

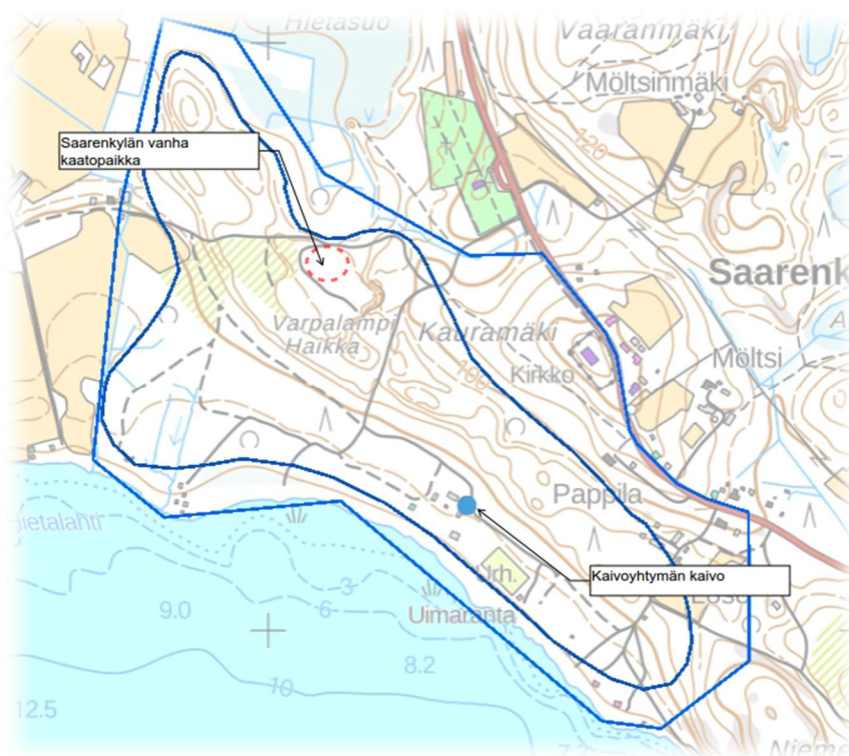
Vastaanottaja  
Pirkanmaan ELY-keskus

Asiakirjatyyppi  
Tarkkailusuunnitelma

Päivämäärä  
9.12.2021

# SAARENKYLÄN VANHA KAATO- PAIKKA

## POHJAVEDEN TARKKAILUSUUN- NITELMA 2022



# SAARENKYLÄN VANHA KAATOPAIKKA POHJAVEDEN TARKKAILUSUUNNITELMA 2022

Päivämäärä 9.12.2021  
Laatija Anna Naukkarinen, Ramboll Finland Oy  
Tarkastaja Hanna Tolvanen, Ramboll Finland Oy  
Kuvaus Saarenkylän vanhan kaatopaikan vaikutusalueen pohjaveden tarkkailu  
Viite 1510065367

Ramboll  
Olavinkatu 24  
57130 SAVONLINNA

P +358 20 755 611  
F +358 20 755 6201  
<https://fi.ramboll.com>

## SISÄLTÖ

1.	Johdanto	2
2.	Kohdetiedot	2
3.	Aiempi tarkkailu	3
4.	Tarkkailusuunnitelma	4
4.1	Tarkkailtavat havaintopisteet	4
4.2	Näytteenotto ja analyysit	4
4.3	Seuranta	5
4.4	Laadunvarmistus	5
5.	Raportointi	5

## LIITTEET

Liite 1  
Putkikortit

## 1. JOHDANTO

Saaren kunnan vanha kaatopaikka sijaitsee Parikkalan Saaren kirkonkylässä. Yhdyskuntajätteen ja lietteen kaatopaikka on ollut toiminnassa vuosina 1959–1989. Kaatopaikka sijaitsee vedenhankintakäyttöön soveltuvalla Saaren kirkonkylä (0572804) pohjavesialueella. Pohjavesialueella on kaivoyhtymän kaivo, josta otetaan vettä seurakunnalle ja yksityisille kotitalouksille.

