



OULUN VESI

# VUOSIKERTOMUS 2003

Pumpattu vesimäärä	10 409 500	m <sup>3</sup>	- kerrostalot	28	kpl
Keskimääräinen vedenkulutus	28 520	m <sup>3</sup> /vrk	- palvelu	16	kpl
Ominaiskulutus	229	l/as. vrk	- teollisuus	7	kpl
Asutuksen kulutus	137	l/as. vrk	Vesijohtoverkoston pituus	636	km
Myyty vesimäärä	8 676 000	m <sup>3</sup>	Jätevesiviemäriverkoston pituus	543	km
Yleinen kulutus	16,7	%	Sadevesiviemäriverkoston pituus	421	km
Puhdistettu jätevesimäärä	14 983 500	m <sup>3</sup>	Viemäriverkoston pituus yhteensä	955	km
Laskutettu jätevesimäärä	8 817 000	m <sup>3</sup>	Jätevesipumppaamoja	117	kpl
- sis. Muhoksen jätevettä 377 650m <sup>3</sup>			Sadevesipumppaamoja	110	kpl
- sis. Kiimingin jätevettä 24 200m <sup>3</sup>			Pumppaamoja yhteensä	227	kpl
Pohjavesiposteista jaettu vesimäärä	2 465	m <sup>3</sup>	Vesijohtovuotojen korjaukset	60	kpl
Vesimaksu	1,12	e/m <sup>3</sup>	Venttiilien korjaukset ja uusimiset	13	kpl
Jätevesimaksu	1,46	e/m <sup>3</sup>	Tonttivesijohtojen korjaukset ja uusimiset	50	kpl
Perusmaksut vesimittarin koon mukaan	32,83 - 307,78	e/v	Vesimittareiden tarkistukset	1 618	kpl
Sakokaivolietteen vastaanottomaksu	5,12	e/m <sup>3</sup>	Viemäritukkeumien avaukset	124	kpl
Umpikaivolietteen vastaanottomaksu	1,46	e/m <sup>3</sup>	Työtilaukset	434	kpl
<i>Summat sisältävät ALV:n 22 %</i>			Liikevaihto	19,4	Me
Liittymismaksu (veroton)			Liiketoiminnan kulut	8,5	Me
Tontin rakennusoikeuden mukaan			Poistot	5,1	Me
Yksikköhinta			Liikelylijäämä	6,3	Me
- vesi	0,84	e/k-m <sup>2</sup>	Vaikutus kaupungin talouteen	3,9	Me
- jätevesi	0,84	e/k-m <sup>2</sup>	Tilikauden ylijäämä	0,7	Me
Pientalot			Omavaraisuusaste	63,5	%
- Tasataksa 1	1 513,69	e	ROI (sijoitetun pääoman tuotto)	7,0	%
- Tasataksa 2	2 522,82	e	<i>Summat eivät sisällä arvonlisäveroa</i>		
- Tasataksa 3	4 204,70	e	Investoinnit yhteensä	7,5	Me
Rivitalot			Vesilaitosinvestoinnit	2,6	Me
- Maksukerroin 4			- tutkimus- ja kehittämismenot	0,1	Me
Kerrostalot			- vesijohtoverkosto	1,7	Me
- Maksukerroin 3			- verkostoautomaatio	0,1	Me
Toimisto-, liike-, teollisuus-, varasto- yms rakennukset			- vedenpuhdistamot	0,5	Me
- Maksukerroin 1-3			- puhdistamojen varavoimakoneet	0,2	Me
Alueen väkiluku (koko kaupunki)	126 000	as.	Viemärlaitosinvestoinnit	4,9	Me
Toiminta-alueen väkiluku	124 600	as.	- jätevesiviemäriverkosto	1,6	Me
Vesijohtoliittymät, liittymisaste	99	%	- hulevesiviemäriverkosto	2,3	Me
Viemäri liittymät, liittymisaste	99	%	- verkostoautomaatio	0,2	Me
Vesimittareita	15 348	kpl	- jätevedenpuhdistamo	0,7	Me
Liittymien lisäys vuonna 2003	318	kpl	- muut	0,1	Me
- omakotitalot	255	kpl	Vakinaisen henkilöstön määrä	94	henkeä
- rivitalot	12	kpl			



OULUN VESI  
VUOSIKERTOMUS  
2003

4	Johtajan katsaus
6	Hallinto ja henkilökunta
10	Ympäristö ja laatu
12	Verkostot
14	Viinivaaran pohjavesi
16	Talousvesi
18	Jätevesi
20	Toimintakertomus
21	Tuloslaskelma, koko laitos
22	Tuloslaskelma, vesilaitos
23	Tuloslaskelma, viemärlaitos
24	Tase
25	Rahoituslaskelma
26	Liitetiedot
28	Talousveden laatu - analyysitulokset
29	Talousveden laatu - laatuvaatimukset ja -suositukset
30	Vesijohdot - verkostopituudet
31	Jätevesiviemärit - verkostopituudet
32	Sadevesiviemärit - verkostopituudet
33	Vedenpuhdistamoiden vuosi-ilmoitus
34	Taskilan jätevedenpuhdistamon vuosi-ilmoitus
35	English Summary

Kannen kuva:  
Näkymä Puolivälinkankaan vesitornista.

Viereinen kuva:  
Oulun Veden henkilökuntaa syysretkellä Yli-lin  
Kierikki-keskuksessa 25.9.2003.

# SATA JA YKSI VUOTTA

Vuosi 2003 oli Oulun Veden 11. toimintavuosi liikelaitosten lautakunnan alaisena kunnallisena liikelaitoksena ja samalla Oulun kunnallisen vesihuollon 101. toimintavuosi.

Oulun Veden verkostoihin liitettiin kaikkiaan 331 uutta kiinteistöä ja vesihuoltoverkostoja rakennettiin noin 48 kilometriä. Veden myynti pysyi kaupungin kasvusta huolimatta entisellään, mutta laskutettu jätevesimäärä lisääntyi 1,7 prosenttia edellisvuodesta, kun Muhoksen kunnan jätevesien johtaminen Ouluun käynnistyi vuoden 2002 lopussa.

Suomen vesihuoltolaitoksia, etenkin pieniä pohjavedenhankintalaitoksia, kiusannut kuiva kesä ja vähäsatteinen syksy ei vaikeuttanut Oulun Veden toimintaa: raakavettä riitti eikä laadussakaan tapahtunut merkittäviä muutoksia. Myös Oulujoen vedestä valmistettu vesijohtovesi täytti koko vuoden kaikki talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset. Keskustelua toisen raakavesilähteen tarpeellisuudesta käytiin tosin myös Oulussa, kun Viinivaaran 3-vuotinen EU-hanke valmistui syyskuussa. Laajalla hankkeella selvitettiin mahdollisuudet siirtyä pohjaveden käyttöön. Oulun Vesi esittikin hanketta koskevan vesioikeudellisen lupahakemuksen jättämistä, minkä esityksen kaupunginhallitus hyväksyi helmikuussa 2004.

Taskilan jätevedenpuhdistamolle haettiin uutta ympäristölupaa tammikuussa 2003 Pohjois-Suomen ympäristölupavirastolta. Hakemuksessa Oulun Vesi esitti, että nykyiset lupaehtot säilytettäisiin pääosin ennallaan. Hakemuksesta jätettiin kaikkiaan 17 lausuntoa ja muistutusta, joista suurin osa kohdistui jätevesilietteen kompostoinnin läheisillä asuntoalueilla aiheuttamiin hajuhaittoihin. Hajuhaittavalituksia tulikin runsaasti kesän hellekauden alussa ennen kuin tilanne ehdittiin korjata keskeyttämällä kompostin kääntely sydänkesän ajaksi. Oulun Vesi antoi vastineensa muistutuksiin marraskuussa. Vastineessa todettiin mm., että ensisijainen vaihtoehto jätevesilietteen nykyiselle kompostoinnille puhdistamoalueen vieressä on jätevesilietteen poltto Ouluun suunnitteilla olevassa jätteenpolttolaitoksessa. Polttolaitoksen valmistumiseen saakka kompostointia tulisi jatkaa nykyisellä alueella. Jätevesilietteen polttoa puolsi myös Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus omassa lausunnossaan. Mikäli polttovaihtoehto ei toteudu, on toissijainen vaihtoehto uuden kompostointialueen rakentaminen kauemmas asutuksesta, esimerkiksi seudullisessa yleiskaavassa esitetyn jätteenkäsittelyalueen yhteyteen Alakyläntien varteen. Jätevedenpuhdistamoa koskeva lupapäätös saataneen alkuvuonna 2004. Ympäristölupaa jätteenpolttolaitoksen rakentamiselle haki puolestaan Oulun Energia vuoden 2004 alussa.

Taskilan jätevedenpuhdistamon laajennustyöt käynnistyivät marraskuussa. Puhdistamolle rakennetaan kaksilinjainen aktiivilietelaitos kemiallisen puhdistamon osan ja biologisen suodattimen väliin. Hanke valmistuu vuoden 2004 loppuun mennessä ja sen kustannusarvio on 6,2 miljoonaa euroa. Laajennuksella parannetaan puhdistamon orgaanisen aineksen poistoa, jotta nykyisten lupaehtojen mukainen puhdistustulos kyetään saavuttamaan. Rakentamistyössä varaudutaan myös mahdolliseen typenpoistovaatimukseen, joka käytännössä edellyttäisi kolmannen aktiivilietelaitoslinjan ja jälkiselkeytsaltaan rakentamista myöhemmin.

Suurimmat verkostorakentamiskohteet olivat Kuivasjärven Jylkynkankaan asuntoalue ja Toppilansaaren asutomoalue sekä Etu-Lyötyn asuntoalue. Pienempiä uudisrakennuskohteita olivat Intiön kasarmialue, Siilitie Mäntylässä ja Jalopuunkuja Pantiemessä. Verkostosaneerauksia toteutettiin mm. Myllyojalla, Toppilassa, Alppilassa

ja Tuirassa. Oulun Vesi rahoitti osaltaan myös Kaupunginojan kunnostusta kaupungintalon kohdalla. Verkostoautomaatioprojektia jatkettiin. Oulujokivarren siirtoviemärin jatkaminen Muhokselta Utajärvelle käynnistyi.

Valtioneuvosto antoi asetuksen talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla. Asetuksen tarkoituksena on vähentää talousjätevesien päästöjä ja ympäristön pilaantumista. Asetusta sovelletaan talousjätevesien käsittelyyn ja johtamiseen sekä jätevesijärjestelmän rakentamiseen ja ylläpitoon sekä käsittelyssä muodostuviin lietteisiin ja niiden keräilyyn ja käsittelyyn. Asetus tuli voimaan 1.1.2004. Oulussa asuu Oulun Veden toiminta-alueen ulkopuolella noin 1 500 asukasta, joita uuden asetuksen määräykset koskevat. Näiden alueiden, mm. Oulujokivarren, liittäminen kunnalliseen viemäriin tulee ajankohittaiseksi sitä mukaa kuin kaavoitus niille etenee. Asiaa on tarkasteltu myös vesihuollon kehittämissuunnitelmassa, jonka laatiminen omana työnä saatiin loppusuoralle toimintavuoden aikana.

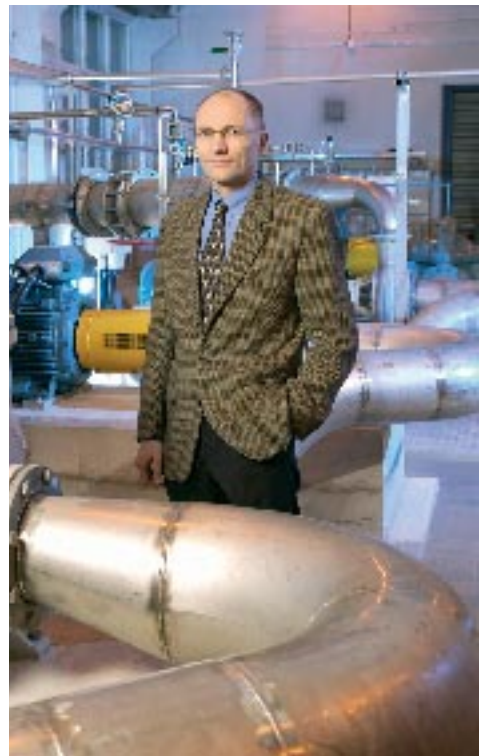
Oulun Veden liikevaihto oli 19,4 miljoonaa euroa eli 0,9 miljoonaa euroa edellisvuotta enemmän. Liikelylijäämä oli 6,3 miljoonaa euroa eli 0,7 miljoonaa euroa edellisvuotta suurempi. Rahoitustuotot ja -kulut olivat yhteensä -4,1 miljoonaa euroa, johon sisältyi 0,5 miljoonan euron ylimääräinen tuloutus. Vapaaehtoisia varauksia tehtiin 1,5 miljoonaa euroa Taskilan jätevedenpuhdistamon tulevia laajennuksia varten. Tilikauden ylijäämä oli 0,7 miljoonaa euroa. Investointeja tehtiin kaikkiaan 7,5 miljoonaa euroa, josta n. 6,0 miljoonaa euroa käytettiin vesijohto- ja viemäriverkostojen rakentamiseen.

Oulun Veden BSC-menetelmällä laadittu strategia ja visio vuoteen 2011 tarkistettiin elokuussa. Kriittiset menestystekijät, niiden arviointikriteerit ja vuositasen tavoitteet laadittiin palvelukyvyyn ja vaikuttavuuden, resurssien hallinnan, prosessien ja rakenteiden sekä uudistumisen ja työkyvyn näkökulmista. Vuodelle 2003 asetetut sitovat taloudelliset ja toiminnalliset tavoitteet saavutettiin samoin kuin pääosa muista tavoitteista.

Laadunhallintajärjestelmän toimintaohjeita työstettiin yksiköissä etenkin loppuvuonna siten, että lähes koko Oulun Veden toiminta saatiin niissä kuvatuksi. ISO 9001-standardin mukaan laaditulle laadunhallintajärjestelmälle haetaan sertifiointia vuonna 2004.

