Northern Ireland Environment Agency

Environmental Radioactivity Monitoring

Report 2015

www.doeni.gov.uk/niea

Northern Ireland Environment Agency

Contents

1.0 Introduction

In order to assess the impact of radioactive discharges into the sea on the Northern Ireland coastline, NIEA operate a very comprehensive monitoring programme of seaweed, sediment, fish, nephrops and winkle samples from various sites around the coastline.

In addition to this programme, NIEA monitor the gamma dose rate in air over intertidal sediments in each district council area which has a coastline. The results to date indicate minimal radioactivity deposition and are consistent with normal background levels.

NIEA also monitor radioactivity in rainwater and air, measured at Conlig in Co. Down.

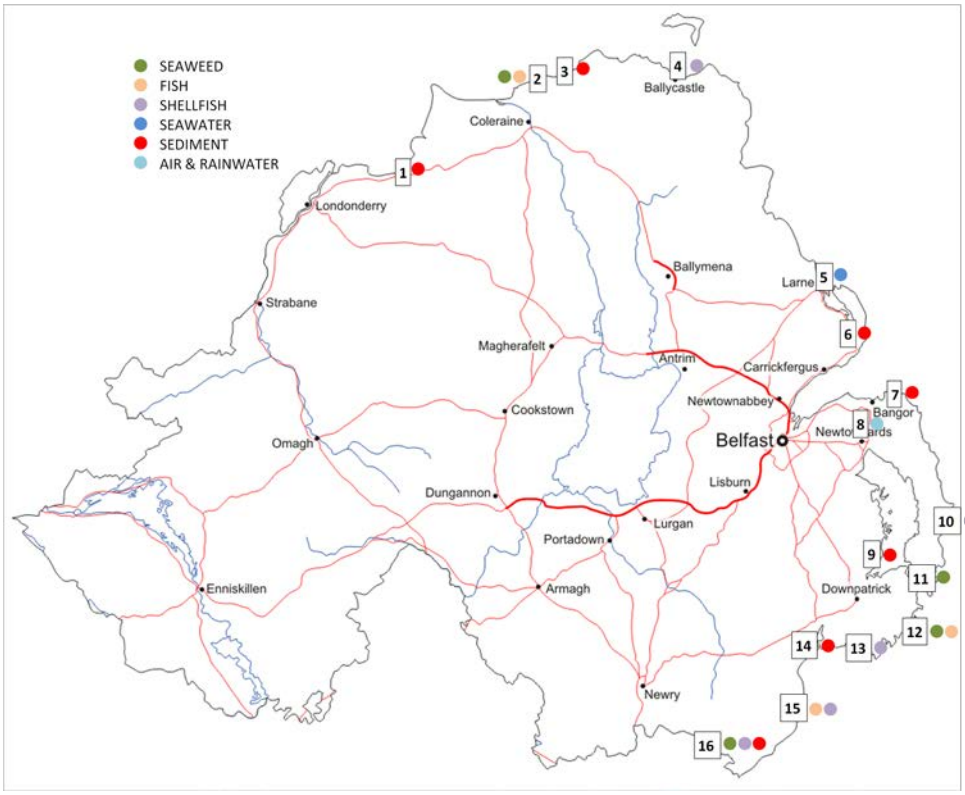
The results of all this monitoring are published annually in a report entitled “Radioactivity in Food and the Environment (RIFE)” published jointly by the Environment Agency, Northern Ireland Environment Agency, the Food Standards Agency, Food Standards Scotland, Natural Resources Wales and the Scottish Environment Protection Agency.

The most recent RIFE report, containing results from 2014, showed that in Northern Ireland levels of radioactivity were low and appeared to have levelled off in recent years. Based on the monitoring results from the marine environment in 2014, the dose to the people most exposed (ie people consuming large amounts of fish and shellfish) was 0.009 mSv, which is less than one per cent of the dose limit for members of the public.

2.0 Locations and sample type

2.1 Sampling of seaweed, fish, shellfish, seawater, sediment, air and rainwater

Samples are collected from a number of locations around Northern Ireland. The locations and the samples collected from each are detailed below, along with the analysis performed.



