

Yhdyskuntien vesihuolto Pohjois-Savossa 2000-2007

Ritva Liukkonen ja Jarmo Siekinen



POHJOIS-SAVON YMPÄRISTÖKESKUKSEN
RAPORTTEJA 4 | 2009

Yhdyskuntien vesihuolto Pohjois-Savossa 2000–2007

Ritva Liukkonen ja Jarmo Siekinen

Kuopio 2009

POHJOIS-SAVON YMPÄRISTÖKESKUS



POHJOIS-SAVON
YMPÄRISTÖKESKUS

POHJOIS-SAVON YMPÄRISTÖKESKUKSEN
RAPORTTEJA 4 | 2009
Pohjois-Savon ympäristökeskus

Taitto: Hilkka Koivisto
Kansikuva: Jussi Aalto
Julkaisu on saatavana myös internetistä:
www.ymparisto.fi/julkaisut

Edita Prima Oy, Helsinki 2009

ISBN 978-952-11-3395-4 (nid.)
ISBN 978-952-11-3396-1 (PDF)
ISSN 1796-1858 (pain.)
ISSN 1796-1866 (verkkokj.)

SISÄLLYS

Yleistä.....	5
Liittyjämäärät	
Vesi- ja viemärlaitosten liittyjämäärät.....	6
Vedenkulutus	
Vedenkulutus asukasta kohden vuorokaudessa	7
Vesihuoltolaitosten jakama vesimäärä.....	8
Jakauma vesihuoltolaitosten jakamasta vesimäärästä.....	9
Vesihuoltoinvestoinnit sekä vesi- ja jätevesimaksut	
Yhdyskuntien vesi- ja viemärlaitosinvestoinnit	10
Yhdyskuntien veden kulutusmaksut ja jätevesimaksut.....	11
Vesijohtot ja viemärit	
Vesijohtojen kokonaispituus putkilaadun mukaan	12
Viemäreiden kokonaispituus putkilaadun mukaan	13
Jätevesien käsittely	
Yhdyskuntien jätevesien orgaanisen aineen kuormitus.....	14
Yhdyskuntien jätevesien fosforikuormitus.....	15
Yhdyskuntien jätevesien typpikuormitus.....	16
Viemäriverkostojen vuoto- ja hulevedet	
Vesihuoltolaitosten jakama vesimäärä ja viemäriveresivirtaama	17

Yhdyskuntien vesihuolto 2000–2007

Raportin tilastotiedot on koottu Pohjois-Savon ympäristökeskuksessa ylläpidetyistä vesihuoltolaitostietojärjestelmästä (VELVET) sekä VAHTI-tietojärjestelmästä.

Alueelliset ympäristökeskukset ovat ylläpitäneet VELVET-tietojärjestelmää vuoden 2000 tiedoista alkaen. Aiemmin vesihuoltolaitosten tiedot tilastoitiin vesi- ja viemäriulaitosrekisteriin vuodesta 1970 alkaen. Rekisteriä ylläpitivät Suomen ympäristökeskus sekä alueelliset ympäristökeskukset edeltäjiineen.

Vesihuoltotilaston ylläpidossa automaattinen tietojenkäsittely otettiin käyttöön 1980-luvun alussa. Vuoden 1980-luvun lopussa rekisteri tuli osaksi ympäristötietojärjestelmän yhdyskuntien vesihuollon rekisteriä. Vuoden 2000 tiedoista lähtien ylläpidettävä vesihuoltolaitostietojärjestelmä (VELVET) on osa Vahti-tietojärjestelmää.

Vesihuoltotilasto kattoi aluksi kaikki yli 200 asukkaan vesi- ja viemärilaitokset. Vuodesta 1994 rekisterin alaraja oli 50 asukasta. VELVET-tietojärjestelmä kattaa 1.3.2001 voimaan tulleen vesihuoltolain mukaiset vesihuoltolaitokset, joiden piirissä on vähintään 50 liittynyttä ympärivuotista asukasta tai vesihuoltolaitos toimittaa vettä vähintään 10 m³/vrk. Tällä hetkellä Pohjois-Savon ympäristökeskuksen toiminta-alueella VELVET-tietojärjestelmässä on tietoja 153 vesihuoltolaitoksesta ja 38 viemärilaitoksesta.

Vesihuoltolaitoksia pyydetään vuosittain toimittamaan tiedot VELVET-tietojärjestelmään pääsääntöisesti sähköisesti maksuttoman TYVI-palvelun kautta. Mikäli sähköinen tiedonsiirto vesihuoltolaitokselle ei jostakin syystä ole mahdollista, ympäristökeskus lähettää laitokselle paperilomakkeen ja tallettaa lomakkeen palautumisen jälkeen tiedot rekisteriin.

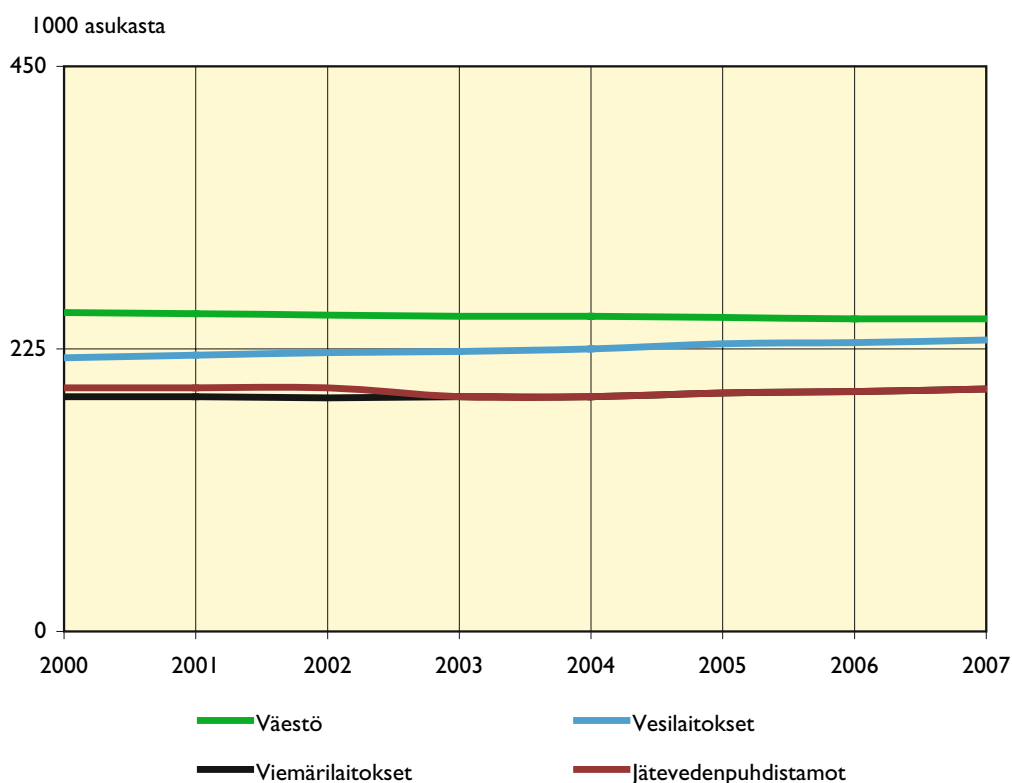
Kun kaikkien vesihuoltolaitosten tiedot ovat rekisterissä, ympäristökeskus ottaa VELVET-tietojärjestelmästä yhteenvetoraportit. Näiden raporttien pohjalta ympäristökeskus laatii internetiin vesihuoltolaitostilastot osoitteeseen www.ymparisto.fi.

