



Strålmiljön i Sverige idag

30 år efter olyckan i Tjernobyl

Pål Andersson (pal.andersson@ssm.se)

08 799 4139



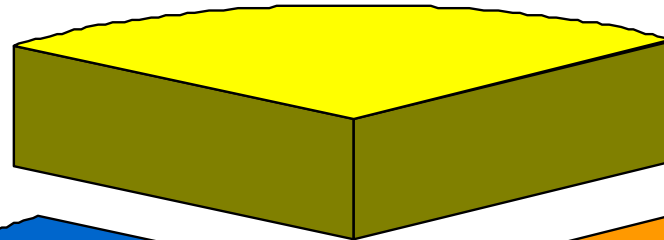
Några grunder

- Becquerel (Bq)
- Effektiv dos (mSv)
- Halveringstid
- Slumpmässiga skador
- LNT



Average dose to the Swedish population

Radon in indoor air



Cosmic radiation

Potassium in the body

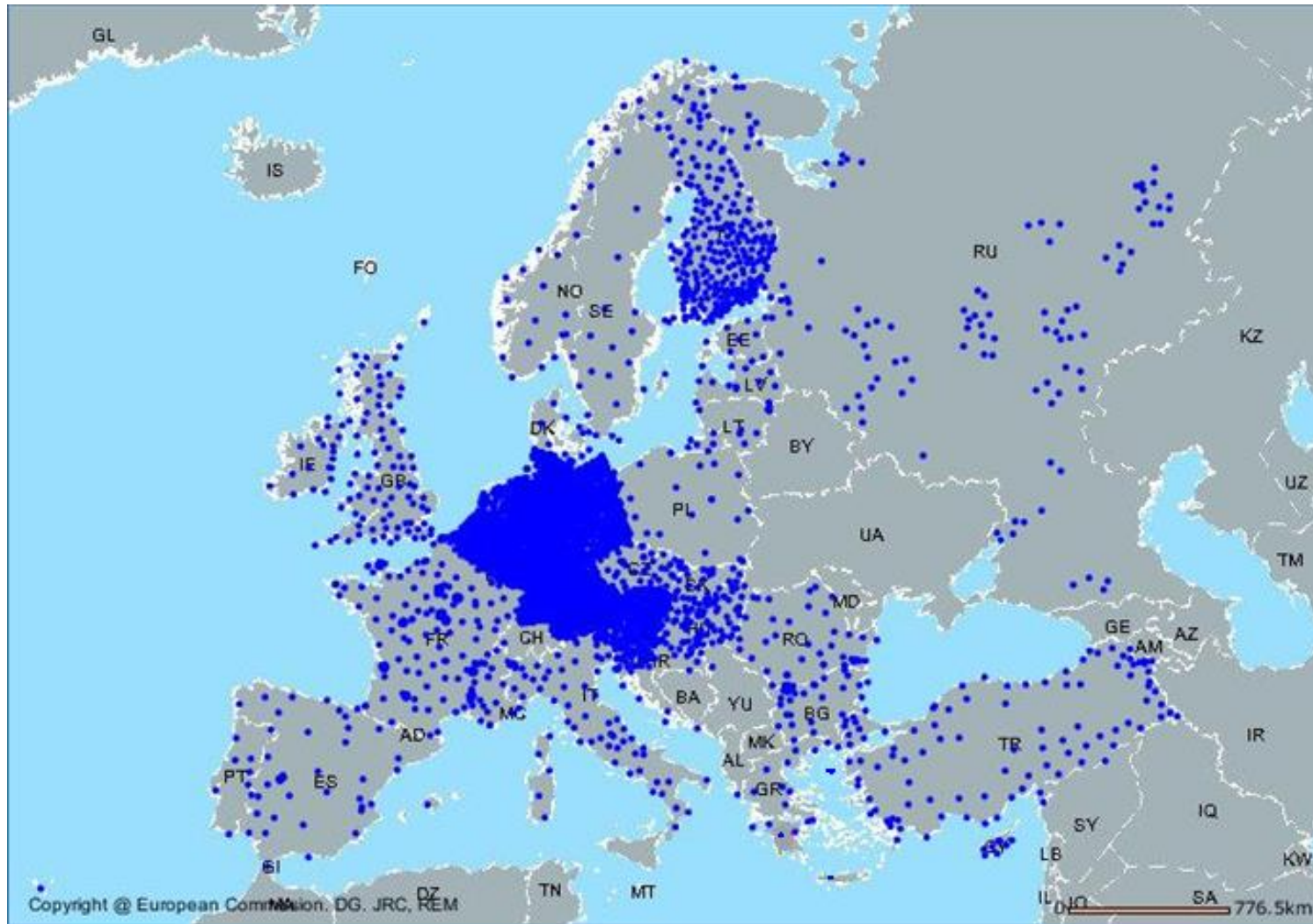
Medical diagnosis

Cs-137, primarily from the Chernobyl accident

Ground and building materials

Naturally occurring radionuclides in the diet

European stations (28 in Sweden)



<http://eurdep.jrc.ec.europa.eu>



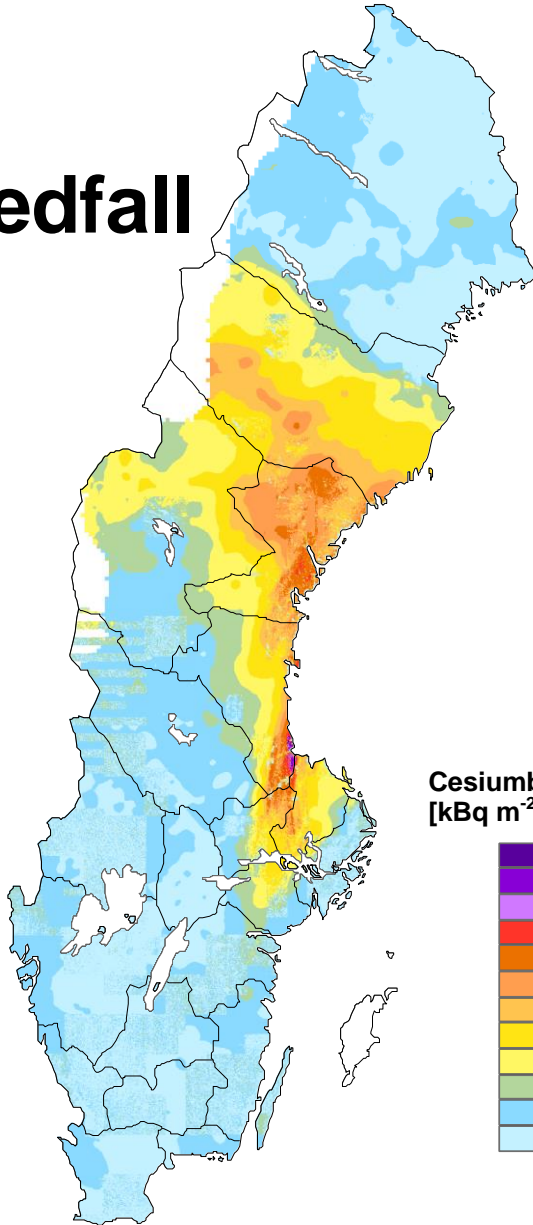
Mätningar av strålning i Sverige idag

- Tidig varning och beredskap
- Lokal övervakning kring kärntekniska anläggningar
- Regional/lokal övervakning avseende ^{137}Cs
- Nationell miljöövervakning strålning
- Livsmedelskontroll

