



**Kannen kuva:** Kari Kavasto

Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 2/2008

# **HAJA-ASUTUKSEN JÄTEVEDENKÄSITTELYN HAASTEET ESPOOSSA**

**Lasse Kämpe**

Espoon ympäristökeskus  
Espoo 2008

# KUVAILULEHTI

Julkaisija	Espoon ympäristökeskus		Julkaisun päivämäärä 15.1.2008
Tekijä	Lasse Kämpe		
Julkaisun nimi	Haja-asutuksen jätevedenkäsittelyn haasteet Espoossa		
Tiivistelmä	<p>Miljoona suomalaista asuu kiinteistöissä, joita ei ole liitetty viemäriverkostoon. Näiden kiinteistöjen jätevesijärjestelmien toimintaan ei ole aiemmin juurikaan puututtu viranomaisten taholta. Monet jätevesijärjestelmät ovatkin kymmeniä vuosia vanhoja, eivätkä toimi kunnolla. Vuonna 2004 kiinteistökohtaiselle jätevedenkäsittelylle asetettiin tiukennetut vaatimukset, jotka vanhojen jätevesijärjestelmien tulee täyttää vuoden 2013 loppuun mennessä.</p> <p>Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin Espoon kiinteistökohtaisen jätevedenkäsittelyn nykytilaa ja jätevesijärjestelmien uudistamista hidastavia tekijöitä. Lisäksi pyrittiin selvittämään millaisin ohjauskeinoin uudistamista voitaisiin nopeuttaa. Jätevesijärjestelmän uudistamiseen vaikuttavia tekijöitä arvioitiin rationaalisen käyttäytymisen teorian kautta. Ajatuksena on, että omassa tilanteessaan ihmiset toimivat järkevästi. Miten järjestelmien uudistamista voitaisiin helpottaa? Mikä vaikuttaa siihen, aktivoituvatko asukkaat vai jättävätkö uudistamisen viime hetkeen? Tutkimuksessa käytettiin kvalitatiivista ja kvantitatiivista tutkimusmenetelmää. Tutkimusta varten haastateltiin 12 Espoon haja-asutusalueen asukasta ja lähetettiin kyselylomake 495 asukkaalle.</p> <p>Nykyisten jätevesijärjestelmien riittävyttä yliarvioitiin. Yli puolet vakituisesti asuttujen kiinteistöjen jätevesijärjestelmistä on tutkimuksen perusteella uudistamisen tarpeessa. Aktiivista tiedotusta ja järjestelmän uudistamisen avustamista pidettiin tarpeellisena. Järjestelmien uudistushalukkuutta vähensivät useat tekijät. Puutteellisesta jätevedenkäsittelystä ei nähty aiheutuvan merkittäviä taloudellisia tai ympäristöllisiä seurauksia. Kustannukset koettiin monesti liian suuriksi saataviin hyötyihin nähden. Vaatimuksia pidettiin osittain kohtuuttomina, eikä puutteellisilla tiedoilla haluttu uudistaa järjestelmää. Uudistuksen lykkääminen vaikutti rationaaliselta vaihtoehdolta.</p> <p>Jätevesijärjestelmien uudistamista voitaisiin nopeuttaa tiedon ja tukien avulla, sekä määräysten tiukemmalla valvonnalla. Tietoa tulee olla saatavilla nykyistä helpommin. Asukkailla tulee olla luotettavaa tietoa mm. heidän nykyisen järjestelmän uudistamistarpeesta, uusista järjestelmävaihtoehdoista ja kunnallistekniikan laajentamisesta. Myös jätevesien aiheuttamista haitoista ja riskeistä tulee tarjota tietoa. Tiukat alueelliset erikoisvaatimukset tulee perustella hyvin, jotta muutoksista koettaisiin olevan hyötyä. Viranomaisten tulisi suhtautua uudistamiseen nykyistä kannustavammin. Tukien käytöllä voitaisiin helpottaa uudistamista ja saada se tuntumaan oikeudenmukaisemmalta. Valvonnan ja sanktioiden lisääminen näyttää myös tarpeelliselta.</p>		
Avainsanat	jätevedenkäsittely, haja-asutus, jätevesijärjestelmä, hajajätevesiasetus		
Sarja	Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 2/2008	ISSN	1457-7100
Sivuja	81 + 11		
Painopaikka	Espoon kaupunki		

# PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Esbo miljöcentral	Utgivningsdatum 15.1.2008
Författare	Lasse Kämpe	
Titel	Haja-asutuksen jätevedenkäsittelyn haasteet Espoossa	
Sammandrag	<p>En miljon finländare bor i fastigheter som inte är anslutna till avloppsnätet. Myndigheterna har inte tidigare befattat sig nämnvärt med hur avloppssystemen i dessa fastigheter fungerar. Många avloppssystem är tiotals år gamla och fungerar inte tillfredsställande. År 2004 ställdes strängare krav på avloppshanteringen i enskilda fastigheter. De gamla avloppssystemen ska uppfylla de nya kraven före utgången av år 2013.</p> <p>I denna undersökning granskades nuläget för avloppshanteringen i enskilda fastigheter i Esbo samt faktorer som fördröjer förnyandet av avloppssystem. Dessutom ville man reda ut vilka styrmetoder som kunde påskynda förnyandet. De faktorer som påverkar förnyandet av avloppssystemet bedömdes enligt teorin om rationellt beteende. Tanken är att människor utifrån sin egen situation handlar förnuftigt. Hur kan förnyandet av systemen förenklas? Vad inverkar på om invånarna aktiverar sig eller om de uppskjuter förnyandet till sista minuten? Undersökningen använde sig av en kvalitativ och en kvantitativ undersökningsmetod. Intervjuer gjordes med 12 invånare i Esbos glesbygdsområden och ett frågeformulär skickades till 495 invånare.</p> <p>De nuvarande avloppssystemens tillräcklighet överskattades. Över hälften av avloppssystemen i fast bebodda fastigheter behöver enligt undersökningen förnyas. Aktiv information och stöd med förnyande av systemet ansågs behövligt. Flera faktorer inverkade nedsättande på viljan att förnya systemen. Bristfällig hantering av avloppsvatten ansågs inte medföra betydande ekonomiska eller miljömässiga konsekvenser. Kostnaderna upplevdes i många fall som för höga i relation till nyttan. Kraven ansågs delvis oskäligen, och man ville inte förnya systemet mot bakgrunden av otillräcklig information. Att uppskjuta förnyandet föreföll vara ett rationellt alternativ.</p> <p>Förnyandet av avloppssystemen kan påskyndas med hjälp av information och stöd, samt genom en striktare övervakning av bestämmelserna. Informationen ska vara lättare tillgänglig. Invånarna ska få tillförlitlig information bl.a. om behovet av att deras nuvarande system förnyas, om nya systemalternativ och om utbyggnaden av kommunaltekniken. Information ska erbjudas också om olägenheter och risker förorsakade av avloppsvatten. Stränga lokala specialkrav bör motiveras väl för att omställningarna ska uppfattas som nyttiga. Myndigheterna bör förhålla sig mer uppmuntrande till förnyelser än för närvarande. Stöd kan bidra till att förnyandet går lättare och känns mer rättvist. Det förefaller också nödvändigt att öka övervakningen och sanktionerna.</p>	
Nyckelord	avloppshantering, glesbygd, avloppssystem	
Publikationsserie	Esbo miljöcentrals duplikat 2/2008	ISSN 1457-7100
Antal sidor	81 + 11	
Tryckningsort	Esbo stad	

## **ESIPUHE**

Pro gradu -työssäni päätin keskittyä Espoon haja-asutuksen jätevedenkäsittelyn nykytilaan ja tehostamisen haasteisiin. Idean aiheeseen sain Espoon ympäristökeskuksessa tekemäni kiinteistökohtaisen jätevedenkäsittelyn neuvontatyön kautta. Neuvontakäyntejä tehdessäni havaitsin, että vanhojen jätevesijärjestelmien uudistaminen koettiin vaikeana ja uudistamista haluttiin lykätä. Halusin selvittää tarkemmin, mikä jätevesijärjestelmien uudistamisessa koettiin erityisen vaikeana ja miten uudistamista voitaisiin helpottaa. Neuvontatyön kautta saadut tiedot ja asukaskontaktit helpottivat paljon tutkielman tekemistä. Osittain samanaikaisesti tehty neuvontatyö ja tutkielma tukivat hyvin toisiaan.

Haluan kiittää Espoon ympäristökeskusta pro gradu -tutkielmani rahallisesta tukemisestä. Kiitokset Espoon ympäristökeskuksen työntekijöille, jotka auttoivat tutkimusprosessin eri vaiheissa.

Kiitän myös ohjaajaani professori Pekka Kauppia viisaasta ohjauksesta.

Helsingissä 27.11.2007

Lasse Kämpe

# Sisällysluettelo

<b>1 JOHDANTO</b> .....	<b>7</b>
1.1 Vesistöjen rehevöityminen ja kuormitus.....	7
1.2 Vesiensuojelu ja nykytilanne .....	8
1.3 Haja-asutuksen jätevedet ja jätevedenkäsittely .....	9
1.3.1 Historiaa.....	9
1.3.2 Jätevesikuormitus .....	10
1.3.3 Haja-asutuksen jäteveden käsittelyvaihtoehdot.....	12
1.3.3.1 Saostuskaivo .....	12
1.3.3.2 Maahanimeytys .....	13
1.3.3.3 Maasuodatus .....	14
1.3.3.4 Pienpuhdistamo.....	15
1.3.3.5 Umpisäiliö.....	15
1.3.3.6 Hankinta- ja käyttökustannukset.....	16
1.3.4 Kiinteistökohtaista jätevedenkäsittelyä ohjaava lainsäädäntö.....	17
1.3.4.1 Hajajätevesiasetus .....	17
1.3.4.2 Muita jätevedenkäsittelyä koskevia lakeja .....	18
1.3.5 Jätevesijärjestelmien luvat ja valvonta .....	18
1.3.6 Jätevedenkäsittelyn nykytilanne .....	19
1.3.7 Asennoituminen jätevedenkäsittelyyn.....	21
1.4 Espoo.....	22
1.4.1 Yleistietoja.....	22
1.4.2 Espoon vesistöt ja pohjavesialueet .....	22
1.4.3 Kunnallinen vesihuolto ja sen kehittyminen .....	22
1.4.4 Kiinteistökohtaiset jäteveden käsittelyvaatimukset.....	23
<b>2 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET</b> .....	<b>24</b>
<b>3 LÄHTÖKOHTIA KÄYTTÄYTYMISEN YMMÄRTÄMISEEN JA OHJAAMISEEN</b> .....	<b>25</b>
3.1 Rationaalinen käyttäytyminen.....	25
3.1.1 Taloudellinen rationaalisuus.....	26
3.1.2 Vapaamatkustajaongelma .....	26
3.1.3 Kollektiivinen rationaalisuus .....	27
3.2 Epärationaalinen käyttäytyminen .....	28
3.3 Ympäristöpolitiikan ohjauskeinot .....	29
3.3.1 Hallinnollinen ohjaus.....	30
3.3.2 Taloudellinen ohjaus.....	31
3.3.3 Tiedollinen ohjaus .....	33
<b>4 AINEISTO JA MENETELMÄT</b> .....	<b>34</b>
4.1 Teemahaastattelu .....	34
4.2 Survey-tutkimus .....	35
4.3 Aineiston hankinta.....	36
4.3.1 Haastateltavien valinta.....	36
4.3.2 Haastatteluiden toteutus.....	36
4.3.3 Postikysely.....	37

4.4	Aineiston käsittely ja analyysi.....	38
<b>5</b>	<b>TULOKSET.....</b>	<b>40</b>
5.1	Kokemukset vesistöjen nykytilasta ja kuormittajista .....	40
5.1.1	Espoon vesistöjen koettu nykytila .....	40
5.1.2	Kuormituslähteiden koettu merkitys .....	40
5.2	Jätevedenkäsittely ja vaatimukset .....	42
5.2.1	Nykyinen jätevesijärjestelmä.....	42
5.2.2	Oman jätevesijärjestelmän koettu riittävyys.....	43
5.2.3	Jätevesijärjestelmän suunniteltu uudistaminen.....	45
5.2.4	Jäteveden käsittelyvaatimusten hyväksyttävyys.....	46
5.2.5	Mielipiteet kunnan viranomaisten toiminnasta.....	48
5.2.6	Odotettu vaatimusten muuttuminen ja jätevesijärjestelmien kehittyminen.....	49
5.2.7	Jätevesijärjestelmien suunnittelu .....	49
5.3	Kunnallistekniikka .....	50
5.3.1	Kunnallistekniikan koettu tarpeellisuus.....	50
5.3.2	Suhtautuminen kunnallistekniikan laajentamiseen.....	51
5.4	Ympäristöohjauksen koettu tarpeellisuus.....	51
5.4.1	Hallinnollinen ohjaus.....	51
5.4.2	Taloudellinen ohjaus.....	53
5.4.3	Tiedollinen ohjaus .....	54
5.4.3.1	Nykyinen tiedonsaanti .....	54
5.4.3.2	Tulevaisuudessa haluttava tiedotus.....	55
5.4.4	Ohjauskeinojen tärkeysjärjestys .....	57
<b>6</b>	<b>TULOSTEN TARKASTELU .....</b>	<b>58</b>
6.1	Jätevesijärjestelmien nykytilanne Espoossa.....	58
6.2	Jätevesijärjestelmien uudistamista lykkääviä tekijöitä.....	59
6.2.1	Uudistamisen koettu rationaalisuus .....	59
6.2.2	Jätevesijärjestelmän koettu riittävyys ja uudistamisen ongelmia.....	62
6.3	Jätevesijärjestelmien uudistamisen nopeuttamiskeinot.....	63
6.3.1	Hallinnollinen ohjaus.....	63
6.3.2	Taloudellinen ohjaus.....	64
6.3.3	Tiedollinen ohjaus .....	65
6.4	Tutkimuksen arviointia .....	68
6.5	Jatkotutkimusideoita.....	70
<b>7</b>	<b>LÄHTEET .....</b>	<b>71</b>
<b>8</b>	<b>LIITTEET .....</b>	<b>82</b>



# 1 JOHDANTO

## *1.1 Vesistöjen rehevöityminen ja kuormitus*

Rehevöitymisellä tarkoitetaan perustuotannon kasvua ekosysteemissä. Tavallisesti rehevöityminen johtuu ekosysteemiin tulevan ravinnekuormituksen kasvusta. Fosforin ja typen saatavilla oleva määrä rajoittaa monesti perustuotantoa, vaikka muista kasvun edellytyksistä ei olisi pulaa.

Vesistöjen rehevöityminen vähentää monimuotoisuutta ja lisää monia epätoivottuja ilmiöitä, kuten särkikaloja, sinileviä ja rantakasvillisuuden tiivistymistä. (Hakala & Välimäki 2003, 46–48.)

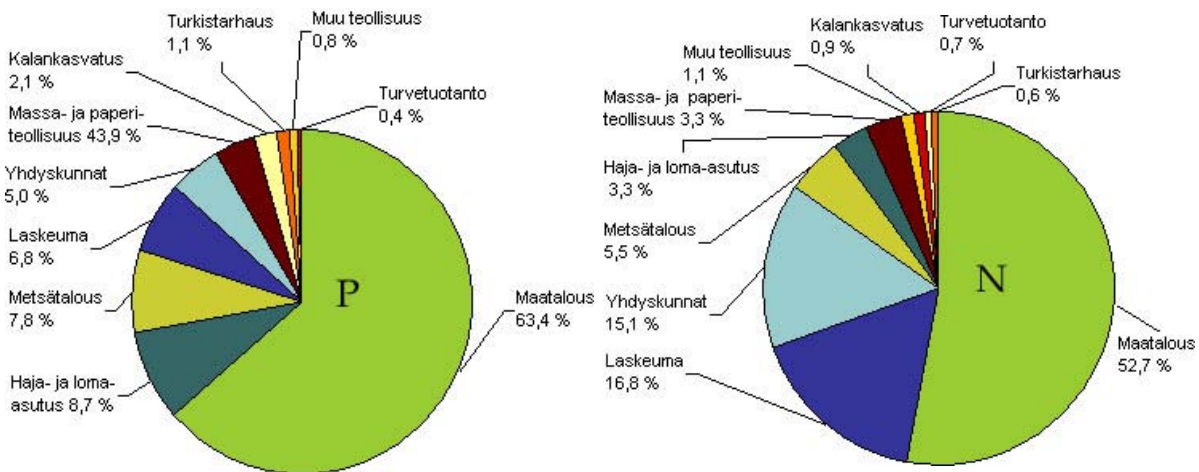
Ravinnekuormituksen kasvu lisää vedessä tapahtuvaa tuotantoa, mikä lisää hajoavan orgaanisen (eloperäisen) aineen määrää. Orgaaninen aine kuluttaa hajotessaan vesistön happivaroja.

Vähähappinen alusvesi vapauttaa pohjaan varastoituneet ravinteet ja lisää rehevöitymistä sisäisenä kuormituksena. Happikatojen vaikutuksesta rehevöitymisen hallitseminen tulee entistä vaikeammaksi. Kestää monesti pitkään ennen kuin ravinnepäästöjen vähentäminen näkyy vesistöjen tilassa. (Lehtovuori 2003.)

Kuormitusta aiheuttavat vesistön ulkopuolisesta luonnosta ja ihmisen toiminnasta peräisin olevat vesiympäristöön vaikuttavat aineet. Vesistön luontaista kuormitusta on luonnontilaisen valuma-alueen ja sadannan tuomat ainemäärät. Luonnon kuormitus ei yksinään aiheuta vesistön pilaantumista tai rehevöitymistä. (Lehtovuori 2003.) Ihmisperäinen kuormitus voidaan jakaa piste- ja hajakuormitukseen. Pistekuormituslähteitä ovat esimerkiksi teollisuuden ja asutuskeskusten jätevedenpuhdistamot, jotka purkavat jätevetensä vesistöön tietystä kohtaa. Hajakuormitus tulee vesistöön laajalta alueelta pintavaluntana tai jokien ja ojien kautta. Hajakuormitusta tulee muun muassa maa- ja metsätaloudesta, sekä haja-asutuksesta. (Hakala & Välimäki 2003, 52–53.) Haja-asutuksen jätevedet voidaan nähdä myös pistekuormituksena. (Aho 2001, 146). Työssä tarkoitetaan haja-asutuksella asutusta, jonka jätevesiä ei ohjata vesihuoltolaitoksen viemäriin vaan käsitellään kiinteistökohtaisesti.

Pistemäisen kuormituksen haitat ovat usein hajakuormitusta helpommin nähtävissä ja mitattavissa. Hajakuormituksen päästöt ovat vaikeasta mitattavuudesta johtuen laskennallisia ja myös epävarmempia. (Hakala & Välimäki 2003.) Maatalous on selvästi suurin ravinnekuormittaja (Kuva

1). Haja-asutus on varsinkin fosforipäästöjen osalta merkityksellinen ravinnekuormittaja.



**Kuva 1.** Vesistöjen ravinnekuormitus. Arvio fosfori (P) ja -typpikuormituksesta (N) päästölähteittäin vuonna 2005. (soveltaen Suomen ympäristökeskus 2006)

## 1.2 Vesiensuojelu ja nykytilanne

Vesistöjen rehevöitymisestä on tullut laaja ympäristöongelma viimeisten 30–40 vuoden aikana (Kononen 2001). Pitkäjänteinen työ vesien suojelemiseksi aloitettiin Suomessa jo 1960-luvulla. Rehevöitymistä aiheuttavan fosfori- ja typpikuormituksen vähentäminen on edelleen vesiensuojelun keskeisin tavoite. (Vuorenmaa ym. 2002.) Maatalouden ravinnepäästöjen vähentäminen on edelleen merkittävin panostuksen kohde (Ympäristöministeriö 2007). Maailmanlaajuisesti katsottuna Suomessa on erityisen paljon pieniä ja matalia järviä, jotka ovat herkkiä rehevöitymiselle (Hakala & Välimäki 2003, 46).

Fosforikuormitukseen puuttuminen on erityisen tärkeää, koska suurin osa Suomen järvistä ja joista ovat fosforirajoitteisia. Tästä johtuen juuri liukoisessa, kasvien käytettävissä olevassa, muodossa olevasta fosforista tulee ensiksi pulaa ja se toimii tuotannon minimitekijänä. Itämeressä ja noin neljäsosassa Suomen järvistä typpi on tuotannon minimitekijä. (Pietiläinen & Räike 1999.)

Ravinnekuormitusta ei ole tähän mennessä saatu alennettua tavoitteiden mukaisesti (Ympäristöministeriö 2007). Pitkäaikaisten analyysien (1975–2000) mukaan

jätevedenpuhdistukseen suunnattu panostus on parantanut vain hieman Suomen sisävesien tilaa. Yhdyskuntien ja teollisuuden lähivesissä on havaittu selvästi laskevia ravinnepitoisuuksia. Hajakuormituksen vähenemisestä ei kuitenkaan ole löydetty selviä merkkejä. (Räike ym. 2003.) Löfgrenin ym. (1999) mukaan vähentyneellä ja tehostuneella lannoitteiden käytöllä ei ole pystytty riittävästi vähentämään ravinteiden kulkeutumista pintavesiin. Pääsyyinä tähän on maaperään kerääntyneet ravinnevarastot, mistä vapautuu ravinteita vielä pitkään. Maatalouden kuormittamisissa järvissä ja joissa on jopa havaittavissa merkkejä nousevista ravinnepitoisuuksista. (Mitikka & Ekholm 2003; Räike ym. 2003.)

Levämatot ja pohjan hapettomuus vaivaavat edelleen monia Suomen sisävesiä ja Itämerta. Sisävesien veden laadun muutokset ovat olleet pieniä viimeisen kymmenen viime vuoden aikana. Pääosa järvien pinta-alasta (n. 80 %) on säilynyt erinomaisena tai hyvänä. Huonoksi tai välttäväksi luokiteltujen pienehköjen järvien, järven osien tai jokien joukko on pysynyt lähes ennallaan. Rannikon läheisten merialueiden rehevöityminen on edennyt lähes kaikilla alueilla. Entistä suurempi osa on heikentynyt käyttökelpoisuudeltaan hyvästä tyydyttäväksi. Laajimmat rehevöityneet rannikkoalueet sijaitsevat Suomenlahdella ja Saaristomerellä. Teollisuuden tai asutuksen aiemmin voimakkaasti kuormittamilla rannikkoalueilla vesien tila on kuitenkin parantunut. (Ympäristöministeriö 2007.)

### ***1.3 Haja-asutuksen jätevedet ja jätevedenkäsittely***

#### **1.3.1 Historiaa**

Ihmisen terveys ja ympäristö saattaa vaarantua hyvin nopeasti, mikäli kaivojen ja käymälöiden rakenne tai toiminta on virheellistä. Vesihuollon tehokkaalla järjestämisellä on ollut historiassa tärkeä merkitys väestötiheyden ja elintason noustessa. (Juuti & Wallenius 2005). Jätevesien viemäroinnin syyt ovat pitkään olleet vain ongelmien siirtämistä pois silmistä. Jätevedet on monesti johdettu vesistöihin jätevesien laimentamiseksi. (Juuti 2001, 112–113.)

Elintason nousu ja asumistason vaatimusten kasvu 1960–70 -luvulla huononsivat selvästi ympäristön tilaa ja ihmisen terveyttä. Vedenkulutus saattoi moninkertaistua paineellisen veden tullessa kiinteistölle. Monesti vedenkulutuksen lisääntyessä ei panostettu jätevedenkäsittelyyn, joka saattoi olla hyvin alkeellinen. (Juuti & Wallenius 2005.) Kaupunkien viemäroidyn

jätevedenkäsittelyn tehostuessa 1970-luvulla alettiin kiinnittää enemmän huomiota suurempien haja-asutusalueilla sijaitsevien kiinteistöjen jätevedenkäsittelyyn. Osalle kiinteistöistä rakennettiin oma yksinkertainen puhdistamo. Puhdistamon toiminta saattoi monesti jäädä vajavaiseksi jos hankkijalla ei ollut riittävää tietoa puhdistamon toiminnasta ja huollosta. (Kujala-Räty, 2004, 23.)

Yksittäisten, haja-asutusalueella sijaitsevien, kotitalouksien jätevedenkäsittelyn tehostuminen alkoi 1980-luvun lopulla. Tällöin huomattiin järvien ja jokien rehevöityvän pelkän saostuskaivoissa selkeytetyn jäteveden vaikutuksesta. Kunnat alkoivat vaatia rakennusluvissa pelkkää saostuskaivoa tehokkaampia jäteveden käsittelymenetelmiä. Uusia puhdistusmenetelmiä olivat muun muassa erityyppiset maapuhdistamot ja pienet laitepuhdistamot (ks. luku 1.3.3). (Kujala-Räty, 2004, 23.) Jätevesien imeytyskäsittelyn yleistymistä on hidastanut vesilain ehdoton pohjavesien pilaamiskielto, minkä vuoksi jätevedet on johdettu saostuskaivoista suoraan ojaan (Katko 1996, 266).

### **1.3.2 Jätevesikuormitus**

Suomessa noin miljoona asukasta asuu kiinteistöissä, joita ei ole liitetty vesihuoltolaitosten viemäriverkostoon. Vapaa-ajan käytössä olevia kiinteistöjä on noin 450 000, joista noin 30 000–50 000 kiinteistössä on vesikäymälä ja nykyaikaiset vesikalusteet. (Kaarikivi-Laine 2003). Jopa 75 % kesämökeistä sijaitsee ranta tai pohjavesialueilla, mikä lisää kesäasutuksen jätevesien aiheuttamaa vesistöjen ja pohjavesien pilaantumisriskiä. Loma-asutuksen potentiaalista vesistökuormitusta lisää myös parantuva varustelutaso. (Hiltunen 2003; Rekolainen ym. 2006.)

Talousjätevedellä tarkoitetaan asuntojen, toimistojen, liikerakennusten ja laitosten vesikäymälöistä, keittiöistä, pesutiloista ja niitä vastaavista tiloista ja laitteista peräisin olevaa vastaavanlaista jätevettä. Muodostuvan talousjäteveden määrä riippuu vedenkäytöllisistä laitteista ja tottumuksista. Tavanomaisessa pientalossa vedenkulutus on yleensä noin 100-150 litraa asukasta kohden vuorokaudessa. Kotitalouksien jätevedet voidaan jakaa pääosin peseytymisestä, ruuanlaitosta, tiskauksesta ja pyykinpesusta syntyvään harmaaseen veteen ja vesikäymälästä tulevaan mustaan veteen. Musta vesi muodostaa suuren osan typpi- ja fosforikuormituksesta (Taulukko 1) ja keskimäärin kolmanneksen päivittäisestä jätevesimäärästä. (HajaKäsi-työryhmä, 2000)

Kotitalousjätevedet sisältävät fosforin ja typen lisäksi happea kuluttavaa orgaanista ainetta ja myrkyllisiä aineita. Happea kuluttavan orgaanisen aineen määrää mitataan biologisella

hapenkulutuksella (BHK). Jätevedestä mitattu BHK<sub>7</sub>-luku ilmaisee, kuinka paljon happea jätevesi kuluttaa tietyissä olosuhteissa 7 vuorokauden aikana. (Hakala & Välimäki 2003, 52–53.)

**Taulukko 1.** Haja-asutuksen kuormitusluku: yhden asukkaan käsittelemättömien jätevesien keskimääräinen kuormitus grammoina vuorokaudessa. (Valtioneuvon asetuksen 542/2003 liite 2)

Kuormituksen alkuperä	Orgaaninen aine		Kokonaisfosfori		Kokonaistyyppi	
	g/p/d	%	g/p/d	%	g/p/d	%
Uloste	15	30	0,6	30	1,5	10
Virtsa	5	10	1,2	50	11,5	80
Muu	30	60	0,4	20	1,0	10
Kuormitusluku	50	100	2,2	100	14	100

Mustien vesien käsittelemiseksi tarvitaan parempaa typen ja fosforin puhdistustehoa, kuin pelkille harmaille vesille. Korvaamalla vesikäymälän vaihtoehtoisella käymälätyypillä, voidaan vähentää syntyviä jätevesiä ja helpottaa jätevedenkäsittelyä. Vaihtoehtoisia käymälätyyppejä ovat muun muassa kompostoitavat, kemialliset, paketoivat, pakastavat ja haihduttavat käymälät. Käymälätyypistä riippuen mustien vesien syntyminen vähenee tai loppuu kokonaan.

Jätevesijärjestelmällä tarkoitetaan jatkossa kiinteistökohtaisten jätevesien käsittelyyn tai puhdistamiseen tarvittavien laitteiden ja rakenteiden muodostamaa kokonaisuutta. Aiheutuvaan kuormitukseen vaikuttaa jätevesijärjestelmän ja syntyvien jätevesien lisäksi esimerkiksi maaperän laatu, pohjaveden korkeus, ojien virtaamasuhteet ja asunnon etäisyys vesistöihin. Haittojen esiintymiseen vaikuttavat myös vesistön hydrologiset, biologiset ja kemialliset ominaisuudet. (Rontu & Santala 1995, 25–26.)

Haja-asutuksen jätevesien aiheuttamat haitat voidaan jakaa vesistöille ja pohjavesille aiheutuviin haittoihin. Jäteveden mikrobit aiheuttavat vesistöjen laadun hygieenistä heikentymistä, mikä saattaa rajoittaa veden käyttöä talousvetenä tai vesien virkistyskäyttöä. Hygieeniset haitat ovat yleensä suurimpia kesäisin, jolloin virtaamat ovat alhaiset ja loma-asutuksen kuormitus suurimmillaan (Rontu & Santala 1995, 25–26.) Jätevesikuormitukselle herkkiä alueita ovat erityisesti pohjavesialueet, ranta-alueet, uimarannat ja vedenhankintavesistöt. Väärin sijoitettu ja toiminnaltaan puutteellinen jätevedenkäsittely voi pilata pohjavettä laajalta alueelta. Pohjaveden pilaannuttua veden laadun palauttaminen entiselle tasolle on usein hankalaa ja kallista, joskus

mahdotontakin. (Lehtovuori 2003.) Jätevesi voi pilata pohjaveden joko kulkeutumalla maaperän läpi pohjaveteen tai valumalla maanpintaa pitkin kaivoon. Yleisimmin haja-asutusalueella pilataan oman tai naapurin kaivon vesi. (Rontu & Santala 1995, 25–26.)

Yksittäisen kiinteistön jätevesistä aiheutuva haitta haja-asutusalueella ei ole yleensä merkittävä, mutta kiinteistöjen yhteisvaikutus voi olla haitallinen. Osa haja-asutuksen jätevesistä on peräisin suurehkoista kiinteistöistä, kuten kouluista ja matkailuyrityksistä. Niiden jätevesihuolto on käytännössä hoidettu yksittäisiä asuinrakennuksia paremmin, koska suuremmat kiinteistöt ovat olleet ympäristöviranomaisten tarkemmassa valvonnassa. (Kujala-Räty 2004, 23–24).

### **1.3.3 Haja-asutuksen jäteveden käsittelyvaihtoehdot**

Kiinteistölle sopivaan jätevesijärjestelmään vaikuttaa esimerkiksi asutustyyppi, maaperäolosuhteet, alueelliset käsittelyvaatimukset, tonttikoko, pohjaveden korkeustaso ja syntyvien jätevesien laatu (harmaa/musta) ja määrä. (Rontu & Santala 1995.) Oikean järjestelmän valitsemiseksi tarvitaan ammattilaisen apua. Kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät voidaan jakaa saostuskaivoihin, maapuhdistamoihin (maasuodattamot ja maahanimeyttämöt), pienpuhdistamoihin ja umpisäiliöihin.

Suosittelavin vaihtoehto on yleiseen viemäriverkoston liittyminen, sillä kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien puhdistusteho on lähes poikkeuksetta suuria jätevedenpuhdistamoita heikompa. Monesti viemäriverkkoon liittyminen ei ole järkevää pitkien etäisyyksien vuoksi. Tällöin yksi vaihtoehto on naapuruston yhteisen jätevedenpuhdistamon rakentaminen. (Rontu & Santala 1995.)

