

Ympäristötekniikan diplomityö Oulun Ylipistoon

Toimeksiantaja Kiimingin-Jäälin Vesienhoitoyhdistys

Jukka Pekkanen

Bioremediaatio – tutkimus

SISÄLLYS:

- Yleistä
- Toimintaperiaate
- Tutkimuksen tarkoitus
- Tutkimuspaikka
- Lautat
- Kasvit

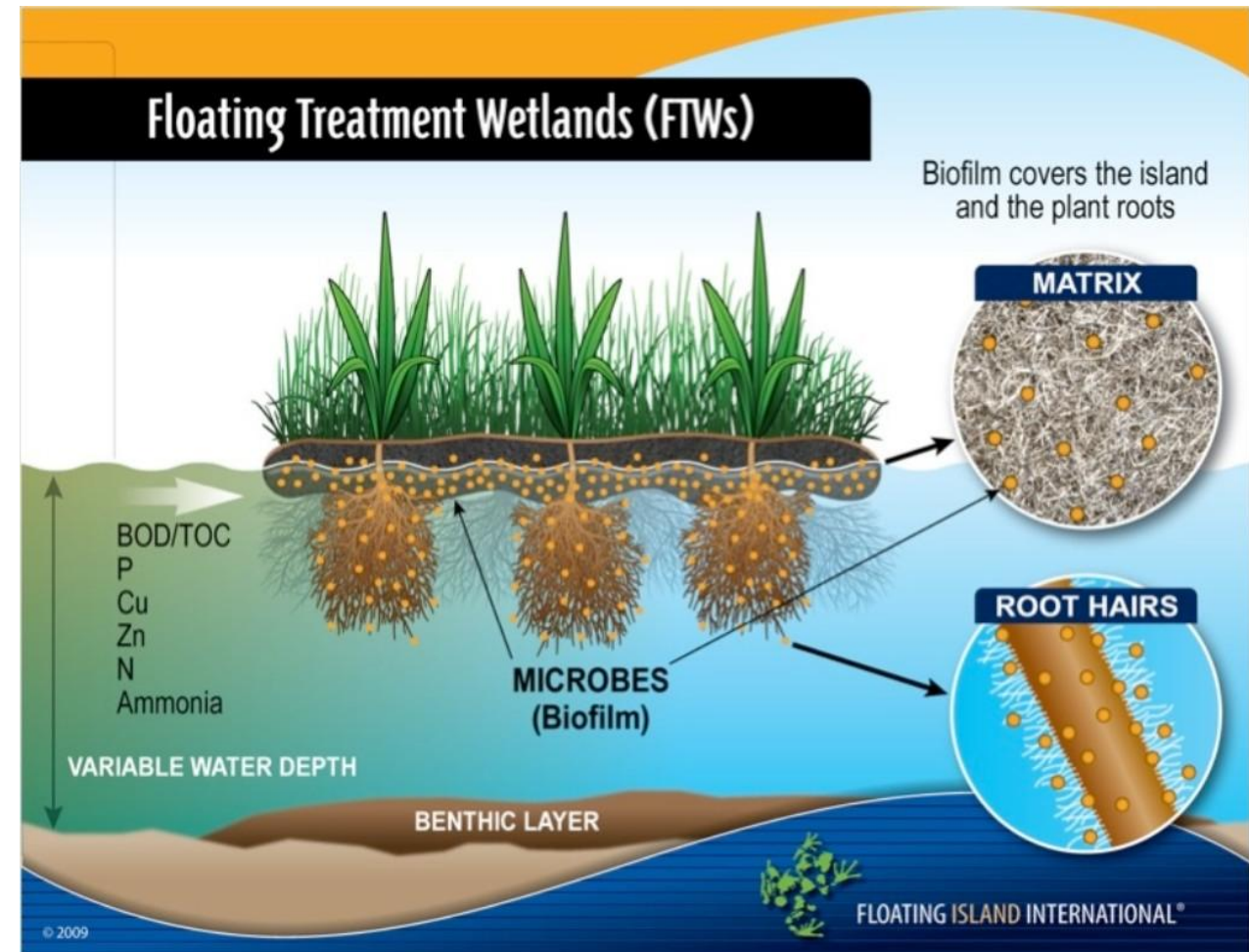


Yleistä bioremediaatiosta

- ”Luonnollisen organismin käyttö haitallisten aineiden poistamiseksi”
- Kasveilla vähennetään veden haitallista ravinnepitoisuutta
- Ensimmäinen tutkimus Suomessa
- Lämpimissä maissa - myös USA:n pohjoisosissa
- Biomassa lannoitteeksi tai energian tuotantoon
- Ruoka-, rehu- ja kauneusarvoja