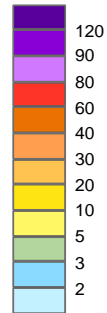


Cs-137 nedfall

kBq/m²

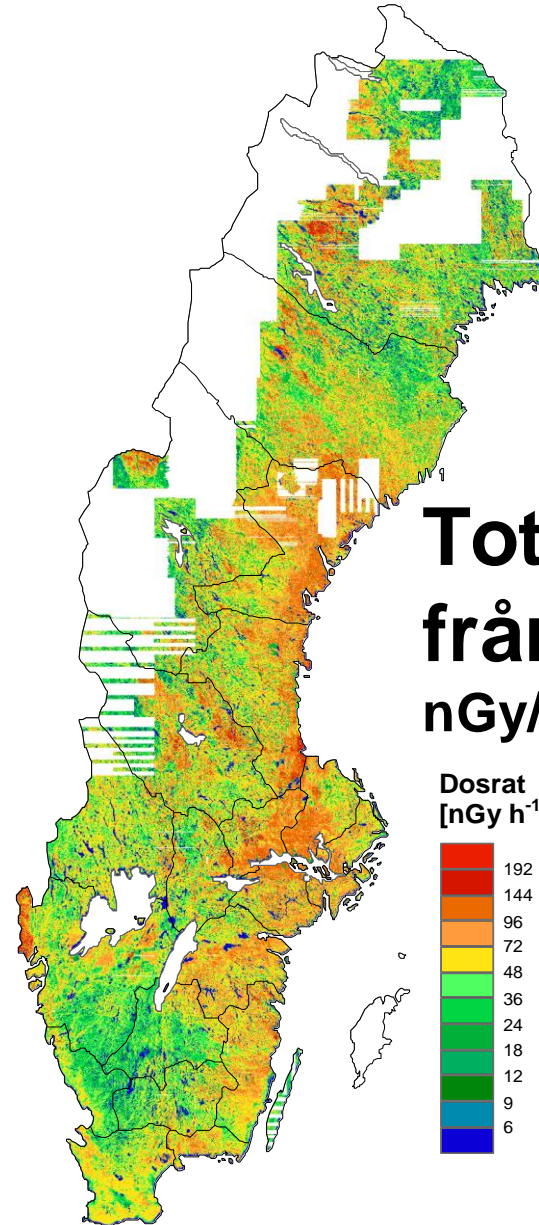


Cesiumbeläggning
[kBq m⁻² ¹³⁷Cs]

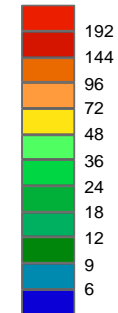


Total strålning från mark

nGy/h

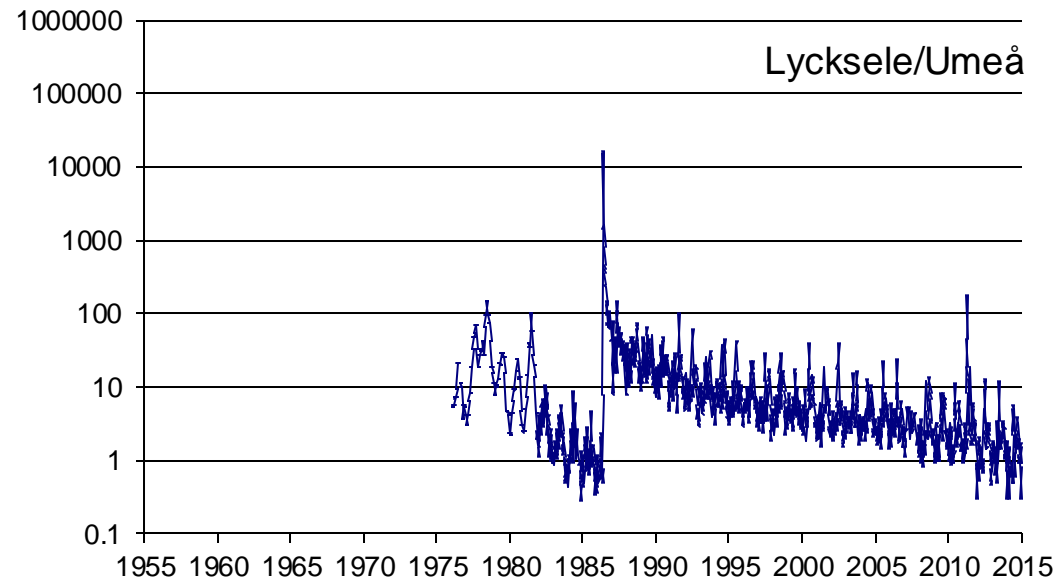
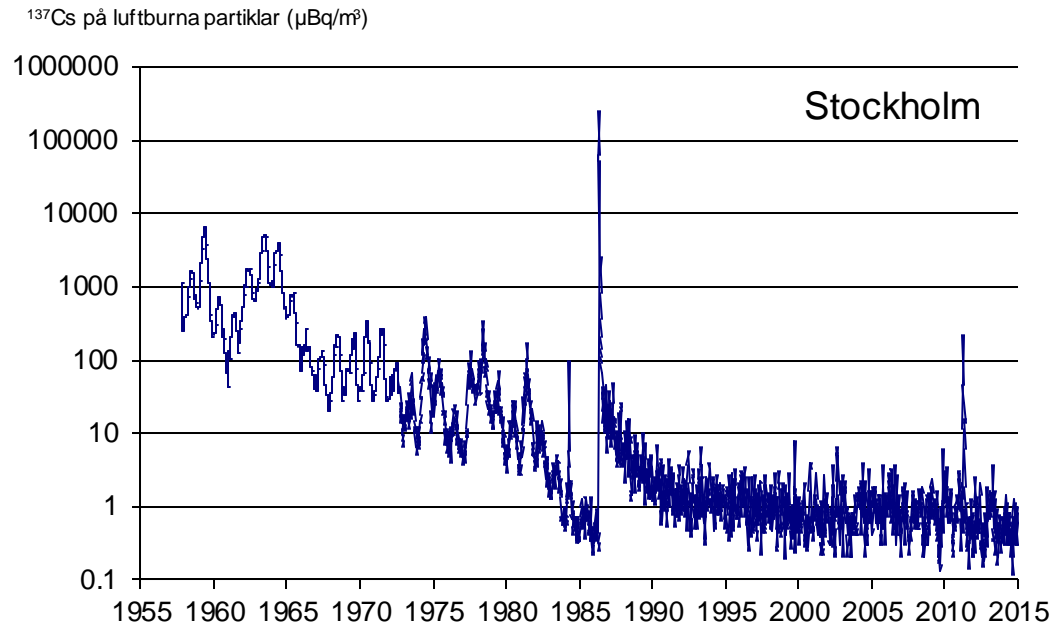


Dosrat
[nGy h⁻¹]





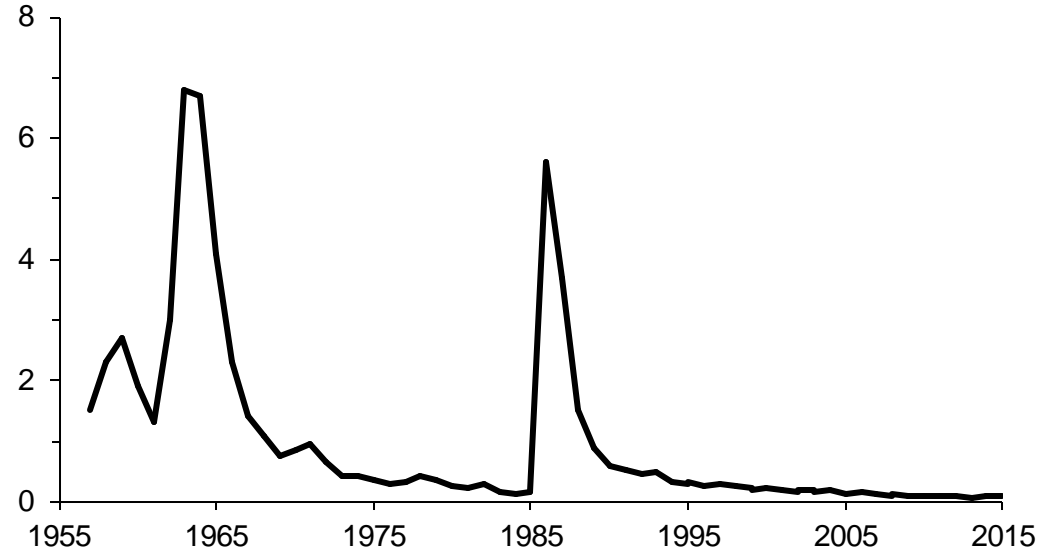
Cs-137 på partiklar i luft $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$



