

Ravinteiden kierrätys haja-asutusalueilla

Vuokko Laukka

Suomen ympäristökeskus, SYKE

Hajajätevesilietteet hyötykäyttöön Itä-Lapissa,
23.3.2021



S Y K E

Haja-asutusalueiden jätevesihuolto

- Jätevesilainsäädäntö
- Käytetyt järjestelmät
- Tilannekatsaus: jätevesien
käsittelyn tehostamisen
tarve



Kuva: Tapio Katko

Haja-asutusalueiden jätevesihuolto

Jätevesiuudistus on vauhdittanut vesiensuojelua jo vuodesta 2004. Siirtymäaika päättyi lokakuussa 2019, mutta edelleenkin suuri osa kiinteistöistä ei täytä lainsäädännön vaatimuksia.

- Jätevesiuudistus
 - Vähennetään hajajätevesistä tulevaa kuormitusta ympäristöön
 - Perustason puhdistusvaatimukset
 - Orgaaninen aines 80%
 - Fosfori (P) 70%
 - Typpi (N) 30%
- Jätevesiuudistus – keitä se koskee?



Viemäriverkoston ulkopuolella sijaitsevat kiinteistöt Suomessa (arvio).

	Siirtymäaika-alue (pohjavesi ja ranta- alueet)	Muut	Yhteensä
Ennen v. 2004 rakennetut kiinteistöt			
- Vakituinen asutus	67 000	219 000	286 000
- Vapaa-ajan asutus	343 000	98 000	441 000
v. 2004 jälkeen rakennettu vakituinen asutus (v. 2012)			28 000
Ikävapautuksen piirissä (v. 2012)			51 000

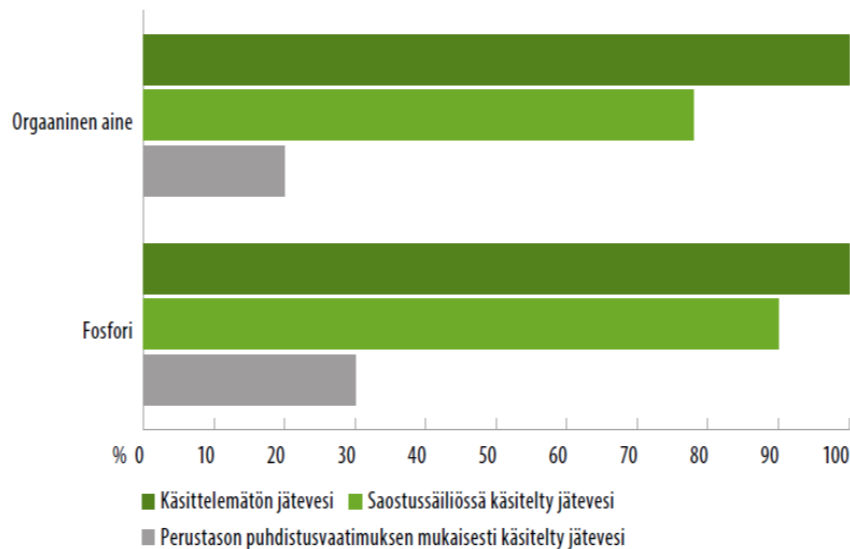
Lapin alueella verkoston ulkopuolella on vajaa **40 000** kiinteistöä, joista n. **5300** vakituista asuntoa ja n. **19 800** mökkiä siirtymäaika-alueella → n. **62%** kiinteistöistä on säännösten mukaisten puhdistusvaatimusten piirissä.



Yleisimmin käytössä olevat systeemit

- Saostuskaivot ilman jälkikäsittelyä on selvästi yleisin
 - Vakituinen asutus 67% ja loma-asutus 27% → ei täytä määräyksiä
- Määräykset täyttävät käsittelymenetelmät
 - Vakituinen asutus: maaperäkäsittely tai laitepuhdistamo (n. 65%)
 - Loma-asunnot: umpisäiliö tai kuivakäymälä + harmaiden vesien käsittely (n. 85%)

