

SATAKUNNAN AMMATTIKORKEAKOULU

Sanna Jalonen

RONKAN MAJAN JÄTEVEESISUUNNITELMA

Tekniikan Porin yksikkö
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Rakentamisen suuntautumisvaihtoehto
2006

RONKAN MAJAN JÄTEVESISUUNNITELMA

Jalonen, Sanna

Satakunnan ammattikorkeakoulu

Tekniikka Pori

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Talonrakennus

Marraskuu 2006

Sandelin, Sirpa

UDK: 340.13, 628.16, 628.3

Sivumäärä:

Avainsanat: haja-asutusalueet, jätevesiasetus, Ronkan Majan jätevesisuunnitelma

Opinnäytetyössä kerrotaan haja-asutusalueiden uudistuneista jätevesiasetuksista ja -laista, jotka pitää ottaa huomioon jätevesisuunnitelmia tehtäessä. Opinnäytetyössä käsitellään myös muut huomioon otettavat lait ja keskeiset säädökset, joita ovat mm. ympäristönsuojelulaki, vesihuoltolaki, maankäyttö- ja rakennuslaki ja terveydensuojelulaki. Jätevesien käsittelyyn liittyvät viranomaismenettelyt sekä jätevesien ympäristövaikutukset käsitellään myös.

Haja-asutusalueiden jätevesien suunnitteluprosessi selostetaan suunnittelun lähtökohdista laitteiston valintaan saakka. Haja-asutusalueiden jätevesien suunnitteluprosessin analysoinnissa otetaan huomioon myös laitetarjonta, hintavertailu sekä puhdistustulosten vertailu.

Analysoinnissa käytettiin apuna laitetoimittajien taulukoita, joita vertailemalla päädyttiin valitsemaan Jita II-1500 + Jita III + Neliapila – järjestelmä.

Työssä käsiteltiin myös haja-asutusalueen jätevesiasetusten vaikutusta itse suunnittelutyöhön ja suunnitteluun. Näitä olivat mm. taloudelliset ja ympäristövaikutukset.

Opinnäytetyössä kerrotaan jätevedenkäsittelyjärjestelmästä yleisesti sekä pureudutaan tarkemmin jätevesijärjestelmän selvitykseen, suunnitelmaan sekä niiden tarkempiin sisältöihin, kuten esimerkiksi järjestelmän mitoituksiin. Jätevesijärjestelmän käyttö- ja huolto-ohjeita tarkasteltiin yleisellä tasolla.

Opinnäytetyössä laadittiin Ronkan Majan jätevesisuunnitelma, joka sisältää esiselvityslomakkeen, asemapiirustuksen, laitteiston tasopiirustuksen leikkauksineen sekä käyttö- ja huolto-ohjeet.

WASTE WATER PLAN OF RONKAN MAJA

Jalonen, Sanna

Satakunta University of Applied Sciences

School of Technology Pori

Construction

Degree Programme in Construction Engineering

November 2006

Sandelin, Sirpa

UDC: 340.13, 628.16, 628.3

Keywords: rural area, waste water treatment decree, waste water plan

This final year project describes Government Decree on Treating Domestic Wastewater in Areas Outside Sewer Networks (542/2003) which has to be considered in the planning phase. In addition, all other laws and statutes, e.g. environmental protection act, water protection act, land use and building act and health protection law were dealt with.

The whole waste water treatment planning process from the preliminary investigation to the equipment selection is explained. Also the price comparison and the efficiency of the purification equipment were taken into consideration.

The final equipment selection was based on the manufacturer's equipment information and tables. In the case example – Ronkan Maja, a small house in the rural area – the waste water treatment equipment selected was Jita II-1500 + Jita III + Neliapila – systems.

The final year project appendix contains the waste water treatment system planned for Ronkan Maja. The plan consists of a preliminary investigation form, a proposed layout, waste water treatment equipment with elevation layouts, manuals and maintenance and instructions service.

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	7
2. KESKEISET ASETUKSET, SÄÄDÖKSET JA LAIT	8
2.1 Haja-asutusalueiden jätevesiasetus	8
2.2 Keskeiset lait	11
2.2.1 Ympäristönsuojelulaki (86/2000)	11
2.2.2 Vesihuoltolaki (119/2001)	12
2.2.3 Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	13
2.2.4 Terveystoimintalaki (763/1994)	14
2.3 Jätevesien käsittelyyn liittyvät viranomaismenettelyt.....	15
2.4 Jätevesien ympäristövaikutukset.....	16
2.5 EY-lainsäädäntö kiinteistökohtaisista jätevesistä	17
2.6 Nykytilan arviointi Suomessa	19
3. HAJA-ASUTUSALUEEN JÄTEVESIASETUKSEN VAIKUTUKSET	21
3.1 Taloudelliset vaikutukset	21
3.2. Ympäristövaikutukset	24
4. JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN SELVITYS, SUUNNITELMA, SEKÄ NIIDEN SISÄLTÖ	27
4.1 Jätevesijärjestelmän suunnitelma	27
4.2 Jäteveden käsittelyjärjestelmät.....	29
4.3 Selvitys jätevesijärjestelmästä.....	29
4.4 Jätevesien käsittelyjärjestelmän mitoitus	30
4.5 JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET	31
6. RONKAN MAJAN JÄTEVESISUUNNITELMA.....	32
6.1 Suunnittelun lähtökohdat	32
6.2 Laitetarjonta	35
6.3 Puhdistustulosten vertailu	37
6.4 Hintavertailu.....	38
6.5 Laitteiston valinta ja johtopäätökset.....	39
7. LÄHDELUETTELO.....	40

LIITTEET

LIITE 1	Esiselvityslomake
LIITE 2	Asemapiirustus
LIITE 3	Taso- ja leikkauspiirustus
LIITE 4	Käyttö- ja huolto-ohjeet

TAULUKOT

Taulukko 1: Investointi-, suunnittelu-, asennus- ja rakennuskustannukset eri jätevesienkäsittelyjärjestelmissä.	21
Taulukko 2: Käyttökulut vuodessa eri jätevesienkäsittelyjärjestelmissä.	22
Taulukko 3: Laitetoimittajien tarjoamia laitteistoja.....	36
Taulukko 4: Uponor Oy:n puhdistustuloksia.....	38
Taulukko 5: Jita Oy:n puhdistustuloksia.....	38
Taulukko 6: Uponor Oy:n laitehinnasto 2006 (www.uponor.fi, 2006)	39
Taulukko 7: Jita Oy:n hinnat (Jita Oy, Raimo Koskela, puhelinhaastattelu, 2006).....	39

KAAVIO

Kaavio 1: Jätevesisuunnitelmaan tarvittavat tiedot ja suunnitelmaan tarvittavat asiakirjat.	33
---	----

1. JOHDANTO

Suomessa viemäriverkostojen ulkopuolella on noin 350 000 pysyvässä käytössä olevaa asuntoa, joista noin 100 000 kohteessa ei ole vesikäymälää.

Pysyvässä asuinkäytössä olevien asuntojen lisäksi Suomessa on noin 450 000 vapaa-ajan-käytössä olevaa asuntoa, joissa noin 30 000 - 50 000 mökissä on vesikäymälä ja nykyaikaiset vesikalusteet.

Vuoden 2000 alussa tuli voimaan ympäristönsuojelulaki, jossa säädettiin jätevesien yleinen puhdistusvelvollisuus kiinteistöille, joita ei ole liitetty yleiseen viemäriin.

Jätevedet on käsiteltävä aina siten, ettei niistä aiheudu ympäristön pilaantumista eikä edes pilaantumisen vaaraa.

Ongelmakohtat haja-asutusalueiden jätevesisuunnitelmissa ovat yleensä heikot tiedot rakennuskohteen maaperästä, suunnittelijoiden asiantuntemattomuudessa sekä laitteistojen heikkojen toimintaperiaatteiden tuntemuksessa.

Nämä heikkoudet tulivat esiin myös Ronkan Majan jätevesisuunnitelmaa tehdessä.

Opinnäytetyössä apuvälineinä toimivat jätevesiasetukset, -lait ja tutkimalla jätevesisuunnitelmien tekoon tarkoitettuja eri julkaisuja.

2. KESKEISET ASETUKSET, SÄÄDÖKSET JA LAIT

2.1 Haja-asutusalueiden jätevesiasetus

Jätevesiasetus on annettu Helsingissä 11 päivänä kesäkuuta 2003. Tämä asetus on tullut voimaan 1.1.2004. Asetuksen tarkoituksena on vähentää talousjätevesien päästöjä ja ympäristön pilaantumista ottaen erityisesti huomioon valtakunnalliset vesiensuojelun tavoitteet.

(Valtioneuvoston asetus, Talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla, 2003)

Asetusta sovelletaan talousjätevesien käsittelyyn ja johtamiseen sekä jätevesijärjestelmien rakentamiseen ja ylläpitoon, jätevesistä muodostuviin lietteisiin sekä niiden keräilyyn ja käsittelyyn.