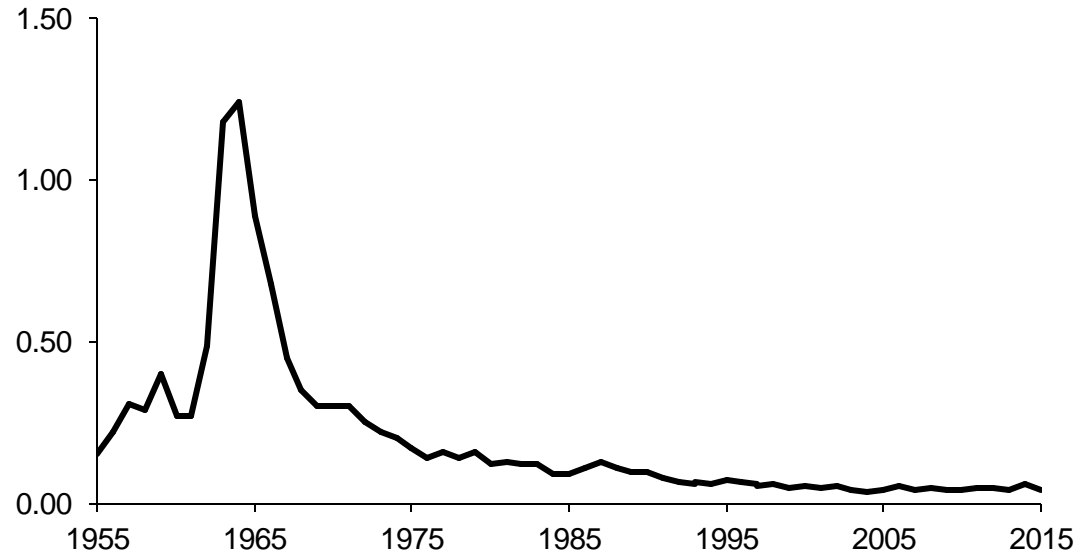


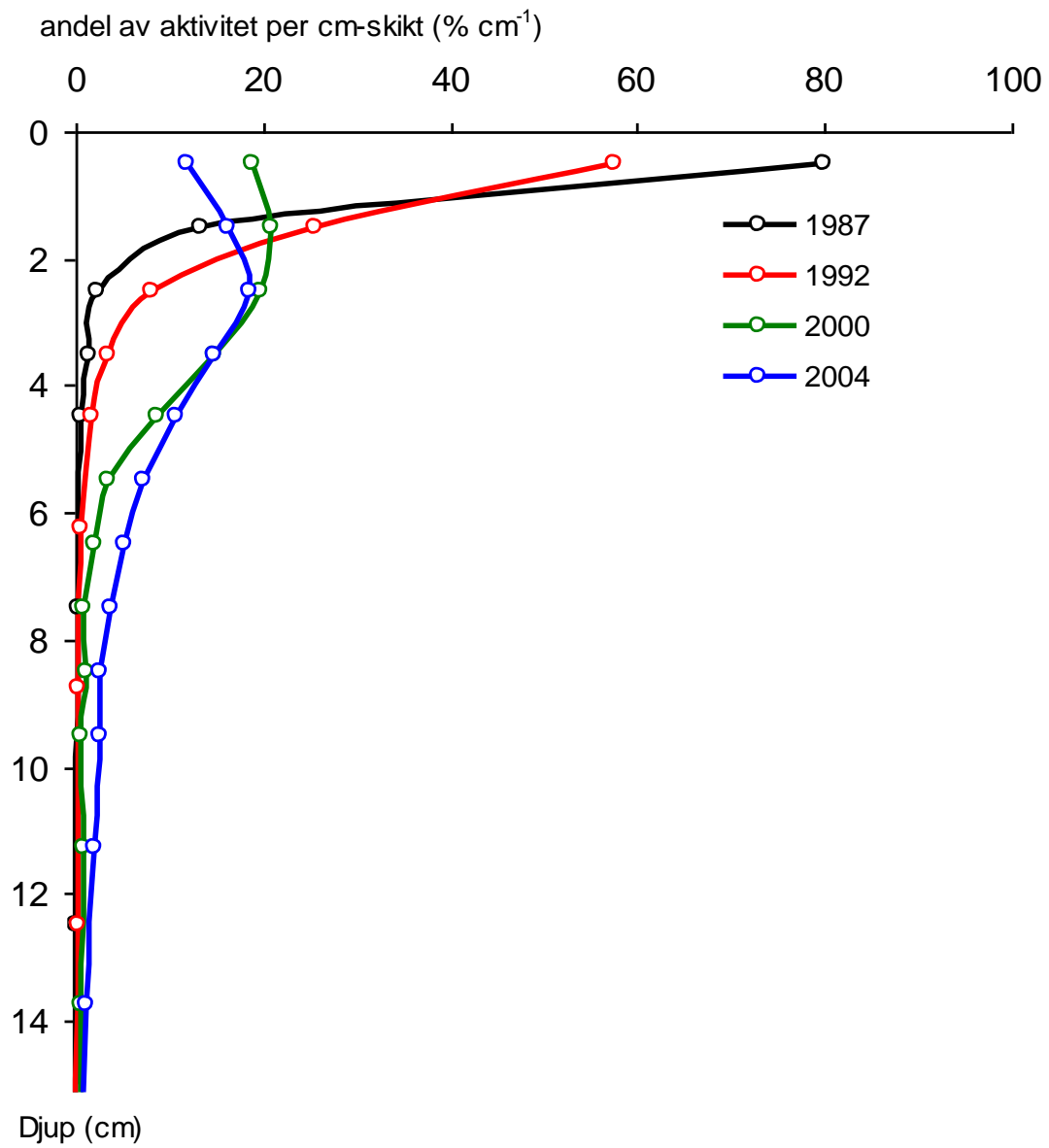
Cs-137 respektive Sr-90 i Mjök Bq/l

^{137}Cs i konsumtionsmjök, landsmedelvärde (Bq/l)

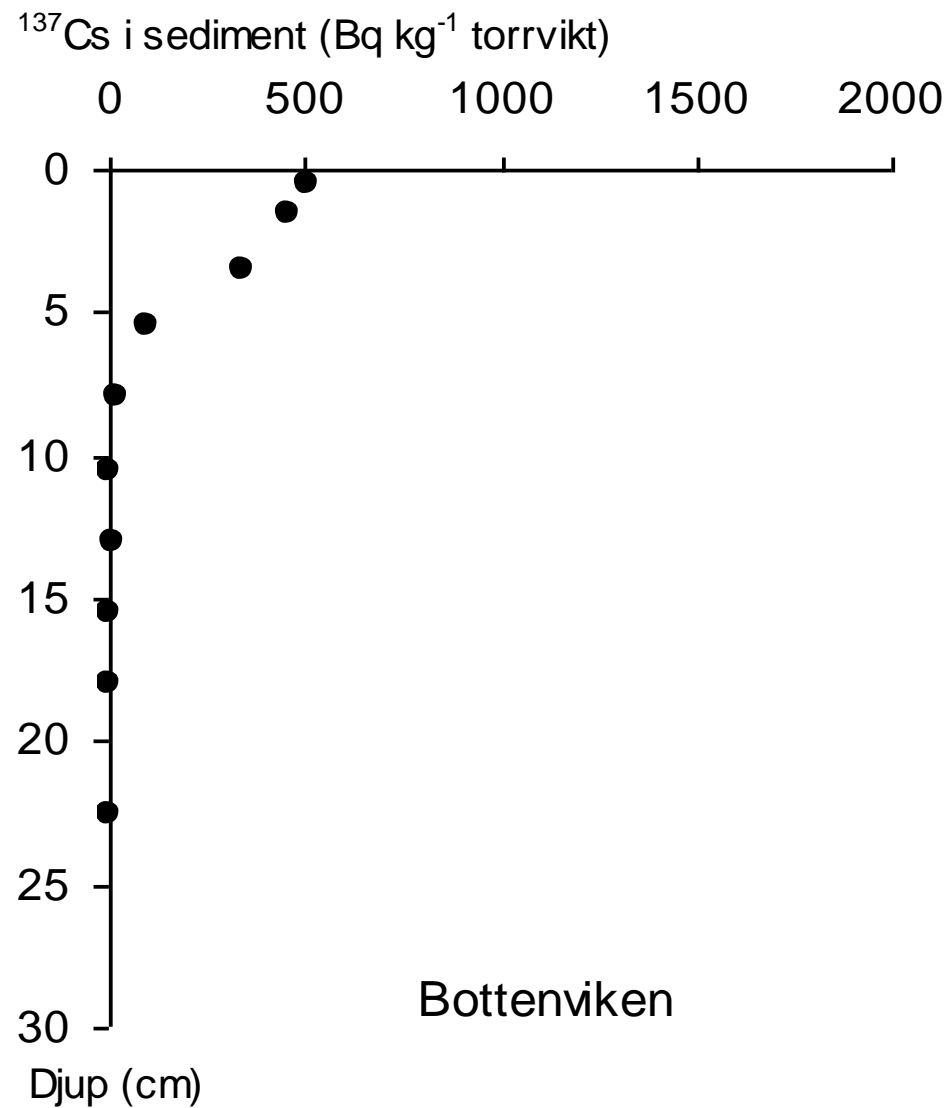
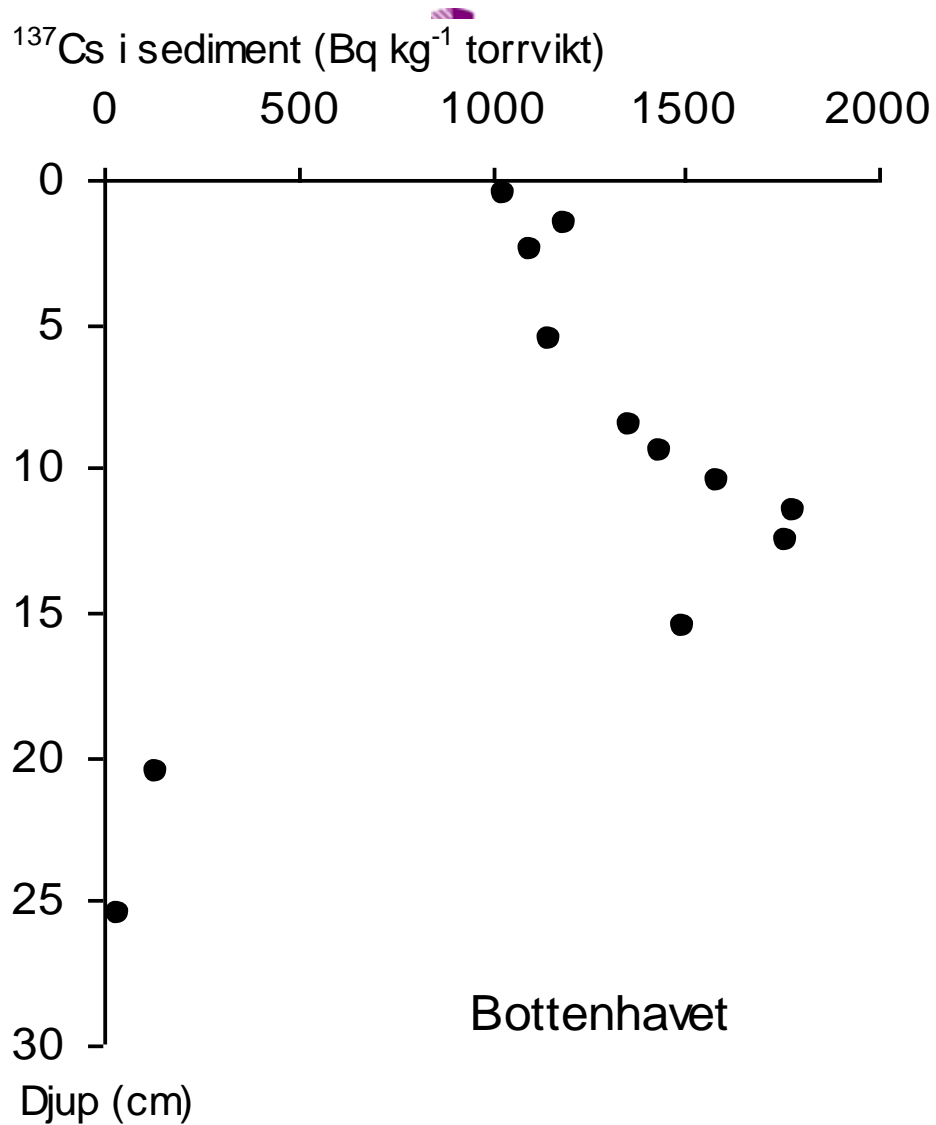