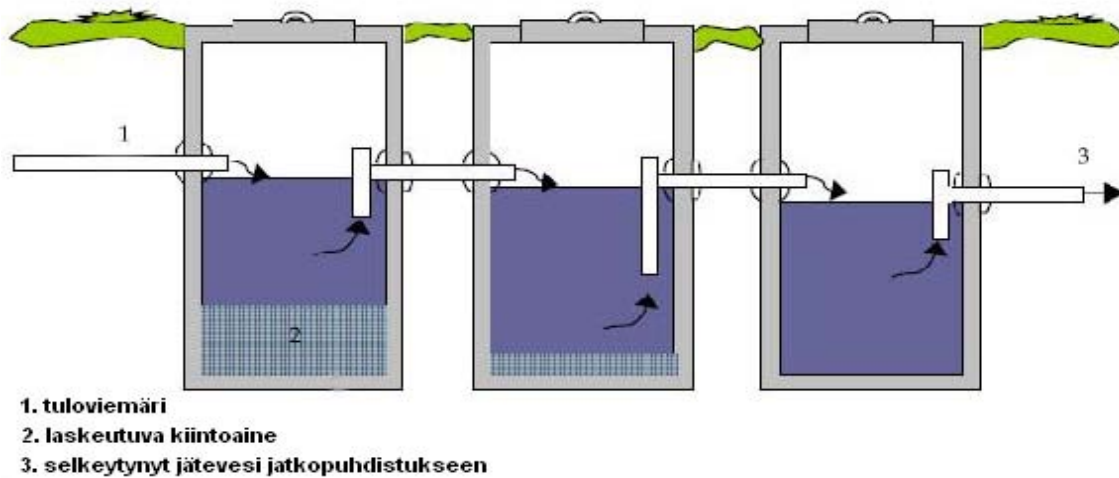
Seuraavaksi esitellään lyhyesti yleisimmät kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.

#### **1.3.3.1 Saostuskaivo**

Saostuskaivo, sakokaivo, saostussäiliö, likakaivo – rakkaalla lapsella on monta nimeä. Saostuskaivo on yksi- tai useampiosainen, vesitiivis mekaaninen jäteveden esikäsittelylaite (Kuva 2).

Saostuskaivon toiminta perustuu siihen, että jätevesi viipyy kaivossa niin kauan, että laskeutuvat ja kelluvat ainekset ehtivät erottua vedestä. Perinteisesti saostuskaivot on tehty betonirenkaista, mutta tiiviimmät lujitemuoviset saostuskaivot ja -säiliöt ovat yleistyneet. Tarvittavien saostuskaivojen

määrä ja tilavuus riippuu paljon syntyvän jäteveden laadusta ja määrästä. Kuormituksesta riippuen saostuskaivojen suositeltava tyhjennysväli on noin 2 kertaa vuodessa. (Rontu & Santala 1995.)



**Kuva 2.** Kolmiosainen saostuskaivo. (Kinnunen 2004)

Oikein mitoitettu saostuskaivo pidättää keskimäärin 70 % jäteveden laskeutuvien ja liettyneiden aineiden kokonaismäärästä. Fosforin ja typen väheneminen jää tavallisesti vain 10–20 %:iin. Jäteveden sisältämät bakteerit pidättyvät saostuskaivoon huonosti. (Mäkinen 1983.) Saostuskaivo on hyvä jätevesien esikäsittelymenetelmä, joka saattaa yksinään riittää lähinnä hyvin vähäisten jätevesien käsittelyyn. Monissa paikoin saostuskaivoa käytetään ainoana talousjätevesien käsittelymenetelmänä.

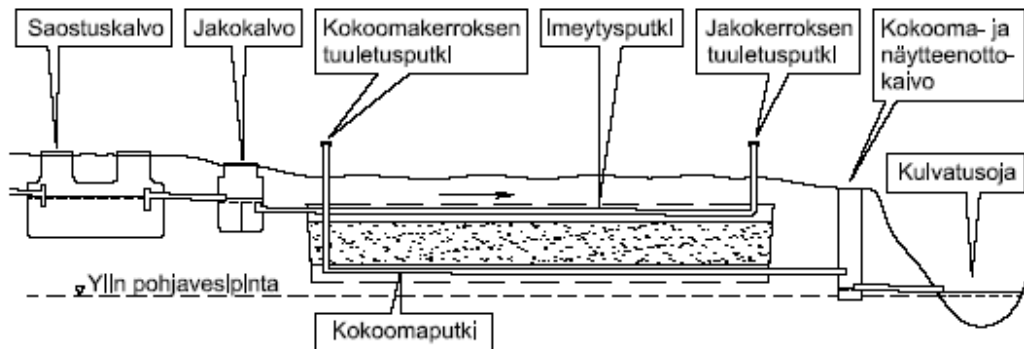
### 1.3.3.2 Maahanimeytys

Maahanimeyttämössä saostussäiliössä esikäsitelty jätevesi johdetaan rei'itetyillä imeytysputkilla imeytysalueelle. Maaperän pieneliöt kuluttavat jäteveden ravinteita ja hajottavat jäteveden orgaanista ainesta. Jätevesi puhdistuu myös suodattuessaan luonnollisten maakerrosten läpi. Puhdistunut jätevesi kulkeutuu pohjaveteen. Maahanimeytys onnistuu vain jos maaperä on riittävästi vettä läpäisevää hiekkaa tai muuta kivennäismaata. Jätevesien maahanimeytys voidaan toteuttaa rakenteellisesti usealla erilaisella tavalla, kuten imeytyskenttänä, maakumpuimeytyksenä, imeytyskuoppa, -ojastona tai -kaivona. Imeytyskuopat ja -kaivot soveltuvat vain pienille jätevesimäärille. Imeytyskenttä poistaa orgaanista ainetta noin 75–90%. Fosforista puhdistuu ennen pohjaveden pintaa noin 60–80 %. Typestä poistuu noin 20–40 % ja jäteveden bakteereista yli 95 %.

(Santala 1990.)

### 1.3.3.3 Maasuodatus

Jätevesien käsittely maasuodattamossa soveltuu tilanteisiin, joissa maahanimeytys ei onnistu esimerkiksi maaperän huonon vedenläpäisevyyden tai pohjaveden likaantumisriskin takia. Suodatuskenttää varten kaivetaan kaivanto, joka täytetään vettä eri lailla läpäisevillä sepeli- ja hiekkalajikkeilla. Saostuskaivosta tullut jätevesi voidaan tarvittaessa jakaa jakokaivossa useampaan suodatuskenttään kulkevaan imeytysputkeen. Kaivannon pohja tiivistetään muovilla ja sinne asennetaan kokoomaputket, joista suodatuskentän läpi kulkeutunut vesi johdetaan ojan kautta pois (Kuva 3). (Vilpas ym. 2005.)



**Kuva 3.** Maasuodatuksen kaavakuva. (Vilpas ym. 2005)

Rajoitetun maa-aineksen tilavuuden takia bakteerit ja muut mikro-organismit tuhoutuvat maasuodattamossa hiukan heikommin kuin maahanimeytyksessä. Maapuhdistamot ovat melko huoltovapaita. Lähinnä tasainen vedenjakautuminen eri imeytysputkiin tulisi ajoittain tarkistaa. Tarpeellista on myös tarkkailla kokoomakaivojen vettä ja huolehtia imeytysputkien kunnosta ja puhtaudesta. Saostuskaivon ylitäytyminen voi aiheuttaa maapuhdistamoiden imeytysputkien ja kentän tukkeutumisen. (Santala 1990.)

Hiltulan ja Lakson (1996) mittauksen mukaan maasuodattamoiden fosforin poistoteho oli alussa noin 70 % laskien 50 %:iin kymmenessä vuodessa. Typen pidättyminen oli alussa 35 %, eikä se juurikaan heikennyt. (Hiltula & Lakso 1996.) Hajasampo-projektissa tutkitut maasuodattamot poistivat saostuskaivon kanssa keskimäärin 75 % fosforista. Typen poisto oli noin 60 %. (Kujala-Räty 2004, 139.) Fosforin puhdistustehokkuutta voidaan parantaa lisäämällä suodattimeen tai



suodatuksen jälkeiseen kokoomakaivoon fosforia saostavia aineita tai fosforia adsorption avulla sitovaa massaa. (Kujala-Räty 2001, 80–82, 109)

Järjestelmien toteutuneeseen puhdistustehoon vaikuttaa jätevesikuormituksen vaihtelun ja laadun lisäksi myös tehdyt huoltotoimenpiteet. Myös järjestelmien rakenteelliset erot saattavat selittää eri mittauksissa esiintyneitä puhdistustehojen eroja.

#### **1.3.3.4 Pienpuhdistamo**

Laite- eli pienpuhdistamo on tehdasvalmisteinen jäteveden käsittelylaite. Puhdistuseriaatteet ovat monesti samat kuin suurissa jäteveden puhdistamoissa, mutta hoitotarve on pyritty pitämään pienempänä. Tästä huolimatta pienpuhdistamot vaativat kaikista jäteveden käsittelyjärjestelmistä eniten huoltoa ja hoitoa. (Vainio ym. 2005.)

Pienpuhdistamot voidaan puhdistusmenetelmän perusteella jakaa biologisiin, kemiallisiin ja biologis-kemiallisiin puhdistamoihin. Biologinen prosessi poistaa jätevedestä orgaanista ainetta ja kemiallinen prosessi fosforia. Biologinen puhdistus tapahtuu yleensä biosuodattimella, bioroottorilla tai aktiivilietemenetelmällä. Kemiallisessa käsittelyssä jäteveteen syötetään saostuskemikaalia, joka auttaa saostamaan fosforia. (Jäntti 1993.) Saavutettu puhdistusteho riippuu paljon puhdistamomallista ja sen huollosta.

#### **1.3.3.5 Umpisäiliö**

Umpisäiliö on tiivis jäteveden keräämiseen tarkoitettu säiliö, joka ei ole varsinainen jäteveden käsittelymenetelmä. Umpisäiliöllä jätevesiongelmia siirretään paikasta toiseen. Jätevedet olisi hyvä käsitellä kiinteistöllä jollain muulla tavalla, mutta ympäristöolosuhteista johtuen tämä ei aina ole mahdollista. (Kujala ym. 2002.)

Tiiviisti rakennetuilla alueilla kunnat ovat yleisesti vaatineet käymäläjätevesien keräämistä umpisäiliöihin. Asunnon sijaitessa vesistön lähellä tai tärkeällä pohjavesialueella voidaan vaatia jopa kaikkien jätevesien johtamista umpisäiliöön. Vuotavat umpisäiliöt aiheuttavat ongelmia erityisesti vettä hyvin läpäisevällä maaperällä. Säiliön täyttyminen ja tiiviys tulisi ajoittain tarkistaa. (Rontu & Santala 1995.)

### 1.3.3.6 Hankinta- ja käyttökustannukset

Jätevesijärjestelmien rakentamiskustannukset vaihtelevat suuresti (Taulukko 2). Viemäriverkoston ollessa lähellä voi kiinteistön liittäminen vesihuoltolaitoksen viemäriverkostoon tulla oman järjestelmän rakentamista halvemmaksi. Aiheutuviin kustannuksiin vaikuttaa valittavan menetelmän lisäksi muun muassa tontin korkeussuhteet ja maaperä.

**Taulukko 2.** Jätevesijärjestelmien investointi-, suunnittelu-, asennus- ja rakennuskulut.(Santala & Lapinlampi 2002) Hinnat kuvaavat nykyisellä hintatasolla pienen järjestelmän kustannuksia.

	Investointi-, suunnittelu-, asennus- ja rakennuskulut, uusi kiinteistö	Investointi-, suunnittelu-, asennus- ja rakennuskulut, vanha kiinteistö
Maasuodattamo	3800	2000
Maahanimeyttämö	2500	1500
Pienpuhdistamo	6000	6000
Umpisäiliö	1500	1500
Kompostikäymälä + maahanimeytys	5100	4500
Sakokaivo	840	840

Maapuhdistamoiden hinta koostuu putkista, kaivoista, maamassoista ja maan kaivuukustannuksista. Tehdasvalmisteisissa pienpuhdistamoissa itse puhdistamo muodostaa suurimman osan kokonaiskustannuksista. (Vainio & Kujala-Räty 2001, 42–43.) Vanhoille kiinteistöille voi olla mahdollista käyttää hyväksi esimerkiksi vanhat saostuskaivot, jolloin kokonaiskustannukset pienenevät.

Santalan ja Lapinlammen (2002) mukaan maasuodatuksen ja maahanimeytyksen vuosikulut ovat noin 150 euroa, saostuskaivojen noin 80 euroa ja pienpuhdistamon noin 300 euroa. Umpisäiliö käymäläjätevesille ja maahanimeytys muille jätevesille maksaa noin 550 euroa vuodessa. Umpisäiliö kaikille vesille on noin 2400 euron vuosikustannuksilla kallein vaihtoehto.

### **1.3.4 Kiinteistökohtaista jätevedenkäsittelyä ohjaava lainsäädäntö**

Jätevesien kiinteistökohtaiseen käsittelyyn vaikuttavat monet eri lait ja asetukset, joista seuraavaksi esitellään tärkeimpiä.

#### **1.3.4.1 Hajajätevesiasetus**

Suomessa tuli voimaan 1.1.2004 valtioneuvoston asetus (542/2003) talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla (jatkossa hajajätevesiasetus). Asetuksen avulla pyritään vähentämään kotitalouksien ravinteiden ja orgaanisten aineiden päästöjä. Asetus koskee välittömästi kaikkia uusia viemäriverkkoon liittymättömiä rakennuksia ja kiinteistöjä, joissa tehdään rakennus- tai toimenpidelupaa vaativia korjaustöitä. Muilla kiinteistöillä on kymmenen vuoden siirtymäaika. Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen voi myöntää hajajätevesiasetuksessa säädetystä veloitteesta kiinteistökohtaisen poikkeuksen enintään viideksi vuodeksi kerrallaan (YSL 18 §). Poikkeuslupa voidaan myöntää, jos uuden jätevedenpuhdistuksen toteuttaminen tulee kohtuuttoman kalliiksi ja ympäristöön aiheutuva kuormitus on vähäinen.

Jäteveden kuormitusta tulee vähentää orgaanista ainesta (BHK<sub>7</sub>) vähintään 90 prosentilla, kokonaisfosforia vähintään 85 prosentilla ja kokonaistyppeä vähintään 40 prosentilla. Kiinteistön kokonaiskuormitus lasketaan asetuksessa määritetyn haja-asutuksen kuormitusluvun perusteella (Taulukko 1 s.10). Paikallisista olosuhteista johtuen vaatimusten lieventäminen tai tiukentaminen on mahdollista kunnallisilla ympäristönsuojelumääräyksillä.

Jätevesijärjestelmää rakennettaessa tai sen toimintaa tehostettaessa pitää olla suunnitelma, jotta järjestelmän soveltuvuus kiinteistölle pystytään arvioimaan. Ennen asetusta rakennetuista jätevesijärjestelmistä tulee tehdä viranomaisille selvitys. Kaikille jätevesijärjestelmille tulee olla käyttö- ja huolto-ohje, jota noudatetaan. Selvitys ja ohjeet on säilytettävä kiinteistöllä ja vaadittaessa esitettävä viranomaisille. Selvitysten ja ohjeiden on oltava valmiita viimeistään kahden vuoden sisällä asetuksen voimaantulosta. Vesikäymälättömien kiinteistöjen tulee laatia selvitys ja ohjeet viimeistään neljän vuoden sisällä asetuksen voimaantulosta. Valvonnan helpottamiseksi kaikista tehdyistä tyhjennyksistä ja huoltotoimenpiteistä tulee pitää kirjaa ja säilyttää kuitit.

### **1.3.4.2 Muita jätevedenkäsittelyä koskevia lakeja**

Ympäristönsuojelulaissa (103 §) määritellään jätevesien yleinen puhdistamisvelvollisuus. Yleisen viemärin ulkopuolisen kiinteistön jätevedet on johdettava ja käsiteltävä siten, ettei niistä aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa, joka on hyvin tulkinnanvarainen määritelmä.

Aiheuttamisperiaatteen (YSL 4 §) mukaan kiinteistön omistaja tai haltija on vastuussa jätevedenkäsittelyn järjestämisestä. Kiellot maaperän ja pohjaveden pilaamisesta (YSL 7 ja 8 §) koskevat myös kiinteistökohtaista jätevedenkäsittelyä.

Jätevesistä aiheutuvia ympäristöhaittoja pyritään ehkäisemään myös maankäyttö- ja rakennuslailla, jolla ohjataan rakentamista. Asemakaava-alueen ulkopuolella rakennusluvan edellytykset määritellään maankäyttö- ja rakennuslaissa (136 §). Rakennusluvan saamiseksi vaaditaan muun muassa se, että vedensaannin tai viemäröinnin järjestäminen ei saa aiheuttaa kunnalle erityisiä kustannuksia ja jätevedet on voitava hoitaa tyydyttävästi ja ympäristölle haittaa aiheuttamatta. Ranta-alueiden loma-asutusta koskevan yleis- ja asemakaavan sisältövaatimuksissa (MRL 73 §) on korostettu ympäristönäkökohtaa ja vesiensuojelun huomioon ottamista.

Terveydensuojelulain (22 §) mukaan jäteveden johtaminen ja puhdistus on tehtävä siten, ettei niistä aiheudu terveyshaittaa. Viemäri siihen liittyvät puhdistuslaitteet on suunniteltava, sijoitettava, rakennettava ja pidettävä kunnossa siten, ettei niistä aiheudu terveyshaittaa. Laki eräistä naapuruussuhteista määrää, että käymälä on rakennettava niin, ettei naapuri kärsi siitä ilmeistä haittaa (3 §), eikä jäteveden johtamisesta ei saa aiheutua haittaa naapurille tai muille lähellä asuville (4 §).

### **1.3.5 Jätevesijärjestelmien luvat ja valvonta**

Jätevesijärjestelmien hyväksyminen kuuluu kunnan rakennustarkastukselle. Rakentamisen jälkeinen jätevesijärjestelmän toiminnantarkkailu kuuluu kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille ja alueelliselle ympäristökeskukselle. Terveydensuojeluviranomaiset puuttuvat jätevesien käsittelyyn mikäli jätevedet aiheuttavat terveyshaittoja (HajaKäsi-työryhmä 2000). Rakennustarkastuksen ja ympäristönsuojeluviranomaisen yhteistoiminta kuntien lupakäsittelyssä on usein liian vähäistä, mikä heikentää hyväksytyjen jätevesijärjestelmien soveltuvuutta alueelle. (Ympäristöministeriö 2001.)

Jätevesien kiinteistökohtaiselle käsittelylle ei ole aikaisemmin ollut yhtenäisiä valvontaohjeita ja määräyksiä, joiden avulla olisi pystytty tehokkaasti valvomaan jätevedenkäsittelyä. Kalleuden ja työläyden vuoksi kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien tarkkailu ja valvonta on ollut vähäistä. Jäntin (1993) mukaan viranomaiset eivät juuri ole valvoneet kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimintaa rakentamisen jälkeen. Vähäinen valvonta on mahdollistanut puutteellisten järjestelmien myynnin ja virheellisen asentamisen. Jätevesijärjestelmien toiminnan valvonta on tapahtunut pitkälti naapurien valitusten pohjalta, mikä on kaikkien osapuolten kannalta epätarkoituksenmukaista. (Aho 2001, 143.)

Ahon (2001) tekemän selvityksen mukaan 10 %:ssa kunnista jätettiin jäteveden käsittelysuunnitelmat kokonaan tarkastamatta ja vain 30 %:ssa kunnista suunnitelman piti olla ammattilaisen tekemä. Rakentamisen aikaisia tarkastuskäyntejä tehtiin 74 %:ssa kunnista. Selvityksen perusteella valvonnassa ja suunnitelmien laadussa näytti olevan parantamisen varaa. (Aho 2001, 144.)

### **1.3.6 Jätevedenkäsittelyn nykytilanne**

Yhden arvion mukaan ainakin 90 % kiinteistöjen omistajista joutuu tehostamaan merkittävästi nykyistä jätevesijärjestelmänsä (Hannu Vikman Consulting 2004). Joissain kiinteistöissä nykyisen järjestelmän uudistaminen riittää, toisissa joudutaan rakentamaan kokonaan uusi järjestelmä. Kainuun alueella tehdyn selvityksen mukaan yli 75 %:lla kiinteistöistä jätevedet menivät saostuskaivon jälkeen kivipesään tai avo-ojaan ja 75 % järjestelmistä oli uudistamisen tarpeessa. Maahanimeyttämö tai maasuodattamo oli vajaalla neljänneksellä kiinteistöistä. (Schroderus-Härkönen ym. 2006.)

Nelimarkan ja Raution (2001), sekä Pyyn (1996) selvitysten mukaan yli 60 % kiinteistöistä käsitteli jätevetensä pelkillä saostuskaivoilla. Nelimarkan ja Raution (2001) kyselyssä asukkaista 90 %:n mielestä jätevesijärjestelmä toimi hyvin tai kohtalaisesti, vaikka 39 %:a jätevesijärjestelmistä ei huollettu ollenkaan. Asukkaat näyttivät uskovan jätevesijärjestelmänsä toimivan todellisuutta paremmin. Rekolaisen ym. (2006) mukaan vuoden 2003 tasoa edustavien jätevesijärjestelmien puhdistustehon arvioidaan olevan keskimäärin 40 % fosforin ja 20 % typen poistossa.

Jätevesijärjestelmien uudistamistarve näyttää olevan hyvin suuri.

Pyyn (1996) tutkimuksessa 28 % vakituisesti asuttujen kiinteistöjen jätevesijärjestelmistä oli huonossa kunnossa. Hajasampo-projektin aikana toteutetun toimivuustutkimuksen perusteella vajaa puolet saostuskaivoista oli liian täynnä ja vaarassa vuotaa lietettä seuraavaan puhdistusprosessiin. Huomautettavaa löytyi myös lämmöneristyksessä, suodattimien tukkeutumisessa, jäteveden jakolaitteistoissa ja sadevesien vuotamisessa jätevesijärjestelmään. (Kujala-Räty 2004, 133.) Myös Mäkinen (1983) ja Pyy (1996) totesivat saostuskaivojen tyhjennystiheyden olevan monella kiinteistöllä liian alhainen.

Useiden tutkimusten perusteella hyvä jätevesijärjestelmän toiminta ja puhdistusteho on vaikeasti saavutettavissa, sillä puhdistusprosessi on herkkä häiriintymään. Ongelmia aiheuttaa se, että huono toiminta havaitaan sattumanvaraisesti, eikä ylläpito ole riittävää. (Kujala-Räty 2005.) Suurin osa kiinteistökohtaisiin jätevesijärjestelmiin liittyvistä ongelmista olisi melko helposti ratkaistavissa. Ongelmia ei välttämättä osata ratkaista itsenäisesti, sillä monesti asukkaalta puuttuu riittävä kokemus laitteiston toiminnasta ja ilmenevistä ongelmista. Valmistajalta ei saada aina riittävää tietoa jätevesijärjestelmän ylläpidosta tai saatu tieto hukkuu viimeistään ensimmäisessä omistajavaihdoksessa. (Rautanen 2002.) Toiminnan tarkastaminen voi olla vaikeaa, koska jätevesijärjestelmät sijaitsevat pääosin maan alla, eikä veden virtausta puhdistuslaitteissa voi havainnoida silmin. Suuri osa kiinteistön omistajista ei jaksa, muista tai ehdi huoltaa puhdistamoita ennen kuin se tulvii pihamaalle tai alkaa haisemaan. (Mattila 2001, 127–128.) Umpisäiliöitä saatetaan rikkoo tahallaan, jotta säästettäisiin tyhjennyskustannuksissa. (Rautanen 2002.)

Monet jätevesijärjestelmien ongelmat juontavat juurensa suunnittelu ja rakennusvaiheessa tehtyihin virheisiin. Toteutus on melko vaihtelevaa asiantuntevasti suunnitelluista ja toteutetuista puhdistamoista vain ulkoiset minimivaatimukset täyttäviin puhdistamoihin. Yhtenä syynä tähän on ollut selkeiden puhdistusvaatimusten puuttuminen, puhdistamoiden puutteellinen toimivuusvalvonta, sekä rakennustarkastuksen ja ympäristönsuojelun voimavarojen ja asiantuntemuksen vaihtelu kunnittain. (Aho 2001, 143.) Jätevesijärjestelmä valitaan liian usein ottamatta huomioon kiinteistön olosuhteita, kuten maaperää, pohjaveden korkeusasemaa tai vesistön etäisyyttä (Ympäristöministeriö 2001).

### 1.3.7 Asennoituminen jätevedenkäsittelyyn

Kiinteistöjen omistajien halukkuus sijoittaa vapaaehtoisesti jätevesijärjestelmien uusimiseen on osoittautunut pieneksi (Ympäristöministeriö 2001). Nelimarkan ja Raution (2001) kyselyyn vastanneista 37 % koki kärsivänsä jonkinlaisista jätevesien aiheuttamista haitoista. Mitä lähempänä rantaa kiinteistö sijaitsee, sitä yleisemmin jätevesien koettiin aiheuttavan haittaa. Mäkisen (1983) mukaan monet asukkaat mainitsivat helposti naapurien tai alueen jätevesiojien haisevan, mutta itse ei nähty vaikuttavan syntyneeseen hajuun. Myös Nelimarkan ja Raution (2001) kyselyssä haja-asutuksen merkitystä kokonaiskuormituksessa vähäteltiin, eikä moni ihminen ei nähnyt jätevesiään minkäänlaisena kuormituslähteenä. Peräti 11 % eläkeläisistä piti vesiensuojelua tarpeettomana.

Nelimarkan ja Raution (2001) kyselyssä vesiensuojeluun osallistumisen merkittävimpinä esteinä nähtiin tiedon puute ja taloudelliset tekijät. Vesistöjen kuormitusta haluttiin vähentää valistuksen ja rahallisen tuen avulla. Kyselyyn vastaajista 65 % kannatti yhteisvastuuta jätevesien puhdistuksen tehostamisesta ja 20 %:n mielestä kustannukset kuuluivat yksinomaan liikaajalle. Yhteiskunnan kustannusten kokonaisvastuuta kannatti 15 % vastaajista. Vaikka monet Lappajärven valuma-alueen asukkaista olivat huolissaan vesistön tilasta ja valmiita toimimaan parantaakseen vesistön tilaa, vain 11 % vastaajista oli halukkaita asentamaan uuden puhdistusjärjestelmän tai tehostamaan vanhan toimintaa. Rahallisella tuella 56 % oli halukkaita tekemään parannustoimenpiteitä. (Nelimarkka & Rautio 2001.)

Syvälähti (1981) huomasi tutkimuksessaan useiden ihmisten suhtautuvan jyrkän kielteisesti kiinteistönsä pienpuhdistamoon. Tarkastuksissa vain reilu puolet jätevesijärjestelmistä oli toiminnassa. Toisella tarkastuskerralla, josta kerrottiin etukäteen, vain 71 % pienpuhdistamoista oli toiminnassa. Yhdellä kiinteistöllä pienpuhdistamo oli ollut rakennuksen lopputarkastuksen aikana vain lainassa. Yksi omakotitalo nähtiin niin pienenä saastuttajana, ettei koettu järkeväksi panostaa jätevedenpuhdistukseen. Huollon laiminlyönti koettiin helpoksi, koska viranomaiset olivat eri linjoilla vaatimusten suhteen. (Syvälähti 1981) Pienpuhdistamon tai umpisäiliön käyttö ei tuntunut mielekkäältä, koska lähistöllä samanlaisissa kiinteistöissä oli selvästi halvempia saostuskaivoja. (Syvälähti 1981; Mäkinen 1983)

## **1.4 Espoo**

### **1.4.1 Yleistietoja**

Espoo on Suomen toiseksi suurin kaupunki runsaalla 230 000 asukkaalla ja väestömäärän ennustetaan kasvavan 300 0000 asukkaaseen vuoteen 2030 mennessä. Espoo on pinta-alaltaan 528 km<sup>2</sup>, josta 41 % on vesistöjä. Maatalouden käytössä on noin 12 % ja metsätalousmaaksi luetaan noin 60 % maapinta-alasta. (Espoon kaupunki 2006b.)

### **1.4.2 Espoon vesistöt ja pohjavesialueet**

Espoon vesistöihin kuuluu järviä, lampia, puroja, ojia ja rannikolla oleva meri. Järvet ovat keskittyneet pääosin Nuuksion järviylängölle ja Espoon keskiosiin. Pohjois-Espoon kallioalueiden järvet ovat kirkkaita ja karuja. Keski-Espoon savikkoalueilla järvet ovat sameita. Rehevöityneimpiä ovat Keski- ja Etelä-Espoon järvet, joet ja rannikkovedet. Pohjois-Espoossa ravinnekuormitus on pienempää, mutta paikoin järvien ongelmana on happamoituminen. (Manninen & Sjöblom 2005.)

Valtakunnallisen käyttökelpoisuusluokituksen perusteella Espoon järvet ovat laadultaan pääosin erinomaisia, hyviä tai tyydyttäviä (Uudenmaan ympäristökeskus 2004).

Suuri osa keskisen Espoon vesistöistä laskee Espoonjoen kautta Espoonlahteen. Espoonjoen valuma-alueella oleva maatalous ja viemäröimätön haja-asutus kuormittaa osaltaan Suomenlahtea. (Manninen & Sjöblom 2005.)

Espoossa on kuusitoista pohjavesialuetta, joista neljätoista on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeiksi. Merkittävimmät käytössä olevat pohjavesialueet ovat Pohjois-Espoossa sijaitsevat Lahnus ja Metsämaa. Espoon vesijohtoverkon vedestä 0,5 % on pohjavettä ja kaivovettä käyttävät vesihuoltolaitoksiin liittymättömät kiinteistöt. (Manninen & Sjöblom 2004.)

### **1.4.3 Kunnallinen vesihuolto ja sen kehittyminen**

Espoon vesihuollosta huolehtii Espoon Vesi, joka on kunnallinen liikelaitos. Viemäriverkostoon



liittyneiden kiinteistöjen jätevedet käsitellään Suomenojan jätevedenpuhdistamolla. Vuonna 2004 siellä käsiteltiin 271 000 asukkaan jätevedet. (Manninen & Sjöblom 2004.)

Kunnan tehtäviin kuuluu vesihuollon kehittäminen alueellaan. Espoon kunnallistekniikan rahoitus on pysynyt vuosikymmenet lähes samansuuruisena, eikä ole vastannut nopeaa asukasluvun kasvua. Tästä johtuen kunnallistekniikan rakentaminen on jäänyt jälkeen kaupungin kehityksestä. Espoon Veden toiminta-alueen laajenemissuunnitelmat kattavat uudet kaavoitettavat ja keskeisimmät nykyisten toiminta-alueiden läheisyydessä sijaitsevat alueet. Ensiksi vesihuolto pyritään järjestämään jo kaavoitetuille alueille, joilta puuttuu yleinen vesihuolto. Vesihuollon laajenemiseen vaikuttaa muun muassa alueen asukasmäärä, toteutuksen kustannukset, pohjavesialueet ja pohjaveden laatuongelmat, sekä alueen vesistöt. (Maa ja vesi... 2004.)

Vuoden 2002 lopussa Espoon asukkaista 6 200 (2,8 %) ei ollut liittynyt vesihuoltolaitoksiin. Suunnitelmien mukaan liittymättömiä asukkaita tulee olemaan 2100 (1 %) vuoden 2010 loppuun mennessä. Luvuissa ei ole otettu huomioon haja-asutusalueiden rakentamisesta aiheutuvaa väestönkasvua. (Maa ja vesi... 2004.) Keskimääräisen asuntokohtaisen asukasluvun mukaan (2.28) (Espoon kaupunki 2006a) laskettuna, vuonna 2002 oli noin 2700 kiinteistöä ja vuonna 2010 tulisi olemaan noin 900 kiinteistöä ilman kunnallista vesihuoltoa. Tämän lisäksi on vielä 1800 kesämökkiä (Espoon kaupunki 2006b).

#### **1.4.4 Kiinteistökohtaiset jäteveden käsittelyvaatimukset**

Espoon kaupungin alueella keskitetyn vesi- ja viemäriverkoston ulkopuolella on pääosin taajama-alueita ja haja-asutusalueita, joissa ei ole voimassa vahvistettua asemakaavaa. Näillä alueilla vedenhankinta ja jätevedenkäsittely perustuvat pääosin kiinteistökohtaisiin käsittelyratkaisuihin. 1960-luvulta lähtien rakennetuissa kiinteistöissä mustat jätevedet on pääsääntöisesti vaadittu johtamaan umpikaivoon. Harmaille jätevesille on hyväksytty saostuskaivokäsittely. Ympäristönsuojelun kannalta herkillä alueilla kaikki jätevedet on johdettu umpisäiliöihin. (Maa ja vesi... 2004.)

Espoon kaupungin ympäristönsuojelumääräys (5 §) vaatii tiukennettua jätevedenkäsittelyä vesilaitostoiminnan lähisuoja-alueilla (Liite 5). Näillä alueilla talousjätevesien maahanimeyttäminen on kielletty. Maasuodattamoa käytettäessä on siinä oltava ehdottoman tiivis pohjarakenne jätevesien

imeytymisen ehkäisemiseksi. Ympäristönsuojelumääräyksissä annetaan myös suosituksia jätevesijärjestelmien vaatimista suojaetäisyyksistä. (Espoon kaupunki 2005a; 2005b.) Espoon kaupungin rakennusjärjestyksessä ja Espoossa voimassa olevissa oikeusvaikutteisissa kaavoissa on myös määräyksiä talousjätevesien käsittelystä. Rakennusjärjestyksen 47 §:n mukaan jätevedet on johdettava tärkeällä pohjavesialueella yleiseen viemäriin tai tiiviiseen säiliöön. (Espoon kaupunginvaltuusto 2002.)

