

SFR-avfall från rivning av kärntekniska anläggningar i Studsvik

1 Syfte och bakgrund

Denna promemoria redogör för sammanställningen av avfallsinformation gällande den del av rivningsavfallet från de kärntekniska anläggningarna i Studsvik som avses deponeras i det utbyggda SFR. Sammanställningen baseras på inrapporterade data från tillståndshavarna (TH): AB SVAFO, Studsvik Nuclear AB (SNAB) samt Cyclife Sweden AB (Cyclife). För sammanställningen har även ytterligare antaganden (se Avsnitt 3) om avfallets uppkomst och hantering gjorts för att avfallsinventariet så långt som möjligt ska vara likvärdigt det som redovisats för kärnkraftverkens rivningsavfall (SKB 2013). I TH:s redovisning ingår även SFL-avfall, vilket dock har utelämnats från denna sammanställning.

2 Redovisning från TH

TH har redovisat avfall för respektive anläggning. Redovisningen består, för var och en av anläggningarna, i ett antal identifierade avfallsfraktioner. För varje avfallsfraktion anges ett antal egenskaper så som vikt, avfallskategori, emballage, förväntad förvarsdel i SFR och aktivitet per nyckelnuklid (se Tabell 3-1). Vidare redovisas nuklidvektorer för respektive anläggning så att nuklidspecifik aktivitet kan beräknas för de redovisade avfallsfraktionerna.

Redovisningen för R2-anläggningen skiljer sig något från övriga anläggningar dels genom att de olika etapperna i rivningen redovisas separat och dels genom att nuklidvektorer, specifika för en viss avfallsfraktion, förekommer. Vidare är fördelningen av avfall mellan olika emballagetyper inte fullt ut redovisad.

3 Antaganden och beräkningar

3.1 Normkollityp

Avfallsinventariet sammanställs för ett antal normkollityper (avfallstyp + emballagetyper) där avfallstypen ansätts baserat på avfallskategori och angiven förvarsdel för deponering. Eftersom alla avfallsfraktioner till SFR faller inom kategorin *sopor och skrot* ansätts avfallstyperna X.23D och X.12D för avfall till BMA respektive BLA. X ersätts med V för AB SVAFO, S för SNAB och E för Cyclife och i likhet med redovisningen av kärnkraftverkens rivningsavfall ansätts suffixet *D* för att särskilja avfallet från driftavfallet. Emballagetyper anges enligt de koder som återges i Tabell 3-2.

I TH:s redovisning anges aska generellt som SFL-avfall även om mindre mängder förekommer tillsammans med annat avfall. Eftersom inget SFR-avfall domineras av askfraktionen särredovisas inte heller askan som någon särskild avfallstyp.

SFR-avfall från rivning av kärntekniska anläggningar i Studsvik

Tabell 3-1. Exempel på redovisning av avfall från en anläggning i Studsvik.

Avfallskategori	Beskrivning	Utrustning	Antagen packnings-grad (kg/m ³)	Avfalls - mängd (kg)	Avfalls -volym (m ³)	Emballage och void			Aktivitet Co-60 per normkolli (Bq)	Aktivitet Cs-137 per normkolli (Bq)	SFR eller SFL	Totalvolym för slutförvar (m ³)		Totalvikt för slutförvar (kg)		Total metallyta i slutförvar (m ²)		Total void i slutförvar (m ³)	
						Antal fat (0,324 m ³)	Total uppskattad void i fat vid optimal sam-packning (m ³)	Jämförelse: Antal normkollin				SFR	SFL	SFR	SFL	SFR	SFL	SFR	SFL
Komponenter och skrot	Betong	Bortbilad betong	1500	143	0,1	1	0,1	0,01	3,6E+07	5,4E+06	SFR (BLA)	0,2	-	163	-	-	-	0,1	-
	Epoxi	Bortbilad betong + Epoxi	1500	143	0,1	1	0,1	0,01	3,6E+07	5,4E+06	SFR (BLA)	0,2	-	163	-	-	-	0,1	-
	Galvaniserat material	Rör och rördetaljer	4400	12	0,003	1	0,2	0,1	1,5E+07	4,4E+06	SFR (BMA)	0,3	-	82	-	2,7	-	0,2	-
	Blästersand	Blästermedel	1500	3	0,00						SFR (BMA)								
	Skrot av stål eller stållegeringar	Pumpar, kompressorer, fläktar	1100	2	0,00						SFR (BMA)								
Aska, slagg och stoft	Aska och stoft från förbränning	Aska och stoft från förbränning	1100	19	0,02						SFR (BMA)								
	Slagg och stoft från smältning	Slagg och stoft från smältning	1500	26	0,02						SFR (BMA)								
Totalt				348	0,2	3	0,4	0,1	-	-	-	1	0	408	0	3	0	0,4	0

3.2 Emballage

Emballage ansätts enligt vad som angivits i TH:s redovisning. Deponeringsvolym och emballagematerial, ansätts enligt Tabell 3-2.

