



Vesipaneeli 18.3.2019 Kolari

Hannukainen Mining Oy – Vedenkäsittelyn tilannekatsaus

Maija Vidqvist

Teollisuuden Vesi Oy

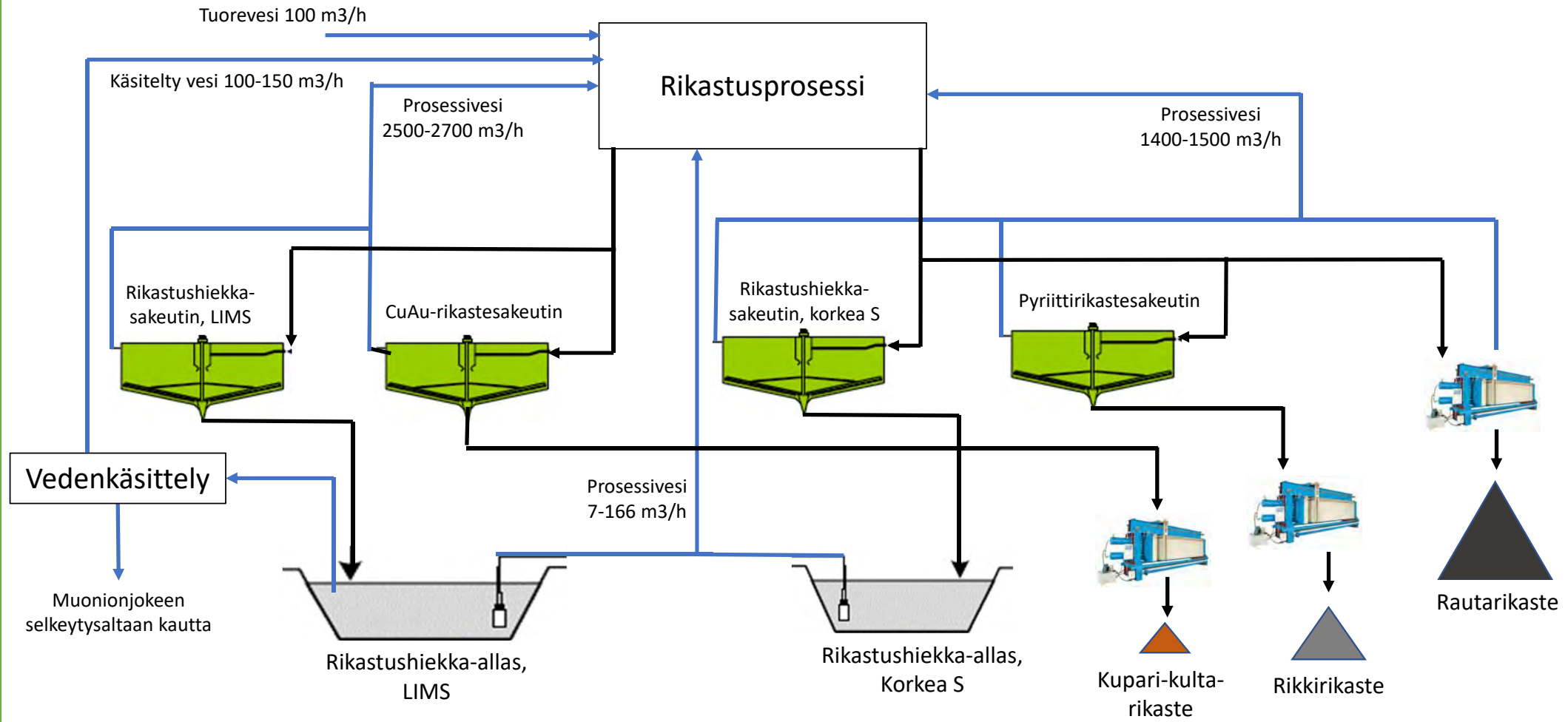
Hannukainen Mining – vedenkäsittely



Kolarin kaivokselle suunnitellaan parasta mahdollista vesienkäsittelyä

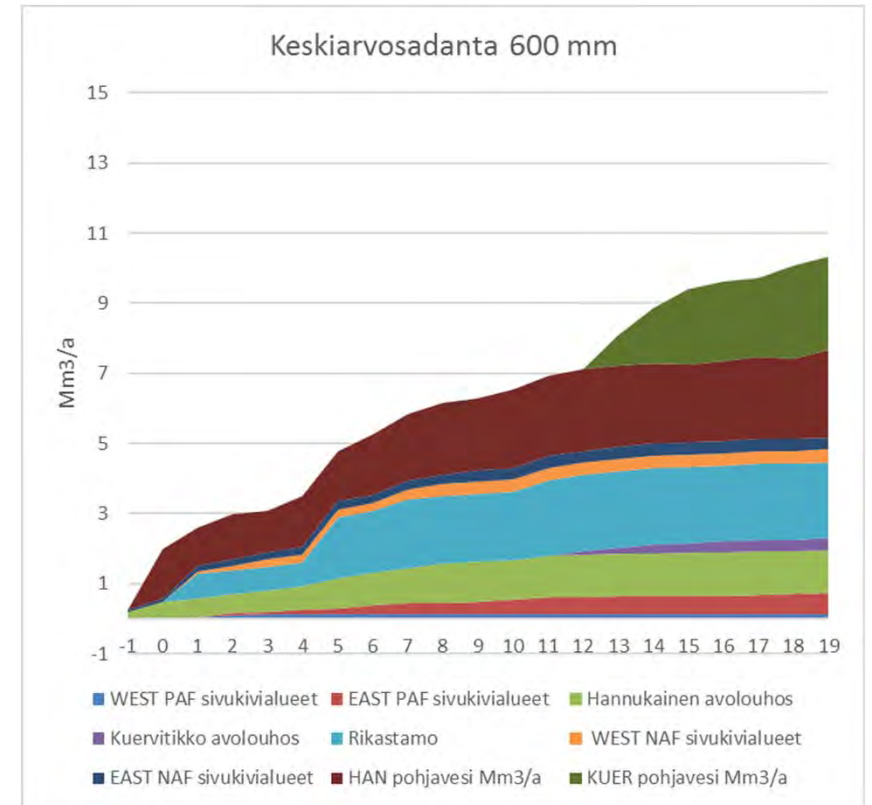
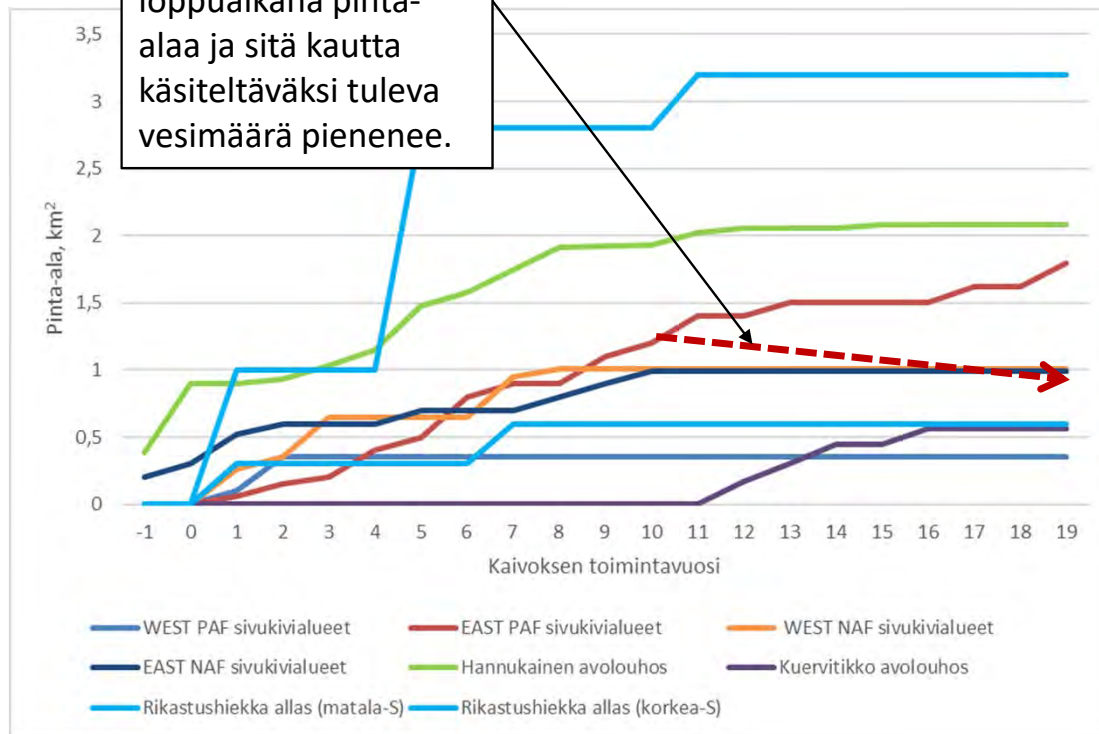
- *Hannukainen Mining Oy ja Teollisuuden Vesi Oy ovat allekirjoittaneet kumppanuussopimuksen, jonka tavoitteena on etsiä mahdollisimman hyvä ja taloudellisesti toteutettava vesienkäsittely Kolarisiin suunnitellulle kaivokselle.*
- *Sopimuksen mukaan Teollisuuden Vesi laatii vesienkäsittelysuunnitelman toimittaja-, **kemikaali- ja kierrätysmateriaalitietojen sekä laboratorio- ja pilot-kokeiden sekä Hannukainen Miningilta saatavien esitietojen avulla.** Suunnittelussa käytetään molempien asiantuntemusta ja laaja-alaisesti myös muuta osaamista sekä Suomesta että muualta.*
- *Työn tuloksena on **luotettava ja kestävä suunnitelma Hannukaisen kaivosalueen vesien käsittelemiseksi**, josta voi edelleen rakentua kaivoksille parhaan käytännön tapoja myös laajemmalti.*

