

**Koitto Ry / Johanna Kallio**

 PL 241  
 00531 HELSINKI


<b>Näytetiedot</b>	Näyte	Kaivovesi			
	Näyte otettu	05.06.2018	20.00		
	Vastaanotettu	06.06.2018	08.00		
	Tutkimus alkoi	06.06.2018	Näytteenoton syy		Tilaustutkimus
	Näytteen ottaja	Tilajan toimesta			

**TESTAUSTULOKSET**

Analyysi	12443-1		Yksikkö	Ohjearvo	
	Kaivovesi			STM 401/2001	Suositus alle
	Lammassaari, Helsinki, Ala Kaivo			Vaatimus	
Koliformiset bakteerit	*	0	mpn/ 100 ml		100
Escherichia coli	*	0	mpn/ 100 ml	0	0
Väriluku	*	29	mg Pt/l		5
Ammonium, NH <sub>4</sub>	*	0,011	mg/l		0,50
Nitraatti, NO <sub>3</sub>	*	2,7	mg/l	50	50
Nitriitti, NO <sub>2</sub>	*	< 0,01	mg/l	0,5	0,50
Sameus	*	0,81	FNU		1,0
pH	*	6,1			6,5-9,5
Sähkönjohtavuus 25 C	*	76,5	μS/cm		2500
KMnO <sub>4</sub> -luku	*	34	mg/l		20
Kokonaiskovuus	*	0,28	mmol/l		
Kalsium, Ca	*	8,5	mg/l		
Magnesium, Mg	*	1,7	mg/l		
Mangaani, Mn	*	12	μg/l		100
Rauta, Fe	*	170	μg/l		400
Haju		heikko tunkkainen			
Ulkonäkö		kirkas, kellertävä			

\* = Akkreditoitu menetelmä

**Lausunto**

**12443-1:** Näyteveden laatua heikentää koholla oleva orgaanisen aineen mm. humuksen (KMnO<sub>4</sub>-luku) määrä, mutta sitä voi käyttää talousvetenä. Humus vaikuttaa veden väriin. pH-luku alitti tavoitetason 6,5 - 9,5. Veden haittoja voidaan poistaa kaivoa kunnostamalla ja vedenkäsittelylaitteilla. Veden mikrobiologinen laatu on hyvä. (Kaivoveden tutkimukset ja

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Analyytitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

---

laadun arviointi perustuvat Sosiaali- ja terveysministeriön asetukseen 401/2001).

Liite: Mitä kaivovesien tutkimustulokset kertovat?, Kaivon desinfiointiohje rengaskaivoille



Ahlfors Reetta  
MetropoliLab Oy, toimitusjohtaja

**Tiedoksi** johanna.kallio@iki.fi;  
koitto@koitto.net

Kaivovesi Asiakaspalvelu arkisin klo 10.00-11.00

Palvelunumero 0600 0 4540

Palvelumaksu soittajalta veloitetaan paikallisverkko- tai matkapuhelinverkkomaksun lisäksi minuuttipohjainen veloitus. Minuuttihinta on 0,99 euroa (sis alv 24 %).

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.  
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

## MENETELMÄTIEDOT

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	Epävarmuus-%
Koliformiset bakteerit	SFS-EN ISO 9308-2:2012	mpn/ 100 ml	
Escherichia coli	SFS-EN ISO 9308-2:2012	mpn/ 100 ml	
Väriluku	SFS-EN ISO 7887:2011 menetelmä C	mg Pt/l	10
Ammonium, NH <sub>4</sub>	ISO 7150: 1984, DA	mg/l	15
Nitraatti, NO <sub>3</sub>	Sis. menet. DA	mg/l	15
Nitriitti, NO <sub>2</sub>	SFS 3029, autom.	mg/l	15
Sameus	SFS-EN ISO 7027	FNU	15
pH	SFS 3021 1979		3
Sähkönjohtavuus 25 C	SFS-EN 27888:1994	µS/cm	5
KMnO <sub>4</sub> -luku	SFS 3036:1981	mg/l	15
Kokonaiskovuus	Laskennallinen	mmol/l	20
Kalsium, Ca	SFS-EN ISO 11885:2009	mg/l	20
Magnesium, Mg	SFS-EN ISO 11885:2009	mg/l	20
Mangaani, Mn	SFS-EN ISO 11885:2009	µg/l	20
Rauta, Fe	SFS-EN ISO 11885:2009	µg/l	20
Haju	SFS-EN 1622:2006, Annex C		
Ulkonäkö	SFS-EN 1622:2006, Annex C		

## MITÄ KAIVOVESIEN TUTKIMUSTULOKSET KERTO VAT?

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on asetuksessaan 401/2001 (1.6.2004) pienten yksiköiden talousvedestä jakanut laatukriteerit laatuvaatimuksiin ja laatusuosituksiin. Laatuvaatimukset liittyvät veden terveydelliseen laatuun ja laatusuositukset koskevat vähemmän haitallisia tekijöitä.