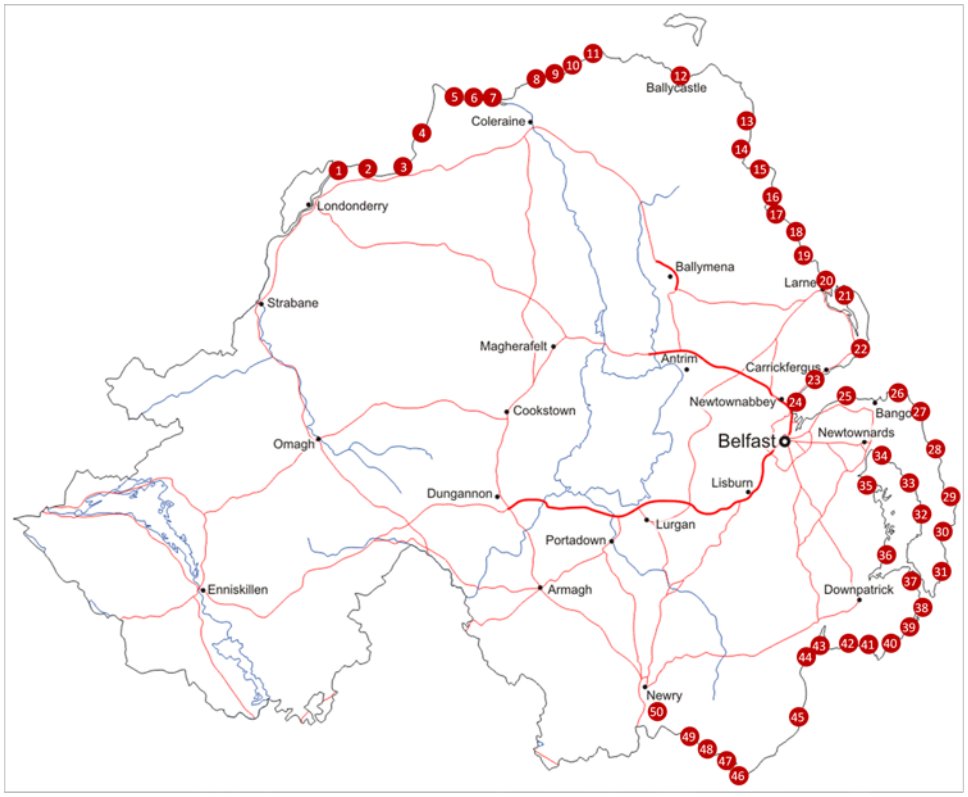
Site Number	Location	Sample Type	Frequency	Analysis Performed
1	Lough Foyle	Mud/silt Mud/silt	Twice yearly Annual	Gamma Transuranics
2	Portrush/North Coast	Fucus Vesiculosus Dogfish Skates/Rays	Quarterly Quarterly Quarterly	Gamma Gamma Gamma
3	Portrush White Rocks	Sand	Twice yearly	Gamma
4	Ballycastle	Lobster Lobster	Twice yearly Twice yearly	Gamma Technetium 99
5	Larne	Seawater Seawater	Monthly Twice yearly	Caesium-134/137 Technetium-99
6	Oldmill Bay	Mud/silt	Twice yearly	Gamma
7	Belfast Lough/ Ballymacormick	Mud/silt	Twice yearly	Gamma
8	Conlig	Air Rainwater	Quarterly Quarterly	Gamma

Site Number	Location	Sample Type	Frequency	Analysis Performed
9	Nicky's Point	Mud/silt	Twice yearly	Gamma
10	Portavogie	Scallops	Twice yearly	Gamma
11	Portaferry	Rhodymenia palmate (dulse)	Quarterly Annual Twice yearly	Gamma Transuranics Technetium-99
12	Ardglass	Herring Fucus Vesiculosus Ascophyllum nodosum	Twice yearly Quarterly Annual	Gamma Gamma Gamma
13	Minerstown	Winkles Winkles	Quarterly Annual	Gamma Transuranics
14	Dundrum Bay	Mud/silt	Twice yearly	Gamma
15	Kilkeel	Cod Dogfish Haddock Plaice Crab Lobsters Nephrops Skates/Rays	Quarterly Twice yearly Quarterly Quarterly Quarterly Quarterly Quarterly Annual Quarterly Annual Quarterly	Gamma Carbon-14 Gamma Gamma Gamma Gamma Gamma Technetium-99 Gamma Transuranics Gamma
16	Carlingford Lough	Mussels Fucus Vesiculosus Mud/Silt Ascophyllum nodosum	Twice yearly Annual Quarterly Twice yearly Annual Annual	Gamma Technetium-99 Gamma Gamma Gamma Technetium-99

Results from the monitoring carried out from 2009-2014 are detailed in Appendix A.