Saarenkylän vanhan kaatopaikka-alueen perustilaa sekä ympäristö- ja terveystriskejä on selvitetty vuonna 2021 osana Pirkanmaan ELY-keskuksen koordinoimaa valtakunnallista maaperä kuntoon hanketta. Tutkimuksissa kaatopaikkatäytössä todettiin valtioneuvoston asetuksen 214/2007 maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista esitettyjen kynnysarvojen ylittävänä pitoisuuksia sinkkiä, lyijyä, arseenia, antimonia ja ksyleeneitä. Lisäksi todettiin kohollaan olevia pitoisuuksia haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (1,2-dikloorieteeni ja bentseenijohdannaisia). Vanhan kaatopaikan läheisyyteen asennetuista pohjavesiputkista (PVP1 ja PVP2) sekä Saaren rantamajan kaivosta (kaivoyhtymän kaivo) otettiin vesinäytteet. Kaatopaikan eteläpuolelle asennetussa pohjavesiputkessa todettiin kaatopaikan vaikutusta kohonneena sähkönjohtavuutena ja ravinnepitoisuuksina.

Selvityksessä tehdyn riskinarvioinnin perusteella täytön haitta-aineista ja jätteistä ei arvioida aiheutuvan ympäristö- tai terveyshaittaa. Kuitenkin riskinarvion johtopäätösten tarkistamiseksi esitettiin kartoitettavaksi Suuri Rautjärven rannan kaivot kaatopaikan eteläpuolella sekä tarkkailtavan alueen pohjavettä.

Pirkanmaan ELY-keskuksen ja Parikkalan kunnan toimeksiannosta Ramboll Finland Oy on laatinut tämän Saarenkylän vanhan kaatopaikan pohjaveden tarkkailusuunnitelman.

## 2. KOHDETI EDOT

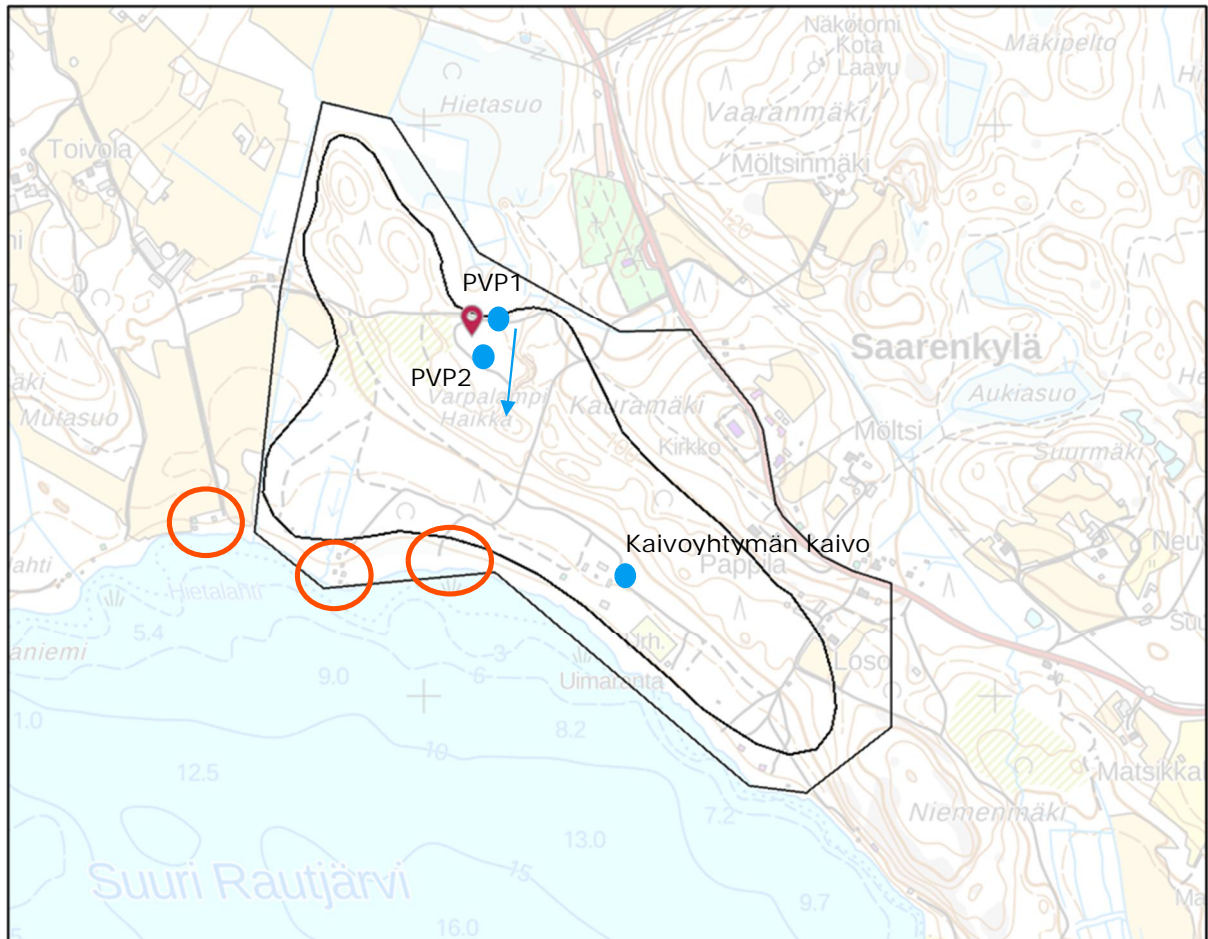
Saarenkylän vanha kaatopaikka sijaitsee Parikkalan Saaren kirkonkylässä. Kohdetta lähin osoite on Kirkkorannantie 21, 59520 Saari KK. Sijainti on esitetty kuvassa 1 olevassa sijaintikartassa.

