



OULUN VESI VUOSIKERTOMUS ANNUAL REPORT OULU WATERWORKS

2006

Kannen kuva: Oulun Veden hallintorakennus sijaitsee Oulujoen etelärannalla

Cover photo: Oulu Waterworks head office is situated on the southern bank of the River Oulu

Pumpattu vesimäärä	10 565 858	m ³	Amount of pumped water
Keskimääräinen vedenkulutus	28 948	m ³ /vrk,m ³ /d	Average consumption
Ominaiskulutus	225	l/as. vrk,l/per. d	Characteristic consumption
Asutuksen kulutus	132	l/as. vrk,l/per. d	Consumption of population
Myyty vesimäärä	8 790 526	m ³	Invoiced amount of water
Yleinen kulutus	16.78	%	Lost general use
Puhdistettu jätevesimäärä	14 235 285	m ³	Treated sewage amount
Laskutettu jätevesimäärä	9 416 087	m ³	Invoiced sewage amount
- sis. Muhoksen jätevettä 576 580 m ³			
- sis. Kiimingin jätevettä 51 136 m ³			
Pohjavesiposteista jaettu vesimäärä	2 336	m ³	Ground water from hydrants
Vesimaksu	1.12	e/m ³	Water price
Jätevesimaksu	1.46	e/m ³	Sewage fee
Perusmaksu vesimittarin koon mukaan	32.83-307.78	e/v	Basic rate according to meter
Sakokaivolietteen vastaanottomaksu	5.12	e/m ³	Precipitate raw sludge rate
Umpikaivolietteen vastaanottomaksu	1.46	e/m ³	Septic tank rate
Summat sisältävät alv:n 22 %			Prices include VAT 22 %
Liittymismaksu (veroton)			Fee for joining
Tontin rakennusoikeuden mukaan			According to permitted building volume
Yksikköhinta			Unit price
Vesi	0.84	e/k-m ² , e/f-m ²	Water
Jätevesi	0.84	e/k-m ² , e/f-m ²	Sewage
Rakennustyyppin mukaan :			According to different house types :
Pientalot			
- tasataksa 1	1 513.69	e	
- tasataksa 2	2 522.82	e	
- tasataksa 3	4 204.70	e	
Rivitalot			
- maksukerroin 4			
Kerrostalot			
- maksukerroin 3			
Toimisto-, liike-, palvelu-, teollisuus-,varasto- yms. rakennukset			
- maksukerroin 1 - 3			
Alueen väkiluku (koko kaupunki)	130 100	as., per.	Population (whole city)
Toiminta-alueen väkiluku	128 980	as., per.	Population in area of operation
Vesijohtoon liittyneet	128 800	as., per.	Water pipe clients
Viemäriin liittyneet	128 400	as., per.	Sewer joiners
- Muhoksen viemäri liittymät n. 5 100 as.			
Vesimittareita	16 300	kpl, pcs	Water meters
Liittymien lisäys vuonna 2005	370	kpl, pcs	Increase in connections
Rakennustyyppin mukaan :			Different types of houses :
- Omakotitalot	282	kpl, pcs	
- Rivitalot	26	kpl, pcs	
- Kerrostalot	19	kpl, pcs	
- Palvelu	17	kpl, pcs	
- Teollisuus	5	kpl, pcs	
- Työnaikainen liittymä	6	kpl, pcs	
- Sprinkleri	0	kpl, pcs	
Vesijohtoverkoston pituus	662	km	Length of water network
Jätevesiviemäriverkoston pituus	563	km	Length of sewage network
Sadevesiviemäriverkoston pituus	464	km	Length of rainwater network
Viemäriverkoston pituus yhteensä	1 027	km	Total length of sewers
Jätevesipumppaamoja	124	kpl, pcs	Sewage pumping stations
Sadevesipumppaamoja	115	kpl, pcs	Rainwater pumping stations
Pumppaamoja yhteensä	239	kpl, pcs	Total amount of pumping stations
Vesijohtovuotojen korjaukset	56	kpl, pcs	Repairing of water leakages
Venttiilien korjaukset ja uusimiset	44	kpl, pcs	Repairing and replacement of valves
Tonttivesijohtojen korjaukset ja uusimiset	73	kpl, pcs	Repairing and replacement of plot pipes
Vesimittareiden tarkistukset	977	kpl, pcs	Checking of water meters
Viemäritukkeumien avaukset	79	kpl, pcs	Opening of sewer blockages
Työtilaukset	417	kpl, pcs	Orders for job
Liikevaihto	19.8	Me	Turnover
Liiketoiminnan kulut	8.9	Me	Expenses
Poistot	5.8	Me	Depreciation
Liikelylijäämä	5.2	Me	Surplus
Vaikutus kaupungin talouteen	3.9	Me	Payment to the city
Tilikauden ylijäämä	0.7	Me	Operating profit
Omavaraisuusaste	60.4	%	Self-sufficiency
ROI (sijoitetun pääoman tuotto)	6.9	%	ROI (return on investments)
Summat eivät sisällä arvonlisäveroa			VAT not included
Investoinnit yhteensä	6.8	Me	Investments total
Vesilaitosinvestoinnit	2.9	Me	Investments of water supply
- vesijohtoverkosto	2.0	Me	- Water pipe network
- vedenpuhdistamot	0.8	Me	- Water plants
- muut	0.1	Me	- Other facilities
Viemärilaitosinvestoinnit	4.0	Me	Investments in sewerage
- Taskilan jätevedenpuhdistamo	0.4	Me	- Taskila Wastewater Treatment Plant
- jätevesiviemäriverkosto	1.5	Me	- Sewage network
- hulevesiviemäriverkosto	2.1	Me	- Rainwater network
Vakinaisen henkilöstön määrä	89	henkeä, per.	Number of staff

SISÄLTÖ CONTENTS

- 2 Tunnusluvut / Key figures
- 3 Sisältö / Contents
- 4 Johtajan katsaus
Managing Director's Review
- 6 Organisaatio / Organization
- 7 Henkilöstö ja toiminta
Personnel and Activities
- 11 Laadunhallinta
Quality Management System
- 12 Verkostot / Networks
- 16 Verkostopituudet
Lengths of Networks
- 18 Talousvesi / Drinking Water
- 20 Talousveden laatu, analyysitulokset
Quality of Drinking Waters, Analyses
- 21 Talousveden laatu,
laatuvaatimukset ja -suositukset
Requirements and Recommendations
for Drinking Water Quality
- 22 Käyttölaboratoriot
Operational Laboratories
- 23 Jätevesi / Waste water
- 26 Taskilan
jätevedenpuhdistamon vuosi-ilmoitus
Wastewater Plant Annual Report
- 27 Vedenpuhdistamoiden vuosi-ilmoitus
Water Purification Plants Annual Report
- 28 Toimintakertomus
Annual Financial Report
- 29 Tuloslaskelma, koko laitos
Income Statement
- 30 Tuloslaskelma, vesilaitos
Income Statement, Water Supply System
- 31 Tuloslaskelma, viemärlaitos
Income Statement, Sewerage System
- 32 Tase / Balance Sheet
- 33 Rahoituslaskelma / Cash Flow Statement
- 34 Liitetiedot / Appendix



- 1 Hallinto - Administration
- 2 Kurkelanranta, vedenpuhdistamo - Water purification plant
- 3 Hintta, vedenpuhdistamo - Water purification plant
- 4 Puolivälinkangas, vesitorni - Water tower
- 5 Maikkula, vesitorni - Water tower
- 6 Taskila, jätevedenpuhdistamo - Sewage treatment plant
- 7 Hollihaan, jätevesipumppaamo - Sewage pumping station
- 8 Pohjoisen alueen verkoston kunnossapito - Maintenance northern area
- 9 Eteläisen alueen verkoston kunnossapito - Maintenance southern area

2006

Vuosi 2006 oli Oulun Vedelle taloudellisesti ja toiminnallisesti hyvä.

Tilikauden tulos oli selvästi budjetoitua parempi. Käyttömenot alittivat budjetin neljällä prosentilla. Liikevaihto kasvoi kaksi prosenttia, kun veden myynti lisääntyi edellisvuodesta 1,1 prosenttia ja laskutettu jätevesimäärä 2,8 prosenttia. Noin puolet jätevesilaskutuksen kasvusta tuli Muhokselta ja Utajärveltä Ouluun johdetuista jätevesistä. Maksuja ei toimintavuonna korotettu.

Asiakastyytyväisyys parani vuotuisessa kyselyssä. Juomavesi täytti kirkkaasti viranomaisten asettamat laatuvaatimukset ja suositukset, vaikka raakavesilähteemme Oulujoen humuspitoisuus säilyi edelleen tavanomaista selvästi korkeampana. Jätevedenpuhdistamo saavutti lupaehtonsa helposti.

Vesihuoltoverkostoja rakennettiin ennätykselliset 53 kilometriä, ja niihin liittyen saimme 351 uutta asiakaskiinteistöä. Kokonaisinvestoinnit, 6,8 miljoonaa euroa, jäivät silti ennakoitua pienemmiksi, koska jätevedenpuhdistamon laajennusta ei vielä tarvinnut aloittaa.

Viinivaaran pohjavesihanketta koskevaa lupahakemusta täydennettiin Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston pyytämällä lisäselvityksillä 14.8.2006.

Ympäristölupavirasto pyysi 1.9.2006 valtioneuvostolta luonnonsuojelulain edellyttämän lausunnon hankkeen vaikutuksista Naturaan. Pohjavesihankkeella on tarkoitus turvata Oulun kriisi-ajan vedenhankinta ja parantaa samalla juomaveden laatua entisestään.

Korkein hallinto-oikeus päätti 2.11.2006, että Oulussa tulee toteuttaa 70-prosenttinen typenpoisto 2.11.2008 alkaen aina, kun jäteveden lämpötila on yli 12 astetta. Päätös merkitsee sitä, että jätevedenpuhdistamo on laajennettava rakentamalla siihen kolmas aktiivilietelaitos- ja jälkiselkeytyslinja sekä metanolin ja lisäkalkin syöttöjärjestelyt. Laajennuksen kustannusarvio on neljä miljoonaa euroa.

Jätevesilietteen käsittelystä uudella Kemicond-menetelmällä tehtiin tarjouskilpailun jälkeen sopimus Kemiran kanssa 20.11.2006. Uuden menetelmän käyttöönoton jälkeen aumakompostointi nykyisellä alueella puhdistamon vieressä lopetetaan. Menetelmä voidaan ottaa sopimuksen mukaiseen käyttöön kuitenkin vasta sen jälkeen, kun siihen jatkokäsittelyvaiheena kuuluva kompostointi Haukiputaan Vittakankaalla on saanut ympäristöluvan.

Vakinaisen henkilökunnan määrä oli vuoden lopussa 89 henkeä ja keski-ikä 47 vuotta. Täydennyskoulutus ja tykytoiminta jatkuivat erittäin vilkkaina. Uuden vesihuollon ammattitutkinnon suorittamisen aloitti 16 Oulun Veden työntekijää. Sairauspoissaolot saimme vuoden tauon jälkeen vähenemään.

Tavoitteenamme on tarjota maan parhaat vesihuoltopalvelut vuoteen 2015 mennessä. Tuon vaativan tavoitteen henkilökuntamme on hyvin sisäistänyt päivittäisessä työssään. Lämmin kiitos tuloksetta työstä koko henkilökunnalle.

ON THE WAY TO THE BEST WATER SERVICES

Year 2006 was the 104th year of activity for Oulu Waterworks and at the same time the 14th year as a municipal enterprise. The year was good both in economy and operation.

Profit for the financial year was clearly better than expected: turnover grew by 2 percent instead of 0, and expenses decreased by 4 percent compared with the budget. Turnover was 19.8 million euros, which is 0.2 million euros more than in the year before. The water amount sold to consumers increased by 1.1 percent and the amount of charged wastewater by 2.8 percent. Water rate and sewage fee remained unchanged also this year.

Investments of 6.8 euros were made. A total of 351 new houses were connected to the water system and 53 kilometres of new pipelines (water mains, sewers and rainwater sewers) were built.

Water Customer Satisfaction Index improved in the yearly-made inquiry. Drinking water quality was excellent and met all the requirements set by the water authorities, in spite of the fact that the humus level in our raw water basin Oulu River remained still higher than normal. Also the Taskila waste water treatment plant met its requirements easily by removing 96 percent of total phosphorus and 97 percent of organic matter (BOD) instead of the required 90 percent.

The application for a licence for a ground water supply from the Viinivaara area according to water rights legislation was supplemented in August. After that, in September, the approving authority sent the application to the Finnish Government, for comment on the acceptability of the influence of the planned water intake to the local nature conservation

areas. When the plan is implemented, Oulu can move to use ground water totally as raw water. At the same time the present Oulu River based system provides a full scale reserve for the ground water supply.

The Supreme Administrative Court decided in November that the 70 percent removal of nitrogen from wastewater must be arranged in Oulu starting from November 2008. The removal is required in summertime as the temperature of wastewater is more than 12°C. To meet this requirement, the waste water treatment plant must be enlarged at a cost of four million euros.

The alternative method for composting the dried sewage sludge on the field adjacent to the treatment plant was found by private tenders. The service treatment of new Kemicond method followed by composting was signed with Kemira in November. In future, the sludge will be treated by hydrogen peroxide and sulphuric acid before drying it in the present process, and after that transported to the new composting area outside the city. The contract period is 15 years.

The amount of permanent staff was 89 persons and the average age as high as 47 years. Also this year, a lot of updating education and other activities were arranged for the personnel to keep them fit for work. 16 workers started their studies for the new vocational qualification certificate in water services. Sick-leave decreased back to the normal level after having risen unusually the year before.

Our vision is to offer the best water services in Finland by the year 2015. Our staff has taken note of this target in their everyday work. Thanks to the whole personnel for the very successfully done job this year also.



Pekka Pesonen
johtaja
Managing Director

LIIKELAITOSTEN LAUTAKUNTA - THE BOARD OF PUBLIC UTILITIES

Varsinaiset jäsenet *Henkilökohtaiset varajäsenet*
The Members *The Personal Deputies*

Mikko Viitanen, pj, chm	Veikko Meriläinen
Timo Lindborg, vpj, vc	Martti Turkka
Kalevi Lämsä	Petri Luukkonen
Johanna Karjula	Maija Sutela
Harriet Urponen	Anu Vihavainen
Juha Silenius	Juha Räisänen
Maila Kallinen	Aija Jaako
Kerttu Hakala	Hannu Salmi
Patrick Dickson	Heljä Sohjo

<i>Kaupunginhallituksen edustaja</i>	<i>Varajäsen</i>
<i>The Representative of The City Board</i>	<i>The Personal Deputy Representative</i>
Tanja Rytkönen-Romppanen	Reijo Sallinen



Pekka Pesonen
Johtaja
Managing Director



OULUN VESI



Sirkka Laukka
Hallintopäällikkö
Administrative Manager

HALLINTO JA TALOUS
 ADMINISTRATION

henkilömäärä personnel 10



Eeva Heiska
Käyttöpäällikkö
Operations Manager

PUHDISTAMOT
 PURIFICATION

29

Jouni Lähdemäki
Verkostopäällikkö
Network Manager

VERKOSTOT
 NETWORKS

48



Markku Isoaho
Kehittämispäällikkö
Development Manager

KEHITTÄMINEN
 DEVELOPMENT

1



Jarmo Lahtinen
Käyttöinsinööri, Operating Engineer
Puhdistamoiden käyttö, Plant Operations

Olavi Tervo
Vastaava käyttömestari, Operating Chief
Hintta, vedenpuhdistamo, Purification Plant

Reima Otamo
Vastaava käyttömestari, Operating Chief
Kurkelanranta, vedenpuhdistamo, Purification Plant

Pasi Mikkonen
Vastaava käyttömestari, Operating Chief
Taskila, jätevedenpuhdistamo, Sewage Treatment Plant

Juha Paakki
Huoltoteknikko, Maintenance Technician
Kunnossapitotiimi, Maintenance Team

Veli-Matti Hyyrynen
Suunnitteluinsinööri, Planning Engineer
Suunnittelu, Planning

Antti Hekkala
Rakennuttajainsinööri, Construction Engineer
Rakennuttaminen, Construction

Tero Kilpeläinen
Verkostoinsinööri, Network Engineer
Kunnossapito, Maintenance

Kari Sova
Vastaava putkimestari, Plumbing Chief
Pohjoinen alue, Northern Area

Matti Ikäläinen
Vastaava putkimestari, Plumbing Chief
Eteläinen alue, Southern Area



Hallintosihteeri Pirjo Tervaoja.
Mrs. Pirjo Tervaoja.

HENKILÖSTÖ

Oulun Veden palveluksessa oli 89 henkilöä, jotka työskentelivät oheisen organisaatiokaavion mukaisissa yksiköissä. Vakinaisten työntekijöiden lisäksi laitoksen palveluksessa oli määräaikaisia työntekijöitä sijaisina erilaisten vapaiden aikana. Samoin Oulun Vedessä oli kaupungin työllistämiä henkilöitä. Puhdistamot -yksikössä oli työharjoittelussa useita henkilöitä. Kesällä Oulun Vedellä oli töissä monia opiskelijoita. Myös opinnäytetöitä teetettiin yliopiston ja ammattikorkeakoulun opiskelijoilla.

PERSONNEL

The number of staff was 89 people at the end of the year 2006. There were also some temporary people working in Oulu Waterworks in the year of 2006.

