



Puolustusvoimat, Puolustuskiinteistöt

Maasotakoulun ampumarata,
Taipalsaari
Ympäristötarkkailu 2022

ENV2073

17.11.2022



AFRY
Ä F P Ö Y R Y

Copyright © AFRY Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman AFRY Finland Oy:n ja Puolustusvoimien antamaa kirjallista lupaa.

Yhteystiedot

Paula Seppälä

Milja Vepsäläinen

AFRY Finland Oy

Linnoitustie 5

02600 ESPOO

Finland

Y-tunnus 0625905-6

www.afry.fi



Sisältö

1	Johdanto	3
2	Kohteen kuvaus	3
2.1	Tunnistetiedot	3
3	Maaperä- ja pohjavesitiedot	4
3.1	Maa- ja kallioperä	4
3.2	Pohjavesi	4
4	Tarkkailu 2022	4
4.1	Näytteenotto ja analysointi	4
4.2	Pohjavesinäytteenotto	5
4.3	Suotovesinäytteenotto	5
5	Tulokset	6
5.1	Pohjavesi	6
5.2	Suotovesi	6
6	Ampumaratojen ympäristönsuojelurakenteiden tarkastus	7
7	Yhteenveto ja johtopäätökset	7

Liitteet

1. Kenttähavainnot ja analyysitulokset
2. Putkikortit
3. Laboratorion analyysitodistukset
4. Piirustukset

1 Johdanto

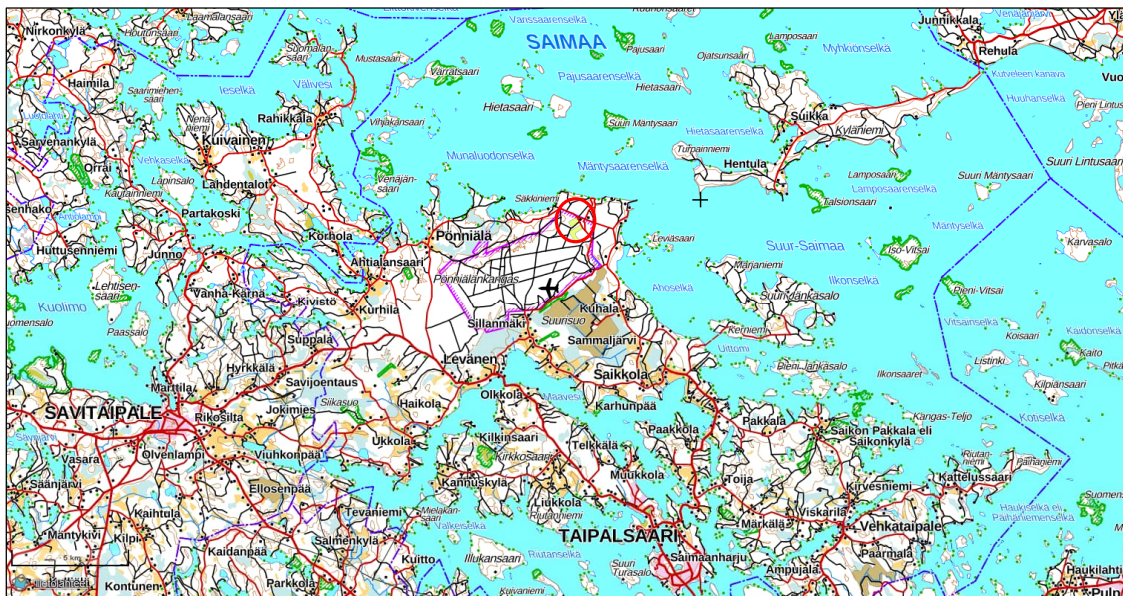
Taipalsaaren kunnassa sijaitsevilla Taipalsaaren ampuma- ja harjoitusalueella sijaitsee Maasotakoulun ampumarata, jossa lajiratoina ovat 150 m ja 300 m kivääriradat. Ampumaradalla on Etelä–Suomen aluehallintoviraston myöntämä ympäristölupa (19.12.2016, Nro 325/2016/1, ESAVI/179/04.08/2013). Ampumaradan käyttötarkkailua ja vedenlaadun tarkkailua suoritetaan ympäristölupapäätöksen lupamääräysten 6, 14, 15, 16, 17, 20, 21 ja 22 perusteella laaditun ampumaradan huolto- ja tarkkailuohjelman (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy, 19.4.2017) mukaisesti. Tarkkailuohjelma sisältää ohjeet ampumaradan toiminnan käyttötarkkailusta sekä ympäristövaikutusten tarkkailusta. Vuoden 2022 pohja- ja suotovesinäytteenotto sekä ympäristönsuojelurakenteiden tarkastus suoritettiin tarkkailuohjelman mukaisesti.

Työn tilaajana toimi Puolustuskiinteistöt Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen esikunnan toimeksiannosta. Tarkkailun toteutti Vahanen Environment Oy (nykyisin AFRY Finland Oy), jossa projektipäällikkönä toimi Milja Vepsäläinen, näytteenotosta ja raportoinnista vastasi Paula Seppälä.

2 Kohteen kuvaus

2.1 Tunnistetiedot

- Joukko-osasto Taipalsaaren Maasotakoulu
- Kohteen nimi Maasotakoulun ampumarata
- Alueen omistaja Suomen valtio, Puolustuskiinteistöt
- Kiinteistörekisteri 831–438–3–70
- Kunta Taipalsaari



Kuva 1. Ampumaradan sijainti Taipalsaaren ampuma- ja harjoitusalueella (punainen ympyrä).

3 Maaperä- ja pohjavesitiedot

3.1 Maa- ja kallioperä

Ampumaradankangas on osa Salpausselkä II:n reunamuodostumajaksoa. Alueen maaperä on soraisinta muodostuman pohjoisosassa. Hiekkaa esiintyy muodostuman keski- ja eteläosissa. Muodostuman eteläosissa on myös hienorakeisempaa heikosti vettä johtavaa ainesta (savi- ja silttikerrostuma). Eteläpuolella vettä johtavat kerrokset jatkuvat paikoin ohuina soiden alla. Itäosassa oleva harju jatkuu todennäköisesti muodostuman sisälle toimien tehokkaana veden johteena. Muodostuman pohjoispuolella on useita pieniä syöttöharjuja, joissa maa-aines on paikoin jopa moreenimaista. Ampumarata-alueella maaperä koostuu pääosin vaihtelevista hiekka- ja sorakerroksista.

