



Y91M 2.35E+11  
 ZR97 5.23E+11  
 NB97 5.79E+11  
 MO99 1.72E+11  
 TC99M 1.25E+11  
 RU103 1.80E+10  
 RU105 2.84E+11  
 RH105 1.06E+11  
 SB125 6.99E+07  
 TE129M 4.12E+10  
 TE129 2.39E+11  
 I129A 3.12E+04  
 TE131 4.74E+11  
 I131 7.27E+11  
 XE131M 1.13E+11  
 TE132 1.72E+12  
 I132 2.25E+12  
 I133 2.81E+12  
 XE133M 5.31E+12  
 XE133 3.15E+13  
 I134 2.03E+12  
 CS134 4.15E+10  
 I135 2.34E+12  
 XE135 1.00E+13  
 CS136 6.48E+10  
 CS137 1.08E+10  
 XE138 7.61E+11  
 CS138 1.31E+12  
 BA140 5.06E+10  
 LA140 2.73E+10  
 CE143 2.24E+11  
 PR143 2.20E+10  
 ND147 2.16E+10  
 KONEC

**A1 Výpočet podle PRIM014 a COSYMA pro redukovanou grupu 42 nuklidů (ze SPAD.OUT):**

Suma pres segmenty - jen pro stejný KPS

Úvazek efektivní dávky podle cest: Dospeli

Suma pres segmenty: !!!! musi byt v jediném smeru= 6

+++++

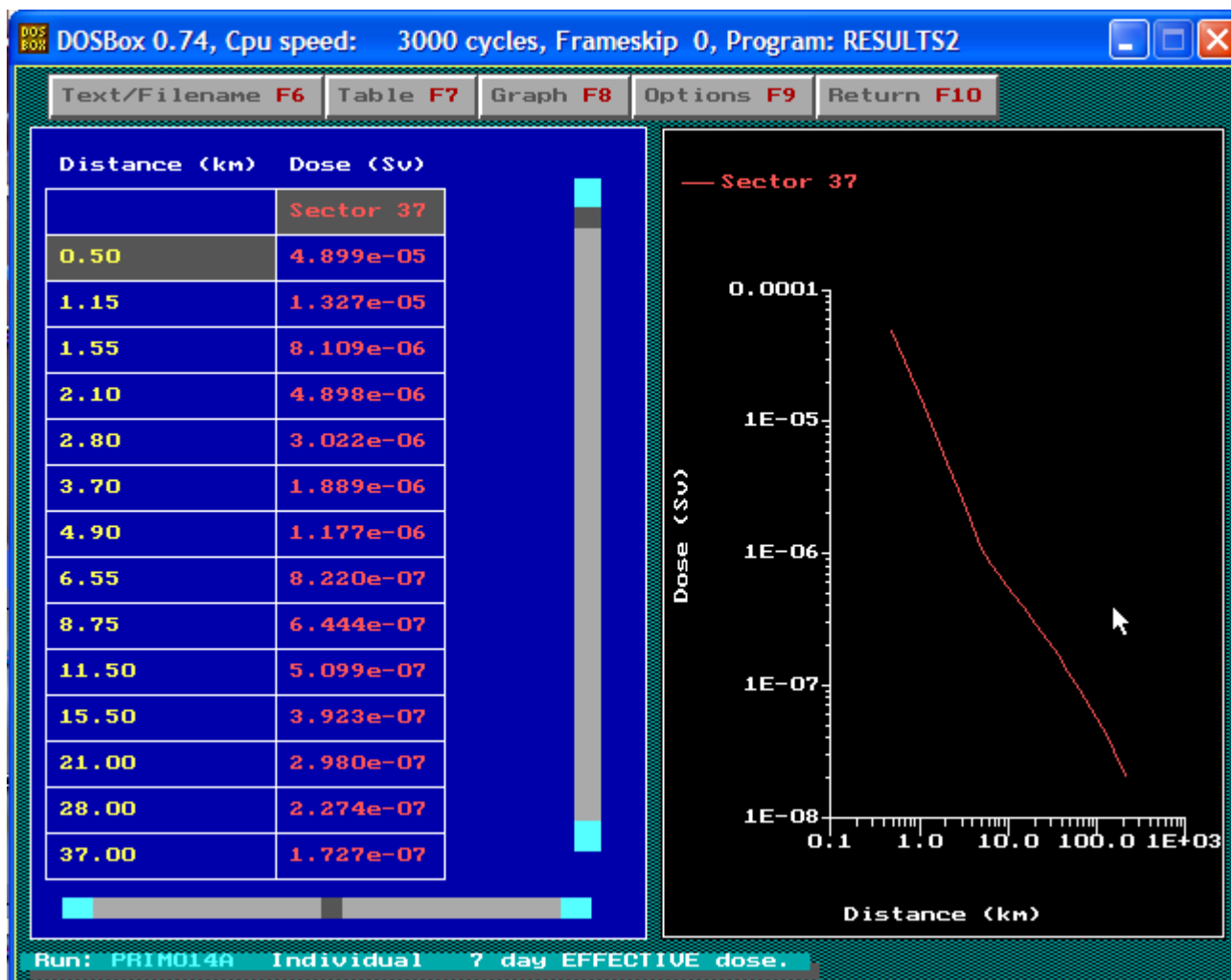
MODEL, KPS, KRK,	THAVhod,	TBLONGden	ING,	TSPD,	TING :		
2 6 0	1.0000E+00	7.0000E+00	F	1.82E+02	5.17E+02		
XREAL(K) TBLONG (dny)	Efektivni (SV)	mrak (Sv)	ddepo (Sv)	inhalace (Sv)	inh(resus.) (Sv)	ingesce : az do r. 0. (Sv)	dep prikon v (mSv/hod)
(m)	(SV)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(mSv/hod)
500.00;	2.79E-04;	1.05E-05;	1.26E-04;	1.42E-04;	3.13E-08;	0.00E+00;	1.57E-04;
1500.00;	4.64E-05;	2.64E-06;	2.05E-05;	2.33E-05;	5.09E-09;	0.00E+00;	2.59E-05;
2500.00;	1.94E-05;	1.25E-06;	8.47E-06;	9.73E-06;	2.12E-09;	0.00E+00;	1.08E-05;
3500.00;	1.09E-05;	7.25E-07;	4.72E-06;	5.46E-06;	1.19E-09;	0.00E+00;	6.10E-06;
4500.00;	7.05E-06;	4.70E-07;	3.04E-06;	3.54E-06;	7.72E-10;	0.00E+00;	3.97E-06;
5500.00;	4.97E-06;	3.26E-07;	2.14E-06;	2.50E-06;	5.46E-10;	0.00E+00;	2.81E-06;
6500.00;	4.21E-06;	2.72E-07;	1.81E-06;	2.13E-06;	4.65E-10;	0.00E+00;	2.40E-06;
7500.00;	3.71E-06;	2.35E-07;	1.59E-06;	1.88E-06;	4.12E-10;	0.00E+00;	2.13E-06;
8500.00;	3.31E-06;	2.06E-07;	1.42E-06;	1.69E-06;	3.69E-10;	0.00E+00;	1.91E-06;
9500.00;	3.00E-06;	1.83E-07;	1.28E-06;	1.53E-06;	3.35E-10;	0.00E+00;	1.74E-06;
10500.00;	2.77E-06;	1.66E-07;	1.18E-06;	1.42E-06;	3.11E-10;	0.00E+00;	1.62E-06;
11500.00;	2.61E-06;	1.54E-07;	1.11E-06;	1.35E-06;	2.94E-10;	0.00E+00;	1.53E-06;
13000.00;	2.41E-06;	1.38E-07;	1.02E-06;	1.25E-06;	2.73E-10;	0.00E+00;	1.43E-06;
15000.00;	2.19E-06;	1.22E-07;	9.24E-07;	1.14E-06;	2.50E-10;	0.00E+00;	1.31E-06;
17000.00;	2.00E-06;	1.09E-07;	8.43E-07;	1.05E-06;	2.30E-10;	0.00E+00;	1.21E-06;
19000.00;	1.85E-06;	9.89E-08;	7.75E-07;	9.74E-07;	2.14E-10;	0.00E+00;	1.13E-06;
21000.00;	1.72E-06;	9.03E-08;	7.16E-07;	9.09E-07;	1.99E-10;	0.00E+00;	1.06E-06;

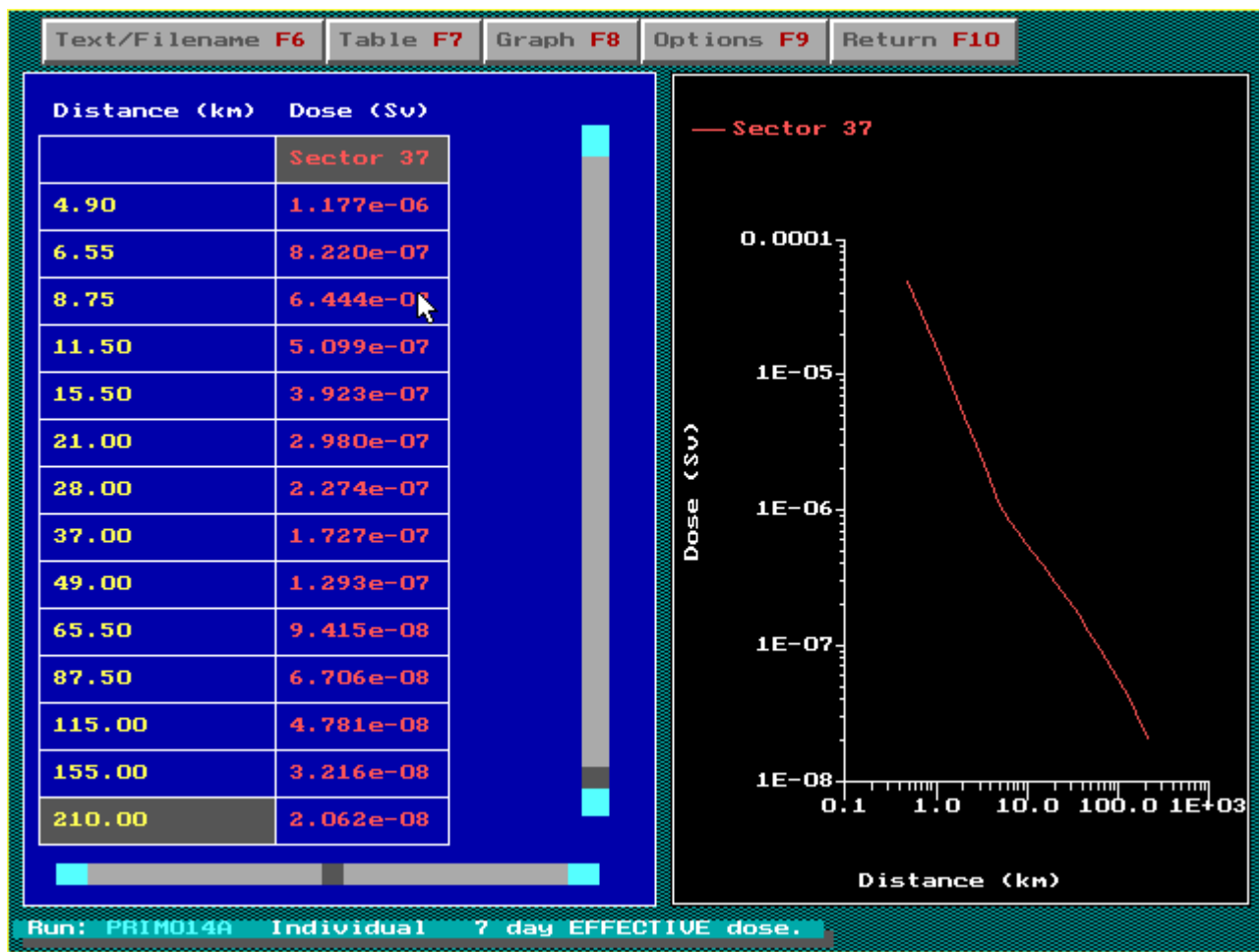
23000.00;	1.60E-06;	8.30E-08;	6.66E-07;	8.52E-07;	1.87E-10;	0.00E+00;	9.95E-07;
25000.00;	1.50E-06;	7.68E-08;	6.21E-07;	8.02E-07;	1.76E-10;	0.00E+00;	9.40E-07;
27000.00;	1.41E-06;	7.14E-08;	5.82E-07;	7.57E-07;	1.66E-10;	0.00E+00;	8.91E-07;
29000.00;	1.33E-06;	6.67E-08;	5.47E-07;	7.17E-07;	1.57E-10;	0.00E+00;	8.46E-07;
32500.00;	1.21E-06;	5.90E-08;	4.93E-07;	6.57E-07;	1.44E-10;	0.00E+00;	7.82E-07;
37500.00;	1.07E-06;	5.16E-08;	4.33E-07;	5.87E-07;	1.28E-10;	0.00E+00;	7.05E-07;
42500.00;	9.55E-07;	4.56E-08;	3.83E-07;	5.27E-07;	1.15E-10;	0.00E+00;	6.37E-07;
47500.00;	8.58E-07;	4.08E-08;	3.41E-07;	4.76E-07;	1.04E-10;	0.00E+00;	5.80E-07;
52500.00;	7.76E-07;	3.69E-08;	3.06E-07;	4.34E-07;	9.40E-11;	0.00E+00;	5.32E-07;
57500.00;	7.06E-07;	3.36E-08;	2.76E-07;	3.97E-07;	8.56E-11;	0.00E+00;	4.90E-07;
62500.00;	6.45E-07;	3.08E-08;	2.50E-07;	3.64E-07;	7.83E-11;	0.00E+00;	4.53E-07;
67500.00;	5.92E-07;	2.84E-08;	2.27E-07;	3.36E-07;	7.18E-11;	0.00E+00;	4.20E-07;
72500.00;	5.45E-07;	2.64E-08;	2.08E-07;	3.11E-07;	6.61E-11;	0.00E+00;	3.91E-07;
77500.00;	5.03E-07;	2.45E-08;	1.90E-07;	2.88E-07;	6.10E-11;	0.00E+00;	3.65E-07;
82500.00;	4.66E-07;	2.29E-08;	1.75E-07;	2.68E-07;	5.63E-11;	0.00E+00;	3.41E-07;
87500.00;	4.33E-07;	2.15E-08;	1.61E-07;	2.50E-07;	5.22E-11;	0.00E+00;	3.20E-07;
92500.00;	4.03E-07;	2.02E-08;	1.49E-07;	2.33E-07;	4.84E-11;	0.00E+00;	3.01E-07;
97500.00;	3.76E-07;	1.91E-08;	1.38E-07;	2.19E-07;	4.50E-11;	0.00E+00;	2.83E-07;