Den packningsgrad och det tomrum (*void*) som anges i TH:s redovisning följer inte samma definition som övrigt rivningsavfall så som det redovisas i R-13-37 (SKB 2013). Därför har dessa parametrar räknats om enligt följande:

- Packningsgraden beräknas som den sammanlagda avfallsvikten dividerat med den sammanlagda tillgängliga innervolymen för respektive avfallsfraktion.
- För kringgjutet avfall beräknas void som 29 % av den del av innervolymen som inte upptas av avfall. Detta är analogt med det antagande som görs i R-13-37 där void ansätts till 25 % av innervolymen i en kokill packad med stålskrot med en packningsgrad om 1,1 ton/m³.
- För avfall som inte kringgjuts antas hela den del av innervolymen som inte upptas av avfall utgöra void. Vidare tillkommer, i förekommande fall, ytterligare void p g a den utnyttjade volymen mellan ytter- och inneremballage.
- Avfallsvolymen beräknas baserat på materialsammansättningen enligt avsnitt 3.3.

I sammanställningen förutsätts kringjutning för allt avfall i kokiller avsedda för deponering i 2BMA. Mängden kringjutningsbruk redovisas som matrismaterial (betong) och beräknas utifrån den andel av emballagens innervolym som inte upptas av avfall eller void. Densiteten för kringjutningsbruket antas vara 2,18 ton/m³.

Tabell 3-2. Antagna emballageparametrar.

Namn	Kod	Innervolym/m ³	Deponeringsvolym/m ³	Järn/Stål/ton	Järn/Stål/m ²	Betong/ton
Fyrkokill	60	5,2	6,912	1,98	28,8	0
Fat	200	0,2	0,324	0,02	4,0	0
20-fots halvhöjdscontainer	612	15	20	1,90	105,0	0
Berglöfslåda	520	1,2	1,2	0,276	14	0
20-fots helhöjdscontainer	620	30	40	2,2	150,0	0
Plåtkokill	50	1,7	1,728	0,42	17,3	0,5
Dränerad betongkokill	33	1	1,728	0,46	23,0	2,1
Öppen betongkokill	33	1	1,728	0,46	23,0	2,1

3.3 Avfallsmaterial

För att omvandla de avfallskategorier som anges i TH:s redovisning till en materialspecifikation liknande den som används i R-13-37 (SKB 2013) har en materialsammansättning antagits för respektive avfallskategori (se Tabell 3-4). Vidare har den specifika volymen beräknats för respektive avfallskategori baserat på de densiteter som anges i Tabell 3-4.

För avfall från R2 till 2BMA framgår det inte ur TH:s redovisning hur avfallsmaterialet är fördelat på respektive emballagetyp. Därför antas att materialet fördelas proportionellt mot innervolymen för de redovisade emballagen.

3.4 Aktivitet

Nuklidspecifik aktivitet ansätts genom att multiplicera angiven aktivitet för nyckelnuklider (Co-60, Cs-137 samt i vissa fall Am-241) per avfallskategori med de nuklidvektorer som redovisas per anläggning. För avfall från R2 anges också nuklidspecifik aktivitet direkt för vissa avfallskategorier. För avfall från R2 till 2BMA fördelas aktiviteten över kokillerna proportionellt mot innervolymen (på samma sätt som materialet).

C-14 antas generellt vara oorganiskt, men för avfallskategorier som inkluderar neutronbestrålat material antas dock att C-14 föreligger som inducerat i avfallsmaterialet.

SFR-avfall från rivning av kärntekniska anläggningar i Studsvik

Aktiviteten beräknas från det referensdatum som anges i TH:s redovisning till 2075-12-31 med beaktande av inväxt av radionuklider till följda av kedjesönderfall i två steg (se Tabell 3-3).

Tabell 3-3. Beaktade sönderfallskedjor.