2.2 Beach dose rate monitoring

Gamma dose rate monitoring is carried out over intertidal sediments on 50 beaches in Northern Ireland. The locations used are shown on the map below and the results can be seen in Appendix B.



1	Lisahally	11	Giant`s Causeway	21	Larne	31	Portaferry	41	Rocky Beach
2	Eglington	12	Ballycastle	22	Whitehead	32	Kircubbin	42	Tyrella
3	Carrichue	13	Cushendun	23	Carrickfergus	33	Greyabbey	43	Dundrum
4	Bellerena	14	Cushendall	24	Jordanstown	34	Ards Maltings	44	Newcastle
5	Benone	15	Red Bay	25	Helen`s Bay	35	Island Hill	45	Annalong
6	Castlerock	16	Carnlough	26	Groomsport	36	Nicky`s Point	46	Cranfield Bay
7	Portstewart	17	Glenarm	27	Millisle	37	Strangford	47	Mill Bay
8	Portrush, Blue Pool	18	Half Way House	28	Ballywalter	38	Kilclief	48	Greencastle
9	Portrush, White Rocks	19	Ballygally	29	Ballyhalbert	39	Ardglass	49	Rostrevor
10	Portballintrae	20	Drains Bay	30	Cloghy	40	Killough	50	Narrow Water

Appendix A: Radionuclides in Seafood & the Environment 2009-2014

	Location	Sample Type	Radionuclide analysed	Mean radioactivity conc (fresh), Bq/kg					
				2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Lough Foyle (Carrichue)	Mud/silt	Co^{60}	<0.42	<0.78	<0.54	<0.42	<0.32	<0.23
			Sb^{125}	<1.2	<1.7	<1.3	<1.3	<0.8	<0.71
			Cs^{134}	<0.6	<0.81	<0.7	<0.63	<0.37	<0.34
			Cs^{137}	1.56	1.3	1.65	2.75	2.85	2.4
			Eu^{155}	<1.5	<1.2	<1.3	<1.9	<1.0	<0.92
			Pu^{238}	0.069	0.055	0.071	0.12	0.13	0.18
			$Pu^{239,240}$	0.47	0.38	0.55	0.81	0.89	1.2
			Am^{241}	1.33	0.81	0.91	<2.4	1.45	2.1
			$Cm^{243,244}$	0.00087	0.0035	0.00083	-	-	-
2	Portrush/ North Coast	Fucus spp	Co^{60}	<0.08	<0.05	<0.06	<0.05	<0.04	<0.05
			Sb^{125}	<0.15	<0.09	<0.11	<0.10	<0.08	<0.12