VELVET-tietojärjestelmän tietoja käyttävät hyväksi mm. STM, KTL, LH sekä UM. Tiedot palvelevat vesilaitoksia, tilastokeskusta, vesi- ja viemärilaitosyhdistystä, kuntaliittoa, suunnittelutoimistoja, eri ministeriöitä, opetus- ja tutkimusyksiköitä sekä yksittäisiä tiedon tarvisijoita. Kansainvälisiä tiedontarvisijoita ovat mm. EU, HELCOM ja OECD.

Jätevedenpuhdistamoiden osalta mm. jäte- ja viikkovirtaamatiedot kerätään vuosittain erillisen VAHTI-kyselyn avulla VAHTI-tietojärjestelmään. Pitkin vuotta otettavat mm. kuormitustarkkailu-, vesistö tarkkailu ja lietenäytteet yleensä konsultit toimittavat sähköisesti VAHTI-tietojärjestelmään. Näiden tietojen pohjalta laaditaan www.ymparisto.fi -sivuille jätevesien kuormitussivut.

Pohjois-Savon ympäristökeskuksessa VELVET-tietojärjestelmää koskeviin yksittäisiin kyselyihin vastaa VELVET-yhteyshenkilö Ritva Liukkonen, puh. 040 506 5941, sähköposti ritva.liukkonen@ymparisto.fi ja vesihuoltoinsinööri Jarmo Siekkinen, puh. 040 359 1574, sähköposti jarmo.siekkinen@ymparisto.fi.

Kuva 1. Vesi- ja viemärlaitosten liittymäärät 2000 - 2007

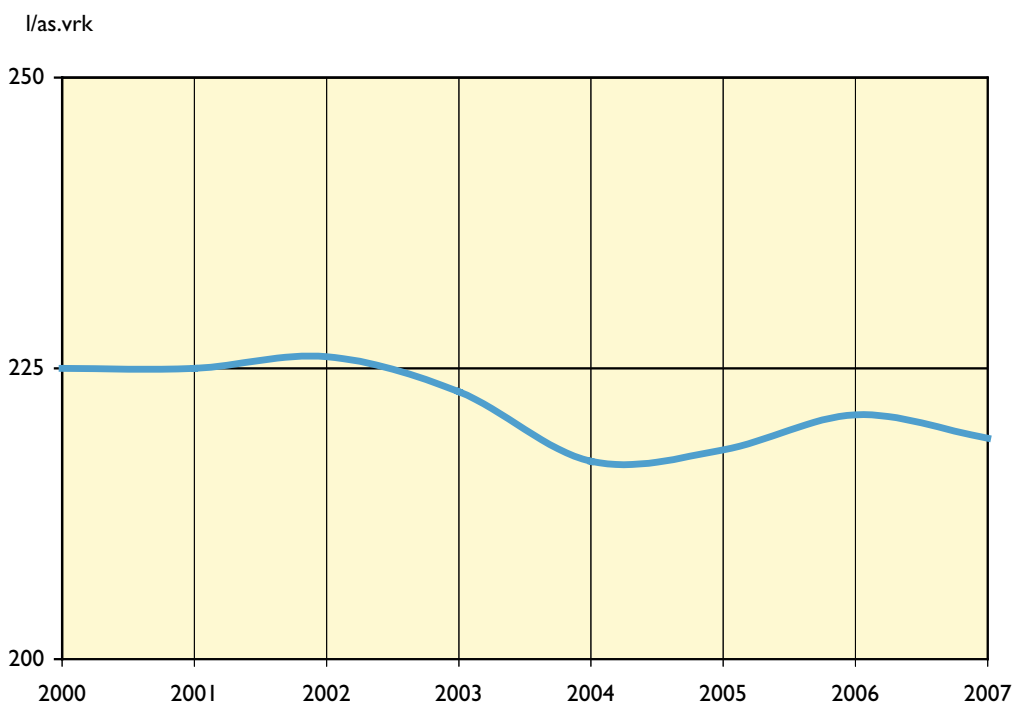


Vesihuoltolaitosten vedenhankinnan liittymäärä on 2000 luvulla kasvanut tasaisesti, sillä taajama-alueiden ulkopuolella oman kaivon varassa olevat kotitaloudet ovat liittyneet keskitettyyn vedenhankintaan. Pohjois-Savon liittymisaste vedenhankintaan on 93 %.

Viemärlaitosten liittymäärän kasvu on osittain seurausta erityisesti haja-asutusalueiden vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen rakentamisen ansiosta. Pohjois-Savon liittymisaste keskitettyyn viemäriverkostoon on 78 %.