Havaintoputken X042 kairauksen perusteella mahdollinen kalliopinta sijaitsee ampumarata-alueella noin 45 m syvyydessä. Maanpinnan taso ampumarata-alueella on noin +116...+115 m mpy (N2000).

3.2 Pohjavesi

Ampumarata-alue sijoittuu Pönniälänkankaan I-luokan pohjavesialueelle. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala 62,3 km², varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala 53,2 km² ja arvion mukaan pohjavettä muodostuu 39 000 m³/d. Pohjaveden pinnan taso ampumarata-alueen läheisyydessä vaihtelee noin +90...+79 m mpy (N2000) (noin 25...30 m syvyydessä maan pinnasta). Pohjaveden virtaussuunta alueella arvioidaan olevan kohden harjumuodostumaa eli itään.

4 Tarkkailu 2022

4.1 Näytteenotto ja analysointi

Tarkkailuohjelman mukainen kevään näytteenotto suoritettiin 5.5.2022 ja syksyn näytteenotto 28.9.2022. Näytteenoton suoritti sertifioitu näytteenottaja. Näytteenoton yhteydessä kirjattiin ylös aistinvaraiset havainnot; ulkonäkö, väri, sameus, mahdollinen haju sekä veden lämpötila. Happinäytteet kestävöitiin laboratorion antaman ohjeen mukaisesti kentällä. Näytteet otettiin laboratorion toimittamiin näytepulloihin, jotka säilöttiin kylmälaukkuihin viileään ja valolta suojattuna välittömästi näytteenoton jälkeen. Kenttähavainnot ja kenttämittaustiedot kirjattiin näytteenottopöytäkirjoihin.

Näytteet analysoitiin SGS Finland Oy:n akkreditoidussa laboratoriossa. Näytteistä analysoitiin taulukon 1 mukaiset analyysit.

Taulukko 1. Tarkkailupisteet ja analyysit

Analyysi	Näytetunnus						
	X001	X033	X034	X042	X045	X046	X047
	pohjavesi	pohjavesi	pohjavesi	pohjavesi	suotovesi	suotovesi	suotovesi
Lämpötila (kentällä)	x	x	x	x	x	x	x
Kiintoaine					x	x	x
pH	x	x	x	x	x	x	x
Happi	x	x	x	x			
Sähkönjohtavuus	x	x	x	x		x	
Sameus	x	x	x	x	x	x	x
Alkaliteetti	x	x	x	x			
CODMn	x	x	x	x			
DOC					x	x	x
Ammonium NH ₄ ⁺	x	x	x	x			
Nitraatti NO ₃ ⁻	x	x	x	x			
Vna-metallit (kokonais+liukoinen)	x	x	x	x	x	x	x

4.2 Pohjavesinäytteenotto

Pohjavesiä tarkkaillaan kaksi kertaa vuodessa neljästä pohjaveden havaintopisteestä X001, X033, X034 ja X042. Pohjavesiputkista mitattiin pinnan syvyys ja ne tyhjennettiin ennen näytteenottoa, näytteenottopisteestä riippuen, kolme kertaa putken vesitilavuus tai 20 min tyhjennyspumppaus. Pohjavesinäytteet otettiin polttomootorikäyttöisellä pohjavesipumpulla (Waterra PP1). Pohjavesiputkien sijainnit on esitetty piirustuksessa 1. Putkikortit on esitetty liitteessä 2.

4.3 Suotovesinäytteenotto

Suotovesiä tarkkaillaan kaksi kertaa vuodessa kolmesta näytteenottokaivoista X045, X046 ja X047. Kivääriratojen 1 ja 2 taustavalleihin on toteutettu hiekkaloukkurakenne, josta vedet johdetaan näytteenottokaivojen kautta maahan imeytykseen. Ennen imetystä vedet johdetaan suodatinkaivoon lisätyn adsorptiomassan (GEH 101, rakeinen ferrohidroksidi) lävitse. Viesien käsittelyjärjestelmän tarkoituksena on estää haitta-aineiden kulkeutuminen pohjaveteen parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) periaatteiden mukaisesti.

Näytteenottoaivon X047 vesi edustaa Radan 1 (150 m rata) ympäristösuojauksen päälle kertyviä suotovesiä ja X045 vesienkäsittelykaivon johdettavaa suotovettä, jossa on myös Radan 2 (300 m rata) ympäristösuojauksen päälle kertyviä suotovesiä. Näyte X046 edustaa vesien käsittelyjärjestelmän jälkeistä maaperään imeytettävää suotovettä.

Suotovesien näytteenotopisteet sekä radan ympäristösuojelurakenteiden sijainnit on esitetty piirustuksessa 2.

5 Tulokset

5.1 Pohjavesi

Pohjavesitarkkailun tuloksia verrataan valtioneuvoston asetuksessa 341/2009 pohjaveden ympäristölaatuunormeihin (haitta-aineet), Ympäristöhallinnon ohjeessa (6/2014) esitettyihin pohjaveden laadun vertailuarvoihin sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 683/2017 esitettyihin talousveden laatuvaatimuksiin ja -tavoitteisiin.

Liukoiset metallipitoisuudet alittivat pohjaveden ympäristölaatuunormit jokaisessa näytteenotopisteessä. Kromin kokonaispitoisuus ylitti pohjaveden laadun vertailuarvon (50 µg/l) syksyn näytteenotokerralla havaintoputkessa X001 (60 µg/l) ja havaintoputkessa X042 (63...88 µg/l) kummallakin näytteenotokerralla. Muita vertailuarvojen ylittäviä pitoisuuksia ei todettu. Havaintopisteessä X034 kromin kokonaispitoisuudet olivat kummallakin näytteenotokierroksella huomattavasti edellisvuotta alhaisempia, muuten analysoidut pitoisuudet olivat samaa luokkaa vuoden 2021 tulosten kanssa.

Kenttähavainnot ja analyysitulokset on esitetty liitteessä 1 ja laboratorion analyysitodistukset liitteessä 3.