			Cs^{134}	<0.08	<0.04	<0.06	<0.05	<0.04	<0.06
			Cs^{137}	0.15	0.07	0.12	<0.13	<0.09	0.1
			Eu^{155}	<0.13	<0.07	<0.11	<0.10	<0.07	<0.13
			Am^{241}	<0.12	<0.1	<0.09	<0.10	<0.08	0.19
		Dogfish	Co^{60}	<0.08	<0.12	-	<0.17	<0.17	<0.12
			Sb^{125}	<0.18	<0.26	-	<0.36	<0.36	<0.25
			Cs^{134}	<0.08	<0.13	-	<0.18	<0.18	<0.12
			Cs^{137}	1.8	2.3	-	1.8	1.15	1.0
			Eu^{155}	<0.17	<0.2	-	<0.24	<0.26	<0.20
			Am^{241}	<0.14	<0.1	-	<0.12	<0.19	<0.16
		Skates/ Rays	Co^{60}	-	<0.16	<0.14	<0.07	-	-
			Sb^{125}	-	<0.33	<0.30	<0.17	-	-
			Cs^{134}	-	<0.15	<0.14	<0.07	-	-
			Cs^{137}	-	1.3	2.0	1.5	-	-
			Eu^{155}	-	<0.26	<0.20	<0.17	-	-
			Am^{241}	-	<0.18	<0.10	<0.20	-	-
3	Portrush White Rocks	Sand	Co^{60}	<0.34	<0.42	<0.37	<0.32	<0.2	<0.22
			Sb^{125}	<0.90	<1.0	<1.0	<0.96	<0.56	<0.65
			Cs^{134}	<0.46	<0.47	<0.46	<0.40	<0.25	<0.28
			Cs^{137}	0.78	<0.46	0.6	<0.53	<0.61	0.66
			Eu^{155}	<0.93	<1.1	<1.1	<1.1	<0.77	<0.80
			Am^{241}	<0.90	<1.2	<1.1	<1.0	<0.96	<2.2
	Ballycastle	Lobster	Co^{60}	<0.03	<0.09	<0.12	<0.04	<0.15	<0.05
			Tc^{99}	30	19	23	25	5.1	5.5
			Sb^{125}	<0.08	<0.22	<0.28	<0.10	<0.34	<0.11
			Cs^{134}	<0.03	<0.09	<0.13	<0.04	<0.15	<0.05
			Cs^{137}	0.21	<0.16	<0.15	<0.17	<0.14	0.07
			Eu^{155}	<0.06	<0.21	<0.17	<0.11	<0.26	<0.09
			Am^{241}	0.12	<0.21	<0.29	<0.24	<0.20	<0.10
4	Larne	Seawater	Tc^{99}	0.0035	0.0022	0.0028	0.0018	0.0012	0.0013
			Cs^{137}	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
5	Oldmill Bay	Mud/silt	Co^{60}	<0.78	<0.76	<0.67	<0.50	<0.30	<0.41
			Sb^{125}	<2.3	<2.1	<1.7	<1.7	<0.96	<1.0
			Cs^{134}	<0.95	<1.0	<0.86	<0.74	<0.42	<0.51
			Cs^{137}	38	30	30	35	18	18
			Eu^{155}	<1.9	<1.9	<1.6	<1.8	<1.2	<1.3
			Am^{241}	26	15	10	14	5.6	<7.5