Rikastamo



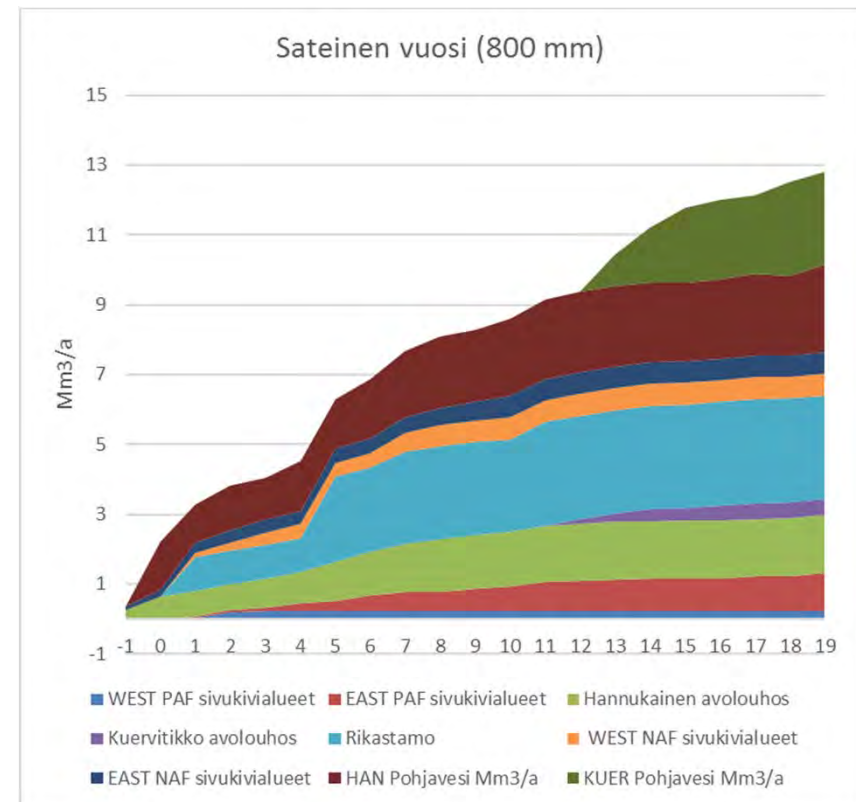
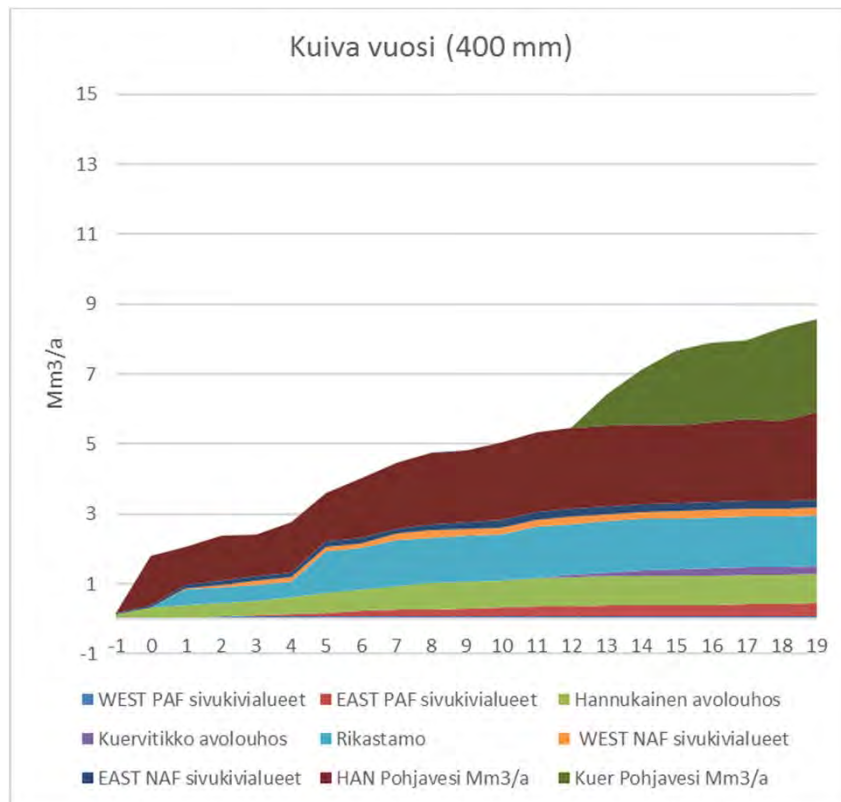
Pinta-alat (km²) ja käsittelyä tarvitsevat vedet (Mm³/a)

Sivukivialueiden peittorakenteet vähentävät loppuaikana pinta-alaa ja sitä kautta käsiteltäväksi tuleva vesimäärä pienenee.



