

IKI-VIEMÄRÖINTI

Martti Kallinen, Arkkitehtuuri MJK

Paimio 6.5.2021

LYHYESTI

Alipaine-wc-astian vähäinen huuhteluneste aiheuttaa kompostorissa kostean ilman, joka tiivistyy vedeksi ja laskee kuivauskoneessa sen viemäriin. Musta wc-jäte kompostoituu nopeasti kompostorissa hajottajabakteereille poistoilman lämmöllä ja hapella.

Kotitalouden jätevedet puhdistetaan esim. Vestellin kaivossa ja lasketaan tontille. Hulevedet lasketaan maastoon.

Ei enää vesivessoja eikä kunnallista jäteveden käsittelyä, jotka toimivat ympäristöä alistaen.

MISTÄ ON KYSE?

Olemme tottuneet kunnalliseen viemärointiin. Se luo ongelman: Rakennuspaikaksi soveltuu vain tontti, joka on kunnan viemärin linjalla kohti jäteveden käsittelyä. Vanhoista puu-tee tyypisistä vessoista on mukavuussyistä luovuttu. Vesi hajulukkona on kiistaton.

KYSE ON VESISTÖIHIN PÄÄTYNEEN VESIVESSAN SEURAAVA KEHITYSASKEL, JOSSA JÄTEVEDET KÄSITELLÄN KIINTEISTÖKOHTAISESTI, ALIPAINEVESSALLA.

SAMALLA MAATALOUS SAA TOTUTTAUTUMISEN AIKAA ELINTÄRKEÄN FOSFORIN LOPPUMISESTA KAIVOKSISTA. KAIVETTU FOSFORI LOPPUU NOIN 50 VUODESSA. TÄMÄN JÄLKEEN KOITTAISI KASVAVA NÄLÄNHÄTÄ. TÄMÄ VÄLTETÄÄN KOMPOSTOIMALLA VIRTSAN FOSFORI, ALOITTAEN HETI, JA LAITTAMALLA KOMPOSTI VIILJELYN KIERTOON. NÄIN SAMALLA RAKENNUSPAIKKA VAPAUTUU KUNNAN VIEMÄRISTÄ.

Olemme viimeinen ikäpolvi, joka voi aloittaa siirtymisen talokohtaiseen viemärointiin ajoissa, ja nauttimaan sen eduista.

Oheisesta tekniikasta on sovellus kerrostaloille, joka tehdään eri laittein. Viemäreistä luopuminen on edessä ja näin vesistöt tulevat puhdistumaan. Ja vältetään uhkaava nälänhätä.

KOMPOSTOIVALLA ALIPAINEVESSALLA; Talon jätevedet jaetaan kolmeen osaan:



Kaavio 1, Asunnon jätevedet on jaettavissa kolmeen hallittuun osaan.

TALOKOHTAINEN VIEMÄRI

Ympäristöä säästävässä menetelmässä talon jätevedet jaetaan kolmeen osaan:

- a) mustat wc-jätevedet
- b) harmaat kotitalouden jätevedet, kuten lavuaarien ja suihkujen jätevedet, ja
- c) hulevedet, kuten maapohjan kuivatus ja sadevedet.

b ja c Osataan hallita. A on tässä selostuksessa hallittu **uusi teknologia, olemassa olevaa rakennusten kuivauskonetta ja vähävetistä alipaineessaa käyttäen.**

En puhu kemiallisista vessoista yms., vaan alipaineessasta. Se siirtää mustan jätteen ilmanpaineella teknisessä tilassa olevaan astiaan. Wc-astiasta on monta tyyppiä ja hintaluokkaa. Yhteistä niille on vähäinen huuhteluveden tarve, hajulukko on vain 0,6 litraa. Viemäriin halkaisija on noin 50-75 mm, aikaisemmin vesivessassa oli 110 mm viemäriin halkaisija. Wc-jätteen siirtää nyt ilmanpaine, vaikka hieman ylöskin päin.