^{90}Sr i konsumtionsmjök, landsmedelvärde (Bq/l)

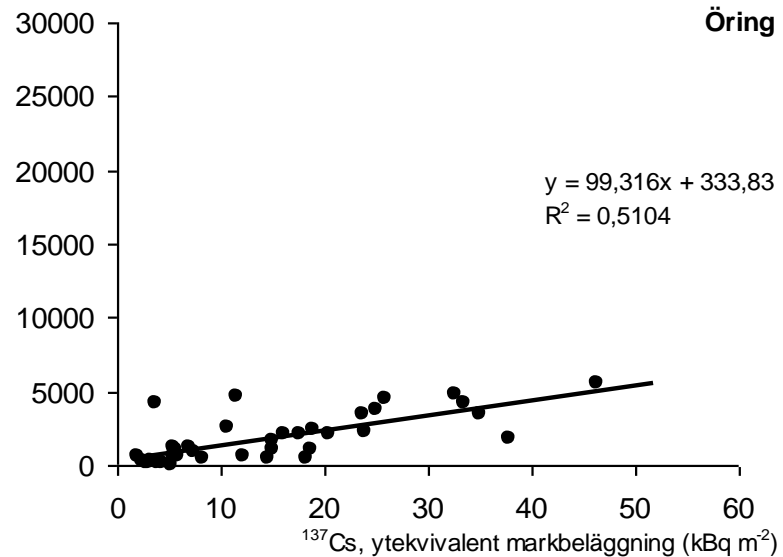
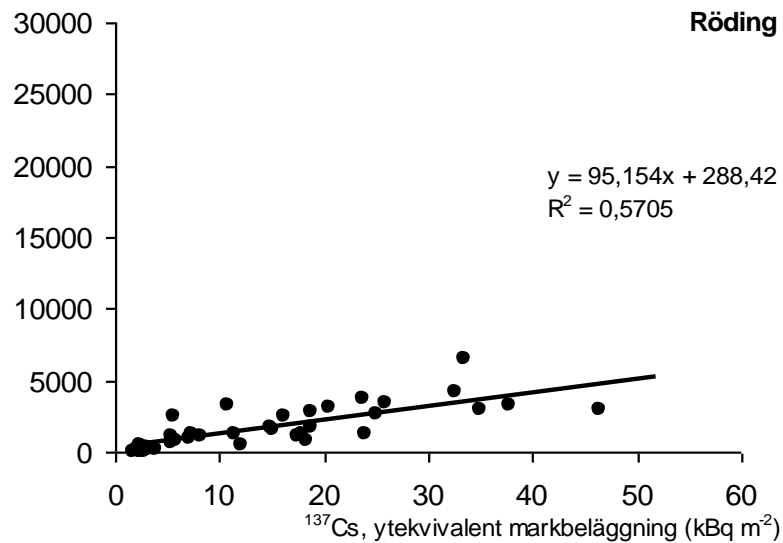
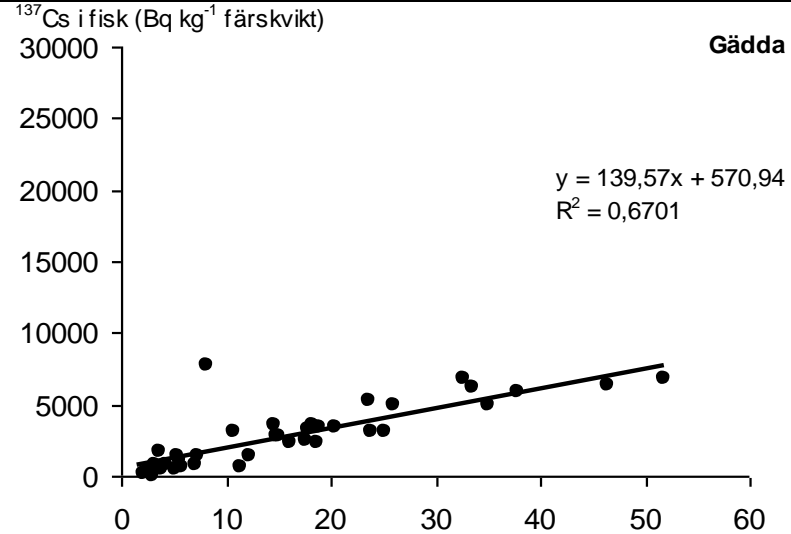
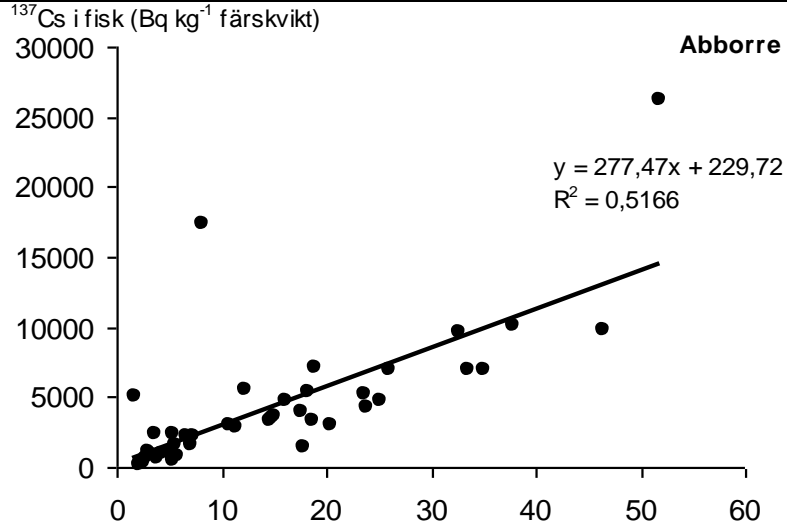




