

# VESIVARAT

## Johdanto

Vesi on elintärkeä uusiutuva luonnonvara. Haihtuminen ja sadanta pitävät vettä jatkuvassa kierrossa. Suomen vesivarat ovat varsin runsaat ja korkealaatuiset. Sisävesien kokonaispinta-ala on noin 10 % maan kokonaispinta-alasta. Järvet ovat matalia, mutta vedenhankinnan kannalta tärkeän virtaavan veden määrä on kuitenkin suuri, noin 300 miljoonaa m<sup>3</sup> vuorokaudessa. Myös pohjavesiä on runsaasti. Ne täydentyvät keskimäärin noin 6 miljoonalla kuutiometrillä vuorokaudessa. Suomen aluevesien laajuus Itämerellä on noin 36 000 km<sup>2</sup>.

Vesistöt ovat pilaantumisen erityisen herkkä ympäristö. Vesien suojeleminen kautta halutaan turvata vesistöjen käyttökelpoisuus eri muodoissaan. Vedenhankinnan ohella vettä ja vesistöjä tarvitaan voimatalouskäyttöön, kalastukseen, virkistykseen ja vesiliikenteeseen sekä myös jätevesien johtamiseen.

Maa- ja metsätalousministeriön vesivarastrategia on hyväksytty vuonna 1999 ja se ohjaa vesivara- ja vesivarojen hoitoa MMM:n toimialalla. Toimeenpanon avuksi on laadittu mittaristo, joka tukee hallinnollisten tulostavoitteiden asettamista (Vesivarojen käytön ja hoidon mittaristo).

Luonnonvaramittareihin on näistä valittu kolme keskeistä vesivaramittaria, jotka tarkastelevat vesihuoltolaitosten verkostojen laatua, vesien tilaa ja tulvavahinkoja.

## VESIVAROJEN KÄYTETTÄVYYS JA VESISTÖJEN EKOLOGINEN TILA

### Tausta

Pinta- ja pohjavesien tila pyritään pitämään hyvänä, minkä myötä niiden kaikkinaisen käytettävyys paranee. Veden laatuun ja vesiluontoon vaikuttavat päästöt erilaisista piste- ja hajakuormituslähteistä sekä luonnonhuhutouma. Pistelähteitä ovat mm. teollisuuden ja yhdyskuntien aiheuttama kuormitus. Hajakuormitus on peräisin maa- ja metsätaloudesta sekä haja-asutusalueen talouksista. Myös vesistöjä koskeista saattaa tavoiteltujen vaikutusten lisäksi koitua haittoja mm. veden laatuun, eliöstöön, maisemaan ja virkistyskäyttöön.

EY:n vesipolitiikan puitedirektiivin mukaan kaikissa vesimuodostumissa on saavutettava vähintään hyvä tila (keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetulla vesialueilla ns. hyvä ekologinen potentiaali) vuoteen 2015 mennessä.

Vesistöjen ekologista tilaa ja pohjavesien tilaa seurataan jatkossa EY:n vesipolitiikan puitedirektiiviin perustuen. Tähän asti pintavesien arvioinnissa käytetty, lähinnä fyysikaalis-kemiallisiin ominaisuuksiin pohjautuva käyttökelpoisuusluokitus muutetaan ekologiseksi luokituksiksi, jossa vesivarat edelleen luokitellaan viiteen luokkaan.

Koska uutta luokittelua ei ole vielä käytettävissä, esitetään tässä vesistöjen käyttökelpoisuusluokitukseen perustuva arvio.

Pohjavesille ei ole ollut yhtenäistä laatuluokitusjärjestelmää. Arviot ovat perustuneet

vedenhankinnan kannalta merkityksellisten pohjavesiarvioiden määrittelyyn ja luokitte-  
luun sekä erillisiin pohjavesien laatuselvityksiin.