Wc:n ns. musta jäte kerätään talon teknisessä tilassa olevaan muoviastiaan. (Astia on toiminut aiemmin kuivakäymälänä, ollen sen aatelia). Nyt tähän astian sisäpuolelle asennetaan wc-jätteen keräysastia. Se tehdään kyläsepällä ruostumattomasta verkosta piirustusten mukaan. Se on kaksiosainen, kaksi puolikasta, jotka muoviastiaan asennettuna ovat yksi verkkokori. Sen sisäpuolelle asennetaan kausikäyttöinen suodatinpaperi, joka päästää wc-nesteen läpi. Neste poistuu tiivistyttyään takaisin vedeksi ja laskee kuivaimen viemäriin, ollen ensin kosteata ilmaa. Komposti jää astiaan. Tyhjennettäessä kaksiosainen astia aukeaa helposti kaadettaessa, esim. pellolle.

VIRTSA ja VESI, eli SUOTONESTE

Neste kerääntyy muoviastian pohjalle ja kierrätetään suihkuina kompostiin. Sen aiheuttama kostea ilma kierrätetään astiassa lukuisasti kuivauskoneen kautta. Älytekniikka tekee päätökset. Vähäinen neste päättyy tiivistyessään vedeksi, joka laskee kuivauskoneen viemäriin. Virtsan fosfori ja muut lannoitteeksi sopivat ravinteet jäävät kosteana kompostiin.

KOMPOSTI

Musta jäte muodostuu japanilaisen kokemuksen mukaan valmiiksi kompostiksi 1-2 vuorokauden kuluessa, kun hajottajabakteereille annetaan poistoilman lämpöä ja happea. Hajottajabakteerit nostavat työllään kompostin lämpötilaa. Sen pintaosa on hajottajabakteerien toimesta lämmin. Tekninen tila on lämmön johdosta sijoitettu lähes nollaenergiatasoisesti lämmöneristettyyn tekniseen tilaan.

Keräysastian sisäpuolelle on levitetty paperirullasta suodatinpaperia vastaava pinta. Se pysyy yläreunastaan paikallaan esim. pyykkipojilla, ja alareuna ja reuna sulkeutuvat liisterillä; Korin alaosassa ruostumatonta peltireunaa vasten, jossa on reikiä, päästäen nesteen läpi, mutta wc:n kiintoaine jää koriin.

Keräysastian alimmat tasot siirtyvät jäähtymisvaiheeseen, kun niiden ravinteet on kulutettu loppuun. Jäteastiaan tyhjenetään myös keittiön biojätteet. Ne häviävät nopeasti ja siististi hajottajabakteerien avulla, läpi vuoden. Se on uuden teknologian tuomaa siisteyttä.

Täyttyvä kompostori siirretään kauhakuormaajalla pellon reunalle, ja laitetaan teknisessä tilassa tyhjä kompostori aikaisemman tilalle. Astian pohjassa on pyörät siirtoja varten.

