

Puhdas VESI

*ei ole
luksusta
se on
terveyttä*

[PUHTAINA VETTÄ OMASTA KAIVOSTA]

WatMan

TÄYDELLINEN VALIKOIMA VEDENKÄSITTELYLAITTEITA

Moitteettoman talous- ja juomaveden tulee täyttää neljä vaatimusta:

- vesi ei saa aiheuttaa terveysriskejä
- veden on oltava väritöntä, hajutonta sekä mautonta
- vesi ei saa aiheuttaa teknisiä ongelmia kuten saostumia, värjäytymiä tai syöpymiä
- veden on oltava kohtuullisen hintaista

Yksittäiset kaivot, joiden vesi on laadultaan moitteetonta, ovat valitettavan harvinaisia. Yleisimmät syyt veden huonoon laatuun löytyvät maa- ja kallioperästä tai puutteista kaivon rakenteissa. Kunnallisten vesijohtovesien laatu on parhaimmillaan hyvä. Kunnallisen veden käyttäminen - liittyminen mukaan lukien - on kuitenkin oman kaivoveden käyttöön verrattuna yleisesti ottaen kallista. Usein liittyminen voi olla mahdotonta. Useimmat kiinteistökohtaiset kaivot voidaan kunnostaa ja tarvittaessa varustaa sellaisilla suodattimilla, että moitteettoman talousveden vaatimukset täyttyvät.

WatMan Vedenkäsittely ja Pumpulohja ovat Suomen suurin haja-asutusalueiden puhdasvesihuollon laitevalmistaja. Olemme keskittyneet suunnittelemaan ja valmistamaan korkealaatuisia ja edistyskellisiä vedenkäsittelytuotteita, joihin yhdistetään asiantunteva neuvonta-, laboratorio- ja huoltopalvelumme. Valikoimaan kuuluvat pumput ja porakaivopumput, perinteiset painesäiliöt ja kalvopainesäiliöt sekä vedensuodattimet. Tutkimuksen ja tuotekehityksen yhteistyökumppaneinamme meillä on ollut Suomen parhaat ympäristöalan osaajat, kuten Suomen ympäristökeskus ja Säteilyturvakeskus.

Olemme mielellämme käytettävissä kaikissa vesialan ongelmissa. Yli 99%:iin kaikista vedenlaadun ongelmista on löydettävissä ratkaisu. Olipa kyseessä rauta, mangaani, humus, kalkki, syöpyminen, värjäytyminen, arseeni, fluoridi, nitraatti, radon, uraani, tukkeutumat, kloridi, suola, bakteerit, roskat... Mitä asiatonta luonto onkaan veteenne sekoittanut, me suodatamme sen pois. Me lupamme, koska me tiedämme.

Ellet saa vastausta kysymyksiisi tästä esitteestä, internet-sivuiltamme tai lähimmästä IVI-liikkeestä, soita meille. Me olemme alan asiantuntijoita, ja kerromme mielellämme lisää ihmisille, jotka haluavat parantaa elämänsä laatua.

HYVÄÄ JA RAIKASTA VETTÄ



MITÄ VESIANALYYSIT KERTOAVAT?

Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut vuonna 2001 asetuksen N:o 401/2001 pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. Asetus kokonaisuudessaan ja terveydensuojelulaki (763/1994) 21 § on nähtävissä kunnallisen viranomaisen toimesta.

TALOUSVEDEN LAATUVAATIMUKSET YLEISESTI

Talousvedessä ei saa olla pieneliöitä, loisia tai mitään aineita sellaisia määriä, joista voi olla haittaa ihmisen terveydelle. Talousveden on oltava käyttötarkoituksensa soveltuvaa, eikä se saa aiheuttaa haitallista syöpymistä tai saostumista vesilaitteissa.

Yksittäiset kotitaloudet vastaavat itse bankkimansa talousveden laadusta ja veden bankintaan käytettävästä järjestelmästä.

YKSITTÄISTEN TALOUSVESIKAIVOJEN VEDEN LAADUN VALVONTA

Kunnan terveydensuojeluviranomainen voi määrätä yksittäisen talouden talousvesikaivon veden tutkittavaksi, jos on syytä epäillä veden aiheuttavan terveyshaittaa. Jos talousvesi ei täytä annettuja terveydellisiä laatuvaatimuksia, kunnan terveydensuojeluviranomaisen tulee tiedottaa veden käyttäjille mahdollisista terveysbaitoista. Viranomainen voi antaa talousvesikaivon veden valvontaa, puhdistusta ja käyttöä koskevia määräyksiä talousvedestä aiheutuvien terveysbaittojen ehkäisemiseksi. Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on lisäksi huolehdittava, että vettä omaan käyttöönsä bankkeivat taloudet saavat riittävästi tietoa alueensa talousveden laadusta, siihen liittyvistä terveysbaitoista sekä terveysbaittojen poistamismahdollisuuksista. Suosituksen mukaan vedenlaatu tulee tutkia kolmen vuoden välein.

*Puhdas
vesi
ei ole
luksusta
se on
terveyttä*



Talousvesisuodatinta voidaan pitää huomattavan hyödyllisenä ja pitkäikäisenä laitteena, mutta yleensä myös hankintahinnaltaan arvokkaana. Valinnasta saattaakin muodostua tavalliselle "Matti Meikäläiselle" vaikea tilanne. Seuraavassa esitetty kuvaus WatMan-suodattimista on laadittu auttamaan kuluttajaa tilanteessa, jossa talouteen etsitään sopivaa laitetta ja laitetoimittajaa.

