

NW Natural Gasco/Siltronic Groundwater Monitoring Program

Well ID	Schedule				Well Information			Analytes, Methods, Sample Container Information														Field Measurements		
								Contaminants of Interest							Water Quality Indicator Parameters ³ (New Wells x 4 quarters)							DO, pH, Conductivity, Turbidity, Temp, ORP		
	1Q (February/March)	2Q (May/June)	3Q (Sept/Oct)	4Q (Nov/Dec)	Water-Bearing Zone	Screen Interval (depth bgs)	Shoreline Segment	Note	EPA 8270-SIM	EPA 8260B	EPA 335.4	EPA 335.1	ASTM D-4282-02	SM4500-CN	OIA-1677	EPA 6000 Series	EPA 310.1	EPA 300 series			EPA 300 series			
									2 x 1L 4C Amber	3 x 40ml HCL VOA	1 x 500mL NaOH HDPE			1 x 500mL NaOH HDPE	see method	1 x 500mL HNO3 HDPE	1 x 250mL HDPE 4C			1 X 1L HDPE 4C				
									PAHs+2-methylnaphthalene, dibenzofuran, carbazole	VOCs	Total Cyanide	Amenable Cyanide	Free Cyanide	WAD Cyanide	Available Cyanide	Total Metals ¹	Total Alkalinity (as CaCO3)	Bicarbonate (as CaCo3)	Carbonate	Chloride	Sulfate	Nitrate		
NW Natural Gasco Property: Wells Within 200 Feet of Shoreline (Shoreline Segments 1 and 2)																								
New Wells ³									X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³		
MW-1-22	X	X			Fill	11-21	2		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-1-55	X	X			Alluvial	45-55	2		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-1-82	X	X			Alluvial	72-82	2		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-2-32	X	X			Fill	21.5-31.5	2		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-2-61	X	X			Alluvial	50-60	2		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-2-104	X	X			Alluvial	94-104	2		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-3-26	X	X			Fill	15-25	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-3-56	X	X			Alluvial	45-55	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-4-35	X	X			Fill	24-34	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-4-57	X	X			Alluvial	46-56	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-4-101	X	X			Alluvial	89.5-99.5	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-5-32	X	X			Fill/Alluvial	21-31	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-5-100	X	X			Alluvial	88-98	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-5-175	X	X			Alluvial	163-173	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-16-45	NS	NS			Alluvial	30-45	1	DNAPL	NS	NS	NS	NS	NS			NS						NS		
MW-16-65	X	X			Alluvial	55-65	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-17-79	X	X			Alluvial	38.5-78.5	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3						Q1, Q3		
PW-01-80	NS	NS			Alluvial	39.5-79.5	1	DNAPL	NS	NS	NS	NS	NS			NS						NS		
MW-18-30	NS	NS			Fill	19-29	1	DNAPL	NS	NS	NS	NS	NS			NS						NS		
MW-18-125	X	X	2010		Alluvial	115-125	1		Q4 (2010); Q1, Q3	Q4 (2010); Q1, Q3	Q4 (2010); Q1, Q3	Q4 (2010); Q1, Q3	Q4 (2010); Q1, Q3			Q4 (2010); Q1, Q3	Q4 (2010); Q1 (2011)	Q4 (2010); Q1 (2011)	Q4 (2010); Q1 (2011)	Q4 (2010); Q1 (2011)	Q4 (2010); Q1 (2011)	Q4 (2010); Q1, Q3		
MW-18-180	X	X			Alluvial	170-180	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-19-22	X	X			Fill	12-22	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-19-125	X	X			Alluvial	115-125	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-19-180	X	X			Alluvial	170-180	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-20-120	X	X			Alluvial	110-120	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-21-12	X	X			Fill	7-12	2		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-21-75	X	X			Alluvial	65-75	2		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-21-115	X	X			Alluvial	105-115	2		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3						Q1, Q3		
MW-21-166	X	X			Alluvial	156-166	2		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3						Q1, Q3		