Suma pres segmenty : DETI + DOSP pro EFF a THYRO  
 ++++++

Vzdalenost (m)	DETI (napevno kojenci)		DOSPELI		FLUKT
	Efektivni (Sv)	Thyroid (Sv)	Efektivni (Sv)	Thyroid (Sv)	
500.00;	3.01E-04;	3.16E-03;	2.79E-04;	2.62E-03;	1.00E+00
1500.00;	5.00E-05;	5.16E-04;	4.64E-05;	4.28E-04;	1.00E+00
2500.00;	2.10E-05;	2.16E-04;	1.94E-05;	1.79E-04;	1.00E+00
3500.00;	1.18E-05;	1.21E-04;	1.09E-05;	1.00E-04;	1.00E+00
4500.00;	7.61E-06;	7.84E-05;	7.05E-06;	6.50E-05;	1.00E+00
5500.00;	5.36E-06;	5.54E-05;	4.97E-06;	4.59E-05;	1.00E+00
6500.00;	4.54E-06;	4.71E-05;	4.21E-06;	3.90E-05;	1.00E+00
7500.00;	4.01E-06;	4.17E-05;	3.71E-06;	3.45E-05;	1.00E+00
8500.00;	3.58E-06;	3.74E-05;	3.31E-06;	3.10E-05;	1.00E+00
9500.00;	3.24E-06;	3.39E-05;	3.00E-06;	2.81E-05;	1.00E+00
10500.00;	2.99E-06;	3.15E-05;	2.77E-06;	2.60E-05;	1.00E+00
11500.00;	2.82E-06;	2.97E-05;	2.61E-06;	2.46E-05;	1.00E+00
13000.00;	2.60E-06;	2.75E-05;	2.41E-06;	2.28E-05;	1.00E+00
15000.00;	2.37E-06;	2.52E-05;	2.19E-06;	2.08E-05;	1.00E+00
17000.00;	2.17E-06;	2.32E-05;	2.00E-06;	1.92E-05;	1.00E+00
19000.00;	2.00E-06;	2.15E-05;	1.85E-06;	1.78E-05;	1.00E+00
21000.00;	1.86E-06;	2.00E-05;	1.72E-06;	1.65E-05;	1.00E+00
23000.00;	1.74E-06;	1.87E-05;	1.60E-06;	1.55E-05;	1.00E+00
25000.00;	1.63E-06;	1.76E-05;	1.50E-06;	1.46E-05;	1.00E+00
27000.00;	1.53E-06;	1.66E-05;	1.41E-06;	1.37E-05;	1.00E+00
29000.00;	1.44E-06;	1.57E-05;	1.33E-06;	1.30E-05;	1.00E+00
32500.00;	1.31E-06;	1.44E-05;	1.21E-06;	1.19E-05;	1.00E+00
37500.00;	1.16E-06;	1.28E-05;	1.07E-06;	1.06E-05;	1.00E+00
42500.00;	1.04E-06;	1.15E-05;	9.55E-07;	9.46E-06;	1.00E+00
47500.00;	9.33E-07;	1.03E-05;	8.58E-07;	8.52E-06;	1.00E+00
52500.00;	8.45E-07;	9.38E-06;	7.76E-07;	7.73E-06;	1.00E+00
57500.00;	7.68E-07;	8.55E-06;	7.06E-07;	7.04E-06;	1.00E+00
62500.00;	7.02E-07;	7.83E-06;	6.45E-07;	6.44E-06;	1.00E+00
67500.00;	6.45E-07;	7.20E-06;	5.92E-07;	5.91E-06;	1.00E+00
72500.00;	5.94E-07;	6.64E-06;	5.45E-07;	5.44E-06;	1.00E+00
77500.00;	5.49E-07;	6.14E-06;	5.03E-07;	5.03E-06;	1.00E+00
82500.00;	5.08E-07;	5.69E-06;	4.66E-07;	4.65E-06;	1.00E+00
87500.00;	4.72E-07;	5.29E-06;	4.33E-07;	4.32E-06;	1.00E+00
92500.00;	4.40E-07;	4.93E-06;	4.03E-07;	4.01E-06;	1.00E+00
97500.00;	4.10E-07;	4.60E-06;	3.76E-07;	3.74E-06;	1.00E+00

A2: Odpovídající varianta podle COSYMA (projekt PRIM014A s ST=GD2MCOS) – tedy 42 nuklidů s uvedeným sumárním inventářem:





Na obrázku 1 jsou nakresleny výsledky běhů PRIM014 (modře) a odpovídající výsledky podle COSYMA (červeně) pro úvazek efektivní dávky od cest mrak, depozice, inhalace od příjmu aktivity za prvních 7 dní po nehodě. Odhad podle PRIM014 je evidentně vyšší ve srovnání s COSYMA. Je sice pravda, že "naladění" vstupních parametrů není zcela shodné, takto však velkou diferencí nelze vysvětlovat. Příčiny budeme hledat následovně tak, že úlohu zjednodušíme na analýzu významných nuklidů. K 7-d efektivní dávce významně procentně přispívají následující nuklidy z uvažované grupy úniku:

$^{131}\text{I}$  ..... 35.6%,  $^{133}\text{I}$  ..... 30.8%,  $^{135}\text{I}$  ..... 8.5%,  $^{132}\text{Te}$  ..... 10.6%, .....

Podívejme se, jak se změní obrázek 1 při uvažování pouze jediného nuklidu  $^{131}\text{I}$  při hodinovém úniku  $7.27\text{E}+11$  Bq (1 ekvivalentní hodinový segment ze sumy 4 dílčích segmentů)

Ze zdrojového členu ST pro scénář Gd-2M je tedy vybrán pouze únik  $^{131}\text{I} = 7.27\text{E}+11$  Bq/hod.

### **B: Výpočet podle PRIM014:**

**B1: Integrální objemové aktivity TIC (Bq.s/m<sup>3</sup>) nuklidu  $^{131}\text{I}$  v přízemní vrstvě vzduchu (ze souboru HS0020.OUT):**

```

Kategorie: D   Sektor= 6   Rychlost vetru= 3.00 (m/s)   Blizkostojici objekt - sirka = 0. (m)   vyska=
0. (m)   tab.1
Vzdalenost   vypoctovy   Integralni prizemni aktiv. pod osou mraku (Bq.s/m3)
(m)          bod          *****
              (m)
              (m)
              radioizotop

              I131
1000.         500.00   1.14E+07
2000.         1500.00  1.86E+06
  
```

3000.	2500.00	7.76E+05
4000.	3500.00	4.35E+05
5000.	4500.00	2.82E+05
6000.	5500.00	2.00E+05
7000.	6500.00	1.70E+05
8000.	7500.00	1.51E+05
9000.	8500.00	1.35E+05
10000.	9500.00	1.23E+05
11000.	10500.00	1.14E+05
12000.	11500.00	1.08E+05
14000.	13000.00	1.01E+05
16000.	15000.00	9.21E+04
18000.	17000.00	8.49E+04
20000.	19000.00	7.88E+04
22000.	21000.00	7.36E+04
24000.	23000.00	6.91E+04
26000.	25000.00	6.50E+04
28000.	27000.00	6.14E+04
30000.	29000.00	5.82E+04
35000.	32500.00	5.36E+04
40000.	37500.00	4.79E+04
45000.	42500.00	4.30E+04
50000.	47500.00	3.88E+04
55000.	52500.00	3.53E+04
60000.	57500.00	3.22E+04
65000.	62500.00	2.95E+04
70000.	67500.00	2.71E+04
75000.	72500.00	2.50E+04
80000.	77500.00	2.30E+04
85000.	82500.00	2.13E+04
90000.	87500.00	1.98E+04
95000.	92500.00	1.84E+04
100000.	97500.00	1.71E+04

**B2: Úvazek efektivní dávky (Sv) od nuklidu <sup>131</sup>I za prvních 7 dnů po nehodě:**



**SPAD.OUT:**

I131 KPS= 6 LAMBDA(N)= 9.97E-07 VG(N)= 1.50E-02 TB(dny)= 7.00E+00  
 \*\*\*\*\* MODEL, HEF, HEFKFK, QH, VS, UHEL: 2 25.00 25.00 .00 .00 .79

X(K)	CA (N,K) (Bq/m3)	CAOSA (N,K) (Bq/m3)	TPR[depo] (Bq/m2)	SUCHY & MOKRY spad (Bq/m2/s)	(Bq/m2/s)	eff.dosp. (Sv/TB)
500.00;	3.18E+03;	3.18E+03;	1.71E+05;	2.36E-07;	0.00E+00;	9.11E-05;
1500.00;	5.17E+02;	5.17E+02;	2.78E+04;	3.84E-08;	0.00E+00;	1.48E-05;
2500.00;	2.15E+02;	2.15E+02;	1.16E+04;	1.60E-08;	0.00E+00;	6.18E-06;
3500.00;	1.21E+02;	1.21E+02;	6.51E+03;	8.98E-09;	0.00E+00;	3.47E-06;
4500.00;	7.84E+01;	7.84E+01;	4.23E+03;	5.83E-09;	0.00E+00;	2.25E-06;
5500.00;	5.55E+01;	5.55E+01;	2.99E+03;	4.12E-09;	0.00E+00;	1.59E-06;
6500.00;	4.73E+01;	4.73E+01;	2.55E+03;	3.51E-09;	0.00E+00;	1.36E-06;
7500.00;	4.19E+01;	4.19E+01;	2.26E+03;	3.11E-09;	0.00E+00;	1.20E-06;
8500.00;	3.76E+01;	3.76E+01;	2.03E+03;	2.79E-09;	0.00E+00;	1.08E-06;
9500.00;	3.42E+01;	3.42E+01;	1.84E+03;	2.54E-09;	0.00E+00;	9.81E-07;
10500.00;	3.17E+01;	3.17E+01;	1.71E+03;	2.36E-09;	0.00E+00;	9.11E-07;
11500.00;	3.00E+01;	3.00E+01;	1.62E+03;	2.23E-09;	0.00E+00;	8.62E-07;
13000.00;	2.79E+01;	2.79E+01;	1.51E+03;	2.07E-09;	0.00E+00;	8.02E-07;
15000.00;	2.56E+01;	2.56E+01;	1.38E+03;	1.90E-09;	0.00E+00;	7.34E-07;
17000.00;	2.36E+01;	2.36E+01;	1.27E+03;	1.75E-09;	0.00E+00;	6.77E-07;
19000.00;	2.19E+01;	2.19E+01;	1.18E+03;	1.63E-09;	0.00E+00;	6.29E-07;
21000.00;	2.05E+01;	2.05E+01;	1.10E+03;	1.52E-09;	0.00E+00;	5.87E-07;
23000.00;	1.92E+01;	1.92E+01;	1.03E+03;	1.43E-09;	0.00E+00;	5.51E-07;
25000.00;	1.81E+01;	1.81E+01;	9.74E+02;	1.34E-09;	0.00E+00;	5.19E-07;
27000.00;	1.71E+01;	1.71E+01;	9.20E+02;	1.27E-09;	0.00E+00;	4.90E-07;
29000.00;	1.62E+01;	1.62E+01;	8.71E+02;	1.20E-09;	0.00E+00;	4.64E-07;
32500.00;	1.49E+01;	1.49E+01;	8.02E+02;	1.10E-09;	0.00E+00;	4.27E-07;
37500.00;	1.33E+01;	1.33E+01;	7.18E+02;	9.89E-10;	0.00E+00;	3.82E-07;