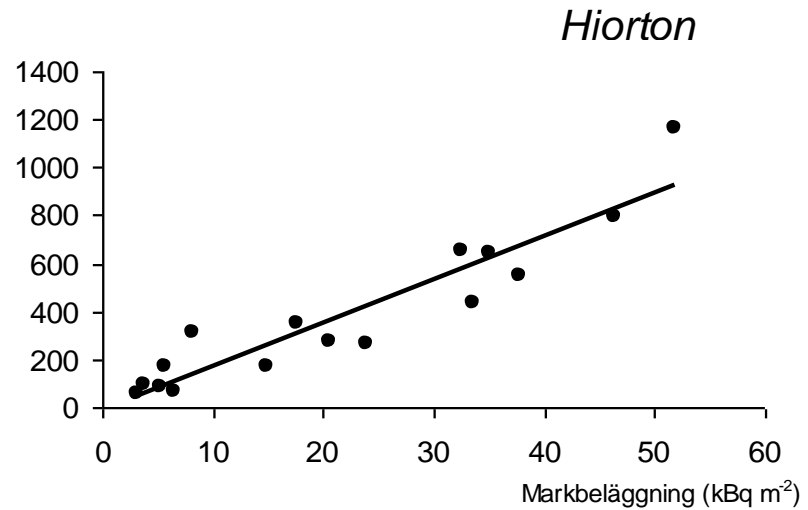
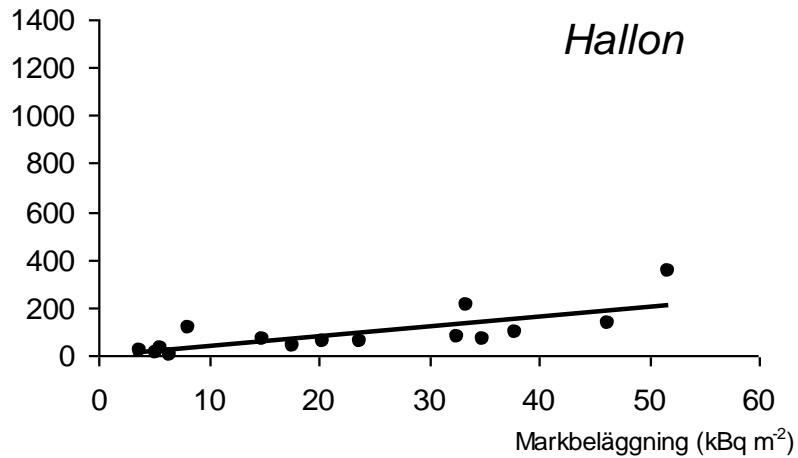
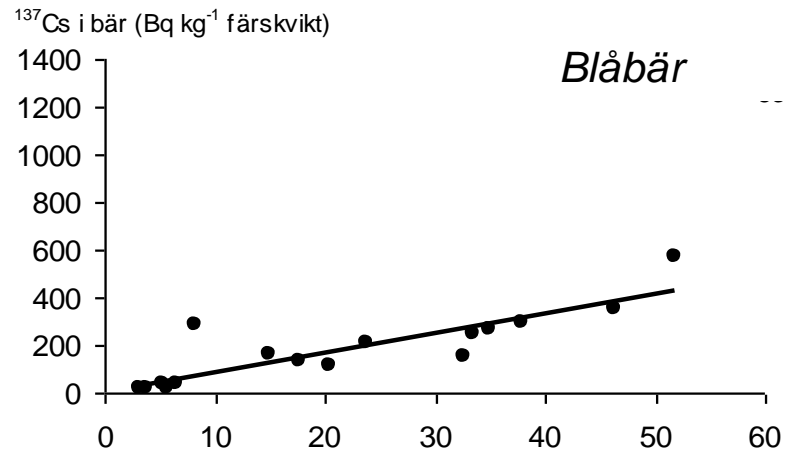
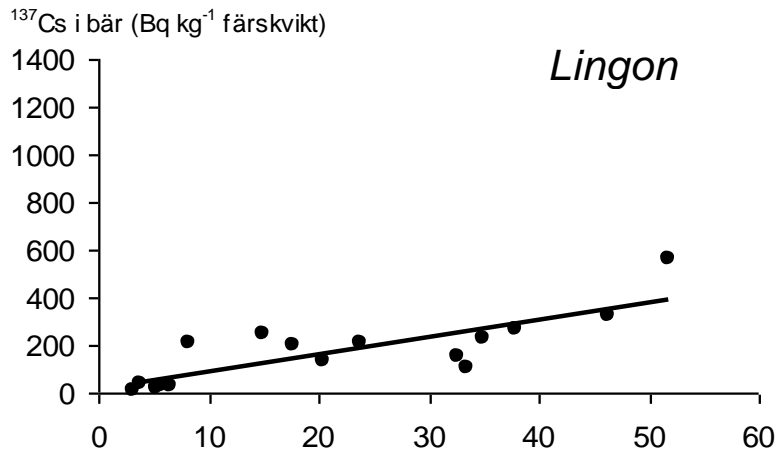
Soil