### **Vesistöjen käyttökelpoisuus**

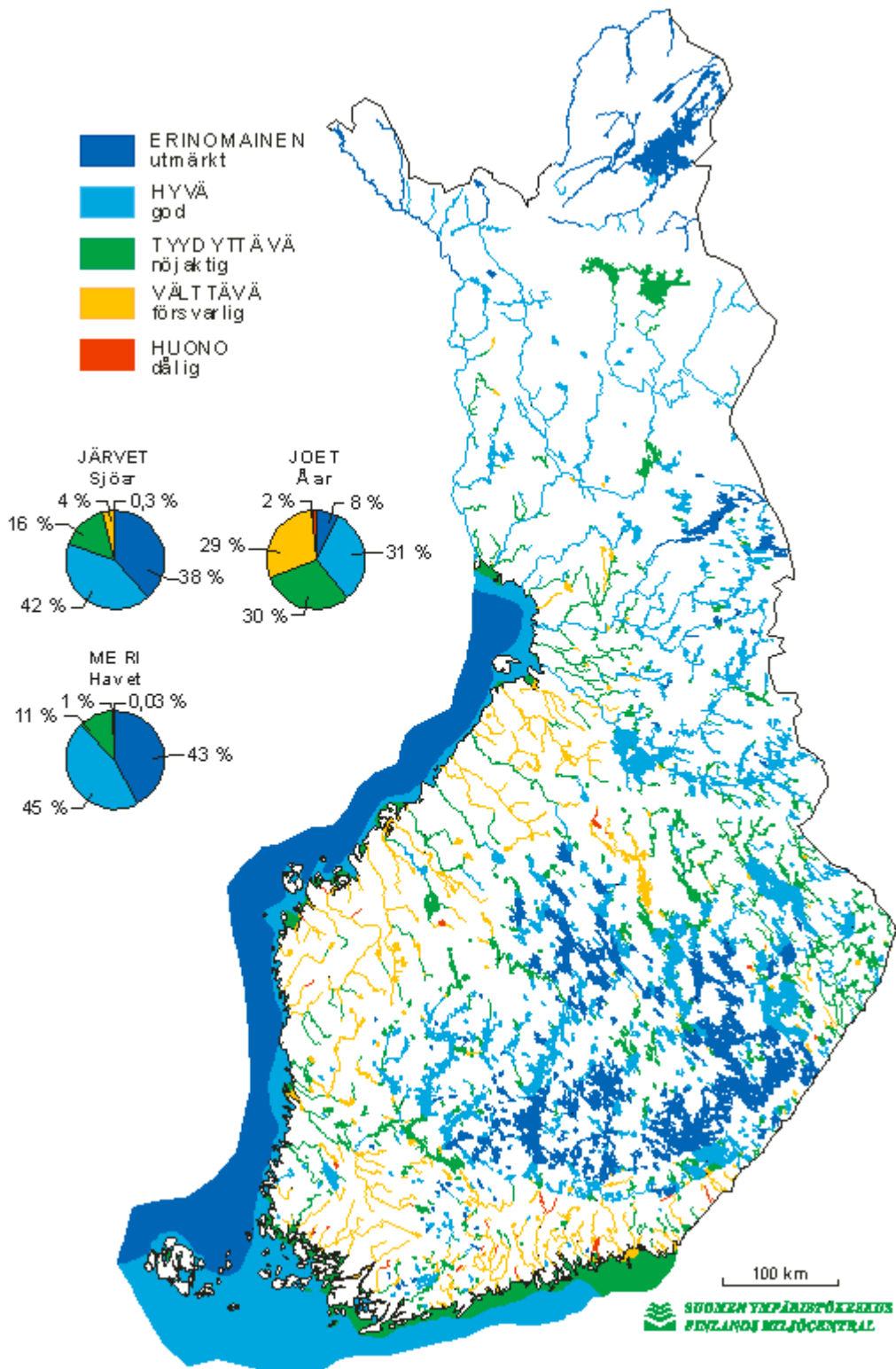
Vesistöjen nykyinen käyttökelpoisuusluokitus kuvaa vesiemme keskimääräistä veden-  
laatua sekä soveltuvuutta vedenhankintaan, kalavesiksi ja virkistyskäyttöön. Laatu-  
luokka määräytyy vesistön luontaisen vedenlaadun ja ihmisen toiminnan vaikutuksien  
mukaan.