42500.00; 1.19E+01; 1.19E+01; 6.44E+02; 8.87E-10; 0.00E+00; 3.43E-07;  
47500.00; 1.08E+01; 1.08E+01; 5.81E+02; 8.01E-10; 0.00E+00; 3.10E-07;  
52500.00; 9.80E+00; 9.80E+00; 5.28E+02; 7.28E-10; 0.00E+00; 2.81E-07;  
57500.00; 8.94E+00; 8.94E+00; 4.82E+02; 6.64E-10; 0.00E+00; 2.57E-07;  
62500.00; 8.19E+00; 8.19E+00; 4.41E+02; 6.08E-10; 0.00E+00; 2.35E-07;  
67500.00; 7.52E+00; 7.52E+00; 4.06E+02; 5.59E-10; 0.00E+00; 2.16E-07;  
72500.00; 6.93E+00; 6.93E+00; 3.74E+02; 5.15E-10; 0.00E+00; 1.99E-07;  
77500.00; 6.40E+00; 6.40E+00; 3.45E+02; 4.76E-10; 0.00E+00; 1.84E-07;  
82500.00; 5.93E+00; 5.93E+00; 3.19E+02; 4.40E-10; 0.00E+00; 1.70E-07;  
87500.00; 5.49E+00; 5.49E+00; 2.96E+02; 4.08E-10; 0.00E+00; 1.58E-07;  
92500.00; 5.10E+00; 5.10E+00; 2.75E+02; 3.79E-10; 0.00E+00; 1.46E-07;  
97500.00; 4.75E+00; 4.75E+00; 2.56E+02; 3.53E-10; 0.00E+00; 1.36E-07;

## Effektivní dávka podle cest: Dospeli

Suma pres segmenty: !!!! musi byt v jedinem smeru= 6

+++++

MODEL, KPS, KRK, THAVhod, TBLONGden, ING, TSPD, TING :  
2 6 0 1.0000E+00 7.0000E+00 F 1.82E+02 5.17E+02

XREAL(K) TBLONG (dny)	Efektivni (SV)	mrak (Sv)	ddepo (Sv)	inhalace (Sv)	inh(resus.) (Sv)	ingesce : az do r. 0. (Sv)	dep prikon v (mSv/hod)
500.00;	9.11E-05;	7.69E-08;	2.92E-05;	6.18E-05;	2.43E-08;	0.00E+00;	1.27E-04;
1500.00;	1.48E-05;	2.31E-08;	4.75E-06;	1.00E-05;	3.95E-09;	0.00E+00;	2.07E-05;
2500.00;	6.18E-06;	1.15E-08;	1.98E-06;	4.19E-06;	1.65E-09;	0.00E+00;	8.63E-06;
3500.00;	3.47E-06;	6.92E-09;	1.11E-06;	2.35E-06;	9.24E-10;	0.00E+00;	4.84E-06;
4500.00;	2.25E-06;	4.62E-09;	7.22E-07;	1.52E-06;	6.00E-10;	0.00E+00;	3.14E-06;
5500.00;	1.59E-06;	3.29E-09;	5.11E-07;	1.08E-06;	4.25E-10;	0.00E+00;	2.23E-06;
6500.00;	1.36E-06;	2.80E-09;	4.35E-07;	9.19E-07;	3.62E-10;	0.00E+00;	1.90E-06;
7500.00;	1.20E-06;	2.47E-09;	3.85E-07;	8.14E-07;	3.20E-10;	0.00E+00;	1.68E-06;
8500.00;	1.08E-06;	2.21E-09;	3.46E-07;	7.31E-07;	2.88E-10;	0.00E+00;	1.51E-06;
9500.00;	9.81E-07;	2.00E-09;	3.14E-07;	6.64E-07;	2.61E-10;	0.00E+00;	1.37E-06;
10500.00;	9.11E-07;	1.85E-09;	2.92E-07;	6.17E-07;	2.43E-10;	0.00E+00;	1.27E-06;
11500.00;	8.62E-07;	1.74E-09;	2.76E-07;	5.84E-07;	2.30E-10;	0.00E+00;	1.20E-06;
13000.00;	8.02E-07;	1.61E-09;	2.57E-07;	5.43E-07;	2.14E-10;	0.00E+00;	1.12E-06;
15000.00;	7.34E-07;	1.47E-09;	2.35E-07;	4.97E-07;	1.96E-10;	0.00E+00;	1.03E-06;
17000.00;	6.77E-07;	1.34E-09;	2.17E-07;	4.58E-07;	1.80E-10;	0.00E+00;	9.45E-07;
19000.00;	6.29E-07;	1.24E-09;	2.02E-07;	4.26E-07;	1.68E-10;	0.00E+00;	8.78E-07;
21000.00;	5.87E-07;	1.15E-09;	1.88E-07;	3.98E-07;	1.56E-10;	0.00E+00;	8.20E-07;
23000.00;	5.51E-07;	1.07E-09;	1.77E-07;	3.73E-07;	1.47E-10;	0.00E+00;	7.69E-07;
25000.00;	5.19E-07;	1.00E-09;	1.66E-07;	3.51E-07;	1.38E-10;	0.00E+00;	7.24E-07;
27000.00;	4.90E-07;	9.44E-10;	1.57E-07;	3.32E-07;	1.31E-10;	0.00E+00;	6.84E-07;
29000.00;	4.64E-07;	8.90E-10;	1.49E-07;	3.14E-07;	1.24E-10;	0.00E+00;	6.48E-07;
32500.00;	4.27E-07;	8.12E-10;	1.37E-07;	2.89E-07;	1.14E-10;	0.00E+00;	5.96E-07;
37500.00;	3.82E-07;	7.19E-10;	1.23E-07;	2.59E-07;	1.02E-10;	0.00E+00;	5.34E-07;
42500.00;	3.43E-07;	6.38E-10;	1.10E-07;	2.32E-07;	9.13E-11;	0.00E+00;	4.79E-07;
47500.00;	3.10E-07;	5.70E-10;	9.93E-08;	2.10E-07;	8.25E-11;	0.00E+00;	4.32E-07;
52500.00;	2.81E-07;	5.13E-10;	9.02E-08;	1.90E-07;	7.49E-11;	0.00E+00;	3.93E-07;
57500.00;	2.57E-07;	4.64E-10;	8.23E-08;	1.74E-07;	6.84E-11;	0.00E+00;	3.58E-07;
62500.00;	2.35E-07;	4.22E-10;	7.53E-08;	1.59E-07;	6.26E-11;	0.00E+00;	3.28E-07;
67500.00;	2.16E-07;	3.85E-10;	6.92E-08;	1.46E-07;	5.75E-11;	0.00E+00;	3.02E-07;
72500.00;	1.99E-07;	3.52E-10;	6.38E-08;	1.35E-07;	5.30E-11;	0.00E+00;	2.78E-07;
77500.00;	1.84E-07;	3.22E-10;	5.89E-08;	1.24E-07;	4.90E-11;	0.00E+00;	2.57E-07;
82500.00;	1.70E-07;	2.96E-10;	5.45E-08;	1.15E-07;	4.53E-11;	0.00E+00;	2.37E-07;
87500.00;	1.58E-07;	2.73E-10;	5.06E-08;	1.07E-07;	4.20E-11;	0.00E+00;	2.20E-07;
92500.00;	1.46E-07;	2.52E-10;	4.70E-08;	9.92E-08;	3.90E-11;	0.00E+00;	2.05E-07;
97500.00;	1.36E-07;	2.33E-10;	4.37E-08;	9.23E-08;	3.63E-11;	0.00E+00;	1.90E-07;

Suma pres segmenty : DETI + DOSP pro EFF a THYRO

+++++

Vzdalenost (m)	DETI (napevno kojenci)		DOSPELI		FLUKT
	Efektivni (SV)	Thyroid (Sv)	Efektivni (Sv)	Thyroid (Sv)	
500.00;	9.10E-05;	1.23E-03;	9.11E-05;	1.23E-03;	1.00E+00
1500.00;	1.48E-05;	1.99E-04;	1.48E-05;	2.01E-04;	1.00E+00
2500.00;	6.17E-06;	8.31E-05;	6.18E-06;	8.37E-05;	1.00E+00
3500.00;	3.46E-06;	4.66E-05;	3.47E-06;	4.69E-05;	1.00E+00
4500.00;	2.25E-06;	3.03E-05;	2.25E-06;	3.05E-05;	1.00E+00

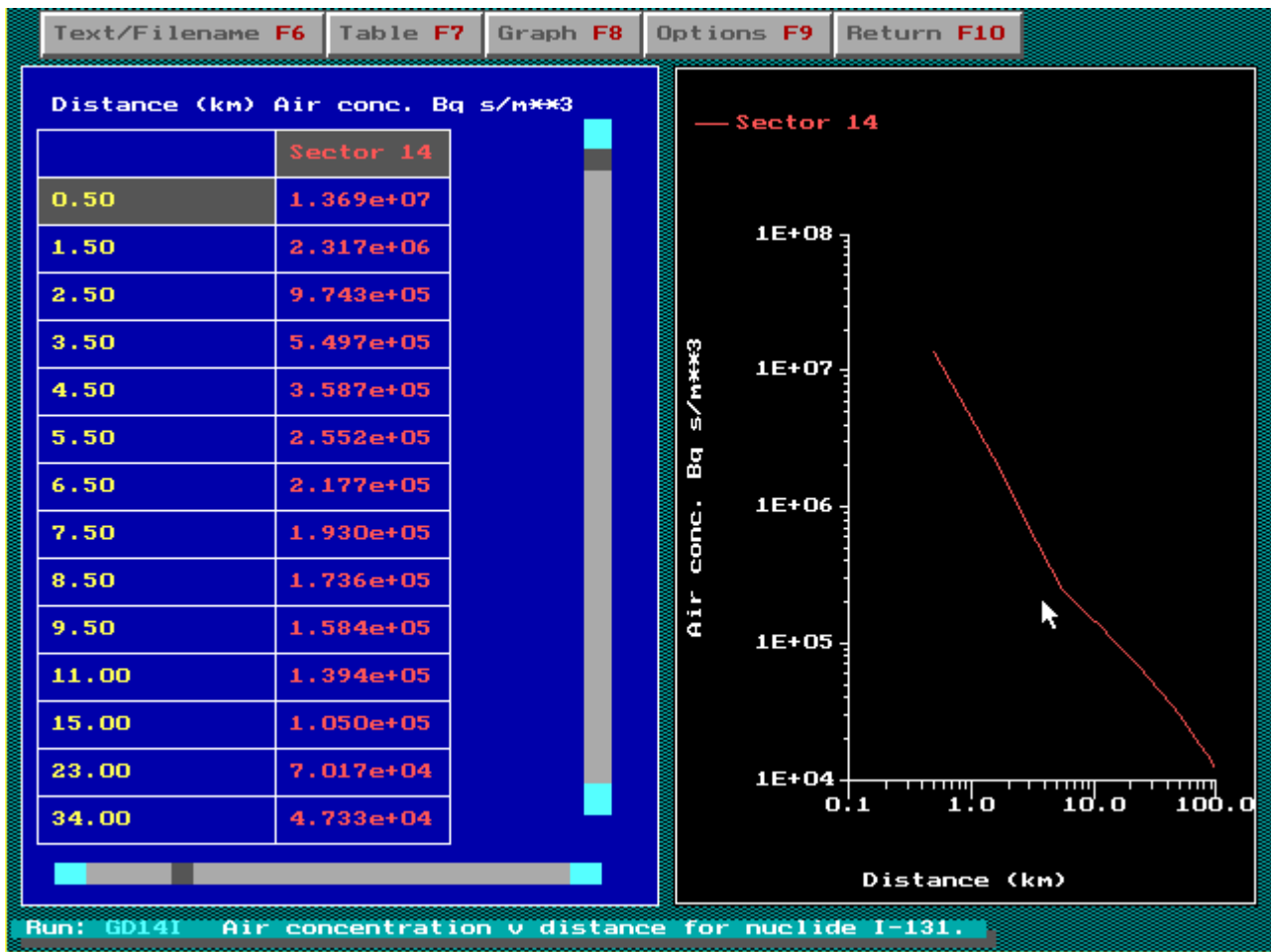
5500.00;	1.59E-06;	2.14E-05;	1.59E-06;	2.16E-05;	1.00E+00
6500.00;	1.36E-06;	1.82E-05;	1.36E-06;	1.84E-05;	1.00E+00
7500.00;	1.20E-06;	1.62E-05;	1.20E-06;	1.63E-05;	1.00E+00
8500.00;	1.08E-06;	1.45E-05;	1.08E-06;	1.46E-05;	1.00E+00
9500.00;	9.79E-07;	1.32E-05;	9.81E-07;	1.33E-05;	1.00E+00
10500.00;	9.10E-07;	1.22E-05;	9.11E-07;	1.23E-05;	1.00E+00
11500.00;	8.61E-07;	1.16E-05;	8.62E-07;	1.17E-05;	1.00E+00
13000.00;	8.00E-07;	1.08E-05;	8.02E-07;	1.08E-05;	1.00E+00
15000.00;	7.33E-07;	9.87E-06;	7.34E-07;	9.93E-06;	1.00E+00
17000.00;	6.76E-07;	9.10E-06;	6.77E-07;	9.16E-06;	1.00E+00
19000.00;	6.28E-07;	8.45E-06;	6.29E-07;	8.51E-06;	1.00E+00
21000.00;	5.86E-07;	7.89E-06;	5.87E-07;	7.94E-06;	1.00E+00
23000.00;	5.50E-07;	7.40E-06;	5.51E-07;	7.45E-06;	1.00E+00
25000.00;	5.18E-07;	6.97E-06;	5.19E-07;	7.02E-06;	1.00E+00
27000.00;	4.89E-07;	6.59E-06;	4.90E-07;	6.63E-06;	1.00E+00
29000.00;	4.63E-07;	6.24E-06;	4.64E-07;	6.28E-06;	1.00E+00
32500.00;	4.26E-07;	5.74E-06;	4.27E-07;	5.78E-06;	1.00E+00
37500.00;	3.82E-07;	5.14E-06;	3.82E-07;	5.17E-06;	1.00E+00
42500.00;	3.42E-07;	4.61E-06;	3.43E-07;	4.64E-06;	1.00E+00
47500.00;	3.09E-07;	4.16E-06;	3.10E-07;	4.19E-06;	1.00E+00
52500.00;	2.81E-07;	3.78E-06;	2.81E-07;	3.80E-06;	1.00E+00
57500.00;	2.56E-07;	3.45E-06;	2.57E-07;	3.47E-06;	1.00E+00
62500.00;	2.35E-07;	3.16E-06;	2.35E-07;	3.18E-06;	1.00E+00
67500.00;	2.16E-07;	2.90E-06;	2.16E-07;	2.92E-06;	1.00E+00
72500.00;	1.99E-07;	2.67E-06;	1.99E-07;	2.69E-06;	1.00E+00
77500.00;	1.84E-07;	2.47E-06;	1.84E-07;	2.49E-06;	1.00E+00
82500.00;	1.70E-07;	2.29E-06;	1.70E-07;	2.30E-06;	1.00E+00
87500.00;	1.57E-07;	2.12E-06;	1.58E-07;	2.13E-06;	1.00E+00
92500.00;	1.46E-07;	1.97E-06;	1.46E-07;	1.98E-06;	1.00E+00
97500.00;	1.36E-07;	1.83E-06;	1.36E-07;	1.84E-06;	1.00E+00