Sediment

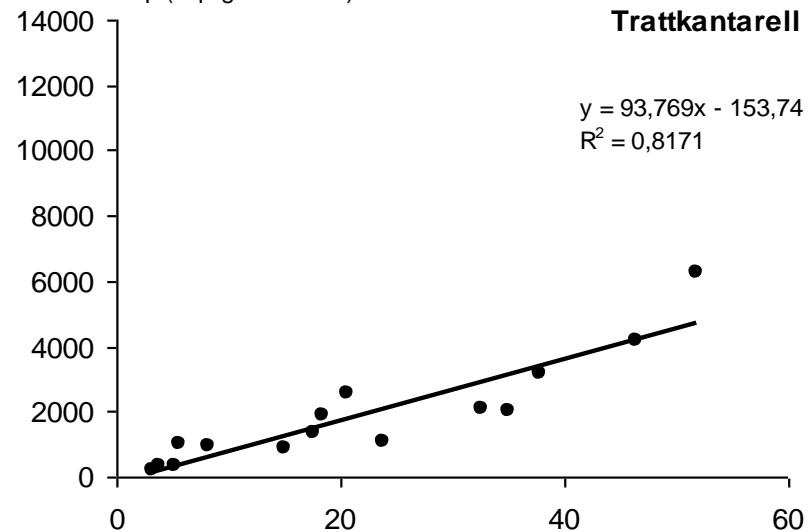


Fisk

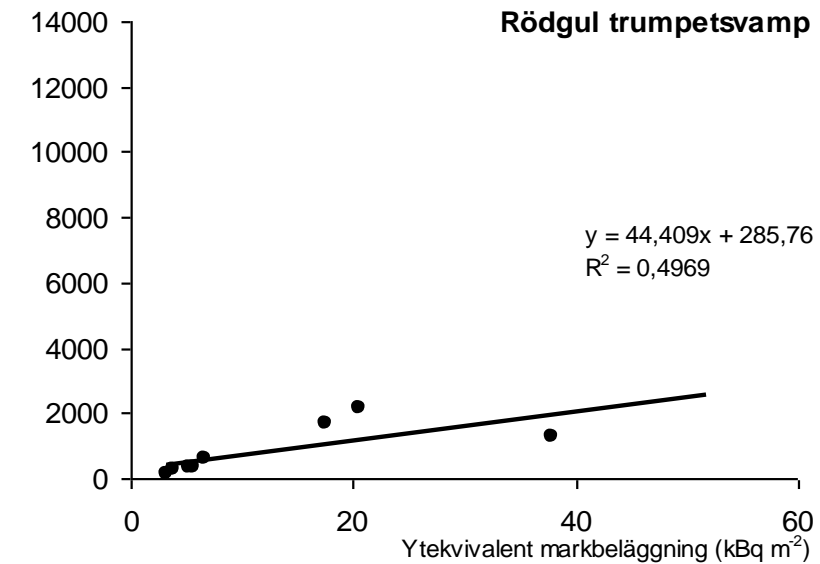
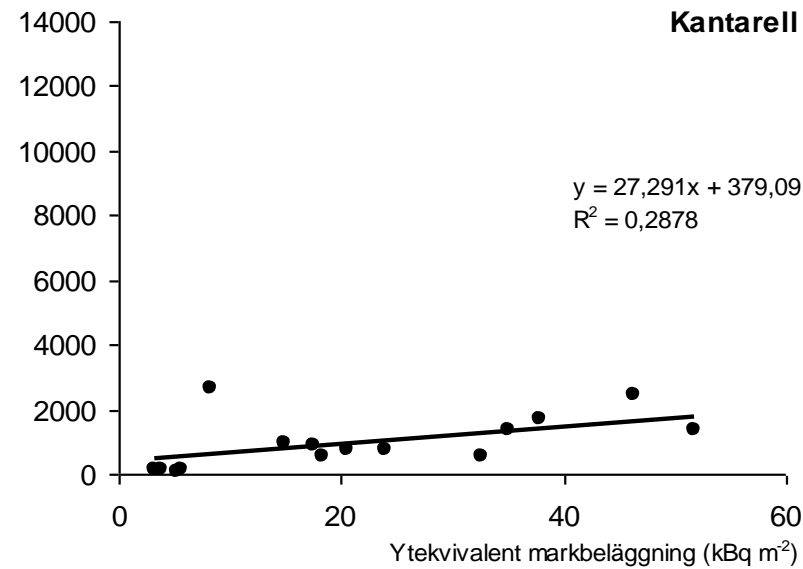
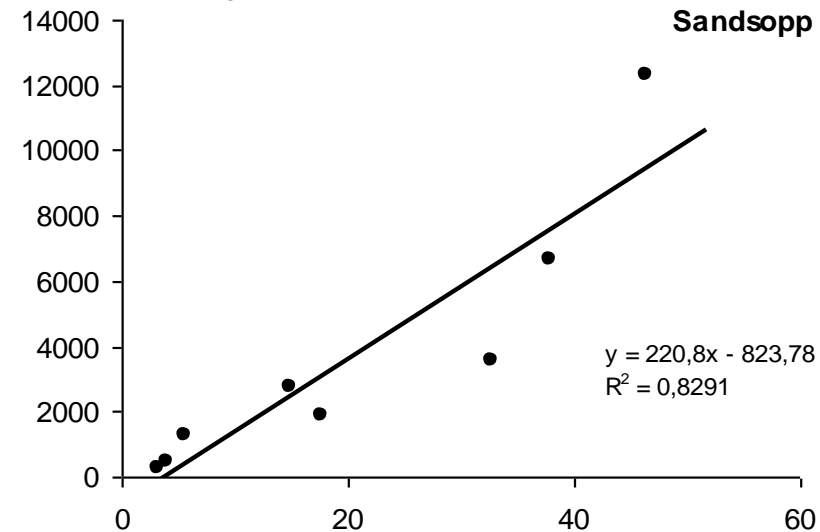


Bär

¹³⁷Cs i svamp (Bq kg⁻¹ färskvikt)



¹³⁷Cs i svamp (Bq kg⁻¹ färskvikt)