Vakinaisen henkilökunnan määrä oli vuoden lopussa 94 henkeä. Henkilöstön keski-ikä oli vuoden lopussa 46,1 vuotta. Henkilökunnan koulutus oli runsasta ja tyky-toiminta vilkasta. Koulutusprosessiin sisältyi tavanomaisen ammattialaan liittyvän täydennyskoulutuksen lisäksi päällikkötasoon ulottunut Oulun kaupungin keskitetyksi kaikille hallintokunnille järjestämä strategiakoulutus. Tyky-toiminnan kohokohtia olivat maaliskuun koulutuspäivä Rokualla, osallistuminen Tervasoutuun kesäkuussa ja tutustumismatka Yli-lin Kierikkikeskukseen syyskuussa. Sairauspoissaolot vähenivät hieman edellisvuodesta, mutta tilastoja synkensi kuitenkin yhden työntekijän menehtyminen työmatkatapaturmassa joulukuussa. Vesi- ja viemärilaitosyhdistyksen (VVY) kultainen ansiomerkki myönnettiin yhdelle 30 vuotta alalla toimineelle.

Kiitos koko henkilökunnalle hyvin tehdystä työstä, jonka ansiosta Oulun Vesi suoriutui toimintavuonnakin haasteistaan kasvavan kaupungin vesihuoltolaitoksena.



## HALLINTO JA HENKILÖKUNTA 31.12.2003

### LIIKELAITOSTEN LAUTAKUNTA

Varsinaiset jäsenet, *varajäsenet*

Mikko Viitanen, pj, *Maila Kallinen*, Aulis Hilmola, vpj, *Jarno Kilpinen*, Kalevi Lämsä, *Hannu Hämäläinen*, Anneli Pekkarinen, *Juhani Kettunen*, Leo Salokannel, *Mervi Lepojärvi*, Sisko Sammallahti, *Jaana Tervaskanto*, Matti Still, *Anneli Nieminen*

Kaupunginhallituksen edustaja, *varajäsen*

Reijo Sallinen, *Jouko Arranto*

OULUN VESI		Pekka Pesonen, johtaja	
HALLINTO JA TALOUS	PUHDISTAMOT	VERKOSTOT	KEHITTÄMINEN
Sirkka Laukka hallintosihteeri	Eeva Heiska käyttöpäällikkö	Jouni Lähdemäki verkostopäällikkö	Markku Isoaho kehittämispäällikkö
Pirjo Häikiö pääkirjanpitäjä Pirjo Ahlström kanslisti Seija Kuittinen kanslisti Teija Pulkkinen kanslisti Päivi Salminen kanslisti Pirjo Tervaoja kanslisti Anneli Tauniharju laskutusesimies Eija Kinnunen reskontranhoitaja	Ulla Tuomela kanslisti  PUHDISTAMOJEN KÄYTTÖ Jarmo Lahtinen käyttöinsinööri  Mari Pyykönen laborantti Anu Väänänen laborantti Tarja Kauppila laborantti  Ate Perkkio automaatioteknikko Pasi Mikkonen huoltoteknikko Jorma Laapotti käytönvalvoja Janne Heiskanen automaatioasentaja  HINTAN VEDENPUHDISTAMO Olavi Tervo puhdistamonhoitaja Risto Halonen käytönvalvoja Ville Komulainen käytönvalvoja Matti Jämsä käytönvalvoja Seppo Savilakso käytönvalvoja Marko Siuru käytönvalvoja Jouni Väyrynen käytönvalvoja  KURKELAN VEDENPUHDISTAMO Reima Otamo puhdistamonhoitaja Jorma Anttila käytönvalvoja Eero Junno käytönvalvoja Jorma Kaattari käytönvalvoja Pekka Karinkanta käytönvalvoja Esko Ollikainen käytönvalvoja Mika Veteläinen määräaikainen käytönvalvoja  TASKILAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO Juha Paacki puhdistamonhoitaja Jorma Fröjd käytönvalvoja Kauko Hovinen laitosmies Raimo Hyttinen laitosmies Ari Jaara laitosmies Eero Nalkki laitosmies Matti Pietilä laitosmies	SUUNNITTELU Veli-Matti Hyyrynen suunnitteluinsinööri Antti Hekkala suunnitteluinsinööri Pentti Virkkula suunnittelurakennusmestari Leo Salminen suunnittelija Ritva Inget (3.12. saakka) suunnitteluavustaja Marko Kinnunen piirtäjä Aulikki Pihlajamäki piirtäjä  KUNNOSSAPITO POHJOINEN ALUE Kari Sova vastaava putkimestari Sauli Kuukasjärvi putkimestari Veijo Metso putkimestari Alli Ervelius toimistonhoitaja Markku Ahde erikoisammattimies Kalevi Hurskainen erikoisammattimies Eino Huttunen erikoisammattimies Raimo Kaipainen erikoisammattimies Ari Neuvonen erikoisammattimies Rauno Määttä erikoisammattimies Reijo Saarela erikoisammattimies Arto Hurskainen vanhempi ammattimies Simo Karppinen vanhempi ammattimies Marko Kilpeläinen vanhempi ammattimies Kimmo Koskenkorva vanhempi ammattimies Seppo Kärki vanhempi ammattimies Voitto Kärki vanhempi ammattimies Arto Tillman vanhempi ammattimies Juha Tuomisto vanhempi ammattimies Aki Rantala vanhempi ammattimies Juha Väänänen vanhempi ammattimies Timo Juurakko kuorma-autonkuljettaja	RAKENUTTAMINEN Jari Pääkkö rakennuttajainsinööri Tapio Heikkinen vesihuoltomestari Kalle Seppänen putkimestari Janne Saarela vanhempi ammattimies Raimo Vähäsaari erikoisammattimies  KUNNOSSAPITO ETELÄINEN ALUE Matti Ikäläinen vastaava putkimestari Risto Lempinen putkimestari Seppo Kärkkäinen toimistonhoitaja Hannu Hiltunen erikoisammattimies Jukka Holappa erikoisammattimies Eero Kymäläinen erikoisammattimies Jorma Luokkanen erikoisammattimies Esa Mannermaa erikoisammattimies Reino Mäntykenttä erikoisammattimies Tuomo Pelttari erikoisammattimies Antti Saarela erikoisammattimies Pertti Stenroth erikoisammattimies Mauri Holappa vanhempi ammattimies Seppo Kauppila vanhempi ammattimies Ari Kontiainen vanhempi ammattimies Heikki Korvala vanhempi ammattimies Tommi Määttä vanhempi ammattimies Teritu Ukkola siivojia



Jouni Lähdemäki siirtyi verkostopäällikön tehtäviin vuoden alussa.



Markku Isoaho aloitti vuoden alussa kehittämisspäällikönä.

Päivi Salminen hoitaa mm. sopimusasioita Kurkelanrannan asiakaspalvelussa.

## HENKILÖSTÖ

Oulun Veden palveluksessa oli vuoden lopussa 94 henkilöä, jotka työskentelivät organisaation eri yksiköissä oheisen luettelon mukaan. Vuoden alussa organisaatio uudistettiin yhdistämällä suunnittelu- ja verkostot -yksikköön, johon muodostettiin suunnittelu-, rakennuttamis- ja kunnossapitotiimit. Samalla perustettiin kehittämisspäällikön virka.

## ANSIOMERKKEJÄ

Suomen Kuntaliiton ansiomerkin 30 vuoden palvelusta saivat käytönvalvoja Jorma Anttila, erikoisammattimies Kalevi Hurskainen, laborantti Tarja Kauppila ja laitosmies Eero Nalkki.

Vesi- ja viemärlaitosyhdistyksen (VVY) kultaisen ansiomerkin sai vesihuoltoalalta yli 30 toiminut vastaava putkimestari Kari Sova.

## HENKILÖSTÖTOIMIKUNTA

Oulun Veden henkilöstötoimikunta perustuu kaupunginhallituksen hyväksymään yhteistoimintasopimukseen. Henkilöstötoimikunta koostuu viidestä työnantajan edustajasta ja viidestä henkilöstön edustajasta. Työnantajan edustajat olivat Pekka Pesonen, Eeva Heiska, Markku Isoaho, Jouni Lähdemäki ja Tapio Heikkinen. Henkilöstön edustajat olivat Seppo Savilakso (varajäsen Rauno Määttä), Ulla Tuomela (varajäsen Alli Ervelius) ja Pentti Virkkula (varajäsen Ritva Inget 3.12.2003 saakka) sekä työsuojeluvaltuutetut Seppo Karjalainen ja Anne Hiltunen.

Vuoden aikana henkilöstötoimikunta kokoontui 11 kertaa ja käsitteli kokouksissa 121 pykälän mukaista asiaa. Kokouksia oli säännöllisesti kuukausittain heinäkuuta lukuun ottamatta. Kokouksissa käsiteltiin yhteistoimintamenettelyyn liittyviä asioita, työterveyshuollon asioita, työsuojeluasioita ja taloushallintoon liittyviä asioita sekä henkilöstöön, virkistykseen, kehittämiseen, aloitetoimintaan ym. liittyviä asioita. Samoin annettiin lausuntoja talousarviosta ja johtosäännöistä.



Maailman vanhimmassa rivitalossa vasemmalta Pekka Pesonen, Jouni Lähdemäki, Pirjo Tervaoja, Anu Väänänen, Aulikki Pihlajamäki, Pirjo Ahlström, Ritva Inget.

## VIIRKISTYSTOIMINTA

Perinteinen kevään koulutus- ja virkistyspäivä pidettiin Rokualla 27. päivänä maaliskuuta. Koko laitoksen syksyn työpaikkakokous pidettiin aikaisempaa tapaa noudattaen Opetusravintola Hilikussa 4. joulukuuta. Henkilökunta osallistui moniin eri tapahtumiin, jotka oli esitetty Oulun Veden TYKY-ohjelmassa, mm. lentopalloturnaukseen ja erilaisiin kuntosalivuoroihin. Kaksipäiväiseen Tervasoutuun Oulujoella osallistuttiin 13. - 14. kesäkuuta.

Syksyn virkistysiltapäivänä 25.9. tutustuttiin Yli-Iin Kierikkikeskukseen. Kierikkikeskuksen auditoriossa katsottiin multivisioesitys ja tutustuttiin näyttelyyn, joka esitteli Kierikin alueen tutkimuksia, arkeologisia löytöjä yli 6000 vuoden takaa ja Suomen kivikautista elämää. Sen jälkeen kierrettiin Kivikauden kylässä, jossa on sijainnut maailman vanhin rivitalo. Vuonna 2002 paikalle on valmistunut rivitalon ennallistus, jonka sisällä sai istuskella nuotien äärellä. Retkelle osallistui 49 henkilöä, mikä sivuaa vuonna 1995 vesihuoltolaitoksen retkien osallistumisennätystä.

## SELVITYKSIÄ PÄIVITETTIIN

Toimintavuoden aikana päivitettiin useita vesihuoltolaitoksen toiminnan kannalta merkittäviä suunnitelmia, ohjelmia ja selvityksiä. Näitä olivat mm. Oulun Veden kestävä kehityksen ohjelma, työsuojelun toimintaohjelma, työterveyshuollon toimintasuunnitelma, TYKY-ohjelma, valmiussuunnitelma, vedensaanti häiriötilanteissa -ohjeet ja Oulun Veden laatukäsikirja. Jotkin suunnitelmista muuttuivat niin paljon, että ne jouduttiin kirjoittamaan käytännöllisesti katsoen kokonaan uudelleen. Mm. työsuojelun toimintaohjelma uusittiin vastaamaan vuoden 2003 alussa voimaan tullutta työturvallisuuslakia. Samoin Oulun Veden laadunhallintajärjestelmää kuvaava laatukäsikirja uusittiin vastaamaan käyttöön otettua laatuohjelmää. Vuoden loppuun mennessä valmistettiin yli 300 siihen liittyvää toimintaohjetta.

Oululaisiin kotitalouksiin suunnattu asiakasesite, jota on jaettu kahden vuoden välein, uusittiin vuoden lopussa. Asiakasesite jaettiin talouksiin vuoden 2004 tammiukuussa.

Vesihuoltolain edellyttämän vesihuollon kehittämissuunnitelman laatiminen aloitettiin toimintavuoden syksyllä. Kehittämissuunnitelma hyväksyttiin sittemmin lautakunnassa helmikuussa 2004.

## TYÖSUOJELU

Vuoden 2003 alussa tuli voimaan uusi työturvallisuuslaki. Lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennaltaehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammatitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittoja. Työnantajalla on mainittua toimintaa varten oltava ohjelma, joka kattaa työpaikan työolojen kehittämistarpeet ja työympäristöön liittyvien tekijöiden vaikutukset.

Työturvallisuuslain vaatimusten mukaisesti Oulun Vedessä laadittiin työsuojelun toimintaohjelma uusimalla aikaisemmin käytössä ollut ohjelma kokonaan. Lain vaatimusten mukaiset ja toimintaohjelmassa mainitut työpaikkakohtaiset katselmuksot pidettiin vesihuoltolaitoksen kuudella työpaikalla tammi-helmikuussa. Työsuojelukatselmuksista laadittiin muistiot ja ne liitettiin toimintaohjelmaan.

Työsuojelun toimintaohjelma käsiteltiin henkilöstötoimikunnassa, joka toimii kaupungin yhteistoimintaperiaatteiden mukaisesti työsuojeluasioita käsittelevänä yhteistoimintaelimenä. Liikelaitosten lautakunta hyväksyi Oulun Veden työsuojelun toimintaohjelman 2003 kokouksessaan maaliskuussa.

Toukokuussa työsuojeluhenkilöstö kokoontui Kurkelanrantaan pohtimaan katselmuksissa esille tulleita riskejä ja niiden poistamista. Katselmuksot todettiin hyödylliseksi työolojen kehittämisen kannalta.

Syksyllä jatkettiin käytäntöä mitata Oulun Veden työsuojelun tasoa ja ilmapiiiriä toteuttamalla kysely "Lähityöyhteisön kehittämisen ja työsuojelun tason vuotuinen arviointimenetelmä". Kyselyn - johon vastattiin työpaikoilla henkilökohtaisesti nimettöminä - tuloksia analysoitiin työpaikkakokouksissa työsuojelupäällikön johdolla ja myös erikseen oman väen kesken. Vastauksia käytettiin hyväksi työpaikkojen kehittämisessä.

Oulun Veden erikseen nimetty työsuojeluhenkilöstö on seuraava:

- Työsuojelupäällikkö Markku Isoaho
- Työyhteisövaltuutetut
- Hintta / Anu Väänänen
- Kurkelanranta / Pekka Karinkanta
- Taskila / Jorma Fröjd
- Hallintorakennus / Pentti Virkkula
- Verkostot, pohjoinen / Ari Neuvonen
- Verkostot, etelä / Antti Saarela
- Teknisen toimen työsuojeluvalltuutetut v. 2002 – 2005
- työntekijät / Seppo Karjalainen
- I vara / Matti Karttunen
- II vara / Rauno Määttä
- esimiesasemassa olevat Anne Hiltunen
- varalla Kari Klemetilä

Puhdistamoiden sisäinen koulutuspäivä järjestettiin 17.10.2003 Lasaretissa Oulussa.

