

LIITE 2

**FORTUM WASTE SOLUTIONS OY - RIIHIMÄEN LAITOSALUE
 PINTAVESI- JA SEDIMENTTITARKKAILU**
Ulkopuolinen tarkkailu, näytteenotto ja analysointi ulkopuolisen tahon toimesta

Tarkkailukohde	Pintavesi		Sedimentti
	Punkanoja P1	PUO1 PUO4	Punkanoja P1
Havaintopisteet			
Tarkkailutiheys	2 krt/a	2 krt/a	joka 3. vuosi
Näytteenoton ajankohta	maalis-huhtikuu syys-lokakuu	maalis-huhtikuu syys-lokakuu	seuraavaksi 2023
Virtaama	X		
Lämpötila	X		
Ulkonäkö		X	
Haju		X	
Liukoinen happi	X	X	
Hapen kyllästysaste	X	X	
Sähkönjohtavuus	X	X	
pH	X	X	
Väri	X	X	
Sameus	X	X	
Kiintoaine	X	X	
COD _{Mn}	X	X	
Kokonaistyyppi	X	X	
Kokonaisfosfori	X	X	
Kloridi	X	X	
Sulfaatti	X	X	
Rauta	X	X	
TOC		X	
Haihtuvat hiilivedyt (liuottimet, myös halogenoidut)		X	
Fluoridi		X	
Ammoniumtyppi		X	
Nitraattityppi		X	
Metallit, liukoiset*	X*		
Metallit, liukoiset**		X**	
Kuiva-aine			X
Hehkutushäviö			X
Metallit, kokonaispitoisuudet*			X***

* määritetään kerran vuodessa kevään näytteenottokierroksen näytteistä: Al, Sb, As, Ba, Hg, Cd, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Fe, Zn ja V

** As, Hg, Fe, Cd, Cr, Cu, Pb, Mn, Ni ja Zn

*** Al, Sb, As, Ba, Hg, Cd, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Fe, Zn ja V

FORTUM WASTE SOLUTIONS OY - RIIHIMÄEN LAITOSALUE
POHJAVESITARKKAILU

Ulkopuolinen tarkkailu, näytteenotto ja analysointi ulkopuolisen tahon toimesta, 2 krt/a (huhti-toukokuu ja loka-marraskuu)

Havaintoputki	Pinnan korkeus	Happi	Ulko-näkö	Sähk. joht	pH	TOC	Rauta	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fluoridi	Kloridi	Sulfaatti	Metallit liuk.*	Haihtuvat hiili-vedyt **	Pestisidit	PCB	Sy-anidi
Hp 1048C	X													X			
Hp 2001	X			X	X	X								X			
Hp 201	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Hp 207C	X			X		X								X	X	X	X
Hp 3019A	X													X			
Hp 3019B	X													X			
Hp 302A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Hp 3025A	X													X			
Hp 303A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Hp 3039K	X													X			
Hp 3039M	X													X			
Hp 405	X													X			
Hp 406A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Hp 5001	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Hp 5002A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Hp 501A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
Hp 601	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Hp 603A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Hp 607A	X													X			
Hp 907	X													X			
Hp 922	X													X			
Hp 931	X													X			
Hp 933	X													X			
Hp 973	X			X		X								X			X
JHp 5003	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
JV2SK1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
JV2TK1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
JVSK 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
JVTK 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
K5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
KK4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
KK6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
KK8	X													X			
PK 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
PK 111	X													X			
PK 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
SK 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
SK 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
SK 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
Aallon lähde	X													X			
Jyrämön lähde	X													X			

*As, Cd, Hg, Cr, Cu, Pb, Mn, Ni, Zn

** liuottimet, myös halogenoidut

FORTUM WASTE SOLUTIONS OY - RIIHIMÄEN LAITOSALUE
POHJAVESITARKKAILU

Omavalvonta, näytteenotto ja analysointi Fortum Waste Solutions Oy, 4 krt/a - helmi-, kesä-, syys- ja joulukuussa

Havaintoputki	Pinnan korkeus	pH	Sähk. joht	Kloridi	Sulfaatti	TOC	Metallit liuk.*	Haihtuvat hiilivedyt **
Hp 1048C	X	X	X			X		X
Hp 203A	X	X	X			X		X
Hp 207C	X	X	X			X		X
Hp 303A	X	X	X			X		X
Hp 305B	X	X	X			X		X
Hp 405	X	X	X			X		X
Hp 501A	X	X	X			X		X
Hp 601	X	X	X			X		X
Hp 603A	X	X	X			X		X
Hp 610	X	X	X			X		X
Hp 973	X	X	X			X		X
JHp 5003	X	X	X					X
JV2SK1	X	X	X					X
JV2TK1	X	X	X					X
JVSK 1	X	X	X					X
JVTK 2	X	X	X					X
K5	X	X	X			X		X
K9	X	X	X			X		X
KK4	X	X	X			X		X
KK6	X	X	X			X		X
KK8	X	X	X			X		X
PK 1	X	X	X			X		X
SK 1	X	X	X	X	X	X	X	X
SK 2	X	X	X	X	X	X	X	X
SK 3	X	X	X	X	X	X	X	X