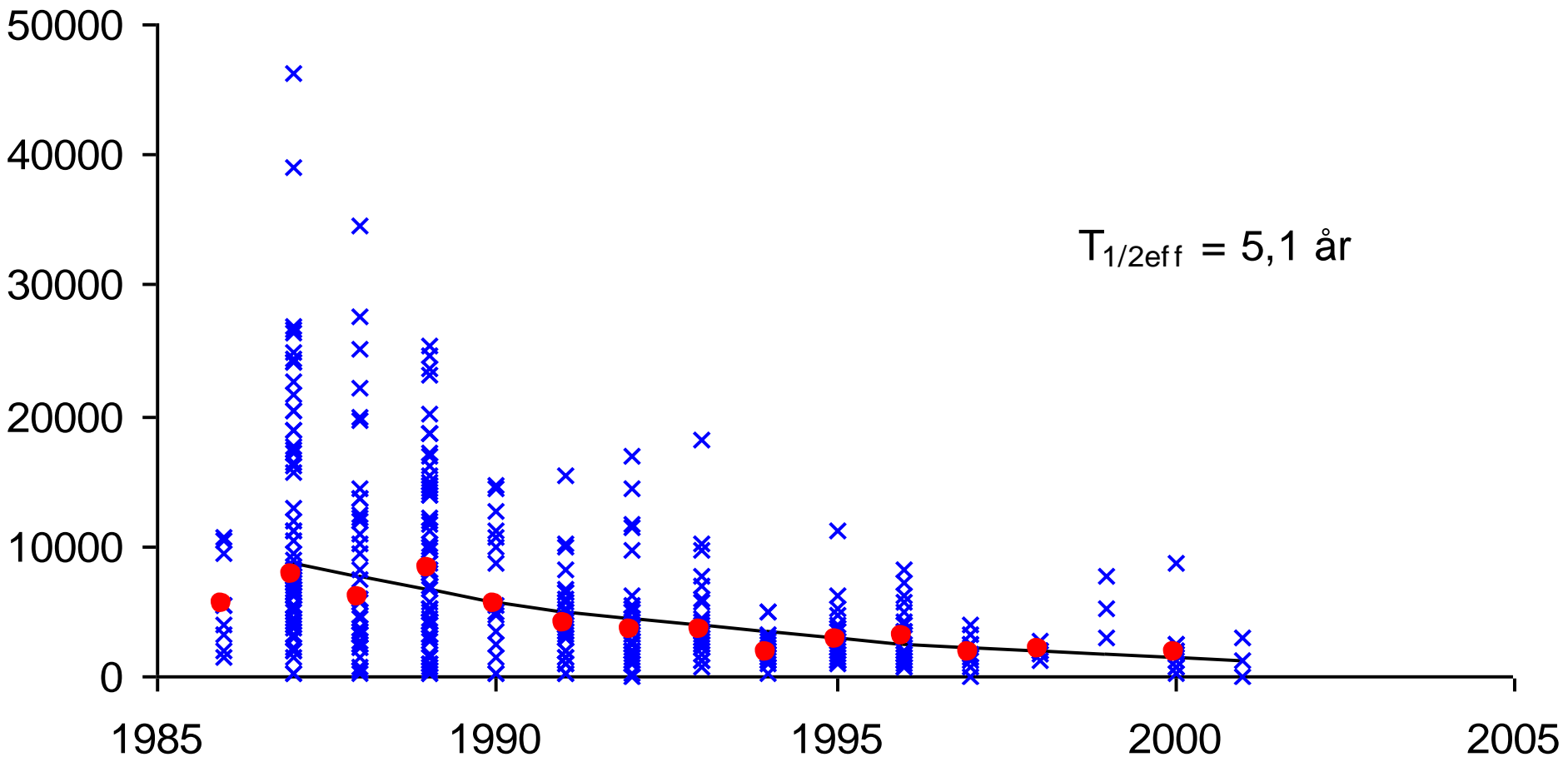
Svamp



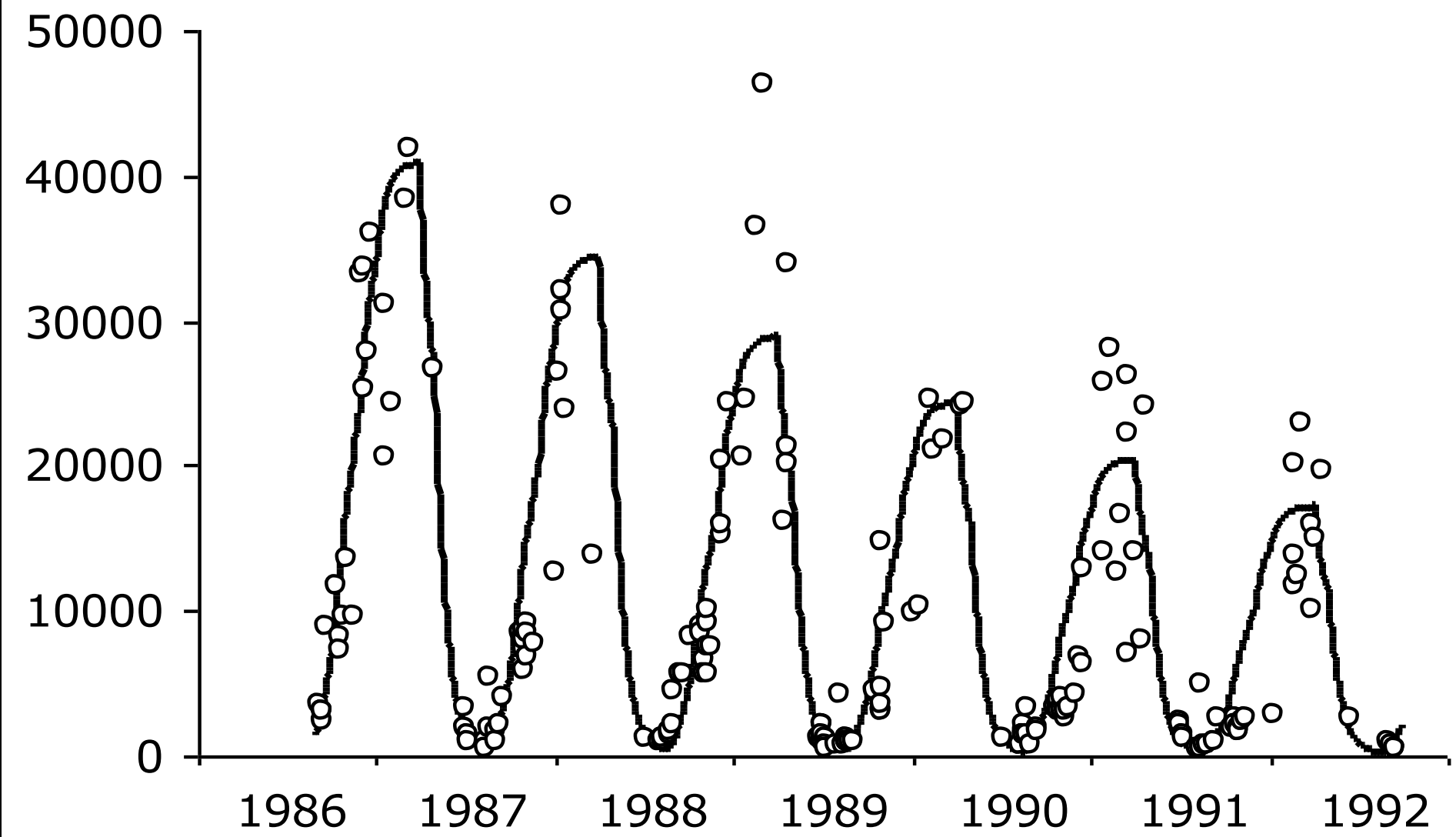
	Medelvärde	(Min-Max)	Antal prover
Violettfootad slemspindelskivling	207	(50-1120)	24
Rödskivig kanelspindelskivling	191	(27-902)	33
Kanelspindelskivling	184	(53-281)	3
Rödbandad spindelskivling	160	(93-248)	8
Rynkad tofsskivling	115	(37-332)	13
Spindelskivling	98	(21-203)	9
Sandsopp	85	(29-463)	101
Pluggskivling	78	(18-185)	16
Honungsspindelskivling	53	(8-104)	5
Pepparriska	50	(2-321)	53
Gråriska	47	(9-153)	8
Aprikosspindelskivling	46	(25-82)	4
Storkremla	46	(2-238)	39
Skogsrisika	44	(23-101)	4
Fjällig taggsvamp	44	(37-51)	2
Trattkantarell	31	(10-82)	19
Tegelkremla	31	(12-115)	27
Vinkremla	25	(1-48)	5
Kantarell	20	(0-165)	31
Föränderlig tofsskivling	12	(1-40)	20
Fårticka	7	(2-27)	29
Björksopp	7	(0-14)	10
Brödticka	5	(2-12)	15
Karl Johan	5	(1-13)	11
Citrongul slemskivling	4	(3-5)	3
Stinkkremla	2	(1-4)	3
Röd flugsvamp	1	(1-1)	2

Tabell 12. ^{137}Cs i svamp från Heby kommun 1990-2001 (kBq kg⁻¹ torrsvikt)

^{137}Cs i abborre (Bq kg⁻¹ färskvikt)



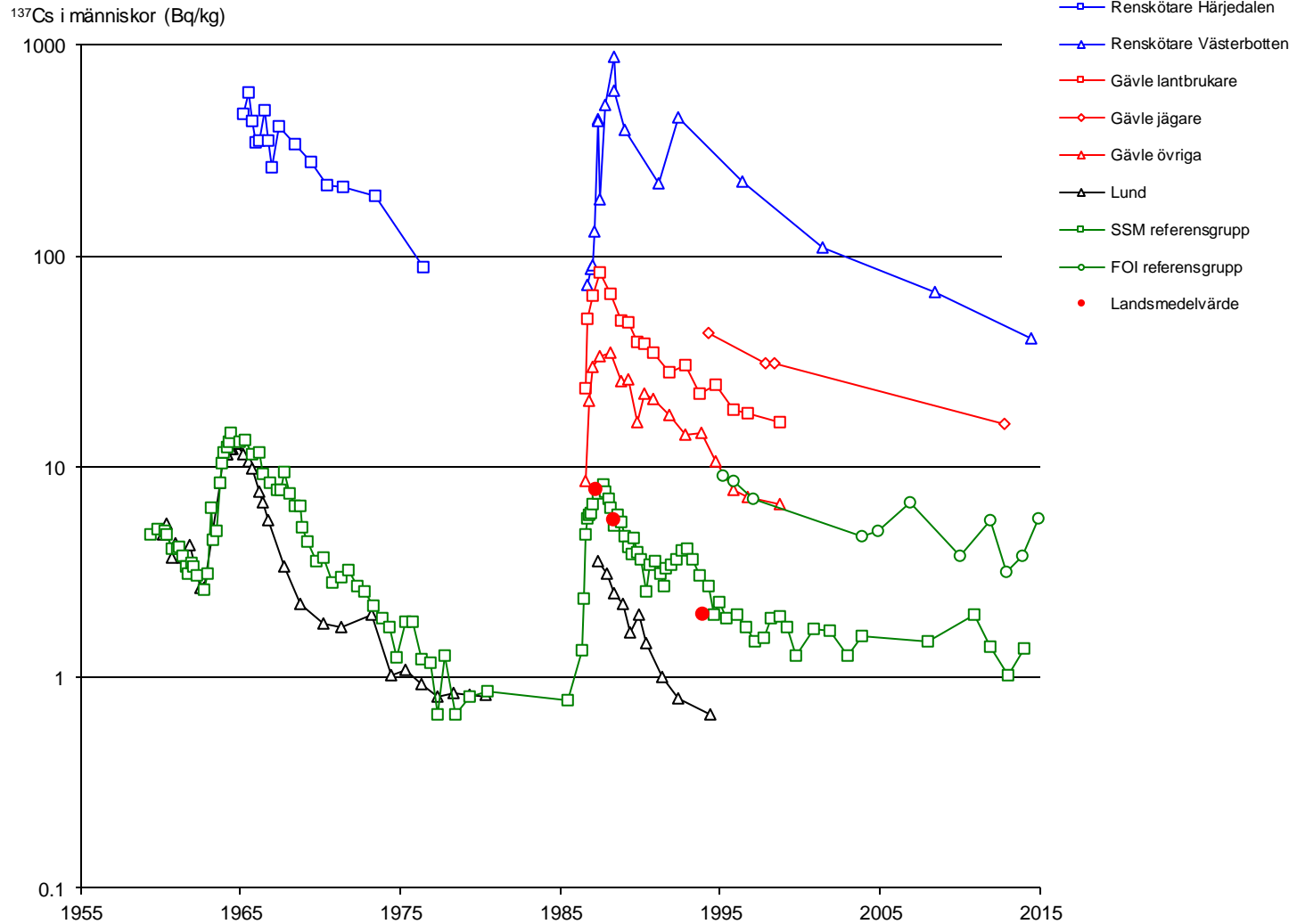
^{137}Cs i renkött (Bq kg^{-1} färskvikt)



Renkött



Cs-137 i människa: helkroppsinnehåll Bq/kg



Minskning av cesiuminnehållet

Kött:

- stekning, grillning och torrsaltning (0-30 %)
- lakesaltning (30 %)
- kokning (45-70 %)
- sur marinering (80-90 %)

(rökning eller torkning har ingen effekt på innehållet av radioaktivt cesium)

Fisk:

- kokning (15-30 %)
- lakesaltning, vattendragning och kokning (70-80 %)

Bladgrönsaker:

- beroende på åtgärd såsom t.ex. sköljning, kokning eller förvällning (10-90 %)

Svamp:

- förvällning (70-80 %)

