

Zámer
v zmysle zákona NR SR č.127/94
o posudzovaní vplyvov na ŽP

**Zvýšenie výkonu blokov JE V2
v Jaslovských Bohuniciach**

Úloha
modernizácie:
V9 -
Zvýšenie
výkonu
bloku
Názov stavby:

IPR 711 – Zvyšovanie jadrovej bezpečnosti a seizmickej odolnosti JE V2

Ev. č.:	MODV2/V09.00/PS/0051/V0730/MJ	Vydané dňa:	20.12.2002
Ev.č. VUJE		Kód utajenia:	5
	Meno	Útvar	Podpis
Vypracoval:	.RNDr. Jozef Morávek, CSc.	.0730	.
Spolupracoval:	.RNDr. Ondrej Slávik, CSc.	.0730	.
	.Ing. Štefan Ševečka	.0730	.
	.Ing. Peter Švec	.0730	.
	.	.	.
	.	.	.
	.	.	.
	.	.	.
Overil:	.Ing. Jozef Zadražil	.0220	.
	.Ing. Vladimír Kapišovský, CSc	.0730	.
	.Ing. Pavel Ševera	.0560	.
Schválil:	.Ing. Blažej Lošonský	.0560	.
	.Ing. Marián Štubňa, CSc.	.0700	.
	.Ing. Milan Ferenc	.0500	.
Výtlačok č.:			

Tento dokument je vlastníctvom Slovenských elektrární, a.s., Atómové elektrárne Bohunice, o.z., 919 31 Jaslovské Bohunice.

Tento dokument, ako aj informácie z neho, môžu byť použité, kopírované, rozmnožované alebo zverejňované iba so súhlasom SE EBO.

Uvedené riešenie je obchodným tajomstvom VÚJE Trnava, a.s. (zhotoviteľa)

ANOTÁCIA

V správe je rozpracovaný Zámer na realizáciu zvýšenia výkonu blokov JE V2 v Jaslovských Bohuniciach. Zámer bol spracovaný v zmysle zákona NR SR č. 127/1994 Z.z. „o posudzovaní vplyvov činností a stavieb na ŽP“ (v znení neskorších predpisov) – Príloha č.2 vo VÚJE Trnava a.s., - inžinierska, projektová a výskumná organizácia v rámci zákazky č 1801/02/98 pre SE a.s. Bratislava, Atómové elektrárne Bohunice, o.z. Jaslovské Bohunice.

Zvýšenie výkonu blokov je jednou z úloh Modernizácie JE V2 realizovaných v rámci „stavby“ IPR 711 – Zvyšovanie jadrovej bezpečnosti a seizmickej odolnosti JE V2. Výhľadovým cieľom zvyšovania výkonu blokov JE V2 je výkonová hladina $107 + 2 \% N_{nom}$, pričom uvedené 2 % predstavujú možný rozptyl výkonu z hľadiska regulácie a meraní. Hlavným zmyslom tejto úlohy je efektívne využiť výkonových rezerv, ktoré existujú v súčasnosti, ale hlavne ktoré budú existovať po realizácii opatrení na zvýšenie jadrovej bezpečnosti a seizmickej odolnosti blokov JE V2.

Účelom predkladaného materiálu je pripraviť podklady pre posúdenie tejto pripravovanej investičnej akcie z hľadiska možných vplyvov na ŽP, aby bolo možné vydať stanovisko podľa hore citovaného zákona.

Počet strán:	81	Počet príloh:	0
Počet obrázkov:	6	Počet výtlačkov:	

Kľúčové slová :

ATMOSFÉRA, AEROSÓLY, DÁVKY OBAVATEĽSTVA, EBO, MODERNIZÁCIA JE V2, MONITORING, ^{137}Cs , ^{60}Co , ^{90}Sr , ^{239}Pu , ^7Be , RADIAČNÁ BEZPEČNOSŤ, RADIAČNÁ SITUÁCIA, SPÁDY, VPLYV JE NA ŽP, ZAKON č.127/94

OBSAH

Anotácia.....	2
Obsah.....	4
Zoznam použitých skratiek a označení.....	8
Terminológia, definícia pojmov.....	10
I. Základné údaje o navrhovateľovi.....	14
1. Názov.....	14
2. Identifikačné číslo.....	14
3. Sídlo.....	14
4. Oznámenie oprávneného zástupcu navrhovateľa.....	14
II. Základné údaje o zámere.....	15
1. Názov.....	15
2. Účel	15
3. Projektant.....	15
4. Užívateľ.....	15
5. Charakter činností.....	16
6. Miesto realizácie.....	16
7. Termín začatia a ukončenia činností.....	16
8. Stručný opis technického a technologického riešenia.....	16
8.1. Charakteristika súčasného stavu.....	17
8.1.1. Technicko ekonomické charakteristiky.....	17
8.1.2. Charakteristiky vplyvu prevádzky JE V2 na okolie.....	18
8.2. Charakteristika navrhovaného riešenia	18
8.2.1. Zvýšenie elektrického výkonu bloku optimalizáciou prevádzky.....	18
8.2.2. Zvýšenie elektrického výkonu bloku zvýšením výkonu reaktora.....	19
8.2.3. Etapy zvyšovania výkonu blokov JE V2.....	21
8.3. Súčasne predkladané varianty.....	23
9. Zdôvodnenie potreby činností v danej lokalite.....	24
10. Celkové náklady.....	24
11. Zoznam dotknutých obcí.....	24

12. Názov príslušného a dotknutého orgánu.....	24
12.1. Príslušný orgán	24
12.2. Dotknutý orgán.....	25
13. Názov povoľujúceho orgánu.....	25
14. Vyjadrenie o vplyvoch zámeru presahujúce štátne hranice.....	25
III. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia.....	26
1. Základné charakteristiky prírodného prostredia.....	26
1.1. Horninové prostredie	26
1.2. Ovzdušie	27
1.3. Voda	28
1.4. Pôda.....	29
1.5. Fauna a flóra.....	29
2. Základné charakteristiky krajiny	32
2.1. Krajina, scenéria, ochrana, stabilita.....	32
3. Demografická charakteristika dotknutého územia.....	33
3.1. Obyvateľstvo a jeho aktivity.....	33
3.2. Sídla.....	34
3.3. Kultúrne historické hodnoty územia.....	41
4. Súčasný stav kvality životného prostredia.....	42
4.1. Charakteristika zdrojov rádioaktívneho znečistenia.....	43
4.1.1. Radiačné pozadie.....	45
4.1.2. Aktivita ovzdušia.....	46
4.1.3. Znečistenie povrchových vôd.....	47
Charakteristika kvapalných odpadov z JZ Bohunice.....	48
4.1.4. Znečistenie podzemných vôd.....	49
Charakteristika geologických a hydrogeologických pomerov lokality.....	49
Hydraulické vlastnosti hornín.....	50
Chemické zloženie podzemných vôd.....	51
IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvoch zvýšenia výkonu blokov na ŽP a o možnostiach opatrení na ich zmiernenie.....	54
1. Údaje o priamych vplyvoch.....	54

1.1.	Požiadavky na vstupy (záber pôdy, spotreba vody, ostatné surovinové a energetické zdroje, dopravná a iná infraštruktúra, nároky na pracovné sily, iné nároky)	54
1.2.	Údaje o výstupoch (znečistenie ovzdušia, odpadové vody, iné odpady, zdroje hluku, vibrácií, žiarenia, tepla a zápachu, iné očakávané vplyvy)	54
1.3.	Posúdenie dopadov na zdravotný stav obyvateľstva	54
1.3.1.	Zhodnotenie radiačnej záťaže obyvateľstva	54
2.	Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia	55
3.	Predpokladaný vplyv presahujúci štátne hranice	55
4.	Vyvolané súvislosti, ktoré môžu vplyvy spôsobiť s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území	56
5.	Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou zvýšenia výkonu blokov JE V2 (vrátane možných havarijných stavov)	56
6.	Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov činností vykonávaných pri realizácii zvýšenia výkonu blokov JE V2 a prevádzkou JE V2 so zvýšeným výkonom blokov	56
6.1.	Organizačné opatrenia	57
6.1.1.	Územnoplánovacie opatrenia	57
6.1.2.	Limity a podmienky	58
7.	Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa činnosť nerealizovala	59
8.	Súlad činností s územnoplánovacou dokumentáciou	59
9.	Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov (vytypovanie najzávažnejších problémov, ktoré by mali byť riešené pri ďalšom upresňovaní vplyvov realizácie diela na životné prostredie)	59
V.	Mapová a grafická dokumentácia	60
VI.	Doplňujúce informácie k zámeru	67
1.	Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre Zámer	67
2.	Zoznam hlavných použitých materiálov	67
3.	Zoznam vyžiadaných vyjadrení a stanovísk	68
4.	Doplňujúce informácie o doterajšom postupe prípravy zámeru a posudzovaní jeho predpokladaných vplyvov	68
VII.	Miesto a dátum vypracovania zámeru	69
VIII.	Potvrdenie správnosti údajov	70
1.	Meno spracovateľa zámeru	70

2. Potvrdenie správnosti údajov podpisom oprávneného zástupcu navrhovateľa.....	70
---	----

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A OZNAČENÍ

AF	aerosólový filter
ALARA	As low as reasonable achievable (tak nízko ako je rozumne dosiahnuteľné)
BL	bitúmenačná linka
BSC	Bohunické spracovateľské centrum pre spracovanie RAO, Jaslovské Bohunice
DP	dávkový príkon gama žiarenia vo vzduchu väčšinou vyjadrovaný v jednotkách Kermy vo vzduchu (K_a),
EBO	SE a.s. Bratislava - Atómové elektrárne Bohunice o.z. Jaslovské Bohunice
HK	Hlavný kondenzátor
HPGe	polovodičový detektor z čistého germánia
HVB	hlavný výrobný blok
IAEA	International Atomic Energy Agency (Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu vo Viedni)
ICRP	International Commission of Radiological Protection (Medzinárodná komisia pre rádiologickú ochranu)
IDE	individuálny dávkový ekvivalent, Sv/r
INES	International Nuclear Event Scale
IŽ	ionizujúce žiarenie
JE	jadrová elektráreň
JE A-1	jadrová elektráreň A-1 - odstavená, v súčasnosti sa nachádza v štádiu I. etapy vyradovania, patrí do SE-VYZ
JZ	jadrové zariadenie
KDE	kolektívny dávkový ekvivalent, man Sv/r
KRaO	kvapalné RaO
KŠP	korózne a štiepne produkty
LRKO EBO	Laboratórium radiačnej kontroly okolia JE EBO v Trnave
MAAE	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu vo Viedni
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia SR
NIP SR	Národný inšpektorát práce SR
PC	osobný počítač
PG	parogenerátor
PO	Primárny okruh
PrBS	Prevádzková bezpečnostná správa
PŠO	projekt štátnej objednávky
Ra	Rádioaktívny
RaL	rádioaktívna látka
RN	Rádionuklidy
RaO, RAO	rádioaktívne odpady
OV	odpadové vody
SE-VYZ	Slovenské elektrárne a.s. Bratislava, Vyradovanie JEZ a nakladanie s RAO a vyhorým palivom, o.z. Jaslovské Bohunice

SMÚ	Slovenský metrologický ústav v Bratislave
SO	Sekundárny okruh
SPP	Separátor – prihrievač pary
SR	Slovenská republika
TG	Turbogenerátor
TLD	Termoluminiscenčný dozimeter
UNMS SR	Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR v Bratislave
ÚJD SR	Úrad jadrového dozoru SR
VS	Vlastná spotreba
VÚJE Trnava a.s.	VÚJE Trnava a.s. – inžinierska, projektová a výskumná organizácia so sídlom v Trnave, Okružná 5, PSČ 918 64
ZVB	zvýšenie výkonu bloku
ŽP	životné prostredie

TERMINOLÓGIA, DEFINÍCIA POJMOV

1.	<p>Činnosť vedúca k ožiareniu</p> <p>Je akákoľvek ľudská činnosť, ktorá môže zvýšiť ožiarenie osôb z existujúcich zdrojov ionizujúceho žiarenia okrem procesu ožiarenia v prípade radiačnej nehody alebo radiačnej havárie; musí byť odôvodnená a riziko ožiarenia musí byť vyvážené predpokladaným prínosom pre osobu alebo pre spoločnosť</p>
2.	<p>Ionizujúce žiarenie</p> <p>Je žiarenie prenášajúce energiu vo forme častíc alebo elektromagnetických vĺn s vlnovou dĺžkou do 100 nm alebo frekvenciou nad 3.10¹⁵ Hz, ktoré má schopnosť priamo alebo nepriamo vytvárať ióny.</p>
3.	<p>Kontrolované pásmo</p> <p>sú priestory pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia, v ktorých sa vyžadujú osobitné ochranné opatrenia vrátane kontrolovaného vstupu.</p>
4.	<p>Kritická skupina obyvateľstva</p> <p>Je skupina osôb, ktorá je vo vzťahu k určitému zdroju ionizujúceho žiarenia do značnej miery homogénna a reprezentatívna pre obyvateľstvo, ktoré je najviac ožiarené z tohoto uvedeného zdroja ionizujúceho žiarenia,</p>
5.	<p>Meracia jednotka</p> <p>Je špecifická hodnota fyzikálnej alebo technickej veličiny, ktorá je definovaná a prijatá na základe dohody, s ktorou sa iné hodnoty veličiny toho istého druhu porovnávajú, aby sa vyjadrila ich veľkosť vo vzťahu k tejto špecifickej hodnote veličiny</p>
6.	<p>Meradlo</p> <p>Je prostriedok, ktorý slúži na určenie hodnoty meranej veličiny, pričom zahŕňa mieru, merací prístroj, jeho komponenty, prídavné zariadenia a meracie zariadenie</p>
7.	<p>Monitorovanie</p> <p>je opakované meranie veličín, ktorými alebo pomocou ktorých sa kontroluje, sleduje a hodnotí ožiarenie osôb, a meranie rádioaktívnej kontaminácie pracovníkov alebo pracoviska so zdrojmi IŽ.</p>
8.	<p>Opatrenie na obmedzenie ožiarenia</p> <p>Je činnosť, ktorou sa pri činnostiach vedúcich k ožiareniu obmedzuje ožiarenie osôb alebo pravdepodobnosť ožiarenia ovplyvnením jeho príčin, zmenou ciest ožiarenia alebo obmedzením počtu ožiarенých osôb</p>
9.	<p>Optimalizácia radiačnej ochrany</p> <p>Je postup na dosiahnutie a udržanie takej úrovne radiačnej ochrany, aby riziko ohrozenia života, zdravia osôb a životného prostredia bolo tak nízke, ako možno racionálne dosiahnuť pri zvážení</p>

	hospodárskych a spoločenských hľadísk,
10.	Osobná dávka Je súhrnné označenie pre veličiny charakterizujúce mieru vonkajšieho i vnútorného ožiarenia jednotlivkej osoby, najmä efektívnu dávku, ekvivalentnú dávku, úväzok efektívnej dávky a ekvivalentnej dávky v jednotlivých orgánoch alebo tkanivách; zariadenia, ktorými sa osobné dávky merajú, sa označujú ako osobné dozimetre a súhrn meraní a hodnotení osobných dávok sa označuje ako osobná dozimetria.
11.	Pracovisko so zdrojmi IŽ Je pracovisko, na ktorom sa trvalo alebo prechodne vykonávajú práce so zdrojmi ionizujúceho žiarenia.
12.	Pracovník so zdrojmi IŽ je osoba vystavená ožiareniu pri pracovnej činnosti, ktorá môže viesť k prekročeniu niektorého z limitov ožiarenia ustanovená pre obyvateľov alebo pracovníkov všeobecne záväzným právnym predpisom vydaným MZ SR (vyhl. 12/2001)
13.	Prírodné ionizujúce žiarenie Je ionizujúce žiarenie prírodného zemskeho alebo kozmického pôvodu.
14.	Prírodný rádionuklid Je rádionuklid, ktorý vznikol alebo vzniká v prírode samovoľne, bez zásahu človeka.
15.	Radiačná havária je mimoriadna udalosť spôsobená stratou kontroly nad zdrojmi ionizujúceho žiarenia triedy 3 až 6, ktorá spôsobuje únik RaL alebo IŽ do ŽP.
16.	Radiačná nehoda je mimoriadna udalosť spôsobená stratou kontroly nad zdrojmi ionizujúceho žiarenia triedy 3 až 6, ktorá môže spôsobiť ožiarenie osôb na pracovisku so zdrojmi IŽ.
17.	Radiačná ochrana je systém technických a organizačných opatrení na obmedzenie ožiarenia.
18.	Rádioaktívna látka Je akákoľvek látka, ktorá obsahuje jeden alebo viac rádionuklidov.
19.	Rádioaktívny žiarič Je rádioaktívna látka, ktorá obsahuje jeden alebo niekoľko rádionuklidov, ktorých súčet podielov aktivít a hodnôt aktivít uvedených v prílohe č.1 Vyhlášky MZ SR č.12/2001a súčasne súčet podielov hmotnostných aktivít a hodnôt hmotnostných aktivít uvedených v prílohe č.1 uvedenej vyhlášky je väčší ako jeden.
20.	Referenčná úroveň (záznamová)

	je hodnota alebo kritérium pre opatrenie na zníženie ožiarenia osôb. Pri prekročení referenčnej úrovne, ktoré dosahuje hodnotu jednej desatiny limitov ožiarenia, držiteľ povolenia na činnosti vedúce k ožiareniu podľa § 17f odst.2 a 4 zákona č.470/2000 6 zaznamená prekročenie referenčnej úrovne (záznamová úroveň), pričom volí metódy monitorovania tak, aby najmenšia detegovateľná hodnota meranej veličiny bola menšia ako záznamová úroveň.
21.	Referenčná úroveň (vyšetrovacia) je hodnota alebo kritérium pre opatrenie na zníženie ožiarenia osôb. Pri prekročení referenčnej úrovne, ktorá dosahuje hodnotu troch desatín limitov ožiarenia, držiteľ povolenia na činnosti vedúce k ožiareniu podľa § 17f odst.2 a 4 zákona č.470/2000 prekročenie úrovne zaznamená a vyšetrí dôvody jej prekročenia.
22.	Referenčná úroveň (zásahová) Je hodnota dávky, ktorej prekročenie odôvodňuje pri činnosti vedúcej k ožiareniu vykonanie opatrení na obmedzenie ožiarenia a v prípade radiačnej nehody, radiačnej havárie a/alebo ožiarenia z rádioaktívnych zvyškov vykonanie zásahu; odvodená zásahová úroveň je hodnota priamo merateľnej veličiny, ktorej prekročenie sa považuje za prekročenie zásahovej úrovne.
23.	Referenčný materiál Je látka, ktorej zloženie alebo vlastnosti sú určené s dostatočnou presnosťou, používaná na overenie alebo kalibráciu prístrojov, vyhodnocovanie meracích metód a určovanie kvantitatívnych vlastností materiálov.
24.	Smerná hodnota je ukazovateľ alebo kritérium na posudzovanie radiačnej ochrany, ktorého prekročenie alebo nesplnenie spravidla signalizuje, že radiačná ochrana nie je optimalizovaná.
25.	Uzavretý žiarič je rádioaktívny žiarič, ktorého technická úprava zabezpečuje, že za predvídateľných podmienok použitia neuniknú RaL do ŽP.
26.	Vnútorne ožiarenie Je ožiarenie osoby z rádionuklidov vyskytujúcich sa v tele tejto osoby, spravidla ako dôsledok príjmu rádionuklidov požitím alebo vdýchnutím,
27.	Vonkajšie ožiarenie Je ožiarenie osoby ionizujúcim žiarením, ktoré má pôvod mimo jej tela,
28.	Výpust Je rádioaktívna látka vypúšťaná z pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia do ovzdušia, povrchových vôd alebo komunálnej kanalizácie.
29.	Zásah Je činnosť na obmedzenie ožiarenia osôb pri radiačnej nehode, radiačnej havárii alebo ožiarenia z rádioaktívnych zvyškov.

30. Zdroj ionizujúceho žiarenia

Je rádioaktívny žiarič, zariadenia, ktoré obsahuje rádioaktívny žiarič, generátor ionizujúceho žiarenia alebo zariadenie, pri ktorého činnosti vznikajú rádionuklidy.

Revízia : 1 30.11.2002	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA I	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI	

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

1.NÁZOV

Slovenské elektrárne a.s. Bratislava, Atómové elektrárne Bohunice,
odštepný závod Jaslovské Bohunice

2.IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO

35829052

3.SÍDLO

Jaslovské Bohunice

PSČ: 919 31

4.OZNÁMENIE OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCA NAVRHOVATEĽA

Ing. Jozef Hutta, námestník riaditeľa pre technickú podporu a bezpečnosť

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00I	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE	

II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE

1.NÁZOV

Zvýšenie výkonu blokov JE V2 v Jaslovských Bohuniciach

2.ÚČEL

Účelom pripravovanej investičnej akcie je využiť existujúce výkonové rezervy, zakomponované v reaktore i v ďalších komponentoch jadrovej elektrárne V2, ktoré doteraz neboli z rôznych príčin využívané. Tieto výkonové rezervy budú ešte zvýšené po realizácii bezpečnostných a prevádzkových vylepšení, ktoré sú plánované v rámci akcie „Modernizácia JE V2“. V rámci tejto akcie sa plánujú modernizovať niektoré zariadenia a časti systémov (napr. systém kontroly a riadenia, dozimetrický systém, inovácia vzduchotechnického systému,), ktoré sú na konci svojej životnosti a pri výmene sa použijú systémy nové, efektívnejšie, modernejšie. Napr. zvýšenie presnosti merania vnútroreaktorových parametrov má možnosť zvýšenia výkonu automaticky v sebe zakomponovanú.

Získané výsledky z doterajších analýz a hodnotení možností zvyšovania výkonu blokov JE V2 ukazujú, že ako perspektívny cieľ je možné uvažovať ZVB na 107 + 2 % súčasného nominálneho výkonu reaktora, pričom uvedené 2 % predstavujú možný rozptyl výkonu z hľadiska regulácie a meraní.

