

No runga i te Tavairakau'anga i te Vai o te katoatoa

Eaa ka anoano'ia ei kia tavairakau'ia to tatou vai?

I teiane, kare te au ngai kakapu'ava vai o Rarotonga nei e oronga mai ana i te vai tau meitaki tikai ei inu no tatou.

Ko te tumu kua ki te vai mei roto mai ite au aravai i tetai au manumanu kikino mei te bacteria ete viruses tei kitea kore ia e te mata tangata te ka riro i te akatupu i te maki ki roto i te tangata. Ka riro te tavairakau'anga ite vai ei takore i teia au manumanu kikino e pera i te akapapu atu'anga e ko to tatou vai ka tau meitaki te reira no te inu.

Ko te tavairakau i te vai, e turanga meitaki teia no te iti tangata no te mea ka riro te reira ite akatupu ite ora'anga meitaki no te katoatoa.

Te kiteia mai nei i roto i te au tuatau e akarakara'ia na te turanga o te vai, e te Tua Paruru Maki o te Marae Ora, e kare e rauka te irinaki'anga e ko te vai no roto mai i te au ngai tiki'anga vai i roto i te au tapere, e e vai meitaki te reira no te inu.

Te riro nei te turanga meitaki kore tei rauka mai na roto ite au akarakara'anga o to tatou vai i te mataiti 2018 ei manamanata'anga maata ki te Tua Paruru Maki o te Marae Ora.

E rima mataiti i teia nei, i te kitea ua 'ia mai 'anga e, ko te au ngai tiki'anga vai i roto i te au tapere e pera katoa te au apii, tuketuke te turanga o te vai e kite ia mai nei, i te tuatau tikai me ua maata, e te vai nei rai te turanga o te vai e kare e tau ana no te inu no te teitei i te tare o te au manumanu kikino.

Kua riro teia i te ue atu i te au opita o te Tua Paruru Maki i te tuku atu i tetai au akairo muramura, e tae ua atu ki te tuatau e akameitaki ia atu ei te turanga o te vai.

Te kitea mai nei e ko teia au manumanu kikino i roto i to tatou vai, te riro nei teia ite takinokino i te ora'anga kopapa.

Ka tupu te turanga meitaki kore o te vai me pakari te turanga o teia manumanu koia te e-coli i roto. E piri'anga matutu to rotopu i teia manumanu e pera te au maki kopapa tukeke tana ka akatupu. Te kite'ia mai nei e na teia manumanu e-coli i roto i te vai e akatupu ana i tetai au maki kopapa mei te maki kopu, te maki o te ara matangi, to te taringa, to te uamata, to te putangio e te maki pakiri.

Penei, te maki ia nei tatou no teia vai meitaki kore inara kare tatou e kite ana e na te vai teia au maki i akatupu mai.

Ko tetai au akamata'anga maki e tetai au maki no roto mai i te vai te akamata'anga mai, e ngata ana i te akapapu tikai e na te vai teia e akatupu ana, noatu eaa te pakari o te maki. Inara, kua akapapuia mai i roto i tetai au akarakara'anga e e akatupu ana te vai kauvai tei kare i tavairakau'ia i te au maki.

Ka anoano ia to tatou vai kia tavairakau ia, ei akapapu e e turanga meitaki tikai to to tatou vai note inu ite au ati'anga ravarai.

Kare te vai o Rarotonga nei e meitaki note inu, kia tavairakau roa ia te reira i te takore atu i teia au manumanu kikino. Ko te aite'anga i reira, kia tavairakau'ia te paipa e na roto ana te vai e pera katoa te vai tikai. Te vai nei te au ravenga no te tavairakau i te vai, inara ka anoano'ia rai te vairakau chlorine mea iti roa te vaito no te tama i te au paipa e na roto nei te vai.

Kia rauka te turanga meitaki tikai, ka anoano'ia kia tavairakau'ia te vai i mua ake ka tomo atu ei ki roto i te au paipa vai, e pera katoa te au paipa kia tavairakau katoa'ia.

