

Table 4-8 Marsland Expansion Area Radiological Analytical Results (March to May 2011) - Chadron Wells

Location ID: Date Collected: Formation:	Monitor 1 3/12/2011		Monitor 1 3/28/2011		Monitor 1 4/11/2011		Monitor 2 3/12/2011		Monitor 2 3/28/2011		Monitor 2 4/11/2011		CPW-2010-1 3/9/2011		CPW-2010-1 3/24/2011		CPW-2010-1 4/6/2011		Monitor 4A 3/12/2011		Monitor 4A 3/28/2011		
	CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		
	UNITS	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL
RADIONUCLIDES-DISSOLVED																							
Lead 210	pCi/L	109	0.8	67	0.7	92.1	0.8	3.9	0.9	1.1	0.7	<0.8	0.8	13.5	0.7	8.4	0.8	9	0.6	326	0.8	591	0.8
Lead 210 precision (±)	pCi/L	1.5		1.1		1.3		0.6		0.5		0.5		0.6		0.6		0.5		2.5		3.1	
Lead 210 MDC	pCi/L	0.8		0.7		0.8		0.9		0.7		0.8		0.7		0.8		0.6		0.8		0.8	
Polonium 210	pCi/L	8.3	0.8	22	0.7	9.8	0.9	<0.7	0.7	3.7	0.9	<0.8	0.8	0.5	0.5	<1.1	1.1	1.7	0.7	145	1.3	131	0.7
Polonium 210 precision (±)	pCi/L	2.5		5.5		3.3		0.5		1.8		0.5		0.5		0.8		0.9		46.1		27	
Polonium 210 MDC	pCi/L	0.8		0.7		0.9		0.7		0.9		0.8		0.5		1.1		0.7		1.3		0.7	
Radium 226	pCi/L	16	0.15	18	0.1	9.4	0.1	1	0.1	0.8	0.1	0.7	0.1	38	0.13	34	1.9	29	0.1	240	0.15	238	0.1
Radium 226 precision (±)	pCi/L	0.83		0.8		0.6		0.18		0.2		0.2		1.2		1.2		1		3.2		2.9	
Radium 226 MDC	pCi/L	0.15		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.13		0.19		0.1		0.15		0.1	
Thorium 230	pCi/L	1.7	0.1	1.4	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	<0.2	0.2	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2
Thorium 230 precision (±)	pCi/L	0.4		0.3		0.1		0.1		0.1		0.1		0.08		0.1		0.09		0.1		0.1	
Thorium 230 MDC	pCi/L	0.1		0.2		0.1		0.1		0.2		0.1		0.1		0.2		0.2		0.2		0.2	
Uranium	mg/L	0.0132	0.0003	0.0087	0.0003	0.0077	0.0003	0.0032	0.0003	0.0028	0.0003	0.0025	0.0003	0.0115	0.0003	0.0112	0.0003	0.0114	0.0003	0.084	0.0003	0.0826	0.0003