Puhdistamot -yksikön työntekijät pitivät tilaisuudessa kaikkiaan 11 alustusta tai esitystä:

- uudisrakentaminen Hintan vedenpuhdistamoilla, Olavi Tervo
- Taskilan laajennusprojekti, Jarmo Lahtinen
- katsaus laboratorioiden toimintaan, Anu Väänänen
- puhdistamoiden kehitysnäkymät lähivuosina, Pekka Pesonen
- ennakkohuollon merkitys puhtaan- ja jäteveden laatuun, Seppo Savilakso
- vuorotyö ja työssä viihtyminen, Ville Komulainen
- kunnossapidosta yleisesti ja sen tulevaisuuden näkymiä, Pasi Mikkonen
- käytännön kehittämiskohteita puhdistamoilla, Jorma Laapotti
- laatukäsikirjan toiminta- ja työohjeet, Reima Otamo
- verkostoautomaatiosta ja Prosessitietojen raportoinnista, Ate Perkiö
- koulutuksista puhdistamoilla, Ulla Tuomela



Puhdistamot -yksikön koulutuspäivän osanottajia.



Puolivälinkankaan vesitorni juhlatiputettuna Oulun päivinä 6.-7. syyskuuta.

## KESTÄVÄN KEHITYKSEN OHJELMA UUSITTIIN

Oulun Veden kestävän kehityksen ohjelma uusittiin vuonna 2003. Ohjelma laadittiin kaupungin ympäristöviraston antamien ohjeiden mukaisesti. Kestävän kehityksen ohjelma valmistui kesällä ja se käsiteltiin Oulun Veden henkilöstötoimikunnassa 18.8.2003. Liikelaitosten lautakunta hyväksyi ohjelman syyskuun kokouksessaan.

Vuoden 2003 talousarviossa kestävän kehityksen tavoitteiksi asetettiin seuraavat kohdat:

- Oulujoen veden laatua pyritään parantamaan siirtoviemärin jatkamisella Muhokselta Utajärvelle
- Mereen kohdistuvaa kuormitusta vähennetään toteuttamalla jätevedenpuhdistamon laajennus
- Jätevesilietteen hyötykäyttö turvataan kompostointia kehittämällä ja tutkimalla muita pitkän tähtäimen vaihtoehtoja.

Talousarvion mukaisista tavoitteista raportoitiin kaupungin kestävän kehityksen edistymisen seurannassa, että kaikki hankkeet etenivät tai olivat työn alla. Kestävän kehityksen ohjelman mukaiset tavoitteet on sovitettu yhteen sekä talousarvion tavoitteisiin että hyväksytyyn strategiaan ja vision tavoitteisiin. Kestävän kehityksen seurannassa on edellä mainittujen asioiden lisäksi raportoitu Viinivaaran pohjavesiselvityksistä ja laadunhallintajärjestelmän etenemisestä, samoin on kerrottu verkostoautomaation vaikutuksesta ympäristöasioiden hallintaan.

## TOIMINTAOHJEITA LAADITTIIN

Oulun Veden laadunhallintajärjestelmään kuuluva laatukäsikirja uusittiin toimintavuoden aikana. Lautakunta hyväksyi laatukäsikirjan syksyllä. Laatujärjestelmään oleellisesti kuuluvat toimintaohjeet saatiin valmiiksi vuoden loppuun mennessä. Ohjeita on yhteensä noin 300. Tosin joidenkin ohjeiden viimeistelyä jatkettiin vielä vuoden 2004 puolella, mutta tavoitteiden mukainen valmius voidaan monen vuoden työn jälkeen katsoa saavutetuksi. Laadunhallintajärjestelmän lopullinen käyttöönotto tapahtuu keväällä 2004, minkä jälkeen järjestelmälle haetaan sertifikaattia ulkopuoliselta riippumattomalta alan laitokselta.

Oulun Vesi osallistui Kaupunginojan kunnostuksen kustannuksiin Hallituspuistossa.

Pikkukuva vuodelta 2002.

Kaupunkilaisia Oulun päivillä syyskuussa juhlaputetussa Puolivälinkankaan vesitornissa.



## VERKOSTOT

### SUUNNITTELUKOHTEET

Kaupungin kasvu ja korkeat asuntotuotantotavoitteet edellyttivät pitämään myös vesihuoltoverkostojen valmiudet hyvänä. Uusien asunto- ja työpaikka-alueiden vesijohto- ja viemäriverkostot on pääosin suunniteltu suunnitteluyksikön omana työnä ja lisäksi on käytetty konsultteja. Suunnittelukohteet olivat pääosin yhteisiä teknisen keskuksen katu- ja viherpalveluiden kanssa. Suurimmat kohteet olivat Intiön kasarmialue, Etu-Lyötty, Toppilansaaren asuntomessualue ja Kuivasranta.

Kuivasrannan ja Talvikankaan toisen vaiheen asuntoalueiden kunnallistekniikan suunnitelmat kilpailutettiin konsulteilla käyttäen vertailussa hinta- ja laatuarviointia. Toppilansaaren messualueelle suunniteltiin tavanomaisen vesihuollon lisäksi ekologisen kuivatuksen kokeilukohteita.

Vanhoiden verkostojen saneeraussuunnittelu jatkui vilkkaana omien suunnittelijoiden tekemänä. Laaditun Kaupunginojan kunnostussuunnitelman mukaisesti rakennettiin kaupungintalon luo luonnonmukainen koski ja rapistuneen uoman pinnoitteet uusittiin korkeatasoisena, mistä Oulun Vesi rahoitti osan.

### VERKOSTOJEN RAKENTAMINEN JATKUI VILKKAANA

Kaupungin voimakkaan kasvun myötä työohjelma painottui uudisrakentamiseen. Oulun Veden verkostoinvestoinnit olivat noin 6,0 miljoonaa euroa, josta käytettiin uudisrakentamiseen noin 4,1 miljoonaa euroa ja noin 1,9 miljoonaa euroa korvausrakentamiseen. Verkostojen kokonaismäärä lisääntyi vuodessa yhteensä 48 kilometriä.

Uudisrakennustyökohteista merkittävimmät olivat Kuivasjärven Jylkynkankaan pientalovaltainen asuntoalue ja Toppilansaaren tuleva asuntomessualue sekä Etu-Lyötyn asuntoalue. Edellisiä pienempiä uudisrakennuskohteita olivat mm. Intiön kasarmialue, Jalopuunkuja Pateniemessä, Siilitie Mäntylässä ja Peltolan sairaala-alue. Myös Oritkarin yhdistettyjen kuljetusten terminaali-alueen vesihuoltoverkostot ja linatti-Kaakkurin yhdysvesijohto valmistuivat kuluneen vuoden aikana.

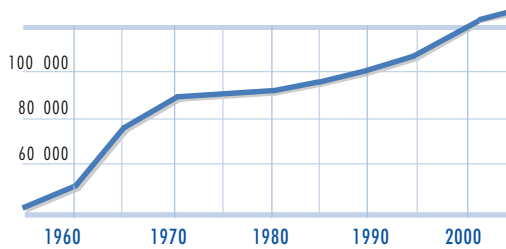
Vanhoiden asuntoalueiden verkostojen saneeraus jatkui myös kuluneena vuonna mm. Myllyojalla, Hintassa, Toppilassa ja Alppilassa, joissa vanhojen alueiden viihtyvyyttä parannettiin uusimalla vesihuoltoverkostot ja rakentamalla hulevesiviemärimäröinti (sadevesiviemärimäröinti). Tuirassa saneerattiin Kaarretien alueen verkostot ja Alppilassa jatkettiin Varsitien ja Toivontien saneerausta.

### RAKENUTTAMINEN

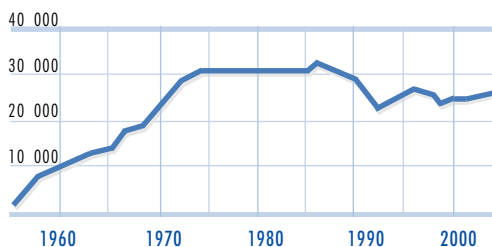
Oulun Veden verkostot -yksikön rakennuttamistiimi hoitaa käytännön rakennuttamistyöt. Verkostojen uudis- ja saneerauskohteet toteutettiin pääosin Oulun kaupungin oman maarakentajan, Oulun Katutuotannon toimesta. Kohteet tilattiin urakoitsijan kokonaishintatarjouksiin perustuvilla hinnoilla ja toteutettiin yhdessä teknisen keskuksen kanssa alueen muun kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä. Noin 20 prosenttia kohteista kilpailutettiin yksityisillä urakoitsijoilla.

Verkostojen rakennuttamiseen liittyy läheisesti myös rakentamiskustannusten seuranta. Urakkatarjouksiin perustuvaa sekä toteutuvaa kustannustietoa kerätään kaikista verkostorakennuskohteista, mikä antaa todellista vertailupohjaa jatkossa saatavien urakkatarjousten hintatason selvittämiseen, sekä mm. suunnitteluvaiheessa kustannusarvioiden luomiseen.

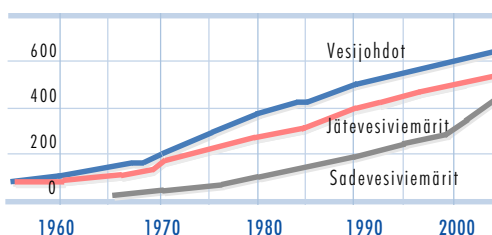
Kaikki uudet ja saneerattavat putkistot ja laitteet ominaisuuksineen mitataan Oulun Veden atk-järjestelmään sähköiseksi johtokartaksi. Näin koko kaupungin kattava vesihuoltoverkostokartta perustuu suurimmaksi osaksi mitattuun todelliseen x,y,z -paikkatietoon. Vanhat vesihuoltoverkostot, joista ei ole todellista mitaus-



OULUN ASUKASLUKU  
(henkeä)



VEDEN VUOROKAUSIKULUTUS  
(m³/vrk)



VERKOSTOT  
(km)

tietoa saatavilla, on merkitty tietokantaan mm. vanhojen suunnitelmien pohjalta. Koko kaupungin kattava luotettava ja tarkka sähköinen verkostokartta on tärkeä apuväline mm. Oulun Veden kunnossapito- ja suunnitteluosastolle.

Rakennetut verkostot otetaan vastaan urakan valmistuttua suorittamalla vastaanottotarkastus. Tarkastukset tehdään pääosin perinteisesti tutkimalla rakennetut putkilinjat ja kaivot silmämääräisesti peilien avulla. Vuonna 2003 Oulun vesi käytti kokeilumielessä runsaasti myös tv-kuvausta vastaanottotarkastusten suorittamiseen. Kauko-ohjattava kuvausrobotti kulkee putkilinjan sisällä tallentaen kuvaa videokasetille. Näin vaikeimpiinkin tarkastettaviin paikkoihin päästään katsomaan lähietäisyydeltä. Putkilinjojen vastaanottotarkastukset suoritettiin tv-kuvausmenetelmällä mm. Toppilansaaren tulevan asuntomessualueen kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä.

### VESIJOHTOVERKOSTO

Vesijohtoverkkoon investoitiin yhteensä 1,83 miljoonaa euroa. Vesijohtoja rakennettiin ja uusittiin noin 18 kilometriä ja vuoden lopussa vesijohtoverkoston kokonaispituus oli 636 kilometriä ilman tonttijohtoja.

Pää- ja jakelujohtojen vesijohtovuotoja korjattiin 60 kohteessa. Niiden määrä on pysynyt runsaat viisi vuotta samalla tasolla, joka vastaa 0,09 vuotokohtaa verkostokilometriä kohti. Valtakunnallinen keskiarvo suurimmissa kaupungeissa on 0,13. Keskustassa sattuneesta kahdesta vesijohtovuodosta aiheutui kiinteistöjen kellaritiloihin yhteissummaltaan 0,14 miljoonan euron vahingot. Tonttivesijohtoja, joiden kunnossapito tontin rajalle saakka kuuluu vesilaitoksen vastuulle, korjattiin 22 kohdassa.

### VIEMÄRIVERKOSTO

Viemäriverkkoon investoitiin 4,1 milj. euroa, josta jätevesiviemäriin käytettiin 1,8 milj. euroa ja sadevesiviemäriin 2,3 milj. euroa. Sadevesiviemäröinnin osuus on kasvanut merkittävästi, kun uudis- ja saneerauskohteissa kaikille kiinteistöille järjestetään mahdollisuus liittyä sadevesiviemäriin. Samalla on vuotovesien määrää pystytty pienentämään. Jätevesiviemäriverkoston pituus vuoden lopussa oli 534 kilometriä, johon tuli lisäystä 15 kilometriä ja sadevesiviemäriverkoston pituus 421 kilometriä, johon tuli lisäystä 18 kilometriä.

Verkkoon rakennettiin kahdeksan uutta jätevesipumppaamoja. Niitä oli vuoden lopussa yhteensä 117. Sadevesipumppaamoja tehtiin kolme ja niiden yhteismäärä oli 110. Sadevesipumppaamot ovat pääosin teknisen keskuksen omistuksessa, joita Oulun Vesi kunnossapitää.

Viemäritukkeumia avattiin 124 kohteessa, mikä on selvästi edellisvuotta enemmän. Lukuihin sisältyvät myös tonttiviläjähdysten tukkeumien aukaisut. Viemäri vahinkoilmoituksia tuli kymmenen, mikä vastaa edellisvuosien tasoa.

### VERKOSTOAUTOMAATIO KÄYTTÖÖN

Vuonna 2002 käynnistynyt verkostoautomaation uusiminen jatkui, kun yli 60 pumppaamoja sekä useita vesijohtoverkoston mittauskaivoja liitettiin järjestelmään ja samalla useimmissa pumppaamoissa uusittiin myös sähkökeskukset. Verkostojen kaukovalvonta ja hälytykset siirretään radiomodeemiverkon ja gsm-verkon avulla valvomoihin. Automaatiojärjestelmällä parannetaan verkostojen hallittavuutta, kun verkostopäivystäjällä ja pumppumiehillä on käytössään kannettavat PC-koneet, joilla voidaan tehdä säätöjä esimerkiksi pumppaamoiden toimintaan.



Toppilansaaren asuntomessualueen vesihuoltoverkostojen rakentaminen on käynnissä.