## MIKROBIOLOGISET LAATUVAATIMUKSET JA -SUOSITUKSET

Escherichia coli, laatuvaatimus 0 pmy/ 100 ml  
(pmy= cfu= pesäkettä muodostava yksikkö, vastaa myös merkintää MPN (most probable number))

Escherichia coli –bakteeria esiintyy ihmisten ja tasalämpöisten eläinten suolistossa. Sitä pidetään parhaana veden ulosteperäisen saastumisen osoittajana.

Koliformiset bakteerit, laatusuositus alle 100 pmy/ 100 ml

Koliformisten bakteerien määrää käytetään yleisesti juomaveden hygieenisen laadun arvostelussa. Koliformiset bakteerit, Escherichia coli –bakteeria lukuunottamatta, voivat olla peräisin muualtakin kuin ulosteista, esim. maasta, kasveista tai jätevesistä. Tästä syystä koliformisten bakteerien esiintyminen ei ole varma merkki ulostesaastutuksesta, mutta ilmentää yleistä likaantumista ja on usein merkki pintavesien pääsystä kaivoon.

## KEMIAALLISET LAATUVAATIMUKSET

Arseeni, enimmäispitoisuus 10 µg/l (0,01 mg/l)

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Analyytitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

Arseeni on hajuton ja mauton karsinogeeninen aine. Arseeni lisää erityisesti ihosyöpäriskiä, mutta yhteyksiä myös muihin syöpiin on epäilty. Arseenia esiintyy paikka paikoin kallioperässä, mutta myös mm. eräissä puun-kyllästysaineissa.

Fluoridi, enimmäispitoisuus 1,5 mg/l

Fluoridi on hajuton ja mauton ihmiselle välttämätön hivenaine. Fluoridin suositeltavin pitoisuus on noin 1 mg/l. Liiallinen fluorin saanti aiheuttaa laikku-kiilteisyyttä hampaisiin ja suurissa määrin nautittuna fluoridi vaikuttaa myös hohkaluun rakenteeseen lisäten luun murtumisherkkyyttä. Fluoridi on haitallisempaa lapsille, mutta aikuistenkaan ei pitäisi käyttää vuosikausia vettä, jonka fluoridipitoisuus on yli 2 mg/l. Fluoridia esiintyy etenkin rapakivialueilla.

Kupari, enimmäispitoisuus 2,0 mg/l

Korkea kuparipitoisuus aiheuttaa veteen karvasta makua, värjää saniteettikalusteita vihreiksi ja saattaa muuttaa myös vaaleahiuksisten ihmisten hiukset vihertäviksi. Kupari lisää myös alumiinia ja sinkkiä sisältävien laitteiden korroosiota. Kupari on toisaalta ihmiselle välttämätön hivenaine, mutta suurten pitoisuuksien on epäilty olevan myrkyllisiä. Kupari on peräisin lähes aina kiinteistön kuparisista vesijohdoista ja sitä esiintyy etenkin lämpimässä vedessä. Jos kaivovesi on hapanta, niin se lisää kuparin korroosiota. Vettä juoksuuttamalla kuparipitoisuus laskee nopeasti.

Nitraatti, enimmäispitoisuus 50 mg/l

Nitraatti ei näy vedessä paljain silmin ja se on hajutonta ja mautonta. Nitraatin terveysriskit kohdistuvat imeväis-ikäisiin lapsiin, joilla nitraatista muodostuva nitriitti häiritsee punasolujen aineenvaihduntaa. On myös epäilty nitriitin lisäävän mahalaukun ja virtsarakon syöpää. Nitraattia joutuu kaivoveteen lannoitteista ja tyypeä sisältävien aineiden hajoamisen seurauksena. Suurin osa ihmisen saamasta nitraatista tulee kuitenkin vihanneksista.

