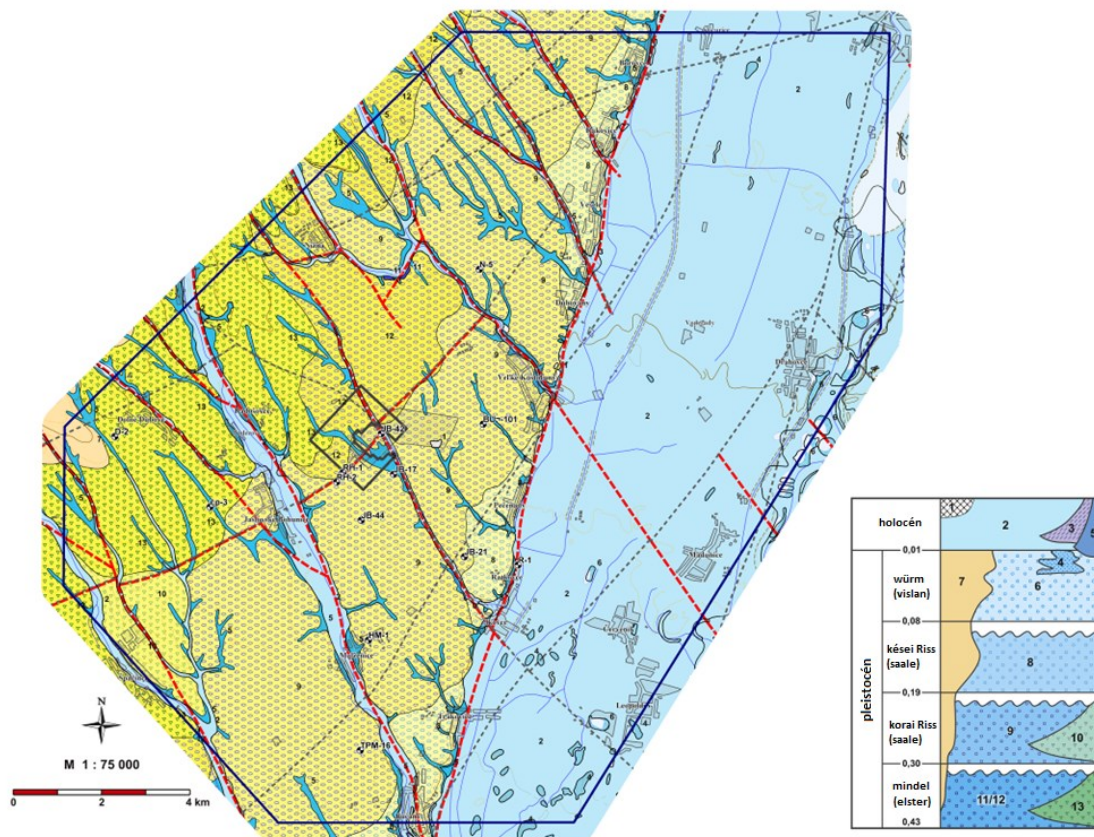
A tengerszint feletti magasság az új atomerőmű környezetében a 135 ~ 210 m intervallumban mozog. Az atomerőmű környékének legjelentősebb geomorfológiai képződményét az Inóci-hegység és a Kis-Kárpátok alkotják. A Trnavai medence alkotja az új atomerőmű környezetének legjelentősebb részét, domborzati szempontból ez kevésbé változékony területnek számít. Területe meglehetősen sík, esése 2°-nál alacsonyabb. Keleten a Váhi öblözet fekszik, amely egy tipikus folyómenti síkság, minimális geomorfológiai változékonysággal.

A Trnavai dombság vizeit a Dudvák gyűjti be és az egész terület a Váh vízgyűjtőjébe tartozik. Az új atomerőmű a Trnavai dombság területén közvetlenül a Krupský patak, Dubovský patak, Horná Blava, Manivier, Chtelnická, Lopašovský patak, Lančársky patak és Šteruský patakokat érinti.

III.4.8.2. Geológiai viszonyok

Az új atomerőmű környezetét a blatniansky mélyedés alkotja, amely a Dunai medence északi nyúlványa és a Pannóniai medencék rendszeréhez tartozik. A regionális geológiai tagolódás szempontjából ez a mélyedés geológiai szempontból a legkisebb egységek közé tartozik és része a Trnavai - Dubnicai medencének és a Dunai medencének. Geomorfológiai szempontból a blatniansky mélyedés a neogénben keletkezett, a legdinamikusabb fejlődésen a badeni időszakban ment át. A medence geológiai felépítését a harmadidőszak előtti (pre-tercier) szubsztrátum, a neogén üledékek és a megbontatlan, folytonos negyedidőszaki réteg képződményei adják.

III.10 sz. ábra: Az új erőmű környékének geológiai térképe



Negyedidőszak

Holocén

- 1 Antropogén üledékek: töltések, rakások, hulladéklerakók
2 Alluviális üledékek: a völgyek és a patakok öblözeteinek akkumulációja – agyagok, homokok, kavicsok

Pleisztocén - holocén

- 3 Proluviális üledékek: elsősorban agyagok és homokagyagok, kötőmelékkel és kavicssal az öblözetek lerakódásaibna
4 Alluviális üledékek: aggradációs sáncok homokjai és kavicsos homokjai
5 Deluviális, deluviális-fluviális és deluvialis-proluviális üledékek: kimosásos agyagok, kőből képzett kúpok, kötőmelékek

Pleisztocén (würm)

- 6 Alluviális üledékek: kavicsok, kavicsos homokok és a medence alsó teraszának homokjai
7 Eolikus és eolikus-deluviális üledékek: löszök, löszös agyagok és lösz-szerű földek

Pleisztocén (későbbi riss)

- 8 Alluviális üledékek: az alsóbb-közepes teraszok kavicsai és homokos kavicsai löszös és agyagos takarórétéggel

Pleisztocén (korábbi riss)

- 9 Alluviális üledékek: a felső-közepes teraszok kavicsai és homokos kavicsai löszös, megkülönböztetlen agyagos takarórétéggel
10 Proluviális szedimentek: agyagos és homokagyagos kavicsok kötőmelékkel és löszös, agyagos takarórétéggel

Pleisztocén (mindel)

- 11 Alluviális üledékek: kavicsok, kavicsos homokok és a felső teraszok megkülönböztetlen reziduális kavicsai
12 Alluviális üledékek: kavicsok, homokos kavicsok és a később keletkezett teraszok reziduális kavicsai, löszös és deluviális takarórétéggel
13 Alluviális üledékek: agyagos vagy homokos-agyagos kavicsok kötőmelékkel, löszös és deluviális takarórétéggel

- Feltételezett, a neogén idejében aktív törésvonal
--- Feltételezett, a negyedidőszakban aktív törésvonal
● Fúrás

A harmadidőszak előtti időszakok kőzeteinek tulajdonképpen nincs közvetlen közük az új atomerőmű területéhez. A medence harmadidőszaki töltése csak az adott területtől jelentős távolságban lép felszínre (a Brezovai Kárpátok szélső részein, elvéve a Horné Dubové magaslatain vagy a Šarkan dombon Boleráz mellett).

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	98/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

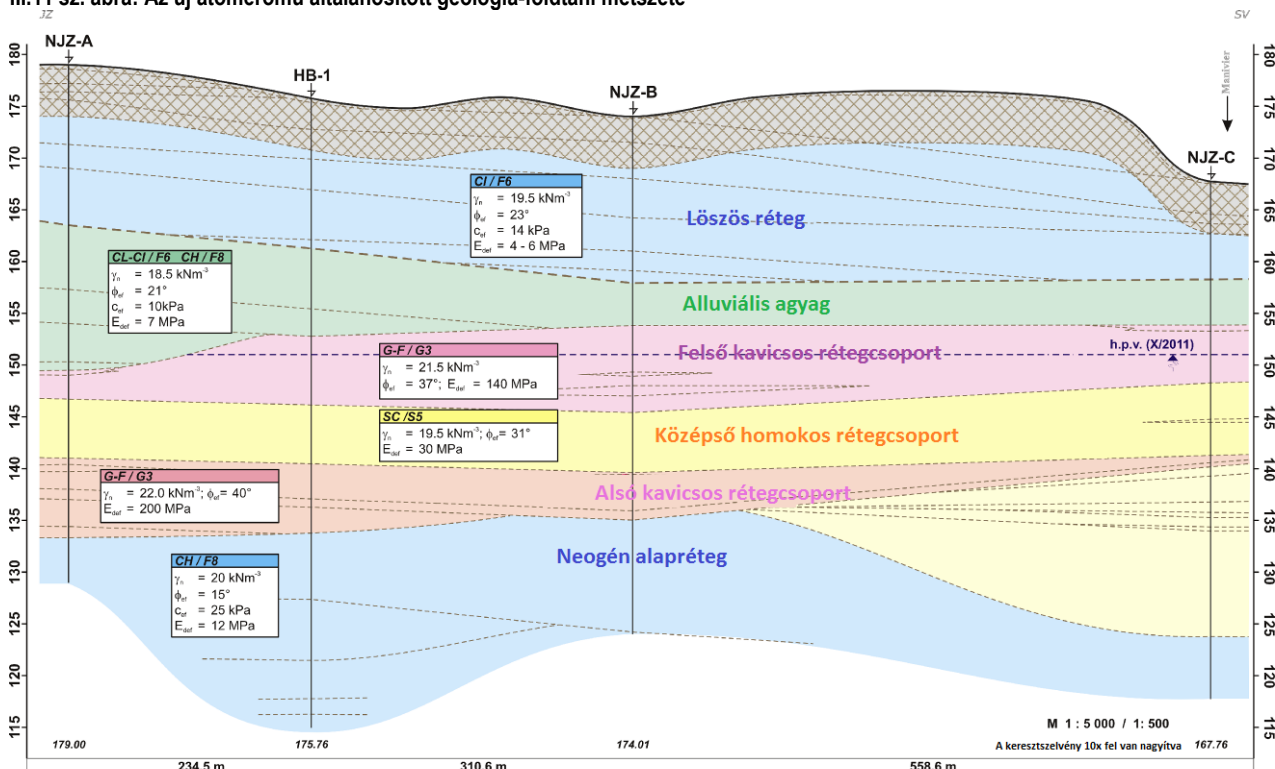
A medence földtani korok szempontból fontos fejlődésen ment át a korai és középső miocénben, kései miocénben egészen a dák és rumán – pleisztocén időszakig.

Az új atomerőmű geológiai profilját egy komplex lösz-réteg határozza meg, továbbá a folyóvízi üledékek és a neogén alattalaj. A terület metszetét az új atomerőmű objektumainak maximális kiterjedésű terhelési hatótávolságáig, azaz kb. 50 m-re vizsgálták. Lényegében három rétegre oszlik:

- A takaróréteg finom talaja a kavicsos fedőrétegben: lösz és alluviális agyagok;
- Kavicsokból és homokokból álló réteg: kavicsos fedőréteg, közbülső homokos és kavicsos alapréteg;
- Neogén üledékekből álló alaptalaj.

Az egyes rétegek geotechnikai paraméterei a következő metszetet ábrázolja.

III.11 sz. ábra: Az új atomerőmű általánosított geológia-földtani metszete



A talajvíz egy kavicsos és homok által képzett rétegben gyűlik össze. A finom szemcsésű talajok a kavicsos fedőrétegben és a neogén kőzetek az alaptalajban hidrogeológiai szigetelők. A talajvíz szintje az adott területen a 150 ~ 151 m t.f., illetve 22 ~ 23 méterrel a felszín alatt van. Többnyire a kavicsos réteg és az alluviális agyagok határáig ér fel.

Az új atomerőmű területének potenciális külső kockázatainak meghatározásához fontos figyelembe venni azokat a geodinamikai jelenségeket, amelyek előfordulását az adott területen feltételezhetjük. Egy specifikus folyamat, amely földrengés következtében bekövetkezhet a talaj roskadékonnyá válása. Az exogén folyamatok közül elsősorban földcsuszamlásokat vagy a talaj instabilitásának más megnyilvánulási formáit és az árvizek kockázatát kell figyelembe venni. Ezekhez a jelenségekhez fűzhető kommentárok a következők:

Földcsuszamlások: Tekintettel a terep alacsony lejtésére a blatniansky medence területén csak ritkán fordulnak elő földmozgások. Ezek csak a medence és az őt körülvevő dombságok határán fordulnak elő, min. 10 km-re az új atomerőműtől.

Erózió: A csapadékvíz és szél által okozott erózió a blatniansky mélyedésben csak jelentéktelen mértékben érvényesül. A területet az erózió tehát alig vagy szinte egyáltalán nem érinti.

Szeizmicitás: A földrengések és esetleges következményeikkel az új atomerőmű telephelyére egy külön fejezet foglalkozik.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	99/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Talaj roskadékonysága: Az adott területen nincs kizárva a roskadékonny talajok előfordulása. Roskadékonyság alatt azt kell érteni, hogy az adott talaj volumene terhelés vagy átnedvesedés következtében hirtelenül csökken. Mivel a roskadékonny löszös talaj kockázatot jelent minden rajta épített építmény számára, akkor ezt a tulajdonságot az adott területen megvizsgálták és az építmények esetében figyelembe lesz véve.

Talajfolyósodás: A talaj instabilitásának specifikus fajtája, amelyet rezgések válthatnak ki. A vizsgált terület talajfajtáinak metszete alapján egyike sem mutat erre hajlamosságot.

Exogén folyamatok: Az adott területen eróziós, kimosásos, eolikus vagy a talajvíz által gerjesztett folyamatok lehetnek aktívak. Az új atomerőmű szempontjából ezek jelentősége viszont csekély.

Tektonikus törések: A megjelentetett térkép-dokumentáció alapján két törésvonal érintkezik délkeletre az új atomerőmű területétől, amelyek kronológiai szempontból a negyedidőszakba tartoznak. A később keletkezett törésvonal északnyugat - délkelet irányba húzódik, párhuzamosan a Manivier-csatornával és egy a negyedidőszak előtt korábban keletkezett töréssel. A korábban keletkezett törés északkelet - délnyugat irányban húzódik. Ezt az előbbi törésvonal metszi és hasonlóan hozzá, ez is a régebbi - negyedidőszak előtti már befedett törésvonalakat követi. A törésvonalak vizsgálatából nyilvánvaló, hogy a negyedidőszakban már nem voltak aktívak, mert a pleisztocénben, illetve a negyedidőszakban képzett kőzetek sértetlenek. Aktivitásuk időszakát nem állapíthatjuk meg a löszös vagy folyamok által képzett üledékrétegek vastagsága alapján sem. Hasonló érveket lehet alkalmazni a korábban keletkezett negyedidőszaki törésvonal esetében is, amely az EBO területén keresztül húzódik. Ez sem különíti el egymástól a magasabb és középső (a közép-pleisztocénben képződött) üledékrétegeket az új atomerőmű területén, ezek éppen ellenkezőleg, lefedik ezt a törésvonalat.

Az eddig elvégzett geológiai vizsgálatok alapján kijelenthető, hogy az új atomerőmű közelében létező törésvonalak nem lehettek aktívak a középső-pleisztocén időszakánál később, azaz az utóbbi kb. 780 ezer évben. Szintén nincs semmilyen korreláció azokkal a törésvonalakkal, amelyeket az adott terület felületi és középső struktúrája alapján azonosítottak. A terület új geológiai vizsgálatai ezt az állítást alátámasztják. Az alluviális üledékek (megbontatlan kavicsréteg) kora kb. 830 ezer év, több jel viszont arra mutat, hogy még ennél régebbi és még a korai pleisztocénben keletkezett. A fenti adatok alapján kijelenthető, hogy az új atomerőmű területén tektonikai szempontból már legalább 780 ~ 830 ezer éve nyugalom uralkodik.

III.4.8.3. Hidrogeológiai viszonyok

Neogén képződmények: Hidrogeológiai szempontból a terület a Trnavai dombság N 049-es kerületében fekszik, amely összterülete 453 km² és a használható talajvízmennyisége 151 l.s⁻¹. A blatniansky mélyedést komplex neogén üledékek töltik fel, amelyek pórusos áteresztőképessége változékony, alacsony hidraulikus gradiensekkel ahol a meglehetősen vízáteresztő rétegek váltják egymást a kevésbé áteresztőkkel. A vízáteresztőség szempontjából a legkorábbi neogén hidrogeológiai egység a legjelentősebb – fluviális kavicsok és homokok, homokagyagos és agyagos részekkel, amelyek a pliocén (illetve egészen a felső-pannon) korában keletkeztek és a volkovsky és kolár-féle rétegcsoporthoz tartoznak.

Negyedidőszaki képződmények: Hidrogeológiai szempontból a terület a Trnavai dombság Q 050 negyedidőszaki kerületéhez tartozik, amely összterülete 480 km² és a használható talajvízmennyisége 661 l.s⁻¹. A negyedidőszaki üledékek külön, egyes rétegekre vannak csoportosítva. Tulajdonságai szempontjából főleg az eolikus üledékek fedőrétege különül el a többitől.

Eolikus üledékek: A Trnavai dombság meghatározó fedőrétegét a pleisztocén löszei és homokos löszei alkotják. A szemnagyságot illetően túlnyomó részük silt és homok, agyagos adalékokkal, áteresztőképessége alacsony és hidrogeológiai szempontból szigetelő, minimális vízelvezető-képességgel.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	100/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Proluviális üledékek: homokos kavicsok kötörmelékkel, amelyek kúp és legyező-alakú lerakódásokat alkotnak a hegyvonalak mentén. Előfordulásuk az új atomerőmű területén nem valószínű.

Alluviális üledékek: A fluviális üledékeket elsősorban agyagos folyamkavicsok alkotják, amelyeket lösz vagy löszös agyagok és a Váh allúviума takar. Hagyományosan ezt az egységet a pleisztocén folyómenti többgenerációs teraszok közé sorolták, az újabb adatok szerint (a Váh legutóbbi allúviумát leszámítva) viszont a pliocénben keletkeztek. A fluviális üledékek a Trnavai dombság területén hidraulikai vizsgálatnak volt alávetve, összesen 148 fúrást végeztek. Az áteresztőség koeficiensének átlagos értéke $T = 2,3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ határozták meg, a szűrőképesség koeficiensének átlagos értéke kb. $3,7 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

A folyók allúviумainak kései pleisztocén és holocén kavicsos-homokos üledékei a vízfolyások mentén és különösen a Váh öblözetében a múltban kulcsfontosságúak voltak a lakosság ivóvízellátása szempontjából. Az adott körzetben összesen 386 hidrogeológiai fúrást és hidrogeológiai próbát végeztek. Az áteresztőség koeficiensének átlagos értéke $T = 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, a szűrőképesség koeficiensének átlagos értéke kb. $1,2 \cdot 10^{-2} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

III.4.8.4. Szeizmicitás

Az EBO területét földrengésveszély szempontjából 1996-1998 között vizsgálták összhangban az IAEA 50-SG-S1 (Rev. 1) biztonsági útmutatójával. A vizsgálat során az adott területen előforduló földrengések valószínűségét elemezték. A valószínűség-számítás során a talajmozgás horizontális gyorsítását (PGA) és a látszólagos gyorsítás spektrumának horizontális összetevőjét (PSA) vizsgálták.

Számításokkal meghatározták a PGA és PSA értékeit a következő 475 éves időszakra (amely az SL-1 szintnek felel meg) és a következő 10 000 évre (amely az SL-2 szintnek felel meg). Az EBO területére vonatkozó földrengésveszély-elemzés során készített számítások eredményei az SL-2-es szint számára $\text{PGA}_{\text{RLE-H}} = 0,344 \text{ g}$ (a horizontális összetevő) és $\text{PGA}_{\text{RLE-V}} = 0,215 \text{ g}$ (a vertikális összetevő) számára. Ezeket a végső értékek az EBO területe számára és el lettek fogadva az ÚJD SR részéről is.

Az új atomerőmű projektjének előkészítése során egy új földrengésveszély-elemzést kell készíteni összhangban az IAEA új biztonsági útmutatójával (elsősorban az „SSG-9 Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, 2010” című dokumentumról van szó). Ebben figyelembe van véve az összes fontosabb bemeneti adat, mint pl. az új szeizmológiai adatbázis, földrengés-katalógus, geológiai adatbázis, szeizmo-tektonikus modell, a valószínűség-számítás során használt egyenletek kiválasztása és egy új logikai séma áll rendelkezésre a földrengésveszély kiszámítására.

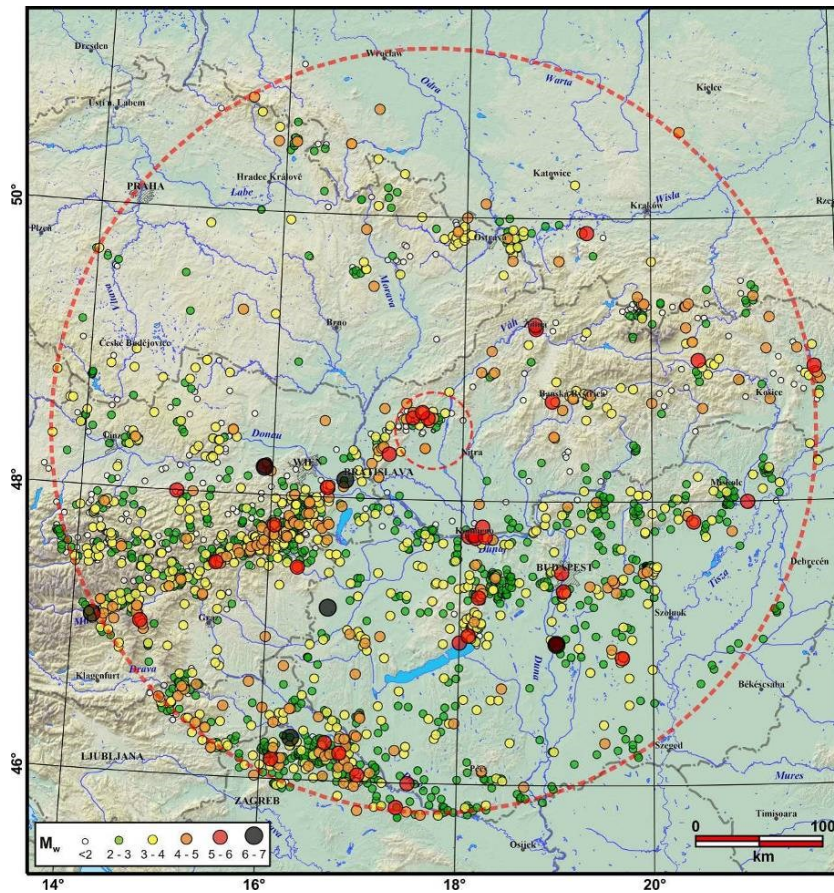
A szeizmológiai adatbázist a geológiai adatbázissal együtt a bemeneti adatok fő forrását képezi, amely nélkülözhetetlen a földrengésveszéllyel kapcsolatos valószínűségszámítások elvégzésére az új atomerőmű területén. A szeizmológiai adatbázist éppen az új atomerőmű körzete számára volt elkészítve (egy szimmetrikus, kör alakú terület, amely közepén az új atomerőmű helyezkedik el és sugara 350 km). Az atomerőmű körzete kiterjed Szlovákia, Magyarország, Ausztria, Cseh Köztársaság és Lengyelország területeire és érinti Németország, Szlovénia, Horvátország és Szerbia területét is.

Az összeállított szeizmológiai adatbázis összesen 9142 földrengést tartalmaz, amelyeket az új atomerőmű területén észleltek/szeizmometrikusan feljegyeztek 350 és 2011 között. Az adatbázisban az adott földrengés ideje, epicentruma, nagysága és bizonytalansága szerepel. Az adatbázisban a földrengések mértékegységét homogenizálták, mutatóegységük a földrengés magnitúdója M_w . A homogenizált szeizmológiai adatbázis (földrengés-katalógus) 2652 földrengésről tartalmaz adatot, amelyek magnitúdója nagyobb vagy egyenlő volt 1,5-el.

A földrengés-katalógusban szereplő földrengések epicentrumainak leképzését a magnitúdójuk kijelölésével a következő kép ábrázolja.

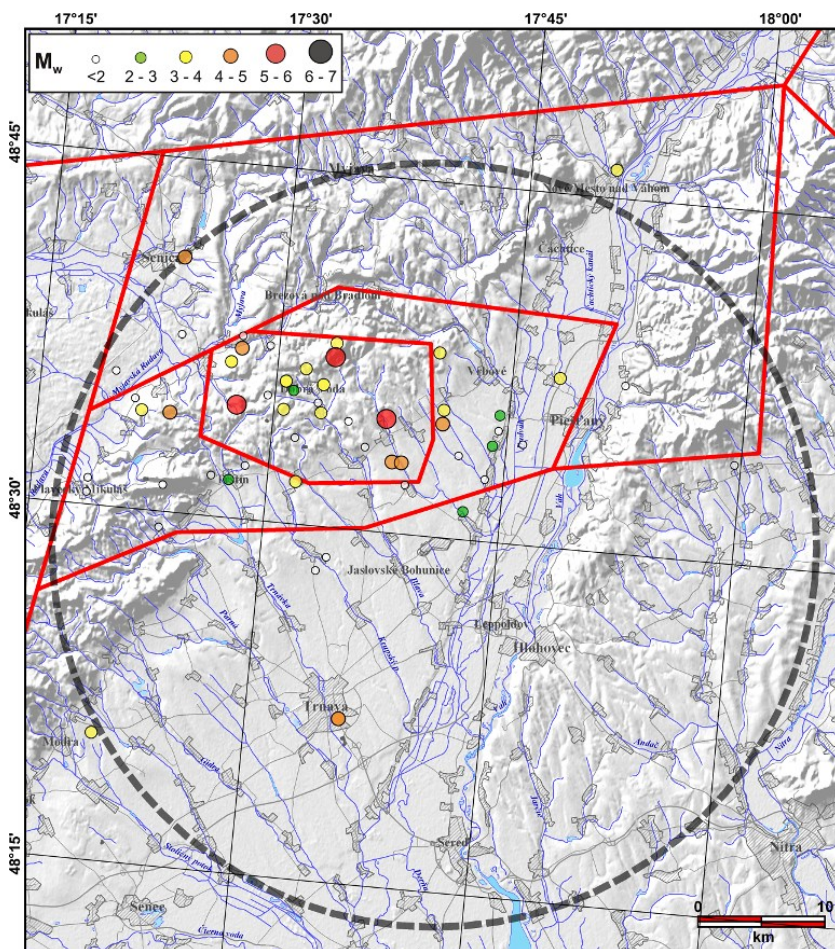
	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE		Oldal:	101/164
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL		Kiadás/Revízió:	V01R00
			Kiadás:	02/2014

III.12 sz. ábra: Az új atomerőmű körzetében előfordult földrengések epicentrumainak térképe a magnitúdójukkal



	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE		Oldal:	102/164
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL		Kiadás/Revízió:	V01R00
			Kiadás:	02/2014

III.13 sz. ábra: Földrendések epicentrumait ábrázoló térkép az egyes forráshoznak feltüntetésével az új atomerőmű közelében



Az új atomerőmű területének földrengés-veszélyeztetettsége tartalmazni fogja a 475 éves (SL-1) és a 10 000 éves periódusra (SL-2) vonatkozó számításokat. Ezeket az értékeket figyelembe veszik az új atomerőmű tervezése és az azt követő engedélyezési eljárások során.

III.4.8.5. Természeti erőforrások

Energetikai nyersanyagok: A 20. század 50-70-es éveiben több szakaszban kutatták a blatniansky mélyedést szénhidrátok lelőhelyeit keresve. A kutatások során több földgázlelőhelyet sikerült azonosítani. A gázkitermelés gazdasági szempontból viszont nem rentábilis. Ezekből a geológiai kutatásokból egy széles geofizikai adatbázis áll rendelkezésre, amelyeket fel lehet használni az EBO és az új atomerőmű területével kapcsolatos munkák során. Az említett földgáz a bádeni réteg üledékeiben található, és ahogy már említve volt, kitermelése gazdasági szempontból nem rentábilis.

Geotermális vizek: A geotermális vizek specifikus energiaforrásnak számítanak, amelyek általában karbonátok kialakulásához kötődik a tatrikum fejlődése során, esetleg része lehet a miocén üledékképzésének. Az ilyen vizeket jelenleg minimális mértékben használnak és nem valószínű, hogy a jövőben ez megváltozna. Az új atomerőmű közelében nincsenek semmilyen geotermális fúrások és a feltételezett lelőhelyek nem mutatkoznak túlságosan rentábilisnak.

Ásványi anyagok: Ásványi anyagok lelőhelyei az új atomerőmű területén a KisKárpátok és az Inóc-hegység peremén kívül esnek. Ásványi anyagok a harmadidőszak előtt képződtek. Egyik ilyen lelőhely sem keresztezi az új atomerőmű területét.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	103/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Az erőmű tágabb környezetében 3 dolomitlőhelyet sikerült azonosítani (Hrádok, Lúka és Hubina) és egy-egy díszkő- (Chtelnica - Malé Skalky) és földpátlelőhelyet (Hlohovec).

Építőanyagok: Gazdasági szempontból csak az építészetnél felhasználható kőbányák jönnek szóba, de ezeknek az új atomerőmű területéhez közvetlenül nem kapcsolódnak. A tágabb környezetben kavicsot bányásznak a Váh allúviumából (Nové Mesto nad Váhom, Hubina, Hrádok, Beckov - Prúdky, Hlohovec - Svätý Peter, Madunice és Kplotovce), és követ (Moravany, Lúka II. a Jalšové), továbbá téglák előállítására alkalmas alapanyagokat (Boleráz és Hlohovec).

III.4.9. Állat- és növényvilág, ökoszisztémák

III.4.9.1. A terület biogeográfiai jellemzői

Az *állatföldrajzi felosztás* alapján (Jedlička, Kalivodová in Atlas krajiny SR, 2002) az érintett terület tágabb környezetének keleti része a pannóniai szakaszba (tartomány: sztyeppék), a nyugati része pedig a lombos erdők tartományába (Podkarpatsky szakasz) sorolható. A limnikus biociklus (Hensel, Krno in Atlas krajiny SR, 2002) szempontjából a terület a pontuszi-kaszpi tartományba, Dunai körzetbe és nyugat-szlovákiai részbe tartozik.

A *növényföldrajzi felosztás* alapján (Plesník in Atlas krajiny SR, 2002) a terület a tölgyes zónába esik, a síkvidéki alzónába, dombos területbe, a Trnavai dombság körzetébe, a terület nyugati része a kis-kárpáti alkörzetbe tartozik, a keleti része a Trnavai medencéhez tartozik. Az adott terület érinti a Váh öblözetének körzetét, a dudvági láp alkörzetét és a Váh öblözetének alkörzetét.

A terület *geobotanikai bontása*, azaz a növénytakasok területi elterjedése, amelyekhez szorosan kötődnek az egyes állati és mikrobiológiai közösségek, a táj elsődleges szerkezetét alkotja és rögzíti az ökológiai rendszerek összes őshonos egységét (diverzitás az ökoszisztémák szintjén). Ez elsősorban a Szlovákia geobotanikai térképéből indul ki (Michalko et al., 1986). Ez tartalmazza az eredeti növényzet rekonstruált térképét. Az érintett terület tágabb környezetében a geobotanikai térkép alapján a következő egységeket azonosították be:

Síkvidéki ártéri erdők: Elsősorban nedvességet kedvelő erdőket foglalnak magukban, amelyek az alluviális lerakódásokon, a folyók mentén nőnek, többnyire az Ulmenion nemzetségből valók. Az aljnövényzet fajtaválasztéka relatíve gazdag.

Dombsági és hegyvidéki ártéri erdők: Általában a patakok allúviumai mentén jönnek létre, ahol a talajvíz folyása alámosza a talajt vagy gyakran önti el őket a víz. Az aljnövényzet szintjét vízkedvelő és nitrofil növények alkotják.

Gyertyános-tölgyes pannóniai erdők: A síkvidék őshonos tölgyeseit teljesen uralja a nyári tölgy, a következő legfontosabb fajtája a csertölgy. A gyertyán általában ritka és csak a nedvesebb helyeken fordul elő gyakrabban.

Tölgy- és csertölgyes erdők: Többnyire csak a táj szélsőséges részein fordulnak elő, mint pl. a hegygerincek, meredek és déli irányba kitett lejtők és lúgos vagy semleges altalajokon. A meszes és dolomitos alaptalajon ezek a tölgyesek mélyebben is behatolnak a Kárpátokba, enklávékat képezve, akár 500 m tengerszint feletti magasságban is. Együtt a kőzetek aljnövényzetével és fűvekkel biológiai közösségeket alkotnak, főleg olyan területeken, amelyeket erősen befolyásolja a legeltetés és a karsztosodás, ahol eltörpült, alacsony és sűrűn benőtt sziklás-sztyepei réteket és cserje-közösségek szigeteit alkotják.

Füzes-nyárfás ártéri erdők: A mederhez legközelebb különböző fajtájú fűz (különösen a fehér fűz és a törékeny fűz), őshonos nyárfa és égerfa fajták nőnek. Az ártértől nagyobb távolságban már szárazabb a talaj, alacsonyabban van a talajvíz és az elárasztás is ritkábban fordul elő. Gyakoribb a talaj túlnedvesedése a megemelt talajvízszint miatt. Ha a talajvíz nem érintené ezeket a területeket, akkor viszonylag szárazok maradtak volna és az adott vegetációs szint hagyományos (tölgyesek, bükkös-tölgyes) zonális erdei alakultak volna ki ezen a területen.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	104/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A vízfolyásnak köszönhetően viszont egy olyan ártér jött létre ezeken a területen, amelyen a nyári tölgyön kívül (magas, és/vagy keskenylevelű) kőrisek, mezei szilvek, az alsó rétegben pedig közönséges gyertyánok, jászor, hárs és más fajták is találhatók. Gazdasági szempontból ezeknek a fákak a jelentősége magas volt (és még talán emelkedett is) miután nyárfáültetvényekké alakították át az erdőket - az eredetileg magas faválasztékot a fa mennyiségi kitermelés váltotta fel. Ezeknek az erdőterületeknek az aljnövényzete nagyon gazdag és változékony.