3.PROJEKTANT

Generálnym projektantom Modernizácie a zvýšenia bezpečnosti JE V2 je:

VÚJE Trnava a.s. – inžinierska, projektová a výskumná organizácia,
Adresa: Okružná 5,
918 64 Trnava

4.UŽÍVATEĽ

Slovenské elektrárne a.s. Bratislava – Atómové elektrárne Bohunice,
odštepny závod Jaslovské Bohunice

919 31 Jaslovské Bohunice

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA II	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE	

5.CHARAKTER ČINNOSTÍ

Zámer pre hodnotenie vplyvov na ŽP je spracovávaný pre úlohu „zvýšenie výkonu blokov JE V2“. Ide teda o zmenu (zvýšenie) v objeme výroby elektrickej energie vo výhlade o 7 %. Samotné zvyšovanie sa predpokladá etapovite: na 102 % N_{nom} v prvej etape (v r. 2004); na 104 % N_{nom} v druhej etape (v r. 2008); na 107 % N_{nom} v tretej etape (r.2010). Súčasťou riešenia je i vypracovanie základných dokumentov, potrebných pre povoľovací proces etapovitého zvýšenia výkonu blokov. Okrem rozdielov v nominálnom výkone má však každá etapa svoje špecifické podmienky a ciele, ktoré majú v maximálnej miere eliminovať možné riziká celého procesu a zabezpečiť vysokú kvalitu a akceptovateľnosť bezpečnostnej dokumentácie.

6.MIESTO REALIZÁCIE

Komplex jadrových zariadení Jaslovské Bohunice – areál JE V2, ktorá sa nachádza v katastri obce Pečeňady v okrese Piešťany, kraj Trnava.

7.TERMÍN ZAČATIA A UKONČENIA ČINNOSTÍ

- I. etapa – r. 2002 až 2004
- II. etapa - r. 2004 až 2008
- III. etapa - r. 2008 až 2010 (v závislosti od dostupnosti investičných zdrojov)

8.STRUČNÝ OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA

Trvalý tlak na znižovanie investičnej náročnosti energetiky robí otázku zvýšenia elektrického výkonu JE dodaného do elektrifikačnej sústavy stále aktuálnou.

Na základe doterajších skúseností z prevádzky JE s reaktorom VVER440/V-213, výsledkov vykonaných výskumno-vývojových prác a posledného vývoja paliva pre tieto elektrárne sa ukazuje reálne pristúpiť ku komplexu prác vedúcich k zvýšeniu výkonu blokov JE s týmto typom reaktora. Preto i spracovaný "Bezpečnostný koncept pre modernizáciu a zvyšovanie bezpečnosti JE V2" uvažuje o zvýšení výkonu bloku nad projektom uvažovanú hranicu, s cieľom zvýšiť tak ekonomickú efektívnosť týchto JE.

V rámci Bezpečnostného konceptu II pre prípravu kompletnej úlohy Modernizácia a zvyšovanie bezpečnosti JE V2 bola spracovaná správa 1, ktorá je čiastkovým riešením úlohy modernizácie V9 "Zvýšenie výkonu bloku". Správa si kladie za cieľ:

- Zhmutie a rozbor vykonaných prác v oblasti zvyšovania výkonu blokov (ZVB),
- Porovnanie výsledkov vykonaných v tejto oblasti a podľa toho stanoviť kapacitné rezervy základných zariadení blokov,

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00I	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE	

- Porovnanie uvedených rezerv s platnými (dostupnými) technickými požiadavkami od výrobcu zariadení.

V súlade so zadaním riešenia ÚM V9 (kap.10.9) bola doterajšia pozornosť zameraná hlavne na stanovenie kapacitných možností a možné problémy s rekonštrukciou blokov JE V2 za účelom ZVB. Problémy bezpečnosti sú uvedené len okrajovo, pretože pôvodné výsledky bezpečnostných analýz bude nutné prehodnotiť s ohľadom na nové akceptačné kritériá, výpočtové metodiky a očakávané nové palivo (s profilovaným obohatením).

Získané výsledky z predchádzajúcich prác boli podľa miery dostupných informácií konfrontované a rozoberané z hľadiska zadaného perspektívneho cieľa ZVB na 107 + 2 % súčasného nominálneho výkonu reaktora, pričom uvedené 2 % predstavujú možný rozptyl výkonu z hľadiska regulácie a meraní.

V uvedenej správe sú rozoberané 2 možnosti zvýšenia elektrického výkonu bloku:

- Zvýšenie účinnosti optimalizáciou parametrov SO pri nominálnom výkone reaktora,
- Zvýšenie elektrického výkonu bloku zvýšením tepelného výkonu reaktora so zodpovedajúcim zvýšením výkonu jednotlivých zariadení primárneho a sekundárneho okruhu.

8.1.Charakteristika súčasného stavu

Jadrová elektrárň V2 v Jaslovských Bohuniciach je JE s dvomi tlakovodnými reaktormi VVER 440 MWe typu V 213. Jadrová elektrárň V2 má teda 2 x 440, t.j. 880 MWe. Tepelný výkon každého bloku je 1 375 MW. Čistý elektrický výkon (výkon odvádzaný do elektrizačnej sústavy) na každý blok pripadá 380,5 MWe, čo predstavuje čistú účinnosť premeny tepelnej energie na elektrickú cca 28 %.

8.1.1.Technicko ekonomické charakteristiky

Projektová doba využitia je 6 100 hodín za rok. Ročná výroba elektriny z obidvoch blokov je 5 185 GWh.r⁻¹ a ročná dodávka elektriny je 4 642 GWh.r⁻¹. Využíva sa mierne obohatené palivo z UO₂. Základné obohatenie ²³⁵U v palive je 3,6 %, časť článkov má obohatenie 2,4 %. Stredné obohatenie paliva pri prvej záväzke je 2,5 %.

Technicko-ekonomické ukazovatele od začiatku prevádzky JE V2 sú uvedené v Tab.II. -1

Tab.II. -1 Technicko-ekonomické ukazovatele od začiatku prevádzky JE V2		
Ukazovateľ	1.blok	2.blok
Pripojenie k el. sústave	20.8.1984	9.8.1985
Začiatok trvalej prevádzky	14.2.1985	18.12.1985
Priemerný dosahovaný e. výkon, MW	435,34	435,85
Výroba el. energie, GWh	50 558	48 705
Dodávka el. energie, GWh	46 902	45 240
Hrubá účinnosť, %	31,30	31,22
Disponibilita, %	82,2	84,1
Dodávka tepla, TJ	8 358	8 585

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA II	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE	

Pozn.: v evidencii SE-EBO je 1. a 2. blok JE V2 vedený ako 3. a 4. blok SE-EBO)

8.1.2.Charakteristiky vplyvu prevádzky JE V2 na okolie

V lokalite Bohunice sú prevádzkované dve JE (JE V1 a JE V2). Každá JE má dva bloky (spolu 4 bloky) každý s jedným reaktorom o výkone 440 MWe. Z hľadiska hodnotenia vplyvu prevádzky na ŽP je sledovaná (limitovaná) jednak lokalita ako celok ale i jednotlivé JE (majú stanovené svoje vlastné limity – pozri Kap. III. 4.1).

Charakteristické pre doterajšiu prevádzku JE V2 (platí ta ale i pre celú lokalitu) je, že skutočné aktivity vypúšťaných RaL do ŽP predstavujú iba zlomky percent z limitov. V plnom rozsahu to platí pre plynne exhaláty uvoľňované do atmosféry cez ventilačné komíny a aktivitu koróznych a štiepných produktov vypúšťaných s odpadnými vodami do okolitej hydrosféry (Váh ako hlavný recipient). Aktivita vypúšťaného trícia dosahuje jednotky až desiatky percent z limitu (uvoľňuje sa s debilančnými vodami z PO, je technologicky náročné a teda nie efektívne jeho odstraňovanie iným spôsobom ako uvoľňovaním do ŽP).

Prehľad aktivity rádionuklidov uvoľnených do ŽP za posledné tri roky prevádzky JE V2 je uvedený v Tab.II. -2.

Tab.II. -2 Výpuste RaL z JE V2 do atmosféry a hydrosféry za posledné tri roky

Položka	Limit pre JE V2		rok 1999	rok 2000	rok 2001
Vzácne plyny	2 000 TBq	skutočnosť, TBq % z limitu	9,28 0,46	5,36 0,26	7,99 0,39
Aerosóly	79 400 MBq	skutočnosť, MBq % z limitu	8,87 0,011	11,59 0,014	10,28 0,013
Jód 131	65 000 MBq	skutočnosť, MBq % z limitu	4,06 0,0062	2,37 0,0036	1,817 0,0028
K&ŠP – recipient Váh	13 000 MBq	skutočnosť, MBq % z limitu	20,96 0,161	35,61 0,274	21,519 0,165
Trícium – recipient Váh	20 000 GBq	skutočnosť, GBq % z limitu	6 435,37 32,18	8 635,27 43,18	7 276 36,38

8.2.Charakteristika navrhovaného riešenia

8.2.1.Zvýšenie elektrického výkonu bloku optimalizáciou prevádzky

Realizáciou racionalizačných opatrení na vybraných zariadeniach SO (viď. 1) možno zvýšiť el. výkon bloku o cca 4,4 MW, tj. o 1% N_{nom} bez zvýšenia tepelného výkonu reaktora. Náklady na tieto opatrenia by boli relatívne nízke, avšak aj výkonový zisk je malý. Väčšina opatrení predstavuje také malé zvýšenia el. výkonu, že by bolo problematické ich prakticky preukázať meraním na bloku.

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA 100.001	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE	

Väčší prínos vo zvýšení el. výkonu bloku (o 3,9% N_{nom}) predstavuje modernizácia TG pre nominálny výkon reaktora 11. Cena tejto modernizácie je však 150 mil. Kč podľa cenovej relácie z roku 1999.

8.2.2. Zvýšenie elektrického výkonu bloku zvýšením výkonu reaktora

Výsledky z použitých podkladov pre navrhnuté etapy riešenia ZVB 104 + 2% N_{nom} a 107+ 2% N_{nom} možno z hľadiska výkonových obmedzení jednotlivých zariadení zhodnotiť nasledovne:

a) Reaktor, AZ

Praktické skúsenosti so zvýšením výkonu reaktora na JE Loviisa, ako aj výsledky teoretických prác 8912 poukazujú na možnosť bezpečného zvýšenia výkonu reaktora až na perspektívnu cieľovú hodnotu ZVB (107+ 2% N_{nom}).

b) Hlavné cirkulačné čerpadlá

Na blokoch JE V-2 sa prietok chladiva cez reaktor pohybuje podľa upresnených meraní VÚJE v rozmedzí 40500 až 41200 m³/h. V zmysle [8] HCČ nebudú limitovať tepelný výkon reaktora do 110% N_{nom} .

c) Parogenerátory

PG nie sú obmedzujúcim faktorom pre dosiahnutie perspektívneho cieľa ZVB a z hľadiska tepelného výkonu a výstupnej vlhkosti pary nevznikajú limitujúce podmienky do 107+ 2% N_{nom} reaktora.

d) Turbína

a) Cieľová etapa ZVB 104+ 2% N_{nom} reaktora

V súlade s normou STN 080030 sú turbogenerátory navrhované tak, aby mohli byť prietokovo preťažiteľné do 105 %. Pri garančnom meraní na 3. bloku EBO v roku 1984 bola táto preťažiteľnosť pre TG31 a TG32 úspešne preukázaná. Možnosť zvýšenia výkonu turbíny na 105% N_{nom} bez potreby rekonštrukcie predpokladá aj 8 11 12 v podstate aj 13. V literatúre 9, ktorá vlastne cituje literatúru 13 je zvýšenie výkonu turbíny na 105 % podmienené určitými rekonštrukčnými opatreniami. V 13 výrobca turbíny (Škoda) predpokladá pre 100 %-né zaťaženie TG, resp. el. výkon 220 MW prietok pary na vstupe do TG 376,7 kg/s pri teplote NV do PG 222 °C. Podľa bilančných meraní VÚJE na JE V-2 však pri výkone reaktora 1375 MW a teplote NV 222 °C je prietok pary na vstupe do turbín 373 kg/s a el. výkon TG je cca 218 MW pre teplotu chladiacej vody do HK 20 °C. To znamená, že 100 %-né zaťaženie TG z pohľadu výrobcu je oproti nominálnemu výkonu reaktora predimenzované (posunuté) o približne 1 %, čím sa potreba rekonštrukčných prác pre zvýšenie hĺtnosti TG posúva na úroveň cca 106% N_{nom} reaktora. **Aktuálny stav v preťažiteľnosti turbín však musí byť preverený kontrolnými meraniami.**

b) Cieľová etapa ZVB 107+ 2% N_{nom} reaktora

Zvyšovanie výkonu reaktora na túto úroveň vyžaduje rekonštrukciu turbín, v čom sa prakticky zhodujú všetky podkladové materiály. V 8 a 12 je však rozoberaná možnosť preklenutia problémov s hĺtnosťou turbíny, resp. s ňou spojenou potrebou rekonštrukčných úprav, dodávkou ostrej pary do 2. stupňa SPP namiesto pary z 8. odberu TG (čím by sa prietok pary do TG znížil o cca 3,5 %), prípadne zvýšením tlaku

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA II	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE	

v HPK, čo je však spojené so zvýšením teploty chladiva na vstupe do reaktora (zvýšenie tlaku v HPK o 0,025 MPa zvyšuje teplotu na vstupe do reaktora o cca 0,33 °C).

K rozsahu rekonštrukcie turbíny potrebnej pre výkon 107 až 110% N_{nom} zaujíma výrobca (Škoda) rozdielne stanovisko v staršom podkladovom materiáli 13 z r. 1982 a v novšom 11 z r. 1999, čo je prirodzené. Kým v staršom sa rekonštrukcia týkala len VT dielu turbíny, v novšom podkladovom materiáli sa v rámci modernizácie turbosústrojenstva 220 MW predpokladá rekonštrukcia celej turbíny. V každom prípade však o nutnom rozsahu rekonštrukcie turbín pre prácu bloku na 107+ 2% N_{nom} reaktora bude potrebné priamo rokovať s výrobcom, resp. dodávateľom zariadení.

e) SPP, čerpadlá v SO, NT a VT regenerácia, odplyňovač - NN

Tieto zariadenia SO bloku majú dostatočnú rezervu pre prevádzku bloku na výkone 107+ 2% N_{nom} reaktora, v čom sa zhodujú teoretické práce 891012 aj stanoviská Škoda 1113.

f) Generátor

Prevádzku bloku na výkone 104+ 2% N_{nom} reaktora generátor turbín neobmedzuje. V 8 9 12 sa s odvolaním na výrobcu zhodne uvádza, že je možná trvalá prevádzka generátora na výkone 235 MW, čo je 106,8 % z N_{nom} TG=220 MW, resp. 107,8% N_{nom} reaktora pre JE V-2 a teplotu chladiacej vody do HK 20°C. Zníženie teploty chladiacej vody do HK na 15 °C pri el. výkone TG 235 MW obmedzuje výkon reaktora na 106,2% N_{nom} . Pri zvýšenom výkone generátora je limitujúcim faktorom aj zvýšenie teploty chladiacej vody na vstupe do chladiaceho medzikruhu generátora, ktorá nesmie prekročiť 33 °C. V literatúre 11 sa pripúšťa prevádzka súčasného generátora do 107 % N_{nom} reaktora. Pri praktickom overovaní preťažiteľnosti turbín (garančných skúškach na 3. bloku EBO v roku 1984) bol na TG31 nameraný el. výkon 230,7 MW a na TG32 el. výkon 229,3 MW. K zvyšovaniu el. výkonu TG však treba dodať, že v EBO v súčasnosti platí pre generátor limit 230 MW, čomu zodpovedá výkon reaktora 105,5% N_{nom} pre teplotu chladiacej vody do HK 20 °C.

Pre prevádzku generátora na výkone reaktora 107+ 2% N_{nom} je podľa 8 9 12 potrebná zmena účinníka, pri neprekročení limitu na vstupnú teplotu chladiacej vody 33 °C.

Podľa 11, ktorý je najnovší podkladový materiál je možné použiť súčasný generátor v rozmedzí 107 až 110% N_{nom} reaktora s obmedzením, ktoré nie je bližšie špecifikované.

g) Kondenzátor

Samotné zvýšenie výkonu reaktora na 107+ 2% N_{nom} spôsobuje relatívne malý nárast tlaku v HK (o 0,65 kPa oproti 100% N_{nom}). Z hľadiska nárastu tlaku v HK však limitujúcim faktorom sú extrémne teplé klimatické podmienky, spojené so zvýšením vstupnej teploty chladiacej vody do HK. Pre výkon reaktora 107+ 2% N_{nom} by limitný tlak v HK 12 kPa bol dosiahnutý pri zvýšení vstupnej teploty chladiacej vody na 31 až 32 °C. Ďalšie zvyšovanie teploty chladiacej vody by spôsobilo nárast tlaku v HK nad 12 kPa a podľa v súčasnosti platného prevádzkového predpisu by zapracoval korektor vákua a znížil výkon bloku.

Podľa 8 je obmedzujúcim faktorom zvyšovania výkonu kondenzátorov mechanické namáhanie rúrkového zväzku. Nie je ale bližšie špecifikované na akú hodnotu zvýšeného výkonu sa toto obmedzenie vzťahuje,

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00I	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE	

čo by malo byť konzultované s výrobcom zariadenia. V podkladových materiáloch Škoda sa odporúča pre zvyšovanie výkonu reaktora od 102+ 5% N_{nom} výmena vnútorných častí kondenzátora 11, resp sa konštatuje, že kondenzátory môžu byť preťažené až do 110% N_{nom} 13 .

h) Chladiace veže

Chladiace veže neobmedzujú zvýšenie výkonu na cieľovú hodnotu ZVB 107+ 2% N_{nom} reaktora, s výnimkou najteplejších dní letného obdobia (teplota vzduchu nad 29 až 30 °C, vlhkosť vzduchu nad 40 %). Na JE V-2 však v letných mesiacoch prebiehajú na blokoch postupne generálne opravy a v prípade nutnosti je na pracujúcom bloku možné využiť chladiace veže patriace odstavenému bloku a znížiť tak výstupnú teplotu chladiacej vody. Tým by mohol byť riešený aj problém s dosahovaním limitného tlaku v HK 12 kPa na pracujúcom bloku.

Zo súhrnu a rozboru prác vykonaných v oblasti zvyšovania výkonu blokov s reaktormi typu VVER 440/V-213 vyplýva :

Prevádzka bloku na výkonovej hladine do 104+ 2% N_{nom} je reálna a možno ju dosiahnuť bez potreby rekonštrukčných prác.

Prevádzku bloku na výkonovej hladine do 107+ 2% N_{nom} obmedzuje turbína, generátor a zrejme aj kondenzátor. Pre dosiahnutie tohto perspektívneho cieľa ZVB bude potrebná rekonštrukcia, resp. úprava obmedzujúcich zariadení.

Pre uvedené etapy ZVB však bude potrebné dopracovať:

- detailné výpočtové určenie stacionárnych a dynamických charakteristík bloku
- určenie vplyvu zvýšenia výkonu reaktora na neutrónovo-fyzikálne charakteristiky
- určenie vplyvu zvýšenia výkonu bloku na bezpečnosť, spoľahlivosť a životnosť zariadení
- riešenie problematiky nastavenia ochrán, blokad a regulátorov bloku
- podrobnú analýzu ekonomickej efektívnosti zvýšenia výkonu bloku
- zapracovanie záverov z bezpečnostných rozborov do bezpečnostnej dokumentácie (úprava prevádzkových limitov, podmienok a predpisov, atď.).

Výsledky teoretických prác bude nutné doložiť upresnenými meraniami na bloku podľa vytýčených cieľových etáp. Ďalej v priebehu riešenia bude potrebné rokovať s výrobcami, resp. dodávateľmi zariadení o podmienkach úprav, príp. rekonštrukcie zariadení pre naplnenie cieľov ZVB.

8.2.3.Etapy zvyšovania výkonu blokov JE V2

Základom zvyšovania výkonu blokov JE V2 bude postupná príprava a realizácia jednotlivých opatrení. Rozdelenie realizácie jednotlivých opatrení do etáp je uvedené na Sieťovom grafe zvyšovania výkonu blokov JE V2, ktorý je uvedený v Kap.V.

I. etapa - roky 2002 až 2004

predstavuje ZVB na 102 % N_{nom} vďaka dokladovaniu existujúcej výkonovej rezervy prepracovaním súčasnej PrBS JE V2 a použitím nového typu paliva s vyšším obohatením.

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA II	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE	

Náklady na 1. etapu ZVB na 102 % N_{nom} v roku 2004 predstavujú cca 40 mil. Sk (nová PrBS JE V2). Po vypracovaní bude slúžiť ako legislatívny podklad pre ÚJD SR pre vydanie súhlasu so zvýšením výkonu reaktora vďaka dokladovaniu existujúcej výkonovej rezervy a použitiu nového typu paliva s vyšším obohatením.

II. etapa - roky 2004 až 2008

predstavuje ZVB na 104 % N_{nom} vďaka zvýšeniu existujúcej výkonovej rezervy realizáciou:

modernizácie HK - výmena rúrok

bezpečnostných a prevádzkových opatrení v rámci MOD V2

V 2. etape v rokoch 2004 až 2008 sa predpokladá investičná akcia – výmena rúrok v HK, v cene cca 720 mil. Sk, ktorá umožní zvýšenie výkonu bloku na 104 % N_{nom} . a zároveň podstatne vylepší chemický režim SO JE V2. Súčasne sa predpokladá realizácia bezpečnostných a prevádzkových vylepšení JE V2 v rámci akcie MOD V2 v cene cca 12 miliárd Sk, ktorá je potrebná i bez zvýšenia výkonu.

III. etapa - roky 2008 až 2010

predstavuje ZVB na 107 % N_{nom} vďaka zvýšeniu využiteľnej výkonovej rezervy bloku realizáciou optimalizačných opatrení bloku so zameraním na zvýšenie výkonu bloku..