A. VEDEN LAATU

Jotta voimme valita kuhunkin kohteeseen sopivan suodatintyyppin, meidän on tiedettävä suodatettavan veden alkuperä ja laatu. Parhaiten ongelma voidaan selvittää itse tekemämme vesianalyysin ja koesuodatuksen perusteella tai hyväksytyn vesilaboratorion tekemästä laajasta talousvesitutkimuksesta. Kysy WatMan-vesianalyysipakkausta lähimmältä LVI-ammattilaiselta.



Automaattiset kemikaalivapaat suodatinlaitteet ovat belpoudeltaan ylivoimaisia (mallit FeA 10).

B. LAITTEEN KOKO, TYYPI JA ASENNUS

Omakotitalon vedenkulutus on yleensä noin 20 litraa minuutissa. Jo pienimmät WatMan-suodattimet riittävät puhdistamaan yhden tai jopa kahden talouden veden. Vakiosuodattimet asennetaan tilaan, jossa ne eivät pääse jäätymään ja jossa on viemäri. C- ja RnAl-malleja lukuun ottamatta laitteet asennetaan painesäiliön jälkeen, jolloin kulloinkin kulutus ratkaisee suodatusnopeuden. Pienen kokonsa vuoksi laitteet voidaan asentaa myös ahtaisiin paikkoihin, vakiokierrelitöntöjen ansiosta asennuksen voi tehdä vaivatta jopa itse. Säiliömateriaali on ruostumaton teräs tai lasikuituvahvistettu muovi.

Suosituimman **FeA-sarjan** suodattimen toiminta perustuu luonnolliseen suodatukseen, jossa vesi hapetetaan painesäiliön vesipaineella. Epäpuhtaudet saostetaan erikoismassaan, joka on poltettua luonnon kiviainesta. Massa ei kulu reaktiossa itse, vaan sen teho palautuu ennalleen vastavirtapesussa. Vastavirtapesussa saostuneet epäpuhtaudet poistetaan automaattisesti viemäriin vaihtamalla veden virtaussuunta hetkellisesti vastakaiseksi. Fe-suodattimien tarvitsema pesuvesimäärä on pieni (alkaen 10 l/min, noin 200 l/kerta), sillä massa on kevyttä ja suodattimen poikkipinta-ala pieni; suurta pesupumppua ei tarvita hyvän pesutehon saavuttamiseksi. Myös suodattimen aiheuttama painehäviö on erikoismassan ansiosta pieni, alle 0,3 baria.

IX-sarjan toiminta perustuu ioninvaihtoon, ja sillä voidaan poistaa kalkkia, rautaa, mangaania, humusta sekä uraania. Veden kovuus määräytyy veteen liuenneiden kalsium- ja magnesium-suolojen perusteella (ns. kalkki). Sinänsä hyödyllisestä kovuudesta on haittaa teknisissä laitteissa kuten lämmönvaihtimissa, kuumavesivaraajissa, pesukoneissa sekä hanojen sekoittimissa. Lisäksi kalkkipitoinen vesi muodostaa kuivuessaan vaaleita tahroja kaakeleihin ja maalipintoihin. Kovuuden aiheuttamat haitat voidaan pysäyttää asentamalla vesilinjaan vedenpehmentin IX. Lisäksi humuksen aiheuttamat haitat voidaan estää asentamalla vesilinjaan humuksen- ja raudanpoistosuodatin IXHK. Ioninvaihtomassan kapasiteetti ehtyy, kun määrätty määrä vettä on käsitelty. Kapasiteetti palautetaan ns. elvytyksen yhteydessä, jolloin massa käsitellään ruokasuolaliuoksella.



Humus, rauta, kalkki ja uraani voidaan poistaa ruokasuolalla elvytettävillä suodattimilla (malli IXHK 10 Vol).



VAIKUTUKSET JA ESIINTYMINEN

• TAUDINAIHEUTTAJAT

Juomaveden välityksellä tauteja voivat aiheuttaa bakteerit, virukset, sienet sekä loiset. Taudit, jotka leviävät talousveden välityksellä, ovat äkillisiä suolistosairauksia. Kotitalouskaivoissa koliformisten bakteerien esiintyminen on yleensä merkki pintavesien pääsystä kaivoon, ne voivat olla peräisin myös kasveista, maasta tai teollisuusjätevesistä. Lämpökestoisten koliformisten bakteerien (E-coli) esiintyminen on merkki ulosteperäisestä saastumisesta. Kaivo on syytä puhdistaa ja desinfioida.

• pH (6,5 .. 9,5)

pH kuvaa veden happamuutta tai emäksisyyttä. Happamat luonnonvedet, joissa pH on alle 7, ovat Suomessa yleisiä. Happamuus johtuu aggressiivisesta hiilibaposta, joka voi syövyttää metalliputkia aiheuttaen vesivabinkoja. Veden alhainen pH voi aiheuttaa ihoärsytyksiä.

• SÄHKÖNJOHTAVUUS JA SUOLAT (2500 µS/cm; viitteellinen suositus < 400 µS/cm)

Sähköjohtavuus kuvaa veteen liuenneiden suolojen - kuten NaCl - määrää. Korkea johtokyky on osoitus runsaasta suolamäärästä, joka on haitallista sekä terveydelle että korroosion muodossa vesilaitteille. Kloridi on peräisin merivedestä, suolakerrostuksista, maantien suolauksesta tai teollisuusjätevesistä. Kloridi aiheuttaa veteen makua ja vesilaitteiden korroosiota, kun pitoisuus saavuttaa arvon 50 .. 200 mg/l. Natrium-pitoisuus ei saa ylittää arvoa 150 mg/l.

• VÄRI (5 mg Pt/l) JA HAJU

Puhdas vesi on väritöntä ja hajutonta. Väriä veteen aiheuttavat mm. humus, rauta sekä mangaani. Kuparipitoinen vesi, johon lisätään pesuainetta, voi värjäytyä voimakkaasti. Hajua veteen aiheuttavat rikkivety, orgaaniset aineet, levät ja sienet tai teollisuusjätevedet.