III.4.9.2. Természetvédelmi területek, Natura2000

A környezet- és tájvédelemről szóló 543/2002-es törvény alapján az érintett területen 3 tájvédelmi körzet (CHA) és 1 védett terület (PR) található. Ezek részletes jellemzését a védelmi szintjükkel és egyéb tulajdonságaikkal a következő táblázat tartalmazza.

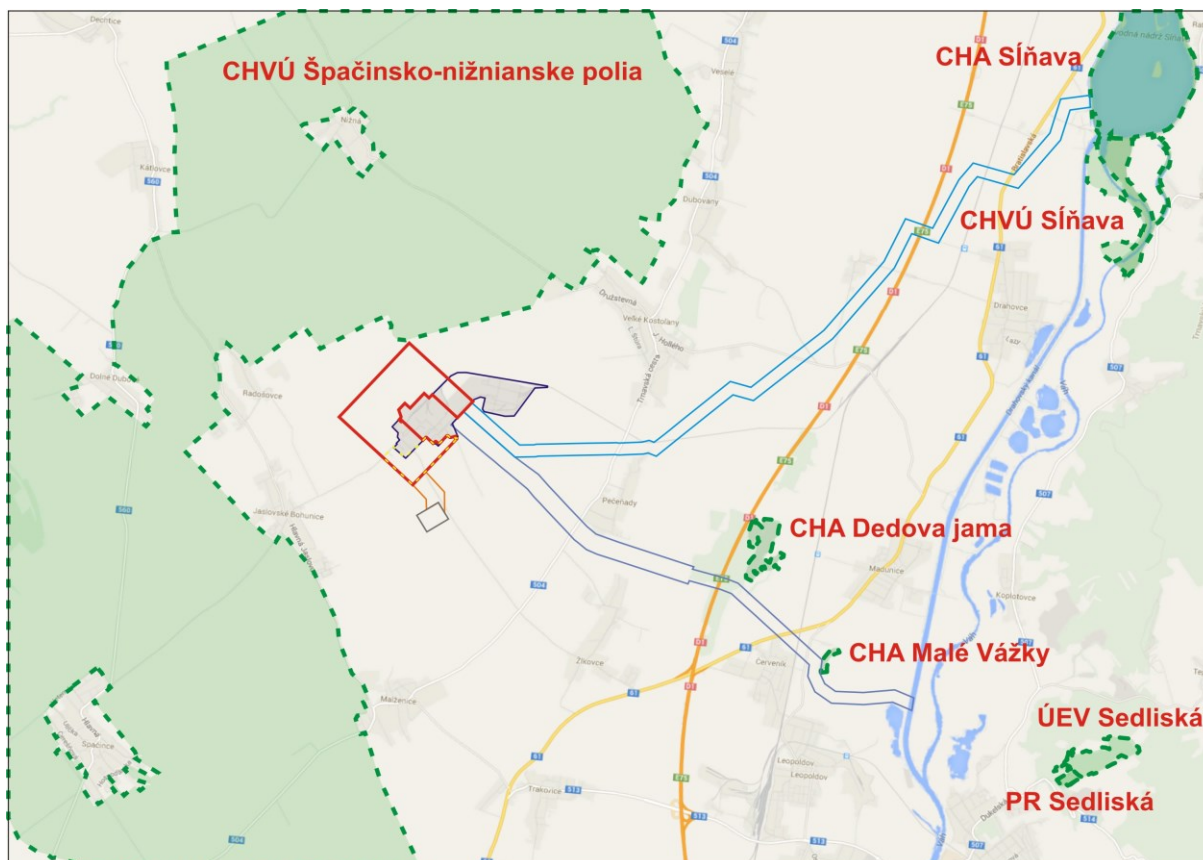
III.3 sz. táb.: Az érintett terület természetvédelmi területeinek áttekintése

Megnevezés	Járás	Terület kiterjedése	Védelem szintje	Természetvédelem tárgya	Távolság/irány az új atomerőműtől
CHA Dedova jama	Hlohovec	29,57 ha	4	Az eredeti folyómenti erdő maradványainak védelme, amely fontos menedékhelye az állatoknak, fontos tájképző eleme és előfordulási helye a nyári tűzikeknek és egyéb védett növényfajoknak.	4,9 km/K (150 m a csővezeték korridorjától)
CHA Malé Vážky	Hlohovec	3,48 ha	4	Vízi biológiai közösségek védelme, tudományos, kulturális és oktatási célokra.	6,9 km/K (közvetlenül a csővezeték mellett)
PR Sedliská	Hlohovec	5,85 ha	4	Szárazság és melegkedvelő, steppei jellegű, gazdag köröscsin előfordulási helyekkel növényzetek védelme (<i>Pulsatilla pratensis</i> subsp. <i>nigricans</i> , <i>P. vulgaris</i> ssp. <i>grandis</i>) és egyéb melegkedvelő növény és állatfajok előfordulási helyeivel, tudományos és kulturális-oktató célokra.	11,3 km/K
CHA Slňava	Piešťany	399,00 ha	4 (OP 3)	Vízi madarak és vízi biológiai közösségek védelme tudományos célok érdekében.	11,4 km/ÉK ** (víztételi objektum a víztározó partján)

A fenti természetvédelmi területek területi eloszlását a következő térkép ábrázolja.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	105/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

III.14 sz. ábra: A természetvédelmi és NATURA 2000 területeinek elhelyezkedése



Az európai környezetvédelmi politikának fontos része a biodiverzitás és az ökoszisztémák védelme során a NATURA2000 rendszer megvalósítása. Ez olyan természetvédelmi területek összefüggő európai ökológiai hálózatát képezi, amelyek védelmében az EU érdekelt. Az 543/2002 sz. törvény 28. § alapján a NATURA 2000 a következőképpen van meghatározva: „Védett területek összefüggő európai hálózata“. A területek két típusa alkotja: Madárvédelmi területek (CHVÚ) és európai jelentőségű védett területek (ÚEV).

Az érintett területen a következő madárvédelmi területeket azonosították, amelyek a CHVÚ országos listájában szerepelnek:

SKCHVU026 Sĺňava: a hely fontos a vízi madarak fészkelése számára. Szlovákiában itt található a sirályok legnagyobb koncentrációja. Fontos telelő és migrációs korridor több madárfaj számára a téli meg az őszi időszakban. A terület védelméről az 32/2008 sz. rendelet határozott.

SKCHVU054 Špačinsko-Nižnianske polia: A kerecsensólyom egyik legfontosabb fészkelési helye Szlovákiában. A terület védelméről a 27/2011 sz. rendelet határozott.

A tervezett tevékenység nem érinti közvetlenül a CHVÚ területét. Az SKCHVU054 Špačinsko-Nižnianske polia védett terület legkisebb távolsága az új atomerőmű területétől kb. 100 m északi irányba (a valós távolság viszont, figyelembe véve az új atomerőmű objektumainak elhelyezését, nagyobb lesz). A nyersvízmerítő objektum a Sĺňava víztározó partján található (SKCHVU026 Sĺňava).

Az érintett területen a következő, európai jelentőségű védett területet azonosították, amely szerepel az ÚEV országos listájában:

SKUEV0175 Sedliská: Védett biotópok: 6210 szárazsággedvelő fűvek és bokrok kalciumos altalajon (főleg az Orchideaceae családból), 6240* Subpannon füves növényzetek, 40A0* Xerotherm bokrok, 91H0* Melegkedvelő pannóniai tölgyek. Védett növényfajok: Leánykőkörcsin. A terület kiterjedése: 46,09 ha. Területkezelő: CHKO Malé Karpaty.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	106/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

E területek kiterjedése nyilvánvaló az előbbi kép alapján. A tervezett tevékenység kívül esik ezeken az azonosított ÚEV-ken. SKUEV0175 Sedliská kb. 11,2 km-re délkeletre fekszik az új atomerőmű területétől és kb. 2,5 km-re a szennyvízelvezető csatornától.

III.4.9.3. Az ökológiai stabilitás területi rendszerei

Az ökológiai stabilitás területi rendszere (ÚSES) az ökológiai rendszerek egy olyan átfogó hálózata, amely biztosítja az adott táj különféle életformáinak sokféleségét. A rendszer alapját biocentrum, biokorridorok és különféle interaktív elemek alkotják különféle hierarchikus szinteken.

A terület tágabb környezetének meghatározó tájegysége a mezőgazdasági termelésre használt földterület, amely egészen 500 ha-s parcellákat is alkot. Az ilyen területeken a legalacsonyabb az ökológiai stabilitás. A lakott településeken a táj növényzete egy jóval stabilabb ökológiai rendszert alkot. Az ÚSES alapegysége a terület tágabb környezetében a megmaradt ártéri erdők a vízfolyások mentén, de az ÚSES vázát az adott térségben még fejleszteni kell, mert sok biocentrum, biokorridor és interaktív elem még hiányzik.

A terület tágabb környezetében képviselve van az ÚSES hierarchiájának összes eleme - a régiófeletti, regionális, helyi szint.

Az adott terület tágabb környezetében a következő ÚSES elemeket azonosították a Trnavai járásban:

- Régiófeletti jelentőségű biocentrum: Dubník,
- Regionális jelentőségű biocentrum: VN Sĺňava, Štrkovská a Váh allúviumában, Orešany, VN Boleráz, Horná Krupá, Brestovianske háje, Vlčkovský háj,
- Régiófeletti jelentőségű biokorridor: a Váh folyó,
- Regionális jelentőségű biokorridorok: Dudvák, Trnávka, Gidra, Parná, Blava, Krupský patak.

Az érintett községeknek általában nincs kidolgozva egy külön helyi ÚSES dokumentációjuk. A táj ökológiailag értékes elemeinek azonosításához ezért a Trnavai járás 1993-ban feldolgozott ÚSES tervéből kell kiindulni (Jančurová a kol.).

A tervezett tevékenység a Sĺňava regionális biocentrumot érinti (nyersvízvételi objektum) és két helyen átvágja a Dudvák regionális biokorridort (a szenny- és nyersvíz földalatti csővezetéke). A terület előzetes vizsgálata alapján kijelenthető, hogy az ÚSES egyéb elemeit nem érinti a projekt megvalósítása és kellő távolságra vannak tőle.

III.4.9.4. Egyéb természetvédelmi elemek

A tervezett tevékenység nem érintkezik semmilyen védett fával, nem befolyásol semmilyen védett tájelemet, nemzetközi vagy nemzeti jelentőségű lápot, semmilyen, az UNESCO által védett kulturális vagy természeti örökséget és semmilyen UNESCO által védett biorezervátumot.

III.4.9.5. Állat- és növényvilág

Állatvilág

Tekintettel az adott terület jellegére, ahol a földművelés dominál, egy tarka és gazdag növényvilág kialakulásának feltételei eleve nem adóttak. Az állatvilág általában a bokros és erdős területekhez kötődik, amelyet a családi házak kertjei, romos területek növényzete és a megmaradt ártéri erdők maradványai képeznek. A fajok magasabb diverzitása a tartós vagy alkalmi felszíni, folyó és álló vizekben van. Más területeket az állatok csak alkalmanként használnak, elsősorban élelemszerzés céljából.

Az új atomerőmű leendő területén, tekintettel az adott terület jellegére és eddigi használatára, nem valószínű, hogy védett növények biotópjai feküdneek.

A terület tágabb környezetében a gerinctelen fajták közül a következő védett fajok élnek: Fűrészlábú szöcske (*Saga pedo*), imádkozó sáska (*Mantis religiosa*), Óriás-énekeskabóca (*Tibicina haematodes*) és a nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*). A vízi gerinctelen fajok közül a fehér kérész (*Ephoron virgo*) tartozik közéjük. Az ártéri erdőkhez számos puhatestű, kételtű és hullófaj élettere kötődik.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	107/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Állat- és növényföldrajzi szempontból fontosak pl. a zöld gyík (*Lacerta viridis*), kockás sikló (*Natrix tessellata*) és a Kárpáti gőte (*Triturus montandoni*), ezek tartoznak a veszélyeztetett fajok közé. A Kis-Kárpátok patakjaiban meglehetősen kevés hal található. A Dudvában élő halak a vele szomszédos Váhból kerülnek. Benne az eredeti 47 halfajtából rendszeresen 38 fajta található. Veszélyeztetett fajok közé tartozik a széles kárász (*Carassius carassius*), sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*) és a garda (*Pelecus cuttreatus*). Az endemikus fajok közül előfordul a *Rutilus pigus* és a selymes durbincs (*Gymnocephalus schraetser*). A halak migrációjára negatívan hat a Kráľovai gát. A Sĺňava víztározó a Kűszvágó csér (*Sterna hirundo*) és a Szerecsensirály (*Larus melanocephalus*) Szlovákia három legfontosabb fűszkelő helyei közé tartozik, és az egyike azon az öt területnek ahol a Viharsirály (*Larus canus*) is fűszkel. Más madárfajok, amelyeket az adott területen azonosítottak: jégmadár (*Alcedo atthis*), a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), Barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), töviszűró gébics (*Lanius collurio*), szűrke légykapó (*Muscicapa striata*), cigánycsuk (*Saxicola torquata*) és a vadgerle (*Streptopelia turtur*). A Sĺňava víztározóban a következő halfajokat azonosítottak: ponty (*Cyprinus carpio*), európai harcsa (*Silurus glanis*), csuka (*Esox lucius*), fogassűllő (*Stizostedion lucioperca*), dévérkeszeg (*Abramis brama*), szilvaorrú keszeg (*Vimba vimba*), csapósűgér (*Perca fluviatilis*), Fejes domolykó (*Leuciscus cephalus*), ezűstkárász (*Carassius auratus*).

A kétélűeket viszonylag kevés faj képviseli, az adott terület tágabb környezetében csak 12 faj él. A gerinces fajokat leginkább a madarak képviselik, amelyeknek 250 fajtáját sikerűlt azonosítani, amiből 110 faj fűszkelt is az adott területen. A leendő új atomerőmű területén nem azonosítottak semmilyen védett madár fűszkelési helyét. Tekintettel a CHVÚ közelségére viszont számítani kell arra, hogy az ilyen madárfajok táplálékszerzés céljából berepűlnek az adott területre. Az emlűsűket a madarakhoz képest kevés faj képviseli az adott területen, és elsűsorban kisebb fajok találhatók itt. Jelentűsebb vagy védett emlűsfajok jelenlétét eddig nem észlelték az adott területen. Lűhetű vadak közül elsűsorban a jelentűsebb fajok képviseltetik magukat – őzek, szarvasok, vaddisznűk, réti nyulak, fűcánok, rűkák.

Nűvűnyvilág

Az új atomerőmű területének nűvűnyvilágát elsűsorban mezűgazdasági termelésre használt földterűlet, kisebb mértékben pedig különféle romos terűletek és földutakra jellemző nűvűnyzet képezi. Tekintettel az adott terület jellegűre és eddigi használatára, nem valószínű, hogy védett nűvűnyfajokat találánk rajta.

Florisztikai szempontból az adott terület tágabb környezetűre jellemző, hogy a természetes nűvűnyzetet idegen fajták váltották fel (rétek, legelűk), elsűsorban természetesen a mezűgazdaságban használatos nűvűnyek. A erdűk közül elsűsorban fűz-nyárfa erdűk találhatók itt, amelyek a folyűk mentén jűttek létre a mocsarak és vizek nűvűnyzetűvel egyűtt. Ezek zűmmel a Váh árterűletűben találhatűk.

Nűvűnyvédelmi szempontból fontos fajok a következűk: Terpedt rezeda (*Reseda phyterima* L.) és az erdei holdviola (*Lunaria rediviva* L.). A veszűlyeztetett fajok közül nem bizonyított az északi veronika (*Veronica agrestis* L.) jelenlète a Trnavai halastavak és a Biskupický-csatorna mentén.

A vizsgált terület alapvetű biotűpok közé tartoznak az áltéri puhafaligetek (*Salicion alba*), amelyek a Váh holocénban keletkezett alluviális őblűzetein fordulnak elű, ahol tartűsan magas a talajvízszint. A legtöbb ilyen terület jelenleg mezűgazdaságilag használt földterűlet vagy árterűlet.

Néha bokorfűzesek (*Salicion triandrae*) is elűfordulnak az adott területen. Az áltéri, fűz-nyárfaerdűk és a velűk közösségeket alkotű aljnűvűnyzet már csak Leopoldovtól északra a Malé Vážky lokalitásban maradtak meg, amely részben érinti a vizsgált terület délkeleti szélét.

Kűris-szifla és tűlgy-szifla erdűk (*Ulmion*) korábban a Váh és a Dudváh széles őblűzetűben és a nagyobb patakok (Blava) ártereiben léteztek. Ezek általában az őblűzetek magasabban és ezáltal az áltéren belűl relatűve szárazabb helyeken foglaltak helyet, amelyeket a felszíni árvíz ugyan rendszeresen, de csak rövid idűre öntűtt el. Közűlűk mára már csak kis maradékok maradtak, fűleg a Dudváh őblűzetűben.

A parti éger, kűris-égerfa ligeterdűk (*Alnenion glutinoso incanae*), és a fűzek közössűgei (partmenti fűzek) általában az allűvium őblűzeteinek szűk ártereiben a folyűk és patakok közűpsű és felsű folyásán és fűz-nyárfa áltéri erdűkhűz kapcsolűdnak. Kűtűdnak a patakok mocsaras ártereikhez, amelyeket az áramlű talaj- vagy felszíni vizek árasztanak el, mint pl. Dolná Krupa, Jaslovské Bohunice, Nűžná kűrűl vagy északra Rakovicetűl.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	108/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A gyertyános-tölgyes pannóniai erdőket általában a legszárazabb erdőtípushoz (*Ulmeto - Querceta*) sorolják és a vizsgált területen csak a Dudváh mentén fordulnak elő. A perifériás löszös dombságokon, valamint az elszigetelt dombokon szárazságkedvelő közösségekbe megy át (*Eu - Quercion pubescentis*).

A terület tágabb környezetében a *Convallario - Quercetum roboris* közösséghez tartozó erdő is található. Ezek a közösségek a dombság középső és déli részén kapcsolatba kerülnek kőris-szil-tölgyes erdőkkel és az ártéri cser-tölgyfa erdőkkel, illetve szárazság és melegkedvelő pontuszi - pannon erdőkkel.

A cser-tölgyfaerdők a subxerofil-xerofil erdőfajtákhoz tartoznak és többnyire löszös alaptalajon álló barnatalajhoz vagy degradált feketeföldekhez kötődnek. Jelenleg csak fiatal akácfaerdők képviselik őket a szőlők, gyümölcsösök és a mezők igényesebb mezőgazdasági kultúrákat tartalmazó földjein.

A bokrok természetes közösségeket alkottak azokon a területeken, amelyek jelenleg mezőgazdasági termelésre használnak és biokorridorokat és biobarrieret képeztek. A magas intenzitású mezőgazdasági termelésre való áttéréssel általában eltávolították őket a mezőgazdasági földekről. A mezőgazdasági területeket átszövő vízfolyások mentén általában parti fűzek (*Calystegio - Salicetum triandrae*) fordulnak elő. Több helyen, a kisebb földeken és különösen az utak mentén és a lakott területeken emberi tevékenység által létrehozott erdők fordulnak elő (*Anthriscio - Lycetum halimifoliae*).

Az érintett területen a rendelkezésre álló források alapján eddig nem sikerült olyan biotópokat azonosítani, amelyek országos vagy európai jelentőségűek lettek volna. A biotópok részletes feltérképezését csak a következő vegetációs időszakban lehet majd elvégezni, kiértékelni pedig csak a következő szakaszban.

III.4.10. A táj

A terület szélesebb környezetének tájképét elsősorban antropogén elemek határozzák meg. A legfontosabb tájképező tényező a mezőgazdaság és az emberi jelenlét. A tájszerkezet meghatározó eleme jelenleg a nagyterjedésű szántóföldek. Jelentősen képviselve van az infrastruktúra és a magasfeszültségű vezetékek. A tájszerkezetet domináló elemei viszont a nukleáris létesítmények.

A többi antropogén eredetű elem közé tartoznak az utak és a közlekedésre használt területek, a beépített területek, amelyek lakhatósági, rekreációs stb. funkciókat töltenek be. A területen szinte teljesen hiányoznak az erdők és a nem erdei fás növényzet. A növényzetet illetően a legfontosabb elemei a tájnak a patakok és utak menti fák.

A pozitív tájképző elemek (erdők, környezetvédelmi területek, ÚSES) alacsony, vagy egészen hiányosan vannak képviselve, ez pedig alacsony szintű ökológiai stabilitást jelent. A tájképző elemek alacsony változatossága szorosan kötődik az alacsony változatosságú tájképhez, ami a terület alacsony lejtésének köszönhetően abban nyilvánul meg, hogy az EBO épületei (elsősorban a hűtőtoronyok), jó időjárási körülmények között messziről láthatók.

Az érintett terület és tágabb környezetének jelenlegi tájszerkezete a Trnavai dombság tipikus mezőgazdasági területeihez tartozik. Ami a besorolását a különböző típusú és altípusú tájszerkezetek közé illeti, akkor elsősorban szántóföldről beszélünk. A tájat nagy, blokszerű szántóföldparcellák alkotják, amelyeket egymástól különféle földutak vagy aszfaltos utak különítenek el. Az adott területen a mezőgazdasági földhasználat dominál. A tájszerkezet szempontjából a második legjelentősebb területet a beépített területek alkotják. Ezek elsősorban a forgalom lebonyolítására (burkolt és burkolatlan utak, helyi utak a községekben), lakhatás (házak, többszintes lakóházak) és a műszaki infrastruktúra biztosítására szolgálnak. A táj antropogén elemei közül a legszembetűnőbb az atomerőmű. Kisebb mértékben meghatározó a Malženicei gázermő is. A harmadlagos tájszerkezet szempontjából az EBO területe együtt a vonalas magasfeszültségű és hővezetőkkel alkotja a legnegatívabb antropogén tájelemet. A természetes tájelemek közé sorolhatjuk a Blava, Dubovsky patakokat és a Manivier-csatornát. Mindezek a folyamok síkvidéki jellegűek, vízi korridorokat alkotnak, amelyek körül a parti növényzet koncentrálódik. Ez a vegetáció alkotja az adott terület növényzetének legjelentősebb részét, mert az adott területről szinte teljesen hiányoznak az erdők. Nem erdei fás növényzetet képviseli a parti növényzet és az útszéli fasorok, amelyek viszont gyakran túl vannak öregedve és gyakran nincs összefüggő kapcsolatuk a mezők magányos fáival. A vegetációt a lakott területek növényzete egészíti ki (kertek a családi házak körül, temetők, parkosított területen, stb.).

Tájkép alatt elsősorban azt kell érteni, hogy az emberek vizuálisan hogyan érzékelik az adott tájegységet. A megfigyelő észlelési képességétől függően, különböző emberek különféleképpen érzékelhetik az adott táj természetes vagy emberi eredetű elemeit. A nagy műszaki létesítmények jelenlétét a tájban valaki pozitívan, mások viszont negatívan, tájbontó elemként értékelhetik. A tájkép értékelése tehát mindenképpen szubjektív.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	109/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A tájkép értékelésénél mindenképpen meghatározó elem a tájszerkezet és a táj domborzata (olyan paraméterek, mint a táj sokszínűsége, egyedisége nem elsőrendű szempontok, mert ezek nem az értékelt táj tulajdonságai). Az új atomerőmű a Kis-Kárpátok és az Inóc-hegység között fekszik, ahol minden olyan elem, amely magasabb egy átlagos fánál (azaz több mint kb. 20-30 m) jól látható. A láthatósági viszonyokat természetesen jelentősen befolyásolja az éppen aktuális időjárás, nagyon jó körülmények között az ember az adott környéken akár 100 km-re is elláthat. Tekintettel a kis domborzati tagozottságra, az erdős területek szinte teljes hiányára és a nem erdős faterületek alacsony jelenlétére kijelenthető, hogy a természeti elemek nem járulnak hozzá a táj sokszínűségéhez, ezért a tájszerkezet nagyon alacsony változékonyságot mutat. A tájképet elsősorban nagy mezőgazdasági területek határozzák meg, amelyeket helyenként megszakítanak kisebb fás-erdős területek, utak vagy települések. A tájképet megzavaró elemek közé tartozik a sűrű magasfeszültségű vezetékek hálózata. A táj legjobban látható eleme az EBO hűtőtornyai (magasságuk 125 m).

III.15 sz. ábra: Műszaki elemek mint a tájkép részei



Az érintett terület ökológiai stabilitása nagyon alacsony, minimális az ökológiailag stabilizáló elemek jelenléte. Egy olyan táj ökológiai stabilitása, ahol mezőgazdasági területek dominálnak, nagyon kevés a nem erdei fás növényzet, nem őshonos növényfajok vannak jelen, és negatív társadalmi-gazdasági elemek vannak jelen, csak alacsony lehet. Az ökológiailag stabilizáló elemek a terület tágabb környezetében elsősorban a vízfolyások, gyepterületek és a nem erdei fás növényzet sávjai. Közéjük lehet még sorolni a parkokat és egyéb, a Jaslovské Bohunice környező települései közelében található növényzetet, mint pl. a kerteket. A nem erdei fás növényzet sávjai általában a sugárszerű képződmények mentén találhatóak. Ezek elsősorban a helyi vízfolyások parti növényzete és úmenti (gyakran gyér) fasorok. Ezen elemek minősége meglehetősen gyenge, de ennek ellenére jelentős ökostabilizáló tényezők nem csak az érintett területen, hanem ennek tágabb környezetében is.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	110/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

III.4.11. Tárgyi eszközök és műemlékek az adott területen

III.4.11.1. Tárgyi eszközök

A leendő új atomerőmű által behatárolt területen természetes személyek nem birtokolnak semmilyen tárgyi eszközöket.

Az adott területen csak egy sor olyan épület található, amelyek a megrendelő (a JESS társaság, és annak főreszvényese a JAVYS társaság) tulajdonában vannak. Elsősorban segédépületekről van szó, amelyek adminisztratív, raktározó vagy üzemeltető funkciókat látnak el és a JE V1 hűtőtornyairól van szó. Ezen kívül az adott területen még utak vannak, amelyek különféle jogi személyek birtokában ill. kezelésében vannak.

Az új atomerőmű készítése során valószínűleg fel lehet használni némely már létező épületet vagy berendezést, ill. már létező utakat és hálózatokat a szállítás és villamos energiával, ivó-, tűzoltásra használt vízzel és gázzal való ellátás számára.

Az érintett telkek tulajdonviszonyai külön rendeződnek, a környezetvédelmi értékelés folyamatán kívül esnek.

III.4.11.2. Kulturális és történeti műemlékek

Az új atomerőmű területén nincsenek semmilyen kulturális vagy történeti műemlékek. A terület tágabb környezetében számos kisebb műalkotás található (út menti keresztek, kápolnák, szobrok, stb.)

A jelentősebb régészeti lelőhelyek közé az adott terület környezetében a következők tartoznak:

- Jaslovské Bohunice - a badeni kultúra és bronzkori csontvázas sírokat fedeztek fel ezen a területen. Ez a terület már a kései kőkorból lakott volt.
- Malženice - A vonaldíszes kerámia és a badeni kultúra lelőhelyeit sikerült azonosítani ezen a területen a kései bronzkorból és vaskorból.

Az érintett terület tágabb környezetében agyagból készült nő- és állatszobrocskákat találtak, ezek közül a legértékesebb lelet a Bučiansky Vénusz. A Kr. e. 5-3. évszázadba tehető egy kelta temető, amelyet sikerült feltárni.

Az érintett terület nem szerepel a műemlékvédelmi rezervátumok listáján. Az érintett területen és tágabb környezetében nincs semmilyen kőkori régészeti lelőhely vagy jelentősebb geológiai képződmény.

III.4.12. Úthálózatok és egyéb infrastruktúra

III.4.12.1. Forgalmi infrastruktúra

Az adott területen és tágabb környezetében az összes fő forgalomtípus képviselve van: közúti, vasúti, légi- és hajóforgalom.

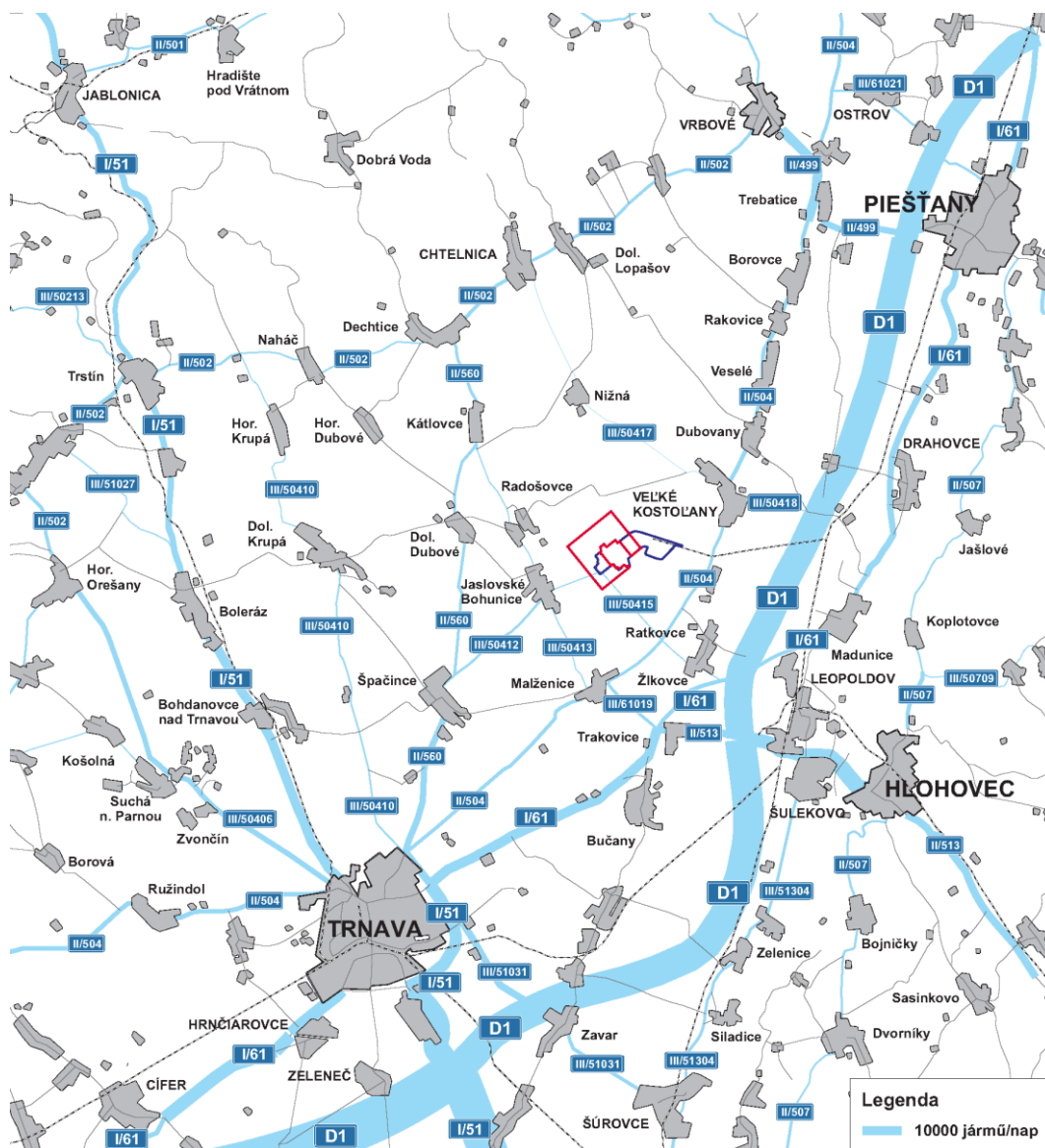
Közúti forgalom: Az érintett terület tágabb környezetének úthálózatát a trnavai, piestany-i és hlohoveci járásokban a helyi, regionális és országos jelentőségű országutak alkotják (a D1-es autópálya, az I/51 és az I/61 első osztályú utak, az II/502, II/504, II/513 és II/560 másodosztályú utak, amelyeket a harmadosztályú utak hálózata egészít ki). Az érintett terület forgalma szempontjából különösen az III/50415 harmadosztályú út fontos. Ez lehetővé teszi a közúti közlekedést a két fő irányból (Bohunice vagy Žilkovce), és mind a személy- mind a tehergépkocsi forgalom lebonyolítását. A meglévő nukleáris létesítmények területén egy belső úthálózat épült ki, amely összekapcsolja az üzem egyes objektumait.

A forgalom átlagos intenzitása (az 2010-es SSC forgalomszámlálás alapján), az érintett területen a másodosztályú utak esetében meghaladja a 3000 járműt per 24 óra (ezen belül a tehergépkocsik aránya 17-18 %-os), míg a harmadosztályú utakon ez 1300 jármű per 24 óra (a tehergépkocsik aránya 20 %-os).

Kivételt képez a III/50412 útszakasz a Špačince és Bohunice községek között, és a III/61019-es útszakasz Malženice és Trakovice között, ahol a forgalom intenzitása meghaladja a 2000 járműt per 24 óra.

Az úthálózat ábrázolása az adott terület tágabb környezetében, a forgalomintenzitási kartogrammal együtt a következő ábrán látható.

III.16 sz. ábra: Úthálózat az érintett terület tágabb környezetében a forgalom intenzitásának feltüntetésével 2010-ben



Vasúti közlekedés:

Az érintett járáások vasútvonalai közül elsősorban a Bratislava - Trnava - Žilina, Leopoldov - Hlohovec - Nitra, Trnava - Sereď, Trnava - Jablonica - Kúty és a Leopoldov - Sereď vonalat kell megemlíteni. Az EBO területe egy külön iparvágány segítségével kapcsolódik a vasúthálózathoz, amely még eredetileg a JE A1 erőmű számára készült, most viszont az egész erőmű területét szolgálja. A vágány összesen 8,1 km hosszú és a 125 sz. Piešťany - Trnava - Bratislava vágányra kapcsolódik, amely a Velké Kostoľany állomás mellett torkol, ahol egy külön kitérő van kialakítva ennek üzemeltetésére.

