

Vastaanottaja
Mikkelin vesilaitos
Sami Kaipainen

Asiakirjatyyppi
Tutkimusraportti

Päivämäärä
1.7.2020

Viite
1510010947-008

JÄTEVESI PÄÄSTÖ, KIRKONKYLÄNTIE 262,

SUOMENNIEMI

JÄTEVESI PÄÄSTÖN VAIKUTUSTEN

VÄLIARVIOINTI

VÄLIARVIOINTI

Päivämäärä 1.7.2020
Laatija Aki Partanen
Tarkastaja Mikko Penttinen

Viite 1510010947-008

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Jätevesien purkuvesistö	2
3.	Näytteenotto ja analysointi	3
4.	Tarkkailun tulokset	4
4.1	Vesistövesinäytteet	4
5.	Kuormitusarvio	5
6.	Yhteenvedo ja johtopäätökset	6

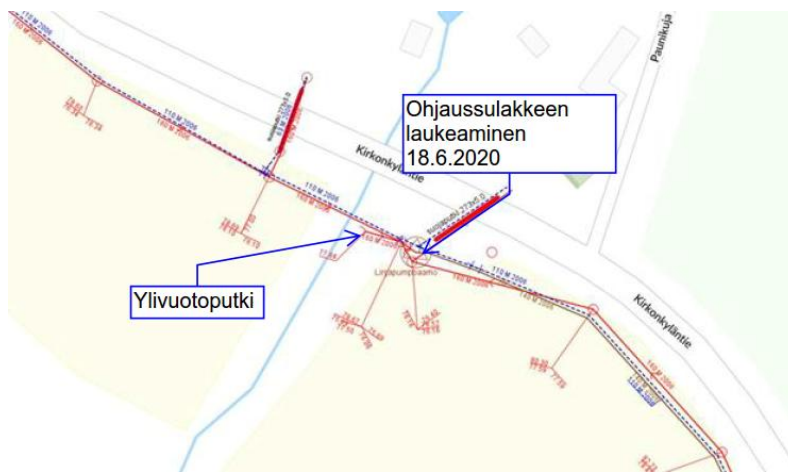
LIITTEET

Liite 1
Tutkimuskartta

1. JOHDANTO

Suomenniemellä, katuosoitteessa Kirkonkyläntie 262 sijaitsevalla jäteveden pumpaamolla havaittiin tiistaina 23.6.2020 jätevesipäästö. Päästön aiheuttajaksi paljastui ko. kohteessa sijaitsevan jätevesipumppaamon ohjaussulakkeen laukeaminen. Jätevesipumppaamo oli mennyt epäkuntoon 18.6.2020 ja vika saatiin korjattua samana päivänä kuin se havaittiin. Sulakkeen laukeaminen johtui todennäköisesti ukkosesta.

Jätevedenpuhdistamolle tulevan veden määrien ja veden käyttötietojen perusteella maastoon vuotaneen jäteveden määräksi arvioitiin noin 25-40 m³ (→ noin 5-8 m³/d).



Kuva 1. Tukkeutunut viemäriin ja vuotopaikka (kaivo).

Päästö ympäristöön tapahtui pellon reunassa sijaitsevan jätevesipumppaamon ylivuotoputken kautta (kuva 1). Jätevettä kulkeutui ylivuotoputken kautta noin 10 metriä lännessä sijaitsevaan Portsillanojaan, joka purkaa vedet Kuolimon Häränlahteen.

Päästö havaittiin 23.6.2020 tulleen ilmoituksen seurauksena, minkä jälkeen aloitettiin työt vian korjaamiseksi ja tilanteen selvittämiseksi. Päästöstä tehtiin YLVA-järjestelmän kautta häiriöilmoitus 23.6. Päästön vaikutustarkkailu käynnistettiin 24.6. ja sitä tehtiin yhteensä viidestä vesistöveden havaintopisteestä.

Mikkelin vesilaitoksen toimeksiannosta Ramboll Finland Oy on suorittanut jätevesipäästön vaikutustarkkailua. Tässä väliraportissa on koottuna toteutetun tarkkailun tulokset, arvioitu päästön vaikutuksia ja esitetty jatkotoimia.

Tilaajan edustajana työssä toimii Mikkelin vesilaitokselta verkostopäällikkö Sami Kaipainen. Ramboll Finland Oy:ssä tarkkailusta vastasi projektipäällikkönä Aki Partanen.

2. JÄTEVESIEN PURKUVESI STÖ

Päästö ympäristöön tapahtui Portsillanojan reunassa sijaitsevan ylivuotoputken kautta. Jätevettä kulkeutui täältä edelleen Kuolimon Häränlahteen.

Kuolimon järviallas (04.141.1.001) on 79,8 km² laaja suuri vähähumuksinen järvi. Altaan keski-syvyys on 9,8 metriä ja viipymä yli 1000 vuorokautta keskivirtaamalla 6,4 m³/s. Altaan tulokuorma on typelle noin 144 000 kg/a ja fosforille noin 4 400 kg/a.

Kuolimon Häränlahden (Kuolimo Häränlahti 268) ja Liisansaaren alueen (Kuolimo Liisansaari 267) vedenlaadusta on saatavilla runsaasti tutkimustietoa. Havaintopisteet sijaitsevat lahtien alueella, joissa vesisyvyys on 3-5 metriä. Vuosien 2015 – 2019 veden laatutietojen perusteella veden hygieeninen tila on ollut hyvä. Mitatut ravinnepitoisuudet viittaavat karuun vesistöön. Taulukossa 1 on esitetty yhteenveto Häränlahden ja Liisansaaren alueella vuosina 2015–2020 tehdyistä veden laadun tutkimustuloksista (Ympäristöhallinnon HERTTA-tietokanta).

Taulukko 1. Yhteenveto päästön alapuolella vuosina 2015–2019 tehtyjen veden laadun tutkimustuloksista (Ympäristöhallinnon HERTTA-tietokanta)

2015-2019				
Kuolimo Häränlahti 268				
		KA	Min	Max
Kemiall. hapen kulutus CODMn	mg/l	5,3	4,2	9,3
Kokonaisfosfori	µg/l	6,0	1,5	11
Kokonaistyyppi	µg/l	385	250	830
Koliformiset bakteerit, lämpökest.	kpl/100ml	6	0	51
pH		6,9	6,4	7,1
Sähkönjohtavuus	mS/m	4,9	4,1	8,7
Ammoniumtyppi	µg/l	10,1	4	18
Kuolimo Liisansaari 267				
		KA	Min	Max
Kemiall. hapen kulutus CODMn	mg/l	5,8	4,2	7,2
Kokonaisfosfori	µg/l	4,5	1,5	8
Kokonaistyyppi	µg/l	377	270	630
Koliformiset bakteerit, lämpökest.	kpl/100ml	1	0	3
pH		7	6,7	7,3
Sähkönjohtavuus	mS/m	0,45	0,16	0,69
Ammoniumtyppi	µg/l	4,9	4,6	5,2

3. NÄYTTEENOTTO JA ANALYSOINTI

Vesinäytteet otettiin Ramboll Finland Oy:n toimesta ja näytteet analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n akkreditoidussa laboratorioissa Lahdessa.

Vesinäytteenottoja on tehty 23.6.2020 yhteensä viidestä havaintopisteestä, joista yksi (N0) sijaitsee virtaussuunnassa päästön yläpuolella kuvaten Pieni-Paunin suunnalta tulevaa vettä. Muut havaintopisteet (N1, N2, Kuolimo Häränlahti 268, Kuolimo Liisansaari 267) sijaitsevat virtaussuunnassa päästön alapuolella. Havaintopisteiden sijainnit on esitetty liitteen 1 tutkimuskartassa. Näytteet otettiin 1 m syvyydeltä pinnasta ja 1 m etäisyydeltä pohjasta (merkitty p -1) Limnosnäytteenottimella.

Näytteenoton yhteydessä mitattiin havaintopisteen veden lämpötila. Vesistövesinäytteistä analysoitiin laboratorioissa:

- Kolimuotoiset bakteerit (37 °C)
- Eschericia coli
- Enterokokit
- Sameus
- pH
- Sähkönjohtavuus
- Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn})
- Kokonaistyyppi (N_{kok})
- Ammoniumtyppi (NH₄-N)
- Kokonaisfosfori (P)
- Kiintoaine

4. TARKKAILUN TULOKSET

4.1 Vesistövesinäytteet

Vesistövesinäytteiden tulokset on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Häränlahti 268 ja Liiansaari 267 2015-2019 keskiarvopitoisuudet, sekä mittaustulokset 23.6.2020.

	Lämpötila	Kolimuotoiset	Enterokokkit	E-coli	P	N	Kiintoaine	Sameus	NH4N	CODMn	pH	Sähköjohtavuus
Näytteenotto	°C	mpn/100 ml	mpn/100 ml	mpn/100 ml	µg/l	µg/l	mg/l	NTU	µg/l	mg/l		ms/m
Häränlahti 268 (2015-2019)	ka	6			6	385		0,71	10,1	5,3	6,9	4,9
	min	0			1,5	250		0,22	4	4,2	6,4	4,1
	maks	51			11	830		1,9	18	9,3	7,1	8,7
Liiansaari 267 (2015-2019)	ka	1			4,5	377		0,45	4,9	5,8	7	0,45
	min	0			1,5	270		0,16	4,6	4,2	6,7	0,16
	maks	3			8	630		0,69	5,2	7,2	7,3	0,69
Kuolimo Häränlahti 268 1m	23,7	460	46	15	6,6	280	<1,0	0,54	14	5,7	6,8	4,0
Kuolimo Häränlahti 268 p-1m	23,7	260	15	26	9,2	290	2,1	0,69	12	5,7	6,6	4,2
Kuolimo Liiansaari 267 1m	24,4	80	6	5	3,9	310	<1,0	0,55	8,5	6,5	6,8	4,7
Kuolimo Liiansaari 267 p-1m	22,5	36	1	1	5,8	300	<1,0	0,57	8,7	6,6	6,7	4,6
N0	23,5	550	95	35	3,6	260	1,5	0,68	8,2	5,4	6,6	4,0
N1 1m	21,2	14	0	0	<3,0	310	<1,0	0,39	6,2	6,7	6,8	4,6
N1 p-1m	12,5	5	0	0	3,4	340	<1,0	0,55	16	6,7	6,8	4,6
N2 1m	23,0	13	0	0	4,6	320	<1,0	0,41	8,2	6,7	6,4	4,7
N2 p-1m	8,8	0	0	0	8,4	360	<1,0	0,52	20	6,5	6,6	4,6

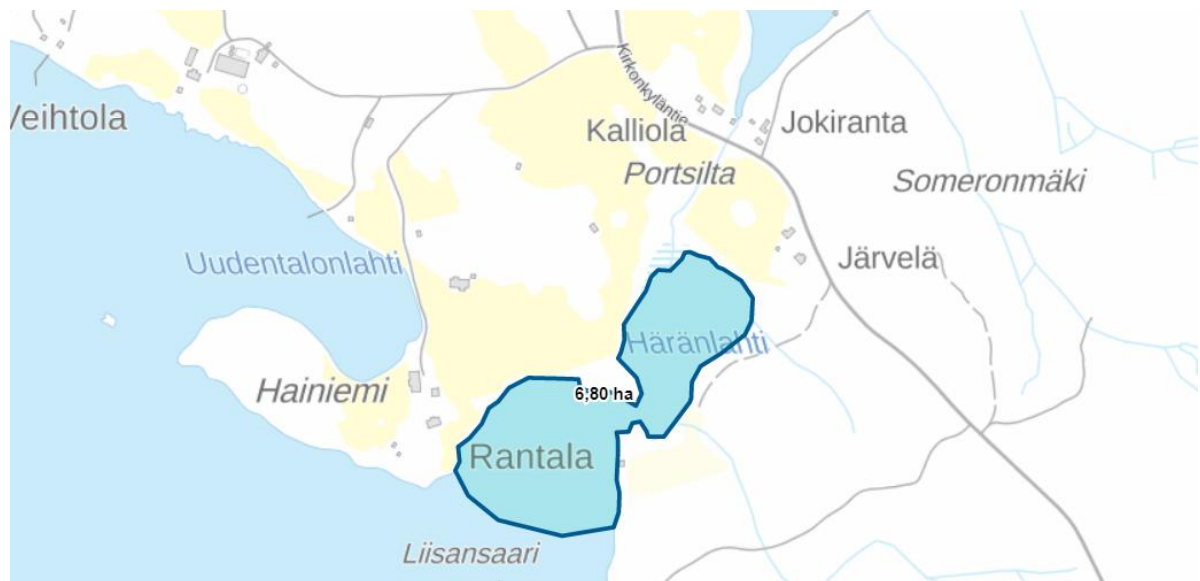
5. KUORMITUSARVIO

Noin 6 päivää kestäneen vuodon seurauksena jätevettä pääsi valumaan ympäristöön arviolta noin 40 m³. Jäteveden mukana ympäristöön (ojastoon) päätyi arviolta noin 2 kg typpeä ja noin 0,3 kg fosforia. Taulukossa 3 on esitetty päästön laskennallinen kuormitus maastoon ja vertailun vuoksi esitetty muita alueelle arvioituja kuormituksia.

Taulukko 3. Päästön laskennallinen kuormitus maastoon ja vertailu alueen muihin kuormitusarvoihin.

	päästö	Kuolimon tulo-kuorma	Kuolimon lähtö-kuorma	Suomenniemen puhdistamon lähtevä vuosikuorma	Osuus Suomenniemen kuormasta
	kg	kg/a	kg/a	kg/a	%
BOD	6,4			40,2	15,8
COD	20,4			475	4,3
Fosfori	0,3	4 400	1 750	3,7	8,6
Typpi	2,0	144 000	80 700	796	0,25
NH4-N	1,7			12,2	13,9

Mikäli oletettaisiin, että päästö tapahtuisi kerralla suoraan Häränlahteen ja että se leviäisi kuvassa 2 esitetylle alueelle täydellisesti sekoittuen, voidaan laskennallisesti arvioida päästön vaikutusta todettuihin pitoisuuksiin. Laskelma päästön vaikutuksista pitoisuuksiin on esitetty taulukossa 4.



Kuva 2. Laskenta-alueen rajaus.

Taulukko 4. Päästön aiheuttama teoreettinen pitoisuuden nousu kuvassa 2 rajatulla alueella.

Enterokokit	458	pmy/100 ml
Escherichia coli	2345	mpn/100 ml
bod	0,04	mg/l
cod	0,12	mg/l
P kok	1,9	µg/l
N kok	12,2	µg/l
NH4-N	10,1	µg/l

6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Suomenniemellä havaittiin tiistaina 23.6.2020 jätevesipäästö. Päästön aiheuttajaksi paljastui jätevesipumppaamon ohjaussulakkeen laukeaminen, joka saatiin korjattua samana päivänä. Yhteensä kuuden vuorokauden aikana maastoon vuotaneen jäteveden määräksi arvioitiin veden kulutus ja puhdistamolle tulevan veden tietojen perusteella noin 25-40 m³ (→ noin 5-8 m³/d). Päästö ympäristöön tapahtui pumppaamon ylivuotoputken kautta. Jätevettä kulkeutui ylivuotoputken kautta kymmenen metriä lännessä sijaitsevaan Portsillanojaan ja täältä edelleen Häränlahden kautta Kuolimoön.

Suoritettujen kuormitusarvion (ks. kappale 5) perusteella jätevesipäästöllä ei ole merkittävää vaikutusta alapuolisen vesistön ravinnetaseeseen ja vaikutus jää kuormituksen suhteen vähäiseksi. Arvion mukaan päästöllä on voinut olla hetkellistä vaikutusta lähialueen hygieeniseen laatuun.

Suoritettujen tarkkailun perusteella päästön alapuolisissa vesistöissä ei ole todettavissa merkittävää jätevesipäästön vaikutusta. Päästön yläpuolisessa vedessä todetaan hygieenisen tason laskua, minkä arvioidaan näkyvä bakteerien kohonneina määrinä Portsillanojan jälkeisissä matalissa lahdissa. Hygieenisessä laadussa ei voida todeta päästön vaikutusta, koska päästö on ollut "vähäinen" (n. 5-8 m³/d) ja Portsillanojassa on reilu virtaama, jolloin laimeneminen on hyvin voimakasta ja viipymä lyhyt. Häränlahden ja Liisansaaren alueen jälkeisissä vesistöjen osissa laimeneminen on yhä voimakkaampaa, eikä päästön arvioida vaikuttavan ko. vesistöjen hygieeniseen laatuun.

Vesistövaikutusten tarkkailemiseksi esitetään tarkkailun jatkamista Suomenniemen jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailun yhteydessä elokuussa, aikaisemmin käytettyjen tarkkailupisteiden osalta. Vuodosta aiheutunut hajuhaitta arvioidaan vähäiseksi ja väliaikaiseksi, eikä tämän suhteen esitetä jatkotoimia.

Mikkelissä 1. heinäkuuta 2020

RAMBOLL FINLAND OY

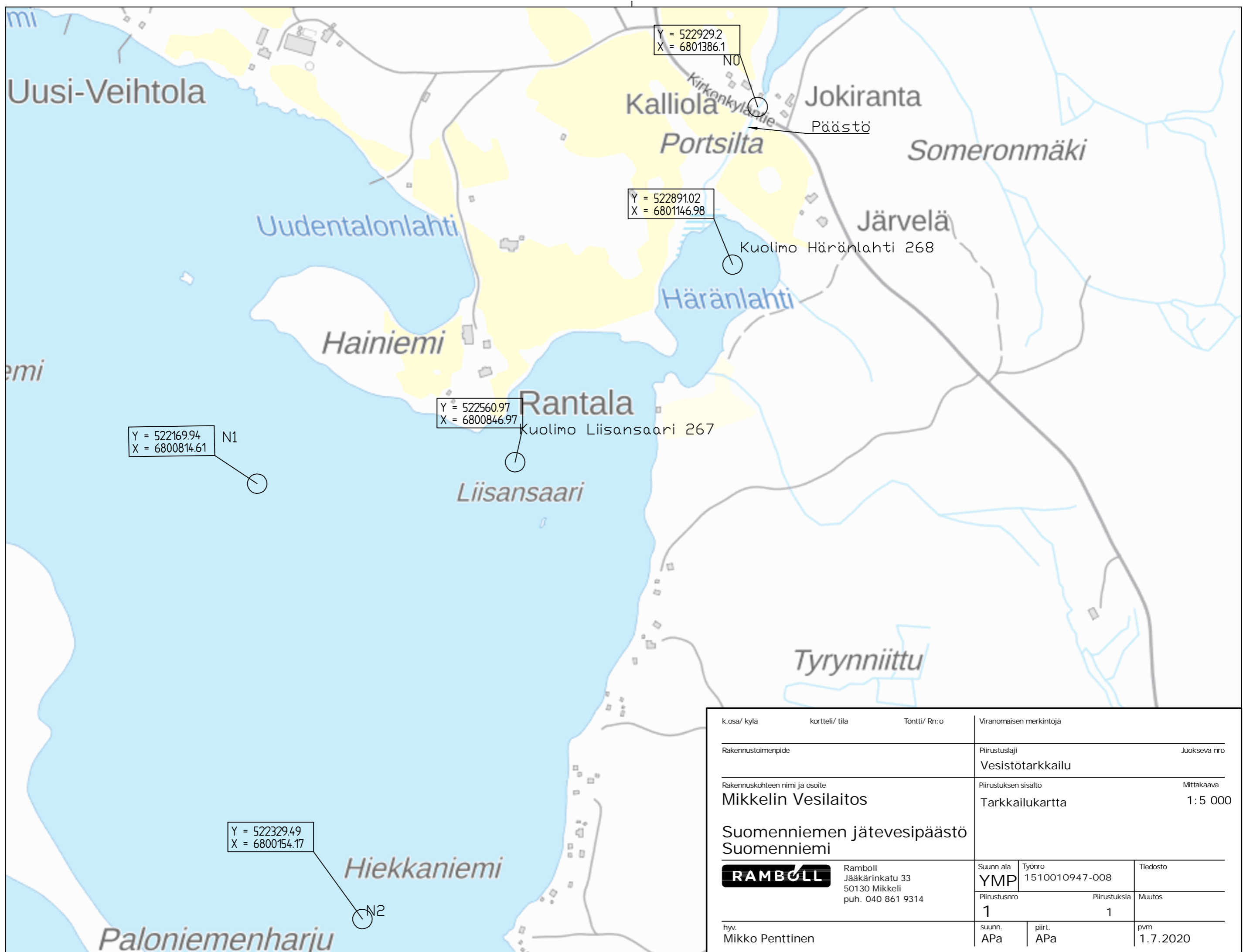


Mikko Penttinen
Ins., Suunnittelupäällikkö



Aki Partanen
Ins., Projektipäällikkö

LIITE 1
TUTKIMUSKARTTA



Y = 522929.2
X = 6801386.1

Y = 522891.02
X = 6801146.98

Y = 522560.97
X = 6800846.97

Y = 522169.94
X = 6800814.61

Y = 522329.49
X = 6800154.17

k.osa/ kylä	kortteli/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä		
Rakennustoimenpide			Piiustuslaji Juokseva nro		
Rakennuskohteen nimi ja osoite Mikkelin Vesilaitos			Piirustuksen sisältö Mittakaava Tarkkailukartta 1:5 000		
Suomenniemen jätevesipäästö Suomenniemi					
RAMBOLL		Ramboll Jääkärintätkä 33 50130 Mikkeli puh. 040 861 9314	Suunn ala YMP	Työnro 1510010947-008	Tiedosto
			Piiustusnro 1	Piirustuksia 1	Muutos
hyv. Mikko Penttinen			suunn. APa	piirt. APa	pvm 1.7.2020