Ka ma teia au paipa na roto ua i te ta'anga'anga atu'anga e iti ua o te vaito o teia vairakau (chlorine).

Te au takai'anga e 'a no te tama'anga i te vai

Ko te tavairakau'anga, ko tetai tu'anga teia o te au takai'anga e 'a, ta Te Mato Vai ka akatu note tama'anga ite vai. E au takai'anga tatakita'i tetai ka anoano'ia e rauka ei te vai ma e pera te tau meitaki no te inu, pa'i e pera katoa no te ropi'anga kai – e au takai'anga puapinga katoatoa teia.

Ko te takai'anga mua ua ta Rarotonga e ta'anga'anga nei i teia tuatau, e kare te reira e 'anga'anga meitaki ana.

1. 'Akaopu'anga ite repo ete tita

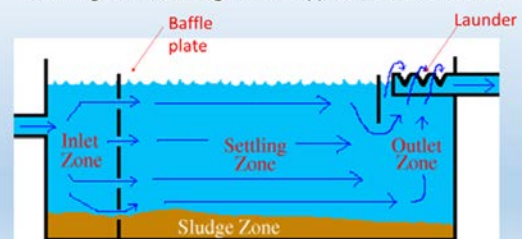
Ko teia takai'anga, na te teia'a e te 'u'uti'anga a te kare o te enua (gravity) i te au tita, (te repo, te rau rakau e te vai atura) no roto i te vai ki raro ite tangika
Ko teia au tita petetue, ka paru marie e ka noo ki raro i te takere ote tangika.



2. Kapitipiti'anga kia petetue

Ko teia, ko te kapitipiti marie anga i te 'unga'unga tita ete repo kia petetue, ka teia'a i reira no te viviki i te paru ki raro i te tangika.
Ko teia takai'anga, kapiti'ia atu ki te ta'au'anga, ka riro te reira i te takore atu i te au manumanu kino.

Rectangular Settling Tank - typical cross section



3. Ta'au'anga

Ko teia takai'anga, na te teia'a e te 'u'uti'anga a te kare o te enua (gravity) katoa e ta'anga'anga ite ta'au'anga i te vai mate ta'anga'anga katoa ite one tei akono'ia no teia.
Ka aka'atea iatu te repo i runga i te tangika, e oti ko te vai tei ta'au'ia, ka ta'e atu te reira ki raro ite tangika.
Ko teia e pera te kapitipiti'anga, ka riro te reira i te takore atu i te manumanu kino



4. Tavairakau'anga

E tuketuke te au ravenga tavairakau'anga.
Ka riro te tavairakau'anga i te takore atu i te au manumanu kikino
Tuketuke te au ravenga meitaki atu/ me kore kare e meitaki roa ana no te takore atu i teia au manumanu kikino.

Kote au manumanu kikino e toru i roto ite vai te ka akatupu ite au maki tuketuke


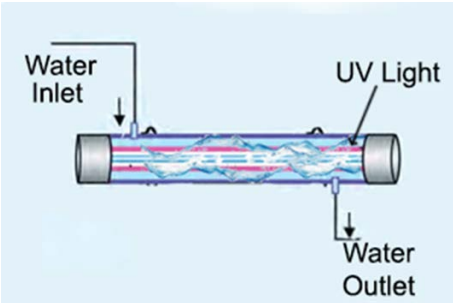


Eaa te au ravenga note tavairakau'anga?



Kua akarakara atu te Tipatimani Marae Ora e pera te tu'anga aka'aere o Te Mato Vai i te au ravenga tavairakau e ta'anga'anga putuputu'ia ana - koia oki te UV, te Ozone e pera te vairakau Chlorine. Ko te au manako tei akarakara'ia atu no teia koia ko te turanga kinokore, te ngoiekore i te akatu, te turanga irinaki'ia, te akapou'anga moni akamata e pera katoa te akapou'anga moni note akono ete ta'anga'anga ua atu rai i te reira.