Kumuloituva vesimäärä, kuiva vuosi vs. sateinen vuosi

Hannukaisen sääaseman datan pohjalta



Käsiteltävien vesien laatu: Metallit, suolat ja kiintoaine

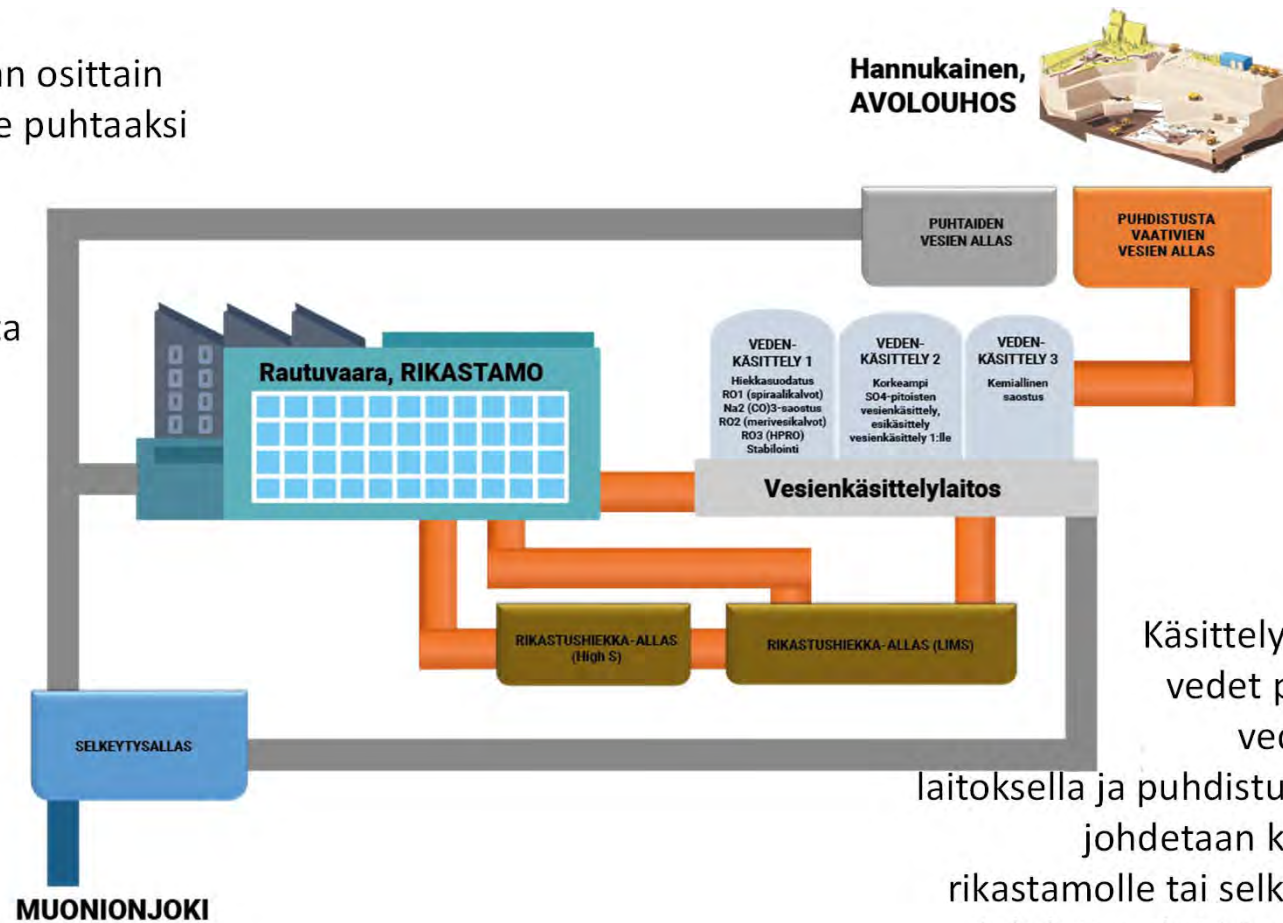
	PAF-alueet ⁽⁴⁾	NAF-alueet ⁽⁴⁾	Rikastamo ⁽³⁾	Louhosvedet ⁽⁴⁾
Elohopea (Hg), µg/l	0,9...1,1	0,4...1	-	-
Kadmium (Cd), µg/l	5...6	0,4...0,6	-	0,08
Kupari (Cu), µg/l	5 000...50 000	10...100	30...300 ⁽⁴⁾	10...500
Lyijy (Pb), µg/l	100...200	1...4	-	-
Nikkeli (Ni), µg/l	1 000...5 000	20...200	100...400 ⁽⁴⁾	50...500
Uraani (U), µg/l	100...500	20...300	10...30 ⁽⁴⁾	2...30
pH	3...4	5...7	6...7	3...4
Kok-N, mg/l	10...80	10...80	5...15 ⁽⁴⁾	10...25
Kok-P, mg/l	4...5	0,02...0,06	-	0,01...0,1
Sulfaatti, mg/l	4000...5000	300...2500	3000...4600	300..1500
Sähkönjohtavuus, mS/m	800...1200	50...500	500...1000	50..300
Sameus/Kiintoaine, NTU ≈ mg/l	10...100	10...100	30...300	10...100

³Vedenkäsittelyn tarkennuksia. Teollisuuden Vesi Oy. 19.9.2018.