ANSIOMERKKEJÄ

Suomen Kuntaliiton ansiomerkki 30 vuotta palvelulle myönnettiin käytönvalvoja Matti Jämsälle ja vastaava käyttömestari Olavi Tervolle.

Vesi- ja viemärlaitosyhdistys myönsi vuoden 2006 Kemwater-palkinnon tunnustukseksi talousveden puhdistuksen kehittämisestä ja osaamisen jakamisesta käyttöpäällikkö Eeva Heiskalle.

MEDALS

The Association of Finnish Local and Regional Authorities granted medals to Mr Matti Jämsä and Mr Olavi Tervo for their 30 years service in the municipality.

The Kemwater Price of 2006 of Finnish Water and waste Water Works Association was granted to Mrs Eeva Heiska.

VIRKISTYSTOIMINTA

Työkykyä ylläpitävää toimintaa ja virkistystoimintaa oli vuoden aikana runsaasti kuten aikaisempinakin vuosina. Perinteinen kevään virkistys- ja koulutuspäivä oli Syötekeskuksessa maaliskuussa. Syksyn luontoretki tehtiin syyskuussa Pudasjärvelle ja Utajärvelle Viinivaaran pohjavesialueelle, jossa tutustuttiin Oulun kaupungin mahdolliseen tulevaisuuden vesilähteeseen.

Kuntosalivuoro on ollut varattuna Oulun Veden henkilöille aikaisempaan tapaan. Erilaisia liikuntamuotoja harrastavat ovat täyttäneet henkilökohtaisen kuntokortin, joka osallistuu lahjakorttien arvontaan.

Joulukuun alussa järjestettiin Oulun Veden oma pikkujoulu, jota oli aikaisempina vuosina toivottu. Ilta alkoi teatteriesityksellä, jonka jälkeen siirryttiin illalliselle ja viettämään pikkujoulu-iltaa.

RECREATION

Many activities were carried out in the area of recreation within Oulu Waterworks personnel. Many excursions and recreation trips were made in 2006.

KOULUTUS

Henkilöstön koulutus vuonna 2006 oli ennätysellisen laajaa. Oulun Veden henkilöitä osallistui ammattitaitoa ylläpitävään koulutukseen ja työsuojelukoulutukseen, kuten ensiapu- ja työturvallisuuskoulutukseen. Koulutusrekisteriin kirjattiin 226 koulutustapahtumaa, joista sisäisiä oli 99 ja ulkoisia 127. Määrää lisäsi työturvallisuuskoulutuksen aloittaminen, mikä liittyy laadunhallintajärjestelmän määräaikaisarviointin yhteydessä esille tuotuun tavoitteeseen työturvallisuuskulttuurin parantamisesta. Kaikki Oulun Veden työntekijät suorittavat työturvalliskortin vuoden 2007 loppuun mennessä.

Koulutuksen vaikuttavuutta on seurattu koulutuksen seurantalomakkeen avulla. Esimiehelle toimitetaan kahden viikon sisällä koulutuksesta lyhyt selostus sen sisällöstä ja annista.

Ammattitaidon nostamiseen tähtäävä omaehtoinen kouluttautuminen on Oulun Vedessä erityisen vahvaa. Ammattiosaaminen on tärkein edellytys laadukkaiden palveluiden tuottamiselle.

Oulun seudun ammatillisten oppilaitosten, aikuiskoulutuskeskusten ja yliopiston kanssa tehtävä yhteistyö on johtanut toimintavuonna useisiin tutkintoihin:

- Anu Väänänen, laboratorioanalytiikon tutkinto Oulun seudun ammatti- korkeakoulusta

- Seija Kuittinen, liiketalouden perustutkinto Oulun seudun ammattiopistosta

- Asko Ikonen, prosessinhoitajan tutkinto Oulun seudun ammattiopistosta

- Eija Kinnunen, tradenomin (AMK) tutkinto Kemi-Tornion ammattikorkeakoulusta.

Lisätutkintoa suorittavat toimistonhoitaja Ulla Tuomela ja käytönvalvoja Ville Komulainen Markkinointi-instituutissa ja Oulun seudun ammattikorkeakoulussa.

Opetushallitus perusti vuonna 2006 vesihuoltoalan ammattitutkinnon, joka on tarkoitettu erityisesti alan käytännön töissä oleville vahvistamaan vesihuoltotekniikan tuntemusta. Tutkinto on vapaaehtoinen ja se tehdään näyttökokeilla. Kuusitoista Oulun Veden työntekijää aloitti vesihuollon ammattitutkinnon suorittamisen. Valtakunnallisesti näyttötutkintojen järjestämistä johtaa opetushallituksen nimeämä kuusijäseninen tutkintotoimikunta, johon kuuluu edustajat työnantajista, työntekijöistä ja opettajista. Käyttöpäällikkö Eeva Heiska on tutkintotoimikunnan puheenjohtaja.

Puhdistamot -yksikössä valmistui vuonna 2006 viisi opinnäytetyötä, kolme Oulun yliopistoon ja kaksi ammattikorkeakouluihin. Lisäksi aloitettiin neljä opinnäytetyötä.

TRAINING

The job training of the personnel was extensive and diverse. The total amount of the separate events documented was 99 in internal training and 127 in external training.

Many additional examinations were carried out in addition to the employees' regular jobs.

Mrs Eeva Heiska, the Operation Manager was the chairman of the board for the professional job training of water supply workers.

HENKILÖSTÖTOIMIKUNTA

Oulun Veden henkilöstötoimikunta koostuu viidestä työnantajan edustajasta ja viidestä henkilöstön edustajasta. Työnantajan edustajat olivat Pekka Pesonen, Eeva Heiska, Sirkka Laukka, Markku Isoaho ja Jouni Lähdemäki. Henkilöstön edustajat olivat Markku Ahde, Ulla Tuomela, Sauli Kuukasjärvi, Seppo Karjalainen ja Juha Kalapudas. Sihteerinä toimi Pirjo Tervaoja. Työterveyslääkäri Arja Kervinen Oulun Työterveydestä osallistui kokouksiin



silloin kun käsiteltiin sairausloma-asi-
oita. Henkilöstötoimikunta toimii kau-
pungin yhteistoimintaperiaatteiden
mukaisena työsuojelutoimikuntana.

Vuoden aikana henkilöstötoimikunta
kokoontui 11 kertaa ja ja käsitteli 121
asiakohtaa. Kokouksissa käsiteltiin työ-
suojelua, työterveyshuoltoa, talous-
hallintoa sekä henkilöstöön, virkistyks-
seen, kehittämiseen, koulutukseen ja
aloitetoimintaan liittyviä asioita.
Henkilöstötoimikunta antoi liike-
laitosten jatkokehittämisen ja toimin-
tojen siirrot -kehittämistyöryhmän eh-
dotuksesta lausunnon.

Henkilöstötoimikunta käsitteli säännöl-
lisesti laadunhallintaan liittyviä asioita
ja hyväksyi päivitetyn laatukäsikirjan.
Henkilöstötoimikunta hyväksyi myös
päivitetyt suunnitelmat, mm. tasa-arvo-
suunnitelman. Samoin käsiteltiin
laadunhallintajärjestelmään kuuluvat
määräaikaisarviointien tulokset.

BOARD OF STAFF

*The board of staff of Oulu Waterworks
consists of five members of employer
and five of employees. The board had
11 meetings during the year and
handled 121 issues in the meetings.*

PALAUTTEET

Vuoden aikana tuli yhteensä 63 asiakas-
palautetta, joista suurin osa sähkö-
postitse. Laadunhallintajärjestelmän
periaatteiden mukaan palautteisiin vas-
tattiin mahdollisimman pian. Kaikki
palautteet käsiteltiin kuukausittaisissa
johdon katselmusten kokouksissa.
Edelleenkin useat palautteet koskivat
Taskilan kompostialueen hajuhaittoja,
vaikka haitat on pyritty minimoimaan
lietteen nopealla peittämisellä ja
aumojen kääntelyn ajoituksella.

FEEDBACK

*A lot of feedback was gained in 2006.
The number of customer contacts was 63.*

TYÖSUOJELU

Työsuojelun työpaikkakohtaiset katsel-
mukset pidettiin helmi-maaliskuussa.
Kokouksista laadittiin muistiot ja niistä
tehtiin yhteenveto, joka käsiteltiin
henkilöstötoimikunnassa.

Työsuojelun toimintaohjelma päivitet-
tiin vuodelle 2007. Vuosittainen "Lähi-
työyhteisön kehittämisen ja työsuojelutason arviointi" -kyselylomake täy-
tettiin jälleen loppusyksystä. Kyselyn
vastausten kattavuus oli hyvä edellisen
vuoden tapaan. Tulokset käytiin läpi
työpaikkakokouksissa. Kyselyn tulokset
olivat parantuneet edellisvuoteen ver-
rattuna.

Sattuneista tapaturmista ja läheltä piti
-tilanteista täytettiin asianomainen
lomake. Vuoden aikana oli 16 läheltä
piti -tilannetta, joista seitsemän ta-
pausta johti sairauslomaan.

Laadunhallintajärjestelmän määrä-
aikaisarvioinnin yhteydessä kirjattiin
kehittämiskohteeksi työturvallisuus-
kulttuurin parantaminen. Sen seurauk-
sena päätettiin, että kaikki Oulun Ve-
den vakinaiset työntekijät osallistuvat
työturvallisuuskorttikoulutukseen vuo-
den 2007 loppuun mennessä. Koutu-
tukset aloitettiin jo toimintavuoden
syksyllä.

Uusien työntekijöiden perehdyttä-
miseen kiinnitettiin erityistä huomio-
ta. Työntekijät täyttävät yhdessä
perehdyttäjän kanssa lomakkeen, jon-
ka avulla seurataan, että riittävä opas-
tus on annettu.

Puhdistamot -yksikössä on hankittu
suojavarusteille niitä edellyttäviin työ-
pisteisiin kiinteitä, suljettavia kaappe-
ja, joissa säilytetään vain puhtaita ja
ehjiä suojavarusteita.

Toiminta- ja työohjeisiin alettiin kirjata
myös eri työvaiheissa vaadittavat suoja-
varusteet.

SAFETY AT WORK

*The inspections and reviews were held
concerning the safety at work in
February and March. A total of 16
accidents of near-miss cases occurred
in 2006. Seven of them caused sick-
leaves.*

*An inquiry into the internal atmosphere
was again carried out in autumn. The
results were discussed in the staff
meetings.*

< *Naisia Kirkaslammien laiturilla
Kälväsvaarassa TYKY-retkellä syyskuussa.*

*Ladies on the pier of a lake called
"Kirkaslampi" in Kälväsvaara.*

*Isolähde-niminen pohjavesilähde Viinivaaran pohjavesi-
alueella. Oulun kaupungin vedenottolupahakemus on
parhailaan vesioikeudellisessa käsittelyssä.*

*A great groundwater spring named "Isolähde" in Viini-
vaara. The environmental permit application for the
groundwater project is in the hands of the authorities.*

*Henkilökunta luontoretellä Viinivaaran
pohjavesialueella Utajärvellä.*

*Personnel hiking in the Viinivaara
groundwater area in Utajärvi.*



KESTÄVÄ KEHITYS

Oulun Veden talousarviossa vuodelle 2006 kestävä kehityksen tavoitteet oli esitetty seuraavasti:

Oulujoen veden laatua pyritään parantamaan osallistamalla käyttäjänä aktiivisesti meneillään olevaan Oulujoen vesienhoitosuunnitelman laadintaan. Oulujokivarren siirtoviemäriin hyödyntämistä Oulun puoleisten jokivarsi-alueiden viemäroinnissä edistetään. Kaupunkirakenteen tiiveyttä edistetään. Jätevesilietteen hyötykäyttö turvataan.

Kestävä kehityksen kaikkia tavoitteita ei saavutettu, vaikka monet esitetyt asiat olivat selvittelyn alla. Oulujoen veden laatu ei ole parantunut tavoitteen mukaisesti. Lietteenkäsittely on edennyt, mutta sen aikataulussa on edelleen kysymysmerkkejä. Kaupunkirakenteen tiiveys on keskusta-alueilla lisääntynyt, mutta uudet kaava-alueet sitä vastoin edustavat väljää rakentamista. Yleensä Oulun veden toiminta edistää kestävä kehitystä.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Goals for sustainable development were stated in the budget of the year 2006. Not all of the goals were reached in 2006. Some actions were still under work, but they were under control.

ALOITTEET

Vuoden aikana jätettiin vain kaksi aloitetta. Molemmat aloitteet palkittiin edellisvuonna uusittujen aloiteohjeiden mukaisesti.

INITIATIVES

Only two initiatives were proposed in Oulu Waterworks. Nevertheless, they were rewarded.

ASIAKASTIETOJÄRJESTELMÄ KEHITETÄÄN



*Asiakastietojärjestelmän kehittämisen työryhmä projektikokouksessaan.
The project group for improvement the customer information system having its meeting.*

Vesilaskutus on tapahtunut Aqua-nimisen ohjelmiston avulla. Se on toiminut luotettavasti, eikä ongelmia varsinaisten laskujen kanssa ole ollut. Sen sijaan uusia nykyajan vaatimia ominaisuuksia siinä ei sellaisenaan ole ollut. Tulevaisuudessa laskutusohjelman täytyy kuitenkin toimia laaja-alaisena asiakastietojärjestelmänä.

Asiakastietojärjestelmän kehittämistä varten Oulun Vedessä on toiminut projektiryhmä, jossa on ollut edustus myös Oulun Tietotekniikasta. Vuoden aikana työryhmä kokoontui seitsemän kertaa. Kesäkuussa se jätti väliraportin työstään ja loppusyksystä työryhmä sai valmiiksi esityksen tarjouskilpailun järjestämisestä asiakastietojärjestelmän hankinnasta. Vuoden 2007 aikana on

tarkoitus hankkia sellainen ohjelmisto, jonka avulla voidaan hoitaa nykyaikaiset asiakasyhteydet web-sovelluksiin ja muita menetelmiä hyödyntäen. Samoin verkkolaskutusmahdollisuudet otetaan käyttöön.

CUSTOMER INFORMATION SYSTEM IS IMPROVED

The information system for customers' consumption data and payments has been developed by the project group in the waterworks. In the late autumn the group presented the plan for purchasing a new programme in 2007. New applications will be available in the near future.



Oulun Veden vuonna 2005 sertifioitu laadunhallintajärjestelmä kattoi kaikki laitoksen toiminnot. Sertifikaatin edellyttämä määräaikaisarviointi pidettiin syyskuussa. Sitä ennen oli pidetty laitoksen sisäiset auditoinnit. Arvioinnin painopistealueiksi oli valittu toimintaohjeiden ajantasaisuus ja koulutuksien vaikuttavuuden seuranta.

Laadunhallintajärjestelmän mukaan johdon katselmuksia pidettiin kerran kuukaudessa. Niissä käytiin läpi mm. saapuneet asiakaspalautteet ja muut jatkuvaan parantamiseen liittyvät seikat. Koulutuksen vaikuttavuuden seuranta on tehostettu käsittelemällä ja

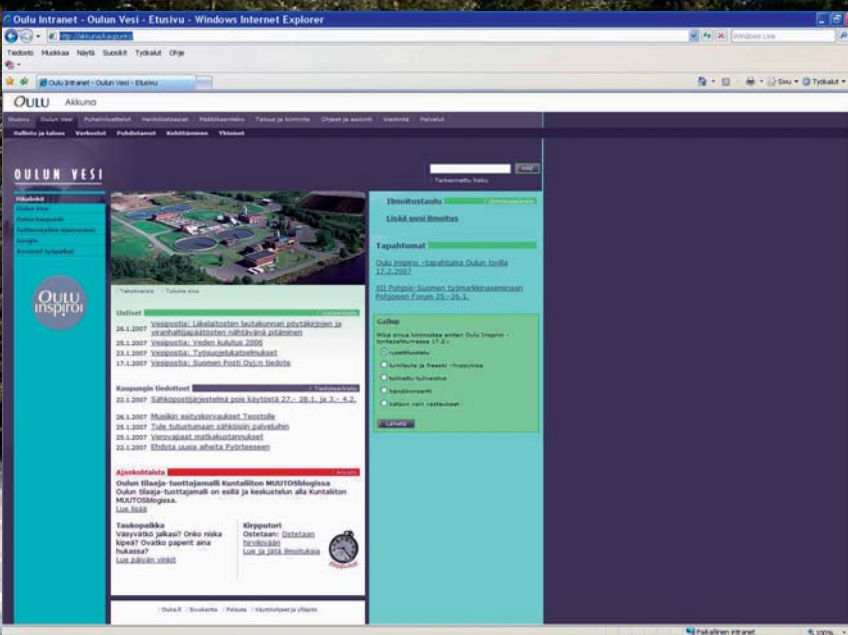
dokumentoimalla laaditut koulutusraportit. Kaikki laatujärjestelmän toimintaohjeet päivitettiin ennen määräaikaisarviointia. Uudeksi painopistealueeksi toimintavuonna nousi Oulun Veden työturvallisuuskulttuurin parantaminen.