Mei roto mai i teia au akarakara'anga kua kite'ia mai e ko teia vairakau chlorine te ravenga meitaki atu, tau ua te akapou'anga moni e pera katoa kote ravenga irinaki roa ia atu teia te ka tau no Rarotonga nei.

Ko teia akapapa'anga i raro nei ko te akamarama'anga teia ite au tumu i iki'ia ei e ko te tavairakau kite chlorine te ravenga ka tau meitaki.

Au ravenga	Eaa teia ravenga	Te au manako marama
<p>Ultra Violet radiation (UV)</p>	<p>Ka tomo atu te verovero ote UV ki roto ite au manumanu koia te pathogens e ka takore atu ite turanga angaanga (inactivates) ote au manumanu bacteria, viruses, e tetai ote au manumanu ko te cysts (protozoa), na roto ite ta atu'anga i to ratou genetic DNA.</p>  	<p>Irinaki ma'ata teia matini ki runga ite uira, ka anoano'ia te mori UV kia tamaia e kia tau'ia e kia akara matatio ia te anga'anga anga o teia. Kare e tamate ite au manumanu Giardia lamblia cysts or Cryptosporidium oocysts. Ka akamotu te taiviarakau'anga ite vai ki konei i teia matini, kare e aere uaatu rai e tae ua atu te vai ki roto ite ngutuare.</p> <p>Ka anoano'ia tetai o teia matini UV kia akatu'ia i te au ngai kakapu'anga vai tatakitai. Ko te moni no te akamata'anga, ka teitei te reira no te mea ka inanagro katoa'ia tetai matini uira tinamou kia akatu'ia ki te au ngai kakapu'anga vai katoatoa. Ka anoano'ia tetai tangata nakirokiro tikai aia ki runga i teia matini UV no te ta'anga'anga ete akono atu i teia, no te mea, me kare e akono meitaki'ia kare e meitaki te turanga.</p> <p>Ko te akapou'anga moni note akatu'anga ite matini uira tei runga atu te reira ite moni \$800,000 tauatini kite \$1.2 mirioni tara, ko teia te moni ka pou note akatu'anga ite matini UV. Ka teitei katoa te akapou'anga moni i te mataiti, ara atu ki te \$154,000 tauatini, no te ta'anga'anga e pera te akono i teia.</p> <p>Ka anoano'ia rai te vairakau chlorine no te tama i te ara paipa no te akapapu e ka rauka mai te vai tau meitaki tikai no te inu.</p>
<p>Ozone Gas Ozonation</p>	<p>Ka takore teia 'gas' ozone ite au manumanu microorganisms. E gas teia tei anga'ia mai na roto ite apa'anga atu ite oxygen molecules na roto i tetai turanga uira ririnui (high electrical voltage).</p>	<p>Meitaki teia gas ite takore ite au manumanu pathogens. Teitei te turanga ote uira ka anoanoia note ta'anga'anga i teia ravenga. Ka tupu tetai au manamanata (side effects) kite tangata me akaea'ia teia gas.</p> <p>Ka anoano'ia teia ravenga kia akatu'ia kite au kakapu'anga vai tatakitai. Ka teitei katoa te akapou'anga moni no te akamata atu i teia,</p>