Vuosien 1994-1997 vedenlaatutietojen perusteella 80 % luokitellusta järviolasta ja 88  
% merialueesta oli laadultaan erinomaista tai hyvää. Jokien laatu oli heikempi kuin  
järvien, koska niitä kuormitetaan voimakkaammin. Erinomaisia ja hyvälaatuisia jokia  
oli 39 %. Järvistä 67 km<sup>2</sup>, rannikkovesistä 17 km<sup>2</sup> ja joista 290 km luokiteltiin käytet-  
tävyydeltään huonoimpaan luokkaan.

Teollisuuden ja kaupunkien edustojen vedenlaatu on edelleen parantunut tehostuneen  
vesiensuojelun myötä. Hajakuormituksen vaikutusalueilla ei ole havaittavissa selviä  
muutoksia 1990-luvun alun tilanteeseen verrattuna. Merialueilla rehevöitymisen haitat  
näkyvät varsinkin Suomenlahdella ja Saaristomerellä.

Pohjavesien peruslaatu on pysynyt vakaana viimeisten vuosikymmenten ajan. Paljon  
tutkittu suolapitoisuus liikenneväylien tuntumassa olevissa pohjavesissä ei toistaiseksi  
ole kääntynyt laskuun suojaustoimenpiteistä ja tiesuolan käytön vähentämisestä huoli-  
matta.

Vesivarahallinnon rooli on merkittävä vesien tilan kannalta, koska myös vesistötoi-  
menpiteet saattavat heikentää tai parantaa vesien tilaa olennaisesti. Hallinto tukee asi-  
aan liittyvää tutkimus-, selvitys- ja kehittämistyötä sekä voi rahoituksella, lainsäädän-  
nöllisillä muutoksilla ym. toimenpiteillä edistää mm. vesistöjen kunnostusta ja sään-  
nöstelyjen kehittämistä ekologisesti toimivammiksi sekä ympäristöystävällisten mene-  
telmien käyttöä erilaisissa vesistöissä.



Kuva 1. Vesistöjen käyttökelpoisuusluokitus 1994-1997. Lähde: Suomen ympäristökeskus.

## **Yhteenveto**

Pintavesien laatu on lievästi parantunut 1980-luvun puolivälistä 1990-luvun alkuun. Sen jälkeen myönteinen kehitys on hidastunut, vaikka vesiensuojeluun panostetaan runsaasti.

Vuoteen 2015 mennessä vesien tila pyritään nostamaan kaikilla vesialueilla vähintään hyvää tilaan, mitä tarkastellaan vesistöjen ekologisen kehityksen näkökulmasta. EY:n vesipolitiikan puitedirektiivin mukaan kaikissa vesimuodostumissa on saavutettava vähintään hyvä tila (keinotekoisissa ja voimakkaasti muutetuissa hyvä ekologinen potentiaali) 22.12.2005 mennessä.

### **Arviointimerelmä ja seuranta**

Suomen ympäristökeskus ylläpitää *pintaveden vedenlaaturekisteriä*, johon kerätään tietoja veden laadusta valtakunnallisten ja alueellisten seurantojen sekä likaantuneiden vesien velvoitetarkkailun avulla. Luokitustyössä 1994-1997 käytettiin 5 000 järvi-, 3 300 joki- ja 1 100 merihavaintopaikan tietoja.

\*\*\*

Vesien luokittelu tehdään vedenlaatua kuvaavien muuttujien avulla, joita ovat mm. veden happipitoisuus, väri, sameus, ravinnepitoisuus, bakteerit sekä levämääriä kuvaava  $\alpha$ -klorofyllipitoisuus. Myös leväkukintojen ja myrkyllisten aineiden esiintyvyyttä seurataan. Järvet ja joet jaetaan vedenlaadun perusteella viiteen luokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono.