Puhdistamot -yksikössä aloitettiin laaja käyttöhenkilöstöä koskeva työtapojen kehittäminen, jonka tarkoituksena on löytää kullekin entistä paremmin hänen osaamistaan ja kykyjään vastaava työnkuva. Tavoitteena on, että työntekijät voivat itse vaikuttaa entistä enemmän omaan työhönsä ja että työn määrä sovitetaan henkilökohtaisesti. Lisäksi tavoitteena on työhyvinvoinnin ja työssäviihtymisen lisääntyminen. Aluksi tehdyssä selvityksessä

työntekijät ilmoittivat omat henkilökohtaiset näkemyksensä ja toiveensa heidän tulevaisuuden työnsä näkökulmasta. Näin saatujen ilmoitusten perusteella lähes kaikkien työntekijöiden työnsä kuvaan tulee muutoksia, joiden toimeenpano aloitetaan tulevana vuonna.

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM GOES ON

Oulu Waterworks Quality Management System was audited according to the standard in September. All documented procedures and work instructions were renewed before the audit. Some important activities and processes were picked up and audited when reviewing the quality management system this year.



Oulun Veden inträ, joka toimii osana Oulun kaupungin Akkunaksi nimettyä intranetiä, otettiin käyttöön kesäkuussa. Keväällä tehtävää varten oli perustettu projektiryhmä, joka toimi samalla pilottina kaupungin muita liikelaitoksia varten. Suuri osa vesihuoltolaitoksen tiedottamisesta on siirretty tapahtuvaksi intrassa.

Oulu Waterworks intranet was opened in June. A great deal of waterworks' information is realized in the intranet.

PIENTALOTONTTEJA ENNÄTYSTAHTIIN

Rakentamisen tahti jatkui Oulussa edelleen vilkkaana. Asukasmäärä kasvoi vuodessa yli tuhannella henkilöllä. Kaavoituksen painopiste oli edelleen pientalovaltaisessa asumisessa. Pientalotuotannon huippuvuodet ajoittuvat vuosille 2007 - 2008 kaupungin luovuttaessa 300 pientalotonttia vuodessa, mikä vaatii merkittäviä uudisinvestointeja vesijohto-, jätevesi- ja hulevesiverkostoihin.

Verkostoinvestoinneista käytettiin uudisrakentamiseen 4,3 miljoonaa euroa ja vanhojen verkostojen saneerausten osuus oli 1,2 miljoonaa euroa. Verkostoinvestoinnit olivat yhteensä 5,5 miljoonaa euroa, jolla vesijohto- ja viemäriverkostoja rakennettiin tai uusittiin yhteensä 53 kilometriä. Vesihuoltoverkostoja on kunnossapidettävänä yhteensä 1 689 kilometriä, josta vesijohtoja 662 kilometriä, jätevesiviemäreitä 563 kilometriä ja hulevesiviemäreitä 464 kilometriä.

Suurimmat pientalovaltaiset uudisrakennuskohteet vuonna 2006 olivat Talvikankaan II vaihe ja Metsokankaan I vaihe. Metsokangas I:n vesihuollon rakentamiseen käytettiin kuluneena vuonna 2,6 miljoonaa euroa. Korvaus-

rakentamisen osuus on vähentynyt edellisvuosien tasosta selvästi. Näiden vuosien aikana osa tarpeellisista vesihuoltoverkostojen korvausinvestoinneista siirtyy tuleville vuosille. Verkostojen säilyttämiseksi hyväkuntoisena korvausinvestointien tasoa lisätään nykytasolta ja ne kohdistetaan etenkin sekaviemärintialueille, millä puhdistamolle johdettavien sadevesien määrää voidaan tehokkaimmin pienentää.

UUDISALUEIDEN VAIKUTUKSET VERKOSTOIHIN TUTKITAAN

Kaupungin lisääntynyt pientalotonttien tarjonta on vaikuttanut myös suunnittelutiimin työhön. Suunniteltavat alueet ovat entistä laajempia, jolloin eri kaavoitusvaiheissa tarvittavat vaihtoehtojen vesihuoltotarkastelut ovat vaativampia. Yleissuunnittelu on edistynyt Metsokankaan, Aaltokankaan ja Ritaharjun keskuksen uusilla kaava-alueilla. Hiukkavaaran uuden suuralueen suunnittelutyö on myös käynnistynyt. Uusien alueiden vesihuollon järjestäminen vaatii myös olevan verkoston kapasiteettitarkasteluja. Kuluneen vuoden aikana tutkittiin Hiukkavaaran ja Ritaharjun vaikutusta viemäriverkoston kapasiteettiin verkostomallinnuksilla.

Pientalorakentajien opastus vesihuoltoasioissa on tärkeä osa Oulun Veden asiakaspalvelua. Pientalorakentajille annetaan lähtöselvityksen yhteydessä tonttijohto-ohje ja vesimittaritilan mallipiirustus sekä henkilökohtaista ohjausta liittymisasioidissa heidän asioidessaan Oulun Vedessä. Sähköinen asiointi on lisääntynyt viime vuosina selvästi, mikä on lisännyt internetin kautta välitettävän tiedon tarvetta.

Uusien kaava-alueiden suunnittelu on pääosin teetetty konsulttityönä ja konsultit on valittu hinta- ja laatuarviointia käyttäen. Tärkeimmät konsulttikohteet olivat Metsokankaan ja Aaltokankaan kaava-alueet. Oulun Veden edustajat osallistuivat alansa asiantuntijoina eritasoisten kaavojen työryhmiin ja huolehtivat vesihuollon tarkoituksenmukaisesta toteutuksesta. Vanhojen verkostojen saneeraussuunnittelu on tehty Oulun Veden omana työnä kuten myös osa uudisrakennusalueista. Merkittävimpiä olivat Torikadun, Aleksanterinkadun, Koskelan ja Karjasillan alueiden saneeraussuunnitelmat.

*Vesihuoltokaivanto pehmeikköosuudella Metsokankaalla.
Water networks construction in Metsokangas.*



VERKOSTOT
NETWORKS

VERKOSTOT -YKSIKÖN TUNNUSLUKUJEN KEHITYS 2001 - 2006
DEVELOPMENT OF KEY FIGURES IN NETWORKS OF OULU WATER

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
KÄYTTÖMENOT						
suunnittelu ja rakennuttaminen	584 000	590 000	568 027	570 270	579 079	595 644
verkostot yhteinen kunnossapito	436 522	398 467	428 952	416 416	363 168	365 851
	2 776 195	2 707 376	2 460 642	2 364 027	2 182 255	2 387 225
	3 796 717	3 695 843	3 457 621	3 350 713	3 124 502	3 348 720
yksikön henkilömäärä	55	55	52	51	51	48
verkostopituus (km)	1 487	1 541	1 591	1 613	1 640	1 689
KÄYTTÖMENOT/VERKOSTOPITUUS (euroa/m)	2,55	2,40	2,17	2,08	1,91	1,98

JOHTOKARTTA TYÖVÄLINEENÄ

Luotettava ja tarkka sähköinen johtokartta on verkostojen suunnittelu- ja kunnossapitotiimien tärkeä työväline. Oulun Veden XCity-johtokartan (1:500 ja 1:4000) ylläpito työllistää Oulun Veden omien suunnitteluavustajien lisäksi myös teknisen keskuksen karttopalveluiden henkilöstöä. 1:4000 johtokarttaa pidetään toistaiseksi ajan tasalla myös manuaalisesti, koska digitaalinen tilannekartta ei vielä kata koko toiminta-alueita.

Suurimmissa suunnittelu- ja urakka-kohteissa hyödynnetään sähköistä projektipankkia, johon tallennetut suunnitelmat ja rakentamisaikaiset dokumentit ovat keskitetysti rakennuttajien, urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden käytettävissä.

METSOKANKAALLA VERKOSTORAKENTAMISTA

Suurimmat verkostojen uudisrakentamiskohteet olivat Metsokankaan asuntoalueen I vaihe ja Talvikankaan II vaihe. Työpaikka-alueita rakennettiin Vasaraperälle ja Ruskonniityn alueelle. Kuusamontien parantamiseen liittyvät putkitustyöt ja johtosiirrot alkoivat myös

vuodenvaihteessa. Uutta verkostoa otettiin vastaan 53 kilometriä.

Korvausrakentamista jatkettiin Toppiassa, Koskelassa ja Karjasillalla – pienempiä kohteita tehtiin eri puolilla kaupunkia. Kohteissa uusittiin alueiden vesihuoltoverkostot ja rakennettiin hulevesiviemärinti. Vesihuollon saneerauskohteet sovitettiin yhteen katurakennusohjelmien kanssa ja sen vuoksi verkostoja uusittiin pääosin aukaivamalla. Keskustassa uusittiin verkostoja Torikadulla ja Aleksanterinkadulla uuden elokuvakeskuksen ympäristössä sekä joukkoliikennekaduksi muuttuvalla Torikadulla välillä Hallituskatu - Kauppurienkatu. Pohjantien sillassa olevan päävesijohdon kannakkeet saneerattiin siltatyön yhteydessä.

Madekosken Pysäkkiellä liitettiin Oulujokivarren siirtoviemärin läheisyydessä olevia kiinteistöjä jätevesiviemärintiin. Sanginsuun alueen viemärintihankkeelle myönnettiin EU:n Tavoite 2-ohjelman rahoitusta. Viemärintiin on liitettävissä 50 kiinteistöä ja hanke perustuu kiinteistöjen pienpumppaamoihin ja paineviemärijärjestelmään.

RAKENNUTTAJA SEURAA KUSTANNUKSIA

Verkostot -yksikön rakennuttamistiimi huolehtii verkostokohteiden rakennuttamisesta ja yhteistyö urakoitsijoiden ja teknisen keskuksen kanssa on toiminut hyvin. Vesihuoltotöiden kilpailutus, työmaakokoukset, valvonta ja vastaanotto hoidetaan ammattitaitoisen henkilöstön voimin. Rakennuttamisen osaamiseen on panostettu jatkokoulutuksella. Verkostot -yksikössä investointien ohjaukseen liittyviä rakennuttamisen tunnuslukuja ovat verkostoinvestointien tehokkuus ja yksikköhintojen kehitys, joita seurataan vuosittain strategian mukaisesti. Vuodesta 2002 alkaen on tehostetusti koottu urakkatarjouksiin ja toteutuneisiin kustannuksiin perustuvaa kustannustietoa sekä oman tuotannon että yksityisten urakoitsijoiden hintatasosta. Ajantasainen ja luotettava kustannustietous helpottaa investointien suunnittelua ja budjetointia.

NETWORKS

Investments in waterpipes and sewers in 2005 were 5.5 million euros divided into 4.3 million euros for new areas and 1.2 million euros for renovation. The share of network renovations has diminished during the last years. In the future renovations should be increased to maintain networks in acceptable condition. Renovations will be continuous and properly allocated.

Renovations of water mains and sewers were carried out traditionally in cooperation with street construction. Oulu City's own constructor built 70% of network investments and the rest was built by private constructors chosen by open competition. Wastewater and rainwater sewers were filmed by rolling tv-monitoring to check possible material or location failures of sewers.

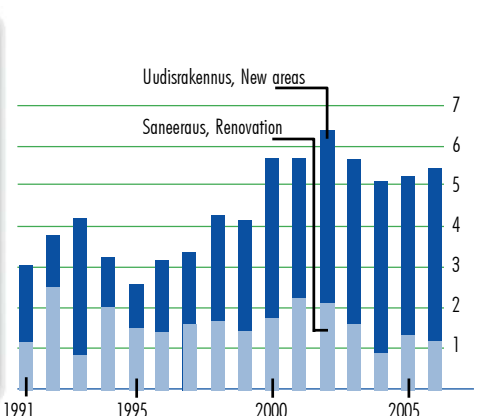
Johtokartat, Network maps. 1:500



1:4000



Verkostoinvestoinnit, Network investment in 1991-2006 Me



VERKOSTON KUNNOSSAPIDON MUUTOKSET

Oulun kaupungin maarakennusyksikkö urakoi verkostoinvestoinneista vajaat 70 prosenttia ja yksityiset urakoitsijat 30 prosenttia. Kaupungin oman tuotannon osuutta pienennetään hallitusti ja lisätään kilpailujen urakoiden määrää ydinkunta-palvelukuntamallin taivoitteiden mukaisesti.

Uudisalueiden vesihuoltoverkkojen vastaanottotarkastuksissa jatkui jo vuosia kestänyt käytäntö, jossa lähes kaikki jäte- ja hulevesiviemärit tv-kuvataan viemäriin sisään työnnettävällä kameralla. Kuvaukset auttavat löytämään mahdolliset materiaali- ja asennusvirheet, jolloin ne voidaan viipymättä korjata.

KUNNOSSAPIDON KEHITTÄMISPROJEKTIT

Oulun Vesi osallistui syksyllä 2006 käynnistyneeseen Xmobile-hankkeeseen, jossa käytössämme olevan Xcity-karttajärjestelmän tiedot ovat käytävissä kannettavalla tietokoneella. Verkkoysteys toteutettiin MobileIP-yhteydellä, jossa kannettava on yhteydessä kaupungin verkkoon nopeimmalla käytössä olevalla GPRS-, 3G- tai Wlan-yhteydellä. Mukana kulkeva sähköinen kartta-aineisto tuo nopeutta varsinkin Oulun Veden verkostopäivystykseen.

Oulun Vesi osallistui vesilaitosten yhteiseen benchmarking-projektiin, jossa verkoston kunnossapidon toimintojen seuranta ja käytössä olevia tunnuslukuja pyrittiin yhtenäistämään muiden isoimpien kaupunkien kanssa vertailun mahdollistamiseksi.

Osa verkostojen kunnossapidon toimintoista siirtyy uuteen liikelaitokseen, joka aloittaa toimintansa vuoden 2008 alussa. Uuteen liikelaitokseen keskitetään Oulun kaupungin teknisen sektorin rakentamis- ja kunnossapito-toiminnot. Uuteen liikelaitokseen siirtyy suunnitelmien mukaan 25 henkilöä Oulun Veden kunnossapidosta.

Järjestely on osa Oulun kaupungin YPK-mallin mukaista tilaaja-tuottaja organisaatiomallia. Järjestely mahdollistaa tehokkaan resurssien käytön sekä tehokkaamman tuotannon ohjausmallin. Järjestelyn odotetaan tuotantoyksiköiden yhdistyessä lisäävän kunnossapidon tehokkuutta ja parantavan laatua, mistä hyötyvät erityisesti Oulun Veden asiakkaat.

Vuonna 2006 kartoitettiin Oulun Veden kunnossapidon resurssit, toiminnot ja henkilöstörakenteet. Kunnossapitohenkilöstön määrä supistuu voimakkaasti eläköitymisen seurauksena. Tästä johtuen kunnossapitotehtävät keskittyvät enemmän verkoston ennakoivaan kunnossapitoon sekä häiriötilanteiden ehkäisemiseen ja niiden nopeaan korjaamiseen. Henkilöstön väheneminen luo tarvetta kunnossapidon osatoimintojen kilpailuttamiseen.

Työturvallisuuteen kiinnitettiin erityistä huomiota. Vakavilta työtaturmilta vältyttiin, mutta läheltä piti -tilanteita sattui yhteensä kahdeksan. Suurin osa työtaturmista johtui väärästä työasennosta nostotyössä. Erityistä huomiota kiinnitettiin huomioliivien käyttöön työtehtävissä sekä kypärien käyttöön kaivantotöissä.

VEDENJAKELUVARMUUS HYVÄLLÄ TASOLLA

Vuotoja oli 56, joten niiden määrässä palattiin vuosien 2002 - 2003 tasolle. Asiakaskyselyssä Oulun Vesi sai vedenjakelun katkottomuudesta edelleen hyvät arvosanat. Ammattitaitoiset asentajat korjasivat vuodot nopeasti, mikä näkyi myös pienentyneenä käyttökeskeytystuntien määränä huolimatta vuotojen määrän kasvusta. Vuodoista 22 tapahtui valurautaputkistoissa. Muoviputkissa (PEH ja PELM) vuotoja esiintyi yhteensä 32. Vuotokohdista kerätään tietoja vuodon syystä, putken kunnosta ja korjausmenetelmistä kunnossapitorekisteriin. Vuonna 2006 aloitettiin vuotokorjausten kohdekohtainen kustannusseuranta.

Jätevesiviemäreissä esiintyi 79 tukosta. Tukoksien määrä laski hieman edellisen vuoden tasosta, joten jätevesiverkon ennakoiva kunnossapito on toiminut hyvin. Tukoksista kerättyjen tilastotietojen avulla tunnistetaan viemäriverkostossa esiintyvät ongelma-kohteet sekä kohdennetaan ennakoivan kunnossapidon toimintoja.

Kaivutyötä vaativia työkohteita oli yhteensä 243, joista 93 eteläisellä alueella ja 150 pohjoisella. Yksityisille asiakkaille tehtiin 319 tilaustyötä ja muille Oulun kaupungin hallintokunnille 98.

Vuotokohdissa tapahtui 11 vahinkoa ja viemäritukosten yhteydessä niitä sattui kymmenen. Vahinkoja kärsineille maksettiin korvauksia yhteensä 13 kohteessa. Verkostopäivystys toimi ympäri vuorokauden. Verkostopäivystykseen osallistui vuoden aikana yhdeksän päivystäjää ja 23 apupäivystäjää.

NETWORK MAINTENANCE

Oulu Water participated in the Xmobile-project which started in autumn 2006. With this project our employees can use the Xcity-network map with a laptop computer. The laptop connects to the Oulu City network by MobileIP-connection, which uses the fastest available connection form (GPRS, 3G or Wlan). The mobile network map gives Oulu Water network information reliably and quickly.

Oulu Water participated the benchmark-project with other large waterworks. This project creates key figures, which helps to compare our operations to other waterworks operations.