Asetuksessa tarkoitetaan:

- *talousjätevedellä* asuntojen, toimistojen, liikerakennusten ja laitosten vesikäymälöistä, keittiöistä, pesutiloista ja niitä vastaavista tiloista ja laitteista sekä ominaisuuksiltaan ja koostumukseltaan vastaavaa, karjatilojen maitohuoneista tai muusta elinkeinotoiminnasta peräisin olevaa jätevettä;
- *jätevesien käsittelyjärjestelmällä* talousjätevesien puhdistusta tai muuta käsittelyä varten tarvittavien liitteen 1 kohdassa 1 tarkoitettujen laitteiden ja rakenteiden muodostamaa kokonaisuutta;
- *jätevesijärjestelmällä* rakennuksissa ja rakennusten ulkopuolella olevien talousjätevesiviemäreiden sekä jätevesien käsittelyjärjestelmien muodostamaa kokonaisuutta, joka on tarpeen kiinteistön talousjätevesien johtamiseksi ja käsittelemiseksi;
- *haja-asutuksen kuormitusluvulla* yhden asukkaan käsittelemättömien jätevesien

keskimääräistä kuormitusta grammoina vuorokaudessa (g/d), jolloin kuormitusluvun arvo yksi tarkoittaa vuorokausikuormitusta, jonka orgaanisen aineen määrä seitsemän vuorokauden biologisena hapenkulutuksena (BHK₇), on 50 g/d, kokonaisfosforin määrä on 2,2 g/d ja kokonaistypen määrä on 14 g/d;

- *käsittlemättömän jäteveden kuormituksella* sellaista jätevesien käsittelyyn tulevan jäteveden kuormitusta, joka määritetään jätevesijärjestelmää käyttävien asukkaiden keskimääräisen lukumäärän ja haja-asutuksen kuormitusluvun tulona tai, jos talousjätevesi on peräisin muusta toiminnasta kuin asumisesta, tutkimuksiin perustuvana vuorokauden keskimääräisenä kuormituksena;

- *lietteellä* jätevesistä saostussäiliössä, pienpuhdistamossa tai muussa käsittelyssä muodostuvaa laskeutuvaa tai kelluvaa ainesta, joka voidaan erottaa jätevedestä omana jakeena.

Asetusta ei sovelleta alueella, jota koskevat ympäristönsuojelulain 19 §:n mukaan annetut kunnan ympäristönsuojelumääräykset ympäristöön johdettavien jätevesien enimmäiskuormituksesta, jos niissä edellytetään, että jätevesien johtamisesta ympäristöön aiheutuva kuormitus vähenee orgaanisen aineen (BHK₇) osalta vähintään 80 prosenttia, kokonaisfosforin osalta vähintään 70 prosenttia ja kokonaistypen osalta vähintään 30 prosenttia verrattuna käsittlemättömän jäteveden kuormitukseen.

Jätevesijärjestelmästä on oltava selvitys, jonka perusteella on mahdollista arvioida jätevesistä aiheutuva kuormitus ympäristöön. Selvitys on säilytettävä kiinteistöllä ja se on tarvittaessa esitettävä valvontaviranomaiselle.

Jokaisesta jätevesijärjestelmästä on oltava ajan tasalla olevat käyttö- ja huolto-ohjeet. Käyttö- ja huolto-ohjeet on säilytettävä kiinteistöllä ja ne on tarvittaessa esitettävä viranomaiselle.

Jätevesijärjestelmää on käytettävä ja huollettava ohjeiden mukaisesti siten, että se toimii suunnitellulla tavalla ja että asetetut jätevesien käsittelyvaatimukset täytetään.

Suomen ympäristökeskuksen on seurattava yleisesti saatavilla olevia jäteveden käsittelylaitteistoja ja -menetelmiä sekä niillä saavutettavia tuloksia. Puolueettomaan ja

luotettavaan arviointiin perustuva ajantasaisen seurannan tieto tulee saattaa kansalaisten helposti saatavaksi.

Jätevesijärjestelmästä on laadittava selvitys, sekä käyttö- ja huolto-ohje viimeistään kahdessa vuodessa asetuksen voimaantulosta. Kiinteistössä, jossa ei ole vesikäymälää, selvitys sekä käyttö- ja hoito-ohje on laadittava viimeistään neljässä vuodessa asetuksen voimaantulosta.

Asetuksen voimaantullessa olemassa olevat käyttökuntoiset jätevesijärjestelmät sekä sellaiset rakentamattomat järjestelmät, joiden toteuttaminen on ratkaistu osana rakennuslupaa, on saatettava vastaamaan vaatimuksia viimeistään kymmenessä vuodessa asetuksen voimaantulosta.

Jos kiinteistöä koskee siirtymäsäännös ja käsittelyvaatimusten noudattamiseksi tarvittavat toimet ovat kalleuden tai poikkeuksellisen teknisen vaativuuden vuoksi kiinteistönhaltijalle kohtuuttomia ja ympäristöön aiheutuvaa kuormitusta on pidettävä vähäisenä, voidaan jätevesijärjestelmän parantaminen tehdä myöhemmin, kuitenkin viimeistään 14 vuodessa asetuksen voimaantulosta.

Kiinteistönhaltijan on ilmoitettava siirtymäajan kuluessa kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle parantamistoimien myöhentämisestä sekä samalla selvitettävä, että edellä tarkoitetut vaatimukset täyttyvät. Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen on toimitettava alueelliselle ympäristökeskukselle vuosittain yhteenveto sille tehdyistä ilmoituksista.

2.2 Keskeiset lait

2.2.1 Ympäristönsuojelulaki (86/2000)

Vuoden 2000 alussa tuli voimaan ympäristönsuojelulaki, jäljempänä YSL, jossa säädettiin jätevesien yleinen puhdistusvelvollisuus kiinteistöille, joita ei ole liitetty yleiseen viemäriin. Jätevedet on käsiteltävä aina siten, ettei niistä aiheudu ympäristön pilaantumista eikä edes pilaantumisen vaaraa.

Ympäristönsuojelulakia laadittaessa tarkoituksena oli, että jätevesien käsittelystä säädettäisiin tarkemmin annettavassa 18 §:ssä tarkoitettussa asetuksessa jätevesistä. Jätevesien yleistä puhdistusvelvollisuutta käsittelevässä 103 §:ssä on suora yhteys 18 §:ään, jossa esitetyt vaatimukset olisi jätevesien käsittelyn täytettävä.

YSL:n säätämisen yhteydessä kumottiin haja-asutuksen jätevesien vähimmäiskäsittelyä koskevan vesilain (264/1961) 10 luvun 19 § säännös, jonka mukaan vesikäymälästä tuleva jätevesi oli käsiteltävä vähintään saostuskaivoissa ennen niiden päästämistä ympäristöön.

Vähäisistä jätevesistä on todettu, että mikäli ne eivät sisällä käymälävesiä, eikä niistä aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa, voidaan ne johtaa käsittelemättä maahan. Siten esimerkiksi kesämökin saunan jätevedet voitaisiin yleensä johtaa maahan, jos imeytyskohta on riittävän etäällä talousvesikaivosta ja rantaviivasta. Sen sijaan 103 § kieltää kaiken jäteveden, siis myös saunasta tulevan pesuveden, johtamisen käsittelemättömänä pintavesiin. Siten esimerkiksi pesuvesi mökkien rantasaunoista on siis jo voimassaolevien säännösten perusteella joko puhdistettava asianmukaisesti ennen pintavesiin johtamista tai jätevesien määrän ollessa vähäinen johdettava maahan riittävän etäälle rannasta, talousvesikaivoista ja muista kohteista, joissa jätevesistä voisi aiheutua ympäristön pilaantumista.

2.2.2 Vesihuoltolaki (119/2001)

Vesihuoltolaissa, jäljempänä VHL, säädetään muun muassa vesihuollon järjestämisen vastuista.

Vesihuollolla tarkoitetaan sekä vedenhankintaa että viemäröintiä. Vesihuoltolaitos vastaa toiminta-alueellaan viemäriverkoista ja jätevesien käsittelystä. Toiminta-alueella sijaitsevan kiinteistön on liityttävä vesihuoltolaitoksen viemäriin.

Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella laitos vastaa vesihuollosta kunnan tekemän toiminta-alueen hyväksymispäätöksen mukaisesti. Kiinteistö vastaa pääsääntöisesti liityntäjohdosta sekä muista viemärlaitteista ja varusteista jätevesien johtamiseksi vesihuoltolaitoksen viemäriin. Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueiden ulkopuolella, jos kiinteistöä ei ole liitetty laitoksen viemäriin, kiinteistö on vastuussa kaikista tarvittavista toimista jätevesien johtamiseksi ja käsittelemiseksi voimassa olevat vaatimukset täyttävällä tavalla.