Luokitusjärjestelmä tullaan uudistamaan EY:n vesipolitiikan puitedirektiivin kansallisen täytäntöönpanon yhteydessä. Tämän tiedon keräämisestä huolehtivat vesienhoitoalueet ja alueelliset ympäristökeskukset. Tietoja päivitetään vähintään kerran kuudessa vuodessa.

*Pohjavesialueiden* nykyinen luokitus kuvaa esiintymien tärkeyttä ja soveltuvuutta yhdyskuntien vedenhankintaan. Puitedirektiivi vaikuttaa myös pohjavesien laatuluokitukseen.

### **Lähteet**

Suomen ympäristökeskus. Vesien tila. Internetissä:  
<http://www.ymparisto.fi/tila/vesi/vesi.htm>

**Lisätietoja:** Suomen ympäristökeskus.

## VESIHUOLTO

### Tausta

Vesihuollon tavoitteena on, että verkostojen laajuus vastaa asutuksen sekä elinkeino- ja vapaa-ajantoimintojen tarpeita. Verkostoja pyritään laajentamaan kaikille sellaisille alueille, joilla vesihuolto on parhaiten järjestettävissä liittämällä kiinteistöt vesihuoltolaitosten verkostoihin. Vesihuollon tarpeet muuttuvat alueellisesti muuttoliikkeen ja rakentamistoiminnan seurauksena.

Päävastuu vesihuollon järjestämisestä maassamme on kunnilla, vesihuoltolaitoksilla ja kiinteistön omistajilla ja haltijoilla. Maa- ja metsätalousministeriö luo toiminnalle lainsäädännölliset puitteet, tukee kuntien, vesihuoltolaitosten ja osuuskuntien vesihuoltohankkeita sekä edistää ja tukee alan tutkimus- ja kehittämistoimintaa.

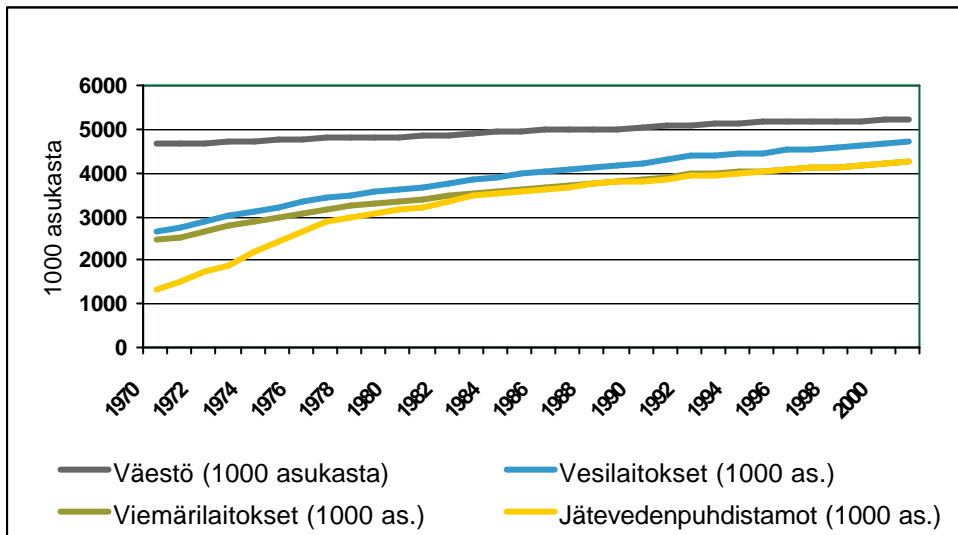
### Vesihuoltolaitosten verkostojen laajuus

Vesilaitoksiin oli vuoden 2001 lopussa liittynyt noin 90 prosenttia Suomen väestöstä. Vuoden 2001 lopussa vesijohtoverkostoihin oli liittynyt noin 4,6 miljoonaa asukasta ja verkostojen ulkopuolella oli noin 500 000 asukasta.