Saostuskaivon puhdistusteho

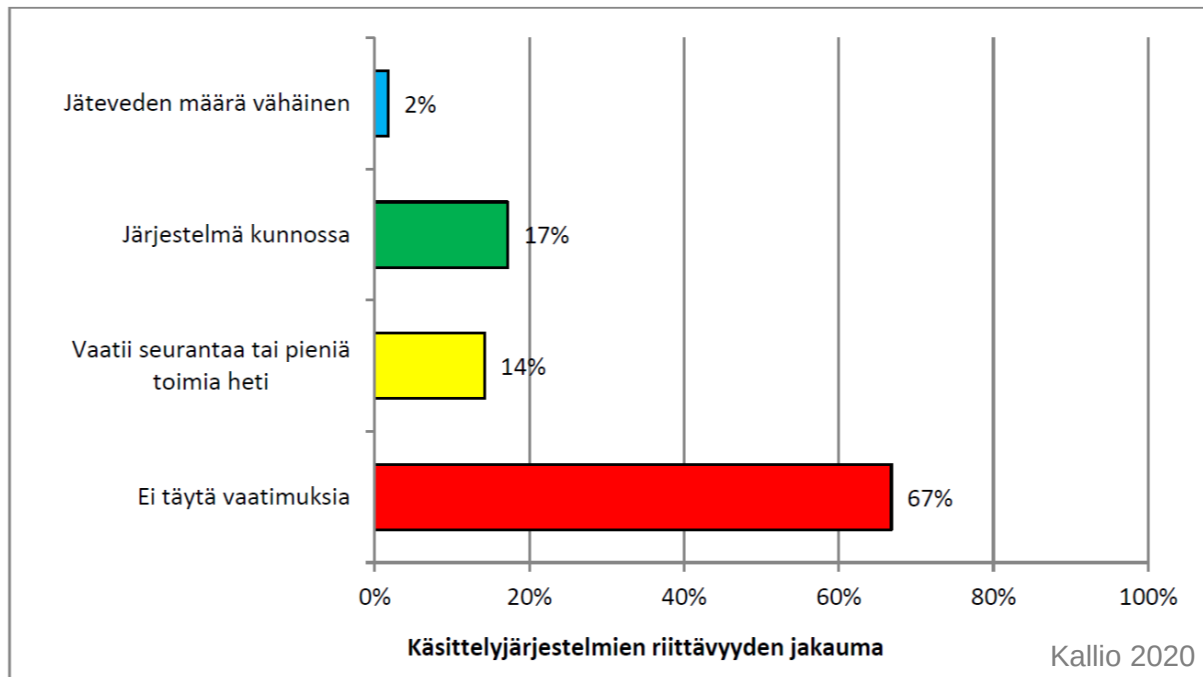


Kangas 2017

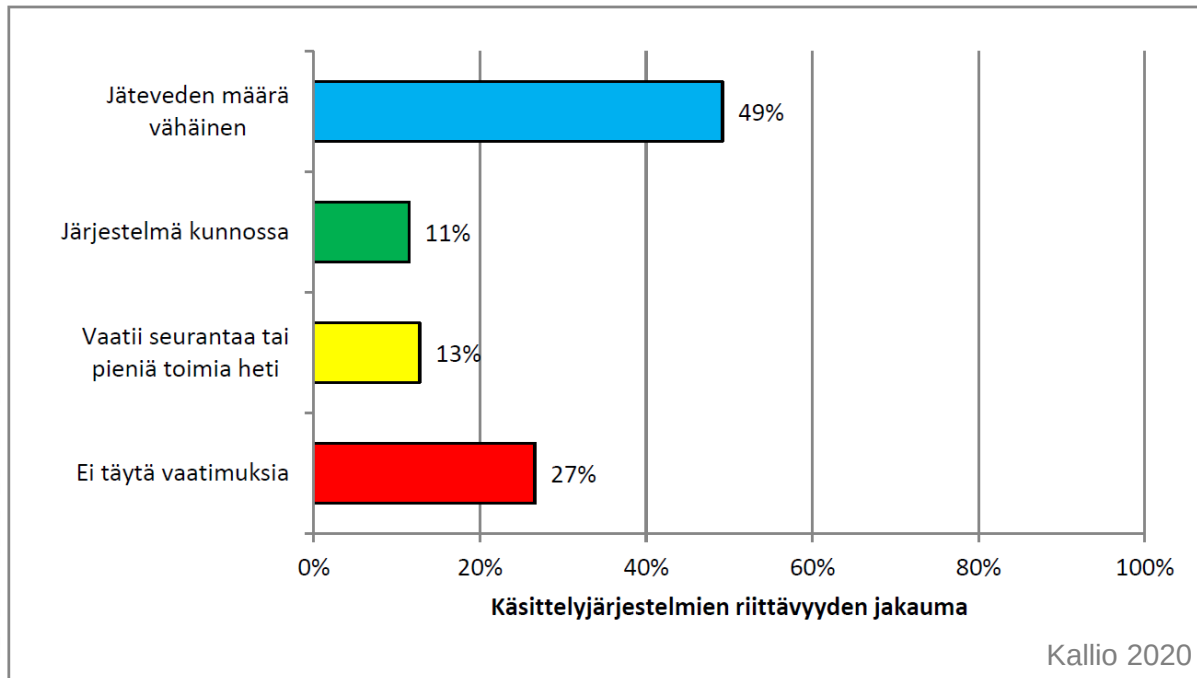
Saostuskaivo poistaa vain osan talousjäteveden orgaanisesta aineesta ja fosforista. Säädösten mukaan orgaanisesta aineesta saa jäädä poistuvaan jäteveteen vain 20% ja fosforista 30%.