Vesihuollon yleisestä kehittämisestä alueellaan vastaa kunta. Kunnan on tehtävä ja pidettävä ajan tasalla vesihuollon kehittämissuunnitelmaa, joka kattaa vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden lisäksi myös niiden ulkopuolella olevat haja-asutusalueet. Jos puutteellisesti toimiva viemäröinti aiheuttaisi haittoja suurehkolle asukasjoukolle, terveydelle taikka ympäristölle, on kunnan huolehdittava, että vesihuoltoa kehitetään ilmenneiden haittojen poistamiseksi 6 §:n keinoin.

2.2.3 Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)

Vuonna 2000 voimaan tullutta maankäyttö- ja rakennuslakia, jäljempänä MRL, sovelletaan pääasiassa rakentamiseen.

Eräänä keskeisenä MRL:n tavoitteena on parantaa rakentamisen laatua sekä edistää rakennuksen kestävästä käytöstä. Vesihuoltolaitokseen liittymättömän haja-asutuksen jätevesihuoltoa voidaan ohjata muun muassa kunnan rakennusjärjestyksellä, kaavamääräyksin ja -ohjein sekä rakennuslupaehdoin.

Kunnassa on oltava rakennusjärjestys, jolla annetaan paikallisista olosuhteista johtuvat suunnitelmallisen ja sopivan rakentamisen toteuttamiseksi tarpeelliset määräykset. Nämä voivat koskea myös viemärointiä ja jätevesien käsittelyä ja ne voivat olla erilaisia kunnan eri alueilla, kuten esimerkiksi Suomen kuntaliitto on laatimissaan rakennusjärjestysmalleissa esittänyt.

Suunniteltaessa maankäyttöä kaavalla, on sitä laadittaessa otettava muun ohella huomioon, että viemärointi voidaan järjestää tarkoituksenmukaisella ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla. Kaavassa voidaan antaa tarvittavia määräyksiä myös liittyen jätevesien johtamiseen ja käsittelyyn kaava-alueella. Määräyksiä on noudatettava rakennuskohteissa, jotka toteutetaan kaavan ollessa voimassa.

Rakennusluvan edellytyksenä on muun ohella, että kohteen jätevedet voidaan hoitaa ilman haittaa ympäristölle. Rakennusluvassa annetaan tarpeelliset MRL 141 §:ssä tarkoitetut lupamääräykset myös viemäroinnistä, jotka voivat koskea muun ohessa rakennustyön tai toimenpiteen suorittamista ja niistä mahdollisesti aiheutuvien haittojen rajoittamista.

Maankäyttö- ja rakennuslain toimeenpanossa kunnan rakennusvalvonta edistää rakentamisen laatua varmistamalla muun muassa suunnittelijoiden ja työmaan työnjohtajien pätevyudet, joista on säädetty Suomen rakennusmääräyskokoelmassa.

Näitä laadunvarmistustoimia sovelletaan myös viemäritöihin rakennusluvan tarvitsemisessa, joita ei liitetä vesihuoltolaitoksen viemäriverkoston.

Rakennuskohteen käytön edellytyksiä parannetaan käyttö- ja huolto-ohjeella, joka maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaisesti on laadittava pääsääntöisesti kaikista asuinrakennuksista. Hoito-ohjeen tulee kattaa myös rakennuskohteen jätevesijärjestelmät.

Käyttö- ja huolto-ohjeen on oltava riittävän valmis ja luovutettavissa kohteen omistajalle ennen kuin rakennuskohteessa voidaan suorittaa loppukatselmus.

Täten asianmukainen käyttö- ja huolto-ohje on rakennuksen käyttöönoton edellytys.

Maankäyttö- ja rakennuslailla voidaan ohjata viemäröinnin suunnittelua ja rakentamista rakennuskohteen käyttöönottohetkeen saakka. Sen perusteella ei voida kuitenkaan suorittaa tehokasta kiinteistöjen viemäröintijärjestelmien ja jätevesien käsittelylaitteiden käytön ohjausta ja valvontaa.

2.2.4 Terveydensuojelulaki (763/1994)

Terveydensuojelulaissa, on annettu säännöksiä jätevesien käsittelystä terveydellisistä lähtökohdista.

Jätevedet on yleisesti johdettava ja puhdistettava siten, ettei niistä aiheudu terveyshaittaa. Erityisesti todetaan, etteivät jätevedet saa heikentää talousveden, yleisen uimarannan veden tai maaperän terveydellistä laatua.

Käymälöille on asetettu yleiset vaatimukset, joiden mukaan asuinympäristössä on oltava riittävästi käymälöitä, jotka on rakennettava ja niitä käytettävä siten, ettei niistä aiheudu terveyshaittaa käymälää käyttäville eikä sen ympäristössä oleville.

Kunnan terveydensuojeluviranomainen voi kuultuaan kunnan

ympäristönsuojeluviranomaisia ja tarvittaessa alueellista ympäristökeskusta antaa terveyshaittojen synnyn ehkäisemiseksi yleisiä määräyksiä muun muassa jätevesien desinfioimisesta ja vesikäymälän rakentamisesta ja käytöstä, jollei käymälää ole liitetty yleiseen viemäriin. Pienemmissä kohteissa tämä ei kuitenkaan ole tarpeellista, vaan se tulee kyseeseen kylien pienpuhdistamoissa.

2.3 Jätevesien käsittelyyn liittyvät viranomaismenettelyt

Kun rakentaminen tarvitsee maankäyttö- ja rakennuslaissa tarkoitetun rakennusluvan, rakennustoimenpiteeseen ryhtyvä on vastuussa jätevesien asianmukainen käsittelyn toteuttamisesta vesihuoltolaitoksen viemäröinnin ulkopuolella.

Rakennusvalvontaviranomainen tarkistaa hankkeen jätevesijärjestelmän suunnittelijan pätevyyden ja suunnitelman rakennusluvan käsittelyn yhteydessä ja asettaa tarpeellisia rakennuslupaehtoja viemäröinnin toteuttamiseen.

Myös rakennustyön aikana aloituskokouksessa, eri rakennusvaiheiden tarkistuksissa sekä loppukatselmuksessa, valvontaviranomainen varmistaa osaltaan työn suunnitelman mukaista toteutusta ja että hankkeeseen ryhtyvällä on käytössään riittävä asiantuntemus myös jätevesijärjestelmän rakentamisen osalta. Loppukatselmuksessa tarkistetaan, että asuinrakennuskohteeseen on laadittu käyttö- ja huolto-ohjeet, joihin sisältyy myös jätevesien käsittelylaitteet. Viemäröinnin ja jätevesien käsittelylaitteiden osalta rakennusvalvonnan toimet vaihtelevat kunnittain huomattavasti ja ovat erityisesti maaseutukunnissa vakiintumatonta.

Käytössä olevien asuinrakennusten jätevesien käsittelyn valvontaa toteuttavat ympäristö- ja terveysviranomaiset. Käytännössä valvonta rajoittuu tilanteisiin, jossa usein naapurin

valituksesta epäillään jätevesien pilaavan ympäristöä esimerkiksi saastuttamalla talousvesikaivon vettä tai aiheuttamalla epämiellyttävää hajua.

Käynnistyneet valvontatoimet ovat usein jopa vuosia kestäviä ja kuluttavat sekä valvontaviranomaisten että osapuolten voimavaroja. Ongelmina asioiden hoitamisessa on puutteellinen tieto jätevesijärjestelmien rakenteesta ja kunnosta, viemärijärjestelmän hoitotoimista sekä onko hoito ja huolto tehty asianmukaisesti.

Ongelmien vuoksi valvonnassa on voitu kohdistaa huomiota vain harvoihin räikeimpiin yksittäisrikkomuksiin yleisvalvonnan sijasta.

2.4 Jätevesien ympäristövaikutukset

Vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolella on noin miljoona asukasta ja 350 000 pysyvässä käytössä olevaa asuntoa. Näiden talousjätevedet kuormittavat vettä 350–400 tonnilla fosforia ja noin 8000–10000 tonnilla orgaanista ainetta mitattuna seitsemän vuorokauden biologisena hapenkulutuksena.

Sekä fosfori että orgaanisen aineen kuormitus on 1,5–1,8 -kertainen verrattuna vesihuoltolaitosten viemäriin liittyneen noin 4,2 miljoonan asukkaan jätevesien vesikuormitukseen. Haja-asutusalueella yhden henkilön jätevesien orgaaninen aine ja kokonaisfosfori kuormittavat ympäristöä 6-8 -kertaisesti verrattuna vesihuoltolaitoksen viemäriin liittyneen asukkaan jätevesikuormitukseen.

Fosfori säätelee yleisesti sisävesiemme rehevöitymistä. Ihmisen aiheuttama fosforikuormitus, joka ei sisällä ilman kautta tapahtunutta laskeumaa, oli vuonna 2000 noin 4200 tonnia. Tästä haja-asutuksen jätevesien kuormituksen osuus oli vajaat 10 %. Viemäriverkkojen ulkopuolisen asutuksen jätevedet olivat vesien toiseksi suurin

fosforikuormittaja maatalouden jälkeen. Haja-asutuksen jätevesien pistemäinen vaikutus rehevöitymisessä on siten valtakunnallisestikin merkittävä.