⁴SRK Consulting HIA Phase 2 – Main Report s. 139.

Vedenkäsittely Rautuvaarassa

Puhtaat vedet otetaan osittain käyttöön rikastamolle puhtaaksi prosessivedeksi ja ylimääräiset vedet johdetaan selkeytsaltaan kautta Muonionjokeen.

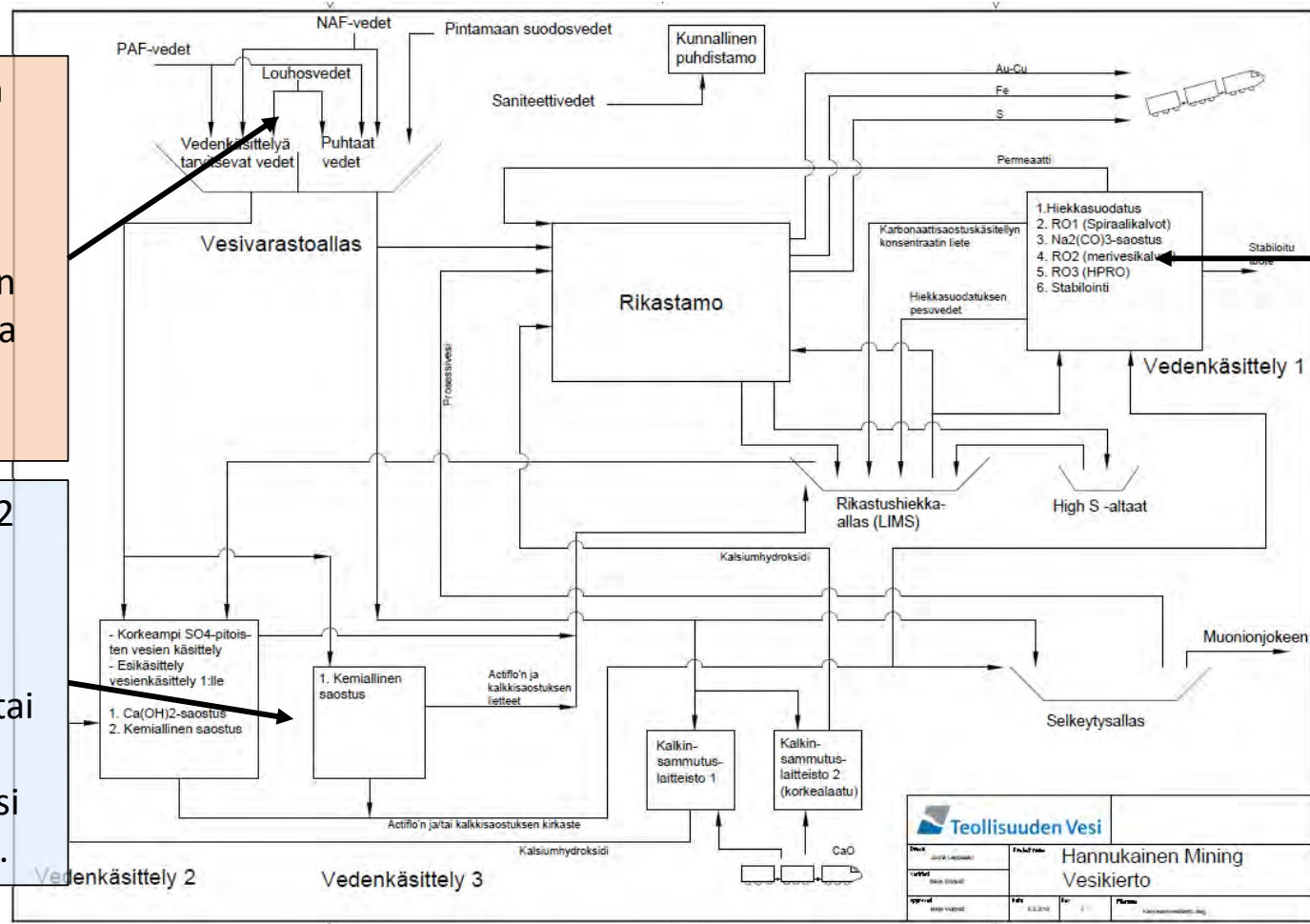


Vedenkäsittely - kokonaiskuva

Vedet erotellaan kaivoksella puhtaisiin ja käsittelyä tarvitseviin vesiin ja tuodaan omilla putkillaan rikastamolle.