Kaatopaikkatäytön pinnankorkeus alueella vaihtelee välillä +85,5...+86,7 m mpy ja on keskeltä reunoja korkeammalla tasolla. Kaatopaikka sijaitsee vanhalla maa-ainesottoalueella ja on reunoiltaan ympäröivää maastoa matalammalla. Kaatopaikka-alue on harjumuodostelman keskellä.

Saaren kirkonkylän pohjavesialueen kokonaispinta-ala on noin 0,66 km<sup>2</sup> ja varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on noin 0,4 km<sup>2</sup>. Alue akviferityypiltään rantakerrostuma. Alue on Suuri Rautjärven rannassa sijaitseva lajittunut muodostuma, jonka maa-aines on pääasiassa hiekkaa. Koillisosassa (kaatopaikan alue) olevassa sorakuopassa aines on karkeaa, lähinnä soraa, kiviä ja lohka-reita. Pohjaveden arvioitu virtaussuunta on kaatopaikka-alueen kohdalla etelään tai hieman lounaaseen kohti Suuri Rautjärveä.

Vanhan kaatopaikan lähin tiedossa oleva kaivo on kaivoyhtymän kaivo 450 m etäisyydellä kaakossa. Muut mahdolliset kaivot ovat noin 400 m etäisyydellä etelässä ja lounaassa Suuri Rautjärven rannalla tai lännessä peltoalueiden keskellä.

Vanhan kaatopaikan lähelle asennettujen pohjavesiputkien ja kaivoyhtymän kaivon sijainti on esitetty kuvassa 1. Lisäksi kuvaan on merkitty Suuri Rautjärven rannassa mahdollisesti olevien kaivojen sijainnit. Pohjaveden ei arvioida virtaavan kaatopaikan alueelta länteen, koska tutkimuksissa kaatopaikan länsipuolella kalliopinta tavoitettiin pohjaveden pintaa korkeammalla.



Kuva 1. Vanhan kaatopaikkatäytön sijainti on merkitty karttaa punaisella merkillä ja pohjavesialueen rajausta mustalla. Sinisellä nuolella on merkitty pohjaveden virtaussuunta kaatopaikan alueella. Sinisellä pallolla on merkitty pohjaveden tarkkailupisteet. Oranssilla on ympäröity selvitettävät kaivot.