• SAOSTUMAT

Saostumia aiheuttavat rauta, jonka väri vaihtelee ruskeasta punertavaan; mangaani - väriltään tummaa/musta; kovuus - väriltään vaaleaa tai raudan kanssa yhdessä ruskeaa; humus - väriltään keltaisesta ruskeaan;

kupari muiden yhdisteiden kanssa -värittään sinivibreä. Porakaivoissa voi esiintyä lisäksi biekkaa ja pinta-vesissä roskia, sammalta tai pieniä vesieläimiä.

- **KMnO₄-LUKU** (20 mg/l; viitteellinen suositus <12 mg/l)

KMnO₄-luku eli kaliumpermanganaatti-luku - kansan kielessä humus – kuvaa vedessä olevan orgaanisen, laboavan aineen määrää. Suomessa orgaaninen aine on tyypillisesti humusta, joka vaikuttaa sekä veden ulkonäköön että makuun. Humus voi myös edesauttaa saostuminen muodostumisessa. Veden runsas humuspitoisuus vaikeuttaa raudanpoistoa.

- **RAUTA** (0,4 / 0,2 mg/l)

Rauta (eli ruoste) on bumuksen obella kaivojen yleisin epäpuhtaus. Rautamäärän ylittäessä pitoisuuden 1 mg/l esiintyy vedessä pistävää, metallista makua ja mahdollisesti sakkaa. Jo pienemmät pitoisuudet aiheuttavat punaruskeita värjäytyymiä saniteettitiloissa ja pyykissä. Suuret rautamäärät voivat tukkeuttaa vesilaitteita sekä ruostuttaa putkia ja astioita. Rautapitoisella vedellä pestyt biukset tuntuvat "kovilta".

- **MANGAANI** (0,1 / 0,05 mg/l)

Mangaani esiintyy tavallisesti yhdessä raudan kanssa, satunnaisesti myös yksinään. Mangaanin aiheuttamat baitalliset tekniset ominaisuudet ovat samantyyppisiä kuin raudalla, mutta pienemmistä pitoisuuksista alkaen. Mn-bakteerien bajoamistuotteena muodostuva saostuma on mustaa, nokimaista ja helposti tabraavaa. Hyvin runsas mangaanin saanti on liitetty neurologisiin häiriöihin, mutta tutkimustulosten perusteella sitä ei ole voitu todentaa.

- **KOVUUS** (Viitteellinen Ca 100 mg/l; Mg 50 mg/l)

Kovuudella – kansan kielessä kalkilla – tarkoitetaan veteen liuenneita kalsiumia ja magnesiumia, jotka ovat terveyden kannalta hyödyllisiä. Kovuus kuitenkin muodostaa lämmönvaihtimissa ja muissa vesilaitteissa kattilakiveä, joka heikentää lämmönsiirtoa. Kovassa vedessä tarvitaan enemmän pesuainetta kuin pehmeässä vedessä. Vesi on kovaa, kun kovuus ylittää arvon 10° dH.

- **ALKALITEETTI**

Alkaliteetti kuvan veden puskurikapasiteettia eli kykyä vastustaa pH:n muutoksia. Alkaliteetti on emäksisesti käyttäytyvien yhdisteiden – hydroksidi, karbonaattia ja bikarbonaatti – summa.

- **FLUORIDI** (1,5 mg/l)

Fluoridi on normaalisti peräisin maa- ja kallioperästä. Ravinnon ja veden alhainen fluoridipitoisuus on yltä-

MLF-sarjan laitteilla voidaan poistaa hyvin erilaisia epäpuhtauksia. Suodattimen täyteaineet valitaan veden sisältämien epäpuhtauksien perusteella. Yleisimmät täyteaineet ovat suodatinhiekkia, aktiivihiiliä, antrasiittiä sekä alkalointimassa. Poistettavat epäpuhtaudet sitoutuvat kerroksittain massaun, ja myös kertyvät epäpuhtaudet rupeavat toimimaan suodattavan massan tavoin. Suodattimen sitoessa likaa massa tukkeutuu, veden virtaama laitteen läpi vaikeutuu ja painehäviö kasvaa. Automaattisissa malleissa massaun sitoutunut epäpuhtaus huuhdotaan viemäriin kellokoneiston ja automaattiventtiilin ohjaamana. Massa vaihdetaan tarvittaessa, yleensä muutamien vuosien välein.



Arseeni, fluoriidi, nitraatti ja suola voidaan poistaa kalvo-suodattimilla (malli RO500).

Radon voidaan poistaa tehokkaasti ilmastuslaitteella, jolle annetaan aina puhdistustakuu kuten muillekin laitteillemme (malli RnAI1000).

RO-sarjan laitteilla voidaan poistaa suolaa, kloridia, arseenia, fluoriidia, uraania sekä mm. nitraattia. Paineen ja puoliläpäisevän kalvon avulla epäpuhtaudet ja puhdas vesi saadaan erotettua kalvon eri puolille. Kalvon läpi suotautunut vesi on puhdistettua vettä, ja se käytetään. Se likainen osuus vedestä, joka ei pääse kalvon läpi, hylätään ja viemäroidään. Rejetti vie mukanaan 75 - 99 %:ia raakaveden epäpuhtauksista. Laitteet asennetaan joko talouden tekniseen tilaan tai pienimmät niistä vaikkapa allaskaappiin.