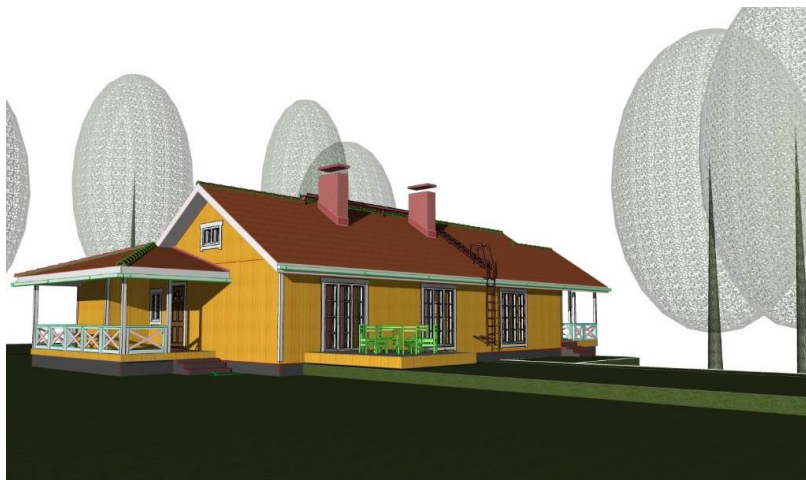


Kuva 1

Paimion Ekopuurahakylän rakennusluonnos lähes täysikokoisena mahdollistui talokohtaisen viemäröinnin avulla, kuin myös suunnittelijan lukuisat muut vastaavat. Talo sijaitsee kilometrin etäisyydellä kunnan viemäristä 10 m sen alapuolella. Siihen ei paineviemärillä liitytty. Luotiin tämän johdosta **talokohtainen viemäröinti**, erottaen wc-jätteet, harmaa vesi ja hulevesi kukin erikseen.

Tiivistelmä

Talossa on kompostoiva alipaineessa, jossa mustat alipaineessan vähäiset wc-vedet kuivataan koneellisesti ja wc-jäte kerätään teknisessä tilassa olevaan verkkoastiaan keittiön biojätteiden kanssa. Jätteet kompostoituvat aikaisempaa nopeammin poistoilman lämmön ja hapen avulla, 1-2 vrk:ssa japanilaisen mallin mukaan. Harmaat vedet käsitellään tunnetusti pihalla olevassa harmaan veden kaivossa (esim. Vestelli) ja lasketaan puhdistettuna tontille. Hulevedet lasketaan läheiseen lampeen.



Kuva 2

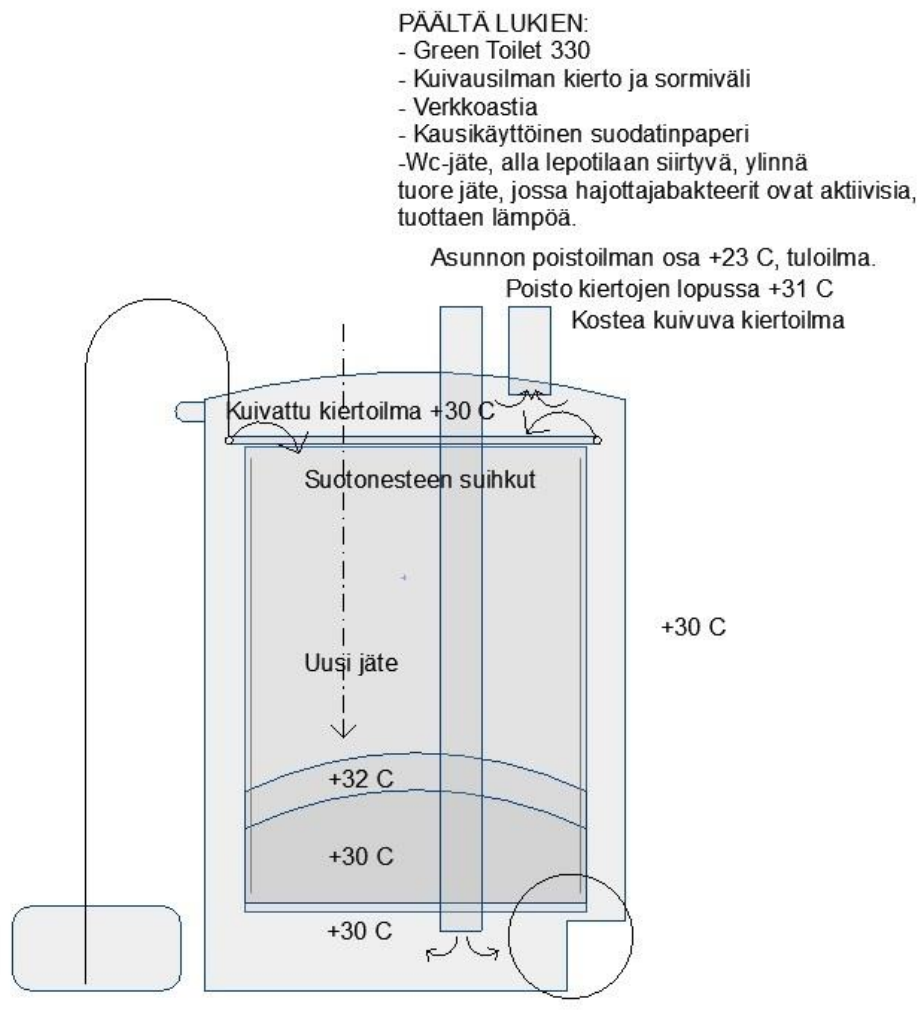
Asemakaavan vieressä on vanha talo; oheisena eräs saneerauksen suunnitelma. Talon kellarissa on entinen autotalli, jonne on rakennettavissa alipaineveissan käsittelyn tekninen tila lämmöneristettyyn kaappiin. Nykyisestä saostuskaivojen kautta Vähäjokeen laskevasta jätevedestä voidaan näin luopua. Ympäristö puhdistuu, kun wc-jätteet kerätään ja käytetään kompostina uudelleen ja muu vesi käsitellään tunnetuin tavoin.