### 3. AIEMPI TARKKAILU

Saarenkylän vanhan kaatopaikan alueelle asennetuista pohjavesiputkista PVP1 ja PVP2 sekä kaivoyhtymän kaivosta otettiin vesinäytteet 6.10.2021. Pohjavedessä, kaatopaikan eteläpuolelle asennetussa pohjavesiputkessa (PVP2), todettiin veden laadussa kaatopaikan vaikutusta kohonneena sähköjohtavuutena ja ravinnepitoisuuksina. Pohjavesiputkessa PVP2 todettiin ympäristölaatu normin ylittävät pitoisuudet ammoniumtyyppiä ja ammoniumia. Liukoisia metalleja todettiin pieniä määriä, mutta pitoisuudet eivät ylittäneet talousveden laatuvaatimuksen tai ympäristölaatu normin viitearvoja. Kaivoyhtymän kaivossa todettiin laboratorion määrittämisen ylittävät bentso(b)fluoranteenin ja kloroformin pitoisuudet.

## 4. TARKKAILUSUUNNITELMA

### 4.1 Tarkkailtavat havaintopisteet

Pohjavesien tarkkailua tehdään alueelle asennetuista pohjavesiputkista PVP1 ja PVP2 sekä kaivoyhtymän kaivosta.

Lisäksi selvitetään Suuri Rautjärven rannassa (kuva 1) olevien kiinteistöjen kaivot. Mikäli rantakiinteistöillä on kaivoja ja lupa näytteenottoon saadaan omistajilta, otetaan myös niistä vesinäytteet. Kaivojen sijainnit ja vedenkäyttötapa kirjataan ylös.

Taulukossa 1 on esitetty havaintopisteiden tiedot ja kuvassa 1 havaintopisteiden sijainnit. Pohjavesiputkien PVP1 ja PVP2 putkikortit on esitetty liitteenä 1.

Taulukko 1. Saarenkylän vanhan kaatopaikan tarkkailtavat pohjaveden havaintopisteet.

Havaintopiste	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN /N2000)
PVP1 kaatopaikan yläpuolinen havaintopiste	X 6838645,139 Y 645138,372 Z (MP) +89,65
PVP2 kaatopaikan alapuolinen havaintopiste	X 6838585,169 Y 645097,599 Z (MP) +85,22
Kaivoyhtymän kaivo Saaren rantamajan kaivo	X 6838239 Y 645331
Mahdolliset kaivot Suuri Rautjärven rannalla	

### 4.2 Näytteenotto ja analyysit

Pohjavesiputkia (PVP1 ja PVP2) huuhdellaan pumppaamalla niistä vettä ennen näytteenottoa. Vettä on tarkoitus pumpata vähintään kolme kertaa putkien vesitilaavuus ja siten että vesi kirkastuu. Kaivoyhtymän kaivosta ja mahdollisista muista kaivoista vesinäyte otetaan suoraan kaivosta kertakäyttöisellä näytteenottimella (bailer). Pohjavesinäytteenoton yhteydessä mitataan pohjaveden pinnankorkeus ennen ja jälkeen näytteenoton. Näytteenoton yhteydessä kirjataan havainnot näyteveden ulkonäöstä ja hajusta sekä mitataan lämpötila.

Kaikista tarkkailtavista havaintopisteistä tehdään seuraavat laboratorioanalyysit:

- pH
- sähkönjohtavuus
- happipitoisuus
- COD<sub>Mn</sub>
- kloridi
- sulfaatti
- typpi; kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, nitraattityppi, nitriittityppi
- ammoniun, nitraatti, nitriitti
- fosfori; kokonaisfosfori, fosfaattifosfori
- koliformiset bakteerit, E. Coli, Enterokokit
- raskasmetallit liukoiset ja kokonaispitoisuudet (Sb, As, Hg, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, V)
- PAH-yhdisteet
- Öljyhiilivedyt C<sub>5</sub> – C<sub>40</sub>
- Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (sis. ksyleenit ja kloroformi)

### 4.3 Seuranta

Tarkkailua tehdään vuonna 2022 kahdesti keväällä (huhti-toukokuussa) ja syksyllä (syys-lokakuu). Tarkkailun jatkotarve arvioidaan laadittavassa tarkkailun vuosiraportissa.