5.2 Suotovesi

Suotovesitarkkailun tuloksia verrataan Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 683/2017 mukaisiin pitoisuuksiin haitta-aineille sekä pohjaveden ympäristölaatuunormeihin (Vna 341/2009). Ympäristölupamääräyksen 8 mukaan alueelta imeytettävät vedet eivät saa ylittää STM:n asetuksen 683/2017 mukaisia talousveden laatuvaatimuksia. Ratojen 1 ja 2 käsittelemättömissä suotovesissä (X047 ja X045) todettiin vuoden 2021 tarkkailussa edellisvuosien tapaan lievästi kohonneita liukoisia antimoniipitoisuuksia (2,7...5,1 µg/l). Pitoisuudet ylittivät pohjaveden ympäristölaatuunormin (2,5 µg/l) kummallakin näytteenotokierroksella. Havaintopisteessä X045 todettiin STM 683/2017 mukaisen talousveden laatuvaatimuksen (5 µg/l) ylittävä liukoinen pitoisuus antimonin (5,1 µg/l) kevään näytteenotokierroksella.

Käsittelyjärjestelmän jälkeen maaperään imeytettävän veden (X046) antimoniipitoisuudet, kuten muutkin metallipitoisuudet, alittivat STM 683/2017 talousveden laatuvaatimukset ja VNa 341/2009 mukaiset pohjaveden ympäristölaatuunormit. Kromin, kuparin, lyijyn, vanadiinin ja sinkin kokonaispitoisuudet olivat kasvaneet hieman kevään näytteenotokierroksesta. Vedessä todettiin myös

hieman aikaisempaa korkeampi kiintoainepitoisuus, joka todennäköisesti selittää myös kohonneet metallipitoisuudet.

Kaivon X047 kohdalla virtausta ei saatu mitattua, sillä tulo- ja poistoputki ja veden pinta olivat samassa tasossa. Näytteenottoajankohtien arvioidut virtausmäärät ovat esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Arvioitu virtaus (l/h) näytteenottoaivoissa.

Näytepiste	5.5.2022 l/h	27.9.2022 l/h
X045	40	8
X046	22,5	5
X047	–	–

Kenttähavainnot ja analyysitulokset ovat liitteessä 1 ja laboratorion analyysitodistukset liitteessä 3.

6 Ampumaradan ympäristönsuojelurakenteiden tarkastus

Ampumaradan ympäristönsuojelurakenteiden tarkastus suoritettiin 5.5.2022. Tarkastus tehtiin näytteenottokäynnin yhteydessä ja havainnot dokumentoitiin lajiratakohtaisesti tarkastuskorteille. Tarkastuksen yhteydessä kohteen kaikki rakenteet valokuvattiin ja lisäksi alueelta otettiin yleiskuvia. Tarkastuksen yhteydessä ei todettu merkittäviä jatkotoimenpidetarpeita radan ympäristönsuojelurakenteiden suhteen. Maa-aines oli hieman valunut ja 150 m radalla oli näkyvissä yksittäinen iso kivi.

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Vuoden 2022 Taipalsaaren ampumaradan ympäristötarkkailu toteutettiin huolto- ja tarkkailuohjelman mukaisesti keväällä ja syksyllä. Tarkkailuohjelman mukaiset vesinäytteet otettiin pohjavesiputkista ja suotovesikaivoista, sekä suoritettiin ampumaradan ympäristönsuojelurakenteiden tarkastus. Pohjaveden tarkkailutulosten perusteella pohjaveden laatu on säilynyt ampumarata-alueella hyvänä ja samanlaatuisena aikaisempien vuosien kanssa. Metallien liukoiset pitoisuudet alittavat pohjaveden ympäristönsuojelunormit.

Ampumaradan suotovesissä antimonipitoisuus ylittää edelleen pohjaveden ympäristönsuojelunormin. Vedenkäsittelylaitteiston jälkeen maahan imeytettävien suotovesien antimonipitoisuus ja muut metallipitoisuudet ovat kuitenkin alittaneet sekä STM 683/2017 talousveden laatuvaatimukset, että VNa 341/2009 mukaiset pohjaveden ympäristönsuojelunormit. Vedenkäsittelyjärjestelmä toimii siten asianmukaisesti. Tarkkailua esitetään jatkettavaksi huolto- ja tarkkailuohjelman mukaisesti.

LIITE 1

Kenttähavainnot ja analyysitulokset

Projekti: Taipalsaaren ampumaradan tarkkailu
Yhteyshenkilö: Milja Vepsäläinen

Näytepiste	Y-KIRAVE KOODI	pvm.	Putken pää, +m mpy	Pohjaveden syyvyys putken päästä, m	Pinnan korkeus, +m mpy	Pohjaveden syyvyys maanpinnasta, m	Kenttämittaukset ja -havainnot										LAB -mittaus											
							Viitearvot	Lämpötila	Haju	Ulkonäkö	Virtaus l/h	pH	Kiintoaine mg/l	Happipitoisuus mg/l	Happi-kyllästys %	Sähkönjohtavuus µS/cm	Alkaliniteetti mmol/l	Sameus NTU	Nitraatti mg/l	Ammonium mg/l	TOC mg/l	DOC (2013) mg/l	COD Mn (2014->) mg/l					
OH 6/2014*							OH 6/2014*																					
Vna 341/2009 **							Vna 341/2009 **																					
STM 683/2017 ***							STM 683/2017 ***																					
Radan 2 suotovedet	3137X045	10.5.2016	-	-	-	-																						
		9.11.2016	-	-	-	-	-																					
		12.6.2017	-	-	-	-	-																					
		7.9.2017	-	-	-	-	-	13																				
		21.5.2018	-	-	-	-	-	11																				
		8.10.2018	-	-	-	-	-	9,6																				
		6.5.2019	-	-	-	-	-	6																				
		4.7.2019	-	-	-	-	-																					
		30.10.2019	-	-	-	-	-	5,1		Hajuton																		
		4.8.2020	-	-	-	-	-	16		Hajuton																		
		28.10.2020	-	-	-	-	-	7		Hajuton																		
		3.5.2021	-	-	-	-	-	3,3		Hajuton																		
		20.9.2021	-	-	-	-	-	10		Hajuton																		
		5.5.2022	-	-	-	-	-	5,2		Hajuton																		
		27.9.2022	-	-	-	-	-	11,3		Hajuton																		
Käsittelykaivon jälkeen	3137X046	10.5.2016	-	-	-	-																						
		9.11.2016	-	-	-	-	-																					
		12.6.2017	-	-	-	-	-																					
		7.9.2017	-	-	-	-	-	13																				
		23.5.2018	-	-	-	-	-	7,8																				
		9.10.2018	-	-	-	-	-																					
		6.5.2019	-	-	-	-	-	4,5																				
		30.10.2019	-	-	-	-	-	5,7		hajuton																		
		4.8.2020	-	-	-	-	-	15,7		Hajuton																		
		28.10.2020	-	-	-	-	-	7,9		hajuton																		
		3.5.2021	-	-	-	-	-	3,1		hajuton																		
		20.9.2021	-	-	-	-	-	12,5		hajuton																		
		5.5.2022	-	-	-	-	-	4,4		hajuton																		
		27.9.2022	-	-	-	-	-	11,1		hajuton																		
		Radan 1 suotovedet	3137X047	9.11.2016	-	-	-	-																				
12.6.2017	-			-	-	-	-																					
7.9.2017	-			-	-	-	-	13																				
11.6.2018	-			-	-	-	-	15																				
9.10.2018	-			-	-	-	-	8,8																				
7.5.2019	-			-	-	-	-	5,0		hajuton																		
4.7.2019	-			-	-	-	-																					
30.10.2019	-			-	-	-	-	5,6		hajuton																		
4.8.2020	-			-	-	-	-	14,3		hajuton																		
28.10.2020	-			-	-	-	-	6,7		hajuton																		
3.5.2021	-			-	-	-	-	3,6		hajuton																		
20.9.2021	-			-	-	-	-	10,9		hajuton																		
5.5.2022	-			-	-	-	-	4,2		hajuton																		
27.9.2022	-			-	-	-	-	12,1		hajuton																		

*Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014, pilaantuneen maan riskinarviointi ja kestävä hallinta
 **Valtioneuvoston asetus 341/2009, pohjaveden ympäristölaatuunormin raja-arvot
 ***Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen asetus 683/2017, talousveden laatuvaatimukset- ja suositukset ja valvontatutkimukset
 + yhdisteen pitoisuus on lähellä alimman kalobrointipisteen pitoisuutta, yhdiste havaittu ei kvantitoitu

1 näyte läpivirtauskaivosta
 - Ei ole analysoitu
 < Aille men. määrittysrajan
 W mahdoll. mittavirhe

LIITE 2 Putkikortit

Geopalvelut

Projekti:	FCG, Pönniälänkangas	Kairakone:	206393	HAVAINNOT			
Putken numero:	HP 401 / 3137X034	Asentaja:	Heikki Jokela	Pvm.	Syvyys putken päästä	Pohjavesipinnan taso	Huom.
Asiakkaan viite:	Sari Hämäläinen	Puhelin:	050-4320551				
Puhelin:	050 5687925	Asennus päivä:	17.10.2012	18.10.2012	34,23	78,80	
Koordinaatit:				16.11.2012	34,06	78,97	
				31.1.2013	33,78	79,25	
Koordinaattijärjestelmä:				ETRS-TM35FIN			
TASOTIEDOT JA RAKENNE							
Putken yläpään taso:		113,03					
Siivilän alapään taso:		74,03					
Putkimateriaali:		PEH					
Putken halkaisija, mm:		60,00					
Siivilän rako, mm:		0,03					
Vandaaliputken materiaali:		Fe89					
Jatkopotken pituus:		31,00					
Siivilän pituus:		8,00					
Kokonaispituus:		39,00					
					Wmax =	79,25	
					Wmin =	78,80	
Putken kuva/sijainti							
Putki maanpinnasta:	1,15	Maalajit					
		Syvyys [m]	Maalaji				
		0,0-0,2	Hm				
Jatkopotken pituus:	31,0	0,2-2,8	HkSr				
		2,8-21,6	Hk				
		21,6-29,6	HkSr				
		29,6-38	SrMr				
Huomautukset							
Siivilän pituus:	8,0			lukittava suojaputki ja lukko			
Maalajit ovat aistinvaraisia							
Toimivuustesti							
1min		113,03					
3min		0,00					
5min		74,03					
10min		0,00					

Projekti:	Taipalsaari Puolustush.	Kairakone:	GM 200 283387	HAVAINNOT			
Putken numero:	Pvp 3137X042	Asentaja:	Juhani Hiltunen	Pvm.	Syvyys putken- päästä	Pohjavesi- pinnan taso	Huom.
Asiakkaan viite:	Päivi Turtia	Puhelin:	0400-377574				
Puhelin:	050 3120166	Asennus päivä:	30.6.15	30.6.15	31,00	87,62	
				7.7.15	31,03	87,59	
Koordinaatit:		X:	6793451,625				
		Y:	554247,962				
		Z:					
Koordinaattijärjestelmä:							
TASOTIEDOT JA RAKENNE							
Putken yläpään taso:		118,62					
Siivilän alapään taso:		71,62					
Putkimateriaali:		Peh					
Putken halkaisija, mm:		60,00mm					
Siivilän rako, mm:		0,30					
Vandaaliputken materiaali:		Fe89					
Jatkoputken pituus:		27,00					
Siivilän pituus:		20,00					
Kokonaispituus:		47,00					
					Wmax =	87,62	
					Wmin =	87,59	
Putki maanpinnasta:	118,62		Maalajit		Lisäosat		Kyllä (X)
			Syvyys [m]	Maalaji	Routapanta	X	
			0 - 10.00m	Sr	Vandaaliputki	X	
Jatkoputken pituus:	27,0		10.00 - 17.00m	Sr,Hk kerroksia	Lukko H	X	
			17.00 - 42.00m	Hk	Suodatinsukka		
			42.00 - 44.50m	Sr/Mr ?	Valurautakaivo		
		44.50 - 47.00m	Kallio				
Siivilän pituus:	20,0				Huomautukset		
				Maalajit ovat aistinvaraisia			
Toimivuustesti							
1min			118,62				
3min			118,62				
5min			118,62				
10min			118,62				

LIITE 3

Laboratorion analyysitodistukset

ASIAKAS

Nimi Puolustuskiinteistöt
Yhteyshenkilö Rosa Tiihonen-Filppula
Osoite Isoympyräkatu 10, PL 1
HAMINA 49400

Projekti - -
Asiakkaan viite **3137 AR Tarkkailu 2022 / PK2222395**
Näytteiden lkm 5

NÄYTE

SGS Refno KE22-02099 R0
Raportointi pvm 12.05.2022
Saapumis pvm 05.05.2022
Aloitus pvm 05.05.2022
Valmistumis pvm 12.05.2022