*As, Cd, Hg, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn

** liuottimet, myös halogenoidut

FORTUM WASTE SOLUTIONS OY – HAUSJÄRVEN MATERIAALIKESKUS
PINTAVESI- JA SEDIMENTTITARKKAILU SEKÄ MYLLYSENOJAN EKOLOGISEN TILAN TARKKAILU

Ulkopuolinen tarkkailu, näytteenotto ja analysointi ulkopuolisen tahon toimesta

Tarkkailukohde	Pintavesi					Maastoon johdettavat puhtaat vedet	Sedimentti		Myllysenojan ekologinen tila
	Tarkkailu, kun Myllysenojaan EI johdeta käsiteltyjä jätevesiä	Lisätarkkailu, kun Myllysenojaan johdetaan käsiteltyjä jätevesiä ⁽²⁾					M1, M1A, M2, M3	M5 ⁽⁵⁾	
Havaintopisteet	(OjaA***), M1A	M1, M2, M6	M3	M6	M5	Oja 2 ja viivästysaltaasta johdettava vesi			M4
Tarkkailutiheys	2 krt/a	2 krt/a	2 krt/a ⁽³⁾	6 krt/a ⁽⁴⁾	1 krt/a ⁽³⁾	2 krt/a	joka 3. vuosi	Aloitetaan, kun Myllysenojaan johdetaan käsiteltyjä vesiä	joka 3. vuosi
Näytteenoton ajankohta	huhti-touko loka-marras	huhti-touko loka-marras				huhti-touko loka-marras	seuraavaksi 2023		seuraavaksi 2023
Virtaama	x	x	x		x	x			
Ulkonäkö	x	x	x		x	x			
Haju	x	x	x		x	x			
Sameus	x	x	x		x	x			
pH	x	x	x		x	x			
Kiintoaine	x	x	x		x	x			
Sähkönjohtavuus	x	x	x		x	x			
COD _{Mn}	x	x	x		x	x			
Kloridi	x	x	x		x	x			
Sulfaatti	x	x	x		x	x			
Fluoridi	x	x	x		x	x			
Kokonaistyyppi	x	x	x		x	x			
Ammoniumtyppi	x	x	x		x	x			
Nitraattityppi	x	x	x		x	x			
Nitriittityppi	x	x	x		x	x			
Kokonaisfosfori	x	x	x		x	x			
Metallit, liuk.*	x	x	x		x	x			
Metallit, kok.*	x	x	x		x	x	x	x	
Öljyhiilijakeet (C ₁₀ –C ₄₀)	x	x ⁽¹⁾	x	x	x	x	x	x	
Bensiinijakeet (C ₅ –C ₁₀)	x	x ⁽¹⁾	x		x	x	x	x	
BTEX-yhdisteet	x	x ⁽¹⁾	x		x	x			
Haihtuvat hiilivedyt (liuottimet, myös halogenoidut)	x	x ⁽¹⁾	x	x	x	x			
Muut haitta-aineet, joita käsiteltävät jätteet sisältävät	x	x ⁽¹⁾	x		x	x			
PCB-yhdisteet	x	x ⁽¹⁾	x	x	x	x	x	x	
PAH-yhdisteet	x	x ⁽¹⁾	x	x	x	x	x	x	
PCDD/F-yhdisteet							x	x	
Vna 1022/2006, liitteen 1 A aineet							x	x	
Kuiva-aineet							x	x	
Hehkutushäviö							x	x	

* Al, Sb, As, Ba, Hg, Cd, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Fe, Zn ja V

*** ei vielä rakennettu, tarkkailu aloitetaan, kun oja rakennetaan

⁽¹⁾ Määritykset tehdään, jos hulevesialtaasta lähtevästä vedestä todetaan ko. aineita

⁽²⁾ Tarkkailua tehdään kolme vuotta siitä lukien, kun käsiteltyjen jätevesien johtaminen Myllysenojaan aloitetaan. Tarkkailutulosten perusteella tehdään suunnitelma jatkotarkkailusta hyväksyttäväksi valvontaviranomaiselle.

⁽³⁾ Näytteenotto on tehtävä samana päivänä kuin Myllysenojaan purettavien vesien päästötarkkailu.

⁽⁴⁾ Jos vesien johtamiskertoja on vähemmän kuin kuusi vuodessa, näytteenotto tehdään jokaisella vesienjohtamiskerralla.

⁽⁵⁾ Pisteen M5 tarkkailu aloitetaan, kun käsiteltyjen jätevesien johtaminen Myllysenojaan aloitetaan. Ensimmäinen sedimenttinäyte otetaan ennen jätevesien johtamisen aloittamista.