Vedenkäsittelyt 2 ja 3 toimivat esikäsittelyinä puhtaan veden valmistamiselle tai niiden kautta puhdistetaan vesi selkeytsaltaalle.

Vedenkäsittely 1 käsittää puhtaan veden valmistuksen rikastamolle joko rikastushiekaltaan tai kaivoksen vesistä.



Teollisuuden Vesi		Hannukainen Mining	
Vesikierto		Vesikierto	
Projeetti	4.3.2018	Revisio	1
Approvointi	Antti Vartiainen	Luovutettu	13.3.2019

Pitoisuudet käsittelyn jälkeen, selkeytsaltaalle johdettavat vedet

	Puhtaat vedet	Vedenkäsittely 2 jälkeen	Vedenkäsittely 3 jälkeen	Taustapitoisuus, Muonionjoki	Yleinen tai hakemuksen päästöraja-arvo	Ympäristö- laatunormi
Elohopea (Hg), µg/l	< 0,1	< 1...5	< 0,1...1	0,001...0,3 ⁽⁴⁾	5 ⁽¹⁾	0,07 ⁽¹⁾
Kadmium (Cd), µg/l	< 0,1	< 1...10	< 0,1...5	0,003...0,007 ⁽⁴⁾	10 ⁽¹⁾	0,08 ⁽¹⁾
Kupari (Cu), µg/l	< 5	< 20...100	< 10...100	0,3...0,8 ⁽⁴⁾	< 500 ⁽⁵⁾	5 ⁽⁴⁾
Lyijy (Pb), µg/l	< 1,2	< 1...5	< 1...5	0,04...0,3 ⁽⁴⁾	-	1,2 ⁽¹⁾
Nikkeli (Ni), µg/l	< 4	< 20...100	< 10...100	2...7 ⁽³⁾	< 300 ⁽⁵⁾	4 ⁽¹⁾
Uraani (U), µg/l	< 15	< 5...15	< 5...15	0,08...0,09 ⁽⁴⁾	-	15 ⁽⁴⁾
pH	6-8	6-9	6-9	6,7...7,1 ⁽²⁾	5,5...9,5 ⁽⁵⁾	-
Kok-N, mg/l	< 3	< 50	< 50	0,2...0,3 ⁽²⁾	< 50 ⁽⁵⁾	-
Kok-P, mg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,01...0,03 ⁽²⁾	-	-
Sulfaatti, mg/l	< 65	2000...4000	200...2000	4...8 ⁽⁴⁾	< 1500 ⁽⁵⁾	65 ⁽⁴⁾
Sähkönjohtavuus, mS/m	< 20...30	400...800	100...400	≈ 3 (kesä) ⁽²⁾ ≈ 7 (lopputalvi) ⁽²⁾	-	-
Sameus, NTU ≈ mg/l	< 5	< 5...10	< 5...10	2...10 ⁽⁴⁾	< 10 ⁽⁵⁾	-

¹Valtioneuvoston asetus 1090/2016 vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta. Pitoisuudet biosaatavina.

²Tornion-Muonionjoen yhteistarkkailu v. 2016, Projektinro: 10692, Ahma Ympäristö Oy s. 51-53.