Uranium Activity	uCi/mL	9.00E-09	2.00E-10	5.90E-09	2.00E-10	5.20E-09	2.00E-10	2.20E-09	2.00E-10	1.90E-09	2.00E-10	1.70E-09	2.00E-10	7.80E-09	2.00E-10	7.60E-09	2.00E-10	7.70E-09	2.00E-10	5.70E-08	2.00E-10	5.60E-08	2.00E-10
RADIONUCLIDES-SUSPENDED																							
Lead 210	pCi/L	103	0.9	80	0.8	61	0.8	<0.9	0.9	<0.8	0.8	0.9	0.8	9.4	1.2	2.1	1	4	0.8	62.1	0.9	36	0.8
Lead 210 precision (±)	pCi/L	1.4		1.2		1.1		0.5		0.5		0.5		0.9		0.6		0.6		1.2		0.9	
Lead 210 MDC	pCi/L	0.9		0.8		0.8		0.9		0.8		0.8		1.2		1		0.8		0.9		0.8	
Polonium 210	pCi/L	12.8	0.6	22	0.2	12	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	1.9	0.3	0.4	0.2	0.9	0.2	9.1	0.4	8.2	0.2
Polonium 210 precision (±)	pCi/L	4.8		4.6		2.7		0.3		0.3		0.3		0.7		0.2		0.4		3		1.8	
Polonium 210 MDC	pCi/L	0.6		0.2		0.2		0.2		0.2		0.2		0.3		0.2		0.2		0.4		0.2	
Radium 226	pCi/L	30	0.14	45	0.1	13	0.1	1.1	0.12	1	0.1	0.8	0.1	0.18	0.13	0.27	0.09	<0.1	0.1	0.77	0.12	0.7	0.1
Radium 226 precision (±)	pCi/L	1.1		1.2		0.7		0.2		0.2		0.2		0.1		0.09		0.05		0.17		0.2	
Radium 226 MDC	pCi/L	0.14		0.1		0.1		0.12		0.1		0.1		0.13		0.09		0.1		0.12		0.1	
Thorium 230	pCi/L	11.6	0.1	25	0.1	4.5	0.1	0.3	0.07	0.2	0.1	0.3	0.1	<0.05	0.05	<0.1	0.1	<0.2	0.2	0.6	0.09	0.6	0.1
Thorium 230 precision (±)	pCi/L	1.9		3.7		0.8		0.1		0.1		0.1		0.04		0.08		0.1		0.2		0.2	
Thorium 230 MDC	pCi/L	0.1		0.1		0.1		0.07		0.1		0.1		0.05		0.1		0.2		0.09		0.1	
METALS, SUSPENDED																							
Uranium	mg/L	0.0378	0.0003	0.0843	0.0003	0.0148	0.0003	0.0012	0.0003	0.0012	0.0003	0.001	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	0.0013	0.0003	0.0016	0.0003
Uranium Activity	uCi/mL	2.60E-08	2.00E-10	5.70E-08	2.00E-10	1.00E-08	2.00E-10	8.30E-10	2.00E-10	8.00E-10	2.00E-10	6.70E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	8.90E-10	2.00E-10	1.10E-09	2.00E-10