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Väestö	1000 as.	254	253	252	251	251	250	249	249
Vesilaitokset	1000 as.	218	220	222	223	225	229	230	232
Viemärlaitokset	1000 as.	187	187	186	187	187	190	191	193
Jätevedenpuhdistamot	1000 as.	194	194	194	187	187	190	191	193

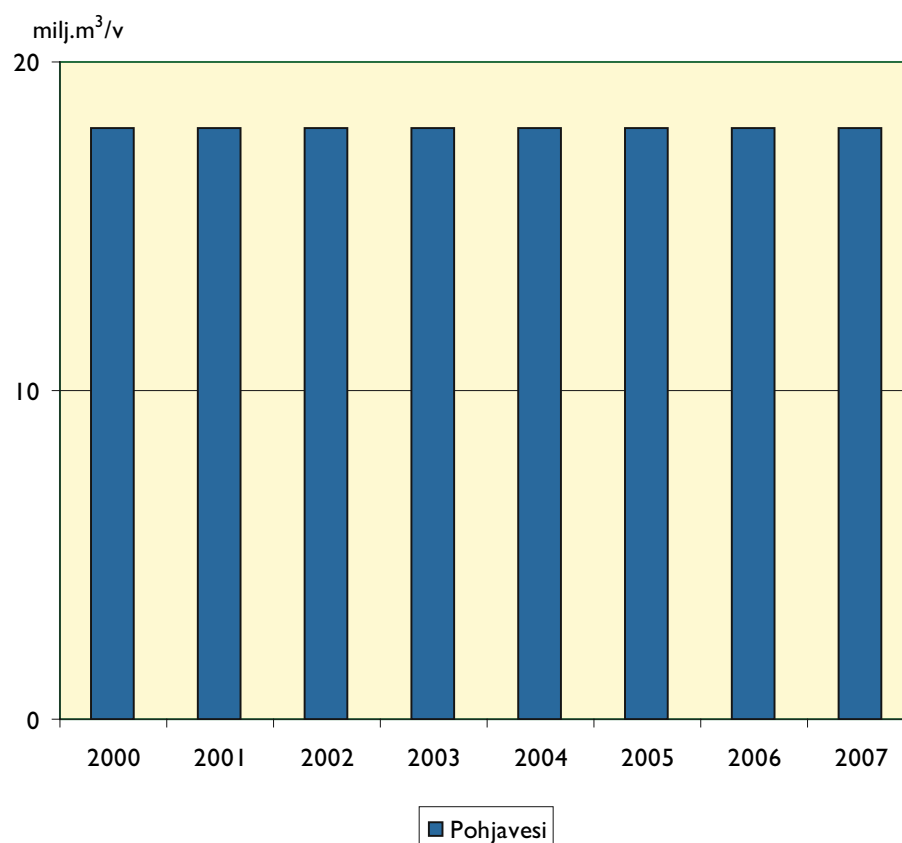
Kuva 2. Vedenkulutus asukasta kohden vuorokaudessa 2000 – 2007



Veden ominaiskulutuksella tarkoitetaan vesilaitoksen vuorokaudessa verkostoon pumppaama talousvesimäärä jaettuna verkostoon liittyneellä asutuksella. Ominaiskulutuksen voidaan laskea muodostuvan mm. kotitalouksista, teollisuudesta, maataloudesta, julkisista palveluista, palonsammutusvedestä, mittaamattomasta vedenkäytöstä ja vuotovedestä. Valtakunnallinen vedenominaiskulutus oli vuonna 2007 noin 240 l/as. vrk.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Vedenkulutus l/as. vrk	225	225	226	223	217	218	221	219

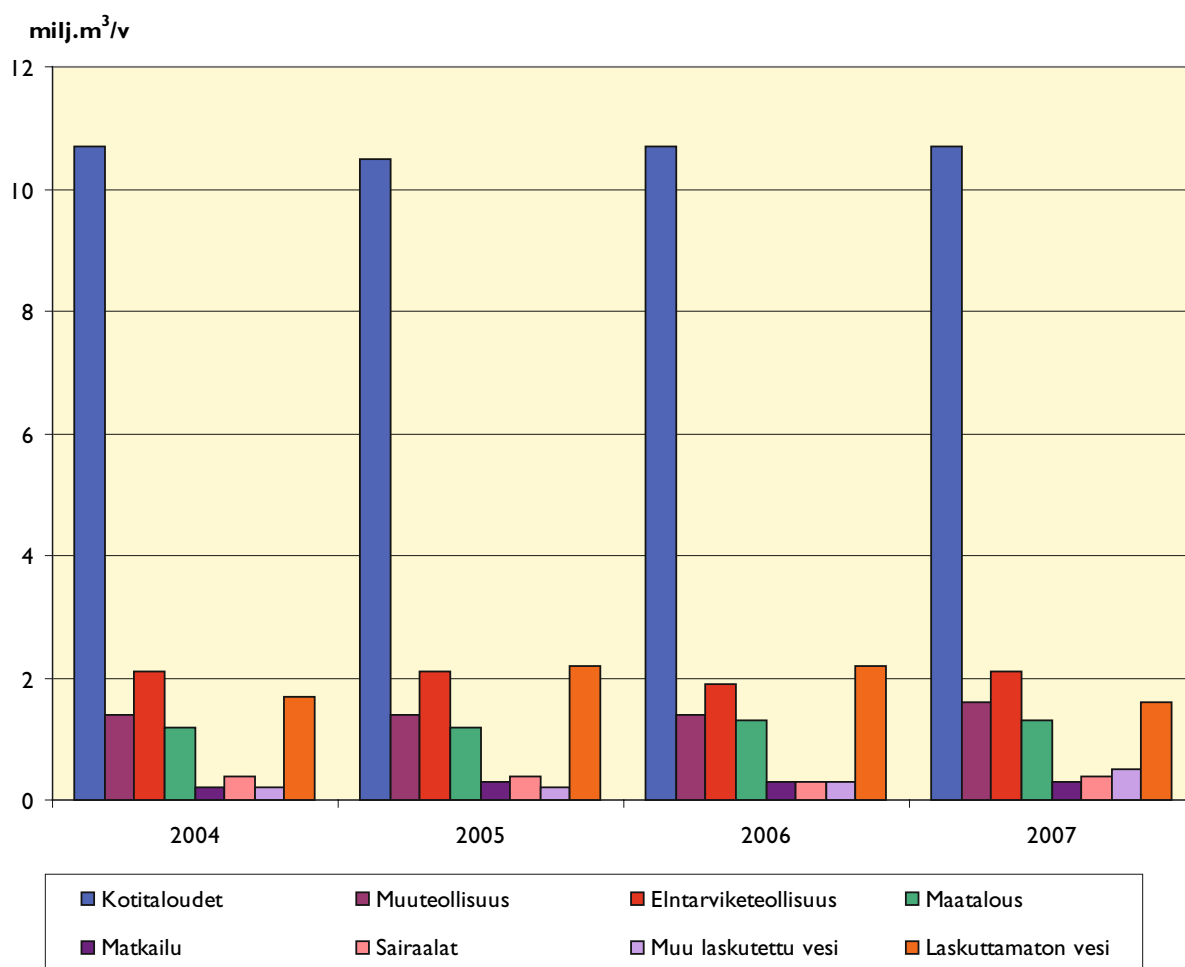
Kuva 3. Vesihuoltolaitosten jakama vesimäärä 2000 – 2007