Vesilaitokset jakoivat vettä keskimäärin 1,12 miljoonaa kuutiometriä vuorokaudessa. Tästä vesimäärästä noin 3/5 käyttävät kotitaloudet. Teollisuus on suurin veden käyttäjä, mutta se käyttää pääasiassa omia vedenottoitaan. Veden ominaiskulutus oli 242 litraa asukasta kohden vuorokaudessa. Ominaiskulutus oli suurimmillaan vuonna 1972 (335 litraa), jonka jälkeen se on pienentynyt mm. saniteettilaitteiden ja kotitalouskoneiden kehittymisen, vesijohtojen saneerauksen ja maksujen nousun johdosta. Nykyinen vedenotto suhteessa kokonaissaatavuuteen on vain 24 prosenttia. Käytetystä vedestä on yli puolet pohjavettä tai tekopohjavettä. Pohjaveden osuuden vesilaitosten jakamasta vedestä arvioidaan vielä nousevan tulevaisuudessa.

Keskitetyn viemäroinnin ja jäteveden puhdistuksen piirissä on noin 80 prosenttia Suomen väestöstä. Viemärlaitosten verkostoihin oli liittynyt 4,2 miljoonaa asukasta ja verkostojen ulkopuolella oli 1 miljoona asukasta. Yli 50 asukasta palvelevia jätevedenpuhdistamoita oli vuonna 1999 642 kappaletta.

Jätevedenpuhdistamoilla kyettiin vuonna 2001 puhdistamaan jätevesiä siten, että niiden sisältämän orgaanisen aineksen ja fosforin vähenemä oli noin 94 prosenttia. Typen osalta tilanne ei ole näin hyvä, sillä jätevesien tyyppästä pystyttiin poistamaan vain noin 47 prosenttia. Haja-asutusalueiden jäteveden käsittely ei tällä hetkellä ole kovin tehokasta vanhentuneen laitekannan ja laitteiden riittämättömän tehon vuoksi. Esimerkiksi fosforin osalta haja- ja loma-asunnoilta peräisin oleva kuormitus on huomattavaa.



Kuva 2. Vesijohtoverkoston ja viemärlaitosten verkoston piirissä olevien asukkaiden määrän kehitys. Lähde: Suomen ympäristökeskus.

Vesihuoltopalvelujen tarve kunnan eri alueilla määritellään kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelmissa ja otetaan huomioon vesihuoltolaitosten toiminta-alueita määritettäessä. Toiminta-alueen hyväksymispäätöksessä asetetaan tavoitteellinen aikataulu toiminta-alueen eri osien saattamiselle verkoston piiriin. Näiden tietojen perusteella muodostetaan ajallisesti porrastetut tavoitteet vesi-, jätevesi- ja hulevesiverkoston liittyjä-tavoitteiksi. Jatkossa on tarkoitus tarkastella verkoston piirissä olevien asukkaiden määrän kehitystä näitä tavoitteita vasten.

### Yhteenveto

Vesihuollon tavoitteena on, että vesihuoltoverkoston laajuus vastaa asutuksen sekä elinkeino- ja vapaa-ajantoimintojen tarpeita. Haja-asutusalueiden talous- ja jätevesihuollon parantaminen on yksi tulevaisuuden tärkeistä tehtävistä. Vesihuoltoavustuksilla ja valtion vesihuoltotöillä pyritään parantamaan haja-asutusalueiden vesihuoltoa, vesihuoltolaitosten erityistilanteisiin varautumista sekä alueellista yhteistyötä. Haja-asutusalueiden jäteveden puhdistamisen tehostamiseksi pyritään kehittämään ja parantamaan Suomen olosuhteisiin sopivia kiinteistökohtaisia puhdistusmenetelmiä.

Veden ominaiskulutus on nykyisellään 242 litraa asukasta kohden vuorokaudessa ja kulutuksen trendi on ollut laskeva kehittyneen teknologian ansiosta. Nykyinen vedenotto suhteessa kokonaissaatavuuteen on vain 24 prosenttia. Vedenottoon soveltuvista hyvälaatuisista vesivaroista on kuitenkin ollut paikallista puutetta maan etelä- ja lounaisosien kuivilla ja väkirikkailta alueilla.