Sivulla 6 ja 8 on tarkempi kaavio alipaineveissan ratkaisusta, kolmella seinään kiinnitettyllä wc-astialla. Alla kompostorin yleiskuva.

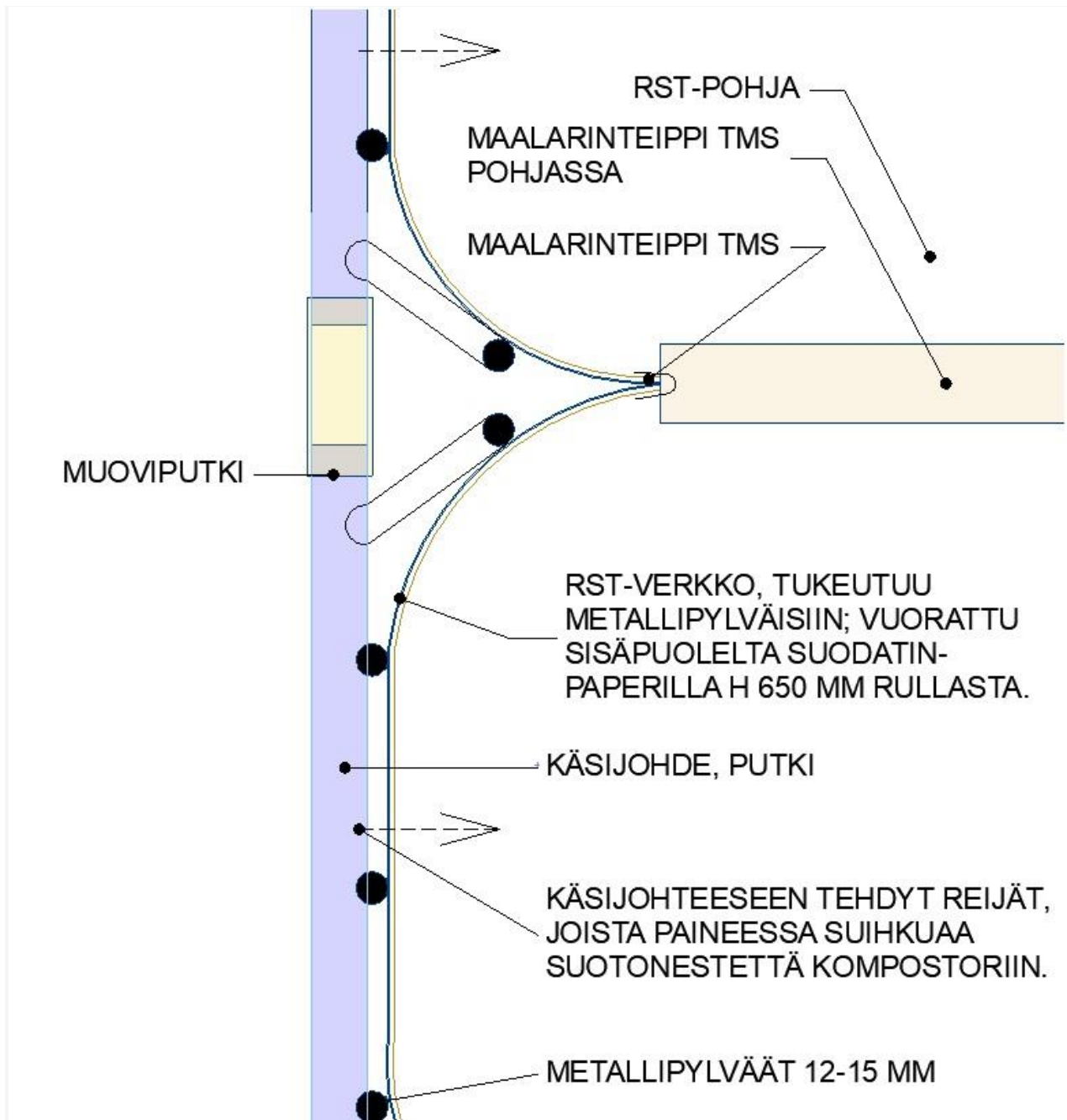
Harmaat vedet käsitellään talon vieressä, ja lasketaan puhdistettuina tontille. Hulevedet eli perustusten kuivatus ja sadevedet lasketaan Paimion Ekopuutarhakylässä viereiseen lampeen.