### 4.4 Laadunvarmistus

Tarkkailunäytteet ottaa sertifioitu ympäristönäytteenottaja. Näytteet otetaan laboratorion toimittamiin puhtaisiin näyteastioihin ja toimitetaan laboratorion ohjeistuksen mukaisesti mahdollisimman pian laboratorioon. Näytteet analysoidaan ympäristölaboratoriossa standardeihin (CEN, ISO, SFS tai vastaavan tasoinen yleisesti käytössä oleva standardi) perustuvilla akkreditoituilla menetelmillä.

## 5. RAPORTOINTI

Tarkkailun tulokset raportoidaan sähköpostitse lyhyesti jokaisen näytteenottokierroksen jälkeen. Laboratorioa ohjeistetaan viemään näytteiden tutkimustulokset POVET -tietokantaan. Tuloksista laaditaan vuosiraportti seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä.

#### Tutkimusraportissa esitetään vähintään seuraavat asiat:

- Suuri Rautjärven rannan kaivokartoituksen tulokset (tarkkailtavat kaivot ja niiden tiedot)
- Havaintopisteiden tiedot sekä sijainnit kartalla
- Tarkkailun toteutus ja vesinäytteiden aistinvaraiset havainnot ja muut maastohavainnot
- Tarkkailun tulokset ja niiden tarkastelu
  - o yhteenvetotaulukko
  - o vertailu viitearvoihin (VNa 1308/2015 haitallisten ja vaarallisten aineiden ympäristölaatuunormit, STMa 1352/2015 talousveden laatuvaatimuksista ja STMa 401/2001 pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista)
- Laboratorion tutkimustodistukset
- Esitys tutkimustuloksien perusteella tarkkailun jatkosta.

#### Raportoinnit ja erilliset tarkkailutulokset toimitetaan seuraaville:

- Parikkalan kunta
- Imatran seudun ympäristötoimi
- Kaakkois-Suomen ELY-keskus
- Pirkanmaan ELY-keskus

Tarkkailuraportista pyydetään lausuntoa Kaakkois-Suomen ELY-keskukselta.

Ramboll Finland Oy  
Savonlinnassa 9.12.2021



Anna Naukkarinen  
projektipäällikkö



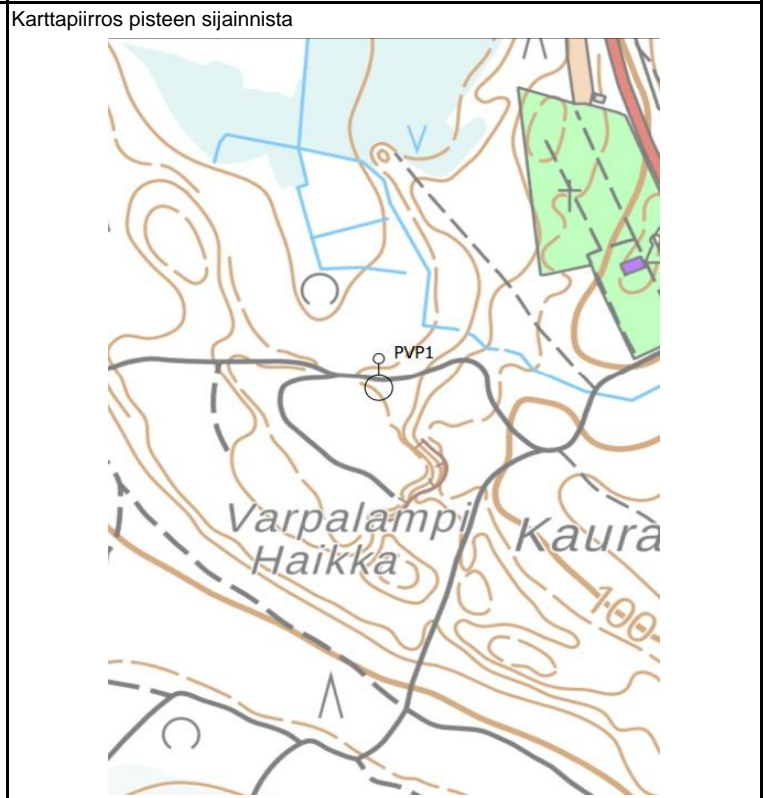
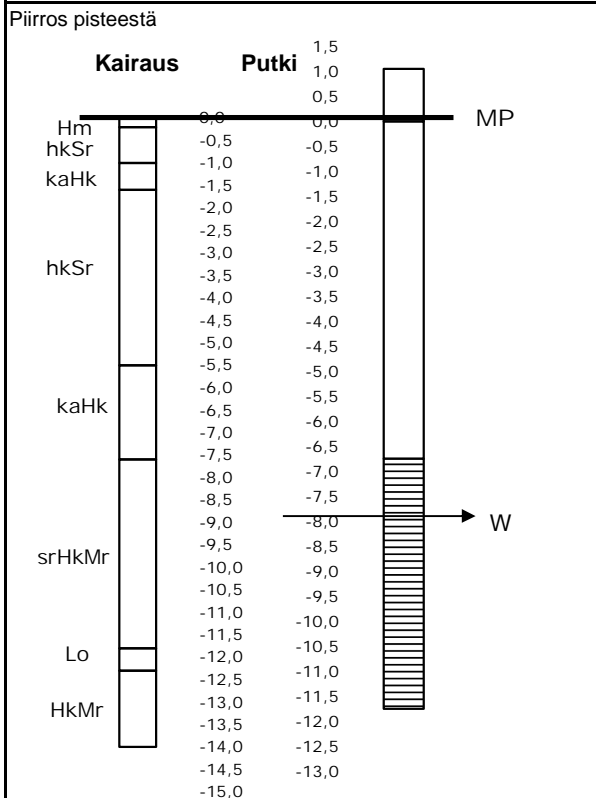
Hanna Tolvanen  
ympäristökemisti