KOMMENTIT

Näytteenotto: Pse 5.5.2022

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyinä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE22-02099.001	KE22-02099.002	KE22-02099.003	KE22-02099.004	KE22-02099.005
Näytteen nimi	3137X033	3137X042	3137X045	3137X046	3137X047
Näytteenottopvm	05.05.2022	05.05.2022	05.05.2022	05.05.2022	05.05.2022

Analyysi Yksikkö DL

Liuenneen hiilen määritys vedestä Menetelmä: SFS-EN 1484

Liuennut haihtumaton orgaaninen hiili D-NPOC	mg/l	0.5	-	-	1.6	0.6	1.4
--	------	-----	---	---	-----	-----	-----

Kiintoaine vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 872

Kiintoaine, lasikuitusuodatin GF/C	mg/l	1	-	-	2.6	<1.0	23
------------------------------------	------	---	---	---	-----	------	----

Liukoinen elohopea vesinäytteestä Menetelmä: Kumottu SFS-EN 1483:2007

Elohopea suodatetusta näytteestä	µg/l	0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
----------------------------------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Liukoiset metallit vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2

Arseeni	µg/l	0.1	0.1	0.2	0.8	<0.1	0.6
Kadmium	µg/l	0.024	<0.024	<0.024	0.036	<0.024	0.038
Koboltti	µg/l	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Kromi	µg/l	0.2	0.25	0.33	<0.20	<0.20	<0.20
Kupari	µg/l	1	<1.0	<1.0	1.7	<1.0	2.3
Nikkeli	µg/l	0.6	<0.60	<0.60	<0.60	0.66	<0.60
Lyijy	µg/l	0.15	<0.15	<0.15	0.60	<0.15	0.85
Vanadiini *	µg/l	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	<0.1
Sinkki	µg/l	5	<5.0	<5.0	5.7	<5.0	<5.0
Antimoni	µg/l	0.1	0.4	0.3	5.1	0.6	4.6

Elohopea vesinäytteestä Menetelmä: Kumottu SFS-EN 1483:2007

Elohopea	µg/l	0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
----------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Metallien kokonaispitoisuudet vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2

Antimoni	µg/l	1	<1.0	<1.0	4.4	<1.0	4.0
Arseeni	µg/l	0.5	2.9	24	0.7	<0.5	0.5
Kadmium	µg/l	0.1	<0.1	0.8	<0.1	<0.1	<0.1
Koboltti	µg/l	0.3	3.0	58	<0.3	<0.3	<0.3
Kromi	µg/l	1	25	88	<1.0	<1.0	<1.0
Kupari	µg/l	1	19	100	2.3	<1.0	2.6
Lyijy	µg/l	0.5	5.4	37	1.8	<0.5	2.0
Nikkeli	µg/l	3	7.6	82	<3.0	<3.0	<3.0
Sinkki	µg/l	5	23	160	<5.0	<5.0	<5.0
Vanadiini	µg/l	0.5	23	100	<0.5	<0.5	<0.5

Kemiallinen hapenkulutus COD(Mn) luonnonvedestä Menetelmä: SFS3036

COD(Mn), luonnonvesi	mg/l	1	<1.0	<1.0	-	-	-
----------------------	------	---	------	------	---	---	---

Alkaliteetti vesinäytteestä Menetelmä: SFS 3005

Alkaliteetti	mmol/l	0.02	0.39	0.39	-	-	-
--------------	--------	------	------	------	---	---	---

Näyttenumero	KE22-02099.001	KE22-02099.002	KE22-02099.003	KE22-02099.004	KE22-02099.005
Näytteen nimi	3137X033	3137X042	3137X045	3137X046	3137X047
Näytteenottopvm	05.05.2022	05.05.2022	05.05.2022	05.05.2022	05.05.2022

Analyysi Yksikkö DL

Sameus vedestä Menetelmä: ISO 7027-1

Sameus	FNU	0.2	140	1100	130	0.99	12
--------	-----	-----	-----	------	-----	------	----

pH vedestä Menetelmä: ISO 10523

pH	pH-yksikkö	2	7.1	7.1	6.9	6.9	6.9
----	------------	---	-----	-----	-----	-----	-----

Happi vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 25813

Happi	mg/l	0.3	11.0	11.5	-	-	-
-------	------	-----	------	------	---	---	---

Sähkönjohtavuus vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 27888

Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	5.7	4.8	-	12.0	-
-----------------	------	-----	-----	-----	---	------	---

ASIAKAS

Nimi Puolustuskiinteistöt
Yhteyshenkilö Rosa Tiihonen-Filppula
Osoite Isoympyräkatu 10, PL 1
HAMINA 49400

Projekti - -
Asiakkaan viite **3137 AR Tarkkailu 2022 PK2222395**
Näytteiden lkm 2

NÄYTE

SGS Refno KE22-02337 R0
Raportointi pvm 19.05.2022
Saapumis pvm 12.05.2022
Aloitus pvm 12.05.2022
Valmistumis pvm 19.05.2022

KOMMENTIT

Näytteenotto: Pse

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE22-02337.001	KE22-02337.002
Näytteen nimi	3137X001	3137X034
Näytteenottopvm	12.05.2022	12.05.2022

Analyysi Yksikkö DL

Alkaliteetti vesinäytteestä Menetelmä: SFS 3005

Alkaliteetti	mmol/l	0.02	0.19	0.30
--------------	--------	------	------	------

Kemiallinen hapenkulutus COD(Mn) luonnonvedestä Menetelmä: SFS3036

COD(Mn), luonnonvesi	mg/l	1	<1.0	<1.0
----------------------	------	---	------	------

Liukoinen elohopea vesinäytteestä Menetelmä: Kumottu SFS-EN 1483:2007

Elohopea suodatetusta näytteestä	µg/l	0.13	<0.13	<0.13
----------------------------------	------	------	-------	-------

Liukoiset metallit vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2

Arseeni	µg/l	0.1	<0.1	<0.1
Kadmium	µg/l	0.024	<0.024	<0.024
Koboltti	µg/l	0.15	<0.15	<0.15
Kromi	µg/l	0.2	0.24	<0.20
Kupari	µg/l	1	<1.0	<1.0
Nikkeli	µg/l	0.6	0.70	0.75
Lyijy	µg/l	0.15	<0.15	<0.15
Vanadiini *	µg/l	0.1	0.1	<0.1
Sinkki	µg/l	5	<5.0	<5.0
Antimoni	µg/l	0.1	<0.1	<0.1