Dotternuklid	Modernuklid
Ra-226	Th-230
Ac-227	Pa-231
Th-232	U-236
Th-230	U-234
Th-229	U-233
Pa-231	U-235
U-233	Np-237
U-234	Pu-238
U-235	Pu-239
U-236	Pu-240
U-238	Pu-242
Np-237	Am-241
Pu-239	Am-243, Cm-243
Pu-240	Cm-244
Pu-241	Cm-245
Pu-242	Cm-246
Am-241	Pu-241

SFR-avfall från rivning av kärntekniska anläggningar i Studsvik

Tabell 3-4. Materialsammansättning (andel) och specifik volym för förekommande avfallskategorier.

Beskrivning	Järn/Stål	Zink	Aluminium	Koppar	Bly	Plast	Glas	Betong	Övrigt org.	Övrigt oorg.	Aska	Sand	Epoxy	Grafit	Cellulosa	Specifik volym (m ³ /ton)
Skrot av stål eller stållegeringar (ytkontaminerat)	1,00															0,13
Aluminium (ytkontaminerat)			1,00													0,37
Bly (ytkontaminerat)					1,00											0,09
Galvaniserat material (ytkontaminerat)	1,00	0,01														0,13
Skrot av stål eller stållegeringar (inducerat och ytkontaminerat)	1,00															0,13
Aluminium/Zink (inducerat och ytkontaminerat)		0,50	0,50													0,26
Bly (inducerat och ytkontaminerat)					1,00											0,09
Skrot av annat material (ytkontaminerat)										1,00						0,67
Elkabel				0,33		0,67										0,70
Epoxi													1,00			0,80
Betong (ytkontaminerat)								1,00								0,42
Grafit														1,00		0,40
Elektronikutrustning/datorer	0,40		0,10	0,10	0,01	0,25	0,04			0,10						0,43
Glas porslin							1,00									0,38
Skrot av annat material (inducerat och ytkontaminerat)										1,00						0,67
Betong (inducerat och ytkontaminerat)								1,00								0,42
Blästersand (ej från dekont)												1,00				0,65
Blästersand (från dekont)												1,00				0,65

SFR-avfall från rivning av kärntekniska anläggningar i Studsvik

Tabell 3-4. Materialsammansättning (andel) och specifik volym för förekommande avfallskategorier. (forts.)

Beskrivning	Järn/Stål	Zink	Aluminium	Koppar	Bly	Plast	Glas	Betong	Övrigt org.	Övrigt oorg.	Aska	Sand	Epoxy	Grafit	Cellulosa	Specifik volym /(m^3/ton)
Brännbara sopor						0,50			0,25						0,25	0,92
Icke brännbara sopor										1,00						0,67
Mineralullsisolering										1,00						0,67
Plast/gummi/övriga organiska material						0,50			0,50							1,00
Papp/trä/tyg															1,00	0,67
Aska och slagg från sopförbränning/Stoft från sopförbränning											1,00					0,67
Slagg från smältning/Stoft från smältning										1,00						0,67
Luftfilter									1,00							1,00
Preparat										1,00						0,67
Övrigt										1,00						0,67
Densitet /(ton/m^3):	7,80	7,14	2,70	8,94	11,34	1,00	2,60	2,40	1,00	1,50	1,50	1,54	1,26	2,50	1,50	

SFR-avfall från rivning av kärntekniska anläggningar i Studsvik

4 Resultat

Totala avfallsmängder, materialmängder och nuklidspecifik aktivitet redovisas i (Tabell 4-1– Tabell 4-4) redovisningen är uppdelad på försvarsdelarna 2BMA och XBLA (d v s BLA-salarna utbyggd del av SFR). Medelaktivitet per normkollityp redovisas i Tabell 4-5.

Tabell 4-1. Avfallsmängd (volym och vikt) per försvarsdel.

	2BMA	XBLA
Totalt antal kollin	218	146
Total deponeringsvolym/m ³	377	5 181
Total avfallsvikt/ton	306	1 515
Total avfallsvolym/m ³	133	574
Total void/m ³	46	3 280

Tabell 4-2. Materialmängder per försvarsdel i avfall, emballage och matris.