Haja-asutuksen puutteellisesti käsitellyt talousjätevedet ovat saastuttaneet talousvesikaivoja käyttökelvottomaksi tai niistä on aiheutunut talousvesikaivon veden pilaantumisen vaaraa.

Jätevesistä on myös aiheutunut purkupaikassa haju- ja ympäristöhygieenisiä haittoja sekä rannan rehevöitymistä ja veden laadun heikentymistä siten, että veden käytettävyys karjataloustarkoituksiin, uimavedeksi ja muuhun virkistykseen on paikallisesti heikentynyt. (Valtioneuvoston asetus, Talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 2003)

2.5 EY-lainsäädäntö kiinteistökohtaisista jätevesistä

Euroopan yhteisössä ei ole kiinteistökohtaisten jätevesien käsittelyä koskevaa erityistä direktiiviä eikä muutenkaan yhteistä lainsäädäntöä. Yhdyskuntajätevesien käsittelyä koskeva direktiivi antaa vähimmäisvaatimuksia jätevesien käsittelystä yli 2000 asukkaan taajamille ja edellyttää tätä pienempien taajamien jätevesien asianmukaista käsittelyä.

Yhdyskuntajätevesidirektiivi on saatettu Suomessa voimaan valtioneuvoston päätöksellä yleisestä viemäristä ja eräiltä teollisuudenaloilta vesiin johdettavien jätevesien sekä teollisuudesta yleiseen viemäriin johdettavien jätevesien käsittelystä (365/1994).

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviä yhteisön vesipolitiikan puitteista ollaan panemassa täytäntöön. Direktiivin mukaisesti vesien suojelua yhteisön alueella tulee toteuttaa suunnitellusti siten, että saavutetaan vesien hyvä tila koko yhteisön alueella. Direktiivi edellyttää vesien suojelun toimien toteuttamista niillä alueilla, joilla ihmisen

vaikutuksesta vesien tila ei ole hyvä. Haja-asutuksen jätevedet on yksi vesien kuormittaja. Asetusehdotus parantaisi edellytyksiä tehostaa haja-asutuksen jätevesien käsittelyä, pienentäisi jätevesistä vesiin joutuvaa kuormitusta ja edistäisi osaltaan vesipolitiikan puitedirektiivin toimeenpanoa.

Euroopan standardisointijärjestö (CEN) on laatimassa useita jätevesien pienpuhdistamoihin liittyviä eurooppalaisia standardeja (EN). Tehdasvalmisteisia saostuskaivoja sekä pienpuhdistamoita koskevat standardit ovat lähes valmiita. Ne sisältävät kuvauksen tutkimuslaitoksessa toteutettavasta testauksesta, mutta käsitellyn jäteveden laatuvaatimukset voidaan antaa kansallisesti. Saostuskaivo- ja pienpuhdistamostandardit tulevat olemaan ns. harmonisoituja tuotestandardeja, joiden laatimiselle on EU-komission rakennustuotedirektiiviin perustuva mandaatti.

Rakennukseen kuuluvat jäteveden käsittelylaitteetkin katsotaan rakennustuotteiksi. Rakennustuotedirektiivi sallii, että jäsenmaat päättävät kansallisista lähtökohdistaan, mitä vaatimuksia tuotteen toimivuudelle asetetaan. Kukin jäsenmaa voi päättää omalta kohdaltaan, vaaditaanko tuotteelta kaikki harmonisoidussa standardissa määritellyt ominaisuudet vai vain osa niistä. Niin sanotut olennaiset vaatimukset on täytettävä, jotta tuotteessa voidaan käyttää CE -merkintää. Useimmat EU-maat tulevat edellyttämään CE -merkittyjen rakennustuotteiden käyttöä.

Vaikka Suomi ei ainakaan ensi vaiheessa ole sitä vaatimassa, on täällä hyväksyttävä muualta Euroopasta tuotavat CE -merkityt tuotteet, jos ne täyttävät kansalliset vaatimukset, joista keskeisin olisi tämä asetus. Toisaalta suomalaisten tuotteiden markkinointi muualle tulee tulevaisuudessa lähes aina edellyttämään CE -merkintää. Maapuhdistamoista on CEN:n piirissä valmistumassa omat ohjeensa, jotka eivät tule olemaan tuotestandardeja vaan pikemminkin hyvän rakentamistavan oppaita. Ne eivät sulje pois kansallisten ohjeiden käyttömahdollisuutta erityyppisten maapuhdistamoiden rakentamisessa.

2.6 Nykytilan arviointi Suomessa

Harvan asutuksen takia on vesihuoltolaitosten viemäriverkostoihin liittämättömissä kiinteistöissä asuvien osuus noin miljoona henkilöä eli noin 20 % koko väestöstä. Viemäriverkoston ulko-puolella oli noin 350 000 pysyvässä käytössä olevaa asuntoa, joista noin 100 000 kohteessa ei ole vesikäymälää.

Muuttoliike ja vesihuoltolaitosten viemäriverkoston laajentaminen on vähentänyt viemäriverkoston ulkopuolella olevaa haja-asutusta. Kehityksen on arvioitu jatkuvan siten, että 2015–2020 hoidettaisiin 600 000 - 800 000 asukkaan jätevesien käsittely kiinteistökohtaisilla viemärintiratkaisuilla.

Pysyvässä asuinkäytössä olevien asuntojen lisäksi Suomessa on noin 450 000 vapaa-ajan käytössä olevaa asuntoa, joissa noin 30 000 - 50 000 mökissä on vesikäymälä ja nykyaikaiset vesikalusteet.

Vapaa-ajan asuntojen käytön arvioidaan lisääntyvän ympärivuotiseksi. Uudet vapaa-ajan asunnot rakennetaan ja vanhat peruskorjataan yleisesti myös talvenaikaiseen käyttöön soveltuvaksi. Mökkien varustetason parantuminen ja käytön lisääntyminen edellyttävät jätevesien tehostuvaa käsittelyä, jotta ympäristöpäästöjen haitalliset vaikutukset voidaan ehkäistä.

Viemäriverkoston ulkopuolella sijaitsevien asuinrakennuskohteiden rakennusluvassa 1980-luvun alusta lähtien yleisesti edellytetty jätevesien käsittelyä saostuskaivojen jälkeen joko imeyttämällä maahan tai käsittelemällä jätevesi rakennetussa maasuodattimessa.

Nykyisin uudisrakennuskohteissa jätevesien asianmukainen asetusehdotuksen vaatimukset täyttävä käsittely tulee lähes poikkeuksetta rakennetuksi. Tältä osin asetus vahvistaisi ja selkeyttäisi hyväksi koettua nykyistä käytäntöä.

Käytössä olevissa yli 20 vuotta vanhoissa asuinkiinteistöissä saostuskaivo on yleisesti ainoa

jäteveden käsittelylaite haja-asutusalueilla. Näillä kohteilla saattaa kuitenkin olla 20–40 vuotta käyttöikää jäljellä ennen kuin rakennuksessa tehtäisiin rakennuslupaa edellyttävä korjaustoimenpide.

Kiinteistöjen jätevesijärjestelmien suunnittelussa ja rakentamisessa on huomattavia puutteita. Heikkotasoiset suunnitelmat perustuvat usein tyyppikuviin ilman tarkempaa kohteen selvitystä, jolloin jätevesijärjestelmän rakentamisessa tehdään virheitä. Ne ovat aiheuttaneet toimintahäiriöitä ja heikentäneet jätevesien käsittelylaitteiden käytettävyyttä.

Kun lisäksi kiinteistöjen jätevesijärjestelmien hoitoa ja huoltoa on laiminlyöty, ovat jätevesijärjestelmät rakenteellisesti heikkokuntoisia ja käsittelyteholtaan huonoja erityisesti yli 10–15 vuotta vanhoissa rakennuksissa.

Asukkaiden vaihtuessa tieto jätevesijärjestelmistä ja niiden hoitotarpeesta ei välity. Ei ole harvinaista, että asukkailta puuttuu tieto jätevesijärjestelmän laitteista sekä niiden vaatimasta hoidosta ja huollosta. Hoitoa ja huoltoa tehostamalla voidaan nykyisten järjestelmien toimintaa tehostaa ja siten vähentää jätevesistä ympäristöön joutuvaa kuormitusta.

Asetuksella selkeytetään miten eri toimijat, kuten kiinteistön omistajat ja haltijat, suunnittelijat ja rakentajat, jätevesien käsittelylaitteiden valmistajat, jätevesihuollon hoidon ja huollon palveluja tuottavat yritykset sekä kunnan ympäristö-, rakennusvalvonta- ja terveysviranomaiset voivat, omalta osaltaan suunnitella ja kehittää toimintaansa jätevesistä aiheutuvan ympäristökuormituksen vähentämiseksi.

Tekniikan edistämiskeskuksen (Tekes) Vesihuolto 2001-teknologiaohjelmassa ja ympäristöministeriön ympäristö-klusteri -tutkimusohjelmissa käynnistyi vuosituhannen vaihteessa useita haja-asutuksen jätevesihuoltoa ja sen kehittämismahdollisuuksia käsitteleviä tutkimuksia.