### B3: Výpočet v TIC I131 v COSYMA:

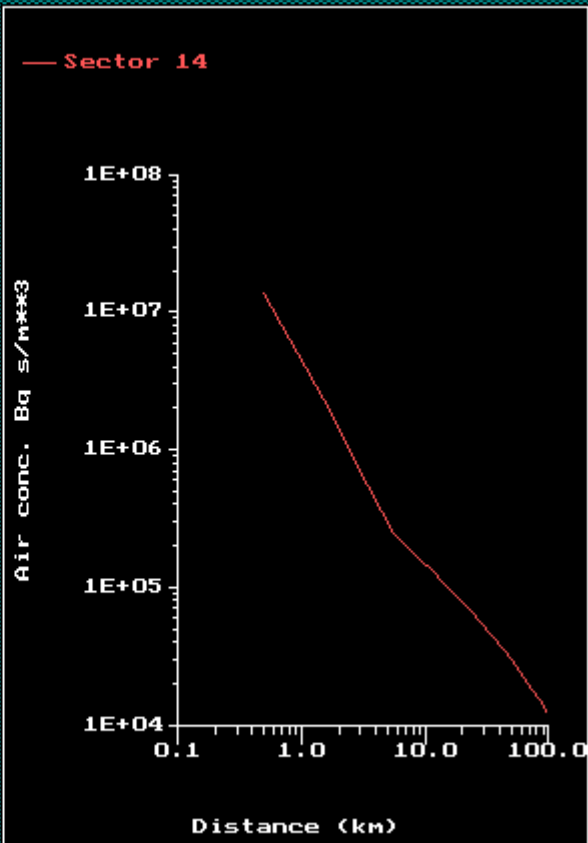
Projekt Gd14I, s ST=14Gdjod, I131: 7.27e+11 Bq

Výsledky z COSYMA v : d:\exhalace\PRIMO14\Srovnani\_Gd-2M\PRIMOCOS\COS\ 1EqSegm\_ITIC.PNG:

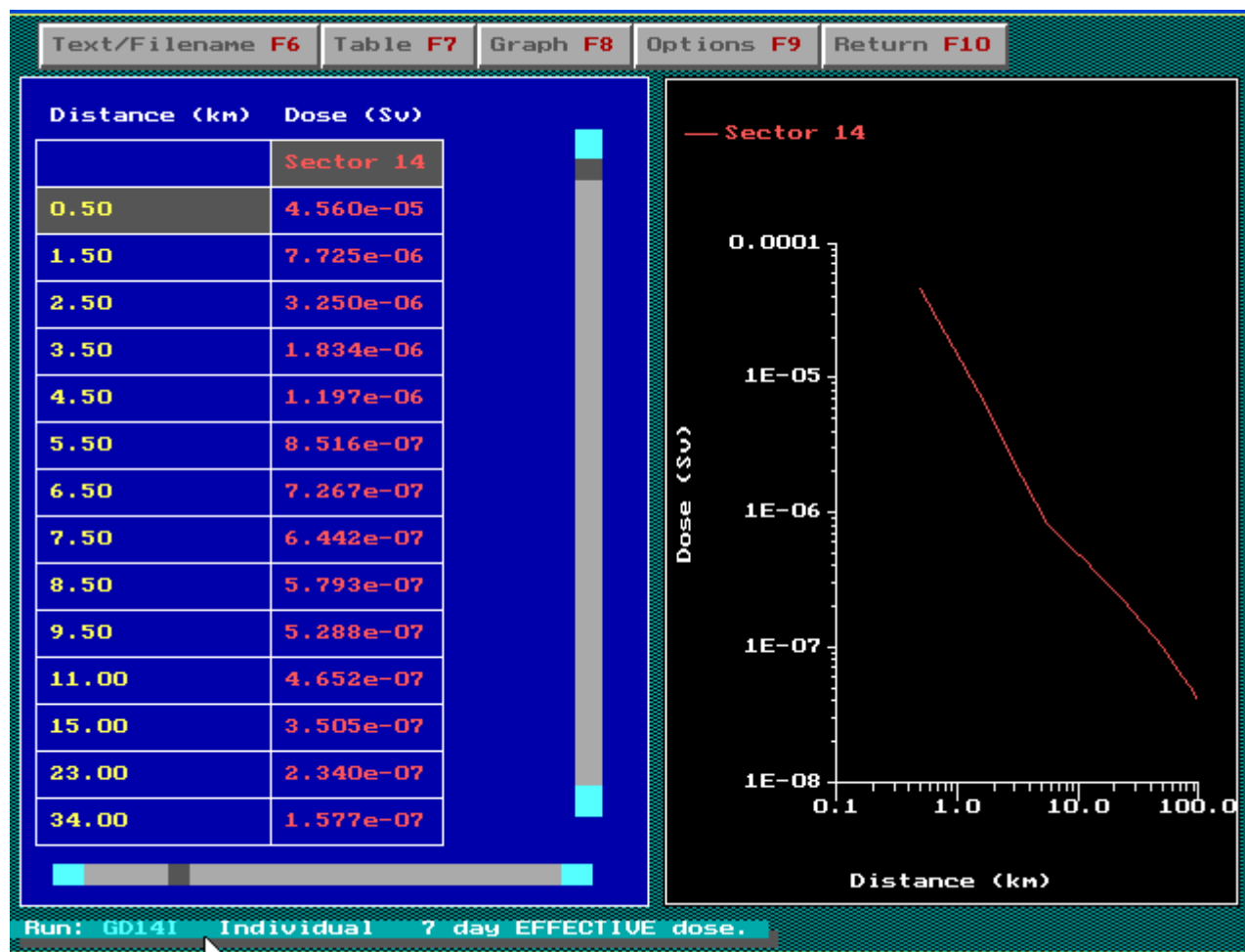


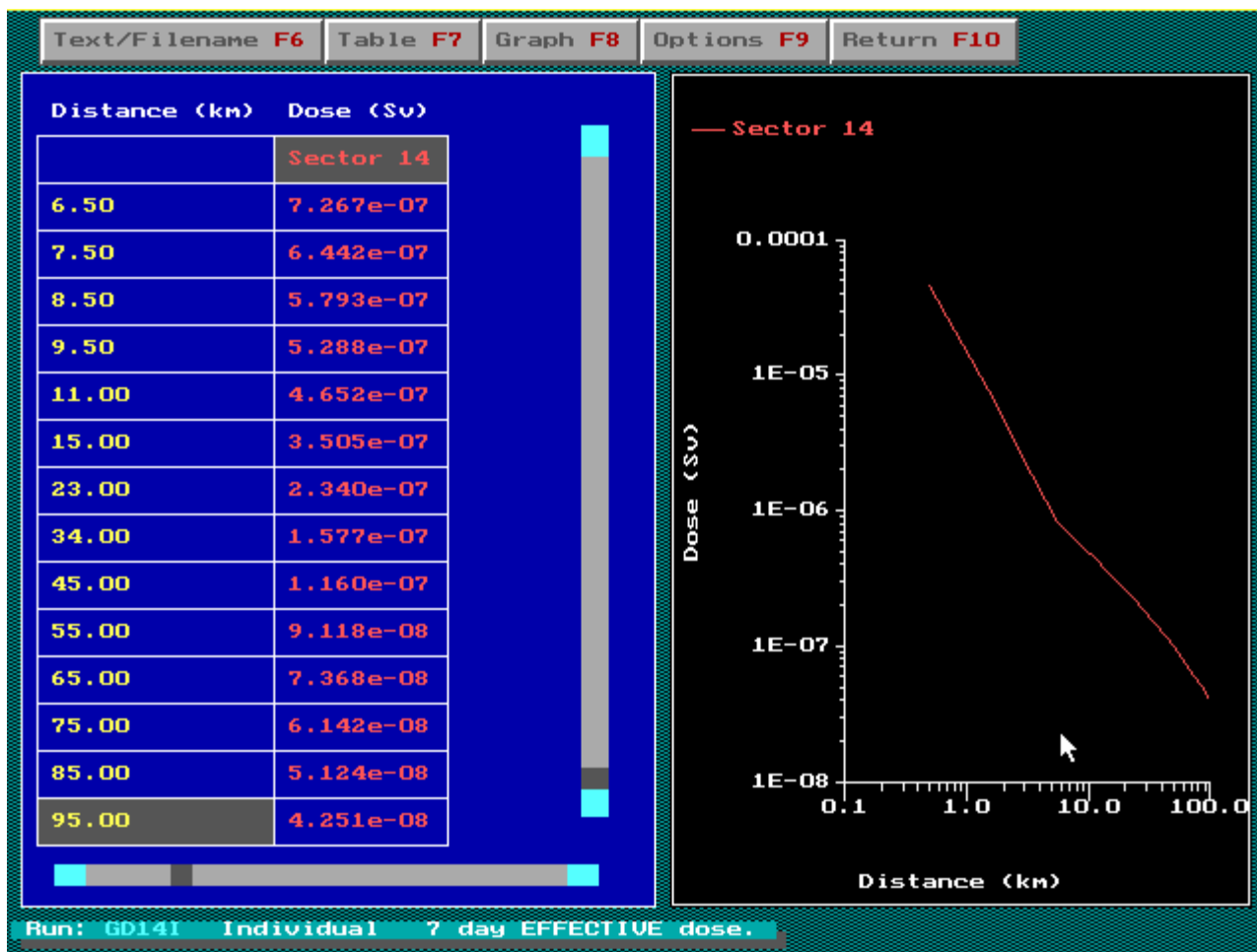
Distance (km) Air conc. Bq s/m\*\*3

Distance (km)	Air conc. Bq s/m**3
6.50	2.177e+05
7.50	1.930e+05
8.50	1.736e+05
9.50	1.584e+05
11.00	1.394e+05
15.00	1.050e+05
23.00	7.017e+04
34.00	4.733e+04
45.00	3.485e+04
55.00	2.741e+04
65.00	2.217e+04
75.00	1.850e+04
85.00	1.545e+04
95.00	1.284e+04



B4: Výsledky z COSYMA pro eff. , jen I131: v : d:\exhalace\PRIMO14\Srovnani\_Gd-2M\PRIMOCOS\COS\1EqSegm\_1eff.PNG:





Závěr: 1) TIC I131 velmi dobrá shoda (šlo by ještě doladit)

2) Eff dávka dospělí v primo systematicky větší

Protože  $eff \sim TIC * (R_{oblak}^{a,n,o} + R_{povrch}^{a,n,o} + R_{inh}^{a,n,o})$ , pak je tato odchylka v eff dávce způsobena konverzními koeficienty.