V 3. etape ZVB v rokoch 2008 až 2010 sa plánujú uskutočniť ďalšie realizačné akcie, ktorých cieľom bude ekonomickejšie zhodnotenie prevádzky JE V2 (optimalizácia prevádzky chladiaceho okruhu HK, napájanie II. stupňa SPP ostrou parou, zdokonalenie konštrukcie regeneratívnych výmenníkov, optimálna prevádzka chladiča odluhov PG, zníženie VS bloku, zníženie tepelných strát PO a SO). Realizácia týchto investičných akcií, spolu s úpravou telesa TG a alternátora si vyžiada náklady vo výške cca 1,1 miliardy Sk. To umožní ZVB na 107 % N_{nom} .

Potenciálny príspevok konkrétneho opatrenia k ročnej dodávke elektrickej energie

1. Optimalizácia prevádzky chladiaceho okruhu HK	5 000 MWh
2. Napájanie 2. stupňa SPP ostrou parou	2 600 MWh
3. Zdokonalenie konštrukcie regeneratívnych výmenníkov	2 275 MWh
4. Optimalizácia prevádzky chladiča odluhov PG	1 500 MWh
5. Zníženie VS bloku	4 700 MWh
6. Zníženie tepelných strát PO a SO	575 MWh

Celkové zvýšenie dodávky elektrickej energie spolu 16 650 MWh

Elektrický výkon bloku po realizácii optimalizačných opatrení sa zvýši o 3% N_{nom} .

Z uvedeného vyplýva pri nevyhnutnosti realizácie seizmického z odolnenia, bezpečnostných opatrení a vyriešenia prevádzkových problémov ekonomická vhodnosť celého projektu ZVB v uvedených etapách v rokoch 2002 až 2010.

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00I	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE	

8.3.Súčasne predkladané varianty

A. **Nulový variant:** **Prevádzka JE V2 bez zvýšenia výkonu**

Ďalšia prevádzka JE V2 i bez zvyšovania výkonu si vyžaduje realizáciu celého radu opatrení na zvýšenie bezpečnosti a seizmickej odolnosti, ktoré sú požadované ÚJD SR (rozhodnutie ÚJD SR č. 4/96 a 214/2000 o ďalšej prevádzke blokov JE V2).

Náklady, ktoré si vyžiada realizácia týchto bezpečnostných vylepšení a seizmického z odolnenia – odstránenie bezpečnostných problémov JE V2 III. kategórie do roku 2004, II. kategórie do roku 2006 a I. kategórie do roku 2008, spolu s odstránením prevádzkových problémov, ktoré sú vyvolané uplynutím životnosti (vekom) niektorých zariadení (nedostatok náhradných dielov, neexistujúci výrobca, zastaralé riadiace systémy a pod. limitujúce prevádzku), predstavujú v rokoch 2002 – 2008 spolu cca 12 miliárd Sk. Tieto náklady je potrebné vynaložiť na udržanie prevádzky blokov JE V2 i bez zvýšenia výkonu blokov.

B. **Porovnávací variant:** **Zvýšenie výkonu JE V2 na 104 % s odch. + 2 %**

Ako porovnávací variant je predkladaná realizácia prvých dvoch etáp zvyšovania výkonu (realizácia do r. 2008), kedy okrem nákladov na zvýšenie bezpečnosti a seizmickej odolnosti bude potrebné na samotné zvýšenie výkonu blokov vynaložiť cca 800,- mil. Sk. V súlade s normou STN 080030 sú turbogenerátory navrhované tak, aby mohli byť prietokovo preťažiteľné na 105 %. Predpokladá sa možnosť zvýšenia výkonu turbíny na 105% N_{nom} bez potreby rekonštrukcie. Prevádzku bloku na výkone 104+ 2% N_{nom} reaktora generátor turbín neobmedzuje. Výrobca uvádza, že je možná trvalá prevádzka generátora na výkone 235 MW, čo je 106,8 % z N_{nom} .

Náklady na tento variant predstavujú hore uvedených 12 miliárd Sk. V rámci toho bude potrebné zabezpečiť práce súvisiace s dokladovaním využiteľnosti výkonovej rezervy 102 % N_{nom} (I. etapa), spolu s možnosťou použitia paliva s vyšším obohatením (nová PrBS JE V2, dokumentácia akcie podľa zákona č.127/94 Z.z. – spolu cca 40 mil. Sk) a výmenu rúrok HK za účelom zvýšenia účinnosti chladenia SO (II. etapa – spolu cca 760,- mil. Sk).

C. **Navrhovaný variant:** **Zvýšenie výkonu JE V2 na 107 % s odch. + 2 %**

Ako navrhovaný variant predkladáme variant, ktorý by najefektívnejšie zhodnotil prostriedky vynaložené na realizáciu I. a II. etapy, t.j. realizovať i III. etapu ZVB, čo predstavuje optimalizáciu prevádzky hlavne SO spolu s rekonštrukciou, resp. výmenou niektorých zariadení SO.

Praktické skúsenosti so zvýšením výkonu reaktora na JE Loviisa, ako aj výsledky teoretických prác poukazujú na možnosť bezpečného zvýšenia výkonu reaktora až na perspektívnu cieľovú hodnotu ZVB 107+ 2% N_{nom} . HCČ ani PG nie sú obmedzujúcim faktorom pre dosiahnutie perspektívneho cieľa ZVB a z hľadiska tepelného výkonu a výstupnej vlhkosti pary nevznikajú limitujúce podmienky do 107+ 2% N_{nom} reaktora.

Zvyšovanie výkonu reaktora na túto úroveň vyžaduje rekonštrukciu turbín, v čom sa prakticky zhodujú všetky podkladové materiály. Predpokladá sa možnosť preklenutia problémov s hĺtnosťou turbíny, resp.

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA II	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE	

s ňou spojenou potrebou rekonštrukčných úprav, dodávkou ostrej pary do 2. stupňa SPP namiesto pary z 8. odberu TG. Pre prevádzku generátora na výkone reaktora $107 + 2\% N_{nom}$ je potrebná zmena účinníka, pri neprekročení limitu na vstupnú teplotu chladiacej vody 33 °C.

Náklady na realizáciu tejto III. etapy predstavujú cca 1,1 miliardy Sk.

9.ZDÔVODNENIE POTREBY ČINNOSTÍ V DANEJ LOKALITE

Potreba realizácie hore uvedených činností na JE V2, ktoré povedú k zvýšeniu bezpečnosti a seizmickej odolnosti a taktiež k zvýšeniu výkonu blokov v lokalite Jaslovské Bohunice vyplýva z umiestnenia JE V2 v tejto lokalite.

10.CELKOVÉ NÁKLADY

Náklady na zvýšenie výkonu bloku spolu s nákladmi na celú akciu MOD V2 (seizmické zdokonalenie a bezpečnostné vylepšenie JE V2) v rokoch 2002 až 2010 predstavujú sumu úhrne cca 13,1 miliardy Sk, z toho samotné ZVB cca 1,9 miliardy Sk. To znamená, že samotné náklady na realizáciu opatrení, ktoré by boli potrebné i bez zvyšovania výkonu predstavujú cca 11,2 miliárd Sk.

11.ZOZNAM DOTKNUTÝCH OBCÍ

Pečeňady - z hľadiska lokalizácie JE V2. Obce v okolí JE V2 (na hranici ochranného pásma - do cca 3 km) činnosťami uvažovanými pri zvýšení výkonu blokov JE V2, ani pri modernizácii zvyšovaní bezpečnosti tejto JE nebudú priamo dotknuté, nakoľko vplyv týchto činností nespôsobí zvýšenie výpustí do atmosféry ani do hydrosféry nad v súčasnosti platné limity. Napriek tomu sú tieto obce uvažované ako dotknuté obce, nakoľko sa ich najviac dotýka existencia komplexu JZ Bohunice ako celku. Ich katastre bezprostredne susedia s areálom SE-EBO a SE-VYZ a prípadné mimoriadne udalosti na niektorom z JZ by mohli obmedziť životnú pohodu v týchto obciach.

Ako dotknuté obce sú teda uvažované obce: Pečeňady, Veľké Kostoľany a Nižná, ktoré patria do okresu Piešťany; Jaslovské Bohunice (vznikli postupným zlúčením obcí Bohunice, Jaslovce a Paderovce), Malženice a Radošovce, ktoré patria do okresu Trnava a obce Žlkovce a Ratkovce, ktoré patria do okresu Hlohovec.

12.NÁZOV PRÍSLUŠNÉHO A DOTKNUTÉHO ORGÁNU

12.1.Príslušný orgán

MH-SR

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00I	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE	

12.2.Dotknutý orgán

Dotknuté orgány pre uvažované činnosti sú:

ÚJD SR,
NIP Bratislava
MZ-SR (útvár hl. hygienika)

13.NÁZOV POVOĽUJÚCEHO ORGÁNU

Povoľujúcim orgánom pre tento druh investičnej činnosti je Krajský úrad v Trnave, odbor životného prostredia.

14.VYJADRENIE O VPLYVOCH ZÁMERU PRESAHUJÚCE ŠTÁTNE HRANICE

Vplyvy presahujúce štátne hranice, ako to vyplýva z hodnotenia radiačného vplyvu na okolie (kap.III a IV), sa nepredpokladajú. Výpuste rádionuklidov z ventilačného komína JE V2 do atmosféry nad súčasne platné limity pre JE V2 i pre celý areál sa nepredpokladajú ani pri plánovanom zvýšení výkonu blokov JE V2. Výpočet radiačnej záťaže obyvateľstva vo vzdialenostiach, ktoré prichádzajú do úvahy z hľadiska hodnotenia vplyvov presahujúcich štátne hranice SR ukazuje, že tento je zanedbateľný.

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

1.ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY PRÍRODNÉHO PROSTREDIA

Činnosti uvažované v predkladanom zámere sú situované do areálu komplexu JZ Bohunice s dvomi odštepnými závodmi SE a.s. Bratislava: SE - EBO a SE – VYZ..

V odštepnom závode SE-EBO sa nachádzajú dve prevádzkované JE typu VVER každá s reaktormi 2 x 440 MWe (JE V1 s dvomi reaktormi typu V230 a JE V2 s dvomi reaktormi typu V213).

V odštepnom závode SE-VYZ sa nachádzajú okrem odstavenej JE A1 (nachádza sa v štádiu I.etapy likvidácie - uvádzania do radiačne bezpečného stavu) ďalšie JZ - Medzisklad vyhoreného paliva z JE V1 a JE V2 a Bohunické spracovateľské centrum RaO.

Existencia prevádzkovaných JE v lokalite vytvára stav, kedy nové činnosti posudzované v zámere vytvárajú neporovnateľne menšie potenciálne riziko z uvoľnenia veľkého množstva produktov štiepenia. Na druhej strane tieto činnosti môžu vytvárať neštandardné situácie spojené s väčším rizikom úniku rádionuklidov buď do prevádzkových priestorov, alebo do okolia.

1.1.Horninové prostredie

Komplex JZ Bohunice patrí podľa regionálneho geomorfologického členenia k oblasti Podunajská nížina, celok Podunajská pahorkatina, podcelok Trnavská pahorkatina, časť Trnavská tabuľa.

Územie je tvorené prevažne sprašovou tabuľou, ktorej významným morfológickým prvkom sú údolia SZ-JV smeru. V dotknutom území vystupujú na povrch len dva kvartérne útvary - eolické sedimenty (spraše) a fluviálne sedimenty. Mocnosť sprašovej vrstvy miestami dosahuje 20 m.

Geologická a tektonická charakteristika - Podložie kvartéru v území do vzdialenosti 10 km tvoria neogénne sedimenty. Ich súvrstvia ležia na rôznych predneogénnych horninách. Neogénne sedimenty sú reprezentované v zóne Cífer - Trnava - Jaslovské Bohunice - Veľké Kostoľany najmladším členom - kollárovskej formáciou, tvorenou štrkami a pieskami, datovanou do levantu.

Tento štrkopieskový komplex je podľa výsledkov prieskumných prác v celom území súvislý a dosahuje mocnosť 20 - 25 m. Je rozdelený takmer súvislou 4 - 5 m mocnou vrstvou stredne zrnitých pieskov na dva odlišné horizonty.

Spodný horizont je tvorený prevažne hrubozrnným štrkom priemeru do 10 cm s početnými valúnmi štrkov a limonitickým tmelom, ktoré môžu prechádzať až do železitých zlepcov. Nachádzajú sa tu aj železité konkrécie, ojedinelé šošovky vápnitých pieskovcov. Vo vrchnej polohe sú štrky stredne zrnité, väčšie valúny sú ojedinelé. Podiel piesčitej frakcie je veľmi premenlivý, piesky sú väčšinou jemne až stredne zrnité s meniacim sa obsahom hlinitej a ílovitej prímеси.

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

V nadloží štrkopieskového komplexu sa nachádza nesúvislá vrstva hlinito - ílovitých sedimentov až ílu. Mocnosť značne kolíše, môže byť až 5 m; íly obsahujú veľké množstvo vápnitých konkrécií priemeru 10-15 cm a valúny štrku priemeru do 5 cm.

V priestore areálu komplexu sa teda pod kvartérom (pod sprašou) nachádzajú štrky a piesky kolárovskej formácie. V Dolnovážskej nive ide o fluviálno-nívné sedimenty a fluviálno - mokradňové sedimenty s organickou prímесou. Fluviálno - nívné holocénné sedimenty sú zreteľne rozčlenené na vrchnú - jemnejšiu vrstvu spravidla bez skeletu - povodňová formácia a spodnú štrkopieskovú - korytovú formáciu bohatú na pórovú podzemnú vodu.

Z tektonického hľadiska je v neogénnom podloží množstvo zlomov, z nich výrazne prevláda smer SV-JZ rovnobežný s malokarpatským okrajovým zlomom. Vedľajší systém zlomových línií je orientovaný približne kolmo na hlavné zlomové línie. Z geologického hľadiska nemožno v tejto oblasti vylúčiť vyššiu tektonickú aktivitu ako bola doposiaľ pozorovaná.

Pod pojmom najväčšie zemetrasenie je chápané také maximálne zemetrasenie, ktoré môže nastať pri uvažovaní špecifických geologických podmienok. Jaslovské Bohunice sa nachádzajú približne 17 km od najbližšieho v súčasnosti najsilnejšieho epicentra. Týmto epicentrom je hornatý terén Malých Karpát pri obci Dobrá Voda, kde bolo v r.1906 registrované zemetrasenie 8⁰ MS, t.j. hodnota M = 5,5 podľa Richtrovej stupnice.

V niektorých oblastiach dochádza k útlmu seizmickej energie. Tak konkrétne v Jaslovských Bohuniciach nebolo doposiaľ registrované žiadne zemetrasenie. Príčinou tohoto stavu môže byť aseizmický blok, alebo vrstva štrku, nachádzajúca sa vo väčšej hĺbke. Najpravdepodobnejším najväčším zemetrasením (v časovom horizonte 200 rokov) v Jaslovských Bohuniciach môže byť zemetrasenie so stupňom (6 - 6,5)⁰MSK, odpovedajúcej v Richtrovej stupnici hodnote 4,2. V časovom horizonte 100 rokov môže nastať zemetrasenie maximálne hodnota 3,5 Richtrovej stupnice a v časovom horizonte 50 rokov zemetrasenie, zodpovedajúce hodnote 3,0 tejto stupnice.

Terén v lokalite Bohunice (areál SE-EBO a SE-VYZ) je rovinatý čo sú priaznivé podmienky z hľadiska nebezpečia gravitačných zosuvov pôdy.

1.2.Ovzdušie

Klimatické pomery - Územie areálu patrí do teplej klimatickej oblasti charakterizovanej počtom letných dní 60 - 70, mrazových 100 - 110, ľadových 30 - 40, priemerným počtom dní so zrážkami 1 mm a viac 80 - 90, zrážkovým úhrnom vo vegetačnom období 300 - 350, zrážkovým úhrnom v zimnom období 200 - 300.

Priemerná ročná teplota vo viacročnom priemere je 9,4 °C, ktorá vzhľadom na nepatrne kolísajúcu nadmorskú výšku je charakteristická pre celé územie komplexu.

Ročný priemerný úhrn zrážok je v priemere 560 mm, z toho vo vegetačnom období 302 mm.

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Konfigurácia terénu územia nedáva predpoklady pre tvorbu častých a dlhotrvajúcich inverzií. Krátkodobé inverzie (nočné) sa vyskytujú v letnom polroku, dlhodobé - celodenné sa vyskytujú v zimnom období. Výskyt teplotných nočných inverzií je asi 100 dní v roku a celodenných asi 50 dní v roku. S výskytom inverzií úzko súvisí výskyt hmieľ. Priemerný počet dní v roku je 32,5 dňa s maximom 9,2 dňa v decembri.

Vietor je veľmi premenlivým klimatickým prvkom výrazne podmieneným reliéfom územia. Pôsobí na iné meteorologické prvky a tiež na rozptyl exhalácií. Prevládajúce smery vetra sú severozápad - juhovýchod.

1.3.Voda

Územie areálu spadá do povodia Váhu. Samotná lokalita je umiestnená na pravej strane Váhu v čiastkovom povodí Dudváhu s nasledujúcimi hlavnými pravostrannými prítokmi: Manivier, Blava, Krupský potok, Trnávka, Parná.

Vybrané hydrologické parametre povrchových tokov a nádrží, ktoré majú priamy vzťah k JZ v lokalite Jaslovské Bohunice sú uvedené v Tab.III-1.1 a Tab.III-1.2.

Tab.III. -1 Prietokové charakteristiky a základné bilančné zložky v reprezentačných profiloch povodia Dolného Váhu

Tok	Názov profilu	Riečny km	Priemerné ročné hodnoty				
			zrážky	odtok	rozdiel	špec. odtok	prietok
			H _{SA} [mm]	Q [mm]	H _{SA} -Q [mm]	[1.s ⁻¹ /km ²]	[m ³ .s ⁻¹]
Váh	Piešťany	117,40	1058	467	591	14,80	149,30
Váh	pod Sĺňavou	114,00	1058	467	591	14,79	149,30
Váh	Hlohovec	99,70	1052	459	593	14,54	150,40
Váh	Sereď	80,00	1038	443	595	14,05	152,60
Váh	Dolná Streda	75,60	1038	443	595	14,05	152,60
Váh	Šaľa	58,50	1029	437	592	13,84	153,40
Dudváh	V.Kostoľany	18,80	632	83	549	2,64	0,175
Dudváh	Pečeňady	15,80	644	115	529	3,63	1,125
Dudváh	Žlkovce	13,00	625	74	551	2,34	0,030
Dudváh	Trakovice	11,00	642	112	530	3,54	1,215
Manivier	Žlkovce	0,50	625	74	551	2,34	0,030

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Tab.III. -2 Hydrologické parametre v.n. Sĺňava a Kráľová

Nádrž	Tok	v_c [mil.m ³]	P [ha]	Q_a [m ³ /s]	Q_{100} [m ³ /s]
Sĺňava	Váh	12,3	430	148,0	1930
Kráľová	Váh	51,8	1170	152,0	1850

1.4.Pôda

Z pôdných druhov sú zastúpené najmä hlinité pôdy na sprašiach, prípadne ílovito-hlinité až ílovité pôdy na fluvialných sedimentoch. Územie je tvorené prevažne černozemami, taktiež sa vyskytujú regozeme a fluvizeme popri tokoch a dnách úvalín.

Poľnohospodárske využitie krajiny v okolí komplexu JZ Bohunice je veľmi vysoké. Územie do vzdialenosti 25 km od areálu má celkovú výmeru poľnohospodárskej pôdy 137 182 ha, čo predstavuje 68,2 % z celkovej výmery územia. Vysoké percento zornenia poľnohospodárskej pôdy (nad 90 %) svedčí o preferencii hustosiatych obilnín a kukurice. Okrem hustosiatych obilnín a kukurice sa z trvalých kultúr vo vymedzenom území nachádzajú len chmeľnice, vinice, ovocné sady a záhrady. Celková malá výmera trvalých kultúr a ich územné sústredenie väčšinou vo svahovitých polohách na úpätí pohorí v súčasnosti prakticky vylučujú protierózne opatrenia. Veterná erózia postihuje pôdy na celej trnavskej tabuli s výnimkou okolia tokov, ktoré sú chránené brehovou vegetáciou.

1.5.Fauna a flóra

a. Flóra

V okrese Trnava z hľadiska biodiverzity najhodnotnejšie lokality sa nachádzajú v lesných masívoch Malých Karpát. Stupeň biodiverzity v ostatnej poľnohospodárskej krajine je veľmi nízky. Trnavská pahorkatina bola v dávnych dobách pokrytá trávnatou stepou a suchomilnou vegetáciou. Do nížinných oblastí južného Slovenska sa step rozšírila z Veľkej maďarskej nížiny. Jej postup na sever súvisel s celkovým otepľovaním územia. Aj lesy v tomto období postúpili do vyšších polôh. Časť Trnavskej pahorkatiny bezprostredne pri Malých Karpatoch pokrývali listnaté dubové a dubovo-hrabové lesy s podrastom liesky a javora. Vlhkejšie a chladnejšie obdobie umožnilo, že vegetačný kryt karpatskej flóry sa rozšíril na väčšiu časť pahorkatiny.

Na základe súčasného fyto geografického členenia patrí vegetácia Malých Karpát do obvodu predkarpatskej flóry (Praecarpaticum) a oblasti západoeurópskej flóry (Carpaticum occidentale). Územie Podunajskej nížiny patrí do obvodu panónskej flóry (Pannonicum) a oblasti panónskej xerothermnej flóry (Eupannonicum). Podľa vegetačných stupňov patrí širšie územie k rastlinstvu riečnych nív a teplomilných dubín. Rastlinné spoločenstvá poľnohospodárskej krajiny reprezentujú v súčasnosti druhotné rastlinné spoločenstvá (ruďerálne spoločenstvá a poľnohospodárske monokultúry). Azonálne typy rastlinstva (lužné ekosystémy, vodná a močiarna vegetácia) sa tu takmer nevyskytujú a ich zastúpenie tvorí iba súčasť sprievodnej zelene podmalokarpatských potokov a lemov vodných nádrží. Autochtónne druhy boli

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

nahradené alochtónnymi druhmi a po reguláciách vodných tokov, melioračných úpravách a vytvorením súvislých agrocenóz nastúpil prudký nárast synantropizácie rastlinných spoločenstiev. Z uvedeného vyplýva, že na území sa takmer nenachádzajú významnejšie biologické prvky, ktoré by boli predmetom záujmu ochrany prírody. Na vyhlásenie za chránené územia sa preto pripravujú iba líniové prvky - brehové porasty vodného toku Blava a Dubovského potoka.