Arvio vakituisen asutuksen jätevedenkäsittelyn riittävydestä



Arvio vapaa-ajan asutuksen jätevedenkäsittelyn riittäväydestä



Jätevedenkäsittelyn tehostamisen tarve

	Koko Suomi		Lappi	
	Siirtymäaika-alue	Ei täytä vaatimuksia	Siirtymäaika-alue	Ei täytä vaatimuksia
Vakituinen asutus	67 000	37 000 – 45 000	5 300	2 900 – 3 500
Vapaa-ajan asutus	343 000	69 000	19 800	4 000

Kallio & Suikkanen 2019

Arvio viemäriverkoston ulkopuolella, pohjavesi- ja ranta-alueilla sijaitsevista kiinteistöistä koko Suomessa ja Lapin alueella sekä kiinteistöistä, jotka eivät täytä säännösten mukaisia puhdistusvaatimuksia.



Jätevesien ravinteiden kierrätyksen mahdollisuudet



Kuva: Jussi Leppänen



SYKE

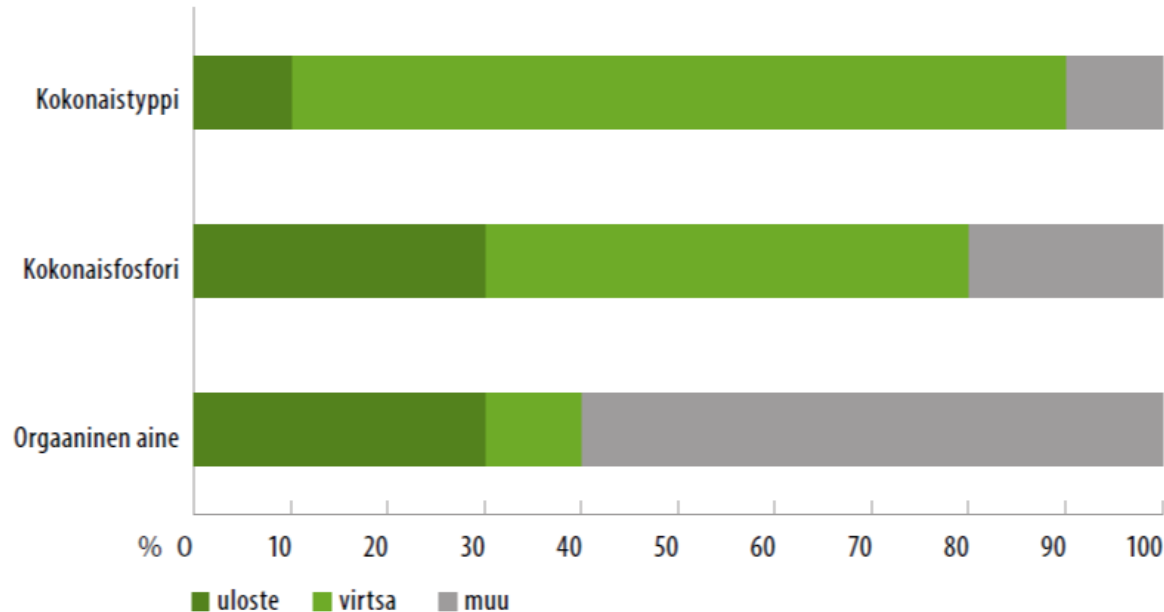
Jätevesien ravinteiden kierrätyksen mahdollisuudet

Kotitalouksien jätevedet sisältävät runsaasti ravinteita. Tässä tarkastellaan erilliskeräyksen potentiaalia ravinteiden kierrätyksen näkökulmasta.