RnAI-sarjan ilmastuslaitteet sopivat radonin, rikkivedyn sekä hiilidioksidin poistamiseen. Radon kokonaisuudessaan (mukaan lukien huoneilman radon) aiheuttaa Suomessa vuosittain arviolta 200 keuhkosyöpätapausta. Radon voidaan kaasumaisena aineena poistaa helposti tehokkaan ilmastuksen avulla, radonpitoinen ilma johdetaan hallitusti ulkoilmaan puhaltimen avulla. Radon-ilmastin asennetaan heti porakaivopumpun jälkeen. Laitteiston oma ohjauskeskus valvoo koko vesihuoltojärjestelmää ja tekee siitä täysin automaattisen. Malleissa RnAI on oma vesisäiliönsä, joten painesäiliöiden tilavuutta ei tarvitse lisätä. Koska laitteisto poistaa radonin hajoamistuotteineen vesijärjestelmästä, se ei toimi itse jälkisäteilylähteenä.



RnH- ja RnAH-sarjan laitteet ovat hyvä vaihtoehto pienten tai keskisuurten (< 5000 Bq/l) radon-määrien poistamiseen. Suodatin on täytetty korkealuokkaisella aktiivihiilellä, jonka toiminta perustuu suureen teholliseen suodatuspinta-alaan. Hiili on huokoista ja tarjoaa radonille lukuisia kiinnittymispisteitä. Koska hiiltä ei elvytetä, massa tulee vaihtaa tarvittaessa. Vaihtoväli on yleensä useampia vuosia. Radonin hajoamistuotteet pitävät laitteistoon, joten se alkaa toimia itse gamma-säteilyn lähteenä; laitetta ei saakaan sijoittaa välittömästi oleskelutilojen läheisyyteen, vaan mieluiten tekniseen tilaan.

C-sarjan laitteet sopivat veden alkalointiin eli veden pH-arvon nostamiseen. Veden pH-arvoa tulee nostaa silloin, kun kupari- tai muut metalliputket osoittavat syöpymisen merkkejä. Pahimmillaan syöpyminen aiheuttaa merkittäviä vesivahinkoja. Syöpymisen aiheuttaa hiilidioksidi, vesiliuoksessaan aggressiivinen hiilihappo, joka estää metalleja suojaavan oksidikerroksen muodostumisen. Ensimmäiset merkit syöpymisestä ovat vihertävät värjäytymät saniteettikalusteissa tai vaaleissa hiuksissa. C-sarjan laitteissa vesi johdetaan alkaloivan kalkkikivityypisen massan läpi. Aggressiivinen vapaa hiilihappo neutraloituu, veden pH- ja kovuusarvot nousevat ja syöpyminen lakkaa. Massa kuluu käytön seurauksena, joten kulunut osuus tulee korvata lisäämällä massaa muutaman kerran vuodessa.

UV-sarjan laitteilla veden desinfiointi voidaan toteuttaa varmasti ja tehokkaasti ilman klooria tai muita kemikaaleja. Voimakas UV-valo tuhoaa veden bakteerit, virukset ja muut taudinaiheet luonnollisesti, eikä se jätä veteen makua eikä hajua.

C. AUTOMAATIO

Pääosa WatMan-suodattimista on automaattisia, jolloin ne ovat mahdollisimman helppokäyttöisiä. Asiakkaan toivomuksesta laitteita toimitetaan myös käsikäyttöisinä.

D. KEMIKAALIT

IX-sarjan ioninvaihtoon perustuvat suodattimet elvytetään automaattisesti ruokasuolalla (NaCl). Muut laitteistamme toimivat ilman kemikaaleja, ja vain kulunut massaosa korvataan tarvittaessa.

E. TAKUUT

WatMan antaa suodatetulle vedelle laatutakuun Sosiaali- ja terveysministeriön päätösten N:ot 401/2001 tai 461/2001 mukaan. Laitteille annetaan lisäksi 1 - 3 vuoden mekaaninen takuu ja luonnollisesti kuluttajasuojalain mukainen palautusoikeus.



Bakteerit ja virukset voidaan tubota tehokkaasti myös ilman kemikaaleja (malli UV-B).

Osa vesistä voidaan puhdistaa patruunasuodattimilla, joihin vaihdetaan suodattava osuus tarvittaessa.

F. SUODATTIMEN KOKONAISKUSTANNUKSET

WatMan-suodattimet ovat hankintahinnaltaan edullisia; kokonaisedullisuus korostuu, kun laite toimitetaan WatMan Oy:n sopimuskuljetuksena. Asennuskustannukset jäävät laitteen yksinkertaisuuden, vakioliitaintöjen ja pienen koon vuoksi sadan, parin sadan euron tuntumaan; laite voidaan asentaa jopa itse. Laitteet eivät tarvitse jatkuvaa huoltoa, massan tarkastuksen ja lisäyksen voi tehdä helposti itse. IX-sarjan suodattimien käyttökustannukset ovat tapauskohtaiset ja muodostuvat käytettävästä ruokasuolasta. Fe-sarjan suodattimien käyttökustannukset ovat minimaaliset, koska säännöllistä massan vaihtoa ei ole eikä kemikaaleja, kierrätyspumpua tai kompressoria tarvita. Kun huomioidaan 10 - 20 vuoden käyttöikä, WatMan-suodatin on kokonaisedullinen laiteratkaisu.

