

SE 7900296

SSI--3-1978



**Statens  
strålskyddsinstitut**

Postadress  
Box 60204  
104 01 STOCKHOLM

Gatuadress  
Karolinska sjukhuset  
Solna

Telefon  
08-24 40 80

SE7900296

## kvartalsrapport

ELBA

# Luftburen radio- aktivitet i Sverige

## LUFTBUREN PARTIKELBUNDEN RADIOAKTIVITET I SVERIGE

KVARTALSRAPPORT 3 KV 1978 från ELBA (Enheten för luftburen aktivitet)

Rune Arntsing, Siv Jakobsson, Gunnar Persson och Ingemar Vintersved

Den 1 juli 1978 övergick till SSI den verksamhet med provtagning och analys av luftburen partikelbunden radioaktivitet som sedan mitten av 50-talet bedrivits vid FOA.

För närvarande omfattar övervakningsprogrammet filtrering av luft på åtta platser i landet och insamling av nederbörd vid alla dessa utom en. Från tre orter, en i norra delen av landet, Kiruna, en i Stockholms-trakten, Grindsjön, och en i söder, Ljungbyhed, analyseras prover veckovis och med bästa tillgängliga analysinstrument. På prover från övriga orter mäts normalt endast medelvärden över perioder av fyra veckor. Resultaten har på senare år rapporterats i tvåårsrapporter utgivna av FOA vilka dessutom reproducerats i Environmental Quarterly, en rapportserie publicerad av Environmental Measurements Laboratory i New York. För att de viktigaste resultaten rörande nivån av radionuklider i svensk luft snabbt skall bli tillgängliga är det vår avsikt att fortsättningsvis förutom den mera fullständiga tvåårsrapporteringen vid FOA utge en kvartalsrapportserie. Här begränsas dock data till de tre stationer som nämndes ovan och är preliminära i så måtto att mindre justeringar kan förekomma i slutliga tvåårsversionen. För en fullständig beskrivning av mätprogram och analysteknik hänvisas till FOA rapporten C40089-T2 (A1) "Particulate radioactivity, mainly from nuclear explosions, in air precipitation in Sweden mid-year 1975 to mid-year 1977" av Lars-Erik De Geer, Rune Arntsing, Ingemar Vintersved, Jan Sisefsky, Siv Jakobsson och Jan-Åke Engström.

Totalt 18 gammastrålände isotoper rapporteras. Av dessa bildas en,  $^7\text{Be}$ , genom den kosmiska strålningens påverkan på atmosfären medan de övriga är rester från de kärnladdningsprov som fortfarande utförs ovan jord. De flesta är klyvningsprodukter medan några,  $^{54}\text{Mn}$ ,  $^{88}\text{Y}$ ,  $^{237}\text{U}$  och  $^{239}\text{Np}$  är resultat av neutronstrålningens påverkan på laddningens konstruktionsmaterial. Många isotoper är kortlivade som t ex  $^{239}\text{Np}$  (halveringstid 2,35 dygn) och dyker bara upp den närmaste tiden efter ett kärnladdningsprov medan andra som t ex  $^{137}\text{Cs}$  är långlivade (halveringstid 30.2 år) och "minns" kärnladdningsprov flera år tillbaka i tiden. Ibland kan spår detekteras från annan användning av radioisotoper som t ex  $^{131}\text{I}$  vid sjukhus.

Aktivitetskoncentrationen anges i  $\mu\text{Bq/kg}$  luft vilket i den gamla enheten motsvarar  $1/37$  fCi/kg luft. ND betecknar not detected (icke detekterad) vilket innebär att den verkliga koncentrationen understiger en detektionsgräns. Denna finns diskuterad och angiven för de olika isotoperna i ovan nämnda rapport.

Den största källan till den aktivitet som observerats under kvartalet är det kärnladdningsprov på 4 Mt som utfördes i Folkrepubliken Kina den 17 november 1976.