- Mustat jätevedet (wc-vedet) sisältävät huomattavasti enemmän ravinteita kuin harmaat (keittiö, suihku, pyykinpesu)
- Erilliskeräys tarkoittaa eri jakeiden erottamista toisistaan
- Vaatimukset täyttävistä kiinteistöistä erilliskeräys oli käytössä n. 30 % vakituisesta asutuksesta ja n. 85% loma-asutuksesta
 - Umpisäiliö tai kuivakäymälä



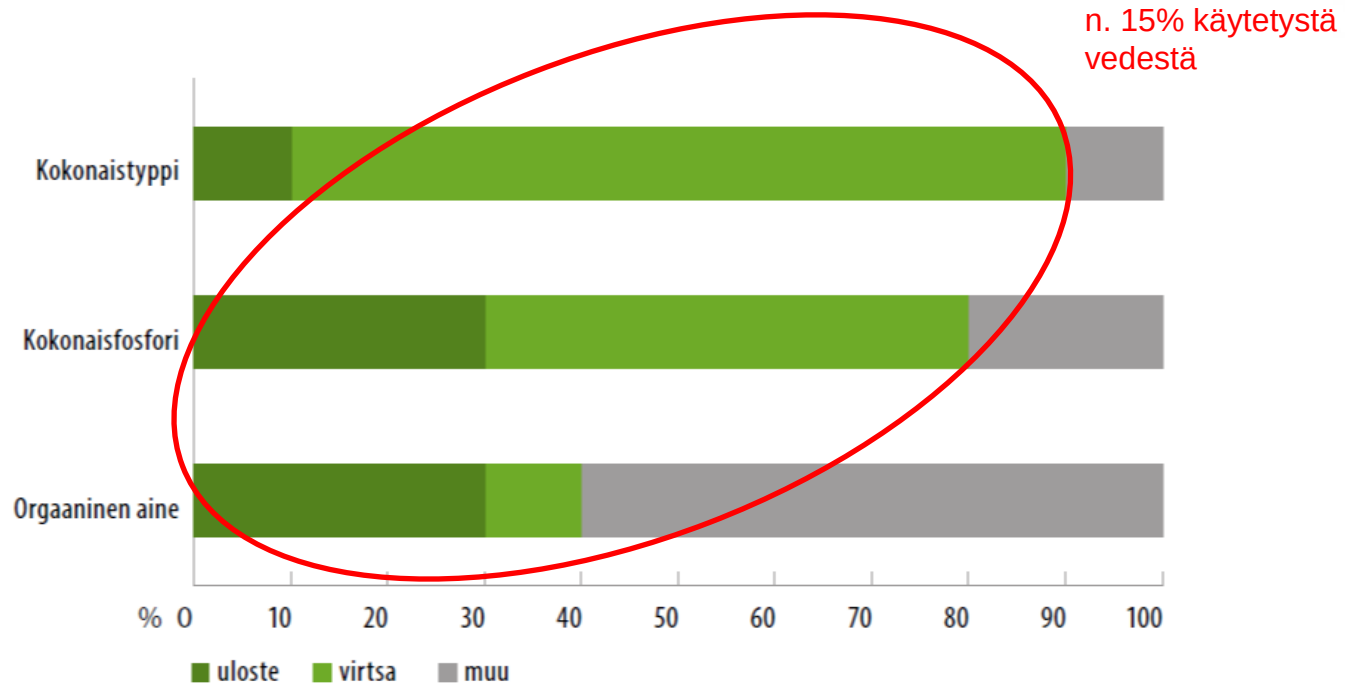
Eri jakeiden kuormitusosuudet



Kangas 2017

Suurin osa haja-asutuksen kuormituksesta on peräisin vesikäymälästä. Kuvassa on esitetty puhdistamattoman jäteveden eri jakeiden keskimääräiset kuormitusosuudet kiinteistöllä, jossa on vesikäymälä.

Eri jakeiden kuormitusosuudet



Kangas 2017 (muokattu)

Suurin osa haja-asutuksen kuormituksesta on peräisin vesikäymälästä. Kuvassa on esitetty puhdistamattoman jäteveden eri jakeiden keskimääräiset kuormitusosuudet kiinteistöllä, jossa on vesikäymälä.