Material	Vikt/ton	
	2BMA	XBLA
<i>Avfallsmaterial</i>		
Aluminium	2,3	14,3
Aska	0,0	9,6
Betong	218,3	722,5
Bly	0,3	17,8
Cellulosa	0,7	1,8
Epoxy	13,0	44,2
Glas	0,0	21,1
Grafit	0,0	0,1
Järn/Stål	31,5	464,5
Koppar	0,2	9,6
Plast	1,9	29,0
Sand	0,0	12,5
Zink	2,3	4,0
Övrigt oorganiskt	34,2	143,4
Övrigt organiskt	0,8	21,0
<i>Emballagematerial</i>		
Järn/Stål	96	400
Betong	66	0
<i>Matrismaterial</i>		
Betong	207	0

SFR-avfall från rivning av kärntekniska anläggningar i Studsvik

Tabell 4-3. Korrosionsyta per förvarsdel i avfall och emballage.

Material	Yta/m ²	
	2BMA	XBLA
<i>Avfallsmaterial</i>		
Aluminium	1 714	1 826
Järn/Stål	2 235	23 911
Zink	1 722	416
<i>Emballagematerial</i>		
Järn/Stål	2 511	25 760

Tabell 4-4. Nuklidspecifik aktivitet (2075-12-31) per förvarsdel.

Nuklid	Aktivitet/Bq		Nuklid	Aktivitet/Bq	
	2BMA	XBLA		2BMA	XBLA
H-3	1,58E+11	2,70E+09	Eu-152	4,59E+10	7,45E+08
Be-10	1,05E+00	3,05E-01	Eu-154	6,02E+08	7,98E+06
C-14 oorg	1,79E+09	6,73E+05	Eu-155	8,11E+05	5,97E+04
C-14 ind	4,81E+09	7,42E+07	Ho-166m	3,94E+01	1,18E+01
Cl-36	6,25E+07	1,62E+06	Pb-210	1,65E-05	5,19E-06
Ca-41	3,61E+09	9,34E+07	Ac-227	1,12E-01	3,86E+02
Fe-55	4,16E+06	3,12E+06	Ra-226	1,59E-02	4,63E+01
Ni-59	5,09E+10	2,27E+08	Th-229	8,96E+01	9,74E+00
Co-60	6,72E+09	1,64E+07	Th-230	2,47E+00	8,25E+03
Fe-60	1,74E+06	2,94E+00	Th-232	3,75E-06	2,93E-04
Ni-63	4,22E+12	1,56E+10	Pa-231	2,16E-01	1,20E+03
Se-79	1,70E+06	2,63E+04	U-232	4,67E+01	1,17E+04
Sr-90	2,65E+08	7,36E+07	U-233	3,29E+04	3,58E+03
Mo-93	3,90E+08	2,28E+05	U-234	9,00E+03	3,45E+07
Zr-93	1,17E+05	2,18E+05	U-235	1,78E+02	2,17E+06
Nb-93m	6,60E+07	5,73E+08	U-236	2,32E+03	2,28E+05
Nb-94	3,67E+07	1,86E+06	U-238	2,11E+03	1,11E+07
Tc-99	2,19E+07	4,95E+07	Np-237	2,55E+03	1,11E+05
Pd-107	7,19E+02	2,11E+02	Pu-238	1,85E+07	9,65E+06
Ag-108m	4,36E+08	4,55E+07	Pu-239	5,49E+06	1,05E+06
Cd-113m	1,52E+06	1,79E+04	Pu-240	3,10E+06	1,19E+06
Sb-125	2,95E+04	3,02E+04	Pu-241	1,50E+08	5,96E+07
Sn-126	4,26E+03	1,05E+03	Pu-242	1,59E+04	6,35E+03
I-129	2,07E+02	5,46E+01	Am-241	2,25E+07	1,39E+07
Ba-133	2,74E+01	1,02E+01	Am-242m	5,39E+04	1,54E+04
Cs-134	8,68E+03	9,97E+02	Am-243	2,04E+05	5,86E+04
Cs-135	3,40E+03	8,77E+02	Cm-243	6,19E+04	1,83E+04
Cs-137	3,75E+08	2,77E+07	Cm-244	9,11E+06	3,09E+06
Pm-147	9,98E+04	6,71E+04	Cm-245	3,41E+03	1,10E+03
Sm-151	5,65E+09	1,09E+08	Cm-246	1,02E+03	3,14E+02

SFR-avfall från rivning av kärntekniska anläggningar i Studsvik

Tabell 4-5. Medelaktivitet (2075-12-31) per normkollityp (avfallstyp + emballagetyyp, se avsnitt 3.1).