3. HAJA-ASUTUSALUEEN JÄTEVESIASETUKSEN VAIKUTUKSET

3.1 Taloudelliset vaikutukset

Asetuksella nopeutetaan jätevesijärjestelmien tehostamista 350 000 käytössä olevassa kiinteistöissä 10–14 vuoden kuluessa asetuksen voimaantulosta.

Vanhalla käytännöllä kiinteistöjen jätevesien käsittelyn tehostaminen samalle ympäristönsuojelun tasolle tapahtuu 20–40 vuodessa. Asetuksen taloudellisten vaikutusten arvioinnissa tilannetta on tarkasteltu pääosin vanhaan tilanteeseen verrattuna eikä siinä ole otettu huomioon tapahtuvaa haja-asutusalueiden rakennuskannan uudistumisen ja peruskorjausten kautta tapahtuvaa hidasta jätevesijärjestelmien toiminnan tehostumista.

Taulukossa 1 ja 2 on esitetty eri jätevesien käsittelyjärjestelmistä aiheutuvia kustannuksia. Hintaluokat eri kuntien ja kaupunkien välillä voivat olla suuria. Taulukoissa on esitetty keskimääräiset hinnat. (Santala & Lapinlampi 2006)

Taulukko 1: Investointi-, suunnittelu-, asennus- ja rakennuskustannukset eri jätevesienkäsittelyjärjestelmissä.

	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

Taulukko 2: Käyttökulut vuodessa eri jätevesienkäsittelyjärjestelmissä.

	Käyttökulut €/v vakituisesti asutut	Käyttökulut €/v kesämökit
Maasuodattamo	150	100
Maahanimeytys	150	100
Pienpuhdistamo	300	250
Umpisäiliö, kaikki vedet, vesikäymälä	2400	2400
Umpisäiliö käymälävesille, muille maahanimeytys	550	200
Kompostikäymälä + maahanimeytys	200	150
Sakokaivo	80	80

Uudisrakentamisessa vaatimukset vastaavat jo nykyisin käytössä yleisesti olevaa tasoa, joten asetus ei aiheuta uudisrakennuksille lisäkustannuksia.

Käytössä olevan asuinkiinteistön puutteellisesti toimivan jätevesijärjestelmän muuttaminen täyttämään asetusehdotuksen käsittelyvaatimukset maksaa keskimäärin noin 3000 euroa, joka sisältää suunnittelun ja lupamenettelyn.

Paikallisista olosuhteista ja oman työn osuudesta riippuen tehostamistoimenpiteen rahoituskulut vaihtelevat pääasiassa välillä 500 ja 6000 euroa. (Santala & Lapinlampi 2006)

Asetuksessa on hoito- ja huolto-ohjeelle vähimmäisvaatimuksia, jotka lisäävät hoidon ja huollon palvelujen käyttöä (säännöllinen lietteenpoisto ja tarkastustoiminta) vuosittain keskimäärin 60 euroa, eli 5 euroa kuukausittain. Vaihtelu olisi yleensä 30:stä 150 euroon vuodessa eli 2,5:stä 12,5 euroon kuukaudessa. (Santala & Lapinlampi 2006)

Hoidon ja huollon kustannuksiin vaikuttaa jätevesijärjestelmän rakenne, käsittelylaitteet ja kiinteistön haltijan oman hoitotyön määrä. Lähtökohtana lisäkustannusten laskemisessa on ollut, että nykyisin käytössä olevia järjestelmiä hoidetaan ja huolletaan asianmukaisesti, vaikka niin ei ole aina aiemmin tapahtunut.

Kiinteistön haltija voi useassa tapauksessa tehdä omatoimisesti ja lähes kustannuksetta asetuksen edellyttämän selvityksen kiinteistön jätevesijärjestelmästä sekä sen hoito- ja huolto-ohjeen ympäristönsuojelulain selvilläolovelvollisuuden edellyttämän tiedon perusteella.

Sen vuoksi selvityksen ja hoito-ohjeen laatimisesta ei käytännössä aiheudu vaivaa eikä mainittavaa taloudellista vaikutusta. Jos kiinteistön haltijalla ei ole tietoa jätevesijärjestelmästä ja jätevesijärjestelmän selvittäminen edellyttäisi asiantuntijoiden käyttöä, nämä kustannukset eivät aiheudu tästä asetuksesta vaan ympäristönsuojelulain voimassa olevan selvilläolovelvollisuuden laiminlyönnin korjaamisesta,

Asetus lisää asumiskuluja sellaisissa vanhoissa, käytössä olevissa kiinteistöissä, joissa jätevesijärjestelmää joudutaan tehostamaan vaatimukset täyttäväksi 10–14 vuoden kuluessa voimaantulosta. Näissä kohteissa jätevesihuollon kokonaiskustannukset lisääntyvät karkeasti arvioiden keskimäärin noin 30 euroa kuukaudessa vaihteluvälin ollessa 7:stä 63 euroon kuukaudessa. Lisäkustannuksissa rakennuskustannusten osuus on keskimäärin noin 80 %.(Santala & Lapinlampi 2006)

Asetuksen lisäkustannuksilla on eniten merkitystä vähävaraisimmille kiinteistönhaltijoille. Vuonna 2000 kotitalouksista vähävaraisimman kymmenen prosentin käytettävissä olevat tulojen keskiarvo oli noin 11 000 euroa vuodessa. Asetuksesta aiheutuvien lisäkustannusten osuus (vuotuis-kustannuksina) näistä tuloista on keskimäärin noin 3 % mutta tapauskohtaisesti kustannuslisäyksen suhteellinen vaikutus voi olla tätäkin suurempi.

Kiinteistön haltijan kannalta kohtuuttomat tilanteet voidaan välttää ympäristönsuojelulain 103 §:ään perustuen ja kehittämällä rakentamisen ja ympäristönsuojelun valtion avustuksia. Ilman asetustakin ympäristönsuojelulain 103 §:n soveltamisesta voi yksittäistapauksissa aiheutua kohtuuttomia tilanteita kiinteistön haltijalle. Siksi valtion jo olemassa olevia rakentamisen ja ympäristönsuojelun avustuksia on kehitettävä siten, että niitä voidaan kohdentaa erityisessä siirtymäsäännöksessä tarkoitettuihin kohteisiin.(Santala & Lapinlampi 2006)

Asetuksen toimeenpanon seurannassa kiinnitetään erityistä huomiota siihen, että taloudellisesti heikossa asemassa oleville kiinteistön haltijoille ei asetuksesta aiheudu kohtuuttomia toimia. Ympäristönsuojelulain 18 §:ää on tarkoitus muuttaa lähiaikoina siten, että kohtuuttomissa tilanteissa ympäristönsuojeluviranomainen voisi antaa tapauskohtaisesti lykkäystä tämän asetuksen vaatimusten täyttämiseksi. Lainmuutoksella varmistetaan asetuksen tarkoituksenmukaisen toimeenpanon edellytykset kaikissa tilanteissa.

3.2. Ympäristövaikutukset

Asetus nopeuttaa parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöönottoa kiinteistökohtaisten jätevesien käsittelyssä.

Vuoteen 2018 mennessä jätevedet käsiteltäisiin parhaan käyttökelpoisen tekniikan tasoisesti uudisrakennusten lisäksi myös kaikissa jo käytössä olevissa noin 350000 haja-asutusalueiden kiinteistöissä, joiden kiinteistökohtainen jätevesien käsittely on puutteellista. Asetuksen vaikutuksesta sekä jätevesien asuinympäristöön aiheutuvat haitat että vesiä rehevöittävät päästöt vähenevät.

Vanhoissa kiinteistöissä yleisesti käytössä oleva talousjätevesien saostuskaivokäsittely on heikkotehoista eikä vastaa parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimuksia.

Saostuskaivokäsittelyn jälkeen kiinteistön keskimäärin kolmen asukkaan jätevesistä purkupaikkaan aiheutuva orgaanisen aineen vuosittainen kuormitus biologisena seitsemän vuorokauden hapenkulutuksena mitattuna (BHK₇) on vuodessa noin 25 kg.

(Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 2003)

Purkupaikan läheisyydessä jätevedet heikentävät ympäristön hygieenistä laatua, aiheuttavat hajuhaittoja ja lisäävät terveysriskejä keskimäärin noin 100 - 200 m² alalla. Tämä usein takapihaksi nimetty alue on poissa normaalista asuinympäristökäytöstä.

Kun talousjätevedet käsitellään asetuksen käsittelyvaatimusten edellyttämällä tavalla, jätevesistä ympäristöön joutuva keskimääräinen vuotuinen orgaanisen aineen kuorma on pienempi kuin 5,5 kg BHK₇, jolloin jätevesistä asuin ympäristön käytölle aiheutuvat käyttörajoitukset vähenevät keskimäärin noin 30 m²:n alalle.

(Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 2003)

Jätevesistä aiheutuvat haitat asuin ympäristössä vähenevät koko maassa nykyisestä yhteensä noin 2500- 4000 hehtaaria noin 600 - 800 hehtaariin. Parantuvan hygieenisen ja esteettisen laadun lisäksi tehostuneella jätevesien käsittelyllä vähennetään talousvesikaivojen pilaantumisriskejä ja siten parannetaan edellytyksiä hankkia hyvälaatuista talousvettä. Vesiin joutuva fosfori aiheuttaa yleisesti vesien rehevöitymistä. Noin miljoonan asukkaan kiinteistökohtaisesti käsitellyistä jätevesistä ympäristöön joutuva vuotuinen fosforikuorma on noin 600 tonnia, josta noin 350 - 400 tonnia joutuu pintavesiin. Tämä fosforimäärä on yli puolitoistakertainen verrattuna koko teollisuuden tai vesihuoltolaitosten viemäriverkostoihin liittyneiden 4,2 miljoonan asukkaan jätevesien fosforikuormitukseen ja noin 10–15 % ihmisperäisestä fosforin kokonaiskuormituksesta vesiin. (Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 2003)

Asetuksen vaikutuksesta ja ottaen huomioon kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien lukumäärän vähentymisen haja-asutuksen talousjätevesistä aiheutuvat vuotuiset fosforipäästöt ympäristöön alenevat alle 150 tonnin. Ihmisperäisiä vesistöjä rehevöittävät fosforin kokonaispäästöt vähenevät nykyisestä n. 6 - 7 prosenttiyksikköä 10–14 vuoden siirtymäajan kuluessa. Vesihuoltolaitoksen liittyjämäärä viemäriverkostoon saattaa kuitenkin olla alle 100 asukasta, jolloin jätevesien johtamiseen ei pääsääntöisesti tarvita ympäristönsuojeluasetuksen mukaisesti ympäristölupaa.

(Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 2003)

Tällöin jätevesiasetusta sovelletaan kiinteistön jätevesijärjestelmän sijasta vesihuoltolaitokseen, jonka on täytettävä asetuksessa esitetyt vaatimukset. Jätevesiasetusta sovelletaan myös kahden tai useamman kiinteistön yhteiseen jätevesien käsittelyyn silloin, kun ne eivät muodosta vesihuoltolaitosta ja ympäristölupa ei ole tarpeen. Lisäksi asetusta sovelletaan vesihuoltolaitosten toiminta-alueilla kiinteistöön, jonka kunnan ympäristönsuojeluviranomainen on vapauttanut vesihuoltolain liittymisvelvollisuudesta vesihuoltolaitoksen jätevesiviemäriin.

Asetusta ei sovelleta talousjätevesiin, joiden käsittelemiseen tarvitaan ympäristölupa. Ympäristönsuojeluasetuksen mukaisesti ympäristölupa vaaditaan pääsääntöisesti vähintään sadan henkilön jätevesien käsittelemiseen tai johtamiseen muualle kuin vesihuoltolaitoksen jätevesiviemäriin. Ympäristöluvan edellyttämässä tilanteissa lupaehdoissa asetetaan tapauskohtaisesti ne vaatimukset, jotka käsittelyn on täytettävä. Siten esimerkiksi yli sadalle henkilölle tarkoitetun kurssikeskuksen jätevesiin ei sovelleta asetusta vaan jätevesien käsittelyn on täytettävä voimassa olevan ympäristöluvan ehdot.

4. JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN SELVITYS, SUUNNITELMA, SEKÄ NIIDEN SISÄLTÖ

4.1 Jätevesijärjestelmän suunnitelma

Suunnitelman tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

– suunnitelma tulee perustua rakennuskohteen maastomittauksiin ja maaperätutkimuksiin, sekä pinta- ja pohjavesiolosuhteiden ja talousvesikaivojen selvityksiin.

– jätevesien käsittelyjärjestelmä mitoitetaan syntyvien jätevesien määrän, laadun ja kuormitusvaihtelun perusteella.

Mitoituksessa tulee ottaa huomioon kohteen suunniteltu ja muu mahdollinen käyttö, ja käytön vaihtelu rakennusten elinkaaren aikana siten, että mitoitus täyttää vaatimukset.

– suunnitelmassa esitetään jätevesijärjestelmän rakenne, jäteveden käsittelyjärjestelmän toimintaperiaate.

– jätevesijärjestelmän suunnitelma tulee olla riittävän yksityiskohtainen, jotta sen perusteella voidaan rakentaa vaatimukset täyttävä jätevesijärjestelmä ja valvoa rakentamistyön laatua.

Jätevesien käsittelyjärjestelmään tulevasta ja siitä lähtevästä jätevedestä voidaan ottaa näytteitä. Maahanimeyttämössä jäteveden käsittelyjärjestelmän toiminta on voitava varmistaa tarvittaessa vesinäyttein pohjaveden havaintoputkesta, joka sijoitetaan imeyttämön läheisyyteen alavirtaan pohjavesien virtauksen suunnassa.

Hoitoa ja huoltoa vaativat laitteet ja rakenteet suunnitellaan siten, että hoito- ja huoltotoimet voidaan suorittaa vuodenajasta ja sääolosuhteista riippumatta.

Jätevesien käsittelyjärjestelmään suunnitellaan tarpeelliset varo- ja hälytyslaitteet, jotka ilmoittavat järjestelmän tukkeutumisesta, ylitäytöstä tai muusta toimintahäiriöstä.

Jätevesien umpisäiliössä täyttymistä osoittava varo- ja hälytyslaite on aina tarpeellinen.

Suunnitelmassa esitetään lisäksi jätevesijärjestelmän rakentamiseksi, käyttämiseksi ja valvomiseksi tarpeelliset tiedot:

- toimista, joilla ehkäistään käsittelemättömien talousjätevesien kuormitusta,
 - jäteveden käsittelyjärjestelmästä ja sen laitteista mitoitustietoineen,
 - putkien, laitteiden ja käsitellyn jäteveden purkupaikan sijainnista ja korkeusasemasta suhteessa lähellä jätevesijärjestelmän mahdollisessa vaikutuspiirissä sijaitseviin rakennuksiin, talousvesikaivoihin tai muuhun vedenottoon, pinta- ja pohjavesiin sekä muuhun maankäyttöön,
 - talousjäteveden käsittely- ja purkupaikan mitatusta pintaveden ja pohjavesipinnan korkeudesta sekä perusteltu arvio edellä mainitun vedenpinnan ylimmästä korkeudesta ja siitä miten jätevesijärjestelmä tällöin toimii,
 - hälytys- ja valvontalaitteiden suunnitellusta toiminnasta,
 - säännöllistä hoitoa ja huoltoa vaativista kohteista sekä hoidon ja huollon suorittamiseksi tarvittavista rakenteista ja kulkureiteistä kuten huoltoteistä, käytettävistä rakennusten sisätiloista ja niiden kulkuyhteyksistä sekä sähkö- ja vesipisteistä,
 - muista tarpeellisista tiedoista.
- (Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 2003)

4.2 Jäteveden käsittelyjärjestelmät

Jäteveden käsittelyjärjestelmät koostuvat pääosin seuraavista menetelmistä ja laitteista: (Jätevesien käsittely haja-asutusalueella, Opas nro 3, Opassarja, Lounais-Suomen ympäristökeskus 2004)

- *saostussäiliö* (saostuskaivo): jäteveden yksi- tai useampiosainen, vesitiivis esikäsittelylaite, jonka läpi jätevesi virtaa ja jonka pääasiallisena tarkoituksena on pidättää jätevedestä erottuvat laskeutuvat kiintoaineet ja vettä kevyemmät aineosat.
- *umpisäiliö* (umpikaivo): vesitiivis, talousjäteveden tai lietteen tilapäiseen varastointiin tarkoitettu säiliö, josta ei ole jäteveden purkupuutkea ympäristöön. Umpisäiliö tyhjenetään erillisen laitteiston avulla (pumppuauto).
- *maahanimeyttämö*: maahan kaivettu tai pengerretty talousjäteveden käsittelylaitteisto, jossa esim. saostussäiliössä esikäsitelty jätevesi imeytetään maaperään puhdistumaan ennen sen kulkeutumista pohjaveteen.
- *maasuodattamo*: maahan kaivettu tai pengerretty talousjäteveden käsittelylaitteisto, jossa esim. saostussäiliössä esikäsitelty jätevesi puhdistuu kulkeutuessaan rakennetun maanainessuodatinkerroksen läpi ja se kootaan putkistolla sekä johdetaan edelleen ympäristöön tai jatkokäsittelyyn.
- *pienpuhdistamo*: toimintaperiaate voi olla fysikaalinen, kemiallinen, biologinen tai niiden yhdistelmä.

