

*Zámer*  
**v zmysle zákona NR SR č.24/2006**  
**o posudzovaní vplyvov na ŽP**

**Zvýšenie výkonu blokov**  
**JE EMO12 v Mochovciach**

**Názov úlohy:** IPR EMO26000 - vypracovanie dokumentácie na zvýšenie výkonu blokov v Atómovej elektrárni Mochovce

Ev. č.:	V01-14 112/2007	Vydané	15.5.2007	Kód	5
	Meno	Útvar	Podpis		
<b>Vypracoval:</b>	• RNDr. Jozef Morávek, CSc.	• 0701	•		
<b>Spolupracoval:</b>	• RNDr. Ondrej Slávik, CSc.	• 0730	•		
	• Ing.arch. Ján Hušták, CSc.	• Ekotrade HT	•		
	• Ing. Jozef Trangoš	• Ekotrede HT	•		
	•	•	•		
<b>Overil:</b>	• RNDr. Václav Hanušík, CSc.	• 0710	•		
	• Ing. Branislav Hatala	• 0220	•		
<b>Schválil:</b>	•	•	•		
	• Ing. Marián Štubňa, CSc.	• 0700	•		
	• Ing. Peter Líška	• 0200	•		
<b>Výtlačok č.:</b>					

Tento dokument je vlastníctvom Slovenských elektrární, a.s., Atómové elektrárne Mochovce, závod Mochovce.  
Tento dokument, ako aj informácie z neho, môžu byť použité, kopírované, rozmnožované alebo zverejňované iba so súhlasom SE EMO.

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



**ANOTÁCIA**

V správe je rozpracovaný Zámer na realizáciu zvýšenia výkonu blokov 1 a 2 JE EMO v Mochovciach. Zámer bol spracovaný v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z „o posudzovaní vplyvov na ŽP“ – Príloha č.9 vo VUJE, a.s. Trnava - v rámci zákazky č 2881/00/06 pre SE a.s. Bratislava, Atómové elektrárne Mochovce, závod Mochovce.

Predmetom plnenia uvedenej zákazky je vypracovanie dokumentácie na zvýšenie výkonu blokov v Atómovej elektrárni Mochovce, úprav súčasného projektu EMO, dokumentov o vplyve ZVB na životné prostredie a spracovanie revízie dotknutých častí prevádzkových predpisov a bezpečnostnej dokumentácie. Hlavným zmyslom celej úlohy je efektívne využiť výkonových rezerv, ktoré existujú a ktoré budú zdokumentované po predložení celého komplexu analýz a hodnotení možností zvýšenia výkonu uvedených blokov bez nutnosti výmeny existujúcich technologických systémov a zariadení.

Účelom predkladaného materiálu je pripraviť podklady pre posúdenie navrhovaného zvýšenia výkonu uvedených blokov JE Mochovce z hľadiska možných vplyvov na ŽP, aby bolo možné vydať stanovisko podľa hore citovaného zákona.

<b>Počet strán:</b>	<b>129</b>	<b>Počet príloh:</b>	<b>1</b>
<b>Počet obrázkov:</b>	<b>6</b>	<b>Počet výtlačkov:</b>	

**Kľúčové slová :**

ATMOSFÉRA, AEROSÓLY, DÁVKY OBAVATEĽSTVA, EMO, ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12, MONITORING, <sup>137</sup>Cs, <sup>60</sup>Co, <sup>90</sup>Sr, <sup>239</sup>Pu, <sup>7</sup>Be, RADIAČNÁ BEZPEČNOSŤ, RADIAČNÁ SITUÁCIA, SPÁDY, VPLYV JE NA ŽP, ZAKON č.24/2006



# Záznam o revízii

Názov dokumentu:	Zvýšenie výkonu blokov JE EMO12 v Mochovciach		
Ev. č. dokumentu:	V01-14 112/2007	Autor dokumentu:	RNDr. Jozef Morávek, CSc.
Revízia č.:	00.00	Účinnosť od:	15.5.2007

Strana	Kapitola	Článok	Odstavec	Riadok	Stručná charakteristika revízie
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.

	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.

	Meno	Útvar	Dátum	Podpis
<b>Vypracoval:</b>	. RNDr. Jozef Morávek, CSc.	. 0701	.	.
<b>Spolupracoval:</b>	. RNDr. Ondrej Slávik, CSc.	. 0730	.	.
	. Ing.arch. Ján Hušták, CSc.	. Ekotrade HT	.	.
	.	.	.	.
<b>Overil:</b>	. RNDr. Václav Hanušik, CSc.	. 0710	.	.
	. Ing. Branislav Hatala	. 0220	.	.
<b>Schválil:</b>	.	.	.	.
	. Ing. Marián Štubňa, CSc.	. 0700	.	.
	. Ing. Peter Líška	. 0200	.	.



**OBSAH**

Anotácia .....	3
Záznam o revízii .....	5
Zoznam použitých skratiek a označení .....	11
Terminológia, definície pojmov .....	15
<b>I. Základné údaje o navrhovateľovi .....</b>	<b>19</b>
1. Názov .....	19
2. Identifikačné číslo .....	19
3. Sídlo .....	19
4. Oprávnený zástupca navrhovateľa .....	19
5. Kontaktná osoba .....	19
<b>II. Základné údaje o navrhovanej činnosti .....</b>	<b>21</b>
1. Názov .....	21
2. Účel .....	21
3. Užívateľ .....	21
4. Charakter navrhovanej činnosti .....	21
5. Umiestnenie navrhovanej činnosti .....	22
6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti .....	22
7. Termín začatia a skončenia navrhovanej činnosti .....	22
8. Stručný opis technického a technologického riešenia .....	22
8.1. Charakteristika súčasného stavu - nulový variant .....	22
8.1.1. Základné parametre blokov EMO12 (pre nominálny stav) .....	22
8.1.2. Technicko ekonomické charakteristiky .....	23
8.1.3. Charakteristiky vplyvu prevádzky JE EMO12 na okolie .....	23
8.2. Využitie bezpečnostných a výkonových rezerv blokov EMO12 - navrhovaný variant .....	24
8.2.1. Východzie podmienky .....	24
8.2.2. Zadanie využitia rezerv blokov EMO12 pre zvýšenie výkonu a výroby .....	25
8.2.3. Charakteristika navrhovaného riešenia .....	26
9. Zdôvodnenie potreby činností v danej lokalite .....	27
10. Celkové náklady .....	27
11. Dotknutá obec .....	27
12. Dotknutý samosprávny kraj .....	27
13. Dotknuté orgány .....	28
14. Povoľujúci orgán .....	28
15. Rezortný orgán .....	28
16. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti .....	28
17. Vyjadrenie o vplyvoch zámeru presahujúce štátne hranice .....	28
<b>III. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia .....</b>	<b>29</b>
1. Charakteristika prírodného prostredia .....	30
1.1. Horninové prostredie .....	30
1.1.1. Geologická stavba dotknutého územia .....	30
1.1.2. Inžiniersko-geologické vlastnosti hornín .....	32
1.1.3. Geodynamické javy .....	32
1.1.4. Ložiská nerastných surovín .....	33
1.1.5. Geomorfologické pomery .....	33
1.2. Ovzdušie .....	33
1.2.1. Zrážky .....	33
1.2.2. Teploty .....	34
1.2.3. Veternosť .....	35
1.3. Voda .....	36
1.3.1. Vodné toky .....	36
1.3.2. Vodné plochy .....	37

1.3.3.	Podzemné vody .....	38
1.3.4.	Pramene a pramenné oblasti .....	38
1.4.	Pôdy .....	39
1.4.1.	Pôdne typy, druhy a ich bonita .....	39
1.4.2.	Stupeň náchylnosti na mechanickú a chemickú degradáciu .....	39
1.5.	Fauna, flóra a vegetácia .....	40
1.5.1.	Charakteristika biotopov a ich významnosť .....	40
1.5.2.	Fauna .....	40
1.5.3.	Chránené, vzácne a ohrozené druhy a biotopy .....	42
1.5.4.	Významné migračné koridory živočíchov .....	42
2.	Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria .....	43
2.1.	Štruktúra krajiny .....	43
2.2.	Scenéria .....	43
2.3.	Chránené územia a ochranné pásma .....	43
2.3.1.	Chránené územia .....	43
2.3.2.	Ochranné pásma, osobitné chránené druhy živočíchov a rastlín a chránené stromy .....	44
2.3.3.	Územný systém ekologickej stability .....	44
3.	Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty územia .....	46
3.1.	Počet obyvateľov v posudzovanom území .....	46
3.2.	Veková štruktúra obyvateľstva na posudzovanom území .....	46
3.2.1.	Ekonomická aktivita obyvateľov .....	47
3.3.	Zdravotný stav obyvateľstva .....	48
3.4.	Sídla .....	48
3.4.1.	Priemyselná výroba .....	49
3.4.2.	Poľnohospodárska výroba .....	49
3.4.3.	Lesné hospodárstvo .....	50
3.4.4.	Doprava a dopravné plochy .....	50
3.4.5.	Produktovody .....	51
3.4.6.	Služby a občianska vybavenosť .....	51
3.4.7.	Rekreácia a cestovný ruch .....	51
3.4.8.	Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti .....	52
3.4.9.	Archeologické a paleontologické náleziská, geologické lokality .....	52
4.	Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia .....	53
4.1.	Charakteristika zdrojov znečistenia a ich vplyv na životné prostredie .....	53
4.1.1.	Znečistenie ovzdušia .....	53
4.1.2.	Znečistenie povrchových a podzemných vôd .....	53
4.1.3.	Kontaminácia pôd a pôdy ohrozené eróziou .....	54
4.1.4.	Znečistenie horninového prostredia .....	54
4.1.5.	Skládky, smetiská, devastované plochy .....	54
4.1.6.	Iné zdroje znečistenia .....	54
4.1.7.	Poškodenie vegetácie imisiami .....	54
4.1.8.	Ohrozené biotopy živočíchov .....	55
4.1.9.	Súčasný zdravotný stav obyvateľstva a celková kvalita životného prostredia pre človeka .....	55
4.1.10.	Hodnotenie vplyvu rádioaktivity a IŽ v území na obyvateľstvo .....	55
4.2.	Syntéza hodnotenia súčasných environmentálnych problémov .....	59
4.2.1.	Radiačná záťaž obyvateľstva z existujúcich zdrojov .....	59
4.3.	Ekologická únosnosť .....	65
4.3.1.	Syntéza ekologickej únosnosti územia a jeho klasifikácia podľa zraniteľnosti .....	66
<b>IV.</b>	<b>Základné údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na ŽP vrátane zdravia a o možnostiach opatrení na ich zmiernenie .....</b>	<b>69</b>
1.	Požiadavky na vstupy .....	69
1.1.	Záber pôdy .....	69
1.2.	Spotreba vody .....	69
1.2.1.	Odber povrchovej vody .....	69



1.2.2.	Odber podzemnej vody .....	71
1.2.3.	Spotreba vody počas prác na zvyšovaní výkonu EMO12 .....	71
1.3.	Ostatné suroviny .....	71
1.3.1.	Druhy materiálov .....	71
1.3.2.	Energetické zdroje .....	72
1.4.	Dopravná a iná infraštruktúra .....	73
1.5.	Nároky na pracovné sily, .....	73
1.6.	Iné nároky .....	73
2.	Údaje o výstupoch .....	74
2.1.	Zdroje znečistenia ovzdušia SE-EMO .....	74
2.1.1.	Zdroje produkujúce emisie zo spaľovacích procesov .....	74
2.1.2.	Zdroje rádioaktívnych aerosólov .....	75
2.2.	Vypúšťanie odpadových vôd .....	77
2.2.1.	Množstvo vypúšťaných odpadových vôd .....	77
2.2.2.	Zhodnotenie kvality vypúšťaných vôd .....	78
2.2.3.	Zhodnotenie účinnosti čistenia splaškových odpadových vôd: .....	80
2.2.4.	Rádioaktívne výpusty do hydrosféry .....	82
2.3.	Odpadové hospodárstvo .....	83
2.3.1.	Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi .....	86
2.3.2.	Zdroje pevných RAO .....	87
2.3.3.	Technologické zariadenia pre nakladanie s pevným RAO .....	87
2.3.4.	Skladovanie a ukladanie RAO .....	87
2.3.5.	Republikové úložisko RAO Mochovce .....	88
2.4.	Zdroje hluku a vibrácií .....	88
2.4.1.	Zdroje nadmerného hluku .....	88
2.4.2.	Zdroje nadmerných vibrácií .....	88
2.5.	Zdroje žiarenia .....	89
2.6.	Zdroje tepla a zápachu .....	89
2.7.	Iné očakávané vplyvy .....	89
3.	Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na ŽP .....	90
3.1.	Vplyvy na horninové prostredie .....	90
3.2.	Vplyvy na ovzdušie, miestnu klímu a hlukovú situáciu .....	92
3.2.1.	Nerádioaktívne emisie zo zdrojov JZ Mochovce .....	92
3.2.2.	Rádioaktívne emisie zo zdrojov JZ Mochovce .....	92
3.3.	Vplyvy povrchové a podzemné vody .....	94
3.3.1.	Vplyvy nerádioaktívnych výpustí na povrchové vody .....	94
3.3.2.	Vplyvy rádioaktívnych výpustí na povrchové vody .....	95
3.3.3.	Vplyvy JZ Mochovce na podzemné vody .....	95
3.3.4.	Vplyvy zvýšenia výkonu blokov JE EMO12 na povrchové a podzemné vody .....	95
3.4.	Vplyvy na pôdu .....	96
3.4.1.	Vplyvy existujúcich prevádzok JZ Mochovce .....	96
3.5.	Vplyvy na genofond a biodiverzitu .....	97
3.5.1.	Analýzy poľnohospodárskej produkcie .....	97
3.6.	Vplyvy na krajinu .....	97
3.7.	Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme .....	98
4.	Hodnotenie zdravotných rizík .....	98
4.1.	Zhodnotenie radiačnej záťaže obyvateľstva .....	98
5.	Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na chránené územia .....	99
6.	Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia .....	99
7.	Predpokladaný vplyv presahujúci štátne hranice .....	99
8.	Vyvolané súvislosti, ktoré môžu vplyvy spôsobiť s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území .....	100
9.	Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti .....	100
10.	Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov navrhovanej činnosti na ŽP .....	100
10.1.	Organizačné opatrenia .....	100

10.1.1. Územnoplánovacie opatrenia .....	100
10.1.2. Limity a podmienky .....	103
10.2. Technické opatrenia .....	103
10.2.1. Monitorovacie prostriedky EMO12 pre prípad radiačnej havárie .....	104
10.2.2. Činnosť Radiačnej monitorovacej siete SR .....	106
11. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala .....	107
12. Posúdenie Súladu navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou .....	107
13. Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov .....	107
<b>V. Porovnanie variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu .....</b>	<b>109</b>
<b>VI. Mapová a iná obrázková dokumentácia .....</b>	<b>111</b>
<b>VII. Doplnujúce informácie k zámeru .....</b>	<b>123</b>
1. Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre Zámer .....	123
2. Zoznam Vyjadrení a stanovísk vyžiadaných k navrhovanej činnosti pre vypracovaním zámeru .....	123
3. Ďalšie doplnujúce informácie o doterajšom postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovaní jej predpokladaných vplyvov na ŽP .....	123
4. Odkazy na použitú literatúru .....	124
<b>VIII. Miesto a dátum vypracovania zámeru .....</b>	<b>127</b>
<b>IX. Potvrdenie správnosti údajov .....</b>	<b>129</b>
1. Meno spracovateľa zámeru .....	129
2. Potvrdenie správnosti údajov podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu navrhovateľa .....	129

**ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A OZNAENÍ**

AE	atómová elektráreň
ALARA	As low as reasonable achievable (tak nízko ako je rozumne dosiahnuteľné)
AZ	aktívna zóna reaktora
BL	bitúmenačná linka
BPP	budova pomocných prevádzok
BSC	Bohunické spracovateľské centrum pre spracovanie RAO, Jaslovské Bohunice
CCHV	cirkulačná chladiaca voda
ČOV	čistička odpadových vôd
ČS PHM	čerpacia stanica pohonných hmôt
ČS TVD	čistiaca stanica technickej vody dôležitej
DaKEC	dlhodobé a krátkodobé environmentálne ciele
DGS	diesel generátor
DP	dávkový príkon gama žiarenia vo vzduchu väčšinou vyjadrovaný v jednotkách Kermu vo vzduchu ( $K_a$ ) [Gy/hod.] alebo v jednotkách priestorového dávkového ekvivalentu ( $H^*(10)$ ) [Sv/hod.]
E	Efektívna dávka E je súčtom ekvivalentných dávok $H_T$ vo všetkých orgánoch alebo tkanivách vynásobených príslušným tkanivovým váhovým faktorom $w_T$ , ktorého hodnoty sú uvedené v Tabuľke č.2 Prílohy č.5 NV č.345/2006, jednotka je Sv
EBO	elektráreň Bohunice
EMO	elektráreň Mochovce
EMO12	1. a 2. blok EMO (v prevádzke), predstavuje Závod SE,a.s. Bratislava
EMS	environmentálny manažérsky systém
FS KRAO	Finálne spracovanie RAO (je prevádzkovo spojené s EMO12, ale je prevádzkované spoločnosťou JAVYS, a.s.)
GDT	kotolňa
HaZZ	hasičský a záchranný zbor
HG	hydrogeologické
HGM	hydro – geologicko - morfológické (studne)
HK	hlavný kondenzátor
HMG	harmonogram
HO	havarijné opatrenie
HPGe	polovodičový detektor z čistého germánia
HPK	hlavný parný kolektor
HRK	havarijno – regulačno - kompenzačná kazeta
$H_T$	Ekvivalentná dávka $H_T$ je priemerná absorbovaná dávka v tkanive alebo orgáne vynásobená príslušným radiačným váhovým faktorom $w_R$ , ktorého hodnoty sú uvedené v Tabuľke č.1 Prílohy č.5 NV SR č.345/2006.

HVB	hlavný výrobný blok
CHÚV	chemická úpravovňa vody
I.O	Primárny okruh
IAEA	International Atomic Energy Agency (Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu vo Viedni)
ICRP	International Commission of Radiological Protection (Medzinárodná komisia pre rádiologickú ochranu)
ID	identifikátor
IDE	individuálny dávkový ekvivalent, Sv/r
INES	International Nuclear Event Scale
IŽ	ionizujúce žiarenie
j	juh
JAVYS, a.s.	Jadrová vyraďovacia spoločnosť, a.s. Jaslovské Bohunice
JE	jadrová elektráreň
JE A-1	jadrová elektráreň A-1 - odstavená, v súčasnosti sa nachádza v štádiu I. etapy vyraďovania, patrí do JAVYS, a.s.
jv	juhovýchod
jvv	juho východo-východ
JZ	jadrové zariadenie
jz	juhozápad
kategória „O“	kategória ostatný odpad
KDE	kolektívny dávkový ekvivalent, man Sv/r
KRAO	kvapalné RAO
KŠP	korózne a štiepne produkty
KÚŽP	krajský úrad ŽP
kV	kilovolt
LBc	lokálne bio-centrá
LRKO EMO	Laboratórium radiačnej kontroly okolia JE EMO v Leviciach
LVO	ľahký vykurovací olej
MAAE	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu vo Viedni (IAEA)
MDA (MMA)	minimálna detegovateľná aktivita (minimálna merateľná aktivita)
MH SR	Ministerstvo hospodárstva SR
MO SR	Ministerstvo obrany SR
MO34	3. a 4. blok EMO (rozostavaný), predstavuje Závod SE,a.s. Bratislava
MSK-64	medzinárodná stupnica seizmicity
MSVP	Medzisklad vyhoreného paliva (jadrového)
MV SR	Ministerstvo vnútra SR
MVA	mega voltampér

MWe	mega-watt elektrický
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva SR
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia SR
NEIS	Národný emisný inventarizačný systém
NIP SR	Národný inšpektorát práce SR
NO	nápravné opatrenie
NPK	najvyššie povolené koncentrácie
NPR	národná prírodná rezervácia
ObÚŽP	obvodný úrad ŽP
OÚ OŽP	Okresný úrad, odbor životného prostredia
OV	odpadové vody
OŽP	odbor ŽP
PC	osobný počítač
PEM	program environmentálneho manažérstva
PG	parogenerátor
PHM	pohonné hmoty
PHO	pásma hygienickej ochrany
POH	program odpadového hospodárstva
PpBS	Predprevádzková bezpečnostná správa
QA	systém kvality
RAL	rádioaktívna látka
RAO	rádioaktívne odpady
RBk	regionálny bio-koridór
RK	radiačná kontrola
rkm	riečny kilometer
RN	Rádionuklid
RS	reaktorová sála
RÚ RAO	Republikové úložisko RAO Mochovce (je prevádzkované spoločnosťou JAVYS, a.s.)
RÚVZ	regionálny úrad verejného zdravotníctva
RVT	Rozvoj vedy a techniky
S	Kolektívna efektívna dávka sa používa na účely kvantifikácie ožiarenia skupín obyvateľstva; je to súčet efektívnych dávok <b>E</b> všetkých jednotlivcov v určitej skupine, udáva sa v manSv
s	sever
SE, a.s	Slovenské elektrárne, a.s Bratislava
SE-EBO	SE, a.s. Bratislava, Atómové elektrárne Bohunice, závod Jaslovské Bohunice (predstavuje EBO34)

SE-EMO	SE, a.s. Bratislava, závod Atómové elektrárne Mochovce (predstavuje EMO12)
SE-MO34	závod SE, a.s. s rozostavaným 3. a 4. blokom EMO (predstavuje Závod MO34)
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav v Bratislave
SIŽP-IŽP, VP NR	Slovenská inšpekcia ŽP, inšpektorát ŽP, vysunuté pracovisko Nitra
SIŽP-IŽP-OIOV	Slovenská inšpekcia ŽP, inšpektorát ŽP, odbor inšpekcie ochrany vôd
SIŽP-IŽP-OIPaK	Slovenská inšpekcia ŽP, inšpektorát ŽP, odbor integrálneho povoľovania a kontroly
SMÚ	Slovenský metrologický ústav v Bratislave
SO	stavebný objekt
SPP	Separátor – prihrievač pary, Slovenský plynárenský priemysel
SR	Slovenská republika
STN	Slovenská technická norma
sv	severovýchod
Sv	Sievert (Sv) - osobitný názov pre jednotku ekvivalentnej dávky alebo efektívnej dávky. 1 Sv = J/kg
SVP	Slovenský vodohospodársky podnik
sz	severozápad
TG	Turbogenerátor
TLD	Termoluminiscenčný dozimeter
TOC	celkový uhlík
TP	tuhé palivo
TZL	tuhé znečisťujúce látky
ÚJD SR	Úrad jadrového dozoru SR
ÚSES	územný systém ekologickej stability
ÚVZ SR	Úrad verejného zdravotníctva SR
VBK	vláknobetónový kontajner
vjv	východo juho-východ
VN	vysoké napätie
VNL	veľmi nebezpečné látky
VVN	veľmi vysoké napätie
z	západ
ZPL	zemný plyn
ZsVAK	Západoslovenské vodárne a kanalizácie
ZVB	zvýšenie výkonu bloku
ŽP	životné prostredie

## TERMINOLÓGIA, DEFINÍCIE POJMOV

1.	<p><b>Činnosť vedúca k ožiareniu</b></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><b>Ionizujúce žiarenie</b></p> <p>je žiarenie prenášajúce energiu vo forme častíc alebo elektromagnetických vln s vlnovou dĺžkou do 100 nm alebo frekvenciou nad <math>3 \cdot 10^{15}</math> Hz, ktoré má schopnosť priamo alebo nepriamo vytvárať ióny.</p>
3.	<p><b>Kontrolované pásmo</b></p> <p>sú priestory pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia s kontrolovaným vstupom, v ktorých sa vyžadujú osobitné požiadavky na zabezpečenie radiačnej ochrany a zamedzenia šírenia rádioaktívnej kontaminácie.</p>
4.	<p><b>Kritická skupina obyvateľstva</b></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><b>Meracia jednotka</b></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><b>Meradlo</b></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><b>Monitorovanie</b></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><b>Odvrátiteľná dávka</b></p> <p>je tá časť očakávanej individuálnej efektívnej dávky alebo ekvivalentnej dávky spôsobenej radiačnou haváriou alebo pretrvávajúcim ožiarením, ktorú možno vykonaním zásahu odvrátiť. Stanovuje alebo odhaduje sa pred vykonaním zásahu a vzťahuje sa len na cesty ožiarenia, ktoré sú vykonaním zásahu ovplyvnené.</p>
9.	<p><b>Opatrenie na obmedzenie ožiarenia</b></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</p>

	počtu ožiarených osôb
10.	<b>Optimalizácia radiačnej ochrany</b> 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 hospodárskych a spoločenských hľadísk (princíp ALARA),
11.	<b>Osobná dávka</b> je súhrnné označenie pre veličiny charakterizujúce mieru vonkajšieho i vnútorného ožiarenia jednotlivcej 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.
12.	<b>Pracovisko so zdrojmi IŽ</b> je pracovisko, na ktorom sa trvalo alebo prechodne vykonávajú práce so zdrojmi ionizujúceho žiarenia.
13.	<b>Pracovník so zdrojmi IŽ</b> je osoba vystavená ožiareniu pri pracovnej činnosti, ktorá môže viesť k prekročeniu niektorého z limitov ožiarenia ustanovených pre obyvateľov alebo pracovníkov NV č.345/2006.
14.	<b>Pracovník kategórie A</b> je pracovník, ktorého efektívna dávka z ožiarenia pri pracovnej činnosti môže byť väčšia ako 6 mSv za obdobie jedného kalendárneho roka alebo ekvivalentná dávka z ožiarenia pri pracovnej činnosti môže byť väčšia ako tri desatiny ustanovených limitov ožiarenia očnej šošovky, kože a končatín, uvedených v § 11 NV č.345/2006.
15.	<b>Pracovník kategórie B</b> je pracovník, ktorý nie je klasifikovaný ako pracovník kategórie A.
16.	<b>Prevádzkovateľ</b> je fyzická osoba - podnikateľ alebo právnická osoba, ktorá vo svojom mene a na vlastnú zodpovednosť vykonáva činnosti vedúce k ožiareniu alebo ine pracovné činnosti, na ktoré sa vzťahuje NV č.345/2006.
17.	<b>Prírodné ionizujúce žiarenie</b> je ionizujúce žiarenie prírodného zemského alebo kozmického pôvodu.
18.	<b>Prírodný rádionuklid</b> je rádionuklid, ktorý vznikol alebo vzniká v prírode samovoľne, bez zásahu človeka.
19.	<b>Radiačná mimoriadna udalosť</b> je radiačná udalosť, pri ktorej došlo k neplánovanému alebo neočakávanému ožiareniu osôb na úrovni nižšej ako príslušné limity ožiarenia alebo došlo k rozptýleniu rádioaktívnych látok na pracovisku alebo v jeho okolí na úrovni, ktorá zaručuje, že ožiarenie osôb spôsobené uvoľnením alebo rozptýlením rádioaktívnych látok nemôže byť na úrovni príslušných limitov



	ožiarenia.
20.	<p><b>Radiačná nehoda</b></p> <p>je mimoriadnou udalosťou, pri ktorej v dôsledku straty kontroly nad zdrojom ionizujúceho žiarenia došlo k ožiareniu pracovníkov so zdrojmi ionizujúceho žiarenia na úrovni limitov ožiarovania zamestnancov alebo vyššej alebo pri ktorej došlo k neprípustnému uvoľneniu rádioaktívnych látok.</p>
21.	<p><b>Radiačná havária</b></p> <p>je mimoriadnou udalosťou, pri ktorej v dôsledku straty kontroly nad zdrojom ionizujúceho žiarenia došlo k úniku rádioaktívnych látok alebo ionizujúceho žiarenia do životného prostredia, ktorý môže spôsobiť ožiarovanie obyvateľov na úrovni limitov ožiarovania obyvateľov alebo ktorý vyžaduje zavedenie opatrení na ochranu.</p>
22.	<p><b>Radiačná ochrana</b></p> <p>je ochrana ľudí a životného prostredia pred ožiarovaním a pred jeho účinkami vrátane prostriedkov na jej dosiahnutie.</p>
23.	<p><b>Rádioaktívna kontaminácia</b></p> <p>je kontaminácia ľubovlného materiálu, povrchu alebo prostredia, alebo jednotlivca RAL. V prípade ľudského tela rádioaktívnou kontamináciou rozumieme vonkajšiu kontamináciu kože a vnútornú kontamináciu bez ohľadu na spôsob príjmu rádionuklidov.</p>
24.	<p><b>Rádioaktívna látka</b></p> <p>je každá látka, ktorá obsahuje jeden alebo viac rádionuklidov, ktorých aktivita alebo hmotnostná aktivita, alebo objemová aktivita nie je z hľadiska radiačnej ochrany zanedbateľná.</p>
25.	<p><b>Rádioaktívny žiarič</b></p> <p>je rádioaktívna látka, ktorej aktivita a hmotnostná aktivita presahuje hodnoty aktivity a hmotnostnej aktivity uvedené v Tabuľke č.1 Prílohy č.2 NV č.345/2006 (rádioaktívna látka, ktorú nie je možné vyňať spod administratívnej kontroly)</p>
26.	<p><b>Referenčný materiál</b></p> <p>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.</p>
27.	<p><b>Smerná hodnota</b></p> <p>je ukazovateľ alebo kritérium na posudzovanie radiačnej ochrany, ktorého prekročenie alebo nesplnenie spravidla signalizuje, že radiačná ochrana nie je optimalizovaná.</p>
28.	<p><b>Uzavretý žiarič</b></p> <p>je rádioaktívny žiarič, ktorého konštrukcia zabezpečuje tesnosť a ktorý za podmienok bežného používania vylučuje únik rádioaktívnych látok zo zdroja ionizujúceho žiarenia.</p>
29.	<p><b>Vnútorne ožiarenie</b></p> <p>je ožiarovanie osoby z rádionuklidov vyskytujúcich sa v tele tejto osoby, spravidla ako dôsledok</p>

	prijmu rádionuklidov požitím alebo vdýchnutím,
30.	<b>Vonkajšie ožiarenie</b> je ožiarenie osoby ionizujúcim žiarením, ktoré má pôvod mimo jej tela,
31.	<b>Výpust</b> je rádioaktívna látka vypúšťaná z pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia do ovzdušia, povrchových vôd alebo komunálnej kanalizácie.
32.	<b>Zásah</b> je ľudská činnosť, ktorá pôsobením na zdroje IŽ, na cesty ožiarenia a na ožiarené osoby predchádza ožiareniu jednotlivcov alebo znižuje ich ožiarenie zo zdrojov IŽ, ktoré nie sú súčasťou povolených činností vedúcich k ožiareniu, alebo zo zdrojov IŽ, ktoré nie sú pod kontrolou.
33.	<b>Zásahová úroveň</b> je hodnota odvrátiteľnej ekvivalentnej dávky, odvrátiteľnej efektívnej dávky alebo iná z nich odvodená zásahová úroveň, po prekročení ktorej by sa malo uvažovať o vykonaní zásahu.
34.	<b>Zdravotná ujma</b> je odhad rizika skrátenia dĺžky života a zhoršenia kvality života v populácii po ožiarení IŽ. Zahŕňa ujmu následkom somatických poškodení, nádorových ochorení a vážnych genetických porúch.
35.	<b>Zdroj ionizujúceho žiarenia</b> je rádioaktívna látka, prístroj alebo zariadenie schopné emitovať ionizujúce žiarenie alebo produkovať rádioaktívne látky.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	KAPITOLA I	
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZÁMERE	

## I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

### 1. NÁZOV

Slovenské elektrárne, a.s. Bratislava  
Atómové elektrárne Mochovce, závod

### 2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO

35 829 052

### 3. SÍDLO

Mochovce  
PSČ: 935 39

### 4. OPRÁVNENÝ ZÁSTUPCA NAVRHOVATEĽA

Ing. Jaroslav Holubec, riaditeľ závodu, tel. 0366362201, AE Mochovce

### 5. KONTAKTNÁ OSOBA

Ing. Juraj Endrödy, vedúci odboru investícií SE-EMO, tel. 0366378400, AE Mochovce



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA II</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI</b>	

## II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

### 1. NÁZOV

Zvýšenie výkonu blokov JE EMO12 v Mochovciach

### 2. ÚČEL

Účelom pripravovanej investičnej akcie je využiť existujúce výkonové rezervy, zakomponované v reaktore i v ďalších komponentoch jadrovej elektrárne EMO12, ktoré doteraz neboli z rôznych príčin využívané.

Získané výsledky z doterajších analýz a hodnotení možností zvyšovania výkonu blokov JE ukazujú, že ako perspektívny cieľ je možné uvažovať ZVB na cca 107 % súčasného nominálneho výkonu reaktora.

### 3. UŽÍVATEĽ

Slovenské elektrárne, a.s. Bratislava – Atómové elektrárne Mochovce, závod

### 4. CHARAKTER NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Zámer pre hodnotenie vplyvov na ŽP je spracovávaný pre úlohu „Vypracovanie dokumentácie na zvýšenie výkonu blokov (ďalej len „ZVB“) v Atómovej elektrárni Mochovce (ďalej len „EMO“), úprav súčasného projektu EMO, dokumentov o vplyve ZVB na životné prostredie a spracovanie revízie dotknutých častí prevádzkových predpisov a bezpečnostnej dokumentácie“. **Ide teda o zmenu (zvýšenie) v objeme výroby elektrickej energie v jadrovej elektrárni.** Súčasťou riešenia je i vypracovanie základných dokumentov, potrebných pre povoľovací proces zvýšenia výkonu blokov. Vypracovanie jednotlivých dokumentov potrebných pre povoľovací proces Zvyšovania výkonu JE má svoje špecifické podmienky a ciele, ktoré majú v maximálnej miere eliminovať možné riziká celého procesu a zabezpečiť vysokú kvalitu a akceptovateľnosť príslušných častí bezpečnostnej dokumentácie, ktorých sa zvyšovanie výkonu dotýka.

Podľa zákona NR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, prílohy č. 8 je navrhovaná činnosť zaradená do časti 2, položka č. 4 Jadrové elektrárne a iné zariadenia s jadrovými reaktormi (s výnimkou výskumných zariadení na výrobu a konverziu štiepných a obohatených materiálov, ktorých maximálny tepelný výkon nepresahuje 1 kW stáleho tepelného výkonu) vrátane ich vyradovania a likvidácie. Tieto činnosti podliehajú povinnému hodnoteniu bez limitu.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA II</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI</b>	

## 5. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Komplex JE Mochovce – dvojblok EMO12 sa nachádza v katastri obce Nový Tekov, Kalná nad Hronom v okrese Levice, kraj Nitra.

## 6. PREHL'ADNÁ SITUÁCIA UMIESTNENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Prehľadná situácia umiestnenia SE-EMO a RÚ RAO Mochovce je uvedená v **Prílohe III.1.**

## 7. TERMÍN ZAČATIA A SKONČENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Začiatok - 2007

Ukončenie - 2008

## 8. STRUČNÝ OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA

JE EMO prevádzkuje dva bloky, každý s reaktorom o výkone 440 MWe. Ďalšie dva bloky o rovnakom výkone sú rozostavané (MO34). Predkladaný zámer sa týka zvýšenia výkonu prevádzkovaných blokov (EMO12).

Pre spracovanie tohto zámeru boli využité viaceré materiály a podklady, ktoré sa spracovali pre podobný zámer zvyšovania výkonu blokov pre JE EBO34 (V2) v Jaslovských Bohuniciach a ktorý sa v súčasnosti už realizuje. Na základe doterajších skúseností z prevádzky JE s reaktormi VVER 440/V-213, výsledkov vykonaných výskumno-vývojových prác a posledného vývoja paliva pre tieto elektrárne sa ukazuje reálne pristúpiť k realizácii opatrení, vedúcich k zvýšeniu výkonu blokov JE s týmto typom reaktora.

### 8.1. Charakteristika súčasného stavu - nulový variant

Jadrová elektráreň EMO12 v Mochovciach je JE s dvomi tlakovodnými reaktormi VVER 440 MWe typu V 213. Jadrová elektráreň EMO12 má teda elektrický výkon 2 x 440, t.j. 880 MWe.

#### 8.1.1. Základné parametre blokov EMO12 (pre nominálny stav)

- Nominálny tepelný výkon AZ : 1375 MW (\*)
- Prietok chladiva na vstupe do reaktora (pri prevádzke 6 HCČ): 9 175 ÷ 9 358 kg/s  
( 42 313 ÷ 43 076 m<sup>3</sup>/h)
- Teplota chladiva na vstupe do reaktora : 267,9 ÷ 267,1 °C
- Rozdiel (zvýšenie) teploty chladiva v reaktore : 28,8 ÷ 28,2 °C
- Tlak v hlavnom parnom kolektore (HPK) : 4,52 (÷ 4,62 MPa) abs. (\*)
- Prietok pary do turbín : 733,1 ÷ 732,9 kg/s

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA II</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI</b>	

- Teplota cirkulačnej chladiacej vody (CCHV) do kondenzátorov: 16÷26°C (referenčná 20°C) (\*)
- Svorkový (brutto) el. výkon bloku pre referenčný stav: 440 MW.

Uvedené rozptyly znamenajú okrem časti s (\*) technologické rozdiely medzi 1. a 2. blokom EMO12.

### 8.1.2. Technicko ekonomické charakteristiky

Podľa podkladov navrhovateľa [L-1] projektová doba využitia JE je 6 315 hodín za rok. Ročná výroba elektriny z obidvoch blokov je 6 300 GWh/rok a ročná dodávka elektriny je 5 800 GWh/rok. Využíva sa mierne obohatené palivo z UO<sub>2</sub>. Priemerné obohatenie <sup>235</sup>U v palive je 4,25% pre pracovné kazety a 3,84% pre regulačné kazety. Celkovo je v reaktore 349 kaziet. V kazetách sa nachádza 126 palivových prútikov s rôznym obohatením <sup>235</sup>U od 3,3% do 4,4%, z ktorých 6 prútikov okrem <sup>235</sup>U obsahuje ešte aj absorbátor neutrónov, prvok Gadolínium, primiešaný do palivových tabletiiek v koncentrácii 3,35% Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Počas výmeny paliva v reaktore sa vymieňa 60-72 pracovných a 6-12 regulačných kaziet. Doba pobytu palivových kaziet v reaktore je 4-5 rokov.

Technicko-ekonomické ukazovatele od začiatku prevádzky JE EMO12 sú uvedené v Tab.II. 1

**Tab.II. 1 Technicko-ekonomické ukazovatele od začiatku prevádzky JE EMO12 do konca roka 2006**

Ukazovateľ	1.blok	2.blok
Pripojenie k el. sústave	4.7.1998	20.12.1999
Začiatok trvalej prevádzky	29.1.1999	11.7.2000
Priemerný dosahovaný el. výkon na svorkách, MW	380,21	364,55
Výroba el. energie, GWh	25 045	20 094
Dodávka el. energie, GWh	23 055	18 527
Hrubá účinnosť, %	32,07	31,76
Disponibilita (UCF), %	83,62	83,26
Dodávka tepla, TJ	1 259	972

### 8.1.3. Charakteristiky vplyvu prevádzky JE EMO12 na okolie

V lokalite Mochovce sú prevádzkované dve JZ (JE EMO a RÚ RAO) a jedno JZ - FS KRAO je v štádiu uvádzania do prevádzky. JE EMO má v prevádzke dva bloky (EMO12), každý s o výkone 440 MWe. Prevádzku zabezpečuje závod SE-EMO. Ďalšie dva bloky o rovnakom výkone sú rozostavané (dostavbu zabezpečuje závod SE-MO34). Obidva závody sú súčasťou SE, a.s. Bratislava. Prevádzku FS KRAO a RÚ RAO zabezpečuje spoločnosť JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice (štátna akciová spoločnosť).

Z hľadiska hodnotenia vplyvu prevádzky uvedených JZ na ŽP je sledovaná (tiež limitovaná) jednak lokalita ako celok ale i jednotlivé JZ (majú stanovené svoje vlastné limity). Charakteristické pre doterajšiu prevádzku EMO12 a RÚ RAO 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 ventilačný

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA II</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI</b>	

komín a aktivitu korózných a štiepných produktov vypúšťaných s odpadovými vodami do okolitej hydrosféry (Hron ako hlavný recipient pre JE a Čifársky rybník pre RÚ RAO). Aktivita vypúšťaného trícia dosahuje jednotky až desiatky percent z limitu (uvoľňuje sa s debilančnými vodami z I.O podzemným potrubným kanálom do rieky Hron - jeho odstraňovanie iným spôsobom ako uvoľňovaním do ŽP je technologicky náročné a teda nie efektívne.

Prehľad aktivity rádionuklidov uvoľnených do ŽP za posledné tri roky prevádzky JE EMO12 [L-15] a porovnanie s limitmi je uvedený v Tab.II. 2. Podrobnejšie pozri Kap. III a IV.