Elohopea vesinäytteestä Menetelmä: Kumottu SFS-EN 1483:2007

Elohopea	µg/l	0.13	<0.13	<0.13
----------	------	------	-------	-------

Metallien kokonaispitoisuudet vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2

Antimoni	µg/l	1	<1.0	<1.0
Arseeni	µg/l	0.5	<0.5	<0.5
Kadmium	µg/l	0.1	<0.1	<0.1
Koboltti	µg/l	0.3	<0.3	0.4
Kromi	µg/l	1	7.0	4.6
Kupari	µg/l	1	<1.0	2.0
Lyijy	µg/l	0.5	<0.5	0.7
Nikkeli	µg/l	3	3.6	<3.0
Sinkki	µg/l	5	<5.0	<5.0
Vanadiini	µg/l	0.5	<0.5	2.5

pH vedestä Menetelmä: ISO 10523

pH	pH-yksikkö	2	6.8	6.8
----	------------	---	-----	-----

Sähkönjohtavuus vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 27888

Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	5.0	5.7
-----------------	------	-----	-----	-----

Näyttenumero	KE22-02337.001	KE22-02337.002
Näytteen nimi	3137X001	3137X034
Näytteenottopvm	12.05.2022	12.05.2022

Analyyysi

Yksikkö DL

Sameus vedestä Menetelmä: ISO 7027-1

Sameus	FNU	0.2	3.8	35
--------	-----	-----	-----	----

ASIAKAS

Nimi Puolustuskiinteistöt
Yhteyshenkilö Rosa Tiihonen-Filppula
Osoite Isoympyräkatu 10, PL 1
HAMINA 49400

Projekti --
Asiakkaan viite **3137 AH AR PA Tarkkailu 2022**
Näytteiden lkm 4

NÄYTE

SGS Refno KE22-05817 R0
Raportointi pvm 04.10.2022
Saapumis pvm 27.09.2022
Aloitus pvm 27.09.2022
Valmistumis pvm 04.10.2022

KOMMENTIT

Näytteenotto: Pse

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyessä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisuutena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero Näytteen nimi	KE22-05817.001 3137X001	KE22-05817.002 3137X045	KE22-05817.003 3137X046	KE22-05817.004 3137X047
Yksikkö				
DL				

Analyysi

pH vedestä Menetelmä: ISO 10523

pH	pH-yksikkö	2	6.4	6.5	6.8	7.1

Kemiallinen hapenkulutus COD(Mn) luonnonvedestä Menetelmä: SFS3036

COD(Mn), luonnonvesi	mg/l	1	<1.0	-	-	-

Happi vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 25813

Happi	mg/l	0.3	11.9	-	-	-

Sähkönjohtavuus vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 27888

Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	7.9	-	14.1	-

Sameus vedestä Menetelmä: ISO 7027-1

Sameus	FNU	0.2	24	0.69	5.9	1.9

Liuenneen hiilen määrittäminen vedestä Menetelmä: SFS-EN 1484

Liuenneet haihtumaton orgaaninen hiili D-NPOC *	mg/l	0.5	-	2.6	1.1	2.3

Kiintoaine vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 872

Kiintoaine, lasikuitusuodatin GF/C	mg/l	1	-	2.5	50	12

Liukoinen elohopea vesinäytteestä Menetelmä: Kumottu SFS-EN 1483:2007

Elohopea suodatetusta näytteestä	µg/l	0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13

Liukoiset metallit vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2

Arseeni	µg/l	0.1	<0.1	0.8	<0.1	0.8
Kadmium	µg/l	0.024	<0.024	0.061	<0.024	0.036
Koboltti	µg/l	0.15	0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Kromi	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Kupari	µg/l	1	<1.0	3.1	<1.0	3.4
Nikkeli	µg/l	0.6	2.9	<0.60	0.72	<0.60
Lyijy	µg/l	0.15	<0.15	0.77	<0.15	0.79
Vanadiini *	µg/l	0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1
Sinkki	µg/l	5	8.2	<5.0	<5.0	<5.0
Antimoni	µg/l	0.1	0.1	2.7	0.2	4.9

Elohopea vesinäytteestä Menetelmä: Kumottu SFS-EN 1483:2007

Näyttenumero	KE22-05817.001	KE22-05817.002	KE22-05817.003	KE22-05817.004
Näytteen nimi	3137X001	3137X045	3137X046	3137X047
Yksikkö	DL			

Analyyssi

Elohopea vesinäytteestä Menetelmä: Kumottu SFS-EN 1483:2007 (continued)

Elohopea	µg/l	0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
----------	------	------	-------	-------	-------	-------

Metallien kokonaispitoisuudet vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2

Antimoni	µg/l	1	<1.0	2.8	<1.0	4.6
Arseeni	µg/l	0.5	0.8	0.8	<0.5	0.8
Kadmium	µg/l	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Koboltti	µg/l	0.3	4.4	<0.3	0.4	<0.3
Kromi	µg/l	1	60	<1.0	1.8	<1.0
Kupari	µg/l	1	10	4.2	4.4	4.1
Lyijy	µg/l	0.5	1.6	1.9	9.9	1.9
Nikkeli	µg/l	3	31	<3.0	<3.0	<3.0
Sinkki	µg/l	5	14	<5.0	8.8	<5.0
Vanadiini	µg/l	0.5	3.6	<0.5	2.5	<0.5

ASIAKAS

Nimi Puolustuskiinteistöt
Yhteyshenkilö Rosa Tiihonen-Filppula
Osoite Isoympyräkatu 10, PL 1
HAMINA 49400

Projekti - -
Asiakkaan viite **3137 AH AR PA Tarkkailu 2022**
Näytteiden lkm 5

NÄYTE

SGS Refno KE22-05863 R0
Raportointi pvm 10.10.2022
Saapumis pvm 28.09.2022
Aloitus pvm 28.09.2022
Valmistumis pvm 07.10.2022

KOMMENTIT

Näytteenotto: Pse

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyinä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näytteen nimi	Näyttenumero	KE22-05863.001	KE22-05863.002	KE22-05863.003	KE22-05863.004	KE22-05863.005
	Näytteen nimi	3137X033	3137X034	3137X042	3137X040	3137X050
Analyysi	Yksikkö	DL				

Öljyhiilivedyt C10-C40 vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 9377-2

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/l	0.025	-	-	-	<0.025	<0.025
Öljyhiilivedyt >C21-C40	mg/l	0.025	-	-	-	<0.025	<0.025
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/l	0.05	-	-	-	<0.050	<0.050