Normkolliti:	V.23D 50	S.23D 60	S.23D 200	V.23D 33	E.12D 612	S.12D 200	V.12D 620
Antal:	11	38	140	29	25	4	117
Förvarsdel:	2BMA	2BMA	2BMA	2BMA	XBLA	XBLA	XBLA
Nuklid	Aktivitet (2075-12-31)/Bq						
H-3	5,62E+09	8,84E+05	3,22E+03	3,31E+09	5,71E+03	9,68E+05	2,30E+07
Be-10	0,00E+00	2,35E-02	1,08E-03	0,00E+00	9,53E-03	1,29E-02	1,33E-04
C-14 org	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
C-14 oorg	6,37E+07	1,55E+04	1,50E+02	3,75E+07	2,42E+04	1,53E+04	5,75E+01
C-14 ind	1,72E+08	0,00E+00	0,00E+00	1,01E+08	0,00E+00	0,00E+00	6,34E+05
Cl-36	2,23E+06	3,00E+01	1,03E-01	1,31E+06	2,83E+00	3,29E+01	1,38E+04
Ca-41	1,29E+08	0,00E+00	0,00E+00	7,57E+07	0,00E+00	0,00E+00	7,99E+05
Fe-55	1,33E+05	1,09E+04	1,25E+02	7,82E+04	1,22E+05	1,03E+04	1,76E+02
Ni-59	1,82E+09	7,31E+04	5,71E+02	1,07E+09	1,37E+05	7,52E+04	1,91E+06
Co-60	2,38E+08	9,38E+05	4,39E+03	1,40E+08	3,58E+02	1,01E+06	1,05E+05
Fe-60	6,19E+04	3,03E-02	2,21E-04	3,64E+04	7,87E-03	3,12E-02	2,23E-02
Ni-63	1,50E+11	6,84E+06	5,59E+04	8,84E+10	1,57E+07	7,00E+06	1,30E+08
Se-79	5,19E+04	6,36E+03	2,80E+01	3,06E+04	4,34E+00	6,55E+03	1,22E-01
Sr-90	0,00E+00	6,02E+06	2,59E+05	0,00E+00	2,23E+06	3,45E+06	3,39E+04
Mo-93	1,39E+07	5,08E+02	2,86E+00	8,18E+06	8,98E+02	5,41E+02	1,74E+03
Zr-93	0,00E+00	2,94E+03	3,86E+01	0,00E+00	8,21E+03	2,83E+03	1,32E+01
Nb-93m	8,85E+05	9,86E+05	2,60E+04	5,21E+05	2,27E+07	7,49E+05	1,51E+04
Nb-94	1,30E+06	3,59E+03	9,22E+01	7,67E+05	6,55E+04	2,78E+03	1,78E+03
Tc-99	7,75E+05	2,39E+03	1,06E+02	4,56E+05	9,38E+02	1,35E+03	4,23E+05
Pd-107	0,00E+00	1,62E+01	7,41E-01	0,00E+00	6,58E+00	8,87E+00	9,12E-02
Ag-108m	2,38E+06	9,61E+06	2,97E+04	1,40E+06	1,20E+05	1,06E+07	5,01E+02
Cd-113m	5,36E+04	2,38E+02	1,10E+01	3,16E+04	1,03E+02	1,26E+02	1,26E+02
In-115	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Sb-125	3,44E-01	6,91E+02	2,34E+01	2,03E-01	1,10E+03	4,25E+02	8,83E+00
Sn-126	0,00E+00	9,59E+01	4,39E+00	0,00E+00	3,11E+01	5,26E+01	5,40E-01
I-129	0,00E+00	4,66E+00	2,13E-01	0,00E+00	1,65E+00	2,55E+00	2,62E-02
Ba-133	0,00E+00	6,15E-01	2,85E-02	0,00E+00	3,40E-01	3,21E-01	3,29E-03
Cs-134	2,18E-01	1,93E+02	9,57E+00	1,28E-01	2,42E+01	7,52E+01	7,72E-01
Cs-135	0,00E+00	7,66E+01	3,51E+00	0,00E+00	2,63E+01	4,20E+01	4,31E-01
Cs-137	9,73E+04	8,43E+06	3,68E+05	5,72E+04	1,32E+02	4,77E+06	7,32E+04
Pm-147	4,03E+00	2,22E+03	1,08E+02	2,37E+00	2,49E+03	9,49E+02	9,74E+00
Sm-151	2,01E+08	4,55E+04	2,08E+03	1,18E+08	2,06E+04	2,48E+04	9,26E+05
Eu-152	1,63E+09	1,80E+02	8,31E+00	9,61E+08	9,08E+01	9,48E+01	6,37E+06
Eu-154	2,14E+07	6,51E+04	3,03E+03	1,26E+07	3,29E+04	3,35E+04	6,01E+04
Eu-155	2,32E+04	3,61E+03	1,71E+02	1,36E+04	1,77E+03	1,75E+03	7,27E+01
Ho-166m	0,00E+00	8,86E-01	4,06E-02	0,00E+00	3,73E-01	4,86E-01	4,99E-03
Pb-210	0,00E+00	3,73E-07	1,68E-08	0,00E+00	1,62E-07	2,17E-07	2,23E-09
Ac-227	0,00E+00	2,52E-03	1,15E-04	0,00E+00	1,52E+01	1,39E-03	4,04E-02
Ra-226	0,00E+00	3,59E-04	1,64E-05	0,00E+00	1,85E+00	1,97E-04	2,03E-06