## TAVOITTEENA POHJAVEDEN KÄYTTÖÖN SIIRTYMINEN

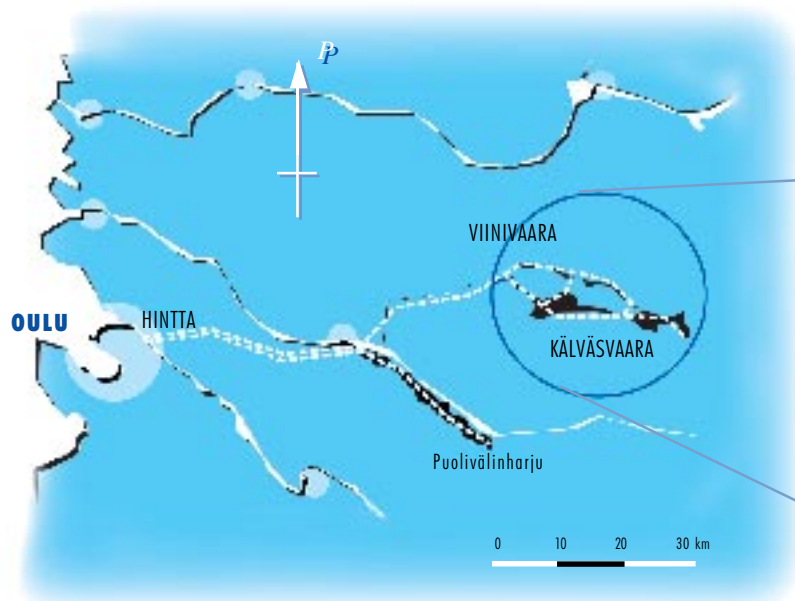
Hyvistä pintavesilaitosten puhdistustuloksista huolimatta Oulun Vesi on tutkinut yhdessä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen kanssa pohjaveden hankintamahdollisuuksia Pudasjärven ja Utajärven kuntien alueelta Viinivaaran ja Kälväsvaaran pohjavesialueilta. Oulun kaupungin vedenhankinta perustuu Oulujoen veden käyttöön. Talousvedessä on vain pieni määrä Pikkaralan Hangaskankaalta otettua pohjavettä.

Oulun Veden pitkän aikavälin tavoitteena on siirtyä pohjaveden käyttöön. Tärkeitä hankkeen lähtökohtia ovat vedenhankinnan varmuuden parantaminen ja poikkeustilanteisiin varautuminen. Oulussa päästään päivittäisessä vedenhankinnan turvalloukituksessa hyvälle tasolle, jos kaupunki siirtyy Viinivaaran pohjaveden käyttöön. Nykyisestä pintavesijärjestelmästä saadaan silloin täysimääräinen varajärjestelmä.

Yhdyskunnan perusvaatimus on hyvä, raikas ja terveydelliset vaatimukset täyttävä juomavesi. Parhaat juomavedet muodostuvat puhtaissa luonnontilaisissa harjuissa. Viinivaaran pohjavesialueen on tutkimuksissa todettu olevan ainoa riittävän suuri ja yhtenäinen pohjavesialue, joka voi tyydyttää Oulun koko vedentarpeen. Pohjavesiselvitykset valmistuivat vuoden 2003 aikana. Niillä varmistettiin Viinivaaran alueelta hyödynnettävissä olevan pohjaveden määrä ja laatu sekä selvitettiin hankkeen oikeudelliset edellytykset ja ympäristövaikutukset alueen luontoon.

Pohjavesiselvityksillä on luotu edellytykset Oulun kaupungin päätöksenteolle ympäristöluvan hakemiselle ja sen jälkeen mahdolliselle päätökselle pohjavesihankkeen toteuttamisesta.

Oulun Vesi esitti hankkeen vesioikeudellisen lupahakemuksen jättämistä vaihtoehdolle VE2, minkä kaupunginhallitus hyväksyi sittemmin helmikuussa 2004.





Natura-alueita Kälvésaarassa.



Antti Isoaho Viinilän lähteellä Viinivaarassa vuonna 1981.



#### VAIHTOEHTO VE2

##### Vedenottamot

- Viinivaara 28 kpl
- Ylikiiminki 9 kpl

##### Ylävesisäiliö

- Viinivaara 2550 m<sup>3</sup>
- Puolivälinharju 300 m<sup>3</sup>

##### Vedensiirtolinjaa ottoalueella

- 74,6 km

##### Vedensiirtolinjaa Ouluun

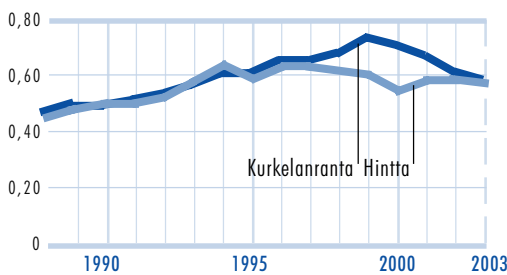
- Viinivaara-Oulu 73,5 km
- Ylikiiminki-Oulu 67,1 km

##### Investointikustannukset

- Viinivaaran alue 50,2 milj. euroa
- Ylikiimingin harjujakso 13,8 milj. euroa
- yhteensä 64,0 milj. euroa

## VEDENPUHDISTUS

Toimintavuonna Hintan ja Kurkelanrannan vedenpuhdistamoilta pumpattiin verkostoon yhteensä 10,4 miljoonaa kuutiometriä puhdistettua talousvettä, mikä on hieman edellisvuotta enemmän. Verkostoon johdetun talousveden määrä on vuodesta 1975 lähtien ollut pienimmillään (9,84 milj. m<sup>3</sup>) vuonna 1999 ja sen jälkeen määrä on kasvanut vähitellen. Oulun asukasmäärä on kasvanut 1990-luvulta lähtien 1-3 prosentin vuosivauhtia. Verkostoon lähtevien vesien laatu on täyttänyt sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessaan (461/2000) asettamat laatuvaatimukset ja -tavoitteet. Raakavesi on Oulujoen vettä. Raakaveden laatua valvotaan VNp 366/1994:n mukaisesti ja se on täyttänyt juomaveden valmistukseen tarkoitetun pintaveden laatuvaatimukset.



SÄHKÖNKULUTUS HINTAN JA KURKELANRANNAN VEDENPUHDISTAMOILLA verkostoon pumpattua vesikuutiometriä kohti (kWh/m<sup>3</sup>)

1990-luvulla sähkönkulutus vedenpuhdistamoilla kasvoi, koska Hintassa ja Kurkelanrannassa tehtiin peruskorjauksia ja tehostettiin prosessia mm. otsonoinnilla ja aktiivihilisuodatuksilla.

Vedenpuhdistamoiden yhteinen sähkönkulutus verkostoon pumpattua vesikuutiometriä kohti alkoi kuitenkin laskea vuodesta 1999 lähtien. Tämä johtui pääasiassa siitä, että on systemaattisesti etsitty taloudellisempia puhdistamon käyttötapoja ja että puhdistamoiden pumppuja on uusittu ja samalla siirrytty venttiilikuristeisesta ohjauksesta taajuusmuuttajaohjaukseen.

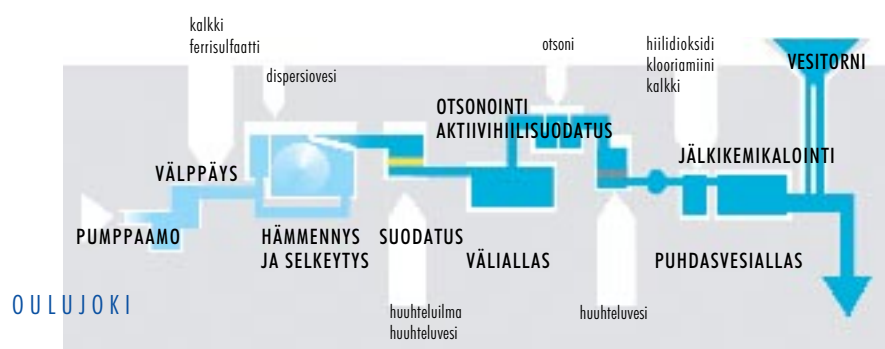
Molemmilla puhdistamoilla on pitkälle viedyt puhdistusprosessit, joihin kuuluvat seuraavat vaiheet: epäpuhtauksien saostaminen raakavedestä, flotaatio, hiekkasuodatus, otsonointi, aktiivihilisuodatus, desinfiointi ja jälkikemikaalointi. Molemmilla puhdistamoilla on käytössä rautapohjainen nestemäinen saostuskemikaali ferrisulfaatti. Hintassa ferrisulfaatin annostelu on täysin automatisoitu ja käytössä on ns. täsmäannostelu. Annostelu tapahtuu säädöllä, jossa raakaveden liuenneen orgaanisen aineksen määrän ja puhdistukseen otettavan raakaveden määrän avulla lasketaan reaaliaikaisesti kemikaalin annostelumäärä. Liuenneen orgaanisen aineksen määrää mitataan jatkuvatoimivalla absorbanssia mittaavalla UVAS-mittalaitteella. Täsmäannostelulla pystytään aikaisempaa nopeammin reagoimaan raakaveden laadun vaihteluihin.

Oulun Vedelle hankittiin varavoimakoneita vesihuollon kriisiajan valmiuden parantamiseksi. Hankinta sisälsi yhden siirrettävän (880 kVA), yhden kiinteän (30 kVA) varavoimakoneen ja kaksi siirrettävää (32 kVA) varavoimakonetta. Hintan vedenpuhdistamolle rakennettiin ns. hätätilannekäytössä olevalle suurimmalle varavoimakoneelle suojarakennus.

Hintassa kolmaskin eli viimeisin puhdasvesipumppu saatiin taajuusmuuttajaohjauksen piiriin. Tämä johti vuosien 2003 ja 2004 tammi- ja helmikuun vertailukuukausien kohdalla 6-8 prosentin säästöön sähkön kokonaiskulutuksessa. Kurkelanrannassa vastaava puhdasvesipumppujen saattaminen taajuusmuuttajaohjatuiksi toteutettiin vuonna 2002 ja se johti hieman yli kymmenen prosentin sähkönkulutuksen säästöön.

Toimintavuoden alussa saatettiin loppuun edellisvuonna aloitettu yhden Hintan hiekkasuodatusaltaan pinnoitustyö ja samalla uusittiin hiekka tähän altaaseen. Pinnoitustyö on välttämätön saostuskemikaalina käytetyn ferrisulfaatin syövyttävyyden takia ja pinnoitustyö tullaan ulottamaan muihinkin altaisiin.

Kurkelanrannan vedenpuhdistamolla pinnoitettiin kaikki kolme flotaatioallasta niiden toimintakunnon ylläpitämiseksi ja syöpymisen estämiseksi. Lisäksi uusittiin



flotaatio- ja hiekkasuodatuslaitteiden venttiilit sekä hankittiin pinnankorkeus- ja virtaamamittauslaitteet hiekkasuodatuslaitteisiin. Näiden hankintojen ansiosta voidaan puhdistusprosessia ohjata entistä paremmin ja kustannustehokkaammin sekä tuottaa laadultaan vielä parempaa talousvettä.

Uusia hiiliä hankittiin sekä Hintassa että Kurkelanrannassa molemmissa yhteen aktiivihiihluodatuslaitteeseen ja käytössä olleet regeneroitiin jatkokäyttöä varten. Hiilien vaihtoa jatketaan vuonna 2004 myös muissa aktiivihiihluodatuslaitteissa.

Oulun Vesi tuli mukaan toimintavuonna alkaneeseen BOKAS-hankkeeseen, jonka ensimmäinen HAIVE-vaihe oli käynnistynyt jo vuonna 2001. Tekes-rahoitteisessa hankkeessa on mukana mm. seitsemän vesilaitosta ja siinä mitataan biofilmien kasvua ja sorptio-ominaisuuksia vesijohtoverkostossa.

## KAKSI KÄYTTÖLABORATORIOTA

Oulun Veden puhdistamot-yksikössä on oma käyttölaboratorio puhtasvesipuolella ja jätevesipuolella. Hintan vesilaboratoriossa tutkitaan päivittäin verkostoon lähtevän veden laatua, puhdistusprosessien veden laatua sekä raakavetenä käytettävän Oulujoen veden laatua. Verkostoveden viranomaisvalvonnan tekee pääasiassa Oulun kaupungin terveydensuojeluviranomaisena toimiva ympäristölautakunta. Taskilan käyttölaboratoriossa tehdään puhdistamon käyttötarkkailuun ja kuormitustarkkailuun kuuluvat analyysit.

Toimintavuonna Hintan laboratoriossa tehtiin yhteensä noin 20 000 määritystä ja Taskilan laboratoriossa yhteensä 5 000 määritystä. Molemmat laboratoriot osallistuvat säännöllisesti interkalibrointeihin ja erityistä huomiota on kiinnitetty mm. menetelmien valvonta- ja standardinäytteisiin sekä valvontakortteihin. Lisäksi laboratoriolaitteita tarkkaillaan ja viritetään säännöllisesti.

Käyttölaboratorioissa on ollut toimintavuonna kaksi puolen vuoden työllistettävää, viisi ammatillisten oppilaitosten työharjoittelijaa ja neljä Oulun seudun ammattikorkeakoulun opinnäytetyöntekijää.