Ratkaisusta on kehitteillä malli kerrostaloille, eri laittein.

KOMPOSTORIN KAAVIO



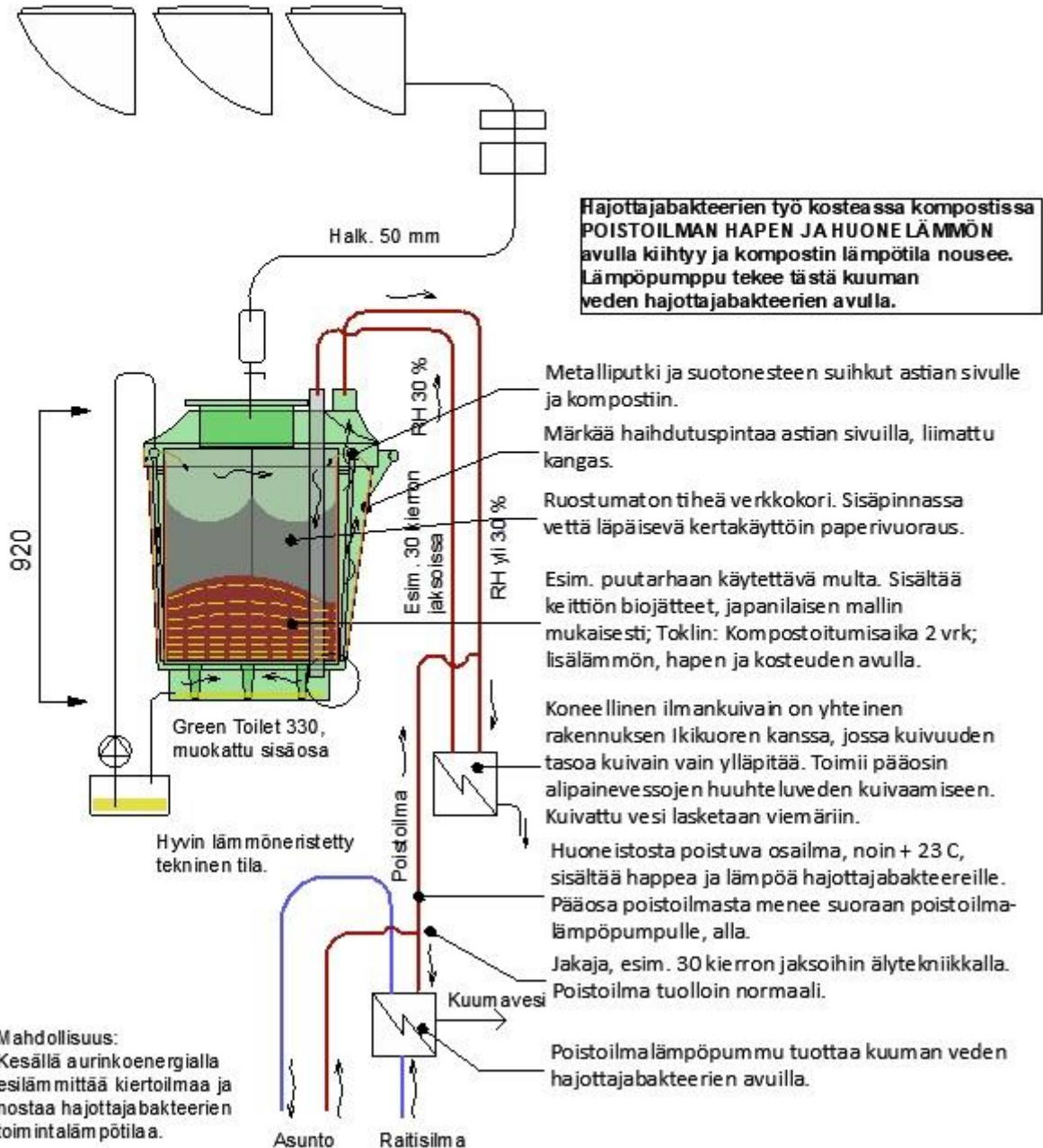
Kaavio 2, kompostorin leikkauksen yleiskaavio.