**Tab.II. 2 Výpusty RAL z JE EMO12 do atmosféry a hydrosféry za posledné tri roky**

Položka		Ročný limit pre JE EMO12		rok 2004	rok 2005	rok 2006
Atmosféra	<b>Vzácne plyny</b>	$4,1 \cdot 10^{15}$ Bq	skutočnosť, TBq (% z limitu)	3,145 (0,077 %)	4,556 (0,111 %)	3,061 (0,075 %)
	<b>Aerosóly</b>	$1,7 \cdot 10^{11}$ Bq	skutočnosť, MBq (% z limitu)	8,12 (0,005 %)	20,53 (0,0121 %)	19,23 (0,0113 %)
	<b>Jód 131</b>	$6,7 \cdot 10^{10}$ Bq	skutočnosť, MBq (% z limitu)	2,176 (0,003 %)	0,375 (0,0006 %)	0,43 (0,0006 %)
Hydrosféra	<b>Trícium – Hron</b>	$1,2 \cdot 10^{13}$ Bq	skutočnosť, GBq (% z limitu)	9 826 (82 %)	8 959 (75 %)	10 230 (85,3 %)
	<b>ostatné RN (okrem T) - Hron</b>	$1,1 \cdot 10^9$ Bq	skutočnosť, MBq % z limitu	37,84 (3,4 %)	59,58 (5,4 %)	32,75 (3,0 %)

V súvislosti so zavedením nového profilovaného paliva s prímiesou Gd sa predpokladá významné zníženie aktivity trícia vo vypúšťaných tzv. debilančných vodách. Gadolínium v palive umožňuje znížiť priemernú koncentráciu kyselina boritej ( $H_3BO_3$ ), čo má za dôsledok zníženie produkcie trícia, keďže trícium vzniká predovšetkým jadrovou reakciou na  $^{10}B - ^{10}B(n,2\alpha)^3H$ .

Celková aktivita trícia v chladike primárneho okruhu v dôsledku uvedených zmien bude podľa prepočtov „zdrojových členov“ [L-29] na konci kampane približne trikrát nižšia oproti hodnote pre neprofilované palivo a o  $\approx 27\%$  nižšia oproti hodnote vypočítanej pre profilované palivo bez prímiesi  $Gd_2O_3$ . Úmerne k tomu by sa mala znížiť i aktivita uvoľňovaného trícia do povrchových vôd.

## 8.2. Využitie bezpečnostných a výkonových rezerv blokov EMO12 - navrhovaný variant

### 8.2.1. Východzie podmienky

Z overovania prevádzkových parametrov a z bilančných meraní na blokoch JE s VVER-440 (V-213) je známy poznatok, že tieto bloky majú určité kapacitné (výkonové) rezervy všetkých hlavných zariadení. Podobne aj z bezpečnostných analýz boli zistené bezpečnostné rezervy do limitných parametrov a akceptačných kritérií. Tento fakt už bol na rovnakom type blokov JE využitý v zahraničí (Loviisa, Kola,



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA II</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI</b>	

Pakš) pre zvýšenie nominálneho výkonu reaktora a zvýšenie výroby elektrickej energie aj na ďalších blokoch JE (V2 v Jaslovských Bohuniciach, EDU v Dukovanoch) je tento postup pripravovaný. Preto je možné považovať využitie výkonových a bezpečnostných rezerv blokov s VVER-440 za overené a vhodné na aplikáciu pre bloky EMO12, na ktorých sú podobné podmienky.

Základným problémom pre realizáciu využitia výkonových rezerv v EMO12 doposiaľ bolo, že dodávateľ jadrového paliva neumožňoval (nebola od neho licencia) prevádzkovanie AZ reaktora na zvýšený výkon. Uvedené podmienky dodávateľ paliva zmenil a od r.2008 môžu byť bloky EMO12 prevádzkované na maximálny tepelný výkon AZ reaktora do 107 % súčasného nominálneho výkonu. Analýzy bezpečnosti sú konzervatívne vypočítané pre výkon reaktora (107+2)% súčasného nominálneho výkonu. Pre licenciu jadrového paliva pre zvýšený výkon AZ sa predpokladá, že nebudú zmenené (zvýšené) limitné bezpečnostné parametre pre lokálne kritériá bezpečnosti (max. výkon kazety, max. výkon palivového prútika, max. lineárny výkon), ale zvýšený výkon AZ bude dosiahnutý na úkor väčšieho pokazetového a poprúťikového vyrovnanie vývinu energie v AZ.

Uvedené východzie podmienky sú podkladom pre realizáciu využitia výkonových rezerv blokov EMO12.

#### **8.2.2. Zadanie využitia rezerv blokov EMO12 pre zvýšenie výkonu a výroby**

Zadanie zadaní využitia rezerv blokov EMO12 vychádza z uvedených východných podmienok a súčasnej legislatívy pre prevádzkovanie JE v SR.

Technické a technologické zadanie zvýšenia výkonu a výroby elektrickej energie blokov EMO12 obsahuje nasledujúce základné podmienky a postupy:

- Zvýšenie výkonu a výroby bude dosiahnuté zvýšením tepelného výkonu AZ do 1471,25 MW, to je do 107% súčasného nominálneho výkonu, čo odpovedá limitnej hodnote prevádzky reaktora pre licenciu jadrového paliva.
- Zvýšenie výkonu bude realizované pri zachovaní všetkých pôvodných prevádzkových charakteristík a bez rekonštrukcie technologických zariadení blokov EMO12, len s využitím ich výkonových rezerv.

Zvýšenie tepelného výkonu AZ vyvolá v podstate zvýšenie rozdielu teploty chladiva v reaktore a v parogenerátoroch (PG) sa tým zvýši výroba pary. Takto zvýšená výroba pary umožní dosahovať vyšší elektrický výkon v turbogenerátoroch (TG). Výkon bude ale vždy obmedzený maximálnou povolenou hodnotou svorkového (brutto) elektrického výkonu 235 MW každého prevádzkovaného TG. Limitná hodnota 235 MW bola stanovená na základe meraní, s určitou prevádzkovou rezervou, podľa podmienok prevádzky generátora a ďalších zariadení elektro stanovených výrobcom týchto zariadení.

V zásade je možné zhrnúť, že bloky EMO12 budú pri využití rezerv prevádzkované tak, že podľa prírodných podmienok (teploty CCHV do kondenzátorov) budú vždy udržiavané maximálne možné hodnoty tepelného výkonu AZ a svorkového elektrického výkonu, ale tak, že musia byť vždy dodržané limitné hodnoty do 1471,25 MW pre AZ a 235 MW pre každý TG.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA II</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI</b>	

### 8.2.3. Charakteristika navrhovaného riešenia

#### Východzí stav

Východzí stav pre realizáciu využitia rezerv a zvýšenie výkonu a výroby blokov EMO12 je určený súčasným stavom prevádzky blokov EMO12, ktoré sú pre nominálny režim popísané v Kap.8.1 „Charakteristika súčasného stavu - nulový variant“.

Základné projektové parametre blokov JE EMO12 pre cieľový stav (navrhovaný variant) a jeho porovnanie so súčasným stavom je uvedené v nasledujúcej tabuľke - Tab.II. 3.

Uvedené parametre sú navrhnuté pre cieľový stav blokov EMO12 pre príslušné "určujúce" teploty CCHV z hľadiska účinnosti, pri ktorých bude dosiahnutý maximálny tepelný výkon AZ a maximálny svorkový elektrický výkon bloku.

**Tab.II. 3 Porovnanie parametrov cieľového stavu navrhovaného riešenia so súčasným stavom**

Parameter	cieľový stav	súčasný stav
Tepelný výkon AZ, MW	1471,25 (*)	1375 (*)
Prietok chladiva na vstupe do reaktora (pri prevádzke 6 HCČ), kg/s, (m <sup>3</sup> /h)	9 175 ÷ 9 358 (42 313 ÷ 43 076)	9 175 ÷ 9 358 (42 313 ÷ 43 076)
Teplota chladiva na vstupe do reaktora, °C	268,4 ÷ 267,6	267,9 ÷ 267,1
Rozdiel teploty chladiva v reaktore, °C	30,8 ÷ 30,2	28,8 ÷ 28,2
Tlak v HPK, MPa abs.	4,52 (*)	4,52 (÷ 4,62) (*)
Prietok pary do turbín, kg/s	789,4 ÷ 789,8	733,1 ÷ 732,9
Teplota CCHV, do kondenzátorov, °C	16 ÷ 26 (*) (pre max. ref. výkony ~ 21°C)	16 ÷ 26 (*) (referenčná 20 °C)
Svorkový (brutto) el. výkon bloku pre referenčný stav, MW	470	440

*Uvedené rozptyly znamenajú okrem časti s (\*) technologické rozdiely medzi 1. a 2. blokom EMO12.*

V iných prevádzkových situáciách pri nižších teplotách CCHV ako je "určujúca" bude každý blok prevádzkovaný pri nižšom výkone AZ a pri vyšších teplotách CCHV bude dosiahnutý nižší svorkový výkon el. výkon bloku (viď aj zadanie časť II.8.2.2) pri nominálnom výkone AZ.

V praxi to znamená, že približne do teploty CCHV 21°C budú bloky EMO12 prevádzkované na relatívne znížený výkon AZ (nižší ako 107%) pri dodržaní svorkového elektrického výkonu bloku 470 MW (limitujúci bude výkon TG) a pri vyšších teplotách CCHV bude výkon AZ udržiavaný na hodnote 1471,25 MW (limitujúci bude výkon AZ) a svorkový el. výkon TG bude nižší a bude odpovedať tepelnej účinnosti sekundárneho okruhu.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA II</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI</b>	

## 9. ZDÔVODNENIE POTREBY ČINNOSTÍ V DANEJ LOKALITE

Potreba realizácie hore uvedených činností na JE EMO12, ktoré povedú k zvýšeniu výkonu blokov v lokalite Mochovce vyplýva z umiestnenia JE EMO12 v tejto lokalite.

## 10. CELKOVÉ NÁKLADY

Orientačné náklady na realizáciu navrhovaného Zámeru predstavujú 180 mil. Sk [L-13] v členení:

1.	inžinierske práce	139,6	mil. Sk
2.	dodávky a práce	11,3	mil. Sk
3.	osobné výdaje	7,2	mil. Sk
4.	Iné náklady	21,9	mil. Sk
	spolu	180,0	mil. Sk

## 11. DOTKNUTÁ OBEC

**Nový Tekov a Kalná nad Hronom** - z hľadiska lokalizácie JE. (Komplex JE Mochovce leží v katastri obcí Nový Tekov a Mochovce, ktorá bola v súvislosti s výstavbou JE Mochovce zrušená a administratívne prešla pod správu obce Kalná nad Hronom).

Obce v bezprostrednom okolí JE Mochovce (na hranici ochranného pásma - do vzdialenosti cca 3 km od stredu areálu) nebudú pri činnostiach v súvislosti so zvyšovaním výkonu, ani po jeho realizácii priamo dotknuté, nakoľko zvýšenie výkonu o predpokladaných cca 7 % nespôsobí zvýšenie výpustov 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 Mochovce ako celku. Ich katastre bezprostredne susedia s areálom JZ Mochovce (JE EMO, FS KRAO a RÚ RAO) a prípadné mimoriadne udalosti na niektorom z JZ by mohli narušiť životnú pohodu v týchto obciach.

Ako dotknuté obce sú teda uvažované obce:

- v okrese Levice: Nový Tekov (Marušová), Starý Tekov, Kalná nad Hronom, Veľký Ďur, Lipník (Tlmače) a Malé Kozmálovce,
- v okrese Zlaté Moravce: Nemčiňany,
- v okrese Nitra: Čífare.

## 12. DOTKNUTÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ

Dotknutý samosprávny kraj pre navrhovanú činnosť je samosprávny kraj **Nitra**.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA II</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI</b>	

### 13. DOTKNUTÉ ORGÁNY

Dotknuté orgány pre uvažovanú činnosť sú:

ÚJD SR,

MZ SR - Úrad verejného zdravotníctva (útvár hl. hygienika)

### 14. POVOĽUJÚCI ORGÁN

Povoľujúcim orgánom pre tento druh investičnej činnosti je Úrad jadrového dozoru SR.

### 15. REZORTNÝ ORGÁN

MH SR

### 16. DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Navrhovateľ bude požadovať **Povolenie ÚJD SR na Zmenu (zvýšenie) výkonu JE EMO12 na 107 %  $N_{nom}$**  v zmysle § 2 písm. u zákona NR SR č. 541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie [L-6].

### 17. 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. Výpusty rádionuklidov z ventilačného komína JE EMO12 do atmosféry nad súčasne platné limity sa nepredpokladajú ani pri plánovanom zvýšení výkonu blokov. Výpočet radiačnej záťaže obyvateľstva vo vzdialenostiach, ktoré prichádzajú do úvahy z hľadiska hodnotenia vplyvov presahujúcich štátne hranice SR ukazuje, že tento je zanedbateľný.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

### III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

Zvýšenie výkonu blokov JE EMO12 je plánované v areáli jadrových zariadení SE-EMO v lokalite Mochovce. V lokalite JZ Mochovce sa nachádzajú dva samostatné areály; a to:

**Areál jadrových zariadení SE-EMO** zahŕňa dnes už prevádzkovaný dvojblok EMO12 a rozostavaný 3. a 4. blok (dvojblok MO34). Dvojblok EMO12 a MO34 predstavujú dva samostatné závody SE, a.s. Bratislava. V tomto areáli je ešte stavebne pripravovaný Medzisklad vyhoreného jadrového paliva (MSVP). Na dvojblok EMO12 je ešte naviazané JZ Finálne spracovanie kvapalných RAO (FS KRAO), ktoré sa v čase spracovania Zámeru nachádza v štádiu uvádzania do prevádzky.

**Areál RÚ RAO Mochovce** (cca 1,5 km severo-západne od areálu SE-EMO), ktorý prevádzkuje Jadrová vyraďovacia spoločnosť, a.s. Jaslovské Bohunice (JAVYS). Táto spoločnosť je i prevádzkovateľom jadrového zariadenia FS KRAO.

Z hľadiska rádiologickej ochrany obyvateľstva okolo JZ Mochovce vyhlásené *pásmo hygienickej ochrany (PHO)* bez trvalého osídlenia a to do vzdialenosti cca 3 km od „stredy“ oboch areálov JZ. Z hľadiska využitia tohto pásma pre poľnohospodársku výrobu nie sú stanovené žiadne obmedzujúce podmienky, okrem uskutočnenia kontroly radiačnej situácie a kontroly prípadnej kontaminácie poľnohospodárskej produkcie. Zastavané a trvale obývané územia dotknutých obcí sa nachádzajú mimo PHO. Z hľadiska kontroly radiačnej situácie je okolo JZ vyhlásené ešte *pásmo kontroly* (3-4 polomery hygienického ochranného pásma (9-12 km) a *sledované pásmo* do vzdialenosti cca 20 km, v ktorých sa zabezpečuje kontrola radiačnej situácie.

Rozsah hraníc dotknutého územia bol stanovený spracovateľmi tohto zámeru tak, aby v ňom boli zahrnuté obce, na katastrálnom území ktorých leží areál JZ Mochovce (Nový Tekov, Kalná nad Hronom) a obce, ktorých katastrálnym územím prechádza PHO. Toto územie bolo stanovené do vzdialenosti 5 km od areálu SE-EMO, nakoľko sa predpokladá, že všetky činnosti, ktoré sa vykonávajú v JZ môžu mať v tomto okruhu priamy, alebo nepriamy vplyv na životné prostredie, obyvateľov a ich aktivity.

Pre spracovanie tejto kapitoly boli využité podklady o území poskytnuté navrhovateľom [L-13], štatistické údaje a iné údaje získané spracovateľmi zámeru. Vzhľadom na to, že informácie o posudzovanom území sú z hľadiska územného rozsahu odlišné, okrem pojmov lokalita JZ Mochovce, PHO, pásmo kontroly, sledované pásmo a dotknuté územie, v tejto kapitole používajú aj volnejšie definované pojmy napr. spádové územie, širšie okolie dotknutého územia a pod..



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

ako aj pestrejším vývojom volkovského súvrstvia. Volkovské súvrstvie predstavuje proximálnu fáciu sedimentačného prostredia, ktorá sa vyznačuje nestálosťou hrúbok jednotlivých vrstiev s prevahou štrkov, pieskov a pestrých ílov. Charakteristickým členom sú jemno až stredoaznné žltosivé piesky.

Sedimenty kvartéru (pleistocénu až holocénu) sú charakterizované vývojom viacerých typov spraší, ktoré nesú typické štruktúrno-litológické znaky, ako sú masívnosť, makropórovitosť, homogénnosť vertikálna odlučnosť a typické konkrecionálne vylúčeniny vápnika. Ide o žltavé až nahnedlé pomerne kompaktné veľmi jemnozrnné, miestami piesčité zeminy prevažne eolického pôvodu. Obdobie holocénu je reprezentované najmladšími sedimentmi, ktoré tvoria náplavy a výplne korýt vodných tokov. Ide predovšetkým o hliny, piesčité hliny a ílovité hliny. Ostatné kvartérne sedimenty neurčitého veku predstavujú balvanovité, kamenité, hlinito-kamenité svahové uloženiny, reprezentujúce najmladšie produkty zvetrávania.

Geologické podložie areálu EMO12 tvoria neovulkanické horniny a čiastočne sedimenty neogénu. Kvartérne pokryvy boli odstránené pri hrubej úprave terénu. Vulkanické horniny tvoria súvislý lávový pás cez hrebeň Kohútieho vrchu a Malej Vápennej. Tektonické obmedzenie je výrazné na východnom okraji, západný okraj sa zvažuje pod sklonom 30-45° pod sarmatské íly. Vulkanické horniny tvoria v prevažnej miere andezity, andezitové aglomeráty a tufy. Tieto horniny sú rozpukané, miestami sú tektonicky drtené alebo čiastočne hydrotermálne premenené. Neogén je zastúpený sedimentárnymi časťami sarmatu a pliocénu (íly, piesčité a prachovité íly, piesky, ílovce a siltovce), ktoré sú v horizontálnej aj vertikálnej polohe veľmi premenlivé. Jednotlivé polohy sa často striedajú, sú do seba prstovito zaklínené a tvoria šošovky.

**Geologické zlomy :** Dunajská panva má neoalpínsku zlomovo-prehybovú stavbu. Zlomy porušujú hlavne staršie členy výplne, zatiaľ čo mladšie členy, počínajúc panónom, sú zlomami výraznejšie porušené len v okrajových zónach panvovej štruktúry. Geologický profil medzi Komárnom a Mochovcami dokumentuje vzájomný štruktúrny vzťah vysokých komárňanských krýh na juhu k železovskej depresii a k dubníckej plošine, na ktorej severných okrajoch ležia Mochovce. V južnej časti profil poukazuje na staré predneogénne nasunutie transdunajského bloku na centrálnokarpatské jednotky pozdĺž línie Hurbanovo – Diósjenő. Vrchnomiocénny extenzný režim v tejto oblasti je dokumentovaný poklesovými zlomami. Ďalší geologický profil, kolmý na predchádzajúci, má priebeh od pohoria Tribeč cez komjatickú depresiu a dubnícku plošinu so zalomením do železovskej depresie.

Recentná aktivita poklesových zlomov je pozorovateľná na povrchových odkryvoch. Recentné vertikálne pohyby dosahujú 1 mm za rok a uvádza sa aj sinistálna pohybová zložka. Klesajúci blok zahŕňa komjatickú depresiu a naopak územie Štiavnického stratovulkánu javí stúpajúcu tendenciu. Na základe recentných pohybov na zlomoch sa nemôže teoreticky vylúčiť možnosť budúcich miernych seizmických otrasov, čo potvrdzuje aj zemetrasenie v oblasti Levíc s epicentrom na hontianskom zlomovom systéme severojužného smeru.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

### 1.1.2. Inžiniersko-geologické vlastnosti hornín

Stavenisko JE, ako aj miesto ťažby skalnatého materiálu pre násypy ležia v neovulkanickom výbežku Kozmálovských kopcov, ktoré sú tvorené prevažne pyroklastikami zastúpené aglomeratickými tufmi a v menšej miere pyroxenickými andezitmi. Tento skalnatý materiál sa použil pri budovaní násypov. Vo výkope pre hlavné výrobné bloky elektrárne sa po rozrušení skalnatej horniny a jej odstránení do potrebnej hĺbky rozrušený materiál zavalcoval na dne výkopu. Skalnatý materiál mal podobné deformačné vlastnosti ako štrkovitá zemina triedy B 10 (podľa STN 73 1001), ktorej hrubé zrná sa nedotýkajú a medzery sú vyplnené piesčitým materiálom. Pri takejto zemine je modul deformácie  $E_0$  v rozpätí 50-200 MPa, preto bolo potrebné miesta s nevyhovujúcimi vlastnosťami sypaniny dodatočne zhutniť.

Charakteristické údaje pre typy sedimentov zistené v záujmovom území predstavujú hraničné hodnoty meraní odobratých vzoriek z vrtov a sú uvedené v nasledovnej tabuľke:

**Tab.III. 1 Charakteristické údaje pre typy sedimentov v záujmovom území**

Sediment	Prirodzená vlhkosť [% W]	Merná hmotnosť [g.cm <sup>-3</sup> ]	Celková pórovitosť [% n]	Efektívna pórovitosť [%]
Hliny ílovité piesčité, vysokoplastické (kvartér)	10,6-43,9	2,66-2,76	32,2-55,3	19,0
Íl, íl piesčitý, vysokoplastický (neogén)	8,3-45,4	2,61-2,79	36,5-56,7	13,9
Piesok jemne až stredozrnný, ílovitý (neogén)	8,6-35,9	2,62-2,70	44,0-50,7	44,0

. Z hľadiska ťažiteľnosti možno zistené zeminy, podľa čl. 64 STN 73 3050 "Zemné práce. Všeobecné ustanovenia", zaradiť do 3. až 7 triedy ťažiteľnosti.

### 1.1.3. Geodynamické javy

**Seizmicita** : Z hľadiska výskytu zemetrasenia možno konštatovať, že v okolí Mochoviec nebolo identifikované výrazné epicentrum. Slabé zemetrasenie z okolia Levíc zodpovedá geologickému členeniu na zlomoch a pohybovým tendenciám. Predpokladaný výskyt dynamických účinkov makroseizmickej intenzity je 5-6° MSK-64. Hodnoty ohrozenia pre danú oblasť vypočítané seizmoštatistickým spôsobom ukázali, že pre periódu opakovania 100 rokov je možné v oblasti očakávať makroseizmické účinky 5-5,5° MSK-64 a pre periódu 10 000 rokov 6,0-6,5° MSK-64. Horizontálne špičkové zrýchlenie pre uvedenú makroseizmickú intenzitu sa odhaduje na 60 cm.s<sup>-2</sup>.

Podľa STN 73 0036 *Seizmické zaťaženia stavebných konštrukcií* sa dotknuté územie nachádza v oblasti, kde intenzita zemetrasenia môže dosiahnuť 4-5° (MSK-64). Z hľadiska vplyvu lokálnych vlastností podložia na seizmický pohyb sa územie zaraďuje do kategórie B. Na základe seizmoštatistického hodnotenia seizmického ohrozenia lokality bolo projektované zemetrasenie stanovené o intenzite 5° MSK, t.j. projektované maximálne zrýchlenie je 0,25 m.s<sup>-2</sup> a výpočtové zemetrasenie zodpovedá intenzite 6° MSK, t.j. výpočtové maximálne zrýchlenie je 0,5 m.s<sup>-2</sup>.



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

**Svahové pohyby a erózne procesy :** V dotknutom území dochádza k modulácii terénu svahových a čiastočne aj podsvahových častí, čo sa prejavuje výskytom sutinových kužeľov a ich erodovaním a zarovnávaním prívalmi vôd. Na strmších svahoch vulkanitov sa uplatňuje povrchové zliezanie delúvií. Po výdatnejších zrážkach vznikajú v miestach sústredeného stekania vody plytké erózne ryhy. Územím pretekajú dva malé vodné toky, spôsobujúce nepatrnú bočnú eróziu. Čiastočne sa tu uplatňuje aj eolitická činnosť, prejavujúca sa previevaním jemných častíc povrchových hĺn.

Výsledky geotechnického prieskumu lokality Mochovce poukázali na neprítomnosť piesčitých zemín schopných stekutenia. Piesky tvoria iba ojedinelé a vzájomne nesúvislé polohy v neogénnom ílovitom súvrství. Piesky sú jemne až stredne zrnité, väčšinou s ílovitou prímесou a sú uľahnuté. Dosahujú maximálne mocnosti niekoľkých cm. Hodnotenie celého územia poukázalo, že íly a ílovce, vulkanické horniny a materiály použité do násypov sa nemôžu stekutiť ani pri seizmickom zaťažení do úrovne 0,1 g.

#### 1.1.4. Ložiská nerastných surovín

V dotknutom území a v jeho blízkom okolí sa nenachádzajú vyhradené ložiská nerastných surovín. Nachádzajú sa tu iba nerudné nerastné suroviny, ktoré sú viazané na neogénne a kvartérne sedimenty a v menšom rozsahu na neovulkanity. Väčší význam majú fluviálne, eolické a deluviálne kvartérne sedimenty, predstavujúce štrky, piesky a spraše, z ktorých ťažba väčšiny z nich má iba lokálny význam. Z neogénnych sedimentov ide hlavne o pliocénne pelity, štrky a piesky, ktoré sa využívajú na stavebné účely..

#### 1.1.5. Geomorfologické pomery

Územie z geomorfologického hľadiska patrí do krajinej oblasti Podunajskej nížiny a jej krajinného celku Podunajskej pahorkatiny. Lokalita JZ Mochovce sa nachádza na území dvoch krajinných podcelkov Hronská pahorkatina a Kozmálovské vršky. Prelomové údolie Hrona patrí k častiam Breznické podolie a Slovenská brána. Severovýchodná časť územia zasahuje do krajinného podcelku Štiavnické vrchy. Najvyšším bodom dotknutého územia je Veľká Vápená (349,8 m n.m.) a najnižšie časti sú v blízkosti Hrona v okolí Kalnice okolo 161 m n.m.). Stred bývalej obce Mochovce sa nachádzal v nadmorskej výške 195 m n.m. a chotár v rozpätí 180-350 m n.m.

### 1.2. Ovzdušie

Z klimatogeografického hľadiska patrí dotknuté územie do typu nížinnej klímy prevažne teplej, suchej až mierne suchej, s miernou inverziou teplôt. Oblasť Veľkej Vápennej patrí do typu horskej klímy, mierne teplej, vlhkej až veľmi vlhkej, s malou inverziou teplôt.

#### 1.2.1. Zrážky

Prevažnú časť zrážkového úhrnu v dotknutom území tvoria vertikálne zrážky. Ich priemerný ročný úhrn sa pohybuje v rozmedzí 550-600 mm. V oblasti stredoslovenského stredohoria, ktoré sa nachádza severne od dotknutého územia je úhrn zrážok o cca 100 mm vyšší. Priemerný úhrn zrážok na stanici Mochovce za obdobie 1994-2004 dosiahol 601,9 mm. Maximálna ročná hodnota desaťročného rádu

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

dosiahla 708,6 a minimálna 395,0 mm. V poslednom meranom roku bol na zrážky najbohatší mesiac jún 118,9 mm, najmenej zrážok padlo v mesiaci júl 23,1 mm. Priemerný ročný úhrn bol 680,0 mm. Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou v oblasti Starého a nového Tekova bol 34,7 (Ročenky klimatických pozorovaní SHMU 1994-2004, SHMÚ Bratislava).

**Tab.III. 2 Mesačné úhrny zrážok zo stanice Mochovce za obdobie 1994-2004 (mm)**

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
1994	48,2	6,0	19,9	93,6	76,7	56,1	14,1	161,6	77,6	96,4	33,9	24,5	2753
1995	45,3	45,3	50,5	81,7	87,6	114,0	14,5	67,9	65,3	1,2	34,4	48,7	2700
1996	45,0	28,3	15,5	88,7	115,6	63,8	69,9	86,2	62,2	26,9	45,5	32,6	2732
1997	20,1	25,8	8,8	45,7	49,2	64,5	109,1	16,9	12,9	49,8	117,8	18,1	2596
1998	17,7	0,0	12,3	72,5	44,2	33,7	50,8	38,7	134,6	95,0	37,1	22,8	2606
1999	13,2	46,9	29,4	56,8	32,3	186,7	141,7	37,4	4,1	37,8	49,9	48,1	2740
2000	36,0	27,9	84,9	57,0	23,7	9,3	59,0	9,7	48,9	25,5	92,4	49,5	2576
2001	49,8	21,7	48,7	27,6	60,4	15,0	61,7	83,1	122,0	12,5	40,7	25,7	2623
2002	18,6	39,5	22,9	43,8	103,5	62,3	48,2	89,3	54,5	70,9	46,9	45,3	2708
2003	46,8	8,2	0,8	20,8	28,0	17,3	97,0	29,2	20,4	71,4	31,1	24,0	2434
2004	62,1	43,4	50,8	89,0	89,0	118,9	23,1	52,5	43,4	44,3	52,5	39,6	2754
	437	338	412	733	748	783	726	722	690	583	638	423	29222

(zdroj SHMÚ 2004)

### 1.2.2. Teploty

V rokoch 1994-2004 priemerná ročná teplota °C sa pohybovala v rozmedzí 9,6 - 11,0 °C, Najchladnejším mesiacom v roku bol január, kedy sa priemerné denné teploty pohybovali v rozmedzí od -3,7 do 2,0 °C. Po aprílovom vzostupe v druhej dekáde mája dochádzalo k ochladeniu vplyvom vpádu studeného arktického vzduchu. Podobná situácia nastávala aj v druhej dekáde júna. Podľa meraní v tomto období pripadá najvyššia teplota na júl, od tohto obdobia postupne plynulo klesá do konca roku. Priemerná ročná teplota vzduchu je okolo 9 °C. V poslednom meranom roku 2004 dosiahla 9,4 °C. Minimálna priemerná teplota v januári bola -3,7 °C, maximálna priemerná teplota bola v auguste 20,1 °C. Absolútne maximá sa pohybovali v rozmedzí od 32,8 do 37,4 °C, absolútne minimá v rozmedzí - 12,5 až -17,6 °C.

Vegetačné obdobie s teplotami nad 5 °C trvá približne 240 dní, začína okolo 20. marca a končí okolo 14. novembra. Počet dní so snehovou pokrývkou nad 5 mm do roka je okolo 30. Ročný priemer relatívnej vlhkosti vzduchu sa pohybuje v rozmedzí 73-74 %. (Ročenky klimatických pozorovaní SHMU 1994-2004, SHMÚ Bratislava).

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

**Tab.III. 3 Mesačné hodnoty teploty zo stanice Mochovce za obdobie 1994-2004 (°C)**

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
1999	-1,0	-0,6	6,4	11,5	15,4	18,0	20,7	18,6	18,3	9,6	3,0	-0,8	180.42
2000	-3,6	2,2	4,5	13,3	17,1	20,0	18,4	22,0	14,8	13,0	7,9	1,8	180.67
2001	0,2	1,9	5,7	9,7	16,8	16,8	20,5	21,2	13,1	12,5	2,5	-5,7	181.42
2002	-1,4	3,9	6,7	10,2	17,2	19,3	21,9	20,2	14,2	8,7	7,1	-1,3	181.33

### 1.2.3. Veternosť

Podľa údajov desaťročného rádu (1994-2004) prevláda v území severozápadné a severovýchodné prúdenie vzduchu. V zimnom období sú veterné pomery ovplyvňované cirkulačnými pomermi ázijskej anticyklóny, islandskej a stredomorskej níže, ako aj charakterom reliéfu. Prevláda severozápadný vietor. Pre jarné obdobie sú charakteristické časté zmeny poveternostných situácií sprevádzané rýchlymi zmenami teploty vzduchu. V tomto období je najmenšia početnosť výskytu bezvetria zo všetkých ročných období., a to v dôsledku častého nestabilného zvrstvenia atmosféry. V lete prevládajú východné a juhovýchodné smery, podobne aj počas zimných mesiacov. Jesenné obdobie je prechodné a podobá sa jarnému.

Maximálna priemerná rýchlosť vetra za obdobie 1994-2004 dosiahla 3,6 m/s, minimálna 2,9 m/s a priemer pre celé obdobie bol 3,3 m/s. V poslednom meranom roku bola priemerná rýchlosť vetra 3,6 m/s, maximálna hodnota bola v mesiaci október 4,6 m/s a minimálna v mesiaci jún 2,3 m/s. Maximálnu rýchlosť desaťročného rádu dosiahol vietor v VJV smere 5,3 m/s a minimálnu v SSV o hodnote 1,7 m/s.

**Tab.III. 4 Priemerná rýchlosť vetra zo stanice Mochovce za obdobie 1994-2004 (m/s)**

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1994	2,9	3,5	3,1	3,4	2,5	2,8	2,1	2,2	2,7	3,5	3,6	2,9
1995	3,8	3,2	3,1	3,4	2,9	2,5	2,1	2,1	2,9	2,3	3,4	3,6
1996	3,9	4,2	3,7	3,3	3,1	2,6	2,5	2,4	3,0	3,4	4,1	2,9
1997	2,5	3,1	2,7	3,6	3,7	3,1	2,8	2,4	2,8	2,5	4,6	4,0
1998	3,6	3,3	3,1	4,5	3,1	2,7	3,0	2,3	3,6	3,3	2,7	3,1
1999	3,0	3,2	3,8	3,1	2,9	3,2	2,8	2,3	3,5	4,4	3,6	4,0
2000	3,1	3,3	3,8	4,5	2,8	2,8	3,3	2,6	3,2	4,2	5,9	3,4
2001	4,8	4,0	4,5	3,5	3,2	3,1	3,4	3,1	3,5	3,1	3,0	2,5
2002	2,2	3,2	3,5	3,7	3,8	3,1	3,3	3,2	2,5	3,6	4,7	3,5
2003	2,8	3,2	2,8	3,9	3,2	2,4	2,7	2,4	3,1	3,7	5,1	5,1
2004	3,5	3,8	3,8	4,0	4,2	2,3	2,8	3,0	3,0	4,6	4,6	3,6

(zdroj Ročenky klimatických pozorovaní SHMU 1994-2004, SHMÚ Bratislava).

Revízia : 00.00 15.5.2007	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12		vúje
	KAPITOLA III		
	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA		

**Tab.III. 5 Početnosť výskytu smerov vetra zo stanice Mochovce za obdobie 1994-2004 (%)**

Rok	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM
1994	72	15	84	34	121	158	75	18	29	12	13	4	40	47	193	92	88
1995	54	6	66	37	108	160	89	16	30	10	21	13	24	64	182	99	116
1996	73	21	90	34	156	156	89	25	24	11	23	11	21	60	173	94	37
1997	60	18	70	46	117	138	80	11	18	15	21	15	25	69	243	127	21
1998	31	12	52	36	113	155	69	23	21	24	30	23	39	82	239	80	66
1999	21	17	67	37	100	177	94	27	23	13	15	15	24	66	231	98	71
2000	19	11	33	39	79	214	127	21	27	28	22	17	17	67	224	98	53
2001	33	16	49	47	68	186	98	24	29	12	19	15	30	60	233	124	57
2002	31	16	98	58	117	178	78	23	25	21	22	10	16	59	194	86	63
2003	42	15	63	64	63	199	94	25	18	13	21	11	19	47	204	133	64
2004	32	17	38	47	46	207	104	22	20	16	21	22	32	73	220	144	37

(zdroj SHMÚ 2004)

**Tab.III. 6 Priemerné mesačné rýchlosti vetra zo stanice Mochovce za obdobie 1994-2004 (m/s)**

Rok	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1994	2,7	1,7	2,2	2,3	4,2	4,8	2,8	3,4	3,1	2,5	2,1	2,5	2,0	2,2	3,1	2,7
1995	2,7	1,7	2,3	2,2	4,4	4,9	3,3	2,9	2,9	1,9	2,8	1,6	1,9	2,8	2,8	3,6
1996	2,4	1,8	2,4	1,9	5,1	5,1	3,1	3,2	2,4	3,2	1,8	1,9	1,7	2,5	2,8	3,1
1997	2,4	1,6	1,8	1,9	4,9	4,4	Š,2	4,0	2,8	2,6	2,9	2,2	1,7	2,4	3,2	3,4
1998	2,4	1,4	1,8	2,4	4,6	4,7	3,8	3,3	2,6	3,0	3,3	2,1	2,0	3,2	3,1	3,4
1999	2,1	1,5	2,3	2,5	4,4	5,6	3,6	4,1	2,8	2,8	2,7	2,2	2,3	2,9	2,9	3,4
2000	2,1	1,6	2,2	2,2	3,5	6,2	3,6	3,4	4,0	3,6	2,7	2,1	2,2	2,8	3,3	3,2
2001	2,2	1,8	2,1	2,4	4,4	5,6	3,8	3,8	3,6	3,0	2,6	2,5	1,9	2,8	3,4	3,6
2002	2,1	2,3	2,3	2,5	4,7	5,4	3,6	3,6	3,6	3,2	2,6	1,6	1,8	2,7	3,3	3,1
2003	2,9	1,9	1,9	2,2	3,5	5,8	3,8	3,8	3,2	3,2	2,8	2,3	2,2	2,6	3,4	3,2
2004	2,1	2,1	2,1	2,6	3,2	5,8	4,2	4,2	3,5	2,5	2,7	2,5	1,9	2,5	3,4	3,0

(zdroj SHMÚ 2004)

Pozn.: Veterná ružica je súčasťou situácie dotknutého územia - Príloha III.1.

### 1.3. Voda

Areál JZ Mochovce leží v Podunajskej pahorkatine na juhozápadnom okraji Štiavnických vrchov a je umiestnený v hornej časti povodia Telinského potoka. Lokalita patrí z časti do povodia Nitry, severovýchodná a východná časť dotknutého územia do povodia Hrona.

#### 1.3.1. Vodné toky

**Telinský potok** je tok IV. rádu. Tečie v rovinatom území povodia dolnej Nitry, po celej dĺžke má charakter nížinného toku a ústi do Žitavy. Jeho pramennou oblasťou sú juhovýchodné svahy Dobrice (320 m n. m.). Plocha povodia Telinského potoka je 37,91 km<sup>2</sup>, dĺžka 15,8 km a lesnatosť v povodí do 20%. V rkm cca

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

10,5 je vybudovaná vodná nádrž Čifáre. Najvyšším miestom v povodí je pahorok Veľká Vápenná - 350 m n. m., najnižšie položeným bodom je ústie do Žitavy - cca. 140 m n. m. Z uvedeného vyplýva, že maximálny výškový rozdiel v povodí činí 210 m. V roku 1992 bola na Telinskom potoku, v jeho riečnom kilometri 2,85, zriadená vodomerná stanica Vráble - Telinský potok. Jeho dlhodobý priemerný prietok ( $Q_a$ ) je  $0,021 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

**Hron** pramení v gemerskej časti Slovenského Rudohoria vo výške 934 m n.m. a ústi do Dunaja pri Štúrove vo výške 103 m n.m. Najvyšším bodom povodia je Ďumbier 2043 m n.m. a najnižší je v ústí. Po profil Veľké Kozmálovce je najnižší bod vo výške 171 m n.m.. Plocha povodia je  $5465 \text{ km}^2$ . Dĺžka toku po ústie je 279,5 km, celkový výškový rozdiel (spád) je 831 m. Priemerný sklon toku  $J = 2,9 \text{ ‰}$ , nie je však po dĺžke rovnomerne rozdelený. Dĺžka údolia po profil V. Kozmálovce je 205 km, spád 763 m, sklon  $J = 3,7 \text{ ‰}$ . Rozvodnica v dotknutom území ide cez Patiansku cerinu a Veľkú Vápenú. Charakteristiky prietoku  $Q_a$  a odtoku  $q_a$  sú v Tab.III. 7.

Hron je recipientom pre odpadové vody JE Mochovce, ktoré sú potrubným systémom odvádzané do tohto toku. Recipientom pre odpadové (i dažďové) vody z lokality RÚ RAO je Čifársky rybník na Telinskom potoku.

**Tab.III. 7    Prietoky a odtoky Hrona**

<b>Profil</b>	<b><math>Q_a [\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]</math></b>	<b><math>q_a [\text{l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}]</math></b>
<i>Brehy</i>	49,97	13,08
<i>V. Kozmálovce</i>	51,58	12,84
<i>Ústie rieky</i>	55,20	10,10

Oba toky sú zdrojmi úžitkovej vody pre dotknuté obce. Zdrojom úžitkovej vody pre JZ Mochovce je Hron. Vodnými zdrojmi pitnej vody v okruhu 10 km od JZ Mochovce sú studne, vybudované na pobrežných nivách, slúžiace na zásobovanie obcí aj JZ pitnou vodou.

### **1.3.2.    Vodné plochy**

Pre potreby SE-EMO bolo vybudované vodné dielo Veľké Kozmálovce, ktoré bolo uvedené do prevádzky v roku 1989. Slúži hlavne pre odber úžitkovej vody z Hrona pre SE-EMO, dodávku vody do kanála Perec, závlahy, prevádzkovanie malej vodnej elektrárne, rekreáciu, šport a rybolov. Na Telinskom potoku bola vybudovaná vodná nádrž (Čifársky rybník), slúžiaca hlavne na závlahy okolitej poľnohospodárskej pôdy. V okruhu do 10 km od JZ Mochovce sa nachádzajú ešte vodná nádrž Kozárovce a vodná nádrž Veľké Vozokany

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

### 1.3.3. Podzemné vody

V predmetnej oblasti sa v sarmatských sedimentoch striedajú priepustné a nepriepustné vrstvy - kolektory, poloizolátory a izolátory. Šošovkovitý vývoj kolektorov, časté faciálne prechody do izolátorov a niektoré zlomy spôsobujú vznik hydraulických bariér, ktoré buď zabraňujú prietoku podzemnej vody, alebo ho naopak umožňujú.