Pri alúviu Váhu a Dudváhu sa nachádzajú vřbovo-topoľové lužné lesy s druhmi vřba biela, vřba krehká, topoľ biely a topoľ čierny. Z bylinných druhov tu rastú povoja plotná, čerkáč obyčajný, čerkáč peniažkový, ľuľok sladkohorký, pálka úzkolistá, pálka širokolistá, vrbica vřbolistá, sitina článkovatá, sitina sivá, čistec močiarny a iné. Väčšinu nížinných lesných fytocenóz na alúviu Váhu a Dudváhu, ako aj pozdĺž všetkých potokov, možno priradiť k jaseňovo-brestovo-dubovým a jelšovým lužným lesom (Ulmion, Alnion glutinoso-incanae). Prírodná druhová skladba drevín v lužných lesoch sa zásahmi človeka silne zmenila, čo sa prejavilo úbytkom pôvodných druhov a pribúdaním agátov v okrajových partiách. Krovinné poschodie vytvárajú javor poľný, lieska obyčajná, čremcha obyčajná, slivka trnková, baza čierna, bršlen európsky, klokoč perovitý, kalina siripútková, zob vtáčí, drieň obyčajný, rešetliak prečisťujúci a hloh jednosemenný. Bylinný podrast tvorí zbehovec plazivý, kozonoha hostcova, cesnak medvedí, veternica iskerníkovitá, blyskáč jarný, bolševník borščový, slezinovka striedavolistá, kokorík mnohokvetý, vlkovec obyčajný, čerkáč peniažkový, čerkáč obyčajný, tŕňovka dvojlisá, silenka obyčajná, chochlačka dutá, kuklík mestský, zádušník brečťanovitý, pakost smradľavý a iné. Na Trnavskej pahorkatine sú zastúpené dubovo-hrbové, dubové a dubové cerové lesy (Carpinion betuli, Quercion pubescentis patraeae, Quercetum petraeae ceris). Z drevín prevláda dub letný, dub cerový, dub zimný a javor poľný, z krov drieň obyčajný, kalina siripútková, zob vtáčí, slivka trnková a zemolez obyčajný. V bylinnom poschodí rastú lipnica hájna, mednička jednokvetá, mrvica lesná, ostrica chlpatá, kamienkovec modropurpurový, pakost krvavý, pakost smradľavý, hrachor čierny, hrachor jarný, čermeľ hájny, jarva obyčajná, zvonček broskyňolistý, zvonček pŕhlavolistý, kuklík mestský, jaseňec biely, zimozelen menší a iné. K ruderálnym a burinným spoločenstvám patria najmä blen čierny, durman obyčajný, slez nebádaný, úhorník liečivý, hlaváčik letný, vrabcovník obyčajný, čeruška roľná, drchnička roľná, kapsička pastierska, bažanka ročná, žltica maloúborová, bocianík rozpukovitý, vošník obyčajný, láskavec ohnutý, mrlík biely, mrlík hybridný, mrlík múrový, iva voškovníkovitá, loboda tatárska, loboda biekla a iné.

V rámci floristickej inventarizácie lužných lesov okresu Trnava na osi diaľnice bolo celkovo zaznamenaných 235 druhov rastlín, z čoho je 6 chránených druhov. Zvyšky lužných lesov predstavujú významný krajinný prvok v jednotvárnej nížinnej krajine a sú tiež významným refúgiom živočíšstva. Prechod trasy diaľnice narúša terajšie ostrovy lužných porastov, pričom lokalita bledule jarnej a kosatca trávolistého v priestore lužného lesa medzi obcami Červeník, Žlkovce, Ratkovce a Bučany bola takmer úplne zničená. Podobne v prieseku trakovického lužného lesa dochádza k zničeniu stanovišťa klokoča perovitého a drieňa.

Na základe vlastného floristického prieskumu (október 1998) nebolo možné zistiť presné taxonomické a fytocenologické členenie flóry záujmového územia, s výnimkou drevinných druhov a ich fytocenóz. V súčasnom období, na základe vyjadrenia sa starostov obcí v ochrannom pásme areálu JZ v Jaslovských Bohuniciach, je záujem o rozšírenie remíz a hájkov v poľnohospodárskej krajine, ktoré by umožnili celoplošné rozšírenie zoocenóz a najmä zvýšenia stavov drobnej lovnéj zveri. Katastrálne územie

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Jaslovských Bohuníc, na základe požiadavky Obecného úradu, spracováva t.č. územie z historického fytocenologického hľadiska nadácia Daphne z Bratislavy.

b. Fauna

Súčasná fauna Trnavského okresu je výslednicou zmien, ktoré sa odohrali v dávnych geologických dobách. Najvýraznejšie zmeny v oblasti klímy, vegetácie a pôdy, ktoré postupne ovplyvňovali pestrosť a druhové zloženie živočíšstva, nastali najmä v treťohorách a vo štvrtohorách. Pôvodné lesné biotopy na Trnavskej pahorkatine vystriedala kultúrna step. Dôležitú úlohu zohrala aj možnosť prenikania živočíšnych druhov pozdĺž Váhu a široko otvorenou Podunajskou nížinou. Všetky tieto okolnosti prispeli nielen k širšiemu druhovému zastúpeniu, ale boli aj príčinou kvantitatívneho zastúpenia jednotlivých druhov živočíchov. Podľa súčasného zloženia a stavu fauny zaraďujeme územie do paleoarktickej oblasti. Podľa prevládajúcich biotopov patrí do zóny stepí a lesostepí eurosibírskej podoblasti. Na území sú najrozšírenejším biotopom kultúrne stepi, remízky a zachované lesíky pozdĺž vodných tokov. Z bezstavovcov sa v pôde vlhkých lesíkov, resp. parkov a sádov vyskytujú zástupcovia červov, mäkkýšov s prevahou druhov článkonožcov (pavúkovce, kôrovce a hmyz). Z pôvodných 47 druhov rýb sa v rámci okresu pravidelne vyskytuje 38 druhov. Úsek Váhu v okrese patril podľa staršej klasifikácie vodných tokov do mrenovo-pleskáčového pásma. V súčasnosti patrí do nížinného pásma s typickými predstaviteľmi, akými sú plotica obyčajná, pleskáč vysoký, plesť zelenkavý, podustva obyčajná, nosál obyčajný, jalec hlavatý, jalec tmavý, jalec obyčajný, štika obyčajná, zubáč obyčajný, mrena obyčajná, belička obyčajná, ostriež riečny a karas obyčajný. Zhoršením akosti povrchových vôd vplyvom vypúšťania odpadových vôd (Leopoldov, Hlohovec a v menšej miere Piešťany) miznú z tečúcich vôd najmä hrebenačka pásavá, hrebenačka obyčajná, mieň obyčajný, boleň obyčajný a sumec obyčajný. Zhoršenie akosti vody je pravdepodobne jednou z príčin znižovania reprodukčnej schopnosti a spolu s prudkým kolísaním hladiny vody prevádzkou hydroelektrárne v Maduniciach zapríčiňujú klesanie početnosti týchto druhov. Na migráciu rýb má negatívny vplyv aj vybudovanie vodnej nádrže v Kráľovej. Druhové zastúpenie v potokoch stekajúcich z Malých Karpát je chudobnejšie. Dominantnými druhmi sú hrúz obyčajný, slíž obyčajný a ploska pásavá a vzácné sa vyskytuje čerebľa obyčajná. Umelé vodné nádrže, ako napr. Sĺňava pri Piešťanoch, Čerenec pri Vrbovom, Buková, Boleráz, dolná Krupá a Suchá nad parnou sú ovplyvnené druhovým zložením rýb v ich prítokoch a umelým zarybnením introdukovanými druhmi (amur biely, tolstolobik biely, tolstolobik pestrý, hrúzovec malý, slnečnica pestrá a karas striebřitý). Zaujímavým príkladom záchrany genofondu rýb je pokusné vysadenie chráneného blatniaka tmavého pri obci Červeník (chránený prírodný výtvor Malé Vážky). Druhovo málopočetná skupina obojživelníkov je na území okresu zastúpená 12 druhmi. Na brehoch rybníkov, pri potokoch a vo vlhkých lesíkoch je zaznamenaný výskyt nasledovných druhov obojživelníkov: ropucha obyčajná, ropucha zelená, hrabavka škvrnitá, skokan rapotavý, skokan zelený, skokan štíhly a skokan hnedý. Zo 7 druhov plazov žijúcich na území okresu je v záujmovom území na výslunných miestach častým druhom jašterica obyčajná a na vodné prostredie viazaná užovka obyčajná a vzácna užovka fľakaná. Najpočetnejšími zástupcami stavovcov sú vtáky, ktorých bolo doposiaľ na území okresu zistených vyše 250 druhov, z čoho je cca 110 druhov hniezdičov. Podľa viazanosti na biotop je avifauna členená do troch skupín: vtáctvo kultúrnej stepi (jarabica poľná, prepelica poľná, bažant obyčajný, sokol myšiar, sokol kobcovitý, havran čierny, vrana túlavá, straka obyčajná, kavka obyčajná, strnádka lúčna, pipiška chochlatá,

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

škovránok poľný, ľabtuška poľná a prhľaviar čiernohlavý), vtáctvo rovinných hájov (sýkorka veľká, sýkorka belasá, mlynárka dlhochvostá, králik zlatohlavý, brhlík obyčajný, stehlík konôpkár, strnádka obyčajná, pinka severská, hýľ obyčajný, stehlík obyčajný) a po vybudovaní rybníkov a vodných nádrží pribudlo aj vodné a močiarné vtáctvo (lyska čierna, sliepočka vodná, chriaštel' vodný, čajka smeživá, kačica divá, cíbik chochlatý, bojovník bahenný). V období migrácie sa na vodnej hladine zastavujú na oddych, prípadne transmigrujú niektoré vzácne a pozoruhodné druhy vtákov. Z doteraz zistených a pozorovaných druhov vtákov ide napr. o kulíka riečneho, resp. zo vzácných transmigrantov ide o žeriava popolavého a pieskára belavého. Zo širšieho okolia je zaznamenaný aj výskyt dropa veľkého, ktorý ešte nedávno hniezdil pri Majcichove. Cicavce sú oproti vtákom zastúpené oveľa chudobnejšie. Vyskytujú sa tu predovšetkým malé druhy, z ktorých sú najznámejšie jež východoeurópsky, krt obyčajný, myš domová, potkan obyčajný, krysa vodná, chrček obyčajný, tchor obyčajný a lasica obyčajná. Z netopierov je hojne rozšírený netopier obyčajný a ucháč svetlý. Z lovných zveri je to zajac poľný a srnec obyčajný.

2.ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY KRAJINY

2.1.Krajina, scenéria, ochrana, stabilita

Rastlinstvo je jednou zo základných krajinných zložiek. Určuje celkový ráz krajiny, jej stabilitu, rovnováhu a odolnosť voči rušivým antropogénnym vplyvom. Rastlinstvo je primárnym producentom organickej hmoty a prvým článkom potravinového reťazca. Jeho prostredníctvom cez pôdu, vzduch a vodu vstupujú do potravinových reťazcov a tým do ľudského organizmu nielen prírodné biogénne prvky, ale i rôzne cudzorodé látky a stopové prvky vrátane rádionuklidov, ktoré môžu mať škodlivé účinky.

Rastlinné pomery v okolí jadrovo-energetického komplexu Jaslovské Bohunice určuje styk dvoch fytogeografických oblastí, a to oblasť stredoeurópskej a juhoeurópskej flóry, ktorá zaberá teplejšie oblasti okresu a oblasť západoeurópskej flóry, ktorá sa viaže na Malé Karpaty a Považský Inovec.

Z hľadiska štruktúry plodín na ornej pôde územie patrí do krmovinársko - ražno - pšeničnej oblasti, s výrazným pestovaním kukurice.

Floristicko-geografická charakteristika vypovedá o pôvodných ekologických podmienkach a súčasnem bioprodukčnom potenciáli krajiny.

Stabilita prostredia je schopnosť krajiny vrátiť sa do pôvodného stavu po antropogénnom zásahu (výstavba, prevádzka). Stabilizačná kostra územia je tvorená prirodzenými a poloprirodzenými krajinnými štruktúrami trvalého charakteru ako sú lesy, trvalé trávne porasty, rozptýlená zeleň, rybníky, vodné toky, mokrade a pobrežná vegetácia.

Súčasnú vegetáciu Dudvážskej mokrade tvoria zmiešané porasty s narušenou prírodnou druhovou skladbou a štruktúrou. **Trnavská tabuľa** je územie intenzívne poľnohospodársky využívané pestovaním rôznych poľných kultúr, až na malé izolované lesíky v SZ časti tabule.

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Typicky priemyselná **scenéria krajiny** je vytváraná samotným areálom SE-EBO a SE-VYZ. Objekty, ventilačné komíny a hlavne osem mohutných chladiacich veží vysokých 125 m je vidieť z veľkej diaľky. V tejto súvislosti je treba spomenúť, že neďaleko tohto komplexu vedie frekventovaná železničná trať „Bratislava - Žilina“ a diaľnica „Bratislava - Piešťany“. Chladiace veže a para ktorá z nich nepretržite vystupuje evokujú väčšinou nepriaznivé pocity spojené s „obavami z nepoznaného“, nakoľko nie všetci cestujúci a náhodný okoloidúci vidia v oblaku, ktorý vystupuje z chladiacich veží iba vodnú paru.

3.DEMOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

3.1.Obyvateľstvo a jeho aktivity

Ekologické dopady prevádzky JZ na okolie sú všeobecne hodnotené z pohľadu mezoúzemia do okruhu 25 km, pričom takto vymedzené územie zasahuje do okresov Trnava, Bratislava-vidiek, Galanta, Nitra, Senica, Topoľčany a Trenčín. Územie v rámci takéhoto vymedzenia zahŕňa 136 administratívnych obcí, v ktorých žilo ku dňu sčítania ľudu 3.3.1991 celkom 294 402 obyvateľov.

Rozdelenie obyvateľstva podľa okresov je uvedené v Tab.III-3.1 a podľa vzdialenostných pásiem v Tab.III-3.2.

Tab.III. -3 Počet obcí a obyvateľstva podľa okresov (*)

Okres	Počet obcí	Počet obyvateľstva	% podiel obyvateľstva
Trnava	87	231 088	78,5
Galanta	6	21 172	7,2
Senica	7	11 580	3,9
Trenčín	12	11 443	3,9
Nitra	8	8 872	3,0
Topoľčany	13	8 159	2,8
Bratislava - vidiek	3	2 088	0,7
	136	294 402	100,0

(*) - podľa starého územného členenia

Pozn.: Delenie je uvedené podľa starej štruktúry štátnej správy. V správe o hodnotení budú tieto údaje prevedené na členenie zodpovedajúce štruktúre štátnej správy po reorganizácii a budú aktualizované.

V porovnaní s rokom 1970 počet obyvateľov takto vymedzeného územia sa zvýšil o 24 359 osôb, t.j. o 9,0 %, pričom v pásme do 10 km došlo k poklesu počtu obyvateľov o 3771. Z celkového počtu obyvateľov produktívneho veku bolo 90 385 (53,6 %) mužov a 78 243 (46,4 %) žien.

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Tab.III. -4 Počet obcí a obyvateľstva podľa jednotlivých vzdialenostných pásiem

vzdialenosť	Počet obcí	Počet obyvateľstva	% podiel
v rámci ochr.pásma	-	-	0,0
3-5 km	6	6415	2,2
5-10 km	21	29 452	10,0
10-25 km	109	258 535	87,8
	136	294 402	100,0

Veková štruktúra obyvateľstva na území do 25 km od JZ je k 3.3.1991 uvedená v Tab.III-3.3.

Tab.III. -5 Veková štruktúra obyvateľstva na území do 25 km od EBO (podľa sčítania v r.1991)

	Počet obyvateľov					
	Absolútne údaje			% podiel		
	predprod. vek	produkt. vek	poprod. vek	predprod. vek	produkt. vek	poprod. vek
v rámci ochr. pásma	-	-	-	-	-	-
3-5 km	1 567	3 507	1 341	24,4	54,7	20,9
5-10 km	6 771	16 400	6 281	23,0	55,7	21,3
10-25 km	64 245	148 721	45 569	24,9	57,5	17,6
Celé územie	72 583	168 628	53 191	24,6	57,3	18,1

3.2.Sídla

Vznik sídiel v širšom posudzovanom území a ich rozvoj historicky súvisí s ruralizáciou Trnavskej pahorkatiny, ktorá v tomto území prebiehala niekoľko storočí a vytvorila základ dnešnej sídelnej štruktúry. V posledných desaťročiach sa na formovaní tejto štruktúry podieľal proces industrializácie a urbanizácie, ktorý v závislosti podmienil aj prestavbu obcí posudzovaného územia. Do dotknutého územia patria obce (uvedené sú upresňujúce údaje o lokalite, histórii, kultúrnych pamiatkach a archeologických nálezoch):

Jaslovské Bohunice: obec vznikla v roku 1960 zlúčením Jasloviec a Bohuníc. Obec leží na Trnavskej pahorkatine v plytkej doline potoka Blava (stred obce - 162 m n.m., chotár - 153-170 m n.m.). Osídlenie územia obce je známe z eneolitu (sídliisko s kanelovanou keramikou, kostrové pohrebisko únětickej kultúry zo staršej doby bronzovej). Obec Jaslovce sa spomína od roku 1438. Obec Bohunice od roku 1113. Obyvatelia oboch obcí sa zaoberali poľnohospodárstvom. V obci je kaštieľ pôvodne neskorobarokový z konca 18. storočia, ktorý bol koncom 19. storočia prestavaný v neorománskom slohu.

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

(podrobnejšie pozri kap.III.3.3. Rímsko-katolícky kostol z rokov 1817-1836 bol postavený na mieste staršieho kostola z roku 1494. Od roku 1975 sa stala miestnou časťou Jaslovských Bohuníc i obec Paderovce. Obec leží taktiež v doline potoka Blava (stred obce - 164 m n.m., chotár - 163-180 m n.m.). Obec sa spomína v roku 1333. Medzi ďalšie kultúrne pozoruhodnosti a pamiatky patria: - kaplnka sv. Martina biskupa za Paderovcami (1972), filiálny kostol sv. Martina biskupa v Paderovciach (1848), hrobka rodiny Dezasse na cintoríne v Bohuniciach (1825), Stará fara z počiatku 16. storočia a prestavovaná v 18. storočí (v roku 1993-1995 prístavba novej fary), socha piety na novom cintoríne (1773), plastika Panny Márie s dieťaťom na cintoríne v Paderovciach (1794), kamenný kríž na starom cintoríne, kríž na novom cintoríne (1863), súsošie sv. Anny a Panny Márie s dieťaťom v chotári Paderoviec (1791), súsošie sv. Rodiny v Jaslovciach (1861), socha sv. Floriána v Bohuniciach (1841), socha sv. Vendelína v Jaslovciach (1798), prícestný kríž v Jaslovciach (1806), prícestný kríž za Paderovcami (1941), súsošie Najsvätejšej Trojice v Bohuniciach (1945).

Malženice: obec leží vo východnej časti sprašovej Trnavskej pahorkatiny pri dolnom toku potoka Blava (160 m n.m. - stred obce, chotár -147-181 m n.m.). Osídlenie obce je známe od neolitu (sídliisko volútovej kultúry) a eneolitu (kanelovaná keramika z mladšej doby bronzovej a laténskej). Obec sa spomína od roku 1113. Obyvateľstvo sa zaoberalo poľnohospodárstvom, súkenníctvom a chovom koní. Potočná radová zástavba sa vývinom menila na hromadnú. Hospodárske stavby sú v úzkych dvoroch radené za sebou alebo do tvaru L. V posledných rokoch vznikli moderné stavby rodinných domov. Pôvodný románsky rímsko-katolícky kostol z polovice 13. storočia bol začiatkom 14. storočia rozšírený o novú štvorcovú svätyňu a začiatkom 17. storočia bol prestavaný na trojloďový s renesančnými klenbami. Je to chránená kultúrna pamiatka. V obci sa nachádza Mariánsky stĺp z roku 1711. Z 19. storočia pochádzajú hlinené a hlinou nabíjané omazané a obielené domy, s valbovou strechou, pôvodne slamenou a neskôr s tvrdou krytinou. Z obce pochádza typ západoslovenského ľudového odevu, tzv. trnavský. Ako ďalšie kultúrne pozoruhodnosti Obecny úrad Malženice uvádza - Božiu muku z 19. storočia a Golgotu na cintoríne z roku 1800.

Nižná: obec leží v severovýchodnej časti Trnavskej pahorkatiny pri strednom toku potoka Výtok (stred obce - 183 m n.m., chotár - 169-203 m n.m.). Obec sa spomína od roku 1532. Obyvatelia sa zaoberali poľnohospodárstvom. V obci prevláda cestná zástavba. V obci je rímsko-katolícky kostol sv. Štefana z roku 1682. Od roku 1963 je evidovaný v ústrednom zozname kultúrnych pamiatok pod číslom 961/1. Ďalšou kultúrnou pamiatkou, evidovanou v uvedenom zozname pod číslom 961/2, je náhrobník. Z 19. storočia pochádzajú hlinené domy s valbovou slamennou strechou, situované priečelím i po šírke na ulicu. Vchod do pivvora je zdôraznený výpuskom. Maštale a šopy sú za obytnou časťou domov.