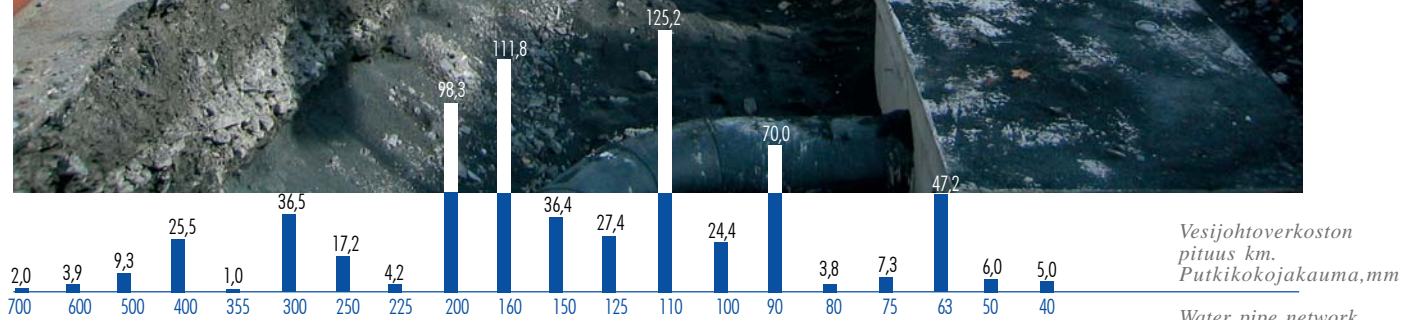
A part of network maintenance operations moves to a new commercial enterprise, which will start to operate in 2008. Altogether 25 employees will move to a new commercial enterprise from Oulu Water. This arrangement enables better resource usage and effective output capacity.

In the year 2006 we surveyed Oulu Water maintenances resources, operation and organisation. The number of maintenance employees decreased because of pension arrangements. In this situation we concentrate on predictive maintenance, to prevent disturbances and fast disturbance

repair. Some procedures have been performed performed by individual contractor.

Water pipe leakages occurred 56 times. 22 leakages occurred in cast iron pipes and 32 in plastic pipes (PEH and PELM). Blockages of sewers occurred 79 times. Compared to previous years predictive maintenance works works rather well. Excavation jobs were done in 243 objects (93 south and 150 north region). For private clients 319 jobs were done and other Oulu City municipalities ordered 98 separate jobs.

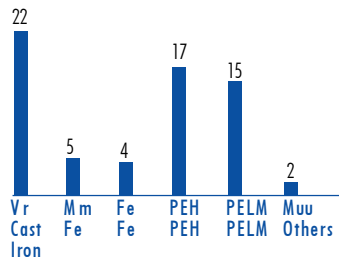
Torikadun kunnallistekniikan saneerausta kesällä 2006.
Renovation of water mains and sewers in Torikatu in the summer 2006.



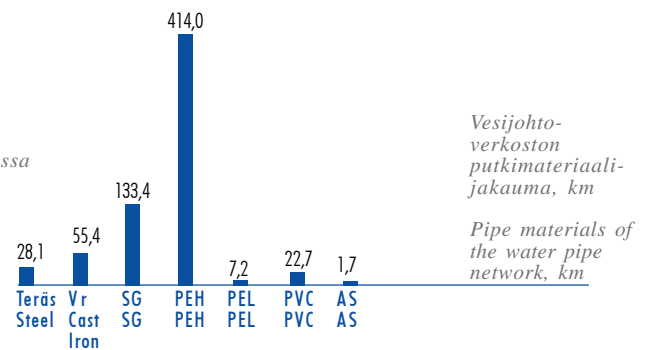
Vesijohtoverkoston pituus km.
Putkikokojakauma, mm
Water pipe network length, km.
Pipe dimensions, mm



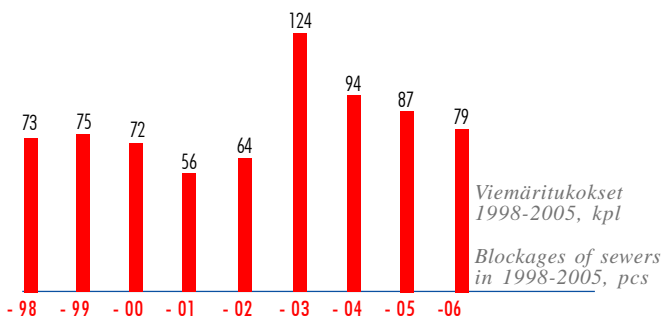
Viemärin sulatusta höyryllä.
Sewer opening with steam.



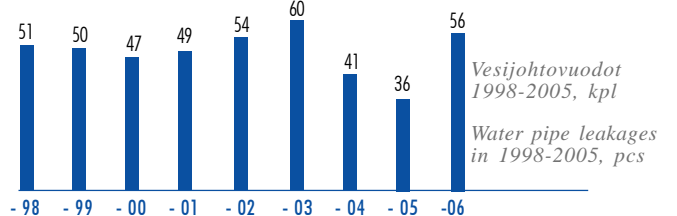
Vuotojen esiintyminen eri putkimateriaaleilla, kpl.
Mukana myös tonttijohdoissa esiintyneet vuodot.
Pipe materials in water pipe leakages, pcs



Vesijohtoverkoston putkimateriaalijakauma, km
Pipe materials of the water pipe network, km



Viemäritukokset 1998-2005, kpl
Blockages of sewers in 1998-2005, pcs



Vesijohtovuodot 1998-2005, kpl
Water pipe leakages in 1998-2005, pcs

VESIJOHDOT WATER MAINS



DN	TERÄS	VR	SG	PEH - MUOVI	PEL - MUOVI	PVC - MUOVI	ASBESTI-SEMENTTI
800							
700	1 987						
600			290	3 580			
500		-15	1 172	8 099			
450			34				
400		-233	2 154	9 744	230		13 417
355					1 000		
315				+ 863	7 217		
300	1 359		3 986	+118	23 930		
250	1 925		2 917	+174	7 885	4 445	
225	1 083					3 136	
200	3 388	-1101	14 479	+191	32 547	+928	47 908
175							
160					+7 623	108 039	
150	3 640	-226	11 629	+232	20 137		3 760
125	-105	8 726	-257	12 022	6 184		985
110					+4 287	125 229	481
100	486	-220	6 248		17 519	14	
90					64 473	-35	18
80	20				3 737		5 495
75	2 119		308		-332	4 682	231
63					+366	46 558	614
50	1 441		53		602	-314	3 907
40	1 922		149		486	-20	2 464
MUUTOS +7 322 m CHANGE	-105	-2 052	+423	+17736	-377	-619	0
YHTEISPITUUS 647 139 m TOTAL LENGTH	28 096	55 441	133 362	414 005	7 248	22 672	1 661

JÄTEVESIVIEMÄRIT SEWERS



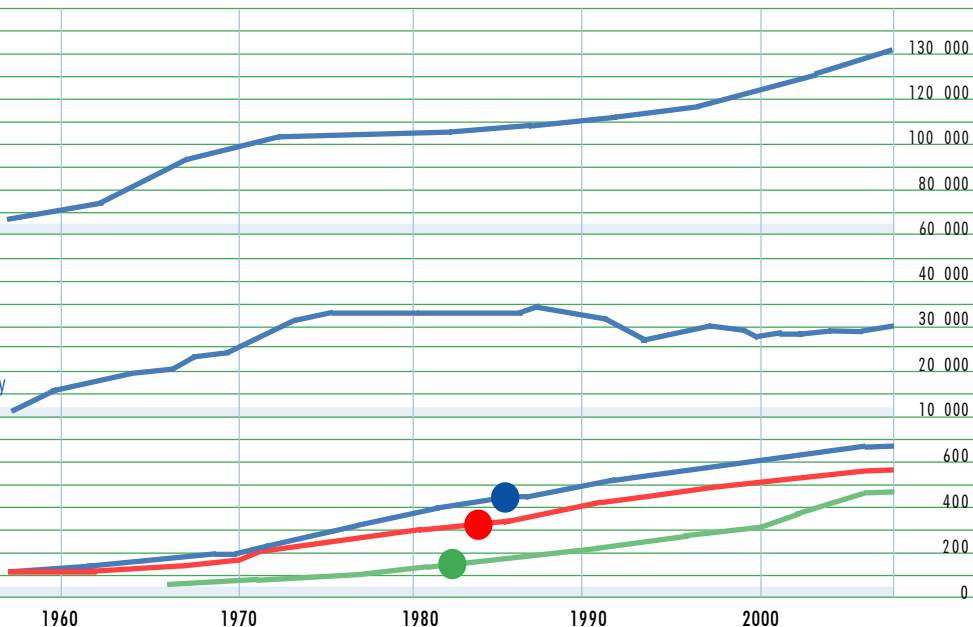
DN	BETONI	PUU	PEH - MUOVI	PVC - MUOVI	SG	VR	LASIK.-VUORAUUS	LUJITE-MUOVI	PP-MUOVI
1600		869							
1500			80						
1400		3 218	650						
1200		4 578							
1000		3 540	131	2 143					
900		660							
800		12 557		1 060					
710 -6,3				6				246	
700							243		
600		14 192					57		
500	-292	12 806					172		
500 -4				447					
450		824							111
450 -4				252					
450 -6				150					
400	+33	13 817	+129	196	3 044			+10	220
400-3,2				59					
400 -4				326					
375		1 030						-27	
355 -6				6 258					
355									302
315				+331	19 475				95
315 -4				766					
315 -6				12 722					
315 -10			+163	163					
300	-180	52 201		138		375	122		
280 -6				327					
270				494					
250				2 826	+3 945	49 202			55
250 -3,2				1 395					
250 -4				3 124					
250 -6				2 478					
225		28 825		1 301			200		
225 -4				1 187					
225 -6				1 000					
200			+703	5 750	+8 515	194 769	723		48
200 -3,2				501					
200 -4				3 523					
200 -6				6 553					
180 -4				261					
180 -6				121					
160			+262	2 852	+662	57 644			26
160 -3,2				182					
160 -4				703					
160 -6			+982	15 439					
150		1 164				837	16		
110				592		450			
110 -6			+315	3 510					
90 -6				4					
75-10				125					
600/900		1 414						112	
550/750		74							
400/600		1 659						66	
375/500		85						235	
MUUTOS +5 654 m CHANGE	-439	0	+2 554	+13 453	0	0	0	0	0
YHTEISPITUUS 546 823 m TOTAL LENGTH	154 697	861	78 934	324 584	1 935	16	1 207	246	857

1955 - 2006

OULUN ASUKASLUKU henkeä
POPULATION OF OULU persons

VEDEN VUOROKAUSIKULUTUS m³/vrk
AVERAGE CONSUMPTION OF WATER m³/day

VERKOSTOPITUUDET
NETWORK LENGTHS m

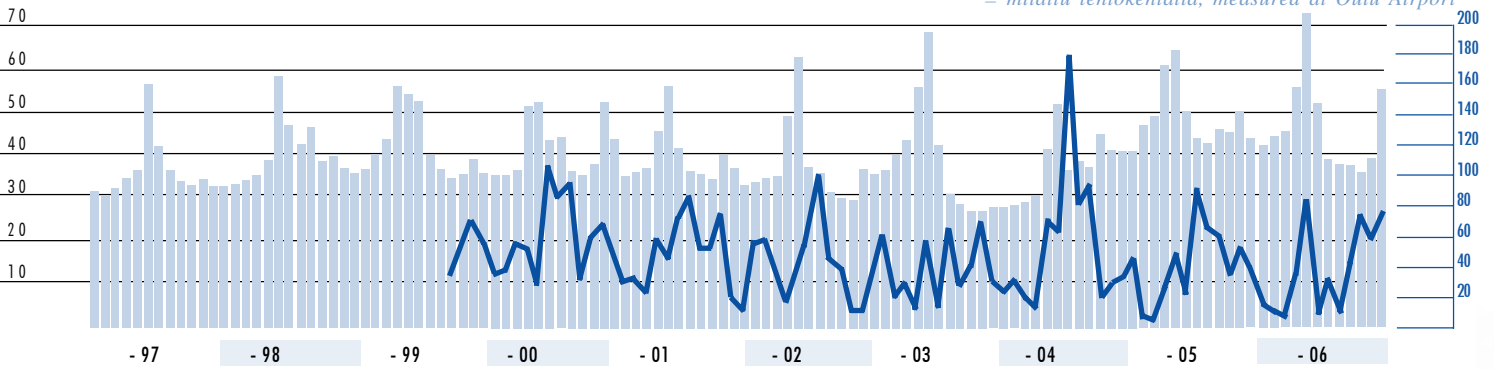


SADEVESIVIEMÄRIT
RAINWATER SEWERS



DN	BETONI	PEH - MUOVI	PEL - MUOVI	PVC- MUOVI	PP- MUOVI	SG	TERÄS	VR
1400		16						
1200		2 715					140	
1000	+216	2 608					8	
800	+401	8 555	57			18	42	
630						19		
600	+629	22 544				27	182	12
560/473			12					
500	+959	20 621	131		9	31		
450 -6			245					
450/380			25			106		
400	+3 064	57 478			118	+225	2 300	13
400 -4			56					20
400 -6			97					
350		355						
335/282			1 628					
315			91		598	+1 844	12 487	
355 -6			395					
315 -6			1 505					
315/272			49			2 342		
300	+2 020	153 597					165	26
280			302					
280/236			2 169					
250			698		704	+6 154	22 518	145
250 -3,2			65				231	
250 -4			46					
250 -6			144					
250 -10			48					
250/215			27			1 284		
225	-50	91 046						
225 -6			720					
225/190			3 947					
200			787		1181	+2 450	293 388	389
200 -3,2			52					
200 -4			152					
200 -6			1 624					
200 -6,3			60					
200/172			186			412		
180 -3,2			43					
180 -4			34					
180 -6			130					
175/150			7 517		1 670			
160			498		966	508		
160 -4			77					
160 -6			985					
160/138			47			25		
150							27	
140 -6					70		50	
125								
110					84	5		
110 -10			96					
100							166	
75 -4				63				
600/900		899						
MUUTOS +13 827 m CHANGE	+7 239		0	0	+10 673	0	0	0
YHTEISPITUUS 445 816 m TOTAL LENGTH	360 434	24 745	63	5 400	71 701	0	955	418

* = mitattu lentokentällä, measured at Oulu Airport



VEDENPUHDISTUS

Toimintavuonna Hintan ja Kurkelanrannan vedenpuhdistuslaitoksilta pumpattiin verkostoon yhteensä 10,5 miljoonaa kuutiometriä talousvettä, mikä on hieman edellisvuotta enemmän. Verkostoon pumpatun veden laatu on täysin täyttänyt sosiaali- ja terveystieteiden asetuksessaan (461/2000) asettamat laatuvaatimukset ja -tavoitteet. Talousveden valvontatutkimusohjelma päivitettiin toimintavuoden marraskuussa. Raakavesi on Oulujoen vettä ja sen laatua valvotaan valtioneu-

voston päätöksen (366/1994) mukaisesti. Raakaveden laatu on täyttänyt hyvin juomaveden valmistukseen tarkoitettujen pintaveden laatuvaatimukset.

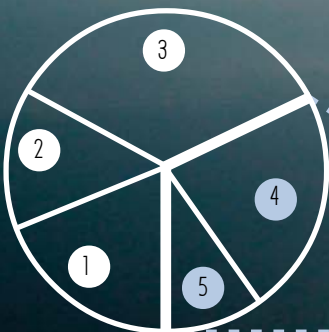
Toimintavuoden joulukuussa jätettiin molempien vedenpuhdistuslaitosten ympäristölupahakemukset tarkistettaviksi Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukseen, joka oli edellyttänyt ne vuoden 2006 loppuun mennessä.

Raakaveden orgaanisen aineksen eli humuksen määrä on ollut vuoden 2004

kevättulvan jälkeen tavanomaista suurempi aina näihin päiviin asti ja saostus- ja muiden kemikaalien käyttömäärät ovat kasvaneet vastaavasti aikaisempaan verrattuna. Vuonna 2006 saostuskemikaalin käyttömäärä nousi 1 300 tonniin, kun se vuoteen 2004 saakka oli noin 900 tonnia. Vuosina 2005 ja 2006 saostuskemikaalin syöttömäärä on ollut noin 120 g/m^3 , kun se vuoteen 2004 saakka oli noin 80 g/m^3 .

Ammattitaitoinen ja motivoitunut hen-

TALOUSVESI DRINKING WATER



Vedenkulutus 2006 / Kiinteistötyypit, asiakkaat
Water consumption 2006 / Connection types, customers

KIINTEISTÖTYPPI, BUILDING TYPE	m^3	%
1 Omakotitalot, Detached houses	1 702 725	19,37
2 Rivitalot, Row houses	1 211 335	13,78
3 Kerrostalot, High rise buildings	3 292 931	37,46
ASUNNOT YHTEENSÄ, HOUSING, TOTAL	6 206 991	70,61
4 Palvelut, Services	1 704 483	19,39
5 Teollisuus, Industry	872 899	9,93
Muu, Misc.	8 694	0,07
YHTEENSÄ, TOTAL	8 790 526	

kilökunta käyttää tehokkaita puhdistusmenetelmiä ja huolehtii prosessia ohjaavien jatkuvatoimisten mittareiden kunnosta sekä korkean automaatioasteen toimivuudesta. Prosessilaitteiden, -pumpkauksen, kemikaalinsyöttöjen ja prosessimittalaitteiden kahdennuksia lisätään jatkuvasti samalla kun lisätään jatkuvatoimisten prosessimittauksen määrää. Näillä parannetaan yleensäkin prosessin kokonaishallittavuutta ja tataan verkostoon lähtevän veden hyvä laatu jatkuvasti, vaikka raakaveden laatu vaihtelee paljon ja sen orgaanisen aineksen määrä on lisääntynyt viime vuosina.