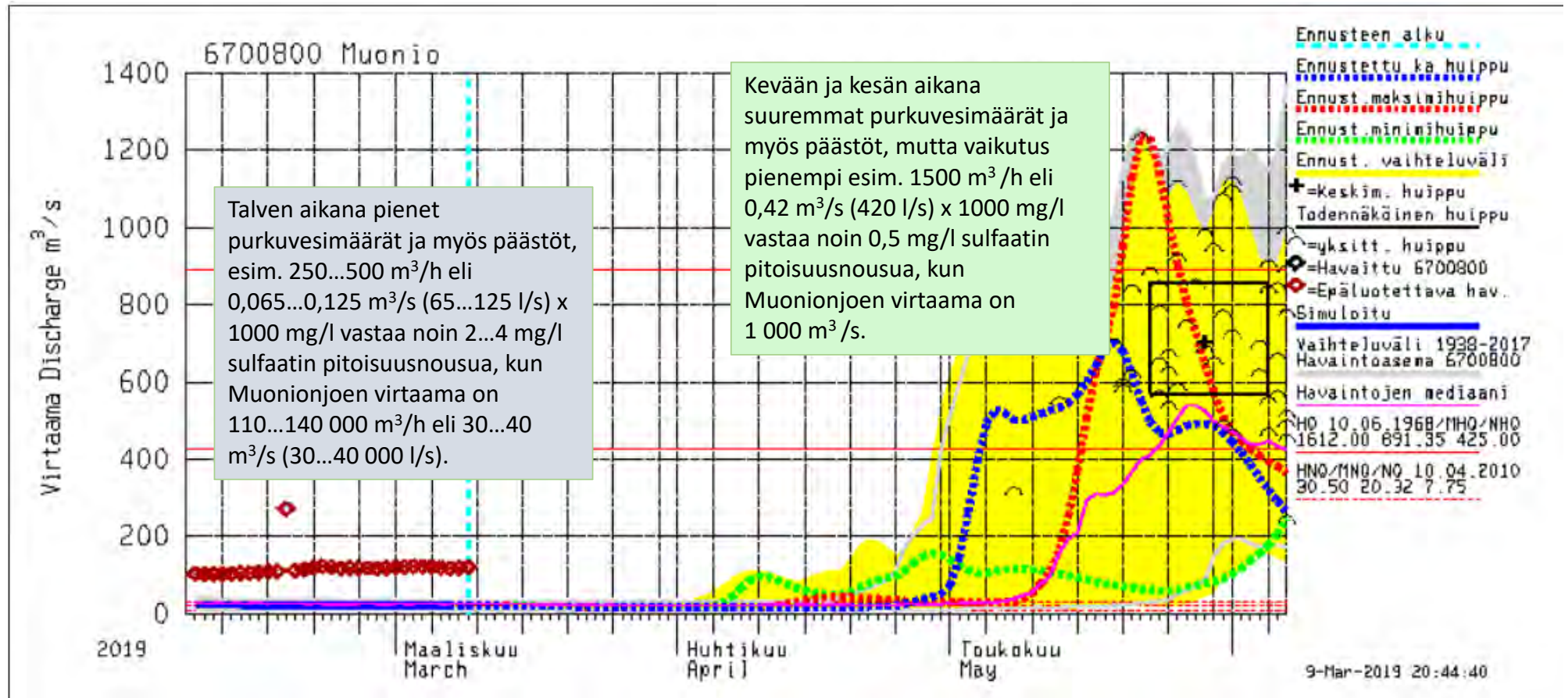
³Tornion-Muonionjoen yhteistarkkailu v. 2016, Projektinro: 10692, Ahma Ympäristö Oy Liite 9.2 Niesajoki.

⁴SRK Consulting HIA Phase 2 – Main Report s. 139.

13.3.2019

⁵Hannukainen Mining Oy Hannukaisen kaivosohjelma Ympäristölupahakemus.

Päästöt ja purkuvesien virtaama Muonionjokeen - Muonionjokeen johdettavat vedet lähtevät selkeytsaltaalta ja ne koostuvat alueelta erotetuista puhtaista vesistä tai puhdistetuista vesistä.



Lähde: www.ymparisto.fi Vesistöennusteet: Tornionjoen vesistöalue – Muonionjoki. Kaaresuvanto. Otettu 11.3.2019.



Kiitos