Te Mato Vai & To Tatou Vai

		<p>no te mea ka anoano katoa'ia tetai uira tinamou kia akatu'ia ki te au kakapu'anga vai tatakitai. Ko te ravenga Ozone e ta'anga'anga tikai iana teia ite au ngai e e au tangata kite pakari tikai tetai ete nakirokiro no runga i teia matini, no te akono e pera no te ta'anga'anga atu ite reira.</p> <p>E \$1.4 mirioni tara ka pou note akatu ite matini Ozone kite au kakapu'anga vai e 10, e maata katoa te moni ka pou note ta'anga'anga ete akono'anga i teia ite mataiti. Ka anoano'ia rai kia tavairakau'ia te au paipa kite vairakau chlorine note akapapu mai ite vai turanga tau meitaki tikai.</p>
<p>Vairakau Chlorine - Chlorination</p>	<p>E ravenga ta'anga'anga ite vairakau chlorine tei tavai'ia note tavairakau atu ite vai</p> 	<p>Meitaki teia ravenga note tamate atu ite au manumanu kikino koia te bacteria ete virus, Kare ra e tamate pouroa ite manumanu protozoa (oocysts). Ka rave ua atu rai teia ravenga ite ta'vairakau'anga ite vai e tae ua atu ki roto ite au ngutuare.</p> <p>E ravenga meitaki teia e kua rauka mai te akapapu'anga no teia, te ta'anga'anga'ia nei teia takapini i teiane ai, pera tikai i Autereria e Nu Tireni. E ngoie ua i te akatu e me mako te ta'anga'anga 'anga'ia ete akono'anga'ia, kare e inanagro'ia te au apinga teitei te turanga e pera te aronga kite pakari no te akateretere atu i teia.</p> <p>Ko teia ravenga, tau ua tona akapou'anga moni note mea e iti te te au apinga ka inanagro'ia kia akatu'ia no teia. Mei te \$600,000-\$800,000 tauatini tara te ka pou note akatu i teia kite au kakapu'anga vai e 10 e mei te \$100,000 tauatini tara ka pou note ta'anga'anga ete akono'anga i teia ite mataiti.</p>
<p>Vairakau Chlorine - Anolyte</p>	<p>E ravenga e ta'anga'anga katoa ana ite vairakau chlorine Nate chlorine i roto iteia vairakau e tamate atu ite au manumanu kikino i roto ite vai (bacteria and viruses) Aiteite ua te au ravenga tate Enviolyte ka rave kite vai e pera kite ao natura me akaaita'ia ki tetai ua atu au vairakau e ta'anga'anga nei ite chlorine mei te Chlorination.</p>	<p>Ka anoanoia kia tavai'ia teia vairakau ki roto i tetai ngai takake e oti ka tari'ia atu ei kite au ngai kakapu'anga vai tataki tai.</p> <p>Ka anoanoia kia akatu'ia tetai matini uira note ta'anga'anga atu i teia Kare e akapou'anga moni e pera katoa e ripoti (technical) i rauka mai note ta'anga'anga anga i teia.</p>

Te au ui'anga e ui putupu'ia ana

U: Eaa te aite'anga o te vai tau meitaki tikai?

P: Ko te aite'anga o te vai tau meitaki tikai, koia oki ko te vai tei kite'ia mai e ka meitaki i te inu e pera kua taeria te turanga tei akonoonoo'ia note vai meitaki tikai ite inu. Ko te vai tau meitaki tikai, ka meitaki katoa teia no te ropi'anga kai e pera katoa no te pa'i, e te vai atura.

U: Eaa te turanga e apai nei kotou no te vaito'anga e me te meitaki nei te vai me kare?

P: Kua rauka i te Marae Ora i te akapapa i tetai Kaveinga no runga ite turanga ote vai inu ka anoano'ia no te Kuki Airani e kua akatinamou'ia teia ki runga ite Kaveinga ate Taokotai'anga World Health Organisation (WHO). Kua aite te turanga o teia Kaveinga e ta'anga'anga'ia nei ki to tetai au enua i te Patifika nei mei ia Tahiti e Viti.

U: Eaa tatou ka tavairakau ei i to tatou vai ina, kua inu ua ana tatou i to tatou vai ma te kore roa e manamanata?

P: Noatu oki e kare tatou e rave ana i te akarakara'anga no runga i tetai au maki e penei e na to tatou vai e akatupu ana, te manamanata nei ra te Marae Ora ite turanga meitaki kore ote vai e kite'ia mai nei i roto i ta ratou akarakara'anga i te au tuatau. Ko te vai kare e tau meitaki ana te turanga, ka riro te reira ite akatupu mai i tetai au maki'anga maata.

U: Eaa ra tatou ka kore ei e ta'anga'anga ite UV i roto i to tatou au ngutuare?