Pohjois-Savossa vesilaitosten raakavetenä käytetään pohjavettä. Laitosten vedenhankinta varmistetaan useista eri pohjavesialueista otettavalla raakavedellä sekä jakeluvarmuuden turvaaminen ja varmistaminen on toteutettu rakentamalla yhdysvesijohtoverkostot.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Pohjavesi	18,1	18,3	18,3	18,2	17,9	18,3	18,4	18,5

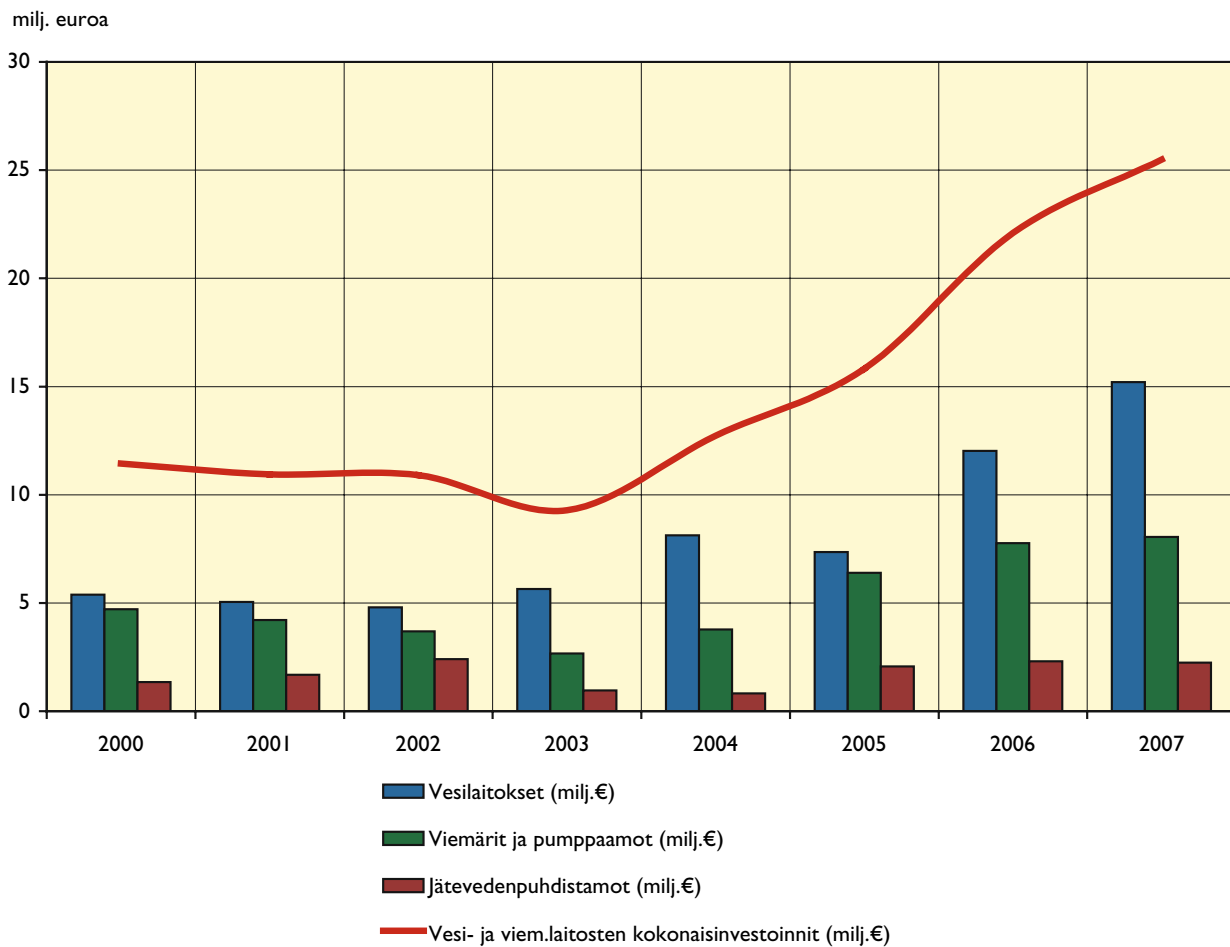
Kuva 4. Jakauma vesihuoltolaitosten myymästä vesimäärä 2004 – 2007



Kotitalouksien käyttämä vesimäärä on lähes 60 % laitosten jakamasta kokonaisvesimäärästä. Laskuttamattoman veden osuus on vuosittain noin 10 %:n luokkaa. Laskuttamaton vesi sisältää mm. vuotovedet, putkistojen huuhteluvedet, laitoksen rakentajille antaman laskuttamattoman veden, kuntien luisteluratojen jäädytykset ym. vastaavat.

	2004	2005	2006	2007
Kotitaloudet	10,7	10,5	10,7	10,7
Muu teollisuus	1,4	1,4	1,4	1,6
Elintarviketeollisuus	2,1	2,1	1,9	2,1
Maatalous	1,2	1,2	1,3	1,3
Matkailu	0,2	0,3	0,3	0,3
Sairaalat	0,4	0,4	0,3	0,4
Muu laskutettu vesi	0,2	0,2	0,3	0,5
Laskuttamaton vesi	1,7	2,2	2,2	1,6
Yhteensä	17,9	18,3	18,4	18,5