## **2 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET**

Vanhoihin toimintatapoihin tottuneille ihmisille muutosten hyväksyminen voi olla vaikeaa. Pientä muutosten vastustamista oli nähtävissä esimerkiksi digi-tv -uudistuksessa. Moni oli huolissaan tiettyjen väestöryhmien kyvystä hankkia ja jopa rahoittaa digi-sovitin. Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien uudistaminen vaatii tiedollisesti ja rahallisesti huomattavasti enemmän. Vanhaan järjestelmään tyytyväiselle ihmiselle voi olla vaikea perustella tuhansien eurojen rahallista panostusta. Puutteellisen järjestelmän tunnistaminen ja uudistaminen ei välttämättä ole asukkaalle yksinkertaista. Uudistamista on helppoa lykätä, koska tiedot vaatimuksista ovat monesti puutteellisia ja siirtymäaika on vielä jäljellä vuoden 2013 loppuun asti.

Tutkimuksessa pyrittiin kartoittamaan Espoon kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien nykytilannetta. Lisäksi yritettiin selvittää järjestelmien uudistamisessa koettuja vaikeuksia ja uudistamisen nopeuttamiskeinoja. Vastahakoisuutta järjestelmien uudistamiseen lähestyttiin rationaalisen käyttäytymisen näkökulmasta. Pyrittiin etsimään keinoja, joilla asukkaat kokisivat jätevesijärjestelmän uudistaminen helpoksi ja rationaaliseksi vaihtoehdoksi. Yksinomaan pakottamiseen perustuvalla määräysten toimeenpanolla tuskin saavutetaan haluttua lopputulosta. Tutkimuksen tarkoituksena on parantaa erityisesti Espoon ympäristö- ja rakennusvalvontaviranomaisten valmiuksia tehostaa kiinteistökohtaista jätevedenkäsittelyä.

Tutkimuskysymykset ovat:

Millainen on haja-asutuksen jätevedenkäsittelyn nykytila Espoossa?

Mitkä tekijät hidastavat jätevesijärjestelmien uudistamista?

Millä keinoin jätevesijärjestelmien uudistamista voitaisiin nopeuttaa?

### **3 LÄHTÖKOHTIA KÄYTTÄYTYMISEN YMMÄRTÄMISEEN JA OHJAAMISEEN**

Ensimmäiseksi käsitellään ihmisen käyttäytymiseen vaikuttavia tekijöitä. Käsittelyssä on erityisesti rationaalisen käyttäytymisen teoria. Sen jälkeen tarkastellaan ympäristöpolitiikan ohjauskeinoja.

#### ***3.1 Rationaalinen käyttäytyminen***

Rationaalisen käyttäytymisen teorian avulla pyritään selittämään, ymmärtämään ja kuvaamaan ihmisten käyttäytymistä. Rationaalinen ihminen punnitsee eri vaihtoehdot ja niiden seuraukset, jotta hän voisi saavuttaa parhaan lopputuloksen (Harsanyi 1977). Rationaalinen yksilö toimii omien uskomustensa ja tavoitteidensa mukaisesti. Käytös on järkevää, suunniteltua ja johdonmukaista. On luontevaa olettaa ihmisten käyttäytyvän rationaalisesti, sillä haluamme olla rationaalisia. (McFadden 1999.)

Optimaalisuuden ehdon mukaan rationaalisen toiminnan tulisi olla paras mahdollinen tarpeiden tyydyttäjä. Uskomusten tulisi perustua todisteisiin, joita on tulkittu oikein, ja joita on hankittu riittävästi suhteessa saatavaan tarpeiden tyydytykseen. Uskomuksilla ja haluilla ei saisi olla sisäisiä ristiriitoja. Tästä johtuen yksilön tulisi toimia vain niiden halujen perusteella, joiden toteuttaminen ei estä tärkeämpien halujen toteuttamista. Rationaalinen valintateoria ei kerro meille mitä tulisi tehdä, sillä jokaisella on erilaiset kiinnostuksen kohteet, tavoitteet, uskomukset ja päämäärät. Rationaalisen valintateorian avulla voidaan tehdä päätös yksilön mieltymysten kannalta parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi. (Elster 1986, 16.)

Samanlaisen käyttäytymisen taustalla voi olla hyvin erilaisia preferenssejä. Sjöbergin (1989) mukaan rationaalisen ihmisen ei voi olettaa toimivan luonnon hyväksi, mikäli hän ei itse hyödy toiminnastaan. Vaikka rationaalinen ihminen ei kokisikaan ympäristön pilaantumisen vaikuttavan omaan hyötyynsä, saattaa hän silti toimia ympäristöystävällisellä tavalla. Vaivan arvoisia palkkioita

voivat olla esimerkiksi julkisuuden, omantunnon ja lähiyhteisön antama tunnustus. Myös paheksunnan ja sanktioiden välttäminen saattaa antaa riittävät perusteet ympäristöystävälliselle toiminnalle. Yksilön ympäristöystävällinen käyttäytyminen saattaa myös johtua pelkästään siitä, että hän pitää normien mukaisia toimintatapoja itselleen helpoimpina. (Sen 1973; Suhonen 1994.) Ihminen saattaa myös kokea muiden hyvinvoinnin oman hyvinvointinsa ohella merkityksellisenä, mikä ohjaa käyttäytymistä ”oikeaan” suuntaan (Sen 1973).

### **3.1.1 Taloudellinen rationaalisuus**

Talousteoria perustuu toimijoiden rationaaliselle käytökselle. Taloustieteessä rationaalinen ihminen (*homo economicus*) on hyödyn maksimoija, joka ei tyydy muuhun kuin itsensä kannalta parhaaseen vaihtoehtoon. (Simon 1978). Uusitalo (1991) kutsuu tällaista henkilöä rationaaliseksi egoistiksi. Riittävän suurten kannustimien avulla rationaalinen egoisti saadaan käyttäytymään yhteisen edun edellyttävällä tavalla, koska tällöin myös oma hyvinvointi maksimoituu. (Uusitalo 1991, 40–41.)

Taloustieteilijät näkevät ympäristölakien noudattamisen johtuvan pääasiassa taloudellisesta motivaatiosta. Ympäristölakien noudattamisesta koitua hyöty on rangaistuksista aiheutuvien kustannusten, kuten sakkojen, menetetyn maineen tai vankilatuomion, välttäminen. (Goodstein 1995, 242–243.) Ennen kuin rationaalinen ihminen tekee rangaistavan rikkomuksen hän arvioi kiinnijäämisen riskiä ja siitä koituvia kustannuksia. On rationaalista toimia sääntöjen vastaisesti, mikäli rikkomuksesta saavutettava hyöty näyttää suuremmalta rangaistukseen ja kiinnijäämisen riskiin verrattuna. (Tversky & Fox 1995.) Sääntöjen rikkomista voi tehdä kannattamattomammaksi joko lisäämällä valvontaa tai koventamalla rangaistuksia (Becker 1993).

Uusklassisen taloustieteen keskeisenä ongelmana pidetään sitä, että oman edun tavoittelu nähdään ainoana valintojen motiivina ja rationaalisuuden määrittäjänä. Todellisuudessa ihmisen käytös ei kuitenkaan ole pelkästään kapeakatseista oman edun tavoittelua (ks. esim. Uusitalo 1991; Sen 1995).

### **3.1.2 Vapaamatkustajaongelma**

Vapaamatkustajaongelma estää yksilöiden käyttäytymistä yhteisen hyvän tavoittelemiseksi. Vapaamatkustaja on henkilö, joka pyrkii hyötymään muiden yhteistoiminnasta siihen itse

osallistumatta. Vapaamatkustaja ei maksa kuluttamistaan julkishyödykkeistä. Julkishyödyke on tarjolla kaikille yhteiskunnan jäsenille, eikä ketään voida sulkea pois sen käytöstä. Kaikilla on periaatteessa samanlaiset mahdollisuudet käyttää julkishyödykettä. Monesti julkishyödykkeiden tuottamista pyritään rahoittamaan kaikilta perittävin maksuin, koska niiden käytöstä on vaikea laskuttaa. Esimerkiksi maan turvallisuus tai puhdas ympäristö ovat julkishyödykkeitä. (Uusitalo 1991.)

Uusitalon (1986) mukaan suuri joukko ihmisiä on aidosti sitoutunut ympäristöarvoihin, mutta käyttäytyvät tilaisuuden tullessa vapaamatkustajan tapaan. Kliemtin (1986) mukaan yksi tärkeimmistä syistä vapaamatkustamiseen on oman panoksen merkityksettömyyden tunne. Jos yksilö kokee oman panoksen roolin kokonaisuudessa häviävän pienenä, hän voi kokea, että ei ole väliä miten käyttäytyy. Monesti täytyy asettaa voimakkaita sosiaalisia normeja, yhteisiä sopimuksia tai varmistaa lainsäädännön avulla, että muutkin toimivat sovitulla tavalla. Tällöin omien uhrausten ei koeta menevän hukkaan ja oikein toimiminen on mielekkäämpää. (Uusitalo 1986)

Rationaalinen egoisti valitsee parhaimmaksi sen vaihtoehdon, jossa hän on itse vapaamatkustaja ja muut toimivat yhteisen hyvän puolesta. Toiseksi parhaassa tilanteessa kaikki tekevät yhteistyötä ja kolmanneksi paras on, että kukaan ei toimi yhteiseksi hyväksi. Huonoin vaihtoehto on se, että hän yksin toimii yhteiseksi hyväksi. Tästä on nähtävissä, että jos kaikki valitsevat vapaamatkustamisen, niin lopputulos on kaikkien kannalta vasta kolmanneksi paras vaihtoehto. Kun vapaamatkustajia alkaa olla paljon, ei yksilörationaalinen käytös enää johda yksilön itsensä kannalta parhaaseen lopputulokseen, koska julkishyödyke jää syntymättä. Vapaamatkustamista voidaan pyrkiä estämään vetoamalla toimijoiden omaan taloudelliseen hyötyyn, eettisiin arvoihin, sosiaaliseen minään ja solidaarisuuteen yhteisiä arvoja kohtaan. Yhteistyötä voidaan lisätä toteuttamalla toimet pienemmissä yhteisöissä tai organisaatioissa, joissa vapaamatkustamisen estäminen on helpompaa. (Uusitalo 1991.)

### **3.1.3 Kollektiivinen rationaalisuus**

Kollektiivinen toiminta on yhteisten tavoitteiden, esimerkiksi ympäristön laadun, saavuttamiseksi tähtäävää toimintaa. Kollektiivisesti rationaaliset ihmiset ottavat huomioon toisensa. Yhteisten etujen lisäksi otetaan huomioon odotettavissa oleva vastavuoroinen toiminta, sekä yhteisössä vallitsevat arvot ja normit. Kollektiivisesti rationaalinen käytös saattaa näyttää yksilön kannalta

epärationaaliselta, mutta yksilö uskoo sen olevan sosiaalisesti rationaalista. Kulttuuriset erot voivat vaikuttaa hyvinkin paljon siinä, painotetaanko yksilöllistä etua vai kollektiivisia tavoitteita (Uusitalo 1986, 8).

Intuition ja empiiristen tutkimusten perusteella ihmiset ovat valmiita puuttumaan aktiivisesti johonkin epäkohtaan vain, jos he kokevat muidenkin tekevän asialle jotain. (Rabin 1998). Suhosen (1994) mukaan yhteenkuuluvuuden tunne saa ihmiset unohtamaan oman äänen ja panoksensa vähäisen painoarvon. Kollektiivisesta rationaalisuudesta on kyse myös silloin, kun yksilö perustelee vähemmän ekologista elämäntapaansa sillä, että muutkaan eivät tingi omasta hyvinvoinnistaan (Suhonen 1994, 156–157).

Uusitalon (1986) mukaan suhtautuminen kollektiivisiin ympäristönsuojelutoimiin muuttuu sitä torjuvammaksi, mitä enemmän omia uhrauksia ne edellyttävät. Suosituimpia ohjauskeinoja ovat toimet, jotka eivät lisää omia taloudellisia kustannuksia (Uusitalo 1986; Nelimarkka & Rautio 2001). Sopimalla kollektiivisista pelisäännöistä voidaan saavuttaa kaikkien kannalta parempi lopputulos, eikä itsekkäistä preferensseistä tarvitse luopua. (Uusitalo 1986, 5).

### ***3.2 Epärationaalinen käyttäytyminen***

Ihmiset eivät aina toimi rationaalisesti, vaikka heillä olisi siihen mahdollisuus. Epärationaalinen käytös on nähtävissä esimerkiksi arvostusten ja valintojen perustelemattomissa olevissa muutoksissa. (Dawes 1998, 507.) Asetamme nykyhetken tarpeentyydytyksen epäjohdonmukaisesti paljon tulevaisuuden tarpeentyydytyksen edelle. Lykkäämme toimenpiteitä, jotka aiheuttavat kustannuksia tai vaivaa nyt, mutta hyötyjä vasta tulevaisuudessa. (Rabin 1998.)

Tahdonhalun heikkous on yleinen epärationaalisen käytöksen aiheuttaja. Riskinalaisia päätöksiä tehdessään ihmiset eivät monesti noudata odotetun hyödyn maksimointiin johtavaa käyttäytymismallia. Pieniä mahdollisuuksia yliarvioidaan ja suuria aliarvioidaan. Uskomusten pohjana olevien todisteiden kerääminen saatetaan lopettaa heti, kun haluttu uskomus on saatu todisteiden avulla oikeutettua. Todisteita voidaan myös pyrkiä keräämään loputtomasti, jotta saataisiin oikeutettua todeksi haluttu uskomus. (Elster 1986, 20–21.)

Altruismi on muiden pyyteetöntä auttamista ilman oman edun tavoittelua. Altruistinen toiminta on yksilön oman edun kannalta epärationaalista. Tästä huolimatta ihmiset ottavat päätöksenteossaan

huomioon myös muuta, kuin omaa hyvinvointia koskevaa informaatiota. Lukuisissa kokeissa ihmisten on todettu myötävaikuttaneen yhteiseen hyvään enemmän, kuin se heitä hyödyttää tai he ovat valmiita maksamaan oikaistakseen vääryyden. Valintojen perustana käytetään sosiaalisia normeja ja oikeudenmukaisuutta. (Camerer 1997; Rabin 1998.)

Vaikka tutkimuksissa suomalaisten asenteet ympäristönsuojelua kohtaan ovat olleet hyvin myönteiset, niin vastaavat muutokset käyttäytymisessä ovat olleet hitaita. Monesti taustamuuttajat, kuten ikä tai sukupuoli, ovat selittäneet käyttäytymistä asenteita paremmin. (Uusitalo 1986.) Asenteet ja käyttäytyminen korreloivat vain heikosti, mistä johtuen asenteiden ja preferenssien pohjalta ei voida ennustaa ihmisten käyttäytymistä (Wicker 1969; Uusitalo 1986; Sjöberg 1989).

Ristiriitaiset preferenssit ja sosiaaliset normit ovat usein asenteiden ja toiminnan välisen ristiriidan taustalla. Ihmisen halutessa samanaikaisesti monia hyväksi kokemiaan asioita, on osa niistä usein toisensa pois sulkevia. Ihminen ei aina tiedosta ristiriitaa, joka voi tehdä tietyissä tilanteissa käyttäytymisestä hyvinkin epäjohdonmukaista ja epärationaalista. Tehtyjä valintoja ohjaavat muun muassa tilannetekijät ja rutiinikäyttäytyminen. Ihminen tulee toimineeksi vanhojen tottumusten mukaan, vaikka asenteet kyseistä käyttäytymistä kohtaan olisivat muuttuneet. (Heiskanen 1993.) Klockin (1995, 26–27) mukaan toiminnan ja asenteiden ristiriita saattaa johtua pelkästään siitä, että toimijalta puuttuvat hyväksi koettujen asioiden toteuttamiseksi tarvittavat resurssit. Suhosen (1994) mukaan myös sosiaaliset paineet ja muutoksen aiheuttama vaiva saattavat ohjata teot ympäristökäsityksen vastaisiksi.

Yhteiskunnan asettamat sosiaaliset paineet ja ympäristöongelmien saama lisääntynyt julkisuus vahvistavat ihmisten ”huolestuneisuutta” ympäristön tilasta. Ihmiset saattavat pitää paheksuttavana ilmoittaa olevansa välinpitämättömiä ympäristön tilasta, vaikka todellisuudessa he eivät olisi huolestuneita. Ihmiset siis pitävät rationaalisen ilmoittaa välittävänsä ympäristön tilasta todellista enemmän. Tästä johtuen asenteiden ja käyttäytymisen ristiriita ei välttämättä ole niin suuri, kuin vastausten perusteella näyttäisi. (Järvinen 1995.)

### ***3.3 Ympäristöpolitiikan ohjauskeinot***

Ympäristöpolitiikalla pyritään vaikuttamaan ympäristölle haitalliseen toimintaan. Yleisinä ohjauskeinoina käytetään hallinnollista, taloudellista ja tiedollista ohjausta. Hyvin toimivan

ympäristöpolitiikan asettaminen on vaikeaa. Usein tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan monen ohjauskeinojen yhtäaikaista käyttöä. Näin voidaan käyttää hyväksi jokaisen ohjauskeinojen hyviä puolia ja samalla kompensoida toisten ohjauskeinojen heikkoja puolia. (Industry commission 1997.)

Ohjauskeinojen tehokkuuteen voi vaikuttaa hyvin moni eri tekijä, joita ei aina pystytä ennakoimaan ohjauskeinoista päätettäessä (Tietenberg 1994a, 296). Ohjauskeinoja valittaessa tulisi ottaa huomioon muun muassa ohjauskeinojen kustannustehokkuus, luotettavuus, oikeudenmukaisuus, joustavuus, hyväksyttävyyden ja ohjauskeinojen tarjoamat kannustimet. (Industry commission 1997) Ympäristöpoliittiset ohjauskeinot tulevat harvoin valituksi niiden toteutettavuuden ja tehokkuuden perusteella. Eri politiikan osa-alueilla on pitkään suosittu tietynlaisia ohjauskeinoja korjattavasta ongelmasta riippumatta. (Bressers & O'Toole 1998.)

Seuraavaksi käsitellään tarkemmin ympäristöpolitiikan yleisimpiä ohjauskeinoja.

### **3.3.1 Hallinnollinen ohjaus**

Perinteisesti ympäristönsuojelu on perustunut hallinnollisen ohjaukseen eli määräohjaukseen, jossa ympäristölle haitallista toimintaa pyritään ehkäisemään lainsäädännöllä. Ympäristön pilaantumista ja luonnonvarojen vähentymistä aiheuttavaa toimintaa hallitaan oikeusjärjestelmän lupamenettelyn, sekä erilaisten lakien ja normien avulla. Määrärajoitusten avulla päästöjen kokonaisuudelle voidaan asettaa kuormittajakohtainen yläraja. Ympäristöluvut voivat sisältää määrärajoituksia, erilaisia torjuntatoimenpiteitä, korvausvelvoitteita tai vaatimuksia käytetystä teknologiasta. (Hoffrén 1994, 83–85.)

Määräyksiä rikottaessa hallinnollisessa ohjauksessa voidaan ottaa käyttöön sakkoja ja rangaistuksia. (Kolstad 2000) Ympäristölainsäädännön rikkomisesta annetut tuomiot ovat usein jääneet näyttökysymysten vuoksi melko lieviksi ja rikoksen tekeminen on monessa tapauksessa ”kannattanut”. Todellisen pelotteen synnyttämiseksi tarvittaisiin ankarampia rangaistuksia. (Hollo 2004, 483.)

Hallinnollisen ohjauksen parhaimpana puolena pidetään ennalta nähtyä lopputulosta. Määrärajoituksen asettaminen ei ole yleensä kustannustehokas vaihtoehto, koska viranomaisten on vaikeaa saada riittävästi tietoa kuormittajien puhdistuskustannuksista, joiden perusteella



räätälöitäisiin kuormittajakohtaiset määrärajoitteet. (Ollikainen 1995.) Hajapäästöille asetettujen määrärajoitteiden valvonta voi olla hyvin kallista ja vaikeaa. Tällöin on monesti helpompaa asettaa käytettyä puhdistusteknologiaa koskevia määräyksiä. (Ribaud ym. 1999, 66–67.)

### 3.3.2 Taloudellinen ohjaus

Taloudellisen ohjauksen käytön perusteena on oletus, että ihminen toimii taloudellisesti rationaalisesti. Saastuttaminen pyritään tekemään niin kalliiksi, että ainakin osa päästöistä kannattaa puhdistaa. Taloudellisella ohjauksella pyritään saavuttamaan halutut muutokset mahdollisimman kustannustehokkaasti. Samalla mahdollistetaan hallinnollista ohjausta parempi joustavuus saastuttajien valitsemien toiminnanmuutosten välillä (Tisdell 1993).

Ulkoisvaikutuksiksi kutsutaan toiminnan vaikutuksia, jotka vaikuttavat päätöksenteon ulkopuolella oleviin toimijoihin. Saastuminen on tyypillinen esimerkki negatiivisesta ulkoisvaikutuksesta. Päätöstä päästöjen puhdistamisesta ei tehdä sosiaalisesti optimaalisella tavalla, koska toimijat ottavat huomioon vain puhdistuksen itselle aiheuttaman hyödyn. Kuormittaminen tulee yleensä päästöjen puhdistusta halvemmaksi, mikäli muut eivät voi vaatia ulkoisvaikutuksesta (saastumisesta) korvausta. Taloudellisella ohjauksella pyritään ohjaamaan toimijaa muuttamaan toimintansa sosiaalisesti optimaaliselle tasolle. (Kolstad 2000.)

Taloudellisia ohjauskeinoja ovat esimerkiksi päästömaksut, tuet ja kaupattavat päästöluvut (Ollikainen 1995). Päästömaksut ovat yksikkömaksuja, jotka määräytyvät yleensä päästettyjen saasteiden kokonaismäärän mukaan. Ympäristöverot ovat yhdenlaisia päästömaksuja. Niiden tarkoituksena on ohjata teollisuutta ja kuluttajia valitsemaan raaka-aineita ja tuotteita, joiden ympäristövaikutukset ovat vähäisiä. Päästömaksun ohjausvaikutus riippuu olennaisesti sen suuruudesta. (Hoffrén 1994, 86–89.) Hallinnollisten määräysten rikkomisesta aiheutuvia sakkoja ja korvausvelvoitteita ei tule sekoittaa taloudellisiin ohjauskeinoihin (Kolstad 2000).

Kaupattavien päästöluvien avulla määritetään enimmäismäärä, jonka kuormittajat saavat yhteensä saastuttaa tietyllä alueella tai toimialalla. Järjestelmä sallii jokaisen kuormittajan päättää kuinka paljon kokonaisrajoituksen puitteissa on kannattavaa puhdistaa. Ne joille puhdistaminen on kalliimpaa, puhdistavat vähemmän ja ostavat halvan puhdistusteknologian omaavilta yrityksiltä päästöluvia. Päästöluvakauppa kannustaa puhdistamaan enemmän päästöjä siellä, missä se on

halvempaa. (Tietenberg 1994b.)

Ympäristötuki voi olla yksikkökorvaus jokaisesta puhdistetusta päästöyksiköstä. Tukia voidaan maksaa myös ympäristöystävällisen toiminnan edistämiseksi, esimerkiksi uuden ympäristöystävällisemmän tuotantoprosessin käyttöön ottamiseksi. Tukia saatetaan maksaa myös ympäristölle haitallisen toiminnan estämiseksi, jos suojelutoimista aiheutuisi kohtuuttomia kustannuksia. Tuet lisäävät saastuttajan tuotannon kannattavuutta toisin kuin verot. Tukien käyttö on vastoin saastuttaja maksaa -periaatetta, jonka mukaan saastuttajan tulisi maksaa aiheuttamistaan vahingoista. Tukien käyttö on hyväksyttävämpää kun saastuttaja pitää saastuttamista oikeutenaan, jolloin puhdistamisesta halutaan saada korvauksia. (Tisdell 1993, 240–245.) Mikäli sisäinen motivaatio on korkea, tulisi ulkoista ohjausta käyttää harkiten. Tukien käyttö saattaa heikentää ympäristömoraalista käytöstä ja vähentää vapaaehtoista toimintaa ympäristön hyväksi. Tällöin oikeasta toiminnasta halutaan jatkossakin saada korvauksia. (Frey 1999.)

Kun syntyviä päästöjä ei voida mitata, syntyy toimijalle moraalinen vaara (*moral hazard*). Yksinkertaistettuna toimijalla on kaksi vaihtoehtoa, ympäristön kannalta hyvä ja helposti todettava, sekä ympäristön kannalta huono ja vaikeasti todettava. Esimerkiksi jätteet voidaan kuljettaa kaatopaikalle ja maksaa asianmukaisesta käsittelystä; toisaalta halvemmaksi tulisi upottaa salaa jätteet läheiseen järveen. Kannustin jätteiden luvattomaan käsittelyyn lisääntyy kun kiinnijäämisen riski pienenee ja vaatimusten mukainen käsittely vaikeutuu ja kallistuu. (Kolstad 2000, 197–200.)

Päästömaksujen ja määrärajoitteiden tehokkuus edellyttää, että päästöt on mitattavissa helposti ja halvalla. Jos päästömaksut eivät perustu todellisiin päästöihin, eivät ne kannusta päästöjen vähennyksiin ja ohjausvaikutus jää vähäiseksi. Pienten yksittäisten päästölähteiden valvonta ja päästöjen mittaaminen on kallista toteuttaa. Kun saastuttajaa ei voida rangaista tarkasti päästömäärien mukaan, tarvitaan muita ohjauskeinoja. Tällöin voidaan esimerkiksi tukea ympäristöystävällistä toimintaa. (Mickwitz 1998, 62; Ribaudon ym. 1999; Kolstad 2000.)

Taloudellisten ohjauskeinojen etuna on muun muassa se, että ne vaativat vain vähän byrokratiaa ja ovat kustannuksiltaan halpoja. Taloustieteilijöiden enemmistön mukaan taloudellisella ohjauksella päästään tehokkaampaan ohjaukseen kuin hallinnollisella ohjauksella. (Hoffrén 1994, 86–87.) Taloudellisten ohjauskeinojen tehokkaaseen käyttöön tarvitaan hallinnollisia ohjauskeinoja vähemmän tietoa. (Kolstad 2000, 145–146.)

### 3.3.3 Tiedollinen ohjaus

Omaehtoista ympäristönsuojelua voidaan edistää kertomalla ympäristöongelmien syistä, seurauksista ja hoitokeinoista. Ympäristölle annetaan sitä enemmän arvoa, mitä paremmin se tunnetaan. Ohjaus toimii, jos ihmiset muuttavat käytöstään saadun tiedon perusteella. (Hakala & Välimäki 2003, 230–232.)

Ihmisten vahvojen mielipiteiden muuttaminen on vaikeaa. Kun ihmiselle on muodostunut vahva oletamus siitä, miten asiat ovat, on vaikeaa saada heitä hyväksymään olettamukselle vastakkaista tietoa. (Rabin 1998.) Monesti päätöksiä tehdessä otetaan huomioon vain osa päätökseen vaikuttavista tekijöistä. Ennakkoluulot ja epämääräiset yleiskäsitykset saattavat vääristää päätöksiä. Vastahakoinen suhtautuminen uusiin määräyksiin saattaa johtua pelkämästä tiedon puutteesta. Suhtautuminen saattaa muuttua, kun päästään käytännössä kokemaan määräysten todelliset vaikutukset jokapäiväiseen elämään. Tottumisen myötä uudenlaisten toimintatapojen koetaan aiheuttavan vähemmän vaivaa. (Ölander & Thøgersen 1995; Ribaldo ym. 1999, 75–76)

Nykyisin kuluttaja saa eri lähteistä paljon ristiriitaista tietoa ympäristöongelmista, mikä heikentää kuluttajan luottamusta tiedon oikeellisuuteen. (Heiskanen 1993.) Tieto hyväksytään paremmin, kun se esitetään voimakkaasti ja itsevarmasti (Bradac ym. 1981). Katzin ja Lazarsfeldin (1955) mukaan henkilökohtainen tiedonanto on vaikuttavin tiedottamistapa. Kohdalle sattunutta henkilökohtaista kommunikaatiota on vaikeaa välttää ja sanoma voidaan muokata vasta-argumentteihin sopivaksi.

Tiedon avulla voidaan lujittaa tahtoa pysyä omissa päätöksissä. Kokemusperäinen tieto vaikuttaa teknistä tietoa tehokkaammin asennoitumiseen ja huolestumiseen ympäristön tilasta (Uusitalo 1986). Ystävät ja tuttavat ovat tärkeitä tiedonlähteitä, varsinkin arkipäiväisissä asioissa. Tuttavan kokemus saattaa olla merkittävämpi kuin paksu pino tilastoja. (Sjöberg 1989; Hakala & Välimäki 2003) Mielipidejohtajat ovat aktiivisesti uusia asioita seuraavia ja omaksuvia henkilöitä. Monet ihmiset saavat tietonsa mielipidejohtajien kautta, mistä johtuen mielipidejohtajilla saattaa olla merkittävä vaikutus asenteiden muokkaajina. (Katz & Lazarsfeld 1955)

Tiedollinen ohjaus on ollut suosittu menetelmä vesiensuojelussa. Tiedon jakaminen on edullista ja kuormittajat suhtautuvat siihen pakotteita myönteisemmin. (Ribaldo ym. 1999, 75–76.) Tiedotus ja neuvonta on yleensä veroja ja lakeja helpommin toteutettavissa, mutta tehoaa usein heikommin ja

hitaammin. (Hakala & Välimäki 2003, 230–233.) Tiedollista ohjausta käytetään harvoin yksinään, vaan se on lähinnä täydentämässä muita ohjauskeinoja. Tiedollisella ohjauksella voidaan tehdä myös taloudellisten ja hallinnollisten ohjauskeinojen käyttö hyväksyttävämmäksi. (Industry commission 1997, 9.)

## **4 AINEISTO JA MENETELMÄT**

### ***4.1 Teemahaastattelu***

Laadullisessa eli kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineisto kerätään tutkijaa kiinnostavasta kohdejoukosta. Laadullinen lähestymistapa mahdollistaa ilmiön yksityiskohtaisemman ja syvällisemmän kuvaamisen. Laadullisissa tutkimuksissa ei pyritä tilastollisiin yleistyksiin, vaan kuvaamaan syvällisesti jotain tapahtumaa, ymmärtämään tiettyä toimintaa tai antamaan teoreettisesti mielekäs tulkinta jostakin ilmiöstä. Tutkimalla yksityistä tapausta kyllin tarkasti saadaan näkyville myös se, mikä ilmiössä on merkittävää ja mikä toistuu usein tarkasteltaessa ilmiötä yleisemmällä tasolla. (Hirsjärvi ym. 1997.)

Tutkimushaastattelut voidaan jakaa kolmeen eri ryhmään sen mukaan, miten kiinteästi kysymykset on etukäteen muotoiltu. Lomakehaastattelussa kysymykset ja vastausvaihtoehdot on määrätty hyvinkin tarkasti etukäteen. Strukturoimaton haastattelu muistuttaa lähinnä keskustelua, jonka aiheet eivät ole tarkasti määriteltäviä. Näiden menetelmien välille asettuu puolistrukturoitu haastattelu. Hirsjärvi ja Hurme (2000) kutsuvat yhtä puolistrukturoidun haastattelun muotoa teemahaastatteluksi. Teemahaastattelussa kaikkia haastattelun näkökohtia ei ole lyöty lukkoon. Teemahaastattelussa edetään etukäteen valittujen teemojen ja niitä tarkentavien kysymysten varassa. Kysymysten muotoja ei ole tarkasti määrätty ja järjestys voi vaihdella haastattelusta toiseen. Teema-alueet käydään haastateltavan kanssa läpi ja haastateltava saa kertoa aiheesta melko vapaamuotoisesti. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 43–48; Syrjälä ym. 1994, 138 )

Hirsjärven ja Hurmeen (1988) mukaan teemahaastattelu on hyvä menetelmä tutkittaessa asioita, joista haastateltavat eivät ole tottuneet päivittäin keskustelemaan, kuten arvostuksistaan, aikomuksistaan ja perusteluistaan kriittisessä mielessä. Tutkimuksen kvalitatiivinen osuus

toteutettiin teemahaastattelun avulla, koska se vaikutti tutkimusongelman kannalta parhaalta vaihtoehdolta. Laadullinen aineisto antaisi tilaa ihmisten omille kokemuksille ja näkemyksille. Teemahaastatteluiden avulla pystyttiin keskittymään tarkemmin osa-alueisiin, joilla haastateltavilla oli paljon kokemuksia.