Haja-asutuksen kuormitusluvut

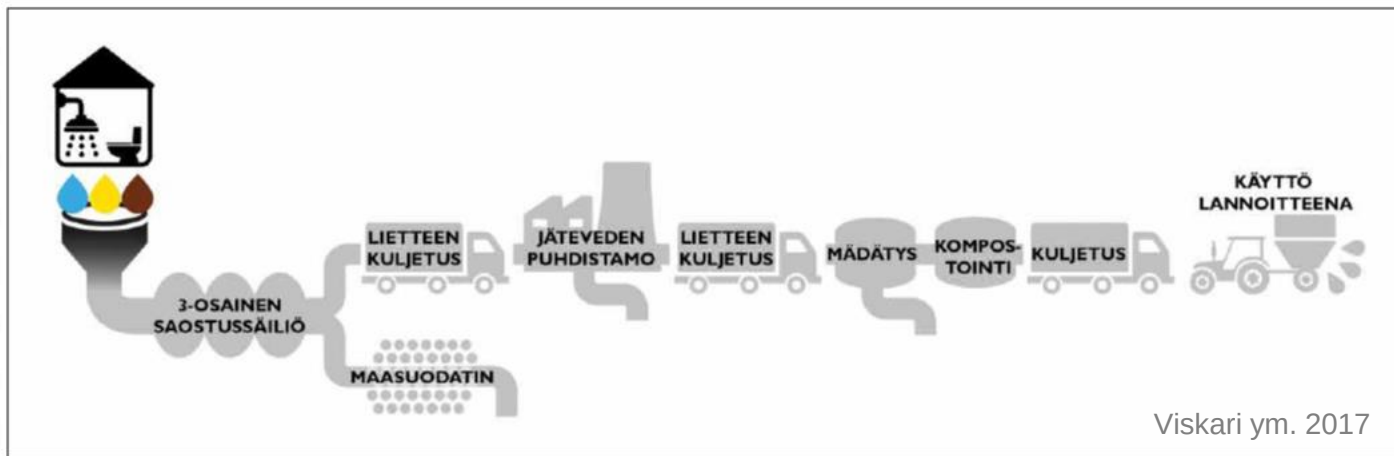
Kuormituksen alkuperä	Kuormituslaji					
	Orgaaninen aine, (BHK ₅)		Kokonaisfosfori		Kokonaistyyppi	
	g/p d	%	g/p d	%	g/p d	%
Uloste	15	30	0,6	30	1,5	10
Virtsa	5	10	1,2	50	11,5	80
Muu	30	60	0,4	20	1,0	10
Kuormitusluku	50	100	2,2	100	14	100

Kangas 2017

Yhden henkilön tuottama orgaanisen aineen, fosforin ja typen määrä.
Itä-Lapissa n. 4000 henkeä asuu viemäriverkoston ulkopuolella ja tuottaa päivässä n. 200 kg orgaanista ainesta, n. 8,8 kg fosforia ja 56 kg typpeä