Tedy: vykreslit do grafu 2 křivky TIC I131 : B1 a B3 (zde dobrá shoda)

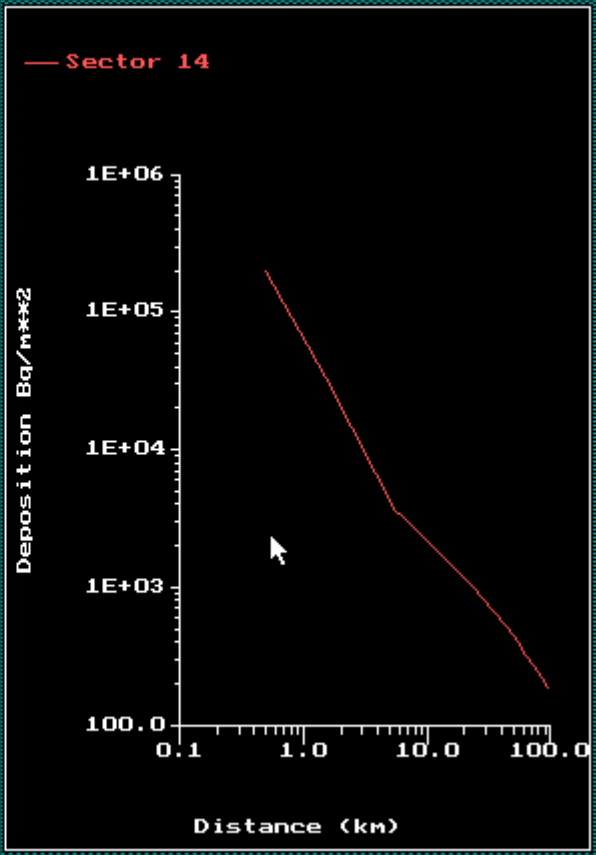
+ Další 2 křivky eff I131 B2 a B4 do druhého grafu (neshoda v důsledku odlišných koef).- sem  
Přidej 3. křivku: viz červený sloupec pro eff dospělí z dopoctu B2B – viz vzadu pro  
sníženou inhalaci

Závěr 1) podpoříme ještě obrázkem DEPO I131:

Vykresli křivku z předchozích modrých dat (naš program PRIMO) a k tomu dej křivku odečtenou z následujícího COSYMA grafu:

Distance (km) Deposition Bq/m\*\*2

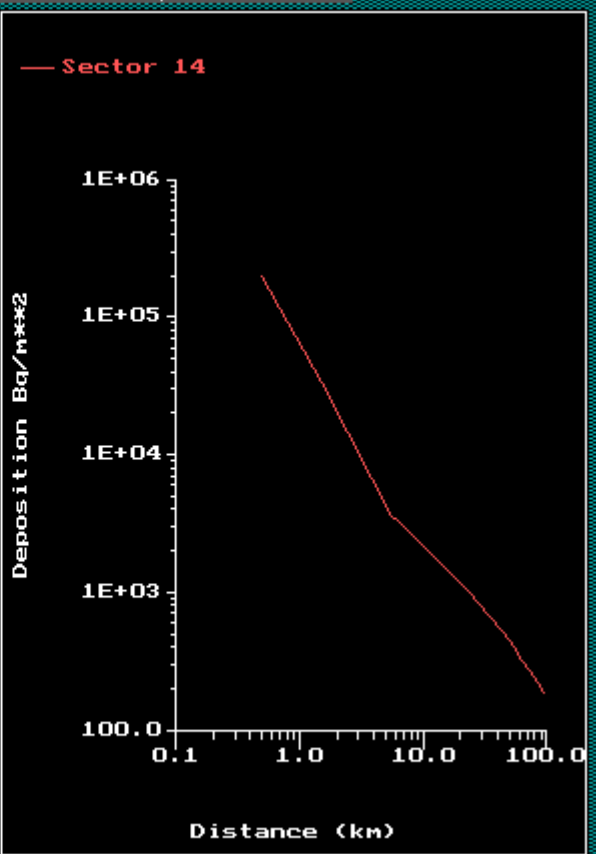
	Sector 14
0.50	2.033e+05
1.50	3.439e+04
2.50	1.446e+04
3.50	8.155e+03
4.50	5.321e+03
5.50	3.785e+03
6.50	3.229e+03
7.50	2.863e+03
8.50	2.574e+03
9.50	2.349e+03
11.00	2.066e+03
15.00	1.557e+03
23.00	1.039e+03
34.00	7.000e+02



Run: GD141 Ground deposition v distance for nuclide I-131.

Distance (km) Deposition Bq/m\*\*2

	Sector 14
6.50	3.229e+03
7.50	2.863e+03
8.50	2.574e+03
9.50	2.349e+03
11.00	2.066e+03
15.00	1.557e+03
23.00	1.039e+03
34.00	7.000e+02
45.00	5.149e+02
55.00	4.044e+02
65.00	3.267e+02
75.00	2.722e+02
85.00	2.270e+02
95.00	1.882e+02



Run: GD141 Ground deposition v distance for nuclide I-131.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Publikace ICRP 119 (2012 – based on ICRP-60) udává následující faktory pro inhalaci pro I131:

7.4 E-09 ..... F  
2.4 E-09 ..... M  
1.6 E-09 ..... S

V INTRATOMENERGO je pro I131 hodnota 3.8E-09 Sv/Bq (efektivní).

Z vyhlášky [4], tab. č. 6 (konverzní faktory  $h_{inh}$  pro přepočet příjmu radionuklidů vdechnutím aerosolů na úvazek individuální efektivní dávky:

1.30E-07	1.30E-07	7.40E-08	3.70E-08	2.40E-08	1.50E-08		I-131o metyljodid
1.70E-07	1.60E-07	9.40E-08	4.80E-08	3.10E-08	2.00E-08		I-131 elementarni
7.20E-08	7.20E-08	3.70E-08	1.90E-08	1.10E-08	7.40E-09	F	I-131a
2.00E-09	1.80E-09	9.50E-10	4.40E-10	2.90E-10	1.90E-10		I-132o metyljodid
2.80E-09	2.30E-09	1.30E-09	6.40E-10	4.30E-10	3.10E-10		I-132 elementarni
1.10E-09	9.60E-10	4.50E-10	2.20E-10	1.30E-10	9.40E-11	F	I-132a
3.50E-08	3.20E-08	1.70E-08	7.60E-09	4.90E-09	3.10E-09		I-133o metyljodid
4.50E-08	4.10E-08	2.10E-08	9.70E-09	6.30E-09	4.00E-09		I-133 elementarni
1.90E-08	1.80E-08	8.30E-09	3.80E-09	2.20E-09	1.50E-09	F	I-133a
5.10E-10	4.30E-10	2.30E-10	1.10E-10	7.40E-11	5.00E-11		I-134o metyljodid
8.70E-10	6.90E-10	3.90E-10	2.20E-10	1.60E-10	1.50E-10		I-134 elementarni
4.60E-10	3.70E-10	1.80E-10	9.70E-11	5.90E-11	4.50E-11	F	I-134a
7.50E-09	6.70E-09	3.50E-09	1.60E-09	1.10E-09	6.80E-10		I-135o metyljodid
9.70E-09	8.50E-09	4.50E-09	2.10E-09	1.40E-09	9.20E-10		I-135 elementarni
4.10E-09	3.70E-09	1.70E-09	7.90E-10	4.80E-10	3.20E-10	F	I-135a

Produkt PRIMO umožňuje použít jednak standardní sadu konverzních koeficientů podle Vyhlášky [4] tab. č. 6 a jednak konzervativní sadu konverzních koeficientů podle Vyhlášky [4] tab. č. 7 (expertní výběr doporučen specialisty ze SÚRO). Předloha pro posledně jmenovanou sadu je publikace ICRP 119, ANNEX H – Dose Coefficient for Inhalation of Soluble or Reactive Gases and Vapours for Members of the Public. Odtud například bereme v HavDB00.DAT pro I131 doporučenou konverzní hodnotu 2.0E-08 Sv/Bq pro dospělé (konzervativní předpoklad o I<sub>2</sub> ve formě reaktivního plynu).

Kde je přiřazení A, ele,methyl s F M S?

I = jako 3 různé nuklidy, Cs= jen jeden (rozhodnut jako aerosol)

V ICRP 119: poslední tabulka H1: pro I131 uvádějí 1.5E-08 (CH3I) a 2.0E-08 pro I2, oba typ V),  
Pro aero tabulka neuvádí

Ten methyl + ele máme v našich zvýšených koef, takže pro aero v naší tab by mělo být původní  
7.4E-09 : ano, je to ve Vyhlášce i v ICRP = typ F

Třeba Te132: jako typ V: 5.1E-09, v ICRP ANNEX E: ==typ F(unspecified compounds),M==oxydes

My nemáme typ V

My: TE132 : F, dospeli==1.8E-09

Další fakta ke komentování:

1) Tab č 4 z vyhlášky: pro pracovníky se zdroji:  $h_{inh}$  pro aerosoly <1 micron, =5 micron

- 2) Tab. Č. 3 Vyhláška: Absorpce v plicích pro různé chemické látky a sloučeniny- vyjádřena typem F,M,S – a koeficientem fl (frakce přecházející v trávicím ústrojí do těl. Tekutin. !!! Tab. 4 udává fl pro inh a fl pro ing – odtud zřejmé, že jsou skoro! Stejně.
- 3) Radiation protection 129: *Guidance on the realistic assessment of radiation doses to members of the public due to the operation of nuclear instalations under normal conditions*: !!! toto dát do úvodu – str 17: Realism of assessment + variability and uncertainty + use of measurements =!!! Asimilace.
- 4) Cccc mmm