Pečeňady: obec leží na východnom okraji Trnavskej pahorkatiny pri styku so širokou nivou Dudváhu a Váhu (stred obce - 165 m n.m., chotár - 144-171 m n.m.). Osídlenie je známe z neolitu a eneolitu. Na území obce sa našli archeologické nálezy lengyelskej kultúry, nálezy z obdobia halštatského, rímsko-barbarského, veľkomoravského aj povelkomoravského. Prvá písomná zmienka o obci je z roku 1216. Obyvatelia sa zaoberali poľnohospodárstvom. V obci sa nachádzajú nasledovné kultúrne pamiatky zapísané do zoznamu kultúrnych pamiatok - klasicistický kaštieľ s rozsiahlym parkom z roku 1825 (č. 969/1 a 969/2), socha sv. Anny s Pannou Máriou z roku 1760 (č. 971/0), socha sv. Jána Krstiteľa z roku

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

1778 (č. 970/0) a kultúrne pamiatky nezapísané do uvedeného zoznamu - kostol zasvätený Božskému srdcu Ježišovmu (1899), Kláštor sestier sv. Kríža (1899), kamenná socha sv. Teodora (1778), kamenná socha sv. Jána Nepomuckého (1760), kamenná socha Madony s Ježiškom, jaskyňa so sochou Lurdskej Panny Márie (1975), kamenný kríž na cintoríne (1760).

Radošovce: obec leží na Trnavskej pahorkatine v doline potoka Blava (stred obce - 165 m n.m., chotár - 162-190 m n.m.). Obec sa spomína prvý krát v liste kráľa Ondreja II. z roku 1216. Obyvatelia sa zaoberali poľnohospodárstvom. V obci je neskorobarokový rímsko-katolícky kostol z roku 1762.

Ratkovce: obec leží na východnom okraji Trnavskej pahorkatiny pri styku so širokou nivou Dudváhu a Váhu (stred obce - 160 m n.m., chotár - 143-170 m n.m.). Osídlenie bolo už v neolite a je tu známe sídlisko volútovej a lengyelskej kultúry z mladšej doby bronzovej a mladšej doby hallstatskej a taktiež sídlisko a pohrebisko z doby veľkomoravskej. Obec sa spomína od roku 1388. Obyvatelia sa zaoberali poľnohospodárstvom. V obci je rímsko-katolícky kostol z roku 1756, pôvodne barokový, v rokoch 1843 a 1896 prestavaný. V súčasnosti je miestnou časťou Žlkoviec.

Žlkovce: obec leží na východnom okraji Trnavskej pahorkatiny pri styku s nivou Dudváhu a Váhu (stred obce - 145 m n.m., chotár - 141-181 m n.m.). Osídlenie bolo už v neolite a je tu známe sídlisko volútovej, železovskej a lengyelovskej kultúry, eneolitické sídlisko s kanelovanou keramikou z mladšej doby bronzovej a z doby laténskej, germánsky žiarový hrob z 1. storočia pred n.l., sídlisko a pohrebisko z doby veľkomoravskej. Obec sa spomína v roku 1229, keď ju dosídlili nemeckí prisťahovalci. Obyvatelia sa zaoberali poľnohospodárstvom. Do roku 1928 v obci pracovala tehelňa. Podľa tradície sa tu začala robiť prvá aplikovaná výšivka, ktorá je charakteristická pre jeden región trnavskej výšivkárskej oblasti, neskôr známa ako trakovická výšivka. V obci sa nachádza klasicistický rímsko-katolícky kostol Ružencovej Pani Márie z roku 1811, prestavaný v rokoch 1843 a 1887. Na miestnom cintoríne sa zachovali ľudové náhrobníky srdcovitého tvaru z konca 18. a 19. storočia. Z 19. storočia sa zachovali hlinené troj- a viacpriestorové domy pod valbovou strechou spočívajúcou na prístenných drevených stĺpoch (domy č. 88 a 89). Vchod do pitvora zdôrazňuje výpustok. Ako ďalšie kultúrne pozoruhodnosti obce Obecný úrad uvádza kamenný kríž (1791), socha Panny Márie na pilieri s rímsovou hlavou (1856), kamenný klasicistický kríž pred kostolom (1828), klasicistná socha sv. Floriána v obci (1828).

Veľké Kostoľany: obec leží na severovýchodnom okraji Trnavskej pahorkatiny na styku s nivou Dudváhu a Váhu pri vyústení Kostoľanskej doliny (stred obce - 167 m n.m., chotár - 145-189 m n.m.). Osídlenie bolo už v neolite a je tu známe sídlisko volútovej, železovskej a lengyelovskej kultúry, eneolitické sídlisko s kanelovanou keramikou bošáckeho typu, sídliskové nálezy maďarovskej kultúry zo staršej doby bronzovej, hallstatské sídlisko a žiarové pohrebisko, germánske sídliskové nálezy, kostrové pohrebisko z doby sťahovania národov, slovanské sídlisko a pohrebisko z 9.-10. storočia. Obec osídlením nadväzuje na slovanské sídlisko z veľkomoravských čias. Spomína sa v roku 1209. V roku 1945 bola k Veľkým Kostoľanom pripojená obec Zakostoľany, ktorá sa spomína od roku 1457. Obyvatelia sa zaoberali poľnohospodárstvom a remeslami. Ešte v prvej polovici 20. storočia ženy vyšívali na zárobok (variant západoslovenského typu ľudového odevu). V obci sa nachádza pôvodne gotický rímsko-katolícky kostol sv. Víta spomínaný v roku 1332 s neskorogotickou svätyňou, barokovou loďou z roku 1693, veža z roku 1736, baroková kaplnka z roku 1768 a Hájska kaplnka. V obci prevláda potočná radová zástavba. Z 19.

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

storočia sú hlinené troj- a viacpriestorové domy orientované po šírke ulice. Vo dvore je kuchyňa, komora a hospodárske stavby s vchodmi zdôraznenými výpusťkom.

a) Počet obyvateľstva

V nasledujúcich tabuľkách je uvedený celkový počet obyvateľstva v dotknutých obciach. V Tab.III.3-4 je uvedené rozdelenie obyvateľstva na mužov a ženy podľa výsledkov sčítania obyvateľstva, domov a bytov v r.1991 a v Tab.III.3-5 podľa údajov NÚP SR z r.1997.

b) Veková skladba obyvateľov dotknutých obcí

Z celkového počtu 7 493 obyvateľov obcí dotknutého územia bolo v roku 1991 v predproduktívnom veku 0-14 rokov 1 808, t.j. 24,13% (SR 24,58 %), v produktívnom veku (muži 15-59 a ženy 15-54) 4 133, t.j. 55,16 %, (SR 58,08 %) a vo veku poproduktívnom (muži 60 a viac, ženy 55 a viac) 1 552, t.j. 20,71 %, (SR 17,34 %).

Tab.III. -6 Počet obyvateľov dotknutého územia v roku 1991

Názov obce	Počet obyvateľov podľa sčítania v r. 1991				
	spolu = 100 %	ženy		muži	
		počet	%	počet	%
Jaslovské Bohunice	1 626	843	51,855	783	48,15
z toho: <i>Bohunice</i>	1 060	549	1,79	511	48,21
<i>Jaslovce</i>	319	162	50,78	157	49,22
<i>Paderovce</i>	247	123	49,80	124	50,20
Malženice	1 020	520	50,98	500	49,02
Radošovce	355	184	51,83		48,17
Žilkovce	622	334	53,70		46,30
Ratkovce	302	156	51,66		48,34
Pečeňady	522	276	52,87		47,13
Veľké Kostoľany	2 494	1 259	50,48	1 235	49,52
Nižná	552	297	53,800		46,20
spolu		3 869	51,63	3 624	48,37

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Tab.III. -7 Počet obyvateľov dotknutého územia k 31.12.1997

Názov obce	Počet obyvateľov k 31.12.1997				
	spolu = 100 %	muži		ženy	
		počet	%	počet	%
Jaslovské Bohunice	1 682	837	49,76	845	50,24
Malženice	1 040	507	48,75	533	51,25
Radošovce	388	179	46,13	209	53,87
Žilkovce	630	295	46,83	335	53,17
Ratkovce	309	146	47,25	163	52,75
Pečeňady	540	254	47,04	286	52,96
Veľké Kostofany	2 530	1 238	48,93	1 292	51,07
Nižná	529	247	46,69	282	53,31
spolu	7 648	3 703	48,42	3 945	51,58

Podľa údajov NÚP SR

Pozitívnym javom v tomto období bol vyšší podiel obyvateľov predproduktívneho veku oproti veku poproduktívnemu a vysoký podiel obyvateľov produktívneho veku – Tab.III. 3-6.

Tab.III. -8 Veková štruktúra obyvateľov dotknutého územia v roku 1991

Názov obce	vek obyvateľov rok 1991 v %		
	predproduktívny vek	produktívny vek	poproduktívny vek
Jaslovské Bohunice	25,09	57,44	17,47
z toho: <i>Bohunice</i>	28,02	58,11	13,87
<i>Jaslovce</i>	16,30	56,43	27,27
<i>Paderovce</i>	23,89	55,87	20,24
Malženice	24,51	55,29	20,20
Radošovce	21,12	50,59	27,89
Žilkovce	23,47	53,70	22,83
Ratkovce	24,83	51,66	23,51
Pečeňady	27,78	50,96	21,26
Veľké Kostofany	23,58	55,49	20,93
Nižná	21,92	56,88	21,20
spolu	24,13	55,16	20,71

Podľa sčítania obyvateľstva, domov a bytov v roku 1991.

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

V priebehu rokov 1992-1997 sa veková skladba obyvateľov v dotknutých obciach zmenila nasledovne podľa údajov v Tab.III.3-7.

Celkove došlo v dotknutých obciach k poklesu obyvateľstva predproduktívneho veku, nárastu kategórie produktívneho veku a k miernemu nárastu obyvateľov poproduktívneho veku. Podobný trend starnutia obyvateľstva je však aj v celoslovenskom meradle.

c. Ekonomická aktivita obyvateľov dotknutých obcí

Z celkového počtu 3 611 ekonomicky aktívnych obyvateľov obcí posudzovaného územia bolo v roku 1991 v poľnohospodárstve zamestnaných 923 obyvateľov (25,56 %), v priemysle 1 354 obyvateľov (37,50 %) a v ostatných odvetviach hospodárstva 1 334 obyvateľov (34,94 %). Pre dotknuté územie je typická pomerne vysoká zamestnanosť v poľnohospodárstve (25,56 %), mierna prevaha zamestnanosti v priemysle (0,56 %) oproti zamestnanosti v ostatných odvetviach národného hospodárstva.

Tab.III. -9 Veková štruktúra obyvateľov dotknutého územia v roku 1997

Názov obce	vek obyvateľov rok 1997 v %		
	predproduktívny vek	produktívny vek	poproduktívny vek
Jaslovské Bohunice	19,90	62,7	20,40
Malženice	21,72	55,89	17,61
Radošovce	15,38	57,82	24,93
Žilkovce	24,84	52,53	22,63
Ratkovce	28,38	51,16	20,46
Pečeňady	34,77	44,53	20,70
Veľké Kostolany	24,61	55,22	20,18
Nižná	17,96	62,19	17,77
spolu	23,45	55,26	20,59

podľa údajov ObÚ

Ekonomická aktivita obyvateľov v jednotlivých dotknutých obciach bola v roku 1991 je uvedená v Tab.III. 3-8.

Z celkového počtu 3 644 ekonomicky aktívnych obyvateľov dotknutých obcí v roku 1991 za prácou mimo svojho bydliska odchádzalo 2 124 (58,82%). Z Jaslovských Bohuníc odchádzalo za prácou 309 (37,82%) ekonomicky aktívnych obyvateľov, z Malženíc 288 (58,3%), z Radošoviec 97 (59,88%), zo Žilkoviec 213 (71,48%), z Ratkoviec 109 (78,42%), z Pečeňadi 163 (69,96%), z Veľkých Kostolian 789 (65,97%) a z Nižnej 156 (57,35%).

V súčasnom období sa zamestnanosť obyvateľov štatisticky na úrovni obcí nevyhodnocuje.

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Uvedené údaje o ekonomickej aktivite obyvateľov obcí dotknutého územia korešpondujú s pomermi v iných oblastiach Slovenska, kde v podobných obciach vidieckeho charakteru je vyššia zamestnanosť v poľnohospodárstve a v priemysle a taktiež počet odchádzajúcich za prácou je nepriamo úmerný veľkosti obce. V súčasnosti sa ekonomická aktivita obyvateľstva sleduje v nových kvalitatívnych ukazovateľoch, ktoré sú sledované najmä na úrovni okresných úradov práce a to súhrnne za všetky obce okresu (viď napr. Regionálne programy podpory a oživenia zamestnanosti).

Na vývoji demografickej štruktúry obyvateľstva dotknutých obcí sa v posledných desaťročiach podieľali dva určujúce faktory. Určitý vplyv na pokles počtu obyvateľov mala stavebná uzávera v rokoch 1967-1983, kedy bola výstavba v týchto obciach zastavená. Po roku 1983 sa v dotknutých obciach obnovila možnosť výstavby rodinných domov a demografický vývoj určoval ďalej len všeobecný trend procesu urbanizácie krajiny, v rámci ktorého prirodzeným spôsobom dochádza k odčerpávaniu prírastku obyvateľstva z vidieckych obcí do miest, k stagnácii počtu obyvateľstva na dedinách a v menších obciach, prípadne aj k jeho poklesu.

Tab.III. -10 Ekonomická aktivita obyvateľov dotknutého územia v roku 1991

Názov obce	zamestnaní						
	spolu = 100 %	v poľnohosp., lesnom a vodnom hospodárstve		v priemysle		v ostatných odvetviach hospodárstva	
		počet	%	počet	%	počet	%
Jaslovské Bohunice	817	163	19,95	391	47,86	263	32,19
z toho: <i>Bohunice</i>	535	81	15,14	279	52,15	175	32,71
<i>Jaslovce</i>	160	37	23,13	79	49,38	44	27,503
<i>Paderovce</i>	122	45	36,89	33	27,05	44	6,06
Malženice	494	166	33,60	156	31,58	172	34,82
Radošovce	162	54	33,33	56	34,57	52	32,10
Žilkovce	298	67	22,48	122	40,94	109	36,58
Ratkovce	139	45	32,37	50	35,97	44	31,666
Pečeňady	233	62	26,61	84	36,05	87	37,34
Veľké Kostoľany	1 196	260	21,73	413	34,52	523	43,72
Nižná	272	106	38,97	82	30,14	84	30,88
spolu	3 611	923	25,56	1 354	34,50	1 334	36,94

Podľa sčítania obyvateľstva, domov a bytov v roku 1991.

V poslednom období vo vývojovom trende počtu obyvateľov dedín dochádza k určitému zlomu, kedy kvôli nižším životným nákladom ostávajú na vidieku mladé začínajúce rodiny a vracia sa sem aj časť dôchodcov z miest. Tým možno vysvetliť súčasnú stabilizáciu počtu obyvateľov v dotknutých obciach. K tomuto trendu prispieva i podpora individuálnej bytovej výstavby v obciach.

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

3.3.Kultúrne historické hodnoty územia

Medzi kultúrno-historické pamiatky v danej lokalite patrí pôvodne neskorobarokový kaštieľ z konca 18. storočia s historickým parkom o rozlohe cca 4 ha v Jaslovských Bohuniciach, ktorý bol vyhlásený za chránenú prírodnú pamiatku (Nariadenie ONV Trnava č.79/3/85). Kaštieľ pôvodne neskorobarokový s novorománskym prefasádovaním, postavený koncom 18. stor. V poslednej tretine 19. stor. rozšírený v duchu romantického novorománskeho historizmu.

Parku i kaštieľu sa venovala malá pozornosť, zanedbávala sa základná údržba v dôsledku toho park postupne chátral. Už v r.1972 bol vypracovaný projekt rekonštrukcie parku, ktorý sa však nerealizoval.

Budova kaštieľa bola v minulom storočí znehodnotená rôznymi architektonicky nevhodnými opravami a úpravami. Boli v nej učiteľské byty, škôlka, málotriedna škola. Zámery s ňou mal obecný úrad, niekdajšie zlúčené poľnohospodárske družstvo. V r.1996 na návrh obce a po schválení v predstavenstve SE a.s. Bratislava, ktorým sa objekt dostal do vlastníctva SE a.s., sa začalo s jeho obnovou a rekonštrukciou na regionálne a konzultačné centrum jadrovej energetiky. Toto centrum bolo po dokončení rekonštrukcie otvorené v r. 2002. Teraz sa toto zariadenie využíva na organizovanie školení, seminárov, pracovných porád, reprezentačno-konzultačných akcií energetikov a pod. Širší región v okruhu Atómových elektrární Bohunice tu získal i novú reštauráciu s kapacitou 110 miest, ubytovacie priestory (izby s 27 lôžkami) a spoločenské priestory a v prístavbe kaštieľa tiež bazén a saunu 2.

V r.1989 bol s projektom rekonštrukcie kaštieľa aktualizovaný i projekt rekonštrukcie parku s cieľom vytvoriť väzbu na kaštieľ s jeho rekreačne - spoločenskou funkciou, športovým zázemím v priestoroch bývalých hospodárskych objektov a s amfiteátrom v parku. Rekonštrukcia parku Jaslovské Bohunice predpokladala rovnocennú obnovu biologických prvkov s rekonštrukciou technických prvkov. Dominantnými prvkami "oddychového areálu Jaslovské Bohunice" mali byť spoločensko-športový areál vrátane prírodného kúpaliska a amfiteátru. V parku sa počítalo i s detským ihriskom. Chodníky pre prepojenie objektov sa mali maximálne približovať pôvodným trasám z r.1893 tak, ako to vyžaduje zámer pamiatkovej obnovy. V exponovaných polohách sú umiestnené besiedky. Súbežne s rekonštrukciou parku sa predpokladala rekonštrukcia kaštieľa. Park bol od svojho vzniku budovaný ako anglický park a túto vlastnosť si zachováva. Projekt obnovy parku sa plnom rozsahu nerealizoval. Spolu s kaštieľom bolo zrenovované i oplietenie parku. Bazén so saunou boli vybudované v prístavbe kaštieľa.

Predpokladá sa priblížením záujmov obce a podnikov v lokalite Bohunice vytvoriť lepšie podmienky pre realizáciu týchto zámerov, čím by sa vytvorili i lepšie a atraktívnejšie podmienky pre bývanie zamestnancov v obci. V obci sú vhodné podmienky i pre bytovú výstavbu rôzneho druhu.

Kaštieľ, ktorý v súčasnosti slúži ako detský domov sa nachádza i v obci Pečeňady (pôvodne na území obce Peťová). Namiesto pôvodne dreveného kaštieľa, ktorý zhorel, bol v r. 1820 a ž 1825 postavený murovaný kaštieľ. Kaštieľ je stavaný klasicistickým štýlom, ktorý sa vyznačuje prísnou symetriou. Dvojpodlažná budova má nad vchodom v strede hlavnej fasády vstupnú halu so stĺporadím (portikus), hore zakončenú trojuholníkovým štítom (tympánón). Takýto vchod pridáva celej stavbe ráz monumentálnosti, vznešenosti, slávnosti.

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

V blízkosti kaštieľa sa rozprestiera rozsiahly park. Nachádzajú sa v ňom vyše storočné lipy a juhoamerické platany, ktorých vek sa odhaduje na dvesto rokov. K parku sa družila povestná ovocná, zeleninová a kvetinová záhrada s najrozličnejšími druhmi kvetov. Medzi horným a dolným parkom bol rybník, v ktorom sa chovali úžitkové ryby.

Kaštieľ bol do roku 1913 majetkom rodu Užovičovcov, potom do roku 1945 patrilo grófovi Štefanovi Majláthovi.

Kaštieľ roku 1945 ako konfiškát prešiel pod správu Povereníctva sociálnej starostlivosti, ktoré v ňom zriadilo rekreačné stredisko, neskôr (v r.1950) detský domov pre opustené a nezaopatrené školopovinné deti. Pôvodná kapacita bola 60 lôžok. Kaštieľ prešiel rôznymi rekonštrukciami, bol prispôsobený pre potreby detí.

V súčasnom období je v kaštieli detský domov pre emocionálne a sociálne narušené deti, nad ktorými je nariadená ústavná výchova. Zariadenie je internátneho typu, so štyrmi výchovnými bunkami, v ktorých vyrastá 48 detí vo veku od 3 – 21 rokov. Súčasná kapacita zariadenia je 50 detí.

4.SÚČASNÝ STAV KVALITY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Lokalita Bohunice je z hľadiska hodnotenia stavu znečistenia ŽP charakterizovaná predovšetkým existenciou JZ, ktorých prevádzka spôsobuje reálne i potenciálne znečistenie okolitého prostredia predovšetkým v dôsledku výpustí, resp. únikov RaL a v dôsledku uvoľňovania zbytkového tepla.

Rádioaktívne látky z jednotlivých JZ sú odvádzané buď do atmosféry (plynné exhaláty), alebo do hydrosféry (kvapalné výpuste). Aktivita rádionuklidov v plyných exhalátoch a v kvapalných odpadoch je limitovaná - tzv. autorizované limity. Ich splnenie (neprekročenie) je nutnou podmienkou pre povolenie prevádzky JZ.

Plynné exhaláty sa dostávajú do ŽP prostredníctvom ventilačných komínov. V lokalite Bohunice existujú nasledujúce JZ s ventilačnými komínmi:

- prevádzkované JE V1 a V2,
- medzisklad vyhoreného jadrového paliva z prevádzkovaných JE V1 a V2,
- odstavená JE A1, ktorá sa nachádza v štádiu I.etapy likvidácie - uvádzania do radiačne bezpečného stavu.
- Bohunické spracovateľské centrum (BSC) - centrum pre spracovanie RaO z prevádzky JE V1 a JE V2, z likvidácie JE A1 a pre spracovanie tzv. inštitucionálnych RaO.

Kvapalné odpady sú zaústené do dvoch recipientov: Váh a Dudváh (bližšie charakteristiky sú uvedené v kap.III - 1.3).