Kuva 3, Kompostorin yläosan detalji ylhäältä vaakaleikattuna, verkkoastiasta.

YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLINEN KOMPOSTOIVA ALIPAINE-WC TIIVIS YLEISKUVAUS

Alipaineelliset wc-astiat, veden kulutus n. 6L per huuhtelu (n. 7 % normaali-wc:stä)



Kaavio 3, Kompostorin leikkaus

IKI-WC / Normi-wc



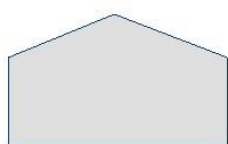
IKI-WC

MENETELMÄT:

- musta vähäinen alipaineessan jätevesi kuivataan:
Koriin jäävä ravinteinen komposti maataloudelle kiertoon.
- harmaa vesi puhdistetaan ja lasketaan tontille.
- hulevesi lasketaan ympäristöön, esim kastelulampeen.

Edut:

- TALOKOHTAINEN VIEMÄRI.
- PARHAAT RAKENNUSPAIKAT VALITAAN.
- YMPÄRISTÖ PUHDISTUU.
- UHKAAVA NÄLÄNHÄTÄ TORJUTAAN, KUN
KAIVETTU FOSFORI LOPPUU. MAATALOUS JATKUU
VIRTSAN FOSFORILLA. SE KERÄTÄÄN.
- LAAJENETAAN KERROSRALOTALOILLE ERI LAITTEIN.
- YLEISTYVÄ VIEMÄRÖINTITAPA ETUJEN JOHDOSTA.



NORMI-WC

YMPÄRISTÖÄ ALISTAVANA SE RASITTUU.

LASKEE:

- SAOSTUSKAIVOJEN KAUTTA VESISTÖÖN.
- SUORAAN VESISTÖÖN.
- JÄTEVEDENPUDISTUSLAITOKSEN KAUTTA
VESISTÖÖN.

VÄHENEVÄ VIEMÄRÖINTITAPA

Kaavio 4, Iki-wc, yleistyvä / normi-wc, vähenevä menetelmä.

Tulevaisuudessa ja heti aloittaen:

- **Ei lasketa mereen arvokasta virtsan fosforia.**
- **Käsitellään jätevedet talokohtaisesti.**
- **Valitaan parhaat rakennuspaikat.**

IKI-VIEMÄRÖINTI

Nykyisin tonttia valittaessa haetaan kunnan viemärin pää. Se on vanhanaikaista. En tarkoita puuce-tyyppistä vessaa, vaan aivan uutta teknologiaa alipaineessoin, vanhaa kuivauskonetta käyttäen.