## B2B: Následuje dopočet PRIMO14 pro faktor 7.4E-09:

Suma pres segmenty - jen pro stejny KPS

Effektivní dávka podle cest: Dospeli

Suma pres segmenty: !!!! musi byt v jedinem smeru= 6

+++++

MODEL, KPS, KRK, 2 6 0	THAVhod, 1.0000E+00	TBLONGden 7.0000E+00	ING, F	TSPD, 1.82E+02	TING : 5.17E+02		
XREAL(K) TBLONG (dny) (m)	Efektivni (SV)	mrak (Sv)	ddepo (Sv)	inhalace (Sv)	inh(resus.) (Sv)	ingesce : az do r. 0. (Sv)	dep prikon v (mSv/hod)
500.00;	5.22E-05;	7.69E-08;	2.92E-05;	2.29E-05;	8.99E-09;	0.00E+00;	1.27E-04;
1500.00;	8.49E-06;	2.31E-08;	4.75E-06;	3.72E-06;	1.46E-09;	0.00E+00;	2.07E-05;
2500.00;	3.54E-06;	1.15E-08;	1.98E-06;	1.55E-06;	6.10E-10;	0.00E+00;	8.63E-06;
3500.00;	1.99E-06;	6.92E-09;	1.11E-06;	8.69E-07;	3.42E-10;	0.00E+00;	4.84E-06;
4500.00;	1.29E-06;	4.62E-09;	7.22E-07;	5.64E-07;	2.22E-10;	0.00E+00;	3.14E-06;
5500.00;	9.14E-07;	3.29E-09;	5.11E-07;	3.99E-07;	1.57E-10;	0.00E+00;	2.23E-06;
6500.00;	7.78E-07;	2.80E-09;	4.35E-07;	3.40E-07;	1.34E-10;	0.00E+00;	1.90E-06;
7500.00;	6.89E-07;	2.47E-09;	3.85E-07;	3.01E-07;	1.19E-10;	0.00E+00;	1.68E-06;
8500.00;	6.19E-07;	2.21E-09;	3.46E-07;	2.71E-07;	1.06E-10;	0.00E+00;	1.51E-06;
9500.00;	5.62E-07;	2.00E-09;	3.14E-07;	2.46E-07;	9.67E-11;	0.00E+00;	1.37E-06;
10500.00;	5.22E-07;	1.85E-09;	2.92E-07;	2.28E-07;	8.98E-11;	0.00E+00;	1.27E-06;
11500.00;	4.94E-07;	1.74E-09;	2.76E-07;	2.16E-07;	8.50E-11;	0.00E+00;	1.20E-06;
13000.00;	4.59E-07;	1.61E-09;	2.57E-07;	2.01E-07;	7.90E-11;	0.00E+00;	1.12E-06;
15000.00;	4.21E-07;	1.47E-09;	2.35E-07;	1.84E-07;	7.24E-11;	0.00E+00;	1.03E-06;
17000.00;	3.88E-07;	1.34E-09;	2.17E-07;	1.70E-07;	6.67E-11;	0.00E+00;	9.45E-07;
19000.00;	3.60E-07;	1.24E-09;	2.02E-07;	1.58E-07;	6.20E-11;	0.00E+00;	8.78E-07;
21000.00;	3.37E-07;	1.15E-09;	1.88E-07;	1.47E-07;	5.79E-11;	0.00E+00;	8.20E-07;
23000.00;	3.16E-07;	1.07E-09;	1.77E-07;	1.38E-07;	5.43E-11;	0.00E+00;	7.69E-07;
25000.00;	2.97E-07;	1.00E-09;	1.66E-07;	1.30E-07;	5.11E-11;	0.00E+00;	7.24E-07;
27000.00;	2.81E-07;	9.44E-10;	1.57E-07;	1.23E-07;	4.83E-11;	0.00E+00;	6.84E-07;
29000.00;	2.66E-07;	8.90E-10;	1.49E-07;	1.16E-07;	4.57E-11;	0.00E+00;	6.48E-07;
32500.00;	2.45E-07;	8.12E-10;	1.37E-07;	1.07E-07;	4.21E-11;	0.00E+00;	5.96E-07;
37500.00;	2.19E-07;	7.19E-10;	1.23E-07;	9.58E-08;	3.77E-11;	0.00E+00;	5.34E-07;
42500.00;	1.96E-07;	6.38E-10;	1.10E-07;	8.59E-08;	3.38E-11;	0.00E+00;	4.79E-07;
47500.00;	1.77E-07;	5.70E-10;	9.93E-08;	7.76E-08;	3.05E-11;	0.00E+00;	4.32E-07;
52500.00;	1.61E-07;	5.13E-10;	9.02E-08;	7.05E-08;	2.77E-11;	0.00E+00;	3.93E-07;
57500.00;	1.47E-07;	4.64E-10;	8.23E-08;	6.43E-08;	2.53E-11;	0.00E+00;	3.58E-07;
62500.00;	1.35E-07;	4.22E-10;	7.53E-08;	5.89E-08;	2.32E-11;	0.00E+00;	3.28E-07;
67500.00;	1.24E-07;	3.85E-10;	6.92E-08;	5.41E-08;	2.13E-11;	0.00E+00;	3.02E-07;
72500.00;	1.14E-07;	3.52E-10;	6.38E-08;	4.99E-08;	1.96E-11;	0.00E+00;	2.78E-07;
77500.00;	1.05E-07;	3.22E-10;	5.89E-08;	4.61E-08;	1.81E-11;	0.00E+00;	2.57E-07;
82500.00;	9.75E-08;	2.96E-10;	5.45E-08;	4.26E-08;	1.68E-11;	0.00E+00;	2.37E-07;
87500.00;	9.04E-08;	2.73E-10;	5.06E-08;	3.95E-08;	1.55E-11;	0.00E+00;	2.20E-07;
92500.00;	8.39E-08;	2.52E-10;	4.70E-08;	3.67E-08;	1.44E-11;	0.00E+00;	2.05E-07;
97500.00;	7.81E-08;	2.33E-10;	4.37E-08;	3.41E-08;	1.34E-11;	0.00E+00;	1.90E-07;

Suma pres segmenty : DETI + DOSP pro EFF a THYRO

+++++

Vzdalenost (m)	DETI (napevno kojenci)		DOSPELI		FLUKT
	Efektivni (SV)	Thyroid (Sv)	Efektivni (Sv)	Thyroid (Sv)	
500.00;	9.10E-05;	1.23E-03;	5.22E-05;	1.23E-03;	1.00E+00
1500.00;	1.48E-05;	1.99E-04;	8.49E-06;	2.01E-04;	1.00E+00
2500.00;	6.17E-06;	8.31E-05;	3.54E-06;	8.37E-05;	1.00E+00
3500.00;	3.46E-06;	4.66E-05;	1.99E-06;	4.69E-05;	1.00E+00
4500.00;	2.25E-06;	3.03E-05;	1.29E-06;	3.05E-05;	1.00E+00
5500.00;	1.59E-06;	2.14E-05;	9.14E-07;	2.16E-05;	1.00E+00
6500.00;	1.36E-06;	1.82E-05;	7.78E-07;	1.84E-05;	1.00E+00
7500.00;	1.20E-06;	1.62E-05;	6.89E-07;	1.63E-05;	1.00E+00
8500.00;	1.08E-06;	1.45E-05;	6.19E-07;	1.46E-05;	1.00E+00
9500.00;	9.79E-07;	1.32E-05;	5.62E-07;	1.33E-05;	1.00E+00
10500.00;	9.10E-07;	1.22E-05;	5.22E-07;	1.23E-05;	1.00E+00
11500.00;	8.61E-07;	1.16E-05;	4.94E-07;	1.17E-05;	1.00E+00
13000.00;	8.00E-07;	1.08E-05;	4.59E-07;	1.08E-05;	1.00E+00
15000.00;	7.33E-07;	9.87E-06;	4.21E-07;	9.93E-06;	1.00E+00
17000.00;	6.76E-07;	9.10E-06;	3.88E-07;	9.16E-06;	1.00E+00
19000.00;	6.28E-07;	8.45E-06;	3.60E-07;	8.51E-06;	1.00E+00
21000.00;	5.86E-07;	7.89E-06;	3.37E-07;	7.94E-06;	1.00E+00
23000.00;	5.50E-07;	7.40E-06;	3.16E-07;	7.45E-06;	1.00E+00
25000.00;	5.18E-07;	6.97E-06;	2.97E-07;	7.02E-06;	1.00E+00
27000.00;	4.89E-07;	6.59E-06;	2.81E-07;	6.63E-06;	1.00E+00
29000.00;	4.63E-07;	6.24E-06;	2.66E-07;	6.28E-06;	1.00E+00
32500.00;	4.26E-07;	5.74E-06;	2.45E-07;	5.78E-06;	1.00E+00
37500.00;	3.82E-07;	5.14E-06;	2.19E-07;	5.17E-06;	1.00E+00
42500.00;	3.42E-07;	4.61E-06;	1.96E-07;	4.64E-06;	1.00E+00
47500.00;	3.09E-07;	4.16E-06;	1.77E-07;	4.19E-06;	1.00E+00
52500.00;	2.81E-07;	3.78E-06;	1.61E-07;	3.80E-06;	1.00E+00
57500.00;	2.56E-07;	3.45E-06;	1.47E-07;	3.47E-06;	1.00E+00
62500.00;	2.35E-07;	3.16E-06;	1.35E-07;	3.18E-06;	1.00E+00
67500.00;	2.16E-07;	2.90E-06;	1.24E-07;	2.92E-06;	1.00E+00
72500.00;	1.99E-07;	2.67E-06;	1.14E-07;	2.69E-06;	1.00E+00
77500.00;	1.84E-07;	2.47E-06;	1.05E-07;	2.49E-06;	1.00E+00
82500.00;	1.70E-07;	2.29E-06;	9.75E-08;	2.30E-06;	1.00E+00
87500.00;	1.57E-07;	2.12E-06;	9.04E-08;	2.13E-06;	1.00E+00
92500.00;	1.46E-07;	1.97E-06;	8.39E-08;	1.98E-06;	1.00E+00
97500.00;	1.36E-07;	1.83E-06;	7.81E-08;	1.84E-06;	1.00E+00

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

V grafch nasledujici vynechat:

Znovu 42 nuk se snizenym koef pro I131:

Effektivni davka podle cest: Dospeli

Suma pres segmenty: !!!! musi byt v jedinem smeru= 6

+++++

MODEL, KPS, KRK, THAVhod, TBLONGden ING, TSPD, TING :  
2 6 0 1.0000E+00 7.0000E+00 F 1.82E+02 5.17E+02

XREAL(K) TBLONG (dny)	Efektivni (SV)	mrak (Sv)	ddepo (Sv)	inhalace (Sv)	inh(resus.) (Sv)	ingesce : az do r. 0. (Sv)	dep prikon v (mSv/hod)
500.00;	2.40E-04;	1.05E-05;	1.26E-04;	1.03E-04;	1.60E-08;	0.00E+00;	1.57E-04;
1500.00;	4.01E-05;	2.64E-06;	2.05E-05;	1.70E-05;	2.61E-09;	0.00E+00;	2.59E-05;
2500.00;	1.68E-05;	1.25E-06;	8.47E-06;	7.09E-06;	1.09E-09;	0.00E+00;	1.08E-05;
3500.00;	9.42E-06;	7.25E-07;	4.72E-06;	3.98E-06;	6.08E-10;	0.00E+00;	6.10E-06;
4500.00;	6.09E-06;	4.70E-07;	3.04E-06;	2.58E-06;	3.94E-10;	0.00E+00;	3.97E-06;
5500.00;	4.29E-06;	3.26E-07;	2.14E-06;	1.82E-06;	2.79E-10;	0.00E+00;	2.81E-06;
6500.00;	3.63E-06;	2.72E-07;	1.81E-06;	1.55E-06;	2.37E-10;	0.00E+00;	2.40E-06;
7500.00;	3.20E-06;	2.35E-07;	1.59E-06;	1.37E-06;	2.10E-10;	0.00E+00;	2.13E-06;
8500.00;	2.85E-06;	2.06E-07;	1.42E-06;	1.23E-06;	1.88E-10;	0.00E+00;	1.91E-06;
9500.00;	2.58E-06;	1.83E-07;	1.28E-06;	1.11E-06;	1.71E-10;	0.00E+00;	1.74E-06;
10500.00;	2.38E-06;	1.66E-07;	1.18E-06;	1.03E-06;	1.58E-10;	0.00E+00;	1.62E-06;
11500.00;	2.24E-06;	1.54E-07;	1.11E-06;	9.78E-07;	1.50E-10;	0.00E+00;	1.53E-06;
13000.00;	2.06E-06;	1.38E-07;	1.02E-06;	9.06E-07;	1.39E-10;	0.00E+00;	1.43E-06;
15000.00;	1.87E-06;	1.22E-07;	9.24E-07;	8.27E-07;	1.27E-10;	0.00E+00;	1.31E-06;



17000.00;	1.71E-06;	1.09E-07;	8.43E-07;	7.62E-07;	1.17E-10;	0.00E+00;	1.21E-06;
19000.00;	1.58E-06;	9.89E-08;	7.75E-07;	7.06E-07;	1.08E-10;	0.00E+00;	1.13E-06;
21000.00;	1.47E-06;	9.03E-08;	7.16E-07;	6.59E-07;	1.01E-10;	0.00E+00;	1.06E-06;
23000.00;	1.37E-06;	8.30E-08;	6.66E-07;	6.17E-07;	9.42E-11;	0.00E+00;	9.95E-07;
25000.00;	1.28E-06;	7.68E-08;	6.21E-07;	5.80E-07;	8.85E-11;	0.00E+00;	9.40E-07;
27000.00;	1.20E-06;	7.14E-08;	5.82E-07;	5.48E-07;	8.34E-11;	0.00E+00;	8.91E-07;
29000.00;	1.13E-06;	6.67E-08;	5.47E-07;	5.19E-07;	7.89E-11;	0.00E+00;	8.46E-07;
32500.00;	1.03E-06;	5.90E-08;	4.93E-07;	4.75E-07;	7.22E-11;	0.00E+00;	7.82E-07;
37500.00;	9.09E-07;	5.16E-08;	4.33E-07;	4.24E-07;	6.43E-11;	0.00E+00;	7.05E-07;
42500.00;	8.09E-07;	4.56E-08;	3.83E-07;	3.81E-07;	5.74E-11;	0.00E+00;	6.37E-07;
47500.00;	7.26E-07;	4.08E-08;	3.41E-07;	3.44E-07;	5.17E-11;	0.00E+00;	5.80E-07;
52500.00;	6.56E-07;	3.69E-08;	3.06E-07;	3.14E-07;	4.68E-11;	0.00E+00;	5.32E-07;
57500.00;	5.96E-07;	3.36E-08;	2.76E-07;	2.87E-07;	4.25E-11;	0.00E+00;	4.90E-07;
62500.00;	5.45E-07;	3.08E-08;	2.50E-07;	2.64E-07;	3.88E-11;	0.00E+00;	4.53E-07;
67500.00;	4.99E-07;	2.84E-08;	2.27E-07;	2.44E-07;	3.56E-11;	0.00E+00;	4.20E-07;
72500.00;	4.60E-07;	2.64E-08;	2.08E-07;	2.26E-07;	3.27E-11;	0.00E+00;	3.91E-07;
77500.00;	4.25E-07;	2.45E-08;	1.90E-07;	2.10E-07;	3.01E-11;	0.00E+00;	3.65E-07;
82500.00;	3.93E-07;	2.29E-08;	1.75E-07;	1.95E-07;	2.78E-11;	0.00E+00;	3.41E-07;
87500.00;	3.65E-07;	2.15E-08;	1.61E-07;	1.83E-07;	2.57E-11;	0.00E+00;	3.20E-07;
92500.00;	3.40E-07;	2.02E-08;	1.49E-07;	1.71E-07;	2.38E-11;	0.00E+00;	3.01E-07;
97500.00;	3.18E-07;	1.91E-08;	1.38E-07;	1.60E-07;	2.21E-11;	0.00E+00;	2.83E-07;