### HINTAN KÄYTTÖLABORATORIO

Analyysi	Menetelmä
Absorbanssi, 254 nm	
Alkaliteetti	SFS 3005
Alumiini	ETS 69
Ammonium	SFS 3032
Haju ja maku	ETS 69
Happi	SFS-EN 25813
Hiilidioksidi	ETS 69
Vapaa kloori ja kokonaiskloori	SFS-EN ISO 7393-2
KMnO <sub>4</sub> -luku	SFS 3036
Koliformiset bakteerit	SFS 3016
Lämpökestoiset koliformiset bakteerit	SFS 4088
Kokonaiskovuus	SFS 3003
Mangaani	Pikaohje 14770
Nitriitti	SFS 3029
Pesäkeluku	SFS-EN ISO 6222
pH	SFS 3021
Rauta	SFS 3028
Sameus	SFS-EN ISO 7027
Sulfaatti	SFS 5738
Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888
TOC, orgaaninen kokonashiili	SFS EN 1484
Veden väri	SFS-EN ISO 7887

### TASKILAN KÄYTTÖLABORATORIO

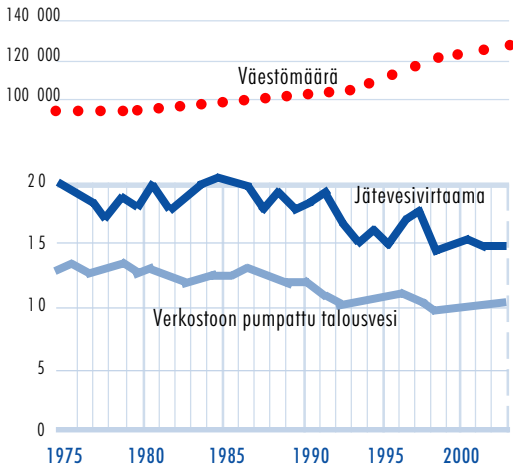
Analyysi	Menetelmä
Alkaliteetti	SFS 3005
Ammoniumtyppi	SFS 3032
BOD	SFS-EN 1899-1
Fosfaatti ja fosfori	SFS-EN 1189
KMnO <sub>4</sub>	SFS 3036
COD <sub>Cr</sub>	SFS 5504
Kiintoaine	SFS-EN 872
Liuennut happi	SFS-EN 25814
Nitriitti- ja nitraattityppi	SFS-EN ISO 13395
pH	SFS 3021
Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888
Typpi	SFS-EN ISO 11905-1

## JÄTEVESI

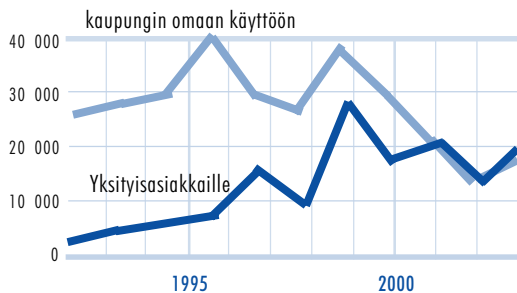
### JÄTEVEDENPUHDISTUS

Toimintavuonna jätevedenpuhdistamolla puhdistettiin yhdyskuntajätevesiä noin 14,9 miljoonaa kuutiometriä, mikä on vain hieman edellisvuotta enemmän. Muoksen jätevesien johtaminen siirtoviemäriä pitkin Taskilan jätevedenpuhdistamolle alkoi 31.12.2002 ja vuonna 2003 niitä johdettiin yhteensä noin 400 000 kuutiometriä.

Puhdistamolla on käytössä vuonna 1973 rakennettu kemiallinen suorasaostus ja lisäksi vuonna 1998 käyttöön otettu orgaanisen aineksen poistoon rakennettu biosuodatinlaitos.



VUOSITTAINEN JÄTEVESIVIRTAAMA TASKILAN JÄTEVEDENPUHDISTAMOLLA, VERKOSTOON PUMPATUN TALOUSVEDEN MÄÄRÄ SEKÄ VÄESTÖMÄÄRÄ VUOSINA 1975-2003 (Milj. m³)



JÄTEVESILIITTEESTÄ TEHDYN MAANPARANNUSAINEEN MYYNTI (m³)

Taskilan jätevedenpuhdistamoa laajennetaan aktiivilietelaitoksella, joka tehostaa jäteveden orgaanisen aineksen poistamista jätevedestä ennen sen laskemista purkuvesistöön. Kuva on ns. illustraatiokuva laajennuksen jälkeisestä puhdistamon alueesta.

Puhdistamolta Perämereen johdettavalle jätevedelle

annetut lupaehdot 3 kk:n liukuvana keskiarvona laskettuna ovat:

- BOD<sub>7ATU</sub> ≤ 15 mgO<sub>2</sub>/l ja puhdistusteho ≥ 90 %
- kokonaisfosfori ≤ 0,5 mgP/l ja puhdistusteho ≥ 90 %

Koska käytössä olevalla puhdistustekniikalla ei ole saavutettu biologisen aineksen vähentämiseksi asetettuja lupaehtoja, Oulun Vesi päätti jo edellisvuonna teetettyjen selvitysten perusteella laajentaa jätevedenpuhdistamoa aktiivilietelaitoksella. Helmikuussa valmistuneen Suunnittelukeskus Oy:n laatiman Taskilan jätevedenpuhdistamon tehostuksen yleissuunnitelman lähtökohtana oli biokemiallisen hapenkulutuksen ja fosforinpoiston tehostaminen rakentamalla alkuvaiheessaan 2-linjainen aktiivilietelaitos nykyisen esiselkeytyksen ja biologisen suodatinyksikön väliin. Laajennukseen sisällytettiin myös varaus kolmannelle aktiivilietelinjalle siltä varalta, että nyt käsittelyssä oleviin ympäristölupaehtoihin sisältyisi kokonaistypen poistovaatimus. Nykyinen biosuodatinlaitos jää käyttöön jälkikäsitelänä. Uuden laitoksen on määrä valmistua vuoden 2004 loppuun mennessä.

Laajennuksen toteutussuunnittelun valmistuttua rakennustyöt aloitettiin toimintavuoden marraskuussa. Laajennusta tekemään valittiin kilpailuttamisen jälkeen seuraavat urakoitsijat:

Rakennusurakka (pääurakka)  
Koneistourakka  
Sähköurakka  
Automaatiourakka  
LVI-urakka

Kraftor Skanska Oy  
Seinäjoen VI-Tekniikka Oy  
YIT Kiinteistötekniikka Oy  
Metso Automation Oy  
Oulun LVI-Ykkönen Oy



## LIETTEEN KÄSITTELY

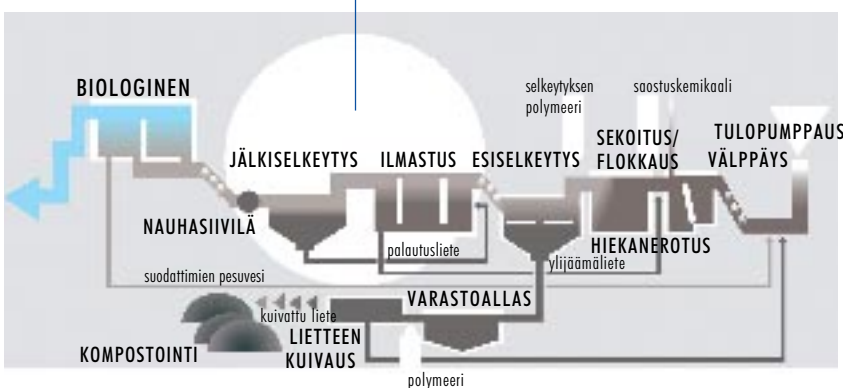
Jätevedenpuhdistuksessa syntyvä liete kuivataan lingoilla noin 25 painoprosentin kuiva-ainepitoisuuteen. Kuivattuun lietteeseen lisätään jo puhdistamolla dolomiittikalkkia, jotta kalkki sekoittuu tasaisemmin lietteeseen ja parantaa valmistuvan multatuotteen laatua. Kuivattu liete kompostoidaan avoaimoissa ja myydään multatuotteena viherrakentamiseen ja maanparannusaineeksi. Uutta kompostia tehtiin toimintavuonna 63 101 kuutiometriä ja valmista multatuotetta myytiin 36 909 kuutiometriä.

Kun kuivattu liete on kuljetettu kompostointikentälle, Oulun Katutuotannon viheryksikkö työstää sen välittömästi kompostiksi lisäämällä siihen seosaineita: turvetta, parkkia, puun kuorta, haketta yms. seosaineita, jotta tuotteesta saadaan halutun kaltaista. Hiekkaa ja kalkkia lisätään kompostoinnin myöhemmässä vaiheessa. Seosaineet lisätään kauhakuormaajalla ja välittömästi niiden lisäyksen jälkeen auma käännetään tehokkaalla Doppstadt Grizzly DT32-aumankääntäjällä. Tammi-maaliskuuta lukuunottamatta aumoja käännettiin aumankääntelijällä säännöllisesti.

Heinä-syyskuun aikana tuli ympäristönsuojeluviranomaisille ja Oulun Vedelle runsaasti hajuhaittavalituksia kompostointialueen läheisiltä asuinalueilta. Valitukset keskittyivät lämpimään ajanjaksoon lähinnä heinäkuun alkupuolelle. Tuolloin oli tyypillistä, että tuuli kääntyi iltapäivällä mereltä maalle, vaikka aamulla tuulensuunta oli lähes päinvastainen. Ympäristönsuojeluviranomaisten kanssa sovittiin, että aumojen kääntelyitä ei tehdä kuluvan kesän aikana vaan vasta myöhemmin säiden jäähtyttyä.

Aumakompostoinnin jatkuvan tehostamisen ohella Oulun Vesi on selvittänyt myös muita lietteen käsittelytapoja ja osallistunut mm. lietteen polttoa koskeviin selvityksiin. Oulun Vesi pitää lietteen polttamista ensisijaisena lietteenkäsittelytapana, mikäli Ouluun rakennetaan suunnitteilla oleva jätteenpolttolaitos. Lisäksi Oulun Vesi on mukana Kemira Oyj:n ja Technopolis Oyj:n kanssa Kemicond-hankkeessa, jossa selvitetään mahdollisuutta lisätä kuivatun lietteen kuiva-ainepitoisuutta ja hygieenisyyttä kemiallisin menetelmin.

RAKENTEILLA OLEVA  
aktiivilietelaitos



## TOIMINTAKERTOMUS

Vuosi 2003 oli Oulun Veden 11. toimintavuosi liikelaitosten lautakunnan alaisena kunnallisena liikelaitoksena ja samalla Oulun kunnallisen vesihuollon 101. toimintavuosi.

Oulun Veden verkostoihin liitettiin kaikkiaan 331 uutta kiinteistöä ja vesihuoltoverkostoja rakennettiin n. 48 km. Veden myynti pysyi kaupungin kasvusta huolimatta entisellään, mutta laskutettu jätevesimäärä lisääntyi 1,7 % edellisvuodesta, kun Muhoksen kunnan jätevesien johtaminen Ouluun käynnistyi vuoden 2002 lopussa.

Oulujoen vedestä valmistettu vesijohtovesi täytti koko vuoden kaikki talousveden laatuvaatimukset ja –suositukset. Viinivaaran 3-vuotinen EU-hanke, jolla selvitettiin mahdollisuudet siirtyä pohjaveden käyttöön, päättyi 30.9. Oulun Vesi esitti hanketta koskevan vesioikeudellisen lupahakemuksen jättämistä, minkä esityksen kaupunginhallitus hyväksyi helmikuussa 2004.

Taskilan jätevedenpuhdistamon laajennustyöt käynnistyivät marraskuussa. Puhdistamolle rakennetaan kaksilinjainen aktiivilietelaitos kemiallisen puhdistamonosan ja biologisen suodattimen väliin. Hanke valmistuu vuoden 2004 loppuun mennessä ja sen kustannusarvio on 6,2 miljoonaa euroa. Laajennuksella parannetaan puhdistamon orgaanisen aineksen

poistoa, jotta lupaehtojen mukainen puhdistustulos kyetään saavuttamaan. Jätevesilietteen poltto sisällytettiin seudullisen jätteenpolttolaitoksen suunnitelmaan vaihtoehtona nykyiselle kompostoinnille.

Suurimmat verkstorakentamiskohteet olivat Kuisjärven Jylkynkankaan asuntoalue ja Toppilansaaren asuntomessualue sekä Oritkarin terminaali-alue. Pienempiä uudisrakennuskohteita olivat Intiön kasarmialue, Siilitie Mäntylässä ja Jalopuunkuja Pateniemessä. Verkostosaneerauksia toteutettiin mm. Myllyojalla, Toppilassa, Alppilassa, Tuirassa ja Peltolassa. Oulun Vesi rahoitti osaltaan myös kaupungin kunnostusta kaupungintalon kohdalla. Verkostoautomaatioprojektia jatkettiin. Oulujokivarren siirtoviemäriin jatkaminen Muhokselta Utajärvelle käynnistyi.

Oulun Veden liikevaihto oli 19,4 milj. euroa eli 0,9 milj. edellisvuotta enemmän. Liikelyijäämä oli 6,3 milj. euroa eli 0,7 milj. edellisvuotta suurempi. Rahoitustuotot ja –kulut olivat yhteensä – 4,1 milj. euroa, johon sisältyi 0,5 milj. ylimääräinen tuloutus. Vapaaehtoisia varauksia tehtiin 1,5 milj. euroa Taskilan jätevedenpuhdistamon tulevia laajennuksia varten. Tilikauden ylijäämä oli 0,7 milj. euroa. Investointeja tehtiin kaikkiaan 7,5 milj. euroa, josta n. 6,0 milj. euroa käytettiin vesijohto- ja viemäriverkostojen rakentamiseen.

## OULUN VEDEN VALTUUSTOLLE RAPORTOITAVAT TAVOITTEET TOTEUTUIVAT SEURAAVASTI:

Arviointikriteeri	Tavoite 2003	Toteutuma 2003	Johtopäätös
TILIKAUDEN YLIJÄÄMÄ TULOUTUS KAUPUNGILLE	0,7 milj. e 3,4 milj. e	0,7 milj. e 3,9 milj. e	Saavutettiin Saavutettiin
LAINANOTTO (1,5 milj. euroa käyttösuunnitelmassa)	1,5 milj. e	1,5 milj. e	Toteutui
VESIJOHTOVEDEN LAATU	KMnO <sub>4</sub> –luku aina alle 5 mg/l	KMnO <sub>4</sub> –luvun keskiarvo 4,1 mg/l, vaihteluväli 2,4 – 6,0 mg/l	Toukokuussa tulva-aikana arvo ylittyi hieman jokiveden nopean laatu muutoksen vuoksi, sen jälkeen tavoite saavutettiin selvästi. Aktiivihiihtien vaihtoväliä lyhennettiin, mikä varmistaa tavoitteen pysyvän saavuttamisen.
JÄTEVEDEN PUHDISTUSTULOS	Kokonaisfosforipitoisuus alle 0,5 mg/l ja puhdistusteho min 90 %,  BOD <sub>7</sub> alle 20 mg/l ja puhdistusteho 90 %	Kokonaisfosforipitoisuus 0,37 mg/l puhdistusteho min 96 %  BOD <sub>7</sub> 33 mg/l ja ja puhdistusteho 88 %	Fosforinpoistotavoite saavutettiin.  BOD <sub>7</sub> -tavoitetta ei saavutettu vuositasolla, heinä-marraskuussa kylläkin. Tavoite kyetään saavuttamaan vasta puhdistamolaajennuksen valmistuttua v. 2004 lopussa.