4.3 Selvitys jätevesijärjestelmästä

Jätevesijärjestelmästä tehtävässä selvityksessä on esitettävä kuvaus kiinteistön jätevesien käsittelyratkaisusta sekä perusteltu arvio ympäristöön joutuvasta kuormituksesta ja käsittelyvaatimusten täyttymisestä. Selvitykseen on liitettävä asemapiirros, josta ilmenee jätevesijärjestelmän sijainti ja jätevesien purkupaikat. Lisäksi siihen on liitettävä jätevesijärjestelmän käytön, hoidon, huollon ja valvonnan kannalta tarpeelliset muut tiedot.

4.4 Jätevesien käsittelyjärjestelmän mitoitus

Jätevesien käsittelyjärjestelmän suunnittelussa käytettävien mitoitusperusteiden on täytettävä seuraavat vaatimukset:

(Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 2003)

- asuinkiinteistön jätevesien käsittelyjärjestelmä mitoitetaan tarpeen mukaan siten, että se täyttää asetetut vaatimukset elinkaarensa kaikissa todennäköisissä käyttötilanteissa; mitoituksen on perustuttava vähintään siihen asukaslukuun, jonka arvo saadaan jakamalla huoneistoala neliömetreissä luvulla 30, kuitenkin siten, että mitoituksen asukasluku on vähintään viisi
- majoituspalvelurakennusten jätevesien käsittelyjärjestelmän mitoittava asukasmäärä on vähintään majoituspaikkojen enimmäismäärä, ja ravitsemuspalveluissa mitoittava asukasmäärä on vähintään asiakaspaikkojen enimmäismäärä jaettuna kolmella; edellä mainitut mitoitusolosuhteiden asukasmäärät on laskettava yhteen mikäli jätevesijärjestelmän piirissä on sekä majoitus- että ravitsemuspalveluja
- karjatilojen maitohuoneiden ja pienimuotoisen elinkeinotoiminnan käsittelemättömien talousjätevesien keskimääräisen kuormituksen tulee perustua tutkimuksiin tai muuhun luotettavaan tietoon
- jätevesijärjestelmän aiheuttama ympäristökuormitus lasketaan eri kuormitusten summana.

4.5 JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET

Jätevesijärjestelmän käyttö- ja huolto-ohjeiden tulee täyttää seuraavat vaatimukset: (Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla 2003)

- ohjeissa tulee olla jätevesijärjestelmän turvallisen käytön ja parhaan ympäristönsuojelullisen käytännön ja luotettavan toimintatuloksen varmistamiseksi tarvittavat tiedot
- käyttö- ja huolto-ohjeen tulee sisältää seuraavat jäteveden käsittelyjärjestelmän menetelmien ja laitteiden hoito-, tarkastus- ja kirjanpito vaatimukset.
- hoito- ja huolto-ohjeet on pidettävä ajan tasalla ottamalla huomioon toteutetut jätevesijärjestelmän tehostamistoimet ja muut muutokset.

6. RONKAN MAJAN JÄTEVESISUUNNITELMA

Opinnäytetyössä käytetty kohde on Laitilan reserviupseerikerho ry. ja Laitilan reservialiupseeriyhdistys ry:n omistuksessa oleva vanha rintamamiestyylinen rakennus, Ronkan Maja, jossa ei aikaisemmin ole ollut jätevesien käsittelyjärjestelmää, eikä vaadittavaa jätevesisuunnitelmaa.

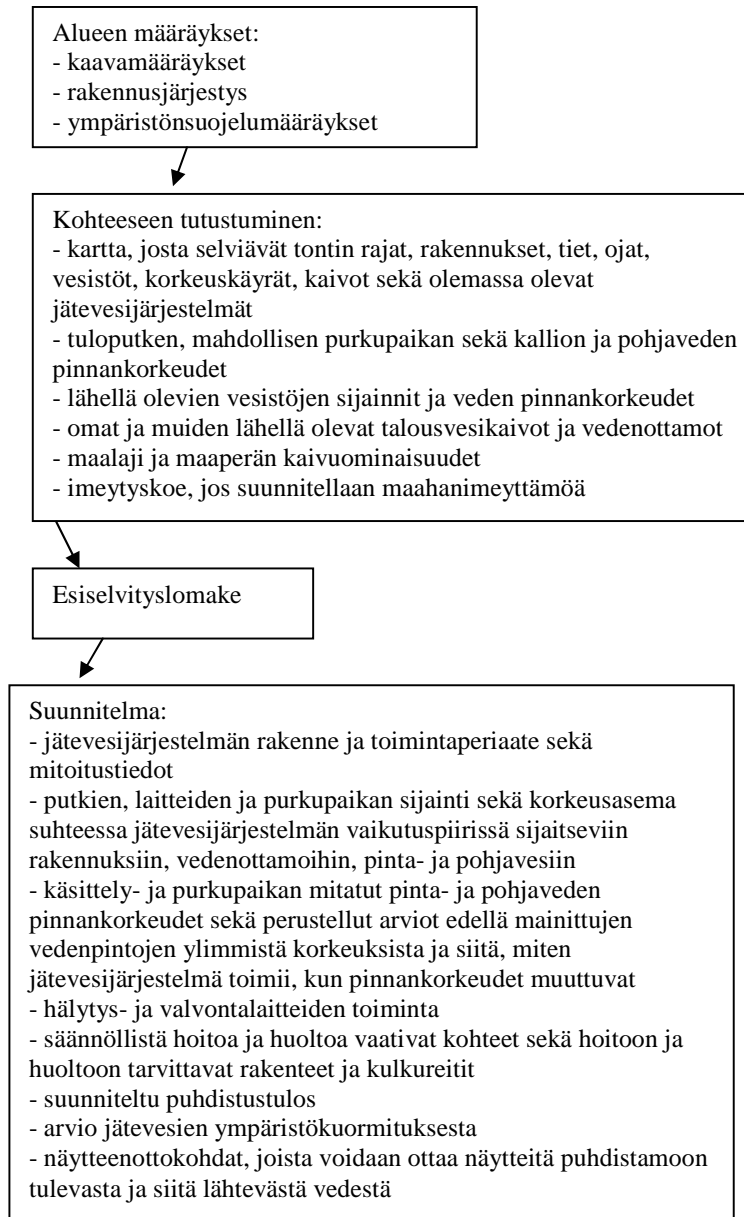
Ronkan Majaa on käytetty yhteisten tilaisuuksien järjestämiseen ja sitä on myös vuokrattu erillisille tahoille. Nyt rakennus on kuitenkin kiinnitetty pitempiaikaiseen vuokrasopimukseen (5 vuotta) ja ajankohtaiseksi tuli rakennuksen saneeraus asiakkaan tarpeisiin sopivaksi. Rakennuksen vuokrasi Raumalainen pariskunta. Tämä tarkoitti käytännössä sitä, että vanha ulkokäymälä ei enää riittänyt. Lisäksi sisätiloihin kaivattiin myös pesutiloja. Uusien WC- ja pesuhuonetilojen seurauksesta rakennukselle tarvittiin jätevesisuunnitelma.

6.1 Suunnittelun lähtökohdat

Suunnitelmaa tehdessä on tärkeää järjestelmällisyys ja huolellisuus.

Tätä työtä helpottamaan tein erinäisen kaavion, jota seuraamalla tietojen keräys sujui, eikä tietojen keräys myöhemmässä vaiheessa ollut enää tarpeellista. Kaavio on samalla ohjenuora tuleville kohteille.

Kaavio 1: Jätevesisuunnitelmaan tarvittavat tiedot ja suunnitelmaan tarvittavat asiakirjat.



Kaavion tekemisessä käytin apuna Mikkelin kaupungin, Jita Oy:n ja Uponor Oy:n tarjoamia esiselvityslomakkeita. Valmiita esiselvityslomakkeita apuna käyttäessä sain tietoa siitä, mitkä asiat suunnitelmassa ovat tärkeitä ja jotka tulee näkyä itse suunnitelmassa.

Suunnittelu lähti selvittämällä tontin kaavatilanne ja alueellinen sijainti. Tontilla ei ole kaavaa, joten kaavoituksen tuomat määräykset eivät koske ko. kohdetta.

Yleisesti rakennuspaikka määritellään kolmeen eri alueeseen, jotka ovat: pohjavesialue, ranta-alue tai taajama-alue. Rakennus sijaitsee 150 m:n etäisyydellä vesistöä (järvi), joten rakennuspaikka luokitellaan ranta-alueeksi.

Seuraavaksi tuli selvittää kiinteistön tiedot jotka selvitettiin pohjapiirustusten ja asemapiirustuksen avulla. Pohjatutkimusta ei tontilla ollut ennen suoritettu. Sitä ei kuitenkaan suoritettu tälläkään kertaa, koska tietoa ja kokemusta ko. tontin pohjaolosuhteista oli aikaisempien rakennus- ja remontointitoimenpiteiden johdosta. Tarvittaessa pohjatutkimuksen voi tilata pohjatutkimuksiin ja geotekniikkaan erikoistuvilta suunnittelutoimistoilta.

Korkeusmittauksissa sidos- eli vertailupisteeksi valittiin se kohta rakennuksesta, josta jätevesijärjestelmän oletettu tuloputki tulee ulos rakennuksesta.