Suma pres segmenty : DETI + DOSP pro EFF a THYRO

+++++

Vzdalenost (m)	DETI (napevno kojenci)		DOSPELI		FLUKT
	Efektivni (SV)	Thyroid (Sv)	Efektivni (Sv)	Thyroid (Sv)	
2500.00;	2.10E-05;	2.16E-04;	1.68E-05;	1.79E-04;	1.00E+00
3500.00;	1.18E-05;	1.21E-04;	9.42E-06;	1.00E-04;	1.00E+00
4500.00;	7.61E-06;	7.84E-05;	6.09E-06;	6.50E-05;	1.00E+00
5500.00;	5.36E-06;	5.54E-05;	4.29E-06;	4.59E-05;	1.00E+00
6500.00;	4.54E-06;	4.71E-05;	3.63E-06;	3.90E-05;	1.00E+00
7500.00;	4.01E-06;	4.17E-05;	3.20E-06;	3.45E-05;	1.00E+00
8500.00;	3.58E-06;	3.74E-05;	2.85E-06;	3.10E-05;	1.00E+00
9500.00;	3.24E-06;	3.39E-05;	2.58E-06;	2.81E-05;	1.00E+00
10500.00;	2.99E-06;	3.15E-05;	2.38E-06;	2.60E-05;	1.00E+00
11500.00;	2.82E-06;	2.97E-05;	2.24E-06;	2.46E-05;	1.00E+00
13000.00;	2.60E-06;	2.75E-05;	2.06E-06;	2.28E-05;	1.00E+00
15000.00;	2.37E-06;	2.52E-05;	1.87E-06;	2.08E-05;	1.00E+00
17000.00;	2.17E-06;	2.32E-05;	1.71E-06;	1.92E-05;	1.00E+00
19000.00;	2.00E-06;	2.15E-05;	1.58E-06;	1.78E-05;	1.00E+00
21000.00;	1.86E-06;	2.00E-05;	1.47E-06;	1.65E-05;	1.00E+00
23000.00;	1.74E-06;	1.87E-05;	1.37E-06;	1.55E-05;	1.00E+00
25000.00;	1.63E-06;	1.76E-05;	1.28E-06;	1.46E-05;	1.00E+00
27000.00;	1.53E-06;	1.66E-05;	1.20E-06;	1.37E-05;	1.00E+00
29000.00;	1.44E-06;	1.57E-05;	1.13E-06;	1.30E-05;	1.00E+00
32500.00;	1.31E-06;	1.44E-05;	1.03E-06;	1.19E-05;	1.00E+00
37500.00;	1.16E-06;	1.28E-05;	9.09E-07;	1.06E-05;	1.00E+00
42500.00;	1.04E-06;	1.15E-05;	8.09E-07;	9.46E-06;	1.00E+00
47500.00;	9.33E-07;	1.03E-05;	7.26E-07;	8.52E-06;	1.00E+00
52500.00;	8.45E-07;	9.38E-06;	6.56E-07;	7.73E-06;	1.00E+00
57500.00;	7.68E-07;	8.55E-06;	5.96E-07;	7.04E-06;	1.00E+00
62500.00;	7.02E-07;	7.83E-06;	5.45E-07;	6.44E-06;	1.00E+00
67500.00;	6.45E-07;	7.20E-06;	4.99E-07;	5.91E-06;	1.00E+00
72500.00;	5.94E-07;	6.64E-06;	4.60E-07;	5.44E-06;	1.00E+00
77500.00;	5.49E-07;	6.14E-06;	4.25E-07;	5.03E-06;	1.00E+00
82500.00;	5.08E-07;	5.69E-06;	3.93E-07;	4.65E-06;	1.00E+00
87500.00;	4.72E-07;	5.29E-06;	3.65E-07;	4.32E-06;	1.00E+00
92500.00;	4.40E-07;	4.93E-06;	3.40E-07;	4.01E-06;	1.00E+00
97500.00;	4.10E-07;	4.60E-06;	3.18E-07;	3.74E-06;	1.00E+00

\*\*\*\*\*

Poslední výsledek srovnat . % zastoupení v eff: I131 klesl z 35proc na 25

Nyní nejvíce I133 (36 proc), bylo 30.8 proc – jak je u I133?:

HAVDB00.DAT:

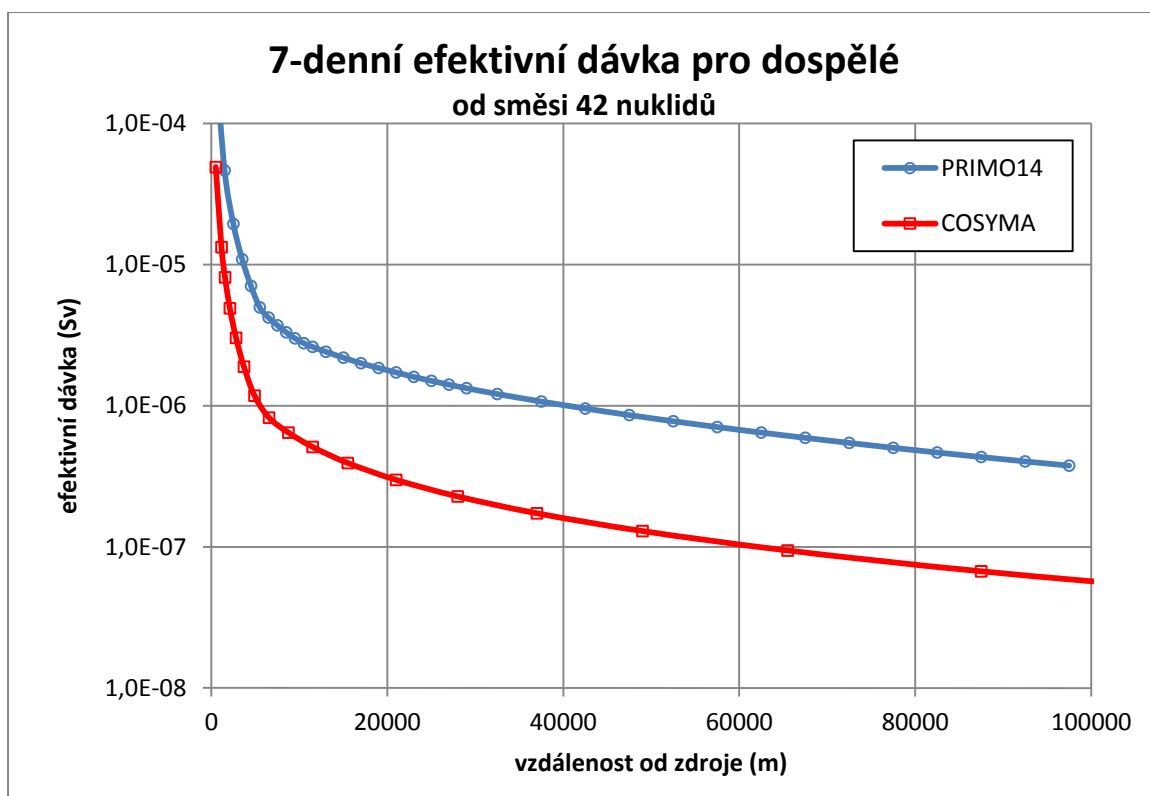
- [ 1 ] PC COSYMA User Guide. EUR 16240 EN, NRPB-SR280, 1995.
- [ 2 ] I. Hasemann: COSYMA User Guide. CEC MARIA, BI6-F-128D.
- [ 3 ] I. Hasemann, J. Ehrhardt: COSYMA: Dose Models and Countermeasures for External Exposure and Inhalation. KFK 4333, 1994.
- [ 4 ] VYHLÁŠKA č. 307/2002 Sb. Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně. Změny: 499/2005, 389/2012.
- [ 1 ] V. Junek, E. Pechová, R. Kelemen, P. Pecha: JE Dukovany: Analýzy pro zavádění modifikace Gd paliva 2. generace Gd-2M. EGP 5014-F-080066, 26-3731-30-005 (2008).

V [1] v menu “MH1-Effective dose options” je volba ICRP-60. Nicméně ve speciální publikaci [3] jsou uvedeny změny. Směrem k inhalaci se uvádí zjednodušení: “*Reduction to only one lung class (the values referring to oxides are taken) and one age group (values for adults)*”. Na rozdíl od tohoto produkt HARP-PRIMO zavádí výpočty konzervativního charakteru i ve směru databáze konverzních faktorů pro inhalaci. Jsou k dispozici dvě alternativní databáze konverzních faktorů pro inhalaci (Sv/Bq). Vychází se z doporučení podle [4]. Ale zde je značná variabilita podle typu absorpce v plicích, což charakterizuje rychlost, s jakou látka přechází z plic do tělesných tekutin (F-rychle, M- středně, S-pomalou) a koeficientem  $f_l$  charakterizující frakci, která přechází v trávicím ústrojí do tělesných tekutin.

### Grafické zpracování výsledků.

PRIMO14		COSYMA	
Vzdálenost (m)	Efektivní dávka (Sv)	Vzdálenost (m)	Efektivní dávka (Sv)
500	2,79E-04	500	4,90E-05
1500	4,64E-05	1150	1,33E-05
2500	1,94E-05	1550	8,11E-06
3500	1,09E-05	2100	4,90E-06
4500	7,05E-06	2800	3,02E-06
5500	4,97E-06	3700	1,89E-06
6500	4,21E-06	4900	1,18E-06
7500	3,71E-06	6550	8,22E-07
8500	3,31E-06	8750	6,44E-07
9500	3,00E-06	11500	5,10E-07
10500	2,77E-06	15500	3,92E-07
11500	2,61E-06	21000	2,98E-07
13000	2,41E-06	28000	2,27E-07
15000	2,19E-06	37000	1,73E-07
17000	2,00E-06	49000	1,29E-07
19000	1,85E-06	65500	9,42E-08
21000	1,72E-06	87500	6,71E-08

23000	1,60E-06	115000	4,78E-08
25000	1,50E-06	155000	3,22E-08
27000	1,41E-06	210000	2,06E-08
29000	1,33E-06		
32500	1,21E-06		
37500	1,07E-06		
42500	9,55E-07		
47500	8,58E-07		
52500	7,76E-07		
57500	7,06E-07		
62500	6,45E-07		
67500	5,92E-07		
72500	5,45E-07		
77500	5,03E-07		
82500	4,66E-07		
87500	4,33E-07		
92500	4,03E-07		
97500	3,76E-07		



Obr.1: Úvazek efektivní dávky pro dospělé (mrak, depo, inhalace, bez ingesce) od 7-denního příjmu. Rozdíl je jednoznačně způsoben konzervativní hodnotou  $7.4E-9$  (Sv.Bq-1) pro inhalaci  $^{131}I$ . COSYMA počítá s generic type S  $F_{inh} = 2.0E-9$  (Sv.Bq-1). Pokud se pro PRIMO14 vezme  $F_{inh} = 2.0E-9$  (Sv.Bq-1), shoda s COSYMA je velmi dobrá.

Podrobné vysvětlení: Konference MATHMOD2015:

The calculation of 7-d effective dose for adults for the only nuclide  $^{131}I$  has run twice with values of  $F_{inh}$  equal to  $2.0E-9$  and  $7.4E-9$  (Sv.Bq-1). The results are displayed in Fig. 3. The curves 2 and 3 nearly coincide when the value of the conversion coefficient is changing from the type V to the (generic) type S.