Molemmilla vedenpuhdistamoilla on pitkälle viedyt puhdistusprosessit:

epäpuhtauksien saostaminen raakavedestä ferrisulfaattilla
flotaatioselkeytys
hiekkasuodatus
otsonointi
aktiivihiekkasuodatus
desinfiointi natriumhypokloraatilla ja ammoniumkloridilla
jälkikemikalointi
hiilidioksidilla ja kalkilla

Vedenpuhdistuslaitosten puhdistusprosesseja kehitetään jatkuvasti mm. opinnäytetöiden avulla. Vuonna 2006 valmistui diplomityö Otsonoinnin kehittäminen Oulun Veden vedenpuhdistamoilla, joka selvitti otsonoinnin optimointia ja kehittämistä ja josta saatiin paljon tietoa laitosten kustannustehokkaampaa käyttöä varten.

WATER PURIFICATION

A total of 10.5 million cubic metres of drinking water were purified in 2006 at the water purification plants at Hintta and Kurkelanranta. The drinking water has been of high quality all the year and met the requirements of legislation. The raw water has been taken from the river Oulujoki. After 2004, the concentration of the organic matter in the raw water has been noticeable higher than normal until these days and the amounts of the chemicals consumed in 2006 were considerably higher than in 2005.

Oulu Waterworks submitted an application for environmental licenses for both water purification plants in December in 2006.

Hintta

Hintassa uusittiin ikkunat prosessiallastiloihin ja osaan toimistohuoneita. Samoin peruskorjattiin sisäänkäyntejä, jotta ne ovat turvallisempia ja käyttökelpoisempia. Paloilmoitinjärjestelmä ja kaasusammutusjärjestelmä otettiin käyttöön toimintavuonna samoin kuin videovalvonta-, kulunvalvonta- ja rikosilmoitinjärjestelmä.

Vuoden 2006 syksyllä käynnistyi hanke, jossa selvitetään puhdistuslaitoksen prosessivaiheet kohta kohdalta kriittisesti läpi ja kartoitetaan tarvittavat kehitys- ja muutostyöt. Tämän kehitystyön tarkoituksena on parantaa puhdistamon käyttövarmuutta sekä helpottaa toimintaa häiriötilanteissa.

Vuoden 2005 toukokuusta lähtien Hintan vedenpuhdistamolta on ohjattu myös Taskilan jätevedenpuhdistamon puhdistusprosessia prosessitietokoneilla etäkäyttönä yövuoron ja lauantaina ja sunnuntaina myös iltavuoron aikana. Jatkossa on tarkoitus, että Hintan vedenpuhdistamolta ohjataan myös Kurkelanrannan vedenpuhdistuslaitoksen puhdistusprosessia etäkäyttönä yövuoron aikana. Ajankoh-ta täsmenyy vuoden 2007 aikana.

Kurkelanranta

Vedenpuhdistamolalla on uusittu kaukolämpökeskus ja ilmastointia, jolloin uusiin ilmastointikoneisiin on asennettu lämmön talteenottimet. Tämä on parantanut huomattavasti energiataloudellisuutta ja sen seurauksena on saatu kaksi uutta lämmön talteenotolla varustettua ilmastointikonetta.

Paloilmoitinjärjestelmä ja kaasusammutusjärjestelmä otettiin käyttöön toimintavuonna samoin kuin videovalvonta-, kulunvalvonta- ja rikosilmoitinjärjestelmä.

Prosessinohjauksen automatisoinnin tehostaminen aloitettiin toimintavuonna. Projektin tarkoituksena on nostaa laitoksen automaatioastoa niin, että se mahdollistaa laitoksen ajon miehittämättömänä yön ajan. Samalla myös kahdennetaan tiettyjä prosessimittauksia, -pumppeuksia, kemikaalinsyöttöjä, lisätään mittauksia jne. Näillä toimenpiteillä parannetaan yleensäkin prosessin kokonaishallittavuutta. Jatkossa on tarkoitus, että puhdistamolalla ei ole miehitystä yövuoron aikana ja prosessin ohjaus tapahtuu Hintan vedenpuhdistamolalta etäkäyttönä.

Saostuskemikaali on annosteltu raakaveeten vuoden 2006 keväästä alkaen automaattisesti ja reaaliaikaisesti jatkuvatoimiseen raakaveden laadun mittaukseen perustuen. Vastaava on ollut Hintan vedenpuhdistamolalla jo vuodesta 2002 lähtien. Raakaveden laatua mitataan UV-absorbanssimittauksella (254 nm), mikä on epäsuora orgaanisen aineen mittaustapa. Näin saostuskemikaalin syöttö on koko ajan optimaalinen, sillä automatiikka tarkistaa kemikaalin syöttömäärää muuttaman minuutin välein. Kemikaalin syötön reaaliaikaisella kontrolloinnilla minimoidaan kemikaalin yli- tai alisyöttö, mikä suoraan edistää kustannustehokasta prosessin ajotapaa.

Both water purification plants have very effective processes:

precipitation of impurities in raw water with ferric sulphate
settling with flotation
sand filtration
ozonization
activated carbon filtration
disinfection with sodium hypochlorite and ammoniumchloride
residual treatment with carbon dioxide and hydrated lime

The video monitoring system, the access control system and the alarm device system were adopted at both of the water purification plants in 2006.

TALOUSVEDEN LAATU - QUALITY OF DRINKING WATERS - 2006

Mikrobiologiset määrittelykset, Microbiological analyses	yksikkö, unit	RAAKAVEESI RAW WATER			HINTTA VERKOSTOON LÄHTEVÄ PUHDISTETTU VESI DRINKING WATER WHEN LEAVING THE PLANTS			KURKELANRANTA		
		ka, average	max	min	ka, average	max	min	ka, average	max	min
Clostridium perfringens	pmy(CFU)/100 ml				*0	*0	*0	*0	*0	*0
Enterokokit, Enterococ	pmy(CFU)/100 ml	5	12	0	*0	*0	*0	*0	*0	*0
Escherichia coli	pmy(CFU)/100 ml	6	32	0	0	0	0	0	0	0
Kokonaispesäkeluku, Heterotrophic CFU, + 22°C	pmy(CFU)/ml				8	190	E	5	57	E
Kokonaispesäkeluku, Heterotrophic CFU, + 37°C	pmy(CFU)/ml				1	8	E	1	26	E
Koliformisten bakt. kok.määrä, Coliform Bacteria	pmy(CFU)/100 ml	230	2400	5	0	0	0	0	0	0
Lämpökest. koliform. bakt., Coliform Bacteria with thermal resistance	pmy(CFU)/100 ml	9	20	0						
Salmonella	kpl (pieces)/100 ml	N	N	N						
Fysikaalis-kemialliset määrittelykset, Physio-chemical analyses										
Absorptio, 254 nm	l/m	43,4	79,4	31,5	1,9	2,5	1,5	1,8	2,4	0,9
Assimiloituva orgaaninen hiili, AOC	µg/l	65			58			54		
Adsorboituvat orgaaniset halogeenit, AOX	µg/l	27			36			36		
Alkaliteetti, alkalinity	mmol/l	0,20	0,23	0,14	0,70	0,80	0,61	0,70	0,77	0,66
Alumiini, Al	mg/l				* < 0,05	* < 0,05	* < 0,05	* < 0,05	* < 0,05	* < 0,05
Ammonium, NH ₄ ⁺	mg/l	0,02	0,09	N	0,08	0,11	0,06	0,08	0,12	0,06
Arseeni, As	mg/l	< 0,005			* < 0,005	* < 0,005	* < 0,005	* < 0,005	* < 0,005	* < 0,005
Biokemiallinen hapenkulutus, BOD	mg O ₂ /l	1,6	2,4	< 1,5						
Boori, B	mg/l	< 0,10								
Bromaatti, Br	µg/l				* < 5	* < 5	* < 5	* < 5	* < 5	* < 5
COD _G	mg/l O ₂	45	58	32						
Elohopea, Hg	µg/l	< 0,01			* < 0,01	* < 0,01	* < 0,01	* < 0,01	* < 0,01	* < 0,01
Fenolit, Phenols	µg/l	N								
Fluoridi, F	mg/l	< 0,10			* < 0,10	* < 0,10	* < 0,10	* < 0,10	* < 0,10	* < 0,10
Fosfaattifosfori, PO ₄ -P	µg/l	3	5	< 3,0						
Hapen kyllästysaste, Saturation of oxygen	%	88	90	82						
Hiilidioksidi, vapaa, Uncombined CO ₂	mg/l	4	8	2	0	0	0	0	0	0
Hiilitetrakloridi, Carbontetrachlorid ²	µg/l	N								
Hiilivetysten kokonaispit., Tot. hydrocarbon	µg/l	< 40								
Kadmium, Cd	mg/l	< 0,005			* < 0,005	* < 0,005	* < 0,005	* < 0,005	* < 0,005	* < 0,005
Kalsium, Ca	mg/l				* 33			* 25		
Karbonaattikovuus, Hardness value of carbonat	mmol/l				* 0,99					
Kiintoaine, Solid matter	mg/l	3,6	8,3	1,6						
Kloori, kokonais, Total residual chlorine	mg/l				0,33	0,39	0,27	0,33	0,39	0,27
Kloori, vapaa, Free available residual chlorine	mg/l				N	0,13	N	N	0,13	N
Kloridi, Cl	mg/l	1,1			* 1,5	* 1,6	* 1,4	* 1,5	* 1,6	* 1,4
KMnO ₄	mg/l	49	83	34	4,0	5,3	2,8	3,9	5,0	1,4
Kokonaiskovuus, Hardness value	mmol/l	0,13	0,19	0,10	0,72	1,03	0,58	0,72	0,99	0,63
Kokonaiskovuus, Hardness value	°dH	0,7	1,1	0,6	4,0	5,8	3,3	4,0	5,6	3,5
Kokonaistyyppi, tot-N	µg/l	440	910	320						
Kromi, Cr	mg/l	< 0,002			* < 0,03	* < 0,03	* < 0,03	* < 0,03	* < 0,03	* < 0,03
Kupari, Cu	mg/l	< 0,01			* < 0,04	* < 0,04	* < 0,04	* < 0,04	* < 0,04	* < 0,04
Lyijy, Pb	mg/l	< 0,01			* < 0,01	* < 0,01	* < 0,01	* < 0,01	* < 0,01	* < 0,01
Lämpötila, Temperature	°C	6,9	20,8	0						
Magnesium, Mg	mg/l				* 1,4			* 0,98		
Mangaani, Mn	mg/l	0,06	0,13	< 0,02	* 0,013	* 0,040	* < 0,005	* 0,020	* 0,040	* < 0,005
MTBE, metyyli-tert-butyylieetteri	µg/l	< 1,0								
Natrium, Na	mg/l				* 2,4	* 2,7	* 2,1	* 2,5	* 2,8	* 2,1
Nikkeli, Ni	mg/l				* < 0,01	* < 0,01	* < 0,01	* < 0,01	* < 0,01	* < 0,01
Nitraatti, NO ₃ ⁻	mg/l	< 1,0	1,9	0,05	* 1,0	* 1,5	* < 1,0	* < 1,0	* 1,1	* < 1,0
Nitriitti, NO ₂ ⁻	mg/l				* 0,08	* 0,17	* < 0,01	* 0,06	* 0,18	* < 0,01
Orgaaninen kokonaishiili, TOC	mg/l	11,2	19,1	8,6	1,8	2,4	1,0	1,7	2,5	< 0,5
pH, + 25°C, pH-value		6,8	7,3	6,1	8,4	8,7	8,0	8,4	8,7	8,0
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt, PAH	µg/l	< 0,01								
Radioaktiivisuus, radon (Rn-222), Radioactivity	Bq/l	< 1								
Radioaktiivisuus, aktiivisuusindeksi		0,10								
Rauta, kokonais, Fe	mg/l	0,56	1,5	0,21	< 0,03	0,08	N	N	0,11	N
Sameus, Turbidity	FTU	3,1	13,3	0,49	0,14	0,24	0,09	0,16	0,30	0,10
Seleen, Se	mg/l	< 0,005								
Sinkki, Zn	mg/l	< 0,01								
Sulfaatti, SO ₄ ²⁻	mg/l	4,1	7,3	2,6	* 33	* 34	* 31	* 33	* 34	* 31
Syanidit, CN ⁻	µg/l	< 10								
Sähkönjohtavuus, + 25°C, Conductivity	mS/m	3,6	6,1	3,1	16,9	25,7	14,3	17,1	25,0	14,6
Torjunta-aineet, Pesticides	µg/l	N			* N	* N	* N	* N	* N	* N
Trihalometaanit, Trihalomethans	µg/l				* < 1	* 1	* < 1	* < 1	* 1	* < 1
* bromidikloorimetaani, bromodichlormethan	µg/l				* N	* N	* N	* N	* < 1	* N
* bromoformi, bromoform	µg/l				* N	* N	* N	* N	* N	* N
* dibromikloorimetaani, dibromochlormethan	µg/l				* N	* N	* N	* N	* N	* N
* kloroformi, chloroform	µg/l				* < 1	* 1	* < 1	* < 1	* 1	* < 1
Väriluku, Colour	mg Pt/ml	80	140	50	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Öljyt, Oils	mg/l	N								

* edustaa verkostovesinäytettä, represents the tap water
E ei havaittu, not observed
N ei todettu, not proved



**Mikrobiologiset laatuvaatimukset (enimmäistiheys),
Microbiological requirements for quality (maximum level)**

<i>Escherichia coli</i>	0	pmy (CFU)/100 ml
Enterokokit, Enterococ	0	pmy (CFU)/100 ml

**Kemialliset laatuvaatimukset (enimmäispitoisuus),
Chemical requirements for quality (maximum level)**

Akryyliamidi, Acrylamide	0,10	µg/l
Antimoni, Sb	5,0	µg/l
Arseeni, As	1,0	µg/l
Bentseeni, Benzene	1,0	µg/l
Bentso(a)pyreeni, Benzo(a)pyrene	0,010	µg/l
Boori, B	1,0	mg/l
Bromaatti, Br	1,0	µg/l
Kadmium, Cd	5,0	µg/l
Kromi, Cr	50	µg/l
Kupari, Cu	2,0	mg/l
Syanidi, CN	50	µg/l
1,2-Dikloorietaani, 1,2-Dichlorethane	3,0	µg/l
Epikloorihydriini, Epichlorohydrin	0,10	µg/l
Fluoridi, F	1,5	mg/l
Lyijy, Pb	1,0	µg/l
Elohopea, Hg	1,0	µg/l
Nikkeli, Ni	20	µg/l
Nitraatti, NO ₃ ⁻	50	mg/l
Nitraattityppi, NO ₃ -N	11,0	mg/l
Nitriitti, NO ₂ ⁻	0,5	mg/l
Nitriittityppi, NO ₂ -N	0,15	mg/l
Torjunta-aineet, Pesticides	0,10	µg/l
- "- yhteensä, Total pesticides	0,50	µg/l
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt, PAH	0,10	µg/l
Seleni, Se	1,0	µg/l
Tetrakloorieteeni ja trikloorieteeni yhteensä, Tetrachlorozated ethene and trichlorthylene	1,0	µg/l
Trihalometaanit yhteensä, Total trihalomethans	1,00	µg/l
Vinyylikloridi, Vinyl chloride	0,50	µg/l
Kloorifenolit yhteensä, Total chlorophenoles	1,0	µg/l

**Laatusuositukset (osoitinmuuttujien tavoitteelliset enimmäisarvot),
Recommendations for quality (maximum level)**

	Enimmäispitoisuus, Maximum level		Huomautus, Note
Alumiini, Al	200	µg/l	
Ammonium, NH ₄ ⁺	0,50	mg/l	
Ammoniumityppi, NH ₄ -N	0,40	mg/l	
Kloridi, Cl ⁻	250	mg/l	1,2
Mangaani, Mn	50	µg/l	
Rauta, Fe	200	µg/l	
Sulfaatti, SO ₄ ²⁻	250	mg/l	1,3
Natrium, Na	200	mg/l	
Hapettavuus, COD _{Mn} -O ₂	5,0	mg/l	4
	Tavoitetaso, Target value		
<i>Clostridium perfringens</i> (mukaanlukien itiöt)	0	pmy (CFU) / 100 ml	5
Koliformiset bakteerit, Coliform Bacteria	0	pmy (CFU) / 100 ml	
Pesäkkeiden lukumäärä (22 °C), Heterotrophic CFU (22 °C)	ei epätavallisia muutoksia		
pH, pH-value	6,5 -9,5		1
Sähkönjohtavuus, Conductivity	< 2 500	µS/cm	1
Sameus, Turbidity	käyttäjien hyväksyttävissä eikä epätavallisia muutoksia		6
Väri, Colour	“-		
Haju ja maku, Odour and taste	“-		
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC), Total organic carbon	ei epätavallisia muutoksia		7
RADIOAKTIIVISUUS, RADIOACTIVITY			8
Tritium, Tritium	100	bequerel/l	
Viitteellinen kokonaisannos, Referenced integrated dose	0,1	mSv/vuosi, mS/year	

huomautukset, notes

- 1) vesi ei saa olla syövyttävää - the water must not be corrosive
- 2) vesijohtomateriaalien syöpymisen ehkäisemiseksi kloridipitoisuuden tulisi olla alle 25 mg/l - to prevent the corrosion of pipe material the concentration of chloride should be below 25 mg/l
- 3) vesijohtomateriaalien syöpymisen ehkäisemiseksi sulfaattipitoisuuden tulisi olla alle 150 mg/l - to prevent the corrosion of pipe material the concentration of sulphate should be below 150 mg/l
- 4) jos mitataan TOC, ei tarvitse välttämättä mitata - it is not necessary to meter if TOC is metered
- 5) mitataan, jos raakavesi on pintavettä - it is necessary to meter if raw water is surface water
- 6) pintavesilaitokselta lähtevän veden sameudessa tulisi pyrkiä arvoon alle 1 NTU - the turbidity of the water when outgoing from the surface water plant should be below 1 NTU
- 7) jos on määritetty hapettavuus ja veden jakelumäärä on alle 10000 m³/d, ei tarvitse mitata - if the oxygen consuming capacity is metered and the supply of water is below 10000 m³/d, it is not necessary to meter
- 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 lasket radonia eikä radonin hajoamistuotteita, tritiumia eikä kalium 40 - Total reference tritium and radioactivity content do not need to be measured if previous studies (Finnish Radiation and Nuclear Safety Authority) show that the values are clearly below the parameters. Separate instructions are given for the measurements and measurement intervals. Radon, radon decay products, tritium and potassium40 are not included in the reference total content.