Hlavným (prvým zvodneným) kolektorom podzemných vôd (v lokalite RÚ RAO) označovaný ako kolektor H je vrstva jemnozrnných až prachovitých sarmatských pieskov, uložená pod kvartérnymi sedimentmi. Táto zvodnená vrstva má voľnú hladinu. Rýchlosť prúdenia podzemnej vody v tomto kolektore je podľa údajov najväčšia a najskôr sa v ňom objavuje infiltrácia zo zrážok. V podloží kolektora H sa nachádzajú dva kolektory, ktoré majú napätú hladinu podzemnej vody a ich piezometrická úroveň je vyššia ako v kolektore H.

Podzemná voda v tejto časti dotknutého územia, v kvartérnych uloženinách nevytvára súvislé zvodnenie. Nedá sa však vylúčiť prítomnosť časti vsiaknutých atmosferických zrážok v obdobiach zvýšenej zrážkovej činnosti hlavne tam, kde hlinitý pokryv je uložený na ílovom podloží. Vzhľadom na nízku priepustnosť kvartérnych hĺn a členitú morfológiu terénu, prevažná časť zrážkových vôd odtečie povrchovým odtokom a zvyčajne sa akumuluje na povrchu v terénnych depresiách.

Hydrogeologické pomery v oblasti Hronskej nivy sú odlišné od pahorkatiny. Neogén je tu zastúpený mohutným ílovitým komplexom, v ktorom sa pieskové a pieskovcové polohy vyskytujú len sporadicky a nemajú praktický hydrogeologický význam. Kvartérne fluvialne uloženiny Hrona sú vhodným prostredím pre prúdenie a akumuláciu podzemných vôd s voľnou hladinou. Ako vyplýva z hydrogeologického prieskumu (r.1965, r.1981) celá pravostranná časť údolnej nivy Hrona v okolí Nového Tekova má hydrogeologicky priaznivé pomery, ktoré zodpovedajú geologickej stavbe a granulometrickému zloženiu hornín.

Maximálna časť podzemných vôd je viazaná na dobre priepustný fluvialny komplex „hronských štrkov“. Priamy kontakt štrkových a štrkopiesčitých sedimentov s recipientom podmieňuje hydraulickú spojitosť podzemných vôd s povrchovými vodami Hrona. Dopĺňanie zásob podzemnej vody je v dominantnej miere viazané na brehovú infiltráciu z recipientu. Nie je vylúčený prípad striedavej drenáže a dopĺňania podzemných vôd územia povrchovým tokom v súvislosti so zrážkovou činnosťou, ktorej dôsledkom je sezónne kolísanie hladiny vody povrchového toku. Možné je aj dopĺňanie zásob podzemných vôd predmetného kolektora z pravobrežných terás Hrona.

### 1.3.4. Pramene a pramenné oblasti

Kozmálovské kopce sú pramennou oblasťou pre vyššie spomenuté potoky. V skúmanej oblasti sú vybudované vodné zdroje S-1 až S-10, ktoré prevádzkuje ZsVAK, o.z. Levice. V súčasnosti sú niektoré z nich nahradzované vodou, privádzanou z vodného diela Gabčíkovo. Termálne pramene na dotknutom území sa nevyskytujú. Rovnako sa na dotknutom území nevyskytujú ani vodohospodársky chránené územia.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

## 1.4. Pôdy

### 1.4.1. Pôdne typy, druhy a ich bonita

V severovýchodnej časti územia prevládajú plytšie vrstvy pôdotvorných substrátov na pevnej hornine, zatiaľ čo v juhozápadnej a západnej časti hlboké vrstvy pôdotvorného substrátu. S tým súvisí aj výskyt plytších a hlbokých pôd..

Východná časť územia (svahy Veľkej Vápennej a niva Hrona) je tvorená zvetralinami zlepecov, slieňov a andezitov, na ktorých sú pôdy typu kambizem (typická, luvizemná a pseudoglejová) na hlbších zvetralinách a ranker (typický) na plytších zvetralinách vymenovaných hornín. V dolinách na hlbších neogénnych sedimentoch sú pseudogleje typické a luvizeme pseudoglejové. Úzky pás lemujúci nivu a terasy Hrona predstavujú pôdy typu hnedozem pseudoglejová na spraši a neogénnych sedimentoch, prípadne černozeme čiernicové a černozeme typické na starších aluviálnych náplavoch a na spraši..

Nivu Hrona zaplňajú stredne ťažké až ťažké aluviálne sedimenty, na ktorých sa nachádzajú pôdy typu fluvizem glejová a fluvizem typická. Intravilány a vinice na tomto území sú tvorené pôdami typu kultizem typická (KTm) vo vinohradoch a antrozem degradovaná a antrozem typická v záhradách a zastavaných plochách dedín.

Bezprostredné okolie elektrárne predstavuje antropicky silne pozmenené pôdy. Celé územie pod vyvedeným vysokonapäťovým elektrickým vedením je splanírované a sú tam navrstvené pôdotvorné substráty ako aj humusové vrstvy zemín antrozem typická (ílovitohlinitá až hlinitá). Rovina pri Telinskom potoku je tvorená pôdnym typom fluvizem typická (zrnitostne ílovitohlinitá). Menšie enklávy lesov reprezentujú pôdne typy ranker typický a ranker kambizemný, hlinité až ílovitohlinité. Časť spevnenej plochy medzi zastavaným územím predstavuje antrozem degradovaná s betónovými panelmi a štrkovo-kamenistej zeminy.

Západnú časť územia tvorí značne zvrásnené územie budované neogénnymi sedimentmi, sprašovými hlinami a sprašou . Polohy na svahoch s väčším sklonom majú komplex pôdných typov: regozem typická a hnedozem typická, zrnitostne hlinité. Plytšie údolia sú budované hnedozemou pseudoglejovou na neogénnych sedimentoch, prípadne fluvizemou typickou a fluvizemou glejovou na kvartérnych aluviálnych sedimentoch, zrnitostne sú to pôdy ílovitohlinité až ílovité.

### 1.4.2. Stupeň náchylnosti na mechanickú a chemickú degradáciu

Mechanická degradácia pôd závisí od viacerých endogénnych (súdržnosť, lipnavosť a konzistencia) a exogénnych faktorov (reliéf, vegetačný pokryv, atmosférické zrážky a vietor). Chemickú degradáciu pôd dotknutého územia môže spôsobiť niekoľko faktorov (acidifikácia pôdneho fondu, kontaminácia pôd ťažkými kovmi, organickými látkami, priemyselnými hnojivami a pesticídmi). Urbanizované priestory sa vyznačujú výraznou antropizáciou pôdy.

Vážne ohrozenie pôd predstavuje veterná a vodná erózia. Veternou eróziou sú najohrozenejšie pôdy bez vegetačného pokryvu, v lokalite sa nachádzajú najmä na sprašiach. Vodnou eróziou sú najohrozenejšie

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	KAPITOLA III	
	<b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

pôdy na svahoch s vysokým sklonom bez vegetačného pokryvu (na lokalite sú to predovšetkým hnedozeme a regozeme).

## 1.5. Fauna, flóra a vegetácia

### 1.5.1. Charakteristika biotopov a ich významnosť

Podľa fytogeografického členenia leží lokalita v oblasti panónskej flóry (Pannonicum), obvode eupanónskej xerothermnej flóry. Severná hranica lokality je v kontakte s oblasťou západokarpatskej flóry (Carpaticum occidentale), okresom Štiavnické vrchy (*Futák, 1980*). Reálna vegetácia v uplynulom období bola hodnotená približne v okruhu 4 km od JZ Mochovce. Jednotky boli klasifikované prevažne jednotkami použitými v katalógu biotopov Slovenska (Ružičková, Halada, Jadlička, Kalivodová, 1996). Skupiny lesných typov sú klasifikované podľa Križovej (1998) a podľa lesohospodárskeho plánu (LHP). Vegetačný kryt územia je nasledovný :

**Prirodzené lesy** dotknutého územia tvoria vrbové jelšiny (Saliceto–Alnetum), brestovo-hrabová jasenina (Ulmeto–Fraxinetum), dúbavy (Quercetum), hrabové dúbavy (Carpineto–Quercetum, bukové dúbavy (Fageto–Quercetum, hrabovo-javorové dúbavy (Carpineto–Quercetum acerosum), drieňové dúbavy (Corneto–Quercetum).

**Sekundárne lesy** dotknutého územia tvoria monokultúry *Pinus sylvestris* (Pinetum culti) a monokultúry sekundárnych agátových porastov (Robinieta).

**Krovinné a trávnaté spoločenstvá** tvoria teplomilné lemové spoločenstvá - druhovo bohaté lemy plytkých pôd (Geranion sanguinei), kroviny a krovinné spoločenstvá lesných plášťov (Prunion sinosae, Prunion fruticosae), xerothermné travinnobyliné spoločenstvá na andezitoch (Festucion valesiacae), ovsíkové nížinné lúky (Arrhenaterion, Alopecurion), vlhké lúky (Molinietalia), mokradné spoločenstvá pastviny a lúčne úhory.

**Antropogénne typy biotopov** tvoria ovocné sady a vinohrady, záhrady a poľnohospodársky využívané plochy

**Ďalšie typy rastlinných spoločenstiev** ktoré sa v posudzovanom území vyskytujú, napr. sladkovodné rastlinné spoločenstvá triedy Potametea (vodné nádrže), spoločenstvá skál a skalných puklín triedy Asplenietea trichomanis.

### 1.5.2. Fauna

Podľa zoogeografickej regionalizácie sa dotknuté územie nachádza na rozhraní panónskeho distriktu európskej provincie stepí a podkarpatského distriktu listnatých lesov, ktorý zasahuje do územia prostredníctvom Kozmálovských vŕškov.

**Evertebrata** : Na lokalite boli okrajovo skúmaní predovšetkým zástupci triedy Ectogonatha – hmyz. Na základe prítomnosti niektorých taxónov (*Atomaria atra*, *Dioesma subterranea*, *Lycoperdina bovisae*, *Barypeithes chevrolati*) v biocenóze lesa konštatuje Drdul (1997), že lesné pôdy majú vysoký stupeň



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

pôvodnosti. Podrobnejšie boli skúmané niektoré skupiny blanokrídleho hmyzu – včely, čmele a osy. Beláková, Smetana (1994) publikovali z 15 lokalít v okolí JZ Mochovce celkom 77 druhov. Bol potvrdený výskyt množstva mediteránnych a pontomediteránnych druhov. Na vodných nádržiach, potokoch a kanáloch uvádza David (1992) výskyt 29 druhov vážok (viac než 40% druhov Slovenska). Mäkkýše (Mollusca) publikovala Matušková (1985). Z materiálu získaného v rokoch 1983 a 1984 v okolí Mochoviec zistila 52 druhov, z toho 25 suchozemských.

**Vertebrata :** *Obojživelníci a plazy (Amphibia a Reptilia)* sú viazaní na prirodzené aj sekundárne biotopy (lesostepné a skalnaté svahy, mezofilné vlhké porasty v dolinách potokov, vodné nádrže a mokrade). Podrobnejší výskum nebol v území publikovaný. Bol zaznamenaný výskyt napr. Hyla arborea (rosnička zelená), Triturus vulgaris (mlok obyčajný), Rana esculenta (skokan zelený), Rana sp. (skokani), Bombina bombina (kunka obyčajná), Lacerta agilis (jašterica obyčajná), Lacerta muralis (jašterica múrová), Lacerta viridis (jašterica zelená), Anguis fragilis (slepúch lámavý), Elaphe longissima (užovka stromová), Natrix natrix (užovka obyčajná).

**Ornitofauna :** Z hľadiska druhového zastúpenia bola skúmaná v rokoch 1991 až 1997 na 20-tich charakteristických biotopoch v okruhu 5 km od JZ Mochovce. Bolo zistených 93 druhov hniezdičov, 61 druhov prezimujúcich a 10 migrantov. Množstvo z nich patrí medzi ohrozené a vzácne druhy. Z hniezdičov sa tu vyskytuje napr. Accipiter nisus (jastrab krahulec), Alcedo attis (rybárik riečny), Ardea cinerea (volavka popolavá), Bubo bubo (výr skalný), Caprimulgus europaeus (lelek lesný), Dendrocopos medius (ďateľ prostredný) Jynx torquilla (krutihlav hnedý).

**Cicavce :** V oblasti Mochoviec zvýšená pozornosť bola venovaná mikromamáliám (Insectivora, Rodentia, Muridae), najmä z dôvodu možnosti využitia druhového zastúpenia pre biomonitoring stavu radiácie prostredia. Materiál bol získavaný z lokalít u Mochoviec, Nevidzian a Čifár. Biotopmi boli opustené sady a vinice, lesné rúbanisko, dubový les a breh Podegarského potoka u Nevidzian. Z 503 exemplárov bolo determinovaných 14 druhov, napr. Sorex araneus (piskor obyčajný), Sorex minutus (piskor malý) Neomys anomalus (dulovnica menšia) Crocidura leucodon (bielozubka bielobruhá), Cricetus cricetus (chrček roľný), Arvicola terrestris (krysa vodná), Arvicola flavicollis (dominantná), Clethrionomys glareolus (hrdziak hôrny – dominantný), Microtus arvalis (hraboš poľný), Apodemus flavicollis (ryšavka žltohrdlá), Apodemus sylvaticus (ryšavka obyčajná) a tiež Micromys minutus (myška drobná).

Cicavce sú ďalej zastúpené tzv. poľovnými druhmi. Z poľovníckeho hľadiska je na lokalite zastúpený nížinný a pahorkatinný geokomplex so širokou škálou typov biotopov, čo podmieňuje druhovú rozmanitosť poľovnícky významnej fauny. Premnoženie bolo zaznamenané u jeleňa obyčajného (Cervus elaphus) a svine divej (Sus scrofa). V ekosystémoch nie sú zastúpení prirodzení predátori. Ďalším druhom je srnec obyčajný (Capreolus capreolus). V Kozmálovských vrškoch bol zaznamenaný aj muflón obyčajný (Ovis musimon). Častý je zajac poľný (Lepus europaeus) a z pernatej zveri bažant obyčajný (Phasianus colchicus). Medzi poľovné druhy patrí napr. líška obyčajná (Vulpes vulpes), kuna hôrna (Martes martes), lasica obyčajná (Mustela nivalis), jazvec obyčajný (Meles meles), jež obyčajný (Erinaceus europaeus).

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

### 1.5.3. Chránené, vzácne a ohrozené druhy a biotopy

Medzi ohrozené a vzácne druhy na lokalite JZ Mochovce patria mnohé zo spomínaných druhov flóry a fauny. Sú viazané na rôzne biotopy, ktorých rozmanitosť je na lokalite pomerne veľká, rovnako ako koncentrácia krajinných prvkov, ktoré priaznivo ovplyvňujú ekologickú stabilitu územia. Dotknutom územím a v jeho okolí možno mapovať nasledujúce genofondové lokality:

- Chríb (190 m.n.m., k.ú. Kozárovce) – andezitový ostrov vystupujúci z holocénnych náplavov Hrona, bývalá pastvina,
- Kusá hora (274 m.n.m., k.ú. Rybník nad Hronom) – zbytky xerothermofilných dúbav na ľavom brehu Hrona v priestore Slovenskej brány,
- Skala (239 m.n.m., k.ú. Kozárovce) – genofondovou plochou je vrcholová časť a skalnaté svahy nad železničnou traťou,
- Veľká Vápenná – Starý vrch (240-280 m.n.m., k.ú. Nový Tekov) – vinice, ktoré prechádzajú kosenými sadmi do teplomilných dúbav, výskyt tradičných ovocných drevín (moruša, oskoruša, dula),
- Martinec (203 m.n.m., k.ú. Mochovce, Nemčiňany, Nevidzany, Malé Vozokany, Červený hrádok) – zamokrené kosené lúky v údolí Podegarského potoka na severnom okraji lesného porastu Kozieho chrbta,
- Klčovisko (260 m.n.m., k.ú. Mochovce) – ostrovčeky lesostepnej vegetácie v porastoch subxerofilných dubín, vystupujúce skalné podložie,
- Dobrica (320 m.n.m., k.ú. Mochovce) – skalná step a lesostep na východných svahoch vpravo od kameňolomu. Hodnotné sú opustené sady a vinohrady zarastené dubom cerovým.
- andezitové bralo nad Čifárskou vodnou nádržou s lesostepnými spoločenstvami,
- vrbovo-topoľové porasty v alúviách Podegarského a Rohožníckeho potoka.

V skúmanej lokalite JZ Mochovce boli zistené 2 endemity, 4 ohrozené taxóny, 9 vzácných taxónov, 10 zraniteľných taxónov, 17 veľmi zraniteľných taxónov a 22 nezaraďených taxónov.

### 1.5.4. Významné migračné koridory živočíchov

Významnými migračnými koridormi živočíchov sú spravidla ekologicky významné segmenty krajiny, často líniové spoločenstvá vegetácie. Ich funkcia spočíva v prepojení biocentier rôznej úrovne. Umožňujú migráciu organizmov. V rámci územného systému ekologickej stability sú označované ako biokoridory. Významnými migračnými koridormi živočíchov v dotknutom území a jeho v širšom okolí sú:

- hydrický nadregionálny biokoridor: Hron a príslušné brehovú porasty,
- terestrický nadregionálny biokoridor: Gbelce – Patianska cerina – Zudrok – Včelár,
- navrhovaný regionálny biokoridor: Patianska cerina – Čifársky háj – Kozí chrbát – Rohožnícka hôrka – Slance,
- navrhovaný regionálny biokoridor: Patianska cerina – Podkamenie – Veľká Vápenná – Skala – Štiavnické vrchy,

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

- navrhovaný lokálny biokoridor: Čifársky háj – Kozí chrbát,
- navrhovaný lokálny biokoridor: Plešovica – Zadný vrch – Rohožnícka hôrka,
- navrhovaný lokálny biokoridor: Klčovisko – Bôbové,
- navrhovaný lokálny biokoridor: Čifársky háj – Podkamenie.

## 2. KRAJINA, KRAJINNÝ OBRAZ, STABILITA, OCHRANA, SCENÉRIA

### 2.1. Štruktúra krajiny

Súčasná krajinná štruktúra je výsledkom historického pôsobenia človeka na pôvodnú prírodnú krajinu. Na jej formovaní a pretváraní prírodných zložiek vo výraznej miere podieľajú ľudské aktivity (doprava a komunikácie, poľnohospodárstvo a rozvoj vidieckeho osídlenia, rozvoj služieb, industrializácie, kultúry a správy územia spolu s rozvojom urbanistických, hospodárskych a technických štruktúr. Dominujúcou činnosťou v rozvoji a premenách dotknutého územia až do súčasnosti bolo poľnohospodárstvo.

Osídlenie (s tradične prevládajúcou poľnohospodárskou funkciou) sa rozkladá prevažne na nížine a miernej pahorkatine. Charakteristické je pomerne rovnomerné rozloženie sídiel spadajúce k väčšiemu ťažiskovému sídlu, ktoré býva narušené iba pásovým osídlením pozdĺž vodných tokov.

V území prevažuje orná pôda, menšie plochy ovocných sádov a viníc, menšie lesné enklávy, vidiecke sídla s usadlosťami. Územie patrí medzi poľnohospodársky intenzívne využívané oblasti (obilninársko-repárska oblasť s rozvinutým ovocinárstvom, vinohradníctvom a živočíšnou výrobou), v ktorej intenzívny spôsob využívania pôdy, sceľovanie pozemkov, odstraňovanie ekostabilizačných krajinných prvkov, znečisťovanie životného prostredia a iné civilizačné faktory narušili viaceré ekologické väzby krajinných systémov.

### 2.2. Scenéria

Scenériu krajiny lokality Mochovce udáva jej poloha na rozhraní Podunajskej nížiny a južných svahov Pohronského Inovca a Štiavnických vrchov. Dominantný prírodný fenomén predstavuje Slovenská brána, tvorená výbežkami Pohronskej pahorkatiny a juhozápadných svahov Štiavnických vrchov, cez ktorú preteká vodný tok Hron. Bezprostredné okolie dotvára vodné dielo Veľké Kozmálovce, ktoré slúži ako zásobáreň úžitkovej vody pre JZ Mochovce. Charakter celej lokality bol ovplyvnený výstavbou jadrovej elektrárne SE-EMO 4x440 MW pri ktorej bol pozmenený reliéf časti Kozmálovských vrškov.

### 2.3. Chránené územia a ochranné pásma

#### 2.3.1. Chránené územia

Dotknuté územie nepodlieha zvláštnemu režimu ochrany prírody a nezasahuje do neho ani sa v ňom nenachádza žiadne veľkoplošné ani maloplošné chránené územie. Na voľné plochy sa vzťahuje základný prvý stupeň ochrany v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny [L-11].

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

Výnimku tvoria 4 chránené areály (Čifárska skala, Kusá hora, Plešovica a Slovenská brána – Skala), 2 prírodné rezervácie (NPR Patianska cerina a PR Krivin) a chránená krajinná oblasť Štiavnické vrchy, ktoré sa nachádzajú na okraji, resp. v tesnej blízkosti dotknutého územia. Na území chránených areálov a prírodných rezervácií platí štvrtý až piaty stupeň ochrany a na území chránenej krajinej oblasti druhý stupeň ochrany v zmysle vyššie uvedeného zákona.

### 2.3.2. Ochranné pásma, osobitné chránené druhy živočíchov a rastlín a chránené stromy

Na lokalite sa nenachádza žiadne ochranné pásmo hygienickej ochrany vodných zdrojov (PHO I.-III. stupňa). Na druhej strane sa tu nachádzajú ochranné pásma plynovodu, kanalizačnej siete, elektrických rozvodov, ochranné pásmo železničnej trate, vysokonapäťového elektrického vedenia a ochranné pásmo rádioreléovej trasy Bratislava - J. Bohunice – Mochovce“.

Vzácne a ohrozené druhy rastlín a živočíchov sú uvedené v časti zámeru 1.5.3. Zoznam chránených stromov v dotknutých obciach podľa vo všeobecne záväznej vyhlášky Krajského úradu v Nitre č. 2/1996 je uvedený v Tab.III. 8.

**Tab.III. 8 Chránené stromy na dotknutom území a v jeho blízkom okolí**

Okres	Druh dreviny	Obec	Počet
Levice	Jarabina oskorušová ( <i>Sorbus domestica</i> L.)	Horné Devičany	1
Levice	Topoľ čierny ( <i>Populus nigra</i> L.)	Kalná nad Hronom	2
Levice	Lipa veľkolistá ( <i>Tilia platyphyllos</i> Sc.)	Kozárovce	1
Levice	Citrónovníkovec trojlístý ( <i>Poncirus trifoliata</i> L.)	Levice	1
Levice	Paulovnia plstnatá ( <i>Paulownia tomentosa</i> St.)	Levice	1
Levice	Dub letný ( <i>Quercus robur</i> L.)	Veľké Krškany	1
Zlaté Moravce	Dub cerový ( <i>Quercus cerris</i> L.)	Nevidzany	1

### 2.3.3. Územný systém ekologickej stability

Širšie územie má mimoriadne dôležitú polohu z hľadiska fungovania územného nadregionálneho ako aj regionálneho systému ekologickej stability (ÚSES). Nachádza sa na rozhraní odlišného geologického vývoja juhozápadného Slovenska, geomorfologických a klimatických pomerov. Hranica stredoeurópskych biogeografických provincií a fytogeografických oblastí a obvodov prebieha taktiež záujmovým územím. V širšom okolí JZ Mochovce, vrátane dotknutého územia sú lokalizované nasledovné nadregionálne a regionálne biocentrá a biokoridory terestrického i hydrického typu :

#### Biocentrá nadregionálneho významu (NBc):

- Štiavnické vrchy (jadrom je oblasť Sitna).
- Patianska cerina (jadrom je NPR Patianska cerina o rozlohe 27 ha).

#### Biokoridory nadregionálneho významu (NBk):

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

- hydrický koridor – smeruje nivou Hrona, do územia zasahuje v priestore Nový Tekov – Kozárovce,
- terestrický koridor – je čiastočne nesúvislý, spája po rozvodnici Žitavy a Hrona NBc Patianska cerina a NBc Včelár (smer Pohronský Inovec).

#### **Regionálne biocentrá (RBc):**

- Kozárovce – Skala (bývalé pasienky v sukcesnom štádiu zarastania *Crataegus monogyna* a *Crataegus laevigata*),
- Kozmálovské vršky (v ekologicky významnom krajinnom celku prevládajú lesné komplexy dubovo-hrabových karpatských lesov, lokálne s ostrovčekmi lesostepných porastov – Plešovica, Veľká Vápenná, Klčovisko),
- Slance – Zadný vrch – Rohožnícka hôrka – Kozí chrbát (lesný komplex dubovo-hrabových lesov s vyšším zastúpením ceru a agátu, alúviá Podegarského a Rohožníckeho potoka s brehovými vrbovo-topoľovými porastami, jadrom je priestor Dobrice so spoločenstvami skalnej stepi a lesostepi).

#### **Navrhované biokoridory regionálneho významu (RBk):**

- Patianska cerina – Čifársky háj – Kozí chrbát – Rohožnícka hôrka – Slance – Pohronský Inovec,
- Patianska cerina – Podkamenie – Veľká Vápenná – Skala – Štiavnické vrchy.

#### **Lokálne biocentrá (LBc):**

- Lužné porasty Hrona (regulované koryto Hrona má zachovalý brehový vrbovo-topoľový porast, jadrom je ľavobrežná časť brehových porastov nad Starým Tekovom a jazerom u Nového Tekova – marušovej),
- Staré vinice – Chladnov – Podkamenie (jadrom územia je lesostepné andezitové bralo nad Čifárskou vodnou nádržou),

#### **Navrhované lokálne biokoridory (LBk):**

- Čifársky háj – Kozí chrbát
- Plešovica – Zadný vrch – Rohožnícka hôrka
- Klčovisko – Bôbové
- Čifársky háj – Podkamenie
- Veľká Vápenná – Dobrica

Medzi ďalšie prvky ÚSES patria genofondové lokality uvádzané v časti zámeru III. 1.5.3 a tiež významné krajinné segmenty, ktorými sú Slovenská brána a Nevidzanská vodná nádrž. (Hrnčiarová a kol., 1999).

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

### 3. OBYVATEĽSTVO, JEHO AKTIVITY, INFRAŠTRUKTÚRA, KULTÚRNOHISTORICKÉ HODNOTY ÚZEMIA

#### 3.1. Počet obyvateľov v posudzovanom území

V obci Mochovce v roku 1970 žilo 498 obyvateľov. Väčšinu obyvateľov obce zamestnávalo miestne JRD založené v roku 1952. Postupné vysťahovanie obyvateľstva obce sa uskutočnilo od roku 1980. V súčasnosti v PHO JZ Mochovce trvalo nežije žiaden obyvateľ.

Obce dotknuté navrhovanou činnosťou ZVB JE EMO12 ležia v okresoch Levice, Nitra a Zlaté Moravce. Podľa sčítania obyvateľov, domov a bytov v máji 2001 žilo týchto obciach celkovo 11774 obyvateľov, z toho 5661 mužov (48.08 % ) a 6113 (51.92 %) žien. Prehľad počtu obyvateľov a priemerná hustota osídlenia podľa jednotlivých obcí predmetného územia. sú uvedené v Tab.III. 9 .

**Tab.III. 9 Počet obyvateľov jednotlivých obcí predmetného územia (2001)**

Okres	Obec	Počet obyvateľov			Hustota osídlenia
		Celkom	Muži	Ženy	obyv./km <sup>-2</sup>
Levice	Kalná nad Hronom	2073	978	1095	60.65
	Malé Kozmálovce	402	185	217	43.93
	Nový Tekov	835	402	433	28.37
	Starý Tekov	1479	719	760	139.57
	Tlmače (Lipník)	4305	2098	2207	927.8
	Veľký Ďur	1305	614	691	59.51
Nitra	Čífare	591	298	293	38.83
Zlaté Moravce	Nemčiňany	784	367	417	49.62
spolu		11774	5661	6113	83.54

Pri porovnaní počtu obyvateľov podľa dostupných údajov z rokov 1999 a 2001, v troch dotknutých obciach došlo k prírastku počtu obyvateľov a to : v Kalnej nad Hronom o 1,12 %, Starom Tekove o 0,48 % a v Čífaroch o 4,97 %. V ostatných obciach došlo k úbytku obyvateľov a to v Malých Kozmálovciach o 6,51 %, v Novom Tekove o 5,44 %, v Tlmačoch o 1,15 %, vo Veľkom Ďure o 0,84 % a v Nemčiňanoch o 2,73 %. Celkove vo všetkých obciach dotknutého územia došlo k úbytku počtu obyvateľov o 0,85 %.

#### 3.2. Veková štruktúra obyvateľstva na posudzovanom území

Veková štruktúra obyvateľstva v dotknutých obciach má v súčasnosti menej priaznivú skladbu v porovnaní s celoslovenským priemerom. Oproti celoslovenskému priemeru vyznačuje sa nižším zastúpením predproduktívneho veku a vyšším podielom obyvateľov v produktívnom a poproduktívnom veku. Údaje podľa sčítania obyvateľstva z roku 2001 sú uvedené v Tab.III. 10.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

**Tab.III. 10 Veková štruktúra obyvateľov jednotlivých obcí predmetného územia (2001)**

<i>Obec</i>	<i>Predproduktívny vek</i>	<i>%</i>	<i>Produktívny vek</i>	<i>%</i>	<i>Poproduktívny vek</i>	<i>%</i>
Kalná nad Hronom	453	21,9	1257	60,6	361	17,3
Malé Kozmálovce	68	16,9	212	52,7	122	30,3
Nový Tekov	153	18,3	467	55,9	210	25,1
Starý Tekov	248	16,8	873	59,0	356	24,1
Tlmače (Lipník)	728	16,9	2884	67,1	647	15,0
Veľký Ďur	206	15,8	742	56,9	345	26,4
Čífare	85	14,4	331	56,0	175	29,6
Nemčiňany	143	18,2	419	53,4	222	28,3
<b>spolu</b>	<b>2084</b>	<b>17.7</b>	<b>7185</b>	<b>61.02</b>	<b>2438</b>	<b>20.41</b>

### 3.2.1. Ekonomická aktivita obyvateľov

Ekonomickú aktivitu obyvateľov v obciach dotknutého územia aj širšieho okolia JZ Mochovce na jednej strane pozitívne ovplyvňuje ich výstavba a prevádzka, na druhej strane ju výrazne poznamenali spoločenské premeny posledných desaťročí, kedy došlo k výraznej reštrukturalizácii výrobných a nevýrobných odvetví a z toho vyplývajúcich zmien v ekonomických aktivitách obyvateľov celého regiónu. V súčasnom období na základe sčítania obyvateľov SR je počet ekonomicky aktívnych obyvateľov v dotknutých obciach nasledovný :

**Tab.III. 11 Počet ekonomicky aktívnych obyvateľov dotknutých obcí (2001)**

<i>Obec</i>	<i>Trvale bývajúci</i>	<i>Ekonomicky aktívne osoby</i>			<i>Podiel ekonomicky aktívnych osôb v %</i>
		<i>Spolu</i>	<i>Muži</i>	<i>Ženy</i>	
Kalná nad Hronom	2073	1042	542	500	50,3
Malé Kozmálovce	402	160	94	66	39,8
Nový Tekov	835	376	200	176	45,0
Starý Tekov	1479	708	397	212	47,9
Tlmače (Lipník)	4305	2386	1238	1148	55,4
Veľký Ďur	1305	584	327	257	44,8
Čífare	591	281	169	112	47,5
Nemčiňany	784	349	181	168	44,5
<b>spolu</b>	<b>11774</b>	<b>5886</b>	<b>3148</b>	<b>2639</b>	<b>49.99</b>

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

Transformáciu ekonomiky v regióne Levíc, kde patrí väčšina dotknutých obcí charakterizuje úbytok pracovných príležitostí a migrácia obyvateľov mimo sídla, okresu aj regiónu. Miera nezamestnanosti v okrese v roku 2001 bola 23.31 %, vo februári v r. 2006 16,97 %. Deficit pracovných príležitostí v mieste bydliska vyvoláva zvýšenú dochádzku za prácou do iných obcí a miest mimo okresu.

### 3.3. Zdravotný stav obyvateľstva

Zdravotný stav obyvateľstva sa na úrovni dotknutých obcí vzhľadom na ich veľkosť nesleduje a je zahrnutý do štatistických sledovaní za jednotlivé okresy. O zdravotnom stave ich obyvateľov vypovedajú nasledujúce kritériá :

**Stredná dĺžka života:** V sledovaných okresoch do ktorých patria dotknuté obce a to Levice, Nitra a Zlaté Moravce stredná dĺžka života sa pohybovala v rozpätí 66-69 rokov (muži) a 75-76,8 rokov (ženy).

**Celková úmrtnosť :** Okres Levice, v ktorom sa nachádza 75 % dotknutých obcí a je pre dotknuté územie ťažiskový, patrí k regiónom s najvyššou chorobnosťou aj úmrtnosťou na Slovensku. Natalita (pôrodnosť) v tomto okrese má v posledných rokoch (1999-2002) klesajúcu tendenciu a pohybuje sa medzi 8,02-9,19 ‰. Vývoj úmrtnosti v tomto okrese v rokoch 1999 až 2002 bol priemerne cca 12 ‰.

Podľa príčin smrti dominuje v okrese Levice úmrtnosť na ochorenia obehovej sústavy, predovšetkým ischemickej choroby srdca. Úmrtnosť na nádorové ochorenia v roku 2002 bola najvyššia v Nitrianskom kraji. Ďalšími skupinami v poradí najčastejších príčin sú choroby tráviacej sústavy a dýchacej sústavy. Z rizikových faktorov v regióne najviac pracovníkov je exponovaných hlukom, prachom, chemickými látkami, vibráciami.

### 3.4. Sídla

Obec Mochovce sa spomína od roku 1295. V roku 1299 patrila Matúšovi Čákovi a zemanom, od roku 1388 hradnému panstvu Levice. V roku 1534 mala 10 port, v roku 1601 mala 66 domov a v roku 1828 mala 95 domov a 607 obyvateľov. Začiatkom osemdesiatych rokov bola obec z dôvodu výstavby jadrovej elektrárne vysídlená. Zo všetkých stavebných objektov zostal iba bývalý miestny kostol a územie miestneho cintorína na okraji obce.

V dotknutom území sa nachádza, resp. do neho svojím zastavaným územím a katastrom zasahuje 7 vidieckych obcí. Čiastočne do neho svojím zastavaným územím (miestnou časťou Lipník) zasahuje jedno mesto (Tlmače). Vo vidieckych sídlach žije 63.44 % obyvateľov dotknutého územia, v meste Tlmače 36.56 %. V dotknutom území podľa sčítania domov a bytov v máji 2001 sa nachádza nasledovný domový a bytový fond.

Zástavba dotknutých obcí prešla pomerne dlhým historickým vývojom. Väčšina z nich má svoje pomerne zachovalé historické jadro s dominantou kostola a inou sakrálnou architektúrou. Má historickú zástavbu prevažne z konca 19. a prvej polovice 20. storočia. Novšia zástavba sa rozvíjala viac v okrajových polohách týchto obcí. Domový fond v dotknutých obciach je pomerne starý a z časti nevyužívaný, čo sa odráža aj v počte neobývaných domov a bytov. Historickú zástavbu podobného charakteru má aj mesto



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

Tlmače. V jeho zástavbe však prevažuje povojnová zástavba, vrátane obytných súborov, občianskej vybavenosti a priemyselných celkov.

**Tab.III. 12 Domový a bytový fond dotknutého územia (2001)**

<b>Obec</b>	<b>Domy spolu</b>	<b>Trvalo obývané domy</b>		<b>Neobývané domy</b>	<b>Byty spolu</b>	<b>Trvale obývané byty</b>		<b>Neobývané byty</b>
		<b>spolu</b>	<b>z toho v RD*</b>			<b>spolu</b>	<b>z toho v RD*</b>	
Kalná n. Hronom	451	368	323	83	771	663	321	99
Malé Kozmálovce	165	129	128	36	170	134	130	36
Nový Tekov	309	241	223	68	340	267	335	72
Starý Tekov	529	439	432	90	551	459	440	91
Tlmače (Lipník)	548	470	336	73	1673	1546	336	118
Veľký Ďur	492	402	391	90	539	440	392	98
Čífare	343	289	288	54	343	287	286	50
Nemčiňany	321	254	249	67	330	263	249	66
spolu	3158	2592	2370	561	4717	4059	2489	630

\*RD- rodinné domy

### 3.4.1. Priemyselná výroba

Prevažná časť dotknutého územia leží v okrese Levice. Okrajové zasahovanie okresov Nitra a Nové Zámky do územia dotknutého navrhovanými činnosťami je z hľadiska priemyselnej výroby tohto územia irelevantné.

Ťažiskom dotknutého územia je priemyselný areál JZ Mochovce, ktoré z hľadiska priemyselnej produkcie a z hľadiska služieb majú pre hospodárstvo SR podstatný význam. V okrajovej polohe dotknutého územia sa nachádza mesto Tlmače s rozvinutým strojárenským priemyslom. Ďalšie priemyselné centrá Levice a Vrable sa nachádzajú vo vzdialenosti cca 10-15 km od areálu. Menšie priemyselné prevádzky sa nachádzajú v Kalnej nad Hronom a v Santovke. Priemysel lokálneho významu a výrobné miestneho hospodárstva sa nachádzajú aj v ďalších dotknutých obciach.

Stavebná produkcia v dotknutom území sa koncentruje najmä na dobudovanie areálu JZ Mochovce a JE MO34. V menšom rozsahu, resp. v nevyhnutnej miere sa realizuje aj v obciach dotknutých navrhovanou činnosťou.

### 3.4.2. Poľnohospodárska výroba

V dotknutom území je poľnohospodárstvo plošne najrozšírenejšou aktivitou. Územie má veľmi dobré prírodné podmienky pre pestovanie takmer všetkých poľnohospodárskych plodín. Nachádzajú sa tu prakticky všetky základné druhy poľnohospodárskych pozemkov - orná pôda, chmeľnice, vinice, záhrady,

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

ovocné sady a trvalé trávne porasty. Územie charakterizuje vysoký podiel ornej pôdy k ostatnej poľnohospodárskej pôde. Trvalé trávne porasty sú situované predovšetkým do podhorských oblastí (Štiavnické vrchy) a na pozemkoch horšej bonity, svahovitých alebo zamokrených, ale vyskytujú sa aj na svahovitých pozemkoch pahorkatín a úzkych pásoch popri vodných tokoch na nížinách. Na výslunných svahoch sú situované vinohrady a všeobecne na svahoch sady. Záhrady sa najčastejšie vyskytujú v spojení s obytnou zástavbou obcí. V štruktúre osevných plôch majú najväčšie zastúpenie husto siate obilniny, kukurica, cukrová repa a krmoviny na ornej pôde. Živočíšna produkcia má zastúpené všetky odvetvia, pričom najproduktnejšie sú chov hovädzieho dobytku, ošípaných a chov hydiny. Závlahové sústavy sú vybudované v Želiezovciach a Veľkých Kozmálovciach.

### 3.4.3. Lesné hospodárstvo

Územie zasahuje do lesnej oblasti 02 B Podunajská pahorkatina - bez nív, 02 C Sústava nív Podunajskej pahorkatiny a 27 A Štiavnické vrchy. V zastúpení drevín prevažujú listnaté dreviny dub, topoľ, cer, agát, buk a ostatné listnáče. Ihličnaté dreviny zaberajú iba nepatrné % porastov. Vyskytujú sa najmä - borovica, smrek a jedľa. V lesníckej výrobe nepatrne prevažuje ťažbová činnosť, ďalej nasleduje pestovateľská činnosť a iná lesná výroba. Časť lesov dotknutého územia má aj ochrannú funkciu, ktorá smeruje najmä k zachovaniu a využívaniu lesa ako prírodného prostredia cenného najmä svojou pôvodnosťou (Patianska cerina a iné). Rekreačná funkcia sa využíva najmä v okrajových polohách lesov, často s previazaním na podlesné sady a vinohrady. Lesnícku prvovýrobu v štátnych lesoch zabezpečujú odštepne lesné závody (Levice) a organizácie neštátnych lesov. Z hľadiska poľovníckej rajonizácie územie patrí do chovateľskej oblasti pre srnčiu zver a malú zver. Nachádza sa tu aj genetická základňa danielovej zveri.

### 3.4.4. Doprava a dopravné plochy

**Cestná doprava :** Hlavné cestné komunikácie v území dotknutom navrhovanou činnosťou tvoria štátna cesta I/51 Vrable- Levice v smere západ-východ a štátna cesta I/76 Hronský Benedik –Tlmače - Kalná nad Hronom – Želiezovce v smere sever-juh. Mimo dotknutého územia sieť cestných komunikácií dopĺňujú - štátna cesta II. triedy č. 564 Tlmače- Levice, štátna cesta II. triedy č. 580 Šurany- Kalná nad Hronom, štátna cesta II. triedy č. 511 Nové Zámky – Tesárske Mlyňany. Severne od dotknutého územia ide štátna cesta I/55 Nitra Zlaté Moravce. Cestnú sieť v území dopĺňujú miestne komunikácie III. triedy.

Areál JZ Mochovce je na cestnú sieť napojený cestou III. triedy Čierne Kľačany – Nemčiňany – Mochovce – Čífare, resp. Mochovce – Kalná nad Hronom. V súvislosti s JZ Mochovce a potrebou vybudovania únikovej cesty z Nového Tekova na Starý Tekov sa uvažuje s premostením rieky Hron a prepojením cestných komunikácií I/76 a III/05156.