LIITE 1  
PUTKIKORTIT



TYÖNUMERO <b>1510065367</b>		VEDENPINNAN HAVAINNOT (W)			
HAVAINNTOPUTKEN NRO <b>PVP1</b>	TILAAJA <b>Pirkanmaan ELY-keskus</b>	PVM	SYVYYS (PP:stä)	TASO	HUOM.
KARTTALEHTI		20.9.2021	-8,95	+81,76	
KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ					
<b>ETRS-TM35FIN / N2000</b>		<b>X = 6838645.139 Y = 645138.372</b>			
TASOTIEDOT JA RAKENNE	SYV. (m)	TASO			
Putken yläpää (PP)	1,06	+90,71			
Maanpinta (MP)	0,00	+89,65			
Suodattimen alapää	-11,74	+77,91		MUUT HAVAINNOT	
Yläosan rakenne					
Putkimateriaali	PEH 60 mm	Kairaus:			
Suodatinmalli	0.3 mm + sukka	Syvyys (mp:stä)		Taso	
Suodattimen pituus	5,00	0.0 - 0.2	Hm		
<b>KUNTOTARKASTUS</b>		0.2 - 1.0	hkSr		
Päivämäärä		1.0 - 1.6	kaHk		
Ennen kuntotark.		1.6 - 5.5	hkSr		
Alkusyvyys		5.5 - 7.6	kaHk		
Syvyys 1 min		7.6 - 11.8	srHkMr		
3 min		11.8 - 12.3	Lo		
5 min		12.3 - 14.0	HkMr		
10 min					
		Asennuspvm.	20.9.2021	Asentanut	PEIP

SUUNNITTELIJA	KOHDE
	<b>Parikkala, Saarenkylä</b>



Lukittava suojaputki+Rambollin lukko!