Kuva 5. Yhdyskuntien vesi- ja viemärilaitosinvestoinnit 2000 – 2007

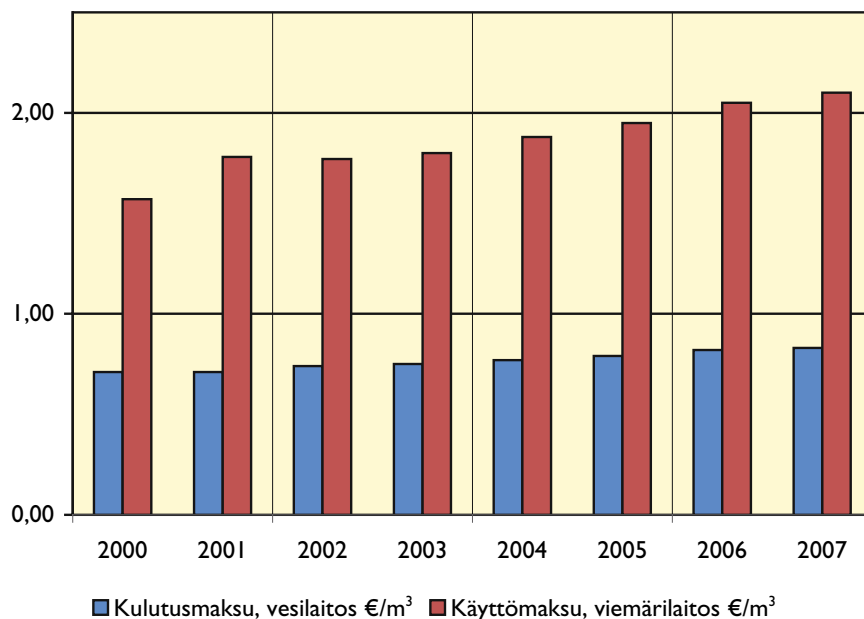


Vuoden 2006 ja 2007 vesilaitosten investointikulujen merkittävä nousu johtuu lähinnä Jänneimen pohjavesilaitoksen sekä Ylä-Savon vedenhankinnan sekä verkostojen rakentamisesta. Investointikulut eivät sisällä alv:tä.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Vesilaitokset (milj.€)	5,38	5,05	4,72	5,65	8,13	7,35	12,03	15,20
Viemärit ja pumppaamot (milj.€)	4,71	4,21	3,52	2,67	3,78	6,40	7,76	8,05
Jätevedenpuhdistamot (milj.€)	1,35	1,68	2,18	0,96	0,82	2,07	2,31	2,24
Vesi- ja viemärlaitosten kokonaisinvestoinnit (milj.€)	11,44	10,94	10,42	9,28	12,73	15,82	22,10	25,49

Kuva 6. Yhdyskuntien veden kulutusmaksut ja jätevesimaksut (käyttömaksut) 2000 – 2007

euroa /m³

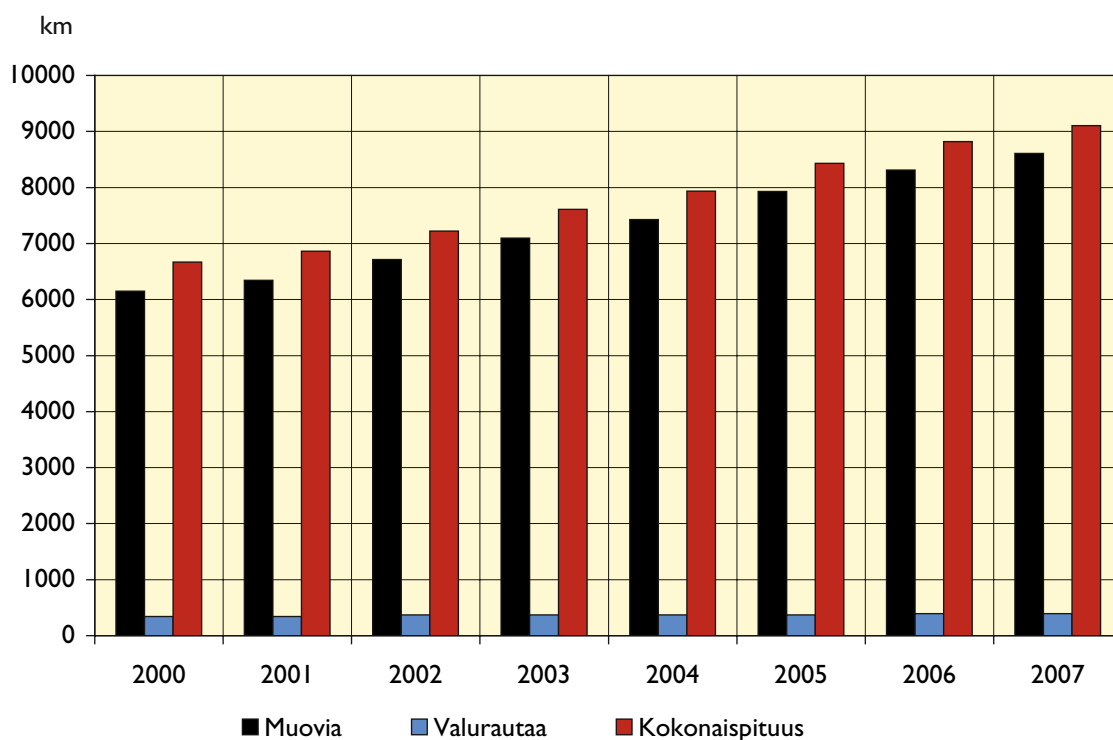


Veden kulutusmaksujen ja jätevesimaksujen (käyttömaksut) keskihinnat sisältävät 22 % alv:n vuodesta 2001 alkaen. Jätevesitaksat ovat reilut puolet korkeammat vedenkulutusmaksuun verrattuna. Viemärlaitosten rakentamiskustannukset sekä käyttökulut ovat huomattavasti suurempia kuin vedenhankinnan puolella.

Vesi- ja viemärlaitosyhdistys on jäsenlaitoksiltaan keräämien tietojen perusteella esittänyt vuoden 2007 omakotiasukkaiden maksujen keskihinnat. Veden kulutusmaksun keskihinta oli 1,54 € ja viemärlaitoksen jätevesimaksun keskihinta oli 2,07 €. Kerrostaloista vastaavat maksut olivat 1,28 € ja 1,79 €. Pohjois-Savossa omakoti- ja kerrostaloasunnoista kaikki vesi- ja viemärlaitokset perivät saman veden kulutus- ja jätevesimaksut/m³.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Kulutusmaksu, vesilaitos €/m ³	0,71	0,71	0,74	0,75	0,77	0,79	0,82	0,83
Käyttömaksu, viemärlaitos €/m ³	1,57	1,78	1,77	1,80	1,88	1,95	2,05	2,10