Nitriitti, enimmäispitoisuus 0,5 mg/l

Nitriittiä muodostuu typpiyhdisteiden (mm. ammoniumin) epätäydellisen hapettumisen seurauksena. Nitriitin terveysvaikutukset on kuvattu nitraatin yhteydessä.

#### KEMIAALLISET LAATUSUOSITUKSET

Alumiini, enimmäispitoisuus 200 µg/l (0,2 mg/l)

Alumiinilla on epäilty olevan yhteyttä eräiden neurologisten häiriöiden syntyyn, mutta tästä ei ole pitävää näyttöä. Korkea alumiinipitoisuus lisää kupariputkiston pistekorroosiota. Alunasavimailla vesissä voi olla useita milligrammoja alumiinia litrassa vettä. Muita alumiinilähteitä ovat alumiiniset astiat ja eräät lääkkeet.

Ammonium, enimmäispitoisuus 0,5 mg/l

Ammoniumsulojen myrkyllisyys on erittäin vähäistä, mutta suurina pitoisuuksina se voi aiheuttaa veteen pistävää hajua tai makua. Ammoniumin esiintyminen vedessä viittaa tavallisesti eläinperäiseen tai likavesistä johtuvaan saastumiseen tai pohjaveden hapettomuuteen.

Kloridi, enimmäispitoisuus 100 mg/l

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.  
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

Kloridilla ei tiedetä olevan haitallisia terveysvaikutuksia, mutta se aiheuttaa makua veteen 200 - 300 mg/l pitoisuuksissa. Korroosiovaikutukset lisääntyvät jo kymmenien milligrammojen pitoisuuksissa ja siksi pitoisuuden tulisi olla mielellään alle 25 mg/l. Kloridi on ruokasuolan (NaCl) ainesosa ja suuren osan kloridista ihminen saakin ruoan kautta. Kloridia esiintyy pohjavedessä merenrantojen läheisyydessä ja sisämaassa on vanhoja merenpohjia, joissa on suolataskuja. Kloridia voi tulla kaivoon myös jätevesien tai maantiesuolan mukana.

KMnO<sub>4</sub>-luku (permanganaattiluku), enimmäispitoisuus 20 mg/l

KMnO<sub>4</sub>-luku kuvaa helposti hajoaivien orgaanisten aineiden (humuksen yms.) määrää vedessä. Humus sinällään ei ole terveydellinen haittatekijä. Kaivovesissä luku kuvaa kaivon kuntoa, koska korkea KMnO<sub>4</sub>-luku osoittaa kaivoon pääsevän pintavettä. Hyvissä porakaivovesissä luku on yleensä alle 6 mg/l ja hyvissä rengaskaivoissa alle 13 mg/l.

Mangaani, enimmäispitoisuus yksityistalouden kaivovedessä 100 µg/l (0,1 mg/l)

Mangaanin aiheuttamista terveyshaitoista ei ole yksiselitteistä näyttöä, mutta eräiden tutkimusten mukaan se saattaa aiheuttaa neurotoksisia oireita suurina pitoisuuksina. Mangaani aiheuttaa veteen epämiellyttävää makua, saostumia saniteettikalusteisiin ja se voi värjätä pyykkiä. Vedessä haittavaikutukset voivat näkyä harmaana värinä ja mustana sakkana, joka on hieman öljymäinen ja haiseva. Mangaani on maaperässä esiintyvä raudan kaltainen aine.

pH, suositusalue 6,5 - 9,5

Rengaskaivojen vesi on Suomessa yleensä hapanta (pH alle 7) ja porakaivojen emäksistä (pH yli 7). Hapan vesi voi aiheuttaa putkistolle korroosio-ongelmia, mutta syöpymiseen vaikuttavat muutkin tekijät kuin pelkkä pH. Ihmisen normaaliin ruokavalioon kuuluu elintarvikkeita, joiden pH on selvästi alle 6,5 (puolukka, appelsiini, monet virvoitusjuomat).