	Location	Sample Type	Radionuclide analysed	Mean radioactivity conc (fresh), Bq/kg					
				2009	2010	2011	2012	2013	2014
6	Belfast Lough / B' macormick	Mud/silt	Co^{60}	<0.58	<0.86	<0.43	<0.36	<0.27	<0.39
			Sb^{125}	<1.6	<2.2	<1.3	<1.2	<0.82	<1.0
			Cs^{134}	<0.76	<0.96	<0.6	<0.52	<0.35	<0.51
			Cs^{137}	14	12	15	12	11	11
			Eu^{155}	<1.5	<2.0	<1.4	<1.5	<1.1	<0.97
			Am^{241}	12	13.5	12	11	8.5	10.4
7	Conlig	Rainwater	Be^{7}	1.1	1.3	0.90	<0.92	<0.71	<0.84
			Cs^{137}	<0.016	<0.019	<0.018	<0.015	<0.013	<0.0094
		Air	Be^{7}	0.002	$7.9x10^{-4}$	$7.5x10^{-4}$	0.0014	0.0017	0.0021
			Cs^{137}	$<6.3x10^{-7}$	$<7.6x10^{-7}$	$<9.9x10^{-7}$	$<9.6x10^{-7}$	$<7.8x10^{-7}$	$<7.4x10^{-7}$
8	Nicky's Point	Mud/Silt	Co^{60}	<0.60	<0.79	<0.45	<0.58	<0.3	<0.50
			Sb^{125}	<1.9	<2.0	<1.3	<1.6	<0.9	<1.5
			Cs^{134}	<0.88	<1.0	<0.63	<0.73	<0.42	<0.70
			Cs^{137}	25	27	21	22	18	20
			Eu^{155}	<1.6	<1.9	<1.8	<1.7	<1.0	<1.7
			Am^{241}	9.2	11	6.9	<4.3	6.4	6.2
9	Portavogie (Co. Down)	Scallops	Co^{60}	<0.08	<0.07	<0.05	<0.06	<0.06	<0.07
			Sb^{125}	<0.17	<0.13	<0.11	<0.13	<0.14	<0.14
			Cs^{134}	<0.08	<0.06	<0.05	<0.06	<0.06	<0.07
			Cs^{137}	0.30	0.30	0.29	0.28	0.3	0.2
			Eu^{155}	<0.15	<0.12	<0.10	<0.14	<0.15	<0.11
			Am^{241}	<0.14	<0.18	<0.11	<0.17	<0.18	0.08
10	Portaferry/ Strangford Lough	Dulse	Co^{60}	<0.16	<0.12	<0.07	<0.11	<0.06	<0.09
			Tc^{99}	4.9	5.3	1.1	-	0.14	<0.26
			Sb^{125}	<0.28	<0.25	<0.14	<0.19	<0.12	<0.21
			Cs^{134}	<0.15	<0.12	<0.07	<0.09	<0.05	<0.09
			Cs^{137}	0.82	0.34	0.63	0.71	0.48	<0.28
			Eu^{155}	<0.21	<0.17	<0.10	<0.14	<0.10	<0.16
			Pu^{238}	0.042	0.042	0.075	0.049	0.06	0.032
			$Pu^{239,240}$	0.24	0.24	0.45	0.31	0.34	0.21
			Am^{241}	0.38	0.43	0.81	0.55	0.66	0.41
			Cm^{242}	0.00077	0.00092	-	-	-	-
			$Cm^{243,244}$	0.00062	0.00027	0.0011	-	-	-
11	Ardglass	Herring	Co^{60}	<0.10	<0.10	<0.09	<0.10	<0.15	<0.10
			Sb^{125}	<0.25	<0.20	<0.22	<0.25	<0.29	<0.25
			Cs^{134}	<0.11	<0.10	<0.09	<0.11	<0.14	<0.10
			Cs^{137}	1.0	0.59	0.64	1.1	0.57	0.29
			Eu^{155}	<0.26	<0.17	<0.20	<0.22	<0.25	<0.23
			Am^{241}	<0.27	<0.10	<0.14	<0.20	<0.14	<0.25
		Fucus spp	Co^{60}	<0.10	<0.08	<0.09	<0.15	<0.12	<0.10
			Tc^{99}	220	80	190	54	<0.23	12
			Sb^{125}	<0.20	<0.16	<0.18	<0.30	<0.12	<0.19
			Cs^{134}	<0.10	<0.09	<0.09	<0.16	<0.29	<0.10
			Cs^{137}	0.52	0.32	0.59	0.54	<0.19	0.35
			Eu^{155}	<0.15	<0.15	<0.14	<0.21	<0.13	<0.15
			Am^{241}	<0.11	<0.16	0.24	0.38	<0.07	0.23
		Ascophyllum nodosum	Co^{60}	<0.16	<0.15	<0.06	-	170	<0.11
			Sb^{125}	<0.37	<0.37	<0.10	-	<0.17	<0.22
			Cs^{134}	<0.17	<0.16	<0.06	-	<0.08	<0.11
			Cs^{137}	0.45	0.55	0.34	-	0.37	0.27
			Eu^{155}	<0.37	<0.34	<0.07	-	<0.18	<0.18
			Am^{241}	<0.47	<0.33	0.09	-	<0.21	<0.12