**Železničná doprava :** Dotknutým územím prechádza a železničná trať č 150 Hronský Beňadik – Tlmače – Levice – Kalná nad Hronom - Šurany a železničná trať č 141 Zlaté Moravce – Levice. Z areálu SE-EMO vedie železničná vlečka do železničnej stanice Kalná nad Hronom. Železničná doprava nie je vzhľadom na hospodársky význam regiónu dostatočná. Je rozvoj však je podmienený budovaním trasy vysokorýchlostnej železnice územím Slovenska.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

Iné druhy dopravy sa v dotknutom území nenachádzajú. V širšom okolí dotknutého územia sa nachádza iba malé letiská s trávnatou plochou a so zameraním pre poľnohospodárske a športové účely (Levice).

### 3.4.5. Produktovody

V ťažisku dotknutého územia sa nachádza jeden z najdôležitejších zdrojov elektrickej energie rozvodovej sústavy SR - JE EMO, ktorá má zatiaľ v prevádzke dva bloky, každý o výkone 440 MWe. Na okraji dotknutého územia vo Veľkom Ďure a vo vzdialenosti cca 12 km od areálu v smere jv sú vybudované VVN a VN transformovne ktoré sú na elektrickú rozvodovú sieť SR prepojené s linkami 400 kV, 220 kV a 110 kV. Uvedené stanice sú hlavnými uzlami elektrizačnej sústavy s celoštátnym významom.

V blízkom okolí doplnkovými zdrojmi elektrickej energie, ktoré sú zapojené do rozvodnej sústavy sú závodná elektrárň v Bavlárskych závodoch o výkone 8 MVA a vodná elektrárň Veľké Kozmálovce s inštalovaným výkonom 5,1 MVA.

Územím v smere Ipel'ské Úľany-Semerovce-Santovka-St. Hrádok-Kalná nad Hronom je vedená sústava tranzitných VVTL plynovodov 1 x 1400 + 3 x DN 1200. V smere od Plášťoviec na Slatinu, Krškany, Novú Dedinu a Tlmače je vedený VVTL medzištátny plynovod DN 700.

### 3.4.6. Služby a občianska vybavenosť

Služby a občianska vybavenosť v dotknutých obciach odpovedajú ich veľkosti (počtu obyvateľov) a ich vývojovým trendom. V obciach pod 500 obyvateľov (Malé Kozmálovce) rozsah a občianskej vybavenosti je ohraničený počtom ich užívateľov a obmedzený ich efektívnosťou. Ostatné vidiecke obce dotknutého územia majú viac-menej komplexné spektrum služieb a občianskej vybavenosti pre realizáciu základných potrieb denného života, vrátane základného vzdelania, kultúrnych a spoločenských potrieb. Realizáciu rozvinutejších potrieb (vzdelania, zdravia, kultúry, športových a rekreačných aktivít a pod.) týchto obcí aj vlastných obyvateľov zabezpečujú spádové mestá Levice, Tlmače a Vráble, ktoré sa nachádzajú v dobrej časovej a komunikačnej vzdialenosti.

### 3.4.7. Rekreačia a cestovný ruch

Cestovný ruch a rekreáciu v dotknutom území možno v posudzovanom považovať za stredne rozvinuté. V dotknutom území a v jeho blízkom okolí sú viaceré menšie vodné nádrže, ktoré slúžia najmä pre poľnohospodárstvo. V dotknutom území je značný počet chát, vinohradníckych domčekov, záhrad a vinogradov využívaných pre pobytovú rekreáciu. Predpoklady využitia pre vodné športy má nádrž Veľké Kozmálovce na rieke Hron. Viac sú využívané bagroviská, resp. ramená tokov (Horná Seč). V území sú aj podmienky pre športové rybárstvo na vhodných úsekoch tokov, ale aj na poľnohospodárskych nádržiach a rybníkoch. Športové jazdectvo sa rozvíja na základe chovu koní, pričom jazdecký areál je v Novom Tekove (mimo dotknutého územia v Jure nad Hronom, Mýtnych Ludanoch). Málo je rozvinutá hipoturistika, ktorá by viedla po trasách spájajúcich jednotlivé jazdecké areály. Rozvoj týchto disciplín závisí značne od rozvoja vidieckeho turizmu. Motokrosová trať je v obci Rybník.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

Ďalšie podmienky pre rekreáciu obyvateľov územia a pre cestovný ruch sú v širšom okolí dotknutého územia. V regióne, najmä na Levicekej kryhe, je zaznamenaný bohatý výskyt geotermálnych vôd. Tieto vody sa využívajú rekreačne na jestvujúcich termálnych kúpaliskách Santovka a Margita - Ilona. Ako ďalšie potenciálne výskytu geotermálnych vôd sú evidované zdroje v Želiezovciach.

#### **3.4.8. Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti**

Dotknuté územie patrí do špecifického tradičného kultúrno-historického regiónu, ktorým je tekovský región v okolí Levíc a Zlatých Moraviec. Najstaršie stopy osídlenia záujmového územia pochádzajú z paleolitu, pričom k intenzívnejšiemu osídľovaniu došlo až počas neolitu (5000 - 1900 r. pr.n.l.). V období staršej a strednej doby bronzovej nebola oblasť Mochoviec osídlená. Osídlenie začalo postupne narastať až od mladšej doby bronzovej (1200 - 700 r. pr.n.l.) až po staršiu dobu železnú (700 - 500 r. pr.n.l.). Obdobie mladšej doby bronzovej je dokumentované sídliskovým materiálom tzv. čačianskej kultúry z katastra obce Nový Tekov. Celé územie neskôr nadobúda strategický charakter v súvislosti so vstupom do horských oblastí stredného Slovenska. Tomu nasvedčuje aj pomerne hustá sieť sídlisk z veľkomoravského obdobia lokalizovaných od Veľkých Kozmáloviec až po Hronský Beňadik. Z mladšieho obdobia sa významným historickým centrom stal Hronský Beňadik so svojim kláštorom, Levický hrad zo 14. storočia a dnes už zaniknutý Tekovský hrad.

Z historických pamiatok sa v širšom záujmovom území nachádza pamiatková rezervácia ľudovej architektúry (Brhlovce), 3 pamiatkové zóny (Levice, Starý Tekov, Uhliská), národné kultúrne pamiatky (stredoveké nástenné maľby - kostol v Želiezovciach), kultúrne pamiatky sakrálné (Jur nad Hronom, Kalinčiakovo, Levice, Santovka, Starý Tekov, Želiezovce), svetské kultúrne pamiatky – hrady a zámky (Levice, Starý Tekov, Krásna skala – Rybník), kaštiele a kúrie (Levice, Pečenice, Želiezovce, Žemberovce), iné stavby (Levice mestské domy), technické pamiatky (Bátovce - kamenný most a kováčska vyhňa, Levice-Horša - vodný mlyn, Lok - veterná studňa, Mýtne Ludany - vodný mlyn.

#### **3.4.9. Archeologické a paleontologické náleziská, geologické lokality**

V širšom okolí dotknutého územia sa nachádza veľký počet archeologických lokalít regionálneho, ale aj európskeho významu. Zo známejších lokalít z okresu Levice treba spomenúť Horný Pial a Želiezovce.

Z blízkych lokalít ide o obce Čífare (osídlenie z neolitu, rímsko-barbarské a slovanské sídliskové nálezy), Malé Kozmálovce (osídlenie z neolitu, slovanské sídlisko, hradisko a pohrebisko z doby veľkomoravskej), Kozárovce (osídlenie z neolitu, sídlisko s kanelovanou keramikou, žiarový hrob zo staršej doby bronzovej a sídlisko z doby veľkomoravskej), Rybník (hradisko a popolnicové pole z doby hallštadskej, sídlisko z doby veľkomoravskej), Nový Tekov - časť Marušová (rímsko-barbarské sídlisko a slovanský kostrový hrob z 9. storočia), Kalná nad Hronom (osídlenie z eneolitu, sídlisko s kanelovanou keramikou, sídlisko severopanónskej kultúry zo staršej doby bronzovej a sídliská hallštadské, laténske a rímsko-barbarské), Nová Ves nad Žitavou (osídlenie z neolitu, kostrové pohrebisko lengyelskej kultúry, sídlisko hallštadské a slovanské z doby veľkomoravskej a slovanské pohrebisko z 10.-12. storočia), Tlmače (osídlenie z neolitu, sídlisko lengyelskej kultúry, eneolitické osídlenie s kanelovanou keramikou, hallštadské pohrebisko podolskej kultúry, laténske sídlisko a slovanské hradisko z 9. storočia), Starý Tekov (osídlenie z neolitu,

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

sídliisko s kanelovanou keramikou, opevnená osada maďarovskej kultúry zo staršej doby bronzovej, sídlisko z doby hallštadskej, žiarový hrob, slovanské hradisko z 9. storočia, zvyšky románskeho kostola s radovým pohrebiskom z 11. storočia), Tehla (osídlenie z eneolitu, sídlisko s kanelovanou keramikou, nálezy z doby hallštadskej a laténskej, hroby z 10. a 11. storočia), Slepčany (osídlenie z neolitu, sídlisko lengyelskej kultúry a zaniknutá stredoveká osada z 11.-12. storočia), Veľké Vozokany (osídlenie v neolite, eneolitické sídlisko), Vráble (osídlenie v neolite, sídlisko volútovej kultúry, eneolitické sídlisko s kanelovanou keramikou, opevnené sídlisko hatvanskej a maďarovskej kultúry zo strednej doby bronzovej, kostrové hroby zo strednej doby bronzovej, sídlisko hallštadské a laténske, germánska osada z 2.-4. storočia, slovanské sídlisko z 9. storočia), Telince (osídlenie z neolitu, sídlisko lengyelskej kultúry, sídlisko z rímskej doby a zaniknuté stredoveké sídlisko).

Významnejšie paleontologické náleziská a geologické lokality sa v blízkosti areálu JZ Mochovce nenachádzajú.

#### 4. SÚČASNÝ STAV KVALITY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA

##### 4.1. Charakteristika zdrojov znečistenia a ich vplyv na životné prostredie

###### 4.1.1. Znečistenie ovzdušia

V JZ Mochovce a v ich bezprostrednom okolí sa v roku 2001 nachádzalo 23 veľkých a stredných zdrojov znečistenia, ktoré sú evidované v systéme NEIS (Národný Emisný Inventarizačný Systém). Z tohto počtu 9 zdrojov sa nachádza priamo v areáli SE-EMO.

Imisná situácia nie je na lokalite JZ Mochovce monitorovaná. Najbližšie monitorovacie stanice sú v Topoľníkoch (stanica regionálnej siete na monitorovanie regionálneho znečistenia ovzdušia a chemického zloženia zrážkových vôd), Žiari nad Hronom a Bystričanoch (automatické monitorovacie stanice znečistenia ovzdušia).

###### 4.1.2. Znečistenie povrchových a podzemných vôd

**Podzemné vody :** Najbližšie vrty k lokalite JZ Mochovce sa nachádzajú v alúviu Hrona. Vo všetkých týchto vrtoch vyhovovali koncentrácie Fe a Mn,  $\text{SO}_4^{2-}$  a  $\text{Cl}^-$ , EL-UV a stopových prvkov limitným koncentráciám podľa STN 75 7111. Koncentrácie dusíkatých látok boli v niektorých vrtoch prekročené ( $>50 \text{ mg.l}^{-1} \text{ NO}_3$ ).

**Povrchové vody :** Povrchové vody sú podľa kvality vody zaraďované do 5 tried kvality :

- I. trieda - veľmi čistá voda,
- II. trieda - čistá voda,
- III. trieda - znečistená voda,
- IV. trieda - silne znečistená voda,

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

V. trieda - veľmi silne znečistená voda.

Lokalita SE-EMO patrí do povodí Nitry (Telinský potok) a Hrona (Malokozmálovský potok).

#### 4.1.3. Kontaminácia pôd a pôdy ohrozené eróziou

Vo všeobecnosti pôdy poľnohospodárskeho pôdneho fondu sú viac kontaminované dusíkatými látkami a ťažkými kovmi než pôdy lesného pôdneho fondu, čo súvisí s intenzívnym využívaním poľnohospodárskych pôd a odstránením vegetačnej pokrývky. Z tohto faktu vyplýva aj ohrozenie poľnohospodárskych pôd vodnou a veternou eróziou. Na lokalite JZ Mochovce sú to najmä pôdy na výraznejších svahoch bez bariérového účinku vegetačných línií.

Podľa analyzovaných vzoriek pôdy z Kalnej nad Hronom je obsah fosforu (podľa Egnrea) vysoký, obsah draslíka (podľa Schachtschabela) dobrý, celkový obsah kovov (kadmia, olova, chrómu, ortuti, arzenu, medi, kobaltu, zinku, a niklu) pre jednotlivé kovy dosahuje požadované hodnoty a hodnoty vo výluhoch 2M HNO<sub>3</sub> sú podlimitné.

V analyzovaných vzorkách pôdy zo Starého Tekova je obsah fosforu (podľa Egnrea) stredný, obsah draslíka (podľa Schachtschabela) malý. Pôdy sú kontaminované arzénom a meďou, obsah kovov (chrómu, kobaltu, niklu, selénu) dosahuje požadované hodnoty. Ostatnými kovmi (kadmium, olovo, ortuť, zinok) vzorky neboli kontaminované. Hodnoty kadmia olova, chrómu, arzenu, zinku niklu a medi vo výluhoch 2M HNO<sub>3</sub> boli nadlimitné.

#### 4.1.4. Znečistenie horninového prostredia

Podľa doterajších poznatkov, horninové prostredie v lokalite JZ Mochovce a jej blízkom okolí nie je výrazne kontaminované tekutými, pevnými ani plynými polutantmi.

#### 4.1.5. Skládky, smetiská, devastované plochy

V juhovýchodnej časti dotknutého územia, v katastrálnom území obce Nový Tekov, sa nachádza regionálna skládka odpadov. Lokálne sa na okrajoch intravilánov okolitých obcí vyskytnú spontánne skládky a smetiská. Devastované plochy ako napr. plochy po bývalých staveniskách sa nachádzajú v areáli JZ Mochovce a jeho bezprostrednom okolí. V poslednom období prebieha intenzívna technická a biologická rekultivácia týchto plôch.

#### 4.1.6. Iné zdroje znečistenia

Špecifickým zdrojom znečistenia prostredia je priamo Jadrová elektráreň Mochovce. Podrobnejšia analýza radiačných vplyvov JZ Mochovce na okolité prostredie a hodnotenie kontaminácie prostredia z hľadiska rádioaktivity sú uvedené v kapitole III.4.1.10.

#### 4.1.7. Poškodenie vegetácie imisiami

Jedným z prejavov účinku imisií na vegetáciu sú napr. kyslé dažde, znižujúce pH pôd a poškodzujúce povrch rastlín. Výsledkom je aj menšia odolnosť proti škodcom a parazitom, čiže skoršie odumieranie

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

jedincov. Priaznivá druhová skladba (blízka potenciálnej) veľkej časti zachovaných alebo vysadených porastov a pomerne dobré rozptylové podmienky v ovzduší v dotknutom území čiastočne eliminujú tento negatívny trend.

#### **4.1.8. Ohrozené biotopy živočíchov**

Ohrozené biotopy živočíchov v dotknutom území a v jeho blízkom okolí sú uvedené v časti III.1.5.4.

#### **4.1.9. Súčasný zdravotný stav obyvateľstva a celková kvalita životného prostredia pre človeka**

Údaje o zdravotnom stave obyvateľstva v dotknutých obciach sú podrobnejšie uvedené v časti zámeru III.3.3. Vzhľadom na terénne bariéry a vzdialenosť obcí od JZ Mochovce (viac ako 4 km) možno predpokladať, že celková kvalita životného prostredia pre ich obyvateľov je prevádzkou JZ ovplyvnená v minimálnej miere, alebo vôbec.

#### **4.1.10. Hodnotenie vplyvu rádioaktivity a IŽ v území na obyvateľstvo**

Pri hodnotení vplyvu jadrových zariadení na životné prostredie a zdravotný stav obyvateľstva sa monitorujú a bilancujú výpusty rádioaktívnych látok do atmosféry a hydrosféry a ich prostredníctvom, ako aj jednotlivými článkami potravinového reťazca, sa rádioaktívne látky môžu dostať k jednotlivcom alebo celým skupinám obyvateľstva v okolí jadrovej elektrárne. V súčasnosti sú v Mochovciach prevádzkované EMO12 a RÚ RAO (rozostavané sú 3. a 4. blok SE-EMO a uvádzané do prevádzky je FS KRAO).

Pre hodnotenie radiačnej situácie po uvedení jadrových zariadení do prevádzky je potrebné v danom území uskutočniť potrebné merania dlhodobo vopred, najmenej však jeden rok. V prípade jadrovej elektrárne v Mochovciach sa táto požiadavka splnila, nakoľko od roku 1986 prebieha sústavné a systematické monitorovanie ovzdušia a vôd a jednotlivých článkov potravinového reťazca, ktoré vykonáva Laboratórium radiačnej kontroly okolia v Leviciach.

Celková radiačná situácia v Mochovciach pred uvedením EMO12 a RÚ RAO do prevádzky (radiačné pozadie) je charakterizovaná nasledovnými faktormi:

- úroveň externého žiarenia,
- výskyt rádionuklidov, pochádzajúcich z globálneho spad, s dôrazom na umelé rádionuklidy v jednotlivých zložkách životného prostredia:
- prízemná vrstva ovzdušia,
- pôda,
- povrchové a podzemné vody,
- krmoviny a potraviny.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

**Tab.III. 13 Hodnoty pozadľovej rádioaktivity v jednotlivých zložkách životného prostredia v lokalite Mochovce, (VÚJE, 1981-1982) [L-20]**

<b>Zložka ŽP</b>	<b>Najpravdepodobnejší rozsah hodnôt</b>			
	$\Sigma\beta$	$^{40}\text{K}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$
<b>Ovzdušie</b> <i>aerosóly (<math>\text{m.Bq.m}^{-3}</math>)</i> <i>atmosférický spád (<math>\text{Bq.m}^{-2}/\text{mesiac}</math>)</i>	0,7-2,7 4-70	- -	0,03-0,5 1,0-5,0	- 0,2-2,2
<b>Pôda</b> <i>orná pôda (<math>\text{Bq.kg}^{-1}</math>)</i> <i>lesná pôda (<math>\text{Bq.kg}^{-1}</math>)</i>	580-975 500-1 440	730-945 310-885	4-15 6-47	1-4,5 3-12
<b>Povrchové vody</b> <i>Hron (<math>\text{Bq.l}^{-1}</math>)</i> <i>Žitava (<math>\text{Bq.l}^{-1}</math>)</i> <i>Telinský potok (<math>\text{Bq.l}^{-1}</math>)</i>	0,1-0,3 0,1-0,5 0,2-0,7	0,07-0,2 0,03-0,5 0,15-0,6	$(0,5-2) \cdot 10^{-3}$ $(1-4) \cdot 10^{-3}$ $(2-8) \cdot 10^{-3}$	$(5-10) \cdot 10^{-3}$ $(5-10) \cdot 10^{-3}$ $(5-10) \cdot 10^{-3}$
<b>Pitné vody</b> <i>komunálne zdroje (<math>\text{Bq.l}^{-1}</math>)</i>	0,1-0,5	0,05-0,4	$(1-4) \cdot 10^{-3}$	$(2-8) \cdot 10^{-3}$
<b>Vodné sedimenty</b> <i>Sušina (<math>\text{Bq.kg}^{-1}</math>)</i>	750-1 100	450-550	4-20	1-2
<b>Krmoviny</b> <i>suché trávny (<math>\text{Bq.kg}^{-1}</math>)</i> <i>suchá lucerna (<math>\text{Bq.kg}^{-1}</math>)</i>	100-400 600-1 000	50-200 500-900	2-8 1-4	6-25 3-15
<b>Potraviny</b> <i>obilie – zrno (<math>\text{Bq.kg}^{-1}</math>)</i> <i>mäso – sušina</i> <i>mlieko – sušina</i> <i>mlieko – surové</i>	50-200 200-400 300-600 35-70	40-150 150-350 300-550 35-65	0,2-0,8 0,5-1,5 0,5-1,5 0,06-0,18	0,1-0,5 0,2-0,6 0,2-0,6 0,02-0,07

Celková úroveň externého žiarenia, meraného v rokoch 1979-1982, vykazovala priestorové variácie závislé na charaktere horninového podložia. Aktivita prirodzených rádionuklidov v sprašiach, sprašových hlinách, fluviálnych sedimentoch a nivných sedimentoch Hrona je približne rovnaká, čomu zodpovedá aj pomerne stabilná hodnota dávkového príkonu externého gama-žiarenia v ovzduší 1 m nad terénom (priemerná hodnota  $95 \pm 6,1 \text{ nGy.h}^{-1}$ ). Na východnej strane sa nachádza veľký pás andezitov, ktoré spôsobujú zvýšenie expozičných príkonov asi o 30%. Úroveň kozmického žiarenia nad vodnou hladinou, prepočítaná pre lokalitu Mochovce, predstavuje  $34 \text{ nGy.h}^{-1}$  [L-21]. Podľa toho hodnota terestrálnnej zložky externého gama-žiarenia je v priemere  $61 \text{ nGy.h}^{-1}$ , pričom na jednotlivé rádionuklidy pripadá nasledovný podiel: izotopy U - 23,2%, izotopy Th - 39,9%,  $^{40}\text{K}$  - 35,5% a  $^{137}\text{Cs}$  - 1,4%. Merania LRKO Levice v roku 1992 na 15-tich miestach v okolí JZ Mochovce poukázali na priemernú hodnotu externého žiarenia  $94 \pm 7,4 \text{ nGy.h}^{-1}$ .

Radiačné pozadie lokality Mochovce je na veľmi nízkej úrovni. Prevažnú časť zistenej aktivity v ovzduší, vodách a pôde tvorí rádioaktivita prirodzeného izotopu  $^{40}\text{K}$  (Tab.III. 13).



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

Aktivita dlhodobých umelých rádionuklidov  $^{137}\text{Cs}$  a  $^{90}\text{Sr}$  je v jednotlivých zložkách životného prostredia veľmi nízka. Aktivity ostatných umelých gama-izotopov boli na nestanoviteľných úrovniach, s výnimkou roka 1981, kedy bolo zaznamenané rádové zvýšenie celkovej beta-aktivity spádov v mesiacoch jún a júl. Gama-spektrometrická analýza vzoriek z tohto obdobia potvrdila významné zvýšenie aktivity krátkodobých rádioizotopov ( $^{95}\text{Zr-Nb}$ ,  $^{103,106}\text{Ru}$ ,  $^{144}\text{Ce}$ ) v globálnom atmosférickom spáde.

Analogické zvýšenie aktivity bolo zaznamenané aj vo vzorke sedimentu z Hrona (jún 1981) a vo vzorkách lístia lesných drevín a trvalých trávnych porastov (september 1981). Aktivita týchto rádionuklidov sa pohybovala na úrovni  $10 \text{ Bq.m}^{-2}.\text{mesiac}^{-1}$  v spádoch a jednotky  $\text{Bq.kg}^{-1}$  vo vzorkách sedimentov a rastlinného materiálu. Toto krátkodobé zvýšenie hodnôt aktivity sa prejavilo aj na lokalite Jaslovské Bohunice a dáva sa do súvislosti s pokusným výbuchom atómovej bomby z tohto roka. Obdobne sa v apríli 1986 prejavila aj havária jadrovej elektrárne v Černobyle. V súčasnosti je merateľná iba aktivita  $^{137}\text{Cs}$  hlavne v neobrábanej pôde a to na miestach, kde bol zvýšený spád v dôsledku zrážok počas prechodu rádioaktívneho mraku v prvých dvoch týždňoch po havárii..

Charakteristickými údajmi pre úroveň rádioaktivity vo vzorkách z posledných rokov sú vybrané údaje z materiálu *Správa o kontrole rádioaktivity v okolí EMO za rok 1992* (Tab.III. 14).

Údaje z obdobia 1981-1982 a 1992 dokumentujú pokles aktivity umelých rádionuklidov hlavne v atmosférických aerosóloch a spádach napriek ich krátkodobému zvýšeniu po havárii jadrovej elektrárne v Černobyli. V ostatných zložkách, okrem vôd, sa údaje podstatne neodlišujú.

**Tab.III. 14 Výskyt rádioaktivity v jednotlivých zložkách životného prostredia (LRKO, 1992)**

<b>Zložka ŽP</b>	<b>Najpravdepodobnejší rozsah hodnôt</b>			
	$^7\text{Be}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$	
<b>Ovzdušie</b>				
aerosóly ( $\text{m.Bq.m}^{-3}$ )	2,6	$0,006 \pm 0,002$	-	
atmosférický spád ( $\text{Bq.m}^{-2}.\text{mesiac}$ )	-	1,1-3,3	-	
	$^3\text{H}$	$^{40}\text{K}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$
<b>Povrchové vody</b>				
Hron (Kalná n./H.) ( $\text{Bq.l}^{-1}$ )	$6,7 \pm 0,5$	$0,34 \pm 0,07$	$< 0,02$	$0,033 \pm 0,01$
Žitava (Vráble) ( $\text{Bq.l}^{-1}$ )	$5,5 \pm 1,3$	$0,35 \pm 0,07$	$< 0,02$	$0,032 \pm 0,01$
Telinský potok ( $\text{Bq.l}^{-1}$ )	$5,25 \pm 0,95$	$0,53 \pm 0,06$	$< 0,02$	$0,022 \pm 0,005$
<b>Pitné vody</b>				
Nový Tekov ( $\text{Bq.l}^{-1}$ )	$8,5 \pm 1$	$0,46 \pm 0,08$	$< 0,02$	$0,022 \pm 7,6$
Krškany ( $\text{Bq.l}^{-1}$ )	$6,75 \pm 0,5$	$0,24 \pm 0,05$	$< 0,02$	$0,028 \pm 10$
	$^{137}\text{Cs}$	$^{40}\text{K}$	U-rad	Th-rad
<b>Vodné sedimenty</b>				
sušina (Kalná n./H.) ( $\text{Bq.kg}^{-1}$ )	15,4-83,5	471-518	30,9-44,1	28,3-38,1
<b>Krmoviny</b>				
suché travy ( $\text{Bq.kg}^{-1}$ )	1,4-7,0	540-580	$< 1,0$	0,5
suchá lucerna	0,6-0,9	780-1 210	$< 1,0$	0,5

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

<b>Zložka ŽP</b>	<b>Najpravdepodobnejší rozsah hodnôt</b>			
<b>Potraviny</b>				
obilie – zrno ( $Bq.kg^{-1}$ )	< 0,1	106-183	< 0,5	0,3
mlieko – sušina	0,33-3,56	366-482	< 0,9	0,3
zelenina	0,2-0,61	79-437	< 0,5	0,3
ovocie – jablká	0,12-0,31	33-51	< 0,2	0,1
ovocie – hrozno	< 0,1	66-121	< 0,2	0,1

Vplyv černobyľskej havárie je ešte pozorovateľný na lokalitách, kde bol spád rádionuklidov výraznejší (napr. lokality Vráble). V tejto lokalite boli v roku 1992 namerané hodnoty  $^{137}Cs$  a  $^{134}Cs$ , ktoré ešte ovplyvňujú úroveň dávkového príkonu externého žiarenia od terestriálnej zložky vo výške 1 m nad povrchom terénu. V r.2005 príspevok gama žiarenia umelých RN  $^{134}Cs$  a  $^{137}Cs$  k celkovému DP od externého žiarenia sa zmenšil. Zmenšila sa i hodnota DP meraná ionizačnou komorou vo výške 1 m nad povrchom terénu - Tab.III. 15.

**Tab.III. 15 Výsledky terénnej gamaspektrometrie v lokalite Vráble (roky 1992 a 2005)**

rádionuklid	aktivita		dávkový príkon, [nGy/h ]	
	rok 1992	rok 2005	rok 1992	rok 2005
<b>umelé</b>	<b>[Bq/m<sup>2</sup>]</b>			
$^{134}Cs$	620 ± 90	< 273	2,2 ± 0,3	< 0,3
$^{137}Cs$	8660 ± 170	5090 ± 280	11,5 ± 0,2	6,27 ± 0,35
<b>prirodzené</b>	<b>[ Bq/kg ]</b>			
$^{40}K$	530 ± 10	583 ± 30	22,8 ± 0,6	24,3 ± 1,3
U-rad	33 ± 8 (1)	30 ± 2,6 (1)	14,4 ± 3,4 (2)	14,4 ± 0,7 (2)
Th-rad	34 ± 7 (1)	37 ± 6,4 (1)	22,1 ± 4,7 (2)	22,3 ± 0,9 (2)
<b>DP vypočítaný z plošnej aktivity meraných RN</b>			73,0 ± 5,0	67,57 ± 1,8
<b>DP od kozmického žiarenia (3)</b>			34 ± 3	
<b>spolu</b>			107 ± 6	101,6 ± 3,5
<b>merané ionizačnou komorou spolu s kozmickým žiarením</b>			101,0 ± 4,0	94 ± 4

(1) - aktivita jedného člena rozpadového radu,

(2) - dávkový príkon vypočítaný od všetkých členov rozpadového radu v rovnováhe

(3) - úroveň kozmického žiarenia stanovená ionizačnou komorou RSS 111 nad vodnou hladinou, prepočítaná pre lokalitu Mochovce (tlak vzduchu 724 Torr) [L-21].

Ak sa k hodnote DP od terestriálnej zložky, vypočítanej z plošnej aktivity meraných rádionuklidov vo výške 1 m nad povrchom terénu pripočíta hodnota DP od kozmického žiarenia pre danú nadmorskú výšku dostaneme dobrú zhodu (v rámci experimentálnych chýb) s DP, meraným ionizačnou komorou

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

v rovnakej výške nad povrchom terénu. Údaje v tabuľke dokumentujú, že pokles meranej hodnoty DP (zo 101 na 94 nSv.h<sup>-1</sup>) bolo spôsobený poklesom aktivity umelých RN na povrchu terénu.

Zo štatistického spracovania výsledkov meraní možno konštatovať, že stanovené hodnoty typických úrovní rádioaktivity v zložkách životného prostredia lokality Mochovce sa nachádzajú v normálnych medziach, ktoré zodpovedá súčasnému globálnemu rádioaktívnemu znečisteniu biosféry.

## 4.2. Syntéza hodnotenia súčasných environmentálnych problémov

Z hľadiska nerádioaktívnych vplyvov určitý environmentálny problém sa vytvorí do budúcnosti pri likvidácii kalov, priemyselných a komunálnych odpadov z prevádzky JZ Mochovce a to po naplnení riadenej skládky odpadov v Kalnej nad Hronom. V dotknutých obciach môžu vzniknúť dopravné problémy pri zvýšení dennej migrácie obyvateľov za prácou. V prípade dlhodobého sucha môže vzniknúť nedostatok chladiacej vody a stret záujmov SE-EMO s ostatnými užívateľmi vodných zdrojov.

### 4.2.1. Radiačná záťaž obyvateľstva z existujúcich zdrojov

Pre hodnotenie radiačnej záťaže okolitého obyvateľstva treba brať do úvahy, že v lokalite Mochovce sú v prevádzke v súčasnosti dva zdroje:

- SE-EMO (1. a 2. blok každý o výkone 440 MWe – s jedným ventilačným komínom) môže ovplyvňovať okolité obyvateľstvo plynými exhalátmi z ventilačného komína, resp. v dôsledku vypúšťania rádionuklidov do vodného recipientu.
- RÚ RAO Mochovce, ktorého vplyv na okolité obyvateľstvo počas prevádzky (ukladania RAO zabalených do hermetických vláknobetónových kontajnerov - VBK) je síce málo pravdepodobný ale predsa uvažovaný.

Tretí zdroj – FS KRAO sa v súčasnosti nachádza v štádiu uvádzania do prevádzky. Treba však uviesť, že tento zdroj priamo neovplyvňuje okolie, nakoľko je technologicky integrovaný s EMO12. Má však svoje limity pre uvoľňovanie RAL do ventilačného komína EMO12, prípadne i do nádrží odpadných vôd, z ktorých sa voda po kontrole vypúšťa do vodného recipientu. Pre kontrolu týchto limitov má vlastný systém monitorovania.

#### 4.2.1.1. Radiačná záťaž od prevádzky SE-EMO

Pre zhodnotenie vplyvu SE-EMO na okolité obyvateľstvo sa 1x ročne vykonáva analýza dávkovej záťaže okolitého obyvateľstva na základe reálnych výpustov rádioaktívnych látok do atmosféry a hydrosféry pomocou programu RDEMO (VUJE, a.s. Trnava) [L-24].

Plynné rádioaktívne látky sú vypúšťané do atmosféry ventilačným komínom. Údaje o meteorologickej situácii v lokalite SE-EMO sa získavajú zo Slovenského hydrometeorologického ústavu. Ružica vetrov, t. j. smery prevládajúcich vetrov, je znázornená v Kapitole 1.2 Ovzdušie.

Kvapalné rádioaktívne látky sú vypúšťané do hydrosféry, t. j. cez potrubný zberač do rieky Hron pod hať priehrady pri Kozmálovciach. Rieka sa využíva na rekreačné účely i na zavlažovanie.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

Z výpočtov vyplýva, že oblasti s najvyššími hodnotami ročných individuálnych efektívnych dávok (IDE) a 50 (70)-ročných úväzkov kolektívnych efektívnych dávok (KDE)<sup>1</sup> sa nachádzajú v smere vjv a sz od areálu SE-EMO v smere prevládajúcich vetrov a v smere toku rieky Hron.

Zóna s trvalým osídlením s najvyššou hodnotou ročného IDE je v vjv smere vo vzdialenosti 3 až 5 km. V zóne sa nachádza obec Nový Tekov.

Výsledky výpočtu individuálnych efektívnych dávok pre všetky obce v okolí JE do vzdialenosti 20 km a pre rôzne vekové kategórie sú uvádzané každoročne v Správach o stave radiačnej bezpečnosti [L-22], ktoré prevádzkovateľ predkladá dozorným orgánom (ÚJD a ÚVZ). Z výsledkov vyplýva, že najvyššie hodnoty ročných IDE sú pre vekovú kategóriu kojenci 0 - 1 rok. K hodnote ročného IDE dominantne prispieva hydrosféra (až 98 %) pred atmosférou (1,3 %). Kritickou expozičnou cestou pre radiačnú záťaž jednotlivca z tejto zóny (Nový Tekov) je expozícia z ingescie kontaminovanej pitnej vody s dominantným rádionuklidom trícium s podielom 96 % na IDE od hydrosféry. Pre radiačnú záťaž od atmosféry je kritickou cestou expozícia z oblaku od rádioaktívnych vzácnych plynov (<sup>41</sup>Ar, <sup>88</sup>Kr, <sup>135</sup>Xe) s podielom 1 % na IDE. Kritickým telovým orgánom je rovnomerne celé telo.

Najväčší úväzok KDE obdrží skupina dospelí a to cca 20 mSv, čo je 75 % z hodnoty pre celý región. Kritickou expozičnou cestou je expozícia z ingescie kontaminovanej pitnej vody a kontaminovaných pobrežných naplavenín (od hydrosféry) a expozícia z oblaku a z potravín kontaminovaných spádom (od atmosféry). Kritickým telovým orgánom je rovnomerne celé telo.

Na základe výsledkov výpočtov napr. v roku 2002 najvyššia hodnota ročnej individuálnej efektívnej dávky bola vypočítaná v lokalite Nový Tekov a dosiahla:

- pre kojencov 573,8 nSv
- pre dospelých 313,4 nSv

Hodnota úväzku kolektívnej efektívnej dávky pre celý región (počet obyvateľov približne 1,2 milióna) bola vypočítaná a dosiahla:

- pre všetkých obyvateľov 26,41 man mSv

Hodnota 573,8 nSv predstavuje 0,23 % z povoleného ročného limitu 250 µSv pre jednotlivca z obyvateľstva uvedeného v NV č.345/2006 Z.z. [L-3].

Hodnoty ročnej IED pre lokalitu Nový Tekov, od roku 1998 postupne rástli pre kategóriu kojenci zo 100 nSv, cez 377 nSv na úroveň okolo 600 nSv a pre kategóriu dospelí zo 68 nSv, cez 210 nSv na úroveň okolo 330 nSv.

Hodnota úväzku KDE taktiež postupne narástla pre kategóriu dospelí zo 49 µSv, cez 155 µSv na hodnotu približne 250 µSv. Výsledky ukazujú, že počas bežnej prevádzky má na hodnotu IDE a KDE dominantný vplyv veľkosť vypustenej aktivity trícia v kvapalných výpustoch. Hodnota úväzku KDE pre

<sup>1</sup> Počítačové kódy pre výpočet radiačnej záťaže obyvateľstva sú z konca osemdesiatych a začiatku deväťdesiatych rokov. Výstupy sú udávané v individuálnych a kolektívnych dávkových ekvivalentoch (IDE a KDE), čo sa číselne rovná súčasnej individuálnej a kolektívnej efektívnej dávke (E a S)

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

celý región narástla z hodnoty 3,63 man mSv, cez 16,83 man mSv na 28,75 man mSv až po 26,41 man mSv.

*Pozn.* aktivita tríciových vôd uvoľňovaných do povrchových vôd v okolí JE (rieka Hron) prostredníctvom tzv. „tríciových vôd“ je závislá na koncentrácii  $^{10}\text{B}$  v chladive. Nová generácia paliva s prímiesou gadolína ( $\text{Gd}_2\text{O}_3$ ), ktorá sa predpokladá použiť, umožňuje znížiť koncentráciu  $^{10}\text{B}$  v chladive, čo prinesie významné zníženie aktivity  $^3\text{H}$  uvoľňovaného do ŽP (odhadom trojnásobné zníženie) - [L-29]. Podľa toho poklesne i hodnota radiačnej záťaže obyvateľstva, vypočítaná z hodnôt aktivity výpustov (hlavne kvapalných).

Na základe monitorovania výpustov rádioaktívnych látok do atmosféry a hydrosféry, ktoré boli vypustené z SE-EMO od uvedenia do prevádzky, možno konštatovať, že neboli prekročené ročné bilančné limity pre výpusty rádioaktívnych látok a neboli prekročené hodnoty denných limitov pre plynne výpusty a koncentračné limity pre kvapalné výpusty schválené Hlavným hygienikom Slovenskej republiky [L-32]. Taktiež rádiologický vplyv prevádzky SE-EMO na svoje okolie bol v uvedenom období zanedbateľný v porovnaní s vplyvom radiačného pozadia.

Toto radiačné pozadie predstavuje cca 1 mSv/rok bez uvažovania vplyvu rozpadových produktov prírodného Rn. Samotný Rn a jeho rozpadové produkty patrí k najvýznamnejším zdrojom pozadovej radiačnej záťaže obyvateľstva (jeho príspevok k radiačnej záťaži z inhalácie v bytových priestoroch je taktiež cca 1 mSv/rok - miestne značne rozdielny v závislosti na podlaží).

#### **4.2.1.2. Radiačná záťaž od prevádzky RÚ RAO Mochovce**

Bezpečnosť úložiska RAO je posudzovaná hlavne z hľadiska hodnotenia dlhodobého vplyvu na okolité obyvateľstvo v horizonte rokov po uplynutí tzv. „inštitucionálnej kontroly“, kedy pre danú lokalitu už neplatia žiadne obmedzenia pre jej bežné využívanie. Doba inštitucionálnej kontroly pre RÚ RAO Mochovce je stanovená na 300 rokov, kedy sa predpokladá funkčnosť inžinierskych bariér, ktoré boli postavené na odizolovanie vlastných RAO od ŽP. Zmyslom týchto inžinierskych bariér je, okrem oddelenia RAO od dosahu človeka v geometrickom zmysle, hlavne zabránenie nátok a nekontrolovaného výtoku vody z úložných boxov (priestorov) a zabránenie tak šíreniu vylúhovaných rádionuklidov v ŽP vodnou cestou. Z tohto pohľadu medzi najdôležitejšie inžinierske bariéry patrí izolačné prekrytie úložných boxov po ich zaplnení vláknobetónovými kontajnermi (VBK) a drenážny systém zabezpečujúci kontrolované odvedenie vody z úložných priestorov (ak by sa tam predsa len dostala), prípadne i z okolitých drénov. Na týchto predpokladoch sú postavené bezpečnostné analýzy a rozbor, ktorých výsledkom je stanovenie limitov pre aktivitu jednotlivých rádionuklidov, ktorá sa kontroluje pri príprave (balení) RAO do VBK. Základná technológia „balenia“ je cementácia – to znamená, že RAO sú vo VBK fixované v betóne. Na úložisku je možné ukladať iba schválené balené formy.

Za prevádzku úložiska sa považuje obdobie, kedy sa vykonáva ukladanie balených foriem RAO, alebo iné činnosti s tým spojené. Vplyv RÚ RAO Mochovce na okolité obyvateľstvo počas prevádzky je síce málo pravdepodobný ale predsa uvažovaný. Je to spôsobené existenciou kontrolovaného pásma v ktorom sa nakladá s rádioaktívnymi žiaričmi (kalibrácia prístrojov a zariadení v laboratóriu) a okrem toho pri manipulácii s VBK (kontrola povrchovej kontaminácie, ukladanie do boxov pomocou žeriavu a pod.) sa nedá úplne vylúčiť prevádzková nehoda s následkom kontaminácie okolitého prostredia rádionuklidmi. V dôsledku toho sú monitorované všetky vody, ktoré opúšťajú areál (dažďové, technické i

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	KAPITOLA III	
	<b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

drenážne) a monitorovaná je i radiačná situácia v prízemnej vrstve atmosféry kontrolou aktivity aerosólov a spádov a meraním priestorového dávkového ekvivalentu  $H^*$  [nSv/h]. Kontrolujú sa i podzemné vody v monitorovacích vrtoch a aktivita v povrchových tokoch – hlavne v Čifárskom rybníku.