## 4.2 *Survey-tutkimus*

Kvantitatiivisten eli määrällisten menetelmien avulla saadaan pinnallista, mutta luotettavaa tietoa. Standardoidusti kerätty tutkimustieto muutetaan numeeriseen muotoon, jota käsitellään tilastollisesti. Aineistoa kerätään enemmän kuin laadullisessa tutkimuksessa, jotta pystyttäisiin tekemään luotettavia yleistyksiä tutkimuksen perusjoukosta. Kysymykset ja vastausvaihtoehdot ovat ennalta asetettuja ja siten jäykkiä. (Hirsjärvi ym. 1997.) Kvantitatiivisessa suuntauksessa tutkimuksen kohteen oletetaan olevan tutkijasta riippumaton, kun taas kvalitatiivisessa tutkimuksessa kohde ja tutkija ovat vuorovaikutuksessa (Hirsjärvi & Hurme 2000, 23).

*Survey* on kvantitatiivisen tutkimuksen tunnetuimpia ja käytetyimpiä menetelmiä. Aineisto voidaan kerätä esimerkiksi postitse kyselylomakkeella (Alkula ym. 1995, 69). *Survey*n käytöllä on etunsa ja haittansa. Menetelmä on halpa kerättäessä laaja tutkimusaineistoa suuresta joukosta. Aineiston ja tulosten käsittely on tietokoneella helppoa. Heikkoutena on aineiston pinnallisuus. Vastaajan näkökulmasta onnistuneiden vastausvaihtoehtojen antaminen voi olla vaikeaa, eikä väärinymmärrysten kontrollointi ole helppoa. Ei tiedetä, miten hyvin vastaajat ovat selvillä aihealueesta tai kuinka tosissaan ja huolellisesti he ovat vastanneet kyselyyn. Kvantitatiivisten menetelmien käyttöä voi vaikeuttaa myös alhainen vastausprosentti, mikäli kyseltävää aihetta ei pidetä mielenkiintoisena. (Hirsjärvi ym. 1997, 191.)

Tulosten yleistettävyyden ja Espoon ympäristökeskuksen pyynnöstä toteutettiin myös pieni *survey*-tyyppinen postikysely. Osa tutkijoista on sitä mieltä, että kyselylomakkeen tuoma etäisyys ja anonymitteetti helpottavat arkoihin asioihin vastaamista totuudenmukaisesti. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 35.) Tästä johtuen esimerkiksi henkilökohtaisia rahoitusvaikeuksia selvitettiin kyselylomakkeen avulla. Kyselylomakkeen käyttö oli hyödyllistä myös nykyisten jätevesijärjestelmien kattavassa selvittämisessä. Kyselylomakkeen vastausten avulla pyrittiin parantaa tutkimuksen yleistettävyyttä. Osittain työtaakan helpottamiseksi, postikyselyn tulokset

jätetään työssä pienemmälle huomiolle ja keskitytään haastattelututkimukseen. Osaa postikyselyn tuloksista käsitellään vain siinä määrin, kun ne ovat haastattelututkimuksen kannalta hyödyllisiä.

### **4.3 Aineiston hankinta**

#### **4.3.1 Haastateltavien valinta**

Tutkittavaksi joukoksi rajautui Espoossa viemäriverkostoon liittymättömän kiinteistön omistavat henkilöt. Ajankäytöllisistä syistä tavoitteena oli tehdä 10–15 haastattelua, riippuen kiinnostavien haastateltavien löytymisestä. Tuomen ja Sarajärven (2002, 88) mukaan laadullisen tutkimuksen kannalta on tärkeää, että haastateltavat tietävät tutkittavasta ilmiöstä mahdollisimman paljon, tai että heillä on kokemusta asiasta. Tekemäni neuvontatyön kautta pystyin helposti valitsemaan kiinnostavia henkilöitä, joilla oli tavallista enemmän kokemuksia ja mielipiteitä jätevedenkäsittelystä. Haastateltaviksi valikoitui kesinä 2006 ja 2007 jätevesineuvontatyön parissa tavattuja espoolaisia. Noin 600 asukaskontaktin perusteella valikoitui 12 haastateltavaa.

Monet haastateltavat olivat paneutuneet kiinteistökohtaiseen jätevedenkäsittelyyn tavallista paremmin johtuen työstä, omasta kiinnostuksesta tai käytännön pakosta. Kaikki haastateltavat olivat vakituisia asukkaita ja omistivat kiinteistön, jonka jätevedenkäsittelyä haastattelu osittain käsitteli. Haastateltavista nuorimmat olivat noin 35-vuotiaita ja vanhimmat noin 80-vuotiaita. Kahdessa haastattelussa molemmat omistajat osallistuivat samanaikaisesti haastatteluun. Haastateltavista yksitoista oli miehiä ja kolme naisia.

#### **4.3.2 Haastatteluiden toteutus**

Haastattelurunko (Liite 6) muotoutui sekä teorian että aikaisempien kokemusten perusteella. Haastattelukysymykset olivat melko tarkasti muotoiltuja ja ne olivat ryhmitelty teemoihin. Jokaisessa haastattelussa ei kysytty kaikkia kysymyksiä ja myös kysymysten muoto ja järjestys vaihteli hieman. Haastattelut eivät olleet tiukasti kysymys-vastaus -tyylisiä, vaan haastateltavat saattoivat itse esittää vastakysymyksiä ja haastattelija kertoa omia kokemuksiaan asiasta. Haastattelutilanteesta pyrittiin tekemään rento ja vapaamuotoinen tilanne, jossa haastateltava saa suhteellisen vapaasti kertoa eri teemoista. Haastattelun etenemistä johdateltiin tarvittaessa ja kysyttiin tarkentavia kysymyksiä. Haastateltavien erilaisuudesta johtuen haastatteluiden painopiste

vaihteli eri osa-alueilla.

Haastattelut tehtiin 22.5–23.7.2007 neuvontatyön lomassa. Ennen haastattelua haastateltaville annettiin paperilla haastattelurunko, kuten Tuomi ja Sarajärvi (2002) suosittelevat. Kysymyksiin ennakkoon tutustuminen auttaa saamaan haastateltavilta mahdollisimman paljon tietoa. Useimmiten haastattelu sovittiin useamman päivän päähän, joten haastateltavalla oli hyvin aikaa tutustua haastattelun aihepiireihin. Ennen haastattelua haastateltaville selvitettiin millaisia muutoksia kiinteistön jätevesijärjestelmään tulisi mahdollisesti tehdä ja annettiin suunta-antava kustannusarvio. Kaikki haastattelut, yhtä lukuun ottamatta, pidettiin haastateltavan kotona. Haastattelut olivat pituudeltaan 35 minuutin ja 75 minuutin väliltä. Ennen varsinaisia haastatteluja tehtiin yksi koehaastattelu. Jälkeenpäin ajateltuna olisi kannattanut tehdä ainakin toinen koehaastattelu, sillä ensimmäisen varsinaisen haastattelun jälkeen oli vielä tarvetta muokata haastattelurunkoa ja lisätä kysymyksiä muutamasta aihealueesta.

Yksi haastateltavista toi esille tekemäni neuvonta- ja valvontatyön saattavan vaikuttaa vastausten laatuun, varsinkin kerrottaessa oman jätevesijärjestelmän toiminnan ongelmista. Olin tiedostin etukäteen tämän ongelman. Haastattelutilanteessa pyrin pääsemään pois kunnan virkamiehen asemasta, jotta asukkaat voisivat helpommin avautua työni puolesta puututtaviin asioihin. Pyrin vakuuttamaan haastateltavat siitä, että haastattelussa annettujen tietojen pohjalta ei aiheutuisi mitään sanktioita ja haastateltavat pysyisivät anonymoineina. Toisaalta kunnan viranomaisen rooli vaikutti innostavan muutamaa haastateltavaa kertomaan, mitä kunnan organisaatiossa on vialla. Jatkossa haastatteluihin viitataan lainauksien yhteydessä koodeilla H1 – H12.

### **4.3.3 Postikysely**

Postikysely keskittyi osoitteiden hankinnallisista syistä Siikajärven ja Nuuksion alueille, jotka käsittävät noin neljäsosan Espoon viemäriomattomista alueista. Espoossa kiinteistön omistavien osoitteet hankittiin väestörekisterikeskuksesta. Osoitteiden hankinnassa päädyttiin postinumeroalueisiin 02820 ja 02860, koska nämä olivat ainoat postinumeroalueet, joilla ei ollut kattavaa kunnallistekniikkaa. Muulla tavoin ei voinut helposti rajata osoitehakua viemäriverkoston ulkopuolisiin kiinteistöihin.

Osoitteista valittiin vain äidinkielenään suomea tai ruotsia puhuvat yksityishenkilöt. Osoitteista

karsittiin pois myös kunnallistekniikan alueella sijaitsevia kiinteistöjä. Karsinnan jälkeen osoitteita oli jäljellä 495 Espoossa asuvaa kiinteistönomistajaa, joille lähetettiin kirjeet. Kirjeet postitettiin 4.7 ja niistä meni vakituisen asunnon omistaville 392 kappaletta ja vapaa-ajan asunnon omistaville 103 kappaletta. Kuori sisälsi saatekirjeen, jätevedenkäsittelyn tietopaketin, kysymyslomakkeen, kartan viemäriverkoston laajenemissuunnitelmista ja vesiensuojelullisesti tärkeistä alueista (Liitteet 1-5), sekä lapun, jolla pystyi haluttaessa osallistumaan vastanneiden kesken pidettävään arvontaan. Vastaaminen muutamiin kysymyksiin ei olisi välttämättä onnistunut ilman lähetettyä materiaalia. Tietopaketin avulla pyrittiin myös yleisesti valistamaan asukkaita kiinteistökohtaisesta jätevedenkäsittelystä. Vastaukset käsiteltiin nimettöminä. Vastaanottajista äidinkieleltään ruotsinkielisiä oli 80, joille postitettiin myös suomenkieliset paperit. Vastausprosentti oli 37.

Kyselyssä oli yhteensä 14 kysymystä, joiden avulla selvitettiin muun muassa kiinteistöllä olevan jätevesijärjestelmän tietoja, koettuja ravinnekuormittajia, sekä suhtautumista jätevedenkäsittelyn tehostamiseen ja erilaisten ohjauskeinojen käyttöön. Osa lomakkeen kysymyksistä pohjautui Nelimarkan ja Raution (2001) tekemään kyselyyn.

#### ***4.4 Aineiston käsittely ja analyysi***

Ensimmäinen vaihe haastatteluaineiston käsittelyssä oli haastattelunauhojen purkaminen eli litterointi, joka tehtiin sanasta sanaan. Eleet, äänenpainot ja taukojen tarkat pituudet jätettiin kuitenkin merkittämättä, koska tarkoituksena ei ollut analysoida haastattelutilanteen sanatonta tai tiedostamatonta viestintää. Litteroitua tekstiä syntyi kahdestatoista haastattelusta yhteensä 165 sivua.

Aineiston analyysillä pyritään tiivistämään aineiston sisältämää informaatiota, sekä luomaan hajanaisesta aineistosta selkeää ja mielekästä. (Eskola & Suoranta 1999, 138.) Aineiston analysointi aloitettiin teemoittelun avulla. Eskola ja Suoranta (1999) pitävät teemoittelua suositeltavana analyysitapana käytännöllisten ongelmien ratkaisussa. Teemoittelun avulla tekstiaineistosta saadaan esille kokoelma erilaisia vastauksia ja tuloksia esitettyihin kysymyksiin. (Eskola & Suoranta 1999.) Teemoittelussa pyrittiin nostamaan aineistosta esiin tutkimusongelmaan vastaavia teemoja. Aineiston järjestely teemojen mukaan tehtiin tekstinkäsittelyn avulla "leikkaa-liimaa" -toiminnolla.

Aineiston luokittelumiseksi haastattelut luettiin moneen kertaan läpi, jotta saataisiin yleiskuva



haastatteluiden sisällöstä. Aineiston jäsentäminen ja tulkinta tapahtuivat useassa vaiheessa. Ensimmäisellä lukukerralla etsittiin haastattelurungon (Liite 6) teemoja vastaavia kommentteja. Jotkut ajatukset tai ideat olisivat sopineet myös useaan eri luokkaan eli kaikki luokat eivät olleet toisiaan poissulkevia. Luokittelua vaikeutti se, että haastateltavat vastasivat monesti laveasti ja epätäsmällisesti. Haastateltavat saattoivat vastata johonkin myöhemmin tulevaan kysymykseen jo toisen kysymyksen yhteydessä. Toisella aineiston lukukerralla yhdistettiin pienempiä alaluokkia mielekkäiksi luokiksi niin, että kaikki olennainen informaatio säilyi. Myös yläluokat tarkentuivat jonkin verran luokittelun edetessä. Tämä tapahtui yhdistämällä ja täsmentämällä joitakin samantyyppisistä ilmiöistä kertovia yläluokkia. Haastatteluista kerättiin nasevia sitaatteja aineiston kuvaamiseksi ja elävöittämiseksi.

Käytetty analyysitapa muistuttaa teoriasidonnaista analyysiä. Siinä on teoreettisia kytkentöjä, jotka eivät kuitenkaan pohjaudu suoraan teoriaan. Aineistoa ja teoriaa pyritään yhdistelmään toisiinsa, teorian auttaessa analyysin etenemistä. Teoriasidonnaisessa analyysissä on huomattavissa aikaisemman teorian vaikutus, mutta aikaisemmalla tiedolla ei pyritä testaamaan teoriaa, vaan pikemminkin avaamaan uusia ajatuksia. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 98–99)

Postikyselyn vastaukset koodattiin muuttujaluokituksen mukaisesti ja tuloksista tehtiin taulukoita. Kysymyksissä, joissa vaihtoehdot piti laittaa järjestyksiin, laskettiin eri vaihtoehtojen suosio keskiarvon perusteella. Useissa tapauksissa monivalintakysymysten vastausvaihtoehdoista ei löytynyt haastatellun mielestä täysin sopivaa vaihtoehtoa. Tällöin vastaajilla oli mahdollisuus kirjoittaa yksi oma vaihtoehto. Nämä omat vaihtoehdot kirjattiin ylös, mutta samojen mainintojen vähyyden vuoksi niitä ei laitettu kuviin omiksi vaihtoehdoikseen.

Triangulaatiossa käytetään erilaisia aineistoja, teorioita ja/tai menetelmiä samassa tutkimuksessa. Triangulaation käytön perusteena on se, että yksittäisen tutkimusmenetelmän avulla on vaikea saada kattavaa kuvaa tutkimuskohteesta. Koska yksi tutkimusmenetelmä kuvaa tutkimuskohdetta vain yhdestä näkökulmasta, voidaan useammalla menetelmällä korjata tätä luotettavuusvirhettä.

Aineistotriangulaation avulla

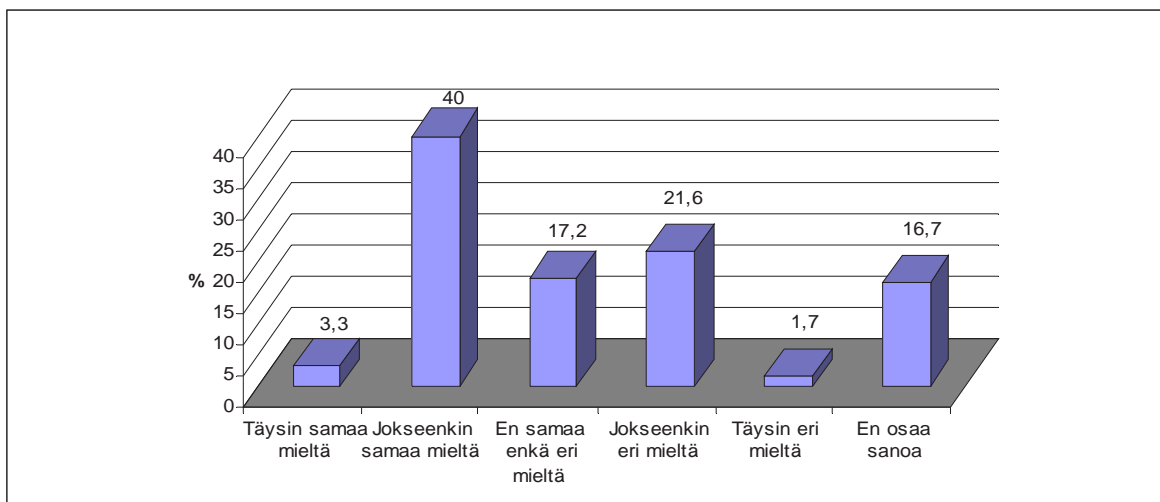
yhdessä tutkimuksessa yhdistetään useanlaisia aineistoja keskenään. (Eskola & Suoranta 1999, 69–70) Postikyselyn tuloksilla täydennettiin haastatteluilla saatua aineistoa.

## 5 TULOKSET

### 5.1 Kokemukset vesistöjen nykytilasta ja kuormittajista

#### 5.1.1 Espoon vesistöjen koettu nykytila

Postikyselyssä kysyttiin haastateltavien kokemaa Espoon vesistöjen nykytilaa (Kuva 4).



**Kuva 4.** Väite: Espoon vesistöjen nykytila on hyvä. (n = 180)

Valtaosa vastaajista näki Espoon vesistöjen nykytila melko hyvänä. Kyselyalueen läheiset vesistöt, kuten Siikajärvi ja Nuuksion Pitkäjärvi saattoivat painottua vastuksissa. Uudenmaan ympäristökeskus (2004) on luokitellut molempien vesistöjen tilan hyväksi.

#### 5.1.2 Kuormituslähteiden koettu merkitys

Yleisesti

Haastatteluissa Suomen suurimmaksi ravinnekuormittajaksi nimettiin useimmiten maatalous ja valtaosa mainitsi myös teollisuuden. Eri päästölähteiden luettelu osoittautui vaikeaksi, minkä vuoksi monesti jouduttiin tarjoamaan haastateltaville valmiita vaihtoehtoja. Tästä huolimatta

valtaosalla haastateltavista oli vaikeuksia arvioida eri päästölähteiden suuruuksia. Monet eivät selvästikään olleet ajatelleet eri kuormituslähteiden merkitystä.

Monilla vastaajilla oli henkilökohtaisia kokemuksia maatalouden aiheuttamasta ravinnekuormituksesta. Muutama koki teollisuuden olevan edelleen suuri saastuttaja, jonka merkitystä vähätellään. Enemmistö haastateltavista piti haja-asutuksen merkitystä pienenä. Vain yhden haastateltavan näkemys vastasi melko hyvin Suomen ympäristökeskuksen (2006) arviota suurimmista päästölähteistä.

### Paikallisesti

Maatalous ja teollisuus nähtiin haastatteluissa suurimpina paikallisina vesistöjen ravinnekuormittajina. Muutamat haastateltavat mainitsivat golfkentän ja haja-asutuksen merkittävinä ravinnekuormittajina. Muutaman haastateltavan mielestä mikään päästölähde ei ollut kovinkaan merkityksellinen, sillä he eivät kokeneet vesistöjen ravinnekuormitusta nykytilanteessa erityisen ongelmallisena. Muutamassa haastattelussa Ämmässuon kaatopaikka koettiin uhkana.

*H8: Ämmässuo on sen verran lähellä ja sieltä kun lokit käy tossa järvessä, ni minun mielestä se on yks, sellanen asia, joka tätä vesistöä saastuttaa, mutta sitte pohjavesien suhteen pelätään koko ajan tuota Ämmässuota, että sieltä tulee pohjaveden mukana saastunutta vettä*

Moni haastateltava koki haja-asutuksesta mökkeilijöiden jätevesien vaikuttavan eniten vesistöjen tilaan, koska mökit sijaitsivat usein rannoilla. Vakituksilla asukkailla nähtiin jätevesien olevan paremmin hoidossa. Asukkaat eivät olleet kokeneet haja-asutuksen jätevesien aiheuttavan merkittäviä haittoja. Muutama asukas oli kokenut ajoittaisia hajuhaittoja, joita pidettiin ymmärrettävinä. Haja-asutuksen jätevedet koettiin paikallisesti vain hieman koko maan tilannetta merkityksellisempänä ravinnekuormittajana.

*H11: E-en mä oikeen usko, että mul on sellanen käsitys, että (haja-asutus) ei kyllä vaikuta vesistöjen tilaan.*

### Postikysely

Postikyselyssä asukkaiden piti laittaa lähivesistön kuormittajat tärkeysjärjestykseen. Merkittävimmäksi lähialueen ravinnekuormittajiksi koettiin maanviljely ja toiseksi suurimmaksi

haja-asutus. Ilmalaskeuma nähtiin kolmanneksi suurimpana ravinnekuormittajana. Teollisuus, metsätalous ja muu- vaihtoehto saivat vähemmän kannatusta. Muu-vaihtoehdoksi nimettiin hyvin usein Ämmässuo (25), josta erään vastaajan mukaan kaatopaikan nesteet kulkeutuvat eristämisestä huolimatta kalliohalkeamissa porakaivoihin ja vesistöihin. Kannatusta saastuttajina saivat myös suuret laitokset, ravintolat ja opistot (8), sekä hevostilat (6).

## **5.2 Jätevedenkäsittely ja vaatimukset**

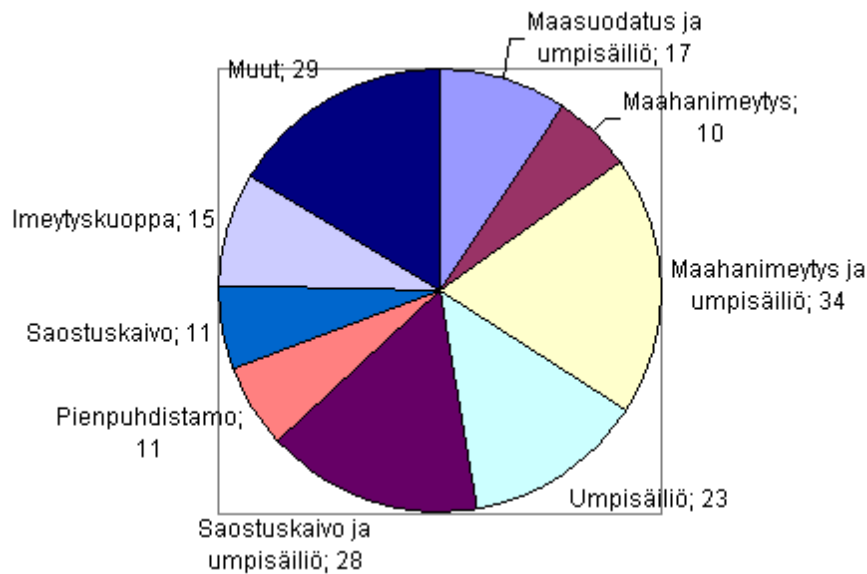
### **5.2.1 Nykyinen jätevesijärjestelmä**

Haastattelut

Kahdella haastateltavalla oli uusi ja hyväksytty järjestelmä ja loppuilla kymmenellä oli tulevat vaatimukset täyttämätön järjestelmä. Jätevesijärjestelmät olivat keskimäärin 16 vuotta vanhoja. Yhden haastateltavan jätevesijärjestelmän uudistaminen olisi jo nykyvaatimuksilla ollut tarpeellista.

Postikysely

Postikyselyssä selvitettiin tarkemmin asukkaiden jätevesijärjestelmiä (Kuva 5). Kyselyyn vastanneista 77 % asuivat asunnossaan ympärivuotisesti. Maahanimeytys oli yleisin harmaan veden käsittelymenetelmä. Monella kiinteistöllä oli umpisäiliön lisäksi pelkkä saostuskaivokäsittely harmaille vesille. Umpisäiliö oli yli puolella (57 %) kiinteistöistä. Usealla kiinteistöllä oli umpisäiliö kaikille jätevesille. Kaikki jätevedet johdettiin saostuskaivon kautta suoraan ojaan tai kivipesään noin joka seitsemännessä (14,6 %) kiinteistössä. Lukua nosti vapaa-ajan asuntojen yksinkertainen jätevedenkäsittely.



**Kuva 5.** Yleisimmät jätevesijärjestelmät (kpl). Mikäli kiinteistöllä on maahanimeytys tai maasuodatus, oletetaan järjestelmään sisältyvän myös saostuskaivot. Muu-vaihtoehto sisältää harvemmin mainitut järjestelmien yhdistelmät. (n = 178)

### 5.2.2 Oman jätevesijärjestelmän koettu riittävyys

#### Haastattelut

Kukaan haastateltavista ei nähnyt omia jätevesiään merkittävänä kuormittajana. Jonkinlainen vaikutus jätevesillä myönnettiin kuitenkin olevan. Muutamit saostuskaivojen omistajat perustelivat järjestelmän riittävyyttä suurella alueella, jonne jätevedet pääsivät imeytymään. He kokivat riittävän usein suoritettujen saostuskaivojen tyhjennyksen riittävänä huoltotoimena. Koettu puhdistustarve oli vähäisempi, mikäli lähistöllä ei ollut asutusta tai vesistöjä, sillä jätevesien vaikutuksen ei nähty ulottuvan pitkälle.

*H4: Ehkä jonkun verran, mutta en usko, että enemmälti (jätevesillä vaikutusta), koska me ollaan niin kaukana järvestä (250m).*

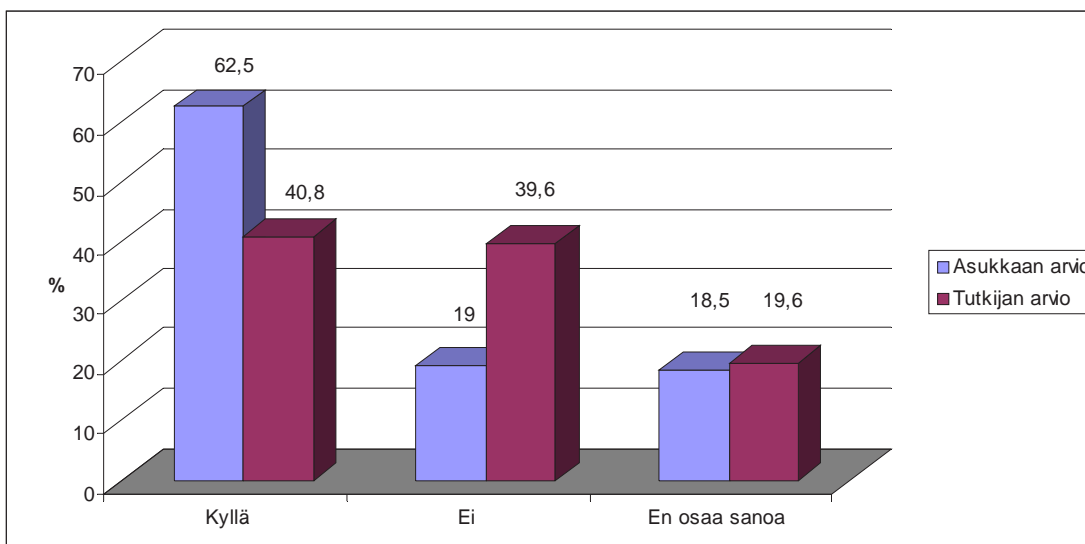
Oman kaivon veden pilaantuminen nähtiin suurimpana jätevesien puutteellisen käsittelyn aiheuttamana uhkana. Muutamien haastateltavien mielestä jätevesien riittävä käsittely oli tästä syystä oman edun kannalta järkevää. Moni ei kuitenkaan ottanut jätevesien aiheuttamia riskejä tosissaan.

H7: Naapuri on sillä lailla, et jos sillä jotain tapahtuu, ni se pilaa mun vesikaivon, et mä toivon et niille keksitään joku hyvä systeemi, et se (umpisäiliö) on suoraan rinteessä yläpuolla, mut toistaiseksi se ei oo tehny mitään viiteenkymmeneen vuoteen, ni mä aattelen, et ei kai se sit jatkossakaan.

## Postikysely

Postikyselyssä asukkaita pyydettiin arvioimaan oma jätevesijärjestelmä ja kertomaan, täyttääkö se tulevat vaatimukset. Vastauksen helpottamiseksi kysymysten mukana oli esimerkkejä hyväksyttävistä jäteveden käsittelyvaihtoehdoista (Liite 2). Asukkaiden mielestä järjestelmä oli yleensä riittävä (Kuva 6). Asukkaan arvion lisäksi laadin oman arvioni kunkin kiinteistön osalta. Arvio perustui asukkaan ilmoittamaan jätevesijärjestelmään, syntyviin jätevesiin ja kiinteistön käyttömuotoon (vakituinen/vapaa-ajan asunto).

**Kuva 6.** Onko nykyinen jätevesijärjestelmä mielestänne tulevat vaatimukset täyttävä? (n = 179)



Jätevesijärjestelmistä 47 % oli yli 15 vuotta vanhoja. Viidentoista vuoden ikä asetettiin järjestelmän tehokkaan toiminnan edellytykseksi, mikäli järjestelmä ei ollut erittäin yksinkertainen ja jätevedet vähäisiä. Myös nuoremmissa järjestelmissä oli vastausten perusteella puutteita. Arvioni järjestelmän riittävydestä perustui lainsäädännön perustasoon, koska kiinteistön sijainti ei ollut tiedossa. Nuuksion Pitkäjärveä ympäröi vesilaitostoiminnan lähisuoja-alue (ks. Liite 5), missä jäteveden käsittelyvaatimukset ovat perustasoa tiukemmat. Oma arvioni on siksi luultavasti liian toiveikas.

Vapaa-ajan asuntojen jätevesijärjestelmän riittävyden arviointia vaikeutti se, että kysymyslomakkeen tiedoista oli vaikea päätellä onko vedenkulutus vähäistä. Tästä johtuen monet imeytyskuopalla varustetut vapaa-ajan asunnot saivat arviokseni ”en osaa sanoa”. Vain kahden

vapaa-ajan asunnon jätevesijärjestelmät eivät arvioni mukaan täyttäneet tulevia käsittelyvaatimuksia. Tämä nostaa arviotani vakituisesti asuttujen kiinteistöjen puutteellisten jätevesijärjestelmien määrästä 49,6 prosenttiin.

Kyselyyn vastaajat yliarvioivat selvästi oman jätevesijärjestelmänsä riittävyyden. Kaksitoista (12) vastaajaa piti järjestelmänsä riittävänä ja neljätoista (14) ei ollut varma, vaikka lähetetyssä tietopakettissa (Liite 2) kerrottiin vastauksissa mainitut järjestelmät täysin riittämättömiksi. Joka neljäs (24 %) vastaaja piti järjestelmänsä riittävänä, vaikka arvioni mukaan järjestelmän riittävyydestä ei ollut varmuutta tai järjestelmä oli riittämätön.

### 5.2.3 Jätevesijärjestelmän suunniteltu uudistaminen

#### Haastattelut

Haastatellut asukkaat olivat tulevaisuuden jätevedenkäsittelyn osalta erilaisissa tilanteissa. Muutama odotti kunnallistekniikkaa, eikä jätevesijärjestelmän uudistamista pidetty siksi ajankohtaisena. Valtaosa haastateltavista oli vielä odottelevalla kannalla. Suurin osa sanoi miettineensä uudistamista, mutta vain yksi oli tehnyt lopullisen päätöksen uudistamisesta. Jätevesijärjestelmän uudistamista haluttiin lykätä, koska se on mahdollista ja monesti omalle ajalle ja rahalle löytyi parempaa käyttöä. Yksi haastateltava sanoi harkitsevansa jätevesijärjestelmän uudistamista aikaisessa vaiheessa, jotta välttyisi viimeisten vuosien ruuhkalta.

Muutamit olivat vertailleet eri vaihtoehtoja. He pitivät järjestelmän valintaa ja todellisten kustannusten selvittämistä vaikeana. Moni sanoi uudistavansa jätevesijärjestelmän, kunhan määräykset astuvat voimaan. Osa näki uudistamisen tarpeellisenä lähinnä lainsäädännön noudattamiseksi. Kolme haastateltavaa vastusti puolitehoisen järjestelmän uudistamista. He eivät halunneet uudistaa jätevesijärjestelmänsä, ennen kuin siihen tulee jotain suurta vikaa.