Rauta, enimmäispitoisuus yksityistalouden kaivovedessä 400 µg/l (0,4 mg/l)

Rauta aiheuttaa veteen ruskeaa väriä ja samennusta, mutta sillä ei ole terveyshaittoja sellaisissa pitoisuuksissa, joissa veden nauttiminen ulkonäön perusteella on mahdollista. Korkea rautapitoisuus voi aiheuttaa teknisiä ongelmia saostuessaan putkistoon. Rauta on yleinen maaperässä esiintyvä aine, jota esiintyy sekä rengaskaivoissa että porakaivoissa. Vedessä joskus esiintyvä öljymäinen kalvo on tavallisesti rautaa. Jos talojohdot on tehty raudasta, niin korrodoiva vesi voi aiheuttaa syöpymistä, mikä nostaa veden rautapitoisuutta.

Radon, enimmäispitoisuus yksityistalouden kaivovedessä 1000 Bq/l

Radon on hajuton, mauton ja väritön jalokaasu, jota syntyy maankuoressa erityisesti uraanipitoisista graniittilajeista. Radon liukenee veteen ja siirtyy helposti ilmaan. Säteilyannokseen liittyy aina syöpäriski ja veden mukana tullut radon aiheuttaa säteilyannoksen mahalaukulle. Radon siirtyy ruoansulatuskanavasta vereen ja poistuu hengitysilman mukana. Vedessä olevat muut radioaktiiviset aineet lisäävät säteilyannosta myös muille elimille. Veden käyttö (esimerkiksi suihkussa) lisää huoneilman radonpitoisuutta. Säteilyturvakeskuksen ohjeen mukaan vedestä on syytä analysoida myös muita radioaktiivisia aineita, jos radonpitoisuus on yli 1000 Bq/l, nämä mittaukset tehdään Säteilyturvakeskuksessa (puh. 09-759 881, [www.stuk.fi](http://www.stuk.fi)).

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.  
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

**Uraani, 30 µg/l**

Uraani on kallioperässä oleva radioaktiivinen alkuaine. Suomessa suurimmat uraanipitoisuudet ovat Etelä-Suomessa. Uraania on erityisesti porakaivovesissä. Tavanomainen uraanipitoisuus on alle 1 µg/l. Uraanirikkailla alueilla uraanipitoisuus vaihtelee 100 – 700 µg/l, suurimpien pitoisuuksien ollessa noin 2000 µg/l. Uraanin aiheuttama terveyshaitta kohdistuu munuaisiin. Talousvesiasetuksen raja-arvo on 30 µg/l. Säteilyturvakeskuksesta saa ohjeita uraanin poistamiseksi vedestä.

Sameus, tavoitetaso 1,0 NTU (1,0 FTU = 1,0 FNU)

Veden sameus johtuu tavallisesti raudasta tai savesta eikä sillä ole terveydellisiä haittavaikutuksia. Uusien porakaivojen vesi on usein pitkään sameata ennen kuin tilanne vakiintuu ja vesi kirkastuu.

Sulfaatti, enimmäispitoisuus 250 mg/l

Sulfaatin saanti juomavedessä vaihtelee suuresti ja erityisen korkeita pitoisuuksia voi olla mineraalivesissä. Korkeina pitoisuuksina sulfaatilla on ulostava vaikutus. Sulfaatti lisää veden korroosio-ominaisuuksia ja siksi olisi pyrittävä enimmäispitoisuutta pienempään pitoisuuteen (alle 150 mg/l).

Väriluku, tavoitetaso 5 mg Pt/l

Veden väriluku mittaa keltaisen ruskeaa väriä, joka johtuu humuksesta tai raudasta. Väriluvulla ei ole suoraa terveydellistä vaikutusta, mutta sitä käytetään nopeana ja yksinkertaisena analyysinä kuvaamaan veden yleistä laatua.

**Kokonaiskovuus**

Veden kovuus aiheutuu pääasiassa veteen liuenneesta kalsiumista (kalkki) ja magnesiumista. Kalkkipitoinen vesi aiheuttaa valkoisia saostumia. Alhainen veden kovuus voi aiheuttaa korroosiota metalliputkistossa.