Muut korkeudet pystytään laskemaan laitevalmistajien taso- ja leikkauspiirustusten avulla. Piirustuksista selviää laitteiden korkeudet ja kallistusten tarvitsemat korkeuserot.

Erilaisia esiselvityslomakkeita on tarjolla suuri määrä. Eri kunnilla on omansa ja myös laitetarjoajilla on omat lomakkeet. Suunnittelutoimiston kohdalla päädyttiin tekemään oma esiselvityslomake, koska ongelma kuntien valmiissa esiselvityslomakkeiden käytössä on, että ne ovat tehty vastaamaan kunnan omia määräyksiä ja tarpeita vastaaviksi.

Laitetarjoajien kohdalla ongelma usein koostuu siitä, että ne ovat tehty vastaamaan laitetarjoajien omien laitteistojen toimintaa, ja näin ollen oleellinen tieto esim. rakennuspaikasta jää puutteelliseksi.

Tarvittiin selkeä, yleispätevä esiselvityslomake, jossa ei painoteta kumpaankaan edellä mainittuun osa-alueeseen. Esiselvityslomake on koottu tarjolla olevista lomakkeista. Esiselvityslomakkeen malleina on käytetty Mikkelin kaupungin, Jita Oy:n ja Uponor Oy:n tarjoamia lomakkeita. (LIITE 1)

Suunnitelmaan tarvittavia piirustuksia on kolme kappaletta:

- asemapiirustus, josta selviää: tontin rajat, mahdolliset kaivot, tontin muoto, rakennuksen sijainti tontilla ja tulevan jätevesijärjestelmän sijainti, sekä itse järjestelmä korkeuksineen
- tasopiirustus laitteistosta, josta selviää laitteiston rakenne ja koko
- leikkauspiirustus laitteistosta

Suunnittelukohteessa piirrettäväksi jäi pelkästään asemapiirustus (LIITE 2), koska taso- ja leikkauspiirustukset saatiin suoraan laitetoimittajan kotisivuilta (LIITE 3).

Käyttö- ja huolto-ohjeet saatiin myös ko. laitetoimittajan kotisivuilta (LIITE 4).

Takuutodistus ja huoltosopimus kuuluvat myös jätevesisuunnitelmaan. Usein suunnittelu- ja lupavaiheessa ei vielä ole sopimuksia laitevalmistajien kanssa tehty, joten lupaa edellyttävät takuutodistus ja huoltosopimus täydennetään asiakirjoihin myöhemmin sopimusten valmistuttua. Tämä tulee mainita suunnitelmassa.

6.2 Laitetarjonta

Laitetarjoajia alalla on paljon, mutta suunnittelussa nostettiin esille vain muutama varteenotettava laitteisto. Taulukossa 3 on esitetty eri laitetoimittajia laitteistoineen ja tuotemerkkeineen. Näistä laitteistoista on hyviä kokemuksia, ja niitä on yleisesti käytetty Vakka-Suomen alueella.

Taulukko 3: Laitetoimittajien tarjoamia laitteistoja

Yritys (valmistaja, maahantuoja tai markkinoija)	Tuotteita	Tuotemerkkejä
Green Rock Oy	jätevedenpuhdistamoita, mm. biologisia suodattimia	Green Pack, Green Pack Mini, Green Pack Sako, Green Pack Sako Plus 1&2, Saunabox, Biostone, Chemstone
Jita Oy	maapuhdistamon putkia ja kaivoja, saostussäiliöitä	
Uponor Suomi Oy	jätevedenpuhdistamoita, mm. panospuhdistamoita, maapuhdistamon putkia ja kaivoja, saostussäiliöitä	Upoclean -puhdistamot
Wavin Labko Oy	jätevedenpuhdistamoita, mm. panospuhdistamoita, maapuhdistamon putkia ja kaivoja, saostussäiliöitä	BioKem
FANN VA-tekniik	saostussäiliöitä, maapuhdistamoiden kasvu- ja levitysalustoja, fosforisuodattimia	IN-DRÄN

Kohteessa päädyttiin asiakkaan kanssa käytyjen keskustelujen jälkeen kahteen eri laitetoimittajaan: Uponor Oy ja Jita Oy. Kummastakin laitetoimittajasta on kokemusperäistä tietoa alueella, sekä hinta-laatusuhde on molemmissa laitteistoissa kohdallaan.

Laitteiston valinnassa otettiin huomioon tontin maasto, joka asettaa tietyt kriteerit jätevesien puhdistukselle. Maasto tontilla on osittain metsittyä peltoa, joka viettää loivasti ja rakennuspaikan maa-aines on pääosin moreenia. Rakennus sijaitsee paikoitellen kallioisella paikalla.

Kohteessa päädyttiin valitsemaan maasuodatus harmaille vesille ja erillinen umpisäiliö WC-jätevesille.

6.3 Puhdistustulosten vertailu

Puhdistustulosten vertailussa käytettiin laitevalmistajien omia seurantataulukoita. Tulokset osoittavat, että kumpikin valituista laitteistoista täyttää puhdistustulosten vaatimukset.

Vertailua hankaloitti laitetoimittajien erilainen taulukointityyli puhdistustuloksista.

Taulukossa 4 on esitetty puhdistustuloksia omakotitalosta (vastaava kuin Ronkan Maja), Uponor Oy:n seurantakohteiden maapuhdistamoista, kertanäytteet otettu kokoomakaivosta (www.uponor.fi, 2006) Taulukossa 5 on esitetty Jita Oy:n seurantakohteiden maapuhdistamoiden puhdistus-tuloksia, kertanäytteet otettu kokoomakaivosta (www.jita.fi, 2006)

Taulukko 4: Uponor Oy:n puhdistustuloksia

		Lähtevä ka	Tuleva*	Puhdistus- teho%	Asetuksen puhdistus- vaatimukset%
BHK ₇	mg/l	5,3	416	98,7	90
Kok. P	mg/l	3,6	18	80,2	85
Kok.	mg/l	89	116	23,3	40

*tulevan jäteveden pitoisuus on laskettu asetuksen kuormituslukujen mukaan, jätevesikuormitus 120 l/vrk/hlö

Taulukko 5: Jita Oy:n puhdistustuloksia

	Yleiset käsittelyvaatimukset:	Lievennetyt käsittelyvaatimukset:
	g/p/d	g/p/d
BHK ₇	5	10
Fosfori	0,33	0,66
Typpi	8,4	9,8

6.4 Hintavertailu

Laitteistoa valittaessa toinen tärkeä kriteeri oli hinta. Laitteistoja myydään paketteina, mikä helpotti valintaa. Hintavertailussa käytettiin laitetoimittajien omia hintataulukoita. Hinta koostuu näistä kahdesta eri paketista. Rahtia ja asennusta ei hintavertailussa otettu huomioon. Taulukoissa 6 ja 7 esitetty Uponor Oy:n ja Jita Oy:n hintatietoja.

Taulukko 6: Uponor Oy:n laitehinnasto 2006 (www.uponor.fi, 2006)

	Paketin hinta e/kpl, alv. 0 %	Paketin hinta e/kpl, alv. 22 %
Uponor Sako-suodatuspaketti	349	425,78
Lokajätti	1160	1415,20
Ankkurointijärjestelmä (Lokajätti)	91	111,02
Yhteensä:	1600	1952

Taulukko 7: Jita Oy:n hinnat (Jita Oy, Raimo Koskela, puhelinhaastattelu, 2006)

	Paketin hinta e/kpl, alv. 22 %
Jita III	320
Neliapila 5,6 m ³	1200
Yhteensä:	1365

6.5 Laitteiston valinta ja johtopäätökset

Puhdistustuloksien vertailu osoitti, että koska kumpikin laitteisto täyttää vaatimukset, niin puhdistustulos ei näin ollen ollut suurin ratkaiseva tekijä.

Hintavertailussa ei otettu huomioon rahdin ja asennuksen aiheuttamia kustannuksia. Laite asennetaan itse talkoovoimin, asiantuntevan henkilöstön kesken.

Uponor Oy:n tuotepaketin hinta oli 1952 € (sis. alv), kun taas vastaava Jitan tarjoama tuotepaketin hinnaksi saatiin 1365 €. Hintavertailussa kävi ilmi, että Jita Oy:n tarjoama tuotepaketti oli hinnaltaan edullisempi Uponor Oy:sta 587 €.

Näin siis päädyttiin valitsemaan Jita Oy:n paketti:

Jita II-1500 + Jita III + Neliapila

7. LÄHDELUETTELO

1. Jita Oy, Raimo Koskela, puhelinhaastattelu, 2006, <http://www.jita.fi>
2. Santala & Lapinlampi, puhelinhaastattelu 2006
3. Valtioneuvoston asetus, Talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 2003
4. Uponor Oy Suomi, <http://www.uponor.fi>
5. Jätevesien käsittely haja-asutusalueella, Opas nro 3, Opassarja, Lounais-Suomen ympäristökeskus 2004