TALOUSVESILABORATORION AVAINSANA	MENETELMÄLUETTELO	MENETELMÄ	SFS-STANDARDI/OHJE
Absorptio	YKSIKKÖ 1/m	Fotometrinen	-
Alkaliteetti	mmol/l	Potentiometrinen titraus	SFS 3005
Alumiini	mg/l	Fotometrinen	Pikatesti LCK301
Ammonium	mg/l	Fotometrinen	SFS 3032
Haju ja maku		Aistinvarainen tutkimus	ETS 69
Happi	mg/l	Jodometrinen titraus	SFS-EN 25813
Hiiidioksidi	mg/l	Titrimetrinen	ETS 69
Vapaa kloori ja kokonaiskloori	mg/l	Fotometrinen	SFS-EN ISO 7393-2
Kloridi	mg/l	Fotometrinen	Pikatesti LCK311
KMnO ₄	mg/l	Hapetus permanganaatilla, titraus	SFS 3036
Koliformiset bakteerit ja Escherichia coli	pmy/100ml	Bakteerien b-glukuronidaasi-entsyymin osoittaminen	Colilert®
Lämpökestoinen koliforminen bakteeri	pmy/100ml	Kalvusodatusmenetelmä	SFS 4088
Kokonaiskovuus	mmol/l	Titrimetrinen	SFS 3003
Mangaani	mg/l	Fotometrinen	Pikatesti Merck
Nitriitti	mg/l	Fotometrinen	SFS 3029
Pesäkeluku	pmy/ml	Maljavalutekniikka	SFS-EN ISO 6222
pH		Mittaus pH-mittarilla	SFS 3021
Rauta	mg/l	Fotometrinen	SFS 3028, pikatesti Merck
Sameus	FTU	Mittaus sameusmittarilla	SFS-EN ISO 7027
Sulfaatti	mg/l	Fotometrinen, nefelometrinen, modifioitu	SFS 5738
Sähkönjohtavuus	mS/m	Mittaus sähkönjohtokykyttarilla	SFS-EN 27888
TOC- arvo	mg/l	Määrittäminen TOC-analysaattorilla	SFS-EN 1484
Veden väri	mg/l Pt	Väriin visuaalinen tarkastelu komparaattorin ja väriekkojen avulla	SFS-EN ISO 7887

JÄTEVESILABORATORION AVAINSANA	MENETELMÄLUETTELO	MENETELMÄ	SFS-STANDARDI/OHJE
KMnO ₄	YKSIKKÖ mg/l	Hapetus permanganaatilla, titraus	SFS 3036
BOD	mg/l	Respirometrinen	BOD OxiTop
Fosfaatti ja fosfori	mg/l	Fotometrinen	Pikatestit LCK348 LCK349
Kiintoaine	mg/l	Gravimetrinen	SFS-EN 872
Laskeuma	ml/l	Gravimetrinen	-
Sähkönjohtavuus	mS/m	Mittaus sähkönjohtokykyttarilla	SFS-EN 27888

KAKSI KÄYTTÖLABORATORIOTA

Puhdistamot -yksikössä on oma käyttölaboratorio sekä puhdasvesipuolella että jätevesipuolella. Hintan vesilaboratoriossa tutkitaan päivittäin verkostoon lähtevän veden laatua, puhdistusprosessin veden laatua sekä raakavetenä käytettävän Oulujoen veden laatua. Verkostoveden viranomaisvalvontaa tekee Oulun kaupungin terveydensuojeluviranomaisena toimiva ympäristölautakunta ja sen alainen Oulun seudun ympäristövirasto. Talousveden viranomaisvalvonta-analyytit ostettiin ulkopuolisista laboratorioista. Taskilan käyttölaboratoriossa tehdään puhdistamon käyttötarkkailuun kuuluvat analyysit ja kuormitus-tarkkailuanalyytit ostettiin edellisen vuoden tapaan ulkopuolisesta laboratorion.

TWO OPERATIONAL LABORATORIES

Oulu Waterworks has two separate operational laboratories located in Hintta and Taskila: one at the drinking water purification plant and the other at the sewage treatment plant. The laboratory at Hintta controls the purified waters of both drinking water plants, the raw water and the intermediate forms of the process. The laboratory at Taskila controls the incoming and outgoing waste waters and also the intermediate forms of the process waste

Toimintavuonna Hintan vesilaboratoriossa tehtiin yhteensä noin 18 500 analyysiä ja Taskilan jätevesilaboratoriossa noin 3 200 analyysiä. Molemmat laboratoriot osallistuvat säännöllisesti pätevyyskokeisiin ja käytössä oleville menetelmille on laadittu valvontakortteja ja kehitetty valvontajä standardinäytteitä.

Käyttölaboratorioiden työvoiman riittävyyden ja sen oikean kohdentamisen vuoksi toimintojen tehostamista suunniteltiin ja toteutettiin. Jätevesilaboratoriossa käyttötarkkailuanalytiikka muutettiin SFS-menetelmistä ns. pikatesteihin ja analytiikka suunnattiin palvelemaan erityisesti prosessin jatkuva-toimisten mittareiden toiminnan seuranta. Syksyllä aloitettiin laboratoriotilojen laajennus Hintan vedenpuhdistuslaitoksen laboratoriossa. Laajennuksen tarkoituksena on muuttaa

jätevesilaboratorio saman katon alle talousvesilaboratorion viereen omaan, muusta toiminnasta eristettyyn tilaan. Näin laboratoriohenkilöstön liikkuvuus helpottuu ja se voidaan kohdentaa paremmin kulloinkin tarvittavaan työpisteeseen.

Laboratoriossa kehitettiin ja otettiin käyttöön nopeita menetelmiä vedenpuhdistuslaitosten prosessikemikaalien varmennukseen ja tarkastukseen. Tällä hetkellä prosessissa käytettävien kemikaalien, mm. sammutetun kalkin, natriumhypokloriitin ja ferrisulfaatin, oikeellisuus tarkistetaan ennen niiden käyttöä.

Käyttölaboratorioissa valmistui toimintavuonna kaksi opinnäytetyötä: - NOM, pikafraktiointitekniikka (AMK) - Pika-analyytimenetelmien validointi jätevedenpuhdistamon omavalvontaan (AMK).

waters for the operational purpose of the plant. The authority control prescribed by law or environmental authority for tap water and purified waste water flowing to the Gulf of Bothnia is purchased from external laboratories.

About 18,500 microbiological and physiochemical analyses were made in Hintta and about 3,200 physiochemical analyses in the Taskila laboratory. It was decided that only quick wastewater tests are carried out at the laboratory

and both laboratories will be located at the drinking water plant of Hintta.

The plan is to start making rapid analyses of wastewater at the Taskila laboratory, which will be moved to the premises of the drinking water plant of Hintta to allow more flexibility in operations.

JÄTEVESI WASTE WATER



JÄTEVEDENPUHDISTUS

Toimintavuonna jätevedenpuhdistamolla puhdistettiin yhdyskunta-jätevesiä noin 14,2 miljoonaa kuutiometriä, mikä on 1,7 miljoonaa kuutiometriä edellisvuotta vähemmän. Muhoksen ja Utajärven jätevesiä johdettiin siirtoviemäriä pitkin jätevedenpuhdistamolle noin 591 000 ja Kiimingin jätevesiä noin 51 000 kuutiometriä.

Puhdistamolla on käytössään vuonna 1973 rakennettu kemiallinen suoraosaustus, vuonna 2004 käyttöön otettu aktiivilietelaitos sekä vuonna 1998 käyttöön otettu biosuodatinlaitos, joka on nykyisin jälkikäsittely-yksikkönä.

Puhdistamolta Perämereen johdettavalle jätevedelle annetut lupaehdot 3 kuukauden liukuvana keskiarvona laskettuina ovat:

- $BOD_{7ATU} \leq 15 \text{ mg O}_2/\text{l}$
ja puhdistusteho $\geq 90 \%$
- kokonaisfosfori $\leq 0,5 \text{ mg P/l}$
ja puhdistusteho $\geq 90 \%$

Toimintavuonna orgaanisen aineksen lupaehdot saavutettiin hyvin ja puhdistustehon vuosikeskiarvo oli 97 prosenttia ja BOD_{7ATU} -pitoisuuden vastaavasti $8 \text{ mg O}_2/\text{l}$. Myös kokonaisfosforin lupaehdot saavutettiin lukuun ottamatta loka- ja marraskuun lievää ylitystä.

Kokonaisfosforin puhdistustehon vuosikeskiarvo oli 96 prosenttia ja P_{kok} -pitoisuuden vastaavasti $0,33 \text{ mg/l}$. Ammattitaitoinen henkilöstö sekä jätevedenpuhdistamolla että miehittämättömänä aikana Hintan vedenpuhdistuslaitoksella ohjaa prosessia käytössään olevien lukuisten jatkuvatoimisten mittareiden ja muiden laitteiden antaman tiedon avulla sekä tukeutuen lähes sataprosenttiseen prosessiautomaatioon.

Korkeimman hallinto-oikeuden 2.11.2006 antamalla päätöksellä Oulun Veden tulee tehostaa jäteveden puhdistusprosessia siten, että vesistöön johdettavan jäteveden kokonaistypipitoisuus on enintään 20 mg/l N ja puhdistusteho vähintään 70 prosenttia aina silloin, kun prosessilämpötila on yli 12 astetta. Tehostaminen tulee toteuttaa 2.11.2008 mennessä. Tehostamisen suunnittelu aloitettiin vuoden 2006 joulukuussa.

Ratkaisuja kustannustehokkaampaan puhdistamon käyttöön saatiin mm. käytön optimoinnista valmistuneesta DI-opinnäytetyöstä, Taskilan jätevedenpuhdistamon toiminnan teknistä taloudellista optimointia esisaostusta ja jälkisuodatusta säätämällä.

WASTE WATER TREATMENT

During the year 2006 the quantity of the purified municipal sewage in Oulu was about 14.2 million cubic metres, which is 1.7 million cubic metres less than last year. The sewage treatment plant of Taskila uses chemical direct precipitation introduced in 1973, the activated sludge plant built in 2004 and since 1998 a biofilter that is nowadays used as a subsequent treatment unit.

The environmental licence conditions as an average of three months for the purified waste water before flowing to the Gulf of Bothnia are:

- $BOD_7 \leq 15 \text{ mg O}_2/\text{l}$
and the efficiency of purification $\geq 90 \%$
- total phosphorus $\leq 0.5 \text{ mg/l}$
and the efficiency of purification $\geq 90 \%$

The required licence conditions for the waste water treatment have been reached excellently all the year with the exception of total phosphorus in October and November, when the values of the environmental license were slightly exceeded. The annual average of BOD_{7ATU} was $8 \text{ mg O}_2/\text{l}$ and the same of P_{tot} was 0.33 mg/l , accordingly. Even 97 % efficiency of purification of organic matter and 96 % efficiency of purification of phosphorus has been reached.

The Supreme Administrative Court allowed the final environmental license which included the stipulation about the removal of total nitrogen. Oulu Waterworks was supposed to work out a new plant for the purpose of removing the total nitrogen by 2.11.2008.

LIETTEENKÄSITTELY

Jätevedenpuhdistuksessa syntyvä liete kuivataan lingoilla noin 22 painoprosentin kuiva-ainepitoisuuteen. Jo olemassa olevien kolmen lingon lisäksi hankittiin kapasiteetiltaan suurempi lietteen kuivauslinko. Kuivattuun lietteeseen lisätään jo puhdistamalla dolomiittikalkkia, jotta kalkki sekoittuu tasaisemmin lietteeseen ja parantaa valmistuvan multatuotteen laatua. Kuivattu liete kompostoidaan avoimuissa ja myydään multatuotteena viherrakentamiseen ja maanparannusaineeksi. Uutta kompostia tehtiin vuoden loppuun mennessä 55 086 kuutiometriä ja valmista multatuotetta myytiin 30 025 kuutiometriä. Kaikki multatuote menee myyntiin.

Kuivattu liete kuljetetaan läheiselle kompostointikentälle, jossa se työstetään välittömästi kompostiksi lisäämällä siihen seosaineita: turvetta, parkkia, haketta, puun kuorta, kalkkia yms. Yleisohjeena on, että liete työstetään

kompostiksi mahdollisimman nopeasti hajuhaittojen minimoimiseksi. Seosaineiden lisäyksen jälkeen aumaan lisätään turvetta peitteeksi joka puolelle 10 - 30 senttimetrin kerros. Painavin jae eli hiekka lisätään vasta kompostoinnin myöhemmässä vaiheessa seulonnan yhteydessä. Näin estetään sen aiheuttamien hapettomien alueiden syntyminen aumaan. Aumojen kääntely tehdään tehokkaalla Doppstadt Grizzly DT32-aumankääntäjällä, joka hankittiin vuonna 2002. Aumojen kääntely pyritään tekemään silloin, kun tuulo-olosuhteet ovat otolliset eli mantereelta merelle päin.

Kesä-syyskuun aikana tuli sekä viranomaisten että Oulun Veden tietoon lukuisia hajuhaittavalituksia lietteen kompostoinnista. Hajuhaitta aiheutui uusien aumojen työstämisestä, sillä vanhoja aumoja ei käännettä nykyisin kesäaikana ollenkaan hajuhaittojen minimoimiseksi.

Toimintavuoden tammikuussa Oulun Vesi yhdessä Oulun Seudun Jätteen kanssa kilpailutti yhdyskuntajätteen ja jätevesilietteen hyödyntämisen palvelusopimusperiaatteella. Jätevesilietteen osalta Kemira Oyj:n tarjoama Kemicond-käsittely ja sitä seuraava kompostointi oli kokonaistaloudellisesti edullisin. Hankintapäätös tästä tehtiin vuoden 2006 kesäkuussa ja marraskuussa Oulun Vesi solmi palvelusopimuksen Kemira Oyj:n kanssa viideksitoista vuodeksi. Palvelusopimuksen mukaan Kemicond-käsittelyä seuraava kompostointi on tarkoitus toteuttaa puhdistamoalueen ulkopuolella, jolloin puhdistamon läheisiä asuinalueita vaivannut hajuhaitta poistuu.

SLUDGE TREATMENT

At the sewage treatment plant in Taskila the sludge is centrifuged to a dry solids content of 22 percent. A new, very effective, centrifuge was purchased to supplement the three elder ones. Dolomite lime is added to the dried sludge at the plant in order to improve the quality of composted soil. The dried sludge is composted on a field and is sold for the construction of green areas and as a soil conditioner. In 2006 the amount of compost soil sold was 30 025 m³.

The dried sludge is transported to the field close to the plant and the municipal constructor Oulun Katutuotanto treats it immediately adding some blend components such as peat, bark, wood chips, lime etc. After that the new compost is covered with a 10-40 cm thick layer of peat. Later, the compost is turned over with effective machine Doppstadt Grizzly DT32. Finally, sand is added at the screening. Between June and September there were many claims of smell caused by

the sludge treatment. The smell was caused by the treating the fresh sludge.