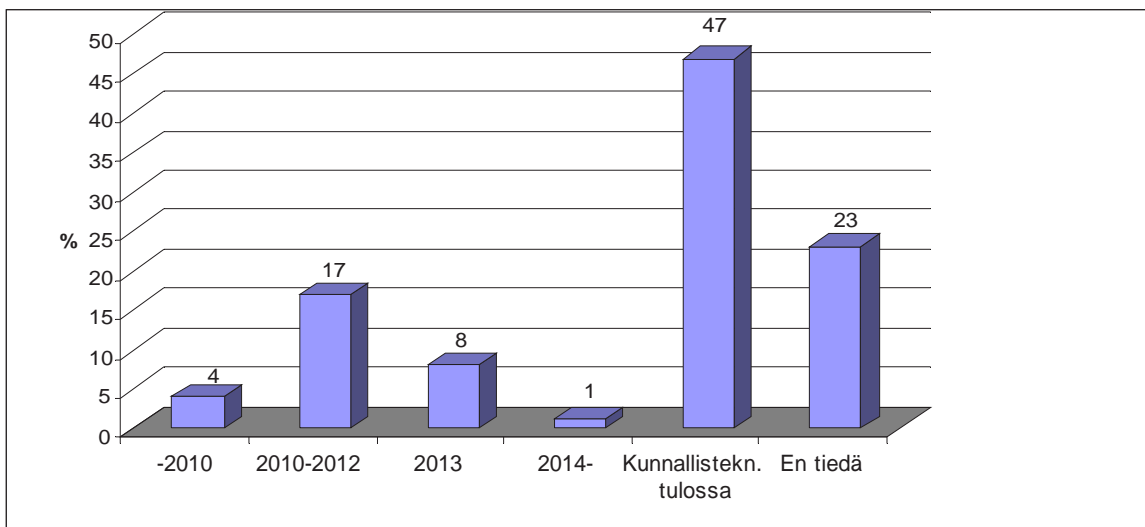
*H9: Suomalaisethan on ihan fiksuja, et ei rupee liian pitkälle asioita miettimäänkään, et se on oikeestaan ihan turhaa...et tota korjaillaan asioita sitte ku ne tulee vastaan, ni mun mielestä se on ihan oikee ajattelumalli.*

Jätevesijärjestelmiä asentavan kaivinkoneurakoitsijalle oli jäänyt kuva, että yleensä jätevesijärjestelmälle tehtiin jotain vasta pakon edessä tai kun tuli suuria toimintaongelmia. Järjestelmän uusimisesta aiheutuva pihan muokkaaminen harmitti muutamaa haastateltavaa. Suuri

vuosittaisten hoito- ja tyhjennyskustannusten lisäys ei innostanut muutamaa haastateltavaa uudistamaan jätevesijärjestelmäänsä.

## Postikysely

Postikyselyllä pyrittiin selvittämään jätevesijärjestelmän suunniteltua uudistamisajankohtaa (Kuva 7).



**Kuva 7.** Jätevesijärjestelmän suunniteltu uudistaminen. (n = 71)

Kysymykseen saatiin vähän vastauksia, koska enemmistön (61.5 %) mielestä nykyinen jätevesijärjestelmä riittäisi jatkossakin, eikä uudistaminen olisi tarpeellista. Siikajärven viemäriverkon suunniteltu rakentaminen näkyi selvästi vastauksissa. Useat halusivat uusia jätevesijärjestelmänsä ennen hajajätevesiasetuksen takarajaa (2013 loppu). Hieman pienempi joukko ei osannut antaa arviota jätevesijärjestelmän uusimisesta.

### 5.2.4 Jäteveden käsittelyvaatimusten hyväksyttävyys

#### Haastattelut

Jäteveden käsittelyvaatimusten tiukentaminen nähtiin pääasiassa myönteisenä asiana, sillä puhtaita vesistöjä ja pohjavettä arvostettiin. Perustason vaatimukset nähtiin kohtuullisina. Umpisäiliön



vaatiminen kaikille jätevesille nosti kuitenkin paljon tunteita pintaan. Kuusi haastateltavista asui alueella, jolla uusille kiinteistöille on yleisesti vaadittu kaikille jätevesille umpisäiliö. Vaatimus vaikutti heidän mielestään vahvasti liioitellulta. Haastateltavat eivät kokeneet järjestelmän uusimista mielekkääksi, mikäli tiukoilla vaatimuksilla ei olisi riittävän hyviä perusteita.

Yksi haastateltava piti alueen umpisäiliöpakkoa nykytiedon perusteella perusteettomana ja kokonaisuudessa pikemminkin ympäristölle haitallisena. Muutama haastateltava näki tarpeellisempaan panostaa enemmän muiden ravinnekuormittajien päästövähennyksiin siellä, missä se olisi taloudellisesti kannattavampaa. Yksi haastateltavista kyseenalaisti saostuskaivojen ja umpikaivojen tyhjennyksistä pidettävän kirjanpidon mielekkyyden.

*H3: Tällastaki asiaa, ruvetaan tosta lokasäiliöstä pitämään kirjanpitoa ja erikseen, ni kyllä sekin tuntuu vähä maailman tärkeimmältä asialta jos sitä täytyis tehdä, seurata sitä oikeesti ja tehdä muistiinpanoja, kyllä se menee jo pikkusen liian pitkälle.*

Muutama piti aikoinaan hyväksytyin vanhan järjestelmän uudistamisen vaatimista kohtuuttomana. Uusien kiinteistöjen kohdalla vaatimukset nähtiin hyvin perusteltuna. Vaatimusten tasapuolisuus tuli esille muutamassa haastattelussa.

*H9: Tällaisissa ympäristökysymyksissä aina pitäis vähä miettii niin, että asioiden pitäis olla tasapuolisii, että koskis sitte kaikkia, jotka kuormittaa ja että kukaan ei pääsis pois, niinku koira veräjistä -- silloin mielenkiinto kyllä loppuu totaalisesti jos oikeudenmukaisuus unohdetaan näissä asioissa.*

Yksi haastateltavista näki hajajätevesiasetuksen hölmöjen suomalaisten hätäilynä, joiden on aina mentävä ensimmäisenä mukaan kaikkeen uuteen. Haastateltava uskoi suomalaisten olevan vähitellen muuttumassa eurooppalaisemmiksi, jolloin viranomaisten käskyihin ei heti välttämättä reagoida.

## Postikysely

Postikyselyn avulla selvitettiin asukkaiden kokemaa hajajätevesiasetuksen tärkeyttä. Vastaajien mielestä asetus on tärkeä vesistöjen pilaantumisen ehkäisemiseksi. Vastaajista 54 % oli täysin samaa mieltä ja 35 % jokseenkin samaa mieltä siitä, että hajajätevesiasetus on tärkeä vesistöjen pilaantumisen ehkäisemiseksi.

Postikyselyn mukana tullessa kirjeessä haluttiin muistuttaa, että umpisäiliöiden usein toistuva tyhjentäminen ei ole mahdollista alueilla, joilla on kelirikkoiset tiet. Tämä tulisi ottaa huomioon vaatimuksia asetettaessa, jotta jätevedenkäsittelyä ei tehtäisi kohtuuttoman vaikeaksi.

### **5.2.5 Mielenpitoet kunnan viranomaisten toiminnasta**

Haastateltavat olivat asioineet jätevesiasioissa Espoon viranomaisista eniten rakennusvalvontakeskuksen kanssa. Muutama oli ollut yhteydessä myös Espoon ympäristökeskuksen ja Espoon Veteen. Moni ei ollut asioinut viranomaisten kanssa pitkään aikaan jätevesiasioiden osalta.

Varsinkin harvinaisemmissa projekteissa tiedonsaanti näytti ja asioiden hoitaminen vaikutti olevan välillä hyvin vaikeaa. Yksittäiset työntekijät eivät aina näyttäneet hahmottavan, miten kokonaisuus toimii. Yhtä haastateltavaa oli palloitettu edestakaisin kymmenien ihmisten välillä. Haastateltavan mukaan asiat alkoivat edetä rakennusvalvonnassa vasta kun otettiin yhteyttä suurimpaan päällikköön.

Toinen haastateltava oli kysellyt jätevesijärjestelmää uudistaessaan neuvoja kunnan viranomaisilta, mutta koki saaneensa huonosti tietoa. Hänelle oli jäänyt kuva, että viranomaiset ovat odottelevalla kannalla jätevesijärjestelmien uudistamisessa ja asukkaita toppuutellaan jätevesijärjestelmien uudistamisessa. Muutaman haastateltavan mielestä viranomaiset eivät olleet lyöneen lukkoon lopullisia vaatimuksia. Järjestelmän uudistamista ei koettu tarpeellisena ennen kuin viranomaiset ovat itse saaneet asioihin selkoa ja päätöksiä tehtyä.

Rakennusluvassa asetettuja jäteveden käsittelyvaatimuksia ei aina pidetty riittävän hyvin perusteltuina. Lupia myönnettäessä saatettiin ensin vaatia tiukinta käsittelyvaihtoehtoa, josta ollaan valitettaessa valmiita joustamaan.

*H12: Täs oli niinku alun perin tähän taloon oli määrätty umpisäiliö kaikille vedelle ja se oli aika vaikee saada se niinku muuntumaan silleen, et sai nää harmaavedet suodatettuu.*

Päättäjille haluttiin saada tietoa haja-asutusalueen nykytilanteesta, jotta he ymmärtäisivät päätöksiä tehdessään paremmin asukkaiden tilanteen. Monet haastateltavista kokivat jäävänsä aiheetta monien palveluiden ulkopuolelle, joita tarjottiin ”kaupunkilaisille”.

## 5.2.6 Odotettu vaatimusten muuttuminen ja jätevesijärjestelmien kehittyminen

Moni haastateltava epäili vaatimusten pysyvyyttä. Muutama uskoi vaatimuksissa joustettavan, kunhan uudistamisen takaraja lähenee. Erityisesti tiukkojen käsittelyvaatimusten alueilla eläteltiin toiveita vaatimustason laskusta.

Enemmistö haastateltavista luotti nykyisten jätevesijärjestelmien toimintavarmuuteen. Muutama kuitenkin kyseenalaisti uusien järjestelmien toimintavarmuuden. He uskoivat, että moniin järjestelmiin oli luvassa merkittäviä käyttökokemusten osoittamia parannuksia.

Jätevesijärjestelmien toiminnan epäily keskittyi erityisesti pienpuhdistamoihin, joissa tapahtuikin eniten kehitystä. Muutama mainitsi myös maapuhdistamot epävarmoina käsittelymenetelminä.

Aktiivinen tiedonhaku ei välttämättä auta jätevesijärjestelmän valinnassa. Yksi haastateltava oli ollut jätevesijärjestelmien koulutustilaisuudessa, jossa oltiin esitelty eri järjestelmien puhdistustehoja. Koulutuksen perusteella hänelle oli jäänyt hyvin sekava kuva eri järjestelmien toimintavarmuudesta ja saavutettavasta puhdistustehosta.

## 5.2.7 Jätevesijärjestelmien suunnittelu

Monen haastateltavan oli vaikea ymmärtää sitä, että yksinkertaiselle jätevesijärjestelmälle tulisi hakea rakennusvalvonnasta toimenpidelupa ja suunnitelman tulisi olla ammattitaitoisen suunnittelijan tekemä. Päivän jätevesijärjestelmän suunnittelukurssin käyneen haastateltavan oli vaikea sulattaa suunnittelijan tilaamista, sillä hänellä oli omasta mielestään riittävä ammattitaito järjestelmän suunnitteluun. Monet halusivat välttää kaikkia ylimääräisiä kustannuksia.

Suunnittelijan hankkiminen koettiin suurena rahallisena panostuksena, joka lisäsi kynnystä tehdä tarkat suunnitelmat.

*H4: Rahalla saa ja hevosella pääsee. Jos ei oo rahaa, ni ei tonne insinööritoimistoon uskalla mennä, se on niin kallis.*

Järjestelmiä rakentavalla haastateltavalla oli selvä näkemys yleisesti halutusta järjestelmästä ja sen toteutuksesta.

*H10: No kyllä varmaan suurin osa sellasista, jotka ei oo niitten (jätevesijärjestelmien) kanssa joka päivä jossain tekemisissä työn kautta, niin aika vähän ne niistä tietää, eikä paljo kiinnosta. Ne yleensä vasta kyselee, ku menee tekemään, että kuinka näitä on muille tehty ja mistä saa halvalla. Se yleensä tehdään minimivaatimusten mukaan.*

Vanhojen järjestelmien uudistaminen näyttikin pääosin tapahtuvan ilman toimenpidelupia, jolloin myös suunnitelmat saattavat olla puutteelliset. Kari Pajanne Espoon rakennusvalvontakeskuksesta totesi, että tähän mennessä ei ole myönnetty yhtään toimenpidelupaa vanhojen jätevesijärjestelmien uudistamiseksi (suullinen tiedonanto 3.5.2007).

### **5.3 Kunnallistekniikka**

#### **5.3.1 Kunnallistekniikan koettu tarpeellisuus**

Valtaosa haastateltavista odotti kunnallistekniikkaa (vesi ja viemäri) ja näki sen tulossa lähinnä hyviä puolia. Kunnallistekniikan tulon koettiin ratkaisevan jätevedenkäsittelyn ongelmat. Vesiensuojelullisesti tärkeillä alueilla asukkaat kokivat kunnallistekniikan tulon erityisen tärkeänä. Muutamat, lähinnä uuden jätevesijärjestelmän omistajat, eivät kokeneet kunnallistekniikan tuloa tarpeellisena. Yksi haastateltavista näki kunnallistekniikan tuovan mukanaan tiivistyvää asutusta ja olevan uhka omalle rauhalle.

Muutamalla haastateltavalla oli kaivoveden laadun (rauta ja radon) kanssa ongelmia, mikä lisäsi kunnallistekniikan koettua tarpeellisuutta. Yksi haastateltava oli rakennuttamassa omaa putkistoa lähellä kulkevaan Espoon Veden viemäri- ja vesiputkeen, koska kunta ei ollut laajentamassa alueelle kunnallistekniikkaa. Haastateltava koki kunnallistekniikan tarpeen suurena, koska kaivovesi ei ollut puhdistuksesta huolimatta kunnollista ja naapureiden jätevesijärjestelmät tulisi muuten pikapuolin uusia. Yksi haastateltava näki kunnallistekniikan pikemminkin sijoituksena, josta hän olisi valmis maksamaan tuplasti verrattuna kiinteistökohtaiseen jätevesijärjestelmään. Kiinteistökohtainen jätevesijärjestelmä oli haastateltavan mielestä lähinnä tilapäisratkaisu, jonka uudistamisen kierteestä hän haluaisi pois.

*H9: Kyllä koen, se on ihan oikein ,että kiinteistön arvoon vaikuttava tekijä, että ihan mielelläni liittyisin ja maksaisin siitä aiheutuvat kustannukset, mitä kulleki tulis, että se on ku laittais rahaa pankkiin.*

### **5.3.2 Suhtautuminen kunnallistekniikan laajentamiseen**

Monet haastateltavat halusivat lykätä jätevesijärjestelmän uudistamista, koska kunnallistekniikan tuloa odotettiin. Yhdessä paikassa kunnallistekniikka oli ollut tuloillaan jo 1980-luvulta lähtien.

*H11: Kyllä se on hidastanut (järjestelmän uudistamista), koska sitä (kunnallistekniikan tulo) on lupailtu niin monta kertaa, että nyt se tulee kahden vuoden päästä ja ei sit kukaan uskalla lähteä tekee mitään hirveitä muutoksia ja sitte se aina siirtyy taas eteenpäin.*

Muutama haastateltava mainitsi myös kunnan vastuun lupauksen pitämisessä.

*H8: Ky, kyl minä toivoisin, että siinä (jäteveden käsittelyvaatimuksissa) joustetaan sitte, koska jos kaupunki ei itse huolehdi asioista, nii kuinka voi yksityinen ihminen? Kaupunki näyttää huonoa esimerkkiä siinä, että jos se ei pysy aikataulussa, ni mitenkäs tää tavallinen kansalainen meinaa, se on aika semmost leväperästä sillon.*

Muutaman haastateltavan mielestä juuri kunnallistekniikan laajentamisen tulisi olla tällä hetkellä tärkeysjärjestyksen kärjessä. Monesta haastateltavasta tuntui, että viemäröintiin suunnitelluille rahoille löytyy aina ”tärkeämpää” käyttöä Etelä-Espoossa. Monet haastateltavat kokivat kunnallistekniikan rakentamisen olevan kunnan velvollisuus, johon asukkaat ovat veronmaksajina oikeutettuja. Muutaman haastateltavan mielestä asukkaiden tulisi saada kompensatiota, mikäli kunnallistekniikkaa ei rakenneta.

Laajentamissuunnitelmat olivat olleet lähes poikkeuksetta ylioptimistisia ja jatkuviin lykkäyksiin oltiin kyllästetty. Suunnitelmissa ja lupauksissa pysyminen koettiin tärkeänä, koska näillä suunnitelmissa on suuria vaikutuksia asukkaiden tekemiin jätevesijärjestelmä-investointeihin. Yhden haastateltavan mukaan kunnallistekniikan laajentamissuunnitelmia tulisi tehdä maltillisemmiksi, jotta suunnitelmat eivät jäisi jatkuvasti toteutumatta.

## **5.4 Ympäristöohjauksen koettu tarpeellisuus**

### **5.4.1 Hallinnollinen ohjaus**

Vanhojen jätevesijärjestelmien valvontaa pidettiin vähäisenä. Usealla ei ollut minkäänlaista mielikuvaa nykyisestä valvonnasta. Moni haastateltava ei kokenut puutteellisesta

jätevedenkäsittelystä aiheutuvan sanktioita, ellei kyse ollut törkeästä laiminlyönnistä. Muutama kyseenalaisti nykyisin määrättävien sanktioiden tehokkuuden. Yksi haastateltava totesi, että käyntini oli rakentamisen jälkeen ensimmäinen kerta kun hänen kiinteistönsä jätevedenkäsittelyyn puututtiin kunnan taholta.

Valtaosa vieroksui tiukkaa valvontaa, eikä sitä pidetty oikeana muutoksen nopeuttajana. Löysemmän valvonnan olemassaolon tärkeys kuitenkin myönnettiin. Valvonta nähtiin tarpeellisena vastuuttomien henkilöiden löytämiseksi. Muutama haastateltava halusi selvästi kovemmat maksut ja viranomaisilta tiukan linjan, jotta kaikki saataisiin tasapuolisesti uudistamaan järjestelmänsä. Osa ei halunnut vaarantaa naapuruussuhteita valituksilla.

*H1: Kyllä mä oon nähny ihan täällä Pohjois-Espoossa, ni sellasia täysin vanhentuneita järjestelmiä, jossa sakokaivot vuotaa ja hellepäivinä haisee ja silloin mä oon salaa mielessäni toivonu, et kunpa viranomaiset huomais sen, ettei ite tarvi alkaa kantelemaan.*

Muutama haastateltava vierasti sanktioiden käyttöä ja piti tärkeämpänä luottaa ihmisten vastuullisuuteen. Sakkomaksut saattaisivat vain aiheuttaa pahaa verta ja lisätä vastustusmielialaa. Jätevesijärjestelmien uusimisen tulisi tapahtua hyvässä yhteistyössä viranomaisten kanssa. Tarvittavissa muutoksissa tulisi sopivasti katsoa sormien läpi, eikä noudattaa lakia kirjaimellisesti. Yhden haastateltavan mukaan sanktioiden käyttö saattaa johtaa vain kiinnijäämisen välttelyyn ja todelliset parannukset jäävät toteutumatta. Suojelusta pitäisi tehdä nykyistä kiinnostavampaa ja helpompaa, jotta ihmiset saataisiin aktivoitumaan.

Tiukkaa valvontaa eivät vastustaneet pelkästään huonon jätevesijärjestelmän omistavat, vaan myös muutama jätevetensä vastuullisesti hoitava.

*H3: Vieroksun jyrkästi sitä, et valvontaa siinä mieles kiristettäis, että täällä säännöllisesti joku kävis tutkimassa meidän jätevesiasioita, et kyllä siinä viranomaisilla on aikamoinen tehtävä, et saadaan kansalaisten hyväksyntä-- ei suomalaista pakkokeinoin saa tekemään yhtään mitään.*

## 5.4.2 Taloudellinen ohjaus

### Haastattelut

Jätevesijärjestelmän uudistaminen nähtiin suurena velvoitteena yksittäiselle ihmiselle. Enemmistön mielestä kustannuksia ei saisi jättää yksin asukkaan maksettavaksi. Toisaalta moni näki jätevedenkäsittelyn haja-asutusalueella asumiseen kuuluvana kustannuseränä, joka asukkaan kuuluisi maksaa. Valtaosa asukkaista piti tukia välttämättömänä ainakin osalle asukkaista. Monet epäilivät varsinkin vanhusten kykyä rahoittaa uutta järjestelmää. Kahdella haastateltavalla oli kokemuksia jätevesijärjestelmätukien hakemisesta. Tukien saamisen koettiin olevan vaikeaa ja hidasta. Molemmat hakijat olivat jääneet ilman tukea.

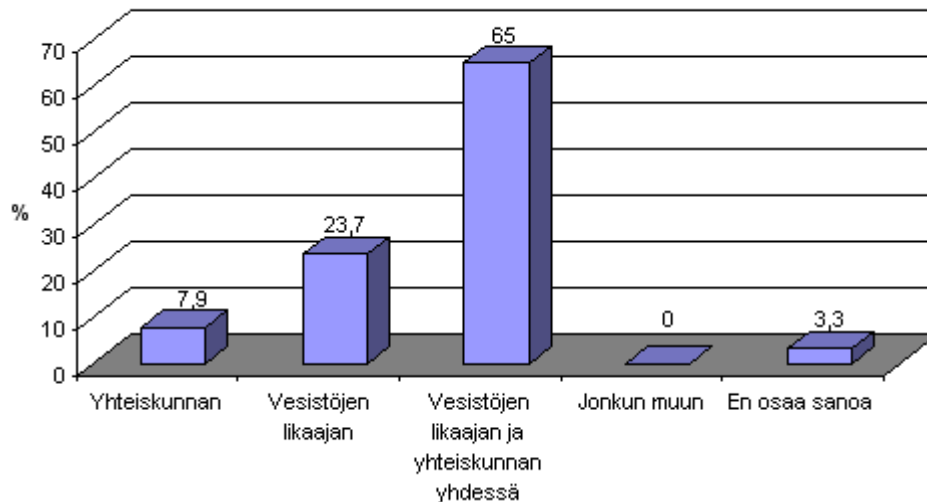
*H1: Vesihuoltojärjestelmien tukeminen, jota jota minäkin tämmöselle aika isolle porukalle rakentelin ja sitten tein ihan oikeat anomukset ja kaikki asiat, jotka piti täyttää ,niin kun ne vaatimukset täyty ja tuli tosi nopeasti, jo kolmen vuoden kuluttua, päätös siitä, et ei oo rahaa antaa tämmöstä avustusta.*

Myös tuen muodoista tuli ehdotuksia. Yhden haastateltavan mukaan asukkaiden tulisi osoittaa viranomaisille vanhojen jätevesijärjestelmien riittävyys. Hyväksytyin järjestelmän omistaja saisi aktiivisuudestaan rahallisen korvauksen. Näin tukea saisivat myös henkilöt, jotka ovat aikaisemmin oma-aloitteisesti hoitaneet jätevesiasiat kuntoon.

### Postikysely

Postikyselyssä jätevesijärjestelmänsä riittävyyttä epäilevät arvioivat uuden järjestelmän rahoittamista. Vastaajista 56 % oli sitä mieltä, että heillä ei tulisi olemaan vaikeuksia rahoittaa uutta järjestelmää. Loput 44 % koki uuden järjestelmän rahoittamisen aiheuttavan vaikeuksia.

Postikyselyssä selvitettiin asukkaiden suhtautumista vesiensuojelun kustannusten jakautumiseen (Kuva 8).



**Kuva 8.** Kenen tulisi mielestänne huolehtia vesiensuojelusta aiheutuvista kustannuksista? (n = 177)

Selvä enemmistö näki sekä yhteiskunnalla että saastuttajalla olevan osittainen vastuu vesiensuojelusta aiheutuvista kustannuksista. Moni oli myös valmis laittamaan kaikki kustannukset saastuttajan vastuulle. Kysymyksessä ei erityisesti mainittu kiinteistökohtaisia jätevesiä saastuttajana ja asukkaita vesistöjen likaajana. Aihepiirin perusteella voitaneen olettaa, että kysymykseen vastattiin osittain tämä ajatus mielessä.

### 5.4.3 Tiedollinen ohjaus

#### 5.4.3.1 Nykyinen tiedonsaanti

Haastateltavat olivat saaneet tietoa tiipoittain sieltä täältä. Valtaosa koki tarvitsevansa lisää entistä tarkempaa tietoa, jotta pystyisi paremmin arvioimaan oman jätevesijärjestelmä uudistamistarpeen. Monet kokivat tiedonsaannin vaikeaksi varsinkin yksityiskohtaisemmissa vaatimuksissa ja jätevesijärjestelmien tiedoissa.

*M: Miten ootte saanu tietoo?*

*H1: Hirveellä työllä, omalla etsimisellä ja aktiviteetilla. Ihan siis ihan älyttömän paljon messuilla ja ihan vahinkojen kautta erilaisia niinkun just tää kompostivessaa täs, niin lähinnä Ruotsista löytyny sellasta hyvää tietoa, koska siellä ollaan edistyneimpiä koskien sekä jätevesiä että lämpöaloutta. -- kyllä ne täytyy ihan, kaivaa tuolta ... tutun tuttujen*



*tietoa ja puskatietoa ja vaikka mitä tietoa, kyl ne sit löytyy mut liian vaikeeta on. Ei oo sellasta yhteistä tietopankkia, missä ois tasapuolisesti esitelty tollaset asiat, valitettavasti.*

Tietoa jäteveden käsittelystä oli löydetty helpoiten kaupallisista lähteistä, kuten valmistajilta, myyjiltä ja mainoksista. Tätä tietoa ei aina pidetty luotettavana ja puolueettomana. Monet asukkaat eivät olleet onnistuneet löytämään internet-sivuja, joilla olisi ollut tarvittavaa tietoa. Puolueeton tieto hukkuu lukuisten kaupallisten lähteiden taakse. Yksi haastateltava totesi, että tarvittavan tiedon hakemiseen joutuu käyttämään todella paljon aikaa, eikä monellakaan löydy siihen viitseliäisyyttä. Viranomaislähteet mainittiin monessa haastattelussa luotettavana tiedonlähteenä. Puolueettoman tiedon puute oli vaikeuttanut muutaman haastateltavan alustavaa päätöksentekoa itselleen sopivasta järjestelmävaihtoehdosta.

Moni haastateltavista oli saanut tietoa sanomalehtien ja asukasyhdistysten kautta. Haastateltu kaivinkoneyrittäjä oli saanut käytännön kokemusta asentaessaan uusia jätevesijärjestelmiä. Yksi haastateltavista oli käynyt päivän kestäväällä jätevesijärjestelmän suunnittelukurssilla. Varsinkin maanviljelijät olivat saaneet tietoa oman alan lehdistä ja järjestöjen kokouksista. Tuttujen lisäksi myös internetistä oli haettu tietoa. Haastateltavista kaksi oli joutunut hakemaan aktiivisesti tietoa jätevesijärjestelmän uudistamisen yhteydessä. Muutama asukas oli hakenut tavallista enemmän tietoa omasta mielenkiinnosta. Tiedonhausta huolimatta moni asia oli jäänyt epäselväksi, koska määräyksissä nähtiin olevan paljon tulkinnanvaraisuutta ja laitteiden toiminnassa epäselvyyksiä.

#### **5.4.3.2 Tulevaisuudessa haluttava tiedotus**

Haastattelut

Valtaosa näki internetin yhtenä parhaimmista tiedonjakokanavista. Internetin avulla koettiin kuitenkin tavoitettavan vain aktiiviset ja kiinnostuneet ihmiset. Muutamat haastateltavat eivät kokeneet pystyvänsä saamaan tietoa internetin kautta. Monet painottivat henkilökohtaisen yhteydenoton tärkeyttä, tapahtui se sitten kirjeitse tai henkilökohtaisen neuvonnan kautta. Henkilökohtaisen yhteydenoton avulla tiedon koettiin saavuttavan asukkaat paremmin. Yhden haastateltavan mukaan henkilökohtaisen neuvonnan avulla asukkaat saisivat helpommin uusia vaikutteita ja näkökulmat pehmenisivät. Neuvonnan avulla saataisiin puolueetonta tietoa mahdollisista vaihtoehdoista ja niiden soveltuvuudesta kiinteistölle. Tietoa kaivattiin muun muassa Espoon erityisvaatimuksista, yleisistä käytännöistä jätevedenkäsittelyssä ja kunnallistekniikan

laajenemisesta. Tiedotuksen järjestämistä pidettiin kunnan velvollisuutena.

*H3: Hyvän tiedotuksen kautta suomalainen taipuu kyllä mihin vaan, tai hyväksyy -- jos yhdeltä kiinteistöltä vaaditaan lakisääteisesti suurta muutosta, niin kyllä minusta ois kohtuullista, että siitä saa keskustella kunnolla ja silloin minusta viranomaisten aika paljon pitäis lähestyy ihmisiä, vaikka sitten tällainen kyläyhteisö, niin käydä joka ikinen naama läpi ja keskustella jätevesiasioiden hoidosta.*

Kunnan taholta toivottiin postitse kirjallisia ohjeita. Lehdistä erityisesti Länsiväylä mainittiin asukkaat hyvin tavoittavana kanavana. Kylätoimikunnat koettiin yhtenä merkittävänä vaikuttajana, jonka avulla asukkaat saataisiin tuntemaan yhteisöllistä vastuuta.

*H1: Jotenkin ihmiset yhdessä, kylätoimikunnat ja muut miettimään, että mikä ois se todellinen vastuu alueesta ja mitä ihan oikeesti on hyvä tehdä. Mä luulen, et ihmiset sitten ihan oikeesti arviois sen asian jotenkin toisin ja kokis mielekkääks sen, mitä ympäristön hyväks pitäis tehdä.*

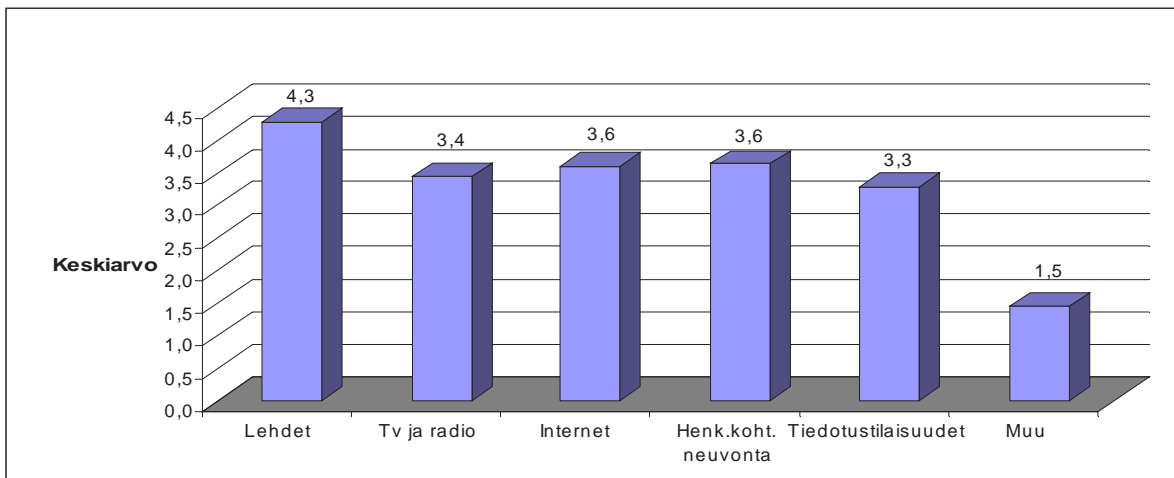
Yhden vastaajan mukaan tiedotuksen tulisi olla riittävän pehmeää ja hyvin perusteltua. Tiukennettujen käsittelyvaatimusten alueilla vaatimukset tulisi perustella erityisen hyvin. Kunnan antamien ehdottomien järjestelmävaatimusten mainittiin vähentävän uudistamisen mielekkyyttä.

Päätöksenteko ilman asiantuntevaa apua koettiin vaikeaksi. Asukkaat eivät osanneet arvioida hajajätevesiasetuksen perusteella, millaista jätevedenkäsittelyä heiltä tultaisiin vaatimaan. Muutaman haastateltavan mukaan riittävät pohjatiedot vähentäisivät kynnystä alkaa uusia jätevesijärjestelmää. Tietoa haluttiin saada mahdollisimman laajasti eri järjestelmistä ja niiden yhdistelmävaihtoehdoista. Tällä tavoin jokaisella olisi mahdollisuus vertailla eri ratkaisujen toimivuutta ja olla mukana järjestelmän valintaprosessissa. Moni piti tärkeänä, että kunnalta kävisi joku toteamassa nykytilanteen ja kertomassa miten jatkossa tulisi toimia. Kunnalta toivottiin myös aktiivista otetta paikallisten tekijöiden ja suunnittelijoiden tavoittamiseksi.