	Location	Sample Type	Radionuclide analysed	Mean radioactivity conc (fresh), Bq/kg					
				2009	2010	2011	2012	2013	2014
	Minerstown	Winkles	Co^{60}	<0.14	<0.05	<0.09	<0.05	<0.14	<0.08
			Sb^{125}	<0.31	<0.11	<0.22	<0.11	<0.35	<0.19
			Cs^{134}	<0.14	<0.05	<0.09	<0.05	<0.14	<0.09
			Cs^{137}	0.31	0.36	0.38	0.17	0.24	<0.14
			Eu^{155}	<0.20	<0.10	<0.2	<0.11	<0.32	<0.16
			Pu^{238}	0.025	0.051	0.035	0.028	0.029	0.025
			$Pu^{239,240}$	0.14	0.31	0.21	0.17	0.18	0.17
			Am^{241}	0.18	0.21	0.22	0.10	0.19	0.13
			$Cm^{243,244}$	0.00025	-	0.00017	-	-	-
12	Dundrum Bay	Mud/Silt	Co^{60}	<0.65	<0.94	<0.54	<0.56	<0.55	<0.41
			Sb^{125}	<1.7	<2.4	<1.7	<1.7	<1.3	<1.2
			Cs^{134}	<0.88	<1.3	<0.82	<0.84	<0.73	<0.62
			Cs^{137}	5.5	13	25	18.25	17	13.6
			Eu^{155}	<1.7	<3.0	<2.2	<2.2	<1.3	<1.4
			Am^{241}	2.5	<4.5	<6.4	8.9	5.7	4.95
13	Kilkeel	Plaice	Co^{60}	<0.06	<0.13	<0.06	<0.05	<0.06	<0.05
			Sb^{125}	<0.14	<0.29	<0.13	<0.12	<0.14	<0.12
			Cs^{134}	<0.06	<0.13	<0.06	<0.06	<0.06	<0.05
			Cs^{137}	0.51	1.0	0.42	0.61	1.1	0.26
			Eu^{155}	<0.13	<0.22	<0.11	<0.12	<0.14	>0.11
			Am^{241}	<0.10	<0.15	<0.07	<0.09	<0.11	<0.09
		Haddock	Co^{60}	<0.07	<0.09	<0.07	<0.06	<0.06	<0.06
			Sb^{125}	<0.17	<0.21	<0.14	<0.13	<0.14	<0.14
			Cs^{134}	<0.07	<0.10	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
			Cs^{137}	0.88	0.83	0.52	0.58	0.40	0.34
			Eu^{155}	<0.17	<0.17	<0.13	<0.12	<0.13	<0.14
			Am^{241}	<0.20	<0.16	<0.13	<0.12	<0.14	<0.14
		Crab	Co^{60}	<0.10	<0.10	<0.05	<0.07	<0.06	<0.07
			Sb^{125}	<0.21	<0.22	<0.11	<0.16	<0.14	<0.16
			Cs^{134}	<0.10	<0.10	<0.05	<0.07	<0.06	<0.07
			Cs^{137}	0.28	0.24	0.18	0.16	0.15	<0.09
			Eu^{155}	<0.15	<0.16	<0.08	<0.14	<0.12	<0.15
			Am^{241}	<0.08	<0.10	<0.15	<0.10	<0.10	<0.17
		Lobsters	Co^{60}	<0.05	<0.10	<0.05	<0.06	<0.15	<0.06
			Tc^{99}	14	25	21	19	7.5	11
			Sb^{125}	<0.11	<0.23	<0.10	<0.14	<0.14	<0.14
			Cs^{134}	<0.05	<0.10	<0.05	<0.06	<0.06	<0.06
			Cs^{137}	0.24	0.27	0.15	0.23	0.15	0.14
			Eu^{155}	<0.09	<0.20	<0.08	<0.12	<0.12	<0.12
			Am^{241}	<0.07	<0.17	<0.05	<0.12	<0.09	<0.09
		Nephrops	Co^{60}	<0.12	<0.14	<0.11	<0.12	<0.07	<0.07
			Tc^{99}	12	7.8	6.4	5.0	2.3	1.52
			Sb^{125}	<0.24	<0.29	<0.23	<0.26	<0.17	<0.19
			Cs^{134}	<0.12	<0.14	<0.11	<0.12	<0.07	<0.08
			Cs^{137}	0.82	0.58	0.55	0.51	0.39	0.37
			Eu^{155}	<0.17	<0.20	<0.17	<0.20	<0.17	<0.17
			Pu^{238}	0.0032	0.0022	0.0022	0.0016	0.0013	0.0003
			$Pu^{239,240}$	0.02	0.015	0.013	0.0098	0.0083	0.019
			Am^{241}	0.059	0.035	0.034	0.028	0.025	0.049
			Cm^{242}	0.000093	-	0.000046	-	-	-
			$Cm^{243,244}$	0.000056	-	0.000052	-	-	-