## Arviointimenetelmä ja seuranta

\*\* Vesihuoltolaitokset toimittavat vuosittain tiedot *verkostoihin liittyneistä kiinteistöistä* Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämään valtakunnalliseen tietojärjestelmään. Alueellinen ympäristökeskus kerää alueensa kuntien kehittämissuunnitelmista tiedot verkostojen laajentamistarpeista ja seuraa toiminta-aluepäätösten suhdetta tarpeisiin. Tavoitteena jatkossa on saada tietokanta, jolla seurattaisiin liittyneiden määrää suhteessa todettuihin verkostojen laajentamistarpeisiin. Verkostojen määrä kerätään vuosittain vesihuoltolaitostietojärjestelmällä (VELVET).

## Lähteet

Lapinlampi T. & Raassina S. (toim.). Vesihuoltolaitokset 1998-2000. Vesilaitokset. Suomen ympäristö 541. Suomen ympäristökeskus. Helsinki 2002.

Lapinlampi T. & Raassina S. (toim.). Vesihuoltolaitokset 1998-2000. Viemärlaitokset. Suomen ympäristö 542. Suomen ympäristökeskus. Helsinki 2002.

**Lisätietoja:** Suomen ympäristökeskus, vesivarayksikkö.

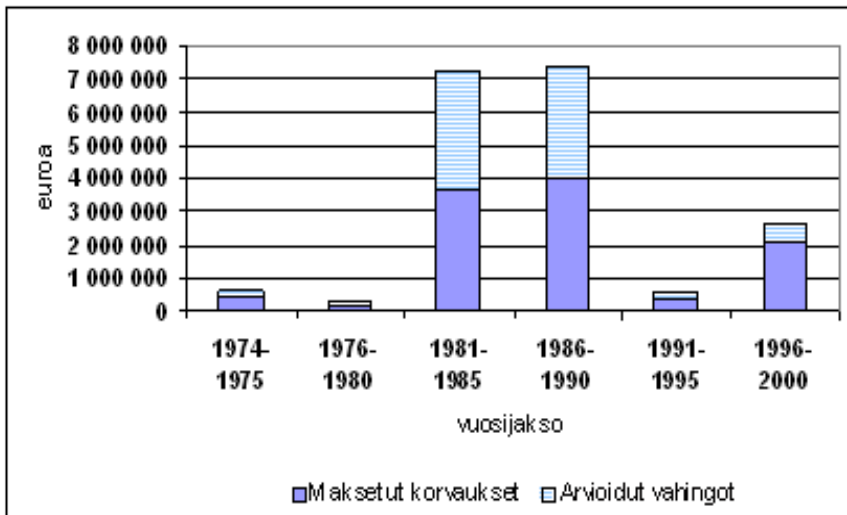
## TULVAVAHINGOT

### Tausta

Tulvat aiheuttavat vuosittain ongelmia rakennuksille, teollisuudelle ja maa- ja metsätaloudelle. Kuitenkin laajavaikutuksia suurtulvia esiintyy erittäin harvoin. Suurtulvaselvityksessä arvioitiin, että keskimäärin kerran 200 vuodessa toistuva tulva aiheuttaisi Suomessa noin 550 miljoonan euron vahingot, josta puolet muodostuisi rakennuksille aiheutuvista vahingoista ja muut osuus teollisuudelle sekä maa- ja metsätaloudelle aiheutuvista haitoista.

### Tulokset

Tässä on tulvaongelmaa tarkasteltu käyttäen mittarina arvioituja tulvavahinkoja ja niitä maksettuja korvauksia. Keskimäärin tulvavahingot ovat olleet vuosittain noin 700 000 euroa vuodessa. Niistä on maksettu vahingonkorvauksia noin 400 000 euroa vuosittain. Suurimmat vahingot ajoittuvat 1980-luvulle.