Prevádzka RÚ RAO Mochovce sa datuje od 14.6.2000, kedy bol na úložisku uložený prvý VBK s RAO. V r.2000 bolo uložených 7 VBK a v r.2001 bolo uložených 115 VBK. Do konca r.2006 bolo uložených už 1260 VBK, pričom sa od r.2002 ukladá ročne v priemere 228 kontajnerov VBK [L-37]. Republikové úložisko nízko a stredne aktívnych RAO z prevádzky a likvidácie JZ má špecifický charakter. Jeho úlohou je izolovať uložené RAO od ŽP na takú dlhú dobu, pokiaľ aktivita uložených RAO nebude predstavovať pre okolité ŽP (myslí sa obyvateľstvo) zvýšené nebezpečie pri predvídateľnom využívaní krajiny. Úlohou monitorovania v okolí RÚ RAO nie je teda stanoviť bezprostredne radiačnú záťaž okolitého obyvateľstva, ale skôr kontrolovať tesnosť inžinierskych bariér, ktoré majú zabezpečiť izolovanie RAO od ŽP. To sa najlepšie dá zabezpečiť meraním aktivity charakteristického rádionuklidu média tesne za bariérou (v našom prípade meranie drenážnych a ostatných vôd, ktoré sú uvoľňované do okolitého ŽP).

Výsledky monitorovania vôd uvoľňovaných z RÚ RAO do Telinského potoka za rok 2006 sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách [L-37].

V Tab.III. 16 je uvedené porovnanie kvalitatívnych ukazovateľov s koncentračnými limitmi. Koncentračné hodnoty ukazovateľov vypúšťaných vôd z povrchového odtoku, ktoré boli stanovené v rozhodnutí vodohospodárskeho orgánu neboli v sledovanom období prekročené.

**Tab.III. 16 Porovnanie kvalitatívnych ukazovateľov s limitmi pre vypúšťané vody z RÚ RAO**

Ukazovateľ	Namerané hodnoty		povolená limitná koncentrácia
	min.	max.	
pH	7.8	8.1	-
vodivosť [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	160	250	-
trícium [Bq/l]	0.81	1.63	4 690
$^{60}\text{Co}$ [Bg/l]	0.013	0.026	5.6
$^{137}\text{Cs}$ [Bg/l]	0.012	0.019	5.7
$^{239+240}\text{Pu}$ [Bg/l]	<0.001	<0.008	0.139
$^{90}\text{Sr}$ [Bg/l]	0.008	0.013	61.0
suma beta [Bq/l]	0.11	0.33	-

Za rok 2006 bolo z povrchového odtoku areálu RÚ RAO celkovo do Telinského potoka vypustené 5 821  $\text{m}^3$  vody.

V Tab.III. 17 je uvedené percentuálne zhodnotenie k LaP celkovej aktivity jednotlivých rádionuklidov vo vodách, ktoré boli vypustené z povrchového odtoku z RÚ RAO.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

**Tab.III. 17 Percentuálne zhodnotenie celkovej aktivity jednotlivých rádionuklidov vo vodách z povrchového odtoku RÚ RAO k LaP**

Rádionuklid	LaP [Bq]	Vypustená aktivita [Bq]	Naplnenie LaP [(%)]
$^3\text{H}$	$1,88 \cdot 10^{10}$	$5.61 \cdot 10^6$	0.03
$^{137}\text{Cs}$	$2,28 \cdot 10^7$	$9.31 \cdot 10^4$	0.41
$^{60}\text{Co}$	$2,24 \cdot 10^7$	$1.05 \cdot 10^5$	0.47
$^{90}\text{Sr}$	$2,44 \cdot 10^8$	$6.40 \cdot 10^4$	0.03
$^{239}\text{Pu}$	$5,56 \cdot 10^5$	$1.16 \cdot 10^4$	2.10

V podzemných, povrchových a drenážnych vodách sa aktivity jednotlivých rádionuklidov pohybujú na úrovni:

$^3\text{H}$	< 2.2	[Bq/l]
celková beta aktivita	< 1	[Bq/l]
$^{137}\text{Cs}$	< 0,026	[Bq/l]
$^{60}\text{Co}$	< 0,024	[Bq/l]
$^{90}\text{Sr}$	< 1	[Bq/l]
$^{239}\text{Pu}$	< 0,01	[Bq/l]

V roku 2006 bolo odobratých 10 vzoriek pôd v súlade s HMG odberu vzoriek. Rozsah hodnôt mernej aktivity meraných rádionuklidov je uvedený v nasledovnej tabuľke.

**Tab.III. 18 Rozsah hodnôt mernej aktivity meraných RN vo vzorkách pôd na RÚ RAO**

Rádionuklid	Namerané hodnoty	
	min. [Bq.kg <sup>-1</sup> ]	max. [Bq.kg <sup>-1</sup> ]
$^{40}\text{K}$	180	512
$^{137}\text{Cs}$	0.150	0.650
$^{238}\text{U}$	10.3	52.2
$^{232}\text{Th}$	14.7	44.3
$^{239,240}\text{Pu}$	0.190	0.260
$^{241}\text{Am}$	0.210	0.260
$^{90}\text{Sr}$	2.70	4.10

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

Radiačná situácia v prízemnej vrstve atmosféry je dobrá charakterizovaná aktivitou aerosólov a spádov, ktoré v konečnom dôsledku ovplyvňujú celkovú aktivitu umelých RN kumulovaných na povrchu terénu, ale i kontamináciu rastlinných článkov potravinového reťazca. Pri monitorovaní aktivity vzdušných aerosólov sa preto kladie dôraz na umelú zložku, pričom významné sú predovšetkým dlhodobé rádionuklidy  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Am}$ . Monitorovanie týchto RN na úrovni reálnych hodnôt umožňuje veľmi citlivo zaznamenať zmeny, ktoré by charakterizovali odchýlku od normálneho vývoja.

Objemová aktivita  $^{137}\text{Cs}$  v aerosóloch v prízemnej vrstve atmosféry od havárie černobyľskej JE s efektívnym polčasom poklesu cca 4 roky. V posledných rokoch klesla táto hodnota pod úroveň  $1 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$  vzduchu. Takéto nízke hodnoty je možné merať iba pri použití výkonného odberového zariadenia a pri pomerne dlhej dobe odberu (jeden mesiac) a taktiež pri pomerne dlhých dobách merania (cca 60 hod.). Toto všetko splnené pri monitorovaní aktivity aerosólov v lokalite RÚ RAO.

Výsledky monitorovania aktivity vo vzdušných aerosóloch na RÚ RAO sú uvedené na obrázkoch v Kap.VI. Na Obr.VI. 3 je vynesенý časový priebeh priemernej objemovej aktivity  $^{137}\text{Cs}$  a  $^7\text{Be}$  vo vzduchu v prízemnej vrstve atmosféry za roky 1993 až 2000 zo staníc SHMÚ (Bratislava, Lučenec, Liesek a Stropkov) – červené body – a výsledky podobných meraní v lokalite RÚ RAO Mochovce od jeho uvedenia do prevádzky (za roky 1999 až 2005). Namerané údaje o aktivite  $^{137}\text{Cs}$  v aerosóloch v areáli RÚ RAO Mochovce za obdobie rokov 1999 až 2005 (žlté body) dobre súhlasia s extrapoláciou hodnôt priemernej objemovej aktivity na území SR nameraných do r.2000 (zelená čiarkovaná čiara). Pokles aktivity globálneho  $^{137}\text{Cs}$  v prízemnej vrstvy atmosféry na území SR z údajov na Obr.VI. 3 -  $T_{\text{ef}}(^{137}\text{Cs}, \text{SR}) = 4,30$  roka. Do priemerných hodnôt objemovej aktivity  $^{137}\text{Cs}$  v aerosóloch z územia SR neboli zahrnuté výsledky z lokality Bohunice. Z výsledkov je zrejmé, že aktivita  $^{137}\text{Cs}$  v aerosóloch na RÚ RAO zodpovedá aktivite aerosólov na ostatnom území SR a teda, že prevádzka RÚ RAO (ani prevádzka blízkej JE EMO12) neovplyvňuje úroveň aktivity aerosólov.

Na tom istom obrázku je vynesенá i časová závislosť objemovej aktivity  $^7\text{Be}$  v aerosóloch prízemnej vrstvy atmosféry na území SR (údaje z tých istých zdrojov) – modrá súvislá čiara - a v lokalite RÚ RAO Mochovce (modro červené body). Úroveň aktivity  $^7\text{Be}$  (vzniká pôsobením kozmického žiarenia) je približne 1000 - krát vyššia (jednotky  $\text{mBq}/\text{m}^3$  vzduchu) ako je aktivita  $^{137}\text{Cs}$ , pričom aktivita v letných mesiacoch je približne trojnásobná oproti aktivite  $^7\text{Be}$  v zimných mesiacoch. Z dlhodobého hľadiska je aktivita na porovnateľnej úrovni s hodnotami z meraní v lokalite Jaslovské Bohunice a na iných miestach SR [L-39].

V lokalite RÚ RAO Mochovce (dá sa zovšeobecniť i na lokalitu Mochovce ako celok) je teda z umelých gama rádionuklidov merateľný v aerosólovej forme iba  $^{137}\text{Cs}$ .

Na Obr.VI. 4 sú uvedené výsledky rádiochemických stanovení  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$  a  $^{241}\text{Am}$  v kumulovaných polročných vzorkách aerosólov za roky 1999 až 2005. Napriek rozptylu hodnôt je vidieť klesajúci trend týchto umelých RN, čo zodpovedá všeobecnej charakteristike radiačného pozadia.

Výsledky monitorovania aktivity RN vo vzorkách drenážnych, povrchových a podzemných vôd, ako i výsledky monitorovania kontaminácie pôdy a ovzdušia ukazujú, že sú merateľné iba RN vyskytujúce sa



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

v globálnom spade a na úrovni radiačného pozadia. Preto aj radiačná záťaž obyvateľstva v okolí RÚ RAO zodpovedá požadovej radiačnej záťaži.

#### 4.3. Ekologická únosnosť

Pod pojmom ekologická únosnosť rozumieme schopnosť krajiny absorbovať nové prvky a vstupy bez nutnosti zmeny úrovne rovnováhy, pri ktorej sú vzájomné vzťahy medzi prvkami krajinného systému udržiavané autoregulačnými procesmi v určitej ekologickej stabilite. Jej narušenie je závislé predovšetkým na zraniteľnosti prírodných prvkov krajinného systému a citlivosti antropogénnych zásahov do samotných prírodných prvkov krajiny, väzieb medzi nimi a kvality väzieb antropogénneho prvku na prvky a väzby prirodzených ekosystémov.

Dotknuté územie aj lokalita JZ Mochovce je z hľadiska makro- a mezoklimatických charakteristík kvázihomogénnym územím, ktoré bez podrobných mikroklimatických meraní nie je možné ďalej diferencovať. Z tohto pohľadu je zraniteľnosť ovzdušia konštantná pre dotknuté územie aj pre areál JZ. Vďaka polohe v otvorenom priestore Podunajskej pahorkatiny a na to naväzujúcim dobrým rozptylovým podmienkam, je možné povedať, že zraniteľnosť ovzdušia je tu pomerne malá.

Vzhľadom na vlastnosti hornín v území a antropogénne zásahy do horninového prostredia počas výstavby možno konštatovať, že v samotnom areáli JZ Mochovce je zraniteľnosť horninového prostredia pomerne malá, stredná v polohách súdržných hornín Kozmálovských kopcov a veľká v polohách údolných a nivných sedimentov.

Zraniteľnosť reliéfu je malá na zastavaných a spevnených plochách areálu JZ, stredná až veľká na svahových polohách (v závislosti na sklone svahu, vlastnostiach horniny a na charaktere vegetačného krytu) a malá v rovinatom teréne.

V prevažnej časti dotknutého územia prevažuje malá a stredná zraniteľnosť povrchových a podzemných vôd. Veľká zraniteľnosť podzemných vôd v blízkosti Telinského, Mochoveckého a Malokozmáloveckého potoka a samotného Hrona súvisí so znečistením povrchových vôd týchto tokov.

Vzhľadom na charakter terénu a funkčné využitie plôch sa dotknuté územie vyznačuje veľkou zraniteľnosťou poľnohospodárskej ornej pôdy voči vodnej a veternej erózii aj chemickej degradácii. Zraniteľné vodnou eróziou sú aj lesné pôdy na strmších svahoch so slabším vegetačným krytom a pôdy vinogradov v svahových polohách. Menej zraniteľné sú pôdy s trvalými trávnatými porastami a pôdy lesných porastov, pôdy ovocných sádov a záhrad. Vysoká zraniteľnosť pôd sa môže prejaviť aj v blízkosti neriadených skládok, kde možno predpokladať únik kontaminantov do prírodného prostredia. V zastavanom území možno za málo zraniteľné pôdy považovať kultizeme urbické vďaka stálej starostlivosti a intenzívnemu obrábaniu ich majiteľmi. Na druhej strane veľmi zraniteľnými sú pôdy urbické degradované.

Vegetačný kryt dominantnej časti dotknutého územia tvoria jednoročné poľnohospodárske monokultúry s vysokou mierou zraniteľnosti. O niečo menej zraniteľné sú trvalé trávnaté porasty a trvalý vegetačný kryt vinogradov, záhrad a ovocných sádov. V zastavanom území sú najzraniteľnejšími jednoročné kultúry

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA III</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

(zeleninové záhony), menšiu zraniteľnosť majú porasty stromov a krov pri rodinných domoch, ktoré sú pravidelne udržiavané. Z ekologického hľadiska najstabilnejšie sú plochy lesných porastov.

Na rozdiel od vegetácie mieru zraniteľnosti fauny znižuje väčšia migračná schopnosť jednotlivých živočíšnych druhov, ďalej prirodzené rozširovanie areálov progresívnych druhov, resp. umelá introdukcia. Najzraniteľnejšie sú zoocenózy polí, prípadne lúk, menej zraniteľné sú zoocenózy porastov v blízkosti vodných tokov a lesných porastov.

V dotknutom území sú najmenej zraniteľné biotopy lesných plôch, najzraniteľnejšími sú biotopy monokultúr na ornej pôde. Medzi najzraniteľnejšie biotopy v dotknutom území vzhľadom na svoj charakter patria aj genofondové lokality spomínané v predchádzajúcej kapitole.

Mikroklimu zastavaného prostredia posudzovaných obcí, vzhľadom na ich veľkosť a spôsob zástavby, silne ovplyvňuje vonkajšia otvorená poľnohospodárska krajina. Dobrá vetrateľnosť v zastavaných územiach je znehodnocovaná zvýšenou prašnosťou polí v bezvegetačnom období. Počas vegetačného obdobia sporadicky prenikajú do obytného prostredia obcí zápachy, prípadne prašnosť z hnojenia a ochrany poľnohospodárskych kultúr. V blízkosti chovov a hospodárskych dvorov, ktoré sa nachádzajú na okraji obcí, sú to aj zápachy z týchto prevádzok. V zimných mesiacoch a pri snehovej pokrývke prienik chladnejšieho vzduchu z okolia zdrsňuje mikroklimu obcí.

#### 4.3.1. Syntéza ekologickej únosnosti územia a jeho klasifikácia podľa zraniteľnosti

Posudzované územie je súčasťou regiónu charakterizovaného vysokou produktivitou hospodárskych činností a vysokou mierou funkčného využitia územia. Dosiahnutý stav je výsledkom dlhodobého vývoja, v rámci ktorého boli pretvorené produkčné prvky krajiny najmä pôdy a vegetácia. Premeny týchto dvoch prvkov boli plošne a zasiahli prevažnú časť rozlohy katastrov posudzovaných obcí. Na ich premenách sa podieľalo najmä poľnohospodárstvo. Menšou mierou boli pozmenené pôvodné lesné porasty, horninové podložie, povrchové a podzemné vody. Ešte menej sa zmenila kvalita ovzdušia. Všetky uvedené zmeny vyvolané činnosťou človeka narušujú systém prirodzenej ekologickej rovnováhy prostredia.

Z hľadiska ekologickej stability možno za najstabilnejší prvok v posudzovanom území označiť horninové podložie, ktoré bolo jednou z výhod, pre ktoré bola v tomto území situovaná jadrová elektráreň. Podobne aj zmeny kvality povrchových a podzemných vôd, z hľadiska prirodzených ekosystémov, nedosiahli prah ekologickej únosnosti. Skôr sa približujú k prahom zdravotnej únosnosti (napr. Telinský potok, Hron) a upotrebitelnosti pre človeka, ale aj k prahu ich možného kapacitného využitia.

Vzhľadom na nízky pomer zastavaných plôch v území, charakter zástavby a dobrú vetrateľnosť zastavaného územia nedochádza v ovzduší ku kritickým koncentráciám imisií a ovzdušie posudzovaného územia nemožno považovať za limitujúci faktor ľudských aktivít a ekologickej únosnosti.

Kritická situácia je vo využívaní pôdy a vegetačného krytu. Poľnohospodárstvo v posudzovanom území z hľadiska rozlohy aj intenzity exploatácie dosiahlo dobové technologické maximum a prakticky prekročilo mieru ekologickej únosnosti pôvodnej krajiny. Vyvolané zmeny sú nezvratné, resp. zvrtné vo veľmi dlhodobých horizontoch.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA III</b> <b>ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO</b> <b>PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA</b>	

Zastavané územia dotknutých obcí znižujú ekologickú únosnosť územia plošne a kvalitatívne len v nepatnej miere. Výraznejším celkom je areál JZ Mochovce, ktorý svojím ochranným pásmom, potrebnými rozvodmi a sieťami v posudzovanom území vytvára predovšetkým rozvojové bariéry. Výstupy z JZ do prírodných zložiek prírodného prostredia sú však prísne limitované a kontrolované tak, tak, aby neohrozovali zdravie a bezpečnosť pracovníkov vo vnútri areálu a zdravie obyvateľov blízkeho aj vzdialenejšieho okolia. Hodnoty týchto limitov sú hlboko pod hranicou prahov ekologických nezvratných zmien.



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

## IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE

### 1. POŽIADAVKY NA VSTUPY

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

#### 1.1. Záber pôdy

Terajšia rozloha areálu SE-EMO v katastroch obcí Nový Tekov a Mochovce (dnes Kalná nad Hronom) je 301,99 ha, z toho 49,81 ha je plocha zastavaná objektami a zvyšok tvorí výmera ostatných pozemkov, vrátane 22,78 ha lesných pozemkov. V užívaní SE-EMO je ešte ďalších 44,37 ha pozemkov v 15 okolitých obciach, z čoho 3,47 ha je zastavaná plocha a zvyšok ostatné plochy slúžiace pre účelové zariadenia SE-EMO (ČS na Hrone, odkaliská, železničná vlečka so stanicou a manipulačnou plochou, pozemky pre systém zásobovania vodou a kanalizáciu a plánovanú ČOV, pozemky pre monitorovací systém, bývanie a pod.). V dočasnom obhospodarovaní SE-EMO je aj 72,31 ha pre rektiváciu v katastri obce Mochovce. Súčasná prevádzka SE-EMO si nevyžaduje rozšírenie záberu pôdy. V zámere navrhovaná činnosť „Zvýšenia výkonu blokov JE EMO12“ sa bude realizovať v už vybudovaných a prevádzkovaných blokoch JE EMO12 a taktiež nevytvára nároky na nový záber pôdy.

#### 1.2. Spotreba vody

##### 1.2.1. Odber povrchovej vody

Zdrojom technologickej a chladiacej vody pre prevádzku EMO12 je vodná nádrž Veľké Kozmálovce vybudovaná na rieke Hron. V roku 2006 bolo odobratých 18 949 001 m<sup>3</sup> povrchovej vody z odberného miesta Veľké Kozmálovce, v súlade s ročnými limitmi povolenia vodohospodárskeho orgánu platnými pre 4 bloky JE v množstve 47 304 000 m<sup>3</sup>/rok, čo predstavuje priemerný ročný odber 1,5 m<sup>3</sup>/s s maximálnou možnosťou čerpať 1,8 m<sup>3</sup>/sec. Z dôvodu rozdielnej spotreby závislej od vonkajšej teploty sa mení aj mesačná ako aj denná špecifická spotreba. Pre pokrytie potreby v teplom období je nutné zvýšiť maximálny povolený odber z 1,8 m<sup>3</sup>/s na 2,4 m<sup>3</sup>/s.

V rámci prípravy dostavby 3. a 4. bloku bola prehodnotená potreba vody pre 4 bloky so zvýšením výkonu každého z blokov o 10%. Uvedená bilančná hodnota 47 304 000 m<sup>3</sup>/rok postačuje na pokrytie celkovej potreby EMO aj so zvýšeným výkonom. Schéma kolobehu vody v SE-EMO je uvedená na Obr.VI. 2. Vývojový trend množstva odberu a spotreby povrchovej vody v závislosti od výroby elektrickej energie je uvedený v nasledujúcej Tab.IV. 1. Sú v nej uvedené údaje od roku 2000, kedy bol uvedený do prevádzky druhý blok JE.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA IV</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

**Tab.IV. 1 Vývoj odberu a spotreby povrchovej vody v závislosti od výroby elektrickej energie**

Rok	Množstvo odobranej vody v m <sup>3</sup>	Výroba el. energie MWh	Spotreba vody m <sup>3</sup> /MWh
<b>2000</b>	19 154 053	5 946 691	3,22
<b>2001</b>	16 788 751	5 391 342	3,11
<b>2002</b>	18 218 200	5 870 235	3,10
<b>2003</b>	19 286 611	6 238 525	3,09
<b>2004</b>	17 615 583	5 482 865	3,21
<b>2005</b>	19 313 417	6 239 944	3,09
<b>2006</b>	18 949 001	6 320 254	2,99

Vývoj odberu povrchovej vody na priemyselné účely je podmienený prevádzkou elektrárne, závisí od množstva vyrobenej elektrickej energie a rôznych prevádzkových a mimoprevádzkových stavov (napr. dĺžky odstávok, plynulosti prevádzky, regulovaných režimov blokov a pod.) Tab.IV. 2.

**Tab.IV. 2 Špecifická spotreba technologickej a chladiacej vody v roku 2006**

Mesiac	Za bežný mesiac				Od začiatku roka		
	Spotreba technologickej a chladiacej vody v m <sup>3</sup>	Výroba elektrickej energie v MWh	Špecifická spotreba technologickej a chladiacej vody v m <sup>3</sup> /MWh	Spotreba technologickej a chladiacej vody v m <sup>3</sup>	Výroba elektrickej energie v MWh	Špecifická spotreba technologickej a chladiacej vody v m <sup>3</sup> /MWh	Cieľová hodnota v m <sup>3</sup> /MWh
<b>I.</b>	1615480	652195	2,48	1615480	652195	2,48	3,09
<b>II.</b>	1594520	583208	2,73	3210000	1235403	2,60	3,09
<b>III.</b>	1664000	613256	2,71	4874000	1848659	2,64	3,09
<b>IV.</b>	1245000	375724	3,31	6119000	2224383	2,75	3,09
<b>V.</b>	1366000	425000	3,21	7485000	2649383	2,83	3,09
<b>VI.</b>	1858001	561697	3,31	9343001	3211080	2,91	3,09
<b>VII.</b>	2268000	631627	3,59	11650001	3842707	3,03	3,09
<b>VIII.</b>	2002000	616266	3,25	13652000	4459266	3,06	3,09
<b>IX.</b>	1363000	417641	3,26	14976001	4876614	3,07	3,09
<b>X.</b>	1053000	321474	3,28	16029001	5198088	3,08	3,09
<b>XI.</b>	1320000	462816	2,85	17349001	5660904	3,06	3,09
<b>XII.</b>	1600000	659350	2,43	18949001	6320254	2,99	3,09

Kvalita odoberanej povrchovej vody úzko súvisí so zanášaním vodnej nádrže Veľké Kozmálovce, ktorá slúži na zásobovanie JZ Mochovce technologickou vodou. Možné zhoršenie kvality odobratej technologickej vody z vodnej nádrže môže mať za následok vyššie zahustenie v chladiacom okruhu

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

a tým aj zvýšenie mernej spotreby. Cieľová hodnota špecifickej spotreby povrchovej vody pre EMO bola na rok 2006 stanovená 3,09 m<sup>3</sup>/MWh. Dosiahnutá priemerná hodnota bola 2,99 m<sup>3</sup>/MWh.

### 1.2.2. Odber podzemnej vody

Pitná voda bola v roku 2006 do EMO privádzaná z vlastného zdroja z obce Červený Hrádok, pozostávajúceho z dvoch artézskych studní HGM-1 a HGM-2. Množstvo odobratej podzemnej vody z vlastného podzemného zdroja v obci Červený Hrádok bolo 144 828 m<sup>3</sup>. Z vrtu HGM-1 bolo odobratých 77 255 m<sup>3</sup> a z vrtu HGM-2 67 573 m<sup>3</sup> vody.

**Tab.IV. 3 Trend množstva dodanej pitnej vody do JZ Mochovce z vodného zdroja Červený Hrádok v rokoch 2000-2006 s prepočtom spotreby na jedného zamestnanca v m<sup>3</sup>.**

Rok	Množstvo dodanej pitnej vody v m <sup>3</sup>	Počet zamestnancov	Spotreba pitnej vody na zamestnanca v l/deň
2000	380 570	2435	428
2001	311 393	2349	363
2002	303 950	2246	370
2003	311 020	1870	456
2004	353 940	1783	543
2005	178 760	1613	304
2006	96 183	1528	172

Trend množstva odobratej podzemnej vody a dodanej pitnej vody do rozvodnej siete EMO mal v roku 2005 a 2006 klesajúcu tendenciu.

### 1.2.3. Spotreba vody počas prác na zvyšovaní výkonu EMO12

Spotreba pitnej vody v JE EMO12 podľa nulového variantu, v posledných rokoch má klesajúcu tendenciu. Pri navrhovanom variante možno očakávať mierne zvýšenie spotreby chladiacej vody.

## 1.3. Ostatné suroviny

### 1.3.1. Druhy materiálov

Základným prvkom pre výrobu tepla v JE EMO12 sú palivové články v ktorých sú palivové elementy s mierne obohatením UO<sub>2</sub>, z ktorých sa ročne vymieňa cca jedna štvrtina (pozri Kap.II.8.1.2). Okrem nich v jadrovom reaktore sú aj havarijné, regulačné a kompenzačné články (články HRK). Spotreba palivových článkov v závode JE EMO12 predstavuje prísun cca 50 t materiálu

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	KAPITOLA IV	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

Ďalšími spotrebnými prvkami a materiálmi sú filtre pre zachytávanie rádioaktívnych aerosólov a izotopov jódu, anexové a katexové filtre pre čistenie rádioaktívnych vôd, vodík, dusík, kyselina boritá, iné chemikálie a dezaktivačné roztoky, ťažký vykurovací olej, zemný plyn, motorové palivá, mazacie oleje a mazivá, transformátorové oleje a.i..

Pre JE EMO12 v Mochovciach sú potrebné materiály pre prevádzku a údržbu strojných a iných technologických zariadení (tesniace materiály, mazivá, ochranné nátery, čistiace prostriedky a pod.), materiály pre prevádzku a údržbu stavebných objektov a ich exteriérov. Spotreba týchto ostatných materiálov sa pohybuje v rozpätí od niekoľko desiatok kg po niekoľko sto ton materiálu (napr. materiály potrebné pre údržbu a rekonštrukciu objektov a pod.). Podľa kvalifikovaného odhadu celková spotreba materiálov sa pohybuje v rozpätí 20 – 25 tis. ton ročne.

Medzi ostatné suroviny súvisiace s prevádzkou JE EMO12 a údržbou jej zariadení a objektov treba zahrnúť jednak látky voči životnému prostrediu neutrálne, ktoré sú buď spotrebúvané v technológii a údržbe (napr. farby, ochranné nátery), alebo po použití tvoria odpad kategórie O (papier, drevo a pod.). Druhú skupinu tvoria predovšetkým rôzne chemické látky a ropné produkty (látky nebezpečné vodám, resp. životnému prostrediu) ktoré sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

**Tab.IV. 4 Spotreba chemických a ropných látok v SE-EMO v roku 2006**

Názov chemikálie	Spotreba v t/r	Názov chemikálie	Spotreba v t/r
Kyselina sírová $H_2SO_4$	282,416	AKTIPHOS Stabilizátor 665T	35,355
Hydroxid sodný NaOH	365,300	DILURIT GM AC, GM ACT	18,515
Aktivovaný hydrazín – Levoxín	13,970	DILURIT GM AC, GM Cat	32,435
Síran železitý $Fe_2(SO_4)_3$	1 972,850	POF KOARET 3230	5,425
Vápenný hydrát $Ca(OH)_2$	2 161,700	NALCO ST70 BIOCID	3,210
Amoniak $NH_4OH$	47,903	INHIBÍTOR NALCO 7359	2,890
Hydroxid draselný KOH	0	Stabilizátor NALCO 23289	1,820
Kyselina dusičná $HNO_3$	9,849	Ionexové hmoty podľa katalógov	0
Fosforečnan sodný $Na_3PO_4$	0,425	Odstraňovač váp. povlakov BREX	0,240
Siričitan sodný $Na_2SO_3$	1,000	Topecor	0,200
Kyselina boritá $H_3BO_3$	9,000	Ionex Lewatit MonoPlus M500	1,000
MIKROSORBAN KOAGULANT	10,400	Chlornan sodný NaClO	2,910
Biodisperzant	0,250	Ropné látky	6,339

### 1.3.2. Energetické zdroje

JE EMO12 patrí medzi najväčšie zariadenia SR na výrobu elektrickej energie, ktorá je v JE aj hlavnou spotrebúvanou energiou a JE si ju vykrýva z vlastnej výroby. Spotreba tejto energie v samotnej JE EMO12 predstavuje cca 1.07 % celkove vyrobenej energie (ročne 482 976 MWh).



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

Teplo pre JE EMO12 sa čerpá z prebytku tepelnej energie produkovanej jadrovými reaktormi elektrárne, čo v roku 2006 predstavovalo 2231 TJ.

Podľa poskytnutých údajov navrhovateľa (JE EMO12) [L-14] množstvo tepla odvádzaného jednou chladiacou vežou do ovzdušia je 440 Gcal/h = 1839,2 GJ/h, resp. 7356,8 GJ/h zo štyroch využívaných chladiacich veží. Ročne to predstavuje cca 64 445,6 TJ. Vlastná spotreba tepla oproti odvádzanému teplu je 3,46 %. Teplo odvádzané do ovzdušia predstavuje ročný ekvivalent spotreby tepla cca 15-28 tisíc domácností (podľa druhu bývania).

Doplňujúcimi zdrojmi pre výrobu tepla sú pomocná nábehová kotolňa na ZPL, (so spotrebou zemného plynu v roku 2006 - 53 561 m<sup>3</sup>) a kotolňa - strážny areál (so spotrebou zemného plynu v roku 2006 - 87 540 m<sup>3</sup>). Náhradným zdrojom na výrobu elektrickej energie je diesel generátorová stanica (DGS) s ročnou spotrebou nafty v roku 2006 - 80,6 t.

Palivové články sa dovážajú z Ruska, ostatné spotrebovávané materiály v JE EMO12 sa získavajú podľa potreby, dostupnosti a ceny od domácich a zahraničných dodávateľov. Energie sa získavajú z vlastných zdrojov, okrem nákupu zemného plynu od SPP.

Realizáciou navrhovaného variantu druhu spotrebovávaných materiálov a energií, objemy ich spotreby a spôsob ich získavania sa v podstate nezmenia. Predpokladá sa len mierny nárast potreby chladiacej vody.

#### 1.4. Dopravná a iná infraštruktúra

V dotknutom území je historicky vytvorená sieť cestných komunikácií a železničných tratí. Pre potreby EMO boli v predstihu vybudované cestné prípojky, železničná prípojka ako aj prípojky inžinierskych a telekomunikačných sietí, spolu s vnútroareálovými komunikáciami, vlečkami a rozvodmi. Realizáciou navrhovanej činnosti sa dopravná záťaž cestných komunikácií a železničných tratí ani nároky na technickú štruktúru územia nezmenia.

#### 1.5. Nároky na pracovné sily,

Vývoj požiadaviek na pracovné sily má klesajúcu tendenciu. Zatiaľ čo v roku 2000 bolo v JE EMO12 zamestnaných 2435 pracovníkov, v roku 2006 1528 pracovníkov, v súčasnosti (v dobe spracovania zámeru) je v JE zamestnaných 1493 pracovníkov (stav k 30.4.2007). Realizácia navrhovanej činnosti si nebude vyžadovať nové nároky na pracovné sily.

#### 1.6. Iné nároky

Súčasná prevádzka JE EMO12 a ani navrhovaná činnosť „Zvýšenie výkonu blokov JE EMO12 v Mochovciach“ nevytvára žiadne iné nároky.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA IV</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

## 2. ÚDAJE O VÝSTUPOCH

### 2.1. Zdroje znečistenia ovzdušia SE-EMO

Zdroje znečistenia ovzdušia v SE-EMO možno rozdeliť na zdroje produkujúce emisie zo spaľovacích procesov (pomocná nábehová kotolňa na ZPL pre SE-EMO, kotolňa na ZPL pre strážny areál, DGS s naftovým pohonom). Druhú skupinu tvoria zdroje produkujúce aerosóly RAL priamo spojené s prevádzkou reaktorov JE.

#### 2.1.1. Zdroje produkujúce emisie zo spaľovacích procesov

Zdroje znečistenia ovzdušia, ktoré v roku 2006 prevádzkovali SE-EMO sú uvedené v Tab.IV. 5 spolu s dosiahnutými hodnotami znečistenia. V kotolniach ako palivo bol použitý zemný plyn, pri dieselgenerátoroch sa používala motorová nafta.

**Tab.IV. 5 Zdroje znečisťovania ovzdušia nerádioaktívnymi emisiami SE-EMO v roku 2006.**

Zdroj	spotrebované palivo v roku 2006 v m <sup>3</sup>	Zaradenie
Pomocná nábehová kotolňa na ZPL, SE-EMO	53 561	Veľký zdroj znečisťovania ovzdušia
Kotolňa na ZPL, strážny areál, SE-EMO	87 540	Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia
DGS - nafta v t	80,6	Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia

**Tab.IV. 6 Emisie zo zdrojov znečisťovania ovzdušia SE-EMO v roku 2006.**

Zdroj: SE-EMO	TZL v t/r	SO <sub>2</sub> v t/r	NO <sub>x</sub> v t/r	CO v t/r	Σ C v t/r
Pomocná nábehová kotolňa na ZPL, SE-EMO	0,004285	0,000514	0,031601	0,094267	0,004017
Kotolňa na ZPL, strážny areál, SE-EMO	0,007003	0,000840	0,055151	0,136563	0,009192
DGS - nafta v t	0,114452	0,001612	0,403	0,064480	0,009188
Spolu SE-EMO:	0,12574	0,002966	0,489752	0,29531	0,022397

SE-EMO si splnili v roku 2006 oznamovaciu povinnosť nahlásením údajov o emisiách pre veľký zdroj (Pomocná nábehová kotolňa), stredné zdroje (kotolňa strážneho areálu a diesel agregáty v areáli závodu) na ObÚŽP v Leviciach. Údaje o emisiách z malého zdroja znečisťovania ovzdušia – Dieselgenerátorový agregát LRKO v správe SE-EMO boli nahlásené na Mestský úrad LEVICE.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	KAPITOLA IV ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE	

## 2.1.2. Zdroje rádioaktívnych aerosólov

*Výpusty rádioaktívneho znečistenia atmosféry:* Rádioaktívne látky vo forme vzácných plynov, aerosólov a pár (napr. pary jódu), ktoré vznikajú v technologických zariadeniach prevádzkovaných v JZ Mochovce sú zachytávané vzduchotechnickými systémami prevádzok a organizovane uvoľňované do ovzdušia prostredníctvom ventilačných systémov cez ventilačné komíny. Aktivita plynovzdušnej zmesi sa výrazne redukuje v systémoch aerosólových a jódoých filtrov, takže na výstupe z ventilačného komína prevádzkovej JE EMO12 prevládajú rádioaktívne vzácne plyny (hlavne krátkodobý  $^{88}\text{Kr}$ ,  $^{133}\text{Xe}$ ,  $^{135}\text{Xe}$  a  $^{41}\text{Ar}$ ). V exhalátoch JZ, v ktorých neprebíha štiepny proces (skladovacie priestory vyhoretoho paliva, zariadenia na spracovanie RAO, sklady a úložiská RAO) sa z plyných rádionuklidov nachádzajú iba dlhodobé rádionuklidy ( $^{85}\text{Kr}$  a  $^3\text{H}$ ).

Výpusty rádioaktívnych látok do atmosféry cez ventilačné komíny jednotlivých JZ 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 ÚVZ SR) a ÚJD SR.

Limitné hodnoty pre vypúšťanie RAL do ŽP stanovené v Povolení pre prevádzku príslušného JZ sa s ohľadom na parametre JZ a jeho miesto ako zdroja rádioaktívnych výpustov v lokalite stanovujú tak, aby v lokalite ako celku bolo garantované, že v dôsledku vypúšťania RAL do okolitého ŽP v príslušnej kritickej skupine obyvateľov efektívne dávky neprekročia 250  $\mu\text{Sv}$  za jeden kalendárny rok. Táto hodnota sa považuje za medznú dávku na projektovanie a výstavbu JZ v danej lokalite – Príloha č.3 NV SR č.345/2006 Z.z..

Pre aktivitu RN v plyných exhalátoch (a v kvapalných výpustoch) boli pred uvedením do prevádzky stanovené limitné podmienky, **ktoré sa vzťahovali na prevádzku všetkých štyroch blokov**. Po uvedení do prevádzky EMO12 boli tieto LaP aktualizované pre prevádzku dvoch blokov EMO12, naposledy v r.2006 rozhodnutím ÚVZ SR v Bratislave [L-32]. Rozhodnutie obsahuje i ďalšie povinnosti držiteľa povolenia, napr. dodržiavať referenčné úrovne (vyšetrovacie a zásahové) stanovené ako odvodené limity výpustov jednotlivých zložiek plyných exhalátov (vzácne plyny,  $^{131}\text{I}$  a zmes aerosólov) a kvapalných výpustov (trícium a zmes ostatných RN), monitorovať, resp. stanovovať jednotlivé zložky plyných exhalátov a kvapalných výpustov, používať pre účely monitorovania a stanovovania aktivity vypúšťaných RAL metrologicky overené (určené) meradlá, oznamovať ÚVZ prekročenie limitov a informovať tento úrad o aktivitách vypustených plyných exhalátoch a kvapalných výpustoch (štvrťročne) a o ročných bilanciách rádioaktivity exhalátov a vypustenej vody a o hodnotení ich vplyvu na dávkovú záťaž obyvateľstva na základe modelových výpočtov (ročne).

Pre aktivitu RN v plyných exhalátoch EMO12 platia limitné podmienky uvedené v Tab.IV. 7 a Tab.IV. 8.

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 výpustov. Žiadateľ o povolenie preukázal modelovým výpočtom, že dodržanie

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA IV</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

navrhovaných limitov zaručuje neprekročenie efektívnej dávky 250  $\mu\text{Sv}$  za jeden kalendárny rok v kritickej skupine obyvateľov hodnoty ustanovenej v Prílohe č.3 NV SR č.345/2006 Z.z. [L-3]).

V prípade, že sa ukazuje možnosť nedodržania limitnej podmienky podľa Tab.IV. 7 (limit ročných výpustov) v ktorejkoľvek zložke, musí byť príslušný blok plynulo odstavený.

**Tab.IV. 7 Limity aktivity ročných výpustov z ventilačného komína EMO12**

Výpusty z ventilačného komína:	Aktuálne limity pre EMO12	
vzácne plyny (ľubovoľná zmes)	$4,1 \cdot 10^{15}$	Bq/rok
jódy ( $^{131}\text{I}$ )	$6,7 \cdot 10^{10}$	Bq/rok
DŽA (dlho žijúce aerosóly)	$1,7 \cdot 10^{11}$ (1)	Bq/rok

(1) – limitované sú RN s dobou polpremeny dlhšou ako 8 dní (okrem  $^{131}\text{I}$ , ktorý je limitovaný samostatne).

**Tab.IV. 8 Limity aktivity denných výpustov z EMO12 do atmosféry pre všetky prevádzkové stavy**

Výpusty z ventilačného komína:	Aktuálne limity pre EMO12 (1)	
vzácne plyny (ľubovoľná zmes)	a) $1,1 \cdot 10^{13}$ b) $5,5 \cdot 10^{13}$	Bq/24 hod
jódy ( $^{131}\text{I}$ ) , plynná forma	a) $1,8 \cdot 10^8$ b) $9,0 \cdot 10^8$	Bq/24 hod
DŽA (dlho žijúce aerosóly)	a) $0,5 \cdot 10^9$ (2) b) $2,5 \cdot 10^9$ (2)	Bq/24 hod

(1) – uplatňujú sa ako referenčné úrovne: a) vyšetrovacía úroveň; b) zásahová úroveň

(2) - limitovaná je zmes RN v aerosóloch

Pri dosiahnutí alebo prekročení zásahovej úrovne podľa Tab.IV. 8 (limit denných výpustov) v ktorejkoľvek zložke, musia byť prijaté také opatrenia vrátane zníženia výkonu alebo plynulého odstavenia reaktora, ktoré povedú k zníženiu aktivity plyných výpustov pod hodnotu z tejto limitnej podmienky. Zároveň musia byť stanovené také opatrenia, aby nedošlo k prekročeniu limitnej podmienky ročných výpustov.