*dessä karieksen syntyy, mutta liika-
saanti aiheuttaa kehityville hampail-
le hammasfluorooisia eli kiilleauri-
oita sekä luiden baurastumista. On
epäilty myös, että fluoridi aiheuttaa
vastustuskyvyn heikkenemistä ja
luumuutoksia. Selkeää näyttöä edel-
lisestä ei kuitenkaan ole.*

• TYPPIYHDISTEET

*Typpiyhdisteitä joutuu vesiin orgaani-
sen aineen bajoristutuotteina, lan-
noitteista sekä jätevesien mukana.
Ammonium heikentää veden bauria
ja makua sekä lisää korroosioita.
Erityisesti pienten lasten ja odottavien
äitien tulee välttää nitraattipitoista
vettä. Alle puolen vuoden ikäisillä
lapsilla nitraatti pelkistyy ruuansula-
tuselimistössä nitriteiksi aiheuttaen
punasolujen bappiaineenvaihdunnan
häiriöitä. Imeväisikäisillä tunnetaan
termi "iboltaan sinertävä" – syndroo-
ma (Blue Baby), joka liittyy liiallisen
nitraatin saantiin.*

• KUPARI (2,0 mg/l)

*Talousveden kupari on pääosin peräi-
sin vedenjakelulaitteiden materiaa-
leista, joista bapan (albainen pH) ja
pehmeä vesi saa sitä liukenemaan.
Lämpimän veden käyttöä ruuan val-
mistuksessa on vältettävä. Kupari ai-
heuttaa veteen karvasta makua, muo-
dostaa vibertäviä tabroja ja voi värjä-
tää vaaleat hiukset vibertäviksi. Kupari
on välttämätön bivenaine, mutta
suurina pitoisuuksina kuparisuolat
voivat aiheuttaa mabasoolitulebduks-
sen. Talousveden korkea kuparipitoi-
suus ja albainen seleenipitoisuus
yhdessä ovat osasyynä kobonneeseen
sydän- ja verisuonisairastuvuuteen.*

• ALUMIINI (0,2 mg/l)

*Alumiini on maankuoren yleisin me-
talli. Alumiini on liittetty Alzheimerin
tautiin ja muibin neurologisiin häiri-
öibin. Tutkimustulosten perusteella
ei alumiinin merkitystä Alzheimerin
taudin aiheuttajana tai riskitekijänä
ole kuitenkaan voitu todentaa.*

• ARSEENI (0,01 mg/l)

*Arsenipitoisuus suomalaisissa pohja-
vesissä on matala lukuun ottamatta
mustaliuskealueita, joita esiintyy eri-
tyisesti Pirkkanmaalla. Arseeni, kansan
kielellä arsenikki, on radonin ja uraa-
nin obella pabimpia kaivoveden laa-
dun pilaajia – myöskään arseenia ei
bavaita ilman vesianalyysiä. Pitkä-
aikainen altistus 2 - 5 mg/l päivään-
noksena aiheuttaa myrkytysoireita,
joita ovat heikkouden tunne raajoissa,
ruokabaluittomuus ja paboinvointi.
Pitkään käytettynä arseeni aiheuttaa
syöpää, todennäköisimmin ibosyö-
pää. Arseenipitoista kaivovettä voi-
daan käyttää juomista ja ruoanlaittoa
lukuun ottamatta normaalisti muibin
käyttötarkoituksiin.*

G. TOIMITTAJA

WatMan ja Pumppulohja ovat vesihuollon osaajia. Pumppulohja on vuosikymmeniä ollut Suomen suurimpia kotitalouspumppujen ja painesäiliöiden valmistajia. Yhteistyömme Pumppulohjan kanssa mahdollistaa myös tarvittaessa sen, että asiakas saa halutessaan kaikki vesilaitetarvikkeet "saman katon alta". Koska emme halua tarjota jokaiseen veden laatuongelmaan yhtä ja samaa ratkaisua, valikoimastamme löytyy suuri määrä eri kokoisia vakio- ja erikoissuodattimia. Kun hankit suodatinlaitteen meiltä, varaat samalla itsellesi oikeuden käyttää asiantuntevaa analyysipalveluamme. Uskomme, että saat samasta paikasta Suomen parhaat ratkaisut kaikkiin vesiongelmiisi.

H. TOIMITUS

Vakiolaitteet toimitetaan suoraan varastosta joko kotiovellesi tai haluamaasi LVI-liikkeeseen. Suodattimen saat lähes minne tahansa Suomessa noin viikon kuluessa. Toimitukseen sisältyy aina selkeät asennus- ja käyttöohjeet.

I. MITEN EDETÄ

1. Kysy WatMan-vesianalyysipakkausta (LVI-nro 3614200) lähimmältä LVI-ammatilaiselta. Toimi annettujen ohjeiden mukaan, ja saat paluupostissa tarjouksen sopivista suodatinlaitteista.

2. Jos kysymyksessä on suoraan terveydelle haitallinen tai vaarallinen yhdiste (arseeni, bakteerit, fluoridi, radon, uraani), käänny paikallisen vesi- ja ympäristölaboratorion tai terveystarkastajan puoleen. Pyydä laajaa tai laajennettua talousvesitutkimusta, jossa määritellään edellisten haitta-aineiden lisäksi myös rauta, mangaani, pH, KMnO_4 , kovuus sekä sähköjohtavuus.

3. Lähetä meille kopio saamistasi tuloksista, ja saat paluupostissa tarjouksen sopivista suodatinlaitteista.

4. Tutustu internet-kotisivuihimme www.watman.fi, josta saat lisätietoja myös näytteenotosta. Sivuillamme on avattu automaattinen tarjouslaskentaohjelma, jonka avulla on helppo arvioida sekä oikeaa suodatintyyppiä että sen hintaa.



Helpoin tapa edetä teknis-esteettisissä ongelmissa on kysyä LVI-asiantuntijalta WatMan-vesianalyysipakkausta.



Henkilökuntamme palvelee mielellään kaikkia niitä, jotka haluavat parantaa elämänsä laatua.