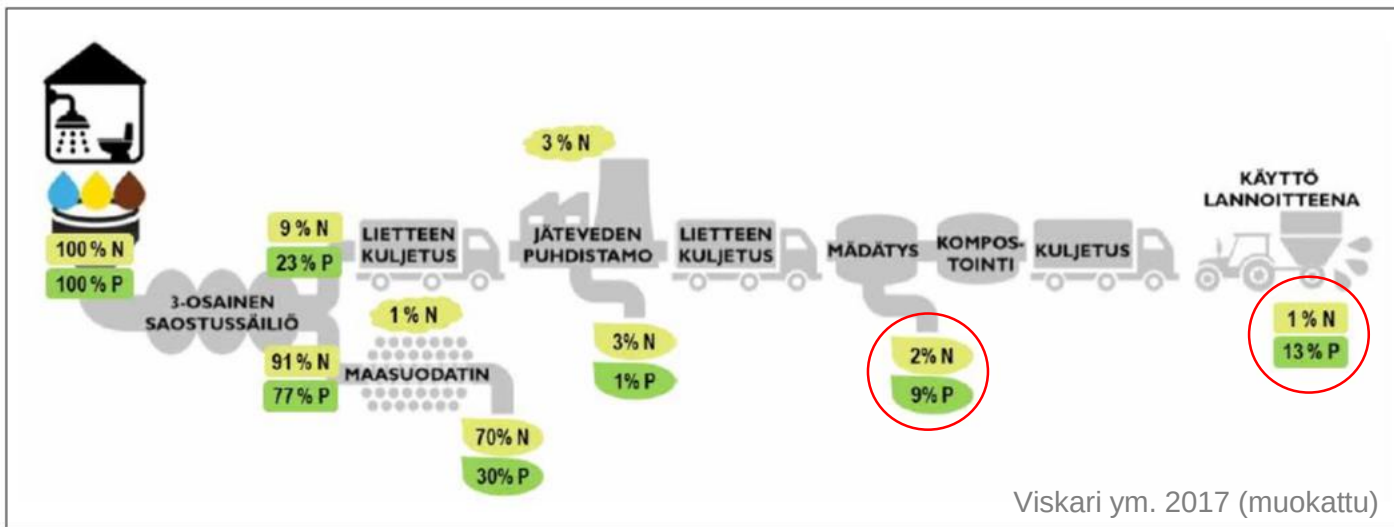


Haja-asutusalueen jätevedenkäsittely - nykytila



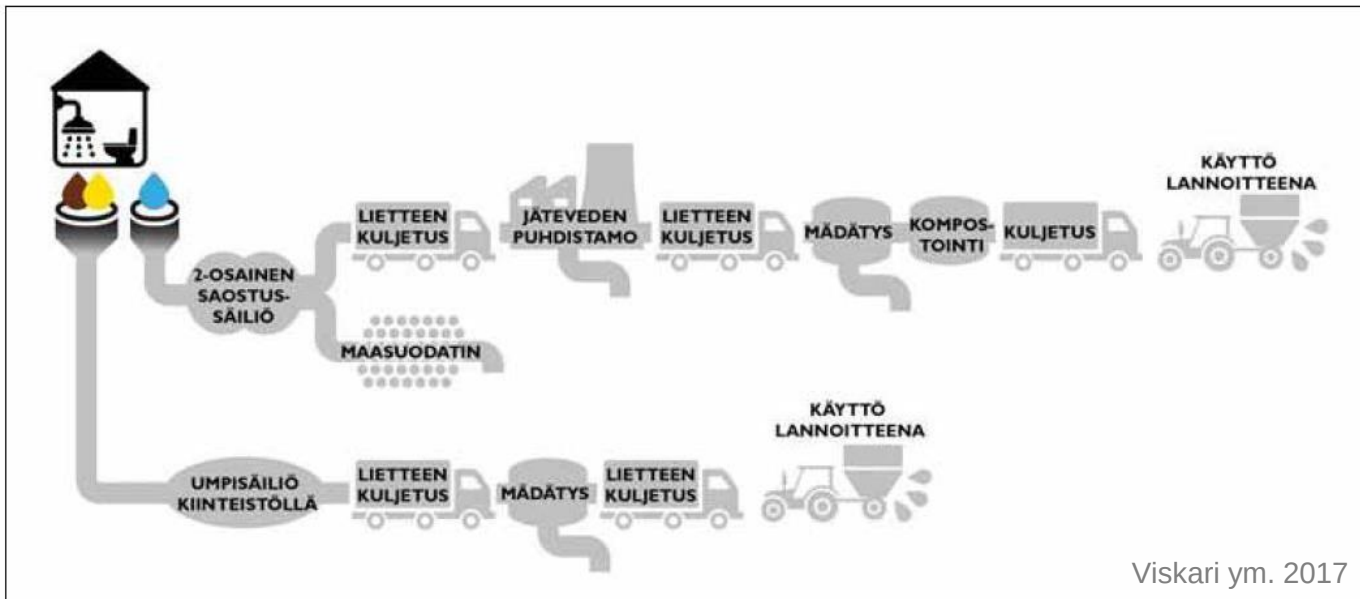
Kaikki jätevedet käsitellään saostussäiliössä ja maasuodattamossa.