Reálne hodnoty výpustov RAL do atmosféry dosahujú iba zlomok z autorizovaných limitov (< 1 % pre všetky zložky) - pozri Tab.IV. 9.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

**Tab.IV. 9 Výpusty RAL do atmosféry z EMO12 (Bq.rok<sup>-1</sup>) za jednotlivá roky prevádzky**

Rok	Vzácne plyny		Jód <sup>131</sup> I		Aerosóly	
	Limit [GBq]	4,1.10 <sup>6</sup>	Limit [MBq]	6,7.10 <sup>4</sup>	Limit [MBq]	1,7.10 <sup>5</sup>
	Výpust [GBq]	% z limitu	Výpust [MBq]	% z limitu	Výpust [MBq]	% z limitu
1998	7890	0,192	77,25	0,12	13,62	0,0080
1999	12507	0,305	108,57	0,16	24,13	0,0142
2000	14412	0,352	56,53	0,084	10,92	0,0064
2001	12712	0,310	14,65	0,022	17,77	0,0105
2002	11419	0,297	14,93	0,022	8,18	0,0048
2003	10805	0,264	1,93	0,0029	12,52	0,0074
2004	3145	0,077	2,18	0,0032	8,12	0,0048
2005	4566	0,111	0,38	5,6.10 <sup>-4</sup>	20,53	0,0121
2006	3061	0,075	0,43	6,4.10 <sup>-4</sup>	19,23	0,0113

## 2.2. Vypúšťanie odpadových vôd

### 2.2.1. Množstvo vypúšťaných odpadových vôd

Celkové množstvo vypúšťaných odpadových vôd výpustným objektom z areálu SE-EMO do toku Hron v roku 2006 predstavovalo 4 858 647 m<sup>3</sup>, z čoho 96 000 m<sup>3</sup> tvoria splaškové vody. Množstvo vypúšťaných priemyselných vôd predstavovalo 4 762 647 m<sup>3</sup>.

Množstvo vypúšťaných odpadových vôd neprekračuje povolené ročné hodnoty stanovené v rozhodnutí Krajského úradu v Nitre č. 2003/01320 platné pre SE-EMO, podľa počtu prevádzkovaných blokov (Tab.IV. 10).

Množstvo vypúšťaných odpadových vôd do Telinského potoka z odkaliska Čifáre, ktoré slúži na ukladanie kalu z čírenia vody predstavovalo v roku 2006 227 954 m<sup>3</sup>. Limitná hodnota určená v rozhodnutí KÚŽP Nitra č. 2004/00408, zo dňa 22.7. 2004 je 252 288 m<sup>3</sup>.

**Tab.IV. 10 Trend množstva vypúšťaných odpadových vôd v m<sup>3</sup> v rokoch 2000 - 2006.**

Rok	Celkové množstvo vypúšťaných odpadových vôd	Množstvo vypúšťaných priemyselných odpadových vôd	Množstvo čistených splaškových vôd	Povolené ročné limity vypúšťaných vôd
	v m <sup>3</sup>			
2000	5 392 456	4 788 513	603 943	12 097 000
2001	3 868 857	3 571 575	297 282	12 097 000

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA IV</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

Rok	Celkové množstvo vypúšťaných odpadových vôd	Množstvo vypúšťaných priemyselných odpadových vôd	Množstvo čistených splaškových vôd	Povolené ročné limity vypúšťaných vôd
2002	4 727 521	4 427 582	299 939	12 097 000
2003	4 746 385	4 417 581	328 804	12 097 000
2004	4 648 856	4 285 390	363 466	6 000 000
2005	5 126 804	4 969 195	157 609	6 000 000
2006	4 858 647	4 762 647	96 000	6 000 000

Množstvo vypúšťaných vôd z úpravne pitnej vody Červený Hrádok do toku Širočina v roku 2006 bolo 3529 m<sup>3</sup>. Limitná hodnota určená v rozhodnutí KÚŽP Nitra č. 2003/015778, zo dňa 19.9. 2003 je 10 000 m<sup>3</sup>.

#### 2.2.2. Zhodnotenie kvality vypúšťaných vôd

Nové hodnoty ukazovateľov vypúšťaných odpadových vôd do toku Hron boli stanovené v rozhodnutí vodohospodárskeho orgánu KÚ Nitra, OŽP č. 2003/01320 zo dňa 8.1. 2004 v znení rozhodnutia. MŽP č. 132/2004-4.3 zo dňa 26.4. 2004. V roku 2006 neboli prekročené koncentračné a bilančné hodnoty produkovaného znečistenia uvedené v Tab.IV. 11. Bilančné údaje uvádzané v tejto tabuľke sú ročné priemery z 24-hodinových zlievaných vzoriek pre hodnoty "p", prípadne "m", ak nie sú pre daný ukazovateľ stanovené aj hodnoty "p". V ďalších tabuľkách je uvedený vývoj koncentračných (Tab.IV. 12) bilančných (Tab.IV. 13) hodnôt chemických ukazovateľov vypúšťaných odpadových vôd do recipientu Hron za obdobie rokov 2000 – 2006.

**Tab.IV. 11 Porovnanie kvalitatívnych a kvantitatívnych ukazovateľov znečistenia vypúšťaného do toku Hron s limitami v roku 2006**

Ukazovateľ	Povolená limitná konc. "p" mg/l-okrem pH a T	Povolená limitná koncentrac. "m" mg/l	Priemerná koncentrácia mg/l		Povolené bilančné hodnoty t/rok	Dosiahnuté bilančné hodnoty znečistenia vypúšťané do rieky Hron t/rok
			"p"*	"m"***		
CHSK <sub>Cr</sub>	35	40	16,275	14,69	210	79,05
N-NH <sub>4</sub>	3,0	-	0,414	-	18	2,01
Cl <sup>-</sup>	100	-	43,31	-	600	210,4
BSK <sub>5</sub>	-	15	-	2,7	90	13,1
NEL	-	1,0	-	0,1	6	0,485
RL <sub>105</sub>	1500	1500	992,65	988,46	9000	4 822,29
RL <sub>550</sub>	1000	1000	710,77 5	759,6	6000	3452,94
P <sub>celk.</sub>	1,00	-	0,358	-	6	1,74

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

Ukazovateľ	Povolená limitná konc. "p" mg/l-okrem pH a T	Povolená limitná koncentrac. "m" mg/l	Priemerná koncentrácia mg/l		Povolené bilančné hodnoty t/rok	Dosiahnuté bilančné hodnoty znečistenia vypúšťané do rieky Hron t/rok
			"p"*	"m"***		
T [°C]	26	-	15,33	-	-	-
NL	40	40	11,46	10,92	240	55,68
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	690	-	424,47	-	4140	2062,075
pH	6,0-9,0	-	8,715	-	-	-
Hydrazín	-	4,0	-	<0,2	24	<0,97
Aktívny Cl	-	0,3	-	0,053	1,8	0,257
AOX	-	0,5	-	<0,2	3	<0,97
N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	16	22	8,834	10,147	96	42,91

\* Koncentračné hodnoty "p" sú stanovené z 24-hodinovej zlievanej vzorky 40x ročne (možno ich prekročiť v 4 vzorkách maximálne do hodnoty koncentrácie "m")

\*\* Koncentračné hodnoty "m" sú stanovené z 2-hodinovej zlievanej vzorky, okrem ukazovateľov AOX, hydrazín, NEL, ktoré sú stanovené z bodovej vzorky.

**Tab.IV. 12 Vývoj koncentračných hodnôt chemických ukazovateľov vypúšťaných odpadových vôd do recipienta Hron v /mg.l<sup>-1</sup>/ za obdobie rokov 2000–2006**

Ukazovateľ	Dosiahnuté znečistenie vo vypúšťaných odpadových vodách / v mg.l <sup>-1</sup> /						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
CHSK <sub>Cr</sub>	23,45	14,36	15,04	13,15	14,54	14,32	16,275
N-NH <sub>4</sub>	0,41	0,51	0,12	0,80	0,67	0,26	0,414
Cl <sup>-</sup>	37,98	35,14	31,89	46,76	44,97	37	43,31
BSK <sub>5</sub>	5,88	5,25	5,7	5,62	4,2	5,02	2,7
NEL	<0,1	<0,1	<0,10	<0,10	0,16	0,1	0,1
RL <sub>105</sub>	624,0	730,25	666,55	863,04	855	857	992,65
RL <sub>550</sub>	-	-	-	-	607	638	710,775
P <sub>celk.</sub>	0,099	0,1	0,73	0,37	0,38	0,34	0,358
T [°C]	15,9	18,05	19,07	20,55	15,2	11,8	15,33
NL	6,43	10,2	11,71	11,75	14,78	13	11,46
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	344,9	360,4	303,00	360,72	328	357,9	424,47
EL	<0,1	<0,1	<0,10	<0,10	-	-	-
N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6,58	7,93	7,38	9,41	9,16	8,74	8,834

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA IV</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

Ukazovateľ	Dosiahnuté znečistenie vo vypúšťaných odpadových vodách / v mg.l <sup>-1</sup> /						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Hydrazín		-	-	-	0,2	0,17	<0,2
Aktívny chlór		-	-	-	0,05	0,05	0,053
AOX		-	-	-	0,22	0,207	<0,2
pH		-	-	-	8,7	8,68	8,715

**Tab.IV. 13 Vývoj bilančných hodnôt chemických ukazovateľov vypúšťaných odpadových vôd do recipienta Hron v /t.rok-1/ za obdobie rokov 2000 – 2006**

Ukazovateľ	Dosiahnuté znečistenie vo vypúšťaných odpadových vodách / t.rok <sup>-1</sup> /						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
CHSK <sub>Cr</sub>	126,44	55,55	71,101	62,415	67,594	75,67	79,05
N-NH <sub>4</sub>	2,21	1,97	0,56	3,79	3,11	1,33	2,01
CL <sup>-</sup>	204,79	135,95	150,76	221,94	209,06	189,66	210,4
BSK <sub>5</sub>	31,7	20,31	26,95	26,67	19,52	25,7	13,1
NEL	0,54	< 0,38	<0,472	<0,475	0,74	0,51	0,485
RL <sub>105</sub>	3364,6	2825,2	3151,129	4096,32	3974,77	4736,4	4 822,29
RL <sub>550</sub>	-	-	-	-	-	3618,9	3452,94
P <sub>celk.</sub>	0,53	0,38	3,45	1,756	1,766	1,74	1,74
NL	34,67	34,67	55,359	55,77	68,71	65,8	-
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1859,7	1394,3	1432,4	1712,116	1524,82	1834,54	55,68
EL	0,54	< 0,38	<0,47	<0,47	-	-	-
N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	35,47	30,68	34,88	44,66	42,58	44,8	42,91
Hydrazín	-	-	-	-	0,93	0,87	<0,97
Aktívny chlór	-	-	-	-	0,232	0,25	0,257
AOX	-	-	-	-	1,022	1,02	<0,97

Vypúšťané znečistenie nebolo za rok 2006 spoplatnené.

### 2.2.3. Zhodnotenie účinnosti čistenia splaškových odpadových vôd:

V roku 2006 boli dosiahnuté nasledovné koncentračné hodnoty v sledovaných ukazovateľoch- Tab.IV. 14.

Rozbory vzoriek na prítoku a odtoku z ČOV sú vykonávané v intervaloch 4 x ročne. Účinnosť čistenia je v súlade s projektovanými hodnotami pre tento typ ČOV.



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

**Tab.IV. 14 Bilancia účinnosti čistenia splaškových vôd v roku 2006**

Ukazovateľ v mg/l	Vstupná hodnota mg/l (pH bez rozmeru)	Výstupná hodnota v mg/l	Účinnosť čistenia v %
pH	7,51	7,8	-
CHSK <sub>Cr</sub>	467	16	96,6
NH <sub>3</sub>	20,67	0,3	98,5
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	10,32	1,44	85,6
BSK <sub>5</sub>	225,25	3,35	98,5

Kvalita vypúšťaných odpadových vôd z odkaliska Čifáre do Telinského potoka dosiahnutá v rokoch 2005 a 2006 je pre porovnanie uvedená v Tab.IV. 15. Povolenie na vypúšťanie vydal KÚ v Nitre, odbor ŽP rozhodnutím č. 2003/02664 zo dňa 5.11.2003 v znení rozhodnutia č. 2004/00408 zo dňa 22. 7. 2004, ktoré upravuje bilančné hodnoty ako aj množstvo vypúšťaných odpadových vôd.

Množstvo a kvalita vypustených odpadových vôd z odkaliska Čifáre sú uvedené taktiež v Tab.IV. 15. Povolené množstvo vypúšťaných odpadových vôd z odkaliska predstavuje 252 288 m<sup>3</sup>/rok. V roku 2006 bolo vypustených 227 954 m<sup>3</sup> odpadových vôd z odkaliska.

Povinnosť vykonávať odbery a analýzu odpadových vôd akreditovaným laboratóriom vstúpila do platnosti k 1.1.2007. V decembri 2006 bol úspešne zavŕšený proces akreditácie chemického laboratória EMO. Na základe rozhodnutia spoločnosti odber a rozbery vzoriek pre sledovanie prípustných hodnôt znečistenia odpadových vôd predpísaných orgánom štátnej vodnej správy pre závody EBO, EMO a ENO vykonáva akreditované laboratórium EMO.

Rozbery boli vykonané z 8-hodinových zmesných vzoriek 6 x ročne v zmysle rozhodnutia.

**Tab.IV. 15 Porovnanie kvalitatívnych a kvantitatívnych ukazovateľov znečistenia vypúšťaných do toku Telinský potok z odkaliska Čifáre v roku 2005 a 2006.**

Ukazovateľ	Povolená limitná konc. mg/l	Priemerná koncentrácia mg/l	Priemerná koncentrácia mg/l	Povolené bilančné hodnoty t/rok	Dosiahnuté bilančné hodnoty t/rok	Dosiahnuté bilančné hodnoty t/rok
		Rok 2005	Rok 2006		rok 2005	Rok 2006
N-NH <sub>4</sub>	0,5	0,11	0,11	0,35	0,015	0,025
RL	2000	304,00	307,8	1382,4	41,30	70,16
NL	20	10	<10	13,8	1,36	< 2,28
pH	6,0-8,7	7,85	7,96	-	-	-

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA IV</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

#### 2.2.4. Rádioaktívne výpusty do hydrosféry

Pre aktivitu RN v kvapalných výpustoch platia nasledujúce limitné podmienky, ktoré boli stanovené v citovanom Rozhodnutí ÚVZ SR z r.2006 [L-32] .

**Tab.IV. 16 Ročné limity a koncentračné limity aktivity RAL v kvapalných výpustoch z EMO12**

kvapalné výpuste (do rieky Hron):	Ročné limity [Bq/rok]	Koncentračné limity (1) [Bq/l]
Trícium	$1,2 \cdot 10^{13}$	a) $3,0 \cdot 10^4$ b) $1,0 \cdot 10^5$
ostatné RN (okrem trícia)	$1,1 \cdot 10^9$	a) 40 b) 40

(1) - uplatňujú sa ako referenčné úrovne: a) vyšetrovacia; b) zásahová

V prípade, že sa ukazuje možnosť nedodržania limitnej podmienky pre ročné výpusty v ktorejkoľvek zložke, musí byť príslušný blok plynulo odstavený.

**Tab.IV. 17 Výpusty RAL do hydrosféry z EMO12 (Bq.rok<sup>-1</sup>) za jednotlivé roky prevádzky**

Rok	Trícium		Korózne a štiepne produkty		množstvo vody [m <sup>3</sup> ]
	Limit [GBq]	$1,2 \cdot 10^4$	Limit [MBq]	$1,1 \cdot 10^3$	
	Výpust [GBq]	% z limitu	Výpust [MBq]	% z limitu	
1998	1095	9,1	29,17	2,7	24 751
1999	5772	48,1	50,63	4,6	47 272
2000	10484	87,4	57,93	5,3	53 321
2001	9248	77,1	72,41	6,6	48 637
2002	9130	76,1	49,36	4,5	46 620
2003	10714	89,3	40,88	3,7	52 532
2004	9826	81,9	37,84	3,4	43 830
2005	8959	74,7	59,58	5,4	40 360
2006	10230	85,3	32,75	3,0	22 220

Pri nesplnení koncentračných limitov musí prevádzkovateľ okamžite zastaviť vypúšťanie.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

Podobne ako v prípade plyných exhalátov i pre kvapalné výpusty platí, že reálne hodnoty aktivity RN vypustených z EMO12 do recipientu povrchových vôd (rieka Hron) za jednotlivé roky doterajšej prevádzky sú nižšie ako sú stanovené autorizované limity – Tab.IV. 17.

Z prevádzky EMO12 do hydrosféry sú vypúšťané len nízko rádioaktívne vody. Ide o debilančné vody vpúšťané z primárneho okruhu, prečistené rádioaktívne vody z čistiacich staníc, kondenzát vykurovacej pary a oteplená chladiaca voda po kontrole. Tieto vody sú z JZ odpúšťané do systému špeciálneho čistenia rádioaktívnych vôd, kde po prečistení na ionexoch sú tieto vody zvedené do kontrolných nádrží, odkiaľ po kontrole a po potvrdení neprekročenia najvyšších povolených koncentrácií (NPK) sú regulovane vypúšťané do hydrosféry. Pri prevýšení NPK sú opätovne prečisťované v čistiacich staniciach.

Po naplnení kontrolných nádrží sa vykonáva chemická a rádiochemická analýza ich obsahu. V závislosti na výsledkoch rádiochemickej kontroly a tiež situácii v primárnom okruhu (I.O) 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 hľadiska objemu vypúšťané nízkoaktívne vody z JZ predstavujú cca 40 tis m<sup>3</sup> ročne, čo je menej ako 1 % všetkých odpadových vôd. Reálne hodnoty aktivity RAL vypúšťaných s odpadovými vodami do povrchových tokov sú uvedené v Tab.IV. 17. Z hodnôt uvedených v tabuľke vyplýva, že neboli prekročené stanovené autorizované limity pre žiadny zdroj odpadových vôd.

Nízkoaktívne odpadové vody z JE EMO12 sú vypúšťané potrubným zberačom do vodného toku Hron. Len časť vôd z RÚ RAO (z drenážnej a dažďovej kanalizácie) je odvádzaná do vodného toku Telinský potok. Pre oba recipienty boli stanovené samostatné autorizované limity. Dodržiavanie týchto limitov sa kontroluje meraním objemovej aktivity trícia, objemovej aktivity koróznych a štiepných produktov a množstva vôd v zberných nádržiach pre JE EMO12. Okrem sumárnej  $\beta$  aktivity koróznych a štiepných produktov sa stanovuje aj rádioizotopové zloženie vypúšťaných odpadových vôd a obsah stroncia.

### 2.3. Odpadové hospodárstvo

Vznik nerádioaktívnych odpadov v SE-EMO zodpovedá sústreďeniu pracovnej činnosti, ktorá nemá charakter výroby tovaru, ale charakter údržbárskych a pomocných prác. Preto ako výrobné miesto sa definuje miesto zberu odpadu. Ide o miesta začlenené v areáli a miesta na vysunutých pracoviskách, ktoré sú spravované závodom. Vývojový trend v produkcii odpadov za roky 2000 až 2006 je možné vidieť v nasledujúcej v nasledujúcej tabuľke - Tab.IV. 18.

Od roku 2002 už nie je uvádzaná kategória zvláštne odpady, ktorá bola novou právnou úpravou v oblasti odpadového hospodárstva zrušená a odpady boli prekategORIZOVANÉ podľa platného katalógu.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA IV</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

**Tab.IV. 18 Množstvá vyprodukovaných odpadov v JE EMO12 v období 2000-2006.**

ROK	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Množstvo vyprodukovaných odpadov celkom (t)</b>	9 574	8 954,1	9 671,21	5 476,11	3323,125	4 044,35	3947,435
<b>Množstvo vyprodukovaných ostatných odpadov (t)</b>	8 470	7 706,4	9 603,4	5 402,99	3 282,2	3 993,88	3884,444
<b>Množstvo vyprodukovaných zvláštnych odpadov (t)</b>	1 070	1 206,6	-	-		-	-
<b>Množstvo vyprodukovaných nebezpečných odpadov (t)</b>	34	41,1	67, 807	73,12	40,925	50,47	62,991

Kolísanie produkcie odpadov súvisí s tvorbou odpadu kat. č. 190902 Kal z čírenia vody v nadväznosti na množstvo odobratej technologickej vody a výrobu elektrickej energie.

S odpadmi z produkcie SE-EMO sa nakladá podľa právnych predpisov platných v odpadovom hospodárstve, podľa vnútorných predpisov (PO/5100) a podľa rozhodnutia ObÚŽP Levice na nakladanie s nebezpečnými odpadmi č. T-2004/00469-ODP-Z zo dňa 30. 3. 2004 v znení rozhodnutia č. T 2006/01500-ODP-Z zo dňa 16.10. 2006, rozhodnutia ObÚŽP Levice č. T-2004/00468-ODP-Z na zhromažďovanie nebezpečných odpadov bez predchádzajúceho triedenia a platných zmlúv na zneškodňovanie odpadov, uzavretých s príslušnými oprávnenými subjektami. Program odpadového hospodárstva na obdobie do roku 2005 bol OÚ OŽP Levice schválený rozhodnutím č. T-2003/00198-ODP-Oa dňa 19.2. 2003. Nakoľko v roku 2006 nebol vydaný POH SR a následne POH kraja a okresu, ktoré určujú obsah a nadväznosti vypracovania POH pôvodcu tento nebol v roku 2006 vypracovaný. Rozhodnutím č. T-2004/00966-ODP-K zo dňa 11.8. 2004 ObÚŽP Levice udelil súhlas na nakladanie - odovzdávanie odpadov vhodných na využitie v domácnosti.

Prehľad produkcie, druhovosti a kategórie odpadov a spôsob ich zneškodňovania podľa hlásenia SE-EMO za rok 2006 je v pripojenej tabuľke.

**Tab.IV. 19 Produkcia odpadov podľa katalógu a kategórii v EMO v roku 2006**

Por. číslo	Kód odpadu	Názov odpadu podľa Katalógu odpadov	Kat. odp.	Y-kód	Množstvo (t/rt)	Spôsob nakladania s odpadom	
						Kód	Organizácia, sídlo
1	120101	piliny a triesky zo železných kovov	O		9,56	R3	KOVOMAT Levice, Žilina
2.	150102	obaly z plastov	O		0,85	R3	SITA Slovensko, skládka Mochovce
3.	150106	zmiešané obaly	O		5,5	D1	SITA Sl., skl. Mochovce
4.	160103	opotrebované pneumatiky	O		1,05	D1	SITA Sl., skl. Mochovce
5.	160106	staré vozidlá neobsahujúce kvapaliny	O		9,19	R3	KOVOMAT Levice, Žilina

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

Por. číslo	Kód odpadu	Názov odpadu podľa Katalógu odpadov	Kat. odp.	Y-kód	Množstvo (t/rt)	Spôsob nakladania s odpadom	
						Kód	Organizácia, sídlo
		a iné nebezpečné dielce					
6.	160214	vyradené elektrozariadenia iné ako v 160209 až 160213	O		3,501	R3	ZEDKO,s.r.o., Banská Bystrica
7	160216	časti odstránené z vyradených zariadení, iné ako uvedené v 16 02 15	O		8,117	R3	ZEDKO,s.r.o.
8	170107	zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O		15,1	D1	SITA Sl., skl. Mochovce
9	170411	káble iné ako uvedené v 17 0 4 10	O		2,38	R3	ZEDKO,s.r.o.
10	170904	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O		4,06	R11	Zamestnanci EMO
11	170904	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O		40,85	D1	SITA Sl., skl. Mochovce
12	190902	kaly z čírenia vody	O		202,35	D1	SITA Sl., skl. Mochovce
13	190902	kaly z čírenia vody	O		3 113,0	D4	Odkal. EMO, Mochovce
14	191001	odpad zo železa a z ocele	O		50,23	R3	KOVOMAT Levice, Žilina
15	191002	odpad z neželezných kovov	O		0,392	R3	KOVOMAT Levice, Žilina
16.	191201	papier a lepenka	O		19,32	R3	Zberné suroviny Levice, Bratislava
17	191204	plasty a guma	O		4,716	R11	Zamestnanci EMO
18	200108	biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	O		11,38	R11	Zamestnanci EMO
19	200301	zmesový komunálny odpad	O		274,79	D1	SITA Sl., skl. Mochovce
20	200304	kal zo septikov	O		38,24	D8	ČOV EMO, Mochovce
21	200307	objemný odpad	O		70,45	D1	SITA Sl., skl. Mochovce
22	060404	odpady obsahujúce ortuť	N	29	0,69	D9	ARGUSS,s.r.o, Bratislava
23	070104	iné organické rozpúšťadlá, premývacie kvap., mat. lúhy	N	6	0,155	D9	ARGUSS,s.r.o, Bratislava
24	080111	odpadové farby a laky obsahujúce organ. rozpúšťadlá alebo iné nebezpečné látky	N	12	1,33	D9	ARGUSS,s.r.o, Bratislava
25	080199	odpady inak nešpecifikované	N	8	0,089	D10	ARGUSS,s.r.o, Bratislava
26	080317	odpadový toner do tlačiarne obsahujúci nebezpečné látky	N	16	0,47	D9	ARGUSS,s.r.o, Bratislava
27	090101	roztoky vodorozpustných vývojok a aktivátorov	N	16	0,83	D9	ARGUSS,s.r.o, Bratislava
28	090104	roztoky usalovačov	N	16	0,76	D9	ARGUSS,s.r.o, Bratislava
29	130206	syntetické motorové, prevodové	N	8	6,39	R9	DETOX,s.r.o., prev. Rimavská Sobota,

Revízia : 00.00 15.5.2007	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12		vúje
	KAPITOLA IV		
	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE		

Por. číslo	Kód odpadu	Názov odpadu podľa Katalógu odpadov	Kat. odp.	Y-kód	Množstvo (t/rt)	Spôsob nakladania s odpadom	
						Kód	Organizácia, sídlo
		a mazacie oleje					Banská Bystrica
30	150110	obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N	12	1,698	D1	ARGUSS,s.r.o, Bratislava
31	150202	absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N	8	5,671	D10	ARGUSS,s.r.o, Bratislava
32	160104	staré vozidlá	N	18	8,01	R3	WIP,Autovrakovisko, Šamorín
33	160506	laboratórne chemikálie pozostávajúce z nebezpečných látok alebo obsahujúce nebezpečné látky vrátane zmesí laboratórnych chemikálií	N	14	2,458	D9	DETOX,s.r.o., Banská Bystrica
34	160601	olovené batérie	N	31	3,15	R4	MACH Trade,s.r.o, Sereď
35	170204	sklo , plasty ,drevo obsahujúce nebezpečné látky alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N	12	0,16	D1	ARGUSS,s.r.o, Bratislava
36	190810	Zmesi tukov a oleja	N	9	30,68	D10	ARGUSS,s.r.o, Bratislava

### Riešenie kalov z prevádzky JE EMO12, sedimentačných nádrží a sedimentov z nádrže vo Veľkých Kozmálovciach.

Kaly z čírenia vody sú odvádzané na odkalisko Čifáre hydraulickou dopravou. Odsadená voda je odvádzaná do Telinského potoka. Kal z kalových polí z čistenia splaškových odpadových vôd bol likvidovaný na skládke odpadov v Kalnej nad Hronom. Ostatné kaly zo sedimentačných nádrží ako sú retenčné nádrže, dažďových vôd, odvodnenie parkoviska a pod. boli likvidované na skládke odpadov v Kalnej nad Hronom.

Sedimenty z VD V. Kozmálovce sú v súčasnosti vážny problém prevádzkovateľa vodnej nádrže V. Kozmálovce t.j. SVP, š.p. Banská Bystrica, ktorý tento problém rieši. Čistenie vodnej nádrže je úlohou správcu vodného toku nie prevádzkovateľa SE-EMO.

#### 2.3.1. Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi

Spôsob nakladania s rádioaktívnymi odpadmi uvádza Vyhláška ÚJD SR č.53/2006 Z.z. [L-10]. Nakoľko legislatíva nerieši explicitne čo je nízko, stredne a vysokoaktívny RAO, v tejto časti zámeru za nízkoaktívny RAO považujeme ten, ktorý pri manipulácii nevyžaduje dodatočné tienenie, vysokoaktívny RAO je tvorený vnútroreaktorovými časťami a stredneaktívny je ten, ktorý nie je zaradený ani do jednej z vyššie definovaných skupín. Vyhotené jadrové palivo nie je RAO.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

### 2.3.2. Zdroje pevných RAO

Činnosťou reaktorov 1. a 2. bloku v SE-EMO sa do chladiva I.O uvoľňujú alebo v chladive vznikajú rádioaktívne látky. Následnými operáciami s chladivom I.O (čistenie vôd, odplyňovanie, úniky), alebo s technologickými časťami I.O (dekontaminácia, údržba) sa rádioaktívne látky rôznymi spôsobmi zachytávajú v materiáloch (ionexy, koncentráty, použité dekontaminačné roztoky, VZT filtre), ktorých ďalšie využitie z rôznych príčin (strata ión. výmennej schopnosti, požadovaných konštrukčných vlastností) nie je možné a tvoria látky nevyužiteľné. Tvorbu týchto materiálov považujeme za zdroje RAO.

Zdrojom nízko a stredneaktívnych pevných RAO sú rôzne činnosti v KP vykonávané obsluhou JE ako aj samotná prevádzka niektorých zariadení. Pevné RAO predstavujú zmes rôznych materiálov kontaminovaných do rôznej úrovne. Miestom vzniku nízko a stredneaktívnych pevných odpadov sú aktívne dielne (armatúry, časti potrubí, použité nástroje a pod.), VZT systémy (filtračné vložky, aktívne uhlie), laboratória (sklo, časti prístrojov), dekontaminačné a údržbárske práce počas prevádzky a počas odstávky (handry, izolácie, odevy, použité OOP).

Osobitnú skupinu pevných RAO tvoria vysokoaktívne vnútroreaktorové časti (nepalivové časti HRK, termočlánky, a pod.). Zaobchádzanie s vyhoreným palivom nie je predmetom kapitol zaoberajúcich sa RAO, nakoľko vyhorené jadrové palivo v zmysle Vyhlášky ÚJD SR č.53/2006 Z.z. nie je rádioaktívny odpad.

### 2.3.3. Technologické zariadenia pre nakladanie s pevným RAO

Tieto sú tvorené zariadeniami slúžiacimi k prvotnému spracovaniu a skladovaniu nízko a stredneaktívnych pevných RAO a vysokoaktívnych RAO (predlžovacie tyče HRK a pod). Jedná sa o tieto zariadenia:

- skladovacie šachty a kobky
- hermetické uzávery skladovacích priestorov
- zavážacie zariadenie (žeriav)
- nízkotlaký lis

Technologické zariadenia pre spracovanie RAO sú situované v BPP. Technologické zariadenia pre nakladanie s vysokoaktívnymi pevnými RAO sú v HVB v RS a sú nasledovné:

- zavážací stroj
- žeriav v RS
- rôzne kontajnery a pomocné zariadenia pre manipuláciu s kontajnermi
- sklad predlžovacích a absorpčných častí HRK a vymieracia šachta ionizačných komôr

### 2.3.4. Skladovanie a ukladanie RAO

Skladovacie priestory pre pevné RAO sú situované v BPP. Projekt predpokladal skladovať RAO bez spracovania a úpravy cca prvých 5 až 8 rokov prevádzky JE. Pre skladovanie pevných RAO na JE podľa

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	KAPITOLA IV	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

pôvodných projektov sú na JE EMO12 vyčlenené vhodné priestory, kobky pre skladovanie veľkorozmerných RAO, RAO balených v sudoch a tiež pre VZT filtre.

Konečná úprava kvapalných RAO do formy vhodnej na uloženie v Republikovom úložisku RAO Mochovce (RAO fixované bitúmenizáciou do sudov a spevnené cementáciou vo VBK) je zabezpečená v FS KRAO, ktoré ako samostatné JZ pod správou spoločnosti JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice je situované v prístavbe EMO12. Kvapalné RAO sú z objektov EMO12 do FS KRAO transportované prostredníctvom potrubných systémov.

Pevné RAO a kvapalné RAO, ktoré nie sú vhodné na úpravu v FS KRAO (napr. kontaminované oleje a organické rozpúšťadlá) budú v prepravnom kontajneri, ktorý spĺňa požiadavky prepravy po verejných komunikáciách prepravované na spracovanie do BSC v Jaslovských Bohuniciach.

Vysokoaktívne RAO sa skladujú v kanáloch vymieracej šachty v RS.

### 2.3.5. Republikové úložisko RAO Mochovce

RÚ RAO je vybudované blízko lokality JE Mochovce, je v správe spoločnosti JAVYS, a.s. v Jaslovských Bohuniciach. RÚ RAO Mochovce bolo uvedené do prevádzky v r.2000 po získaní licencie na ukladanie stredne a nízkoaktívnych RAO. V súčasnosti slúži na konečné ukladanie prepracovaných pevných a upravených kvapalných RAO. Do konca r.2006 bolo v RÚ RAO uložených 1260 VBK – pozri Kap.III.4.2.1.2.

## 2.4. Zdroje hluku a vibrácií

### 2.4.1. Zdroje nadmerného hluku

Pri určovaní zdrojov hluku na prevádzkach SE-EMO sa vychádza z nariadenia vlády o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov - hluk. V SE-EMO je vyhlásených 5 rizikových pracovísk kvôli hluku:

- ČS TVD
- Strojovňa
- Dekarbonizácia - hala C
- Požiarna stanica - kompresorovňa
- Pomocná plynová kotolňa

Zdrojom hluku sú stroje a zariadenia - čerpadlá, turbína, kompresor. Spôsob ochrany pracovníkov pred nadmerným hlukom je poskytnutie OOPP - chráničov hluku

V okolí SE-EMO nadmerný hluk nebol zaznamenaný.

### 2.4.2. Zdroje nadmerných vibrácií

V SE-EMO nie sú pracoviská kde by boli vibrácie nad limit v zmysle nariadenia vlády.



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

## 2.5. Zdroje žiarenia

Charakter technológie JE EMO12 je založený na využívaní primárnych zdrojov Ra žiarenia t.j. palivových článkov z obohateného uránu v reaktoroch. Pri prevádzke reaktora vzniká ionizujúce žiarenie (gama žiarenie a neutrónové žiarenie). Sekundárnym zdrojom Ra žiarenia je chladiace médium reaktora v primárnom okruhu a aktivované časti AZ reaktora. Terciálnym zdrojom v technologickej postupnosti výroby sú vyhorené palivové články ukladané v bazéne vyhoreného paliva a následne v MSVP a taktiež všetky druhy RAO, ktoré sú na JE zberané a dočasne skladované. Zariadenia pre manipuláciu s týmito zdrojmi Ra žiarenia sú koncipované a konštrukčne riešené tak, aby boli dodržané prísne hygienické normy a limity pre ožiarenie zamestnancov JE, ktoré zaručujú, že pri ich dodržiavaní nedôjde k ujme na zdraví zamestnancov. Rovnako hygienickými normami a stanovenými limitmi musí byť zabezpečená aj ochrana zdravia obyvateľov okolia JE a tiež aj ich životné prostredie. Dodržiavanie noriem a stanovených limitov je kontinuálne monitorované. Pre rôzne havarijné situácie má EMO12 spracované príslušné havarijné plány vrátane ich materiálneho a organizačného zabezpečenia.

*Pozn. : V rámci prevádzky pri laboratórnych prácach, pri údržbe JZ a pod. môžu vzniknúť podružné malé zdroje Ra žiarenia, pre manipuláciu s ktorými platia podobne prísne hygienické normy, predpisy a nariadenia*

## 2.6. Zdroje tepla a zápachu

V reaktoroch JE pri riadenom procese štiepenia atómov jadrového paliva (uránu, obohatený o  $^{235}\text{U}$ ) vzniká teplo, ktoré sa odvádza pomocou chladiaceho média primárneho okruhu. Toto teplo sa využíva na výrobu prehriatej pary, ktorá poháňa turbíny turbogenerátora pre výrobu elektrickej energie. Na jej výrobu sa využíva len cca 32 % tepelnej energie vyrobenej v reaktore. Zvyšná tepelná energia, ktorá sa nevyužije ani v ďalších spotrebičoch tepla v zariadeniach a objektoch JE sa odvádza chladiacimi vežami do ovzdušia (prípadne oteplenými odpadovými vodami do recipienta) ako odpadové teplo. Z tohto dôvodu JE možno považovať za veľký zdroj tepelného „znečisťovania“ životného prostredia.

Zápachy osobitného charakteru, ktoré znižujú pohodu prostredia sa v technologickom procese JE nevyskytujú.

## 2.7. Iné očakávané vplyvy

V súčasnosti samotná Európska únia vyvíja veľké úsilie na zabezpečenie diverzifikácie energetických zdrojov v súvislosti s politickou nestabilitou v krajinách vyvážajúcich ropu a zemný plyn a v krajinách cez ktoré prechádzajú tranzitné energovody. Okrem využívania netradičných zdrojov energie EÚ vyvíja aj úsilie o zvýšenie efektívnosti využívania už existujúcich energetických zdrojov.

Vybudovanie jadrových zariadení v areáli JZ Mochovce (ako každá investícia veľkého rozsahu) nesporne prispeje, resp. prispieva k stabilizácii ekonomiky a k hospodárskemu rozvoju širšieho záujmového územia, k rozvoju vyvolaných služieb a rozvoju výroby najmä v oblasti drobného a stredného podnikania. Areál tvorí určité gravitačné centrum, ktoré v dlhodobom horizonte bude pôsobiť na urbanistický rozvoj sídiel vo vytvorenom spádovom území (zhruba v trojuholníku Levice – Vrábľa - Zlaté Moravce), kde

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	KAPITOLA IV	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

spôsobí koncentráciu obyvateľstva do väčších sídiel, zánik alebo funkčnú premenu malých sídel. To vyvolá aj primeraný rast a koncentráciu požiadaviek na potrebu zabezpečenia energetických zdrojov vrátane potreby elektrickej a tepelnej energie.

Vysoké tepelné zaťaženie lokality odpadovým teplom a hospodárska nutnosť diverzifikácie energetických zdrojov môžu v budúcnosti spôsobiť tlak na využívanie JE EMO12 ako územne dostupného tepelného zdroja (najmä pri nekontrolovateľnom raste ceny ropných produktov a zemného plynu).

Využitie tohto tepelného zdroja môže byť aktuálne v nasledovných oblastiach :

- ako iný zdroj tepla pre vykurovanie bytov, rodinných domov, objektov občianskej vybavenosti a pod.,
- ako zdroj tepla pre rozvoj niektorých služieb s vyššími nárokmi na spotrebu tepelnej energie, napr. práčovne, termálne kúpele a pod.,
- ako zdroj tepla pre rozvoj rekreácie a cestovného ruchu v spojení termálnych kúpalísk s inými atraktivitami územia,
- ako zdroj tepla pre intenzifikovanú poľnohospodársku výrobu (skleníkové hospodárstva okolitých poľnohospodárskych firiem),
- ako zdroj tepelnej energie pre výrobné technológie využívajúce tepelnú energiu (prehriatu paru) v procese výroby.

Podmieňujúcou vyvolanou investíciou pre zvýšenie efektívnosti využívania JE EMO12 je vybudovanie VTL parovodu, najvhodnejšie pozdĺž železničnej prípojky Mochovce – Levice a ďalej pozdĺž železničnej trate Levice - Tlmače s možným zokruhovaním cez Tlmače – Malé Kozmálovce - Mochovce (obce Veľký Ďur, Kalná nad Hronom, Horná Seč, Hronské Kľačany, Starý a Nový Tekov, Veľké a Malé Kozmálovce, Tlmače, Kozárovce).

Uvedená investícia by umožnila následne:

- zníženie (rozptyl ekologickej záťaže dotknutého územia),
- následne vyvolaný rozvoj pracovných príležitostí.

### 3. ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH PRIAMYCH A NEPRIAMYCH VPLYVOCH NA ŽP

Prevádzka EMO12 ovplyvňuje antropogénne komponenty a prírodné zložky životného prostredia regulovanými výstupmi a výpusťami do atmosféry a hydrosféry, ktoré sú súčasťou technologického procesu.

#### 3.1. Vplyvy na horninové prostredie

Prvú skupinu kontrolovaných výstupov a vplyvov JZ Mochovce na horninové prostredie tvorí produkcia a uloženie nerádioaktívnych odpadov priemyselného alebo komunálneho charakteru na regionálne

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

riadené skládky odpadov v Kalnej nad Hronom. Produkcia pevných odpadov v závodoch SE-EMO a SE-MO34 sa pohybuje v rozsahu 3-10 tis. t ročne, najmä v závislosti na rozsahu údržby, opráv a rozsahu realizovaných investičných zámeroch.

Medzi kontrolované výstupy a vplyvy JZ Mochovce na horninové prostredie v lokalite Mochovce patrí ukladanie nízkoaktívnych RAO v Republikovom úložisku RAO (RÚ RAO) v lokalite Mochovce. Sem sú transportované a ukladané vláknobetónové kontajnery (VBK) s upravenými RAO do podpovrchových betónových boxov so zabezpečeným a kontrolovaným odvedením drenážnych vôd. Ročne sa v tomto RÚ RAO uloží cca 225 kusov VBK s hmotnosťou do 10 t. Priestory s uloženými VBK i samotné úložisko je realizované tak, aby nedošlo ani ku kontaminácii styčných vrstiev horninového prostredia.