TYÖNUMERO <b>1510065367</b>			VEDENPINNAN HAVAINNOT (W)																																																																																																																
HAVAINTOPUTKEN NRO <b>PVP2</b>		TILAAJA <b>Pirkanmaan ELY-keskus</b>		PVM	SYVYYS (PP:stä)	TASO	HUOM.																																																																																																												
KARTTALEHTI			20.9.2021	-8,85	+77,12																																																																																																														
KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ																																																																																																																			
<b>ETRS-TM35FIN / N2000 X = 6838585.169 Y = 645097.599</b>																																																																																																																			
TASOTIEDOT JA RAKENNE		SYV. (m)	TASO																																																																																																																
Putken yläpää (PP)		0,75	+85,97																																																																																																																
Maanpinta (MP)		0,00	+85,22																																																																																																																
Suodattimen alapää		-12,95	+72,27	MUUT HAVAINNOT																																																																																																															
Yläosan rakenne																																																																																																																			
Putkimateriaali		PEH 60 mm		Kairaus:																																																																																																															
Suodatinmalli		0.3 mm + sukka		Syvyys (mp:stä)	Taso																																																																																																														
Suodattimen pituus		6,00		0.0 - 2.8	hkSr																																																																																																														
KUNTOTARKASTUS				2.8 - 6.5	kaHk																																																																																																														
Päivämäärä				6.5 - 8.2	Hk																																																																																																														
Ennen kuntotark.				8.2 - 10.0	kaHk																																																																																																														
Alkusyvyys				10.0 - 12.6	HkMr																																																																																																														
Syvyys 1 min																																																																																																																			
3 min																																																																																																																			
5 min																																																																																																																			
10 min																																																																																																																			
				Asennuspvm.	20.9.2021	Asentanut	PEIP																																																																																																												
SUUNNITTELIJA				KOHDE																																																																																																															
				<b>Parikkala, Saarenkylä</b>																																																																																																															
Piiirros pisteestä				Karttapiirros pisteen sijainnista																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kairaus</th> <th>Putki</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>MP</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-0,5</td> </tr> <tr> <td>hkSr</td> <td></td> <td>-1,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-1,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-2,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-2,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-3,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-3,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-4,0</td> </tr> <tr> <td>kaHk</td> <td></td> <td>-4,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-5,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-5,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-6,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-6,5</td> </tr> <tr> <td>Hk</td> <td></td> <td>-7,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-7,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-8,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-8,5</td> </tr> <tr> <td>kaHk</td> <td></td> <td>-9,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-9,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-10,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-10,5</td> </tr> <tr> <td>HkMr</td> <td></td> <td>-11,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-11,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-12,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-12,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-13,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-13,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-14,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-14,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-15,0</td> </tr> </tbody> </table>				Kairaus	Putki				1,5			1,0			0,5			0,0			MP			-0,5	hkSr		-1,0			-1,5			-2,0			-2,5			-3,0			-3,5			-4,0	kaHk		-4,5			-5,0			-5,5			-6,0			-6,5	Hk		-7,0			-7,5			-8,0			-8,5	kaHk		-9,0			-9,5			-10,0			-10,5	HkMr		-11,0			-11,5			-12,0			-12,5			-13,0			-13,5			-14,0			-14,5			-15,0				
Kairaus	Putki																																																																																																																		
		1,5																																																																																																																	
		1,0																																																																																																																	
		0,5																																																																																																																	
		0,0																																																																																																																	
		MP																																																																																																																	
		-0,5																																																																																																																	
hkSr		-1,0																																																																																																																	
		-1,5																																																																																																																	
		-2,0																																																																																																																	
		-2,5																																																																																																																	
		-3,0																																																																																																																	
		-3,5																																																																																																																	
		-4,0																																																																																																																	
kaHk		-4,5																																																																																																																	
		-5,0																																																																																																																	
		-5,5																																																																																																																	
		-6,0																																																																																																																	
		-6,5																																																																																																																	
Hk		-7,0																																																																																																																	
		-7,5																																																																																																																	
		-8,0																																																																																																																	
		-8,5																																																																																																																	
kaHk		-9,0																																																																																																																	
		-9,5																																																																																																																	
		-10,0																																																																																																																	
		-10,5																																																																																																																	
HkMr		-11,0																																																																																																																	
		-11,5																																																																																																																	
		-12,0																																																																																																																	
		-12,5																																																																																																																	
		-13,0																																																																																																																	
		-13,5																																																																																																																	
		-14,0																																																																																																																	
		-14,5																																																																																																																	
		-15,0																																																																																																																	

Lukittava suojaputki+Rambollin lukko!