Alkaliteetti vesinäytteestä Menetelmä: SFS 3005

Alkaliteetti	mmol/l	0.02	0.47	0.35	0.41	-	-
--------------	--------	------	------	------	------	---	---

Kemiallinen hapenkulutus COD(Mn) luonnonvedestä Menetelmä: SFS3036

COD(Mn), luonnonvesi	mg/l	1	3.1	<1.0	3.3	-	-
----------------------	------	---	-----	------	-----	---	---

pH vedestä Menetelmä: ISO 10523

pH	pH-yksikkö	2	7.0	6.8	6.5	-	-
----	------------	---	-----	-----	-----	---	---

Happi vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 25813

Happi	mg/l	0.3	10.8	10.9	11.7	-	-
-------	------	-----	------	------	------	---	---

Sähkönjohtavuus vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 27888

Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	5.9	5.8	5.1	-	-
-----------------	------	-----	-----	-----	-----	---	---

Sameus vedestä Menetelmä: ISO 7027-1

Sameus	FNU	0.2	710	8.2	400	-	-
--------	-----	-----	-----	-----	-----	---	---

Liukoinen elohopea vesinäytteestä Menetelmä: Kumottu SFS-EN 1483:2007

Elohopea suodatetusta näytteestä	µg/l	0.13	<0.13	<0.13	<0.13	-	-
----------------------------------	------	------	-------	-------	-------	---	---

Liukoiset metallit vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2

Arseeni	µg/l	0.1	<0.1	<0.1	0.2	-	-
Kadmium	µg/l	0.024	<0.024	<0.024	<0.024	-	-
Koboltti	µg/l	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	-	-
Kromi	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	0.32	-	-
Kupari	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	-	-
Nikkeli	µg/l	0.6	<0.60	<0.60	<0.60	-	-
Lyijy	µg/l	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	-	-
Vanadiini *	µg/l	0.1	0.1	<0.1	0.1	-	-
Sinkki	µg/l	5	<5.0	<5.0	<5.0	-	-
Antimoni	µg/l	0.1	0.1	<0.1	<0.1	-	-

Elohopea vesinäytteestä Menetelmä: Kumottu SFS-EN 1483:2007

Näyttenumero	KE22-05863.001	KE22-05863.002	KE22-05863.003	KE22-05863.004	KE22-05863.005
Näytteen nimi	3137X033	3137X034	3137X042	3137X040	3137X050
Yksikkö	DL				

Analyyssi

Elohopea vesinäytteestä Menetelmä: Kumottu SFS-EN 1483:2007 (continued)

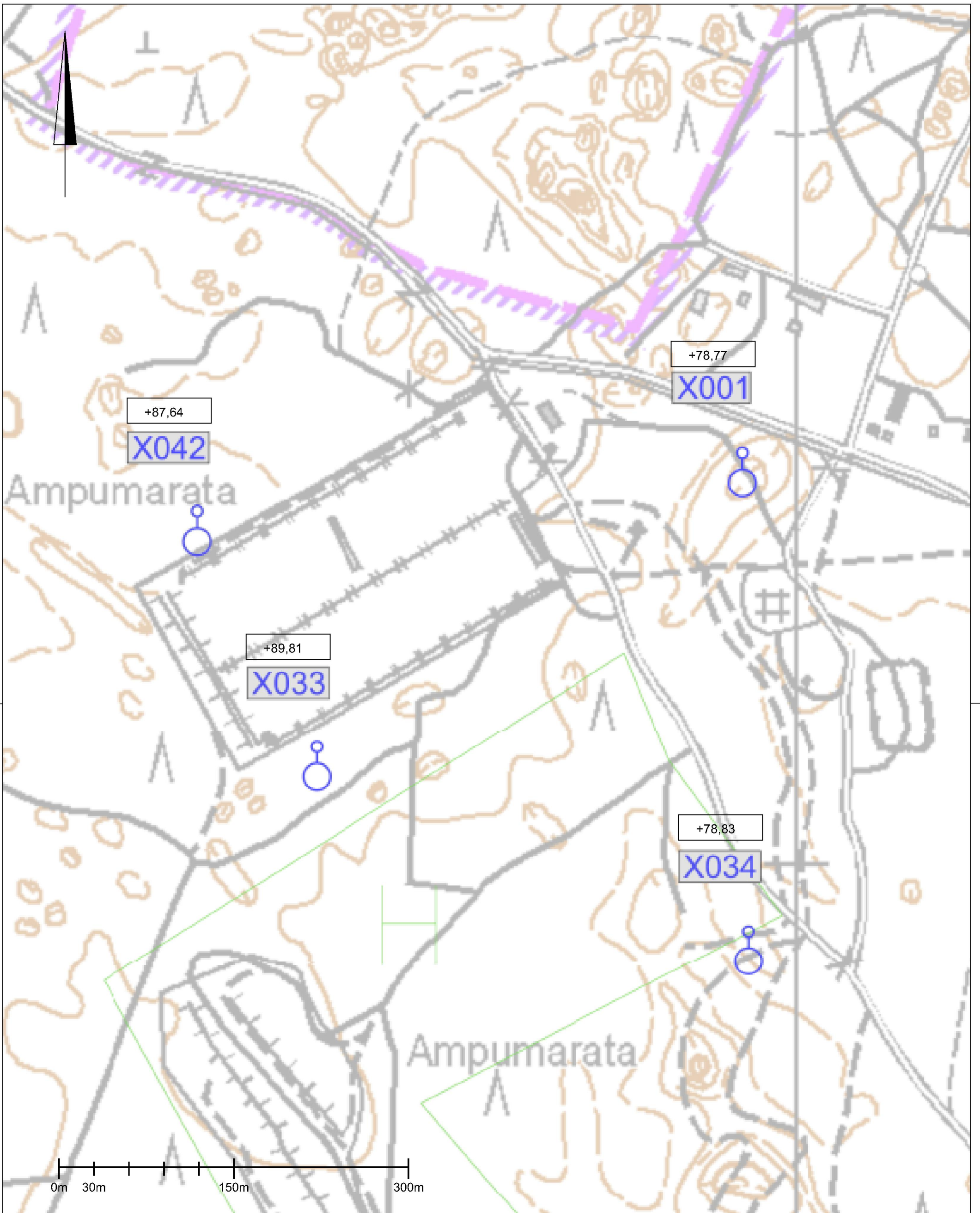
Elohopea	µg/l	0.13	<0.13	<0.13	<0.13	-	-
----------	------	------	-------	-------	-------	---	---