Kuva 3. Poikkeuksellisista tulvista aiheutuneet vahingot ja niistä maksetut korvaukset vuosina 1974 - 2000. Korvausten maksuperusteet muuttuivat vuonna 1991, josta lähtien korvauksia on maksettu myös satovahingoista.

Tulvia esiintyy jatkuvasti, mutta ne eivät ole meillä aiheuttaneet muun Euroopan tulviin verrattavia vahinkoja. Tähän on useita syitä. Suomessa sademäärät ovat olleet kohtuullisia. Sade myös valuu vesistöihin melko hitaasti, koska Suomessa on runsaasti metsiä ja soita, järvet tasoittavat virtaamia, eikä meillä ole vuoristoja. Siten tulvahuiput jäävät suhteellisen pieniksi ja niihin on ollut enemmän aikaa varautua. Suomessa on myös toteutettu suuri määrä vesistön säännöstelyjä ja rakennettu tekojärviä, joiden yhtenä tavoitteena on ollut tulvien torjunta.

Vuoden 2000 alusta voimaan tullut maankäyttö- ja rakennuslaki on parantanut tulva-vaaran huomioon ottamista rakentamisessa. Tulvan vaaraa ei kuitenkaan aina tiedosteta kunnissa riittävän hyvin. Suomen Kuntaliitto on tähän liittyen antaneet suosituksen rakennusjärjestyksen sisällöstä vuonna 1999. Alueelliset ympäristökeskukset antavat suosituksia alimmista rakentamiskorkeuksista kaava-alueille sekä myös yksittäisiin rakennuspaikkoihin.

## Yhteenveto

Tulvavahinkoja voidaan rajoittaa merkittävästi varautumistoimilla kuten suojaamalla rakenteita, laatimalla toimintasuunnitelmia, kehittämällä tulvaennusteita ja tulvan aikaisilla torjuntatoimenpiteillä sekä ohjaamalla rakentamista tulvavaara-alueiden ulkopuolelle. Torjuntatoimien onnistumista auttavat tulvantorjuntasuunnitelmat ja harjoitukset. Hydrologiset olosuhteet vaikuttavat kuitenkin vahinkojen suuruuteen torjuntatöitä enemmän. Todella laajoja tulvia ei ole esiintynyt Suomessa sataan vuoteen. Keskimäärin tulvavahingot ovat olleet vuosittain noin 700 000 euroa vuodessa ja niistä on maksettu vahingonkorvauksia noin 400 000 euroa vuosittain. Suurimmat vahingot ajoittuvat 1980-luvulle.

Uudet rakennukset tulee sijoittaa maankäyttö- ja rakennuslain määräyksen mukaisesti alueille, joilla ei ole tulvan vaaraa. Ympärivuotinen asutus tulisi sijoittaa niin korkealle, että sille voi aiheutua vahinkoa vasta sellaisesta tulvakorkeudesta, jonka voidaan arvioida esiintyvän keskimäärin kerran 100-200 vuodessa. Alueelliset ympäristökeskukset

laativat vesistöihinsä suosituksia alimmista rakentamiskorkeuksista sekä antavat suosituksia myös teiden yms. kunnallisteknisten rakenteiden sijoittamisesta riittävän korkealle. Tärkeätä on myös tulvavaarasta tiedottaminen sekä yhteistoiminta eri viranomaisen kesken tulvantorjuntaan varautumisessa ja itse tulvantorjunnassa.

### **Arviointimenetelmä ja seuranta**

\*\*\* Suomen ympäristökeskus julkaisee vuosittaiset tiedot *tulvavahingoista ja niistä maksetuista korvauksista*, jossa myös arvioidaan esiintyvien tulvien poikkeuksellisuus. Tiedot saadaan noin seuraavan vuoden puoliväliin mennessä. Tulvavahinkojen määrä on ilmaistu kunkin vuoden hintatasossa pyöristettynä 1000 euron tarkkuuteen. Suomen ympäristökeskus tuottaa tiedot mittaria varten.

### **Lähteet**

Ollila M., Virta H. & Hyvärinen V. Suurtulvaselvitys. Arvio mahdollisen suurtulvan aiheuttamista vahingoista Suomessa. Suomen ympäristö 441. Suomen ympäristökeskus. Helsinki 2000.