**TULOSLASKELMA , euroa**

	1.1.- 31.12.2003	1.1. - 31.12.2002
<b>Myyntituotot</b>		
Perusmaksut	502 535	487 975
Vesimaksut	7 981 925	7 986 043
Jätevesimaksut	10 581 160	9 705 182
Sakokaivoliemaksut	54 657	56 276
Tilaustyöt	<u>325 673</u>	<u>355 016</u>
<b>Liikevaihto</b>	<b>19 445 950</b>	<b>18 590 491</b>
Valmiiden ja keskeneräisten tuotteiden varastojen lisäys (+) tai vähennys (-)	-1 114	-6 587
Liiketoiminnan muut tuotot	410 351	83 786
Tuet ja avustukset kunnalta	36 681	25 608
<b>Materiaalit ja palvelut</b>		
Aineet, tarvikkeet ja tavarat		
Ostot tilikauden aikana	2 265 705	2 073 460
Varastojen lisäys (+) tai vähennys (-)	-527	5 258
Palvelujen ostot	<u>1 837 599</u>	<u>2 190 603</u>
	4 103 832	4 258 805
<b>Henkilöstökulut</b>		
Palkat ja palkkiot	2 923 635	2 856 603
Henkilöstösivukulut		
Eläkekulut	738 784	662 800
Muut henkilösivukulut	<u>216 304</u>	<u>215 296</u>
	3 878 723	3 734 698
<b>Poistot ja arvonalentumiset</b>		
Sunnitelman mukaiset poistot	5 096 498	4 664 164
<b>Liiketoiminnan muut kulut</b>	541 541	476 724
<b>Liikeylijäämä (-) alijäämä</b>	<b>6 271 274</b>	<b>5 558 908</b>
<b>Rahoitustuotot ja -kulut</b>		
Korkotuotot	21 697	9 040
Muut rahoitustuotot	19 610	18 749
Kunnalle maksetut korkokulut	-213 479	-215 365
Korvaus peruspääomasta	-3 900 000	-3 363 759
Muut rahoituskulut	<u>-62</u>	<u>-27</u>
	-4 072 235	-3 551 362
<b>Ylijäämä ennen satunnaisia eriä</b>	<b>2 199 040</b>	<b>2 007 545</b>
<b>Ylijäämä ennen varauksia</b>	<b>2 199 040</b>	<b>2 007 545</b>
Vapaaehtoisten varausten lis (-) tai väh (+)	-1 500 000	-1 300 000
<b>Tilikauden ylijäämä</b>	<b>699 040</b>	<b>707 545</b>

**TULOSLASKELMA vesilaitos, euroa**

	1.1.- 31.12.2003		1.1. - 31.12.2002	
<b>Myyntituotot</b>				
Perusmaksut	502 535		487 975	
Vesimaksut	7 981 925		7 986 043	
Tilaustyöt	325 673		355 016	
Sisäiset vesimaksut	<u>34 430</u>		<u>36 432</u>	
<b>Liikevaihto</b>		<b>8 844 563</b>		<b>8 865 465</b>
Valmiiden ja keskeneräisten tuotteiden varastojen lisäys (+) tai vähennys (-)		-1 114		- 6 587
Liiketoiminnan muut tuotot		32 881		41 191
Tuet ja avustukset kunnalta		28 138		24 536
Sisäiset vuokratuotot		8 500		8 400
Materiaalit ja palvelut				
Aineet, tarvikkeet ja tavarat				
Ostot tilikauden aikana	1 124 906		934 914	
Palvelujen ostot	<u>883 981</u>	2 008 887	<u>1 034 552</u>	1 969 466
Henkilöstökulut				
Palkat ja palkkiot	1 670 175		1 708 220	
Henkilöstösivukulut				
Eläkekulut	416 466		404 920	
Muut henkilösivukulut	<u>123 397</u>	2 210 038	<u>128 875</u>	2 242 016
Poistot ja arvonalentumiset				
Sunnitelman mukaiset poistot		2 133 545		1 923 941
Liiketoiminnan muut kulut		309 140		235 679
Sisäiset kulut		83 914		77 345
<b>Liikelylijäämä</b>		<b>2 167 443</b>		<b>2 484 558</b>
Rahoitustuotot ja -kulut				
Korkotuotot	21 697		9 040	
Muut rahoitustuotot	9 818		9 277	
Kunnalle maksetut korkokulut	-3 672		7 088	
Korvaus peruspääomasta	<u>-2 000 000</u>		<u>- 1 799 611</u>	
Muut rahoituskulut	-22	-1 972 179	- 27	- 1 788 409
Ylijäämä ennen satunnaisia eriä		195 264		696 149
Ylijäämä ennen varauksia		195 264		696 149
<b>Tilikauden ylijäämä</b>		<b>195 264</b>		<b>696 149</b>

**TULOSLASKELMA viemärlaitos, euroa**

	1.1.- 31.12.2003		1.1. - 31.12.2002	
<b>Myyntituotot</b>				
Jätevesimaksut	10 581 160		9 705 182	
Sakokaivolietemaksut	54 657		56 276	
Sisäiset jätevesimaksut	83 914		77 345	
<b>Liikevaihto</b>	<b>10 719 731</b>		<b>9 838 803</b>	
Valmiiden ja keskeneräisten tuotteiden varastojen lisäys (+) tai vähennys (-)				
Liiketoiminnan muut tuotot	377 471		42 596	
Tuet ja avustukset kunnalta	8 543		1 072	
<b>Materiaalit ja palvelut</b>				
Aineet, tarvikkeet ja tavarat				
Ostot tilikauden aikana	1 141 326		1 133 288	
Palvelujen ostot	953 618	2 094 945	1 156 051	2 289 339
<b>Henkilöstökulut</b>				
Palkat ja palkkiot	1 253 460		1 148 382	
Henkilöstösivukulut				
Eläkekulut	322 318		257 880	
Muut henkilösivukulut	92 907	1 668 685	86 421	1 492 683
<b>Poistot ja arvonalentumiset</b>				
Suunnitelman mukaiset poistot		2 962 953		2 740 222
<b>Liiketoiminnan muut kulut</b>				
Sisäiset kulut		232 401		241 045
		42 930		44 832
<b>Liikeyllijäämä</b>	<b>4 103 831</b>		<b>3 074 350</b>	
<b>Rahoitustuotot ja -kulut</b>				
Korkotuotot				
Muut rahoitustuotot	9 792		9 472	
Kunnalle maksetut korkokulut	-209 807		-208 277	
Korvaus peruspääomasta	-1 900 000		-1 564 148	
Muut rahoituskulut	-41	-2 100 056	0	-1 762 953
<b>Ylijäämä ennen satunnaisia eriä</b>		2 003 776		1 311 396
<b>Ylijäämä ennen varauksia</b>		2 003 776		1 311 396
Vapaaehtoisten varausten lis (-) tai väh (+)		-1 500 000		-1 300 000
<b>Tilikauden ylijäämä</b>		<b>503 776</b>		<b>11 396</b>

**TASE, euroa**

	31.12.2003	31.12.2002
<b>VASTAAVAA</b>		
<b>PYSYVÄT VASTAAVAT</b>		
Aineettomat hyödykkeet		
Muut pitkävaikutteiset menot	383 283	472 875
Aineelliset hyödykkeet		
Rakennukset	8 849 495	9 056 733
Kiinteät rakenteet ja laitteet	55 423 753	53 802 789
Koneet ja kalusto	564 092	509 428
Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat	1 632 143	637 388
Sijoitukset		
Osakkeet ja osuudet	3 034	3 034
Muut saamiset	77 813	67 352
<b>VAIHTUVAT VASTAAVAT</b>		
Vaihto-omaisuus		
Aineet ja tarvikkeet	166 559	167 086
Muu vaihto-omaisuus	26 916	28 030
Saamiset		
Lyhytaikaiset saamiset		
Myyntisaamiset	477 159	693 693
Muut saamiset	1 754	1 754
Siirtosaamiset		9 300
Rahat ja pankkisaamiset	4 883 850	2 498 556
<b>VASTAAVAA YHTEENSÄ</b>	<b>72 489 852</b>	<b>67 948 018</b>
<b>VASTATTAVAA</b>		
<b>OMA PÄÄOMA</b>		
Peruspääoma	18 500 672	18 500 672
Liittymismaksurahasto	4 316 971	2 440 116
Edellisten tilikausien ylijäämä	18 707 151	17 999 606
Tilikauden ylijäämä	699 040	707 545
<b>POISTOERO JA VAPAAEHTOISET VARAUKSET</b>		
Poistoero		
Vapaaehtoiset varaukset	3 800 000	2 300 000
<b>VIERAS PÄÄOMA</b>		
Pitkäaikainen		
Pääomavelka kunnalle	17 421 299	17 421 299
Lainat kunnalta	6 707 880	6 185 701
Lyhytaikainen		
Lainat kunnalta	977 820	827 820
Ostovelat	434 349	659 629
Muut velat	371 875	352 675
Siirtovelat	552 795	552 954
<b>VASTATTAVAA YHTEENSÄ</b>	<b>72 489 852</b>	<b>67 948 018</b>

**RAHOITUSLASKELMA, euroa**

	31.12.2003		31.12.2002	
<b>Liikelaitoksen varsinaisen toiminnan ja investointien nettokassavirta</b>				
Tulorahoitus				
Liikelyjäämä (-alijäämä)	6 271 274		5 558 908	
Poistot ja arvonalentumiset	5 096 498		4 664 164	
Rahoitustuotot ja -kulut	<u>-4 072 235</u>	7 295 538	<u>-3 551 362</u>	6 671 709
Investoinnit				
Käyttöomaisuusinvestoinnit	-7 508 412		-8 202 004	
Rahoitusosuudet investointimenoihin	<u>38 360</u>	-7 470 052	<u>113 864</u>	-8 088 140
<b>Varsinaisen toiminnan ja investointien nettokassavirta</b>		<b>-174 514</b>		<b>-1 416 431</b>
<b>Rahoitustoiminnan kassavirta</b>				
Antolainauksen muutokset				
Antolainasaamisten lisäykset (-)		-10 461		-5 416
Antolainasaamisten vähennykset (+)				841
Lainakannan muutokset				
Kunnalta saatujen pitkäaikaisten lainojen lisäys		1 500 000		2 339 000
Kunnalta saatujen pitkäaikaisten lainojen vähennys		-827 820		-593 920
Oman pääoman muutokset				
Liittymismaksujen muutos		1 876 854		1 458 239
Muut maksuvalmiuden muutokset				
Vaihto-omaisuuden muutos	1 641		1 330	
Lyhytaik. saamisten muutokset kunnalta	68 521		-100 400	
Lyhytaik. saamisten muutokset muilta	157 313		-48 132	
Korottomien pitkä- ja lyhytaik. velkojen m.	<u>-206 239</u>	21 236	<u>15 119</u>	-132 083
<b>Rahoitustoiminnan nettokassavirta</b>		<b>2 559 809</b>		<b>3 066 661</b>
Kassavarojen muutos		2 385 295		1 650 230
Kassavarojen muutos				
Kassavarat 31.12	4 883 850		2 498 556	
Kassavarat 1.1.	<u>2 498 556</u>	2 385 295	<u>848 325</u>	1 650 230

## LIITETIEDOT, euroa

	2003	2002
<b>KÄYTTÖMAISUUS JA MUUT PITKÄAIKAISET SIIJOITUKSET</b>		
<b>Muut pitkävaikutteiset menot</b>		
Hankintameno 1.1.	1 702 276	1 099 563
Lisäykset tilikaudella	164 958	602 712
Vähennykset tilikaudella	7 962	
Hankintameno 31.12.	1 859 272	1 702 276
Kertyneet sumupoistot 1.1.	867 494	742 991
Sumupoistot tilikaudella	179 420	124 503
Vähennysten kertyneet sumupoistot	7 962	
Hankintamenojäännös 31.12.	820 320	834 781
Kertyneet rahoitusosuudet 1.1.	361 907	49 784
Lisäykset tilikaudella	75 129	312 123
Kertyneet rahoitusosuudet 31.12.	437 036	361 907
Kirjanpitoarvo	383 283	472 875
<b>Rakennukset</b>		
Hankintameno 1.1.	13 309 346	13 218 343
Lisäykset tilikaudella	298 704	91 003
Hankintameno 31.12.	13 608 051	13 309 346
Kertyneet sumupoistot 1.1.	4 185 338	3 683 839
Sumupoistot tilikaudella	505 942	501 500
Hankintamenojäännös 31.12.	8 916 770	9 124 008
Kertyneet rahoitusosuudet 1.1.	67 275	67 275
Kertyneet rahoitusosuudet 31.12.	67 275	67 275
Kirjanpitoarvo	8 849 495	9 056 733
<b>Kiinteät rakenteet ja laitteet</b>		
<b>Puhdistamon alue</b>		
Hankintameno 1.1.	1 620 261	1 620 261
Hankintameno 31.12.	1 620 261	1 620 261
Kertyneet sumupoistot 1.1.	433 261	379 252
Sumupoistot tilikaudella	54 009	54 009
Hankintamenojäännös 31.12.	1 132 991	1 187 000
Kirjanpitoarvo	1 132 991	1 187 000
<b>Verkostot</b>		
Hankintameno 1.1.	81 666 917	74 931 222
Lisäykset tilikaudella	5 337 622	6 735 694
Hankintameno 31.12.	87 004 538	81 666 917
Kertyneet sumupoistot 1.1.	38 228 799	35 278 648
Sumupoistot tilikaudella	3 181 895	2 950 151
Hankintamenojäännös 31.12.	45 593 844	43 438 118
Kertyneet rahoitusosuudet 1.1.	253 330	253 330
Kertyneet rahoitusosuudet 31.12.	253 330	253 330
Kirjanpitoarvo	45 340 515	43 184 788
<b>Rakennusten ja rakennelmien kiinteät koneet ja laitteet</b>		
Hankintameno 1.1.	17 144 606	16 016 798
Lisäykset tilikaudella	528 981	1 127 808
Vähennykset tilikaudella	346 359	
Hankintameno 31.12.	17 327 228	17 144 606

	2003	2002
Kertyneet sumupoistot 1.1.	7 640 107	6 699 945
Sumupoistot tilikaudella	1 003 666	940 162
Vähennysten kertyneet sumupoistot	340 290	
Hankintamenojäännös 31.12.	9 023 745	9 504 499
Kertyneet rahoitusosuudet 1.1.	73 498	73 498
Kertyneet rahoitusosuudet 31.12.	73 498	73 498
Kirjanpitoarvo	8 950 247	9 431 001
<b>Koneet ja kalusto</b>		
Hankintameno 1.1.	919 725	515 080
Lisäykset tilikaudella	220 162	404 645
Vähennykset tilikaudella	28 295	
Hankintameno 31.12.	1 111 592	919 725
Kertyneet sumupoistot 1.1.	410 296	316 457
Sumupoistot tilikaudella	165 498	93 839
Vähennysten kertyneet sumupoistot	28 295	
Hankintamenojäännös 31.12.	564 092	509 428
Kirjanpitoarvo	564 092	509 428
<b>Keskeneräiset työt ja hankinnat</b>		
Hankintameno 1.1.	674 158	1 434 016
Lisäykset tilikaudella	1 595 785	674 158
Vähennykset tilikaudella	637 800	1 434 016
Hankintameno 31.12.	1 632 143	674 158
Kertyneet rahoitusosuudet 1.1.	36 770	196 396
Lisäykset tilikaudella		36 770
Vähennykset tilikaudella	36 770	196 396
Kertyneet rahoitusosuudet 31.12.	0	36 770
Kirjanpitoarvo	1 632 143	637 388

### Poistosuunnitelma 2003 ja 2002

#### Muut pitkävaikutteiset menot

Tutkimus- ja kehittämismenot	tasapoisto 3 v.
Atk-ohjelmistot	tasapoisto 5 v.
Johdotkaritta	tasapoisto 3 v.