Hyvin pehmeä alle 0,4 mmol/l  
Pehmeä 0,4 – 0,9 mmol/l  
Keskikova 0,9 – 1,8 mmol/l  
Kova 1,8 – 3,6 mmol/l  
Hyvin kova yli 3,6 mmol/l

Lisätietoa: [www.ymparisto.fi/kaivot](http://www.ymparisto.fi/kaivot) -> kaivoveden analyysitulkki

**RENGASKAIVON DESINFIOINTIOHJE KAIVONOMISTAJALLE**

Kaivo joudutaan desinfioimaan, jos sinne on päässyt terveydelle haitallisia mikrobeja. Ennen desinfiointia on tärkeää korjata saastumisen syy, jotta tilanne ei uusiudu. Kaivo on kunnostettava ja pestävä, jos sinne pääsee esimerkiksi pintavettä tai pieneläimiä. Desinfiointi tuhoaa kaivon luonnollisen, tarpeellisen bakteerikannan, joten desinfiointitarvetta pesun jälkeen on syytä harkita tapauskohtaisesti. On syytä huomioda, että jätevesien aiheuttamaa kaivoveden saastumista ei voida välttämättä parantaa jätevesijärjestelmän ja kaivon kunnostuksella tai kaivon desinfioinnilla, jolloin on todennäköisesti harkittava uuden kaivon rakentamista toiseen paikkaan.

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.  
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

Kallioporakaivon pesu ja desinfiointi kannattaa teettää siihen perehtyneellä urakoitsijalla, jolla on putkiston poistamiseen ja painehuuhteluun tarvittava kalusto; tämä ohje koskee rengaskaivon desinfiointia. Rengaskaivonkin pesua, kunnostustoimenpiteitä ja desinfiointia varten on suotavaa ottaa yhteyttä alan urakoitsijaan etenkin, jos toimenpiteet tuntuvat liian vaativilta tai omat välineet ovat puutteelliset. Desinfiointiaineena suositellaan käytettävän vetyperoksidia, koska se hajoaa vaikutusajan (24 tuntia) jälkeen vedeksi ja hapeksi, ja on siten ympäristöystävällinen aine. Vetyperoksidi luokitellaan kuitenkin vaarallisten kemikaalien ryhmään, joten käyttöturvallisuustiedotteen ohjeisiin aineen käsittelystä ja suojarusteista on syytä perehtyä huolellisesti! Suojarusteita voi hankkia esimerkiksi rautakaupasta.

### Desinfiointitoimenpide

1. Varaudutaan hankkimaan juomiseen ja ruoanlaittoon tarvittava vesi muualta desinfiointiin ajaksi ja siihen asti, kunnes vesi on tutkittu laboratoriossa ja analyysitulokset osoittavat veden täyttävän laatuvaatimukset (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 401/2001). Tähän kuluu noin kaksi viikkoa. Tänä aikana kaivovettä voi käyttää peseytymiseen (ei suositella kuitenkaan vauvojen tai pikkulapsien peseytymiseen; varottava mikrobipitoisen veden joutumista suuhun ja silmiin).
2. Mitataan/ arvioidaan kaivon vesitilavuus. Nyrkkisääntö: 1 m korkean ja 1 m halkaisijaltaan olevan kaivonrenkaan tilavuus on noin 790 litraa (1 000 litraa = 1 m<sup>3</sup>). Apteekista voi tiedustella laimennettua 10 % vetyperoksidiliuosta, jota kuluu 3 litraa / 1 kaivon vesikuutiometri. Esim. 3 m<sup>3</sup> kaivon kuluu 9 litraa 10 % vetyperoksidiliuosta. Varmistetaan, että desinfiointiliuosta riittää kaivon, putkiston, pumpun ja painesäiliön desinfiointiin kohdissa 4 ja 5.
3. Tyhjenetään ja tarvittaessa kunnostetaan kaivo, jonka jälkeen se pestään. Katso kohta Rengaskaivon tyhjennys ja pesu, sivu 2. Jos kaivon tuleva vesi on pesun jälkeen sameaa, vettä pumpataan/ juoksetaan niin kauan, kunnes se on mahdollisimman kirkasta. Pumpauksessa kannattaa käyttää uppopumppua ja johtaa vesi riittävän kauas kaivosta.
4. Valellaan/ ruiskutetaan desinfiointiliuksella kaivon seinämät. Runsastuottoisen kaivon vesimäärän vähentäminen tyhjennyspumppauksella ennen tätä vaihetta helpottaa työn suorittamista.
5. Kun kaivon on tullut runsaasti vettä (esimerkiksi jos kaivossa on pumppu, sen on jäätävä reilusti vedenpinnan alapuolelle), kaadetaan kaivon desinfiointiliuksen loppu.
6. Tämä kohta suoritetaan vain, jos kaivosta lähtee vesijohto rakennukseen! Käynnistetään pumppu ja valutetaan vettä kaikista vesipisteistä (aloitetaan lähinnä kaivon olevasta vesipisteestä) niin kauan, kunnes vesi on kirkasta ja arvioidaan, että desinfiointiainetta on valunut ulos jokaisesta vesipisteestä. Lämpimän käyttöveden järjestelmää ei tarvitse desinfoida, jos sen lämpötila on vähintään +55 °C.
7. Suljetaan (hanat ja) kaivon kansi ja annetaan veden seistä (putkistossa ja) kaivossa 24 tuntia.
8. Desinfiointiaineen vaikutusajan jälkeen kytketään vesijohtojärjestelmä normaaliin toimintaan ja tarkastetaan mahdollisen vedenkäsittelyjärjestelmän toiminta. Vettä ei kuitenkaan saa käyttää juomiseen ja ruoanlaittoon ennen kuin laboratoriossa saatava analyysitulokset osoittavat veden olevan talousveden laatuvaatimukset täyttävää; vettä voi käyttää peseytymiseen (katso Desinfiointitoimenpide kohta 1).
9. Otetaan näyte vesihanasta tai suoraan kaivosta ja toimitetaan analysoitavaksi. Vesinäytteet on suotavaa ottaa aikaisintaan viikon kuluttua kaivon pesusta, mahdollisesta kunnostuksesta ja desinfioinnista. Analyysituloksen saamiseen voi kuluu viikko.
10. Toimitetaan ylimääräiset desinfiointiaineet apteekkiin hävitettäväksi.