• **URAANI** (Viitteellinen suositus 0,02 – 0,1 mg/l)

Suomen kallioperän graniittityypiset kivilajit sisältävät muita kivilajeja enemmän uraania. Pebmeät kalliopohjavetemme ovat myös bikarbo-naattipitoisia, ja juuri niihin uraani liukenee. Uraani on kemiallinen myrky. Suurissa pitoisuuksissa se aiheuttaa muutoksia munuaisten toiminnassa, ja sen epäillään aiheut-tavan osteoporoosia. Laajoissa tutki-muksissa muutokset havaittiin erityi-sesti testiryhmän virtsan kasvaneina kalsium-, fosfaatti- ja glukoosipitoi-suuksina. Koska uraenin todellista terveysriskiä ei vielä aivan tarkkaan tiedetä, uraanialtistus olisi turvalli-suuden nimissä minimoitava. Suomessa ei vielä ole uraanille voi-massa olevaa sitovaa raja-arvoa, mutta se tulee asettumaan välille 0,02 – 0,1 mg U/l.

• **RADON** (1000 / 300 Bq/l)

Geologisen tutkimuskeskuksen selvi-tyksen mukaan noin kuusi prosenttia suomalaisista kaivoista tuotti vettä, jonka radioaktiivisuus ylitti terveys-riskirajan 1000 becquereliä. Radon on kemiallisesti passiivinen ja kaasu-mainen alkuaine, ja sen aiheuttama terveydellinen riski on seurausta sen läbättämästä alfasäteilystä. Juomaveden radioaktiivisuuden on arvioitu aiheuttavan Suomessa keski-määrin 12 kuolemaan johtavaa syöpätapausta vuosittain. Radon imeytyy juomavedestä vatsakalvon ja ohutsuolen limakalvon kautta veren-kiertoon ja altistaa vatsalaukun suurimmalle säteilylle. Sen lisäksi suihkussa ja pyykin- sekä astian-pesussa käytettävästä vedestä radon siirtyy myös ilmaan ja altistaa myös keuhkot säteilylle.

• **RIKKIVETY**

(Viitteellinen suositus 0,0 mg/l)
Rikkivety on kaasumainen, mädälle kanamunalle baiseva rikkijyhdiste. Sitä esiintyy erityisesti syvissä pora-kaivovesissä, savimaiden vähähappi-sissa pohjavesissä sekä happamissa suovesissä. Happipitoisessa tai hyvin ilmastetussa kaivovedessä rikkivetyä ei esiinny.

MIKSI WATMAN? – KYMMENEN HYVÄÄ SYYTÄ

- 1 Me emme tarjoa pelkkää laitetta tai laitteen kuoria, vaan kokonaisuutta vesiongelman ratkaisemiseksi. WatMan on turvallinen valinta, sillä laitteemme ovat osoittaneet luotettavuutensa tuhansissa kohteissa. Niillä tuotetaan puhtainta ja raikkainta vettä.
- 2 WatMan ja Pumppulohja ovat yhdessä Suomen suurin pientalouksien vesilaitte- valmistaja. Pumppulohja on lisäksi pohjoismaiden suurin suodatuslaitteiden valmistaja. Me yhdistämme 1960-luvun perinteemme ja historiamme uusimpaan tekniikkaan. Me olemme alkuperäinen kemikaalittoman katalyyttisuodattimen (Fe-sarja) kehittäjä Suomessa.
- 3 Me olemme alamme todellisia asiantuntijoita – meillä on alan koulutus, tietoa ja mittava kokemus vedenkäsittelystä. Joukkoomme kuuluu mm. neljä insinööriä ja tekniikkaa, kaksi vesilaboranttia sekä kemisti.
- 4 Vaativimmissa kohteissa – kuten radon, uraani ja arseeni – laitteet ovat läpikäyneet pitkät testiohjelmat (mukana Säteilyturvakeskus sekä Suomen ympäristökeskus).
- 5 Me varmistamme tarvittaessa laitteen toimivuuden omassa laboratoriossamme.
- 6 Laitteemme ovat lujia ja pitkäikäisiä, ja ne on mitoitettu myös maksimi-käyttöpainetta ajatellen. Säiliöt on valmistettu joko suomalaisesta ruostumattomasta teräksestä tai lasikuidulla vahvistetusta muovista. Laitteet ovat EU:n direktiivien mukaisia, ja lisäksi meillä on oikeus käyttää laitteissamme avainlipputunnusta.
- 7 Valitsemalla WatMan-vedensuodattimen ajattelette myös läheistenne hyvinvointia. Laitteet tekevät, mitä on luvattu, eikä normaaliin huoltoon tarvitse uhrata tuntikausia tai isoja rahoja.
- 8 Taloudellista riskiä ei ole, koska laitteilla on kattava takuu ja vaihto/palautusoikeus. Noudatamme aina yleisiä toimitus- ja takuehtoja (NL ja TKL).
- 9 Toimitamme laitteita pieneen kulutukseen mökille, isoon kulutukseen kunnille tai kartanoon sekä kaikkea tältä väliltä – siis sopivankokoisia ja -hintaisia suodattimia.
- 10 Laatuja järjestelmäämme ohjaa erityisesti yksi asia – tunnemme aina henkilökohtaista vastuuta asiakkaastamme. Ajatuksemme mukaan tyytyväinen asiakas on paras mainoksemme.



*Rallin maailmanmestari
Marcus Grönholm
kääntyi omista
vesiongelmissaan
meidän puoleemme.*

TALOUSVEDEN LAATUVAATIMUKSET

Mikrobiologiset laatuvaatimukset (enimmäistiheys):

Escherichia coli	0 pmy/100 ml
Suolistoperäiset enterokokit	0 pmy/100 ml

Kemialliset laatuvaatimukset (enimmäispitoisuus):

Arseeni	As	µg/l	10 ⁽¹⁾
Kupari	Cu	mg/l	2,0
Fluoridi	F	mg/l	1,5 ⁽¹⁾
Nitraatti	NO ₃ ⁻	mg/l	50
Nitriitti	NO ₂ ⁻	mg/l	0,5

⁽¹⁾: Talousvedelle, jota ei juoda tai joka ei suoraan joudu kosketukseen elintarvikkeen kanssa, arseenin laatuvaatimus on alle 20 µg/l ja fluoridin alle 5,0 mg/l.