Activity concentration (uBq/kg) in air near ground level at Kiruna (Ki), Grindsjön (Gr), and Ljungbyhed (Lj)

July - September

Week starting	$^7\text{Be}$ ( $T_{1/2} = 53.28$ d)			$^{54}\text{Mn}$ ( $T_{1/2} = 312.5$ d)			$^{88}\text{Y}$ ( $T_{1/2} = 106.6$ d)		
	Ki	Gr	Lj	Ki	Gr	Lj	Ki	Gr	Lj
Jul 3	2610	1150	1130	5.6	3.8	2.7	1.1	0.7	0.5
10	1800	929.	1480	3.4	2.2	3.1	ND	0.4	0.5
17	2420	1220	1340	4.3	2.6	2.7	0.8	0.4	ND
24	2710	1390	1830	4.0	4.2	3.5	ND	0.6	0.5
31	1710	1420	2650	2.0	3.7	3.9	ND	0.4	0.5
Aug 7	1810	2310	2380	2.2	3.0	3.2	ND	0.4	ND
14	821.	1330	1460	1.1	2.9	2.0	ND	0.3	ND
21	1490	1390	896.	1.7	1.7	1.3	ND	0.2	ND
28	1220	888.	1260	0.9	1.0	0.9	ND	0.1	ND
Sep 4	1270	1080	1020	1.1	1.4	0.8	ND	0.2	ND
11	934.	1430	1500	0.4	0.9	0.8	ND	ND	ND
18	715.	1220	1810	0.0	0.7	1.1	ND	0.1	ND
25	760.	1180	1690	0.4	1.0	1.2	ND	0.1	ND

Activity concentration (uBq/kg) in air near ground level at Kiruna (Ki), Grindsjön (Gr), and Ljungbyhed (Lj)

July - September

Week starting	<sup>95</sup> Zr (T <sub>1/2</sub> = 65.5 d)			<sup>99</sup> Mo (T <sub>1/2</sub> = 66.69 h)			<sup>103</sup> Ru (T <sub>1/2</sub> = 39.6 d)		
	Ki	Gr	Lj	Ki	Gr	Lj	Ki	Gr	Lj
Jul 3	22.9	16.4	11.4	ND	ND	ND	ND	3.5	0.6
10	12.7	9.5	10.9	ND	ND	ND	ND	0.9	0.4
17	14.1	9.5	8.2	ND	ND	ND	0.5	1.5	ND
24	11.9	13.6	10.7	ND	ND	ND	ND	1.2	ND
31	6.2	10.2	12.3	ND	ND	ND	ND	1.8	ND
Aug 7	6.3	8.6	8.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	1.9	7.7	4.8	ND	ND	ND	ND	1.3	ND
21	4.2	4.1	2.4	ND	ND	ND	ND	0.1	ND
28	2.6	2.4	2.2	ND	ND	ND	ND	0.2	ND
Sep 4	1.6	2.9	1.6	ND	ND	ND	ND	0.2	ND
11	1.4	1.9	1.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	0.1	1.3	2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	1.0	1.7	2.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Activity concentration (uBq/kg) in air near ground level at Kiruna (Ki), Grindsjön (Gr), and Ljungbyhed (Lj)

July - September

Week starting	$^{106}\text{Ru}$ ( $T_{1/2} = 367$ d)			$^{125}\text{Sb}$ ( $T_{1/2} = 2.73$ y)			$^{131}\text{I}$ ( $T_{1/2} = 8.04$ d)		
	Ki	Gr	Lj	Ki	Gr	Lj	Ki	Gr	Lj
Jul 3	351.	228.	160.	56.9	36.7	28.8	ND	ND	ND
10	214.	157.	172.	33.9	23.1	30.7	ND	ND	ND
17	265.	172.	142.	41.2	26.8	24.5	ND	ND	ND
24	255.	255.	200.	39.5	43.1	34.8	ND	ND	ND
31	138.	211.	252.	22.3	41.1	41.6	ND	ND	ND
Aug 7	139.	179.	180.	22.2	32.1	29.1	ND	ND	ND
14	52.2	192.	106.	8.5	31.0	19.1	ND	ND	ND
21	103.	97.2	54.5	16.8	18.0	9.9	ND	ND	ND
28	59.3	65.0	58.3	10.6	11.3	10.0	ND	ND	ND
Sep 4	70.4	90.4	42.3	9.2	14.6	7.8	ND	ND	ND
11	35.0	56.2	49.5	5.3	9.8	10.1	ND	3.6	ND
18	21.6	42.9	63.2	4.0	7.9	12.9	ND	ND	ND
25	31.1	58.5	69.3	5.1	11.2	13.1	ND	ND	ND