### Rengaskaivon tyhjennys ja pesu

Ennen desinfiointia kaivo tyhjenetään vedestä ja pestään. Kaivon tyhjennyksessä kannattaa käyttää uppopumppua ja johtaa vesi riittävän kauas kaivosta. Jos tyhjentäminen ei ole mahdollista runsaan vedentulon vuoksi, pyritään kaivon vesisisältö vaihtamaan runsaalla poispumppauksella pari kertaa vesitilavuuden verran

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

(pumppausta ei saa suorittaa liian nopeasti kaivon hydraulisen murtuman välttämiseksi). Ennen kaivon pesua sieltä on hyvä poistaa talousveden pumppausjärjestelmään kuuluvat laitteet ja tulpata kaivosta lähtevän vesijohdon pää. Pumppausjärjestelmään kuuluvat laitteet asetetaan puhtaalle alustalle (esim. muovikalvo) ja pestään tarvittaessa.

Pesussa ei saa käyttää pesuaineita. Rengaskaivoon laskeutuessa on aina huolehdittava turvallisuudesta: etenkin kypärä, turvaköysi, tukevat tikkaat, riittävä valaistus ja toinen henkilö maan pinnalla turvallisuutta varmistamassa. Kaivon mentäessä on käytettävä puhtaita jalkineita ja vaatteita. Kaivo pestään huolellisesti painepesurilla tai juuriharjalla vettä apuna käyttäen. Peseminen aloitetaan kaivon yläosasta. Pesun yhteydessä tarkastetaan kaivon rakenteellinen kunto ja suoritetaan tarvittavat kunnostustoimenpiteet, esimerkiksi mahdolliset halkeamat ja avonaiset renkaiden välit tiivistetään talousvesikäyttöön soveltuvalla pikasementtilaastilla. Pesun jälkeen pohjalle kertynyt liete poistetaan ja suodatinhiekkä vaihdetaan. Pumppausjärjestelmään kuuluvat laitteet asennetaan takaisin kaivoon, jos ne on poistettu pesun ja mahdollisen kunnostuksen ajaksi.

#### LÄHTEET

Ympäristöhallinnon KAIVOT-teemasivusto [www.ymparisto.fi/kaivot](http://www.ymparisto.fi/kaivot)

Kaivoveden analyysitulkki vesinäytteiden analyysitulosten tarkasteluun [www.ymparisto.fi/kaivot/analyysitulkki](http://www.ymparisto.fi/kaivot/analyysitulkki)  
Ohjeen laadinnassa on saatu asiantuntija-apua apteekkariliitolta, sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksesta sekä terveyden ja hyvinvoinnin laitokselta.

Ohjeen julkaisija: Kaivoverkosto ([www.ymparisto.fi/kaivot](http://www.ymparisto.fi/kaivot) > Kaivoverkosto)

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.  
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.