	Location	Sample Type	Radionuclide analysed	Mean radioactivity conc (fresh), Bq/kg					
				2009	2010	2011	2012	2013	2014
13	Kilkeel	Cod	Co^{60}	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.08	<0.06
			Sb^{125}	<0.15	<0.14	<0.09	<0.14	<0.17	<0.12
			Cs^{134}	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.08	<0.06
			Cs^{137}	1.2	2.1	0.61	1.3	1.3	0.92
			Eu^{155}	<0.14	<0.13	<0.08	<0.12	<0.14	<0.10
			Am^{241}	<0.16	<0.14	<0.06	<0.09	<0.12	<0.09
			C^{14}	40	49	33	31	28	34
		Dogfish	Co^{60}	<0.13	-	-	<0.21	-	-
			Sb^{125}	<0.28	-	-	<0.42	-	-
			Cs^{134}	<0.13	-	-	<0.2	-	-
			Cs^{137}	1.6	-	-	1.1	-	-
			Eu^{155}	<0.21	-	-	<0.28	-	-
			Am^{241}	<0.13	-	-	<0.15	-	-
		Skates/ Rays	Co^{60}	-	<0.19	<0.17	<0.11	<0.14	<0.07
			Sb^{125}	-	<0.39	<0.35	<0.26	<0.31	<0.17
			Cs^{134}	-	<0.19	<0.17	<0.11	<0.14	<0.07
			Cs^{137}	-	0.99	1.2	0.72	2.5	0.72
			Eu^{155}	-	<0.28	<0.23	<0.22	<0.21	<0.18
			Am^{241}	-	<0.17	<0.12	<0.19	<0.19	<0.18
14	Carlingford Lough	Fucus spp	Co^{60}	<0.07	<0.07	<0.09	<0.07	<0.06	<0.05
			Tc^{99}	57	56	-	64	28	70
			Sb^{125}	<0.13	<0.15	<0.17	<0.15	<0.13	<0.11
			Cs^{134}	<0.07	<0.08	<0.10	<0.08	<0.07	<0.06
			Cs^{137}	0.58	0.51	0.39	0.41	0.33	0.39
			Eu^{155}	<0.11	<0.18	<0.27	<0.15	<0.14	<0.23
			Am^{241}	<0.08	<0.08	<0.20	<0.16	<0.16	<0.16
		Mud	Co^{60}	<0.72	<0.84	<0.68	<0.70	<0.45	<0.56
			Sb^{125}	<2.2	<2.2	<2.3	<2.0	<1.2	<1.5
			Cs^{134}	<0.96	<1.1	<1.0	<0.88	<0.61	<0.74
			Cs^{137}	45	52	53	58	44	47
			Eu^{155}	<2.3	<2.1	<2.4	<1.8	<1.2	<1.4
			Pu^{238}	1.7	2.2	2.1	2.3	1.7	1.9
			$Pu^{239,240}$	11	13	13	15	11	13
			Am^{241}	6.9	8.6	9.0	12	9.1	9.8
			$Cm^{243,244}$	0.0056	-	-	-	-	-
		Mussels	Co^{60}	<0.10	<0.12	<0.11	<0.10	<0.09	<0.1
			Tc^{99}	6.2	13	8.0	6.1	1.7	3.4
			Sb^{125}	<0.23	<0.30	<0.31	<0.23	<0.19	<0.23
			Cs^{134}	<0.11	<0.13	<0.14	<0.10	<0.09	<0.10
			Cs^{137}	0.50	0.32	0.42	<0.31	0.25	0.26
			Eu^{155}	<0.18	<0.28	<0.26	<0.14	<0.14	<0.19
			Am^{241}	<0.17	<0.25	<0.22	<0.11	<0.16	0.15
		Ascophyllum nodosum	Co^{60}	<0.10	<0.11	<0.07	<0.05	-	<0.11
			Tc^{99}	-	<0.11	110	-	-	-
			Sb^{125}	<0.23	<0.25	<0.13	<0.08	-	<0.22
			Cs^{134}	<0.11	<0.12	<0.07	<0.05	-	<0.11
			Cs^{137}	0.26	0.41	0.45	0.30	-	0.27
			Eu^{155}	<0.26	<0.26	<0.10	<0.06	-	<0.21
			Am^{241}	<0.28	<0.31	<0.6	<0.04	-	<0.24