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

4.1.Charakteristika zdrojov rádioaktívneho znečistenia

Rádioaktívne plyny vo forme vzácných plynov, aerosólov a pár (napr. pary jódu), ktoré vznikajú v technologických systémoch prevádzkovaných JZ a pri spracovávaní RAO sú organizovane uvoľňované do životného prostredia prostredníctvom ventilačných systémov cez ventilačný komín. Aktivita plynovzdušnej zmesi sa významne redukuje v systémoch aerosólových a jódomových filtrov, takže na výstupe z ventilačného komína prevádzkovaných JE prevládajú rádioaktívne vzácne plyny (hlavne krátkodobý ^{133}Xe , ^{135}Xe a ^{41}Ar). Z odstavených JE a JZ, v ktorých neprebíha štiepny proces (skladovacie priestory vyhoreného paliva, príp. zariadenia na spracovanie RAO, sklady a úložiská RAO) sa v plynných exhalátoch nachádzajú z plynných rádionuklidov iba dlhodobé rádionuklidy (^{85}Kr , ^3H).

Výpuste rádioaktívnych látok do atmosféry cez ventilačné komíny jednotlivých JE sú limitované neprekročiteľnými ročnými aktivitami, ktoré sú monitorované a vykazované v správach a hláseniach príslušným orgánom štátneho hygienického dozoru (MZ-SR, útvar hlavného hygienika – prostredníctvom ŠZÚ) a ÚJD-SR. Autorizované limity pre ročné výpuste sú upravené pre celý komplex jadrových zariadení SE-EBO a SE-VYZ v lokalite Bohunice a sú súčasťou povolenia na vykonávanie činnosti vedúcej k ožiareniu 3 v ktorom sa SE a.s. Bratislava - EBO o.z.. Jaslovské Bohunice ukladá za povinnosť ich neprekročenie. Povolenie obsahuje i ďalšie povinnosti držiteľa povolenia, napr. dodržiavať referenčné úrovne (záznamové, vyšetrovacie a zásahové) stanovené ako odvodené denné výpuste jednotlivých zložiek plynných exhalátov (vzácne plyny, ^{131}I a zmes dlhožijúcich aerosólov), monitorovať, resp. stanovovať jednotlivé zložky plynných exhalátov a kvapalných výpustí, používať pre účely monitorovania a stanovovania aktivity vypúšťaných RaL metrologicky overené (určené) meradlá, oznamovať ŠZÚ SR prekročenie limitov a informovať tento úrad o aktivitách vypustených plynných exhalátov a kvapalných odpadov (štvrtročne) a o ročných bilanciách aktivity exhalátov a vypustenej vody a hodnotení ich vplyvu na dávkovú záťaž obyvateľstva na základe modelu (ročne).

Tab.III. -11 Ročný limit aktivity rádionuklidov vypustených v exhalátoch z komplexu JZ SE-EBO a SE-VYZ Jaslovské Bohunice

	položka	ročný limit
c)	vzácne plyny (ľubovoľná zmes)	$4,0 \cdot 10^{15}$ Bq
d)	rádioizotop jódu – ^{131}I (plynná a aerosólová forma)	$1,3 \cdot 10^{11}$ Bq
e)	aerosóly – zmes RN s dlhým polčasom premeny	$1,6 \cdot 10^{11}$ Bq
f)	zmes ^{89}Sr a ^{90}Sr v aerosóloch	$3,0 \cdot 10^8$ Bq
g)	RN emitujúce α žiarenie (transurány ^{238}Pu , $^{239,240}\text{Pu}$ a ^{241}Am)	$5,0 \cdot 10^7$ Bq

Stanovené limity sa v povolení odôvodňujú tým, že aktivita RN vypúšťaných do ŽP za normálnej prevádzky JZ je tak nízka, že z hľadiska optimalizácie radiačnej ochrany nie je odôvodnené ďalšie odstraňovanie RaL z výpustí. Žiadateľ o povolenie preukázal modelovým výpočtom, že dodržanie navrhovaných limitov zaručuje neprekročenie hodnoty efektívnej dávky v kritickej skupine obyvateľov

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

ustanovenej v § 37 odsek 3 písm. c) vyhlášky MZ SR č. 12/2001 Z.z. o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany 7.

Tab.III. -12 Limity výpustí RAL do atmosféry z jednotlivých JZ, [Bq/rok]

Druh (skupina) výpustí	JE A-1	MSVP	JE V-1	JE V-2	areál
ATMOSFÉRA					
RVP	-	-	$2,0 \cdot 10^{15}$	$2,0 \cdot 10^{15}$	$4,0 \cdot 10^{15}$
Aerosóly dlhodobé	$9,4 \cdot 10^8$	$3,0 \cdot 10^8$	$7,94 \cdot 10^{10}$	$7,94 \cdot 10^{10}$	$1,6 \cdot 10^{11}$
Aerosóly alfa	$8,8 \cdot 10^6$	-	$2,06 \cdot 10^7$	$2,06 \cdot 10^7$	$5,0 \cdot 10^7$
Stroncium ^{89,90}Sr	$2,8 \cdot 10^7$	-	$1,36 \cdot 10^8$	$1,36 \cdot 10^8$	$3,0 \cdot 10^8$
Jód	-	-	$6,5 \cdot 10^{10}$	$6,5 \cdot 10^{10}$	$1,3 \cdot 10^{11}$
HYDROSFÉRA					
recipient Váh					
Trícium	$3,7 \cdot 10^{12}$	-	$2,0 \cdot 10^{13}$	$2,0 \cdot 10^{13}$	$4,37 \cdot 10^{13}$
korózne a štiepne produkty	$1,2 \cdot 10^{10}$	-	$1,3 \cdot 10^{10}$	$1,3 \cdot 10^{10}$	$3,8 \cdot 10^{10}$
recipient Dudvák					
Trícium	$3,7 \cdot 10^{10}$	-	$2,0 \cdot 10^{11}$	$2,0 \cdot 10^{11}$	$4,37 \cdot 10^{11}$
korózne a štiepne produkty	$1,2 \cdot 10^8$	-	$1,3 \cdot 10^8$	$1,3 \cdot 10^8$	$3,8 \cdot 10^8$

Pozn.: limity z ventilačného komína BSC (spolu s ventilačným komínom z obj.44/10) sú započítané do limitov z ventilačného komína JE A1 a predstavujú 10 % z tejto hodnoty.

Pre objemovú aktivitu RN v odpadovej vode platí limit $1,95 \cdot 10^8$ Bq/m³ pre Trícium a $3,7 \cdot 10^4$ Bq/m³ pre KaŠP pre obidva recipienty

Na základe horeuvedeného povolenia a na základe povolenia na vykonávanie činnosti vedúcej k ožiareniu pre SE a.s. – VYZ o.z. 4 vedenia obidvoch odštepnych závodov SE a.s. Bratislava na území komplexu JZ Bohunice uzatvorili dohodu o „Rozdelení ročných limitov aktivít plyných a kvapalných výpustí pre jednotlivé JZ nasledovne (Tab.III. -12) 5.

Reálne hodnoty výpustí RaL do atmosféry dosahujú iba zlomok z autorizovaných limitov (jednotky % pre RVP a < 1 % pre ostatné zložky.

Pre celú lokalitu JZ Bohunice (SE-SBO a SE_VYZ) je stanovený hlavným hygienikom SR i celkový limit ožiarovania pre jednotlivca z kritickej skupiny obyvateľa v okolí ako hodnota efektívnej dávky¹ E = 0,250 mSv/rok, z čoho 200 mSv/rok pripadá na hydrosféru a 50 mSv/rok pripadá na atmosféru. To znamená, že limity pre všetky ventilačné komíny v lokalite (ako definované cesty uvoľňovania RaL do atmosféry) i pre ostatné nedefinované cesty únikov do atmosféry (ak by existovali) sú s pomerne veľkou rezervou odvodené z hodnoty efektívnej dávky pre jednotlivca z kritickej skupiny obyvateľstva (konkrétna obec)

¹ efektívna dávka, E [Sv] – je ožiarovanie celého tela vyjadrené v Ekvivalentnej dávke H_T[Sv], alebo ožiarovanie orgánov ekvivalentné rovnakým účinkom ožiarovania celého tela.

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

0,50 mSv/rok. V tejto súvislosti je treba pripomenúť, že limit ožiarenia obyvateľov v okolí pracoviska so zdrojmi IŽ (teda i JZ) sa vzťahuje na priemerné ožiarenie kritickej skupiny obyvateľov vypočítané pre všetky cesty ožiarenia zo všetkých zdrojov IŽ pre všetky činnosti vedúce k ožiareniu. Hodnota limitov ožiarenia pre obyvateľov, stanovená Vyhláškou č.10/2001 MZ SR je 1 mSv/rok pre efektívnu dávku, a 50 mSv/rok pre ekvivalentnú dávku v koži, ktorá sa stanovuje ako priemerná dávka na ploche 1 cm² najviac ožiarenej kože bez ohľadu na veľkosť ožiarenej plochy kože.

Napriek tomu (ako je uvedené ďalej) radiačná dávka obyvateľstva spôsobená exhalátmi z týchto zdrojov je zanedbateľná v porovnaní s radiačným ožiarением obyvateľstva z prírodných zdrojov IŽ, ktoré je na úrovni 1 až 2 mSv/rok (radiačné pozadie).

Plynné exhaláty z ventilačných komínov komplexu JE v lokalite (V1, V2, A1) neprispievajú k merateľnej koncentrácii umelých rádionuklidov v prízemnej vrstve atmosféry a v ostatných zložkách ŽP. To znamená, že radiačná záťaž obyvateľstva v okolí JE je tvorená radiačným pozadím.

4.1.1. Radiačné pozadie

Radiačné pozadie v lokalite Bohunice a v širšom okolí, vyjadrené ako dávkový príkon od externého ionizujúceho žiarenia, je vytvárané kozmickým žiarením a gama žiarením rádionuklidov rozptýlených v pôde a v menšej miere v atmosferickom vzduchu. Výskyt prirodzeného ⁴⁰K ako aj rádionuklidov prírodných premenových radov uránu a tória v pôde zodpovedá typickým priemerným koncentráciám týchto rádionuklidov určeným prevládajúcimi typmi pôdy v lokalite (spraše, sprašové hliny).

V pôde sa nachádzajú aj rádionuklidy z depozitu, najmä dlhodobé rádionuklidy ¹³⁷Cs a ⁹⁰Sr, ktoré pochádzajú zo skúšok jadrových zbraní v atmosfére (globálny spád), alebo z únikov z jadrových zariadení vo svete. U jadrových reaktorov sú významné predovšetkým havarijné úniky, z ktorých najvýznamnejší bol únik rádionuklidov pri havárii JE Černobyl' v r.1986.

Rádionuklidy rozptýlené v atmosfére sa postupne deponujú na povrchu terénu, čím sa hlavne dlhodobé rádionuklidy dostávajú na dosah všetkých expozičných ciest človeka (terestriálna zložka externého žiarenia, vnútorné ožiarenie prostredníctvom potravinových reťazcov).

Černobyľský depozit rádionuklidov v lokalite Bohunice (myslí sa v širšom slova zmysle) bol aj v porovnaní s inými lokalitami v bývalej ČSFR relatívne nízky. Počernobyľská úroveň dlhodobého rádionuklidu ¹³⁷Cs v ornej pôde pochádzajúca z černobyľského depozitu (odvodená z jeho plošnej aktivity zisťovanej v okrese Trnava v rámci celoštátneho mapovania v dňoch 16.-18. júna 1986), bola približne 5 Bq/kg oproti predčernobyľskej úrovni okolo 10 Bq/kg – teda spolu 15 Bq/kg.. Príspevok aktivity tohoto umelého rádionuklidu (15 Bq/kg ornej pôdy) k terrestriálnej zložke externého žiarenia je v súčasnosti iba niekoľko percent (viď Tab.III. -13).

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Tab.III. -13 Radiačné pozadie v lokalite Bohunice

Rádionuklidy v pôde	aktivita [Bq/kg]	dávkový príkon [nGy/h]
Prirodzené		
⁴⁰ K	400 - 600	15 - 23
²³⁸ U (Bi, Pb)	20 - 40 (1)	9 - 17 (2)
²³² Th (Bi, Tl)	35 - 55 (1)	24 - 37 (2)
Umelé ¹³⁷ Cs	6 – 20	1 - 3
Kozmické žiarenie		30 ± 5
Celkové externé ožiarovanie		95 ± 10

(1) - uvedená je aktivita jedného člena premenového radu

(2) - dávkový príkon zodpovedá všetkým členom premenového radu za predpokladu rádioaktívnej rovnováhy

4.1.2. Aktivita ovzdušia

Podľa komplexného pravidelného vyhodnocovania všetkých dostupných výsledkov radiačnej kontroly v lokalite JZ Jaslovské Bohunice v Správach o radiačnej situácii (Správy o radiačnej situácii v lokalite Bohunice boli spracovávané do r.1990 vo VÚJE a od r.1991 sú spracovávané v EBO) je možné z hľadiska dopadov plyných exhalátov konštatovať nasledovné:

Aktivity aerosólov a spádu (merané ako tzv. sumárna beta aktivita - $\Sigma\beta$), ktorá je dominantne ovplyvňovaná prirodzenými rádionuklidmi sú po výraznom zvýšení v máji 1986 od r.1987 na tej istej úrovni ako v r.1985.

Pozadové aktivity ¹³⁷Cs v aerosóloch sú od r.1987 na veľmi nízkej úrovni, ktoré sú merateľné iba pri použití veľkoobjemových odberov a veľmi citlivých selektívnych metód merania.

Hodnoty aktivity ¹³⁷Cs v aerosóloch merané v prízemnej vrstve atmosféry pomocou veľkoobjemového odberu vzoriek (24 staničiek teledozimetrického systému v okolí JZ Jaslovské Bohunice) je na úrovni jednotiek $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$, alebo pod detekčným limitom, ktorý je $\sim 1 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$. V areáli EBO v mieste stanice EBO-1 (lokalizovaná je medzi ventilačným komínom JE V1 a chladiacimi vežami) dosahuje aktivita ¹³⁷Cs v aerosóloch ojedinelo hodnôt niekoľko desiatok $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$.

Najvyššie aktivity aerosólov v atmosfére sú merané v areáli SE-VYZ v blízkosti JE A-1. Merané hodnoty sú na úrovni jednotiek až desiatok $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$, ojedinelo až stovky $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$. Tieto zvýšené hodnoty aktivity sú najpravdepodobnejšie spôsobené prašnosťou v dôsledku zvýšenej manipulácie so zeminami pri likvidačných prácach na JE A-1 (resuspenzia ¹³⁷Cs z pôdy). V areáli SE-VYZ sú ojedinelo detegované i iné rádionuklidy (⁶⁰Co) na úrovni desiatín až jednotiek $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$.

Pre porovnanie objemová aktivita kozmogénneho RN ⁷Be (vzniká pôsobením kozmického žiarenia vo vysokých vrstvách atmosféry) 1000 až 10 000 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ vzduchu, teda cca 1000-krát viac ako aktivita ¹³⁷Cs.

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

00000000Aktivita ^{137}Cs v atmosferickom spáde v lokalite Bohunice dosahuje jednotiek až desiatok $\text{Bq.m}^{-2}/\text{rok}$. V samotnom areáli SE-VYZ (v blízkosti JE A-1) sú merané hodnoty na úrovni desiatok $\text{Bq.m}^{-2}/\text{rok}$, ojedinelo až stovky $\text{Bq.m}^{-2}/\text{rok}$.

Tab.III. -14 Úrovně aktivity ^{137}Cs a ^7Be v ovzduší v areáli SE-VYZ za r. 1999 - 2002.

rok *	aerosóly		spády	
	^{137}Cs	^7Be	^{137}Cs	^7Be
	[$\mu\text{Bq/m}^3$]		[$\text{Bq.m}^{-2}/\text{rok}$]	
1999	2,2 – 92,6 (119,8)	1 660 – 7 810 (7 840)	$57,05 \pm 2,2$	$1922,9 \pm 14,1$
2000	2,8 – 45,4 (127,5)	1 210 – 5 670 (8 800)	$484,6 \pm 11,6$	$1242,6 \pm 7,4$
2001	4,5 – 104,2 (155,5)	1 216 – 4 723 (5 140)	$35,5 \pm 1,6$	$1483,7 \pm 7,4$
2002	3,5 – 127,8 (266,8)	1 360 – 4 239 (5 280)	$104,7 \pm 5,4$	$1871 \pm 14,4$

(*) - interval pre ^{137}Cs je udaný ako druhá najmenšia hodnota až druhá najväčšia hodnota, v zátvorke sú uvedené maximálne hodnoty

Graficky spracované výsledky meraní sú uvedené v Kap.V.3

Výsledky pravidelnej radiačnej kontroly atmosferických expozičných ciest v lokalite Bohunice (mimo vlastný areál EBO a VYZ) charakterizujú ustálenú pozadovú rádioaktivitu pochádzajúcu predovšetkým z globálneho spádu. Hodnoty nameraných údajov, ktoré charakterizujú úroveň aktivity ^{137}Cs v prízemnej vrstve atmosféry v areáli SE-VYZ sú uvedené v Tab.III. -14.

4.1.3.Znečistenie povrchových vôd

V znečisťovaní povrchových vôd je v porovnaní so znečistením ovzdušia situácia dotknutých obcí odlišná. Všetky obce územia sú napojené na skupinový vodovod, avšak okrem Jaslovských Bohuníc žiadna z nich nemá vybudovanú kanalizáciu a nie sú napojené na ČOV. Jaslovské Bohunice majú vybudovanú kanalizačnú sieť a dve ČOV (ČOV obce a ČOV areálu kasární bývalého pohotovostného útvaru). Recipientom pre obe ČOV je potok Blava. V obciach Žilkovce a Ratkovce, Pečeňady a Veľké Kostoľany sú v súčasnosti ČOV pred dokončením. ČOV pre Žilkovce a Ratkovce je spoločná. Vzhľadom na spádové pomery a vysoké hladiny podzemných vôd sa v obciach bude budovať vákuová kanalizácia.

Vo všetkých obciach okrem Jaslovských Bohuníc sa splašky z domácností, obecných zariadení, štátnych a súkromných prevádzok akumulujú v žumpách alebo septikoch, odkiaľ sú v nepravidelných intervaloch vyprázdňované. Sedimentovaný kal z nich sa spravidla vyváža na pole a do záhrad, často v spolupráci s PD. Pre odvod vody zo žump a septikov sú často použité trativody. Prípady priameho odvozu splaškov zo žump do blízkych ČOV sú skôr sporadické, napr. v prípade bytoviek a prevádzok štátnych organizácií (napr. Dom opustených detí v Pečeňadoch, vysielateľ SR vo Veľkých Kostoľanoch). Vyskytli sa aj ojedinelé prípady využitia odstavených studní na žumpy, boli však hneď po zistení riešené ObÚ a v súčasnosti sa takéto prípady nevyskytujú. Studne sa využívajú ako bezplatné zdroje závlahovej vody pre záhrady a záhumienky.

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Problém kanalizácie dotknutých obcí v okrese Trnava sa riešilo budovaním spoločných kanalizačných zberačov a odvedením splaškov do mestskej trnavskej ČOV v Zelenči. Sem budú odvedené splaškové vody z obcí Malženice, Jaslovské Bohunice a Radošovce, pričom zámer sa postupne realizuje v závislosti na dostupnosti investičných zdrojov. Kanalizácia v Malženiciach je ukončená sčasti a splaškové vody budú odvedené do ČOV v obci Jaslovské Bohunice. V obciach Žilkovce, Ratkovce, Pečeňady (čistička v Pečeňadoch dobudovaná v r. 1999, kanalizácia je v III. etape realizácie) a Veľké Kostolany (vlastná čistička dobudovaná) sa má postupne budovať kanalizácia podľa dostupnosti investícií.

Neriešená a pri tom kritická je situácia v obci Nižná, kde časť rodinných domov cez žumpy vypúšťa splašky do miestneho potoka v lokalite Zvolen. Potok je zanesený splachmi z polí a kalom zo žump, voda z neho neodteká a vyhnívajúce splašky zápachom zamorujú blízke okolie. Na pohľad pôsobí dojemom otvorenej stoky. Potok sa prečisťuje len pri prítokových vodách, kedy odnáša splašky do nižších polôh potoka Výtok-Čhtelníčka, ktorý už neodvádza len povrchové vody z územia, ale drenážuje aj vodonosné vrstvy horninového podlažia a pred vyústením do Dudváhu preteká obcou Veľké Kostolany.

Charakteristika kvapalných odpadov z JZ Bohunice

Nízkoaktívne vody z prevádzkovaných JE

Ide o vody, ktoré sú debilančne vypúšťané z primárneho okruhu, prečistené rádioaktívne vody z čistiacich staníc, kondenzát vykurovacej pary a oteplená chladiaca voda po kontrole. Tieto vody sú zo zariadení odpúšťané do systému špeciálneho čistenia ra-vôd, kde po prečistení na ionexoch sú tieto vody zvedené do kontrolných nádrží, kde po analýze a potvrdení neprekročenia najvyšších povolených koncentrácií (NPK) sú regulovane vypúšťané do hydrosféry, resp. pri prevýšení NPK sú opätovne prečisťované v čistiacich staniciach. Kontrolné nádrže, ktoré sú určené k zhromažďovaniu kondenzátu dočisteného na ionexových filtroch majú objem 70 m³.

Po naplnení kontrolných nádrží sa vykonáva chemická a rádiochemická kontrola ich obsahu. V závislosti na výsledkoch rádiochemickej kontroly a tiež na situácii v PO vzhľadom na obsah trícia sa obsah kontrolných nádrží :

- prečerpáva do nádrží čistého kondenzátu
- vypúšťa cez ejektor do priemyselnej kanalizácie
- vypúšťa do nádrží odpadových vôd.

Z pohľadu množstiev predstavujú vypúšťané nízkoaktívne vody z JE cca 60 000 m³ ročne, čo predstavuje necelé 1 % všetkých odpadových vôd. Aktivity nízkoaktívnych odpadových vôd sú limitované obdobne ako aktivity plyných exhalátov – pozri Tab.III. -12.