Metallien kokonaispitoisuudet vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2

Antimoni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	-	-
Arseeni	µg/l	0.5	5.8	<0.5	15	-	-
Kadmium	µg/l	0.1	0.2	<0.1	0.5	-	-
Koboltti	µg/l	0.3	5.5	<0.3	38	-	-
Kromi	µg/l	1	42	1.2	63	-	-
Kupari	µg/l	1	47	1.4	69	-	-
Lyijy	µg/l	0.5	9.5	<0.5	20	-	-
Nikkeli	µg/l	3	17	<3.0	60	-	-
Sinkki	µg/l	5	55	9.2	120	-	-
Vanadiini	µg/l	0.5	40	0.6	80	-	-

PIIRUSTUS 1

Pohjaveden tarkkailupisteet



Tutkimuspisteet,
Vahanen Environment Oy 2021



Pohjaveden havaintoputki

+87,71

Tutkimuspiste ja pohjaveden pinnantas

Toimenpide
Tarkkailu

Kohteen nimi ja osoite

Maasotakoulu, Taipalsaari
Ampumarata-alue

Päiväys
29.9.2021

Suunnittelija
JKan

Hyväksyjä
Mve

VAHANEN

Linnoitustie 5, 02600 ESP00
puh 0207 698 698
fax 0207 698 699
www.vahananen.com

Piirustustyyppi
YMP

Piirustuksen sisältö

Pohjaveden havaintoputket
Pohjaveden pinnankorkeus

Projektinumero
ENV2073

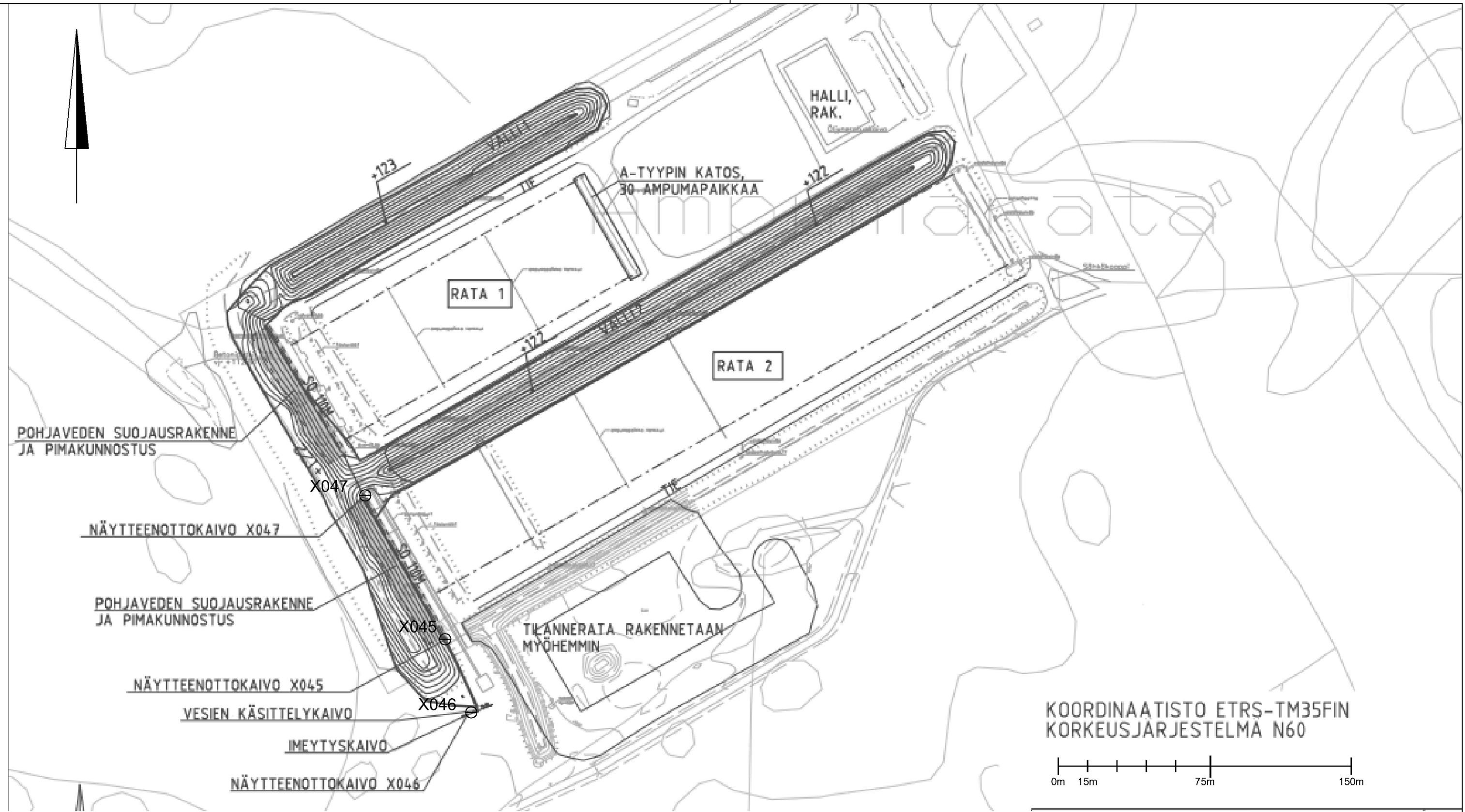
Mittakaava
Suuntaa-antava

Suun.ala Työ N:O Piir. N:O REV

YMP 2073 01

PIIRUSTUS 2

Ampumaradan tarkkailukaivot ja rakenteet



X046



Näytteenottokaivo

Toimenpide Tarkkailu		Piirustuslaji YMP	
Kohteen nimi ja osoite Maasotakoulu, Taipalsaari		Piirustuksen sisältö Näytteenottokaivot Ratarakenteet	
Päiväys 30.12.2020	Suunnittelija JKan	Hyväksyjä LKo	Projektinumero ENV2073
Mittakaava Suuntaa-antava		Suun.ala Työ N:O Piir. N:O REV	
VAHANEN <small>Linnoitustie 5, 02600 ESPOO puh 0207 698 698 fax 0207 698 699 www.vahananen.com</small>		YMP 2073 02	