Ur boken

**Livsmedelsproduktionen
vid nedfall av
radioaktiva ämnen**



Cesiummätningar i Hudiksvall

- Regelbundna mätningar sedan 1986.
- Enstaka resultat även från åren före Tjernobyl
- De första åren efter olyckan mättes väldigt många prover !!!
- Vi behövde från början 1 kg prov för att mäta
- Idag mäter vi ca 150 prover per år. Mest älgprover (80-100 st)
- Det är bara på Hornslandet och på Agön som värden över 1000 Bq/kg uppmätts senaste åren



Högsta värdena i Hudiksvall

Älg: Nästan 9500 Bq/kg från Agön och Hornslandet

Bär: Hjortron 2000 Bq/kg från Hornslandet

Fisk : Abborre i Delsbo/Bjuråker och Rogsta på ca 20.000Bq/kg

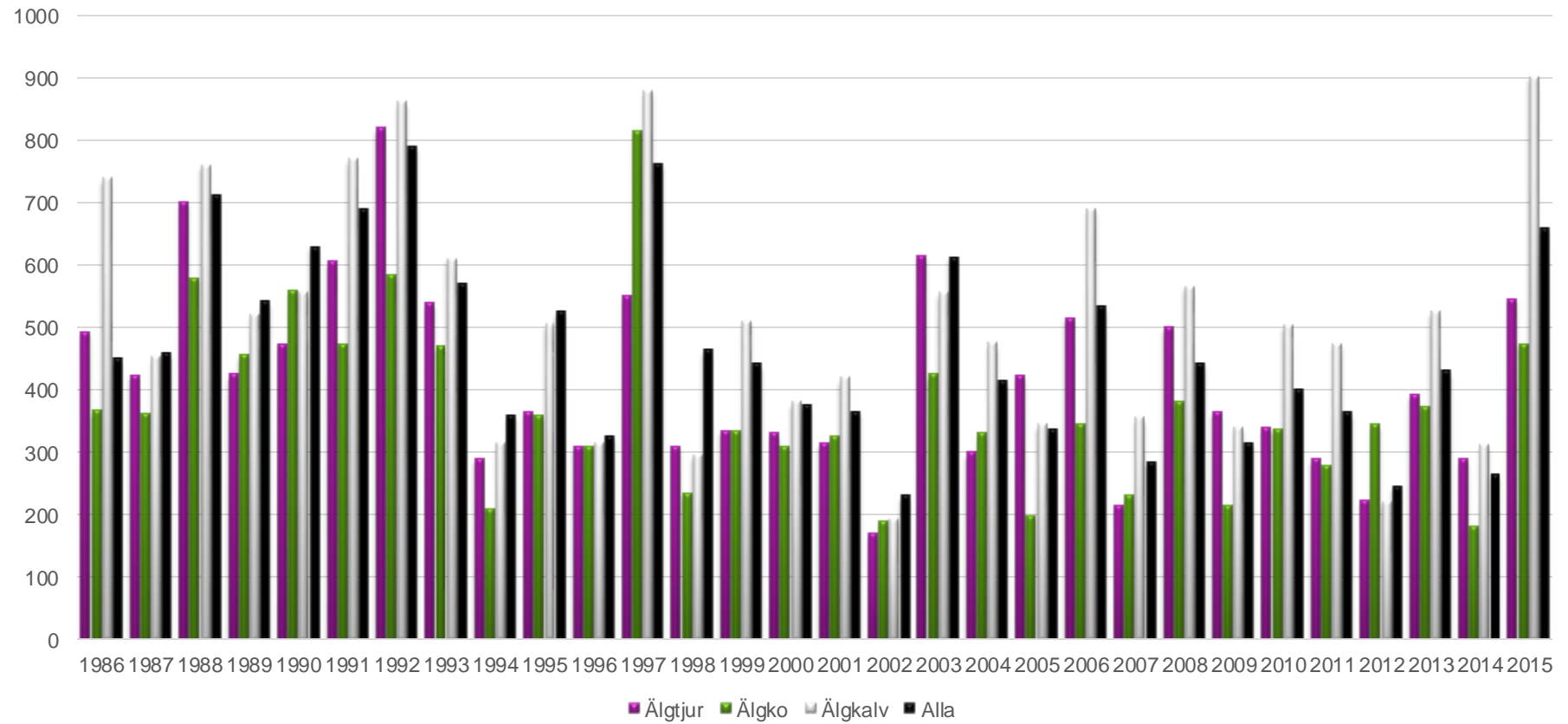
Svamp: Kantareller runt 15.000 efter kusten.

Tamboskap: Lamm uppemot 4000Bq/kg

Trädgårdsbär. Inga prover över 500Bq/kg

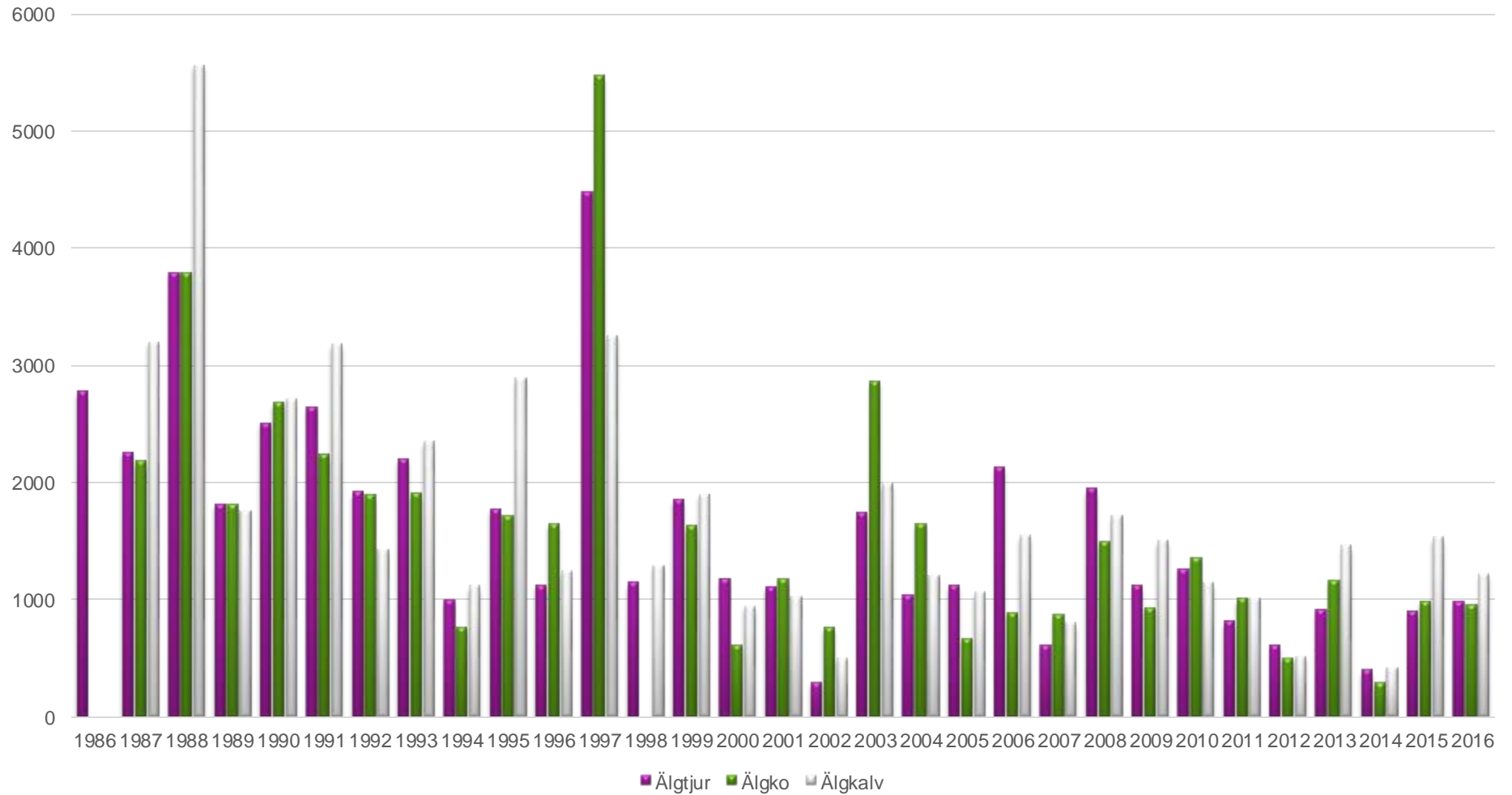


Cesiumhalter i Älg Hudiksvalls kommun





Hornslandet





Agön