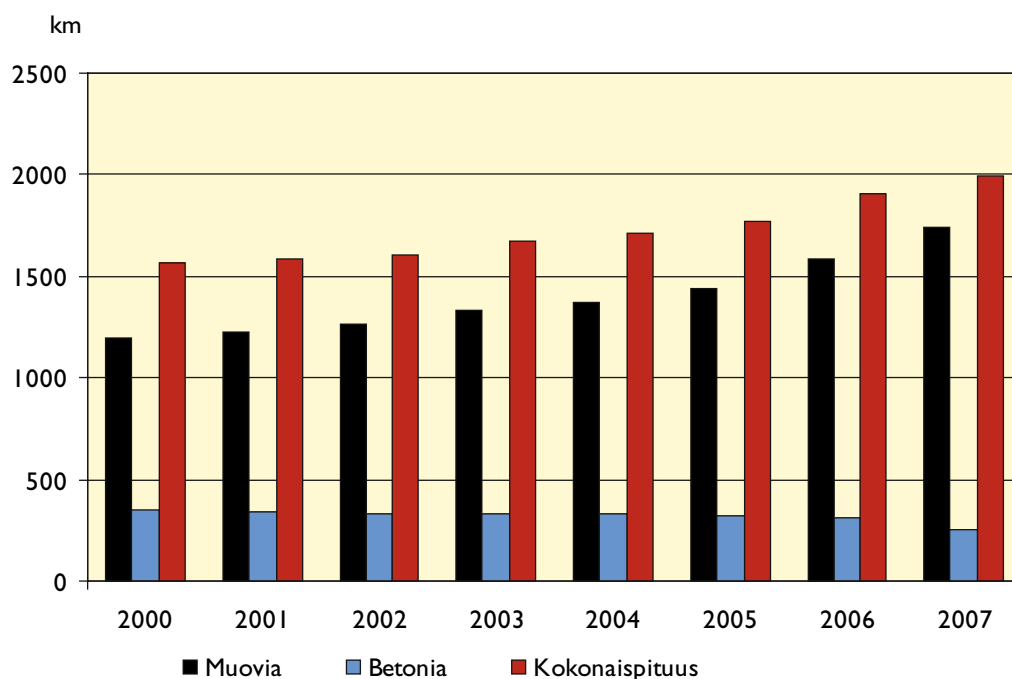
Kuva 7. Vesijohtojen kokonaispituus putkilaadun mukaan 2000 – 2007



Vesijohtoverkoston pituuden kehityksessä näkyy edelleen 2000-luvulla voimakkaasti haja-asutusalueelle rakennetun verkoston osuus.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Muovi km	6151	6346	6713	7096	7428	7927	8312	8610
Valurauta km	345	344	371	371	371	371	392	395
Yhteensä km	6670	6863	7224	7608	7936	8429	8818	9104

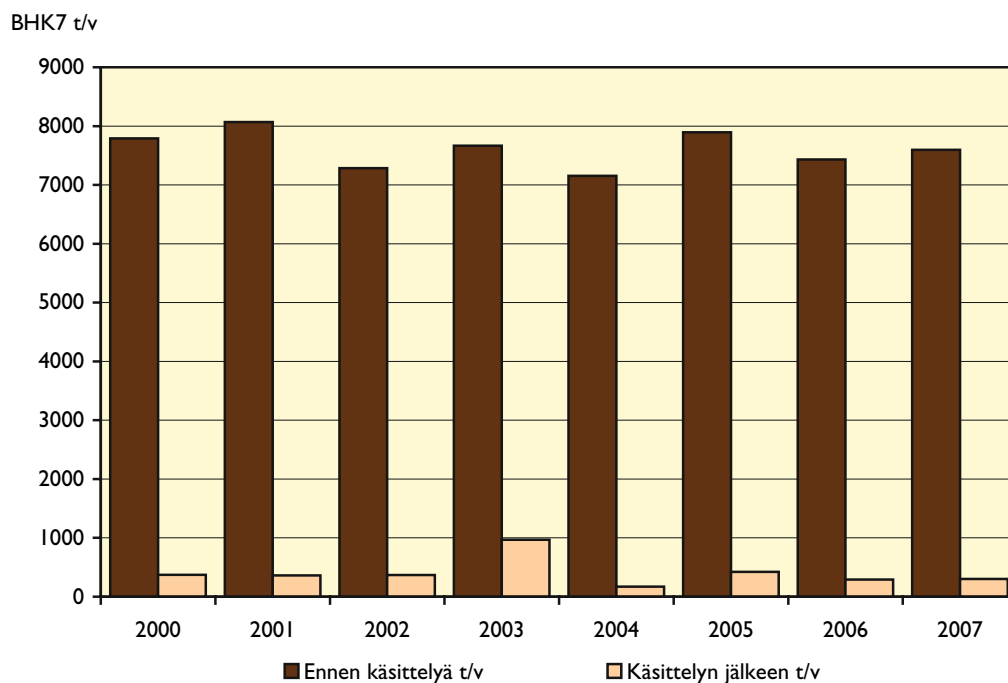
Kuva 8. Viemäreiden kokonaispituus putkilaadun mukaan 2000 – 2007



Samoin kuten vedenhankinnassa on viemäriverkoston rakennettu voimakkaasti haja-asutusalueelle. Vesihuoltoavustukset ovat viime vuosina kohdistuneet erityisesti haja-asutusalueiden viemäriverkoston rakentamiseen.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Muovi km	1198	1224	1269	1331	1370	1437	1585	1737
Betoni km	346	343	332	330	329	321	309	254
Yhteensä km	1563	1586	1609	1671	1708	1767	1903	1999

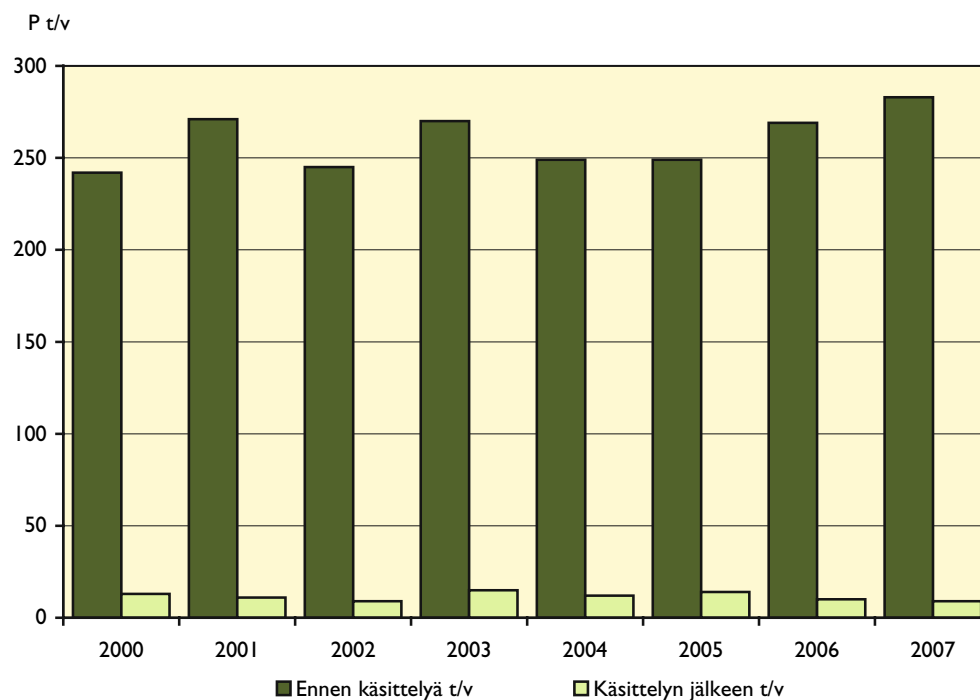
Kuva 9. Yhdyskuntien jätevesien orgaanisen aineen kuormitus 2000 – 2007