## Postikysely

Vastaajista 44 % ei kokenut tarvitsevana lisää tietoa jätevesien käsittelyvaatimuksista tai kiinteistön jätevesijärjestelmän uudistamistarpeesta. Vastaajista 56 % halusi saada lisätietoa. Lisätietoa halusivat saada myös monet henkilöt, joiden mielestä nykyinen järjestelmä oli tulevat vaatimukset täyttävä.

Postikyselyssä asukkaat laittoivat myös eri tiedotuskanavat tärkeysjärjestykseen (Kuva 9). Lehdet oli selvästi suosituin tiedonjakokanava. Henkilökohtainen neuvonta ja internet saivat myös paljon kannatusta. Muu- vaihtoehdossa kotiin lähetetty tiedote sai kaksitoista ääntä.



**Kuva 9.** Mikä olisi teille paras tapa saada jatkossa tietoa jätevesien kiinteistökohtaisesta käsittelystä? 6= paras, 1= huonoin. (n = 179)

#### 5.4.4 Ohjauseinojen tärkeysjärjestys

Postikyselyssä vastaajat laittoivat paremmuusjärjestykseen vaihtoehdot, joiden avulla jätevesijärjestelmien uudistamista tulisi edistää. Vaihtoehdot vastaajien asettamassa tärkeysjärjestyksessä.

- Rahallinen tuki
- Tieto ja valistus
- Viranomaisten valvonta
- Lainsäädäntö
- Muu

Muu-vaihtoehdossa kymmenen ehdotti kunnallisen viemäroinnin rakentamista ja sen käyttöönoton tukemista. Kahdessa vastauksessa mainittiin kohtuullisemmat käsittelyvaatimukset ja järjen käyttö harmaan veden käsittelyvaatimuksissa. Yhden vastaajan mukaan tulisi asettaa riittävän kovia sanktioita tukiporkkanoiden lisäksi. Toinen halusi kunnalta avoimempaa tiedotusta ja tarkkoja aikatauluja viemäroinnin laajentamissuunnitelmista ja kolmas kaipasi listaa pätevistä

suunnittelijoista. Ehdotettuja tukimuotoja olivat kiinteistöverotuksen alentaminen, avustukset ja edulliset lainat. Puhdistuksesta koetun edun kasvattamiseksi muutama haastateltava ehdotti panostusta yhteisprojekteihin, joihin asukkaat saataisiin helpommin mukaan.

## 6 TULOSTEN TARKASTELU

### 6.1 Jätevesijärjestelmien nykytilanne Espoossa

Postikyselyn mukaan joka neljännellä (24,7 %) kiinteistöllä osa jätevesistä käsiteltiin maahanimeytyksellä. Maahanimeytys on Espoossa ongelmallinen jäteveden käsittelymenetelmä, sillä Kari Pajanteen mukaan todella pieni osa Espoon maaperästä soveltuu hyvin imeyttämiseen (suullinen tiedonanto 3.5.2007). Postikyselyn vastausten perusteella puolet (49,6 %) vakituisesti asuttujen kiinteistöjen jätevesijärjestelmistä olisivat selvästi tulevat vaatimukset täyttämättömiä. Riittämättömien järjestelmien todellinen määrä on luultavasti suurempi, sillä haastatteluissa tarkemmin tutustutuissa jätevesijärjestelmistä kymmenen (83 %) ei vaikuttanut vaatimukset täyttäviltä. Perustan arvion myös käytännön kokemukseeni, postikyselyalueen tiukkoihin käsittelyvaatimuksiin ja maahanimeytyksen yleisyyteen. Jätevesijärjestelmän uusimistarve tulee luultavasti koskemaan selvästi yli puolta Espoon haja-asutusalueen ympärivuotisesti asutuista kiinteistöistä. Viemäriverkoston laajeneminen tulee osittain vähentämään uudistamistarpeessa olevien kiinteistöjen määrää. Vapaa-ajan asuntojen jätevesijärjestelmien uudistamistarpeen määrittäminen osoittautui vaikeammaksi. Selvästi vaatimukset täyttämättömiä järjestelmiä oli vain kahdella (5 %) vapaa-ajan asunnolla.

Espoossa olevat kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät olivat selvästi parempia kuin muualla Suomessa tehdyissä tutkimuksissa (ks. esim. Pyy 1996; Nelimarkka & Rautio 2001; Schroderus-Härkönen ym. 2006). Esimerkiksi Schroderus-Härkösen ym. (2006) tutkimuksessa Kainuun alueella 75 %:lla kiinteistöistä jätevedet menivät saostuskaivon jälkeen suoraan kivipesään tai avo-ojaan. Postikyselyn mukaan Espoossa vastaava luku oli vain 14,6 %. Kaikkien jätevesien johtaminen umpisäiliöön oli Espoossa edellä mainittuihin tutkimuksiin verrattuna huomattavasti yleisempää.

Espoon keskimääräistä tiukempi linja on perusteltu, sillä Espoon haja-asutusalueiden väestö on keskittynyt erityisesti järvien ympärille (Espoon tilastollinen... 2006, 14), mikä lisää vesistöjen pilaantumisen riskiä. Espoon haja-asutusalueella on tiiviimpi asutus (Tilastokeskus 2006) kuin muiden tutkimusten alueilla Lappajärvellä ja Kainuussa (vrt. Nelimarkka & Rautio 2001; Schroderus-Härkönen ym. 2006). Espoon vesistöillä on luultavasti myös suurempi vedenhankinnallinen ja virkistyskäyttöllinen merkitys kuin monissa harvaan asutuissa maalaiskunnissa.

## **6.2 *Jätevesijärjestelmien uudistamista lykkäviä tekijöitä***

### **6.2.1 Uudistamisen koettu rationaalisuus**

Suomalaiset ovat jo pitkään kokeneet vesistöjen tilan parantamisen erityisen tärkeänä asiana, johon tulisi kohdistaa rahaa (esim. Uusitalo 1986; Lankinen 2005). Postikyselyn perusteella selvä enemmistö (89 %) näki jäteveden käsittelyvaatimusten tiukentamisen tärkeänä vesistöjen pilaantumisen ehkäisemiseksi. Myös haastateltavat pitivät jätevedenkäsittelyn tehostamista tärkeänä, sillä puhtaita vesistöjä arvostettiin. Perustasoa tiukempiin käsittelyvaatimuksiin suhtauduttiin kuitenkin kielteisesti. Myönteisestä asennoitumisesta huolimatta vain harvat haastateltavat olivat aktiivisesti toimimassa jäteveden käsittelyvaatimusten täyttämiseksi tai edes vakavammin suunnittelemassa sitä. Jätevedenkäsittelyn tehostaminen näyttää olevan, ainakin osittain, ristiriidassa tärkeämpien tavoitteiden kanssa.

Haastateltavat kokivat haja-asutuksen todellisuutta merkityksettömämpänä ravinnekuormittajana sekä Suomessa että Espoossa. Kiinteistökohtaisten jätevesien ei nähty aiheuttavan merkittäviä riskejä pohjavedelle tai vesistöille. Haja-asutuksen jätevesien vähäiseksi koettuun merkitykseen vaikutti luultavasti omakohtaisen kokemuksen puute. Usean haastateltavan mukaan jätevedenkäsittelyn laiminlyönnit näkyisivät ensimmäiseksi omassa kaivossa. Ongelmia ei ollut kuitenkaan ilmennyt. Muutama haastateltava näki siirtymäajan liian lyhyenä, eikä kohtuullisessa kunnossa olevan järjestelmän uudistamista pidetty järkevänä. Haastateltavat kokivat ristiriitaisesti hajajätevesiasetuksen tärkeänä kuormituksen vähentäjänä, vaikka haja-asutuksen jätevesiä ei koettu merkittävänä kuormittajana. Kyse saattoi olla Järvisen (1995) mainitsemasta ilmiöstä, jossa vastaaja pitää paheksuttavana vähätellä ympäristön tilaa parantavien toimien tarpeellisuutta. Tästä johtuen asukkaat eivät välttämättä oikeasti pidä järjestelmän uudistamista tärkeänä vesistöjen tilan parantamiseksi.

Postikyselyssä haja-asutus nähtiin haastatteluista huomattavasti merkittävämpänä kuormituslähteenä. Tämä suuri ero ainakin osittain selitettävissä postikyselyn mukana tulleella tietopakettilla (Liite 2), mistä johtuen postikyselyn tulokset jätetään pienemmälle huomiolle. Tietopakettissa kerrottiin merkittävimmistä päästölähteistä ja painotettiin haja-asutuksen merkitystä. Haastattelujen perusteella näyttää siltä, että ilman ulkopuolista tietoa haja-asutusta ei koeta suurena kuormittajana.

Postikyselyssä ja haastatteluissa osa vastaajista painotti muita alueellisia kuormituslähteitä, joille vähentämistoimia haluttiin osittain ohjata. Vastuun välttelystä huolimatta haastatteluissa ei ollut selvästi nähtävissä pyrkimystä vapaamatkustamiseen, sillä asukkaat eivät nähneet haja-asutuksen jätevesiä suurena uhkana. Muiden asukkaiden vapaamatkustamisen sijaan muiden päästölähteiden ”luvallinen” vapaamatkustus nähtiin suurempana uhkana. Tällöin nähdään ympäristölliseltä ja taloudelliselta kannalta muihin päästölähteisiin keskittyminen kaikkien edun kannalta parhaana vaihtoehtona. Monet näkivät kärsivänsä itse ensimmäiseksi omasta huonosta jätevedenkäsittelystä. Tällaisessa tilanteessa vapaamatkustamiseen ei ole edes rationaalista. Vastauksissa esiintynyt valvontakielteisyys saattoi osittain johtua pyrkimyksestä mahdollistaa vapaamatkustaminen.

Jännti (1993) ja Aho (2001) ovat todenneet jätevesijärjestelmien valvonnan olevan vähäistä. Myös haastateltavilla oli samanlainen kuva, mistä johtuen kiinnijäämisen riski nähtiin pienenä. Monet pitivät huonosta jätevedenkäsittelystä aiheutuvia sanktioita lähes olemattomina. Tässä tilanteessa taloudellisesti rationaalisella ihmisellä ei ole kannustinta käsitellä jätevesiään edes nykyvaatimusten edellyttämällä tavalla.

Nykyisten järjestelmien toiminnasta saatu ristiriitainen tieto oli vähentänyt luottamusta niiden toimintaan. Hiltunen (2003) mukaan rationaalisesti toimiva kuluttaja olettaa, että puhdistamoiden ja käymälöiden hinnat laskevat teknisen kehityksen ja tuotantomäärien kasvun myötä. Nopea uudistustahti voi kuitenkin aiheuttaa ongelmia laitetoimittajille, hallinnolle ja suunnittelijoille, jos tilanteeseen ei ole varauduttu (Hiltunen 2003). Hintojen aleneminen voidaan kyseenalaistaa kysynnän ja tarjonnan lain perusteella, sillä lisääntynyt kysyntä voi nostaa jätevesijärjestelmän kokonaishintaa. Kiireinen asennus ja suunnittelutahti voivat aiheuttaa virheellisiä asennuksia ja suunnitelmia, jotka ilmenevät jätevesijärjestelmien huonona toimintana ja ylimääräisinä korjauskuluina. Asukkaat eivät välttämättä näe asiaa tältä kannalta. Lisäksi Rabinin (1998) mainitsema nykyhetken tarpeentyydytyksen epäjohton mukaisen suuri painotus saattaa osaltaan kannustaa uudistamisen lykkäämiseen.

Usealle haastateltavalle oli jäänyt kuva, että viranomaiset eivät tiedä, mitä asukkailta tullaan jatkossa vaatimaan. Tämä onkin osittain totta, sillä tulevaisuudessa ehdottomasti pitäviä vaatimuksia on vaikea määrätä, koska jätevesijärjestelmissä tapahtuu kehitystä ja eri alueiden vesiensuojelullinen tärkeys saattaa muuttua. Nyt hyväksytyt järjestelmät riittäisi kuitenkin jatkossa. Tulevaisuuden vaatimusten epävarmuus tekee kalliiden muutosten lykkäämisestä rationaalista, kunnes niiden toteutuminen on täysin varmaa (Elster 1986, 22). Saastuttajat saattavat uskoa, että tulevaisuudessa puhdistusvaatimukset eivät nouse yhtä jyrkästi tai vaatimuksissa voidaan tulla vastaan (Kolstad 2000, 206). Uudistamisen lykkäämisen rationaalisuuteen vaikuttaa merkittävästi myös uuden järjestelmän tuoma vuosittaisten käyttö- ja huoltokustannusten muutos. Kaikkien vesien mennessä umpisäiliöön, voi vuosittaisten kustannusten nousu olla vanhaan järjestelmään verrattuna tuhansia euroja (ks. s.16) vuodessa. Epävarmassa tilanteessa ei haluta hätäillä, vaan odottaa asioiden selkeytymistä. Varsinkin vesiensuojelullisesti tärkeillä alueilla ei haluttu tehdä sijoituksia, jotka saattaisivat osoittautua tulevaisuudessa turhiksi tai ylimitoitetuiksi. Myös toivo viemäriverkoston laajenemisesta lykkäsi jätevesijärjestelmien uudistamista.

Tiukimman vaatimuksen asettaminen oli yleistä vesiensuojelullisesti tärkeillä alueilla. Uusilla kiinteistöillä vaadittuun järjestelmään näytti vaikuttavan myös asukkaan valitusaktiivisuus. Asukkaat saattavat kokea, että vaatimukset ylimitoitetaan varmuuden vuoksi, jolloin vaatimuksia ei välttämättä nähdä hyvin perusteltuina. Tällöin on rationaalista vältellä kohtuuttomana pidettyjä vaatimuksia mahdollisimman pitkään.

Asukkaat halusivat tukeutua viranomaisiin tiedonsaannissa ja nykyisen jätevesijärjestelmän riittävyyden arvioinnissa. Tiedonsaanti kunnan viranomaisilta koettiin vaikeaksi, eikä kysyttäessä oltu aina saatu haluttua tietoa. Yksi haastateltava koki joutuneensa viranomaisten pompottelemaksi, mikä oli selvästi hidastanut ja vaikeuttanut asiointia. Muutamalle haastateltavalle oli jäänyt kuva, että kunnassa halutaan pikemminkin toppuutella jätevesijärjestelmien uudistamista. Uudistamista aikaisessa vaiheessa harkitsevalle saattaa jäädä kuva, että hän on toimimassa yksin, mikä vähentää oman panoksen koettua merkitystä. Löysät kollektiiviset normit, pieni koettu hyöty ja vähäinen muiden uudistavien määrä eivät tarjoa edes kollektiivisesti rationaaliselle henkilölle perusteita uusien jätevesijärjestelmänsä.

Jätevesijärjestelmän uudistamista ei pidetty nykytilanteessa erityisen mielenkiintoisena tai helppona, mikä osaltaan vähensi kiinnostusta ottaa asioista oma-aloitteisesti selvää. Tiedonsaantia

pidettiin vaikeana ja saatu tieto oli pääosin yleisluontoista, eikä se ollut onnistunut aktivoimaan asukkaita. Tiedon puute näytti vaikuttavan selvästi jätevesijärjestelmien uudistamiseen, sillä hatarien nykytietojen perusteella ei haluttu alkaa uudistamaan omaa järjestelmää. Elsterin (1986) mukaan rationaalinen henkilö kerää riittävästi tietoa uskomustensa perustaksi. Vähäisillä tiedoilla asukas ei pysty kunnolla arvioimaan uudistamisen rationaalisuutta, jolloin uudistamispäätös jää ilman lisätietoa helposti tekemättä.

### **6.2.2 Jätevesijärjestelmän koettu riittävyys ja uudistamisen ongelmia**

Asukkaiden on vaikeaa arvioida järjestelmänsä riittävyttä, koska yleispätevien ohjeiden antaminen on monesti mahdotonta. Postikyselyssä järjestelmän puutteellisuuden tiedostavista valtaosa (76 %) suunnittelivat hoitavansa jätevedenkäsittelyn ajoissa kuntoon, joko kunnallistekniikan tai järjestelmän uudistamisen avulla. Vajaa neljäsosa (23 %) ei osannut arvioida uudistamisajankohtaa.

Postikyselyn perusteella monet (24 %) yliarvioivat jätevesijärjestelmiensä riittävyden, vaikka mukana oli yleisluontoiset ohjeet hyväksyttävistä järjestelmistä (Liite 2). Myös Nelimarkka ja Rautio (2001) ovat huomanneet asukkaiden yliarvioivan oman jätevesijärjestelmän riittävyttä. Ohjeita ei välttämättä ole luettu riittävän huolellisesti tai oman järjestelmän riittävyteen on haluttu uskoa jääripäisesti. Uusitalo (1986, 110) on huomannut, että saastuttajat eivät monesti pidä omaa toimintaansa yhtä merkityksellisenä ympäristön laadulle, kuin muut ihmiset. Järjestelmien riittävyden yliarvioinnista johtuen monella kiinteistöllä olisi tarve uusia jätevesijärjestelmä, mutta tarvetta ei tiedosteta. Uudistamistarpeesta tietämättömien henkilöiden aktivointi voi olla vaikeaa, koska he eivät välttämättä koe tiedon etsimistä itselleen ajankohtaisena.

Moni ei pitänyt jätevesijärjestelmän uudistamista niin merkittävänä rakennustoimena, että siihen tarvittaisiin toimenpidelupa tai ammattilaisen tekemä suunnitelma. Osa koki sopivien suunnittelijoiden ja rakentajien tavoittamisen vaikeana. Suunnitelmien ja lupien hankinta nähtiin kalliina ja vaikeana, minkä vuoksi siitä haluttiin tinkiä ensimmäiseksi. Jätevesijärjestelmien uusimiset näytettiin tehtävän ilman vaadittavia toimenpidelupia. Kunnan antamalla toimenpideluvalla voitaisiin varmistaa, että suunnittelu ja rakentaminen tehdään kunnolla ja järjestelmä täyttää alueen erityisvaatimukset. Omalla luvalla uudistetut jätevesijärjestelmät saattavat aiheuttaa tulevaisuudessa ongelmia. Luvatta tehdyn uuden jätevesijärjestelmän muuttaminen tiukempien vaatimusten mukaiseksi voi tuntua asukkaista ja viranomaisista kohtuuttomalta.



### **6.3 Jätevesijärjestelmien uudistamisen nopeuttamiskeinot**

Seuraavassa käsitellään tarkemmin millä lailla hallinnollista, taloudellista ja tiedollista ohjausta tulisi käyttää jätevesijärjestelmien uudistamisen helpottamiseksi. Lisäksi käsitellään keinoja, joiden avulla asukkaat kokisivat järjestelmän uudistamisen rationaalisen vaihtoehtona.

#### **6.3.1 Hallinnollinen ohjaus**

Muutoksen aikaansaamiseksi ei riitä pelkkä tiedotus tai tukien myöntäminen. Rahaa tukia varten on rajallinen määrä, eikä kaikkia voida motivoida toimimaan ympäristöystävällisesti sosiaalisiin normeihin, moraaliin tai yhteiseen hyvään vedoten. Osalle oman edun tavoittelu on tärkeintä, mikä saattaa johtaa vapaamatkustamiseen. Jotta määräyksiä noudatettaisi, on uskottavan valvonnan ja sanktioiden käyttö tarpeellista. Ihmiset vaihtavat vapaamatkustamisen yhteistoimintaan, kun on riittävän tiukka kontrolli tai tarpeeksi suuret sanktiot. Tällöin uskotaan muidenkin noudattavan sääntöjä (Uusitalo 1991). Hajajätevesiasetus tarjoaa keinon valvoa tyhjennyksiä ja huoltoa kuittien avulla, mikä lisää riskiä jäädä kiinni vaadittujen toimenpiteiden laiminlyönnistä. Samalla pienenee myös Kolstadin (2000) mainitsema moraalinen vaara toimia määräysten vastaisesti.

Kiinnijäämisen riski suhteuttaa sanktion suuruuteen. Valvontaresurssien ollessa pienet, tulisi rikkomuksista seuraavat rangaistukset olla riittävän suuret (Becker 1993). Näin saataisiin taloudellisesti rationaaliselle ihmiselle kannustin toimia sääntöjen mukaisesti. Valvonnan tulisi olla, ainakin alkuvaiheessa, sopivan joustavaa, jotta se saavuttaisi paremmin asukkaiden hyväksynnän. Valvonta ei saisi nojautua nykyisessä määrin naapureiden valitusten varaan, koska kynnys puuttua naapurin jätevedenkäsittelyyn koetaan suureksi ja monet tapaukset jäävät ilmoittamatta.

Sanktioiden määräämisessä on omat vaikeutensa, kun on kyse vaikeasti määriteltävästä hyväksyttävyydestä. Asukkaalle oman jätevesijärjestelmän riittävyden määrittäminen on monessa tapauksessa vaikeaa. Vanhan toimivan jätevesijärjestelmän omistaja ei välttämättä näe järjestelmänsä riittämättömänä. Viranomaisten tulisi pystyä kiinteistökohtaisesti määrittämään jätevesijärjestelmän riittävyys, jotta asukas saataisiin tiedostamaan asia. Vasta tämän jälkeen voitaisiin käyttää sanktioita, mikäli järjestelmää ei uusita ajoissa.

Sanktioiden käyttö koettaisiin oikeudenmukaisempana, kun määräysten rikkominen ei tulisi asukkaalle yllätyksenä.

Viranomaisten tulisi olla aktiivisia nykyisten jätevesijärjestelmien riittävyyden arvioinnissa, sillä haastateltavat eivät olleet kovin innokkaita hyväksyttämään uudestaan jo kerran hyväksytyjä järjestelmiään. Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien uudelleen hyväksyminen vaatii paljon aikaa ja resursseja. Hyväksyttäminen näyttää kuitenkin tarpeelliselta jos halutaan tehdä sanktioiden käyttö oikeudenmukaisemmaksi ja saada asukkaat ymmärtämään paremmin järjestelmien uudistamistarve. Vanhojen järjestelmien riittävyyden arviointi voitaisiin tehdä vaatimalla asukailta selvitys nykyisestä jätevesijärjestelmästä. Ongelmaksi saattaa muodostua selvityksen puutteelliset tiedot ja joissain tapauksissa valehtelu. Varsinkin maahanimeyttämöiden tapauksessa tarkemmat tiedot alueen maaperästä olisivat monesti tarpeellisia. Asukkaan tekemän selvityksen perusteella ei pystytä luotettavasti arvioimaan kaikkien jätevesijärjestelmien riittävyyttä.

Viranomaisten asettamien vaatimusten tulisi olla riittävän hyvin perusteltuja, eikä niitä tulisi turhaan ylimitoittaa. Hyvin perusteltujen vaatimusten asettamiseksi tarvittaisiin perusteellisempia selvityksiä alueellisista erityispiirteistä, kiinteistön jätevesistä ja niistä aiheutuvista riskeistä. Erityisen tärkeää olisi selvittää umpisäiliön tarpeellisuus kaikille jätevesille, sillä erilaiset puhdistusjärjestelmät ovat tehostuneet ja tulleet toimintavarmemmiksi. Järjestelmän toimintakunnon varmistamiseksi voitaisiin asettaa esimerkiksi näytteenottovelvoite, maaperäkäsittelylle tietyin väliajoin (10–15v) tapahtuva maa-aineksen vaihto tai pienpuhdistamolle huoltosopimuksen teko. Kaukana muusta asutuksesta ja vesistöistä sijaitsevilla kiinteistöillä voisi riittää hajajätevesiasetuksen perusvaatimusten lievennetty puhdistustaso. Mikäli perusteita vaatimusten alentamiseen löytyisi, voitaisiin nopeuttaa järjestelmien uudistamista erityisesti vesiensuojelullisesti tärkeillä alueilla. Uudistamista voitaisiin nopeuttaa myös puuttamalla entistä tiukemmin nykyvaatimukset täyttämättömiin jätevesijärjestelmiin ja vaatimalla niiden uudistamista.

### **6.3.2 Taloudellinen ohjaus**

Taloudellisista ohjauskeinoista lähinnä tuet soveltuvat jätevesijärjestelmien uudistamisen nopeuttamiseen. Tämä johtuu siitä, että uudet määräykset eivät vielä koske vanhoja jätevesijärjestelmiä. Päästömaksujen, -verojen tai -kaupan käyttö ei olisi kustannustehokasta pienten päästömäärien ja päästöjen mittauksesta aiheutuvien kulujen takia (Ribaldo ym. 1999, 66; Kolstad

2000). Myös asetetut tiukat päästörajat rajoittavat taloudellisten ohjauskeinojen käyttöä.

Osa haastateltavista piti oikeutenaan käsitellä jätevedet vanhalla järjestelmällä. Tisdellin (1993) mukaan tällaisessa tilanteessa tukien käyttö on perusteltua. Tukia pidettiin tärkeinä jätevesijärjestelmien uudistamisessa, sillä enemmistö haastatelluista ja postikyselyyn vastanneista ei halunnut laittaa aiheutuvia kustannuksia yksin asukkaan vastuulle. Nelimarkan ja Raution (2001) tutkimuksessa asukkaat olivat selvästi innokkaampia uusimaan jätevesijärjestelmänsä, kun heille tarjottiin siihen rahallista tukea. Vain muutamalla haastateltavalla oli tietoa jätevesijärjestelmien uudistamiseen myönnettävistä tuista ja tukien hakemisesta. Nykytilanteessa tuilla ei näyttänyt olevan merkittävää vaikutusta järjestelmien uudistamisessa, varsinkin kun tukia oli vaikea saada.

Hiltusen (2003) mukaan jätevesijärjestelmän uusiminen aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia haja-asutusalueiden köyhiin kotitalouksiin. Myös postikyselyssä 44 % koki uudistamisen aiheuttavan rahallisia vaikeuksia. Rahallista tukemista pidettiin parhaana uudistamisen nopeuttamiskeinona. Uusitalon (1986) mukaan ihmiset suosivat usein omaa mukavuuttansa vähiten häiritseviä ohjauskeinoja. Tämä ilmiö oli nähtävissä tukien ja tiedotuksen käytön kannatuksessa. Todellinen tukien tarve on luultavasti Espoossa keskimääräistä pienempi, koska tilastokeskuksen (2006) mukaan espoolaiset ansaitsevat selvästi keskivertosuomalaista enemmän.

Yhteisprojekteja tukemalla vähemmän aktiiviset asukkaat voitaisiin saada uusimaan järjestelmänsä naapuruston mukana. Yhteisprojekteilla voitaisiin myös vähentää yksittäiselle ihmiselle aiheutuvaa vaivaa ja kustannuksia. Uuden jätevesijärjestelmän rahoitusta voisi tukea myös tarjoamalla halpakorkoista lainaa tai maksamalla osan uudistamisen kustannuksista. Tukea olisi hyvä porrastaa, jotta se kannustaisi uudistamaan järjestelmän mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Tukien myöntäminen ja kunnallistekniikan aktiivinen laajentaminen saisivat asukkaat tuntemaan olevansa, kunnan investointien suhteen, tasa-arvoisessa asemassa ”kaupunkilaisten” kanssa.

### **6.3.3 Tiedollinen ohjaus**

Monet haastateltavat näyttivät pitävän jätevesijärjestelmän uudistamisen lykkäämistä rationaalisena vaihtoehtona. Lisätiedolla voidaan kuitenkin muuttaa rationaalisena koettua käyttäytymistä. Ölanderin & Thøgersenin (1995) mukaan tiedon puute saattaa aiheuttaa vastahakoista suhtautumista uusiin määräyksiin. Tiedotuksella voidaan oikaista väärinkäsityksiä ja saada asukas ymmärtämään

paremmin uudistuksen todelliset vaikutukset jokapäiväiseen elämään. Saatujen tietojen pohjalta asukkaat pystyisivät arvioimaan oman järjestelmän uudistamistarvetta ja vertailemaan nykyisen järjestelmän korvaavia vaihtoehtoja. Tällöin jätevesijärjestelmän uudistaminen ei tuntuisi niin vieraalta ajatukselta.

Tiedon perille saamisessa on oma haasteensa, sillä postikyselyyn osallistuneista vain 56 % kaipasi lisätietoa. Vaikka lisätietoa kaivattiinkin, ei sitä välttämättä olla valmiita etsimään aktiivisesti. Tästä johtuen kaikki tarvittava tieto tulisi olla mahdollisimman helposti saavutettavassa ja löydettävissä muodossa. Mikäli tieto on vaikeasti saatavissa, ei sitä välttämättä tule haettua. Osa haastateltavien haluamista tiedoista löytyikin esimerkiksi ympäristöhallinnon internet-sivuilta ([www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi)), mutta sivuja ei ollut löydetty etsimisestä huolimatta. Tietoa hakeva näytti eksyvän helposti kaupallisille sivuille, joilla olevan tiedon luotettavuus kyseenalaistettiin. Internetiä pidettiin hyvänä tiedonjakokanavana, mutta sen koettiin tavoittavan lähinnä aktiiviset ja jo valmiiksi asioista kiinnostuneet ihmiset. Lehtien kanssa on osittain sama ongelma. Tärkeää tulee olemaan tiedon saaminen henkilöille, jotka pitävät puutteellista jätevesijärjestelmäänsä riittävänä. Tällaisten henkilöiden huomion saamiseksi ja aktivoimiseksi saatetaan tarvita henkilökohtaista lähestymistä, jonka Katz ja Lazarsfeld (1955) ovat todenneet vaikuttavimmaksi tiedotustavaksi.

Tiedon tarjoamisessa on myös omat ongelmansa. Weckrothin (1994) mukaan mitä enemmän ihmiset ajattelevat omaa vaikutustansa ympäristön tilaan sitä paremmin he ymmärtävät toimiensa merkityksen vähäisyyden. Tällöin lisääntynyt tieto saattaa tarjota perusteet lakata tekemästä mitään ympäristöongelmien korjaamiseksi. (Weckroth 1994). Ongelma on suurin globaalien saasteiden tapauksessa. Jätevesien aiheuttamissa ongelmissa tulisi keskittyä paikallisesti aiheutuviin ongelmiin, kuten oman kaivoveden tai lähivesistön pilaantumiseen. Haja-asutuksen aiheuttama alueellinen kuormitus ja aiheutuvat riskit tulisi pystyä osoittamaan selvemmin, erityisesti tiukkoja vaatimuksia asetettaessa. Tällöin määräykset nähtäisiin perusteltuina ja niiden noudattaminen mielekkäämpänä. Lisääntynyt tieto saattaa ohjata myös rationaalisia egoisteja parantamaan jätevedenkäsittelyä, sillä esimerkiksi pohjaveden pilaumisriskistä ja siitä aiheutuvista kustannuksista ei välttämättä tiedetä. Ympäristötietoisuuden lisääntyessä kasvaa myös riski tulla ilmiannetuksi tai joutua naapuruston paheksunnan kohteeksi, mikäli jätevesiä ei käsittele kunnolla.

Asukkaat tulisi saada ymmärtämään paremmin toimenpideluvan hakemisen hyödyt. Erityisen tärkeää olisi jakaa tietoa järjestelmiä tekeville urakoitsijoille, jotta he osaisivat kertoa toimenpideluvan tarpeesta ja perustella asukkaalle sen tarpeellisuus. Tällä tavoin voidaan varmistaa,

että jätevesijärjestelmien uudistaminen tehdään hyvin. Tietoa olisi hyvä tarjota myös jätevesijärjestelmien suunnittelijoista ja rakentajista. Se, että jokainen asukas joutuu etsimään pätevät suunnittelijat ja rakentajat on epätehokasta ja nostaa osaltaan jätevesijärjestelmän uusimisen kynnyksiä.

Bradacin ym. (1981) mukaan ihmiset hyväksyvät heikosti epävarmana esitettyä tietoa. Tarkemmin hahmotellut vesiensuojelulliset linjaukset helpottaisivat yksityiskohtaisempien tietojen antamista. Viranomaisten tulisi pystyä antamaan selvempi kuva siitä, millaisia jätevesijärjestelmiä tulevaisuudessa tullaan hyväksymään. Samalla saataisiin vähennettyä koettua jätevesijärjestelmän uudistamisen toppuuttelua ja vaatimusten epävarmuutta. Neuvontatyössä pystyttäisiin antamaan varmempaa ja tarkempaa tietoa, mikä lisäisi annetun tiedon vaikuttavuutta.

Kunnallistekniikan kehityksestä tulisi jakaa riittävästi ajankohtaista tietoa, sillä suunnitelmat näyttävät muuttuvan nopeassa tahdissa. Nykyinen neljän vuoden välein päivitettävä julkinen vesihuollon kehityssuunnitelma ei anna riittävän tarkkaa tietoa koko päivitysten välisellä ajalla. Jonkinlainen selvitys suunnitelmien muutoksista tulisi olla helposti asukkaiden saatavilla.