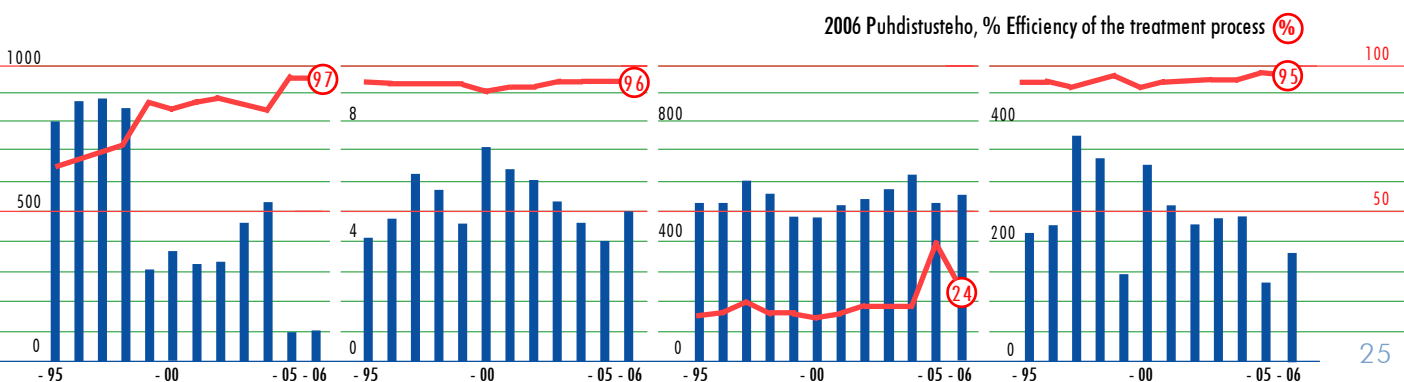
Due the problems for inhabitants in the nearest area Oulu Waterworks is going to finish the composting on the open fields at the present area. In November 2006 Oulu Waterworks contracted with Kemira Inc. to build a plant to treat the sludge by the Kemicond-method subsequently composting it about 20 kilometres from the plant.

BIOKEMIAALLINEN
HAPENKULUTUS,
BOD7ATU, tonnia/vuosi
vesistöön
BOD7ATU, tons/year,
to the Gulf of Bothnia

KOKONAISFOSFORI,
kok P, tonnia/vuosi vesistöön
Total phosphorus, tons/year,
to the Gulf of Bothnia

KOKONAISTYPPPI, kok N,
tonnia/vuosi vesistöön
Total nitrogen, tons/year,
to the Gulf of Bothnia

KIINTOAINE,
tonnia/vuosi vesistöön
Solid matter, tons/year,
to the Gulf of Bothnia



TASKILAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON VUOSI-ILMOITUS

TASKILA WASTEWATER PLANT ANNUAL REPORT

	Puhdistettu jätevesi, Wastewater	Poly- alumiinikloridi, Polyaluminium- chloride, PAC	Ferrisulfaatti, Ferrisulphate, PIX	Polymeeri esi- selkeytykseen, Polymer for a preliminary settling	Polymeeri jälki- selkeytykseen, Polymer for a secondary settling	Polymeeri liett. kuivaukseen, Polymer for sludge desiccation	Kalkkia kuivattuun lietteeseen, Lime for desiccated sludge	Kuivattua lietettä kompostiin, Desiccated sludge sludge	Sakokaivo- liete, Sediment from septic tanks	Sähkö, Electric power
	m ³ /kk m ³ /month	kg/kk kg/month	kg/kk kg/month	kg/kk kg/month	kg/kk kg/month	kg/kk kg/month	kg/kk kg/month	m ³ /kk m ³ /month	m ³ /kk m ³ /month	kWh/kk kWh/month
Kuukausi, Month										
I	1 174 869	76 075	70 430			2 740	23 940	2 060	1 813	365 141
II	1 050 924	85 535	27 078			2 447	22 800	1 830	1 505	346 725
III	1 054 837	75 853	25 543			1 702	26 220	1 920	1 719	381 745
IV	1 377 930	138 015	66 031		15	2 045	27 987	1 570	1 210	366 460
V	1 447 607	186 945			4	1 860	26 789	1 890	1 681	380 599
VI	1 279 860	124 163	21 783	214		1 963	25 762	2 390	1 464	354 368
VII	1 063 661	91 904	35 780	78		1 689	26 986	1 320	2 335	343 680
VIII	1 157 784	198 190	48 587	55		2 723	26 789	2 010	1 946	369 453
IX	973 538	169 302	39 959	78		2 706	26 832	1 950	2 010	357 397
X	1 080 830	173 382	58 891	77		2 152	25 678	2 090	2 307	375 179
XI	1 184 982	94 128	33 630	152		2 440	25 983	2 300	2 349	406 754
XII	1 388 463	89 786	43 327	144		3 108	26 908	2 040	1 790	424 997
Yhteensä, in total	14 235 285	1 503 278	471 039	798	19	27 575	312 674	23 370	22 129	4 472 498
Jätevettä puhdistettu, Wastewater	14 235 285							m ³ /vuosi, m ³ /year		
Ilmastuksen ohitus, Average passing of the aeration								0	m ³ /vrk, m ³ /day	
Jälkisuodatusyksikön keskimääräinen ohitus, Average passing of the biofiltration								327	m ³ /vrk, m ³ /day	
Verkostojen ja pumppaamojen ohitus, Average passing of the sewage pipelines and pumping station								0	m ³ /vrk, m ³ /day	
Keskivirtaama, Mean discharge								39 001	m ³ /vrk, m ³ /day	
Mitoitusvirtaama, Design discharge								60 000	m ³ /vrk, m ³ /day	
Jäteveden laatu, Quality of wastewater				BOD _{7ATU}		kok.fosfori, total phosphorus		kok.typpi, total nitrogen		kiintoaine, solid matter
Tuleva jätevesi, Incoming wastewater				241 mgO ₂ /l		8,4 mgP/l		52 mgN/l		214 mgSS/l
Vesistöön yhteensä, To the Gulf of Bothnia				8 mgO ₂ /l		0,33 mgP/l		40 mgN/l		10 mgSS/l
Puhdistusteho, Efficiency of the treatment process				97 %		96 %		24 %		95 %
Lupaehto, Purification requirements										
*puhdistettu jätevesi, purified wastewater				≤ 15 mgO ₂ /l		≤ 0,5 mgP/l				
*puhdistusteho, efficiency of the treatment process				≥ 90 %		≥ 90 %				
Kuormitus, Loading				BOD _{7ATU}		kok.fosfori, total phosphorus		kok.typpi, total nitrogen		kiintoaine, solid matter
Tuleva jätevesi, Incoming wastewater				9 581 kg/vrk, kg/day		330 kg/vrk, kg/day		2 073 kg/vrk, kg/day		8 469 kg/vrk, kg/day
Vesistöön yhteensä, To the Gulf of Bothnia				313 kg/vrk, kg/day		13 kg/vrk, kg/day		1 562 kg/vrk, kg/day		497 kg/vrk, kg/day
Polyalumiinikloridia, PAC, saostamiseen, PAC for precipitation		1 503 278					kg		96	g/m ³
Ferrisulfaattia, PIX, saostamiseen, PIX for precipitation		471 039					kg		33	g/m ³
Polymeeriä esiselkeytykseen, Polymer for preliminary settling		798					kg		0,1	g/m ³
Polymeeriä jälkiselkeytykseen, Polymer for a secondary settling		19					kg			g/m ³
Polymeeriä lietteen kuivaukseen, Polymer for sludge desiccation		27 575					kg		5,1	kg/t _n KA
Lämmitysenergiaa, Heating energy						2 174	MWh			
Kaukolämmön vesivirta, Water stream for district heat						42 135	m ³			
Sähköä, Electric power						4 472 498	kWh			
Vedenkulutus, Water consumption						159 662	m ³			
Lietettä kuivaukseen, Sludge for desiccation						5 385 758	kgTS		14 756	kgTS/vrk, kgTS/day
Kuivattua lietettä, Desiccated sludge						23 370	m ³			
Kuivatun lietteen keskim. kuiva-aine, Average dry solid matter of desiccated sludge						22	%			
Multatuotetta myyty, Compost soil for selling						30 025	m ³			
Uutta kompostia tehty, Material for new compost soil						55 086	m ³			
*kuivattua lietettä, sis. lisätyn kalkin, desiccated sludge						23 370	m ³			
*turvetta, peat						26 866	m ³			
*kuorta, haketta, bark, wood chips						4 890	m ³			
Vanhaan kompostiin lisätty, Material for previous compost soil										
*hiekkaa, sand						10 091	m ³			
*kalkkia, lime						4 000	kg			
Sakokaivolietettä, Sediment from septic tanks						22 129	m ³			
Kaato paikalle viety välipäijäte, Screenings buried in the ground at the waste treatment plant						258 400	kg			
Hiekka jäteveden hiekkanerotuksesta, Sand						375	m ³			

VEDENPUHDISTAMOIDEN VUOSI-ILMOITUS THE WATER PURIFICATION PLANTS' ANNUAL REPORT



PUMPPAUKSET:

Raakavesi	11 131 855	m ³	
Keskimäärin	30 498	m ³ /vrk, m ³ /d	
Suurin 12.5.	35 588	m ³ /vrk, m ³ /d	
Pienin 1.1.	14 143	m ³ /vrk, m ³ /d	
Puhdistettu vesi	10 565 858	m ³	
Edellisenä vuonna	10 257 679	m ³	
Muutos	308 179	m ³	3,0 %
Keskimäärin	28 948	m ³ /vrk, m ³ /d	
Suurin 9.8	34 423	m ³ /vrk, m ³ /d	
Pienin 24.6.	19 315	m ³ /vrk, m ³ /d	
Pohjavesi	247 651	m ³	
Keskimäärin	678	m ³ /vrk, m ³ /d	

PUMPED:

Raw water	
Average	
Max 12.5.	
Min 1.1.	
Drinking water	
in 2005	
Change	
Average	
Max 9.8.	
Min 24.6.	
Ground water	
Average	

LAITOKSEN OMA VEDEN KÄYTTÖ:

Suodattimien huuhtelu	488 288	m ³	4,4 %	raakavedestä, of raw water
Lietteen poisto	355 924	m ³	3,2	"
Yhteensä	844 212	m ³	7,6	"

PLANTS' OWN USE:

Flushing of the filters	
Sludge removal	
In total	

KEMIKAALIEN KÄYTTÖ:

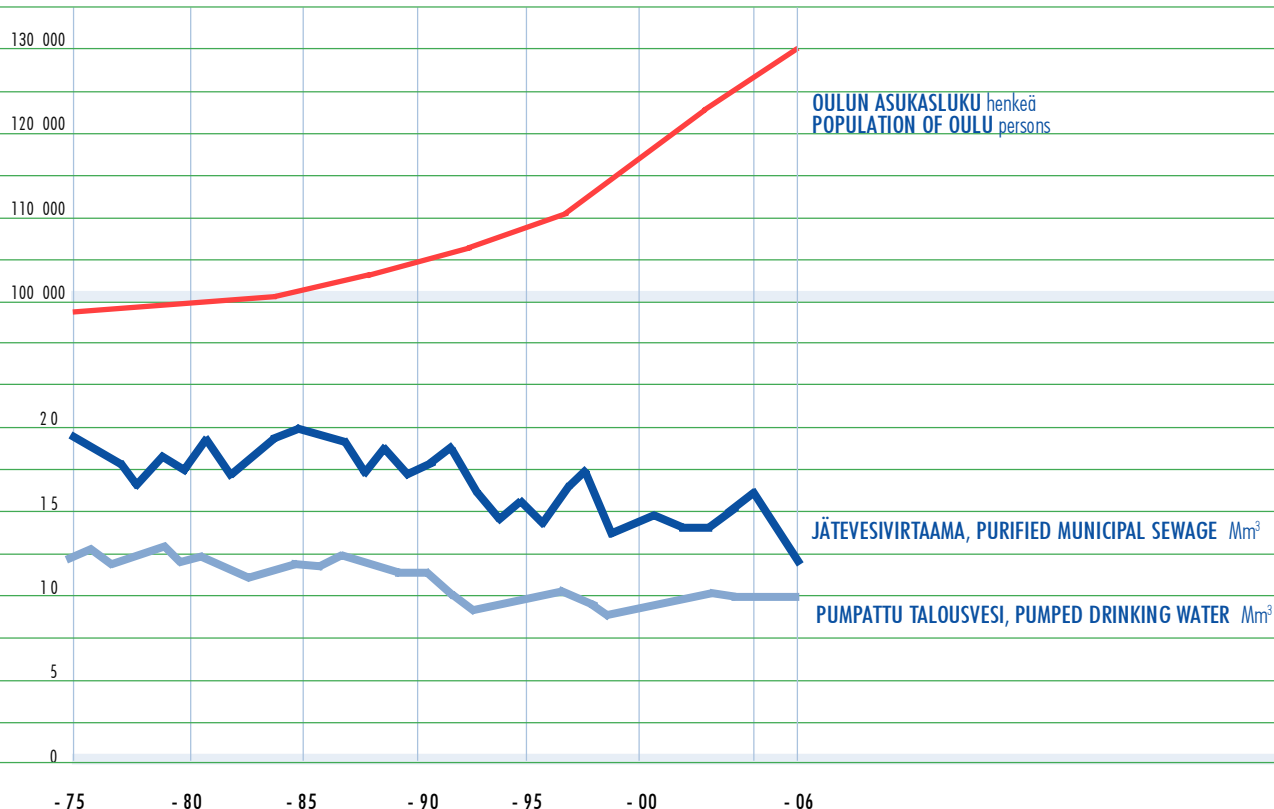
Ferrisulfaatti	1 346 450	kg	121,0	g/rv-m ³
Kalkki	545 870	kg	49,0	g/m ³
Hiilidioksidi	209 959	kg	19,9	g/m ³
Ammoniumkloridi	2 275	kg	0,22	g/m ³
Happi (Kurkela)	25 380	kg	6,0	g/m ³
Natr. hypokl. (ilm. akt.kloorina)	3 895	kg	0,37	g/m ³
Sähkönkulutus	6 145 620	kWh	0,58	kWh/m ³
Ulkoilman keskilämpötila	3,0	°C		
Jokiveden keskilämpötila	7,1	°C		

CHEMICALS USED:

Ferric sulphate	
Lime	
Carbon dioxide	
Ammonium chloride	
Oxygen (Kurkela)	
Sodium hypochlorite (as Active chlorine)	
Electric power	
Average temperature, out	
Average temperature, water in river	

HUOMAUTUKSIA:

Natriumhypokloridia käytetty 38.945,00 kg, joka muunnettuna väkevyyksertoimella 0,100 on aktiiviklooria 3895 kg. Ulkoilman ja jokiveden keskilämpötila on laskettu koko vuoden arvoista jakamalla kuukausien määrällä.



Vuosi 2006 oli Oulun Veden 14. toimintavuosi liikelaitosten lautakunnan alaisena kunnallisena liikelaitoksena ja samalla Oulun kunnallisen vesihuollon 104. toimintavuosi.

Oulun Veden verkostoihin liitettiin kaikkiaan 351 uutta kiinteistöä ja vesihuoltoverkostoja rakennettiin noin 53 kilometriä. Veden myynti lisääntyi 1,1 prosenttia ja laskutettu jätevesimäärä 2,8 prosenttia edellisvuodesta. Puolet laskutetun jätevesimäärän kasvusta tuli Muhokselta ja Utajärveltä Ouluun johdetuista jätevesistä.

Oulujoen vedestä valmistettu vesijohdotesi täytti koko vuoden kaikki talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset. Viinivaaran pohjavesihanketta koskevaa vesioikeudellista lupahakemusta täydennettiin lisäselvityksillä elokuussa. Pohjois-Suomen ympäristölupa-

virasto siirsi asian syyskuussa valtioneuvoston käsittelyyn luonnonsuojelulain edellyttämää lausuntoa varten.

2.11.2006 Korkein hallinto-oikeus vahvisti antamallaan päätöksellä, että Taskilan jätevedenpuhdistamoa pitää tehostaa niin, että 70 prosentin typenpoisto voidaan toteuttaa aina silloin, kun jäteveden lämpötila on yli 12 astetta. Puhdistamolaajennuksen tulee olla valmis 2.11.2008 mennessä. Jätevesilietteen käsittelystä uudella Kemicond -menetelmällä tehtiin 20-vuotinen palvelusopimus Kemiran kanssa 20.11.2006. Nykyinen aumakompostointi puhdistamon vieressä korvataan uudella menetelmällä vuodesta 2008 alkaen, mikäli hankkeeseen jälkikäsitteilynä kuuluva kompostointi Haukiputaan Vittakankaalla saa siihen mennessä ympäristöluvan.

Suurimmat verkostorakentamiskohteet olivat Metsokankaan asuntoalueen I vaihe Kaakkurissa ja Talvikankaan asuntoalueen II vaihe. Korvausrakentaminen jatkui mm. Koskelassa, Pateniemessä ja Kuivasjärvellä lukuisten eri puolilla kaupunkia toteutettujen pienempien kohteiden lisäksi.

Oulun Veden liikevaihto oli 19,8 miljoonaa euroa eli 0,2 miljoonaa euroa edellisvuotta enemmän. Liikeylijäämä oli 5,2 miljoonaa euroa eli 0,4 miljoonaa euroa edellisvuotta vähemmän. Rahoitustuotot ja -kulut olivat yhteensä -4,0 miljoonaa euroa. Vapaaehtoisia varauksia tehtiin Hintan vedenpuhdistamon alavesisäiliön rakentamista varten 0,7 miljoonaa euroa. Tilikauden ylijäämä oli 0,7 miljoonaa euroa. Investointeja tehtiin kaikkiaan 6,8 miljoonalla eurolla, mistä pääosa vesijohto- ja viemäriverkostojen rakentamiseen.