Légiközlekedés:

Az érintett területtől 30 km-re található egy repülőtér Piešťany-ban, a Bolerázi Aeroklub repülőtere, és egy mezőgazdasági tevékenységre használt repülőtér Trnaván.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	112/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Az EBO területe felett működik az *LZP29 Jaslovské Bohunice* tiltott légtér (ez egy 2 km sugarú kör az EBO területének központjától, amely 1500 m-re magas) és az *LZR52 Jaslovské Bohunice* korlátozott légtér (ez szintén kör alakú, 5 km-es sugárral, ugyanazzal a központtal).

Hajóközlekedés: A hajóközlekedést elsősorban nehéz és túlméretezett áruk szállítására használják. Ezt elsősorban a Dunán bonyolítják le, konkrétan a Pozsonyi kikötőn (aztán innen az úthálózaton) keresztül, egy további hajóútvonal a Váh alsó szakasza egészen a Kráľová víztározóig (innen a forgalmat tovább lehet folytatni az úthálózaton keresztül).

III.4.12.2. További infrastruktúra

Az érintett területen rendelkezésre áll a tipikus műszaki infrastruktúra, azaz a villamoshálózat, műszaki és ivóvízvezetékek, továbbá termékvezetékek és távközlési hálózatok.

Villamoshálózat: Az érintett területen, tekintettel az eddig épült energetikai létesítményekre, meglehetősen sűrű a villamoshálózat (beleértve az elosztóállomásokat), amelyek az erőműben kitermelt villamos energia elosztására és a környezetben található községek villamos energiával való ellátására szolgálnak.

Malženice mellett egy gázerőmű található (üzemeltetője az E.ON, teljesítménye 430 MW_e). Ez jelenleg le van állítva és konzerválták.

Ivóvízellátás: Az érintett terület települései a Velké Orvište vízvezetékre és egyéb mellékvízforrásokra vannak rácsatolva. Ebből a vízvezetékéből látják el ivóvízzel az EBO területén található nukleáris berendezéseket is.

Egyéb vízgazdasági rendszerek: Az érintett területen egy vízgazdálkodási rendszer üzemel, amely a Jaslovské Bohunicei erőmű (EBO) ellátását szolgálja.

A nyersvíz a létező berendezések számára a Slňava víztározóból áramlik a Pečeňady szivattyúállomásra, innen pedig az EBO területére.

A szennyvizet az EBO területéről a Socoman csatornarendszer gyűjti, amelybe az ipari és kommunális jellegű szennyvizek áramolnak az EBO területéről. A csővezeték hossza egészen a Drahovsky-csatorna (2,2 km) torkolatáig kb. 10,8 km.

Az EBO területének csapadékvízgyűjtője a nyitott Manivier-csatorna, amelybe az összes csapadékvíz-elvezető rendszer torkol. A Manivier-csatorna pedig végül a Dudvák folyóba torkol.

A mezőgazdasági földek mentén öntöző vagy meliorációs rendszerek működhetnek.

Gáz- és termékvezetékek: Az érintett területet több gáz- és kőolajvezeték szegélyezi, minimális távolságuk az új atomerőműtől 3 km. Az EBO területét a gázvezeték egyik leágazásán keresztül táplálják.

Egyéb hálózatok: Az adott területen Trnava, Hlohovec, Leopoldov városok és Jaslovské Bohunice községet a JE V2-es erőmű hővel látja el.

Ezenkívül távközlési vonalas és drótnélküli hálózatok üzemelnek az adott területen (beleértve a TV- és rádiósugárzó állomásokat), adatforgalmat lebonyolító hálózat az EBO területének baleseti felkészültség rendszeréből, illetve egyéb infrastruktúra.

III.4.13. Egyéb környezeti tulajdonságok

Nincsenek olyan meghatározott más környezeti tulajdonságokat, amelyeket a tervezett tevékenység érintené.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	113/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

IV. ALAPINFORMÁCIÓK A FELTÉTELEZETT KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSOKRÓL

IV. Alapinformációk a tervezett tevékenység feltételezett környezetre gyakorolt hatásáról, beleértve a közegészséget és a lehetőségeket a hatások mérséklésére

IV.1. Bemetekre tett követelmények

1. Bemetekre való követelmények (pl. elfoglalt földterület, vízfogyasztás, egyéb nyersanyagok és energiaforrások fogyasztása, munkaerőigény, egyéb követelmények).

Az összes alább felsorolt adat konzervatív becslés, és az adott potenciális (borítékos¹⁹) maximum.

IV.1.1. Elfoglalt földterület

Elfoglalt földterület: tartósan elfoglalt földterület: 70 ha-ig
ideiglenesen elfoglalt földterület: 42 ha-ig

Tekintettel az új atomerőmű egyes épületeinek térbeli eloszlására az új atomerőmű területét egy konzervatíván becslés alapján határozták meg, amely lehetővé teszi az épületek összes lehetséges térbeli eloszlását és figyelembe veszi a Trnava megye ÚPD VÚC javaslatában tett határokat. A benne meghatározott terület lehetővé teszi egy új, kétfokozatos atomerőmű (kb. 64,5 ha, ebből kb. 63,3 ha szántóföld és kb. 1,2 ha egyéb földterület) a hozzája tartozó műszaki infrastruktúra (kb. 40 ha ebből kb. 38 ha szántóföld és kb. 2 ha egyéb földterület) kiépítését és magában foglalja az építkezés során berendezett területet is (kb. 111,5 ha, ebből kb. 78,2 ha szántóföld és kb. 33,3 ha egyéb földterület). A tartósan és ideiglenesen elfoglalt földterület viszont jelentősen kisebb lesz mint ez a konzervatív becslés.

A létező EBO erőmű területe összesen kb. 150 ha. Ebből az új atomerőmű számára kb. 36,5 ha lehet felhasználni.

Az új atomerőmű befejezése után az építkezés során használt terület felszabadul.

Az új atomerőmű üzemeltetésének befejezése után már további földterületek elfoglalására nem lesz szükség.

Infrastrukturális hálózatok: kevésbé jelentős

A nyersvíz- és szennyvíz-, ill. csapadékvíz-elvezető vezeték a talaj alatt fognak futni, megvalósításuk nem igényel nagyobb földterületeket. A magasfeszültségű villanyvezetékek csak a villanyoszlopok talapzatai számára igényelnek földterület foglалását.

IV.1.2. Vízvétel

Vízvétel: használati víz: max. kb. 1,995 m³/s
max. kb. 63 000 000 m³/évente

A fent felsorolt értékek jelentik a maximális pillanatnyi és éves fogyasztást (a konzervatív becslések alapján figyelembe vett folyamatos működés során) a 2025-ös év éghajlati jellemzőihez viszonyítva (a várható klímaváltozás miatt az átlagos hőmérséklet emelkedni fog, és ezért számítani kell a nyersvíz fogyasztásának emelkedésére 2085-ig egészen a 2,141 m³/s szintre). Ebből a mennyiségből mintegy 1,645 m³/s elpárolog, míg a maradékot (mintegy 0,350 m³/s) mint szennyvizet vezetik el. A nyersvízvételi rendszer független lesz a meglévő vízvételi rendszerektől. A nyersvizet a Váh folyóból fogják biztosítani (a Sĺňava víztározóból) egy vízvételi létesítményen keresztül, amely a jelenlegi JE V2-est kiszolgáló vízvételi létesítménye közelében fog épülni, és amely Pečeňady szivattyúállomáson keresztül egy víztárolóba fog folyni, amelynek kapacitása elég lesz az erőmű min. 30 napi hűtésére abban az esetben, ha a nyersvízellátás kiesne. A nyersvízellátó rendszeren belül majd létezni fog egy pótforrás is. Technológiai célokra a vizet egy szennyvíztisztító telepen kezelik mechanikai és kémiai folyamatok kombinációjával.

¹⁹ A paraméterek konzervatív (borítékos) becslésének pontosabb leírása ennek a dokumentumnak a Bevezetés című fejezetében (jelen tervezet 7. oldala), ill. A tervezet módszertani feldolgozása című alfejezetében található.

	ATOMENERGIA JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	114/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A nyersvíz azonnali igénye a területen működő nukleáris létesítmények számára kb. 0,89 m³/s, a teljes vízigény, (a párhuzamos üzemeltetés ideje alatt) összesen kb. 2,885 m³/s lesz.

Az új atomerőmű építése során nem lesz szükség további technológia által feldolgozott vízre. Az építkezés során felhasznált víz elsősorban a üzemén kívül helyezett JE A1 és V1 erőművek vízvezetékrendszeréből származnak, a feltételezett vízigény max. 200 000 m³/évente lesz.

Az új atomerőmű üzemeltetésének beszüntetése után a használati víz igénye jelentősen alacsonyabb lesz, mint az üzemeltetés során, és elsősorban az üzemén kívül helyezési munkálatoktól függően tovább csökken.

ivóvíz: max. 46 000 m³/év

A fenti érték egy konzervatív becslésen alapul, amely abból indul ki, hogy összesen 1050 alkalmazottja lesz az erőműnek és az átlagos ivóvízfogyasztás 120l/személy/nap. Az ivóvizet az adott terület más telephelyeihez hasonlóan a távoli Dobrá Voda, Dechtice és Velké Orvište vízforrásokból nyerik, egy külön szerződés alapján e források üzemeltetőivel.

Az adott területen létező berendezések ivóvízvételére kb. 225 000 m³/évente (ebből a JE V2 max. 50 000 m³/év és az üzemén kívüli JE A1 és V1, beleértve a TSÚ RAO és az MSVP max. kb. 175 000 m³/évente). A teljes vízvétel (a párhuzamos üzemeltetés ideje alatt) kb. a 271 000 m³/éves szinten fog mozogni.

Az ivóvízfogyasztás az új atomerőmű építése során kb. 206 000 m³/év lesz (kb. 4700 alkalmazott átlagos 120l/személy/napos ivóvízfogyasztással). Ha ehhez hozzászámítjuk a létező berendezések ivóvízigényét, amely kb. 225 000 m³/év, akkor az új atomerőmű építése során az ivóvízfogyasztás összesen kb. 431 000 m³/év lesz. A jelenlegi ivóvízforrás elegendő kapacitással rendelkezik ennek a vízigénynek a kielégítésére.

Az üzemén kívül helyezés után az ivóvízfogyasztás jelentősen alacsonyabb lesz, mint az üzemeltetés során és elsősorban az üzemén kívül helyezési munkálatoktól függően tovább csökken.

tűzoltásra használt víz: fogyasztása meghatározatlan

A tűzoltásra használt víz rendszere (főleg, ami ennek a víznek a tartalékát és táplálását illeti) figyelembe fogja venni az érvényes előírásokat és a tűzvédelmi tapasztalatokat. A tűzoltásra használt víz rendszerének táplálása a cirkulációs hűtőkörből fog valósul meg, amely lehetővé teszi minden lehetséges tűzoltásra használt víz igényét egy megfelelő tartalékkal.

Jelenleg az adott területen a tűzoltásra használt víz biztosítása független elosztórendszereket keresztül valósul meg, az érvényes előírásokkal összhangban.

Az építkezés során tűzoltásra lehet használni majd a nyers- vagy az ivóvizet.

A tűzoltásra használt vizet az üzemeltetés beszüntetése után kezdetben ugyanonnan fogják biztosítani, mint az üzemeltetés során, azaz a hűtőrendszerből. Később, miután lekapcsolják a hűtőrendszert, a tűzoltásra használt vizet az ivóvízrendszerből biztosítják. Ami magát a tűzoltásra és ipari tevékenységekre használt víz rendszereinek üzemén kívül helyezését illeti, akkor ezek majd az utolsó tevékenységek közé tartoznak.

IV.1.3. Energiaforrásokra és egyéb nyersanyagokra helyezett követelmények

Nukleáris fűtőanyag: max. 42,0 t UO₂/évente²⁰

Ez a mennyiség kb. 80 fűtőanyagköteget jelent évente. A nukleáris fűtőanyag beszerzése a világpiacra keresztül lesz lebonyolítva. A fűtőanyagot UO₂ alkotja, az urán maximális dúsítása 5% ²³⁵U lesz. A fűtőciklusok hossza 12-24 hónap lesz, a fűtőanyag megközelítőleg 60 - 70 MWd/kgU sebességgel ég ki.

A jelenlegi nukleáris fűtőanyag-fogyasztás az adott terület nukleáris létesítményeiben max. 20,0 t UO₂/évente, a teljes fogyasztás (a párhuzamos üzemeltetés ideje alatt) így nem lápi túl a kb. 62,0 t UO₂/évente értéket.

Az új erőmű építése során nem lesz szükség új nukleáris fűtőanyagra.

Az erőmű üzemén kívül helyezése után szintén nem lesz szükség további nukleáris fűtőanyagra.

Villamos energia: max. 170 MW_e

A fenti érték a teljes saját fogyasztás. Ezt a saját termelésből és szükség esetén a tartalékforrásokból fedezik.

A JE V2 saját fogyasztása jelenleg kb. 70 MW_e, a JAVYS jelenleg kb. 3 MW_e igényel, a (párhuzamos üzemeltetés ideje alatti) teljes fogyasztás nem fogja túllépni a kb. 243 MW_e értéket. Ennek az energiaigénynek a fedezete egyrészt a saját termelésből, másrészt pedig az elosztó/átviteli hálózat tartalékforrásaiból származik.

A saját energiafogyasztás az építés során nincs pontosabban meghatározva, viszont nem valószínű, hogy túlságosan magas lenne.

A saját energiafogyasztás az üzemeltetés beszüntetése során nincs pontosabban meghatározva, viszont nem valószínű, hogy túlságosan magas lenne.

²⁰ Leszámítva az első csomagot.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	115/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Üzemeltetéshez szükséges és egyéb anyagok: **nincs meghatározva**

Az üzemeltetéshez szükséges anyagok alatt elsősorban vegyszerek értendő, amelyeket a használati víz előkészítéséhez használnak, továbbá kenőanyagokat, üzemanyagokat és műszaki folyamatoknál használatos gázokat.. Fogyasztásuk nincs pontosabban meghatározva, viszont nem valószínű, hogy túl magas lenne (nagyságrendileg kb. száz t/évente).

Hasonló a fogyasztás a területen létező nukleáris létesítmények esetében is.

Az építőanyagok fogyasztása az építkezés során max. 1 000 000 m³ beton és 150 000 t betonvasalat és max. 50 000 t acél lesz.

Az üzemeltetés beszüntetése után nem keletkeznek semmilyen új igények az üzemeltetéshez szükséges építőanyagokra.

IV.1.4. A forgalmi és egyéb infrastruktúrával szemben támasztott követelmények

Közúti forgalom: Célforgalom intenzitása: kb. 600 jármű/24 óra (ebből kb. 100 nehéz tehergépjármű)

A fenti érték az új atomerőműbe irányuló célforgalom átlagos értékének (azaz az érkezések számának) konzervatív becslése. A forrásforgalom az új atomerőműből (azaz a távozók száma) azonos lesz. A forgalom teljes intenzitása a célforgalom és a forrásforgalom összegéből adódik. További adatok a forgalom intenzitásával kapcsolatban a következők:

- Az alkalmazottak személyforgalma: Az új atomerőmű alkalmazottainak száma az üzemeltetés során kb. 1050 lesz, a személygépkocsik és a tömegközlekedés (autóbuszok) aránya pedig kb. 40% : 60% lesz. Ez azt jelenti, hogy napi személyforgalmat kb. 400 - 500 személygépkocsi és kb. 20 autóbusz bonyolítja le.
- Az üzemeltetéshez szükséges és egyéb anyagok szállítása: Az üzemeltetéshez szükséges anyagokat szállító gépkocsik csúcsforgalma napi 100 tehergépkocsi, a forgalom mindennapi átlagos intenzitása jóval alacsonyabb lesz.
- Nukleáris fűtőanyag szállítása: Ezt közúti forgalom, vasúti- és hajóközlekedés vagy légi forgalom kombinációjával lehet lebonyolítani. Valószínű, hogy évente egyszer esedékes ilyen szállítás.
- Radioaktív hulladék elszállítása: A radioaktív hulladékot szállító gépkocsik száma évente kb. egy tucat lehet.
- Nem radioaktív hulladék elszállítása: A nem radioaktív hulladék elszállítását végző gépkocsik száma évente kb. száz lehet.

A közúti forgalom elsősorban a III/50415 sz. úton keresztül zajlik, méghozzá Žilkovce (kb. 50%) és Jaslovské Bohunice (kb. 50%) irányába.

A célforgalom intenzitása, amely közvetlenül összefügg az EBO területén létező nukleáris berendezésekkel, jelenleg kb. 1000 gépkocsi/24 óra alatt (ebből kb. 150 nehéz tehergépkocsi). A két létesítmény közös üzemeltetése során tehát a NJZ+EBO célforgalma kb. 1600 gépkocsi/24 óra alatt lesz (ebből kb. 250 nehéz tehergépkocsi).

Az új atomerőmű építése során a célforgalom intenzitása összesen kb. 1700 gépjármű/24 óra alatt fog kitenni (ebből kb. 400 nehéz tehergépkocsi) a következő bontásban:

- Az alkalmazottak személyforgalma: Az új atomerőmű építésén megközelítőleg kb. 4700 ember fog dolgozni. A személygépkocsik és a tömegközlekedés (autóbuszok) aránya kb. 40% : 60% lesz. Ez azt jelenti, hogy napi személyforgalmat kb. 1300 személygépkocsi és kb. 100 autóbusz bonyolítja le. A közúti forgalom elsősorban a III/50415 sz. úton keresztül zajlik, méghozzá Žilkovce (kb. 75%) és Jaslovské Bohunice (kb. 25%) irányába.
- Építőanyagok szállítása: A célforgalom teljes intenzitása kb. 300 tehergépkocsit jelent naponta, azzal a feltétellel, hogy az építőanyagok egy részét (cement, mész) vasúton szállítják. A közúti forgalom elsősorban a III/50415 sz. úton keresztül zajlik, méghozzá Žilkovce (kb. 50%) és Jaslovské Bohunice (kb. 50%) irányába.

Az erőmű üzemeltetésének beszüntetése új igényeket nem támaszt a közúti közlekedés infrastruktúrájával szemben, éppen ellenkezőleg, várható, hogy az intenzitása csökkenni fog.

Vasúti közlekedés: célforgalom intenzitása: **jelentéktelen**

Az új atomerőmű üzemeltetése nem fog semmilyen jelentős igényeket támasztani a vasúti közlekedéssel szemben.

A vasúti közlekedés jelenlegi intenzitása, amely az EBO területén működő, nukleáris létesítményekkel függ össze, jelentéktelen és nem lépi túl a havi egy vasútszállítmányt.

Az új atomerőmű építése során várható, hogy a vasúti célforgalom intenzitása naponta több szállítmányt tesz ki.

Az erőmű üzemeltetésének beszüntetése viszont új igényeket nem támaszt a vasúti közlekedéssel szemben, ez valószínűleg éppen csökken.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	116/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Speciális szállítás:

kevésbé jelentős

Nehéz és túlméretes elemek szállítása: Elsősorban egyes elemek szállításáról van szó az építkezés során. A forgalom intenzitása szempontjából jelentőségük elenyésző. A forgalmi infrastruktúrára tett követelmények szempontjából csak helyi és ideiglenes változtatásokkal és korlátozásokkal kell számolni.

Egyéb infrastruktúrával szemben támasztott követelmények:

szükséges változtatás/megerősítés

Az új atomerőmű csatlakozása a villamosenergia-hálózathoz egy új elosztóállomás létrehozását teszi majd szükségessé Jaslovské Bohunice községben, és ennek összeköttetését a Križovany-i elosztóállomással (ezek a tevékenységek nem képezik részét a tervezett tevékenységnek és a hálózat üzemeltetője, a SEPS vállalat valósítja meg).

Az új atomerőmű az EBO területén létező nukleáris létesítmények vízgazdálkodási rendszereitől függetlenül valósul meg. A nyersvízellátás biztosítása érdekében egy új vízvezeték készül, a szenny- és csapadékvíz szintén egy vízvezeték fogja elvezetni. A létező infrastruktúrát az EBO területén ezek nem érintik.

Az adott terület egyéb infrastruktúráját nem érintik.

IV.1.5. Munkaerővel szemben támasztott követelmények

Alkalmazottak száma:

max. 1050

Konzervatív becslések szerint az új erőműnek összesen 1050 alkalmazottja lesz.

A területen már létező létesítményekben jelenleg kb. 2650 ember dolgozik (ebből a JAVYS-ban kb. 800 törzsalkalmazott és 450 alvállalkozó, az SE-ben kb. 1300 törzsalkalmazott és 100 alvállalkozó dolgozik; ezek az adatok viszont változnak és a jövőben inkább a csökkenésük várható), összesen az adott területen a (két létesítmény párhuzamos üzemeltetése során) összesen kb. 3700 személy dolgozik majd.

Az új atomerőmű építése során konzervatív becslések szerint kb. 4700 ember dolgozik.

Az erőmű üzemeltetésének beszüntetése során nincs meghatározva az alkalmazottak száma, aligha lesz viszont magasabb, mint az üzemeltetés során.

IV.1.6. Egyéb követelmények

Semmilyen egyéb követelmények nem keletkeznek.

IV.2. Kibocsátások adatai

2. A kibocsátásokról szóló adatok (pl. légszennyezés, szennyvizek, egyéb hulladékok, zajterhelés, rezgések, hő és bűz, egyéb várható következmények, pl. az általuk kényszerített beruházások).

Az összes alább felsorolt adat konzervatív becslés és az adott potenciális (borítékos²¹) maximum.

IV.2.1. Levegőbe való kibocsátások

Levegőbe való kibocsátások:

kevésbé jelentősek

Az új atomerőműben nem végeznek semmiféle égetést, ezért a légtérbe való kibocsátások mennyisége nagyon alacsony. Itt csak a tartalékberendezések (dízel generátorok és a tartalék kazánház, amelyek viszont nem üzemelnek folytonosan) és a hűtőtornyok jönnek szóba. A legkártékonyabb emissziók kibocsátására (TZL, SO₂, NO_x és CO) csak a rendszeres próbák során kerül sor, ezek időtartama pedig nagyságrendileg évente órák tucatjaiban mérhető (elsősorban a berendezések működőképessége és karbantartása miatt kerül rájuk sor). A megfigyelt szennyező anyagok mennyisége, tekintettel az azokat termelő berendezések üzemeltetésének gyakoriságára, nem lesz jelentős befolyással a környezetre. Emissziók viszont keletkeznek az új atomerőmű miatt megnövekedett közúti forgalom miatt. Ezek mennyisége elsősorban a forgalom intenzitásától és az adott gépkocsik emissziós szintjétől függ majd.

²¹ A paraméterek konzervatív (borítékos) becslésének pontosabb leírása jelen dokumentum Bevezetés című fejezetében (jelen tervezet 7. oldala), ill. A tervezet módszertani feldolgozása című alfejezetében található.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	117/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Hasonló következtetéseket vonhatunk le az EBO területén működő üzemekkel kapcsolatban is.

Az új atomerőmű építése során várható, hogy az építési tevékenységgel összefüggő gépek és berendezések üzemeltetésének következtében emissziók keletkeznek. A légszennyezés szempontjából a legjelentősebb emissziók a bontási munkák és az építési területem zajló forgalom (por) és a nagy tereprendező munkák (ezek is jelentős forgalommal járnak) miatt keletkeznek. Ebben a fázisban elsősorban szilárd halmazállapotú emissziókkal kell számolni, amelyek egyrészt a munkagépek építési területen zajló közlekedéséből és a tehergépkocsik forgalmából származnak majd. Az ezen kívüli emissziók elsősorban eme gépek és gépkocsik üzemanyag-használatából származnak. Az emissziók elsősorban az adott építési területen és közvetlen környezetében, főleg az utak mentén keletkeznek. Mennyiségük nem lépi túl az ilyen tevékenységnél szokásos mennyiséget. A kibocsátás intenzitása elsősorban az építkezés egyes tevékenységeinek ütemezésén fog múlni.

Az üzemeltetés beszüntetése után megszűnnek az üzemeltetéshez kapcsolódó emissziós források is. A bontási munkák során az emissziók mennyisége nem fogja túllépni az építkezés során keletkezett emissziók mennyiségét.

Fáradt hő: fáradt hő: max. kb. 4400 MW_t
Elpárlási gőz: max. kb. 1,645 m³/s

A fáradt hő kibocsátása a hűtőtoronyokon keresztül történik.

Az EBO területén működő létesítmények (azaz a V2-es erőmű) által kitermelt fáradt hő kb. 2000 MW_t, az elpárlás sebessége pedig kb. 0,75 m³/s.

Az új üzem építése és későbbi üzemben kívül helyezése során nem kerül sor jelentősebb mennyiségű fáradt hő kitermelésére.

IV.2.2. Szennyvizek

Ipari szennyvíz: összesen: max. kb. 0,350 m³/s
max. kb. 11 000 000 m³/év

befogadója: a Váh folyó

A fenti értékek az ipari szennyvíz mennyiségek éves és pillanatnyi maximumai (a konzervatív becslések alapján figyelembe vett folyamatos működés során). Az ipari szennyvíz mennyisége az adott használati víz mennyiségével lesz egyenlő, miután ebből levonjuk az elpárolt gőzt. Az ipari szennyvíz minőségének meg kell felelni a 269/2010 sz. rendeletben, ill. a vízgazdasági engedélyben lefektetett határértékeknek. Az ipari szennyvíz kezelése abból fog állni, hogy ezeket az vizeket egy csatornarendszeren keresztül kiengedik a Váhba.

Az adott területen működő létesítményekből származó ipari szennyvíz mennyisége jelenleg kb. 5 000 000 m³/évente (ebből a JE V2-re kb. 3 500 000 m³/évente és a többi létesítményre összesen kb. 1 500 000 m³/évente esik, de ez a mennyiség jelentősen csökken), az ipari szennyvíz teljes mennyisége (a párhuzamos üzemeltetés ideje alatt) tehát összesen kb. 16 000 000 m³/évente lesz.

Az építkezés során ipari szennyvíz nem keletkezik.

Az erőmű üzemeltetésének végleges beszüntetése után jelentősen csökken a kitermelt ipari szennyvíz mennyisége.

Szennyvíz: összesen: kb. 31 000 m³/évente
befogadója: a Váh folyó

A szennyvíz mennyisége az ivóvíz mennyiségével lesz egyenlő, miután ebből levonjuk a felhasznált ivóvizet (konzervatív becslés szerint ez az ivóvíz kb. 66%). A szennyvíz szennyezettségének mértéke hasonló létesítményekből származó szennyvíz szennyezettségi fokának felel meg. Ezeket egy szennyvíztisztítóban való kezelés után (az ipari szennyvízzel együtt) egy csatormán keresztül a Váh folyóba engedik ki.

Az adott területen működő létesítményekből származó szennyvíz mennyisége kb. 77 000 m³/évente (azaz az ivóvíz mennyiségének kb. 33%), a szennyvíz teljes mennyisége (a párhuzamos üzemeltetés ideje alatt) nem fogja túllépni a kb. 108 000 m³/évente mennyiséget. Az adott terület létesítményeiből származó szennyvizet a szennyvíztisztítóban való kezelés után (az ipari szennyvízzel együtt) a Socoman csatormán keresztül a Váh folyóba engedik ki.

Az építkezés során a várható szennyvízmennyiség kb. 206 000 m³/évente (figyelembe véve a felhasznált ivóvizet és ennek fogyasztását, ez az érték jóval alacsonyabb is lehet). Az építkezés során ideiglenesen a JE V1 területén üzemelő szennyvíztisztítót használják, a szennyvizet a kezelés után Socoman csatormán keresztül a Váh folyóba engedik ki.

Az üzemeltetés beszüntetése utáni szennyvíztermelés nincs pontosabban meghatározva, viszont jelentősen csökkenni fog és nem lépi túl az üzemeltetés során érvényes szintet.

Csapadékvíz: összesen: max. kb. 142 000 m³/évente
befogadója: a Dudvák folyó

A fenti értéket az új atomerőmű területe (kb. 64,5 ha), az átlagos csapadék mennyisége (kb. 550 mm/évente) és az adott terület lefolyási koefficiense (ennek értéke 0,4) alapján határozták meg.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	118/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A csapadékvíz olyan csapadékokból származó víz, amelyet nem nyel el a föld és közvetlenül a Dudvákba kell vezetni. A csapadékvizet a környékről a Manivier-csatornán keresztül vezetik a Dudvákba.

A csapadékvíz mennyisége az adott területen kb. 330 000 m³/évente (kb. 150 ha, átlagos csapadékmennyiség 550 mm/évente, 0,4-es értékű lefolyási koefficiens), a teljes csapadékmennyiség (a párhuzamos üzemeltetés ideje alatt) így kb. 472 000 m³/évente lesz. A csapadékvizet a környékről a Manivier-csatornán keresztül vezetik a Dudvákba.

Az építkezés során a csapadékvíz mennyisége nőni fog (párhuzamosan azzal, ahogy nő a birtokba vett terület és épülnek az új objektumok és csatornarendszerek) egészen az üzemeltetés elkezdéséig.

Az üzemeltetés beszüntetése után és az elfoglalt területek felszabadulását követően (amennyiben bekövetkezik) várható, hogy az üzemből származó csapadékvíz mennyisége csökkenni fog.

IV.2.3. Hulladék

Nem aktív hulladék: Települési és egyéb hulladék: max. 600 t/évente
Veszélyes hulladék: max. 120 t/évente

A nem aktív hulladék mennyisége és összetétele lényegében megegyezik az üzemeltetett blokkokban (JE V2) keletkezett hulladék mennyiségével. Lényegében hagyományos hulladékról lesz szó, amely tisztítás, karbantartás, javítás, üzemeltetés, nem aktív berendezések cseréiből, építési hulladékból és egyéb hagyományos hulladékfajtákból áll. Mivel a JE V2-ben keletkezett nem aktív iszapot melléktermékké sikerült minősíteni (trágyázásra alkalmas anyagok), akkor valószínű, hogy az új atomerőmű is hasonlóan próbálja majd hasznosítani ezt az iszapot. A keletkezett hulladékot hasonlóan fogják kezelni, mint a már meglévő rendszerben, azaz átadják azt az illetékes vállalatoknak, amelyek hulladékfeldolgozással, -értékesítéssel vagy -ártalmatlanítással foglalkoznak. Amennyiben a hulladékgazdálkodás a jogszabályoknak megfelelően működik, akkor nem várható, hogy negatívan befolyásolná a környezetet.

Az EBO területén kitermelt hulladék mennyisége jelenleg kb. 1900 t/évente, ebből kb. 1600 t/évente közönséges hulladék a maradék 300 t/évente pedig veszélyes hulladék (a 2012-es adat az SE-EBO és JAVYS üzei számára), évente viszont a kitermelt hulladék mennyisége jelentősen változhat, attól függően, hogy a térségben milyen tevékenységeket végeznek.

Az építkezés során várhatóan kb. 360 000 tonna építési hulladék keletkezik, ebből kb. 60 000 tonnát tesz ki majd a létező objektumok lebontásából származó építési törmelék. A hulladékot ezután egy erre szakosodott szervezet segítségével elkülönítik, csoportosítják és feldolgozzák.

Az üzemeltetés beszüntetése után a hulladékok mennyisége csökkenni fog. Fokozatosan, ahogy elkezdődnek a bontási munkák, viszont megnő az építési hulladék mennyisége, amely várhatóan kb. 1 000 000 tonnát tesz ki, amiből kb. 100 000 tonna fém lesz. A hulladékfeldolgozás az aktuális előírások alapján történik, azaz várható, hogy a hulladék egy részét az erre szakosodott szervezetek segítségével feldolgozzák és újrahasznosítják.

IV.2.4. Zajterhelés

Zajforrások:	hűtőtornyok	$L_{A_p,1m} = 75 \text{ dB}$
	tartalék villamosenergia-ellátás	$L_{A_p,1m} = 85 \text{ dB} *$
	transzformátorok	$L_{A_p,1m} = 83 \text{ dB}$
	elosztóállomások	$L_{A_p,1m} = 90 \text{ dB} *$
	gépcsarnok	$L_{A_p,1m} = 85 \text{ dB}$
	kompresszorállomás	$L_{A_p,1m} = 85 \text{ dB}$
	szellőztető berendezések	$L_{A_p,1m} = 84 \text{ dB}$
	a gőzgenerátor biztonsági szelepei	$L_{A_p,1m} = 110 \text{ dB} *$

A fenti értékek az új atomerőmű főbb berendezéseinek várható akusztikus nyomásai 1 m távolságban az adott berendezésektől, ezek üzemeltetése alatt (* jelöltek a nem folyamatosan üzemelő zajforrások, amelyek csak rendkívül rövid intervallumokban, kivételes esetekben üzemelnek). Az erőmű főbb berendezései folyamatosan, 24 órán keresztül fognak üzemelni. Mozgó zajforrásnak számítanak a vasutak és a közutakat az új atomerőmű területén kívül.

Az EBO területén üzemelő létesítmények zajforrásokra vonatkozó határértékei hasonlóak vagy azonosak.

Az új atomerőmű építése során számolni kell az építési terület és az építkezéssel kapcsolatos anyagszállításból eredő zajjal, amelyek forrásai mindkét esetben a munkagépek és tehergépjárművek lesznek.

Az üzemeltetés beszüntetése után a zajszennyezettség paraméterei nem lépik túl az üzemeltetés vagy az építkezés során érvényes határértékeket.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	119/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

IV.2.5. Rezgések

Rezgések:

nincsenek jelentős kibocsátások

Az új atomerőmű nem számít jelentős rezgésforrásnak.

Ugyanezt elmondhatjuk az EBO területén létező egyéb berendezésekről is.

Robbanóanyagokat felhasználására az építkezés vagy bontás során nem kerül sor.