Suhosen (1994) mukaan oman panoksen vähäinen painoarvo unohtuu, kun ihmiset kokevat useamman pyrkivän yhdessä samaan lopputulokseen. Kylätoimikuntien ja aktiivisten asukkaiden kautta tietoa ja kokemuksia voitaisiin saada myös vähemmän aktiivisille asukkaille. Naapureilta ja tutuilta kuultu tieto voitaisiin omaksua helpommin ja kokea toimet mielekkäämpinä, kun koko kyläyhteisö on toimissa mukana. Katz & Lazarsfeld (1955) mainitsevat mielipidejohtajat tärkeinä ja luotettuina tiedonvälittäjinä. Muutamat haastateltavat näyttivät toimivan alueellaan mielipidejohtajina. Monella heistä oli ollut ongelmia ja epäselvyyksiä uudistamisen kanssa. Olisi erityisen tärkeää helpottaa näiden aktiivisten edelläkävijöiden jätevesijärjestelmän uudistamista. Positiiviset kokemukset järjestelmän uudistamisesta kannustaisivat myös muita asukkaita ryhtymään toimeen.

Kaikki eivät ymmärtäneet hajajätevesiasetuksen edellyttämän huollon ja kirjanpidon tärkeyttä jätevesijärjestelmän toiminnalle ja valvonnan helpottamiselle. Tiedotuksella tulisi pystyä osoittamaan toimilla saavutettavat todelliset hyödyt, jotta vaatimuksia ei noudatettaisi vain niiden itsensä vuoksi. Vastuuntuntoiset asukkaat tulisi saada ymmärtämään valvonta tasapuolisen jätevedenkäsittelyn varmistuskeinona, eikä viranomaisten kiusana.

Yhteenvedon asukkaille tulisi pystyä tarjoamaan heidän kaipaamaansa nykyistä tarkempaa tietoa

- jatkossa hyväksyttävistä vanhoista jätevesijärjestelmistä
- erilaisten jätevesijärjestelmien ja puhdistustehoista
- puutteellisen jätevedenkäsittelyn aiheuttamista riskeistä
- alueellisista erityisvaatimuksista
- haja-asutuksen merkityksestä (alueellisena) ravinnekuormittajana
- kunnallistekniikan laajenemisesta
- ammattitaitoisen suunnittelun ja rakentamisen tärkeydestä
- ammattitaitoisista suunnittelijoista ja rakentajista.

#### **6.4 Tutkimuksen arviointia**

Tutkimusta tehdessä ja mitatessa tapahtuu aina virheitä. Hirsjärven ja Hurmeen (2000) mukaan haastatteluaineiston laatu on tärkein aineiston luotettavuuteen vaikuttava tekijä. Aineiston laadukkuuteen voidaan vaikuttaa aineiston keräämisen aikana. Tässä tutkimuksessa tutkijan kokemattomuus on saattanut vaikuttaa aineiston laatuun. Erityisesti käytännön kokemuksesta tai koulutuksesta olisi ollut hyötyä haastatteluiden tekemisessä.

Tutkimuksen reliabilius tarkoittaa mittauksen ja tutkimuksen toistettavuutta ja sen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Tutkimuksen validius taas tarkoittaa tutkimuksen kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoitus mitata. Tutkimuksen validius huononee jos kysymykset on esitetty niin, että vastaajat saattavat ymmärtää kysymyksen väärin. Validiuden käsite on reliabiliuden tapaan peräisin kvantitatiivisesta tutkimuksesta, joten ne eivät aina sovellu käytettäviksi kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 186–188.)

Reliabiliuden kannalta oleellista on kaiken aineiston huomioon ottaminen ja litteroinnin oikeellisuus. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 189.) Huolellisesti sanasta sanaan tehty litterointi osaltaan helpotti oikeiden tulkintojen tekemistä. Postikyselyn reliabiliutta on luultavasti heikentänyt vastaajan virheet ja huolimattomuus. Jos kuitenkin käytetään intervalliasteikollisia muuttujia, on oletettavaa, että satunnaisvirheet kumoavat toisensa (Alkula ym. 1995, 94).

Haastattelu- ja postikyselytutkimuksen validiutta on saattanut heikentää esimerkiksi valehtelu. Ihmiset haluavat monesti tuoda haastattelussa itsensä esille mahdollisimman positiivisessa valossa. Haastateltava saattaa myös yrittää miellyttää haastattelijaa vastauksillaan ja välttää ristiriitoja. (Alasuutari 1999, 101–102.) Myös asemani kunnan valvovana virkamiehenä saattoi vaikuttaa annettuihin vastauksiin. Haastatteluissa jätevesijärjestelmän toiminnasta ja kunnosta ei välttämättä haluttu antaa todenmukaista vastausta. Valehtelu on tuskin ollut systemaattista, mutta yksittäistapauksia on varmasti esiintynyt. Haastattelututkimuksen validiutta pyrittiin parantamaan tarkentavilla kysymyksillä, jotta ymmärrettiin varmasti, mitä haastateltava tarkoitti. Haastattelijana toimi ainoastaan tutkija, mikä on Hirsjärven ja Hurmeen (1988, 129–130) mukaan hyvä keino vähentää haastattelijasta johtuvia virheitä.

Kahden rinnakkaisen tutkimusmenetelmän käytöllä saadut samat tulokset ovat merkki tutkimuksen reliaaabeliudesta (Hirsjärvi & Hurme 2000, 186). Haastattelut että kyselyt antoivat monelta osin samansuuntaisia tuloksia ja täydensivät toisiaan. Tutkimuksen kannalta olisi ollut parempi jos postikyselyn tietopaketissa (Liite 2) ei olisi pyritty vaikuttamaan vesiensuojelullisiin asenteisiin. Postikyselyn mukana toimitettu tietopaketti näytti vaikuttavan muutamista kysymyksistä saatuihin vastauksiin. Tämän vuoksi eri menetelmillä satujen tulosten vertailu ei ole reliaaabeliuden kannalta kaikilta osin järkevää. Tietopaketin vaikutuksesta johtuen osa postikyselyn vastauksista jätettiin vähemmälle huomiolle.

Postikyselyn ja haastatteluiden samanaikainen toteutus ei ollut paras mahdollinen ratkaisu. Haastatteluissa saatujen tietojen pohjalta olisi voitu parantaa kyselylomakkeiden kysymyksiä ja vastausvaihtoehtoja. Haastattelut olisivat toimineet eräänlaisena esitutkimuksena. Ajallisten resurssien johdosta tämä olisi ollut vaikeasti toteutettavissa ja toisaalta aihealueesta löytyi jo aikaisempaa kokemusta. Samanaikainen toteutus ei ole suuri puute, koska kvalitatiivinen tutkimus oli kuitenkin pääasiallinen tutkimusmenetelmä.

Laadullisen aineiston sopivan koon määrittelemiseksi ei ole olemassa yksiselitteistä ohjetta. Kvalitatiivisen aineiston riittävyteen viitataan saturaation käsitteellä. Saturaatiopiste on saavutettu, kun samat asiat alkavat kertautua haastatteluissa, eivätkä tiedonantajat tuota tutkimusongelman kannalta mitään uutta tietoa. Saturaatiopistettä on vaikeaa määrittää luotettavasti. (Hirsjärvi ym. 1997, 181.) Eskolan ja Suorannan (1999, 62) mukaan laadullisessa tutkimuksessa aineiston koolla ei ole välitöntä vaikutusta tutkimuksen onnistumiselle. Ratkaisevampaa on tulkintojen kestävyys ja

syvyys. Kvantitatiivisen aineistosta pohjalta tehtyihin johtopäätöksiin tulee suhtautua pienellä varauksella. Se, että tietty enemmistö haastateltavista on jotain mieltä, ei toimi varsinaisesti perusteluna tämän käsityksen oikeellisuudelle.

Jo muutaman haastattelun jälkeen alkoivat tietyt näkökulmat ja teemat painottua haastateltavien puheessa. Toisaalta lähes joka haastattelussa tuli esille jotain uusia havaintoja ja näkemyksiä, mikä osittain johtui haastateltavien tarkasta valinnasta. Tutkimuksen saturaatiopistettä ei täysin saavutettu. Neuvontakokemukseni perusteella haastateltavien valinnassa onnistuttiin ja erilaiset ongelmat ja mielipiteet saatiin kattavasti esille. Haastateltavia oli melko tasaisesti ympäri Espoon haja-asutusaluetta. Haastattelutulokset ovat varovaisesti yleistettävissä koskemaan koko Espoon haja-asutusalueen asukkaita. Tulokset ovat varmasti osittain yleistettävissä koskemaan myös muita Suomen haja-asutusalueita.

Postikysely lähetettiin noin 20 %:lle Espoossa vakituisesti asutulle kiinteistöille, joilla ei ole kunnallistekniikkaa. Kesämökkiläisten osuus (103/ n.1800) jätettiin tarkoituksella pieneksi. Vastausprosenttiin (37 %) voidaan olla tyytyväisiä. Kyselyn edustavuus jäi osoitteiden hankinnallisista syistä hieman puutteelliseksi. Tuloksissa näkyy lähinnä vain Nuuksion ja Siikajärven alueiden vakituisten asukkaiden vastaukset. Postikyselyn tuloksia ei voida täysin luotettavasti yleistää koko Espoon haja-asutusalueiden asukkaisiin.

## ***6.5 Jatkotutkimusideoita***

Tässä tutkimuksessa on pyritty kartoittamaan Espoon haja-asutuksen jätevesijärjestelmien nykytilannetta ja uudistamista hidastavia tekijöitä. Lisäksi on pyritty löytämään löytämään keinoja jätevesijärjestelmien uudistamisen nopeuttamiseksi. Jatkotutkimuksella olisi tarpeellista selvittää kiinteistökohtaisten jätevesien aiheuttamaa kuormitusta haja-asutuksen ympäröimiin Espoon sisävesiin ja pohjaveteen. Tutkimustulosten perusteella voitaisiin keskittää vesiensuojelutoimia alueellisesti merkittävimpiin kuormituslähteisiin. Samalla voitaisiin parantaa vesiensuojelutoimien tehokkuutta, tasapuolisuutta ja oikeuttaa vaadittu jätevedenkäsittely nykyistä paremmin. Tulevaisuudessa voisi myös selvittää, kuinka hyvin ja millä keinoin Espoossa on pystytty helpottamaan jätevesijärjestelmien uudistamista.



## 7 LÄHTEET

**Aho, J.** 2001. Vastuut ja valvonta. Teoksessa: **Kujala-Räty, K. & Santala, E.** 2001. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tehostaminen. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 491. Helsinki. 299 s.

-2002. Vastuut ja valvonta kiinteistökohtaisessa jätevedenkäsittelyssä haja-asutusalueella. Länsi-Suomen ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 261. Vaasa. 80 s.

**Alasuutari, P.** 1999. Laadullinen tutkimus. 3. painos. Vastapaino. Tampere. 317 s.

**Alkula, T., Pöntinen, S. & Ylöstalo, P.** 1995. Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät. WSOY. Porvoo. 318 s.

**Arrow, K.** 1986. Rationality of self and others in an economic system. *The Journal of Business* 59(4) Part 2: The Behavioral Foundations of Economic Theory: 385–399.

**Becker, G.** 1993. Nobel lecture: The economic way of looking at behavior. *The Journal of Political Economy* 101(3): 385–409

**Bradac, J., Hemphill, M. & Tardy, C.** 1981. Language style on trial: Effects of "powerful" and "powerless" speech upon judgments of victims and villains. *Western Journal of Speech Communication* 45: 327–341

**Bressers, H. & O'Toole, L.** 1998. The selection of policy instruments. *Journal of Public Policy* 18(3): 213–239.

**Butts, R. & Hintikka, J.** 1977. Foundational problems in the special sciences. D. Reidel Publishing Company. Dordrecht. 444 s.

**Camerer, C.** 1997. Progress in behavioral game theory. *The Journal of Economic Perspectives* 11(4): 167–188.

**Cullity, G.** 1995. Moral free riding. *Philosophy and Public Affairs* 24(1) 3–34.

**Dawes, R.** 1998. Behavioral decision making and judgment. 497–548. Teoksessa **Gilbert, D., Fiske, S. & Lindzey, G.** (ed.). 1998. *The handbook of social psychology – Volume I.* 4<sup>th</sup> edition. Oxford University Press. New York. 865 s.

**Dente, B.** (ed.). 1995. *Environmental policy in search of new instruments.* Kluwer Academic Publishers. London. 233 s.

**Elster, J.** (ed.). 1986. *Rational choice.* New York. 266 s.

**Eskola, J. & Suoranta, J.** 1999. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen.* 3. painos. Vastapaino Tampere. 268 s.

**Espoon kaupunginvaltuusto.** 2002. Rakennusjärjestys. [WWW-dokumentti]  
<<http://www.espoo.fi/default.asp?path=1;28;11866;10526;38272;48826>> (Luettu 9.10.2007)

**Espoon kaupunki.** 2005a. Espoon kaupungin ympäristönsuojelumääräykset. [WWW-dokumentti]  
<<http://www.espoo.fi/binary.asp?path=1;28;11866;7969;37689;37756;37763;42842;42844&field=FileAttachment>> (Luettu 9.10.2007)

**Espoon kaupunki.** 2005b. Espoon kaupungin ympäristönsuojelumääräysten liite 1: Pohjavesialueet. [WWW-dokumentti]  
<<http://www.espoo.fi/binary.asp?path=1;28;11866;7969;37689;37756;37763;42842;42844&field=FileAttachment>> (Luettu 9.10.2007)

**Espoon kaupunki.** 2006a. Espoon kaupungin taskutilasto 2006. 14 s.

**Espoon kaupunki.** 2006b. Espoon kaupungin tilastollinen vuosikirja 2005. Tieto- ja tutkimuspalvelut. 30. vuosikerta. Espoo. 157 s.

- Etelämäki, L. & Kujala-Räty, K.** (toim.). 2005. Kiinteistökohtaisen vesihuollon ylläpito. Ylläpitosampo-projektin loppuraportti. Suomen Ympäristökeskus. Suomen ympäristö 764. Helsinki. 78 s.
- Frey, B.** 1999. Morality and rationality in environmental policy 22(4): 395–417.
- Gilbert, D., Fiske, S. & Lindzey, G.** (Ed.). 1998. The handbook of social psychology – Volume I. 4<sup>th</sup> edition. Oxford University Press. New York. 865 s.
- Goodstein, E.** 1995. Economics and the environment. Prentice Hall. New Jersey. 575 s.
- HajaKäsi-työryhmä.** 2000. Valkeakosken haja-asutusalueiden jätevesien käsittely Alueelliset ympäristöjulkaisut 191, Pirkanmaan ympäristökeskus. Tampere. 56 s. + liitteet.
- Hakala, H. & Välimäki, J.** 2003. Ympäristön tila ja suojelu Suomessa. Suomen ympäristökeskus & Gaudeamus Kirja. Helsinki. 446 s.
- Hannu Vikman Consulting.** 2004. Hämeen haja-asutuksen vesihuollon toteuttamisstrategia. Hämeen ympäristökeskus, Hämeen liitto, Päijät-Hämeen liitto. Hämeenlinna 2004. 43 s. [WWW-dokumentti] <<http://www.environment.fi/default.asp?node=13792&lan=fi>> (Luettu 15.3.2007)
- Hardin, G.** 1968. The tragedy of the commons. Science, 162: 1243–1248.
- Harsanyi, J.** 1977. Advances in understanding rational behaviour. 315–345. Teoksessa **Butts, R. & Hintikka, J.** (eds.). 1977. Foundational problems in the special sciences. Reidel Publishing Company. Dordrecht. 444 s.
- Heiskanen, E.** 1993. Ympäristöasenteet ja kulutuskäyttäytyminen – Kuluttaja. s. 1–49. Teoksessa **Heiskanen, E., Kujala, J., Lovio, R. & Mäntylä, H.** 1993. Ympäristöasenteet ja kulutuskäyttäytymien. Tilastokeskus. Raportti n:o 1993:1. 124 s.
- Kujala, J., Lovio, R. & Mäntylä, H.** 1993. Ympäristöasenteet ja kulutuskäyttäytyminen. Tilastokeskus. Raportti n:o 1993:1. Helsinki. 124 s

**Hiltula, J. & Lakso, E.** 1996. Maasuodattimien toimivuus Suomessa ja haja-asutusalueiden jätevesien uudet käsittelymenetelmät. *Vesitalous* 3/1996, s. 31–37

**Hiltunen, M.** (toim.). 2003. Talousjätevesien käsittely viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla - asetusehdotuksen taloudellisten vaikutusten arviointi. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskuksen moniste 275. Helsinki. 63 s. [WWW-dokumentti]  
<<http://www.ymparisto.fi/palvelut/julkaisu/elektro/symon275/symon275.htm>> (Luettu 9.10.2007)

**Hirsjärvi, S. & Hurme, H.** 1988. Teemahaastattelu. 4. painos. Yliopistopaino. Helsinki. 144 s.

**Remes, P. & Sajavaara, P.** 1997. Tutki ja Kirjoita. Kirjayhtymä Oy. Helsinki. 432 s.

**Hurme, H.** 2000. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Yliopistopaino. Helsinki. 4. painos. 213 s.

**Hoffrén, J.** 1994. Ympäristötaloustieteen perusteet. Gaudeamus. Tampere. 125 s.

**Hollo, E.** 2004. Ympäristönsuojelu- ja luonnonsuojeluoikeus. Talentum. Helsinki. 499 s.

**Industry Commission.** 1997. Role of economic instruments in managing the environment. Staff Research Paper. 107 s.

**Juuti, P.** 2001. Kaupunki ja vesi. Tampereen vesihuollon ympäristöhistoria 1835–1921. Väitöskirja. Tampereen yliopisto. Acta electronica universitatis tamperensis 141. 283 s.

**Juuti, P. & Wallenius, K.** 2005. Kaivot ja käymälät – Johdatus historiaan, esimerkkinä Suomi. Tampere. 159 s.

**Jäntti, E.** 1993. Haja-asutuksen jätevesien maaperäkäsittely ja pienpuhdistamot. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 427. 74 s.

**Järvinen, M.** 1995. Ympäristöystävä vai vapaamatkustaja? Suomen ympäristö 1. Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 71 s.

**Kaarikivi-Laine, U.** 2003. Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla. Muistio 6.6.2003. Ympäristöministeriö. 25 s. [WWW-dokumentti]

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=7579&lan=fi>

**Katko, T.** 1996. VETTÄ! Suomen vesihuollon kehitys kaupungeissa ja maaseudulla. Vesi- ja viemäri­laitosyhdistys. Tampere. 416 s.

**Katz, E. & Lazarsfeld, P.** 1955. Personal influence: the part played by people in the flow of mass communications. The Free Press. Illinois. 400 s.

**Kauppila, P. & Bäck, S. (eds).** 2001. The State of the Finnish Coastal Waters in the 1990s. The Finnish Environment 472, Finnish Environment Institute. Helsinki. 134 s.

**Kinnunen, E.** 2004. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyopas viranomaisille ja suunnittelijoille. Keski-Suomen ympäristökeskus. [WWW-dokumentti]

<http://www.jamsa.fi/pdf/Haja-asutus.pdf> (Luettu 2.10.2007)

**Kliemt, H.** 1986. The veil of insignificance. European Journal of Political Economy 2 (3): 333–334.

**Klok, P.** 1995. A classification of instruments for environmental policy. s. 21–36. Teoksessa **Dente, B.** (ed.). 1995. Environmental policy in search of new instruments. Kluwer Academic Publishers. London. 233 s.

**Kolstad, C.** 2000. Environmental economics. Oxford University Press. New York. 400 s.

**Kononen, K.** 2001. Eutrophication, harmful algal blooms and species diversity in phytoplankton communities: examples from the Baltic Sea. Ambio 30 (4–5): 184–189.

**Kujala, M., Aho, J. & Rautio, L.** 2002. Haja-asutuksen ja maitotilojen jäteveden käsittelyjärjestelmien toimivuus Lappajärvi Life-projektissa. Länsi-Suomen ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 296. Vaasa. 78 s.

**Kujala-Räty, K. & Santala, E.** (toim.). 2001. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tehostaminen. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 491. Helsinki. 299 s.

- 2001. Puhdistamoiden toimivuustutkimus. s. 70–101. Teoksessa: **Kujala-Räty, K. & Santala, E.** 2001. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tehostaminen. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 491. Helsinki. 299 s.

- 2004. Kiinteistökohtaisen jätevedenpuhdistuksen toimivuus Hajasampo- projektissa. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 654. Helsinki. 150 s.

- 2005. Ylläpidon sisältö ja häiriönetsintä. s. 46–49. Teoksessa: **Etelämäki, L. & Kujala-Räty, K.** (toim.). 2005. Kiinteistökohtaisen vesihuollon ylläpito. Ylläpitosampo-projektin loppuraportti. Suomen Ympäristökeskus. Suomen ympäristö 764. Helsinki. 78 s.

**Lankinen, M.** 2005. Helsinkiläisten ympäristöasenteet ja ympäristökäyttäytyminen vuonna 2005. Tutkimuksia 2005/5. Helsingin kaupungin tilastokeskus. 74 s.

**Lehtovuori, P.** 2003. Jäteveden käsittelyn tarkennetut vaatimukset haja-asutusalueelle: Hauhon, Lammin, Luopioisten, Pälkäneen ja Tuuloksen kunnissa. Hämeen ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 320. Hämeenlinna. 89 s.

**Leivonen, J.** (toim.). 2005. Vesiensuojelun tavoitteet vuoteen 2005 – toteutumisen arviointi vuoteen 2003 asti. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 811. Helsinki. 83 s.

**Löfgren, S., Gustafsson, A., Steineck, S & Stålnacke, P.** 1999. Agricultural development and nutrient flows in the Baltic States and Sweden after 1988. *Ambio* 28 (4): 320–327.

**Maa ja Vesi Oy, Jaakko Pöyry Infra.** 2004. Espoon kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma. Espoon kaupunki. 61 s. [WWW-dokumentti]  
<http://www.espoo.fi/binary.asp?path=1;28;11866;18678;18519;48860;48943;48944;50677&fileid=FileAttachment> (Luettu 9.10.2007)

**Manninen, S. & Sjöblom, L.** (toim.). 2005. Espoon ympäristön tila 2004. Espoon

ympäristölautakunnan julkaisu 1/2005. Espoon kaupunki, Ympäristökeskus. Espoo. 40 s.

**Massa, I. & Sairinen R.** (toim.).1991 Ympäristökysymys. Ympäristöuhkien haaste yhteiskunnalle. Gaudeamus. Helsinki. 392 s.

**Massa, I. & Rahkonen, O.** (toim.). 1995. Riskiyhteiskunnan talous. Gaudeamus. Helsinki. 395 s.

**Mattila, H.** 2001. Huolto- ja kunnossapitotoiminta. s.127-134. Teoksessa: **Kujala-Räty, K. &**

**Santala, E.** 2001. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tehostaminen. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 491. Helsinki. 299 s.

- 2003. Haja-asutuksen jätevesi ja kunnat. Kuntaliitto.38s. [WWW-dokumentti]

<<http://www.kunnat.net/attachment.asp?path=1;29;356;24897;42480;70723;56520>>

(Luettu 9.10.2007)

**McFadden, D.** 1999. Rationality for economists? Journal of Risk and Uncertainty, 19(1–3): 73-105.

**Mickwitz, P.** 1998. Implementation of key environmental principles – Experiences from the protection of the Baltic sea. Nordic Council of ministers. Nord 1998:2. Copenhagen. 161 s.

**Mitikka, S. & Ekholm, P.** 2003. Lakes in the Finnish Eurowaternet: status and trends. The Science of the Total Environment. 310 (1): 37–45.

**Mäkinen, K.** 1983. Saostuskaivojen rakenne ja toimivuus – Kirjallisuusselvitys ja kenttätutkimus. Vesihallitus. Tiedotus 227. 141 s.

**Nelimarkka, K. & Rautio, L.** 2001. Miksi vesiensuojelu ei etene? Lappajärvi life -projektin asennekyselyn tuloksia. Länsi-Suomen ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 236. Vaasa. 69 s.

**Ollikainen, M.** 1995. Ympäristönsuojelun taloudellinen ohjaus ja ympäristöpolitiikka. s. 289-318. Teoksessa **Massa, I. & Rahkonen, O.** (toim.). 1995. Riskiyhteiskunnan talous. Gaudeamus.

Helsinki. 395 s.

**Pajanne, K.** Espoon rakennusvalvontakeskus Suullinen tiedonanto 3.5.2007.

**Pietiläinen O-P & Räike A.** 1999. Typpi ja fosfori Suomen sisävesien minimiravinteina. Suomen ympäristö 313. 64 s.

**Pyy, V.** 1996. Säkylän Pyhäjärven valuma-alueen haja- ja loma-asutuksen jätevesikartoitus. Suomen ympäristökeskuksen moniste nro 15. Helsinki. 54 s.

**Rabin, M.** 1998. Psychology and economics. *Journal of Economic Literature* 36(1): 11–46

**Rautanen, S.** 2002. Haja-asutusalueet ja jätevesien käsittely: kokemuksia kunnista. Suomen ympäristö 574. Helsinki. 92 s.

**Rekolainen, S., Vuoristo, H., Kauppi, L., Bäck, S., Eerola, M., Jouttijärvi, T., Kaukoranta, E., Kenttämies, K., Mitikka, S., Pitkänen, H., Polso, A., Puustinen, M., Rautio, L., Räike, A., Räsänen, J., Santala, E., Silvo, K. & Tattari, S.** 2006. Rehevöittävän kuormituksen vähentäminen - taustaselvitys osa I. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 22/2006. 39 s.

**Ribaldo, M., Horan, R. & Smith, M.** 1999. Economics of water quality protection from nonpoint sources: Theory and practice. Resource Economics Division, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture. Agricultural Economic Report No. 782. 120 s.

**Rontu, M. & Santala, E.** (toim.) 1995. Haja-asutuksen jätevesien käsittely. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 584. Helsinki. 95 s.

**Räike, A., Pietiläinen, O.-P., Rekolainen, S., Kauppila, P., Pitkänen, H., Niemi, J., Raateland, A. & Vuorenmaa, J.** 2003. Trends of phosphorus, nitrogen and chlorophyll a concentrations in Finnish rivers and lakes in 1975–2000. *The Science of the Total Environment* 310(1): 47–59

**Santala, E.** 1990. Pienet jäteveden maapuhdistamot. Ohjeita 1-10 talouden jätevesien maaperäkäsittelystä. Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisusarja B nro 1. Helsinki. 117 s.



**-Lapinlampi.** 2002. s.24. Teoksessa **Hiltunen, M.** (toim.). 2003. Talousjätevesien käsittely viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla - asetusehdotuksen taloudellisten vaikutusten arviointi. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskuksen moniste 275. Helsinki. 63 s.

**Savolainen, P.** 1991. Kvalitatiiviset tutkimustavat suomalaisessa kasvatustieteessä. Aikakauskirja Kasvatus 22 (5-6): 451–458.

**Schroderus-Härkönen, S., Kovalainen, H., Kananen E., Pulkkinen, E. & Nuortimo, E.** 2007. Kainuun haja-asutuksen jätevesihanke 2005-2006. Kainuun ympäristökeskuksen raportteja 4/2006. Kainuun ympäristökeskus. 113s.

**Sen, A.** 1973. Behaviour and the concept of preference. *Econometrica* 40: 241–259.

**Sen, A.** 1995. Rationality and social choice. *The American Economic Review* 85(1): 1–24.

**Simon, H.** 1978. Rationality as process and as product of thought. *The American Economic Review* 68(2): 1–16.

**Sjöberg, L.** 1989. Global change and human action: psychological perspectives. *International Social Science Journal* 121: 413–432.

**Sterner, T. (ed.).** 1994. Economic policies for sustainable development. Kluwer Academic Publishers. Boston. 332 s.

**Suhonen, P.** 1994. Mediat, me ja ympäristö. Hanki ja jää. Helsinki. 202 s.

**Suomen ympäristökeskus.** 2006. Vesistöjen ravinnekuormitus ja luonnon huuhtouma. Valtion ympäristöhallinnon internet-sivut. Päivitetty 9.11.2006 [WWW-dokumentti] <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=8568&lan=fi> (Luettu 2.10.2007)

**Syrjälä, L., Ahonen, S., Syrjäläinen, E & Saari, S.** 1994. Laadullisen tutkimuksen työtapoja. Kirjayhtymä. 185 s.

**Syvälähti, E.** 1981. Pienpuhdistamo talousjätevesien käsittelyssä. Teknillinen korkeakoulu, Vesitekniikan laitoksen julkaisu 21. Espoo. 68 s.

**Tietenberg, T.** 1994a. Environmental economics and policy. HarperCollins College Publishers. New York. 432 s.

**Tietenberg, T.** 1994b. Market-based mechanisms for controlling pollution: Lessons from the U.S. 20–45. Teoksessa **Stern, T. (ed.)**. 1994. Economic policies for sustainable development. Kluwer Academic Publishers. Boston. 332 s.

**Tilastokeskus.** 2006. Suomen tilastollinen vuosikirja. 712 s.

**Tisdell, C.** 1993. Environmental economics: Policies for environmental management and sustainable development. Cheltenham. 259 s.

**Tuomi, J. & Sarajärvi, A.** 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Tammi. Helsinki. 159 s.

**Tversky, A., & Fox, C.** 1995. Weighing risk and uncertainty. Psychological Review 102(2): 269–283.

**Uudenmaan ympäristökeskus.** 2004. Vesien laatu 2000-2003 Uudenmaan ympäristökeskuksen alueella. 2 s. (Päivitetty 7.6.2007) [WWW-dokumentti]

<<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=29679&lan=fi>> (Luettu 9.10.2007)

**Uusitalo, L.** 1986. Suomalaiset ja ympäristö – Tutkimus taloudellisen käyttäytymisen rationaalisuudesta. Helsingin kauppakorkeakoulu A:49. Helsinki. 170 s.

**Uusitalo, L.** 1991. Oma etu vai yhteinen hyvä? Ympäristötietoisuuden ja toiminnan ristiriita. 24–48 Teoksessa **Massa, I. & Sairinen R.** (toim.). 1991 Ympäristökysymys. Ympäristöuhkien haaste yhteiskunnalle. Gaudeamus. Helsinki. 392 s.

**Vainio, M. & Kujala-Räty.** 2001. Suunnittelu ja rakentaminen s. 38–62. Teoksessa: **Kujala-Räty, K. & Santala, E.** 2001. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tehostaminen. Suomen

ympäristökeskus. Suomen ympäristö 491. Helsinki. 299 s.

**Vilpas, R., Kujala-Räty, K., Laaksonen K. & Santala, E.** 2005. Haja-asutuksen ravinnekuormituksen vähentäminen – Ravinnesampo Osa 1: Asumisjätevesien käsittely. Suomen ympäristö 762. 111 s.

**Vuorenmaa, S., Rekolainen, A., Lepistö, K., Kenttämies, K & Kauppila, P.** 2002. Losses of nitrogen and phosphorus from agricultural and forest areas in Finland during the 1980s and 1990s. *Environmental Monitoring and Assessment* 76 (2) pp. 213–248.

**Weckroth, K.** 1994. Minä ja se toinen. Hanki ja jää. Helsinki. 119 s.

**Wicker, A.** 1969. Attitudes versus actions: the relationship of verbal and overt behavioural responses to attitude objects. *Journal of Social Issues* 25(4): 41–78.

**Ympäristöministeriö.** 2001. Talousjätevesien käsittely vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla. 2001. Työryhmän mietintö. Ympäristöministeriön moniste 84. 27 s.

**Ympäristöministeriö.** 2007. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Valtioneuvoston periaatepäätös. Suomen ympäristö 10/2007. 93 s.

**Ölander, F. & Thøgersen, J.** 1995. Understanding of consumer behaviour as a prerequisite for environmental protection. *Journal of Consumer Policy* 18(4): 345–385.

## 8 LIITTEET

**Liite 1:** Postikyselyn saatekirje

4.7.2007

Arvoisa kiinteistön omistaja

Monella viemäriverkkoon liittymättömällä kiinteistöllä on tehostettava jäteveden käsittelyä vuoteen 2014 mennessä. Muutoksen toteutus tulee olemaan haastavaa sekä viranomaisille että asukkaille.

Tiedättekö

- millaista jäteveden käsittelyä kiinteistöltänne tullaan jatkossa vaatimaan
- täyttääkö nykyinen järjestelmänne tulevat vaatimukset
- millaisia jätevedenkäsittelyn vaihtoehtoja on
- millä aikataululla viemäriverkkoa suunnitellaan laajennettavan Espoossa?

Tutustumalla oheisiin papereihin voitte saada vastauksia kysymyksiin. Samalla voitte myös helpottaa jäteveden käsittelyn tehostamisen toteuttamista Espoossa.