OULUN VEDEN VALTUUSTOLLE RAPORTOITAVAT TAVOITTEET TOTEUTUIVAT SEURAAVASTI :

ARVIOINTIKRITEERI	TAVOITE 2006	TULOS 2006	SELITYS
Tilikauden ylijäämä	0,6 milj. e	0,7 milj. e	Saavutettiin
Tuloutus kaupungille	3,9 milj. e	3,9 milj. e	Saavutettiin
Lainanotto	Ei lainanottoa	Ei lainanottoa	Saavutettiin
Asiakastytyväisyysskyselyyn tulos	Parannus vuosittaisen WACSI-kyselyn keskiarvoissa	Arvosanojen keskiarvo nousi edellisvuodesta vesilaitoksen toiminta 8,40 > 8,50, veden laatuun liittyvät arvosanat 8,42 > 8,50.	Saavutettiin
Vesijohtoveden orgaanisen aineen määrä	TOC-luku aina alle 2,4 mg/l vaihteluväli 1,5 - 2,5 mg/l	TOC-luvun keskiarvo 1,8 mg/l,	Ei saavutettu; kaksi tavoitearvon niukkaa ylitystä (524 määrittämisestä) sattui kevään tulvakauden lopussa, kun jokiveden humuspitoisuus nousi äkillisesti uudelleen
Jäteveden puhdistustulos	Kokonaisfosforipitoisuus alle 0,5 mg/l ja puhdistusteho min 90 % BOD7 alle 15 mg/l ja puhdistusteho min 90 %	Kokonaisfosforipitoisuus 0,33 mg/l ja puhdistusteho 96 % BOD7 7,8 mg/l, puhdistusteho 97 %	Saavutettiin

TULOSLASKELMA – INCOME STATEMENT, e

1.1. - 31.12.2006

1.1. - 31.12.2005

Myyntituotot – Sales revenue

Perusmaksut – Basic charges	530 554	521 896
Vesimaksut – Water rates	8 087 285	7 996 608
Jätevesimaksut – Sewage fees	10 836 458	10 643 487
Sakokaivoliemaksut – Septic tank sludge charges	83 347	80 718
Tilaukset – Works to order	302 983	415 163

LIIVEVAIHTO – TURNOVER

19 840 626

19 657 872

Valmiiden ja keskeneräisten tuotteiden varastojen lisäys (+) tai vähennys (-)

– Increase (+) or decrease (-) of the stock of finished and semifinished goods

-12 697

-7 350

Liiketoiminnan muut tuotot – Other operating income

38 585

40 420

Tuet ja avustukset kunnalta

39 619

35 384

– Subsidies and financial aid from the municipality

Materiaalit ja palvelut – Materials and services

Aineet, tarvikkeet ja tavarat – Materials and supplies

-2 291 015

-2 154 192

Palvelujen ostot – Outsourced services

-2 075 636

-1 780 212

Henkilöstökulut – Personnel expenses

Palkat ja palkkiot – Wages and salaries

-3 090 731

-3 081 509

Henkilösivukulut – Indirect employee costs

Eläkekulut – Pension expenses

-724 790

-721 438

Muut henkilösivukulut – Other indirect employee costs

-243 787

-240 048

Poistot ja arvonalentumiset – Depreciation and value adjustments

Sunnitelman mukaiset poistot – Depreciation to plan

-5 759 039

-5 709 925

Liiketoiminnan muut kulut – Other operating expenses

-474 712

-419 296

LIIEKYLJÄÄMÄ – OPERATING PROFIT

5 246 424

5 619 706

Rahoitustuotot ja -kulut – Financial income and expenses

Korkotuotot – Interest income

52 593

11 906

Muut rahoitustuotot – Other financial income

15 474

16 491

Kunnalle maksetut korkokulut – Interest expenses paid to municipality

-149 826

-147 705

Korvaus peruspääomasta – Compensation for capital invested

-3 900 000

-4 200 000

Muut rahoituskulut – Other financial expenses

-16

-15

YLIJÄÄMÄ ENNEN VARAUKSIA – PROFIT BEFORE APPROPRIATIONS

1 264 648

1 300 383

Poistoeron lisäys (-) / vähennys (+)

113 333

113 333

- Increase (-) or decrease (+) in accumulated depreciation difference

Vapaaehtoisten varausten lis. (-) / väh. (+)

-700 000

-1 000 000

- Increase (-) or decrease (+) of voluntary reserves

TILIKAUDEN YLIJÄÄMÄ – PROFIT FOR THE FINANCIAL PERIOD

677 982

413 716

TASE – BALANCE SHEET, e

31.12.2006

31.12.2005

VASTAAVAA – ASSETS**PYSYVÄT VASTAAVAT – NON-CURRENT ASSETS**

Aineettomat hyödykkeet – Intangible assets		
Muut pitkävaikutteiset menot – Other capitalized expenditure	80 675	132 957
Aineelliset hyödykkeet – Tangible assets		
Rakennukset – Buildings	11 764 785	12 236 874
Kiinteät rakenteet ja laitteet – Fixtures	61 395 565	59 873 903
Koneet ja kalusto – Machinery and equipment	344 074	395 346
Ennakkomaksut ja keskenkäsitellyt hankinnat – Advance payments and construction in progress	1 306 486	1 165 971
Sijoitukset – Investments		
Osakkeet ja osuudet – Shares and holdings		3 034
Muut saamiset – Other receivables	113 863	111 653

VAIHTUVAT VASTAAVAT – CURRENT ASSETS

Vaihto-omaisuus – Inventories		
Aineet ja tarvikkeet – Materials and supplies	163 454	163 437
Muu vaihto-omaisuus – Other inventories		12 697
Saamiset – Receivables		
Lyhytaikaiset saamiset – Non-current receivables		
Myyntisaamiset – Accounts receivable	947 763	761 146
Siirtosaamiset – Other receivables	596	
Rahat ja pankkisaamiset – Cash and bank receivables	5 027 315	3 599 196

VASTAAVAA YHTEENSÄ – TOTAL ASSETS**81 144 576****78 456 213****VASTATTAVAA – LIABILITIES****OMA PÄÄOMA – SHAREHOLDERS' EQUITY**

Peruspääoma – Capital invested	18 500 672	18 500 672
Edellisten tilikausien ylijäämä (alijäämä) – Retained earnings (loss)	24 842 071	24 428 354
Tilikauden ylijäämä – Profit for the financial period	677 982	413 716

**POISTOERO JA VAPAAEHTOISET VARAUKSET
– DEPRECIATION DIFFERENCE AND VOLUNTARY RESERVES**

Poistoero – Depreciation difference	2 063 889	2 177 222
Vapaaehtoiset varaukset – Voluntary reserves	5 000 000	4 300 000

VIERAS PÄÄOMA – LIABILITIES

Pitkäaikainen – Non-current		
Pääomavelka kunnalle – Capital debt for the municipality	17 421 299	17 421 299
Lainat kunnalta – Loans from the municipality	3 774 419	4 752 240
Muut velat/Liittymismaksut ja muut velat – Other long-term liabilities / Connection fees	5 656 085	3 548 784
Lyhytaikainen – Current		
Lainat kunnalta – Loans from the municipality	977 820	977 820
Saadut ennakot – Advances received	506	26
Ostovelat – Accounts payable	1 176 954	897 737
Muut velat/Liittymismaksut ja muut velat – Other short-term liabilities	384 316	356 784
Siirtovelat – Accruals	668 563	681 558

VASTATTAVAA YHTEENSÄ**81 144 576****78 456 213****– TOTAL SHAREHOLDERS' EQUITY AND LIABILITIES**

RAHOITUSLASKELMA – CASH FLOW STATEMENT, e	31.12.2006	31.12.2005
TOIMINNAN JA INVESTOINTIEN RAHAVIRTA – NET CASH FLOW FROM PRIMARY OPERATIONS AND IN INVESTMENTS		
Tulorahoitus – Income from operations		
Liikelyljäämä – Operating profit	5 246 424	5 619 706
Poistot ja arvonalentumiset – Depreciation and value adjustments	5 759 039	5 709 925
Rahoitustuotot ja -kulut – Financing income and expenses	-3 981 776	-4 319 323
Investoinnit – Investments		
Investointimenot – Investments in fixed assets	-6 842 540	-6 288 624
Rahoitusosuudet investointimenoihin – Shares to be financed in investment expenditure		200 000
TOIMINNAN JA INVESTOINTIEN RAHAVIRTA – NET CASH FLOW FROM PRIMARY OPERATIONS AND INVESTMENTS	181 148	921 684
RAHOITUKSEN RAHAVIRTA – CASH FLOW IN FINANCING ACTIVITIES		
Antolainauksen muutokset – Change in loans granted		
Antolainasaamisten lisäykset – Increase (-) in loan receivables	-2 210,00	-6 156
Lainakannan muutokset – Changes in loan portfolio		
Kunnalta saatujen pitkäaikaisten lainojen vähennys – Decrease in long-term loans from the municipality	-977 820	-977 820
Muut maksuvalmiuden muutokset – Other changes in liquidity		
Vaihto-omaisuuden muutos – Change in current assets	12 680	26 665
Saamisten muutokset kunnalta – Change in receivables from municipality	-54 136	-19 843
Saamisten muutokset muilta – Change in receivables from others	-133 076	245 387
Korottomien velkojen muutos – Change in non interest-bearing loans	2 401 535	1 760 795
RAHOITUKSEN RAHAVIRTA – CASH-FLOW FROM FINANCING ACTIVITIES	1 246 972	1 029 028
RAHAVAROJEN MUUTOS – CHANGE IN CASH AND CASH EQUIVALENTS	1 428 120	1 950 712
Rahavarojen muutos – Change in cash and cash equivalents		
Kassavarat 31.12. – Cash funds 31 Dec	5 027 315	3 599 196
Kassavarat 1.1. – Cash funds 1 Jan	3 599 196	1 648 484
Rahavarojen muutos – Change in cash and cash equivalents	1 428 120	1 950 712

PYSYVÄT VASTAAVAT – NON-CURRENT ASSETS

Muut pitkävaikuttiset menot – Other long-term expenditure

Hankintameno 1.1. – Purchase cost 1 Jan	1 963 553	1 909 243
Lisäykset tilikaudella – Increases during financial period	29 602	54 310
Vähennykset tilikaudella – Decreases during financial period	28 831	0
Hankintameno 31.12. – Purchase cost 31 Dec	1 964 324	1 963 553
Kertyneet sumupoistot 1.1. – Accrued planned depreciations 1 Jan	1 393 560	1 223 661
Sumupoistot tilikaudella – Planned depreciations during financial period	81 884	169 900
Vähennysten kertyneet sumupoistot – Accrued planned depreciations of decreases	28 831	0
Hankintamenojäännös 31.12. – Purchase expenditure residue 31 Dec	517 711	569 993
Kertyneet rahoitusosuudet 1.1. – Accrued portions to be financed 1 Jan	437 036	437 036
Kertyneet rahoitusosuudet 31.12. – Accrued portions to be financed 31 Dec	437 036	437 036
Kirjanpitoarvo – Book value	80 675	132 957

Rakennukset

Hankintameno 1.1. – Purchase cost 1 Jan	18 208 345	17 831 746
Lisäykset tilikaudella – Increases during financial period	228 009	436 599
Vähennykset tilikaudella – Decreases during financial period	3 619	60 000
Hankintameno 31.12. – Purchase cost 31 Dec	18 432 735	18 208 345
Kertyneet sumupoistot 1.1. – Accrued planned depreciations 1 Jan	5 904 195	5 224 120
Sumupoistot tilikaudella – Planned depreciations during financial period	696 925	680 076
Vähennysten kertyneet sumupoistot – Accrued planned depreciations of decreases	446	0
Hankintamenojäännös 31.12. – Purchase expenditure residue 31 Dec	11 832 061	12 304 149
Kertyneet rahoitusosuudet 1.1. – Accrued portions to be financed 1 Jan	67 275	67 275
Kertyneet rahoitusosuudet 31.12. – Accrued portions to be financed 31 Dec	67 275	67 275
Kirjanpitoarvo – Book value	11 764 786	12 236 874

Kiinteät rakenteet ja laitteet**Puhdistamon alue**

Hankintameno 1.1. – Purchase cost 1 Jan	1 680 261	1 620 261
Lisäykset tilikaudella – Increases during financial period	0	60 000
Hankintameno 31.12. – Purchase cost 31 Dec	1 680 261	1 680 261
Kertyneet sumupoistot 1.1. – Accrued planned depreciations 1 Jan	597 288	541 279
Sumupoistot tilikaudella – Planned depreciations during financial period	56 009	56 009
Hankintamenojäännös 31.12. – Purchase expenditure residue 31 Dec	1 026 964	1 082 973
Kirjanpitoarvo – Book value	1 026 964	1 082 973

Verkostot

Hankintameno 1.1. – Purchase cost 1 Jan	96 742 727	91 042 917
Lisäykset tilikaudella – Increases during financial period	5 717 166	5 699 811
Hankintameno 31.12. – Purchase cost 31 Dec	102 459 893	96 742 727
Kertyneet sumupoistot 1.1. – Accrued planned depreciations 1 Jan	48 105 256	44 715 222
Sumupoistot tilikaudella – Planned depreciations during financial period	3 534 013	3 390 034
Hankintamenojäännös 31.12. – Purchase expenditure residue 31 Dec	50 820 624	48 637 471
Kertyneet rahoitusosuudet 1.1. – Accrued portions to be financed 1 Jan	453 330	253 330
Lisäykset tilikaudella – Increases during financial period	0	200 000
Kertyneet rahoitusosuudet 31.12. – Accrued portions to be financed 31 Dec	453 330	453 330
Kirjanpitoarvo – Book value	50 367 294	48 184 141

2006

2005

Rakennusten ja rakennelmien kiinteät rakenteet ja laitteet

Hankintameno 1.1. — Purchase cost 1 Jan	21 273 04	20 737 670
Lisäykset tilikaudella — Increases during financial period	665 582	535 371
Hankintameno 31.12. — Purchase cost 31 Dec	21 938 623	21 273 041
Kertyneet sumupoistot 1.1. — Accrued planned depreciations 1 Jan	10 592 755	9 344 254
Sumupoistot tilikaudella — Planned depreciations during financial period	1 271 063	1 248 501
Hankintamenojäännös 31.12. — Purchase expenditure residue 31 Dec	10 074 805	10 680 286
Kertyneet rahoitusosuudet 1.1. — Accrued portions to be financed 1 Jan	73 498	73 498
Kertyneet rahoitusosuudet 31.12. — Accrued portions to be financed 31 Dec	73 498	73 498
Kirjanpitoarvo — Book value	10 001 306	10 606 788

Koneet ja kalusto

Hankintameno 1.1. — Purchase cost 1 Jan	1 241 761	1 220 291
Lisäykset tilikaudella — Increases during financial period	61 666	35 640
Vähennykset tilikaudella — Increases during financial period	0	14 171
Hankintameno 31.12. — Purchase cost 31 Dec	1 303 426	1 241 761
Kertyneet sumupoistot 1.1. — Accrued planned depreciations 1 Jan	846 414	695 181
Sumupoistot tilikaudella — Planned depreciations during financial period	112 938	165 405
Vähennysten kertyneet sumupoistot — Accrued planned depreciations of decreases	0	14 171
Hankintamenojäännös 31.12. — Purchase expenditure residue 31 Dec	344 074	395 346
Kirjanpitoarvo — Book value	344 074	395 346

Keskeneräiset työt ja hankinnat

Hankintameno 1.1. — Purchase cost 1 Jan	1 165 971	1 639 077
Lisäykset tilikaudella — Increases during financial period	1 305 769	1 165 971
Vähennykset tilikaudella — Increases during financial period	1 165 253	1 639 077
Hankintameno 31.12. — Purchase cost 31 Dec	1 306 486	1 165 971
Kirjanpitoarvo — Book value	1 306 486	1 165 971

POISTOSUUNNITELMA 2006 JA 2005 – DEPRECIATION PLAN 2006 AND 2005**Muut pirkävaikutteiset menot — Other long-term expenditure**

Tutkimus- ja kehittämismenot — R&D costs	tasapoisto 3 v. — straight-line depr. 3 yrs
Atk-ohjelmistot — Computer software	tasapoisto 5 v. — straight-line depr. 5 yrs
Johtokartta — Duct map	tasapoisto 3 v. — straight-line depr. 3 yrs

Rakennukset — Buildings

Hallintorakennus — Office building	tasapoisto 40 v. — straight-line depr. 40 yrs
Vedenpuhdistamot — Water treatment plants	tasapoisto 25 v. — straight-line depr. 25 yrs
Vesitornit — Water towers	tasapoisto 25 v. — straight-line depr. 25 yrs

Kiinteät rakenteet ja laitteet — Fixtures

Puhdistamon alue — The treatment plant area	tasapoisto 30 v. — straight-line depr. 30 yrs
Verkostot — Networks	menojäännösp. 7 % — red. balance method 7 %
Muut kiinteät rakenteet ja laitteet — Other fixtures and fittings	tasapoisto 15 v. — straight-line depr. 15 yrs

Koneet ja kalusto — Machinery and equipments

Autot — Vehicles	tasapoisto 8 v. — straight-line depr. 8 yrs
Tuotantokoneet liikkuvat — Production machines, mobile	tasapoisto 8 v. — straight-line depr. 8 yrs
Atk-laitteet — IT equipment	tasapoisto 3 v. — straight-line depr. 3 yrs
Muut laitteet ja kalusteet — Other equipment and fittings	tasapoisto 3 v. — straight-line depr. 3 yrs



OULUN VESI

OULU WATERWORKS

Puhelin, phone
+358 8 5584 3800

Telefax
+358 8 5584 3819

Postiosoite, PB address
PL 35, 90015 OULUN KAUPUNKI - FIN

Käyntiosoite, street address
Kurkelanranta, Kasarmintie 29

E-mail
oulunvesi@ouka.fi
etunimi.sukunimi@ouka.fi
forename.surname@ouka.fi

www.oulunvesi.fi