IV.2.6. Radioaktív kibocsátások, ionizáló sugárzás

Radioaktív kibocsátások a légtérbe:

nemesgázok:	max. $6,2E+13$ Bq/évente
trícium:	max. $6,7E+12$ Bq/évente
C-14:	max. $1,2E+12$ Bq/évente
jód:	max. $2,5E+09$ Bq/évente
aeroszolkok:	max. $1,9E+09$ Bq/évente
Ar-41:	max. $2,6E+12$ Bq/évente

A fenti értékek a maximális, 2×1200 MW_e teljesítményű reaktorok évi kibocsátásai normális üzemeltetés során. A becslés a referencia-reaktorok szállítói által megadott értékek adataiból indul ki. Az üzemeltetési tapasztalat alapján várható, hogy a kibocsátások tényleges mennyisége jelentősen alacsonyabb lesz, mint a tervben megadott értékek, ami nyilvánvaló a JE V2 eddigi üzemeltetéséből, amely ezen kívül egy korábbi, II. generációjú reaktortípus (lásd alább).

A gáznemű radioaktív kibocsátások elsődleges forrása a nukleáris fűtőanyag, amelyben a hasadási reakció megy végbe, ennek következtében radioaktív gázok keletkeznek. A mikroszkopikus hasadékokon keresztül ezek a gázok nagyon alacsony mennyiségekben átlutnak a primer körbe, amely közvetlen kapcsolatban van a fűtőelemek burkolatával. A primer kör hűtővizéből ezek a radioaktív gázok eljutnak az erőmű primer köréhez köthető rendszereibe. A gáznemű radionuklidok legnagyobb kibocsátója a primer kör gáztalanító rendszere. Radioaktív gázok kibocsátói között szerepelnek még az egyéb üzemi rendszerek és tartályok, amelyeket folyamatosan szellőztetnek, és a belőlük származó levegő közvetlenül a gázszűrő rendszerekbe irányul, és a reaktorokból elvezetett levegő. Ennek felel meg a gáznemű kibocsátások izotóp-összetétele is, ahol elsősorban a hasadási reakcióból származó nemesgázok és radiológiai szempontból fontos jód van képviselve, az aktivációs termékekből elsősorban az argon és szén radioizotópjai találhatók benne. A légtérbe az új atomerőműből ezek az anyagok ellenőrzött formában lesznek kibocsátva a szellőztető kéményen keresztül (magas hatékonyságú szűrők és radiológiai ellenőrzések elvégzése után).

A létező nukleáris berendezések légtérbe való kibocsátásai a térségben a következők:

nemesgázok (Ar-41-el együtt):	max. $1,4E+13$ Bq/évente
trícium:	max. $7,5E+11$ Bq/évente
C-14:	max. $4,2E+11$ Bq/évente
jód:	max. $4,6E+05$ Bq/évente
aeroszolkok:	max. $1,8E+08$ Bq/évente

A fenti értékeket a borítékból választották ki az egyes, 2003-2012 közötti JE V2-ből való kibocsátások értékeinek mért maximumából. Hozzájuk számolták a többi, az adott területen található üzem (az üzemeken kívül helyezett JE A1 és V1, RAO feldolgozására és VJP tárolására használt berendezések) kibocsátásainak 2009-2012 között mért borítékos (maximumokból kiválasztott) értékeit, amelyek viszont, az aeroszolkokat leszámítva, alig befolyásolták a mérleget. A légtérbe a kibocsátások a szellőztető kéményen keresztül, magas hatékonyságú szűrők és radiológiai ellenőrzések elvégzése után, kerülnek.

Szemléltetésként és összehasonlításként a JE V2 légtérbe való kibocsátásaiban található domináns radionuklidok tervezett értékei és határértékei a következők:

	Tervezett érték	határérték	mért maximum
Nemesgázok (Ar-41-el együtt):	$3,85E+15$ Bq/év	$2,0E+15$ Bq/év	$1,4E+13$ Bq/év
trícium:	$3,64E+13$ Bq/év	-----	$7,5E+11$ Bq/év
jód:	$4,42E+11$ Bq/év	$6,5E+10$ Bq/év	$4,6E+05$ Bq/év
aeroszolkok:	$3,09E+11$ Bq/év	$8,0E+10$ Bq/év	$9,0E+07$ Bq/év

A fenti számokból jól látható, hogy a légtérbe való kibocsátások maximális mért értékei jóval (több nagyságrenddel) alacsonyabbak, mint a szállító által tervezett értékek.

Az új atomerőmű építése során radioaktív kibocsátásokra a légtérbe az új atomerőműből nem kerül sor.

Az üzemeltetés beszüntetése és leállítása után fokozatosan (akár több nagyságrenddel is) csökkenni fog a kibocsátások mennyisége az üzemeltetés idejéhez képest.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	120/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A gáznemű kibocsátások radionuklid összetétele az üzemeltetés beszüntetése során nem lesz azonos az üzemeltetés alatti összetétellel (jóval alacsonyabb lesz a jód és a nemesgázok tartalma).

Radioaktív kibocsátások a vízfolyásokba:

trícium: max. $7,5E+13$ Bq/év
korrozíós és hasadási termékek: max. $1,0E+10$ Bq/év

A fenti értékek a borítékos (maximális, 2×1200 MW_e teljesítményű reaktorok telepítése esetén megvalósuló) kibocsátások aktivitásainak értékei normál üzemeltetés esetén. Ezeket az értékeket a referencia-reaktorok szállítói által nyilvánosságra hozott és hozzáférhető adataiból kiindulva számolták ki. Az üzemeltetési tapasztalat alapján várható, hogy a kibocsátások tényleges mennyisége jelentősen alacsonyabb lesz, mint a tervben megadott értékek, ami nyilvánvaló a JE V2 eddigi üzemeltetéséből, amely ezen kívül egy korábbi, II. generációs reaktor (lásd alább).

A kibocsátások izotóp-összetételében a trícium dominál, amely elsősorban a primer kör borsavval való reakciójával jön létre (alacsonyabb koncentrációban a hűtőanyagban van jelen és elsősorban feloldott abszorbensként szolgál a hasadási láncreakció irányítására), és a szűrőberendezésekkel nem lehet kiszűrni. A befogadóba (a Váh folyóba) az új atomerőmű kibocsátásai csak radiológiai vizsgálat után és irányítottan kerülnek egy új gyűjtőcsatornán keresztül (az ipari és közönséges szennyvízzel együtt).

A létező nukleáris berendezések kibocsátásai a vízfolyásokban a következők:

trícium: max. $1,2E+13$ Bq/év
korrozíós és hasadási termékek: max. $4,0E+08$ Bq/év

A fenti értékeket a borítékból választották ki az egyes, 2003-2012 közötti JE V2-ből való kibocsátások értékeinek mért maximumaiból. Hozzájuk számolták a többi, az adott területen található üzem (az üzemek kívül helyezett JE A1 és V1, RAO feldolgozására és VJP tárolására használt berendezések) kibocsátásainak 2009-2012 között mért borítékos (maximumokból kiválasztott) értékeit, amelyek a kibocsátott trícium mennyiségének csak elhanyagolható részét adják, viszont jelentős az arányuk az egyéb, az EBO területéről vízfolyásokba kibocsátott radionuklidok között. A befogadóba (a Váh folyóba, különös esetekben a Dudvábba²²) a kibocsátások csak radiológiai vizsgálat után és irányítottan kerülnek a Socoman gyűjtőcsatornán keresztül (az ipari szennyvízzel és egyéb szennyvízzel együtt).

Szemléltetésként és összehasonlításként a JE V2 vízfolyásokba való kibocsátás értékei és határértékei a következők:

	Tervezett érték	határérték	mért maximum
trícium:	$2,0E+13$ Bq/év	$2,0E+13$ Bq/év	$1,1E+13$ Bq/év
korrozíós és hasadási termékek:	$1,3E+10$ Bq/év	$1,3E+10$ Bq/év	$4,0E+07$ Bq/év

A fenti számokból jól látható, hogy a vízfolyásokba kibocsátott trícium, korrozíós és hasadási termékek maximális mért értékei jóval alacsonyabbak, mint a szállító által tervezett értékek.

Az új atomerőmű építése során radioaktív kibocsátásokra a vízfolyásokba az új atomerőműből nem kerül sor.

Az üzemeltetés beszüntetése és leállítása után fokozatosan (akár több nagyságrenddel is) csökkenni fog a kibocsátások mennyisége az üzemeltetés idejéhez képest.

Ionizáló sugárzás tere:

Jelentéktelen

Ionizáló sugárzás alatt elsősorban közvetlenül a műszaki berendezésekből származó elektromágneses (gamma) ill. neutronsugárzást kell érteni (a kibocsátások nélkül). Ez már közvetlenül a létező és az NJZ műszaki berendezései közelében is jelentéktelen.

Az építkezés során nem kerülnek felhasználásra semmilyen ionizáló sugárforrások, amelyek károsan hathatnának a környezetre. Figyelembe vehetők még a zárt, egyes műszaki berendezések részét képező sugárforrások (pl. a hegek vizsgálatára használt defektoszkópok, stb.).

Radioaktív hulladékok: teljes volumen: max. 120 m³/évente

A fenti értékek a kitermelt hulladék mennyiségének borítékos (maximális, 2×1200 MW_e teljesítményű reaktorok telepítése esetén megvalósuló) értékei. A becslés az EUR (European Utilities Requirements for Light Water Nuclear Power Plants) követelményeiből indul ki, amely szerint a referenciaszint 50 m³/1000 MW_e/évente. A hulladék forrása elsősorban a folyékony RAO feldolgozó rendszer (koncentrátumok, ioncserélők és iszapok amelyek később a JAVYS-ban lesznek feldolgozva), a szellőztető rendszer aktív szűrői, felhasznált mérő és mintavételi berendezések kellékei, tovább kontaminált és már használhatatlan védőeszközök, kiselejtett anyagok az ellenőrzött zónából stb. Ami az RAO-k törvény által meghatározott csoportosítását illeti, akkor csak alacsony, nagyon alacsony és közepes aktivitású hulladékok kitermelésére kerül majd sor.

²² A JE A1-es erőmű számára elvileg (az érvényes engedélyek értelmében) létezik egy lehetőség, hogy az alacsony aktivitású kibocsátásokat a Dudváb folyóba engedik ki a Manivier-csatornán keresztül. Ez indokolt esetben javítások, ill. az ipari szennyvíz Socoman gyűjtőcsatornájának karbantartása során fordulhat elő, de ez a tevékenység mindenképpen hatósági engedélyhez kötött

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	121/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A radioaktív hulladék termelése a JAVYS üzemében változó, attól függ, hogy éppen milyen tevékenységet végeznek a JE A1 és JE V1-ben. A JE V2 üzemeltetésének keretén belül összesen 25 m³ folyékony radioaktív hulladék keletkezik évente, amiből kb. 20 m³ radioaktív koncentrátum és 5 m³ telítetlen szorbens, radioaktív olajat csak jelentéktelen mértékben tartalmaz ez a hulladék. Ezen kívül a JE V2 üzemeltetése során kb. 15 tonna szilárd halmazállapotú radioaktív hulladék keletkezik. A JE V2-ben kitermelt radioaktív hulladék mennyisége hosszútávon csökkenő tendenciát mutat.

Az NJZ építése során nem keletkezik radioaktív hulladék.

Az üzemeltetés leállítása és a berendezések üzemén kívül helyezése során várhatóan több ezer m³ radioaktív hulladék termelődik ki. Elsősorban kontaminált anyagokról lesz szó (kontaminált műszaki rendszerek, ill. építészeti elemek), amelyek a bontás és a dekontamináló tevékenységek során keletkeznek.

Kiegészítő nukleáris fűtőanyag:

max. 42,0 t UO₂/évente

Ez a mennyiség nagyjából kb. évente 80 fűtőanyag-kötegnek felel meg. A kiegészítő nukleáris fűtőanyag mennyisége az azt pótló friss fűtőanyag mennyiségének felel meg.

Ugyanez az elv érvényesül a már létező berendezések esetében is (JE V2).

Az új atomerőmű építése során nem keletkezik kiegészítő fűtőanyag.

Az üzemeltetés beszüntetése és a fűtőanyag reaktorból való eltávolítása után a berendezés már nem termel új kiegészítő fűtőanyagot.

IV.2.7. Egyéb kibocsátások

Nem ionizáló sugárzás:

jelentéktelen mennyiségben

A tervezett tevékenység során nem jönnek létre nem ionizáló (mágneses, ill. elektromos) sugárzásforrások.

A villanyvezetékek (a teljesítmény kivezetése, ill. a tartalékelhárítás) egy kívülről szabadon hozzáférhető területen vannak, és teljesíteni fogják a megszabott határértékeket.

IV.3. Környezeti hatás adatai

3. A feltételezett közvetlen és közvetett környezeti hatások adatai

IV.3.1. A lakosságra és a közegészségre gyakorolt hatások

IV.3.1.1. Egészségügyi hatások és veszélyek

IV.3.1.1.1. Radiológiai hatások

Az új atomerőműnek a lakosságra és a közegészségre gyakorolt hatása szempontjából leginkább a sugárzás hatását veszik figyelembe, azaz az erőmű légköri radioaktív kibocsátások hatását a környezetre (levegőre, vízre). Ezek a kibocsátások az ökoszisztéma részévé válnak és radioaktív elemei különböző terjedés útján a lakosságot terhelik, főleg belélegzéssel (inhaláció) és/vagy táplálékfelvétellel (ingeszción). Ezek a hatások a térségben az új atomerőmű és a meglévő nukleáris berendezések élettartama során együttesen fognak megnyilvánulni (üzemeltetés, leszerelés).

Tekintettel az új atomerőmű figyelembe vett kibocsátására, a meglévő nukleáris berendezések eddigi hatására, valamint a nukleáris energetika általánosan elhanyagolható részére, a lakosság sugárterhelését illetően (lásd e tanulmány III.4.4 fejezetét Ionizáló sugárzás, jelen tervezet 83. oldala) nem tételezhetők fel jelentős negatív hatások a lakosság egészségi állapotára, még a térségben lévő további nukleáris berendezések együttes hatása mellett sem.

E tény ellenére a Környezeti Hatástanulmányban a légköri és a vízi kibocsátások részletes számítása alapján kiértékelik a lakosságra és a közegészségre gyakorolt hatásokat (lásd. e tanulmány IV.3.4 fejezetét Az ionizáló sugárzás hatásai, jelen tervezet 125. oldala). A kiértékelés egyrészt a kiszámított sugárzás dózisának a törvényi előírásban megállapított határdózisokkal való összehasonlításával, másrészt az egészségügyi veszélynek a legmodernebb eljárásokkal történő értékelésével valósul meg (lásd. jelen a tanulmány a IV.4 fejezetét Egészségügyi kockázatok értékelése, jelen tervezet 136. oldala).

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	122/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

IV.3.1.1.2. Hagyományos nem radioaktív hatások

A radioaktív hatásokon kívül természetesen a nem radioaktív (hagyományos) hatótényezők hatásait is kiértékelik, főleg a levegő szennyeződése, zajhatás és más hatótényezők hatásait. Tekintettel arra, hogy a tevékenység lakott területen kívül zajlik, jelentős negatív hatások ebben az esetben sem várhatók (jelentősebbek csak a lakott területet érintő utakat használó építkezéssel kapcsolatos fuvarozási forgalom hatásai).

A felsorolt hatásokat a Környezeti Hatástanulmányban részletesen kiértékelik, összehasonlítva a megfelelő határértékekkel és elbírálva az egészségügyi szempontból.

IV.3.1.2. Pszichológiai hatások

A tervezett tevékenység olyan területen található, ahol hosszú ideje egész sor nukleáris berendezés üzemel. Elmondható, hogy az érintett terület lakosságának viszonya az atomenergetikához hosszú ideje konszolidált és ezt valószínűleg a tervezett tevékenység megvalósítása sem fogja jelentős módon befolyásolni.

Az elvégzett közvélemény-kutatás eredményeiből (lásd. e tanulmány III.4.1.4. fejezetét Közvélemény az atomenergetikáról, jelen tervezet 77. oldala) egyrészt kitűnik a nukleáris berendezések biztonságos üzemeltetésének és a nukleáris berendezések szociális és gazdasági előnyeinek pozitív érzékelése, másrészt a régió lakosságának egy részénél előfordulnak bizonyos aggályok a közelebről meg nem határozott kedvezőtlen környezeti hatásokat illetően. Ezt a hozzáállást, illetve annak fejlődését, valószínűleg a tervezett tevékenység megvalósítása sem változtatja meg.

IV.3.1.3. Szociális és gazdasági hatások

A tervezett tevékenység nem igényel semmilyen változásokat a terület településszerkezetében (lakóépületek lebontását, községek felszámolását, stb.) Ezért nincsenek kiváltva szociális hatások, amelyek a lakosság kényszer kilakoltatásából származnának. A tevékenység nem jelent új (eddig nem létező) aktivitást a területen, lényegében a jelenlegi aktivitások folytatásáról van szó. Nem várható ezért a meglévő ingatlan tulajdonosi szerkezetek vagy azok árának változása. Ha igen, akkor inkább a kereslet növekedésével lehet számítani. Nem lehet kihagyni az atomerőművek üzemeltetőinek szponzor politikájából eredő a faluk infrastruktúrájára gyakorolt pozitív hatást sem, aminek a célja (egyebek mellett) kiegyenlíteni a községekben az építkezéssel kapcsolódó fuvarozási forgalom kedvezőtlen hatásait.

Gazdasági oldalról nézve a tervezett tevékenység jelentős pozitív tényező lesz azzal, hogy jelentős új munkahelyet alakít ki úgy a magasan képzett szakemberek számára, mint ahogy az alacsonyabb képzettséget igénylő szakmákban is.

IV.3.1.4. Az építés és az üzemelés leállítása során gyakorolt hatások

Az új atomerőmű építése során nem kerül sor a radioaktív szituáció befolyására (nem lesz semmilyen radioaktív kibocsátás a környezetbe) tehát a lakosság befolyására. Az üzemelés leállítását követően a üzemeltetés időszakával szemben több nagyságrenddel csökken a radioaktív kibocsátás a környezetbe, így a lakosságra gyakorolt hatás is.

Alapjában véve így már csak az építkezési és szerkezeti tevékenységek az új atomerőmű építése során és azt követően (az üzemviteli idő letelte után, tehát több mint 60 év után) a leszerelési és bontási munkák jelentik a legjelentősebb hagyományos hatást a lakosságra és a közegészségre. Ezekre a tevékenységekre a munkagépek üzemeltetése a térségben és a forgalom a forgalmi vonalakon a jellemző. Hatásukat, főleg a légköri és zajhatást a Környezeti Hatástanulmányban elemzik részletesen.

Ami a szociális és gazdasági hatásokat illeti a telepítés során, várható a foglalkoztatottság növekedése de a fokozódó követelmények az érintett terület infrastruktúrájára is (szállítás, szociális követelmények).

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	123/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

IV.3.2. A légkörre és a klímára gyakorolt hatások

V.3.2.1. A légkörre gyakorolt hatások

Az új atomerőmű, úgy mint más atomerőmű, nem lesz a levegő szennyeződés jelentős forrása (SO₂, NO_x, CO, TZL, stb.). Ezek az anyagok csak kis mennyiségben kerülnek kibocsátásra a segédberendezések, mint pl. a dízelgenerátor állomás üzemeltetése során. Az üzemeltetésnél a szennyeződés ilyen módon csak a póttáplálás próbájánál, illetve a póttáplálás rendkívüli üzemeltetése során jön számításba. Ezen források hatása a levegő szennyeződésnél nem jelentős.

Az atomerőmű üzemeltetése során a légkörbe nem kibocsátanak ki semmilyen üvegházhatású gázokat, ezáltal 800 mil. tonnával hozzájárulnak a CO₂ kibocsátás csökkentéséhez az egész világon, Szlovákiában ez kb. 15 mil. tonna CO₂ évente. Az atomenergetika mint „szénmentes“ forrás így pótolhatatlan szerepet játszik az Európai Unió tagállamainak kötelezettségvállalása szempontjából is, 2020-ig 20%-kal csökkenteni az 1990-as CO₂ kibocsátás szintjét, valamint más hosszú távú célok szempontjából is, melyek a CO₂ kibocsátás majdnem teljes mértékű kizárására irányulnak.

A légszennyezés egy másik hozzájárulója az autóforgalom a szállítási vonalakon, akár az alkalmazottak, akár az új atomerőmű üzemeltetéséhez szükséges anyagok és komponensek szállítása. Ezen források hatása a légszennyezésnél nem nagyon jelentős.

IV.3.2.2. A klímára gyakorolt hatások

Az új erőmű üzemeltetéséből származó kibocsátott hő és víz a következő klímára gyakorolt hatásokhoz vezethet:

- megemelkedett átlagos páratartalom és levegő hőmérséklet a talaj menti rétegben
- megnövekedett folyékony, illetve szilárd halmazállapotú csapadékmennyiség, gyakoribb köd és talaj menti fagyok
- felhőképződés a hűtőtornyokból származó vízcseppekből és ezért rövidebb ideig tartó napsütés

Az 1981–2010 közötti időszakra feldolgozott adatokra jellemző az antropogén hatásokból eredő klímarendszer erősödő dinamikája, amely a klíma felmelegedéséhez vezet. Ez a trend nemcsak globális, hanem regionális mértékben is megnyilvánul. Egyúttal, a klímaváltozással foglalkozó nemzetközi panel 2007-es értékelő jelentése szerint, növekszik a szélsőséges időjárási események előfordulása. Hasonló trend várható a klímarendszer változásában a szóban forgó területen a következő időszakban is.

Feltételezzük, figyelembe véve a jelenlegi helyzetet és figyelembe véve a tervezett tevékenység mértékét az új atomerőmű megvalósításán belül, hogy e fajta hatás minimális és csak helyi jelentőségű lesz, ami ráadásul nem jelent mérhető változást a lokalitás hosszú távú megfigyelésen belül. A legtöbb esetben olyan változásokról van szó, melyek kevésbé jelentősek mint azok az éghajlati változások, amelyek a szélsőségesebb évek során előfordulnak. Az új atomerőműtől növekvő távolsággal ezek a hatások fokozatosan teljesen eltűnnek.

Ezek a következtetések az EBO térségben lévő berendezések együttes hatásaira is érvényesek. Az 1985–2008 közötti időszakban a Jaslovské Bohunicei V2 atomerőművel párhuzamosan a Jaslovské Bohunicei V1 atomerőmű üzemelt 2x440 MWe villamos teljesítménnyel és az új atomerőmű működése során a Jaslovské Bohunicei V2 atomerőművet is leállítják.

IV.3.2.3. Az építés és az üzemelés leállítása során gyakorolt hatások

A megvalósítás során egyrészt levegőszennyezés lép fel az építési anyagok és a technológiai berendezések autóforgalmától a közlekedési útvonalakon és továbbá az egyéb építési technikától, amelyek a meghajtásra belső égésű motort használnak. Ezenkívül az építés során porterhelés (porzás) keletkezik, főleg a földmunkák elvégzésekor, valamint a területet felszabadításához szükséges létesítmények bontásánál. Ebből következik, hogy az építés hatása a levegőszennyezés szempontjából az építési területhez és közvetlen környékéhez kapcsolódik. Az új atomerőmű építésének légszennyező hatása megszokott jellegű, vagyis a megszokott építési terjedelemben a 4-6 év időszakra korlátozódik. A levegő minőségére gyakorolt hatást minimalizálni kell, elsősorban az építésszervezés megfelelő tervezésével.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	124/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A másodlagos porhatásokat megfelelő technikai és szervezési intézkedésekkel lehet csökkenteni. A szilárd részecskéket kibocsátó források működésének általános feltételei értelmében a szállítási útvonalak és kezelési területek rendszeres tisztítása és a kellő felületi nedvesség megtartása lesz fontos, hogy megakadályozza vagy korlátozza a porképződést. Intézkedések végrehajtására lesz szükség, elsősorban a hosszú csapadégmentes és szeles időben. A jelentősége szempontjából elmondható, hogy a légszennyezettség az építkezés során nem jelenteni majd a levegő minőségének jelentős romlását.

Annak köszönhetően, hogy a térségben a szállítás és az azzal együtt járó tevékenységből származó kibocsátások az üzemeltetés leállítása során nem haladhatják meg az építés során keletkezett kibocsátásokat, hasonlóan jelentéktelen hatás várható az üzemeltetés leállítása és a leszerelés időszakában.

IV.3.3. Zajhatások

IV.3.3.1. Zajhatások

IV.3.3.1.1. A technológiai üzemeltetésből származó zajterhelés

A zajhatások (úgy a meglévő, mint az új forrásokból) a távolságtól, a technológiai berendezések akusztikai paramétereitől (az akusztikai teljesítménytől), a berendezések elhelyezésétől és azok időbeni működésétől függenek. A zajszint növekedése túlnyomó részt helyi szinten (az atomerőmű térségén belül vagy annak közvetlen környezetében) tételezhető fel.

A meglévő üzemeltetések keretén belül nincsenek ismert zajmérések a legközelebbi települések telepvédtett épületeinek külső környezetében. Ez azért van, mert a telephely széle és legközelebbi beépített terület között a távolság több mint az elegendő távolság (1600 m). A legfontosabb zajforrások mintegy 2 km-re találhatók. Az új atomerőmű üzemviteli épületei sem lesznek közelebb, mint körülbelül 1200 m-re a legközelebbi, illetve a leginkább érintett lakóépületektől (Radošovce-i kataszter), azaz olyan távolságban, amelyben a zajhatások megbízhatóan megoldhatók.

A zajártalom szempontjából lényegesebb lehet a tonális zaj összetevőket kibocsátó üzemvitelek (pl. transzformátorok és villanytelepek). A zajkibocsátás szempontjából jelentőséggel bírhatnak a nem szabványos tevékenységek, mint például a biztonsági szelepek, a gőzfejlesztők lefűtatása a légkörbe és a nyomáscsökkentő állomások szelepei. Azonban ezek a források az erőmű normál üzemeltetése során nincsenek működésben (várható üzemi események és tervezési üzemzavarok, illetve baleseti esetekre tervezték azokat, legfeljebb néhány másodpercig működnek az időszakos vizsgálatoknál).

IV.3.3.1.2. A közlekedési zaj

A közlekedési zaj elsősorban a forgalom intenzitásától és összetételétől függ, valamint az útvonal jellemzőitől. A közlekedés az értékelt projekthez két irányból - a Jaslovské Bohunice községtől a III/504012 úton és Žilkovce községtől a III/504015 úton - zajlik. Az új atomerőmű működésével kapcsolatban ezen a kommunikáción az utasforgalom növekedése várhatóan mintegy 40%-kal, az áruszállítás intenzitása napi csúcsidőben akár 70%-kal is növekedhet. Ebből a forgalomműködésből arra lehet következtetni, hogy a leginkább érintett szakasz közelében a zajterhelés akár 1,5 dB-es növekedése is várható. Tekintettel a szóban forgó kommunikáció jelenlegi alacsony terhelésére azonban ez a növekedés valószínűleg nem váltja ki a törvényben megszabott határok átlépését.

Az adatok a forgalom intenzitásáról a felsőbb osztályú utakon jelzik a reális esélyt arra, hogy a közúti felszíni közlekedésből származó zaj a megengedett határokon lesz. Tekintettel a forgalom elosztására különböző irányokba és a sokkal nagyobb jelenlegi terhelésre, ezeken a szakaszokon a zajszint növekedés az érintett településeken összevetve az új atomerőmű építése előtti állapottal jelentéktelennek tekinthető.

IV.3.3.2. Az építés és az üzemeltetés leállítása során gyakorolt hatások

Az érintett területen zajterhelés szempontjából az építés időszaka lesz kulcsfontosságú. Az intenzív építési tevékenységgel az új atomerőmű telephelyén, valamint az építési anyagok, a nyersanyagok és a dolgozók szállításával kapcsolatos.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	125/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Az új atomerőmű építése során a térségben és a tervezett villanytelep építésén kívül számolni kell az infrastrukturális hálózatok építésével kapcsolatos szállítással.

A működő földmunkagépek körüli zaj természetesen átmeneti jellegű és az építési területen viszonylag magas szintet ér el. A legközelebbi védett területeken azonban feltételezzük az építési tevékenységekből származó zajterhelésre vonatkozó higiéniai határértékek teljesítését.

A védett lakterületekre gyakorolt hatás szemszögéből kockázatosabb az építési tevékenységgel kapcsolatos forgalom. A leginkább terhelt térségekben (a III/50415-ös út az új atomerőmű és a Žilovce község között) a 2020-ban feltételezett alapvető közlekedési teherrel szemben a közúti közlekedésből származó zajterhelés növekedése várható, mintegy 3 dB-lel. Hasonlóan, mint az új atomerőmű működésénél, várható továbbá a kapcsolódó utakon kevésbé jelentős hatás a zajviszonyokra, de tekintettel a II. osztályú utak jelenlegi forgalmi terhelésére, reális az a feltételezés, hogy az építési tevékenységekből származó zajterhelésre vonatkozó megengedett zajszintet (nappali és esti órákban 60 dB, az éjszakai órákban 50 dB) túllépi. A fenti okok miatt az autóforgalomból származó zajterhelésnek kiemelt figyelmet kell szentelni.

A gyakorolt hatások minimalizálását és a forgalomból származó zajterhelésre vonatkozó higiéniai határértékek teljesítését szervezeti intézkedésekkel (a forgalom szervezésének terve - idő, útvonal és közlekedési mód), szükség esetén műszaki javítási intézkedésekkel lehet biztosítani.

Az üzemvitel leállítása után várható, hogy a zajhatások kevésbé lesznek jelentősek, mint az üzemeltetés idejében, ill. az építés időszakában voltak.

IV.3.4. Az ionizáló sugárzás hatásai

IV.3.4.1. Léggöri kibocsátások radioaktív hatása

Az új atomerőműből a léggöri kibocsátások a termelőblokkok és segédüzemek szellőző kéményein keresztül irányított módon jutnak a légkörbe. Ezzel egy időben a légkörbe jutnak a Jaslovské Bohunicei térségben levő további nukleáris berendezések léggöri kibocsátásai (működtetett, majd később leállított Jaslovské Bohunicei V2 atomerőmű, a leállított Jaslovské Bohunicei A1 atomerőmű és a leszerelt Jaslovské Bohunicei V1 atomerőmű, berendezések a radioaktív hulladék feldolgozására és a kiégett fűtőelemek tárolására), a működésük időzítésétől függően. Az új atomerőmű és a térségben levő további nukleáris berendezések által termelt aktivitás (a forrástag) nem haladhatja meg a IV.2.6. fejezetben Radioaktív kibocsátások, ionizáló sugárzás (jelen tervezet 119. oldala) meghatározott értékeket.

A radioaktív kibocsátásoknak a környezetben (levegőben és az ezzel kötött expozíciós útvonalakon) történő terjedésének és ezek normál üzem mód körülmények²³ között érvényes radiológiai hatásainak számításait a Környezeti Hatástanulmány ismerteti úgy az új atomerőmű, valamint a térségben található más nukleáris berendezések működésénél (együttes hatás). A számítást az RDEBO kóddal végzik el, melyet a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeletének Hivatala hagyott jóvá. Ez a kód minden releváns besugárzási útvonalat figyelembe vesz:

- a külső expozíció, a felhőből és a talajra kiülepedett radionuklidokból (depozit) származó külső sugárzás,
- a belső expozíció, belelegezve vagy lenyelve, azaz azon radionuklidok belégzésével és táplálékfelvétellel, amelyek az élelmiszerláncba kerülnek léggöri kihullás útján, beleszámítva a szezonális az élelmiszerláncból számított dózist.

Meghatározzák a lakosság kritikus (azaz a potenciálisan leginkább érintett) csoportját, ill. a kritikus csoport képviselő személyét, a kritikus expozíció útját és a kritikus radionuklidokat minden egyes expozíciós útra. Továbbá meghatározzák az effektív dózist, úgy a lekötött effektív dózist a mintaszemélyre, mint a lakosság különböző korcsoportjaira is, valamint a távolsági zónákat a forrástól (beleértve az esetleges határokon átnyúló hatásokat).

²³ Az adatokat a nem standard állapotok (baleset, nehéz baleset) kiértékelésének módjáról lásd a IV.9. fejezet. További lehetséges kockázatok (jelen tervezet 141. oldala), lásd a IV.9.1.4 al fejezet Hozzáállás a balesetek sugárzási hatásainak értékelésénél az EIA folyamatban (jelen tervezet 144. oldala).

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	126/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A számított dózisokat összevetik a megfelelő jogszabályi korlátokkal²⁴ és egyúttal bemenetként szolgálnak a népességre és a közegészségre gyakorolt hatások értékelésénél (lásd jelen tervezet IV.3.1. fejezete A lakosságra és a közegészségre gyakorolt hatások (jelen tervezet 121. oldala) és a IV.4. fejezete Egészségügyi kockázatok értékelése (jelen tervezet 136. oldala)).

Előzetesen megállapítható, hogy az új atomerőműre választott technológia és a Jaslovské Bohunicei térségben lévő nukleáris berendezések működéséből származó eddigi tapasztalatok alapján nem várható jelentős negatív hatás a légköri radioaktív kibocsátásokból. Mindenesetre érvényes a fenti állítás, hogy a végső következményeket a Környezeti Hatástanulmányban állapítják meg az expozíciós utak és az egészségügyi kockázat alapos értékelése alapján.

IV.3.4.2. A vízbe történő radioaktív kibocsátások hatása

A radioaktív kibocsátások az új atomerőműből a folyóvízbe (Váh folyó) ellenőrzött módon lesznek kiengedve egy új szennyvízgyűjtőn keresztül. Egyidejűleg ugyanebbe a folyóvízbe engedik ki (de a meglévő szennyvízgyűjtőn keresztül) a radioaktív kibocsátásokat a Jaslovské Bohunicei térségben található egyéb nukleáris létesítményekből (működő Jaslovské Bohunicei V2 atomerőmű, leállított Jaslovské Bohunicei A1 és V1 atomerőművek, berendezések a radioaktív hulladék feldolgozására és a kiégett nukleáris üzemanyag tárolására) a működésük időzítésétől függően. Az új atomerőműben és a térségben lévő egyéb nukleáris létesítményekben keletkezett aktivitás (a forrástág) nem haladhatja meg a IV.2.6 fejezetben Radioaktív kibocsátások, ionizáló sugárzás meghatározott értékeket (jelen tervezet 119. oldala).