Reálne hodnoty aktivity vypúšťaných RaL s odpadovými vodami do povrchových tokov dosahujú pre trícium hodnôt na úrovni 30 % autorizovaných limitov pre JE V1 a 60 až 70 % pre V2 a pre ostatné korózne a štiepne produkty < 1 %.

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

4.1.4.Znečistenie podzemných vôd

Charakteristika geologických a hydrogeologických pomerov lokality

Neogén

Hydrogeologickou zaujímavosťou Trnavskej pahorkatiny je výskyt podzemných vôd akumulovaných v pieskoch a štrkoch vrchného pliocénu, uložených hneď za kvartérnymi. V týchto pieskoch a štrkoch je akumulované veľké množstvo podzemných vôd, ktoré sa lokálne prejavujú ako vody s voľnou hladinou a lokálne ako s hladinou mierne napätou. Z hydrogeologického hľadiska možno Trnavskú pahorkatinu rozdeliť na tri oblasti: podkarpatskú, centrálnu a okrajovú. Dotknuté územie v okruhu 5 km od areálu JZ Bohunice leží v centrálnej časti, kde je územie s výskytom už spomínaných pieskov a štrkov pod sprašami a sprašovými hlinami s hlavným rozšírením v centrálnom pásme od Nižnej cez Jaslovské Bohunice, ďalej mimo sledované územie Trnavu, Cífer až po Pusté Úľany. V zmysle základnej hydrogeologickej mapy v mierke 1 : 200 000 listu 35 Trnava možno z hydrogeologického hľadiska neogén vystupujúci v dotknutom území charakterizovať ako komplex jazerno-riečnych sedimentov tvorený pieskami a štrkami s pórovou priepustnosťou a hladinou podzemnej vody voľnou až mierne napätou.

Kvartér

Kvartér dolného toku Váhu z hľadiska akumulácie a zásob podzemných vôd má najväčší hydrogeologický význam. Jedná sa o usadeniny Váhu v jeho úseku od Beckova až po profil Siladice. Fluviálne sedimenty poriečnej nivy ležia v tomto území na neogénnom podloží pontu vyvinutého v dvoch fáciách:

- fácia pieskov a štrkov v podloží kvartéru v území od Beckova a Nového Mesta až po Piešťany,
- fácia pelitických sedimentov od Piešťan až po Šaľu. Tam, kde sú štrky a piesky kvartéru uložené priamo na piesky a štrky pontu, vytvárajú spolu jeden zvodnený horizont s voľnou hladinou podzemných vôd, ich nepriepustné podložie tvoria pontské íly. Takýto horizont bol v bližšom okolí dotknutého územia zistený v styčnom území nivy Váhu s Trnavskou pahorkatinou na línii Borovce-Dubovany.

Hydrogeologicky kvartér možno v dotknutom území v zmysle vyššie citovanej mapy charakterizovať ako:

- i) štrky, piesčité štrky a piesky dnovej akumulácie, lokálne prekryté hlinami, prevažne würm, miestami s holocénnym pokryvom. Priepustnosť pórová, hladina podzemnej vody prevažne voľná. Podzemná voda je väčšinou v hydraulikkej spojitosti s hladinou povrchových tokov
- j) štrky a piesky (riečne a riečno-jazerné sedimenty) stredného a spodného pleistocénu až vrchného pliocénu (rumanu) prekryté veľkými hrúbkami spraší. Priepustnosť je pórová, hladina podzemnej vody prevažne napätá.

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Hydraulické vlastnosti hornín

Neogén

Z dotknutého územia má význam uviesť len najmladší člen - štrkopiesčitý komplex rumanu. Priepustnosť štrkov a pieskov vyjadrená koeficientom filtrácie je rádove 10^{-3} m.s^{-1} , pre jemnozrnné ílovité piesky sa uvádza 10^{-5} m.s^{-1} a pre ílovité polohy rozpätie 10^{-6} až 10^{-7} m.s^{-1} . Celkove slabšia priepustnosť rumanských štrkov a pieskov v porovnaní s nadložným pleistocénom je podmienená zvýšeným obsahom prachovitej a ílovej zložky. Možno teda povedať, že najvhodnejšie filtračné parametre majú vrstvy čistých pieskov a drobných štrkov, ich priepustnosť a akumulačná schopnosť sa znižuje pribúdaním ílovitých zložiek.

Konkrétne v 5 km okruhu okolo areálu JZ Bohunice sú piesčité štrky, ktoré sú kolektorom prvej zvodnenej vrstvy dobre priepustné a zvodnené. Ich hrúbka je cca 21-23 m. Koeficienty filtrácie týchto štrkov sa pohybujú v rozpätí $1,2$ až $1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Hladina podzemnej vody je voľná a v oblasti areálu JZ je na úrovni 150 m n.m., t.j. cca 20,5 m pod terénom. Smer prúdenia podzemných vôd je dlhodobo sledovaný v rámci pravidelného merania hladín podzemných vôd. Podzemné vody prúdia smerom SSZ-JJV, pričom južnejšie za hranicou areálu JE V-1 sa tento smer mení na S-J. Priemerná rýchlosť prúdenia podzemnej vody je $69,3 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$.

Kolektorom druhej zvodnenej vrstvy v oblasti sú piesčité štrky a piesky nachádzajúce sa v súvrství neogénnych ílov. Identifikované v oblasti JZ Bohunice boli len sporadicky vrtnými prácami a geofyzikálnym prieskumom.

Kvartér

Osobitnú pozornosť si zasluhujú hydraulické vlastnosti kvartérnych sedimentov, na ktoré sú viazané významné zásoby podzemných vôd. Vo východnej časti dotknutého územia najpriepustnejšími súvrstviami sú sypké fluviálne sedimenty štrkov a pieskov. Mocnosť zvodneného kvartéru je takmer rovnaká, t.j. 10-12 m. Štrky a piesky sú viac zahlinené, pórovitosť je menšia a koeficient filtrácie sa pohybuje v rozpätí od $2-8 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ do $1 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Špecifická výdatnosť studní sa pohybuje v rozmedzí 2-8 l.s⁻¹ a ich zvodnenie je vysoké.

Takmer 2/3 kvartéru dotknutého územia predstavujú spraše a sprašové hliny. Z hľadiska priepustnosti sú spraše a sprašové hliny v dotknutom území slabo, avšak po vertikále lepšie priepustné. Koeficient filtrácie sa rádove pohybuje v rozmedzí 10^{-8} až $10^{-10} \text{ m.s}^{-1}$. Vzhľadom na ich pomerne značnú hrúbku umožňujú len menšiu infiltráciu zrážkových vôd do zvodne. Priepustnosť tejto nesaturovanej zóny v oblasti JZ Bohunice je však obtiažne objektívne posúdiť vzhľadom na veľké množstvo inžinierskych sietí, ktoré sú v nej umiestnené. K nehomogenosti vrstvy prispieva aj vymývanie spraší a sprašových hĺn vodou, či už zrážkovou, tečúcou popri týchto inžinierskych sieťach, alebo ktorá unikla v prípade porúch vodovodu, netesnej kanalizácie a pod.

Sumárne možno hydrogeologické pomery dotknutého územia charakterizovať nasledovne:

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Komplex pliocénnych a kvartérnych štrkov tvorí akumuláciu nádrží podzemných vôd, ktorá je zvodnená v celom rozsahu skúmaného územia. Podložie kolektora je tvorené miocénnymi fľovitými horninami, ktoré sú hydrogeologickým izolátorom. K dotácii podzemných vôd dochádza predovšetkým na styku štrkovej formácie s nepriepustnými horninami úpätia Malých Karpát. Menší vplyv na režim podzemných vôd majú atmosférické zrážky v lokalite, nakoľko spráše tvoria relatívne nepriepustný súvislý pokryv na celom území. Hladina podzemných vôd kolíše v úrovni cca 14 až 22 m pod úrovňou terénu. Za generálny smer prúdenia podzemných vôd je považovaný smer SSZ-JJV, menej SZ-JV. Hlavnou erozívnu bázou, ktorou je odvodňované územie so vzťahom k skúmanej lokalite, je rieka Dudváh. Jeho umelé koryto je paralelné s tokom Váhu a odvodňuje pravostranné prítoky v generálnom smere SZ-JV. V záujmovom území ide o kanál Manivier, vybudovaný pre potreby JZ Bohunice a o riečku Blava. Z hľadiska hydrogeologického prostredia leží dotknuté územie v málo priepustnom type.

Geologický a hydrogeologický prieskum areálu JZ Bohunice a jeho okolia sa uskutočňoval v priebehu výstavby aj prevádzky jednotlivých JZ podľa vyvolaných potrieb. Dnes je táto lokalita z hľadiska geologického a hydrogeologického pomerne dobre preskúmaná.

Chemické zloženie podzemných vôd

Podzemné vody neogénu

V strednej časti Trnavskej pahorkatiny, v ktorej leží dotknuté územie je v podloží sprašového pokryvu vyvinuté štrkopiesčité súvrstvie rumanu. Chemické zloženie jeho podzemných vôd vykazuje charakteristickú priestorovú zonálnosť. Zatiaľ čo v okolí Nižnej sa vyskytujú vody výrazného kalcium-magnézium-bikarbonátového charakteru, nízkeho stupňa sekundárneho znečistenia a mineralizácie 500-600 mg.l⁻¹, smerom na JZ, až na lokálne výnimky, vzrastá mineralizácia a dosahuje až 1000 mg.l⁻¹ a celkové chemické zloženie sa výrazne posúva smerom k zmiešanému typu. Táto zonálnosť je pravdepodobne podmienená rastúcim stupňom povrchového sekundárneho znečistenia v smere SV-JZ, transportovaného do zvodnených obzorov rumanu prevažne prestupujúcimi povrchovými vodami. Dokumentujú to jednak hydrometrických meraní potokov, jednak vysoké obsahy dusičnanov 10-50 mg.l⁻¹, u silne znečistených zdrojov až 200 mg.l⁻¹. V porovnaní s podzemnými vodami fluvialných sedimentov v JV časti dotknutého územia, ktoré spolu so spomínaným súvrstviem rumanu tvoria viacmenej jednotný hydrogeologický celok, je však stupeň sekundárneho znečistenia týchto vôd o niečo nižší. Charakteristicky vysoké hodnoty pomeru Mg/Ca podzemných vôd dotknutého územia (i Trnavskej pahorkatiny ako celku) súvisia zrejme s petrografickým charakterom povodí jednotlivých povrchových tokov, ktoré napájajú zvodnené obzory (napr. Blava).

Pokiaľ ide o hlbinné podzemné vody neogénu v dotknutom území, možno ich charakteristiku extrapolovať z popisu neogénu celej Podunajskej nížiny. Tieto sú rôzne výrazne natrium-chloridové s vysokými obsahmi Br, I, NH₄ a B so širokým intervalom rozptylu celkovej mineralizácie a vysokými hodnotami koeficientu HCO₃/Cl. Toto možno dokumenovať vrtom Špačince 5 (mimo dotknuté územie) v intervale hĺbky 2603-2615 m (vrchný baden), kde je celková mineralizácia až 29 000,45 mg.l⁻¹ v porovnaní s vrtom Nižná-1 kde v hĺbkovom intervale 1357-1362 m bola dokonca zistená nízkomineralizovaná voda (680 mg.l⁻¹) natrium-bikarbonátového typu so zbytkovou chloridovou salinitou iba cca 20 mval %.

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA III	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Podzemné vody kvartéru

Hydrogeologicky najvýznamnejšími sedimentami kvartéru v dotknutom území sú fluviálne sedimenty Váhu. V porovnaní s podzemnými vodami eolických sedimentov (spraší), ktoré sú typickými petrogénnymi vodami, formovanie ich chemického zloženia vykazuje rad špecifik, ako napr. skutočnosť, že hlavným zdrojom napájania týchto sedimentov sú do nich infiltrujúce povrchové vody rôzneho zloženia, úzka hydraulická spojitosť s povrchovým tokom atď. Možno povedať, že chemické zloženie podzemných vôd fluviálnych sedimentov je teda viac formované miešaním vôd rôznej mineralizácie, zloženia a pôvodu než mineralizačnými procesmi prebiehajúcimi na fázovom rozhraní hornina-podzemné vody. Intenzita týchto procesov závisí hlavne od rýchlosti prúdenia, granulometrického zloženia fluviálnych štrkopieskov a chemickej aktivity ich horninového materiálu. Dôsledkom týchto genetických pomerov je veľká priestorová variabilita mineralizácie a chemického zloženia týchto vôd. Významným faktorom participujúcim pri formovaní tejto variability je aj anorganické, resp. organické znečistenie rôzneho pôvodu transportované do prostredia obehu infiltrujúcimi povrchovými a zrážkovými vodami, resp. priamymi prienikmi (úniky surovín, neaktívne odpady v areáli JZ Bohunice, poľnohospodárske tuhé a kvapalné odpady, fekálne znečistenie z obcí dotknutého územia). Zákonitým dôsledkom je potom častá nevyhovujúca kvalita spomínaných vôd, ktorá spolu s prevažujúcimi zvýšenými obsahmi Fe a Mn geogénneho (prirodzeného) pôvodu znemožňuje ich priame vodohospodárske využitie, čo možno dokumentovať vo viacerých hydrogeologických vrtoch situovaných v dotknutom území (napr. RH-18 Malženice, HV-2 Veľké Kostoľany, B-1 Bohunice atď).

Pri kontrole kvality podzemných vôd v dotknutom území porovnaním s limitnými hodnotami udávanými STN 75 7111 "Pitná voda" možno konštatovať, že žiadny z anorganických ukazovateľov neprekračuje najvyššiu medznú hodnotu stanovenú normou. Podobne látky, ktorých prítomnosť v pitnej vode je žiaduca (Mg, Ca), sú v medziach normou určených hodnôt. Z ukazovateľov, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť senzorickú kvalitu pitnej vody sú NH_4^+ , Al^{3+} , Cl^- , SO_4^{2-} v medziach limitných hodnôt. Určitý problém spôsobuje Mn^{2+} , kde hodnoty z dotknutého územia sú v rozpätí 0,1 až 1,0 mg.l^{-1} , podobne obsahy Fe^{3+} dosahujú v hornej hranici limitnú hodnotu. V oboch prípadoch ide o medzné hodnoty, ktorých prekročením stráca v nich voda vyhovujúcu kvalitu. Z vyššie uvedeného vyplýva, že podzemné vody z aspektu obsahov ťažkých kovov i ďalších relevantných parametrov (napr. NO_3^-) nie sú kontaminované.

Pokiaľ ide o agresivitu podzemnej vody v dotknutom území sa jedná o vody neagresívne.

Z aspektu rádioaktivity z rádiologických ukazovateľov udávaných v STN 75 7111 "Pitná voda" je relevantná objemová aktivita ^{222}Rn . Norma udáva indikačnú hodnotu pre tento prvok 50,0 Bq.l^{-1} , v podzemných vodách dotknutého územia sa koncentrácia radónu pohybuje v rozmedzí 20-25 Bq.l^{-1} , t.j. polovičné hodnoty dané normou.

Pre hodnotenie acidifikácie povrchových a podzemných vôd v dotknutom území možno vychádzať z výsledkov mapovania kritických záťaží územia Slovenska pre najcitlivejší receptor prírodného prostredia - povrchové a podzemné vody. Kritické záťaže sa vyhodnocovali pre štvorce siete s uzlovou vzdialenosťou 10 km, t.j. takýmto príslušným štvorcom 10x10 km možno aproximovať dotknuté územie resp. jeho okolie.

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00II	
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	

Kritická záťaž je najvyššia prípustná depozícia (záchyt) škodliviny v špecifickom citlivom elemente (v našom prípade vo vode), pri ktorej sa pri súčasnej úrovni poznania ešte nepozorujú významnejšie škodlivé účinky. Depozícia sa vyjadruje v množstve zachytenej škodliviny na jednotku plochy za jednotku času.

Pre dotknuté územie platí nasledovné kvalitatívne hodnotenie: Vypočítané hodnoty prekročení kritickej záťaže pre podzemné a povrchové vody v dotknutom území vykazujú vysoké negatívne hodnoty (aj pre väčšinu územia Slovenska), t.j. indikujú, že existujú rezervy pre ďalšiu dotáciu kyslej depozície. Tento stav je však aktuálny k času odberu vzoriek vôd zo sledovaného územia, teda nepostihuje zmeny chemického zloženia v čase a z toho vyplýva, že nedovoľuje urobiť prognózu. Vypočítané kritické záťaže prakticky odrážajú podmienky tvorby chemického zloženia vôd. Možno predpokladať, že i napriek premene veľkej kyslej záťaži atmosférickej depozície po prechode vôd cez vegetačný a pôdny pokryv dochádza k neutralizácii ich nepriaznivého dopadu. Tento efekt je spôsobený pomerne dobrou pufracnou kapacitou pôdneho profilu. Treba však do budúcnosti upozorniť, že táto pufracná schopnosť nie je neobmedzená a pri prijímaní, resp. eliminácii ďalších dávok kyslej depozície môže dôjsť ku kolapsu, ktorý v mnohých prípadoch nemusí byť reverzibilný. Z hľadiska kritických záťaží acidity sú hodnoty pre povrchovú vodu v dotknutom území vyššie, ako pre vodu podzemnú (t.j. najvyššia prípustná depozícia acidity je „prísnejšia“ a je vyjadrená nižším číslom v absolútnej hodnote pre povrchové vody). Z toho vyplýva, že podzemné vody sú menej ohrozené ako povrchové a majú väčšie rezervy pre ďalšiu dotáciu kyslej depozície.

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA IV	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ZVÝŠENIA VÝKONU BLOKOV NA ŽP A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE	

IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ZVÝŠENIA VÝKONU BLOKOV NA ŽP A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE

1.ÚDAJE O PRIAMÝCH VPLYVOCH

1.1.Požiadavky na vstupy

(záber pôdy, spotreba vody, ostatné surovinové a energetické zdroje, dopravná a iná infraštruktúra, nároky na pracovné sily, iné nároky)

V rámci realizácie zvýšenia výkonu blokov JE V2 sa nejedná o nový záber pôdy a i spotreba energie, médií a surovín nepredstavuje významné zvýšenie v porovnaní s bežnými požiadavkami pre realizáciu GO blokov. Obdobne ani nároky na pracovné sily nebudú vyššie v porovnaní s nárokmi pri každoročných odstávkach na výmenu paliva v reaktore. Zvýšené nároky sa dajú predpokladať u výrobcov vybraných zariadení, ktoré majú byť v rámci III. etapy rekonštruované, resp. vymenené.

1.2.Údaje o výstupoch

(znečistenie ovzdušia, odpadové vody, iné odpady, zdroje hluku, vibrácií, žiarenia, tepla a zápachu, iné očakávané vplyvy)

Uvažované činnosti spojené s realizáciou opatrení na zvýšenie výkonu blokov JE V2 , resp. samotná prevádzka blokov na zvýšených výkonových hladinách (104 %, resp. 107 % nominálneho výkonu) budú znečisťovať okolie prostredníctvom plyných exhalátov do ovzdušia a kvapalných výpustí do povrchových tokov v okolí iba minimálne. Pričom sa predpokladá, že aktivity RaL v plyných a kvapalných výpustiach budú s dostatočnou rezervou podlimitné. Z porovnania plyných a kvapalných výpustí do atmosféry a hydrosféry z doterajšej prevádzky blokov JE V2 a limitných hodnôt pre tieto výpuste vyplýva, že aktivita uvoľňovaná do okolitého ŽP predstavuje iba zlomky stanovených limitov, čo vytvára predpoklad, že tomu tak bude i po zvýšení výkonu blokov. **Iné cesty vplyvu na obyvateľstvo sa nepredpokladajú.** Naviac v rámci I. etapy zvyšovania bezpečnosti sú plánované úpravy filtračných systémov vrátane výmeny náplne filtrov. Optimalizácia v tejto oblasti môže priniesť i zvýšenie účinnosti filtračných systémov a s tým ďalšie zníženie aktivity výpustí.

1.3.Posúdenie dopadov na zdravotný stav obyvateľstva

1.3.1.Zhodnotenie radiačnej záťaže obyvateľstva

Činnosti spojené s realizáciou opatrení na zvýšenie výkonu blokov JE V2, ani samotná prevádzka blokov na zvýšených výkonových hladinách nespôsobia významné zvýšenie aktivity RaL v plyných

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA 100.00V	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ZVÝŠENIA VÝKONU BLOKOV NA ŽP A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE	

a kvapalných výpustí z JE V2 a teda ani z komplexu JZ v lokalite ako celku. Predpokladá sa, že hodnoty aktivity RaL uvoľňovaných do ŽP zostanú s dostatočnou rezervou podlimitné.

Limitné hodnoty plyných a kvapalných výpustí z komplexu JZ Bohunice ako celku (t.j. JE A-1, V-1, V-2 a MSVP) boli stanovené tak, aby efektívny dávkový ekvivalent v dôsledku plyných výpustí z komplexu JZ SE-EBO a SE-VYZ nebol u jednotlivcov z kritickej skupiny obyvateľstva väčší ako $0,2 \text{ mSv.rok}^{-1}$ a efektívny dávkový ekvivalent v dôsledku kvapalných výpustí nebol väčší ako $0,05 \text{ mSv.rok}^{-1}$.

Z vyššie uvedeného teda vyplýva, že radiačná záťaž obyvateľstva, vyjadrená ako efektívny dávkový ekvivalent u jednotlivcov z kritickej skupiny obyvateľstva bude menšia než $0,25 \text{ mSv.rok}^{-1}$, čo je limit pre ožiarenie jednotlivca z obyvateľstva v okolí komplexu JZ Bohunice (vzťahuje sa teda na lokalitu ako celok). Tento limit je zlomkom (štvrtina) z ročného limitu ožiarenia obyvateľstva z civilizačných zdrojov podľa Vyhlášky MZ SR č.12/2001 (1 mSv/rok).