Ollila M. (toim.). Ylimmät vedenkorkeudet ja sortumariskit ranta-alueille rakennettaessa - Suositus alimmista rakentamiskorkeuksista. Ympäristöopas 52. Suomen ympäristökeskus, ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki 1999.

**Lisätietoja:** Suomen ympäristökeskus, vesivarayksikkö.

## **YHTEENVETO KESTÄVYYDESTÄ VESITALOUDESSA**

Vesivarojen käyttöä voidaan pitää kestäväenä, kun

- niiden käyttö on mahdollista taloudellisesti kannattavalla tavalla ja hyödyntämisen tulos jakautuu tasapuolisesti,
- niiden käyttö on monipuolista ja laajalti hyväksyttyä,
- niitä käytetään uusiutumisen rajoissa ja huolella,
- niiden käytössä otetaan huomioon luonnon monimuotoisuus ja ympäristön laatu ja
- tulevien sukupolvien tarpeet otetaan huomioon

Pintavesien laatu on lievästi parantunut 1980-luvun puolivälistä 1990-luvun alkun. Sen jälkeen kehitys näyttää tasaantuneen ja kääntyneen jopa hienoiseen heikkenemiseen. Vesistöjen veden laatu on parantunut varsinkin jätevesien kuormittamilla alueilla. Vuosien 1994-1997 vedenlaatutietojen perusteella 80 % luokitellusta järvielasta ja 88 % merialueesta oli laadultaan erinomaista tai hyvää. Jokien laatu oli heikompi kuin järvien, koska niitä kuormitetaan voimakkaammin. Erinomaisia ja hyvälaatuisia jokia oli 39 %. Vuoteen 2015 mennessä vesien ekologinen tila pyritään nostamaan kaikilla vesialueilla vähintään hyväksi.

Vesihuollossa on tavoitteena, että vesihuoltolaitosten verkostojen laajuus vastaa asutuksen sekä elinkeino- ja vapaa-ajantoimintojen tarpeita. Yksi tulevaisuuden tärkein-

mistä painopistealueista tulee olemaan haja-asutusalueiden talous- ja jätevesihuollon parantaminen. Myös vesihuoltolaitosten erityistilanteisiin varautumista sekä alueellista yhteistyötä on tarpeen edelleen kehittää. Veden ominaiskulutus on 242 litraa asukasta kohden vuorokaudessa ja kulutuksen trendi on ollut laskeva kehittyneen teknologian, kulutustottumusten muuttumisen ja veden hinnan nousun ansiosta. Nykyinen vedenotto suhteessa kokonaissaatavuuteen on vain 2-4 prosenttia. Vedenottoon soveltuvista hyvälaatuisista vesivaroista on kuitenkin ollut paikallista puutetta maan etelä- ja lounaisosien kuivilla ja väkirikkailla alueilla.

Suomessa esiintyy vuosittain tulvia, jotka aiheuttavat vahinkoja rakennuksille, teollisuudelle sekä maa- ja metsätaloudelle. Tulvat haittaavat erityisesti maan länsiosan ahvilla ja tasaisilla alueilla. Todella suurilla tulvilla suurimmat yksittäiset vahinkokohteet ovat Lappeenrannan - Imatran alueen teollisuuslaitokset, Porin kaupungin teollisuuslaitokset sekä Kyrönjoen ja Laihianjoen varrella sijaitseva asutus. Todella laajoja tulvia ei ole esiintynyt sataan vuoteen. Vuosittaiset tulvien aiheuttamat vahingot ovat olleet keskimäärin noin 700 000 euroa vuodessa. Suurimmat tulvavahingot ajoittuvat 1980-luvulle. Vahinkojen syntymistä voidaan rajoittaa suojaamalla tulvien vaikutusalueella sijaitsevaa asutusta ja teollisuutta, ohjaamalla rakentamista sekä tehostamalla tulvan aikaisia torjuntatoimenpiteitä.