Haja-asutusalue – nykytilan ravinnetase



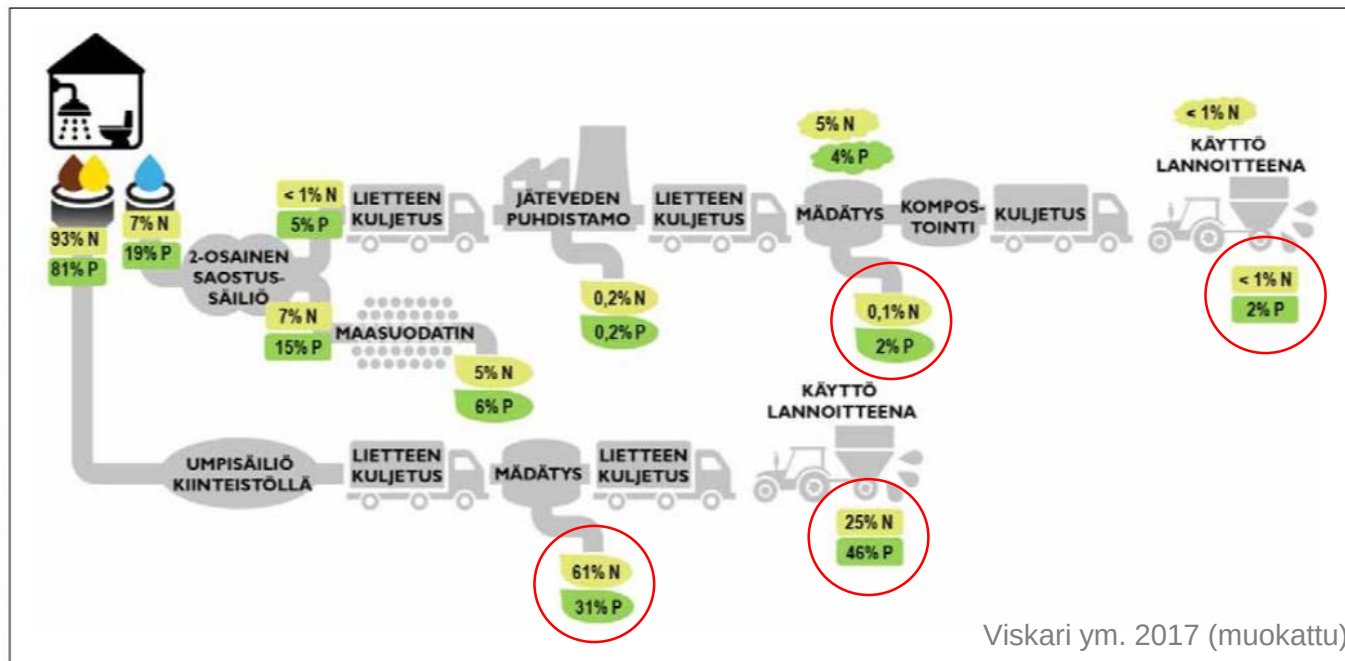
Ravinteiden kierrätyspotentiaali: N 3% ja P 21%

Mustien vesien erilliskeräys



Alipainekäymälä ja harmaiden vesien käsittely maasuodattamossa.

Mustien vesien erilliskeräys - ravinnetase



Ravinteiden kierrätyspotentiaali: N 87% ja P 81%

Erilliskeräyksen potentiaali - pohdittavaa

- Mitä erilliskeräys voisi tarkoittaa aluetasolla?
- Ympäristövaikutukset?
- Energian tuotanto?
- Erilaiset käsittelymenetelmät → lannoitetuotteet
- Haitalliset aineet?
- Hyväksyttävyys?

Näitä ja muita kysymyksiä pohditaan Oulun yliopiston vetämässä ON-SITE –hankkeessa, jossa tarkastellaan haja-asutuksen jätevesihuoltoa pohjoisesta näkökulmasta [ON-SITE | Water resources and environmental engineering \(oulu.fi\)](https://oulu.fi/ON-SITE)



Kiitos!

Lähteet

- Kallio, J. 2020. Jätevesineuvonta haja-asutusalueilla 2011-2019. Loppuraportti. Suomen ympäristökeskus. [<linkki>](#)
- Kallio, J. & Suikkanen, J. 2019. Muistio haja-asutusalueiden jätevedenkäsittelyn toimeenpanon alueellisesta tilanteesta 2019. [<linkki>](#)
- Kangas, A. 2017. Haja-asutuksen jätevedet. Lainsäädäntö ja käytännöt. Ympäristöopas 2017. Ympäristöministeriö, Helsinki. [<linkki>](#)
- Viskari, E-L., Vilpas, R., Lehtoranta, S., Pakula, S. & Tuukkanen, K. 2017. BIOUREA. Erilliskerätyn virtsan lannoitepotentiaali, kokeelliset tutkimukset ja elinkaaritarkastelu. Loppuraportti. [<linkki>](#)



Kuva: Auri Sarvilinna