2.POSÚDENIE OČAKÁVANÝCH VPLYVOV Z HLADISKA ICH VÝZNAMNOSTI A ČASOVÉHO PRIEBEHU PÔSOBNIA

Nové riziká pre personál i pre obyvateľstvo v okolí komplexu JZ Bohunice, spôsobené realizáciou zvýšenia výkonu blokov JE V2 i samotnou prevádzkou JE V2 na vyšších výkonových hladinách ($102 \% N_{\text{nom}}$ v I. etape; $104 \% N_{\text{nom}}$ v II. etape a $107 \% N_{\text{nom}}$ v III. etape) sú v porovnaní s rizikami, ktoré sú charakteristické pre súčasný stav nevýznamné absolútne i v hodnotení časového priebehu pôsobenia. V detailoch budú tieto otázky hodnotené v Pr BS pre zvýšenie výkonu blokov JE V2, ktorá je súčasťou riešenia úlohy.

3.PREDPOKLADANÝ VPLYV PRESAHUJÚCI ŠTÁTNE HRANICE

V okolí komplexu JZ Bohunice sa v okruhu s polomerom 100 km nachádzajú tri susediace štáty:

- Česká republika - od vzdialenosti približne 40 km v smere S a SSZ
- Rakúsko - od vzdialenosti približne 75 km v smeroch Z, ZJZ a JZ
- Maďarsko - taktiež od vzdialenosti približne 75 km v smeroch JJZ, J a JJV

Z analýzy veľkosti aktivity uvoľňovanej do okolitej atmosféry pri prevádzke blokov JE V2 s uvažovaným zvýšeným výkonom (104% nominálneho výkonu v 1. etape i 107% výhľadovo) prostredníctvom ventilačného komína vyplýva, že ani počas realizácie plánovaných úprav, ani pri prevádzke blokov na uvažovaných zvýšených výkonových hladinách nebudú prekročené autorizované limity stanovené pre súčasný stav JE V2. To znamená, že radiačná záťaž obyvateľstva v okolí (na hranici ochranného pásma a tým skôr vo vzdialenosti nad 40 km) bude nevýznamná.

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA IV	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ZVÝŠENIA VÝKONU BLOKOV NA ŽP A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE	

4.VYVOLANÉ SÚVISLOSTI, KTORÉ MÔŽU VPLYVY SPÔSOBIŤ S PRIHLIADNUTÍM NA SÚČASNÝ STAV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V DOTKNUTOM ÚZEMÍ

V súčasnosti nie sú známe.

5.ĎALŠIE MOŽNÉ RIZIKÁ SPOJENÉ S REALIZÁCIOU ZVÝŠENIA VÝKONU BLOKOV JE V2 (VRÁTANE MOŽNÝCH HAVARIJNÝCH STAVOV)

Činnosť plánovaná v rámci realizácie úprav zariadení a technológie potrebných pre prechod na prevádzku blokov JE V2 na plánovanej zvýšenej výkonovej hladine nevyvoláva potrebu opatrení na ochranu obyvateľstva v okolí. Technologické opatrenia v prevádzke a organizácia prevádzky zariadení zabezpečujú minimalizáciu nepriaznivých vplyvov na okolie tým, že udržiavajú aktivitu plyných exhalátov a kvapalných výpustí, ako aj tvorbu RAO na takej úrovni ako je dosiahnuteľné s rozumným vynaložením nákladov (optimalizácia nákladov a prínosov). Územnoplánovacie opatrenia pre ochranu obyvateľstva majú preventívny charakter a sú pripravené pre riešenie havarijných situácií v komplexe SE-EBO a SE-VYZ ako celku. Limity a podmienky sú preventívne opatrenia v prevádzke, ktoré zabraňujú prekročeniu stanovených výpustí a zabraňujú dosiahnutiu a rozvoju poruchových a havarijných situácií v technologických zariadeniach.

6.OPATRENIA NA ZMIERNENIE NEPRIAZNIVÝCH VPLYVOV ČINNOSTÍ VYKONÁVANÝCH PRI REALIZÁCII ZVÝŠENIA VÝKONU BLOKOV JE V2 A PREVÁDZKOU JE V2 SO ZVÝŠENÝM VÝKONOV BLOKOV

Činnosti plánované v rámci zvyšovania výkonu blokov JE V2, ani v priebehu prevádzky blokov s vyšším výkonom nevyžadujú potrebu osobitných organizačných a preventívnych opatrení na ochranu obyvateľstva a okolitého ŽP. Technické opatrenia na prevenciu a minimalizáciu nepriaznivých vplyvov činností na ŽP (minimalizácia plyných a kvapalných výpustí a vylúčenie nekontrolovaných únikov v akejkoľvek podobe) sú neoddeliteľnou súčasťou technického riešenia zariadení a stavebných objektov. Podobne prijaté technologické postupy obsahujú ako neoddeliteľnú súčasť také plánované postupy a činnosti, ktoré povedú k dosiahnutiu horeuvedených cieľov. Toto v plnom rozsahu platí i pre plánované úpravy a zmeny technologických postupov, ktoré si prípadne vyžiada zabezpečenie prevádzky blokov s vyšším výkonom. Opatrenia, ktoré sú prijaté v súčasnosti plne postačia na zabezpečenie neprekročenia v súčasnosti schválených limitov a podmienok pre prevádzku blokov (jedná sa najmä o neprekročenie schválených limitov pre výpuste RaL do atmosféry a povrchových tokov (pozri Tab.III. -12).

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA I00.00V	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ZVÝŠENIA VÝKONU BLOKOV NA ŽP A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE	

6.1.Organizačné opatrenia

6.1.1.Územnoplánovacie opatrenia

Územnoplánovacie opatrenia sa uplatňujú pri výbere územia pre umiestnenie JZ, pričom sa územie posudzuje z hľadiska zabezpečenia ochrany obyvateľstva jednak pre normálnu prevádzku a jednak pre maximálnu projektovú nehodu (ako vylučujúce kritérium je **nemožnosť** zabezpečiť pri normálnej prevádzke vrátane maximálnej projektovej nehody neprekročenie maximálnej ročnej dávky ionizujúceho žiarenia pre jednotlivca z obyvateľstva (kritická skupina) 0,25 mSv - efektívna dávka na celé telo).

Pre havárie JZ všeobecne sú u nás v súčasnej dobe platné kritériá v zmysle Vyhlášky ÚJD SR č.245/1999 zo 6. Septembra 1999 o havarijnom plánovaní pre prípad nehody alebo havárie. Pre neodkladné opatrenia v prvej (ranej) fáze havárie sú zásahové úrovne uvedené v Tab.IV. -1. So zásahovými úrovňami pre opatrenia v ranej fáze radiačnej havárie JZ sa porovnávajú zodpovedajúce predpokladané dávkové ekvivalenty, ktoré by boli pri neuskutočnení ochranných opatrení ranej fázy obdržané v dôsledku vonkajšieho ožiarenia a príjmu rádionuklidov vdychovaním počas úniku rádioaktívnych látok.

Tab.IV. -1 Zásahové úrovne pre neodkladné opatrenia v skorej fáze havárie

Opatrenie	Zásahová (akčná) úroveň ^{1) 2)}	
	hodnota	veličina
Ukrytie a ochrana v budovách	10 mSv	Efektívnej dávky
Jódová profylaxia	100 mSv	Ekvivalentnej dávky v štítnej žľaze, pre všetky vekové kategórie
Evakuácia obyvateľstva	50 mSv	Efektívnej dávky pre evakuáciu na 7 dní

Tab.IV. -2 Zásahové úrovne pre následné opatrenia v prechodnej a neskorej fáze havárie

Opatrenie	Zásahová (akčná) úroveň ^{1) 2)}	
	hodnota	veličina
Prechodné presídlenie obyvateľstva	30 mSv	Efektívna dávka pre prvý mesiac
	10 mSv	Efektívna dávka pre každý ďalší mesiac
Trvalé presídlenie obyvateľstva	1 000 mSv	Efektívna dávka pre celý život (50 rokov)

¹⁾ – zásahová úroveň je odvrátenou dávkou, to znamená, že opatrenie bude nariadené, ak týmto opatrením bude odvrátená daná dávka

²⁾ - Úrovne pre všetky opatrenia zodpovedajú priemernej dávke jednotlivca z obyvateľstva v oblasti najvyššieho ohrozenia „kritická skupina“

Pre následné opatrenia v prechodnej a neskorej fáze radiačnej havárie JZ sú zásahové úrovne stanovené v Tab.IV. -2. So zásahovými úrovňami pre následné opatrenia radiačnej havárie JZ sa

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA IV	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ZVÝŠENIA VÝKONU BLOKOV NA ŽP A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE	

porovnávajú predpokladané dávkové ekvivalenty, ktoré by boli obdržané pri neuskutočnení odpovedajúcich ochranných opatreniach, a to pri prechodnom presídlení v dôsledku vonkajšieho ožiarenia a príjmu rádionuklidov vdychovaním a požívaním behom prvého mesiaca a pre každý nasledujúci mesiac po radiačnej havárii JZ a pri trvalom presídlení vonkajším ožiarением a inhaláciou a ingesciou behom celého života (50 rokov) po radiačnej havárii JZ.

Všeobecné zásady plánovania opatrení na ochranu obyvateľstva v okolí JZ určuje Vyhláška MV SR č.300/1996 z 2. októbra 1996 o zabezpečení ochrany obyvateľstva pri výrobe, preprave, skladovaní a manipulácii s nebezpečnými škodlivinami. Za havarijné plánovanie na ochranu obyvateľstva v okolí JZ zodpovedá príslušný Okresný úrad na území ktorého sa JZ nachádza. Okresný úrad v súčinnosti prevádzkovateľom (nadväznosť na vnútorný havarijný plán) pripravuje plány ochrany obyvateľstva pre prípad havárie JZ ohodnotenej stupňom 5, 6 alebo 7 podľa medzinárodnej stupnice na hodnotenie udalostí na JZ (INES) 18 obsahujú hlavne „neodkladné opatrenia“ (informovanie verejnosti, ukrytie a jódová profylaxia) v skorej fáze havárie (charakterizovaná je začiatkom úniku RaL a jeho pretrvávaním, kedy je obyvateľstvo ohrozované hlavne vonkajším ožiarением z mraku RaL a vnútorným ožiarением z inhalácie RaL) a „následné opatrenia“ (regulácia spotreby kontaminovaných požívatín, vody a krmív, regulácia pohybu osôb, prechodné alebo trvalé presídlenie) pre prechodnú fázu (po skončení úniku, kedy obyvateľstvo je ohrozované vonkajším ožiarением z kontaminovaného terénu, ciest a budov, prípadne vnútorným ožiarением spôsobeným konzumáciou kontaminovanej vody a potravín) a pre neskorú fázu po havárii.

6.1.2.Limity a podmienky

Limity a podmienky patria medzi preventívne organizačné opatrenia na zabránenie nepriaznivého vývoja situácie vedúcej k ohrozeniu personálu alebo obyvateľstva alebo vedúce k poškodeniu zariadenia. Limity a podmienky obsahujú súhrn organizačných, technických a technologických podmienok, ktoré musia byť dodržané pre zaistenie bezpečnosti prevádzky JZ v lokalite Bohunice. Usporiadanie limitov a podmienok je predpísané a má nasledovnú štruktúru:

Cieľ - je formulovaný účel limitnej podmienky

Limitná podmienka - podľa charakteru limitných podmienok sa určuje:

- rozsah parametrov a rýchlosť ich zmien
- medzné hodnoty a charakteristiky pracovných médií, vrátane požiadaviek na ich minimálne zásoby (napr. chemické zloženie, prípustné obsahy rádioaktívnych médií, úniky médií a pod.)
- požiadavky na stav a prevádzkovú spôsobilosť systémov a zariadení, významných pre bezpečnú prevádzku (napr. počet prevádzkovaných alebo prevádzkyschopných jednotiek, prípustná doba ich vyradenia z činnosti a pod.)

Platnosť - je uvedené, kedy limitná podmienka platí

Činnosť - Je určená činnosť prevádzkového personálu v prípade, ak nie je limitná podmienka splnená

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA 100.00V	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ZVÝŠENIA VÝKONU BLOKOV NA ŽP A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE	

Požiadavky na kontrolu - určuje sa periodicita, typ a rozsah kontrol alebo skúšok systémov a zariadení, vrátane kalibrácie zariadení s cieľom udržania prevádzkyschopnosti týchto zariadení na požadovanej úrovni.

Limity a podmienky sú schvaľované ÚJD. Sú veľmi prísne sledované už v oblasti podlimitných hodnôt, v závislosti od ich závažnosti (niektoré napr. už od 10 % limitnej hodnoty). Každé dosiahnutie sledovanej hodnoty je hlásené, zaznamenané, je vyšetrovaná príčina dosiahnutia tejto hodnoty a sú vykonané nápravné opatrenia.

Pri nedodržaní limit a podmienok je prevádzkovateľ povinný čo najskôr obnoviť súlad s limitami a podmienkami a ak to nie je možné, tak predmetné zariadenia odstavi z činnosti. Každé porušenie limitov a podmienok je zaznamenané, hlásené na ÚJD a je vypracovaná správa o nedodržaní limitov a podmienok.

7.POSÚDENIE OČAKÁVANÉHO VÝVOJA ÚZEMIA, AK BY SA ČINNOSŤ NEREALIZOVALA

Navrhované činnosti v rámci zvyšovania výkonu blokov JE V2 nemajú bezprostredný vplyv na vývoj územia. Preto ani v prípade ak by sa tieto činnosti nerealizovali neovplyvní to vývoj územia.

8.SÚLAD ČINNOSTÍ S ÚZEMNOPLÁNOVACOU DOKUMENTÁCIOU

Činnosti uvažované pri zvyšovaní výkonu blokov JE V2 sú v priamom súvisi s prevádzkou tejto JE a majú rovnaký charakter.

9.ĎALŠÍ POSTUP HODNOTENIA VPLYVOV S UVEDENÍM NAJZÁVAŽNEJŠÍCH OKRUHOV PROBLÉMOV

(vytypovanie najzávažnejších problémov, ktoré by mali byť riešené pri ďalšom upresňovaní vplyvov realizácie diela na životné prostredie)

I keď z doterajšieho hodnotenia možností zvýšenia výkonu blokov JE V2 a taktiež zahraničné skúsenosti potvrdzujú dosiahnuteľnosť predpokladov pre zvýšenie výkonu blokov, je potrebné ich potvrdiť podrobným zhodnotením všetkých aspektov realizácie a to jednak z bezpečnostných (PrBS pre zvýšenie výkonu blokov JE V2) i technicko ekonomických (projektová príprava).

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA VI	
	DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU	

V. MAPOVÁ A GRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA

Zoznam fotografií, obrázkov a grafov

1. Situačný plán komplexu JZ SE-EBO a SE-VYZ v lokalite Bohunice
2. Sieťový graf zvyšovania výkonu s vyznačením postupu jednotlivých etáp realizácie
3. Fotografia celkového pohľadu na komplex JZ Bohunice
4. Fotografia zrekonštruovaného kaštieľa v Jaslovských Bohuniciach
5. Grafické spracovanie najvýznamnejších údajov z kap. II. a III.
 - Časový priebeh objemovej aktivity ^{137}Cs vo vzduchu v areáli SE-VYZ a na území SR za rr. 1992 až 2002
 - Časový priebeh objemovej aktivity ^7Be vo vzduchu v areáli SE-VYZ a na území SR za rr. 1992 až 2002

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia :
	KAPITOLA V	
	MAPOVÁ A GRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA	

Vložiť Situačný plán komplexu JZ SE-EBO

Revízia :	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA VI	
	DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU	

Vložiť Sieťový graf

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia :
	KAPITOLA V	
	MAPOVÁ A GRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA	

Vložiť Foto 1

Revízia :	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA VI	
	DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU	

Vložiť Fota 2

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia :
	KAPITOLA V	
	MAPOVÁ A GRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA	

Vložiť Graf 1

Revízia :	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA VI	
	DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU	

Vložiť Graf 2

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA V00.00I	
	DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU	

VI. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU

1.ZOZNAM TEXTOVEJ A GRAFICKEJ DOKUMENTÁCIE, KTORÁ SA VYPRACOVALA PRE ZÁMER

Doteraz nebola vypracovaná žiadna iná dokumentácia pre Zámer posudzovania vplyvov zvýšenia výkonu blokov JE V2 na ŽP, okrem predkladanej.

2.ZOZNAM HLAVNÝCH POUŽITÝCH MATERIÁLOV

[1]Zadrazil J., a kol.: Kap. 10.9. úlohy modernizácie V9 – Zvýšenie výkonu bloku (ZVB) v rozsahu zadania v rámci Bezpečnostného konceptu II, projektu Modernizácie a zvýšenia bezpečnosti JE V2. Správa VÚJE Trnava a.s. č.82/2000, Trnava marec 2001

[2]Bohunice, mesačník zamestnancov SE-EBO a SE-VYZ, Ročník VII, č.9

[3]Rozhodnutie hlavného hygienika SR č.10235/2001/ŠZÚ SR zo dňa 7.12.2001

[4]Rozhodnutie hlavného hygienika SR č.9844/2001/ŠZÚ SR zo dňa 17.12.2001

[5]Rozdelenie ročných limitov aktivít plyných a kvapalných výpustí pre komplex jadrových zariadení SE-EBO a SE-VYZ

[6]Zákon č.470 z 5. decembra 2000, ktorým sa mení a dopĺňa zákon NR SR č.272/1994 Z.z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov, zákon NR SR č.152/1998 Z.z o potravinách v znení neskorších predpisov a ktorým sa mení zákon č.130/1998Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie a o zmene a doplnení zákona č.174/1968 o štátnom odbornom dozore nad bezpečnosťou práce v znení zákona NR SR č.256/1994 Z.z.

[7]Vyhláška MZ SR č. 12/2001 z 13. decembra 2000 o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany

[8]J. Mišák a kol. : Štúdia zvýšenia výkonu JE Mochovce. Výskumný ústav jadrových elektrární Trnava, apríl 1992

[9]V. Sopira, S. Rýdzi : Výkonové rezervy zariadení JE s VVER. VÚPEK Bratislava, č. 403-02-02-2, marec 1984

[10]V. Sopira : Overenie výkonových rezerv separačnej časti PG a separátora-prehrievača pary JE s VVER-440. Výskumný ústav energetický Bratislava, č.110102140/8,1982

[11]J. Šlouf : Prezentace modernizace turbosoustrojí 220 MW pro JE EBO. Škoda Energo s.r.o., Plzeň 1999

[12]Š. Kačmáry, I. Šarvaic : Analýza podkladov k možnosti zvýšenia výkonu JE V-2 a EMO. VÚJE Trnava a.s., č.385/97, december 1997

Revízia : 20.12.2002	ZÁMER – ZV00.00ÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA VI	
	DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU	

[13]J. Drahý : Možnosti přetěžování parní turbíny 220 MW na sytou páru. Technická správa, Škoda ZES Plzeň, VVZ turbín , 1982

[14]Prevádzkový predpis A-01, Bezpečnostná správa JE V2 po 10. rokoch prevádzky. Kap. 4.4. „Termohydraulické charakteristiky“ (rev.2). Kap.15 Bezpečnostné rozbory (rev.2), Kap. 12 Radiačná bezpečnosť (rev.2). Atómové elektrárne Bohunice, Jaslovské Bohunice, december 1996.

[15]S. Rapavý a kol. : Projektové podklady a charakteristiky JE V2. Správa VÚJE č. 46/2000, august 2000 – Obsah je zahrnutý do kap. 8 BK II.

[16]Kolaudačné rozhodnutie vo veci povolenia užívania stavby Jadrová elektráreň V-2, I. blok. ONV – odbor výstavby a ÚP, Výst. 4288/85-Va, 29.10.1985, Trnava.

[17]Zákon NR SR č.130/1998 o mierovom využívaní jadrovej energie

[18]Vyhláška ÚJD SR č.245 zo 6. septembra 1999 o havarijnom plánovaní pre prípad nehody alebo havárie.

[19]Vyhláška ÚJD SR č.31 z 20. januára 2000 o udalostiach na jadrových zariadeniach.

[20]Zákon NR SR č.42/1994 Z.z. o civilnej ochrane

[21]Vyhláška MV SR č.300 z 2. októbra 1996 o zabezpečení ochrany obyvateľstva pri výrobe, preprave, skladovaní a manipulácii s nebezpečnými škodlivinami.

3.ZOZNAM VYŽIADANÝCH VYJADRENÍ A STANOVÍSK

Doteraz neboli vyžiadané žiadne vyjadrenia ani stanoviská k zámeru

4.DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE O DOTERAJŠOM POSTUPE PRÍPRAVY ZÁMERU A POSUDZOVANÍ JEHO PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV

V rámci predprojektovej prípravy Modernizácie JE V2 bol spracovaný bezpečnostný koncept v rámci ktorého boli zhodnotené možné varianty zvýšenia výkonu blokov JE V2 a boli spracované ekonomické hodnotenia 1. Podklady z tohoto materiálu boli použité i pri spracovaní predkladaného **Zámeru**.

vúje	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	Revízia : 20.12.2002
	KAPITOLA V00.00II	
	MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU	

VII. MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU

Predkladaný Zámer pre zvýšenie výkonu blokov JE V2 v Jaslovských Bohuniciach bol vypracovaný vo VÚJE Trnava a.s., - inžinierska, projektová a výskumná organizácia, Divízia radiačnej bezpečnosti a likvidácie JEZ a spracovania RAO v druhom polroku 2002.

Revízia :	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE V2	vúje
	KAPITOLA VI	
	DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU	

VIII. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV

1.MENO SPRACOVATEĽA ZÁMERU

RNDr. Jozef Morávek, CSc.

VÚJE Trnava a.s.,

Divízia radiačnej bezpečnosti,

likvidácie JEZ a spracovania RAO

Ing. Marián Štubňa, CSc.

riaditeľ riešiteľskej divízie

2.POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV PODPISOM OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA

Schvaľuje

Podpis

Dátum

Ing. Jozef Hutta

námestník riaditeľa pre technickú podporu
a bezpečnosť

SE a.s. Bratislava,

Atómové elektrárne Bohunice, o.z.

Jaslovské Bohunice

pečiatka SE-EBO