Toimintaperiaate

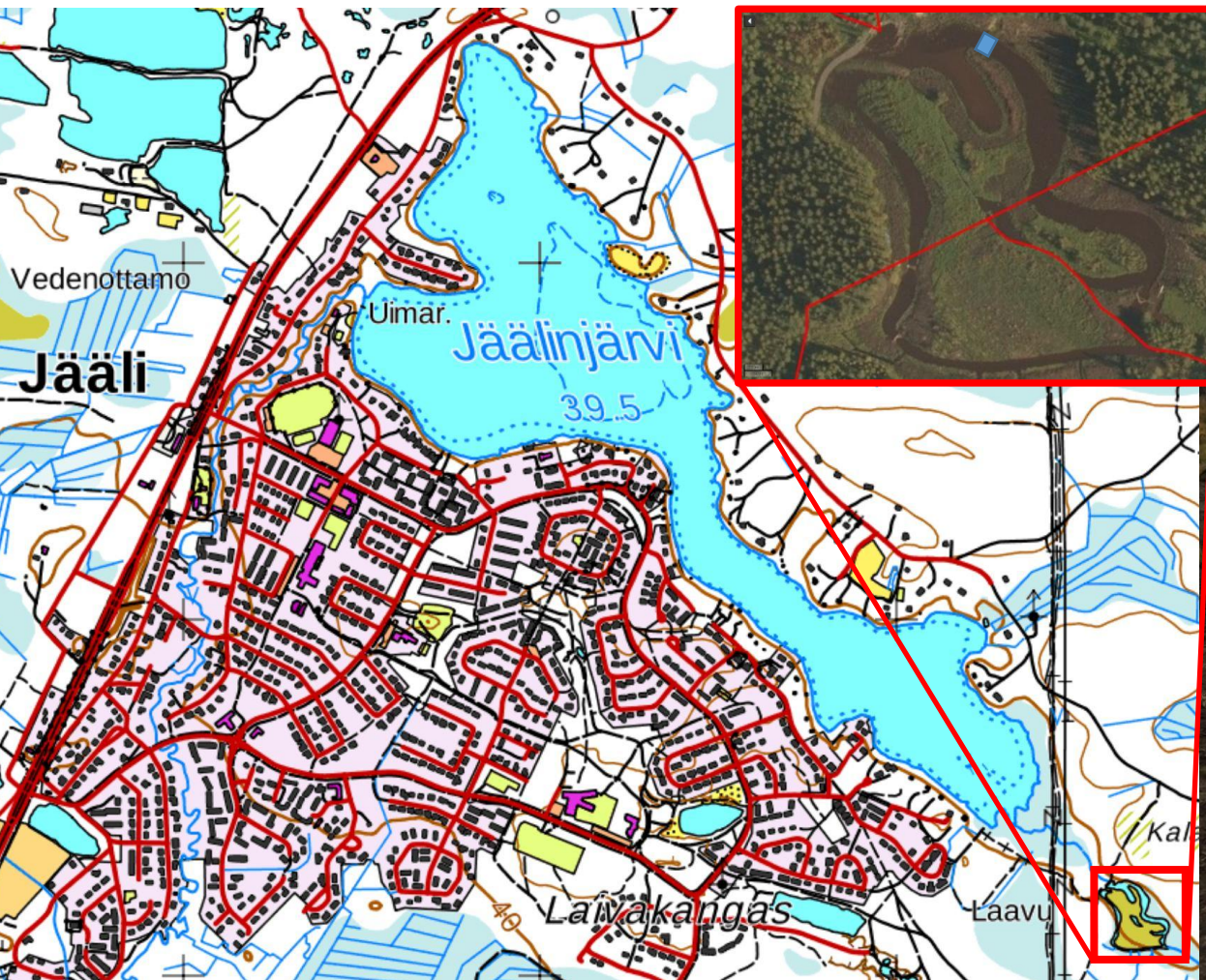
- Ravinteet suoraan vedestä – välitön vaikutus veden laatuun
- Virtaava vesi nopeuttaa aineensiirtoa (ravinteiden nopeus)
- Mikrobit biofilmissä tuottavat liukoista ravinnetta ja saavat kasvilta sokeria (energiaa) – mikrobimassaa lisätään keinotekoisilla alustoilla