Laatusuosituksien (enimmäispitoisuus):

Alumiini	Al	µg/l	200
Ammonium	NH ₄ ⁺	mg/l	0,5
Kloridi	Cl	mg/l	100 ^(1,2)
Mangaani	Mn	µg/l	100 ⁽³⁾
Rauta	Fe	µg/l	400 ⁽³⁾
Sulfaatti	SO ₄	mg/l	250 ⁽⁴⁾
Radon	Rn	Bq/l	1000 ⁽⁵⁾
KMnO ₄ -luku		mg/l	20
Koliformiset bakteerit		100 pmy/100 ml	⁽⁶⁾

Laatusuosituksien (tavoitetaso):

pH		6,5–9,5 ⁽¹⁾
Sähkönjohtavuus	µS/cm	alle 2500 ⁽¹⁾
Sameus	NTU	1,0
Väriluku		5
Haju ja maku		ei selvää vierasta hajua tai makua

⁽¹⁾: Vesi ei saa olla syövyttävää;

⁽²⁾: Vesijohtomateriaalien syöpyminen ehkäisemiseksi kloridipitoisuuden tulisi olla alle 25 mg/l;

⁽³⁾: Elintarviketuotannossa tai talousvetä toimittavassa laitoksessa raudan enimmäispitoisuus on alle 200 µg/l ja mangaanin enimmäispitoisuus alle 50 µg/l;

⁽⁴⁾: Vesijohtomateriaalien syöpyminen ehkäisemiseksi sulfaattipitoisuuden tulisi olla alle 150 mg/l;

⁽⁵⁾: Elintarviketuotannossa tai talousvetä toimittavassa laitoksessa radonin enimmäispitoisuus on alle 300 Bq/l. Uraanin enimmäispitoisuus tullaan määrittämään sen kemiallisen myrkyllisyyden perusteella. Raja-arvo tulee asettumaan välille 0,02 – 0,1 mg U/l;

⁽⁶⁾: Elintarviketuotannossa tai talousvetä toimittavassa laitoksessa bakteerien pitoisuus on 0 pmy/100 ml.

Suodatinmalli	Halkaisija [mm] ⁽¹⁾	Korkeus [mm] ⁽²⁾	Sähköliitäntä / automaatio	Liitännät [tuuma]	Paino [kg]	Paine, max [bar] ⁽⁴⁾	Päämateriaali	Tuotto, norm. [l/min] ⁽⁵⁾	Puhdistus-tarkoitus ⁽⁶⁾
FP3 93/4" Kiintoaine Aktiivihili Yhdistelmä	122 122 122	295 295 295	ei ei ei	3/4" 3/4" 3/4"	1 1 1	8,0 8,0 8,0	Muovi Muovi Muovi	1 – 30 1 – 10 1 – 10	Kiintoaine (1-50 µm) Haju, maku, väri Kiintoaine, haju, maku, väri
BB 20" Kiintoaine Aktiivihili Special	184 184 184	606 606 606	ei ei ei	1" 1" 1"	3,1 3,5 3,5	6,0 6,0 6,0	Muovi Muovi Muovi	5 – 150 5 – 50 5 – 20	Kiintoaine (1-50 µm) Kiintoaine, haju, maku, väri As, Fe, NO3, U jne.
FeA / FeAC/FeACMn 8 10 1054 12 15 18	203 254 254 315 397 457	1295 1295 1600 1685 1815 2105	230V 230V 230V 230V 230V 230V	3/4" 3/4" 3/4" 3/4" 1" 1"	25 35 50 65 100 190	6,0 6,0 6,0 6,0 6,0 6,0	GRP GRP/ RST GRP/ RST RST RST RST	5 – 20 10 – 25 15 – 25 20 – 35 30 – 50 40 – 60	Fe, Mn, rikkivety, pH Fe, Mn, rikkivety, pH Fe, Mn, rikkivety, pH Fe, Mn, rikkivety, pH Fe, Mn, rikkivety, pH Fe, Mn, rikkivety, pH
MLF 8	203	1210	ei	3/4"	35	6,0	GRP	5 – 15	Fe, Mn, rikkivety, humus
MLFA 10 1054	254 254	1295 1600	230V 230V	3/4" 3/4"	45 55	6,0 6,0	GRP/ RST GRP/ RST	10 – 25 15 – 25	Fe, Mn, rikkivety, humus Fe, Mn, rikkivety, humus
IX 8 10 10Kab 13 14	203 ⁽²⁾ 254 ⁽²⁾ 350 x 580 330 ⁽²⁾ 360 ⁽²⁾	1295 1295 1100 1600 1850	230V 230V 230V 230V 230V	3/4" 3/4" 3/4" 1" 1"	20 30 30 90 120	8,0 8,0 8,0 8,0 8,0	GRP+PE GRP+PE GRP+PE GRP+PE GRP+PE	5 – 25 10 – 40 10 – 30 10 – 50 10 – 60	Kalkki, Fe, Mn Kalkki, Fe, Mn Kalkki, Fe, Mn Kalkki, Fe, Mn Kalkki, Fe, Mn
IXHK 10 1054 13	254 ⁽²⁾ 254 ⁽²⁾ 330 ⁽²⁾	1295 1600 1600	230V 230V 230V	3/4" 3/4" 1"	30 35 90	8,0 8,0 8,0	GRP+PE GRP+PE GRP+PE	5 – 20 5 – 25 10 – 35	Humus, kalkki, Fe, Mn, U Humus, kalkki, Fe, Mn, U Humus, kalkki, Fe, Mn, U
RnAI 300 500	630 650 x 850	1550 1550	230/400V 230/400V	1" 1"	40 45	6,0 6,0	PE PE	10 – 30 15 – 40	Radon, rikkivety, hiilihappo Radon, rikkivety, hiilihappo
RnH 10 1054	254 254	1150 1400	ei ei	3/4" 3/4"	30 35	6,0 6,0	GRP/ RST GRP/ RST	10 – 20 10 – 25	Radon, haju, maku Radon, haju, maku
C 8 10 1054 12 15 18	203 254 254 315 397 457	1210 1150 1400 1380 1950 2100	ei ei ei ei ei ei	3/4" 3/4" 3/4" 3/4" 1" 1"	38 5 60 80 180 260	6,0 6,0 6,0 6,0 6,0 6,0	GRP GRP/RST GRP/RST RST RST RST	5 – 25 10 – 40 10 – 40 20 – 50 40 – 75 50 – 100	Neutralointi Neutralointi Neutralointi Neutralointi Neutralointi Neutralointi
RO ⁽⁷⁾ TFC 100 200 500	120 x 400 550 x 700 550 x 700 550 x 700	550 1650 1650 1650	ei 230/400V 400V 400V	1/4" 3/4" 3/4" 3/4"	5 40 50 60	2,75...6,0 6,0 6,0 6,0	Muovi Muovi Muovi Muovi	1 – 5 l/h 1,5 – 3 2,5 – 4 5 – 8	Suola, As, F, NO3, U jne. Suola, As, F, NO3, U jne. Suola, As, F, NO3, U jne. Suola, As, F, NO3, U jne.
UV B C	90 90	340 500	230V 230V	3/4" 3/4"	2 2,5	8,0 8,0	RST RST	5 – 20 10 – 50	Bakteerit, virukset Bakteerit, virukset