#### Kiinteät rakenteet ja laitteet

Puhdistamon alue	tasapoisto 30 v.
Verkostot	menojäännösp. 7%
Muut kiinteät rakenteet ja laitteet	tasapoisto 15 v.

#### Rakennukset

Hallintorakennus	tasapoisto 40 v.
Vedenpuhdistamot	tasapoisto 25 v.
Vesitornit	tasapoisto 25 v.

#### Koneet ja kalusto

Autot	tasapoisto 8 v.
Tuotantokoneet liikkuvat	tasapoisto 8 v.
Atk-laitteet	tasapoisto 3 v.
Muut laitteet ja kalusteet	tasapoisto 3 v.

## TALOUSVEDEN LAATU analyysitaulukot 2003

				HINTTA	KURKELANRANTA							
RAAKAVESI				VERKOSTOON LÄHTEVÄ PUHDISTETTU VESI								
Yksikkö	ka	max	min	ka	max	min	ka	max	min	ka	max	min
<b>MIKROBIOLOGISET MÄÄRITYKSET</b>												
Fekaaliset streptokokit	pmy/100 ml	8	14	3								
Kokonaispesäkeluku, +22°C	pmy/ml				1	6	ei hav.	1	7	ei hav.		
Kokonaispesäkeluku, +37°C	pmy/ml				ei hav.	4	ei hav.	ei hav.	13	ei hav.		
Koliformisten bakt. kok.määrä	pmy/100 ml	39	366	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Lämpökest. koliform. bakt.	pmy/100 ml	7	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clostridium perfringens	pmy/100 ml				0	0	0	0	0	0	0	0
Enterokokit	pmy/100 ml				0	0	0	0	0	0	0	0
Salmonella	kpl/100 ml	ei tod.	ei tod.	ei tod.								
<b>FYSIKAALIS-KEMIAALLISET MÄÄRITYKSET</b>												
Adsorboituvat orgaaniset halogeenit, AOX	µg/l	13			43			37				
Alkaliteetti	mmol/l	0,21	0,26	0,15	0,69	0,74	0,63	0,70	0,75	0,48		
Alumiini	mg/l				<0,04	0,06	ei tod.	<0,04	0,06	<0,04		
Ammonium	mg/l	0,017	0,11	<0,008	0,080	0,12	0,066	0,079	0,13	0,052		
Antimoni	µg/l				*<1	*<1	*<1	*<1	*<1	*<1		
Arseeni	µg/l				*<1	*<1	*<1	*<1	*<1	*<1		
Boori	mg/l	<0,02			*<0,02	*<0,02	*<0,02	*<0,02	*<0,02	*<0,02		
Bromaatti	µg/l				*<5	*<5	*<5	*<5	*<5	*<5		
COD <sub>cr</sub>	mg/l O <sub>2</sub>	30	45	18								
Elohopea	µg/l				*<0,4	*<0,4	*<0,4	*<0,4	*<0,4	*<0,4		
Fenolit	µg/l	2										
Fluoridi	mg/l				*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05		
Fosfaattifosfori	µg/l	10	17	<5								
Hapen kyllästysaste	%	93	98	89								
Happi	mg/l	11,6	13,5	8,6								
Hiilidioksidi, vapaa	mg/l	3	7	2	0	0	0	0	<1	0		
Kadmium	µg/l				*<0,03	*<0,03	*<0,03	*<0,03	*<0,03	*<0,03		
Kalsium	mg/l				*22	*23	*22	*22	*22	*21		
Kloori, kokonais	mg/l				0,32	0,38	0,25	0,30	0,40	0,25		
Kloori, vapaa	mg/l				ei tod.	ei tod.	ei tod.	ei tod.	<0,08	ei tod.		
Kloorifenolit	µg/l				*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
Kloridi	mg/l				*1,7	*1,8	*1,5	*1,4	*1,5	*1,3		
KMnO <sub>4</sub> -luku	mg/l	37	80	26	4,3	6,0	2,9	3,9	5,5	2,4		
Kokonaiskovuus	mmol/l	0,12	0,17	0,11	0,61	1,00	0,50	0,61	0,99	0,52		
Kokonaiskovuus	°dH	0,67	0,95	0,62	3,4	5,6	2,8	3,4	5,6	2,9		
Kokonaistyyppi	mg/l	0,44	0,62	0,26								
Kromi	µg/l				*<0,4	*<0,4	*<0,4	*<0,4	*<0,4	*<0,4		
Kupari	mg/l				*<0,03	*<0,03	*<0,03	*<0,03	*<0,03	*<0,03		
Liuottimet												
*bentseeni	mg/l				*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
*bromidikloorimetaani	µg/l				*<1	*<1	*<1	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
*bromoforni	µg/l				*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
*dibromikloorimetaani	µg/l				*ei tod.	*<1	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
*1,2 dikloorietaani	µg/l				*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
*kloroforni	µg/l				*2	*2	*<1	*<1	*<1	*ei tod.		
*tetrakloorieteeni	µg/l				*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
*trikloorieteeni	µg/l				*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
Lyijy	µg/l				*<0,5	*<0,5	*<0,5	*<0,5	*<0,5	*<0,5		
Lämpötila	°C	6,5	23,3	0								
Mangaani	mg/l	0,03	0,09	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,02	0,05	<0,02		
Mutageenisuus	nettorev./l (TA 100-kanta)	<200			357			426				
Natrium	mg/l				*2	*2	*2	*2	*2	*2		
Nikkeli	µg/l				*1	*1	*<1	*1	*1	*<1		
Nitraatti	mg/l	0,49	0,94	<0,06	*0,33	*0,86	*0,10	*0,31	*0,10	*1,1		
Nitriitti	mg/l				0,004	0,008	0,002	<0,002	0,002	ei tod.		
Orgaaninen kokonaishiili	mg/l	9,2	18,4	7,1	2,0	2,9	1,5	1,9	2,7	1,2		
pH, +25°C		6,9	7,3	6,3	8,4	8,7	8,2	8,4	8,7	8,0		
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt, PAH	µg/l	ei tod.										
*antraseeni	µg/l				*<0,01	*0,02	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
*asenafteneeni	µg/l				*<0,05	*<0,05	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
*bentso(a)antraseeni	µg/l				*ei tod.	*<0,01	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
*fenantreeni	µg/l				*0,02	*0,03	*ei tod.	*ei tod.	*0,03	*ei tod.		
*fluoranteeni	µg/l				*ei tod.	*<0,01	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
*fluoreeni	µg/l				*<0,05	*<0,05	*ei tod.	*ei tod.	*<0,05	*ei tod.		
*kryseeni	µg/l				*ei tod.	*<0,01	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
*pyreeni	µg/l				*ei tod.	*<0,01	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
Rauta, kokonais	mg/l	0,47	1,5	0,18	0,04	0,11	ei tod.	0,03	0,14	ei tod.		
Sameus	FTU	2,2	8,7	0,48	0,20	0,37	0,11	0,18	0,48	0,10		
Seleeni	µg/l	<5			*<5	*<5	*<5	*<5	*<5	*<5		
Sinkki	mg/l	0,020										
Sulfaatti	mg/l				29	52	23	30	48	24		
Syanidit	µg/l	<10			*<10	*<10	*<10	*<10	*<10	*<10		
Sähköjohtavuus, +25°C	mS/m	3,5	4,9	3,2	14,2	23,5	11,8	14,3	23,5	10,7		
Torjunta-aineet (pestisidit)	µg/l	ei tod.			*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.	*ei tod.		
Väriiluku	mg Pt/ml	50	140	35	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
Öljyt	mg/l	<0,1										

\*edustaa verkostovesinäytettä

## TALOUSVEDEN LAATU vaatimukset ja suositukset

### TALOUSVEDEN LAADUN VALVONTA

#### MIKROBIOLOGISET LAATUVAATIMUKSET (ENIMMÄISTIHEYS)

<i>Escherichia coli</i>	0	pmy/100 ml
Enterokokit	0	pmy/100 ml

#### KEMIALLISET LAATUVAATIMUKSET (ENIMMÄISPITOISUUS)

Akryyliamidi	0.10	µg/l
Antimoni	5.0	µg/l
Arseeni	10	µg/l
Bentseeni	1.0	µg/l
Bentso(a)pyreeni	0.010	µg/l
Boori	1.0	mg/l
Bromaatti	10	µg/l
Kadmium	5.0	µg/l
Kromi	50	µg/l
Kupari	2.0	mg/l
Syanidit	50	µg/l
1,2-dikloorietaani	3.0	µg/l
Epikloorihydrini	0.10	µg/l
Fluoridi	1.5	mg/l
Lyijy	10	µg/l
Elohopea	1.0	µg/l
Nikkeli	20	µg/l
Nitraatti (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	50	mg/l
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)	11.0	mg/l
Nitriitti (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0.5	mg/l
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)	0.15	mg/l
Torjunta-aineet	0.10	µg/l
-"- yhteensä	0.50	µg/l
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt	0.10	µg/l
Seleeni	10	µg/l
Tetrakloorieteeni ja trikloorieteeni yhteensä	10	µg/l
Trihalometaanit yhteensä	100	µg/l
Vinyylikloridi	0.50	µg/l
Kloorifenolit yhteensä	10	µg/l

#### LAATUSUOSITUKSET (OSOITINMUUTTUJEN TAVOITTEELLISET ENIMMÄISARVOT)

	Enimmäispitoisuus		Huomaus
Alumiini	200	µg/l	
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0.50	mg/l	
Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N)	0.40	mg/l	
Kloridi	250	mg/l	1.2
Mangaani	50	µg/l	
Rauta	200	µg/l	
Sulfaatti	250	mg/l	1.3
Natrium	200	mg/l	
Hapettavuus (COD <sub>Mn</sub> -O <sub>2</sub> )	5.0	mg/l	4
	Tavoitetaso		
<i>Clostridium perfringens</i> (mukaanlukien itiöt)	0	pmy/ 100 ml	5
Koliformiset bakteerit	0	pmy/ 100 ml	
Pesäkkeiden lukumäärä (22 °C)	ei epätavallisia muutoksia		
pH	6,5 -9,5		1
Sähkönjohtavuus	alle 2 500	µS/cm	1
Sameus käyttäjien hyväksyttävissä eikä epätavallisia muutoksia			6
Väri	-"-		
Haju ja maku	-"-		
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)	ei epätavallisia muutoksia		7

#### RADIOAKTIIVISUUS

Tritium	100	becquerel/l	8
Viitteellinen kokonaisannos	0.1	mSv/vuosi	

#### Huomautukset

- 1) vesi ei saa olla syövyttävää
- 2) vesijohtomateriaalien syöpmisen ehkäisemiseksi kloridipitoisuuden tulisi olla alle 25 mg/l
- 3) vesijohtomateriaalien syöpmisen ehkäisemiseksi sulfaattipitoisuuden tulisi olla alle 150 mg/l
- 4) jos mitataan TOC, ei tarvitse välttämättä mitata
- 5) mitataan, jos raakavesi on pintavettä
- 6) pintavesilaitokselta lähtevän veden sameudessa tulisi pyrkiä arvoon alle 1 NTU
- 7) jos on määritetty hapettavuus ja veden jakelumäärä on alle 10000 m<sup>3</sup>/d, ei tarvitse mitata
- 8) tritiumia ja radioaktiivisuuden viitteellistä kokonaisannosta ei tarvitse mitata, jos aikaisempien tutkimusten (Säteilyturvakeskus) perusteella tiedetään, että näiden arvot ovat selvästi alle muuttujan arvon; mittauksista ja niiden tiheydestä annetaan erilliset määräykset; viitteelliseen kokonaisannokseen ei lasketa radonia eikä radonin hajoamistuotteita, tritiumia eikä kalium 40.