Tutkimuksen tarkoitus

- Soveltuvuus Suomen olosuhteisiin - seurantalaitteisto
- Mitoitusparametrien luominen
 - Ravinteenoton tehokkuus
 - Kertymät eri kasvinosiin (Juuret, varret, lehdet, siemenet)
- Valitaan parhaat kotimaiset kasvit
- Kokemusta rakenteista ja menetelmästä
- Hoitotyön määrä ja ajoittaminen

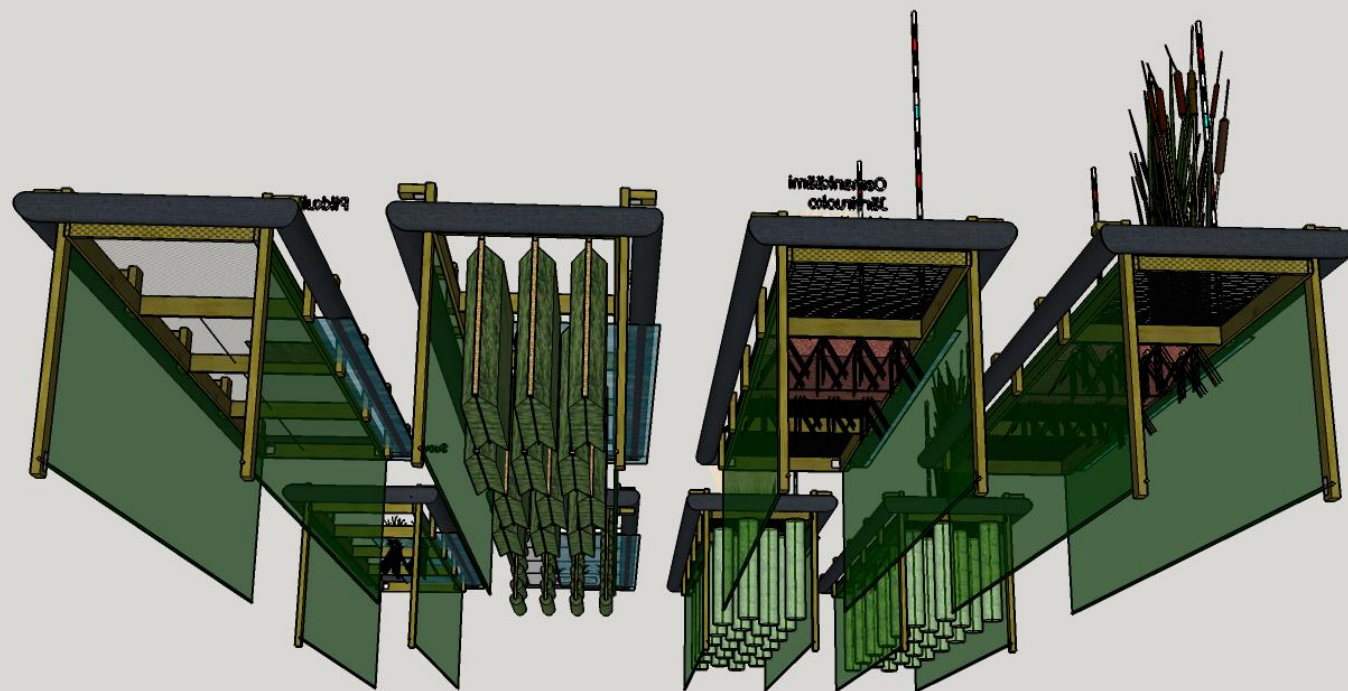
Tutkimuspaikka - Kalamäen kosteikko



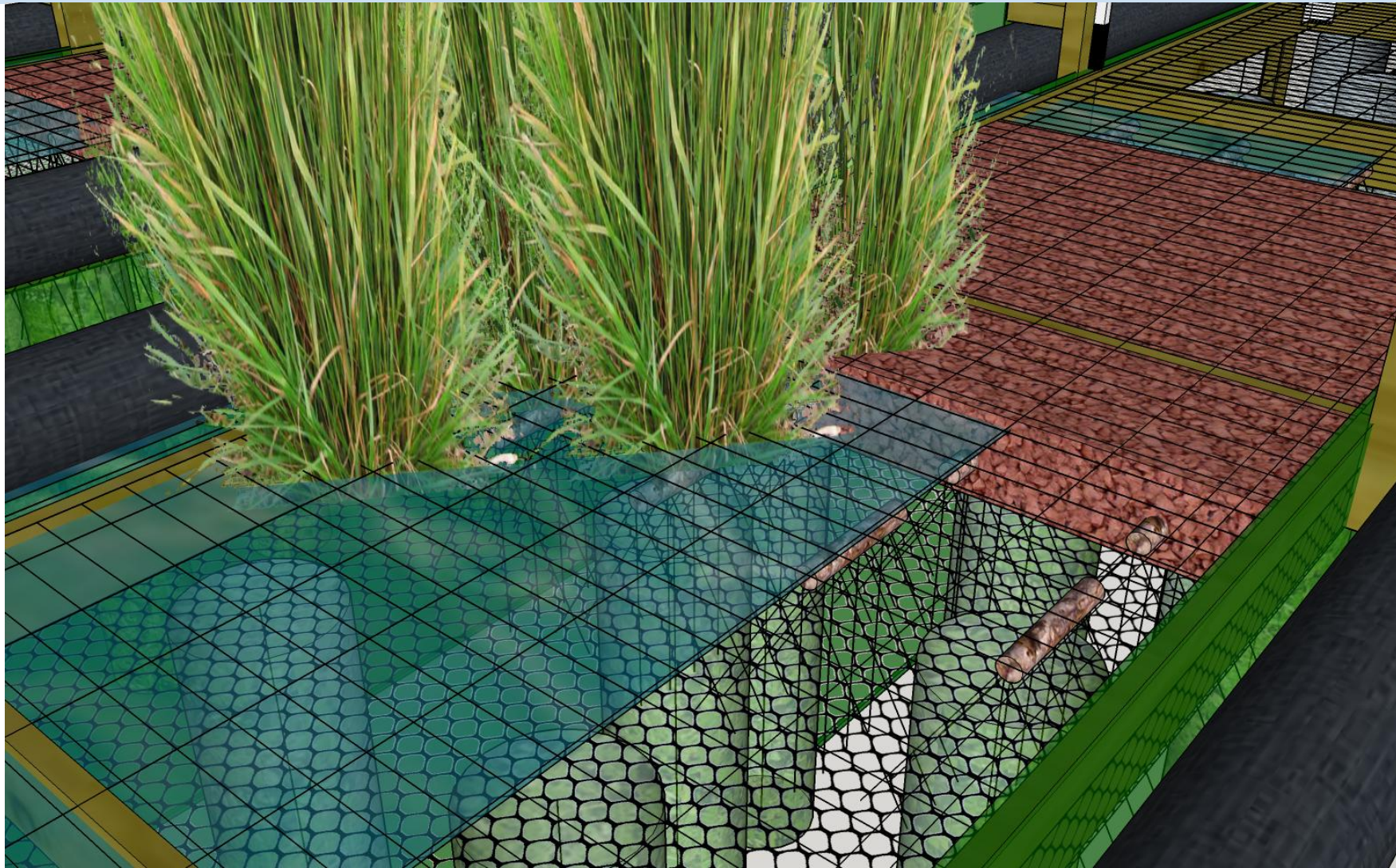