NW Natural Gasco/Silttronic Groundwater Monitoring Program

Well ID	Schedule			Well Information				Analytes, Methods, Sample Container Information														Field Measurements		
								Contaminants of Interest								Water Quality Indicator Parameters ³ (New Wells x 4 quarters)								DO, pH, Conductivity, Turbidity, Temp, ORP
	1Q (February/March)	2Q (May/June)	3Q (Sept/Oct)	4Q (Nov/Dec)	Water-Bearing Zone	Screen Interval (depth bgs)	Shoreline Segment	Note	EPA 8270-SIM	EPA 8260B	EPA 335.4	EPA 335.1	ASTM D-4282-02	SM4500-CN	OIA-1677	EPA 6000 Series	EPA 310.1	EPA 300 series			EPA 300 series			
									2 x 1L 4C Amber	3 x 40mL HCL VOA	1 x 500mL NaOH HDPE			1 x 500mL NaOH HDPE	see method	1 x 500mL HNO3 HDPE	1 x 250mL HDPE 4C			1 X 1L HDPE 4C				
									PAHs+2-methylnaphthalene, dibenzofuran, carbazole	VOCs	Total Cyanide	Amenable Cyanide	Free Cyanide	WAD Cyanide	Available Cyanide	Total Metals ¹	Total Alkalinity (as CaCO3)	Bicarbonate (as CaCo3)	Carbonate	Chloride	Sulfate	Nitrate		
NW Natural Gasco Property: Upland Wells (Greater than 200 feet from shoreline)																								
MW-6-32	NS	NS			Fill	21-31	-	DNAPL	NS	NS	NS	NS	NS			NS							NS	
MW-7-60	X	X	2010		Alluvial	50-60	-		Q4 (2010); Q1, Q3	Q4 (2010); Q1, Q3	Q4 (2010); Q1, Q3	Q4 (2010); Q1, Q3	Q4 (2010); Q1, Q3			Q4 (2010); Q1, Q3	Q4 (2010), Q1 (2011)	Q4 (2010), Q1 (2011)	Q4 (2010), Q1 (2011)	Q4 (2010), Q1 (2011)	Q4 (2010), Q1 (2011)	Q4 (2010), Q1 (2011)	Q4 (2010), Q1, Q3	
MW-8-29	X	X			Fill	18-28	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
MW-8-56	X	X			Alluvial	45-55	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
MW-9-29	X	X			Fill/Alluvial	18-28	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
MW-10-25	NS	NS			Fill	14-24	-	DNAPL	NS	NS	NS	NS	NS			NS							NS	
MW-10-61	X	X			Alluvial	50-60	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
MW-11-32	NS	NS			Fill	21-31	-	DNAPL	NS	NS	NS	NS	NS			NS							NS	
MW-12-36	X	X			Fill/Alluvial	25-35	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
MW-13-30	NS	NS			Fill	19-29	-	DNAPL	NS	NS	NS	NS	NS			NS							NS	
MW-14-110	X	X			Alluvial	98-108	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
MW-15-50	X	X			Alluvial	40-50	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
MW-15-66	X	X			Alluvial	60.5-65.5	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
Selected Silttronic Property: Wells Within 200 Feet of Shoreline (Shoreline Segment 1 and 3)																								
WS-8-33	X	X			Fill	22.5-32.5	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-8-59	X	X			Alluvial	48.5-58.5	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-9-34	X	X			Fill	23.5-33.5	3		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-11-125	X	X			Alluvial	109-124	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-11-161	X	X			Alluvial	145-160	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-12-125	X	X			Alluvial	109-124	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-12-161	X	X			Alluvial	145-160	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-14-125	X	X			Alluvial	109-124	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-14-161	X	X			Alluvial	145-160	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-21-112	X	X			Alluvial	96-111	1		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
NWN-9-31	X	X			Fill	16-31	3		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3							Q1, Q3	
NWN-10-26	X	X			Fill	11-26	3		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3							Q1, Q3	
Silttronic Property: Upland Wells (Greater than 200 feet from shoreline)																								
NWN-1-20	X	X			Fill	10-20	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3							Q1, Q3	
NWN-2-20	X	X			Fill	10-20	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3							Q1, Q3	
NWN-3-17	X	X			Fill	7-17	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
NWN-4-15	X	X			Fill	5-15	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
NWN-5-20	X	X			Fill	10-20	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
NWN-6-31	X	X			Fill	21-31	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
NWN-7-30	X	X			Fill	20-30	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
NWN-8-30	X	X			Fill	15-30	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-13-69	X	X			Alluvial	58-68	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-13-105	X	X			Alluvial	94-104	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-16-161	X	X			Alluvial	151-161	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-17-52	X	X			Alluvial	42-52	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3			Q1, Q3							Q1, Q3	
WS-17-94	X	X			Alluvial	84-94	-		Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3	Q1, Q3							Q1, Q3	

1 = aluminum, antimony, arsenic, barium, beryllium, cadmium, calcium, chromium, copper, iron, lead, magnesium, manganese, mercury, nickel, potassium, selenium, silver, sodium, thallium, vanadium, zinc
2 = Field measurement
3 = Contaminants of Interest and Water quality indicator parameters are included for all wells until a minimum of 4 consecutive quarters of data are available.
Q1 = First Quarter; Q2 = Second Quarter; Q3=Third Quarter; Q4 = Fourth Quarter
QC Sampling: 1 Duplicate sample every 20 samples; 1 Trip Blank per day of sampling (VOCs); 1 Sample per event with extra containers for laboratory matrix spike and matrix spike duplicate; 1 temperature blank per cooler.
NS = No Sample: Indicated well(s) are not proposed for sampling as part of the presented monitoring schedule