**PRIMO14**

vzdálenost Integrální přízemní aktivita pod osou mraku

(m) (Bq.s/m3)

**COSYMA**

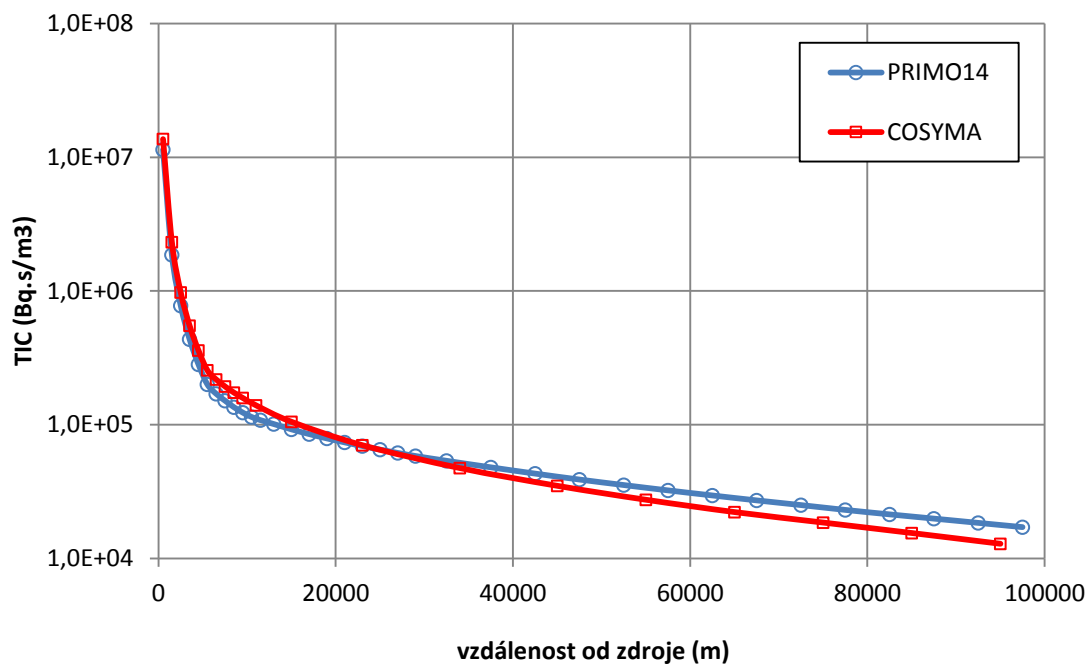
Integrální přízemní aktivita pod osou

vzdálenost mraku

(m) (Bq.s/m3)

500	1,14E+07	500	1,37E+07
1500	1,86E+06	1500	2,32E+06
2500	7,76E+05	2500	9,74E+05
3500	4,35E+05	3500	5,50E+05
4500	2,82E+05	4500	3,59E+05
5500	2,00E+05	5500	2,55E+05
6500	1,70E+05	6500	2,18E+05
7500	1,51E+05	7500	1,93E+05
8500	1,35E+05	8500	1,74E+05
9500	1,23E+05	9500	1,58E+05
10500	1,14E+05	11000	1,39E+05
11500	1,08E+05	15000	1,05E+05
13000	1,01E+05	23000	7,02E+04
15000	9,21E+04	34000	4,73E+04
17000	8,49E+04	45000	3,49E+04
19000	7,88E+04	55000	2,74E+04
21000	7,36E+04	65000	2,22E+04
23000	6,91E+04	75000	1,85E+04
25000	6,50E+04	85000	1,55E+04
27000	6,14E+04	95000	1,28E+04
29000	5,82E+04		
32500	5,36E+04		
37500	4,79E+04		
42500	4,30E+04		
47500	3,88E+04		
52500	3,53E+04		
57500	3,22E+04		
62500	2,95E+04		
67500	2,71E+04		
72500	2,50E+04		
77500	2,30E+04		
82500	2,13E+04		
87500	1,98E+04		
92500	1,84E+04		
97500	1,71E+04		

### Časový integrál přízemní objemové aktivity I-131



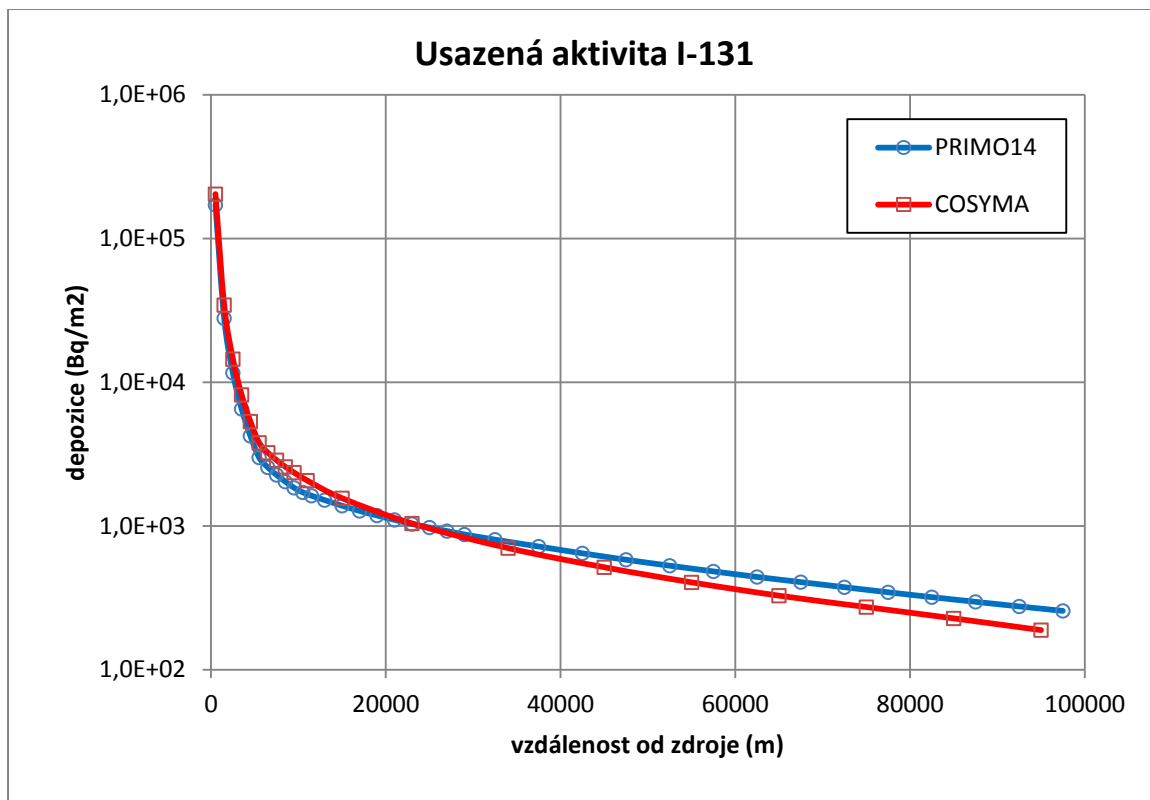
Obr.2a: Integrovaná objemová aktivita I-131 v přízemní vrstvě vzduchu

**PRIMO14**

vzdálenost (m)	depozice (Bq/m <sup>2</sup> )
500	1,71E+05
1500	2,78E+04
2500	1,16E+04
3500	6,51E+03
4500	4,23E+03
5500	2,99E+03
6500	2,55E+03
7500	2,26E+03
8500	2,03E+03
9500	1,84E+03
10500	1,71E+03
11500	1,62E+03
13000	1,51E+03
15000	1,38E+03
17000	1,27E+03
19000	1,18E+03
21000	1,10E+03
23000	1,03E+03
25000	9,74E+02
27000	9,20E+02
29000	8,71E+02
32500	8,02E+02
37500	7,18E+02
42500	6,44E+02
47500	5,81E+02
52500	5,28E+02
57500	4,82E+02
62500	4,41E+02
67500	4,06E+02
72500	3,74E+02
77500	3,45E+02
82500	3,19E+02
87500	2,96E+02
92500	2,75E+02
97500	2,56E+02

**COSYMA**

vzdálenost (m)	efektivní dávka (Sv)
500	2,03E+05
1500	3,44E+04
2500	1,45E+04
3500	8,16E+03
4500	5,32E+03
5500	3,79E+03
6500	3,23E+03
7500	2,86E+03
8500	2,57E+03
9500	2,35E+03
11000	2,07E+03
15000	1,56E+03
23000	1,04E+03
34000	7,00E+02
45000	5,15E+02
55000	4,04E+02
65000	3,27E+02
75000	2,72E+02
85000	2,27E+02
95000	1,88E+02



Obr.2b: Aktivita I-131 usazená na zemském povrchu těsně po skončení úniku (po průchodu ekvivalentního hodinového mraku nad terénem).

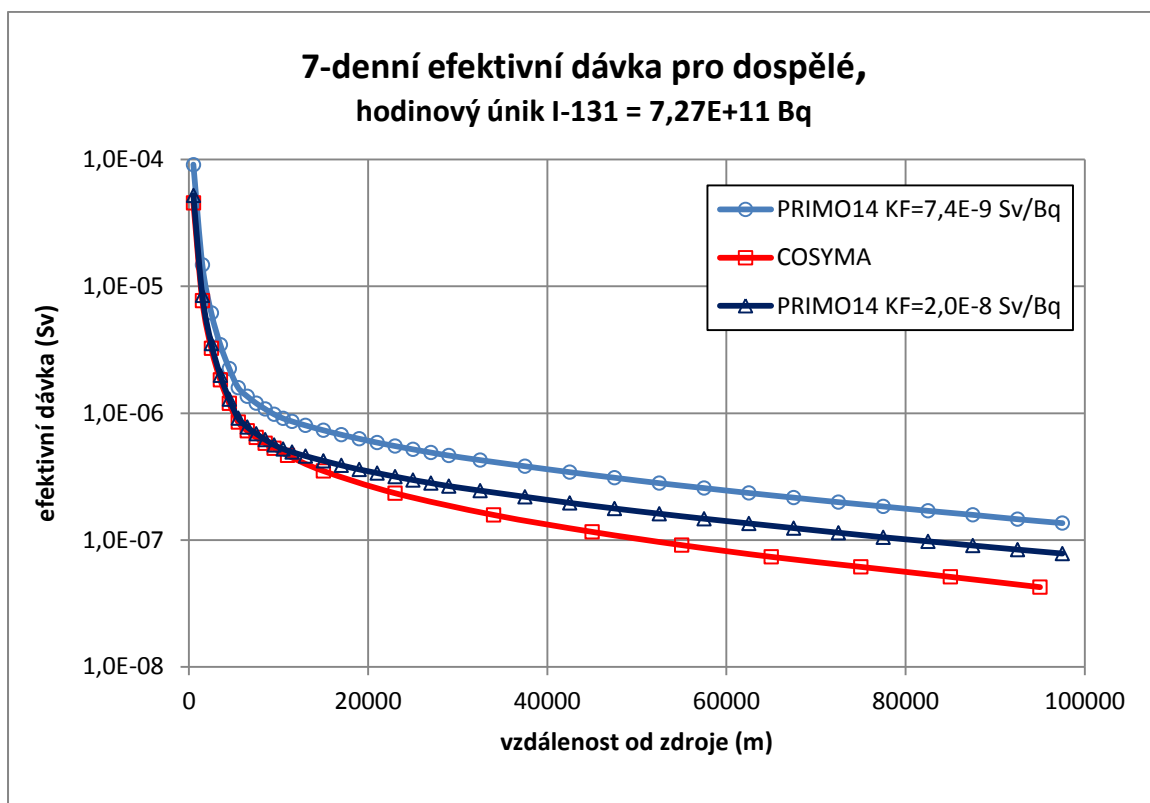


Srovnání PRIMO14 a COSYMA pro jediný nuklid

nuklid únik (Sv)

I131 7,27E+11

	PRIMO14	PRIMO14		
<b>PRIMO14</b>	KF=7,4E-9 Sv/Bq	KF=2,0E-8 Sv/Bq		
vzdálenost	efektivní dávka	efektivní dávka		
(m)	(Sv)	(Sv)	<b>COSYMA</b>	efektivní
			vzdálenost	dávka
			(m)	(Sv)
500	9,11E-05	5,22E-05	500	4,56E-05
1500	1,48E-05	8,49E-06	1500	7,73E-06
2500	6,18E-06	3,54E-06	2500	3,25E-06
3500	3,47E-06	1,99E-06	3500	1,83E-06
4500	2,25E-06	1,29E-06	4500	1,20E-06
5500	1,59E-06	9,14E-07	5500	8,52E-07
6500	1,36E-06	7,78E-07	6500	7,27E-07
7500	1,20E-06	6,89E-07	7500	6,44E-07
8500	1,08E-06	6,19E-07	8500	5,79E-07
9500	9,81E-07	5,62E-07	9500	5,29E-07
10500	9,11E-07	5,22E-07	11000	4,65E-07
11500	8,62E-07	4,94E-07	15000	3,51E-07
13000	8,02E-07	4,59E-07	23000	2,34E-07
15000	7,34E-07	4,21E-07	34000	1,58E-07
17000	6,77E-07	3,88E-07	45000	1,16E-07
19000	6,29E-07	3,60E-07	55000	9,12E-08
21000	5,87E-07	3,37E-07	65000	7,37E-08
23000	5,51E-07	3,16E-07	75000	6,14E-08
25000	5,19E-07	2,97E-07	85000	5,12E-08
27000	4,90E-07	2,81E-07	95000	4,25E-08
29000	4,64E-07	2,66E-07		
32500	4,27E-07	2,45E-07		
37500	3,82E-07	2,19E-07		
42500	3,43E-07	1,96E-07		
47500	3,10E-07	1,77E-07		
52500	2,81E-07	1,61E-07		
57500	2,57E-07	1,47E-07		
62500	2,35E-07	1,35E-07		
67500	2,16E-07	1,24E-07		
72500	1,99E-07	1,14E-07		
77500	1,84E-07	1,05E-07		
82500	1,70E-07	9,75E-08		
87500	1,58E-07	9,04E-08		
92500	1,46E-07	8,39E-08		
97500	1,36E-07	7,81E-08		



Obr.3: Úvazky efektivní dávky pro dospělé (mrak, depo, inhalace, bez ingesce) příjmu aktivity I-131 za prvních 7 dní po nehodě. Výpočty PRIMO se dvěma variantami konverzních faktorů pro inhalaci.