P: Ko ta te Kavamani ravenga ka iki no te tavairakau atu i te vai, ka anoano'ia teia kia akatupu'ia ki te au ngai kakapu'anga vai e kare kite au ngutuare tatakitali. Kote tumu maata koia oki kia riro e tai ngai e ta'anga'anga'ia ei teia note akapapu mai ite turanga meitaki ete irinaki'ia. Na roto i te tavairakau'anga ite vai i mua ake ka tomo ei na roto i te paipa e pera katoa te tavairakau'anga atu ite paipa, e rauka ei te turanga vai tau meitaki tikai ete irinaki'ia. E iti ua te vaito ote vairakau chlorine te ka anoano'ia no te tavairakau i te au paipa.

U: Eaa i reira tatou kia kore e tunu ua i to tatou vai?

P: Noatu oki e, ka tau te vai i tunu'ia note inu, na roto ra ite tavairakau'anga e rauka mai ei te turanga vai tau meitaki e te irinaki'ia **note katoatoa**. E au tumu tetai, koia oki kote akapapu'anga e kote au maki e riro nei nate vai e akatupu ana, kare e na roto ua ite inu'anga ite vai repo mari ra na roto katoa i te pa'i, te 'uru ite nio, te ropi'anga kai e te tama rau rakau note kai.

U: Eaa tatou e kore ei e ta'anga'anga ua atu rai i te au ngai tiki'anga vai i roto ite au tapere?

P: Noatu e eaa ta te Kavamani ravenga note tavairakau'anga ka iki, ka anoano'ia teia kia tuku'ia atu ki roto ite vai kite au ngai kakapu'anga vai e kare kiko ite au ngai tiki'anga vai. E mea puapinga kia ta'anga'anga'ia mate akono'ia teia ite ngai okotai. Kua kite'ia mai e kare e rauka te irinaki i te au ngai tiki'anga vai i roto i te au tapere.

U: Kua roa ake nei te au mataiti i te inu ua'anga au i te vai e kare roa au i maki ia na – e manamanata ainei teia?

P: Kare e ko te au tangata katoatoa te ka maki'ia e teia au manumanu kikino i roto i te vai, inara ko te tamariki, te au pa metua pakari, te turoto e pera ko ratou e noo makimaki ua ra ko ratou te ka tu vaveia ete maki. No te mea kua topa to ratou turanga paruru atu i te maki me kore, kare roa ratou i ta'i'ia ana ki tetai vai e kua ki i teia au manumanu kikino e kare i reira e paruru i roto i to ratou kopapa. Ko te kotinga e ka maki'ia tetai tangata i muri ake i te tuatau ka inu atu ei i teia vai tau kore tei runga te reira i tetai au tumu mei te tu o te manumanu kikino, te numero me kare te vaito o te manumanu kikino e pera katoa te pakari o te paruru maki o tetai tangata tei arapaki'ia.

U: Ka tuku ainei te Kavamani i tetai moni tutaki'anga ki runga ite iti tangata no teia tavairakau'anga?

P: Kua akapapu mai te Kavamani e te parani nei ratou no te tuku atu i tetai moni tutaki'anga no te tauturu ite ta'anga'anga ete akono meitaki'anga ite au tu'anga ote vai e pera katoa ka riro teia ite akamaroiro atu i te iti tangata auraka kia kaimoumou ite vai.

Te au ui'anga no runga ite tavairakau'anga kite vairakau chlorine

U: Eaa ra tatou ka irinaki atu ei i te au akakite'anga a te PMU?

P: Ko te au aronga kite pakari o te tu'anga 'anga'anga PMU e riro nei e na ratou teia 'anga'anga i te akarakara i te au ravenga tavairakau'anga i te vai o Rarotonga nei, kua tere atu mei te 40 mataiti to ratou 'anga'anga 'anga ki roto i teia au tu'anga 'anga'anga i roto nei ite Patifika, Nu Tireni e pera te au enua mamaata i tai mai. Kua papu tikai ia matou e kua rauka to ratou kite, pakari ete marama note oronga mai kite Kavamani ote Kuki Airani nei e pera kite iti tangata ite au manako tau ete puapinga tikai no runga ite ravenga ka tano meitaki.