A radioaktív kibocsátások a környezetben (a vízi környezetben és a rá kapcsolódó expozíciós útvonalakon) való terjedésének és a sugárzás normál működés²⁵ körülményei között a hatások számítását a Környezeti Hatástanulmány tartalmazza majd, úgy az új atomerőműre, mint a Jaslovské Bohunicei térségben lévő nukleáris berendezések működésére (járulékos hatás). A radiológiai következményeket, mint a kibocsátások folyó vízbe (hidroszféra) történő kiengedésének eredményét, szintén az RDEBO számítógépes kóddal számítják ki, amely modellezi a radioaktív anyagok és a bomlástermékek terjedését a vízi környezetben, és figyelembe veszi az ivóvíz fogyasztásának hatását, a halak vízfogyasztását, a hús- és a tejfogyasztást olyan állatoktól, amelyek vizet isznak, a vízzel öntözött mezőgazdasági termékek hatását, fürdőzést, csónakázást, üledékeken, illetve az öntözött területeken való tartózkodást.

Kiértékelik az éves effektív dózist minden korosztályra, amelyből megállapítják a lakosság kritikus (potenciálisan leginkább érintett) csoportját (vagy mintaszemélyt a kritikus csoportból). Az eredményeket dokumentálják arra a zónára, amelyen keresztül a Váh folyó folyik és a ahol a számított effektív dózis illetve a lekötött effektív dózis értéke maximális volt. A kiszámított dózist összevetik a jogszabályi korlátokkal²⁶ és egyúttal bemenetként szolgálnak a népességre és a közegészségre gyakorolt hatások értékelésénél (lásd jelen tervezet IV.3.1. fejezetét A lakosságra és a közegészségre gyakorolt hatások a 121. oldalon és a IV.4. fejezetet Egészségügyi kockázatok értékelése a 136. oldalon).

²⁴ A Jaslovské Bohunicei térségben lévő nukleáris berendezések működéséből származó légköri és a vízbe történő radioaktív anyagok évi kibocsátásainak megengedett értékeit a Szlovák Köztársaság Országos Közegészségügyi Intézete állapítja meg. Céljuk, hogy a nukleáris berendezések működéséből származó radioaktív anyagok hatásaként a lakosság mintaszemélyénél az effektív dózis ne lépje túl a jogszabály által meghatározott 250 $\mu\text{Sv}/\text{év}$ értéket, illetve a Szlovák Köztársaság Országos Közegészségügyi Intézete indokolt végzéseivel engedélyezett alacsonyabb érték. Ez jelenleg a Jaslovské Bohunicei térségben 82 $\mu\text{Sv}/\text{év}$. A III.4.2 fejezet Az érintett terület állapota radiológiai szempontból adatai (jelen tervezet 84. oldala) világosan mutatják, hogy a tényleges kibocsátások a meglévő létesítményekből jóval a megengedett határértékek alatt vannak. Ugyanez az elv érvényes az új atomerőműre is, amely hozzájárulása a meglévő kibocsátásokhoz semmilyen esetben sem eredményezheti, hogy az összegezett határértékek túllépjék a Szlovák Köztársaság Országos Közegészségügyi Intézete által megállapított megengedett értékeket.

²⁵ Az adatokat a nem sztetend állapotok (baleset, nehéz baleset) kiértékelésének módjáról lásd a IV.9. fejezetet. További lehetséges veszély, lásd a IV.9.1.4 Hozzáállás a balesetek sugárzási hatásainak értékelésénél az EIA folyamatban alfejezetet (jelen tervezet 144. oldala).

²⁶ A Jaslovské Bohunicei térségben lévő nukleáris berendezések működéséből származó légköri és a vízbe történő radioaktív anyagok évi kibocsátásainak megengedett értékeit a Szlovák Köztársaság Országos Közegészségügyi Intézete állapítja meg. Céljuk, hogy a nukleáris berendezések működéséből származó radioaktív anyagok hatásaként a lakosság mintaszemélyénél az effektív dózis ne lépje túl a jogszabály által meghatározott 250 $\mu\text{Sv}/\text{év}$ értéket, illetve a Szlovák Köztársaság Országos Közegészségügyi Intézete indokolt végzéseivel engedélyezett alacsonyabb érték. Ez jelenleg a Jaslovské Bohunicei térségben 82 $\mu\text{Sv}/\text{év}$. A III.4.2 fejezet Az érintett terület állapota radiológiai szempontból adatai (jelen tervezet 84. oldal), világosan mutatja, hogy a tényleges kibocsátások a meglévő létesítményekből jóval a megengedett határértékek alatt vannak. Ugyanez az elv érvényes az új atomerőműre is, amely hozzájárulása a meglévő kibocsátásokhoz semmilyen esetben sem eredményezheti, hogy az összegezett határértékek túllépjék a Szlovák Köztársaság Országos Közegészségügyi Intézete által megállapított megengedett értékeket.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	127/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Előzetesen megállapítható, hogy az új atomerőműre választott technológia és a Jaslovské Bohunicei térségben lévő nukleáris berendezések működéséből származó eddigi tapasztalatok alapján nem várható jelentős negatív hatás a vízbe történő radioaktív kibocsátásoktól. Mindenesetre érvényes a fenti állítás, hogy a végső következtetéseket a Környezeti Hatástanulmányban tüntetik fel, az expozíciós utak és az egészségügyi kockázat alapos értékelése alapján.

IV.3.4.3. A talajvízbe történő radioaktív kibocsátások hatása

Az erőműből nem történik semmilyen kibocsátás a talajvízbe.

A meglévő vízforrásokra gyakorolt hatás szempontjából a Hlohoveci vízforrás területe lesz a megnövekedett érdeklődéssel bíró terület, ahol a talajvíz trícium tartalma magasabb (de határértékeknél biztonságosan alacsonyabb²⁷), körülbelül 10 Bq/l értéket mutat. Ez a Drahovský-csatornából származik, amelybe a Jaslovské Bohunicei térségben a nukleáris berendezésekből és az új atomerőműből származó szennyvizet engedik ki. Nem várható a jelenlegi helyzet jelentősen befolyásolása.

IV.3.4.4. Az ionizáló sugárzás egyéb hatásai

Az ionizáló sugárzás egyéb hatásai kizárhatók. Az ionizáló sugárzás tere (azaz az elektromágneses (gamma) sugárzás, ill. a neutronok közvetlenül a technológiai épületekből a kibocsátások hozzájárulása nélkül) jelentéktelen, már a technológiai épületek (az új atomerőmű, valamint a meglévő létesítmények) közvetlen közelében is és nem érinti a környezetet.

IV.3.4.5. Hatások az építés és az üzemeltetés leállítása során

Az építés során nem használnak semmilyen ionizáló sugárzásforrása, ami gyakorlati jelentőséggel bírna a környezetvédelem szempontjából. Figyelembe vehető forrásnak lehet tekinteni azokat a zárt sugárforrásokat, amelyek a különböző műszerek részeit képezik (pl. roncsolásmentes defektoszkópiai berendezés a hegesztések ellenőrzésére, stb.), anélkül, hogy jelentős hatást gyakorolna a környezetre.

Feltételezzük, hogy az épületek alapjai a talajvíz szintje felett lesznek, így a vízteret nem érintik. Az alapozás alternatívája, hogy a víztérben lehet hagyni az alluviális agyag egy részét, amely természetes védőgátat alkot a víztérhez.

Az üzemeltetés leállítása és a leszerelés során a radioaktív sugárzás hatása több nagyságrenddel csökken a működés időszakával szemben. Ennek arányában csökken a lakosság megfelelő effektív dózisa is. Várható tehát, hogy a működés elfogadható hatásai mellett megfelelő hatásai lesznek az üzemeltetés leállításának és a leszerelésnek.

IV.3.5. Hatások gyakorlása a további fizikális és biológiai jellemzőkre

IV.3.5.1. Vibrációk hatásai

A vibrációk lehetséges hatásait kizárják.

IV.3.5.2. A nem ionizáló sugárzás hatásai

A nem ionizáló sugárzás (mágneses ill. elektromos mező az elektromos berendezések közelében) lehetséges hatásai nem lesznek jelentősek és megfelelnek az előírt határértékeknek.

IV.3.5.3. Egyéb fizikális és biológiai jellemzők hatásai

Egyéb fizikális és biológiai jellemzők lehetséges hatásait kizárják.

²⁷ A módosított 354/2006 sz. kormányrendelet alapján, amely az ivóvízminőség radiológiai mutatóit jelző határértékeit alapozza meg, a határérték a trícium (H-3)-ra 100 Bq/l és az éves teljes effektív dózis határértéke a lekötött beszívott radionuklidokra 0,10 mSv/év.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	128/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

IV.3.5.4. Hatások gyakorlása az építés és az üzemeltetés leállítása során

A vibrációk, a nem ionizációs sugárzás, ill. egyéb fizikális és biológiai jellemzők lehetséges hatásait kizárják az építés és az üzemeltetés leállítása során.

IV.3.6. A felszíni vizekre és a talajvízre gyakorolt hatások

IV.3.6.1. A felszíni vizekre gyakorolt hatások

Az új atomerőműnek a felszíni vizekre gyakorolt hatásának a feltételezhető oka a nyersvíz (Váh folyó, Sĺňava víztározó) szivattyúzása/kivitele, a szennyvíz (Váh) és az esővíz (Dudvák folyó) kibocsátása. Ez a hatás szinergikus kapcsolatban lesz a Jaslovské Bohunicei térségben jelenleg működő nukleáris berendezések működésének hatásaival, amelyek ugyanazt a vízforrást és ugyanazt a belépési helyet használják.

Mennyiségi szempontból a nukleáris létesítmények részére a vízfelvétel biztosított, a vízvesztesség (főleg párolgás végett) mintegy 1,645 m³/s, nem jelentős.

Az új atomerőműből és a Jaslovské Bohunicei térségében lévő egyéb nukleáris berendezésekből (JE V2, JE V1, JE A1, TSÚ RAO, MSVP) származó szennyvíz minőségi jellemzőit mutatja az alábbi táblázat.

IV.1 sz. táb.: Az új atomerőműre feltételezett legmagasabb szennyvízkibocsátás mennyiségi mutatói (2025-ben)

Mutató	Maximális érték [mg/l]	Maximális napi kibocsátás [m ³ /nap]	Maximális napi mennyiségi szennyezés [kg/nap]
BSK ₅ oxigén biológiai fogyasztása	1,798	38 275,2	68,811
CHSK _{cr} oxigén vegyi fogyasztása	13,582	38 275,2	519,885
nem oldódó anyagok -NL	9,557	38 275,2	365,798
oldódó anyagok - RL	668,155	38 275,2	25 573,791
N-NH ₄ ⁺	0,504	38 275,2	19,313
NO ₃ ⁻	38,559	38 275,2	1 475,857
SO ₄ ²⁻	188,243	38 275,2	7 205,042
Cl ⁻	74,156	38 275,2	2 838,366
apoláris kivonható anyagok - NEL	0,088	38 275,2	3,377
foszfor összesen- P _{celk.}	0,179	38 275,2	6,860
Fe	0,102	38 275,2	3,905
N ₂ H ₄	0,019	38 275,2	0,738
tisztítószerke - PAL	0,105	38 275,2	4,010

IV.2 sz. táb: Az egyéb berendezésekre feltételezett legmagasabb szennyvízkibocsátás mennyiségi mutatói (2025-ben)

Mutató	Maximális szennyezés JE A1, V1 [kg/nap]	Maximális szennyezés JE V2 [kg/nap]	A szennyezés maximális értéke [kg/nap]
BSK ₅ oxigén biológiai fogyasztása	96,77	79,49	176,260
CHSK _{cr} oxigén vegyi fogyasztása	362,88	298,08	660,960
nem oldódó anyagok -NL	241,92	198,72	440,640
oldódó anyagok - RL	12 096	11 923,2	24 019,200
N-NH ₄ ⁺	48,38	39,74	88,1200
NO ₃ ⁻	604,8	794,88	1 399,680
SO ₄ ²⁻	1 814,4	3 477,6	5 292,000
Cl ⁻	1 209,6	1 788,48	2 998,080
apoláris kivonható anyagok - NEL	4,23	3,48	7,7100
foszfor összesen- P _{celk.}	24,19	14,9	39,090
Fe	24,19	19,87	44,060
N ₂ H ₄	-	19,87	19,870
tisztítószerke - PAL	6,04	4,97	11,010

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	129/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Az alábbi táblázat mutatja, hogy elméletileg milyen lehet a Váh folyó lehetséges vízszennyezése a technológiai szennyvíz kibocsátásával a Váh folyó sodrásánakcsökkenésével 6.4 m³/s egészségügyi forgalom értékre, és a számított értékek összehasonlítását a felszíni vizekre vonatkozó jogszabályok szennyezési határértékeivel.

IV.3 sz. táb.: A Váh feltételezett szennyezési értékeinek összehasonlítása az időszerű szennyezési határértékekkel (2025-ben)

Mutató	Maximális szennyezés az új atomerőmű [kg/nap]	Maximális szennyezés JE A1, V1 a TSÚ RAO [kg/nap]	Maximális szennyezés JE V2 [kg/nap]	Összkoncentráció a vízáramban [mg/l]	Határérték a NV 269/2010 szerint [mg/l]
BSK ₅	68,811	96,77	79,49	0,443	7
CHSK _{cr}	519,885	362,88	298,08	2,134	35
NL	365,798	241,92	198,72	1,458	-
RL	25 573,791	12 096	11 923,2	87,767	900
N-NH ₄ ⁺	19,313	48,38	39,74	0,194	1
NO ₃ ⁻	1 475,857	604,8	794,88	5,195	5
SO ₄ ²⁻	7 205,042	1 814,4	3 477,6	22,526	250
Cl ⁻	2 838,366	1 209,6	1 788,48	10,532	200
NEL	3,377	4,23	3,48	0,020	0,1
P _{celk.}	6,860	24,19	14,9	0,083	0,4
Fe	3,905	24,19	19,87	0,087	2
N ₂ H ₄	0,738	0	19,87	0,037	-
PAL	4,010	6,04	4,97	0,004	-

Megjegyzés.: A szennyező anyagok összkoncentrációját a vízáramban az EBO térségében és az új atomerőműben minden szennyező hozzájárulásával számították ki a Váh minimális 6.4 m³/s sodrására.

A V2 (A1, V1) maximális lehetséges szennyezése a kibocsátások éves határértékeiből indul ki.

A fenti táblázat mutatja, hogy még a legrosszabb esetben is, a Váh sodrásának minimális értékre való egyidejű csökkenésénél, reálisan elvárható a határértékek betartása. Csak a kivételes esetben kell figyelmet fordítani a Váh minimális²⁸ forgalmánál (6,4 m³ / s), a NO₃⁻ mutatónál.

A befogadó Váh víz hőmérséklete a szennyvízkibocsátás következtében a belépés helyén nem haladhatja meg a 28 °C-ot (KÚZP1/2006/00273/Fr Trnava határozata). A Jaslovské Bohunicei térségben lévő nukleáris berendezésekből a technológiai szennyvízkibocsátáskor az elmúlt időszakban a szennyvíz hőmérséklete a nyári hónapokban közel volt a határértékhez (rövid ideig túl is lépte). A szennyvíz e mutatóját erősen befolyásolja a levegő hőmérséklete az atomerőmű környékén és a hosszantartó meleg időjárás esetében megtörténhet, hogy meg is haladhatja ezt a korlátot, amihez nagyban hátrányosan hozzájárul a Sĺňava víztározó hőmérséklete, azaz a nyersvíz hőmérséklete.

Az érintett területen üzemelő nukleáris blokkokkal szerzett tapasztalatokból kiindulva, nem tételezik fel az új atomerőmű jelentős negatív hatását a felszíni vizek minőségi jellemzőire. Az új atomerőmű borítékos (legkedvezőtlenebb) paraméterei megfelelnek a NV SR 269/2010 Z. z. kibocsátási határértékre szóló követelményeinek még a Jaslovské Bohunicei térségben lévő nukleáris berendezésekből egyidejűleg kibocsátott szennyvíz esetében is.

IV.3.6.2. A talajvízre gyakorolt hatások

A Jaslovské Bohunicei térségben a múltban három atomerőmű épült, az építés és az üzemeltetés különböző technológiai fejlettségi fokán. Ezek most az életciklusuk különböző szakaszaiban vannak - normál működés (V2), és a leszerelés (A1, V1). Semmilyen stádiumban (építés, üzemeltetés, leszerelés) az említett források nem mutatnak jelentős kockázati hatásokat a területen a felszín alatti vizek fizikai-kémiai és biológiai minőségét illetően, ami a talaj geológiai szerkezetének is az eredménye. Az említett oknál fogva feltételezzük az új atomerőmű elhanyagolható hatásait a felszín alatti vizek fizikai-kémiai és biológiai minőségére. A lehetséges kockázati tényezőket (baleset a technológia működése és a feldolgozás, valamint a szennyvíz elvezetése során) megfelelő megelőző intézkedésekkel küszöb.

Az új atomerőmű megvalósítása nem befolyásolja a vízkészleteket vagy a talajvizet a vízforrások védelmi zónájában.

²⁸ Szemléltetésképpen - A Váh átlagos éves sodrása Hlohovecnél 140 m³/s.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	130/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Az új atomerőmű semmilyen védett területen nem érinti a talajvizet. A kutak esetleges védelmét kell majd megoldani egy részletes helyszíni felmérés eredményei és az illetékes vízügyi hatóság megfelelő döntései alapján.

IV.3.6.3. Hatások az építkezés és az üzemeltetés leállítása során

A felszíni vizek szennyezése földmunkák során a fokozott talajerózió következtében, esetleg az építőipari gépekből származó folyadékszivárgás útján lehetséges. Ez a hatás valószínűleg nem lesz jelentős, és a szükséges intézkedésekkel küszöbölik ki. Hasonlóképpen az építés során nem várható jelentős negatív hatás a talajvízre sem. A lehetséges kockázati tényezőket (áruszállításból, építőipari gépek működéséből és a foglalkoztatottak megnövekedett számából eredően) megfelelő megelőző intézkedésekkel küszöbölik ki.

Az új atomerőmű üzemeltetésének leállítása során a hatások csökkennek és fokozatosan eltűnnek. A fűtőelemek elszállítása után a blokkokból lényegesen csökken a nyersvíz- és az ezzel kapcsolatos technológiai szennyvízkibocsátás, amely mennyisége a leszerelés utolsó éveiben csak a tisztított esővíz és az utolsó módosított rendszerek leállítása előtti működéséből származó víz kibocsátására korlátozódik.

IV.3.7. A talajra gyakorolt hatás

IV.3.7.1. A talajra gyakorolt hatás

A tervezett építés legjelentősebb hatása a talajra az elfoglalt földterület, amelyet az új atomerőmű részére jelöltek ki. Az új atomerőmű telepítéséhez tartósan elfoglalt földterület (beleértve a bekötőút és a vasúti vágányok részére fontos földterületet) nem haladja meg a mintegy 70 hektárt. Az új atomerőmű telepítéséhez és építéséhez szükséges összterületből az egyéb területeket a telephely berendezéséhez szükséges és a termőtalaj és a talaj lerakására szolgáló területek teszik ki, amelyek elhelyezése az új atomerőmű egyes részeinek végső tájolásától függ. Az ideiglenesen elfoglalt földterület várhatóan mintegy 42 hektár.

E területek legfontosabb részét az elfoglalt mezőgazdasági terület képviseli. A legtöbb esetben nagy termelési képességgel rendelkező földről van szó. A talajszelvény az építés során eltűnik, és további megfelelő módon lesz kihasználva az építkezés végleges kialakításához, a termőtalaj visszanyerésére és újrafelhasználására. Egyetlen érintett parcella sem része az erdőterületnek (LPF).

A nyersvízellátás, valamint a szennyvíz vonalai a föld alatt valósulnak meg, a tartósan elfoglalt földterületre való jelentős igények nélkül. A légvezetékek mindössze az oszlopok lábazati alapjához igényelnek földterület foglalást. Ez a földterület foglalás jelentéktelen lesz.

Az építési terület sík vagy enyhén dombos területen található. Az érintett területet nem veszélyeztetik, földcsuszamlásokkal és aláaknázással sem. A tervezett tevékenység megvalósításának hatására ezen a területen a jelenlegi helyzet nem változik. Ezért a stabilitásra és a talajerózióra jelentős hatás nem várható az esővíz tetőkről való elvezetése, valamint és kezelési terület megszilárdítása után. Az új atomerőmű építése vagy üzemeltetése nem zavarja a talajstabilitását, talajerózió nem lép fel.

Az EBO telephely közelében a talajminőség jelenlegi állapota rendszeres megfigyelés tárgyát képezi. Az eddig eredmények azt mutatják, hogy az atomerőmű környékén a vizsgált pontokon nem lehet bizonyítani az EBO területén működő nukleáris létesítmények hatását a talajra. A tervezett tevékenység megvalósítása nem feltételezi jelentős idegen anyag bekerülést a talajba és ezáltal talajszennyezést. Az új atomerőmű működése során továbbra is rendszeresen figyelik a környezet egyes elemeit, beleértve a talajt is.

IV.3.7.2.

A talajszennyezés az építkezés vagy az üzemeltetés leállítása során csak az építőipari és a közlekedési mechanizmusok véletlenszerű vész helyzetében (mint például a kőolajtermékek, hidraulikai olaj szivárgása, stb.) lehetséges. Ilyen vész helyzetekben a vízvédelem, ill. szállítási rendre vonatkozó baleset-elhárítási terv alapján kell eljárni. Abban az esetben, ha talajszennyezés történik kőolaj termékkel, akkor ezt a földet, mint veszélyes hulladékot, ártalmatlanítani kell (a vonatkozó jogszabályi rendelkezések követelményeinek megfelelően).

Az üzemeltetés leállítása kapcsán nem feltételezünk további földalappoglalást.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	131/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

IV.3.8. A geológiai környezetre és természeti erőforrásokra gyakorolt hatások

IV.3.8.1. A geológiai környezetre gyakorolt hatások

A terv megvalósítása a geológiai környezetre minimális hatással van. Közvetlen hatása az alapkőzet kiásása az alapszerkezetek elhelyezésére geológiai környezet minőségére tett további következmények nélkül. Hatása csak terv térségére korlátozódik. Működés során a geológiai környezet sértetlenségét vagy minőségét nem befolyásolja.

A lejtődeformáció kockázata az antropogén befolyás nélküli környezetben az új atomerőmű térsége körül kizárt, beleértve a felszín alatti csúszást is (creep). Helyi kisebb deformációk keletkezhetnek a helyi patakok eróziós hatásán belül, az új atomerőmű lehetséges építményeire gyakorolt bármilyen hatás nélkül. Folyásra hajlamos talajt nem találtak. A mesterséges árkok stabilitását és biztonságát (lejtő meredekség, dúcolás) a geotechnikai számítások alapján egyedileg állapítják meg.

IV.3.8.2. A természeti erőforrásokra gyakorolt hatások

Az új atomerőmű térségében gazdaságilag jelentős ásványlelőhelyek nem találhatók. Tehát sem a regisztrált, sem a lehetséges ásványkincs lelőhelyeket nem befolyásolják.

IV.3.8.3. Geológiai és őslénytani helyekre gyakorolt hatások

Az új atomerőmű telephelyén nem találhatók geológiai és őslénytani helyek, tehát azokat nem befolyásolják.

IV.3.8.4. Az építés és az üzemeltetés leállítása során gyakorolt hatások

Az építés megvalósításához egy bizonyos mennyiségű földmunka elvégzése kapcsolódik. Az alapozási alternatívák, tekintettel a lehetséges szeizmikus terhelések számított szintjére, tartalmazzák az altalaj javítását, ill. annak cseréjét a kavicsos üledék szintjéig (körülbelül 20 m mélységig).

A terv végrehajtása nem befolyásolja a talajstabilitást vagy a talajerózió növekedését. Az építésre sík terepen kerül sor, melyet esővízelvezető rendszerrel látnak el. A terület beépítetlen részét az erózióval szemben burkolt utakkal vagy a megmaradt területek kertészeti módosításával védik.

Várható, hogy az üzemeltetés leállítása után az épületek alapjai továbbra is megmaradnak, a geológiai környezetre, a természeti erőforrásokra vagy a geológiai és őslénytani helyekre nem várhatóak további hatások.

IV.3.9. Az állatvilágra, növényvilágra és az ökosziszterre gyakorolt hatás

IV.3.9.1. A védett területekre gyakorolt hatás és a Natura 2000

Az új atomerőmű telephelye közvetlenül nem nyúlik be semmilyen nemzeti vagy európai védett területek hálójába sem. Az 543/2002 sz. A természet- és tájvédelemről szóló törvény szerint itt az 1. fokú védelem érvényes.

A legközelebbi az SKCHVU054 Špačinsko-Nižnianske polia terület, amelynek a legközelebbi határa mintegy 100 m-re van az új atomerőmű telepítésének és építésének külső határától (a tényleges távolság azonban tekintettel az új atomerőmű térbeli elrendezésére nagyobb). A tervezett nyersvíz kivételre szolgáló épület a Sĺňava (SKCHVU026 Sĺňava) víztároló szélén található. A szennyvízvonala a CHA Dedova jama-tól kb. 150 m-re délre és a CHA Malé Vážky közvetlen közelében vezet.

Az új atomerőmű működése közben nem feltételezzünk a védett területekre, azok védett zónáira, a Natura 2000 rendszer területeire negatív hatásokat, továbbá a védelmet képező tárgyak veszélyeztetését sem.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	132/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

IV.3.9.2. A természetvédelem más elemeire gyakorolt hatások

Sem az új atomerőmű érdekerületén, sem annak közvetlen közelében nem található semmilyen ökológiai stabilitás területi rendszere (ÚSES). A közlekedési útvonalak tervezésekor a meg lévő úthálózatot használják ki az ÚSES elemekbe való beavatkozás nélkül.

Az új atomerőmű működése során nem feltételezzük közvetlen negatív hatások gyakorlását az ÚSES elemeire. A közvetett hatások kapcsolódnak a felszíni vizekre gyakorolt hatással a Váh folyó (VN Slňava - regionális biocentrum) és a Dudvák (regionális biokoridor) víz befogadókából való vízkivétel, ill. vízkibocsátás eredményeként. Ezek a hatások azonban nem veszélyeztetik és nem zavarják az ÚSES elemek működőképességét.

IV.3.9.3. Az állatvilágra és növényvilágra gyakorolt hatás

Az új atomerőmű működése során a növényvilágra és a szélesebb érdeklődési területen lévő élőhelyekre nem feltételeznek negatív hatásokat. Abban az esetben, ha az új atomerőmű térségében invazív fajok előfordulását észlelnék, lépéseket kell tenni azok eltávolítására, hogy megakadályozzák azok terjedését a szomszédos területekre.

A működés során feltételezhetőek a vízkivétellel, szennyvízkibocsátással, a kibocsátott víz hőmérsékletének és a kémiai összetételének változásaival kapcsolatos hatások. Az összes műszaki intézkedés és a korlátok betartása mellett nem feltételezik a Dudvák, majd azt követően a Váh vízminőségére és –mennyiségére negatív hatások gyakorlását, ill. hatásuk mértéke minimális lesz.

Tekintettel az új atomerőmű légvezetékek közelségére az új villanytelephez, ezek bizonyos kockázattal járhatnak (bizonyos feltételek mellett – köd, rossz időjárás esetén, stb.) az átrepülő madarak részéről a vezetékeknek ütközve. A hatás mértéke valószínűleg jelentéktelen lesz. Ez egy viszonylag rövid szakasz, az elhulló madarak észlelését és elhullásuk kiértékelését követően a vezetéket utólag műszaki jelzőelemekkel lehet ellátni.

IV.3.9.4. Az építés és az üzemeltetés leállítása során gyakorolt hatások

A kivitelezés során a beépített területeken a felületi növényzetet maradandó veszteség éri. Ezeken a tartósan elfoglalt területeken kívül előfordulnak ideiglenes területfoglalások, mint például lerakat, ideiglenes hulladék- és építőanyag lerakó terület, építési udvar, csőfektetés és hasonló. Amennyiben a bokrokat és fákat nem távolítják el, de az építési tevékenység a közvetlen közelben zajlik, és az építési technikák a közvetlen közelben közlekednek, akkor ezeket a sérülésekkel szemben zsálužással kell biztosítani. Az építés befejezését követően a sérült területeket ki kell javítani, azokat zöldterületté alakítani, esetleg egy részük úgy lesz használható, mint a telepítés előtt volt. Az átmenetileg sérült területeket az építés befejezését követően a telepítés előtti állapotba hozzák. Az ideiglenes és állandó területfoglalást a projekt-előkészítés további szakaszaiban tisztázzák.

Az állatvilág és növények élőhelyének megzavarása a kivitelezés során mérsékelt lesz és rövid ideig tart, így feltételezhető, hogy az építés befejezése után a természetes egyensúly rövid időn belül helyreáll és az építés hatása elhanyagolhatónak tekinthető. Az élőhelyek pontos meghatározása és azok elfoglalásának mértéke az engedélyezési eljárás további szakaszaiban lesz lehetséges. Ha az alámosott, ill. lápos ökoszisztémákra lehetséges negatív hatást azonosítani, megvalósítható az állatok és a növények áttelepítése jobb helyekre, esetleg pótterületeket lehet megvalósítani. Egyidejűleg azonosítani kell a területeken a vándorló fajok (pl. kétéltűek, hüllők) esetleges összeütközését és megtenni a szükséges intézkedéseket (akadályok) és azok áttelepítését megfelelőbb helyekre.

A terv végrehajtása valószínűleg bizonyos helyeken az építés és anyagszállítás végett megkívánja a fák és cserjék kivágását a mezei út szélén. A kivitelezés során, amennyiben ez lehetséges, a legteljesebb mértékben fel kell használni a meglévő úthálózatot. A tervdokumentáció későbbi szakaszában javasoljuk megvalósítani azon cserjék és fák feltárazását, amelyek kivágását tervezik és számszerűsíteni azok társadalmi értékét, illetve megvalósítani a terv kidolgozását a csereültetéshez, amelynek terjedelmét az illetékes természetvédelmi hatóság az esetleges kivágás alapján állapítja meg és hagyja jóvá.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	133/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Az állatok és a növények a szélesebb érdeklődési területen a mezőgazdasági táj növény- és állatvilágának normális és jellegzetes képviselőit alkotják és azok ökológiai funkciói és a fajok sokfélesége az építés befejezését követően meglehetősen sikeresen helyreállítható. A földmunkáknál előfordulhat az építés környékén az invazív növényfajok terjedése, ez a jelenség azonban megszüntethető vagy jelentősen mérsékelhető.

A kivitelezés során a területen az építőipari gépek mozgása megnövekszik, ehhez kapcsolódik a levegőminőség romlása, zaj, por, rezgés, amely meghaladja magát a telephelyet. Az építkezési udvarok és lerakatok elhelyezésére kellő figyelmet kell fordítani és elkerülni azok elhelyezését védett területek közelében.

A kivitelezés során szükség lesz elkerülni a közvetlen beavatkozást a védett területekre, építőipari gépek átjárásával, lerakat elhelyezésével ezen területek közvetlen közelében és az építési munkákat a fészekrakáson kívüli időszakban lesz szükséges végrehajtani. Figyelmet kell fordítani az építési műszaki megoldására, hogy elkerülhető legyen a védett területek vízháztartásának zavarása.

Az új atomerőmű építéséhez más tevékenységek is kapcsolódnak, például a földalatti vízvezetékek építése. A nyers víz kivételét a Sĺňava víztározóból oldják meg, amely a CHA Sĺňava és a SKCHVU026 Sĺňava kategóriába van besorolva. Az építési munkák során beavatkoznak a víztározóba, ezeket a fészekrakáson kívüli időszakban lesz szükséges végrehajtani és szigorúan be kell tartani a gépek és berendezések műszaki állapotát és így megelőzni az esetleges kőolajszivárgásokat.

A fenti intézkedések betartása mellett nem feltételezzük jelentősebb hatás gyakorlását a védett területekre. Az üzemeltetés leállítása során a gyakorolt hatások nem haladják meg a fent felsorolt, építkezés során gyakorolt hatásokat.

IV.3.10. A tájra gyakorolt hatások

IV.3.10.1. A tájképre gyakorolt hatás

Az új atomerőmű építése, beleértve a hűtőtornyokat, a hulladék- és nyersvízellátó folyosókat, felsővezeteket a villanytelephez, hatást gyakorol a táj szerkezetére, mert a tájon új antropogén épületek keletkeznek. Az EBO térségében folyó és tervezett tevékenységek és a várható tájra gyakorolt hatások felhalmozódása kontextusában hangsúlyozni kell, hogy a közeljövőben megváltozik a funkcionális földhasználat az építési épületek, köztük négy hűtőtorny bontásával. Megszűnnek létezni az antropogén tájelemek, majd a terület következő átalakításával egyidejűleg megváltozik annak funkcionális használata is. Az újonnan épített épületek tájra gyakorolt hatását az egész EBO telephely, amelyet a tájszerkezeten belül komplex területként érzékelik, környezetében kell értékelni. Annak ellenére, hogy az EBO térségében a tájra gyakorolt hatások más tevékenységekkel felhalmozódtak, nem feltételezhető nagy jelentőségük, annak ellenére sem, hogy egy vagy két hűtőtorny építésével területfoglalás történik és megváltozik a funkcionális földhasználat jelenlegi módja.