Activity concentration (uBq/kg) in air near ground level at Kiruna (Ki), Grindsjön (Gr), and Ljungbyhed (Lj)

July - September

Week starting	$^{132}\text{Te}$ ( $T_{1/2} = 78 \text{ h}$ )			$^{137}\text{Cs}$ ( $T_{1/2} = 30.174 \text{ y}$ )			$^{140}\text{Ba}$ ( $T_{1/2} = 12.79 \text{ d}$ )		
	Ki	Gr	Lj	Ki	Gr	Lj	Ki	Gr	Lj
Jul 3	ND	ND	ND	98.9	67.0	46.6	ND	ND	ND
10	ND	ND	ND	59.5	48.1	54.1	ND	ND	ND
17	ND	ND	ND	72.6	55.0	43.1	ND	ND	ND
24	ND	ND	ND	68.4	76.5	59.8	ND	ND	ND
31	ND	ND	ND	40.0	87.0	77.4	ND	ND	ND
Aug 7	ND	ND	ND	39.5	64.7	61.9	ND	ND	ND
14	ND	ND	ND	19.2	59.7	37.8	ND	ND	ND
21	ND	ND	ND	32.3	37.7	19.5	ND	ND	ND
28	ND	ND	ND	20.8	25.2	21.4	ND	ND	ND
Sep 4	ND	ND	ND	17.3	30.8	18.0	ND	ND	ND
11	ND	ND	ND	10.1	21.9	19.3	ND	ND	ND
18	ND	ND	ND	7.4	17.1	21.7	ND	ND	ND
25	ND	ND	ND	10.1	22.9	26.7	ND	ND	ND

Activity concentration (uBq/kg) in air near ground level at Kiruna (Ki), Grindsjön (Gr), and Ljungbyhed (Lj)

July - September

Week starting	$^{141}\text{Ce}$ ( $T_{1/2} = 32.45$ d)			$^{144}\text{Ce}$ ( $T_{1/2} = 284.2$ d)			$^{147}\text{Nd}$ ( $T_{1/2} = 10.98$ d)		
	Ki	Gr	Lj	Ki	Gr	Lj	Ki	Gr	Lj
Jul 3	ND	ND	ND	648.	429.	354.	ND	ND	ND
10	ND	ND	ND	375.	236.	368.	ND	ND	ND
17	ND	ND	ND	454.	258.	290.	ND	ND	ND
24	ND	ND	ND	432.	472.	424.	ND	ND	ND
31	ND	ND	ND	236.	489.	431.	ND	ND	ND
Aug 7	ND	ND	ND	244.	308.	334.	ND	ND	ND
14	ND	ND	ND	92.0	221.	208.	ND	ND	ND
21	ND	ND	ND	173.	175.	106.	ND	ND	ND
28	ND	ND	ND	119.	88.6	105.	ND	ND	ND
Sep 4	ND	ND	ND	99.6	117.	83.6	ND	ND	ND
11	ND	ND	ND	49.2	83.3	93.0	ND	ND	ND
18	ND	ND	ND	38.7	64.6	130.	ND	ND	ND
25	ND	ND	ND	53.8	98.7	134.	ND	ND	ND



Activity concentration (uBq/kg) in air near ground level at Kiruna (Ki), Grindsjön (Gr), and Ljungbyhed (Lj)

July - September

Week starting	<sup>155</sup> Eu (T <sub>1/2</sub> = 4.96 y)			<sup>237</sup> U (T <sub>1/2</sub> = 6.75 d)			<sup>239</sup> Np (T <sub>1/2</sub> = 2.35 d)		
	Ki	Gr	Lj	Ki	Gr	Lj	Ki	Gr	Lj
Jul 3	10.9	7.0	6.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	6.8	4.3	6.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	8.0	4.8	5.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	7.8	8.2	8.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	4.9	7.8	8.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Aug 7	4.0	5.5	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	1.7	4.0	4.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	3.4	3.4	2.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	2.3	1.8	2.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Sep 4	1.8	2.3	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	1.2	1.7	1.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	1.0	1.4	2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	1.2	2.2	3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND