

# YMPÄRISTÖTUTKIMUKSET

HARJAVALLAN RESERVILÄISAMPUMARATA

HARJAVALLAN RESERVILÄISET RY / HARJAVALLAN RESERVIUPSEERIT RY

9.9.2022



**Sisällys**

1	Johdanto .....	4
2	Hankkeen osapuolet.....	4
3	Kohteen kuvaus .....	4
4	Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot.....	6
5	Ympäristötekniiset tutkimukset.....	6
5.1	Pohjavesinäytteet .....	6
5.2	Ratarakenteiden maaperätutkimukset .....	7
5.3	Tutkimustulokset.....	8
5.3.1	Pohjavesinäytteet .....	8
5.3.2	Maaperänäytteet.....	8
6	Yhteenveto ja johtopäätökset .....	9

**Taulukot**

Taulukko 1. Hankkeen osapuolet .....	4
Taulukko 2. Näytepisteet, joissa pitoisuudet ylittävät Vna 214/2007 ohjearvot. ....	9

**Liitteet**

Liite 1	Kenttähavainnot ja analyysitulokset
Liite 2	Laboratorion analyysilomakkeet

## Tiivistelmä

KOHDE	
Kohteen kuvaus	Tutkimusmenetelmät
<ul style="list-style-type: none"> <li>Voitoistentie 75, Harjavalta</li> <li>Kiinteistöt: 79-435-2-18, 79-435-2-3 ja 79-435-2-40</li> <li>Omistus: Harjavallan Reservin aliupseerit ry ja Harjavallan Reserviupseerikerho ry sekä UPM-Kymmene Oy</li> <li>Tutkimusalueen laajuus: noin 1,4 ha</li> <li>Rajaukset: länsipuolella Voitoistentie, pohjois-, etelä- ja itäpuolella metsä. Itäpuoli rajautuu soravaltaiseen harjuun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ympäristötekniset tutkimukset tehtiin 21.7.2022</li> <li>Tutkimukset sisälsivät maaperänäytteitä pistooliradalta, pienoiskivääriradalta ja kivääriradalta sekä pohjavesinäytteet 2 pohjavesiputkesta.</li> <li>Maanäytteet tutkittiin aistinvaraisesti ja maanäytteille tehtiin seuraavat laboratorioanalyysit: metallit ja pH. Lisäksi maanäytteistä mitattiin kokonaismetallipitoisuudet XRF-kenttämittarilla.</li> <li>Vesinäytteet tutkittiin aistinvaraisesti ja vesinäytteille tehtiin seuraavat laboratorioanalyysit: liukoiset metallit, pH, orgaaninen aines, happipitoisuus, sameus ja sähköjohtavuus</li> </ul>

Pohjasuhteet	
Maa- ja kallioperä	Pohja- ja pintavedet
Tontin luonnollinen maalaji on hiekka ja itäpuolisella harjulla soravaltainen moreeni.	Kohde sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella Järilänvuori (0207951 V). Alue kuuluu Köyliönjoen alaosan valuma-alueeseen (34.051). Lähin pintavesi Kokemäenjoki sijaitsee koillisessa noin 1,1 km etäisyydellä

Haitta-aineet
Yhdisteet ja niiden esiintyminen
<p>Pohjavesinäytteistä ei todettu pohjaveden laadun vertailuarvon YO 6/2014 ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.</p> <p>Pistooliradan taustavallin maaperänäytteestä todettiin Vna 214/2007 ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus lyijyä ja alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus antimonia. Pienoiskivääriradan taustavallin näytteestä todettiin alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus lyijyä ja kynnysarvon ylittävä pitoisuus antimonia. Kivääriradan taustavallin näytteestä todettiin kynnysarvon ylittävät pitoisuudet antimonia ja lyijyä. Pistooliradan, pienoiskivääriradan ja kivääriradan taustavallien edustojen yhdistetyistä näytteistä todettiin alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus lyijyä ja kynnysarvon ylittävä pitoisuus antimonia. Pistooliradan ja pienoiskivääriratojen ampumapaikkojen yhdistetystä näytteestä todettiin kynnysarvon ylittävät pitoisuudet antimonia ja lyijyä. Kivääriratojen ampumapaikkojen yhdistetyistä näytteistä todettiin kynnysarvon ylittävä pitoisuus arseenia.</p>

## 1 Johdanto

Harjavallassa osoitteessa Voitoistentie 75, Harjavalta sijaitsee Harjavallan reserviläisampumarata. Ampumaradalle on tekeillä ympäristöluvan muutoshakemus, jonka vuoksi kohteeseen tehtiin ympäristötekniiset tutkimukset 21.7.2022. Tutkimukset tehtiin mahdollisen maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuuden selvittämiseksi.

Työ tehtiin Harjavallan reserviläiset ry:n ja Harjavallan reserviupseerit ry:n toimeksiantosta ja Vahanen Environment Oy:n toimesta.

## 2 Hankkeen osapuolet

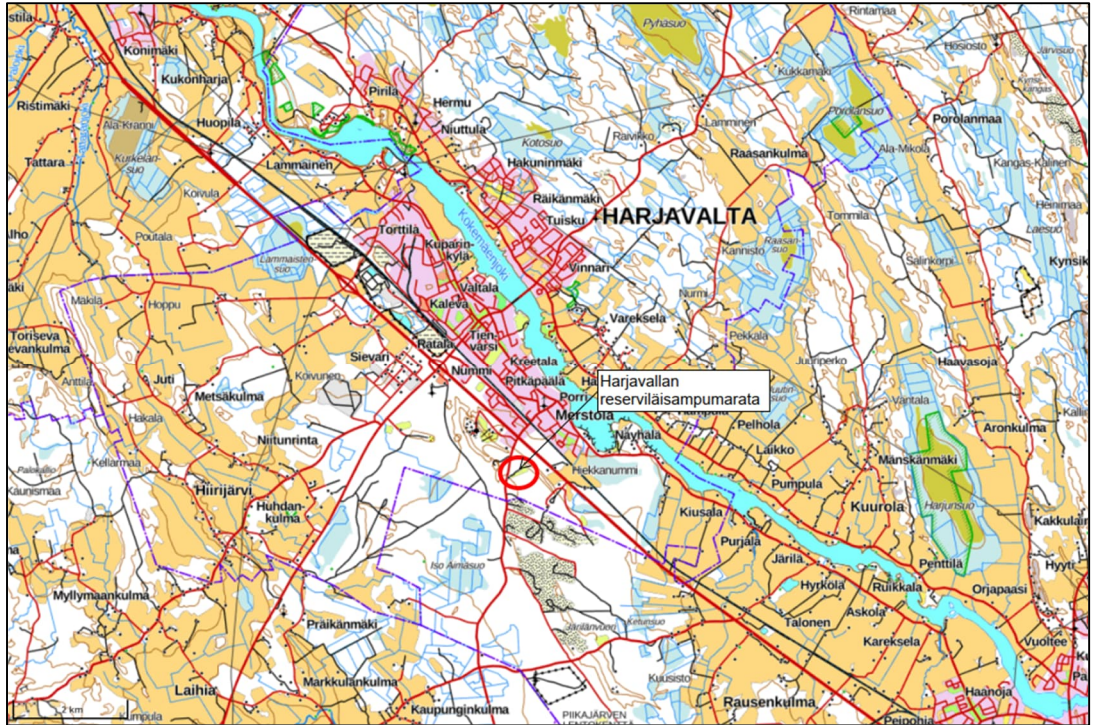
Yhteenvedo hankkeen osapuolista on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Hankkeen osapuolet.

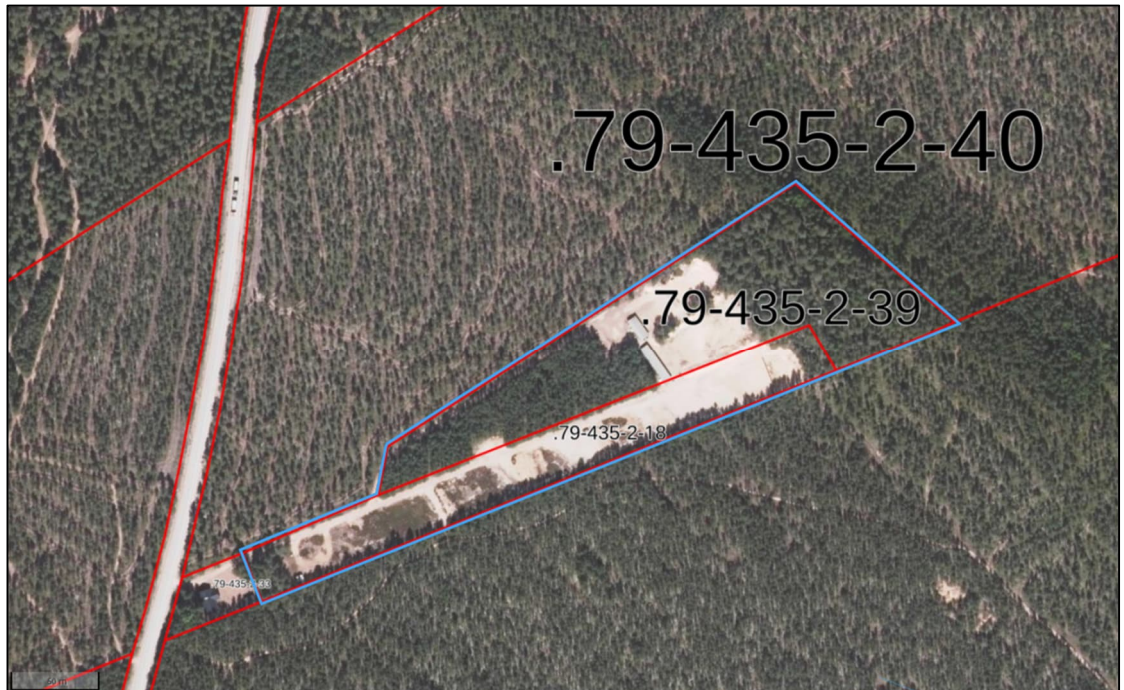
Nimi	Rooli	Taho
Kullervo Tupi	Tilaaaja	Harjavallan reserviläisampujat ry
Tero Fingerroos	Projektipäällikkö	Vahanen Environment Oy
Tomi Kirjokivi	Kenttätyöntekijä	Vahanen Environment Oy

## 3 Kohteen kuvaus

Harjavallan reserviläiset ry:n ampumarata sijaitsee Harjavallassa osoitteessa Voitoistentie 75. Kohde rajautuu länsipuolella Voitoistentiehen, pohjois-, etelä- ja itäpuolella metsäalueeseen. Tutkimusalueen laajuus on noin 1,4 hehtaaria. Kohteessa on maanomistuksia Harjavallan Reservinalliupseerit ry:llä ja Harjavallan Reserviupseerikerho ry:llä (79-435-2-18 ja 79-435-2-3). UMP-Kymmene Oy omistaa viereisen tontin (79-435-2-40), jossa sijaitsee tutkimuksessa käytetyt pohjavesiputket. Sijaintikartta on esitetty kuvassa 1 ja ampumaradan sijainti, kiinteistöjaotukset ja kiinteistötunnukset on esitetty kuvassa 2.



Kuva 1. Sijaintikartta. Kohteen rajattu karttaan punaisella ympyrällä (pohjakartta: MML 6.9.2022).



Kuva 2. Ampumaradan sijainti (rajattu sinisellä), kiinteistöjaotukset (rajattu punaisella) ja kiinteistötunnukset (pohjakartta: MML 6.9.2022).

## 4 Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot

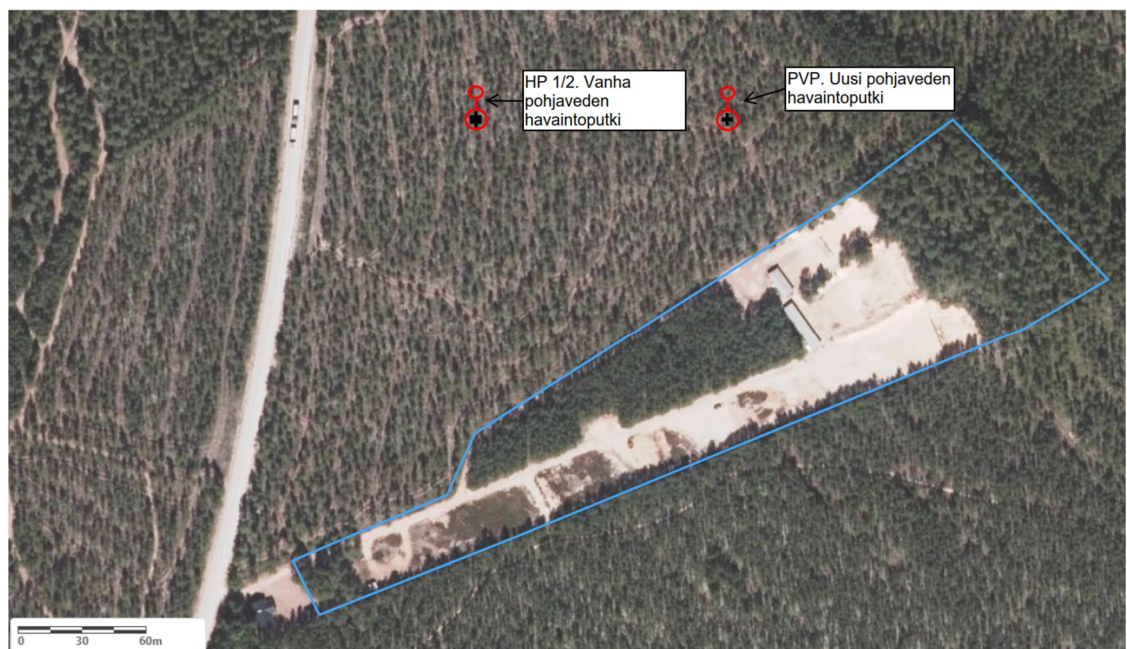
Tontin luonnollinen maalaji on hiekka ja itäpuolisella harjulla soravaltainen moreeni. Kohde sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella Järilänvuori (0207951 V). Alue kuuluu Köyliönjoen alaosan valuma-alueeseen (34.051). Lähin pintavesi Kokemäenjoki sijaitsee koillisessa noin 1,1 km etäisyydellä

## 5 Ympäristötekniset tutkimukset

Kohteessa ei ole tehty aiempia tutkimuksia tai selvityksiä. Kohteeseen asennettiin pohjaveden havaintoputki 12.1.2022. Ympäristötekniset tutkimukset tehtiin 20.7.2022. Tutkimukset sisälsivät pohjavesinäytteet kahdesta pohjaveden havaintoputkesta sekä ratarakenteiden maaperän tutkimukset

### 5.1 Pohjavesinäytteet

Pohjavesinäytteet otettiin havaintoputkista PVP (12.1.2022 asennettu putki) ja Hp 1/2 (vanha putki). Putken vesitilavuus vaihdettiin sähkökäyttöisellä pumpulla sekä kertakäyttöisellä bailer-noutimella ennen näytteenottoa. Näytteenoton yhteydessä mitattiin veden lämpötila. Pohjavesinäytteet otettiin kertakäyttöisellä noutimella laboratorion toimittamiin näytepulloihin. Näytteistä analysoitiin laboratoriossa liukoiset metallit (Pb, Sb, Cu, Zn ja Ni), pH, orgaaninen aines, happipitoisuus, sameus ja sähkönjohtavuus. Pohjaveden havaintoputkien sijainnit on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Pohjaveden havaintoputket. Ampumarata rajattu sinisellä.

## 5.2 Ratarakenteiden maaperätutkimukset

Ratarakenteiden maaperätutkimukset tehtiin pistooliradalla, pienoiskivääriradalla ja kivääriradalla. Näytteitä otettiin lapion avulla. Näytteistä mitattiin XRF-kenttäanalysointilaitteella metallien kokonaispitoisuudet. Lisäksi näytteistä yhdistettiin kentällä kokoomanäytteet, joista analysoitiin laboratoriossa kokonaismetallit (Pb, As, Sb, Cu, Zn, Ni) ja pH. Näytealueet on esitetty kuvassa 4.

Ratojen maaperänäytteet:

### Pistoolirata

- Taustavalli 5 osanäytteen kokoomat syvyydet: 0–10 cm (VAH7), 10–20 cm (VAH8) ja 20–40 cm (VAH9),
- Taustavallin edusta 5 osanäytteen kokoomat syvyydet: 0–10 cm (VAH10), 10–20 cm (VAH11),
- Ampumapaikan edusta 5 osanäytteen kokoomat syvyydet: 0–10 cm (VAH12), 10–20 cm (VAH13).

### Pienoiskiväärirata

- Taustavalli 5 osanäytteen kokoomat syvyydet: 0–10 cm (VAH14), 10–20 cm (VAH15) ja 20–40 cm (VAH16),
- taustavallin edusta 5 osanäytteen kokoomat syvyydet: 0–10 cm (VAH17), 10–20 cm (VAH18),
- ampumapaikan edusta 5 osanäytteen kokoomat syvyydet: 0–10 cm (VAH19), 10–20 cm (VAH20).

### Kiväärirata

- Taustavalli 5 osanäytteen kokoomat syvyydet: 0–10 cm (VAH21), 10–20 cm (VAH22) ja 20–40 cm (VAH23),
- taustavallin edusta 5 osanäytteen kokoomat syvyydet: 0–10 cm (VAH24), 10–20 cm (VAH25),
- ampumapaikkojen edustat 5 osanäytteen kokoomat syvyyksiltä 0–10 cm (75 m VAH26, 100 m VAH28, 150 m VAH30 ja 300 m VAH32), 10–20 cm (75 m VAH27, 100 m VAH29, 150 m VAH31 ja 300 m VAH33).

### Laboratorioon toimitetut näytteet

- Pistooliradan taustavalli: 45 osanäytteen kokoomanäyte (VAH1) syvyyksien 0–10 cm (VAH7), 10–20 cm (VAH8) ja 20–40 cm (VAH9) näytteistä
- pienoiskivääriradan taustavalli: 45 osanäytteen kokoomanäyte (VAH2) syvyyksien 0–10 cm (VAH14), 10–20 cm (VAH15) ja 20–40 cm (VAH16) näytteistä
- kivääriradan taustavalli: 45 osanäytteen kokoomanäyte (VAH3) syvyyksien 0–10 cm (VAH21), 10–20 cm (VAH22) ja 20–40 cm (VAH23) näytteistä
- pistooliradan, pienoiskivääriradan ja kivääriradan taustavallien edustat: 45 osanäytteen kokoomanäyte (VAH4) syvyyksien 0–10 cm (VAH10, VAH17 ja VAH24) ja 10–20 cm (VAH11, VAH18 ja VAH25) näytteistä
- pistooliradan ja pienoiskivääriradan ampumapaikkojen edustat: 30 osanäytteen kokoomanäyte (VAH5) syvyyksien 0–10 cm (VAH12 ja VAH19) näytteistä

- kivääriradan ampumapaikkojen 75 m, 100 m, 150 m ja 300 m edustat: 60 osanäytteen kokoomanäyte (VAH6) syvyyksien 0–10 cm (VAH26, VAH28, VAH30 ja VAH32) näytteistä



Kuva 4. Ampumaratojen (rajattu mustalla) sekä näytealueiden sijainnit.

Kaikista näytteistä määritettiin aistinvaraisesti maalaji, kosteus, haju ja kirjattiin muut huomiot. Näytteiden analysoinnista vastasi akkreditoituilla menetelmillä Eurofins Environment Testing Finland Oy.

## 5.3 Tutkimustulokset

### 5.3.1 Pohjavesinäytteet

Pohjavesinäytteitä on verrattu pohjaveden laadun vertailuarvoon pohjavesialueella (YO 6/2014). Pohjavesinäytteiden PVP ja Hp 1/2 tulokset täyttävät ympäristölaatu-ormissa asetetut vertailuarvot.

### 5.3.2 Maaperänäytteet

Maaperänäytteitä on verrattu Valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (Vna 214/2007) esitettyihin kynnys- ja ohjearvoihin. Laboratoriotulosten perusteella antimonia todettiin alemman ohjearvon ylittävänä pitoisuutena näytestä VAH1 ja kynnysarvon ylittävänä pitoisuutena näytestä VAH2, VAH3, VAH4 ja VAH5. Arsenia todettiin kynnysarvon ylittävänä pitoisuutena näytestä VAH6. Lyijyä todettiin ylempään ohjearvon ylittävänä pitoisuutena näytestä VAH1, alemman ohjearvon ylittävänä pitoisuutena näytestä VAH2 ja VAH4 sekä kynnysarvon ylittävänä pitoisuutena näytestä VAH3 ja VAH5. Taulukossa 2 on esitetty näytteet joissa Vna 214/2007 mukaiset kynnys- ja ohjearvot ylittyivät.

Pistooli- ja pienoiskivääriratojen taustavallien kokoomanäytteiden VAH1-VAH2 osanäytteistä tehdyissä Niton -kenttämittauksissa havaittiin korkeammat pitoisuudet vallin pintakerroksessa VAH7 ja VAH14, 0-10 cm. Kivääriradan VAH3 taustavallin kokoomanäytteen osalta kenttämittarilla suurin pitoisuus havaittiin alimmissa osanäytteessä VAH23, 20-40 cm.



Taustavallien edustojen kokoomanäytteen VAH4 osalta korkeimmat pitoisuudet havaittiin pienoiskivääri- ja kivääriradalla.

Taulukko 2. Näytepisteet, joissa pitoisuudet ylittävät Vna 214/2007 ohjearvot.

Näytepiste	VnA 214/2007	Sb	As	Pb
	Kynnysarvo	2	5	60
	Alempi ohjearvo	10	50	200
	Ylempi ohjearvo	50	100	750
	Näytteenotto syvyys (m)	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH1	0,0–0,4	46	1,4	2800
VAH2	0,0–0,4	7,1	<1	290
VAH3	0,0–0,4	2,2	<1	180
VAH4	0,0–0,2	2,8	1,2	240
VAH5	0,0–0,1	2,6	1,2	86
VAH6	0,0–0,1	1,3	5,3	27

## 6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Pohjavesinäytteistä ei todettu pohjaveden laadun vertailuarvon YO 6/2014 ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

Pistooliradan taustavallin maaperänäytteestä VAH1 todettiin ylempien ohjearvojen ylittävä pitoisuus lyijyä ja alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus antimonia.

Pienoiskivääriradan taustavallin näytteestä VAH2 todettiin alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus lyijyä ja kynnysarvon ylittävä pitoisuus antimonia.

Kivääriradan taustavallin näytteestä VAH3 todettiin kynnysarvon ylittävät pitoisuudet antimonia ja lyijyä.

Pistooliradan, pienoiskivääriradan ja kivääriradan taustavallien edustojen yhdistetyistä näytteistä VAH4 todettiin alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus lyijyä ja kynnysarvon ylittävä pitoisuus antimonia.

Pistooliradan ja pienoiskivääriratojen ampumapaikkojen yhdistetystä näytteestä VAH5 todettiin kynnysarvon ylittävät pitoisuudet antimonia ja lyijyä.

Kivääriratojen ampumapaikkojen yhdistetyistä näytteistä VAH6 todettiin kynnysarvon ylittävä pitoisuus arseenia.

### Vahanen Environment Oy



Tomi Kirjokivi  
Ympäristösuunnittelija



Tero Fingerroos  
Aluepäällikkö

Jakelu Kullervo Tupi, Harjavallan reserviläiset ry

Tämän asiakirjan kopiointi kokonaan tai osittain on kielletty ilman Vahanen Environment Oy:n kirjallista lupaa.

## LIITE 1

# Kenttähavainnot ja analyysitulokset



Asiakas: Harjavallan reserviläiset ry / Harjavallan reserviuspeerit ry  
 Kohde: Harjavallan reserviläisampumarata  
 Projektinumero: ENV2586  
 Näytteenottaja: Tomi Kirjokivi

Pistetunnus	Syvyys (cm)	Maalaji arvio	Aistihavainnot					L/T	Vertailuarvot <sup>1</sup>	Kenttämittaukset					
			Kosteus 0...3	Haju 0...3	Tyyppi	Ulkonäkö 0...3	Väri/muu			As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
									kynnysarvo	5	100	100	60	50	200
									alempi ohjearvo	50	200	150	200	100	250
									ylempi ohjearvo	100	300	200	750	150	400
									pienin vaarallisen jätteen cut off -arvo	1 000	1 000	400	1 000	380	400
									pienin sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuusraja	2 500	1 000	1 000	2 500	380	1 000
										mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH1	0,0 - 40,0		0	0	.	0		L	Kokoomanäyte (45 osanäytettä) pistooliradan taustapenkalta	nd	nd	60	442	nd	24
VAH2	0,0 - 40,0		0	0	.	0		L	Kokoomanäyte (45 osanäytettä) pienoiskivääriradan taustapenkalta	nd	nd	nd	128	nd	nd
VAH3	0,0 - 40,0		0	0	.	0		L	Kokoomanäyte (45 osanäytettä) kivääriradan taustapenkalta	nd	nd	nd	184	nd	18
VAH4	0,0 - 20,0		0	0	.	0		L	Pistooliradan, pienoiskivääriradan ja kivääriradan taustapenkkojen edustat kokoomanäyte (45 osanäytettä)	nd	nd	nd	187	nd	nd
VAH5	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Pistooliradan ja pienoiskivääriradan ampumapaikan edusta kokoomanäyte (30 osanäytettä)	nd	nd	82	115	nd	60
VAH6	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan ampumapaikkojen 75m, 100m, 150m ja 300m edusta kokoomanäyte (60 osanäytettä)	nd	nd	59	45	nd	26
VAH7	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Pistooliradan taustapenkasta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	105	1 074	nd	40
VAH8	10,0 - 20,0		0	0	.	0		L	Pistooliradan taustapenkasta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	51	456	nd	64
VAH9	20,0 - 40,0		0	0	.	0		L	Pistooliradan taustapenkasta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	nd	38	nd	nd
VAH10	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Pistooliradan taustapenkan edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	nd	176	nd	nd
VAH11	10,0 - 20,0		0	0	.	0		L	Pistooliradan taustapenkan edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	nd	22	nd	nd
VAH12	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Pistooliradan ampumapaikan edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	108	155	nd	50
VAH13	10,0 - 20,0		0	0	.	0		L	Pistooliradan ampumapaikan edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	nd	43	nd	nd
VAH14	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Pienoiskivääriradan taustapenkasta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	nd	325	nd	nd
VAH15	10,0 - 20,0		0	0	.	0		L	Pienoiskivääriradan taustapenkasta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	nd	269	nd	nd
VAH16	20,0 - 40,0		0	0	.	0		L	Pienoiskivääriradan taustapenkasta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	74	nd	nd	44
VAH17	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Pienoiskivääriradan taustapenkan edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	48	431	nd	nd
VAH18	10,0 - 20,0		0	0	.	0		L	Pienoiskivääriradan taustapenkan edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	nd	338	nd	nd
VAH19	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Pienoiskivääriradan ampumapaikan edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	48	65	nd	80
VAH20	10,0 - 20,0		0	0	.	0		L	Pienoiskivääriradan ampumapaikan edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	nd	nd	nd	nd
VAH21	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan taustapenkasta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	nd	155	nd	nd
VAH22	10,0 - 20,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan taustapenkasta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	nd	54	nd	nd
VAH23	20,0 - 40,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan taustapenkasta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	49	358	nd	nd
VAH24	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan taustapenkan edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	61	341	nd	nd
VAH25	10,0 - 20,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan taustapenkan edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	101	807	nd	nd
VAH26	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan ampumapaikan 75 m edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	73	61	nd	nd
VAH27	10,0 - 20,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan ampumapaikan 75 m edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	51	nd	nd	nd
VAH28	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan ampumapaikan 100 m edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	69	48	nd	25
VAH29	10,0 - 20,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan ampumapaikan 100 m edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	nd	nd	nd	nd
VAH30	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan ampumapaikan 150 m edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	nd	23	nd	nd
VAH31	10,0 - 20,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan ampumapaikan 150 m edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	nd	nd	nd	nd
VAH32	0,0 - 10,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan ampumapaikan 300 m edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	98	nd	nd	nd	nd
VAH33	10,0 - 20,0		0	0	.	0		L	Kivääriradan ampumapaikan 300 m edustalta kokoomanäyte (5 osanäytettä)	nd	nd	42	nd	nd	nd



## LIITE 2

### Laboratorion analyysilomakkeet

**Näyte-erä** EUAA56-00115683  
**Tilausviite** ENV2586/Harjavallan  
 reserviläisampumarata

**Vahanan Environment Oy**  
**Tomi Kirjokivi**  
**Iso-Paavolankatu 2**  
**15520 LAHTI**  
**FINLAND**
**ENV2586/Harjavallan reserviläisampumarata**

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2022-00052832</b>	<b>750-2022-00052833</b>	
<b>Asiakkaan näytetunniste</b>	PVP	Hp I/2	
<b>Näytematriisi</b>	Pohjavesi	Pohjavesi	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Pohjavesi	Pohjavesi	
<b>Vastaanottopäivä</b>	21.07.2022	21.07.2022	
<b>Näytteenottopäivä</b>	20.07.2022 13:00:00	20.07.2022 13:30:00	
<b>Näytteenottaja</b>	Tomi Kirjokivi / Asiakas	Tomi Kirjokivi / Asiakas	
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>			
Lämpötila	RZ915 °C	9,9	9,6
<b>Esikäsittely</b>			
Suodatus (0,45 µm)	RZE27	Tehty	Tehty
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>			
pH *	RZB10	7,6	6,9
Sähkönjohtavuus 25°C *	RZB60 mS/m	11	13
Sameus *	RZC18 NTU	480	96
Liuennut happi (O <sub>2</sub> ) *	RZB18 mg/l	9,2	8,1
Hapen kyllästysaste	RZL04 %	81	71
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) *	RZB24 mg/l	1,4	1,5
<b>Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS</b>			
Antimoni (Sb), liukoinen *	RZ0D5 µg/l	0,26	0,25
Arseeni (As), liukoinen *	RZ0D6 µg/l	0,47	0,96
Kadmium (Cd), liukoinen *	RZ0DA µg/l	<0,030	<0,030
Koboltti (Co), liukoinen *	RZ0DG µg/l	<0,10	0,13
Kromi (Cr), liukoinen *	RZ0DB µg/l	<0,50	0,57
Kupari (Cu), liukoinen *	RZ0D2 µg/l	2,4	21
Lyijy (Pb), liukoinen *	RZ0DC µg/l	<0,10	4,8
Nikkeli (Ni), liukoinen *	RZ0E6 µg/l	1,4	1,5

<b>Näyttenumero</b>	750-2022-00052832 750-2022-00052833		
<b>Asiakkaan näytetunniste</b>	PVP		Hp I/2
<b>Näytematriisi</b>	Pohjavesi		Pohjavesi
<b>Näytteen kuvaus</b>	Pohjavesi		Pohjavesi
<b>Vastaanottopäivä</b>	21.07.2022		21.07.2022
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>
<b>Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS</b>			
Sinkki (Zn), liukoinen *	RZ0DF µg/l	1,8	27
Vanadiini (V), liukoinen *	RZ0E2 µg/l	1,8	1,8

\*Menetelmä on akkreditoitu.

#### ALLEKIRJOITUS

28.07.2022



Noora Nurminen Analyysipalvelupäällikkö

NooraNurminen@eurofins.fi +358 445433186

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



### Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
RZ915	Lämpötila			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
<b>Esikäsittely</b>						
RZE27	Suodatus (0,45 µm)			Ei	Sis. men., Suodatus	RZ
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	0,2mS/m(<4mS/m) 5%(>4mS/m)	0,1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0,2 NTU	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ
RZB18	Liuenut happi (O <sub>2</sub> )	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0,2 mg/l	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZB24	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)	0,4mg/l(<2,7mg/l) 15%(>2,7mg/l)	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 1484:1997	RZ
<b>Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS</b>						
RZ0D5	Antimoni (Sb), liukoinen, 7440-36-0	15%(>2µg/l) 16%(1-2µg/l) 25%(0.2-1µg/l)	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0D6	Arseeni (As), liukoinen, 7440-38-2	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0DA	Kadmium (Cd), liukoinen, 7440-43-9	15%(>1µg/l) 17%(0.1-1µg/l) 20%(<0.1µg/l)	0,03 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0DG	Koboltti (Co), liukoinen, 7440-48-4	15%(>0.2µg/l) 20%(<0.2µg/l)	0,1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0DB	Kromi (Cr), liukoinen, 7440-47-3	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0,5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0D2	Kupari (Cu), liukoinen, 7440-50-8	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0,5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0DC	Lyijy (Pb), liukoinen, 7439-92-1	15%(>0.2µg/l) 25%(<0.2µg/l)	0,1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0E6	Nikkeli (Ni), liukoinen, 7440-02-0	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0DF	Sinkki (Zn), liukoinen, 7440-66-6	15%(>20µg/l) 20%(2-20µg/l) 30%(<2µg/l)	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0E2	Vanadiini (V), liukoinen, 7440-62-2	15%(>1µg/l) 20%(<1µg/l)	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ

### Laboratorio

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
----	--	--------------------------------------

Tutkimustodistuksen jakelu: [tero.fingerroos@vahanen.com](mailto:tero.fingerroos@vahanen.com), [tomi.kirjokivi@vahanen.com](mailto:tomi.kirjokivi@vahanen.com)

**Huomautukset**

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.

**Näyte-erä EUAA56-00115947**  
**Tilausviite ENV2586/Harjavallan**  
**reserviläisampumarata**
**Vahnen Environment Oy**  
**Tero Fingerroos**  
**Iso-Paavolankatu 2**  
**15520 LAHTI**  
**FINLAND**
**ENV2586/Harjavallan reserviläisampumarata**

Näyttenumero	750-2022-00053579	750-2022-00053580	750-2022-00053581	750-2022-00053582	750-2022-00053583
<b>Asiakkaan näytetunniste</b>	VAH1	VAH2	VAH3	VAH4	VAH5
<b>Näytematriisi</b>	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
<b>Näytteen kuvaus</b>	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
<b>Vastaanottopäivä</b>	26.07.2022	26.07.2022	26.07.2022	26.07.2022	26.07.2022
<b>Näytteenottopäivä</b>	20.07.2022	20.07.2022	20.07.2022	20.07.2022	20.07.2022
<b>Näytteenottaja</b>	Kirjokivi Tomi/Asiakas	Tomi Kirjokivi	Tomi Kirjokivi	Tomi Kirjokivi/Asiakas	Tomi Kirjokivi
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>
<b>Kuiva-aine</b>					
Kuiva-aine *	EPDRY %	96	97	96	96
<b>Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS</b>					
Antimoni (Sb) *	EP0FN mg/kg ka	46	7.1	2.2	2.8
Arseeni (As) *	EP0FH mg/kg ka	1.4	<1	<1	1.2
Kadmium (Cd) *	EP0FP mg/kg ka	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Koboltti (Co) *	EP0FQ mg/kg ka	<1	<1	1.1	1.2
Kromi (Cr) *	EP0FJ mg/kg ka	3.1	2.7	4.4	3.8
Kupari (Cu) *	EP0G2 mg/kg ka	46	23	22	23
Lyijy (Pb) *	EP0FK mg/kg ka	2800	290	180	240
Nikkeli (Ni) *	EP0FM mg/kg ka	2.4	1.9	2.6	3.5
Sinkki (Zn) *	EP0GC mg/kg ka	18	7.5	10	11
Vanadiini (V) *	EP0FV mg/kg ka	6.7	6.1	7.4	7.2
Kuningasvesihajotus	EPE05	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
<b>Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset</b>					
pH	RZC51	6,8	5,5	5,6	5,8

<b>Näyttenumero</b>	750-2022-00053584		
<b>Asiakkaan näytetunniste</b>	VAH6		
<b>Näytematriisi</b>	Maaperä		
<b>Näytteen kuvaus</b>	Maaperä		
<b>Vastaanottopäivä</b>	26.07.2022		
<b>Näytteenottopäivä</b>	20.07.2022		
<b>Näytteenottaja</b>	Tomi Kirjokivi		
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	
<b>Kuiva-aine</b>			
Kuiva-aine *	EPDRY %	97	
<b>Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS</b>			
Antimoni (Sb) *	EP0FN mg/kg ka	1.3	
Arseeni (As) *	EP0FH mg/kg ka	5.3	
Kadmium (Cd) *	EP0FP mg/kg ka	<0.2	
Koboltti (Co) *	EP0FQ mg/kg ka	1.1	
Kromi (Cr) *	EP0FJ mg/kg ka	4.6	
Kupari (Cu) *	EP0G2 mg/kg ka	33	
Lyijy (Pb) *	EP0FK mg/kg ka	27	
Nikkeli (Ni) *	EP0FM mg/kg ka	6.8	
Sinkki (Zn) *	EP0GC mg/kg ka	15	
Vanadiini (V) *	EP0FV mg/kg ka	6.1	
Kuningasvesihajotus	EPE05	Tehty	
<b>Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset</b>			
pH	RZC51	5,2	

\*Menetelmä on akkreditoitu.

**ALLEKIRJOITUS**

08.08.2022



Salla Partio Analyysipalvelupäällikkö

SallaPartio@eurofins.fi +358 44 7421564

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Kuiva-aine</b>						
EPDRY	Kuiva-aine	10% $x$ <70% 3% $x$ ≥70%	3 %	Kyllä	RA9000 (ISO 11465:1993)	EP
<b>Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS</b>						
EP0FN	Antimoni (Sb), 7440-36-0	30%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FH	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FP	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FQ	Koboltti (Co), 7440-48-4	30%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FJ	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0G2	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	2 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FK	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FM	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0GC	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	3 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FV	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EPE05	Kuningasvesihajotus			Ei	RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP
<b>Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset</b>						
RZC51	pH	± 0,3 yks./5%		Ei	Sis. men. EF2036, Potentiometri	RZ

**Laboratorio**

EP	Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn)	EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 EAK L272
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	

Tutkimustodistuksen jakelu: [envi@vahanen.com](mailto:envi@vahanen.com), [tero.fingerroos@vahanen.com](mailto:tero.fingerroos@vahanen.com)
**Huomautukset**

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.