Notes:
 pCi/L = picocuries per liter
 uCi/mL = microcuries per milliliter
 mg/L = milligrams per liter
 RL = reporting limit
 MDC = Minimum Detectable Concentration

Table 4-8 Marsland Expansion Area Radiological Analytical Results (March to May 2011) - Chadron Wells

Location ID: Date Collected: Formation:	Monitor 4A		Monitor 5		Monitor 5		Monitor 5		Monitor 6		Monitor 6		Monitor 6		Monitor 7		Monitor 7		Monitor 7		Monitor 8		
	4/11/2011		3/12/2011		3/28/2011		4/11/2011		3/12/2011		3/28/2011		4/11/2011		3/12/2011		3/28/2011		4/11/2011		3/12/2011		
	CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		
UNITS	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	
RADIONUCLIDES-DISSOLVED																							
Lead 210	pCi/L	698	0.8	1.1	0.9	1	0.7	<0.8	0.8	1	0.8	2.4	1.1	1.7	0.8	<0.9	0.9	<0.8	0.8	<0.8	0.8	1	0.8
Lead 210 precision (±)	pCi/L	3.3		0.5		0.4		0.5		0.5		0.7		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5	
Lead 210 MDC	pCi/L	0.8		0.9		0.7		0.8		0.8		1.1		0.8		0.9		0.8		0.8		0.8	
Polonium 210	pCi/L	139	0.5	<0.6	0.6	1.2	0.7	<0.6	0.6	0.9	0.7	1	0.7	<0.6	0.6	<0.9	0.9	<0.7	0.7	<0.5	0.5	<0.7	0.7
Polonium 210 precision (±)	pCi/L	28		0.5		0.8		0.5		0.7		0.7		0.5		0.3		0.3		0.4		0.5	
Polonium 210 MDC	pCi/L	0.5		0.6		0.7		0.6		0.7		0.7		0.6		0.9		0.7		0.5		0.7	
Radium 226	pCi/L	227	0.1	0.35	0.13	2.3	0.1	2	0.1	2.4	0.13	1.4	0.1	2.3	0.1	0.79	0.14	1.1	0.1	0.3	0.1	0.5	0.14
Radium 226 precision (±)	pCi/L	2.7		0.14		0.3		0.3		0.31		0.2		0.3		0.19		0.2		0.1		0.16	
Radium 226 MDC	pCi/L	0.1		0.13		0.1		0.1		0.13		0.1		0.1		0.14		0.1		0.1		0.14	
Thorium 230	pCi/L	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.1	0.1	<0.2	0.2	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.2	0.2	<0.1	0.1
Thorium 230 precision (±)	pCi/L	0.09		0.1		0.07		0.07		0.07		0.08		0.08		0.08		0.09		0.08		0.07	
Thorium 230 MDC	pCi/L	0.2		0.2		0.1		0.2		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.2		0.1	
Uranium	mg/L	0.0677	0.0003	0.0006	0.0003	0.0004	0.0003	0.0009	0.0003	0.0027	0.0003	0.0028	0.0003	0.0017	0.0003	0.0008	0.0003	0.0006	0.0003	0.0005	0.0003	0.0007	0.0003
Uranium Activity	uCi/mL	4.60E-08	2.00E-10	4.30E-10	2.00E-10	3.00E-10	2.00E-10	6.40E-10	2.00E-10	1.80E-09	2.00E-10	1.90E-09	2.00E-10	1.20E-09	2.00E-10	5.30E-10	2.00E-10	4.10E-10	2.00E-10	3.20E-10	2.00E-10	4.80E-10	2.00E-10
RADIONUCLIDES-SUSPENDED																							
Lead 210	pCi/L	34	0.9	<0.9	0.9	<0.8	0.8	<0.9	0.9	<0.9	0.9	<0.8	0.8	<0.8	0.8	<0.9	0.9	<0.8	0.8	<0.8	0.8	<0.8	0.8
Lead 210 precision (±)	pCi/L	0.9		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5	
Lead 210 MDC	pCi/L	0.9		0.9		0.8		0.9		0.9		0.8		0.8		0.9		0.8		0.8		0.8	
Polonium 210	pCi/L	10	0.2	<0.3	0.3	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.3	0.3	<0.2	0.2	<0.3	0.3	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2
Polonium 210 precision (±)	pCi/L	2.2		0.1		0.1		0.09		0.2		0.2		0.2		0.1		0.1		0.1		0.1	
Polonium 210 MDC	pCi/L	0.2		0.3		0.2		0.2		0.2		0.3		0.2		0.3		0.2		0.2		0.2	
Radium 226	pCi/L	0.7	0.1	<0.12	0.12	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.12	0.12	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.13	0.13	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.13	0.13
Radium 226 precision (±)	pCi/L	0.2		0.05		0.07		0.04		0.05		0.07		0.04		0.08		0.07		0.04		0.07	
Radium 226 MDC	pCi/L	0.1		0.12		0.1		0.1		0.12		0.1		0.1		0.13		0.1		0.1		0.13	
Thorium 230	pCi/L	0.4	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.2	0.2
Thorium 230 precision (±)	pCi/L	0.2		0.09		0.07		0.06		0.09		0.08		0.08		0.07		0.07		0.07		0.08	
Thorium 230 MDC	pCi/L	0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.2	
METALS, SUSPENDED																							
Uranium	mg/L	0.0013	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003
Uranium Activity	uCi/mL	8.70E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10

Notes:
 pCi/L = picocuries per liter
 uCi/mL = microcuries per milliliter
 mg/L = milligrams per liter
 RL = reporting limit
 MDC = Minimum Detectable Concentration

Table 4-8 Marsland Expansion Area Radiological Analytical Results (March to May 2011) - Chadron Wells