Az új atomerőmű építésével, beleértve a hűtő tornyokat, és a felsővezeteket, megváltozik a táj képe. A hűtőtornyok, az erőmű üzemeltetési épületei (különösképpen a konténment), de a felsővezeték is, az új atomerőmű építésének keretén belül a leglátványosabb építmények. Vizuális szempontból domináns elemek. Az új hűtőtornyok (vagy egy torony) építésével és négy jelenleg meglévő torony eltűnésével megváltozik a táj képe. Ez a vizuális változás egyes megfigyelési pontokból jelentősebb lesz, mivel az új tornyok (vagy torony) is a jelenlegi hűtőtornyoktól nyugatra helyezkednek el. Ez azt jelenti, hogy a megfigyelők megszokott panorámája, amelyben az atomerőmű hűtőtornyok dominálnak, megváltozik. A hűtőtornyok magasságkülönbsége, amellyel az építés során számolnak (180 m vagy két torony esetén 164 m), ebben az esetben nem kulcsfontosságú paraméter. Nagy látótávolságokból egyértelmű, hogy néhány megfigyelési horizontból a magasabb torony építésével a tájképre gyakorolt hatás megnövekszik. Másrészt, hangsúlyozni kell, hogy nagy távolságokból a megfigyelést gyakran más tényezők, legtöbbször az időjárás, torzítják. A tájkép nagyobb vizuális változása ellenkezőleg kisebb megfigyelési távolságokból lesz látható, mert a horizonton különböző magasságú tárgyak fognak dominálni (a jelenlegi torony magassága 125 m, a tervezett torony magassága 180 m, további többemeletes épületek az üzemeltetési épületek és a felsővezeték) és más lesz azok elosztása is (a jelenlegi helyzettel összevetve).

Ami a stabilitásra és táj védelmére gyakorolt hatást illeti, tekintettel arra, hogy az érintett területen az 543/2002 sz. törvény értelmében nincsenek védett fák és védett területek, Natura 2000 térség, országos jelentőségű élőhelyek, európai jelentőségű élőhelyek és védett vízfelület sem, a 364/2004 sz. törvény alapján, az elbírált tevékenység ebben a tekintetben nem lesz sem pozitív sem negatív hatással az ilyen típusú területre.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	134/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Hasonlóképpen, nem várható hatás a CHKO Malé Karpaty-ra és a védett madár területre, valamint az európai jelentőségű területre sem, amely az érintett terület tágabb környezetében található.

Nem várható, hogy az értékelt tevékenység alapvető változást okozna az érintett terület ökológiai stabilitásában. Már jelenleg az értékelt területen az ökológiai stabilitás alacsony szinten van és az ökológiai egyensúlyt emberi beavatkozással tartják fenn. A terület egyensúlyi állapotban van, melyet tercier homeosztázisnak neveznek, ez azt jelenti, hogy az ökológiailag egyensúly a természetes folyamatok és az emberi tevékenység kölcsönhatásából alakult ki, és nyilvánvalóan lényegesen nagyobb az emberi tevékenység hatása. Az ökológiai stabilitás területi rendszer helyi és regionális jelentőségű terület elemeire nem várhatóak közvetlen hatások és nem várhatók szélesebb érdeklődési területen sem.

IV.3.10.2. Az építés és az üzemeltetés leállítása során gyakorolt hatások

Várható, hogy az építési munkálatok, építőanyagok szállítása és az építőipari gépek mozgása a tájszerkezetre, a tájképre, a táj stabilitására és védelmére hatást gyakorolnak. Ez hatásait tekintve jelentéktelen és átmeneti.

Annak mértéke, hogy az új atomerőmű üzemeltetésének leállítása milyen hatást gyakorol a tájszerkezetre, a tájképre, a táj stabilitására és védelmére attól függ, hogy az üzemeltetés leállításánál milyen eljárást foganatosítanak. Ha az épületeket lebontják, a tájszerkezet és a tájkép megváltozik. Jelenleg az új atomerőmű 60 éves működését feltételezik. Amennyiben az új atomerőmű építését 2027-ben várhatóan befejezik, az atomerőmű üzemeltetésének leállítása 2088 után esedékes. A tényleges leszerelés előtt minden egyes szakaszra leszerelési tervet dolgoznak ki. A leszerelést követően a térség felszabadul további felhasználásra, általánosságban feltételezhetően újra ipari felhasználásra.

IV.3.11. Az anyagi javakra és a kulturális örökségre gyakorolt hatás

IV.3.11.1. Az anyagi javakra és a kulturális örökségre gyakorolt hatás

A tervezett építkezéssel kapcsolatban szükséges lesz néhány épület lebontása és a csatornázás áthelyezése. Üzemeltetési épületekről lesz szó, amelyek a villamosenergia-termeléssel függnek össze, ezeken az épületeken a tulajdonviszonyt megoldották. Harmadik fél anyagi java nincs érintve.

IV.3.11.2 A kulturális örökségre gyakorolt hatás

Az új atomerőmű térségében és az építési területen vagy annak környékén nincsenek semmilyen történelmi értékű műemlékek, amelyek a környék lakóinak és az érintett települések látogatóinak céljaul szolgálnának. Ugyanúgy az új atomerőmű térségében és az építési területen vagy annak környékén nem található bármilyen kisebb egyházi építmény sem.

A szélesebb érdeklődési területen található néhány kulturális és történelmi értékű épület, de azok az értékelt tevékenység jellegéből adódóan és a tervezett elhelyezés megvalósításával ezeket semmilyen módon nem érintik. Az új atomerőmű térségében és az építési területen nem ismertek olyan korábbi régészeti leletek, amelyek befolyásolhatják a tervezett tevékenység végrehajtását, és előfordulásukat nem is feltételezik. A földmunkák során a tervezett építésnél nincs egyértelműen kizárva régészeti lelet lehetősége. Amennyiben a földmunkáknál vagy más a talajba történő beavatkozással a régészeti struktúrákat megzavarják, a 49/2002 sz. Műemlékvédelmi törvény (ill. a 208/2009 sz. módosított törvény) rendelkezései alapján szükséges a mentő régészeti kutatás és a vonatkozó jogszabályi rendelkezések követelményei szerint kell eljárni.

IV.3.11.3. Az építés és az üzemeltetés leállítása során gyakorolt hatások

A fent leírt hatások elsősorban az építési időszakra vonatkoznak. Az üzemeltetés leállítása időszakában semmilyen egyéb hatások nem keletkeznek.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	135/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

IV.3.12. A közlekedésre és egyéb infrastruktúrára gyakorolt hatás

IV.3.12.1. A közlekedésre gyakorolt hatás

A munkavállalók személyszállítására, illetve a teherforgalomra az egyetlen összekötő út a III/50415 sz. kommunikáció a térsége (az érintett terület kommunikációs rendszerének hálózata jelen tervezet III.4.12. fejezetében Úthálózatok és egyéb infrastruktúra (jelen tervezet 110. oldala). Ennek köszönhetően a forgalom intenzitása növekedése szempontjából ez lesz a leginkább érintett kommunikációs eszköz. Az új atomerőmű működésének következtében a III/50415-ös kommunikáción az utasforgalom mintegy 40 %-os növekedése várható. Az erre kapcsolódó hálózat, ahol a forgalom különböző irányokba ágazik, a legközelebbi harmadosztályú kommunikáción 10 % körüli növekedés várható, a magasabb osztályú utakon a intenzitás növekedés nagyságrendileg néhány százalék.

Az új atomerőmű működéséhez szükséges anyagok és berendezések szállítását biztosító teherforgalom intenzitása napi csúcsidőben a III/50415-ös kommunikáción akár 70%-kal is megnövekedhet, átlagosan azonban sokkal kisebb növekedés várható. Hasonlóan mint a dolgozók szállításánál, a teherforgalom is megfelelően eloszlik a szélesebb kommunikációs hálózatra, ahol azonban a magasabb osztályú kommunikáción a teherforgalom növekedés nem ér el jelentős értéket. Ezek a változások konzervatív értékeket képviselnek, a valós növekedés várhatóan inkább alacsonyabb lesz.

A vasúti közlekedés kihasználásának hatása jelentéktelen, vasúti összeköttetés a térségben több mint elegendő kapacitás tartalékkal rendelkezik. Más közlekedési infrastruktúrára az érintett területen (légi, vízi, kerékpározás vagy gyalogos) gyakorlatilag nem gyakorol hatást.

Az új atomerőmű telepítésének fenti értékelését vonatkoztatni lehet más eszközök működésére is az EBO térségben. A más berendezésekkel kapcsolatos meglévő közlekedés intenzitása már szerepel az aktuális (háttér) állapot adatai között. Minden kommunikáció, amelyen forgalmi műveletre kerül sor, elegendő kapacitással rendelkezik és a tervezett műveletekre megfelelően felszerelt. A teljes forgalmi terhelés hatását a tervezett intenzitás növekedése után a leginkább érintett utakon az üzemeltetés időszakában a közlekedés szempontjából összesen csekély jelentőségűnek lehet tekinteni.

IV.3.12.2. Egyéb infrastruktúrára gyakorolt hatások

A terv működéséhez szükséges saját hálózaton (teljesítmény kivezetése, tartaléktáplálás, vízcsatlakozás) kívül a terv megvalósítása nem lesz semmilyen egyéb hatással az infrastruktúra területére. Az érintett infrastruktúra-hálózat esetleges változásai az eredeti állapotba ill. az intézők által megkövetelt állapotba lesznek hozva. Az építés során fennmarad városok és falvak ellátása villamos energiával és egyéb médiával (víz, gáz vagy egyéb) ellátott.

IV.3.12.3. Az építés és az üzemeltetés leállítása során gyakorolt hatások

Az új atomerőmű építési időszakában a közúti hálózati terhelés legnagyobb mértékű hatása várhatóan a térséghez közel eső utakon, a térségben, Trnava és a D1-es autópálya közötti utakon lesz. A teljes forgalmi terhelés nem haladja meg a kommunikációkapacitás szempontjából a forgalmi szint megközelítő elméleti tartományt (a kommunikációs osztály forgalmi intenzitásának felel meg).

Azon útszakaszok a bebiztosításához, amelyek jelenleg már nem megfelelő minőségűek és a forgalom növekedés állapotuk tovább rontaná, tervezik a javítások megvalósítását. A tervezett javítások pontos terjedelme az új atomerőmű telepítése előtt lesz meghatározva a kommunikációk állapotának feltérképezése, útszerkezetek diagnosztikája és vizsgálata alapján.

A túlméretes és nehéz komponensek szállításával kapcsolatban kell biztosítani az érintett útvonalakon az út jellemzőinek és paramétereinek kellő igazítását. Ezen komponensek szállítása néhány egységnyi szállítmányt jelent, de számos operatív intézkedéssel (amelyek biztosítása nagyon nehéz lehet). Ezért előnyös a vízi útvonal maximális kihasználása. A vízi útvonal használatának előnye a teljesítmény és a nehéz tárgyak egyszerű szállítása alacsony szállítási költségek mellett. Nehéz és túlméretes alkatrészek szállítására két alternatív vízi útvonal vehető figyelembe (a Duna a Pozsonyi kikötőbe és a Duna – Váh szakasz a Kráľová Vízmuveig).

Tekintettel a szállított túlméretezett alkatrészek várható mennyiségére (néhány darab), a meglévő közlekedési infrastruktúra várható módosításainak jellegétől a hatások jelentéktelennek tekinthetők.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	136/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Az üzemeltetés leállítása során **a** szállítás biztosítására azonos rendszer várható, mint az üzemeltetés és az építés során. A várható hatások ezért nem lesznek nagyobbak, mint az építkezésre leírtak szerint.

IV.3.13. Egyéb enviromentális hatások

Egyéb enviromentális hatások nem várhatóak.

IV.4. Egészségügyi kockázatok értékelése

4. Egészségügyi kockázatok értékelése k.

Az emberek az egészségügyi kockázatok megelőzése és csökkentése érdekében, különböző forrásokból kiindulva, egészségügyi kockázat értékelési rendszereket alkalmaznak. Ezek alapját azok az eljárások képezik, amelyeket az Egyesült Államok Környezetvédelmi Ügynöksége (EPA) dolgozott ki és fejlesztett tovább, ill. az Európai Unió keretén belül lettek kidolgozva. A Szlovák Köztársaságban ezt formailag és tárgyilagosan is a Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztérium 1998. október 22-én kiadott 623/98-2 sz. módszertani útmutatója - Eljárás a kockázatok értékeléséhez és kezeléséhez - tartalmazza.

A módszertan felhasználható az egészségügyi és környezeti kockázatok értékelésére, amelyek a kémiai, fizikai és biológiai tényezők hatásából adódtak, elsősorban az egyedi alkalmazásokhoz alapjául a meglévő és tervezett építések, műveletek és termékek, amelyekből származó kockázatok értékelésénél és a kockázat értékeléshez a rendkívül szennyezett területeken.

Az egészségügyi kockázat értékelése azt a módszert képviseli, amellyel meghatározzák az emberi egészségre jelentő veszély mértékét az egyes kockázati tényezőktől, figyelembe véve azok lehetséges káros hatásait az emberi populációra, amely ezeknek a kockázati tényezőknek ki van téve (vagy valószínűleg ki van téve).

A kockázat becslése és értékelése, a káros hatások valószínűségének és súlyosságának és azon helyzetek minőségi és mennyiségi meghatározása, amelyek embereknek előfordulhatnak, a káros tényezőknek való kitettség miatt. A kockázat a káros hatások valószínűségének, súlyosságának és olyan helyzetek függvénye, amelyek embereknek előfordulhatnak, ill. a környezetben bizonyos veszélynek való kitettség miatt meghatározott feltételek mellett.

Az egészségügyi kockázat értékelése négy egymást követő lépésből áll:

- veszély azonosítása (Hazard Identification)
- dózis - reakció (hatás) kapcsolat meghatározása (Dose - Response Assessment),
- expozíciós értékelés (Exposure Assessment),
- kockázat besorolása (Risk Classification).

Veszély azonosítása: Ez egy belépő minőségi ismerkedés a térséggel, a szennyező anyagokkal és a lakosság számára potenciális káros hatásának körülményeivel. Az alapvető kimenete ennek a lépésnek a főbb szennyező anyagok listája és annak az eljárásnak az indoklása, amivel ezeket kiválasztották. A lista ki van bővítve egy leírással, mely tartalmazza az egyes szennyező anyagok alapvető fizikai, kémiai és toxikológiai tulajdonságait, azok lehetséges mozgását és átalakulásukat a környezetben, az expozíciós utakat, az expozíció hatását az emberi szervezetre és a lehetséges egészségügyi hatásokat.

Dózis - reakció (hatás) értékelése: Ez a mennyiségi a megkapott kockázati tényező dózisa (pl. expozíció) és az általa a szervezetben kiváltott hatás (pl. kockázat nagysága) közötti kapcsolat értékelése.

Az egészségügyi hatások típusának szemszögéből a fizikai és kémiai szennyező anyagok két alap kategóriába sorolhatók:

- Az ártalmas anyagok egy határérték hatással, amelynek feltételezzük, hogy az alacsony dózisnak egy bizonyos szintig (határig) nincs negatív hatása. E határ felett a hatás súlyossága arányosan növekszik az expozíció mértékével. Ebbe a csoportba sorolják a mérgező anyagok többségét, leginkább az ún. ionizáló sugárzás determinisztikus hatásait (lásd alább).

	ATOMENERGIA JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	137/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

- Az ártalmas anyagok határérték hatásokkal, amelyeknél feltételeznek egy bizonyos negatív hatást már a legkisebb adagnál. Így az expozícióval a kockázat már a nulla szinttől növekszik. Ebbe a csoportba leginkább a rákkeltő anyagok többségét sorolják, és az ún. ionizáló sugárzás sztochasztikus hatásait (lásd alább).

A kockázat értékelése a határértékű és a határérték nélküli káros anyagoknál alapvetően különbözik.

A határérték hatással rendelkező anyagok esetében a kísérleti állatokon végzett kutatómunka és epidemiológiai vizsgálatok alapján állapítják meg az emberekre megfelelő határértéket, rövidítve NOAEL (No Observed Adverse Effect Level, ahol még nem észlelhetők káros hatások).

Ez a határ az anyag toxicitásának mértéke (minél alacsonyabb a határ, annál mérgezőbb az anyag). A NOAEL értékből a biztonsági tényező és a bizonytalansági tényező alkalmazásával származtatják az RfD (Reference Dose, referencia dózis) vagy RFC (Reference Concentration, referencia-koncentráció) értéket, ezek általában több nagyságrenddel alacsonyabbak (vagyis szigorúbbak), mint a NOAEL érték. Az RfD vagy RFC értékeket úgy határozzák meg, mint az emberi populációra vonatkozó expozíció becsült értékét (beleértve a veszélyeztetett csoportokat), amely az egész életen át tartó kitettség mellett valószínűleg nem okoz egészségkárosodást.

A küszöbérték nélküli anyagok esetében a tudományos ismeretek alapján határozzák meg az expozíciós szinteket vagy koncentrációkat, amelyeket "elfogadható"-nak tartanak. Rövidítésük RsD (Risk-specific Dose, az elfogadható kockázati szintnek megfelelő adag), vagy az RsC (Risk-specific Concentration, az elfogadható kockázati szintnek megfelelő koncentráció). A döntés arról, hogy mi az "elfogadható", egy vitatott kérdés, eltérően megítélve különböző országokban és intézményekben. A legszigorúbb kritérium szerint az egészségkárosodás elfogadható kockázata a 1×10^{-6} szint (azaz egy eset per millió), néha megengedhető a kevésbé szigorú követelményszint is (akár 1×10^{-4}).

Expozíció értékelés: Ez a szennyező anyagok szintjeinek (dózis vagy koncentráció) meghatározása, amelyeknek a különböző embercsoportok (alpopulációk) ki vannak téve. Az expozíció mértéke nem csak a szennyező anyagok terjedésétől a környezetben és a koncentrációktól függ, hanem a lakóhelytől, aktivitástól és az emberek élet szokásaitól is. A lakosság azon csoportját, amely az elbíralt tevékenységgel leginkább érintett, úgy kritikus lakossági csoportnak nevezik.

Kockázat besorolása: Ez a kockázat meghatározása, azaz egy becslés a kitett lakosságra gyakorolt egészségügyi hatást illetően, összegezve az egyes anyagok veszélyességéről szerzett ismereteket és az expozíciós adatokat.

A határérték hatású anyagok esetében kiszámítják az expozíciós indexet ER (Exposure Ratio, expozíciós arány), amely az expozíció és a vonatkozó expozíciós határérték vagy tervezett referenciaszint aránya. Ahol ER kisebb mint 1, ott a kockázat elhanyagolható

A határérték nélküli anyagok esetében a kockázatot a lakosság száma szerint számítják. A legszigorúbb követelményként ismertetett kockázat (a fentiek szerint) nagyságrendben 10^{-6} , azaz egy életen át való kitettség után 1 egészségkárosodás 1 millió kitett lakosra.

Az egészségügyi kockázat megítélése, a tervezett tevékenységből kifolyólag, a Környezeti Hatástanulmányban lesz elvégezve a fent említett eljárás felhasználásával. A nukleáris forrásnál figyelembe kell venni (a futó hagyományos szennyező anyagok - a légszennyezés, zaj, stb. mellett) az ionizáló sugárzást a legjelentősebb hatással, tehát a légköri radioaktív kibocsátások hatását és a vízbe történő radioaktív kibocsátások hatását. Ez a hatás úgy lesz értékelve, mint együttes hatás a Jaslovské Bohunicei lokalitáson lévő nukleáris berendezések működéséből.

Az emberre ható ionizáló sugárzás mellékhatásai két csoportra oszthatók:

Determinisztikus hatásokat direkt szöveti károsodás (mint például a bőr gyulladása, lencsehomály, akut sugárbetegség, stb.) jellemzi. Ezek nagydózisú sugárzás után jelentkeznek. Van egy határ, amelyen felül a dózissal növekszik a károsodás súlyossága, a határérték alatti értékre nem mutatkoznak. Gyakran (de nem mindig) akut jellegűek és nem sokkal a besugárzást követően jelentkeznek.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	138/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A sztochasztikus hatásokra jellemző rosszindulatú daganatok keletkezése és az öröklődő károsodás. Megnyilvánulhat nem csak nagy, de alacsony dózissal is. Az általánosan elfogadott, sugárvédelmi célokra használatos konzervatív nézet határérték nélkülinek tekint ezeket, és hatásuk a dózissal lineárisan növekszik. A dózissal ebben az esetben nem a sérülés súlyossága növekszik, hanem az előfordulásának a valószínűsége. A sztochasztikus hatások késleltetettek, csak egy bizonyos idő után jelennek meg, gyakran sok év után.

Az új atomerőmű lehetséges hatásainak értékelésénél, tekintettel az igen alacsony dózissal lehetséges sugárzásra, csak a sztochasztikus hatások értékelésének van értelme. Determinisztikus hatások nem fordulnak elő.

Az ionizáló sugárzás sztochasztikus hatásainak értékelésére a legjobban átdolgozott és tudományosan indokolt eljárások a kockázat értékelésére, amelyek az ICRP²⁹ voltak kidolgozva és közzétéve a 103. (2007) jelentésében. Ez a jelentés tartalmazza az egészségkárosodás becslésére szolgáló legújabb tudományos ismeretek alapján megállapított együtthatókat. Az alábbi táblázatban vannak felsorolva.

IV.4 sz. táb.: Névleges kockázati együtthatók az egészségkárosodás becslésére az alacsony dózissal sugárzás sztochasztikus hatásainál (ICRP, 2007)

Sugárzásnak kitett lakosság	Kockázati együttható [10^{-2} Sv ⁻¹]		
	Daganatok	Öröklődő hatások	Összesen
Összesen	5,5	0,2	5,7
Felnőtt dolgozók	4,1	0,1	4,2

Az együtthatók a reprezentáló lakosság élettartami kockázatának becsléséhez használandók, figyelembe véve a halálos és kezelhető rosszindulatú daganatok lehetséges kockázatát, utódok károsodását és az élet lerövidítésének hatását. Az ICRP bevonja az öröklődő, gyerekekre átvitt károsodást is (bár az embereknél ezt még nem állapították meg, ez így előzetes óvatosságból tesztek tekintettel arra, hogy a kísérleti állatoknál ebben a tekintetben vannak meggyőző bizonyítékok). A táblázatban az első a teljes lakosságra vonatkozik, a második a sugárzással dolgozókra.

Az összkockázat adott, ha az élettartam sugárdózist a megfelelő együtthatóval szorozzák meg. Az elemzésekben, melyeket a Környezeti Hatástanulmányban végeznek el, következetesen lesz alkalmazva a lakosság konzervatív értékelése, tehát a 5,7.10⁻² Sv⁻¹ (0,057 Sv⁻¹). az együtthatóval.

IV.5. Adatok a védett területekre gyakorolt hatásokról

5. Tájékoztató a tervezett tevékenység védett területekre gyakorolt várható hatásairól [pl. tervezett védett madár területek, európai jelentőségű terület, európai ökológiai hálózat (Natura 2000), a nemzeti parkok, tájvédelmi terület, védett vízfelület].

Tekintettel a fenti tényekre (lásd jelen tervezet IV.3.9. fejezetét Az állatvilágra, növényvilágra és az ökosziszterre gyakorolt hatás (jelen tervezet 131. oldala) a tervezett tevékenység a védett területeket nem érinti.

IV.6. A hatások értékelése jelentőségük és időbeli lefolyásukból szempontjából

6. A várható hatások értékelése jelentőségük és a hatás időbeli lefolyásából szempontjából

A tervezett tevékenységet az alábbi három egymáshoz kapcsolódó szakaszra lehet osztani:

- építési szakasz,
- üzemeltetési szakasz,

²⁹ ICRP (International Commission on Radiological Protection) egy független, 1928-ban alapított szervezet. Folyamatosan gyűjti a radiológiából származó tudományos ismereteket és ezek alapján aztán útmutatókat dolgoz ki a (természetes és művi) ionizáló sugárzás előtti védelemre. A szervezet tekintélyes szakembereket csoportosít, és magas a nemzetközi presztízse. Az összes nemzetközi szabvány és nemzeti körbe tartozó radiológiai védelemmel kapcsolatos tevékenység az ICRP ajánlásain alapul.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	139/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

- befejező szakasz (leszerelés).

Az építési szakasz, vagyis az építési és a szerkezeti munkák végrehajtása, körülbelül hat évig fog tartani, a kezdés 2021-ben és a befejezése 2027-ben várható, amikor a próbaüzem kezdésével számolnak. Ez alatt az építési és a szerkezeti munkák kivitelezése hatásokat vált ki. Ezek a hatások kizárólag sugárzásmentesek és mind az építés területén, mind a szélesebb környéken (általában az építési és a szerkezeti anyagok szállítási útvonalain) megnyilvánulhatnak. Annak ellenére, hogy ezek a hatások átmeneti jellegűek lesznek, potenciálisan jelentősként figyelembe kell ezeket venni, és ezért a Környezeti Hatástanulmányban lesznek részletesen elemezve.

Az üzemeltetési szakaszt 60 évre tervezik, a próbaüzem megkezdése 2027-ben, tartós működése pedig 2029-ben várható. Az üzemvitel tehát 2090 előtt ér véget. Ez idő alatt hatnak a tervezett tevékenység hatásai. Ezek a hatások lehetnek úgy sugárzó, mint sugárzásmentesek és megnyilvánulhatnak mind a térségben, mind annak szélesebb környékén. A hatások hosszú távúak lesznek és a lehetséges környezeti hatásokat közül ezeket tartják a legfontosabbnak. Ezért a Környezeti Hatástanulmányban az első helyen lesznek részletesen elemezve.

A leszerelés szakasza az üzemviteli szakasz befejezése után kezdődik. Az üzemvitel leállás ütemezését jelenleg még állapították meg pontosabban. Ezek a hatások úgy sugárzó, mint nem sugárzó jellegűek lesznek. Átmeneti jellegűek lesznek és nagy valószínűséggel kevésbé jelentősek, mint a fenti hatások az építés és üzemeltetés során (tekintettel a bontás és leszerelés várható laza menetrendjére és tekintettel a lényegesen alacsonyabb radioaktív környezetbe való kibocsátásra a leszerelés során). Mivel ezek a törvénnyel összhangba történnek, ezért a környezeti hatások külön értékelését (ami a leszerelésre való felkészülés során történhet meg) a Környezeti Hatástanulmányban csak a fogalmi szinten lehet elvégezni.

A tervezett tevékenység továbbá más tevékenységeket is érint (a jelenlegi és a tervezett tevékenységeket), a lokalitáson és az érintett területen és továbbá érintett területen lévő környezeti háttérrel, ill. annak fejlesztési trendjével. Az egyéb meglévő létesítmények áttekintése és a következő terve térségben, beleértve a várható tevékenységek üzemeltetése a II.8. fejezetben A műszaki és technológiai megoldás rövid leírása olvasható (jelen tervezet 13. oldala és a következő oldalakon). Alapadatok a meglévő környezeti háttérrel és annak fejlesztési trendjéről a III. fejezetben ALAPINFORMÁCIÓK A KÖRNYEZET JELENLEGI ÁLLAPOTÁRÓL találhatók (jelen tervezet 69. oldala és a következő oldalakon).

IV.7. Az államhatárokon átnyúló várható hatások

7. Az államhatárokon átnyúló várható hatások.

A környezet és a közegészség védelemre szóló minden jogi és egyéb követelmények az új atomerőmű tervezett tevékenységénél az érintett területre és a lakosság csoportjaira vonatkoznak, amelyek azzal szoros kapcsolatba kerülnek. A potenciálisan leginkább érintett területek és a kritikus lakossági csoportok (pl. mintaszemélyek csoportjai, akiket a tervezett tevékenység és radiológiai hatása leginkább érint) azok, melyek a telephely és a tervezett tevékenység közvetlen környezetében találhatók.

A távolság a legközelebbi lakott területek a környező falvakhoz legfeljebb több egységekben számolható kilométer. Már ezen a területen meg kell felelni az egészség- és a környezetvédelemről szóló követelményeknek. Ennek az elbírálása az elemzések tárgyát képezi majd, amelyeket a Környezeti Hatástanulmány tartalmaz.

Ezzel szemben a tervezett tevékenység a szomszédos államok nemzeti határaitól nagyságrendben tíz vagy több száz kilométer távolságra van, az alábbiak szerint:

- a Cseh Köztársaság 37 km,
- Ausztria 54 km,
- Magyarország 61 km,
- Lengyelország 139 km,
- Ukrajna 330 km.

	ATOMENERGIA JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	140/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Ebben az összefüggésben tehát a környezetvédelemre és a közegészségügyre vonatkozó biztonsági követelmények biztosításánál a legközelebbi érintett területen a határon átnyúló jelentős hatások keletkezése gyakorlatilag kizárható, ill. nagyon valószínűtlen.

Ennek ellenére azonban a Környezeti Hatástanulmányban elvégzik a szomszédos államok határ menti régiókra gyakorolt radioaktív hatások elemzését, mind az új atomerőmű normális működése és főleg a tervezési üzemzavarok és a tervezésen túli baleset konzervatív reprezentatív esetére.

IV.8. Előidézett összefüggések

8. Az előidézett összefüggések, melyek hatásokat okozhatnak az érintett terület jelenlegi állapotának figyelembe vételével (figyelembe véve a természetvédelem, természeti források, kulturális műemlékek módját, formáját és meglévő fokát).

A tervezett tevékenység olyan területen helyezkedik el, melyen tartósan üzemel atomenergetikai és összefüggő berendezések egész sora, beleértve a szükséges infrastruktúrát is. A tervezett tevékenység minden része (tehát az erőműi blokkok és elektromos és vízgazdálkodási csatlakoztatásuk) jellegükkel megfelelnek a már meglévő terület tevékenységeinek. A területre nem hoznak be új tevékenységet, mely jellegével jelentősen különbözne az terület érintett már üzemeltetett tevékenységeitől, ill. jelentősen eltérő igényei lennének az érintett terület infrastruktúrájára. Ennek ellenére a tervezett tevékenység összefüggésében szükséges lesz néhány további tevékenység megvalósítására.

Mindenekelőtt szükséges lesz az érintett területhez igazítani az átviteli rendszert, mégpedig a 400 kV-os Jaslovské Bohunice új kapcsolóállomás felépítésével (az állomás elhelyezését lásd a jelen tervezet 1. sz. mellékletében). Ebbe az elektromos állomásba vezetik ki az új atomenergia forrás elektromos teljesítményét és szintén ebből biztosítják az új atomenergia forrás önfogyasztásának tartalékos táplálását. A Szlovák Köztársaság átviteli rendszerének üzemeltetője a Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. Részvénytársaság (SEPS, a.s.), amely az új elektromos kapcsolóállomás tulajdonosa lesz, és amely a felépítést is biztosítja.³⁰ Pénzügyi oldalról azonban az építést a javaslattevő téríti, mégpedig a csatlakoztatási díj által. Tehát nem a tervezett tevékenység tárgyáról van szó. Ugyanez érvényes az átviteli rendszer további elemeinek felépítésére és módosítására (az elektromos vezeték vonalaira) az érintett területen (pld. az új Jaslovské Bohunice elektromos kapcsolóállomás összekötése a Križovany elektromos állomással). Tehát nem az új atomerőmű közvetlen komponenseiről van szó, hanem a Szlovák Köztársaság átviteli rendszerének fejlesztési szándékairól. Megítélésük környezeti hatásaik szempontjából, így az illetékes törvényi összefüggésekben lesz elkészítve tervelőkészítésük folyamatában. A Tervezett tevékenység értékelésének jelentésében azonban az átviteli rendszer potenciálisan együtttható hatásai kommentálva és figyelembe lesznek véve. További összefüggő tevékenységek radioaktív hulladékok és a kiégett nukleáris fűtőanyag kezelési rendszerei. Ezek az állam szintén megoldott rendszerek, ill. állami koncepciók részeivé válnak. Habár a radioaktív hulladékok kezelésének és a kiégett nukleáris fűtőanyag elvei az új atomerőmű számára egyformák maradnak, mint a létező atomenergia források számára, a radioaktív hulladékok és kiégett nukleáris fűtőanyagok kezelését érintő állami stratégiai és program dokumentumok jelenlegi hangzásukban eddig részletesebben nem mérlegelik az új atomerőművet, és szükséges lesz őket megfelelő módon aktualizálni. A tanács 2011/70/Euratom irányelvének illetékes rendelkezése szerint, mely által meg van létesítve a Közösség kerete a kiégett fűtőanyag és radioaktív hulladékok felelősségteljes és biztonságos kezelésére, a Szlovák Köztársaság 2015 augusztusáig köteles az Európai Bizottságnak közölni saját belföldi programjának tartalmát, amely magába fogja foglalni az irányelv 12. cikkelyének minden pontját.

Más szavakkal ez a radioaktív hulladék és kiégett nukleáris fűtőanyag mérlege aktualizálásának végső határideje a belföldi programban, tehát az új atomerőmű összefüggéseinek ezzel a területtel.

Az új atomerőből származó kiégett nukleáris fűtőanyag a kiégett hulladék elhelyezésére megbízott jogi személynek lesz átadva (JAVYS). Az SZK-kormány által jóváhagyott 2014. január 15-i 26. sz. határozata által jóváhagyott Atomenergetika befejező részének stratégiája szerint, a szlovák atomerőművek kiégett atomfűtőanyagának tárolása a kiégett fűtőanyag ideiglenes Jaslovské Bohunicei tárolójában van feltételezve, ahol be lesz fejezve komppaktálása. Kapacitási okokból azonban feltételezve van a kiégett fűtőanyag további tárolójának felépítése 2020 év körül. Ez a JAVYS társaság által, mint önálló beruházás lesz elkészítve. A tároló elkészítésének része lesz a környezeti hatások megítélése is, mely a 2006. évi

³⁰ Pénzügyi oldalról a felépítést a javaslattevő fogja téríteni, és pedig a csatlakoztatási illeték által.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	141/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

törvénygyűjtemény 24. számú a környezeti hatások megítéléséről szóló törvényének értelmében megítélésnek alárendelt önálló tevékenység (a törvény 8. számú melléklete, részleg 2, tétel 9).