Jätevedenpuhdistamoille tulevasta orgaanisesta kuormituksesta on päässyt vesistöön noin 4 % kuormituksesta.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ennen käsittelyä	7790	8068	7285	7668	7156	7896	7433	7597
Käsittelyn jälkeen	371	361	367	967	172	422	292	300
Kuormituksen vähennä %	95,2 %	95,5 %	95,0 %	87,4 %	97,6 %	94,7 %	96,1 %	96,1 %

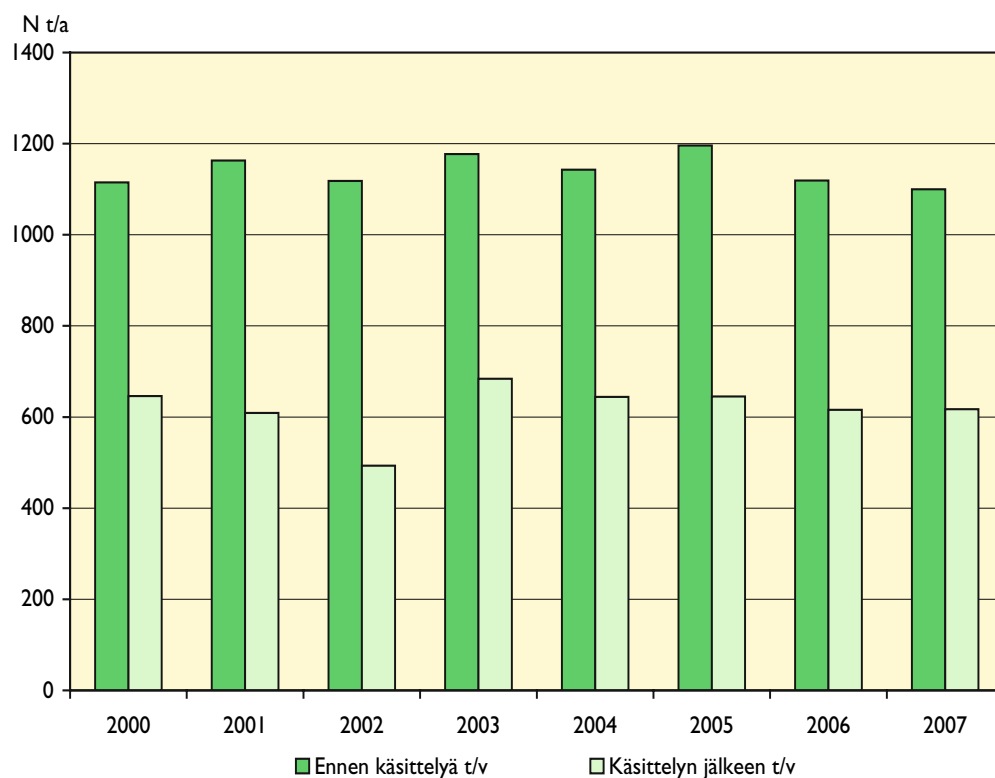
Kuva 10. Yhdyskuntien jätevesien fosforikuormitus 2000 – 2007



Fosforin osalta puhdistamolle tulevien jätevesien fosforikuormituksesta vesistöön päätyy noin 3-4 %.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ennen käsittelyä	242	271	245	270	249	249	269	283
Käsittelyn jälkeen	13	11	9	15	12	14	10	9
Kuormituksen vähenemä %	95 %	96 %	96 %	94 %	95 %	95 %	96 %	97 %

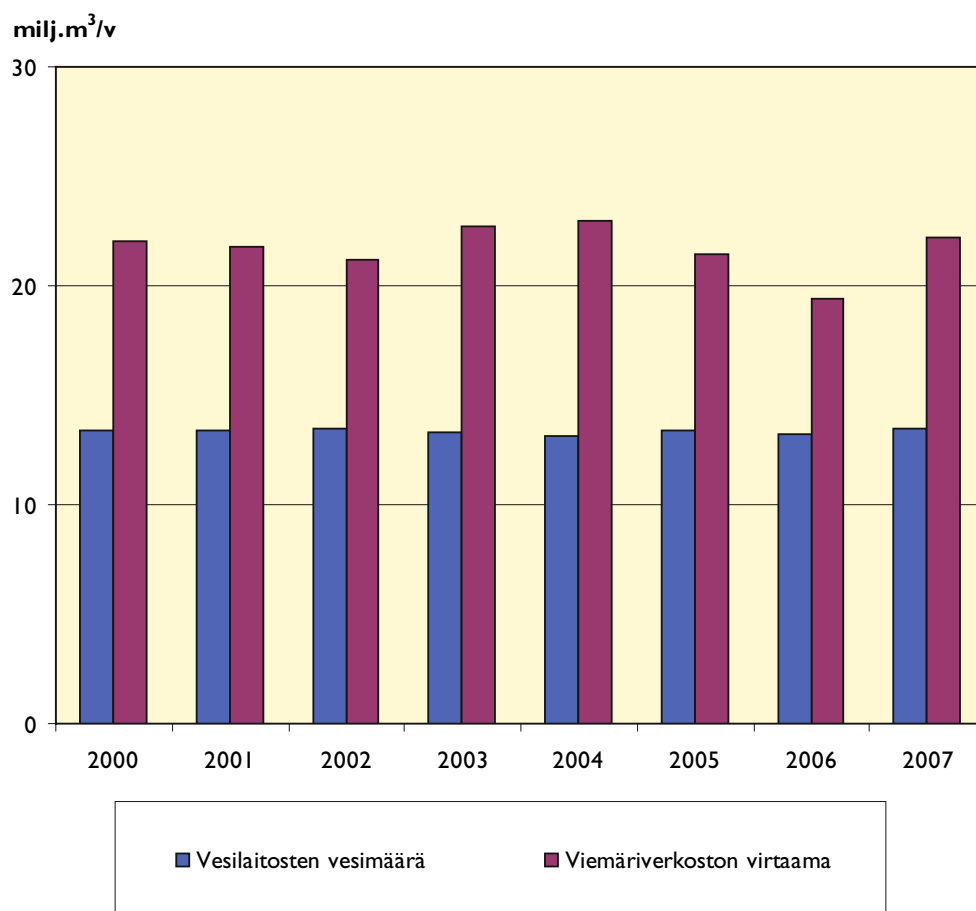
Kuva 11. Yhdyskuntien jätevesien typpikuormitus 2000 – 2007



