

65. Biojussi Maxi + koneellinen ilmastus, Urjala (Valonian puhdistamoseuranta, 2019)

Kirjallisuuslähde	Valonian puhdistamoseuranta, Vapaa-ajan asunnon pesuvedet-Biojussi Maxi (vain netissä)
Kirjallisuuslähde netissä	https://www.valonia.fi/fi/vesi/14345-harmaavesipuhdistamoiden-puhdistustuloksia (19.11.2019)
Tutkimuksen tavoite	Näytteenotto seuranta
Tutkittujen puhdistamoiden tyypit ja lukumäärät	1 kpl Biojussi Maxi harmaaavesisuodatin, johon on asennettu koneellinen ilmastus puhdistustehon lisäämiseksi
Jätevesinäytteiden näytteenottokohdat	Näytteenotto kaivosta 4 näytettä.
Näytteenottotapa	Kertanäytteet 4 näytettä harmaaavesien käsittelyjärjestelmän käsittelystä harmaasta vedestä aikajaksolla 15.10.2018 - 24.9.2019.
Tuleva jätevesi	Arvioitu hajajätevesiasetuksen kuormitusluvuista virtaamalla 60 l/as/vrk



Puhdistamo on asennettu yhden perheen harmaiden jätevesien käsittelyyn 2018. Se koostuu Biojussi Maxi harmaaavesisuodattimesta, johon on asennettu koneellinen ilmastus puhdistustehon lisäämiseksi. Puhdistamoon johdetaan astian- ja pyykinpesukoneen vesiä ja suihkun pesuvesiä, mutta ei WC-vesiä. Kohde on loma-asunto, joka on käytössä ympärivuotisesti (keväisin ja kesäisin pääasiassa viikonloppukäyttöä, talvikäyttö vähäistä).

Harmaan jäteveden käsittelyjärjestelmän puhdistusteho lasketaan harmaan jäteveden kuormitusluvusta. Kiinteistön jäteveden käsittelyjärjestelmä kokonaisuutena sisältää myös käymälän jätevesien käsittelyn ja suuri osa ravinteista poistuu käymäläjätevesien käsittelyn myötä tavanomaisesti joko umpisäiliön tyhjennyksessä tai kuivakäymälässä.

Kokonaispoistoteho on laskettu asetuksen kuormitusluvusta ja toteutuvasta ympäristöön johdetusta kuormituksesta. Arvioitaessa puhdistamon toimintaa suhteessa Hajajätevesiasetukseen, tarkastellaan koko kiinteistön puhdistustehoa. Laskelmien periaate on kuvattu tiivistelmän lopussa.

Tutkimustuloksia

Keskimääräiset prosentuaaliset puhdistustehot ja käsitellyn jäteveden pitoisuudet koko tutkimuksen ajalta olivat seuraavat:

	lähtevä jätevesi pitoisuus	puhdistusteho harmaa jätevesi	puhdistusteho koko kiinteistö, mustat jätevedet huomioiden
Orgaaninen aine (BHK ₇)	22 mg/l	96 % (vaatimus 83 %)	97 % (vaatimus 90 %)
Kokonaisfosfori	2,5 mg/l	63 % (vaatimus 18 %)	93 % (vaatimus 85 %)
Kokonaistyyppi	12 mg/l	27 % (vaatimus 0 %)	95 % (vaatimus 40 %)

Kiinteistökohtaisen jätevedenpuhdistuksen toimivuus riippuu aina olosuhteista ja järjestelmän käytöstä ja huollosta. Tässä tutkimuksessa saatujen tulosten mukaan toimivuuden voidaan arvioida olevan erinomaista biologisen hapenkulutuksen, fosforin ja typen suhteen.

Kuormituksen vähenemä lasketaan käsitellyn jäteveden näytteiden pitoisuuksista suhteessa haja-asutuksen kuormitusluvun mukaiseen kuormitukseen. Todellinen vedenkulutus vaikuttaa kuormitukseen merkittävästi.

Jäteveden kokonaiskuormitus

 KL_{tot}

WC:n jätevesi

 KL_M

(kuivakäymälästä ei tule jätevettä)

Harmaa jätevesi

 KL_H

Kuormitusluvut, KL (grammaa per henkilö per vrk)				
		BOD g/p·d	fosfori g/p·d	typpi g/p·d
uloste+virtsat	KL_M	20	1,8	13
harmaa	KL_H	30	0,4	1
yhteensä	KL_{tot}	50	2,2	14

2

Lähtötiedot:

Asukaskohtainen harmaan jäteveden määrä = V_H (l/p·d)

Asukkaiden määrä = P (p)

Lähtevän jäteveden näytteen pitoisuus = C (mg/l)

Harmaavesipuhdistamon toiminta:

$$poisto\%, harmaa\ j\ddot{a}tevesi = \frac{KL_H - (C \times V_H \times 0,001)}{KL_H}$$

Kiinteistön jätevesien käsittely kokonaisuutena:

$$poisto\%, kokonaisuus = \frac{(KL_{tot} \times P) - (C \times V_H \times P \times 0,001)}{KL_{tot} \times P}$$