**FORTUM WASTE SOLUTIONS OY – HAUSJÄRVEN MATERIAALIKESKUS
 PINTAVESIEN TARKKAILU**

Omavalvonta, näytteenotto ja analysointi Fortum Waste Solutions Oy

	Pintavedet	Maastoon johdettavat vedet
Havaintopisteet	(OjaA***), M1A, M1, M2, M3	Oja 2 + viivästysaltaasta lähtevä vesi
Näytteenotto/vuosi	2 krt/a	2 krt/a
Näytteenoton ajankohta	heinä-elokuu, tammi-helmikuu	heinä-elokuu, tammi-helmikuu
Virtaama	X	X
Ulkonäkö	X	X
Haju	X	X
pH	X	X
Sähkönjohtavuus	X	X
Kloridi	X	X
Sulfaatti	X	X
Fluoridi	X	X
Metallit, liukoiset ja kok. pitoisuudet*	X	X
Öljyhiilijakeet (C ₁₀ -C ₄₀)	X	X
BTEX-yhdisteet**	X	X
Haihtuvat hiilivedyt (liuottimet myös halogenoidut)	X	X

* Al, Sb, As, Ba, Hg, Cd, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Fe, Zn ja V

** bentseeni, tolueni, etylibentseeni, ksyleeni

*** ei vielä rakennettu, tarkkailu aloitetaan, kun oja rakennetaan

FORTUM WASTE SOLUTIONS OY – HAUSJÄRVEN MATERIAALIKESKUS
POHJAVESITARKKAILU

Ulkopuolinen tarkkailu, näytteenotto ja analysointi ulkopuolisen tahon toimesta

2 krt/a (huhti-toukokuu ja loka-marraskuu)

Havaintoputki	Pinnan korkeus	pH	Sähkönjohtavuus	Ulkonäkö	Haju	Kiintoaine	COD _{Mn}	Kloridi	Fluoridi	Sulfaatti	Kok.N	Kok. P	NH ₄ -N	NO ₃ -N	NO ₂ -N	Metallit liuk.*	Öljyja-keet C ₁₀ -C ₄₀	Bensii-nija-keet C ₅ -C ₁₀	BTEX-yhdis-teet	Klooratut liuot-timet	Haihtu-vat hiili-vedyt myös haloge-noidut
HP4001A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4002A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4003B	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4009	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4010	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4011	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4012	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4013	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4014	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1 krt/a (huhti-toukokuu)																					
Talousvesikaivo K2114	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

*Al, As, Sb, Ba, Cd, Hg, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Fe, V, Zn

Omavalvonta, näytteenotto ja analysointi Fortum Waste Solutions Oy

2 krt/a (heinä-elokuu ja tammi-helmikuu)

Havaintoputki	Pohjave-den p. korkeus	Ulko-näkö	Haju	pH	Sähkön-johta-vuus	Kloridi	Sul-faatti	Fluoridi	Metallit liuk.*	Öljyja-keet C ₁₀ -C ₄₀	BTEX-yh-disteeet	Haihtuvat hiilivedyt myös haloge-noidut
HP4001A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4002A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4003B	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4009	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4010	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4011	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4012	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4013	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HP4014	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

*Al, As, Sb, Ba, Cd, Hg, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Fe, V, Zn

**FORTUM WASTE SOLUTIONS OY – RIIHIMÄEN LAITOSALUE JA HAUSJÄRVEN MATERIAALIKESKUS
 BIOINDIKAATTORITARKKAILU**
Ulkopuolinen tarkkailu, näytteenotto ja analysointi ulkopuolisen tahon toimesta

Näyteala	Metallit, kok.*	PCB-yhdisteet	PCDD/F-yhdisteet
	1 krt/a, heinä-elokuu		
11	Sammal	Jäkälä	Jäkälä
19	Sammal	Jäkälä	Jäkälä
28	Sammal	Jäkälä	Jäkälä
32	Sammal	Jäkälä	Jäkälä
33	Sammal	Jäkälä	Jäkälä
37	Sammal	Jäkälä	Jäkälä
	joka 3. vuosi, heinä-elokuu**		
1	Sammal	Jäkälä	Jäkälä
10	Sammal	Jäkälä	Jäkälä
34	Sammal	Jäkälä	Jäkälä
36	Sammal	Jäkälä	Jäkälä
38	Sammal	Jäkälä	Jäkälä
tausta 1	Sammal	Jäkälä	Jäkälä
tausta 5	Sammal	Jäkälä	Jäkälä

* Hg, Cd, Pb, As, Zn, Ni, Cr, Cu

** tehty viimeksi vuonna 2021, tehdään seuraavan kerran vuonna 2024

**FORTUM WASTE SOLUTIONS OY – RIIHIMÄEN LAITOSALUE JA HAUSJÄRVEN MATERIAALIKESKUS
 HUMUS- JA MAAPERÄTUTKIMUS**

Ulkopuolinen tarkkailu, näytteenotto ja analysointi ulkopuolisen tahon toimesta

Havaintopaikka	Metallit, kok.*	PCB-yhdisteet	PCDD/F-yhdisteet
viiden vuoden välein (viimeisin 2021, seuraava 2026)			
EK11/01B	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/02	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/03	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/05B	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/06	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/07	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/08	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/10	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/13	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/17	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/19	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/24	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/28	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/29	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/31	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/32	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/35	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/50	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/11	humus ja maaperä	humus	humus
EK11/12	humus ja maaperä	humus	humus

*Hg, Sb, As, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn ja V