Typen osalta puhdistamolle tulevien jätevesien typpikuormitus ennen vesistöön pääsemistä vähenee n. 45 %:lla.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ennen käsittelyä	1115	1163	1118	1177	1143	1196	1119	1100
Käsittelyn jälkeen	646	609	493	684	644	645	616	617
Kuormituksen vähenemä %	42,1 %	47,6 %	55,9 %	41,9 %	43,7 %	46,1 %	45,0 %	43,9 %

Kuva 12. Vesihuoltolaitosten vesimäärä ja viemäriverkoston virtaama 2000 – 2007



Keskimääräinen viemäriverkoston vuotovesimäärä on Pohjois-Savossa noin 35 %. Viemäriverkostoissa on huomattavia eroja hule- ja vuotovesien määrässä.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Vesilaitosten vesimäärä milj.m ³ /v	13,4	13,4	13,5	13,3	13,1	13,4	13,2	13,5
Viemäriverkoston virtaama milj.m ³ /v	22	21,8	21,2	22,7	23	21,4	19,4	22,2

KUVAILULEHTI

Julkaisija	Pohjois-Savon ympäristökeskus			Julkaisu-aika Maaliskuu 2009
Tekijä(t)	Ritva Liukkonen, Jarmo Siekkinen			
Julkaisun nimi	Yhdyskuntien vesihuolto Pohjois-Savossa 2000 – 2007			
Julkaisusarjan nimi ja numero	Pohjois-Savon ympäristökeskuksen raportteja 4/2009			
Julkaisun teema				
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut				
Tiivistelmä	<p>Pohjois-Savossa on tehty usean vuosikymmenen ajan määrätietoista työtä haja-asutuksen vedenhankinnan kehittämiseksi. Maaseudulle on muodostunut laaja vesijohtoverkoston kokonaisuus. Laaja ja hyvin toimiva vesijohtoverkosto takaa riittävän talousveden myös normaaliajan häiriö- ja poikkeustilanteissa. Haja-asutuksen vesihuollon rakentamisen painopiste on pitkälti yhteisviemäröintihankkeissa. Viime vuosina on vesihuollon tukea suunnattu erityisesti haja-asutusalueiden vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen laajentamiseen ja jätevesienjohtamiseen yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoille.</p> <p>Tähän raporttiin on koottu vuosilta 2000 – 2007 keskeisiä vesihuollon tietoja Pohjois-Savosta. Vesihuoltolaitokset ovat tallentaneet tietoja VELVET ja VAHTI tietojärjestelmiin tai ilmoittaneet ne ympäristökeskukselle, jossa ne on tallennettu järjestelmiin. Pohjois-Savossa vesilaitosten raakavetenä käytetään pohjavettä. Kahden viimevuoden merkittävimmät investoinnit ovat liittyneet vedenhankinnan varmistamiseen ja toimintavarmuuden parantamiseen. Ylä-Savossa ja Kuopion alueilla on otettu käyttöön uusien pohjavesialueiden vesivarat, Jänneniemien ja Vieremän alueelta. Nämä toimenpiteet vaikuttavat merkittävästi koko Pohjois-Savon alueen vesihuoltolaitosten jakeluvarmuuden varmistamisessa.</p> <p>Vesihuollon tietohuollon kehittämisen työryhmältä on valmistumassa kattava raportti vesihuollon tietojen tarpeesta ja niiden tietojen keräämisen tehostamisesta. Tiedon keräystä selkeytetään ottamalla tavoitteeksi vesihuoltotiedon toimittamisessa ”yhden luukun periaate”. Tarvittava vesihuoltotieto laitoksista ja kunnista kerätään vain kertaalleen yhden yhteisen sähköisen tietojen keräysjärjestelmän kautta vesihuollon eri tietojärjestelmiin. Valta-kunnallisia tietojärjestelmiä kehitetään määrätietoisesti niin, että vesihuoltolaitokset ja kunnat voivat hyödyntää tietoja tehokkaasti oman toimintansa kehittämisessä. Näin laitosten ja kuntien oman edun mukaista on pitää tietojärjestelmissä oleva tietoa luotettavana ja ajantasaisena.</p>			
Asiasanat	vesihuoltolaitos, vedenhankinta, jätevesienviemäröinti, vedenkulutus, vesijohtoverkosto, viemäriverkosto			
Rahoittaja/ toimeksiantaja				
	ISBN 978-952-11-3395-4 (nid.)	ISBN 978-952-11-3396-1 (PDF)	ISSN 1796-1858 (pain.)	ISSN 1796-1866 (verkkoj.)
	Sivuja 19	Kieli Suomi	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta (sis. alv 8 %) -
Julkaisun myynti/ jakaja	Pohjois-Savon ympäristökeskus Sepänkatu 2 B, 70100 Kuopio puh. 020 690 167			
Julkaisun kustantaja	Pohjois-Savon ympäristökeskus			
Painopaikka ja -aika	Edita Prima Oy, 2009			

Selvitys yhdyskuntien vesihuollosta Pohjois-Savossa 2000-2007.



POHJOIS-SAVON
YMPÄRISTÖKESKUS

ISBN 978-952-11-3395-4 (nid.)

ISBN 978-952-11-3396-1 (PDF)

ISSN 1796-1858 (pain.)

ISSN 1796-1866 (verkkokj.)