## VESIJOHDOT

VESIJOHTOJEN  
PITUUDET (m)  
31.12.2003  
ja MUUTOS ( +/- )  
EDELLEISESTÄ  
VUODESTA

	Teräs	Valurauta	SG-valurauta	PEH-muovi	PEL-muovi	PVC-muovi	Asbesti-sementti
DN							
700	1987						
600		290	3580				
500		1417	8099				
450		34					
400		2387	9744			13417	
355				1000			
315				4854			
300	1359	4181	23646				
250	1925 -182	3091	7711	4445 +324			
225	1613			3136			
200	4089	15724	31799 +1373	45003+1170			
175		-25					
160				94397+5585		3760	
150	3640 -90	14127 -297	19363				985
125	9718	12781 -213	6184				481
110				111008+4587	14		
100	522	9061 -553	17519				814
90				57953+2375	53	5861	
80	70		3737				
75	2119	308		4744	231		
63				45517 +283	622		
50	1441	53		602	4221		
40	1922	149		486 +400	2674		
Yht.	30405 -272	63328 -1063	131382 +1373	373145+14724	7815 0	23038 0	2280 0

Yhteispituus 631 393 m ( nettolisäys 14 762 m )

DN	Betoni	PEH- muovi	PVC- muovi	PP- muovi	Lasi- kuitu- vuoraus	Lujite- muovi	Valu- rauta	SG- valu- rauta	Puu
1600	869								
1500								80	
1400	3218							650	
1200	4578								
1000	3540	2143							131
900	660								
800	12557	1060							
710-6,3		6							
700					243	246			
600	14192				57				
500	13098 - 468				172				
500-4		447							
450	824			111					
450-4		252							
450-6		150							
400	13784 +229	67	2401 +186	210					
400-3,2		59							
400-4		326							
375	1030								
355-6		5156							
355				302					
315			18302 +373						
315-4		766							
315-6		12722							
300	53514 - 926	138			122			375	
280-6		327							
270		314							
250		2826 +230	43754 +3372	55					
250-3,2		1395							
250-4		3124							
250-6		2080 +232							
225	30162 - 125	1301			200				
225-4		1187							
225-6		1000							
200		4863 +1164	175591 +7258	48				723	
200-3,2		80							
200-4		3523							
200-6		6504							
180-4		261							
180-6		121							
160		2590 +60	56809	26					
160-3,2		182							
160-4		703							
160-6		11513 +643							
150	1164					16		837	
110		592 +324	357 +218						
110-6		3195							
90-6		4							
75-10		125							
600/900	1414				112				
550/750	74								
400/600	1659				66				
375/500	85				235				
270/420	1184								
Yht.	157606 - 1290	71102 +2653	297214 +11407	752 0	1207 0	246 0	16 0	1935 0	861 0

Yhteispituus 531 858 m ( nettolisäys 12 770 m )

JÄTEVESIVIEMÄRIT

JÄTEVESI-  
VIEMÄREIDEN  
PITUUDET (m)  
31.12.2003  
ja MUUTOS ( +/- )  
EDELLESTÄ  
VUODESTA

DN	Betoni	PEH- muovi	PEL- muovi	PVC- muovi	PP- muovi	SG- valu- rauta	Teräs							
1400	16													
1200	2269						140							
1000	1987													
800	6975	+4	45				24							
630					19									
600	21597	+211												
560/473			12											
500	18970	+352	131	9	31									
450-6			245											
450/380			25		106									
400	53122	+1203		118	2045	+181	13	20						
400-4			56											
400-6			97											
350	355													
335/282			1628											
315			91	598	5563	+2568								
315/272			49		2342	+887								
300	150273	+1880					165	26						
280			302											
280/236			2169											
250			698	704	7266	+5450	145							
250-3,2			65		231									
250-4			46											
250-6			132											
250-10			48											
250/215			27		1284	+456								
225	90554	+556												
225-6			720											
225/190			3947											
200			787	1181	24421	+3737	373							
200-3,2			52											
200-4			152											
200-6			1624											
200-6,3			60											
200/172			186		412	+166								
180-3,2			43											
180-4			34											
180-6			130											
175/150			7517	1670										
160			498	966	479	+185								
160-4			77											
160-6			985											
160/138			47		25	+25								
150						27								
140-6				70										
125						50								
110				84										
110-10			96											
100						166								
75-4				63										
600/900	899													
Yht.	347017	+4206	22821	0	63	0	5400	0	44229	+13660	939	0	210	0

Yhteispituus 420 691 m ( nettolisäys 17 866 m )

SADVEVESIVIEMÄRIT

SADVEVESI-  
VIEMÄREIDEN  
PITUUDET (m)  
31.12.2003  
ja MUUTOS ( +/- )  
EDELLESESTÄ  
VUODESTA

## VEDENPUHDISTAMOIDEN VUOSI-ILMOITUS 2003

## PUMPPAUKSET

<b>Raakavesi</b>	10 735 911 m <sup>3</sup>
- keskimäärin	29 413 m <sup>3</sup> /vrk
- suurin 2.4.	35 204 m <sup>3</sup> /vrk
- pienin 21.6.	22 183 m <sup>3</sup> /vrk

<b>Puhdistettu vesi</b>	10 409 380 m <sup>3</sup>
- edellisenä vuonna	10 314 424 m <sup>3</sup>
- muutos	(0,9 %) 94 956 m <sup>3</sup>
- keskimäärin	28 519 m <sup>3</sup> /vrk
- suurin 21.7.	35 337 m <sup>3</sup> /vrk
- pienin 25.12.	20 379 m <sup>3</sup> /vrk

<b>Pohjavesi</b>	237 681 m <sup>3</sup>
- keskimäärin	750 m <sup>3</sup> /vrk

## LAITOKSEN OMA VEDEN KÄYTTÖ

Suodattimien huuhtelu	(3,4 %) 368 160 m <sup>3</sup>
Lietteen poisto	(1,8 %) 196 080 m <sup>3</sup>
Yhteensä	(5,3 %) 564 240 m <sup>3</sup>

## KEMIKAALIEN KÄYTTÖ

Ferrisulfaatti	904 920 kg / 84,3 g/rv-m <sup>3</sup>
Kalkki	435 350 kg / 40,6 g/rv-m <sup>3</sup>
Hiilidioksidi	199 330 kg / 19,1 g/m <sup>3</sup>
Ammoniumkloridi	2 140 kg / 0,21 g/m <sup>3</sup>
Happi (Kirkela)	46 400 kg / 10,7 g/m <sup>3</sup>
Natriumhypokloriitti (ilmoitettu akt.kloorina)	4 643 kg / 0,45 g/m <sup>3</sup>
Sähkönkulutus	6 116 933 kWh / 0,59 kWh/m <sup>3</sup>
Ulkoilman keskilämpötila	3,2°C
Jokiveden keskilämpötila	6,8°C

## VUOSI-ILMOITUS

## HUOMAUTUKSIA :

Sähkönkulutus sisältää Hangaskankaan pumpptaamon kuluttaman sähkön 191 789 kWh. Natriumhypokloriittia käytetty 38 695 kg, joka muutettuna aktiiviklooriksi kertoimella 0,12 on 4 643 kg.

**TASKILAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON vuosi-ilmoitus 2003**
**Kuukausi**

	Puhdistettu jätevesi	Polyalumiini- kloridi, PAC	Ferrisulfaatti PIX	Polymeeri	Kalkkia lietteen kuivaukseen	Kuivattua lietettä kompostiin	Sakokaivo- liete	Sähkö
	m <sup>3</sup> /kk	kg/kk	kg/kk	kg/kk	m <sup>3</sup> /kk	m <sup>3</sup> /kk	m <sup>3</sup> /kk	kWh/kk
Tammii	1 110 661	99 952	172 301	543	8 368	2 750	842	268 038
Helmi	1 024 011	97 694	157 614	538	5 805	2 669	1 332	239 289
Maalis	1 255 181	144 969	190 684	729	9 468	2 613	1 079	240 922
Huhti	1 424 887	149 556	198 997	796	9 861	3 050	1 243	242 398
Touko	1 419 222	145 886	197 936	755	45 734	3 150	1 214	246 167
Kesä	1 241 986	142 279	183 084	603	36 315	2 521	1 076	214 086
Heinä	1 302 209	213 249	103 581	701	17 800	2 336	1 518	210 242
Elo	1 309 811	246 043	32 503	653	8 300	1 916	1 258	226 543
Syys	1 217 183	252 767	24 923	672	8 040	2 134	1 237	226 313
Loka	1 283 252	289 798	26 623	733	68 100	2 354	1 825	258 883
Marras	1 207 433	279 735	25 076	703	43 800	2 394	1 647	264 891
Joulu	1 187 649	269 534	24 645	664	43 520	2 650	1 361	315 994
<b>Yhteensä</b>	<b>14 983 485</b>	<b>2 331 462</b>	<b>1 337 967</b>	<b>8 090</b>	<b>305 111</b>	<b>30 537</b>	<b>15 632</b>	<b>2 953 766</b>

Jätevettä puhdistettu	14 983 485	m <sup>3</sup> /vuosi
Biologisen puhdistuksen keskimääräinen ohitus	1 799	m <sup>3</sup> /vrk
Keskivirtaama	41 029	m <sup>3</sup> /vrk
Mitoitusvirtaama	60 000	m <sup>3</sup> /vrk

Jäteveden laatu	BOD <sub>7ATU</sub>	kok.fosfori	kok.typpi	kiintoaine
Tuleva jätevesi	269 mgO <sub>2</sub> /l	9,1 mgP/l	50 mgN/l	338 mgSS/l
Vesistöön yhteensä	33 mgO <sub>2</sub> /l	0,37mgP/l	40 mgN/l	17 mgSS/l
Puhdistusteho	88 %	96 %	19 %	95 %
Lupaehto				
*puhdistettu jätevesi	≤ 15 mgO <sub>2</sub> /l	≤ 0,5 mgP/l		
*puhdistusteho	≥ 90 %	≥ 90 %		

Kuormitus	BOD <sub>7ATU</sub>	kok.fosfori	kok.typpi	kiintoaine
Tuleva jätevesi	10 876 kg/vrk	367 kg/vrk	2 007 kg/vrk	13 695 kg/vrk
Ohitukset	0 kg/vrk	0 kg/vrk	0 kg/vrk	0 kg/vrk
<b>Vesistöön yhteensä</b>	<b>1 302 kg/vrk</b>	<b>15 kg/vrk</b>	<b>1 615 kg/vrk</b>	<b>666 kg/vrk</b>

Polyalumiinikloridia, PAC, saostamiseen	2 331 462 kg	156 g/m <sup>3</sup>
Ferrisulfaattia, PIX, saostamiseen	1 337 967 kg	90 g/m <sup>3</sup>
Polymeeriä saostamiseen	8 090 kg	0,6 g/m <sup>3</sup>
Polymeeriä lietteen kuivaukseen	35 700 kg	5,6 kg/tnKA
Lämmitysenergiaa	502 MWh	
Kaukolämmön vesivirta	10 957 m <sup>3</sup>	
Sähköä	2 953 766 kWh	
Vedenkulutus	145 957 m <sup>3</sup>	
Lietettä kuivaukseen	6 321 915 kgTS	17 320 kgTS/vrk
Kuivattua lieteseosta	30 537 m <sup>3</sup>	
Multatuotetta myyty	36 909 m <sup>3</sup>	
Uutta kompostia tehty	63 101 m <sup>3</sup>	
*kuivattua lietettä	30 537 m <sup>3</sup>	
*turvetta	24 592 m <sup>3</sup>	
*kuorta, haketta, ruokohelpiä	6 844 m <sup>3</sup>	
Vanhaan kompostiin lisätty		
*kalkkia	126 m <sup>3</sup>	(283,46 tn)
*hiekkaa	8 430 m <sup>3</sup>	
Sakokaivolietettä	15 632 m <sup>3</sup>	
Kaatopaikalle viety välppäjäte	261 200 kg	

VUOSI-ILMOITUS



## WATER SUPPLY AND SEWERAGE FOR ONE HUNDRED AND ONE YEARS IN OULU

The year 2003 was the 101<sup>st</sup> year of activity for Oulu Waterworks and at the same time the 11<sup>th</sup> year as a municipal enterprise.

331 new houses were connected in the water system and 48 kilometres of new pipelines (water mains, sewers and rainwater sewers) were built. In spite of the growth of the city by 1 200 inhabitants to 125 900, the water amount sold to the consumers remained unchanged. However, the amount of charged wastewater grew by 1,7 percent as the pumping of sewerage from the neighbouring Muhos commune to Oulu started in the end of 2002.

Year 2003 was very dry in Finland. Correspondingly, some of the small waterworks of the country had serious problems in finding enough water for their customers as ground water levels in their water intake wells went down. Oulu Waterworks had no problems due to the dryness: there was enough raw water in the Oulu River and the raw water quality remained quite stable. Respectively, drinking water quality was excellent through the year. However, the need of another raw water source was discussed also in Oulu as the three year lasting EU-project concerning ground water supply from Viinivaara area 70 kilometres north east from Oulu was completed. Finally, it was decided in February 2004 to apply for a licence to water supply from Viinivaara according to water rights legislation.

Oulu Waterworks applied also for a new environmental permit to wastewater and sewage sludge treatment in Taskila wastewater treatment plant. The present permit conditions were proposed to continue. However, sewage sludge burning was suggested as an alternative for sludge composting to prevent odour nuisance. Sludge burning is to take place in the planned regional waste burning plant of Oulu.

The enlargement of Taskila WTP was started in November. The process is completed with a two-line activated sludge treatment between the present chemical part and the biofilter part of the plant. This is done to improve the removal of organic matter (BOD). The cost is 6,2 million euros. The plant will be taken into use in the end of 2004. Third treatment line will be built later if nitrogen removal requirement is included in the new environmental permit.

Most of the new pipelines were built for the new residential areas of Jylkynkangas, Etu-Lyötty and Toppilansaari and in several smaller areas round the city, as well as renovation works. Automation project of pumping stations continued.

Construction of the transfer sewer from Muhos commune to Utajärvi commune started. When completed, also the sewerage of Utajärvi will be led to Oulu.

In Oulu, there live about 1 500 people outside the sewer system of Oulu Waterworks. Sewers to these rural areas outside the present sewer area will be constructed gradually after the city plan has been confirmed. This principle is included also into the developing plan of Oulu Waterworks which was under preparation. In all cases, new requirements from the beginning of 2004 claim every rural household in Finland to purify its wastewaters within a few years transfer period.

Net turnover was 19,4 million euros, which is 0,9 million euros more than last year. Operating profit was 6,3 million euros and 0,7 million euros more than in 2002. Financial income and expenses were - 4,1 million euros. A 1,5 million euros provision was made for the enlargement of the wastewater treatment plant. Profit for the financial year was 0,7 million euros. Investments were made by 7,5 million euros, most of it to build new pipelines.

The strategy and vision for the year 2011 were revised. The plans of action of the quality system were written up. After that, the whole operation of Oulu Waterworks is defined in them. The quality system is to be certificated in 2004.

The amount of permanent staff was 94 persons and the average age 46,1 years. There was a lot of training and other activities for the personnel to keep them fit for work. This included various technical in-service training, strategy course for managers, excursions to Rokua in March and to Kierikki Center in September and participation to the Tar Row from Vaala to Oulu in June. Absences from work decreased, but unfortunately one person died in a traffic accident on her way to work.

Thanks to the personnel for a very well done job. Due to it, Oulu Waterworks could successfully meet the challenges the growing city offered also this year.

Pekka Pesonen  
Managing Director

OULUN VESI

Puhelin  
(08) 5584 3800

Telefax  
(08) 5584 3819

Postiosoite  
PL 35 90015 OULUN KAUPUNKI

Käyntiosoite  
Kurkelanranta Kasarmentie 29

Sähköposti  
oulunvesi@ouka.fi  
tai  
etunimi.sukunimi@ouka.fi

[www.ouka.fi/vesi](http://www.ouka.fi/vesi)