U: Kare ainei teia vairakau chlorine e riro i te oronga mai i te aunga e te tongi'anga taukore o te vai?

P: Ko te vairakau chlorine ka akatuke rai te reira i te tongi'anga e te aunga o te vai, e ka maata atu ta teia arapaki'anga mei tetai au tangata ki tetai au tangata. Me kare koe e reka i te tongi'anga o teia vairakau mama ua te takore atu i te reira mei roto mai ite vai inu. Ko taau ka rave koia oki kote akaruke atu ite vai ki roto i tetai tia me kore kakapu kare e tapoki ki roto i te pia akaanu kai e tai po kia peke atu te vairakau chlorine me kare ra ka ta'anga'anga atu i tetai ta'au ngarau (charcoal filter) ki roto ite paipa o te pia kaikai ei kiriti i teia vairakau.

U: Eaa te maata ote vairakau chlorine ka ta'anga'anga'ia atu ki roto i te vai?

P: Ka anoano'ia e rua rita (litre) vairakau chlorine kia tukuna'ia ki roto ite au 10 mirioni rita (litres) vai. Kua akatinamou'ia teia ki tei akanoo'ia e te Taokotai'anga World Health Organisation, kia vai rai te iti ote vaito vairakau chlorine ki te 0.2 mirikaramu (milligrams) kite tai rita (litre) vai e kote vaito maata koia 0.5 mirikaramu (milligrams) kite tai rita vai, ki te tuatau e tae atu ei ki te au paipa vai i roto ite au ngutuare.

U: Me tavairakau'ia te vai kite vairakau chlorine, ka tau ainei te reira no te pipi tiare e te kai tanutanu?

P: Ae, ka tau meitaki te reira no te ta'anga'anga atu no te tiare e pera katoa te kai tanutanu.

U: Me tavairakau'ia te vai kite vairakau chlorine, ka takinokino ainei te reira i te natura i roto i to tatou tai roto ete moana?

P: Kare, kare te reira e takinokino atu i te natura i roto i to tatou tai roto ete moana. Kote vairakau chlorine e apinga natura to roto e tei roto takere teia i te tai, e ko te vaito ote vairakau chlorine note tavairakau ite vai e iti roa te reira.

U: Ka akapeea i reira me e arapaki'anga ta te vairakau chlorine kiaku? (allergy)

P: Ko te arapaki'anga a te vairakau chlorine kite tangata (allergy), e varavara kino tei kiteia e tupu nei. Me e manamanata ra toou, e ngoie ua i te kiriti mai i te vairakau chlorine mei roto ite vai na roto i tetai akaruke'anga kia maranga te vairakau ki roto i te mareva me kare na roto i te ta'anga'anga ite ta'au ngarau. Ka rauka te tamou ite ta'au ngarau ki runga ite paipa i roto ite ngutuare. Ko tetai ravenga kote ta'anga'anga ite vai tangika inara tei runga rai ia koe te au manamanata ta teia vai tangika ka akatupu.

U: Eia moni i te oko i te ta'au ngarau?

P: Tuketuke te au moni o te ta'au ngarau. Tei runga ite turanga ote ta'au taau ka inangaro. Ko te moni oko, mei te \$65 tara no te ta'au te ka vai ua ki runga i te ngai orei kapu, e tae atu ki te \$300 tuma no te ta'au ka tamou ia atu ki runga ite paipa vai o toou ngutuare.

U: Ka tauturu ainei te Kavamani i te tutaki atu i tetai tu'anga moni no te ta'au ngarau?

P: Kare, no te mea kare e kote ravenga ta'au ua te ka rauka i te kiriti i te vairakau chlorine, e ngoie ake mate kore e akapou'anga moni i te akaatea i teia vairakau na roto i te akaruke'anga i te vai ki roto i tetai kakapu mate kore e tapoki kia maranga teia vairakau ki roto i te mareva.