Medzi fyzikálne vplyvy na horninové prostredie JZ Mochovce možno zahrnúť tlak, vibrácie, prípadne otrasy spôsobované technologickými zariadeniami. Tieto vplyvy sú v značnej miere eliminované uložením a základovými konštrukciami. Môžu však vyvolať skryté deformácie horninového prostredia a to v závislosti na charaktere a vlastnostiach základovej pôdy a podloží hornín. Na styku hornín s konštrukciou sa vytvárajú cesty pre šírenie látkových kontaminantov prostredníctvom priesakových vôd, resp. obtokových podzemných vôd ktoré nakoniec boli zistené pri monitorovaní horninového prostredia. Založenie blokov JE Mochovce na skalnom (bazaltickom) podloží do značnej miery obmedzuje fyzikálne vplyvy prevádzky JE na horninové prostredie.

Rizikom kontaminácie horninového prostredia môžu byť úniky KRAO (ale aj nerádioaktívnych kvapalných odpadov a splaškov) netesnosťami v konštrukciách technologických zariadení, v objektoch, v prepravných potrubíach a v kanalizácii. Cesty kontaminácie, vznik a rozloženie netesností (únikových miest KRAO do podzemných vôd) sa priebežne skúmajú prostredníctvom monitorovania a modelovania procesu kontaminácie horninového prostredia. Medzi tieto činnosti patrí:

- sústavné monitorovanie pohybu podzemných vôd a ich kontaminácie rádionuklidmi,
- vyhodnocovanie hydrogeologických prieskumov a dopĺňanie podkladov o hydrogeológiu územia JE a jej okolia o rozlohu zistenej kontaminácie podzemných vôd a horninového prostredia rádionuklidmi,
- laboratórne rozborý odobratých vzoriek,
- zisťovanie hĺbkovej kontaminácie podložia,
- zisťovanie kontaminácie pôd.

V súčasnosti sa v areáli SE-EMO a na vybraných lokalitách blízkeho okolia vykonáva terénna gamaspektrometria, odber vzoriek zeminy a následné rádiochemické stanovenie aktivity umelých RN a analýza podzemných vôd z vrtov radiačnej kontroly.

**Zámer - Zvýšenie výkonu blokov JE EMO12** sa bude realizovať vo vybudovaných stavebných objektoch. Proces ZVB ani prevádzka JE po zvýšení výkonu blokov horninové prostredie neovplyvnia.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	KAPITOLA IV	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

### 3.2. Vplyvy na ovzdušie, miestnu klímu a hlukovú situáciu

JZ Mochovce produkuje dve základné skupiny emisií. Prvú skupinu tvoria nerádioaktívne TZL a emisie z energetických zdrojov, druhú plynné exhaláty rádionuklidov.

#### 3.2.1. Nerádioaktívne emisie zo zdrojov JZ Mochovce

Lokalita Mochovce sa nachádza v oblasti s nízkym znečistením ovzdušia emisiami. Zdrojmi nerádioaktívnych emisií JZ Mochovce sú pomocná nábehová kotolňa na ZPL v AE Mochovce (evidovaná ako veľký zdroj znečistenia ovzdušia), kotolňa na ZPL strážneho areálu AE Mochovce a DGS s naftovým pohonom (evidované ako stredné zdroje znečistenia ovzdušia). Znečistenie ovzdušia emisiami z týchto zdrojov v roku 2006 je uvedené v nasledovnej tabuľke.

**Tab.IV. 20 Eemisie zo zdrojov znečisťovania ovzdušia SE-EMO v roku 2006.**

Zdroj	TZL v t/r	SO <sub>2</sub> v t/r	NO <sub>x</sub> v t/r	CO v t/r	Σ C v t/r
pomocná nábehová kotolňa na ZPL, AE Mochovce	0,004285	0,000514	0,031601	0,094267	0,004017
kotolňa na ZPL strážneho areálu AE Mochovce	0,007003	0,000840	0,055151	0,136563	0,009192
DGS s naftovým pohonom	0,114452	0,001612	0,403	0,064480	0,009188
<b>Spolu SE-EMO</b>	<b>0,12574</b>	<b>0,002966</b>	<b>0,489752</b>	<b>0,29531</b>	<b>0,022397</b>

Celkove JZ Mochovce vrátane EMO12 v roku 2006 prispeli k znečisteniu ovzdušia cca 0,937 t čo v porovnaní s inými zdrojmi znečisťovania ovzdušia v oblasti je zanedbateľný objem (pozri Kap.III.4.1).

Realizácia navrhovaných činností ZVB JE EMO12 produkciu nerádioaktívnych emisií do ovzdušia prakticky neovplyvní.

#### 3.2.2. Rádioaktívne emisie zo zdrojov JZ Mochovce

##### Aktivita ovzdušia

V okolí Atómových elektrární Mochovce sú rozmiestnené stabilné dozimetrické staničky (15 ks) a stanička na lokalite RÚ RAO. V staničkách je vykonávaný nepretržitý odber aerosólových častíc záchytným na filter. Okrem toho je v nich umiestnená polyetylénová nádoba na zber spádu (mokrého a suchého spolu) a na ramene pripevnenom ku staničke je umiestnená kazeta s TL dozimetrami. Radiačná kontrola okolia zahŕňa územie cca 15 km od elektrárne.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

Výsledky prevádzkového monitorovania sa realizujú tak, ako sú požadované v Monitorovacom pláne radiačnej kontroly okolia JE Mochovce, ktorý sa pre daný rok aktualizuje.

Príkony dávok a dávky z TLD sa sledujú aj na lokalitách rozmiestnených do 20 km okolo SE-EMO. V súčasnosti týmito tzv. havarijnými dozimetrami je pokrytých 50 lokalít.

Podľa Monitorovacieho plánu [L-40], radiačným monitorovaním okolia preukazuje závod SE-EMO rádiologický vplyv prevádzky jadrovej elektrárne na okolité životné prostredie a obyvateľstvo. Účelom monitorovania je zdokladovať, že rádiologický vplyv, t.j. dávky na obyvateľstvo a koncentrácia rádioizotopov z výpustí je pod úrovňou limitu z Prílohy č. 3. - Nariadenia vlády SR č. 345/2006 Z.z. - o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením (a LaP stanovené ÚJD SR) a že tento vplyv je tak nízky, ako sa dá rozumne dosiahnuť - ALARA.

Výsledky monitorovania okolia uvedené v Správach pre dozorné orgány za jednotlivé roky prevádzky dokazujú, že vplyv EMO12 počas normálnej prevádzky je napriek vysokej citlivosti používaných prístrojov takmer nedetegovateľný. Aj namerané hodnoty trícia a  $^{90}\text{Sr}$  v povrchových vodách (rieka Hron) sú v súlade s hodnotami projektu SE-EMO a s požiadavkami legislatívy (Nariadenie vlády SR č. 296/2005, ktorým sa stanovujú ukazovatele prípustného stupňa znečistenia vôd). Rovnako ani vo výsledkoch monitorovania ovzdušia, pôd, poľnohospodárskych produktov, ani podľa meraní TLD dozimetrov a ionizačných komôr nebol zistený vplyv prevádzky EMO12 na požadované hodnoty rádionuklidov v okolí SE-EMO. Rozlíšenie  $^{137}\text{Cs}$  z jednotlivých pôvodných zdrojov je už značne obtiažne, napr. v roku 1998 bol zaznamenaný únik  $^{137}\text{Cs}$  zo španielskych železiarní v Algeciras (detegovaný bol v aerosóloch a v kravskom mlieku).

Výsledky monitorovania životného prostredia okolia SE-EMO za jednotlivé roky prevádzky preukazujú, že rádiologický vplyv prevádzky EMO12 na životné prostredie a dávky na obyvateľstva sú nielen pod stanovené limity, ale je prakticky nedetegovateľný. Spôsob prevádzkovania systémov čistenia plyných a kvapalných výpustov a ich organizované uvoľňovanie do ŽP v súlade s podmienkami stanovenými štátnym dozorným orgánom (ÚVZ SR) zabezpečuje, že tieto sú udržiavané v súlade s princípom ALARA na najnižšej, rozumne dosiahnuteľnej úrovni.

Monitorovanie z hľadiska aktivity ovzdušia je zamerané na :

- príkon dávky meraný pomocou TLD,
- príkon dávky meraný pomocou IK,
- aktivitu aerosólov,
- aktivitu spádov,
- plošnú aktivita snehovej zrážky.

Výsledky pravidelnej radiačnej kontroly atmosférických expozičných ciest v lokalite Mochovce charakterizujú ustálenú požadovú rádioaktivitu pochádzajúcu predovšetkým z globálneho spad.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	KAPITOLA IV	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

Realizácia navrhovaných činností ZVB JE EMO12 produkciu rádioaktívnych emisií do ovzdušia môže zvýšiť úmerne k percentu zvýšenie výkonu, pričom reálna radiačná záťaž zostane i tak významne pod povolenou hodnotou. Kvantitatívne zhodnotenie reálneho zvýšenia radiačnej záťaže obyvateľstva v dôsledku prevádzkovania EMO12 na výkone 107 %  $N_{nom}$  bude predmetom doplnku príslušnej kapitoly PpBS v bezpečnostnej dokumentácii, ktorá bude predložená na ÚJD SR a ÚVZ SR v procese povoľovania.

Reálne hodnoty aktivity umelých RN v ovzduší lokality dokumentujú výsledky monitorovania v areáli RÚ RAO. Tieto merania nemajú za cieľ širokoplošne vyhodnocovať vplyv prevádzky RÚ RAO na okolitú atmosféru, nakoľko takýto vplyv RÚ RAO sa ani nepredpokladá. Účelom týchto meraní je zachytiť trendy dlhodobého vývoja radiačnej situácie v lokalite, ktoré sú ovplyvňované predovšetkým globálnym spadom. Údaje z týchto meraní sú zobrazené na Obr.VI. 3 a Obr.VI. 4 v Kap.VI.

### 3.3. Vplyvy povrchové a podzemné vody

#### 3.3.1. Vplyvy nerádioaktívnych výpustí na povrchové vody

Spotreba úžitkovej a chladiacej vody v JZ Mochovce, ktorá podľa údajov v časti zámeru VI 1.2 je odoberaná z vodného toku Hron, vodnej nádrže Veľké Kozmálovce. V roku 2002 v objem odobratej vody bol  $18\,949\,001\text{ m}^3\cdot\text{r}^{-1}$ , t.j.  $0.6\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$  čo predstavuje 1.17 % dlhodobého prietoku Hronu vo vodnom profile V. Kozmálovce ( $51,58\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ ). Z uvedeného množstva cca 74-75 % ( $0.45\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ ), tvorí odpar únos a úlet do ovzdušia a len cca 25.6667 % (v roku 2002 cca 0,154) sa vo forme odpadových vôd vracia do Hrona.. Vzhľadom na zachytené objemy vôd v nádrži Veľké Kozmálovce odber vody pre JZ Mochovce a jej spotreba neovplyvňujú výrazným spôsobom prietokové pomery na Hrone. Odpadové vody z JE EMO12, resp. JZ Mochovce v roku 2000 v objeme  $4\,85\,8647\text{ m}^3\cdot\text{r}^{-1}$  ( $0.15\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ ) sú vypúšťané odpadovým potrubím do vodného toku Hron čo predstavuje cca 0.2908 % jeho celkového prietoku. Odber aj vypúšťanie odpadových vôd do/z JZ Mochovce prietokové pomery Hrona v podstate neovplyvňujú

Časť vôd z RÚ RAO (hlavne vody z dažďovej kanalizácie a priesakové vody) je odvádzaná do vodného toku, v povodí Žitavy a Nitry, ktorý je recipientom pre neznečistené zrážkové vody z celého areálu JZ Mochovce. Dlhodobý prietok potoka je  $0,021\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ . Povolené vypúšťané objemy z odkaliska (vodnej nádrže) Čifáre v objeme  $252288\text{ m}^3\cdot\text{r}^{-1}$  ( $0.01\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ ) čo pri uvedenom prietoku potoka predstavuje cca 47.61905 % jeho celkového prietoku. Keďže ide o zrážkové vody z hornej časti povodia Telinského potoka jeho prietokové pomery sa vplyvom JZ Mochovce v podstate nemenia.

Z hľadiska kvality voda odoberaná z Hrona aj odpadové vody musia byť upravované. Pre vypúšťanie odpadových vôd sú stanovené povolené limitné koncentrácie v mg/l (okrem PH a T) a povolené bilančné hodnoty v t/r pre jednotlivé ukazovatele kvality vôd. V roku 2006 kvalitatívne ukazovatele odpadových vôd vypúšťaných do rieky Hron boli podlimitné, prekročené boli bilančné hodnoty znečistenia u ukazovateľov Hydrazín a AOX. V recipiente Telinský potok boli prekročené bilančné hodnoty ukazovateľa NL.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

### 3.3.2. Vplyvy rádioaktívnych výpustí na povrchové vody

Odber vzoriek vôd sa vykonáva pomocou odberovej nádoby. Pri podzemných vodách a vrtoch radiačnej kontroly sa používa pneumatický vzorkovač. Vzhľadom na šetrenie energiami a na dlhodobé získavanie výsledkov umelých gama rádionuklidov pod MDA, sa analyzujú niektoré vzorky ako zlievané vzorky z niekoľkých lokalít. Až po analýze týchto zlievaných vzoriek sa zlikvidujú jednotlivé odobraté vzorky, ktoré boli v rezerve pre dlhšie analýzy. Aktivity umelých gama rádionuklidov sú vo všetkých vzorkách povrchových vôd pod hranicou MDA.

#### Vodné toky a vodné nádrže

Na základe rozhodnutia Krajského úradu životného prostredia v Nitre sa v roku 2006 vykonali v povrchových vodách aj analýzy celkovej aktivity beta a celkovej aktivity alfa. Uvedené analýzy a lokality sú už zahrnuté do pravidelného monitorovacieho plánu. Odber vzoriek pre uvedené analýzy sa uskutočňuje na dvoch lokalitách (nad výpustným otvorom a pod ním) v týždňových intervaloch, vzorka sa zlieva a vyhodnocuje štvrťročne.

**Hmotnostná aktivita sedimentov :** Sedimenty z rieky Hron sú odoberané štvrťročne z troch lokalít. Pri hodnotení analýz sedimentov je zaznamenaný postupný pokles koncentrácií sledovaných rádionuklidov.

**Pitné vody :** Prekročenie vyšetrovacích úrovní (v r.2006) nebolo zaznamenané. Západoslovenskými vodárňami a kanalizáciami a.s. boli postupne odstavované studne s označením „S“. Náhrada za tieto zdroje pitných vôd sa našla v príľahlých obciach - M. Kozmálovce, N. Tekov, Starý Tekov a Kalná nad Hronom - Kálnica.

### 3.3.3. Vplyvy JZ Mochovce na podzemné vody

Vplyvy nerádioaktívnych výpustí JZ Mochovce na podzemné vody doteraz nebol preukázaný a nesleduje sa. Aktivity umelých gama rádionuklidov sú vo všetkých vzorkách podzemných vôd pod hranicou MDA.

**Podzemné vody (odpadové potrubie Mochovce-Hron) :** Vrt podzemných vôd HG-1 pre likvidáciu žrebčínu v Novom Tekove už nie je prístupný a nie je zahrnutý ani v monitorovacom pláne EMO/2/NA-025.01-02. Vrt HG-8 je uzamknutý v ohrade - tiež bol vypustený z monitorovacieho plánu.

Podzemné vody (vrty radiačnej kontroly - lokalita SE-EMO) : V Monitorovacom pláne radiačnej kontroly okolia JE Mochovce sú uvedené aj vrty radiačnej kontroly (RK) v areáli SE-EMO. Z týchto vrtov (zo všetkých v ktorých je voda) sa vyhodnocujú každý polrok vzorky gamaspektrometricky a na koncentráciu <sup>90</sup>Sr a trícia.

### 3.3.4. Vplyvy zvýšenia výkonu blokov JE EMO12 na povrchové a podzemné vody

Zmena kvality odoberanej vody a vypúšťaných odpadových vôd z titulu realizácie posudzovaného zámeru sa nepredpokladá. Pre prevádzku JE EMO12 v rámci JZ Mochovce sú stanovené limity výpustí rádionuklidov do hydrosféry pričom ich skutočné hodnoty predstavujú však len zlomky uvedených limitov. Podobne ako pri výpustoch RN do atmosféry i v tomto prípade v zámere deklarované prevádzkové

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	KAPITOLA IV	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

zvýšenie výkonov blokov JE na 107  $N_{nom}$  sa neprejaví automatickým zvýšením výpustí o uvedenú hodnotu, pretože značná časť tejto hodnoty sa docieli optimalizáciou prevádzky. Možno oprávnene predpokladať, že zväčšenie objemu výpustov RN do hydrosféry z titulu zvýšenia výkonov blokov bude nižšie ako je ich ročný rozptyl, takže sa v bilanciách výpustí RN z JE, resp. z JZ Mochovce prakticky neprejaví.

Zvýšenie výkonov blokov JE neovplyvní ani odber pitnej vody. Taktiež neovplyvní ani režim a kvalitu povrchových podzemných vôd za predpokladu, že nedôjde k havarijnému úniku kontaminovaných vôd do podlažia.

Rovnako ani v dotknutom území sa vplyvy realizácie zámeru - zvyšovania výkonov EMO12 na povrchové a podzemné vody z vyššie uvedených dôvodov neprejavia.

Zavedenie nového paliva (i keď to nie je priamy dôsledok ZVB) znamená najvýznamnejšiu zmenu v dopadoch na okolité ŽP - a síce zníženie aktivity trícia uvoľňovaného do ŽP - pozri Kap.II.8.1.3.

### 3.4. Vplyvy na pôdu

#### 3.4.1. Vplyvy existujúcich prevádzok JZ Mochovce

Horné horizonty pôdy v rámci prevádzky JZ môžu byť mechanicky devastované dopravou skládkami materiálov a pod.. Látková kontaminácia pôd je spravidla sprostredkovaná imisným spádom, zrážkami, priesakom povrchových vôd alebo vzliňaním podzemných vôd.

Spád nerádioaktívnych imisií zo zdrojov JZ Mochovce tvorí len nevýraznú časť celkového imisného spádu najmä zo vzdialenejších zdrojov a z diaľkového prenosu a jeho vplyv na pôdy dotknutého územia nie je signifikantný. Priesakom a spätným vzliňaním môžu byť ovplyvnené pôdy pozdĺž odpadového kanála a kanalizačných potrubí (v prípade vzniku netesností). Podobne môžu byť ovplyvnené pôdy brehových porastov Hrona a Telinského potoka, a vodných nádrží vo Veľkých Kozmálovciach a v Čifároch.

Z uvedených foriem látkovej kontaminácie zo zdrojov JZ Mochovce je permanentne sledovaný najmä imisný spád RN a jeho vplyv na radiačné pozadie. Podľa vyššie uvedených údajov o radiačnom pozadí v lokalite Mochovce a v širšom okolí možno konštatovať, že preukázaný spád RN z prevádzky JZ a príspevok ich aktivity k terestriálnej zložke externého žiarenia je zanedbateľným zlomkom prirodzeného radiačného pozadia.

**Terénna gamaspektrometria** : sa používa ako progresívny prostriedok na zistenie kontaminácie pôdy umelými RN. Podľa výsledkov v posledných rokoch neboli zaznamenané prekročenia vyšetrovacích úrovní. Z nameraných výsledkov v areáli SE-EMO a RÚ RAO je zrejmé, že v tejto lokalite boli vykonané zemné práce v dôsledku čoho boli odstránené RN pochádzajúce z čiernobyľského spádu, čo sa prejavuje nižšou aktivitou umelých RN ako v širšom okolí. Všetky lokality terénnej gamaspektrometrie boli už menené z dôvodu zásahu ľudskej činnosti a boli posunuté o určité vzdialenosti oproti pôvodným alebo



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

bola zmenená celá lokalita. Najcharakteristickejšia lokalita Vráble (pozri Kap.III.4.1.10 a Tab.III. 15) bola zmenená cca o vzdialenosť 100 m v druhom polroku 1997.

**Hmotnostná aktivita pôdy :** Hĺbka odberovej vrstvy pôd je jednotná 0-5 cm. Vykonáva sa gamaspektrometrické stanovenia hmotnostnej aktivity gama RN a rádiochemická analýza <sup>90</sup>Sr a transuránov. Prekročenie vyšetrovacej úrovne (v r.2006) nebolo zaznamenané.

Realizácia zámeru – zvýšenie výkonu blokov JE EMO12 – nevyžaduje nový záber poľnohospodárskej pôdy, lesného pôdneho fondu, plôch v intravilánoch obcí ani trvalý záber voľných zelených, alebo upravených plôch v areáli JZ Mochovce. Bežná prevádzka JE po ZVB bude mať na pôdy posudzovaného územia nepriamy vplyv cez ovzdušie a imisný spád emisií a RN. Pri dodržaní stanovených emisných limitov a limitov pre výpusty RN pôjde o zanedbateľný vplyv, ktorý sa vo vlastnostiach pôd dotknutého územia neprejaví.

### 3.5. Vplyvy na genofond a biodiverzitu

Vplyvy navrhovaných činností na genofond a biodiverzitu budú sprostredkované cez abiotické zložky prírodného prostredia. V doterajších prieskumoch ekosystémov dotknutého územia nebol zaznamenaný vplyv JZ Mochovce na genofond a biodiverzitu ani genetické (mutačné) zmeny organizmov spôsobené ožiaraním. Prirodzené ekosystémy, genofond aj biodiverzita v posudzovanom území sú determinované predovšetkým poľnohospodárskou výrobou.

#### 3.5.1. Analýzy poľnohospodárskej produkcie

Z poľnohospodárskej produkcie sa v súlade s monitorovacím plánom na pracovisku LRKO v Leviciach analyzujú vzorky tekutého mlieka (odber vzoriek mlieka je zabezpečený z družstva Kalná nad Hronom - farma Tekovský Hrádok) a ďalšie vzorky poľnohospodárskej produkcie. Poľnohospodárske plodiny nemajú fixnú lokalitu odberu.

### 3.6. Vplyvy na krajinu

Súčasná prevádzka JZ Mochovce v podstate už nemení existujúci stav krajiny a stav dotknutých obcí. Reliéf krajiny ani pomer zastúpenia jednotlivých prírodných zložiek v posudzovanom území sa navrhovanými činnosťami nezmenia. Rovnako realizáciou navrhovaných činností sa nezmení ani pomer medzi prírodnými zložkami a antropogénnymi komponentmi prostredia. Funkčné využitie posudzovaného územia ostane nezmenené. Bude pretrvávať existujúci pomer medzi zalesnením územím, intenzívne obhospodarovanou poľnohospodárskou krajinou a zastavaním územím. Nezmení ani spôsob využívania krajiny. Realizácia zámeru neovplyvní ani charakter zastavaných území a charakter sietí územnej infraštruktúry. Zvyšovanie výkonov blokov JE EMO12 sa bude realizovať v už postavených objektoch a zariadeniach areálu JE. Ich realizáciou sa celková silueta areálu JZ Mochovce nezmení a navrhované činnosti ani iným spôsobom navrhované činnosti scenériu krajiny neovplyvnia. Územný systém ekologickej stability v stavbu dotknutého územia bol historicky modifikovaný. JZ Mochovce ekologickú situáciu vo svojom neovplyvňujú, resp. ich vplyv na územný systém ekologickej stability je zatiaľ

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	KAPITOLA IV	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

nepreukázaný. Rovnako nemožno predpokladať, že zvýšenie výkonu blokov JE EMO12 (max. 7%) by vyvolalo signifikantné zmeny ekologickej stability územia. Iné vplyvy na krajinu sa nepredpokladajú.

### 3.7. Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme

Základné zmeny v urbánnom komplexe a vo využívaní zeme spôsobené výstavbou JZ Bohunice sa udiali v 2. polovici minulého storočia. Realizáciou zámeru, t.j. zvýšením výkonu blokov JE V2, jej rekonštrukciou a modernizáciou sa základné vzťahy a väzby JZ Mochovce na urbánny komplex stavbou dotknutého územia nemenia. Pozitívny vplyv zvýšenia výkonu JE a jej modernizácie je v zlepšení technických, hospodárskych a ekologických parametrov činnosti v súčasnosti jedného z kľúčových zariadení pre energetiku SR. Nepriamy vplyv spočíva v aj udržaní určitej úrovne hospodárskych a investičných aktivít potrebných pre udržanie urbánneho komplexu a pre využitie územia. V zámere navrhované činnosti spojené so ZVB JE nebudú mať priamy vplyv na kultúrne a historické pamiatky ani na archeologické a paleontologické náleziská v stavbou dotknutom území. Potenciál pracovných príležitostí vytvára nepriamy pozitívny vplyv pre územný rozvoj obcí, zvýšenú starostlivosť o pamiatky a pod.. Realizácia navrhovaných činností zlepši produkciu elektrickej energie pre výrobné odvetvia (poľnohospodárstvo, priemysel, miestne hospodárstvo), pre dopravu, služby, rekreáciu a cestovný ruch. Nevytvára nároky na vznik nadväzujúcich stavieb, činností a infraštruktúry. Iné vplyvy sa nepredpokladajú.

## 4. HODNOTENIE ZDRAVOTNÝCH RIZÍK

### 4.1. Zhodnotenie radiačnej záťaže obyvateľstva

Činnosti spojené s realizáciou opatrení na zvýšenie výkonu blokov JE EMO12, ani samotná prevádzka blokov na zvýšených výkonových hladinách nespôsobia významné zvýšenie aktivity RAL v plyných a kvapalných výpustoch z JE EMO12 a teda ani z komplexu JZ v lokalite ako celku. Predpokladá sa, že hodnoty aktivity RAL uvoľňovaných do ŽP zostanú s dostatočnou rezervou podlimitné.

Naopak u trícia, ktoré je pre normálnu prevádzku najvýznamnejší kontaminant ŽP (spôsobuje najvyššiu **vypočítanú** hodnotu dávkovej záťaže kritickej skupiny obyvateľov) sa predpokladá zníženie jeho emisií a teda i zníženie hodnôt IDE a KDE (v súvislosti s prechodom na nový typ paliva).

Limitné hodnoty plyných a kvapalných výpustov z komplexu JZ Mochovce ako celku boli stanovené tak, aby efektívna dávka v dôsledku plyných a kvapalných výpustov nebola u jednotlivcov z kritickej skupiny obyvateľstva väčšia ako  $0,25 \text{ mSv.rok}^{-1}$ . Reálne hodnoty aktivity RN uvoľňovaných do ŽP (pozri údaje v Kap.III.4.2.1) sú však významne podlimitné, čo má za následok, že vypočítané hodnoty efektívnych dávok kritickej skupiny obyvateľstva sú v porovnaní s požadovými efektívnymi dávkami zanedbateľné.

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 (vzťahuje sa teda na lokalitu ako celok). Tento

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

limit je zlomkom (štvrtina) z ročného limitu ožiarovania obyvateľstva z civilizačných zdrojov podľa NV SR č.345/2006 Z.z. (1 mSv/rok) [L-3] bez započítanie vplyvu Rn a jeho rozpadových produktov:.

## 5. ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA CHRÁNENÉ ÚZEMIA

V dotknutom území sa nenachádzajú žiadne navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, súvislá európska sústava chránených území (Natura 2000), národné parky, chránené krajinné oblasti, prípadne chránené vodohospodárske oblasti, ktoré by mohli byť ovplyvnené prevádzkou JZ Mochovce či JE EMO12 ako aj realizáciou navrhovaných činností. V pásme 5-10 km od areálu sa nachádza pracovisko SAV Arborétum Mlyňany a prírodný útvar Patianska cerina. Na severovýchodnom vonkajšom okraji tohto pásma sa nachádza juhozápadný výbežok CHKO Štiavnické vrchy. Vplyvy JZ Mochovce na tieto chránené útvary nebol doteraz preukázaný. Rovnako sa predpokladá, že v zámere navrhované činnosti - zvýšenie výkonu blokov JE EMO12 uvedené útvary neovplyvnia.

## 6. POSÚDENIE OČAKÁVANÝCH VPLYVOV Z HĽADISKA ICH VÝZNAMNOSTI A ČASOVÉHO PRIEBEHU PÔSOBNIA

Nové riziká pre personál i pre obyvateľstvo v okolí EMO12, spôsobené realizáciou zvýšenia výkonu blokov i samotnou prevádzkou JE EMO12 na vyšších výkonových hladinách (107 %  $N_{nom}$ ) 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 príslušných kapitolách upravenej Predprevádzkovej bezpečnostnej správy (PpBS) EMO12 [L-19], ktorú bude potrebné predložiť ÚJD SR (je súčasťou riešenia úlohy).

## 7. PREDPOKLADANÝ VPLYV PRESAHUJÚCI ŠTÁTNE HRANICE

V okolí JE Mochovce sa v okruhu s polomerom cca 100 km nachádzajú tri susediace štáty:  
Česká republika - od vzdialenosti približne 100 km v smere sz  
Rakúsko - od vzdialenosti približne 100 km v smere z,  
Maďarsko - od vzdialenosti približne 40 km v smere jv a j.

Z analýzy veľkosti aktivity uvoľňovanej do okolitej atmosféry pri prevádzke blokov JE EMO12 s uvažovaným zvýšeným výkonom ( 107 %  $N_{nom}$ .) vyplýva, že ani pri prevádzke blokov na uvažovaných zvýšených výkonových hladinách nebudú prekročené autorizované limity stanovené pre súčasný stav JE EMO12. To znamená, že radiačná záťaž obyvateľstva v okolí (na hranici ochranného pásma a tým skôr vo vzdialenosti nad 40 km) bude nevýznamná. Vplyvy presahujúce štátne hranice sa teda nepredpokladajú.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA IV</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

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

V súčasnosti nie sú známe.

## 9. ĎALŠIE MOŽNÉ RIZIKÁ SPOJENÉ S REALIZÁCIOU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Činnosť plánovaná v rámci realizácie opatrení pre prechod na prevádzku blokov JE EMO12 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 výpustov, 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 JZ v lokalite Mochovce ako celku. Limity a podmienky sú preventívne opatrenia v prevádzke, ktoré zabráňujú prekročeniu stanovených výpustov a zabráňujú dosiahnutiu a rozvoju poruchových a havarijných situácií v technologických zariadeniach.

## 10. OPATRENIA NA ZMIERNENIE NEPRIAZNIVÝCH VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP

Činnosti plánované v rámci zvyšovania výkonu blokov JE EMO12, 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 výpustov 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 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 výpusty RAL do atmosféry a povrchových tokov (pozri Kap. III a IV).

### 10.1. Organizačné opatrenia

#### 10.1.1. 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

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

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 [L-7]).

Pre havarijné plánovanie na JZ platia u nás v súčasnej dobe postupy v zmysle Vyhlášky ÚJD SR č.55/2006 Z.z. o podrobnostiach v havarijnom plánovaní pre prípad nehody alebo havárie [L-8] a smerné hodnoty pre vyhlásenie opatrení pre prípad radiačného ohrozenia v zmysle NV SR č.345/2006 Z.z. [L-3].

Vykonanie zásahu v prípade radiačného ohrozenia je opodstatnené vtedy, ak zníženie zdravotnej ujmy, ktoré sa dosiahne jeho vykonaním je dostatočné na odôvodnenie škôd a nákladov spojených s jeho vykonaním vrátane nákladov v sociálnej oblasti (§ 43 NV č.345/2006). Pri vzniku radiačnej udalosti sa zásah uskutočňuje:

- neodkladnými opatreniami, ktorými sú najmä ukrytie, jódomá profylaxia, zákaz konzumácie čerstvej potravy, zákaz používania vody, ustajnenie zvierat, evakuácia a
- následnými opatreniami, ktorými sú dočasné presídlenie, trvalé presídlenie, regulácia konzumácie rádioaktívne kontaminovaných potravín a vody, regulácia používania rádioaktívne kontaminovaných krmovín, dekontaminácia územia, odstránenie rezíduí alebo zamedzenie ich šírenia.

Zásahové úrovne sa udávajú v odvrátiteľnej efektívnej dávke alebo odvrátiteľnej ekvivalentnej dávke.

Návod na riešenie havarijných situácií, v ktorých je zásah primeraný, poskytujú havarijné plány a smerné hodnoty zásahových úrovní, ktoré sú uvedené v Tab.IV. 21

So zásahovými úrovňami pre opatrenia v ranej fáze radiačnej havárie JZ sa porovnávajú odpovedajúce predpokladané ekvivalentné dávky, ktoré by boli pri neuskutočnení ochranných opatrení ranej fázy obdržané v dôsledku vonkajšieho ožiarovania a príjmu rádionuklidov vdychovaním počas úniku rádioaktívnych látok.

**Tab.IV. 21 Smerné hodnoty zásahových úrovní pre neodkladné opatrenia**

Opatrenie	Smerné hodnoty pre zásahové úrovne		
	Odvrátiteľná E alebo H <sub>T</sub>	Odvrátiteľná H <sub>T</sub> v jednotlivých orgánoch a tkanivách	Odporúčaná optimalizovaná odvrátiteľná dávka
Ukrytie <sup>a)</sup>	5 mSv až 10 mSv		10 mSv
Jódová profylaxia <sup>b)</sup>		50 mSv až 500 mSv	100 mSv
Evakuácia obyvateľstva <sup>c)</sup>	50 mSv až 500 mSv	500 mSv až 5 000 mSv	100 mSv

a) - Predpokladá sa, že ukrytie netrvá dlhšie ako 48 hodín, hodnoty odvrátiteľnej efektívnej dávky za dobu ukrytia.

b) - Hodnoty odvrátiteľného úväzku ekvivalentnej dávky spôsobovanej rádioizotopmi jódu v štítnej žľaze.

c) - Predpokladá sa, že evakuácia nebude trvať dlhšie ako 7 dní, hodnoty odvrátiteľnej efektívnej dávky za obdobie evakuácie.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA IV</b>	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

Pre následné opatrenia v prechodnej a neskorej fáze radiačnej havárie JZ sú smerné hodnoty stanovené pre zásahové úrovne uvedené v Tab.IV. 22 .

**Tab.IV. 22 Smerné hodnoty zásahových úrovní pre následné opatrenia**

Opatrenie	Smerné hodnoty zásahových úrovní	
	Efektívna dávka (E)	Ekvivalentná dávka (H <sub>T</sub> ) v jednotlivých orgánoch a tkanivách
Regulácia konzumácie potravín, vody a krmív kontaminovaných rádionuklidmi <sup>a)</sup>	5 mSv až 50 mSv	50 mSv až 500 mSv
Dočasné premiestnenie obyvateľstva <sup>b)</sup>	30 mSv za prvý mesiac a 10 mSv za nasledujúce mesiace	
Trvalé premiestnenie (presídlenie) obyvateľstva <sup>c)</sup>	1 000 mSv	

a) - Uvedené hodnoty sa týkajú odvrátiteľnej efektívnej alebo ekvivalentnej dávky.

b) - Uvedená hodnota sa týka očakávanej celoživotnej efektívnej dávky.

c) - Ak sa v priebehu 1 až 2 rokov ukáže, že očakávaná efektívna dávka za 1 mesiac neklesne pod zásahovú úroveň pre ukončenie dočasného premiestnenia (10 mSv), musí sa zvažovať trvalé premiestnenie.

So zásahovými úrovňami pre následné opatrenia radiačnej havárie JZ sa porovnávajú predpokladané ekvivalentné dávky, 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.533/2006 [L-36] 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 (havária s účinkami na okolie), 6 (vážna havária s účinkami na okolie) alebo 7 (veľmi vážna havária s účinkami na okolie) podľa medzinárodnej stupnice na hodnotenie udalostí na JZ (INES) [L-8]. Tieto plány obsahujú hlavne „neodkladné opatrenia“ a „následné opatrenia“ pre prechodnú fázu a pre neskorú fázu po havárii.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

### 10.1.2. 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 Mochovce. 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

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 (§4, bod2, písm. a/8 zákona NR SR č.541/2004 Z.z. [L-6]). 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 vyšetřovaná príčina dosiahnutia tejto hodnoty a sú vykonané nápravné opatrenia.

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

Prekročenie limitov a podmienok (prípadne vyšetřovacích alebo zásahových úrovní) pre uvoľňovanie RAL do ŽP je bezodkladne hlásené taktiež ÚVZ SR.

### 10.2. Technické opatrenia

Medzi technické opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov prevádzky EMO12 na ŽP (či už pri súčasnom nominálnom výkone alebo pri navrhovanom zvýšenom výkone) možno zahrnúť prostriedky, ktoré sú určené na monitorovanie pre prijímanie opatrení (hlavne neodkladných) v prípade radiačnej nehody alebo havárie. K tomuto účelu je možné využiť:

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	KAPITOLA IV	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

- a) monitorovacie prostriedky prevádzkovateľa (teledozimetrický systém a mobilné prostriedky monitorovania),
- b) monitorovacie prostriedky radiačnej monitorovacej siete (RMS) Slovenskej republiky, ktorá je pre tento účel zriadená [L-28]

#### 10.2.1. Monitorovacie prostriedky EMO12 pre prípad radiačnej havárie

##### 10.2.1.1. Teledozimetrický systém (TDS)

Teledozimetrický systém je systém, ktorý slúži pre nepretržité sledovanie radiačnej situácie v areáli jadrovej elektrárni Mochovce a v jej okolí za normálnej prevádzky ako aj pri udalostiach, definovaných vo vnútornom havarijnom pláne, ktoré sú spojené s únikom rádioaktívnych látok do ŽP. TDS je tvorený monitorovacími stanicami, rozmiestnenými v dvoch okruhoch okolo JE.

Systém TDS tvoria 3 typy monitorovacích staníc. Monitorovacie stanice sú umiestnené v kontrolných meracích bodoch v dvoch okruhoch okolo JE a vytvárajú tak systém stabilných dozimetrických staníc (SDS) teledozimetrického systému.

Účelom 1. Okruhu TDS je zaznamenať a vyhodnotiť každý únik rádioaktívnych látok z JE do ovzdušia a to aj cestou mimo ventilačný komín. Prvý okruh TDS má za cieľ poskytnúť údaje pre odhad veľkosti úniku, ktorý už nastal, pričom tieto údaje sú rozhodujúcim podkladom pre rýchle spresnenie prvej prognózy následkov radiačnej havárie v areáli JE a v jej okolí, poprípade má tiež prispieť ku zisteniu, že nastal únik rádionuklidov do ovzdušia a poskytnúť informácie o jeho priebehu.

Účelom druhého okruhu TDS je poskytnúť informácie o aktuálnej radiačnej situácii vo vybraných najbližších obciach okolo JE a v blízkych lokalitách s vyššou hustotou obyvateľstva.

Prvý okruh je umiestnený v areáli JE a je zložený zo 16 kusov monitorovacích staníc typu č. 1 a troch kusov SDS typu č.3.

Druhý okruh je zložený z 21 kontrolných meracích bodov, na ktorých je osadených 16 kusov monitorovacích staníc TDS typu č. 2 a 5 kusov typu č. 3. Stanice TDS sú umiestnené v blízkosti vybraných osídlených miest cca do 15 km od areálu JE.

Jednotlivé typy SDS sú vybavené podľa účelu merania.

*STANICA typ č. 1 (16 ks v 1. okruhu TDS) obsahuje monitor príkonu dávky s riadiacou jednotkou a oloveným tienením – kolimátorom na betónovom stĺpiku s krytom proti poveternostným vplyvom.*

STANICA typ č. 2 (16 ks v 2. a 3. okruhu TDS) obsahuje monitor príkonu dávky s riadiacou jednotkou a montážnym rámom a vzorkovač aerosólov a jódom s úpravou na spúšťanie vzorkovača z dozorne RK resp. od merania príkonu dávky. Vybavenie stanice je umiestnené v menšom kontajneri (2438 mm x 2600 mm x 2591 mm - d x š x v) s elektrickým rozvádzač s istením, vykurovacím systémom (kontajneru i trasy vzorkovačov). Dôležité sú prostriedky pre rádiové spojenie - rádiomodem, anténový stožiar s anténou a



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

záložný zdroj napájania (s batériami) na min 8. hod prevádzky merania príkonu dávky a prostriedkov na prenos informácií.

STANICA typ č. 3 (8 ks v 1. a 2. okruhu TDS) obsahuje podobné vybavenie ako stanica č.2 s tým rozdielom, že namiesto vzorkovačov aerosólov a jódu má monitor aerosólov a jódu. Vybavenie stanice je umiestnené vo väčšom kontejneri (2438 mm x 7000 mm x 2591 mm - d x š x v).

Teledozimetrický systém ako celok musí byť v činnosti nepretržite. Chod monitorov a zariadení RK TDS je nasledujúci:

- Monitory príkonu dávky vo všetkých typoch staníc majú kontinuálny chod.
- Vzorkovače aerosólov a jódu majú diskontinuálny chod a môžu byť spúšťané z DRK (Centralizovaný systém radiačnej kontroly - CSRK), ďalej automaticky od merania príkonu dávky (jeho zvýšenia) v príslušnej stanici a ručne v stanici typu č. 2.
- Monitory aerosólov a jódu majú kontinuálny chod a môžu byť spúšťané a vypnuté len ručne v stanici typu č. 3.

Informácie zo všetkých staníc sú prenášané do nadstavbového centralizovaného počítačového systému radiačnej kontroly - CSRK. V rámci tohto systému je zabezpečené spracovanie, zobrazenie a archivácia nameraných hodnôt zo systému TDS. Systém CSRK svojou koncepciou a štruktúrou zabezpečuje prenos informácií do Dozorne RK, do Technického podporného strediska a do LRKO. Komunikácia CSRK so stanicami TDS je obojsmerná.