Berendezés kiégett nukleáris fűtőanyag, vagy radioaktív hulladék tárolására (10 évnél többre tervezett) más helyen, mint ahol kitermelve volt. A Tervezett tevékenység értékelésének jelentésében e tároló potenciálisan együtttható hatásai kommentálva és figyelembe lesznek véve.

További előidézett összefüggések, melyeket a hatások az érintett terület környezetének jelenlegi állapotának tekintetbe vételével előidézhetnének nem ismertek. Potenciálisan meg lehetne vitatni az urán nyersanyag bányászatának és módosításának problematikáját (ill. a nukleáris fűtőanyag termelését) és továbbá a nukleáris fűtőanyag végső elhelyezésének problematikáját. Ezek a tevékenységek azonban nincsenek és nem is lesznek elhelyezve az érintett területen. Azon kívül az új atomerőmű nem közvetlen következményei. Az atomenergetika egész üzemágával szélesebb összefüggéseik vannak (mint európai, úgy szlovák viszonylatban) és ezért vannak megoldva az illetékes koncepciók összefüggésekben, az új atomerőmű EIA folyamatán kívül.

IV.9. További lehetséges kockázatok

9. A tervezett tevékenység megvalósításával összefüggő további lehetséges kockázatai

IV.9.1. Sugárzási kockázatok

IV.9.1.1. A III és III+ generációs reaktorok biztonsági jellemzői

Az atomenergetikai blokk üzemelésénél (ugyanúgy, mint bármilyen más ipari berendezés üzemelésénél és emberi tevékenységnél), általánosan nem lehet egészen kizárni meghibásodás esetleg baleset keletkezését. A nukleáris berendezések specifikus jellemzője, hogy radioaktív rendszereket tartalmaznak és balesetnél bekövetkezhetne kijutásuk a környezetbe. E kockázatok megfontolásánál is az elektromos energia termelése atomerőművekben a lakosság egészsége és a lakosok élete veszélyeztetésének szempontjából nem veszélyesebb, mint a termelés más forrásokból. Ezt be lehet mutatni a már üzemeltetett erőműveken nemzetközi szervezetek statisztikái alapján az életveszélyeztetés kockázatának arányáról az egyes energia termelő források típusaira a kitermelt energia egységére (lásd az OECD/ NEA 2010 Comparing Nuclear Accident Risks with Those from Other Energy Sources jelentést).

A III és III+ generációs reaktorok biztonságosabbak, mint az előző generációk reaktorai. Fejlesztésük a II generációs reaktorok üzemelési és megbízhatósági mutatóinak javítási igyekezetével volt indítványozva és egyúttal tovább javítani a biztonsági jellemzőket. A III és III+ generációs reaktorok alap biztonsági jellemzői összehasonlítva az előző generációkkal a következők:

- Új rendszerek bevezetésével a terven kívüli balesetek kezelésére, vagy a meglévő rendszerek kijavításával (pld. a védőburkolat nagyobb ellenálló képessége, kettes konténment felhasználása a primer kör berendezései nagyobb védelmének bebiztosítására a külső hatások elleni és radioaktív anyagok környezetbe való kijutása elleni védelem szintjének növelése, az ellenálló képesség növelése a reaktor leállítási meghibásodások baleseteivel szemben, nagyobb ellenálló képesség az ellátás teljes kiesése ellen - Station Blackout) lecsökkent az aktív zóna olvadásának és a nagy kiszivárgás valószínűsége minimálisan egy nagyságrenddel a II generációs reaktorokkal szemben.
- Leküzdnek nehéz baleseteket, beleértve a keletkezett zónaolvadék befogását és hűtését.
- Nehéz balesetnél alacsonyabb valószínűségük van a radioaktivitás nagy kijutására a környezetbe.
- Leküzdik az elektromos táplálás minden forrásának elvesztését (Station Blackout) a kezelő személyzet beavatkozása nélküli meghosszabbított időtartamnál.
- Nagyobb mértékben használják fel a biztonsági rendszerek passzív elemeit (a funkcióik számára alap fizikális elveket használnak, kevésbé függenek az elektromos ellátástól és más aktív rendszerektől).
- Biztonsági rendszereiknek általánosan nagyobb redundanciájuk van.
- Leküzdnek komolyabb külső eseményeket (pld. repülőgép becsapódása, földrengés).
- Jobb tűzvédelmi bebiztosításuk van.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	142/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

- Biztonsági javításokon kívül nagyobb rendelkezésre állásuk, hatékonyságuk és üzemelési biztonságuk van.

IV.9.1.2. A nukleáris biztonságot és a sugárzásvédelmet befolyásoló potenciális kockázatok

A nukleáris-energetikai berendezésen, és általánosságban bármilyen ipari berendezésen, a meghibásodás, esetleg a baleset bekövetkezhet egy vagy esetleg több komponens sikertelensége miatt, belső vagy külső okból kifolyólag. A belső okot szolgáltathatja a komponens vagy a rendszer következők miatti meghibásodása: tervezési vagy szerkezeti hiba, a minőségbiztosítás meghiúsulása a gyártásnál, szerelésnél, üzemeltetésnél, karbantartásnál, ellenőrzéseknél és vizsgálatoknál, vagy a komponens egyéb belső ok miatti meghibásodása - tüzeset, elárasztás, emberi tényező kudarca és hasonló. A külső ok lehet az extrém meteorológiai események jelenléte (extrém külső hőmérsékletek, extrém szél, tornádó, extrém hó, külső elárasztás), emberi tevékenység által okozott szeizmikus esemény. Az emberi tevékenység által okozott események közé tartozik a gázszivárgás és gázrobbanás a nukleáris berendezés környékén, toxikus, robbanékony, vagy egyéb módon veszélyes anyagok szivárgása a nukleáris berendezés közelében, pl. az ilyen anyagok közúton való szállításánál, vagy gyárterületen belüli raktározásánál, robbanás által előhívott lökéshullám a nukleáris berendezés közelében, repülőgép lezuhanása nukleáris berendezésre baleset következtében, baleset egyéb nukleáris berendezésen a területen a radioaktív vagy egyéb veszélyes anyagok szivárgásával. A külső ok általi események specifikus típusa továbbá a szabotázsakciók és a terrortámadás a nukleáris berendezés ellen, beleértve a repülőgép szándékos rávezetését a nukleáris berendezésre.

A lehetséges meghibásodások és balesetek minden típusát a nukleáris berendezés engedélyeztetési folyamatán belül kell kiértékelni, és ki kell mutatni azok keletkezésének lehetetlenségét, vagy következményeik elfogadhatóságát, miközben a sugárzási következmények kiértékelése bír a legnagyobb fontossággal. Az elfogadhatóság igazolásának első sorban determinisztikus alapon kell nyugodnia, amikor az esemény következményét mennyiségben fejezik ki, és igazolásra került az elfogadhatósága a nukleáris berendezés biztonságára vonatkozóan, valamint elhanyagolhatóak a környezetre ható következmények. Az extrém módon nem valószínűsíthető eseményekre vonatkozóan (előfordulásuk gyakorisága 10^{-7} /év és kevesebb) a kiértékelésüknél és felértékelésüknél megengedett a valószínűségi alap. A terrortámadással és szabotázzsal szembeni védelmi szint elbírálása a Fizikai védelmi terv dokumentációjának részét képezi, melyet a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeleti Hivatala hagy jóvá, és külön rendszer alá tartozik.

A nukleáris berendezés biztonságához fontos rendszereknek ellenállóknak kell lenniük az egyszerű hibákkal és a közös okú hibákkal szemben. Az ellenállóság biztosítása a redundancia és a diverzitás által történik. A redundancia az azonos funkciót betöltő biztonsági rendszerek többszörös mentése által (a II. generációs nukleáris blokkokra vonatkozóan 2-3-szoros a redundancia, a III. és III.+ generációs blokkoknál a redundancia általában 4-szeres), valamint az egyes redundancia-rendszerek fizikai elkülönítésével és működésük függetlenítésével biztosított. A diverzitás biztosítása úgy történik, hogy az alapvető biztonsági funkciók - a reaktor leállítása, a hő elvezetése a fűtőanyagból, a radioaktív anyagok konténeren kívüli szivárgásának korlátozása az elsődleges kör integritásának meghibásodásánál, függetlenül két vagy több, működésileg különböző rendszerrel biztosított, melyek közül mindegyikük többszörös redundanciával bír, és mindegyikük képes egyedül biztosítani a biztonsági funkció teljesítését.

IV.9.1.3. Nem standard állapotok jellemzése

A meghibásodás vagy a baleset következményeinek elfogadhatósága általában attól a gyakoriságtól függ, amellyel a meghibásodás vagy a baleset keletkezhet, miközben nem léphetők túl a következmények nemzeti jogrend előírásai és a nemzetközi követelmények által meghatározott határértékei.

A nukleáris berendezések meghibásodásainál és baleseteinél a következő felosztás érvényesíthető:

- abnormális feltételek,
- tervezési balesetek (a továbbiakban tervezési balesetek a terminológia értelmében, meghatározva a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeleti Hivatalának 430/2011 sz. rendeletével),
- tervezésen felüli balesetek.

Az abnormális feltételek olyan meghibásodások vagy külső események, melyeknél feltételezhető, hogy a konkrét nukleáris blokkra vonatkozóan gyakrabban fordulnak elő, mint 100 év alatt 1x, és így várható, hogy az eseményre a nukleáris blokk üzemelésének időszaka alatt legalább egyszer sor kerül. A szóban forgó kategória tipikus esetei közé tartozik az elektromos energia külső ellátásának elvesztése, meghibásodások a reaktivitás-irányítás rendszerében, a gőzgenerátorok biztonsági szelepeinek

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	143/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

rövid idejű megnyitása, kisméretű csövek szétrepedése (segédcsövek, mérési csövek, mintavételezési csövek) és hasonló.

Ezek az események nem vezethetnek semmilyen védőmű működésképtelenségéhez, a biztonsági rendszerek működésképtelenségéhez és a környezetre való hatásuknak minimálisnak kell lenniük, jellemzően nem meghaladva a lakossági sugárzásra vonatkozó 1mSv/év alaplimitet semmilyen lakosra az erőműn kívül, mindenféle védelmi intézkedések általi megoldás nélkül (a Szlovák Köztársaság 345/2006 sz. Kormányrendelete, és a BNS I.11.1/2013 Biztonsági utasítás).

Kezelhető balesetek: Meghibásodások és sikertelenségek, melyeknek az üzemelés alatt nem kellene beállni, de keletkezésüket nem lehet az üzemelés alatt kizárni és a terv előfordulásukkal számol. Előfordulásuk valószínűsége 1x 100 év alatt egészen 1 x 1 000 000 év alatt van (tehát 10⁻²/év-től 10⁻⁶/év-ig) és a természeti eredetű külső események számára 1 x 10 000 év (tehát 10⁻⁴/év).

E kategória tipikus beindító eseményei közé tartozik a nagy csővezeték megrepedése – a tápláló víz, gőz, primer kör, főcsővezeték, cső/csövek megrepedése a gőzfejlesztőben, több abnormális feltétel független kombinációja ugyanabban az időben, mechanikus meghibásodás a reaktor gyors leállítási rendszerében, szélsőséges időjárási feltételek, SL-2 (10⁻⁴/év) szintű szeizmikus esemény stb. A biztonsági rendszereknek képesnek kell lenni elégséges tartalékkal és megbízhatósággal bebiztosítani a gátak védelmét és a kezelhető balesetek következményeinek korlátozását a környékre elfogadható értékig. Elfogadható értéknek van mérlegelve az átlagos hatékony dózis 10 mSv/év (BNS I.11.1/2013) nem elérése az egyén számára a legközelebbi környéken, ill. a biztonsági célok teljesítése a kezelhetési balesetek számára az EUR szerint. Az EUR-ban a kezelhető balesetek számára 2 biztonsági cél van definiálva: az 1. biztonsági cél megköveteli, hogy 800 m távolság felett a reaktortól ne legyenek szükségesek semmilyen haladéktalan védelmi intézkedések, melyek magukba foglalják az elbújást, jód profilaxist és evakuációt, a másik biztonsági cél megköveteli, hogy a baleset gazdasági hatásai az elkövetkező védelmi intézkedések következtében, melyek magukba foglalják az áttelepítést, a radionuklidok által kontaminált élelmiszerek és víz használatának szabályozását, és a radionuklidok által kontaminált takarmányok szabályozását, minimálisak legyenek, maximális korlátozással néhány kevés kilométerre (néhány négyzetméterre).

Megjegyzés: Az EUR biztonsági céljainak megközelítőleg megfelel az effektív dózis értéke egyén számára 1 mSv-ig események számára magasabb keletkezési valószínűséggel, mint 10⁻⁴/év és 5 mSv/év események számára keletkezési valószínűséggel 10⁻⁶/év-ig. Az így definiált elfogadhatási határok szigorúbbak, mint a határértéki dózisok a kezelhető balesetek számára atomerőműveket üzemeltető más országok többségében.

Terven kívüli balesetek Általánosan olyan balesetek, melyeknek extrém alacsony keletkezési valószínűségük van, kevesebb, mint 1 x 1 000 000 év alatt (tehát kevesebb, mint 10⁻⁶/év), az erőmű terve csak bizonyos terjedelemben veszi figyelembe lehetőségüket, minden gát teljes védelme követelményének érvényesítése nélkül. A terven kívüli balesetek felosztódnak balesetekre, melyeknél nem áll be a nukleáris fűtőanyag komoly megkárosodása és/vagy felolvadása és nehéz balesetekre, amelyeknél komoly megkárosítás és/vagy fűtőanyag felolvadás áll be. Míg a jelenleg üzemeltetett reaktorok a terven kívüli balesetek feltételeire nem voltak tervezve, és ellenálló képességüket csak az elvégzett fejlesztésekkel növelték, a III és III+ generációs reaktoroknak már a tervük tartalmaz képességet legyőzni, ill. minimalizálni a terven kívüli balesetek következményeit. A legfontosabb tulajdonságok közé tartozik a meghosszabbított ellenálló képesség az elektromos tápellátás minden forrásának elvesztésével szemben (Station Blackout), ellenálló képesség nagy repülőgép becsapódásával szemben és ellenálló képesség fűtőanyag olvadásával összekötött események leküzdésére a konténment szolgáltatának felmondása nélkül. A terven kívüli balesetek számára, melyeknél nem áll be a fűtőanyag komoly megkárosodása, a sugárzási következmények egyforma kritériumai érvényesek, mint a terven kívüli baleseteknél. Fűtőanyag olvadással összefüggő nehéz balesetek számára, a III és III+ generációs reaktorok számára a konténment funkcionalitásának megőrzése, a radionuklidok konténmenti nagy és korai kiszivárgása lehetőségének praktikus kizárása, az elbújási típusú intézkedések szükségességének kizárása, jód profilaxis és az erőmű ellenőrzött zónája mögötti evakuáció kizárása van megkövetelve, és továbbá olyan gazdasági

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	144/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

hatások korlátozása, melyek veszélyeztetnék a szabad kereskedelmet az élelmiszerekkel, és élelmiszerek fogyasztását nagy területen hossz idő folyamán.

Ez nem jelenti azt, hogy nincs megkövetelve bármilyen intézkedés kizárása a mezőgazdasági termelésben az erőmű legközelebbi környékén.

IV.9.1.4. Hozzáállás a balesetek sugárzási hatásainak értékelésénél az EIA folyamatban

A lehetséges meghibásodások és balesetek következményeinek elfogadhatóságának felmutatása az összefüggő engedélyeztetési folyamat tárgya lesz az atomerőmű kiválasztott terve számára. Az EIA lefolyó engedélyeztetési folyamata alatt bemutatják a környékre és lakosságra vonatkozó hatást a kezelhető baleset reprezentatív borítékos eseteire és fűtőanyag oladási nehéz balesetekre, mégpedig konzervatív módon a forrási elem szempontjából (radioaktív anyagok kijutása a környékre) és más előfeltételezések szempontjából is (pld. hátrányos időjárási feltételek) a konténment biztonsági funkciójának megőrzésénél, nehéz balesetnél, mint a III. ill. III+ generációs reaktorok alap tervi jellege.

Kezelhető balesetek esetében (nem áll be a fűtőanyag komoly megkárosodása és olvadása) a radionuklidok erőmű környezetébe történő kijutásának és tartalmuknak a primer kör hűtőanyagában és szintén tartalmuk a szabad térfogatok alatt a fűtőanyag rudak burkolata alatt abban az esetben, hogyha a fűtőanyag rudak részénél beáll burkolatuk megkárosítása. A reprezentatív forrási elemet, mely jellemzi a radionuklidok kijutásának nagyságát a környékbe a radiológiai hatások értékelésére, az EUR követelményeivel összhangban határozzák meg. A reprezentatív kezelhetési baleset elemzésére az EIA folyamatban általánosan elismert borítékos konzervatív hozzáállást követelik meg, miszerint a forrási tagot úgy kell meghatározni, hogy az ennek megfelelő radiológiai következmények elégséges tartalékkal rosszabbak lesznek, mint amilyenekhez vezetnek (bizonytalanságok mértékének fontolásával) a későbbi biztonsági elemzések eredményei elvezetnek (pld. az Előzetes biztonsági jelentésben) az engedélyeztetési eljárás keretében a kiválasztott reaktortípus feltételezett baleseti eseményeinek egész skálája számára. A reprezentatív kezelhető baleset radiológiai következményeinek felbecslése az EIA folyamat számára konzervatív kiszámítási RTARC programmal lesz elvégezve (verzió 6.1), amely a felügyeleti szerv által jóváhagyott (Atomfelügyeleti Hivatal) a kezelhető balesetek radiológiai következményeinek értékelésére.

Tartalmuk a fűtőanyagban nehéz balesetek esetében (a fűtőanyag olvadásának előfeltételével) a radionuklidok környezeti kijutásának potenciális forrása. A fűtőanyag olvadását a radionuklidok kijutása kíséri a fűtőanyagból a konténmentbe és ezt követően a lehetséges kijutáshoz a konténmentből a környékbe. Az EUR követelményeivel összhangban a biztonsági rendszereknek garantálni kell a konténment teljes funkcionalitását, és a nehéz baleset környezeti hatása szempontjából az INES skálán maximálisan a 4. fokot éri el (balesetek helyi következményekkel – csak az atomberendezés területe keretén belül és nem a határán túl). A reprezentatív forrástagot, amelyet a radiológiai következmények felbecslésére használnak, a III generációs reaktorokra fektetett EUR követelmények szerint definiálják és az új atomerőmű EIA-ban használt forrástagok figyelembe vételével az EU többi országában, az utolsó években. A radiológiai következmények felbecsléseit ilyen forrástag számára realisztikus módon végzik el (Best Estimate) a COSYMA európai valószínűségi programrendszer használatával, amelyet az Atomfelügyeleti Hivatal jóváhagyott a nehéz balesetek radiológiai helyzetének értékelésére az SZK feltételi között.

IV.9.1.5. Terrortámadás kockázata

Az új atomerőmű veszélyeztetésének kockázata a terv előkészítésének és realizálásának következő fázisaiban megítélve lesz és az atomberendezések fizikai védelmének szttenderd eljárásaival lesz eliminálva, melyek az eddigi gyakorlatban a nemzetközi és nemzetközi törvényhozási előírások követelményeivel összhangban használva vannak.

Az SZK elkötelezettségei a nukleáris anyagok fizikai védelmének területén A nukleáris anyagok fizikai védelmének egyezményéből származik, amelyet 1987-ben írtak alá és az SZK kormányának 394/2007 sz. határozatával jóváhagyták a függelék ehhez az egyezményhez. A függelék jobban tükrözi a jelenlegi biztonság helyzetet a világon és szorosan kapcsolódik a Nukleáris terrorizmus elfojtásának nemzetközi egyezményéhez, melyet az SZK 2006. márciusban ratifikált.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	145/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A nukleáris anyagok és nukleáris berendezések fizikai védelmére fektetett követelmények az SZK számára az Atomtörvényben és az Atomfelügyeleti Hivatal 2006. évi törvénygyűjtemény 51. sz. rendeletében van definiálva, mely által a fizikai védelem bebiztosítása követelményeinek részletességei vannak meghatározva.

Az állam felügyeleti tevékenységét ezen a területen az Atomfelügyeleti Hivatal végzi, miközben összpontosít a fizikai védelem ellenőrzésére az SZK nukleáris berendezéseiben, és a nukleáris berendezések, nukleáris anyagok és radioaktív hulladékok és nukleáris anyagok szállításának fizikai védelmének felügyelését végzi.

A nukleáris anyagok szállításának fizikai védelmét biztosító intézkedések megítélésénél Az Atomfelügyeleti Hivatal tevékenységének fontos része a nukleáris anyagok szállítására használt csomagolási csoportok jóváhagyása. Az Atomfelügyeleti Hivatal felügyelői elvégzik minden friss és kiégett nukleáris fűtőanyag és radioaktív hulladék szállításának felügyeletét. Az információk a nukleáris anyagok szállításáról és fizikai védelméről a SZK Nemzeti Tanácsának 2004. évi törvénygyűjtemény 215. sz. törvénye szerint igazodnak az eltitkolt valóságok védelméről.

Ami a repülőgép szándékos becsapódását illeti, megállapítható, hogy a 2002. évi törvénygyűjtemény 321. sz. törvényében a fegyveres erőkről, megoldották a repülő támadási prevenció és rendkívüli helyzet keletkezésének területét is, és magába foglalja katonai preventív intézkedések és aktív védelmi eljárások egész sorát, egészen a szélsőséges helyzetig – a civilszállító-repülőgép, ill. betolakodó repülésének fizikai befejezését.

A referenciatípusú III+ generációs reaktorok minden szállítója az új atomerőmű számára, a műszaki információkban igazolták blokkjaik ellenálló képességét repülőgép becsapódással szemben, beleértve nagy szállító-repülőgépet. A nagy szállító-repülőgép becsapódásának megítélésénél a RIN 3150-A/19, Consideration of Aircraft Impacts for New Nuclear Power Reactors dokumentumban meghatározott USNRC kritériumok voltak érvényesítve, melyek megkövetelik, hogy a reaktor aktív zónája hűtött maradjon (vagy a konténment integritása megőrizve legyen) és megőrizve legyen a kiégett fűtőanyagok hűtése (vagy, hogy be legyen biztosítva a kiégett fűtőanyaga medencéjének integritása).

IV.9.1.6. A nukleáris berendezések üzemeltetésével kapcsolatos egyéb sugárzási kockázatok

A nukleáris anyagok és radioaktív hulladékok szállítására vonatkozó biztonsági követelményeket szabályozza a Atomtörvény (541/2004 sz.) és a 355/2007 sz. törvény a közegészségügy védelméről, támogatásáról és fejlesztéséről. Ezekben a törvényekben adott meghatalmazás alapján a hatóság meghozta azok végrehajtására vonatkozó jogszabályokat a nukleáris anyagok és a radioaktív hulladék szállítását illetően:

- az 57/2006 sz. ÚJD SR Rendelet tartalmazza a részletes követelményeket a radioaktív anyagok szállításáról;
- a 48/2006 sz. ÚJD SR Rendelet tartalmazza a részletes követelményeket az üzemi események értesítéséről és az események értesítéséről a szállítás során és azok okainak vizsgálatáról és a 32/2012 sz. ÚJD SR Rendelet, amely módosítja az 48/2006 sz. ÚJD SR Rendeletet;
- az 545/2007 sz. Egészségügyi Minisztérium rendelet tartalmazza a részletes követelményeket sugárvédelmi tevékenység biztosításához és a sugárvédelem szempontjából fontos tevékenységekhez;
- az 51/2006 sz. ÚJD SR Rendelet, amely tartalmazza a részletes követelményeket a fizikai védelem biztosítására.

A nukleáris forrással kapcsolatos anyagok alap szállításai mint a friss fűtőanyag szállítása a szállítótól az új atomerőműbe, kondicionált radioaktív hulladék szállítása az új atomerőműből a hulladék tárolóhelyre, a kiégett fűtőanyag szállítása az új atomerőműből a tárolóba (az EBO térségben) és a kiégett fűtőanyag szállítása a tárolóból a tartós tárolási helyre, esetleg a feldolgozásra. A kockázatkezelés alapjául a nukleáris anyagok és a radioaktív hulladék szállításának során a következő elvek a fenti jogalkotási dokumentumokban találhatók:

- a szállításhoz engedélyt, illetve az érvényes jog szerint az engedélyező hatóság jóváhagyását kell kiadni;
- a szállítást jóváhagyó eljárások, valamint az ehhez kapcsolódó nemzeti jogszabályok és a Szlovák Köztársaság nemzetközi kötelezettségeinek és szerződéseinek a követelményei alapján kell elvégezni;
- a közlekedési eljárásoknak figyelembe kell vennie a lehetséges kockázatokat, és minimálisra csökkenteni a baleset valószínűségét;

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	146/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

- a szállított anyagot engedélyezett szállítási egységekben (vagy szállítási és tároló egységekben) kell elhelyezni, amelyek bizonyítottan biztosítják, hogy a baleset esetén a radioaktív anyag nem kerül a környezetbe, és a nukleáris hasadóanyag esetébe ráadásul nem csökken a szubkritikusság a megengedett határérték alá még vízzel való elárasztás esetén sem;
- összhangban a Szlovák Köztársaság jogszabályaival a dózisteljesítményt a közlekedés területek környékén és a felületi aktivitást csökkenteni kell a minimumra - a lakosság expozíciójával kapcsolatban a szállítás területén, ezért különösen a dózisteljesítmény 2 m-re a szállító eszköz felszínétől nem haladhatja meg a 0,1 mSv/h értéket.

A nyers fűtőanyag szállításra a meglévő V2 és az új atomerőműbe feltételezhető, hogy évente átlagban 2 szállítmányra lesz szükség az EBO telephelyre.

A piaci helyzettől függően az üzemeltető számára előnyössé válhat a több évre szóló előbeszerzés. Mivel a Szlovák Köztársaság nem gyárt nukleáris fűtőanyagot, ezért biztos, hogy külföldi eredetű szállítmányként teljesül a beszerzés, ez pedig lehet vasúti, közúti, tengeri és légi közlekedés kombinációja.

Az egyéb veszélyes áru szállításhoz képest (az energetikai szempontból egyéb fűtőanyagok szállításhoz képest) a radioaktív anyagok szállítása lényegesen kevésbé kockázatos. Különösen a robbanás és tűzveszély nem létezik, ellentétben a hagyományos üzemanyag szállításnál, amelynél egy baleset közvetlenül veszélyezteti az életet és a baleset résztvevőire nézve gyakran tragikus következményekkel jár.

A lehetőség, hogy a radioaktív anyag kikerül a környezetbe, a legalacsonyabb lehetséges szintre van korlátozva. Minden szállításra eljárást dolgoznak ki arra nézve, hogyan korlátozzák a radiológiai baleset következményeit úgy, hogy ne veszélyeztetések a lakosság egészségét.

A kiégett nukleáris fűtőelemek szállítása a mély geológiai tárolóhely végrehajtásáig csak a telephelyeken a térség belső területén lesz elvégezve, és nem idéz elő igényeket a külső közlekedési infrastruktúrára, ill. a kapcsolódó esetleges balesetektől származó kockázatokat.

Bármilyen szilárd mátrixban rögzített és konténerekbe tárolt alacsony szintű radioaktív hulladék szállítása közben történő baleset esetén, beleértve az esetleges szabotázszt, nem jelent jelentősebb kockázatot a környezetre, ill. a lakosság számára.

IV.9.2. Sugárzásmentes kockázatok

A tervezett tevékenység sugármentes kockázatok szempontjából elvileg a szokásos ipari üzemelést jelenti, melynél nem keletkezik baleseti események jelentős kockázata negatív következményekkel a környezet vagy lakosság számára. Összefüggésben az üzemeléssel nem lehet potenciálisan kizárni a baleseti eseményeket, melyek szennyezett hulladékvizek (csatornázás tömörségének vagy az olajjal szennyezett tisztítóberendezés funkciójának megsértésével), tárolt anyagok (vegyi anyagok, üzemanyagok, kenő és hőhordozó eszközök, tisztítóeszközök és hasonlóak) tárolótartályokból vagy csőhidakból, esetleg közlekedésnél. Nincs potenciálisan kizárva a médiumok esetleg más anyagok égésének lehetősége.

A feltüntetett kockázatoknak alacsony keletkezési valószínűsége van és eltávolításukra nincsenek speciális preventív vagy eltávolító intézkedések megkövetelve azokon kívül, melyek szokásosak vagy illetékes előírások által vannak előírva (építészeti, biztonsági, tűzvédelmi, közlekedési vagy másokkal), beleértve a komoly balesetek megelőzését. Az említett típusú események következményei megoldhatóak szokásosan elérhető eszközökkel.

IV.10. Intézkedések hátrányos hatások enyhítésére

10. Intézkedések a tervezett tevékenység egyes variánsai hátrányos környezeti hatásainak enyhítésére

A jelen tervezet keretében nem azonosítottak semmilyen potenciálisan hátrányos hatásokat, amelyeket szükséges lenne az általánosan érvényes törvényhozási vagy más előírások keretén kívül megoldani. Nincsenek tehát javasolva semmilyen kiegészítő intézkedések hátrányos hatások enyhítésére esetleg kompenzálására.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	147/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Az alapterv szerinti intézkedések a hátrányos hatások megelőzésére, kizárására esetleg kompenzálására a következő területeken alapulnak:

- A III+ generációs reaktorok legjobb hozzáférhető technológiáinak felhasználása,
- A nukleáris biztonság, sugárvédelem, fizikai védelem és baleseti felkészültség biztosítása, az érvényes törvényhozási előírásokkal, IAEA és WENRA sztenderdekkel, ill. további szaksztenderdekkel összhangban,
- A radiációs hatások minimalizálása a lakosságra és alkalmazottakra az ALARA elvvel összhangban,
- A monitorozó programok hozzáigazítása a környezet egyes potenciálisan befolyásolt komponensei figyelésére, az új atomerőmű készítésével és üzemelésével összefüggésben,
- A környezeti forrásokra és környezeti kimenetekre helyezett igények minimalizálása,
- A környezetvédelem és közegészség területe minden törvényhozási előírásának és szabványának betartása.

A környezeti hatások megítélési folyamatának eredménye lehet az utólagosan megindokolt intézkedések egész sora, amelyek a környezet és közegészség egyes komponenseinek további védelmére irányulnak. Ezek az intézkedések a kapcsolódó igazgatási eljárások feltételeinek részévé válnak és a tervezett tevékenység előkészítésénél, építésénél és üzemelésénél valósulnak meg.

IV.11. A terület elvárt fejlődésének megítélése, ha a tervezett tevékenység nem valósulna meg

11. A terület elvárt fejlődésének megítélése, ha a tervezett tevékenység nem valósulna meg

Az érintett területen tartósan olyan atomenergetikai és velük összefüggő berendezések üzemelnek, melyekhez minden szükséges infrastrukturális összeköttetést kialakítottak. Elvárható, hogy a területnek ez az energetikai funkciója a meglévő energetikai források üzemelése után is megmarad, mégpedig függetlenül a tervezett tevékenység elvégzésétől vagy nem elvégzésétől. Éppen a szükséges területek és infrastrukturális, valamint üzemelési csatlakozások hozzáférhetősége alkot elsőrangú helyet az új energetikai források elhelyezése számára. Ez tehát környezeti szempontból racionális és optimális megoldást jelent, amely az elkészült és kiválasztott terület felhasználásán alapszik.

A tervezett tevékenység nem végrehajtásánál reális és valószínű forgatókönyv lenne a terület felhasználása más energetikai forrás számára. Tekintettel a telephely kapacitási lehetőségeire, ekkor azonban valószínűleg a tervezett tevékenység tárgyát képező forráshoz hasonló forrásról lenne szó (mint jellegben és kapacitásban is). Ennél a forgatókönyvnel nem állnának be jelentős változások az illetékes terület fejlődésében a tervezett tevékenység elvégzésénél és nem elvégzésénél sem.

A másik szélsőséges forgatókönyv a tervezett tevékenység nem végrehajtásánál a teljes lemondás lenne a terület energetikai felhasználására. Azonban ebben a forgatókönyvben sem lehet kizárni a további nyomást a terület felhasználására más tevékenységekre (melyek érthetően maguk után vonnák a megfelelő hatásokat is). Az elállás az érintett terület antropogén felhasználásától azonban szélsőségesen (és visszatérése a természeti környezetbe) nem valószínű és környezeti szempontból nem lenne racionális.

IV.12. Az összhang megítélése a területrendezési dokumentációval és stratégiai dokumentumokkal

12. A tervezett tevékenység összhangjának megítélése az érvényes területrendezési dokumentációval és további releváns stratégiai dokumentumokkal

A tervezett tevékenység összhangban van a Szlovák Köztársaság kulcsfontosságú releváns dokumentumaival az energetika terén és a releváns területrendezési dokumentációval.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	148/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

A Szlovák Köztársaság energetikai politikája: A tervezett tevékenység tiszteletben tartja a Szlovák Köztársaság energetikai politikájának irányát, úgy mint ez a kormány stratégiai dokumentumaiban és kijelentéseiben szerepel. Az SZK energetikai politikája javaslatának (2013. szeptember) a jóváhagyás után stratégiai dokumentummá kellene válni, amely a Szlovák Köztársaság energetikájának alapcéljait és kereteit fogja meghatározni 2035-ig. Az atomenergia felhasználását, mint az áramforrás szénmentes forrását az SZK politikájának fő prioritásai közé sorolják, mivel hozzájárul a tartósan megtartható fejlődéshez és csökkenti a függést a fosszilis fűtőanyagok behozatalától.

Az új atomerőmű felépítését e tervszerint az energetikai biztonság megnövelési intézkedései közé sorolják, de végrehajtásával szintén hozzájárulna az energetika olyan magasabb céljainak eléréséhez, mint az önellátóság és arányos exportáló képesség az áramtermelésben; rugalmas, a forrás alap alacsony szén- és megtartható struktúrája; és ugyanúgy arányos, elérhető és versenyképes végső energiaárak.