Appendix B: Beach dose rates 2009-2014

No	Location	Grid Reference	Dose Rate µGy/hr					
			2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Lisahally	C483-223	0.061	0.061	0.062	0.061	0.068	0.068
2	Donneybrewer	C524-240	0.053	0.050	0.051	0.052	0.054	0.053
3	Carrichue House	C601-227	0.057	0.069	0.071	0.068	0.074	0.067
4	Bellarena	C646-304	0.061	0.061	0.060	0.059	0.064	0.058
5	Benone	C718-363	0.062	0.057	0.057	0.059	0.060	0.060
6	Castlerock	C773-363	0.061	0.066	0.059	0.055	0.058	0.055
7	Portstewart	C800-365	0.062	0.056	0.058	0.061	0.062	0.057
8	Portrush Blue Pool	C856-407	0.059	0.056	0.055	0.059	0.061	0.056
9	Portrush White Rocks	C886-408	0.061	0.056	0.059	0.055	0.063	0.056
10	Portballintrae	C934-426	0.057	0.057	0.054	0.064	0.060	0.055
11	Giants Causeway	C946-445	0.058	0.055	0.059	0.057	0.056	0.054
12	Ballycastle	D131-413	0.057	0.054	0.058	0.055	0.061	0.055
13	Cushendun	D249-328	0.062	0.064	0.060	0.059	0.061	0.063
14	Cushendall	D243-280	0.071	0.058	0.064	0.061	0.069	0.062
15	Red Bay	D249-247	0.064	0.066	0.067	0.064	0.066	0.071
16	Carnlough	D286-173	0.063	0.061	0.058	0.061	0.059	0.060
17	Glenarm	D309-155	0.056	0.053	0.052	0.053	0.054	0.058
18	Halfway House	D362-087	0.057	0.053	0.054	0.055	0.056	0.058
19	Ballygally	D376-078	0.058	0.056	0.057	0.056	0.054	0.059
20	Drains Bay	D389-059	0.059	0.056	0.056	0.056	0.057	0.059
21	Larne	D415-029	0.062	0.057	0.056	0.057	0.066	0.061
22	Whitehead	J479-922	0.059	0.062	0.063	0.062	0.064	0.063
23	Carrickfergus	J421-878	0.061	0.061	0.057	0.059	0.058	0.061
24	Jordanstown	J369-838	0.058	0.061	0.060	0.056	0.057	0.062
25	Helens Bay	J461-829	0.059	0.059	0.059	0.064	0.062	0.060
26	Groomsport	J540-834	0.070	0.058	0.064	0.062	0.063	0.061
27	Millisle	J594-778	0.076	0.068	0.066	0.064	0.066	0.071
28	Ballywalter	J630-687	0.068	0.066	0.068	0.065	0.069	0.068
29	Ballyhalbert	J659-632	0.067	0.064	0.065	0.064	0.068	0.067
30	Cloghy	J637-566	0.075	0.068	0.064	0.066	0.073	0.067
31	Portaferry	J594-506	0.090	0.087	0.091	0.087	0.084	0.091
32	Kircubbin	J596-629	0.088	0.070	0.070	0.075	0.088	0.080

No	Location	Grid Reference	Dose Rate µGy/hr					
			2009	2010	2011	2012	2013	2014
33	Greyabbey	J582-671	0.090	0.082	0.071	0.074	0.089	0.080
34	Ards Maltings	J508-723	0.083	0.080	0.071	0.072	0.083	0.086
35	Island Hill	J489-688	0.070	0.070	0.068	0.066	0.074	0.070
36	Nickys Point	J524-512	0.093	0.077	0.094	0.071	0.076	0.076
37	Strangford	J589-497	0.101	0.089	0.097	0.093	0.101	0.090
38	Kilclief	J598-458	0.072	0.069	0.067	0.073	0.074	0.074
39	Ardglass	J559-378	0.089	0.086	0.075	0.082	0.082	0.079
40	Killough	J535-367	0.084	0.083	0.082	0.083	0.078	0.080
41	Ringmore Point	J502-360	0.084	0.072	0.072	0.071	0.071	0.077
42	Tyrella	J469-360	0.078	0.074	0.072	0.076	0.076	0.079
43	Dundrum	J408-367	0.085	0.082	0.085	0.083	0.089	0.096
44	Newcastle	J382-315	0.091	0.105	0.089	0.092	0.086	0.105
45	Annalong	J369-186	0.108	0.110	0.107	0.108	0.117	0.111
46	Cranfield Bay	J264-106	0.084	0.078	0.081	0.088	0.088	0.081
47	Mill Bay	J248-141	0.110	0.103	0.112	0.110	0.105	0.114
48	Greencastle	J244-117	0.087	0.078	0.076	0.084	0.078	0.086
49	Rostrevor	J184-177	0.119	0.106	0.102	0.109	0.114	0.120
50	Narrow Water	J126-194	0.097	0.088	0.087	0.098	0.092	0.099
		Number of values	50	50	50	50	50	50
		Mean value	0.073	0.070	0.069	0.070	0.072	0.072
		Standard deviation	0.016	0.015	0.015	0.015	0.015	0.017

Northern Ireland Environment Agency
www.doeni.gov.uk/niea

Create prosperity and wellbeing through environment and heritage excellence.

Northern Ireland Environment Agency
Klondyke Building
Cromac Avenue
Gasworks Business Park
Lower Ormeau Road
Malone Lower
Belfast
BT7 2JA
T. 028 9056 9299
E. ipri@doeni.gov.uk

www.doeni.gov.uk/niea

An Agency within the Department of the Environment
www.doeni.gov.uk

INVESTORS IN PEOPLE