#### **10.2.1.2. Mobilné prostriedky monitorovania**

Mobilné prostriedky monitorovania majú za úlohu monitorovať radiačnú situáciu v okolí priamym meraním úrovne externého žiarenia a odberom, spracovaním a meraním vzoriek. Tieto mobilné prostriedky majú vybavenie na meranie DP a na odber, spracovanie a meranie vzoriek ŽP. Počas a po havarijnej udalosti je hlavný cieľ monitorovacích automobilov veľmi rýchlo monitorovať kontamináciu životného prostredia a dávkový príkon. Druhý cieľ je, overiť predpokladané šírenie uvoľnenej aktivity. Pre vyplnenie týchto úloh boli pre JE Mochovce upravené tri identické automobily - mobilné laboratóriá. Tieto laboratóriá sú používané za normálnych a havarijných podmienok na monitorovanie v definovaných miestach alebo na vykonávanie kontinuálnych meraní.

Medzi základné vybavenie týchto mobilných laboratórií patrí:

- Vzorkovacia jednotka na aerosóly a jódy,
- Gamaspektrometrické systémy zahrňujúce PC a tlačiareň - tieto systémy umožňujú analyzovať gama-izotopy a môžu byť použité ako pevne inštalované jednotky v automobiloch i ako mobilné systémy mimo automobilov pre in situ merania.
- Monitor kontaminácie - Kontamináciu objektov životného prostredia je možné sledovať veľkoplošným  $\beta/\gamma$  detektorom.

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	KAPITOLA IV	
	<b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE</b>	

- Pohotovostná súprava - za účelom rýchlej detekcie veľmi malých vzoriek. Táto súprava obsahuje vzorkovacie náradie, náradie pre prípravu a uloženie ako aj meraciu jednotku pre celkovú  $\alpha$  a  $\beta$  aktivitu, príkon dávky  $\gamma$  žiarenia.
- GPS (Global positioning system) - vždy garantuje správne informácie o aktuálnej geografickej pozícii pohybujúceho sa automobilu. Prijímač GPS posiela údaje do palubného počítača pomocou sériového rozhrania. Prijímač GPS je spojený s jednotkou osobného navigátora pozostávajúceho z tabule s kódovanou mapou.
- Palubný počítač - špeciálne odpružený počítač s LCD monitorom. Na palubný počítač sú pripojené nasledujúce zariadenia:
  - Gamaspektroskopický systém - prostredníctvom sériového rozhrania,
  - Monitor príkonu dávky  $\gamma$  žiarenia a geografické navigačné zariadenie posielajú príkon dávky, čas, GPS súradnice v jednominútovom cykle.
- Všetky získané údaje sú uložené v lokálnej databáze. Spoľahlivý prenos údajov je vykonávaný používajúc dve rozdielne prenosové cesty:
  - prostredníctvom rádiového prenosu
  - prostredníctvom mobilného telefónu (GSM modem).

#### 10.2.2. Činnosť Radiačnej monitorovacej siete SR

Na území SR je v činnosti RMS, ktorá bola zriadená ešte v r.1991 uznesením vlády SR č.138/1991 Z.z.[L-28]. Činnosť RMS je v zmysle zákona č.126/2006 Z.z. je v pôsobnosti ÚVZ SR. Tento úrad z titulu hygienického dozoru vykonáva monitorovanie radiačnej situácie a zber údajov na území Slovenskej republiky na účely hodnotenia ožiarovania a vplyvu žiarenia na verejné zdravie [L-2]. Koordináciou činnosti bol poverený bývalý Ústav preventívnej a klinickej medicíny (teraz Slovenská Zdravotná Univerzita). Medzi stále zložky RMS patria organizácie, úrady a inštitúcie v nasledovných rezortoch:

- MZ SR, ktoré zabezpečuje 4 mobilné monitorovacie skupiny, stacionárne monitorovacie systémy a laboratórne skupiny Úradu verejného zdravotníctva SR (ÚVZ SR), regionálnych ÚVZ B.Bystrica a Košice a VVZ SZU
- MV SR, ktoré zabezpečuje rezortné vyhodnocovacie stredisko, stacionárny monitorovací systém, mobilné monitorovacie skupiny, 3 podporné laboratórne skupiny KCHL
- MO SR, ktoré zabezpečuje rezortnú vyhodnocovaciu skupinu (Stredisko RCHBO OS SR, Trenčín), stacionárnu sieť systému ARIS, mobilné monitorovacie skupiny
- MŽP SR, ktoré zabezpečuje stacionárnu sieť IRIS, krátko, stredne a dlhodobé meteorologické prognózy
- MH SR, ktoré prostredníctvom prevádzkovateľa SE-EBO a SE-EMO zabezpečuje vlastné monitorovacie strediská s lokálnymi radiačnými monitorovacími sieťami, rýchle monitorovacie skupiny EBO a EMO, mobilné monitorovacie skupiny a 2 podporné laboratórne skupiny.

K pohotovostným zložkám RMS SR patria hlavne podporné laboratórne skupiny PF UK, FMFI UK, VÚVH, VÚJE a laboratória hygienickej a veterinárnej služby.

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IV</b> <b>ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ</b> <b>ČINNOSTI NA ŽP VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ</b> <b>NA ICH ZMIERNENIE</b>	

Činnosť RMS prebieha v dvoch režimoch: - normálny režim - kedy je zabezpečené celoplošné monitorovanie aktuálnej radiačnej situácie, vrátane sledovania a hodnotenia následkov predchádzajúcich mimoriadnych udalostí a - monitorovanie pri mimoriadnej udalosti spojenej s únikom rádionuklidov do životného prostredia, alebo pri podozrení na ich vznik či už na území, alebo mimo územia SR.

Normálny režim monitorovania je okrem zisťovania odchýlok od normálneho pozadia zameraný hlavne na spracovanie monitorovacích plánov, zabezpečenie akcieschopnosti RMS SR a jej koordináciu, zber údajov a overovanie ich kvality vrátane organizovania porovnávacích meraní, zjednocovanie metodických postupov stálych zložiek RMS z jednotlivých rezortov, spracovanie podkladov pre Správu o radiačnej situácii na území SR [L-26], [L-27].

#### **11. POSÚDENIE OČAKÁVANÉHO VÝVOJA ÚZEMIA, AK BY SA NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ NEREALIZOVALA**

Navrhované činnosti v rámci zvyšovania výkonu blokov EMO12 nemajú bezprostredný vplyv na vývoj územia. Preto ani v prípade ak by sa tieto činnosti nerealizovali neovplyvní to vývoj územia.

#### **12. POSÚDENIE SÚLADU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI S PLATNOU ÚZEMNOPLÁNOVACOU DOKUMENTÁCIOU**

Činnosti uvažované pri zvyšovaní výkonu blokov EMO12 sú v priamom súvisi s prevádzkou tejto JE a majú rovnaký charakter. Budú realizované v areáli SE-EMO, v území, ktorého funkčne využitie na tieto činnosti je schválené v UPD VÚC Nitra a v ďalších naväzujúcich územnoplánovacích dokumentoch.

#### **13. ĎALŠÍ POSTUP HODNOTENIA VPLYVOV S UVEDENÍM NAJZÁVAŽNEJŠÍCH OKRUHOV PROBLÉMOV**

I keď z doterajšieho hodnotenia možností zvýšenia výkonu blokov EMO12 a taktiež overovacie experimenty na JE EBO34 (V2) v Jaslovských Bohuniciach a meranie realizované na EMO12, ako i zahraničné skúsenosti potvrdzujú dosiahnuteľnosť predpokladov pre zvýšenie výkonu blokov, je potrebné tieto predpoklady potvrdiť podrobným zhodnotením všetkých (predovšetkým bezpečnostných) aspektov - PpBS pre zvýšenie výkonu blokov JE EMO12.



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA V</b> <b>POROVNANIE VARIANTOV A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU</b>	

## **V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU**

Navrhované zvýšenie výkonu blokov JE EMO12 na 107 % v zrovnaní s nulovým variantom nemení charakter technologického procesu výroby elektrickej energie, nemení ani technologické zariadenia a stavebné objekty ani spôsob ich funkčného využívania a nemení ani limity aktivity RN v plynných a kvapalných výpustoch od ktorých je odvodená dávková záťaž okolitého obyvateľstva. Z tohto aspektu nie je rozdiel medzi nulovým a navrhovaným variantom. Cieľom navrhovaného zámeru je využiť existujúce technické a technologické rezervy existujúcej technológie, progresívne zmeny v kvalite palivových článkov ako aj rezervy v organizácii pracovných postupov pre zvýšenie výkonu existujúcej JE. Jediný rozdiel medzi oboma variantmi je v tom, že navrhovaný variant poskytuje o 7 % vyšší výkon JE a je z tohto hľadiska výhodnejší.



<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA VI</b> <b>MAPOVÁ A GRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA</b>	

## VI. MAPOVÁ A INÁ OBRÁZKOVÁ DOKUMENTÁCIA

### Zoznam fotografií, obrázkov a grafov:

Obr.VI. 1	Zastavovací plán objektov JE Mochovce .....	113
Obr.VI. 2	Schéma kolobehu technickej vody v SE-EMO .....	115
Obr.VI. 3	Časový priebeh objemovej aktivity $^{137}\text{Cs}$ a $^7\text{Be}$ [ $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ] vo vzduchu v lokalite RÚ RAO Mochovce a na ostatnom území SR za roky 1993 až 2005 .....	117
Obr.VI. 4	Objemová aktivita $^{241}\text{Am}$ , $^{239,240}\text{Pu}$ a $^{90}\text{Sr}$ v aerosóloch RÚ RAO Mochovce od roku 1999 ..	117
Obr.VI. 5	Fotografia areálu JE Mochovce. V popredí chladiace veže blokov EMO12 (v prevádzke).	119
Obr.VI. 6	Pohľad na JE Mochovce. V popredí prevádzkovaný dvojblok EMO12. V pozadí dvojblok MO34 (rozostavaný) .....	121

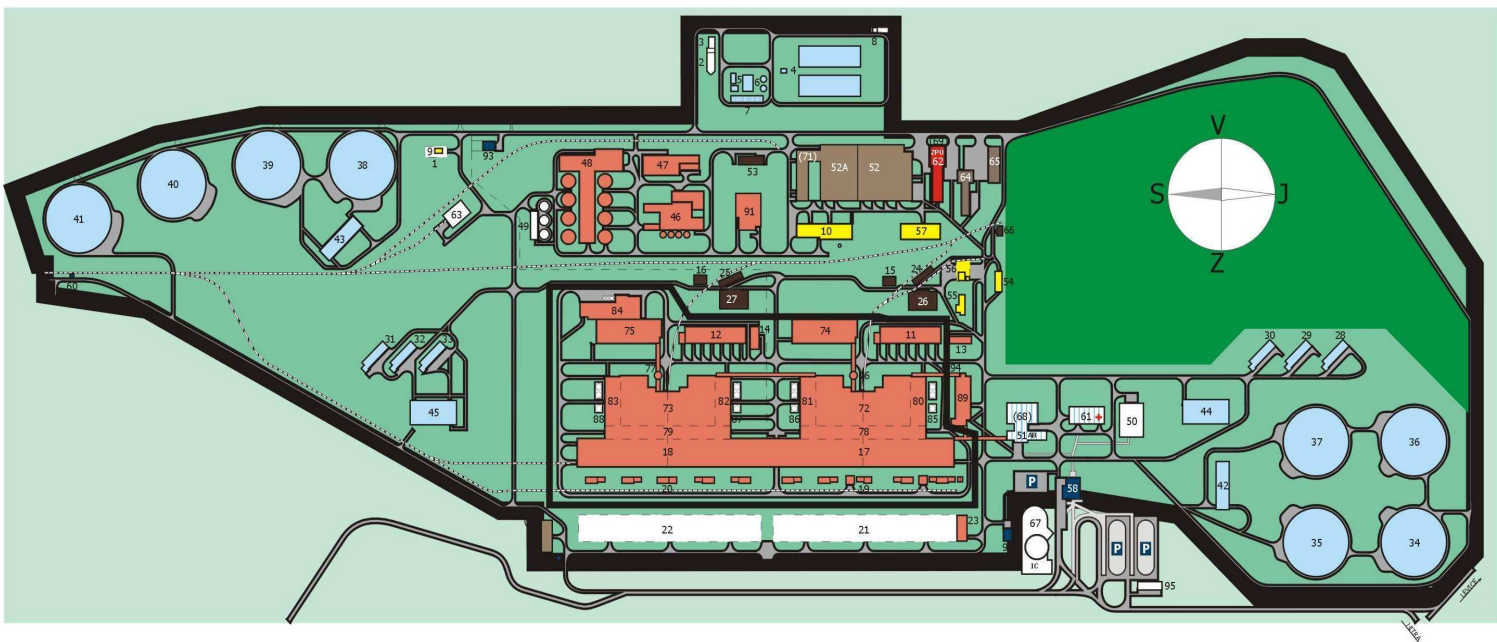
Revízia : 00.00 15.5.2007	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12		vúje
	KAPITOLA VI		
	MAPOVÁ A GRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA		

#### Legenda k Obr.VI.1

P.č.	Názov objektu	Objekt	P.č.	Názov objektu	Objekt
1.	Oplotenie regulačnej stanice plynu	320/1-01	2.	Akumulačná nádrž priem. kanalizácie	361/1-06
3.	Odlučovač oleja na priem. kanalizácii	362/1-07	4.	Nádrž dažďovej kanalizácie	363/1-01
5.	Prečerpávacía stanica splašk. vôd	366/1-01	6.	Čist. odpad. vôd na splašk. kanalizácii	367/1-01
7.	Kalové pole	367/1-02	8.	Združený objekt merania odp. vôd	368/1-01
9.	Regulačná stanica plynu	393/1-01	10.	Pomocná kotolňa	11/1-01
11.	Dieselgenerátorová stanica (DGS) I	442/1-01	12.	DGS II	442/1-02
13.	VT kompresorová stanica I	442/1-03	14.	VT kompresorová stanica II	442/1-04
15.	Budova olejového hospodárstva I. HVB	442/1-05	16.	Budova olejového hospodárstva II. HVB	442/1-06
17.	Strojovňa I. HVB	490/1-01	18.	Strojovňa II. HVB	490/1-02
19.	Základy trafo I. HVB	510/1-01	20.	Základy trafo II. HVB	510/1-02
21.	Vonkaj. rozvodňa 100 a 400 kV I. HVB	522/1-01	22.	Vonkaj. rozvodňa 100 a 400 kV II. HVB	522/1-02
23.	Ústredná elektrická dozorňa	529/1-01	24.	Stáčanie nafty DGS I. a oleja	566/1-01
25.	Stáčanie nafty DGS II.	566/1-02	26.	Naftové hospodárstvo I. HVB	568/1-01
27.	Naftové hospodárstvo II. HVB	568/1-02	28.	Chladiaca ventilačná veža I/1	580/1-01
29.	Chladiaca ventilačná veža I/2	580/1-02	30.	Chladiaca ventilačná veža I/3	580/1-03
31.	Chladiaca ventilačná veža II/1	580/1-04	32.	Chladiaca ventilačná veža II/2	580/1-05
33.	Chladiaca ventilačná veža II/3	580/1-06	34.	Chladiaca veža I/1	581/1-01
35.	Chladiaca veža I/2	581/1-02	36.	Chladiaca veža I/3	581/1-03
37.	Chladiaca veža I/4	581/1-04	38.	Chladiaca veža II/1	581/1-05
39.	Chladiaca veža II/2	581/1-06	40.	Chladiaca veža II/3	581/1-07
41.	Chladiaca veža II/4	581/1-08	42.	Cetr. čerp. st. chladiacej vody I. HVB	584/1-01
43.	Cetr. čerp. st. chladiacej vody II. HVB	584/1-02	44.	Čerpacia stanica TVD I. HVB	584/1-03
45.	Čerpacia stanica TVD II. HVB	584/1-04	46.	Chemická úpravňa vody (CHÚV)	590/1-01
47.	Sklad a stáčanie chemikálií	592/1-01	48.	Dekarbonizácia	593/1-01
49.	Kalové hospodárstvo CHÚV	599/1-01	50.	Budova ARSF	630/1-01
51.	Administratívna budova a jedáleň	631/1-01	52.	Dielne (HND sklady)	640/1-01
53.	Sklad horľavín a olejov	641/1-01	54.	Sklad technických plynov	642/1-01
55.	Výrobňa kyslíka a dusíka	643/1-01	56.	Sklad vodíka	643/1-02
	Vonkajší sklad a šrotovisko	646/1-01		Hlavná vrátnica a VB	650/1-01
	Pobočná vrátnica pri vedľajšom vstupe	652/1-01		Pobočná vrátnica pri vlečkovom vstupe	652/1-02
	Lekárska stanica	653/1-01		Budova požiarnej stanice	656/1-01
	Remíza lokomotív	700/1-01		Doprava, Garáže, umývacía linka	701/1-01
	Garáže nákladných automobilov	701/1-02		Sklad PHM, čerpadlo nafty	703/1-01
	Informačné centrum			Objekt CO pod administrat. budovou	780/1-01
	Objekt CO pod budovou požiar. stanice	780/1-02		Objekt CO pod metrolog. strediskom	780/1-03
	Objekt CO pod dielňami a skladmi	780/1-04			




Obr.VI. 1 Zastavovací plán objektov JE Mochovce



#### Legenda k Obr.VI.1 - pokračovanie

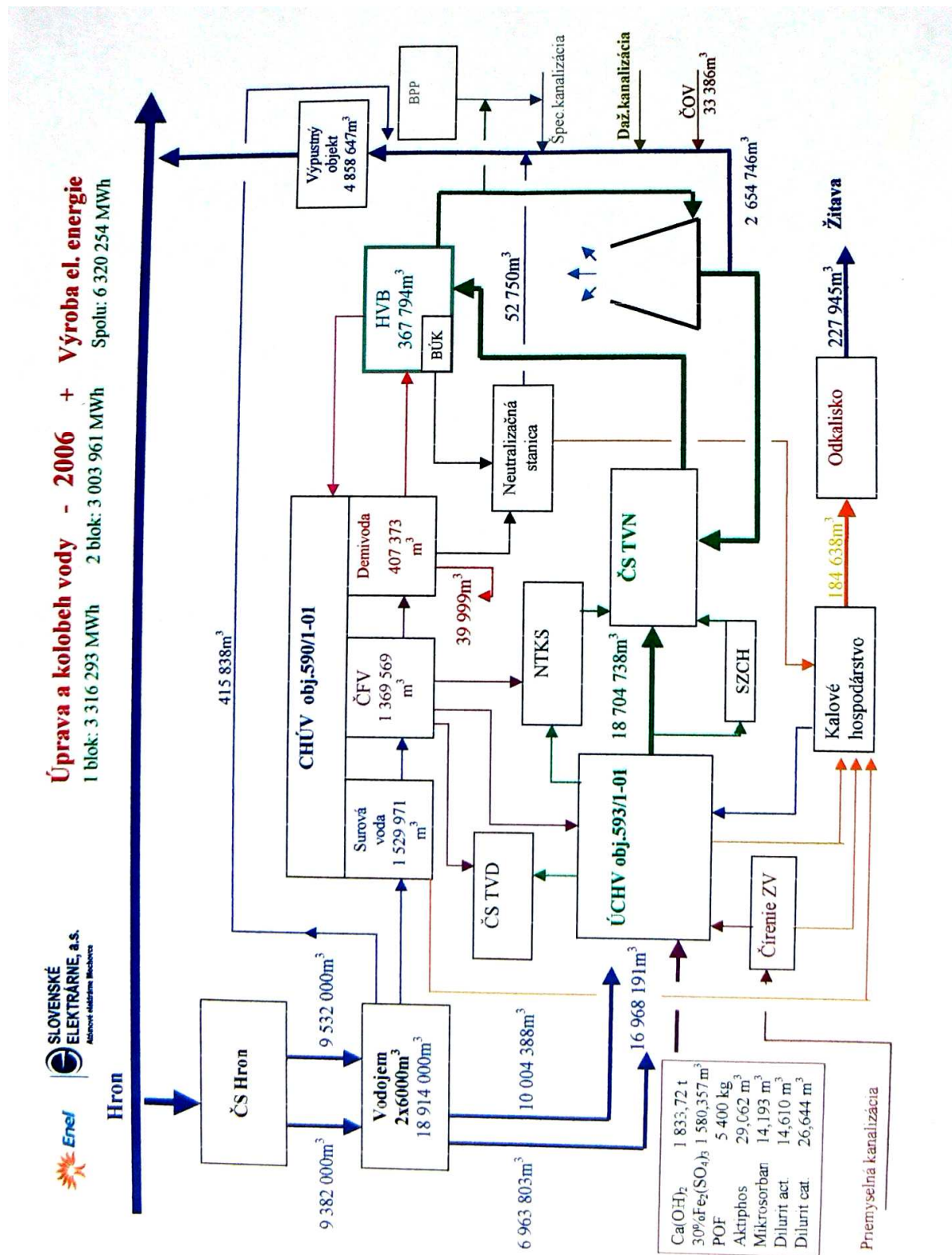
73.	Budova reaktora II. HVB	800/1-02	72.	Budova reaktora I. HVB	800/1-01
75.	Budova pomocných prevádzok II. HVB	801/1-02	74.	Budova pomocných prevádzok I. HVB	801/1-01
77.	Ventilačný komín II. HVB	801/1-02	76.	Ventilačný komín I. HVB	803/1-01
79.	Priestory el. zariad. – pozdĺžne II. HVB	805/1-02	78.	Priestory el. zariad. – pozdĺžne I. HVB	805/1-01
81.	Priestory el. zariad. – priečne 2. blok	806/1-02	80.	Priestory el. zariad. – priečne 1. blok	806/1-01
83.	Priestory el. zariad. – priečne 4. blok	806/1-04	82.	Priestory el. zariad. – priečne 3. blok	806/1-03
85.	Superhavarijné napájanie 1. blok	810/1-01	84.	Spracovanie a likvidácia Ra odpadov	808/1-01
87.	Superhavarijné napájania 3. blok	810/1-03	86.	Superhavarijné napájanie 2. blok	810/1-02
89.	Prevádzková budova	840/1-01	88.	Superhavarijné napájanie 4. blok	810/1-04
91.	Kompresorová stanica	882/1-01	90.	Budova metrologického strediska	881/1-01
93.	Strážnica 2	910/1-02	92.	Strážnica 1	910/1-01
95.	INPAKO		94.	Malá vrátnica	784/1-01
				železnica	=====

<b>Revízia : 00.00</b> 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	
	KAPITOLA VI	
	<b>MAPOVÁ A GRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA</b>	

Legenda k Schéme kolobehu vody v SE-EMO

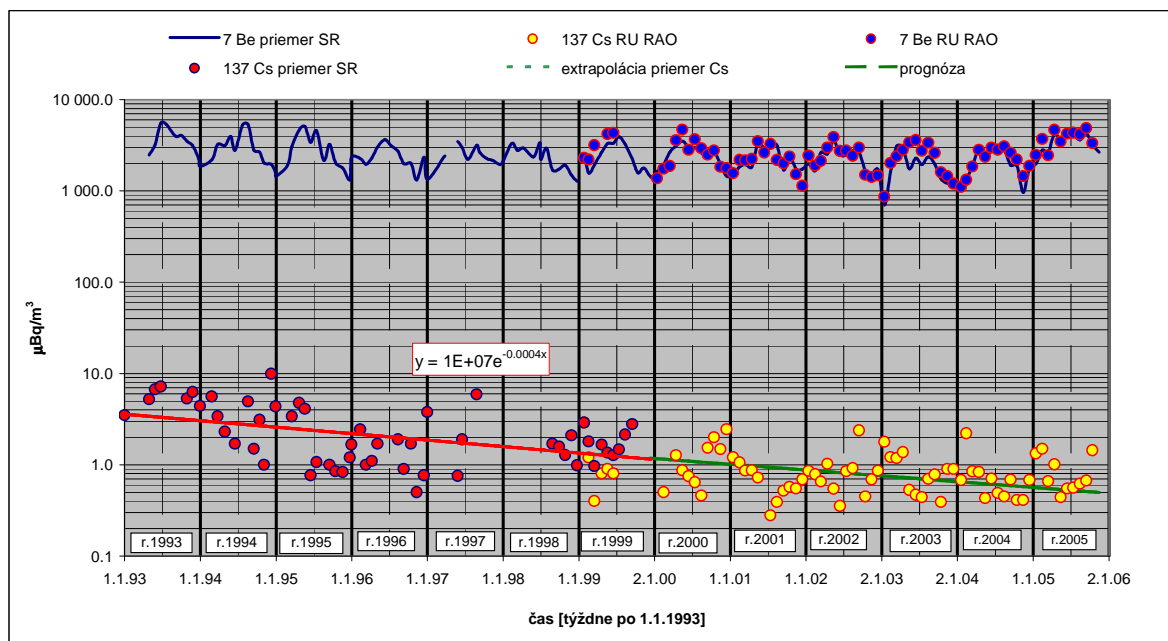
BPP	– budova pomocných prevádzok
BÚK	– bloková úpravňa kondenzátu
ČFV	– čírená filtrovaná voda
CHÚV	– chemická úpravovňa vody
Čírenie ZV	– čírenie zaolejovaných vôd
ČOV	– čistička odpadových vôd
ČS Hron	– čerpacia stanica Hron
ČS TVD	– čerpacia stanica technickej vody dôležitej
ČS TVN	– čerpacia stanica technickej vody nedôležitej
HVB	– hlavný výrobný blok
NTKS	– nízkotlaká kompresorová stanica
SZCH	– stanica zdroja chladu
ÚCHV	– úprava chladiacej vody – dekarbonizácia

**Obr.VI. 2 Schéma kolobehu technickej vody v SE-EMO**

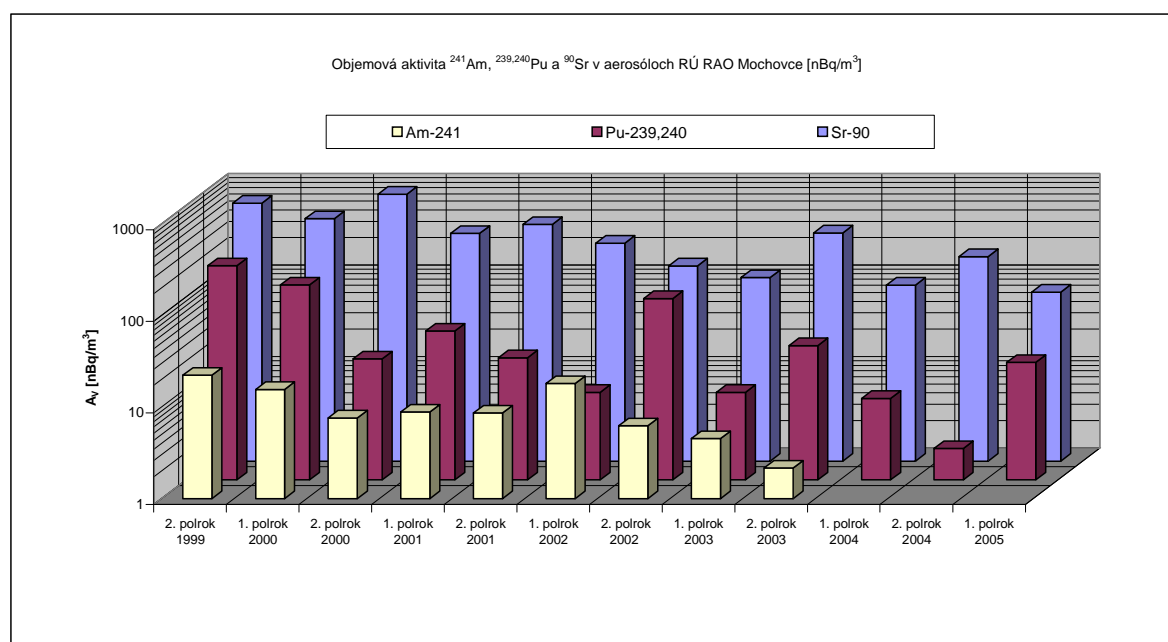




**Obr.VI. 3 Časový priebeh objemovej aktivity  $^{137}\text{Cs}$  a  $^7\text{Be}$  [ $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ] vo vzduchu v lokalite RÚ RAO Mochovce a na ostatnom území SR za roky 1993 až 2005**



**Obr.VI. 4 Objemová aktivita  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{239,240}\text{Pu}$  a  $^{90}\text{Sr}$  v aerosóloch RÚ RAO Mochovce od roku 1999**







<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA VI</b> <b>MAPOVÁ A GRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA</b>	

**Obr.VI. 5    Fotografia areálu JE Mochovce. V popredí chladiace veže blokov EMO12  
(v prevádzke).**







<b>vúje</b>	ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12	Revízia : 00.00 15.5.2007
	KAPITOLA VI MAPOVÁ A GRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA	

Obr.VI. 6 Pohľad na JE Mochovce. V popredí prevádzkovaný dvojblok EMO12.  
V pozadí dvojblok MO34 (rozostavaný)





<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA VII</b> <b>DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU</b>	

## VII. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU

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

Doteraz nebola vypracovaná žiadna iná dokumentácia v oblasti posudzovania vplyvov na ŽP pre Zámer zvýšenia výkonu blokov JE EMO12, okrem predkladanej.

### 14. ZOZNAM VYJADRENÍ A STANOVÍSK VYŽIADANÝCH K NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRE VYPRACOVANÍM ZÁMERU

K navrhovanej činnosti doteraz neboli vyžiadané žiadne stanoviská a vyjadrenia. Existujú však Zámer i Správa o hodnotení vplyvov, spolu so súhlasným stanoviskom MŽP SR k návrhu na zvýšenie výkonu JE EBO34 (V2) v Jaslovských Bohuniciach .

### 15. ĎALŠIE DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE O DOTERAJŠOM POSTUPE PRÍPRAVY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A POSUDZOVANÍ JEJ PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽP

Pre zvýšenie výkonu blokov JE EMO12 bolo doteraz vykonané:

Za účelom možnosti využitia nového Gd II paliva bol vypracovaný dodatok č.3 k PPBS EMO12. V rámci dodatku č.3 bola prepracovaná kap. 15 Analýzy bezpečnosti , kap. č.4 Reaktor a časť kap. č.16 LaP. Tento dodatok bol zaslaný listom SE/2006/Vi/019830 dňa 30.1.2006 na ÚJD SR.

Žiadosť o súhlas na používanie Gd II paliva bola zaslaná na ÚJD SR v súlade so zákonom č.541/2004 Z.z. podľa § 10, ods.1, písm.l , listom SE/2006/Vi/027382 z 9.2.2006.

9.2.2006 bol odovzdaný dodatok č.3 k PPBS EMO12 zástupcom ÚVZ SR a listom SE/2006/031033 zo dňa 14.2.2006 bol zaslaný na NIP SR.

ÚJD SR vydal súhlas na realizáciu zmien vykonaných v dokumentácii PPBS EMO12, rev. 1, dod. č.3 Rozhodnutím ÚJD SR č.111/2006 z 31.3.2006.

Na základe záverov z rokovania na ÚJD SR (7.11.2006) k zvyšovaniu výkonu reaktora bol zaslaný na ÚJD SR rozsah vypracovania bezpečnostnej dokumentácie pre AE Mochovce so zdôvodnením - listom SE/2006/184217 z 23.11.2006.

SE, a.s. požiadali listom SE/2006/185693 z 27.11.2006 o vydanie rozhodnutia Úradu verejného zdravotníctva (ÚVZ SR) ohľadne prechodu na Gd II palivo a zvýšenie výkonu blokov EMO.

ÚVZ SR Rozhodnutím č. OOZPŽ/7674/2006 zo dňa 18.12.2006 vydal súhlasné stanovisko na

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA VII</b>	
	<b>DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU</b>	

technologickú zmenu – prechod na Gd II palivo a zvýšenie výkonu blokov EMO a s ňou súvisiace zmeny v kap. 15.0,15.6 a 15.8 PPBS EMO.

Žiadosť na odsúhlasenie nových kapitol k dod. č.3 s názvom Rádiologické následky bola na ÚJD SR zaslaná listom SE/2007/Vi/056069 zo 17.4.2007. Týmto listom boli zaslané aj zmeny PPBS ostatných kapitol z titulu využívania Gd II paliva.

V súvislosti so zvyšovaním výkonu a v súlade s novou legislatívou bola prepracovaná osnova PPBS v časti analýzy bezpečnosti a zaslaná na ÚJD SR listom SE/2007/058868 z 20.4.2007.

MŽP SR bola dňa 20.4.2007 listom SE/2007/058853 zaslaná požiadavka na udelenie súhlasu s jednovariantným riešením zámeru.

Dňa 25.4.2007 bol listom SE/2007/060993 zaslaný na MŽP SR návrh činnosti na posúdenie či je v tomto prípade nutné postupovať pre navrhovanú činnosť v zmysle zákona NR SR č.24/2006 Z.z.

## 16. ODKAZY NA POUŽITÚ LITERATÚRU

- [L-1] Zákon Národnej rady č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [L-2] Zákon Národnej Rady SR č. 126/2006 o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [L-3] Nariadenie vlády SR č. 345/2006 o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením
- [L-4] Zákon NR SR č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- [L-5] Vyhláška MPSVaR SR č. 718/2002 na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení
- [L-6] Zákon NR SR č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (Atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- [L-7] Vyhláška ÚJD SR č. 50/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení pri ich umiestňovaní, projektovaní, výstavbe, uvádzaní do prevádzky, prevádzke, vyradovaní a pri uzatvorení úložiska ako aj kritériá pre kategorizáciu vybraných zariadení do bezpečnostných tried.
- [L-8] Vyhláška ÚJD SR č. 55/2006 Z. z. o podrobnostiach v havarijnom plánovaní pre prípad nehody alebo havárie.
- [L-9] Vyhláška ÚJD SR č. 56/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na dokumentáciu systému kvality držiteľa povolenia, ako aj podrobnosti o požiadavkách na kvalitu jadrových zariadení, podrobnosti o požiadavkách na kvalitu vybraných zariadení a podrobnosti o rozsahu ich schvaľovania.
- [L-10] Vyhláška ÚJD SR č. 53/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách pri nakladaní s jadrovými materiálmi, RAO a vyhoretým jadrovým palivom
- [L-11] Zákon NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov
- [L-12] Zákon NR SR č.17/2004 Z.z. o poplatkoch za uloženie odpadov

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA VII</b>	
	<b>DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU</b>	

- [L-13] Endrödy, J.: Podklady pre spracovanie Zámeru na Zvýšenie výkonu blokov EMO12 v Mochovciach, apríl 2007
- [L-14] Valkovič, P.: Upresnenie technicko ekonomických charakteristík súčasnej prevádzky EMO12, podklady navrhovateľa, apríl 2007
- [L-15] Zrubec, M.: Údaje o aktivite uvoľňovaných rádionukidoch z JE EMO12 do ŽP. Podklady pre spracovanie Zámeru na ZVB EMO12, máj 2007
- [L-16] Morávek, J. a kol.: Zvýšenie výkonu blokov JE V2, Zámer podľa zákona č.127/94 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP, Správa VÚJE č. MOD V2/V09.00/PS/0051/V0730/MJ, december 2002
- [L-17] Morávek, J. a kol.: Zvýšenie výkonu blokov JE V2 v Jaslovských Bohuniciach, Správa o hodnotení vplyvov podľa zákona č.127/94 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP, Správa VÚJE č. MODV2/V09.00/PS/0105/V0730/MJ, marec 2004
- [L-18] Daňo, A.: Posudok a Záverečné stanovisko k procesu posudzovania vplyvov na ŽP zámeru činnosti „Zvýšenie výkonu blokov JE V2“ v Jaslovských Bohuniciach, Bratislava, marec 2005.
- [L-19] Predprevádzková bezpečnostná správa pre JE EMO (1. a 2. blok). Škoda JS Plzeň, 1999
- [L-20] Slávik, O., Morávek, J.: Prieskum rádioaktivity v lokalite s výstavbou JE Mochovce. Záverečná správa a správy za jednotlivé roky riešenia úlohy č.9013/79-82, správy VÚJE Jaslovské Bohunice
- [L-21] JE MOCHOVCE (úvodná štúdia lokality pre výstavbu EMO) spracovaná v rámci plánu RVT P 09-159-487. Správa ÚRVJT Košice č.5/487/81, Košice október 1981
- [L-22] “Správa o stave radiačnej bezpečnosti“, za jednotlivé roky prevádzky JE EMO. Útvar radiačnej bezpečnosti SE-EMO
- [L-23] “Správa o stave rádioaktivity v okolí SE – EMO“, za jednotlivé roky prevádzky. Laboratórium radiačnej kontroly okolia SE-EMO v Leviciach
- [L-24] Kusovská a kol.: Manuál výpočtového programu RDEMO, ver. 1.0 na ocenenie rádiologických následkov normálnej prevádzky JEZ EMO, Správa VÚJE Trnava a.s. č. 308/98
- [L-25] Program radiačnej kontroly okolia SE-EMO, Dokument QA-07-01
- [L-26] Cabáneková, H., Melicherová, T.: Správa o radiačnej situácii na území SR za r.2003. Bezpečnosť jadrovej energie, 12(50), 2004, č.11/12
- [L-27] Cabáneková, H., Melicherová, T.: Správa o radiačnej situácii na území SR za r.2005. Bezpečnosť jadrovej energie, 15(53), 2007, č.1/2
- [L-28] Uznesenie vlády SR č.138/1991 z.z. „O zabezpečení ochrany obyvateľstva v prípade radiačnej havárie jadrového zariadenia“
- [L-29] Kubík, I.: Kapitola 11.1 „Zdrojové členy“ PPBS pre EMO, revízia 1 – zmena č. 60/2006. Správa VÚJE č.V01-26206/2006
- [L-30] Torda, A., Abrahám, J., Mihály, B, Krenický, L.: Komplexná správa o stave životného prostredia – Podklady pre preskúmanie environmentálneho riadiaceho systému v roku 2005 vedením. Mochovce, február 2006
- [L-31] Aktualizácia dlhodobých a krátkodobých environmentálnych cieľov na obdobie 2005-2008. MPR-EMO\_137\_2004
- [L-32] Rozhodnutie ÚVZ SR v Bratislave zo dňa 2.11.2006 číslo: OOZPŽ/6274/2006 pre uvádzanie rádioaktívnych látok do ŽP ventilačným komínom a v odpadových vodách
- [L-33] Morávek, J., Slávik, O. Plško, J. a kol.: Projekt monitorovania dôležitých parametrov RÚ RAO Mochovce. Technická správa VÚJE č.95/96, Jaslovské Bohunice, apríl 1996
- [L-34] Morávek, J.: Hodnotenie vplyvu Jadrových zariadení v SR na Životné prostredie. V. Banskostiavnické dni 2003, B. Štiavnica 1. až 3.10.2003

Revízia : 00.00 15.5.2007	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	<b>vúje</b>
	<b>KAPITOLA VII</b>	
	<b>DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU</b>	

- [L-35] Morávek, J., Slávik, O., Lištjak, M.: „Technická podpora systému monitorovania v lokalite RÚ RAO Mochovce – výsledky za r.2005“. Technická správa VUJE a.s. Trnava v rámci úlohy Hodnotenie bezpečnosti úložísk RAO, Trnava december 2005
- [L-36] Vyhláška MV SR č. 533/2006 Z.z. o podrobnostiach v ochrane obyvateľstva pred účinkami nebezpečných látok
- [L-37] Správa o stave jadrovej bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky na RÚ RAO za rok 2006. Správa spracovaná Odborom prevádzky úložísk (Chren, Rosol, Baláž, ) JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice, január 2007
- [L-38] Finálne spracovanie KRAO EMO. Záväzné projektové podklady pre vypracovanie projektovej dokumentácie pre stavebné konanie – Časť B „Súhrnná technická správa“. EGP INVEST, Arch.č. EGPI-M6-030157, Uh. Brod, august 2003
- [L-39] Morávek, J. a kol.: Technická podpora systému monitorovania v lokalite RÚ RAO Mochovce, výsledky za r.2005. Technická správa VUJE, a.s. z úlohy VJE A1/4.8 za rok 2005
- [L-40] Monitorovací plán radiačnej kontroly okolia JE Mochovce , prevádzkový predpis EMO/2/NA-025.01-02

<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	KAPITOLA VIII ..... <b>MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU</b>	

## VIII. MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU

Predkladaný Zámer pre zvýšenie výkonu JE EMO12 v Mochovciach bol spracovaný vo VUJE, a.s., Trnava, Divízia radiačnej bezpečnosti a likvidácie JEZ a spracovania RAO v prvom polroku 2007.

Zámer bol spracovaný na základe podkladov navrhovateľa v spolupráci s EKOTRADE HT Bratislava.





<b>vúje</b>	<b>ZÁMER – ZVÝŠENIE VÝKONU JE EMO12</b>	Revízia : 00.00 15.5.2007
	<b>KAPITOLA IX</b> <b>POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV</b>	

## IX. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV

### - MENO SPRACOVATEĽA ZÁMERU

**Meno**

**RNDr. Jozef Morávek, CSc.**

VUJE,a.s. Trnava

Divízia radiačnej bezpečnosti,  
likvidácie JEZ a spracovania RAO

**Ing. Arch. Ján Hušták, CSc.**

EKOTRADE HT, Bratislava

### - POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV PODPISOM (PEČIATKOU) OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA

Schvaľuje	Podpis	Dátum
Ing. Juraj Endrödy vedúci odboru investícií SE-EMO SE,a.s. Bratislava - Atómové elektrárne Mochovce	.....	.....

**pečiatka SE-EMO**