Pidätämme oikeudet muutoksiin, toimitamme myös erikoislaitteita sekä suurempia laitekokoluokkia teollisuudelle ja kunnille. Pyydä tarjoustamme!

ASENNUSVAATIMUKSET:

Sähkö Mallit FeA, IX, IXHK sekä MLFA: maadoitettu 1-vaiheinen vaihtovirta (230V), laitteissa on oma muuntaja. RnAI- ja RO-sarjoissa on oma sähkökeskus, 3-vaiheinen 400V; vaihtoehtona 230V; UV-sarjassa oma ohjauskeskus 230V
Vesi Laitteet asennetaan kylmävesiliinjan. Automaattilaitteille suositeltu minimivesipaine 2,5 bar ja enintään ilmoitettu max. paine. Paras puhdistustulos saavutetaan annettujen tuottoarvojen alittuessa. Erikoislaitteet toivomuksesta.
Viemäri Suodattimen läheisyydessä tulee olla viemäri tai muu pesuvesien purkupiste, viemärin tulee pystyä purkamaan laitteelle ilmoitettu tuottovesimäärä.
Yleistä Laitteet tulee sijoittaa pakkaselta suojaan, asennuspaikan suosituslämpötila on 5 – 15°C. Suodattinsäiliöt tulee asentaa tasaiselle pinnalle eikä niihin saa kohdistua mekaanista rasitusta. Automaattisen pesun varmistamiseksi sähköisesti ohjatut laitteet asennetaan aina vasta painesäiliön jälkeen. Asennus muihin kuin märkätiloihin tapahtuu omalla vastuulla. Suodattinkoot 8, 10, 13 ja 14 ovat tehtaalta valmiiksi täytettyjä ja siten asennusvalmiita. Takuuehtomme mukailevat pohjoismaisia NL- ja TKL-sarjan ehtoja, ehtojen toimitus kirjallisesti pyydettyä.
Laitteiden valinta: Laitteiden valinta suoritetaan yhdessä asiakkaan kanssa. Käytössämme tulee olla joko kattava vesianalyysi tai edustava vesinäyte. Annamme laitteillemme aina sekä puhdistustakuun että mekaanisen takuun.
 Hyvä muistisääntö kotitalouksille: yhden vesihanan antama vesimäärä on 5 – 8 l/min.

MERKKIEN SELITYKSET:

(*) Ellei sopivaa laitetta löydy tästä esitteestä, myyntimme esittää mielellään muita vaihtoehtojamme; GRP = lasikuituvahvistettu muovi; PE = polyeteeni-muovi; RST = ruostumatonta terästä; (1) Luku on suodattinsäiliön halkaisija tai muu lattiatilatarve; (2) Lattiatilan arvioimiseksi suolasäiliön halkaisija tulee lisätä (= yleensä +500 mm); (3) vakio korkeus, toimitamme laitetta eri korkeuksilla pyydettyä; (4) Paineluokkaa pyynnöstä vaihdettavissa; suositeltu minimipaine yleensä 2,5 baria; (5) Normaali jatkuva tuotto, jolla alueella haluttu puhdistustulos yleensä saavutetaan (6) As = arseeni; F = fluoriidi; Fe = rauta; Mn = mangaani; NO3 = nitraatti; U = uraani; Fe-sarjan laitteet soveltuvat vesille, joissa humuspitoisuus on pieni; MLF-sarjan täyteaineet sovitetaan aina tapauskohtaisesti; lopullinen puhdistusvaatimus sovitetaan aina tapauskohtaisesti; (7) Laitteiden mahdollisesti tarvitsemat lisäsäiliöt eivät sisälly mittoihin



www.watman.fi

Oy Watman Ab, Yrittäjätie 4, 09430 Saukkola • Puh. (019) 357 071 • Fax (019) 357 0770
 e-mail: info@watman.fi