Oleva vesivessa toimii ympäristöämme alistaen. Se laskee luontoon vetensä sellaisenaan, ja yhä enemmän puhdistettuna. Mutta vain 95%:sesti. Ongelmana on runsaat vedet, jotka kaikki yhdistetään yhteen putkeen. Vaikeus on nyt löytää reitti kunnan jätevesilaitokselle. Esim. Paimiosta on yksireitti Turun Kakolaan. Se on syksyisin täynnä sadevettä. Jätevedet lasketaan tuolloin Piikkiön lahteen. Suuret alueet Paimiota on ilman kunnallista viemäriä.

Talokohtain jätevesien käsittely

Tämän ongelman ratkaisemiseksi luotu talokohtain jätevesien käsittely. Siinä jätevedet jaetaan kolmeen hallittuun osaan. Uusin näistä on wc-vedet. Siinä säästyy talousvettä, kun alipaineessoin ilma siirtää wc-jätteen, ja vesi toimii vain hajulukkona, 0,6 L per huuhtelu. Säästyy 93 % talousvettä aikaisempaan vesivessaan nähden. Viemärin halkaisija on 50-75 mm aikaisempaan 110 mm verrattuna.

Huomattavaa: Iki-wc:ssä tallentuu asukkaalle mustan jätteen komposti, joka japanilaisella menetelmällä valmistuu 2 vrk:ssa valmiiksi kompostiksi. Se käyttää tähän huoneiston poistoilman happea ja lämpöä. Lämpötila nousee hajottajabakteerien työn tuloksena.

Rakennuspaikka vapautuu näin viemäristä. Ja virtsan fosfori tulee viljelykäyttöön.

Kaikki hyvät rakennuspaikat ovat nyt käytettävissä. Tämä asian vien kaavoitusviranomaisille tietoon. Esim. Paimion Ekopuutarhakylä syntyi tämän idean pohjalta. Ympäristölautakunta Paimiossa oli asiasta innoissaan. Tottumus viemäreihin on ollut kuitenkin voimakas. Tämä vanha käsitys tulee uudistaa. Talokohtainen viemäri on perustellusti nimetty Iki viemäriskiksi. Se tarkoittaa, että talokohtaisesta viemäristä tulee yleinen etujensa vuoksi.

Nesteen häviäminen kompostorissa:

1. Alipaineessan huuhteluneste, eli vesilukko on 0,6 L. Se kierrätetään kompostorissa, nostaen kompostorin suhteellista kosteutta, esim. RH 82 %:een.

2. Tämä ilma kierrätetään kuivauskoneessa. Siinä RH (suhteellinen kosteus) laskee kuivaimessa noin RH 30 % eli kuivaksi ilmaksi. Suotonesteen ja virtsan nostama kosteus tiivistyvät kuivaimessa vedeksi, joka laskee kuivaimen viemäriin.

3. Musta jäte wc-astiasta siirtyy ilmanpaineella kompostoriin, jossa se kompostoituu verkkoastiassa japanilaisten menetelmällä nopeasti kompostiksi, poistoilman lämpöä ja happea käyttäen. Hajottajabakteerit nostavat työllään kompostin lämpöä. Samassa häviää keittiön biojätteet nopeasti ympäri vuoden, koska kompostori sijaitsee talon hyvin eristetyssä teknisessä tilassa.

Näin voimme luopua vesivessoista, ja kunnan viemäristä, ja ottaa rakennuspaikaksi parhaat tontit, kuten kotikonnut. Komposti jää käyttäjälle, ja sen arvo kasvaa, kun kaivettu fosfori 50 vuodessa loppuu. Ympäristö puhdistuu.

Kotitalouden jätevedet johdetaan esim. Vestellin kaivoon ja lasketaan puhdistettuna tontille. Hulevedet lasketaan suoraan takaisin maastoon.

Paimiossa 6.5.2021 Martti Kallinen, Arkkitehtuuri MJK