Location ID: Date Collected: Formation:	Monitor 8		Monitor 8		Monitor 9		Monitor 9		Monitor 9		Monitor 10		Monitor 10		Monitor 10		Monitor 11		Monitor 11		Monitor 11		
	3/28/2011		4/11/2011		3/12/2011		3/28/2011		4/11/2011		3/12/2011		3/28/2011		4/11/2011		3/12/2011		3/28/2011		4/11/2011		
	CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		CHADRON		
UNITS	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	RESULTS	RL	
RADIONUCLIDES-DISSOLVED																							
Lead 210	pCi/L	<0.8	0.8	<0.8	0.8	1	0.8	<0.8	0.8	1	0.8	<0.8	0.8	<0.8	0.8	<0.8	0.8	<0.9	0.9	<0.8	0.8	<0.8	0.8
Lead 210 precision (±)	pCi/L	0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5	
Lead 210 MDC	pCi/L	0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.9		0.8		0.8	
Polonium 210	pCi/L	<0.6	0.6	<0.6	0.6	<0.6	0.6	<0.9	0.9	<0.5	0.5	<0.7	0.7	1.2	0.7	<0.7	0.7	<0.5	0.5	<0.6	0.6	<0.6	0.6
Polonium 210 precision (±)	pCi/L	0.3		0.4		0.5		0.6		0.2		0.3		0.8		0.3		0.3		0.5		0.4	
Polonium 210 MDC	pCi/L	0.6		0.6		0.6		0.9		0.5		0.7		0.7		0.7		0.5		0.6		0.6	
Radium 226	pCi/L	0.4	0.1	1	0.1	0.83	0.14	0.2	0.1	0.5	0.1	0.36	0.13	<0.1	0.1	0.4	0.1	0.25	0.14	<0.2	0.2	<0.1	0.1
Radium 226 precision (±)	pCi/L	0.1		0.2		0.2		0.1		0.1		0.14		0.07		0.1		0.12		0.1		0.08	
Radium 226 MDC	pCi/L	0.1		0.1		0.14		0.1		0.1		0.13		0.1		0.1		0.14		0.2		0.1	
Thorium 230	pCi/L	<0.1	0.1	<0.2	0.2	<0.1	0.1	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.2	0.2	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1
Thorium 230 precision (±)	pCi/L	0.09		0.1		0.07		0.08		0.1		0.08		0.06		0.1		0.1		0.07		0.06	
Thorium 230 MDC	pCi/L	0.1		0.2		0.1		0.2		0.2		0.1		0.1		0.2		0.1		0.1		0.1	
Uranium	mg/L	0.0005	0.0003	0.0003	0.0003	0.0133	0.0003	0.0127	0.0003	0.0073	0.0003	0.0011	0.0003	0.0009	0.0003	0.0006	0.0003	0.0008	0.0003	0.0013	0.0003	0.0008	0.0003
Uranium Activity	uCi/mL	3.40E-10	2.00E-10	2.30E-10	2.00E-10	9.00E-09	2.00E-10	8.60E-09	2.00E-10	4.90E-09	2.00E-10	7.50E-10	2.00E-10	6.00E-10	2.00E-10	4.30E-10	2.00E-10	5.10E-10	2.00E-10	8.80E-10	2.00E-10	5.70E-10	2.00E-10
RADIONUCLIDES-SUSPENDED																							
Lead 210	pCi/L	<0.8	0.8	<0.8	0.8	<0.8	0.8	<0.8	0.8	<0.8	0.8	<0.8	0.8	<0.8	0.8	<0.8	0.8	<0.9	0.9	<0.8	0.8	<0.9	0.9
Lead 210 precision (±)	pCi/L	0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5	
Lead 210 MDC	pCi/L	0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.9		0.8		0.9	
Polonium 210	pCi/L	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2
Polonium 210 precision (±)	pCi/L	0.07		0.1		0.1		0.1		0.1		0.09		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1	
Polonium 210 MDC	pCi/L	0.2		0.2		0.2		0.2		0.2		0.2		0.2		0.2		0.2		0.2		0.2	
Radium 226	pCi/L	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.13	0.13	<0.1	0.1	0.3	0.1	<0.14	0.14	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.13	0.13	<0.1	0.1	<0.1	0.1
Radium 226 precision (±)	pCi/L	0.08		0.05		0.06		0.05		0.1		0.05		0.06		0.06		0.05		0.06		0.04	
Radium 226 MDC	pCi/L	0.1		0.1		0.13		0.1		0.1		0.14		0.1		0.1		0.13		0.1		0.1	
Thorium 230	pCi/L	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1
Thorium 230 precision (±)	pCi/L	0.08		0.08		0.09		0.06		0.08		0.08		0.09		0.07		0.07		0.08		0.06	
Thorium 230 MDC	pCi/L	0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1	
METALS, SUSPENDED																							
Uranium	mg/L	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	0.0003
Uranium Activity	uCi/mL	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10	<2.00E-10	2.00E-10

Notes:
 pCi/L = picocuries per liter
 uCi/mL = microcuries per milliliter
 mg/L = milligrams per liter
 RL = reporting limit
 MDC = Minimum Detectable Concentration