Teen pro gradu -tutkielmaa Helsingin yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksella Espoon ympäristökeskuksen tukemana. Tavoitteenani on selvittää jäteveden käsittelyn tasoa Espoon haja-asutusalueilla. Lisäksi kartoitan, millä tavoin Espoon viemäriverkoston ulkopuoliset jätevesijärjestelmät saataisiin vastaamaan nykyvaatimuksia lähivuosien aikana. Tutkimuksella pyritään saamaan lisäksi tietoa asukkaiden suhtautumisesta jätevesien puhdistukseen ja selvittämään, millä keinoin jätevesijärjestelmien uudistamista voitaisiin viranomaisten taholta helpottaa.

Tutkimustani varten olisi tärkeää saada teidän mielipiteenne asiasta. Oheinen kyselylomake on lähetetty 500 henkilölle, jotka omistavat kiinteistöjä Espoon haja-asutusalueella. Toivon vastaustanne viimeistään **27.7 mennessä**. Vastauksen voitte toimittaa postittamalla täytetyn kyselylomakkeen oheisessa palautuskuoressa, jonka postimaksu on valmiiksi maksettu.

Lomake on nopea täyttää, kysymyksiin voi vastata pääosin rastiittamalla tai numeroimalla eri vaihtoehtoja. Tutustukaa ensin huolellisesti ohjeisiin. Ohjeet ovat samalla myös tietopaketti siitä, mitä jokaisen asukkaan olisi tiedettävä jäteveden käsittelyn muutosvaatimuksista ja niiden kustannuksista.

Vastanneiden kesken arvotaan kirjapalkinto. Voitte osallistua palkinnon arvontaan liittämällä vastaukseenne nimenne ja osoitteenne (erillinen lappu). Yksittäisten lomakkeiden tiedot käsitellään luottamuksellisesti. Kyselylomakkeen tietoja ei yhdistetä kiinteistön tunnistetietoihin (nimi, osoite, kiinteistötunnus).

Terveisin

Lasse Kämpe

Espoon ympäristökeskuksen projektisihteeri kesinä 2006 ja 2007

Espoon ympäristökeskus

PL 44, Kirkkojärventie 6 B, 02070 ESPOON KAUPUNKI

[lasse.kampe@espoo.fi](mailto:lasse.kampe@espoo.fi) P. 8162 4847 GSM 045-671 1033

## Liite 2: Postikyselyn tietopaketti

### Jätevedenkäsittelyn tietopaketti

#### Miten haja-asutus pilaa vesistöjä?

Ravinnekuormitus (typpi, fosfori) aiheuttaa vesistöjen pilaantumista rehevöittämällä vesiä ja lisäämällä mm. leväkukintoja. Kuormitus voidaan jakaa piste- ja hajakuormitukseen. Pistekuormituslähteitä ovat mm. teollisuuden ja asutuskeskusten jätevedenpuhdistamot sekä kaatopaikat, jotka purkavat jätevetensä vesistöön tietyistä kohdista. Valtaosa Suomen vesistöihin päätyvistä ravinteista on peräisin hajakuormituksesta. Hajakuormitus tulee vesistöön laajalta alueelta joko ilmalaskeumana, pintavaluntana tai jokien ja ojien kautta. Sen lähteitä ovat mm. maatalous, sekä haja- ja loma-asutus.

Pistemäisen kuormituksen vähenemisestä johtuen on ravinnepäästöjen vähentämisessä alettu keskittyä entistä enemmän hajakuormituksen vähentämiseen. Haja- ja loma-asutuksen jätevedet ovat Suomessa toiseksi suurin vesistöjen fosforikuormittaja heti maatalouden jälkeen. Vanhempien kiinteistöjen jätevesijärjestelmien toimintaan ei monestikaan ole puututtu rakentamisen jälkeen. On tärkeää nykyaikaistaa vanhat jätevesijärjestelmät, jotka monin paikoin toimivat puutteellisesti.

#### Hajajätevesiasetus edellyttää usein vanhojen järjestelmien uudistamista

Valtioneuvoston asetuksen 542/2003 ("hajajätevesiasetus") mukaan kaikkien kiinteistöjen jätevesien käsittelyjärjestelmien tulee olla asianmukaisessa kunnossa viimeistään 1.1.2014 mennessä. Asetus määrää entisestä poiketen tarkan puhdistustehon, jonka jätevesijärjestelmän tulisi täyttää.

Lisäksi asetus edellyttää, että jokaisella kiinteistöllä on kirjallinen **selvitys** kiinteistön jätevesien käsittelyjärjestelmästä. Selvityksen perusteella viranomaisen on voitava arvioida, täyttävätkö järjestelmät uuden lainsäädännön velvoitteet vai tarvitaanko järjestelmien tehostamista.

Jätevesien käsittelyjärjestelmälle tulee laatia myös **käyttö- ja huolto-ohjeet**. Ohjeessa on oltava tiedot järjestelmän huollosta, tyhjennysväleistä, hälytysjärjestelmistä ja muista toimenpiteistä, joilla järjestelmä saadaan pidettyä toimintakuntoisena. Lisäksi on pidettävä huoltopäiväkirjaa, johon merkitään esim. saostuskaivojen ja umpisäiliöiden tyhjennykset..

Jätevesijärjestelmän uusiminen edellyttää yleensä toimenpideluvan hakemista rakennusvalvontaviranomaiselta.

Lisätietoa asetuksesta, jätevesijärjestelmän selvityslomakkeita, käyttö- ja hoito-ohjeita eri järjestelmille löytyy esimerkiksi osoitteesta [www.jatevesi.fi](http://www.jatevesi.fi). Tutkimustietoa eri järjestelmien toiminnasta löytyy osoitteesta [www.ymparisto.fi/hajajatevesi](http://www.ymparisto.fi/hajajatevesi)

(jatkuu)

## **Jätevesien käsittelyjärjestelmiä on monenlaisia**

Talousjäteveden käsittelyjärjestelmät koostuvat mm. seuraavista menetelmistä ja laitteista:

*Saostuskaivolla (sakokaivo, saostussäiliö)* tarkoitetaan jäteveden yksi- tai useampiosaista, vesitiivistä mekaanista esikäsittelylaitetta, jonka läpi jätevesi virtaa. Sen pääasiallisena tarkoituksena on pidättää jätevedestä erottuvat laskeutuvat kiintoaineet ja vettä kevyemmät ainesosat.

*Umpisäiliöllä (umpikaivo)* tarkoitetaan vesitiivistä, talousjäteveden tai lietteen tilapäiseen varastointiin tarkoitettua säiliötä, josta ei ole jäteveden purkupuutkea ympäristöön.

*Maahanimeyttämöllä* tarkoitetaan sellaista maahan kaivettua tai pengerrettyä talousjäteveden käsittelylaitteistoa, jossa saostuskaivossa esikäsitelty jätevesi imeytetään maaperään puhdistumaan ennen sen kulkeutumista pohjaveteen.

*Maasuodattamalla* tarkoitetaan sellaista maahan kaivettua tai pengerrettyä talousjäteveden käsittelylaitteistoa, jossa vähintään saostuskaivossa esikäsitelty jätevesi puhdistuu kulkeutuessaan rakennetun hiekasta koostuvan suodatinkerroksen läpi. Tämän jälkeen jätevesi kootaan putkistolla ja johdetaan edelleen ojaan, maastoon tai pintavesiin.

*Maapuhdistamo* on yhteinen nimitys maahanimeyttämöille ja maasuodattamoille.

*Pienpuhdistamolla* tarkoitetaan muuta talousjäteveden käsittelylaitetta kuin saostuskaivoa, umpisäiliötä tai maapuhdistamo. Laitteen toimintaperiaate voi olla mekaaninen, kemiallinen, biologinen tai niiden yhdistelmä.

*Imeytyskuopalla ja kivipesällä* tarkoitetaan pienten jätevesimäärien imeyttämistä maahan esimerkiksi kivellä ja hiekalla täytettyyn kuoppaan.

## **Jätevesien käsittely Espoossa -herkät alueet**

Yleisesti tilanne on Espoossa sellainen, että monet vanhat jäteveden käsittelyjärjestelmät eivät tule täyttämään uusia määräyksiä.

Vesien suojelellisesti tärkeissä paikoissa, kuten vesilaitostoiminnan lähisuoja-alueilla ja tärkeillä pohjavesialueilla (ks. oheinen karttaliite) vaaditaan vielä normaaliakin parempaa jätevedenkäsittelyä. Tällaisia alueita on mm. Bodominjärven, Nuuksion Pitkäjärven ja Siikajärven lähistöllä. Kartan alueista löydät myös esim. Google-haulla: ”Espoon ympäristönsuojelumääräykset → liite määräyksiin: pohjavesialueet. Viime kädessä Espoon rakennusvalvonta on viranomainen, joka päättää jätevesijärjestelmän riittävydestä.

## **Yleisen vesihuollon laajeneminen korvaa kiinteistökohtaiset järjestelmät joillain alueilla**

Kunnallistekniikan laajenemisen vuoksi jätevedenkäsittelyn uudistaminen ei ole välttämättä tarpeen kiinteistöllänne. Voitte tutustua Espoon kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelmaan (ks. oheinen karttaliite), jossa on arvio kunnallistekniikan laajenemisaikataulusta (sivuilla 56–57). Kehittämissuunnitelman kartat löydät myös värillisenä esimerkiksi Google-haulla: ”Espoon kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma”. Suunnitelma on vuodelta 2004 ja sitä tullaan päivittämään seuraavan kerran vuonna 2008.

## **Mustia ja harmaita vesiä käsitellään eri tavalla**

Jäteveden käsittelyvaatimuksiin vaikuttavat syntyvien jätevesien määrä ja laatu. Harmaalla vedellä tarkoitetaan kodin pesu- ja saunavesiä. WC-vesiä kutsutaan mustaksi vedeksi. Vapaa-ajanasunnoilla, joissa vedenkulutus on hyvin vähäistä riittää harmaille vesille yleensä yksinkertainen imeytyskuoppa tms.

Harmaiden vesien käsittelyyn soveltuvat maahanimeyttämöt ja maasuodattamot ja useimmat pienpuhdistamot.

Mustille vesille vaaditaan usein umpisäiliö, mutta myös pienpuhdistamon tai fosforinpoistolla tehostetun maapuhdistamon käyttö saatetaan hyväksyä paikasta riippuen. Mikäli kiinteistöllä on yksöisviemärointi, eli mustat ja harmaat jätevedet tulevat talosta samasta putkesta, niin jätevedet tulisi käsitellä mustille vesille vaaditulla tavalla. Toinen vaihtoehto on tehdä kaksoisviemärointi, mikä saattaa alentaa jäteveden käsittelystä aiheutuvia kustannuksia.

## **Eri käsittelyjärjestelmien käyttötarkoitus ja käyttöikä vaihtelee**

Maapuhdistamoiden puhdistustehoon ja käyttöikään vaikuttavat mm. niiden jätevesikuormituksen määrä ja tehdyt huoltotoimenpiteet. Saostuskaivojen liian vähäinen tyhjennys heikentää puhdistustehoa. Maapuhdistamoiden tehokas toiminta-aika on hyvin hoidettuna keskimäärin vajaat 20 vuotta, jonka jälkeen maaperän suodatusteho heikkenee. Tällöin olisi tarpeellista uusia maapuhdistamo riittävän puhdistustehon saavuttamiseksi. Maahanimeytys ei sovellu savimaahan, joita Espoon alueella on laajasti.

Puhdistustekniikka on kehittynyt viime vuosikymmenten aikana paljon. Monet nykyaikaiset pienpuhdistamot pystyvät käsittelemään tehokkaasti myös ravinnerikkaat mustat jätevedet. Ennen 1990-lukua rakennetut puhdistusjärjestelmät eivät tule välttämättä täyttämään asetettuja vaatimuksia edes harmaiden vesien kohdalla. Mustien vesien käsittelyvaatimuksia ne eivät ainakaan tule täyttämään. Suurin ongelma pienpuhdistamoiden kanssa on ollut vähäinen toiminnan tarkkailu ja liian harvoin tehdyt huollot. Pienpuhdistamoiden omistajien tulisi tarkkailla ja huoltaa järjestelmänsä säännöllisesti, jotta toimintahäiriöt voidaan estää ja korjata ajoissa.

Umpisäiliöön johdetut jätevedet ovat ympäristön kannalta turvallisin vaihtoehto. Vanhat umpisäiliöt, varsinkin betonirenkaista tehdyt, vuotavat kuitenkin valitettavan usein. Tämän vuoksi ne tulisi yleensä uusia vuoteen 2014 mennessä. Jätevesiasetus vaatii umpisäiliöille 5 vuoden välein tehtävän tiiviyden tarkastuksen.

Tiivistetysti vuoden 2014 jälkeen hyväksytyyn jätevesijärjestelmän pitäisi täyttää Espoossa seuraavat vaatimukset:

- Mustille vesille umpisäiliö, uusi pienpuhdistamo tai mahdollisesti fosforinpoistolla tehostettu maahanimeyttämö.
- Harmaiden vesien käsittelyyn riittävät mustille vesille tarkoitettujen käsittelyn vaihtoehtona myös mm. maaperäkäsittely ilman tehostettua fosforinpoistoa.
- Säiliöt ja puhdistusjärjestelmät eivät saisi olla 20 vuotta vanhempia tai ainakin niiden pitäisi olla lähiaikoina huolellisesti kunnostettuja. Monesti uusiminen tulee halvemmaksi

- Loma-asunnoilla, joilla on vähäinen vedenkulutus, riittää jatkossakin yksinkertainen imeytyskuoppa tai muunlainen maahanimeytys. Loma-asunnolla jätevedeen vaikuttavien varusteiden, kuten suihkujen, pyykin- tai astianpesukoneiden käyttö nostaa jätevedenkäsittelyn vaatimustasoa yksinkertaisen maahanimeytyksen yläpuolelle. Vähäisen vedenkulutuksen rajaa ei vedetä suoraan kantoveden ja juoksevan veden välille.

Viime kädessä rakennusvalvontaviranomainen ratkaisee lupakäsittelyssä, millainen järjestelmä missäkin tapauksessa on riittävä.

### Jäteveden käsittelyjärjestelmien rakennuskustannukset

Hinnat ovat hyvin viitteellisiä ja ne riippuvat esimerkiksi tekijästä, tontin maaperästä ja syntyvästä jäteveden määrästä ja laadusta. Jos useamman kiinteistön jätevedet voidaan käsitellä samalla puhdistamolla, kokonaiskustannukset pienenevät. Kannattaa muistaa, että kunnollinen jätevesijärjestelmä myös lisää kiinteistön arvoa.

Jätevesijärjestelmän uudistamiseen on mahdollista saada tukea:

- Uudenmaan ympäristökeskuksen avustus
- Valtion asuntorahaston avustus
- verotuksen kotitalousvähennys

	Investointi-, suunnittelu-, asennus- ja rakennuskulut €
Maahanimeyttämö	3000
Maasuodattamo	4800
Pienpuhdistamo	7500
Umpisäiliö	3000
Kompostikäymälä ja maahanimeytys	5500
Saostuskaivo	1000
Yksinkertainen maaperäkäsittely	0 - 400



### Liite 3: Postikyselylomake

#### Kysymyslomake

Mikäli omistatte viemäriverkoston ulkopuolella sekä kesämökin että ympärivuotisesti asutun kiinteistön, vastatkaa lomakkeeseen vakituisesti asutun kiinteistön osalta. Mikäli omistatte useamman ympärivuotisesti asutun kiinteistön, voitte valita minkä asunnon osalta vastaatte. Mikäli kiinteistönne ovat jo liittyneet viemäriverkostoon, voitte jättää lomakkeen täyttämättä.

#### 1. Omistan

Ympärivuotisesti asutun kiinteistön  Lomakiinteistön

#### 2. Mitä osia kiinteistönne jätevesijärjestelmään kuuluu?

Maasuodatus  Maahanimeytys  Umpisäiliö  Pienpuhdistamo

Saostuskaivo  Imeytyskuoppa

Muu, mikä?  \_\_\_\_\_

#### 3. Onko kiinteistöllänne vesi-WC?

Kyllä  Ei

#### 4. Jätevesijärjestelmän ikä (mikäli järjestelmän osat ovat eri ikäisiä, voitte merkitä useamman kohdan).

0-5 vuotta  5-10 vuotta  10-15 vuotta  15-25 vuotta

Yli 25 vuotta  En tiedä

#### 5. Onko nykyinen jätevesijärjestelmänne mielestänne tulevat vaatimukset täyttävä?

Kyllä  Ei  En osaa sanoa

**Jos vastasitte edelliseen kysymykseen Kyllä, voitte siirtyä kysymykseen 8.**

#### 6. Koska suunnittelette uudistavanne jätevesijärjestelmänne uudet vaatimukset täyttäväksi?

Ennen vuotta 2010  Vuoden 2010 jälkeen  2013 lopussa, asetuksen takarajalla

Vuoden 2013 jälkeen  Kunnallistekniikka tulossa ennen vuotta 2014  En tiedä

**7. Uskotteko, että teillä tulee olemaan vaikeuksia rahoittaa uusi jätevesijärjestelmä?**

Kyllä

Ei

**8. Haluaisitteko saada lisää tietoa kiinteistökohtaisten jätevesien käsittelyvaatimuksista tai kiinteistöllänne mahdollisesti vaadittavista jätevesijärjestelmän muutoksista?**

Kyllä

Ei

**Mitä mieltä olette seuraavista väittämistä? Ympyröikää oikea vaihtoehto.**

**9. Uusi jätevesiasetus on tarpeellinen vesistöjen pilaantumisen ehkäisemiseksi.**

Täysin samaa mieltä

Jokseenkin samaa mieltä

En samaa enkä eri mieltä

Jokseenkin eri mieltä

Täysin eri mieltä

En osaa sanoa

**10. Espoon vesistöjen nykytilanne on hyvä.**

Täysin samaa mieltä

Jokseenkin samaa mieltä

En samaa enkä eri mieltä

Jokseenkin eri mieltä

Täysin eri mieltä

En osaa sanoa

**11. Numeroikaa tärkeysjärjestykseen (1=tärkein, 5=vähiten tärkeä) mitkä ovat mielestänne merkittävimmät läheisen vesistön ravinnekuormittajat.**

- Maanviljely \_\_\_\_\_

- Metsätalous \_\_\_\_\_

- Teollisuus \_\_\_\_\_

- Haja-asutus \_\_\_\_\_

Ilmalaskeuma \_\_\_\_\_

- Muu, mikä? \_\_\_\_\_

**12. Numeroikaa tärkeysjärjestykseen (1=tärkein, 5=vähiten tärkeä) mikä olisi teille paras tapa saada jatkossa tietoa jätevesien kiinteistökohtaisesta käsittelystä.**

- Lehdet \_\_\_\_\_
- Tv ja radio \_\_\_\_\_
- Internet \_\_\_\_\_
- Henkilökohtainen neuvonta \_\_\_\_\_
- Tiedotustilaisuudet \_\_\_\_\_
- Muu, mikä? \_\_\_\_\_

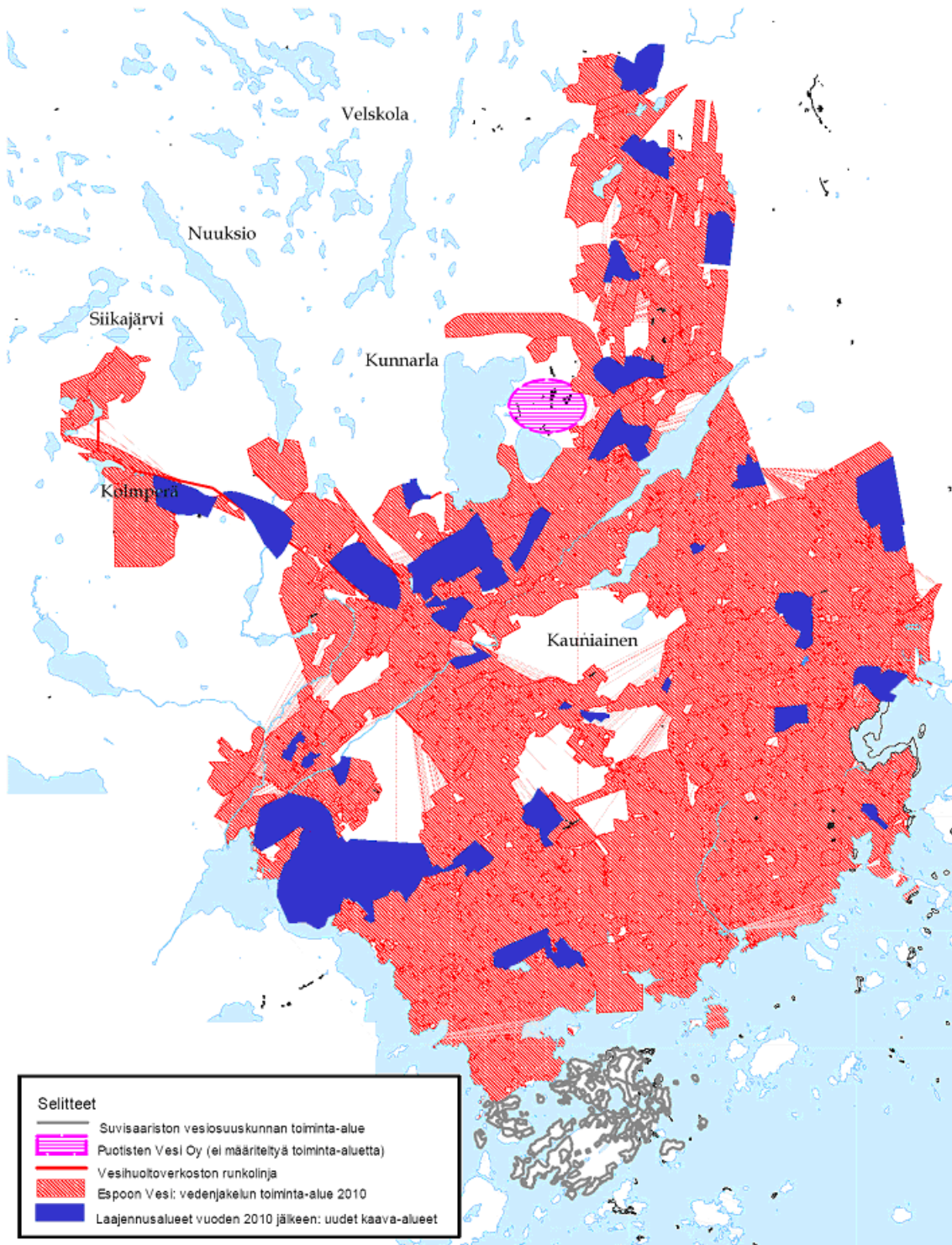
**13. Kenen tulisi mielestänne huolehtia vesiensuojelusta aiheutuvista kustannuksista?**

- Yhteiskunnan
- Vesistöjen likaajan
- Vesistöjen likaajan ja yhteiskunnan yhdessä
- Jonkun muun, kenen? \_\_\_\_\_
- En osaa sanoa

**14. Numeroikaa tärkeysjärjestykseen (1=tärkein, 4=vähiten tärkein) millä tavoin jätevesijärjestelmien uudistamista pystyttäisiin mielestänne parhaiten edistämään?**

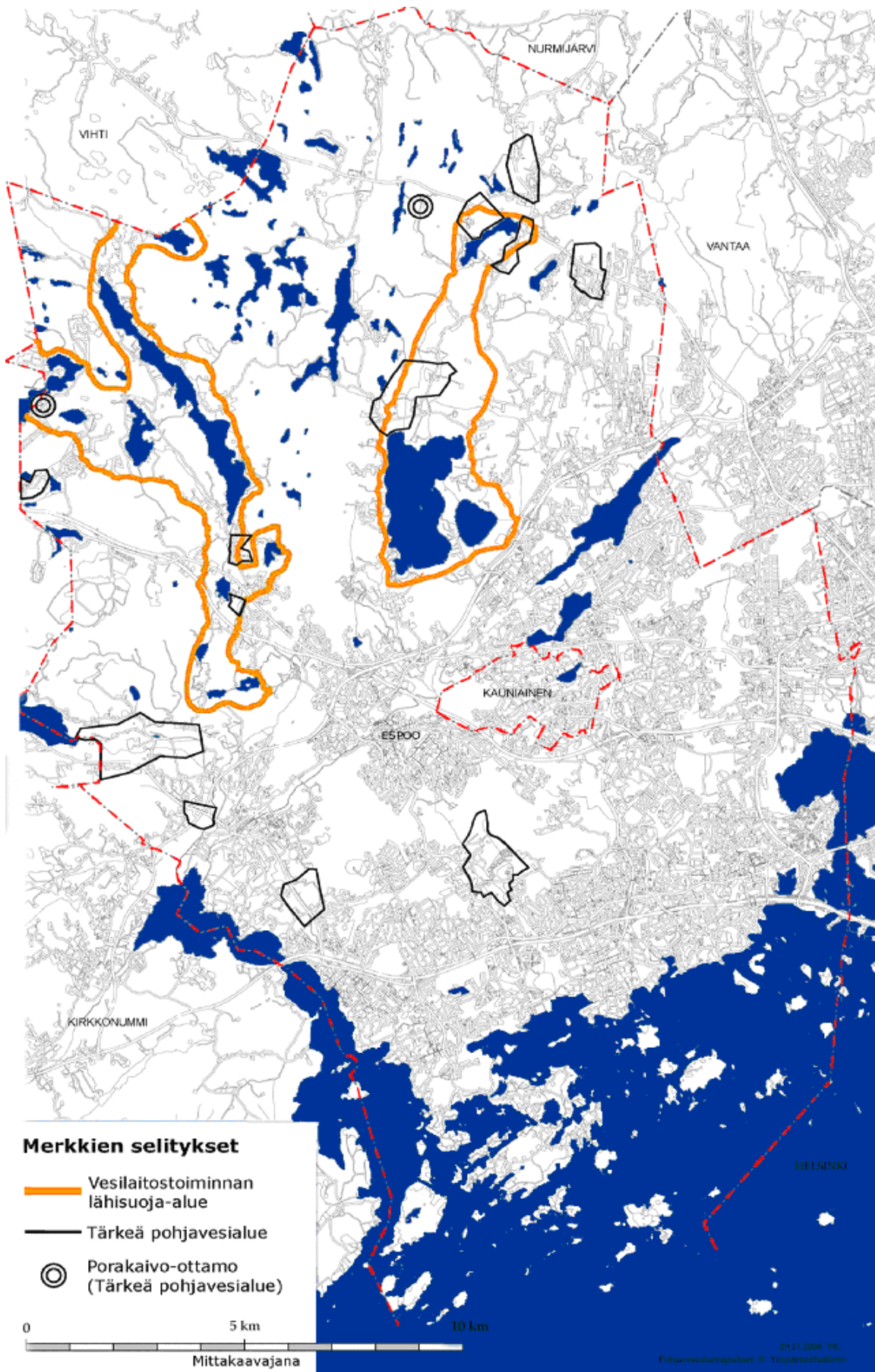
- Tiukentamalla lainsäädäntöä \_\_\_\_\_
- Tehostamalla valvontaa \_\_\_\_\_
- Jakamalla tietoa ja valistamalla \_\_\_\_\_
- Tukemalla rahallisesti ympäristöystävällisten menetelmien käyttöönottoa \_\_\_\_\_
- Muulla tavoin, miten? \_\_\_\_\_

**Liite 4:** Postikyselyn kartat: Viemäriverkon laajeneminen. (soveltaen Maa ja Vesi...2004)



**Kuva 6.3 Toiminta-alueen laajennukset 2011 ja sen jälkeen**

**Liite 5:** Postikyselyn kartat: Vesiensuojelullisesti tärkeät alueet. (soveltaen Espoo 2005b)



## **Liite 6: Haastattelurunko**

### **Tausta**

- Kiinteistön käyttömuoto
- Asukasmäärä
- Syntyvät jätevedet
- Nykyinen jätevesijärjestelmä
- Vuosittain tehdyt huolto- ja hoitotoimenpiteet

### **Kiinteistökohtainen jätevedenpuhdistus**

- Onko nykyinen jätevesijärjestelmänne vaatimukset täyttävä?
  - Mitä ja koska aiotte tehdä jätevesijärjestelmän parantamiseksi?
- Onko ollut ongelmia nykyisen jätevesijärjestelmän toiminnassa ja huollossa. Millaisia?

### **Asennoituminen vesiensuojeluun**

- Mitkä ovat mielestänne suurimmat vesistöjen ravinnekuormittajat Espoossa?
- Mitkä keinot näette parhaimpina vesistöjen pilaantumisen ehkäisijöinä paikallisesti ja yleisesti? (maanviljely, metsätalous, haja-asutus, teollisuus)
- Koetteko omalla toiminnallanne olevan vaikutusta vesistöjen tai pohjavesien tilaan?
- Kuinka merkityksellisenä koette kiinteistökohtaisen jätevedenpuhdistuksen tehostamisen olevan pohjaveden laadulle ja vesistöjen rehevöitymiselle?
- Tarvitseeko mielestänne läheisen vesistön ravinnekuormitusta vähentää / Onko nykytila riittävän hyvä?
- Miten suhtaudutte kiristyviin jäteveden puhdistusvaatimuksiin yleisesti?
- Miten suhtaudutte teille asetettaviin vaatimuksiin?

### **Ohjauskeinot**

- Minkä asioiden koette vaikeuttavan kiinteistökohtaisten jätevedenkäsittelyn tehostamista? (esim. taloudelliset tekijät, tiedon puute, aikapula, epävarmuus tulevaisuudesta)
- Millaisin keinoin tulisi muutosta helpottaa viranomaisten taholta? (esim. tuet, tiedottaminen, tehostettu valvonta...)
- Koetteko tiukemman valvonnan tarpeelliseksi vapaamatkustamisen vähentämiseksi?
- Kenen tulisi huolehtia vesiensuojelusta aiheutuvista kustannuksista? Saastuttaja vai yhteiskunta?
  
- Kuinka olette saaneet tietoa uusista jätevesien käsittelyvaatimuksista?
- Onko tietoa ollut tarpeeksi tarjolla?
- Miten haluaisitte jatkossa saada jätevesien käsittelystä tietoa?

### **Kunnan viranomaisten toiminta**

- Miten olette kokeneet kunnan viranomaisten toimineen
  - Vesistöjen pilaantumisen ehkäisyssä
  - Jätevesijärjestelmien lupien myöntämisessä

## ESPOON YMPÄRISTÖKESKUKSEN MONISTESARJA

- 1/98 Ympäristökeskuksen ympäristöopas henkilökunnalle
- 1/99 Espoon kasvikartoitus 1990-1998
- 1/00 Espoon Pitkäjärven tutkimukset 1999
- 2/00 Hannusjärvi, rakennetun ympäristön vaikutukset järven tilaan sekä ehdotus vaikutusten vähentämiseksi ja tulevien paineiden ennaltaehkäisemiseksi
- 3/00 Espoon Luukinjärven ja Kalajärven kunnostussuunnitelmat
- 4/00 Kaitalahden yleistilan ja rehevöitymisen selvitys kesällä 1999
- 5/00 KOVA, kokonaisvaikutteinen ympäristökasvatusprojekti varhaiskasvattajille
- 1/01 Villa Elfvikin ympäristön lammikoiden vesieläimistö ja kasvisto kesä-syyskuussa 2000
- 1/02 Bockarmossenin luontoselvitys
- 1/06 Espoon Kalajärven kääpäselvitys (virkakäyttöön)
- 2/06 Espoon arvokkaat geologiset kohteet 2006
- 3/06 Espoon pilaantuneet maa-alueet
- 4/06 Espoon Pitkäjärven kunnostus, arvio kunnostustoimien vaikutuksesta
- 5/06 Espoon Pitkäjärven ja Lippajärven kunnostussuunnitelma
- 6/06 Espoon kaupungin valmiussuunnitelma koskien varautumista liikenteen aiheuttaman typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen
- 7/06 Espoon keskuspuiston liito-orava- ja kääpäinventoinnit 2006 (virkakäyttöön)
- 8/06 Viitasammakon inventointi Espoossa keväällä 2006 (virkakäyttöön)
- 9/06 Espoon meluntorjuntaselvitys 2006
- 1/07 Matalajärven kuormitusselvitys
- 2/07 Ilmastonmuutos ja siihen varautuminen Espoossa
- 3/07 Matalajärven valuma-alueen toimintojen tarkastelu ja toimenpide-ehdotukset kuormituksen vähentämiseksi
- 1/08 Ulkoinen ravinnekuormitus ja pohjasedimentistä vapautuvat ravinteet Espoon Matalajärvessä

Espoon ympäristökeskus  
puh. 09- 81621 (vaihde)  
[www.espoo.fi/ymparisto](http://www.espoo.fi/ymparisto)  
[ymparisto@espoo.fi](mailto:ymparisto@espoo.fi)