Lautat



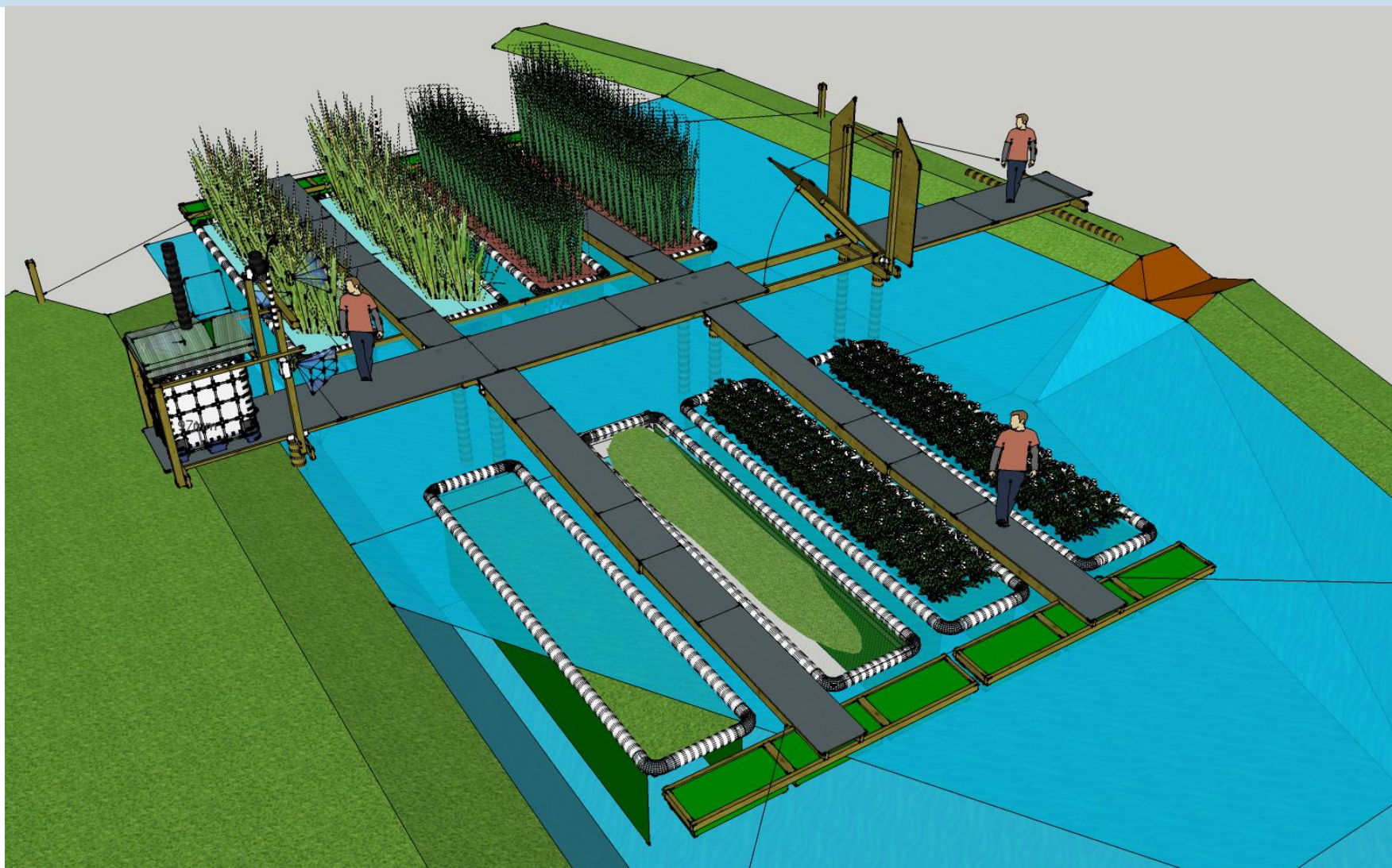
Lautat



Lautat



Tutkimusasema



Kasvit

Osmankäämi + mikrobial.

Järviruoko + mikrobial.

Sekalautta

Suovehka

Osmankäämi

Järviruoko

Isonnäkinsammal

Pikkulimaska

HIDAS
VIRTA

	TN	pinta-alan tarve	TP	pinta-alan tarve
Kasvi	kg/ha/v	ha	kg/ha/v	ha
Osmankäämi	2630	1,06	400	0,38
Järviruoko	456	6,13	147	1,03
Suovehka				
Limaskat	141	19,79	140	1,08
Limaskat	600	4,66	56	2,70
Isonnäkinsammal				
Ravinteenotto	2797 kg TN/v		151 kg TP/v	

- Sekalauttaan
 - Juuttinauha/isonnäkinsammal
 - Keltakurjenmiekka
 - Mansikka
 - Salaatti
 - Pensastomaatti
 - Basilika

Osmankäämi



Järviruoko



Isonnäkinsammal



Pikkulimaska



Suovehka

- Alueella olemassa oleva kasvi, mutta juurtuneena



Koriste- ja hyötykasvit



KIITOS MIELENKIINNOSTA

Raportointi keväällä 2018

Jukka Pekkanen