Az energetikai politika részét alkotja a környezeti hatások szempontjából való kiértékelése (Jelentés a stratégiai dokumentum értékeléséről, ún. SEA). Ennek befejezését az a megállapítás képezi, hogy a stratégiai dokumentum hatásai nem olyan jellegűek, melyek komoly hatást okoznának a környezetnek és jóváhagyását gátolnák.

Az SZK energetikai biztonsága: Az új atomerőmű felépítése egy az áramellátás biztonsága stratégiájának stratégiai prioritásából a 2013-2030 időszakban, amely a 2008-ból származó a Szlovák Köztársaság energetikai biztonsága stratégiája dokumentumban van definiálva (SEB). A SEB keretében felépítése szintén bele van foglalva a Források tervezett felépítési programába 2030-ig, a feltételezett üzembe helyezéssel 2024 és 2025 években.

Az Energetikai biztonság stratégiájában továbbá szerepel, hogy az atomerőművek továbbra is az SZK energetikai keverékének jelentős elemét fogják alkotni a villanyellátás biztonságának és a tartósan megtartható fejlődés bebiztosításánál. Az atomerőművi termelést az áram elegendőség biztosításának hosszú távon hatékony és gazdaságilag előnyös módjának tekintik és a magas biztonságon kívül a fűtőanyag szállítás, az áram termelési árak stabilitása és az egészségre és környezetre ható alacsony hatások szempontjából, pozitív hatásuk van a villanyenergetikai elosztórendszer stabilitására.

Az SZK kormányának programnyilatkozata: Az új atomerőmű építésének támogatása Jaslovské Bohunice térségben szintén szerepel az SZK kormányának programnyilatkozatában 2012-2016 évekre.

Trnavai önkormányzati megye: A Trnavai önkormányzati megye területrendezési tervének javaslatában (2012) az új atomerőmű és a kapcsolódó építmények felépítésének szándéka a szöveges és grafikai részben szerepel.

Jaslovské Bohunice község területrendezési terve: A községnek van területrendezési terve, a szöveges és grafikus részben csak az EBO jelenlegi területe van megoldásban. A területrendezési terv végbemenő aktualizálásában érvényesítve van az új atomerőmű (összhangban a Trnavai önkormányzati megyével).

Radošovce község területrendezési terve: A községnek kevesebb mint 2 ezer lakosa van és ezért eddig nem kötelessége, hogy rendelkezzen területrendezési tervvel.

Veľké Kostoľany község területrendezési terve: A községnek van területrendezési terve, a szöveges rész nem oldja meg az EBO jelenlegi területét. Veľké Kostoľany katasztere szélesebb viszonyainak dokumentációjában az EBO területe be van rajzolva. Az atomerőmű megvalósításának szándéka nincs megoldva a területrendezési tervben.

Pečeňady község területrendezési terve: A községnek kevesebb mint 2 ezer lakosa van és ezért eddig nem kötelessége, hogy rendelkezzen területrendezési tervvel.

Ratkovce község területrendezési terve: A községnek kevesebb mint 2 ezer lakosa van és ezért eddig nem kötelessége, hogy rendelkezzen területrendezési tervvel.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	149/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

IV.13.A hatások értékelésének további folyamata

13. A hatások értékelésének további folyamata a problémák legkomolyabb köreinek feltüntetésével.

A jelen tervezet az első feldolgozott dokumentum a tevékenység környezeti hatásainak kiértékelési folyamatában. Nem célja részletes információkat adni a tervezett tevékenység hatásairól, hanem bemutatni a tervezett tevékenységet, az érintett területet, a környezet állapotát az érintett területen, és azonosítani a tevékenység potenciális hatásait a környezetre és az emberi egészségre, beleértve a kumulatív és szinergikus hatásokat. A tervezett tevékenység hatásainak átfogó értékelése a környezet minden komponensére, beleértve a közegészséget, a törvény 31. §-a szerint a Tervezett tevékenység értékelési jelentésében lesz elvégezve, mely később lesz kidolgozva. Az értékelés a törvény 11. számú mellékletével összhangban lesz elvégezve, együtt a törvény 30. §-a szerint meghatározott követelményekről az értékelés terjedelméről. Az értékelés tartalma és terjedelme főleg a tervezett tevékenység (ami atomerőmű) jellegzetes hatásaiból és az érintett terület specifikumaiból (tehát a környezet meglévő állapotából) fog kiindulni. Ebből az okból az Értékelési jelentés keretében el lesznek végezve (a törvény 11. sz. mellékletének alapkövetelményein kívül) a környezeti hatások egyes köreit, beleértve a közegészséget, részletesen elemző célszerű tanulmányok.

A tanulmányok feltételezett terjedelme a következő áttekintésben van feltüntetve:

- A lakosság egészségi állapotának elemzése,
- Az egészségi kockázatok és a közegészség hatások megítélése,
- A hatás megítélése a légkörre,
- A hatás megítélése az éghajlatra,
- A zaj hatásának megítélése,
- A radioaktív anyagok kibocsátásai hatásainak megítélése a légkörbe,
- A radioaktív anyagok kibocsátásai hatásainak megítélése a vízfolyamokba,
- A radiációs helyzet és fejlődés megítélése a felszín alatti vizekben,
- A reprezentatív kezelhetési baleset és nehéz baleset radiológiai következményeinek megítélése,
- A vízátvételek biztosításának megítélése,
- A kieresztett hulladékvizek hatásának megítélése,
- A felszín alatti víz áramlásának megítélése a térségben és hatása a felszín alatti vízre,
- Biológiai kutatás és értékelés,
- A hatások megítélése a tájra,

A feltüntetett tanulmányokban figyelembe veszik az esetleges határt átlépő hatásokat, amennyiben azok relevánsak.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	150/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

V. VARIÁNSOK ÖSSZEHAISONLÍTÁSA

V. A tervezett tevékenység variánsainak összehasonlítása és az optimális variáns javaslata (beleértve az összehasonlítást a nullás variánssal)

A tervezett tevékenység nincs több variánsban megoldás alatt. Ennek a valóságnak részletesebb indokolása a II.8.2 fejezetben van - A mérlegelt variánsok áttekintése (a jelen tervezet 14. oldala). Az indokolásból ered, hogy a tervezett tevékenység számára nem áll rendelkezésre más reális variáns megoldás a javaslaton kívül, tehát sem más térség, sem más technológia. A Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma ebből az okból a javaslattevő kérvénye alapján és a benne feltüntetett valóságok alapján elállt a variáns megoldás követelményétől (8356/2013-3.4/hp levél által 2013.11.28-áról, lásd a jelen tervezet 2. sz. mellékletét).

A tervezett tevékenységet tehát egy megvalósítási variánsban terjesztették elő és bírálták el, ami az új atomenergia forrás felépítését mutatja be Jaslovské Bohunice térségében, és ezt műszaki és technológiai paraméterekben, amelyek II.8. fejezetben A Műszaki és technológiai megoldás rövid leírása (a jelen tervezet 13. oldala) és a környezeti hatásokkal, amelyek a IV. ALAPINFORMÁCIÓK A FELTÉTELEZETT KÖRNYEZETI HATÁSOKRÓL fejezetben szerepelnek (a jelen tervezet 113. oldala).

Specifikus helyzete van az úgynevezett nullás variánsnak. Ez a 2006. évi törvénygyűjtemény 24. sz. törvényben a környezeti hatások megítéléséről, hatályos változatban, úgy definiálják, mint „az állapot variánsa, amely akkor állna be, ha a tervezett tevékenység nem valósulna meg”. Ebben az esetben az érintett területbe nem vezetnék be a tervezett tevékenység hatásait, tehát az érintett területen a környezet jelenlegi állapotát megőriznék (ill. jelenlegi trendje). Ez a III. ALAPINFORMÁCIÓK A KÖRNYEZET JELENLEGI ÁLLAPOTÁRÓL fejezetben szerepel (a jelen tervezet 69. oldala).

A megvalósítási és nullás variánst közvetlenül nem hasonlították össze, a nullás variáns csupán a jelentékenysége referenciális, ill. a megvalósulási variáns hatásai elbíráltóságának összehasonlítására szolgál.

V.1. Kritériumok összessége az optimális variáns kiválasztására

Kritériumok összességének kialakítása és fontosságuk meghatározása az optimális variáns kiválasztására.

A tervezett tevékenység nincs több variánsban megoldás alatt.

V.2. Az optimális variáns kiválasztása

2. Az optimális variáns kiválasztása vagy az alkalmasság sorrendjének meghatározása a megítélt variánsok számára.

A tervezett tevékenység nincs több variánsban megoldás alatt.

V.3. Az optimális variáns megindokolása

3. Az optimális variáns javaslatának megindokolása.

A tervezett tevékenység nincs több variánsban megoldás alatt.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	151/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

VI. TÉRKÉP ÉS EGYÉB ÁBRA DOKUMENTÁCIÓ

VI. Térkép és egyéb ábra dokumentáció

A szükséges összefüggő térkép dokumentáció a jelen tervezet 1. számú mellékletéhez csatolt. A következő adatokat tartalmazza:

Kartográfiai dokumentáció:

- Ortofotó térkép 1 : 50 000 mértékben.

Meglévő berendezések:

- A Jaslovské Bohunice atomberendezések térségének meglévő területe.

Tervezett tevékenység:

- A tervezett tevékenység elhelyezésének és építésének területe,
- Terület a műszaki infrastruktúra elhelyezésére,
- Korridor a nyersvíz bevezetési rendszerének elhelyezésére,
- Korridor a hulladék és csapadék víz rendszerének elhelyezésére,
- Korridor az elektromos teljesítmény kivezetésére.

További összefüggések:

- Terület az új Jaslovské Bohunice kapcsolóállomás elhelyezésére.

A terület adminisztratív felosztása:

- Járások határai és nevei,
- Községek határai és nevei,
- Kataszteri területek határai és nevei.

	ATOMENERGIA JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	152/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

VII. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

VII. Kiegészítő információk a javaslatához

VII.1. A szöveges és grafikus dokumentáció jegyzéke

1.A szöveges és grafikus dokumentáció jegyzéke, mely a tervezet számára volt kidolgozva, és a fő felhasznált anyagok jegyzéke.

Tanulmányok, jelentések és összefüggő dokumentumok:

- SE EBO és JAVYS engedélye nyersvíz vételére és hulladékvizek kibocsátására.
- ÚVZ SR határozatai, amelyekkel a JAVYS és SE számára engedélyeződik az EBO telephelyen levő atomberendezés számára radioaktív anyagok kibocsátása a környezetbe.
- A kvantitatív kutatás végső jelentése NMS Market Research SR (2013) Hozzáállások az atomenergetikához.
- EIA jelentések az EBO telephelyen elhelyezett berendezések értékeléséről.
- JAVYS és SE EBO radioaktív hulladékainak leltározása 2012, 2013.
- SHMÚ összefoglaló jelentése Jaslovské Bohunice telephely részére 2012.
- JAVYS jelentései a sugárvédelemről 2007–2012 években.
- JAVYS jelentés a környezetről 2008-2012 években.
- SE EBO jelentések a sugárvédelemről 2008-2012 években.
- SE EBO jelentések a környezetről 2008-2012 években.
- SZK Statisztikai Hivatalának jelentései.

Nemzetközi dokumentumok:

- IAEA Safety Fundamentals
- IAEA Safety Requirements
- IAEA Safety Guides (SG) és Specific Safety Guides (SSG), összefüggők a JZ elhelyezésével és telephely értékelésével
- WENRA Updated Reference Levels for existing NPP, 11/2013
- WENRA Reactor Harmonization Working Group RHWG - Report on Safety of new NPP designs, 3/2013
- Nemzetközi sugárvédelmi komisszió ajánlásai (ICRP)

Koncepció és stratégiai dokumentumok:

- SZK atomenergetika felhasználásával összefüggő stratégiai és koncepció dokumentumai.
- EC atomenergetika felhasználásával, energetikai hatékonysággal, energiaforrásokkal, energia eredményességgel és megtakarításokkal összefüggő stratégiai és koncepció dokumentumai.

Törvényhozás:

- Törvények, illetékes rendeletek és utasítások az atomenergetika területén – mindenekelőtt az NRSR 2004. évi törvénygyűjtemény 541. sz. törvénye az atomenergia békés felhasználásáról (atomtörvény) és néhány törvény változásáról és kiegészítéséről, későbbi előírások hangzásában.
- Törvények, illetékes rendeletek és utasítások környezeti hatások megítélése terén, mindenekelőtt a 2006. évi törvénygyűjtemény 24. sz. törvénye a környezeti hatások megítéléséről és néhány törvény változásáról és kiegészítéséről, későbbi előírások hangzásában.
- Törvények, illetékes rendeletek és utasítások a lakosság környezetének és egészségének egyes komponensei területén belül.

Nyilvános források és internet:

- Az érintett önkormányzati egységek, atomenergetikai, környezeti és lakosságegészségi állami és magán szervezetek nyilvános forrásai és web oldalai.

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	153/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

VII.2. Kijelentések és álláspontok jegyzéke

2. Kikért kijelentések és állásfoglalások jegyzéke a tervezett tevékenységhez a tervezet kidolgozása előtt.

A tervezett tevékenységhez a következő kijelentéseket és álláspontokat kérték ki:

- MŽP álláspontja a variáns megoldástól való elállást kérvényező kérvényhez.

Ennek az álláspontnak a tartalma következően foglalható össze:

Új atomenergia forrás Jaslovské Bohunice térségben - Elállás a tervezett tevékenység variáns megoldásának követelményétől, MŽP SR sz.8356/2013-3.4/hp 2013.11.28.-ról (lásd a jelen tervezet 2. sz. mellékletét). Idézés:

„Kérvényükben feltüntetett érvek mérlegelése után közöljük Önökkel, hogy a 2006. évi törvénykönyv 24. számú a környezeti hatások megítéléséről szóló törvénye 22. §-a 7. bekezdése szerint és néhány törvény változása és kiegészítéséről későbbi előírások hangzásában elállunk a tervezett tevékenység variánsos megoldásának követelményétől”.

VII.3. További kiegészítő információk

3. További kiegészítő információk a tervezett tevékenység előkészítésének eddigi folyamatáról és feltételezett hatásairól a környezetre.

Nincsenek feltüntetve.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	154/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

VIII. A TERVEZET KIDOLGOZÁSÁNAK IDEJE ÉS HELYE

VIII. A tervezet kidolgozásának helye és ideje.

Bratislavában (Szlovák Köztársaság) és Brnóban (Cseh köztársaság) 2014. február 28.

	ATOMENERGÉMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	155/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

IX. AZ ADATOK HITELESÍTÉSE

IX. Adatok hitelesítése

IX.1. A tervezet kidolgozása

1. A tervezet kidolgozása

A szándékot kidolgozta: *AMEC s.r.o.*

Ing. Petr Mynář

A tervezet kidolgozásában közreműködtek:

AMEC s.r.o.

RNDr. Tomáš Bartoš, Ph.D.
Ing. Jana Kurajdová, Ph.D.
Ing. Peter Salzer
Ing. Lucie Sciple
Ing. Petr Vymazal

AMEC Nuclear Slovakia s.r.o.

Mgr. Miloš Kostolanský
Ing. Július Plško
Ing. Marek Vaško, Ph.D.

DECOM, a.s.

Ing. Peter Bezák, Ph.D.
Ing. Tomáš Hrnčíř, Ph.D.
Ing. Igor Matejovič, CSc.
Ing. Marko Novák, CSc.
Ing. František Ondra, Ph.D.
Ing. Matej Zachar, Ph.D.

EQUIS, s.r.o.

Ing. Peter Dovičin
Doc. RNDr. Jozef Hók, CSc.
RNDr. František Šipka
RNDr. Martin Šujan
Mgr. Michal Šujan

MW Promotion, s.r.o.

Ing. Mária Adamová
Mgr. Martina Krajčovičová

NuSi

RNDr. Tibor Kovács

PriF UK Bratislava

RNDr. Eva Pauditšová, Ph.D.

SHMÚ Bratislava

RNDr. Pavel Šťastný, CSc.

	ATOMENERGÉMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	156/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

VUJE, a.s.

Ing. Jozef Behál
Ing. Albert Bujan
RNDr. Juraj Ďúran, CSc.
RNDr. Václav Hanušík, CSc.
Ing. Marián Kratochvíl
RNDr. Jozef Morávek, CSc.
Ing. Rudolf Rehák
Ing. Štefan Rohár
RNDr. Ondrej Slávik, CSc.
Ing. Pavel Ševera
Ing. Andrej Tkáč

VÚD Žilina, a.s.

Ing. Ján Bado
Ing. Pavol Kajánek, Ph.D.
Ing. Ľubomír Palčák

Wood & Company, a.s.

Ing. Boris Kostík
Karol Jurga
Bc. Lukáš Palaščák

	ATOMENERGOMŮ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	157/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

IX.2. Az adatok hitelesítése

2. Az adatok hitelesítése a tervezet kidolgozójának és a javaslattevő ügyvezetőjének aláírásával (pecsétjével).

Aláírással tanúsítom, hogy az ebben a Tervezetben foglalt adatok hitelesek.

A tervezet kidolgozója:

.....
Ing. Petr Mynář, a tervezet kidolgozója
AMEC s.r.o.

.....
Ing. Petr Vymazal, ügyvezető
AMEC s.r.o.

Ügyvezető jogosult képviselője:

.....
Ing. Štefan Šabík, igazgatótanács elnöke
Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s.

.....
Ing. Tomáš Vavruška, igazgatótanács tagja,
Biztonságért és minőségért felelős igazgató
Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s.

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	158/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Rövidítések és fogalmak jegyzéke

a.s.	Részvénytársaság
A1	Jaslovské Bohunicei A1-es atomerőmű
AES	a VVER reaktorok üzleti megjelölése
ALARA	Olyan alacsonyan, amennyire csak lehetséges (<i>ang.</i> : As Low As Reasonably Achievable)
AMEC	az AMEC s.r.o. vállalat elnevezésének része (nem egy rövidítésről van szó)
APWR	fejlett nyomottvizes reaktor (<i>ang.</i> : Advanced Pressurized Water Reactor)
AZ	aktív zóna
BL	bitumenáló szalag
BNS	Az ÚJD SR által kiadott biztonsági útmutatók
BPEJ	minősíthető talajegységek
BSK	Bratislava megye
ČOV	Szennyvíztisztító üzem
DIČ	Adóazonosító szám
DPH	Általános forgalmi adó
EBO	A Jaslovské Bohunicei létesítmények telephelye
EC	Európai bizottság (<i>ang.</i> : European Commission)
EIA	környezeti hatások elbírálása (<i>ang.</i> : Environmental Impact Assessment)
EMO 1,2	Mochovcei atomerőmű, 1 és 2 blokk
EMO 3,4	Mochovcei atomerőmű, 3 és 4 blokk
EN	európai szabvány
EPR	európai nyomottvizes reaktor (<i>ang.</i> : European Pressurized Reactor)
ER	expozíciós arány (<i>ang.</i> : Exposure Ratio)
EU/EÚ	Európai Unió (<i>ang.</i> : European Union)
EUR	Az európai üzemeltetők követelményei a könnyűvizes reaktorokkal működő atomerőművekkel szemben (<i>ang.</i> : European Utilities Requirements for Light Water Nuclear Power Plants)
HVB	reaktorcsarnok
CHA	Tájvédelmi körzet
CHSK	vegyi oxigénfogyasztás
CHVÚ	Madárvédelmi terület
IAEA	Nemzetközi Atomenergia-ügynökség (<i>ang.</i> : International Atomic Energy Agency)
IBAN	nemzetközi bankszámlaszám (<i>ang.</i> : International Bank Account Number)
ICRP	Radiológiai védelem Nemzetközi bizottsága (<i>ang.</i> : International Commission on Radiological Protection)
IČ DPH	ÁFA-azonosítószám
IČ/IČO	Szervezet azonosítószáma
IEC	Nemzetközi villamosmérnöki bizottság (<i>ang.</i> : International Electrotechnical Commission)
IEEC	Koalíció az energetikai hatékonyságért az iparban (<i>ang.</i> : Industrial Energy Efficiency Coalition)
IEZ	Gazdasági terhelési index

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	159/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

INES	A nukleáris események súlyosságának nemzetközi skálája (<i>ang.</i> : International Nuclear and Radiological Event Scale)
IS RAO	radioaktív hulladékok összevont tárolóhelye
ISO	Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (<i>ang.</i> : International Organization for Standardization)
JAVYS	Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s.
JE	Atomerőmű
JE A1	Jaslovské Bohunicei A1-es atomerőmű
JE V1	Jaslovské Bohunicei V1-es atomerőmű
JE V2	Jaslovské Bohunicei V2-es atomerőmű
JESS	Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s.
JZ	nukleáris berendezés
KHNP	Korea Hydro&Nuclear Power társaság
KP	ellenőrzött zóna
KRAO	flyékony radioaktív hulladék
KVET	hő és villamos energia kombinált termelése
KWU	Kraftwerk Union
LPF	nemzeti erdőalap
Max.	maximum
MDA	minimális észlelhető aktivitás
MH SR	Szlovák Köztársaság Nemzetgazdasági minisztériuma
min.	minimum
MKCH	betegségek nemzetközi osztályozása
MMA	minimálisan mérhető érték
MSVP	kiégett fűtőanyag átmeneti tárolója
MZd SR	SzK Egészségügyi minisztériuma
MŽP SR	SzK Környezetvédelmi minisztériuma
NATURA 2000	európai védett területek összefüggő rendszere (nem egy rövidítés)
NJZ	Új atomerőmű
NOAEL	toxicitás szintje – egy olyan szint, amely eléréséig nem figyelhetőek meg semmilyen negatív hatások (<i>ang.</i> : No Observed Adverse Effect Level)
NR	SzK nemzeti tanácsa
NSK	Nyitra megye
NV	Kormányrendelet
ENSz	Egyesült Nemzetek Szervezete
OZE	Megújuló energiaforrások
PD	Mezőgazdasági szövetkezet
PGA	a talajmozgás maximális horizontális gyorsítása (<i>ang.</i> : Peak Ground Acceleration)
PM ₁₀	a 10 µm frakció porrészekkéi
PP	üzemviteli előírások
PR	természetvédelmi rezervátum
PRAO	szilárd halmazállapotú radioaktív hulladék
PWR	nyomottvizű reaktor (<i>ang.</i> : Pressurized Water Reactor)
RA	radioaktív

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	160/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

RAO	radioaktív hulladék
RfC	referencia koncentráció (<i>ang.</i> : Reference Concentration)
RfD	referencia dózis (<i>ang.</i> : Reference Dose)
RIN	Az US NRC pontosító nyilatkozata biztonsági kérdésekhez (<i>ang.</i> : Rulemaking Issue Affirmation)
RLE	revíziós szintű földrengés (<i>ang.</i> : Review Level Earthquake)
RsC	koncentráció, amely az adott kockázatnak megfelelő dózissal van összekapcsolva (<i>ang.</i> : Risk-specific Concentration)
RsD	az adott kockázatnak megfelelő dózis (<i>ang.</i> : Risk-specific Dose)
RÚ RAO	országos radioaktív-hulladék lerakóhely
SE	Szlovák elektromos művek (szlovákul: Slovenské elektrárne, a.s.)
SEA	Stratégiai környezeti értékelés (<i>ang.</i> : Strategic Environmental Assessment)
SEB	Energetikai biztonság stratégiája
SE-EBO	Szlovák elektromos művek, a.s., Jaslovské Bohunicei erőmű
SEPS	Szlovákiai villamosenergia-hálózati szállítás, a.s.
SHMÚ	Szlovák hidrometeorológiai intézet
SKCHVU	madárterületek azonosító kódja
SKÚEV	Európai jelentőségű azonosító kód
SL	szeizmikus terhelés szintje (<i>ang.</i> : Seismic Level)
SR	Szlovák Köztársaság
SSG	Speciális biztonsági előírások (<i>ang.</i> : Specific Safety Guides)
ŠÚ SR	a Szlovák Köztársaság statisztikai hivatala
TLD	teledozimetrikus rendszer
TSK	Trencsén megye
TSÚ RAO	Radioaktív hulladékok kezelésére létrehozott technológiák
TTSK	Tőrván megye
TVD	fontos használati víz
TVN	nem fontos használati víz
TZL	szilárd szennyező anyagok
ÚEV	európai jelentőségű terület
UHS	egyenletes veszélyeztetettség (<i>ang.</i> : Uniform Hazard Spectrum)
ÚCHV	hűtővíz-kezelő berendezés
ÚJD SR	A Szlovákiai Atomenergia-üzemeltetési felügyelő szerve
UNESCO	az Egyesült Nemzetek Nevelési, Tudományos és Kulturális Szervezete (<i>ang.</i> : United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
ÚP	területrendezési terv
ÚPD VÚC	Megyei területrendezési dokumentáció
US EPA	Amerikai környezetvédelmi hivatal (<i>ang.</i> : United States Environmental Protection Agency)
US NRC	Amerikai nukleáris létesítmények felügyelő bizottsága (<i>ang.</i> : United States Nuclear Regulatory Commission)
ÚSES	ökológiai stabilitás területi rendszere
ÚVZ SR	Szlovák Köztársaság közegészségügyi hivatala
V1	V1 Jaslovské Bohunicei atomerőmű
V2	V2 Jaslovské Bohunicei atomerőmű

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	161/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

VJP	kiégett fűtőanyag
VN	Víztározó
VT	Magasnyomású
VVER	Nyomottvizes reaktor (<i>oroszul: Vodo-Vodjanoj Energeticszeszkij Reaktor</i>), a PWR ekvivalense
VYZ	a JAVYS - JE A1, TSÚ RAO, MSVP vállalatok (V1-en kívüli) létesítményeinek közös elnevezése
VZ	Vízforrás
VZT	Szellőztető rendszer
WENRA	nyugat-európai atomerőműveket felügyelő szervek (<i>ang.: Western European Nuclear Regulators Association</i>)
WHO	Egészségügyi Világszervezet (<i>ang.: World Health Organization</i>)
Z. z.	Az SzK közlönye

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	162/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Táblázatok jegyzéke

- II.1 sz. táb.: Az érintett községek jegyzéke
- III.1 sz. táb.: Az érintett terület lakosságának száma és sűrűsége 2008-2012 évek időszakában (12.31-ei állapot)
- III.2 sz. táb.: Az érintett terület lakosságának száma és sűrűsége 2008-2012 évek időszakában (12.31-ei állapot)
- III.3 sz. táb.: Az egész terület lakosságának száma és sűrűsége 2008-2012 évek időszakában (12.31-ei állapot)
- III.4 sz. táb.: Az érintett terület lakosságának korosztályi összetétele 2008-2012 időszakában (12.31-ei állapot)
- III.5 sz. táb.: A távolabbi terület lakosságának korosztályi összetétele 2008-2012 időszakában (12.31-ei állapot)
- III.4 sz. táb.: A teljes terület lakosságának korosztályi összetétele 2008-2012 időszakában (12.31-ei állapot)
- III.7 sz. táb.: A durva halandósági mutató értékei 2008-2012 években (12.31-ei állapot)
- III.5 sz. táb.: Lakosság relatív halandósága rosszindulatú daganatok minden fajtájára (C00-D48) a 2008 - 2012 években (12.31-ei állapot)
- III.6 sz. táb.: Lakosság relatív halandósága leukémiákra (C91-C95) a 2008-2012 években (12.31-ei állapot)
- III.10 sz. táb.: Lakosság relatív halandósága a keringési rendszer betegségeire (I100-I99) a 2008-2012 években (12.31-ei állapot)
- III.7 sz. táb.: Lakosság relatív halandósága a légzési rendszer betegségeire (J00-J99) a 2008-2012 években (12.31-ei állapot)
- III.12 sz. táb.: Lakosság relatív halandósága az emésztőrendszer betegségeire (K00-K99) a 2008-2012 években (12.31-ei állapot)
- III.13 sz. táb.: Lakosság relatív halandósága külső okokból (V01-Y98) a 2008 - 2012 években (12.31-ei állapot)
- III.14 sz. táb.: Az elhunytak százalékos részesedése az érintett területen a halál okai szerint [%]
- III.15 sz. táb.: Az elhunytak százalékos részesedése a távolabbi területen a halál okai szerint [%]
- III.16 sz. táb.: Az elhunytak százalékos részesedése az egész területen a halál okai szerint [%]
- III.17 sz. táb.: A lakosság gazdasági aktivitása 2012 évben a Szlovák Köztársaságban, TTSK-ban,BSK-ban,TSK-ban,NSK-ban (12.31-ei állapot)
- III.18 sz. táb.: A lakosság gazdasági terhelésének indexe 2008-2012 években (12.31.-ei állapot)
- III.19 sz. táb.: A légkör szennyeződés kiértékelése határértékek szerint az emberi egészség védelmére 2011 évben (SHMÚ)
- III.20 sz. táb.: A szélirányok előfordulásának relatív gyakorisága a Jaslovské Bohunice térségben 1987–2010 időszakban
- III.21 sz. táb.: Az effektív dózis irányadó értékei egy reprezentatív személy számára a lakosságból
- III.22 sz. táb.: Egy reprezentatív személy éves effektív dózisa a Jaslovské Bohunicei erőmű forrásaiból az 1993-2012 években
- III.23 sz. táb.: Az érintett terület természetvédelmi területeinek áttekintése
- IV.1 sz. táb.: Az új atomerőműre feltételezett legmagasabb szennyvíz kibocsátás mennyiségi mutatók (2025. év)
- IV.2 sz. táb.: Az egyéb berendezésekre feltételezett legmagasabb szennyvíz kibocsátás mennyiség mutatók (2025. év)
- IV.3 sz. táb.: A Váh feltételezett szennyezési értékeinek összehasonlítása az időszerű szennyezési határértékekkel (2025. év)
- IV.4 sz. táb.: Névleges kockázati együtthatók az egészségkárosodás becslésére az alacsony dózisu sugárzás sztochasztikus hatásainál (ICRP, 2007)

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	163/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Ábrák jegyzéke

- II.1 sz. ábra: A maghasadási reakció sematikus ábrázolása
- II.2 sz. ábra: A nyomottvizes reaktorról működő atomerőmű elvi sémája
- II.3 sz. ábra: Atomreaktorok technológiájának fejlesztési generációi
- II.4 sz. ábra: Atomerőművek építésére és üzemelésére érvényes előírások és szabványok hierarchiája a Szlovák Köztársaságban
- II.5 sz. ábra: Fizikai gátak sematikus ábrázolása a PWR típusú erőművek tervében
- II.6 sz. ábra: Az AP 1000 blokk látványterve
- II.7 sz. ábra: Az EU-APWR blokk látványterve
- II.8 sz. ábra: A MIR-1200 blokk látványterve
- II.9 sz. ábra: Az EPR blokk látványterve
- II.10 sz. ábra: Az ATMEA1 blokk látványterve
- II.11 sz. ábra: Az APR-1400 blokk látványterve
- II.12 sz. ábra: A PWR típusú reaktor tipikus konstrukciós megoldása, a fűtőanyag csoport megoldásának példája
- II.13 sz. ábra: A Jaslovské Bohunice telephely nukleáris berendezéseinek meglévő struktúrája
- II.14 sz. ábra: A nyersvíz szállítás elvi sémája
- II.15 sz. ábra: A hulladékvizek gyűjtésének, tisztításának és elvezetésének koncepciója
- II.16 sz. ábra: Csapadékvizek elvezetésének koncepciója
- II.17 sz. ábra: Egyes nukleáris berendezések elhelyezése, a telephely vagyoni tagolása
- II.18 sz. ábra: Az egyes nukleáris létesítmények párhuzamos működése az idő során a Jaslovské Bohunicei térségben
- II.19 sz. ábra: A teljes energiafogyasztás prognózisa az SZK-ban az egyes forgatókönyvek szerint
- III.1 sz. ábra: Az éghajlati térségek térképe
- III.2 sz. ábra: A Jaslovské Bohunice térség szélrózsája 1987-2010 időszakban
- III.3 sz. ábra: A védett terület jelenlegi és jövőbeni távolsága a legközelebbi községekhez (méret megadása nélkül)
- III.4 sz. ábra: A lakosságot érő átlagos dózis (az ENSZ adatai alapján)
- III.5 sz. ábra: Radon és átalakulási termékeinek belélegzéséből származó átlagos effektív dózis belső terekben, épületekben
- III.6 sz. ábra: Talajvizek megfigyelőrendszere
- III.7 sz. ábra: Trícium volumenaktivitásának modellezése [Bq.dm-3] a 2021-es évben a talajvizek folyamatos szanáló szivattyúzása mellett az N-3-as fúrásból
- III.8 sz. ábra: Vízfolyások és vízfelületek Jaslovské Bohunice tágabb környezetében
- III.9 sz. ábra: Az EBO területének és környékének talajvíz-szintvonalai
- III.10 sz. ábra: Vízgazdálkodási szempontból védett területek az érintett terület tágabb környezetében
- III.11 sz. ábra: Az új atomerőmű területének geomorfológiai tagolódása
- III.12 sz. ábra: Az új erőmű környékének geológiai térképe
- III.13 sz. ábra: Az új atomerőmű általánosított geológia-földtani metszete
- III.14 sz. ábra: Az új atomerőmű körzetében előfordult földrengések epicentrumainak térképe a magnitúdójukkal
- III.15 sz. ábra: Földrengések epicentrumait ábrázoló térkép az egyes forráshoznak feltüntetésével az új atomerőmű közelében
- III.16 sz. ábra: A természetvédelmi és NATURA 2000 területeinek elhelyezkedése
- III.17 sz. ábra: Műszaki elemek mint a tájkép részei
- III.18 sz. ábra: Úthálózat az érintett terület tágabb környezetében a forgalom intenzitásának feltüntetésével 2010-ben

	ATOMENERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TERVEZETE	Oldal:	164/164
		Kiadás/Revízió:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP01_DOK_AMEC_JESS_0017_0FINAL	Kiadás:	02/2014

Mellékletek jegyzéke

Mell. száma	Melléklet címe	Oldalak száma
1	A tervezett tevékenység megvalósítása	1
2	A megoldási lehetőség feladása	6