SFR-avfall från rivning av kärntekniska anläggningar i Studsvik

Tabell 4-5. Medelaktivitet (2075-12-31) per normkollityp (avfallstyp + emballagetyp, se avsnitt 3.1). (forts.)

Normkolliti:	V.23D 50	S.23D 60	S.23D 200	V.23D 33	E.12D 612	S.12D 200	V.12D 620
Th-229	0,00E+00	2,32E+00	9,87E-03	0,00E+00	3,52E-03	2,39E+00	7,12E-04
Th-230	0,00E+00	5,57E-02	2,55E-03	0,00E+00	3,30E+02	3,05E-02	3,03E-03
Th-232	0,00E+00	8,44E-08	3,86E-09	0,00E+00	1,17E-05	4,63E-08	4,86E-10
Pa-231	0,00E+00	4,87E-03	2,23E-04	0,00E+00	4,77E+01	2,67E-03	7,10E-02
U-232	0,00E+00	1,05E+00	4,82E-02	0,00E+00	4,69E+02	5,72E-01	5,87E-03
U-233	0,00E+00	8,52E+02	3,62E+00	0,00E+00	1,54E+00	8,79E+02	2,57E-01
U-234	0,00E+00	2,03E+02	9,28E+00	0,00E+00	1,38E+06	1,11E+02	9,81E+00
U-235	0,00E+00	4,00E+00	1,83E-01	0,00E+00	8,67E+04	2,20E+00	5,33E+01
U-236	0,00E+00	5,22E+01	2,39E+00	0,00E+00	9,12E+03	2,86E+01	3,01E-01
U-238	0,00E+00	4,74E+01	2,17E+00	0,00E+00	4,33E+05	2,60E+01	2,01E+03
Np-237	0,00E+00	5,74E+01	2,62E+00	0,00E+00	2,17E+01	3,15E+01	9,40E+02
Pu-238	0,00E+00	4,17E+05	1,91E+04	0,00E+00	1,62E+05	2,27E+05	4,00E+04
Pu-239	0,00E+00	1,36E+05	2,37E+03	0,00E+00	1,74E+04	1,19E+05	1,20E+03
Pu-240	0,00E+00	6,98E+04	3,19E+03	0,00E+00	2,29E+04	3,82E+04	3,94E+03
Pu-241	0,00E+00	3,38E+06	1,56E+05	0,00E+00	1,65E+06	1,79E+06	9,62E+04
Pu-242	0,00E+00	3,57E+02	1,63E+01	0,00E+00	1,25E+02	1,96E+02	2,08E+01
Am-241	0,00E+00	5,08E+05	2,32E+04	0,00E+00	1,92E+05	2,80E+05	6,82E+04
Am-242m	0,00E+00	1,21E+03	5,56E+01	0,00E+00	4,77E+02	6,62E+02	6,81E+00
Am-243	0,00E+00	4,59E+03	2,10E+02	0,00E+00	1,82E+03	2,52E+03	2,58E+01
Cm-243	0,00E+00	1,39E+03	6,41E+01	0,00E+00	5,78E+02	7,50E+02	7,71E+00
Cm-242	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Cm-244	0,00E+00	2,05E+05	9,45E+03	0,00E+00	1,00E+05	1,09E+05	1,22E+03
Cm-245	0,00E+00	7,69E+01	3,52E+00	0,00E+00	3,53E+01	4,21E+01	4,33E-01
Cm-246	0,00E+00	2,29E+01	1,05E+00	0,00E+00	9,94E+00	1,26E+01	1,29E-01

5 Referenser

SKB, 2013. Låg- och medelaktivt avfall i SFR Referensinventarium för avfall 2013, R-13-37, Svensk Kärnbränslehantering AB.