

Sirppujoki-hanke & Suosituksia alueen happamuuden torjuntaan

Antti Kaseva & Markus Mononen (Turun AMK)
12 huhtikuuta 2019, Laitila
Happamat sulfaattimaat maa- ja metsätaloudessa

Aiheet



- Sirppujoen vedenlaadun ja tulvasuojelun parantaminen –Hanke
 - *Tavoitteet, Toteutus, Tilanne ja Tulokset*
- Suosituksia alueen happamuuden torjuntaan
 - Happamuus Sirppujoella
 - Kartoitus ja havainnot
 - Vaihtoehtoisia menetelmiä alueelle
 - Suositukset

Tavoitteena

Löytää ratkaisuja Sirppujokea koskeviin vedenlaadun ja –määrän haasteisiin.



Tärkeimmät tavoitteet:

- Vähentää happamien sulfaattimaiden valumavesien kuormitusta Sirppujoen valuma-alueella.
- Etsiä kaikkien osapuolia tyydyttäviä ratkaisuja Sirppujoen alajuoksun tulvaongelmiin.
- Hankkia tutkimustietoa ja käytännön kokemuksia biohiili-hakesuodattamon käyttökelpoisuudesta salaojavesien ravinnekuormituksen vähentämisessä.
- Lisätä tietämystä ja motivoida vesiensuojelun tehokkaaseen toteutukseen.

Toteutus



- v. 2018-2019
- Sirppujoen vedenlaadun nykytilanteen kartoitus ja happamuuden torjunnan toimenpidesuosituksset.
- Joen alajuoksun tulvahaittojen kartoitus ja yleissuunnitelma hallinta- ja sopeutumisratkaisuista.
- Biohiili-hakesuodattamon pilotointi.
- Tiedotus (pellonpiennartilaisuudet, koulutustilaisuudet jne.).
- Toteuttamassa: *Turun ammattikorkeakoulu Oy, ProAgria Länsi-Suomi ry, Länsi-Suomen maa- ja kotitalousnaiset, Uudenkaupungin Vesi Oy, Sirppujoen järjestely-yhtiö, Uussaaren tila/ACF Uussaari Oy ja Tmi Heikki Mustonen.*
- Ympäristöministeriö on rahoittanut hanketta 199 548 eurolla

Tilanne



- Sirppujoen vedenlaatus seuranta toteutettu.
- Biohiilisuodattamon, säätösalaajituksen ja tulvasuojelun pilotti- ja esittelyalue rakennettu.
- Suodattamopilotin seuranta jatkuu -10/2019.
- Happamuuden torjunnan toimenpidesuosituksukset valmis kesällä 2019.
- Alajuoksun tulvahaittojen kartoitus ja yleissuunnitelma valmis loppuvuodesta 2019.

Alustavia tuloksia

- Suodattamon ravinteiden ja kiintoaineen pidätyskyky parantunut seurannan aikana
- Tulvasuojelun pilotti toiminut odotetusti
- Matalia pH arvoja pilotilla ja joella



Happamuus Sirppujoella



- ”Hyvää (ekologista) tilaa ei saavuteta 2021, koska valuma-alueella on erittäin runsaasti happamia sulfaattimaita, joiden kuivattamisesta aiheutuvien haittojen hallintaa ei ole tiedossa riittävän tehokkaita menetelmiä. Nykyisin tiedossa olevilla menetelmillä haittoja voidaan vähentää, mutta toimenpiteet eivät tällä alueella vielä riitä hyvän tilan saavuttamiseen. Tavoitetila saavutetaan 2027 mennessä.”
(ymparisto.fi: Vesimuodostumaan liittyvä ekologinen poikkeavan aika-/tilatavoite, 2014)
- Opinnäytetyön aihe: Happamat sulfaattimaat Sirppujoen valuma-alueella -toimenpidesuosituksset haittojen vähentämiseen

Työn vaiheet (opinnäytetyö)

Omat vedenlaatumittaukset

Vertailu Geologian tutkimuskeskuksen kartta-aineistoon
(Happamat sulfaattimaat 1:250 000)

Paikannettu ongelma alueet

Tutkittu eri torjuntakeinojen soveltuvuutta

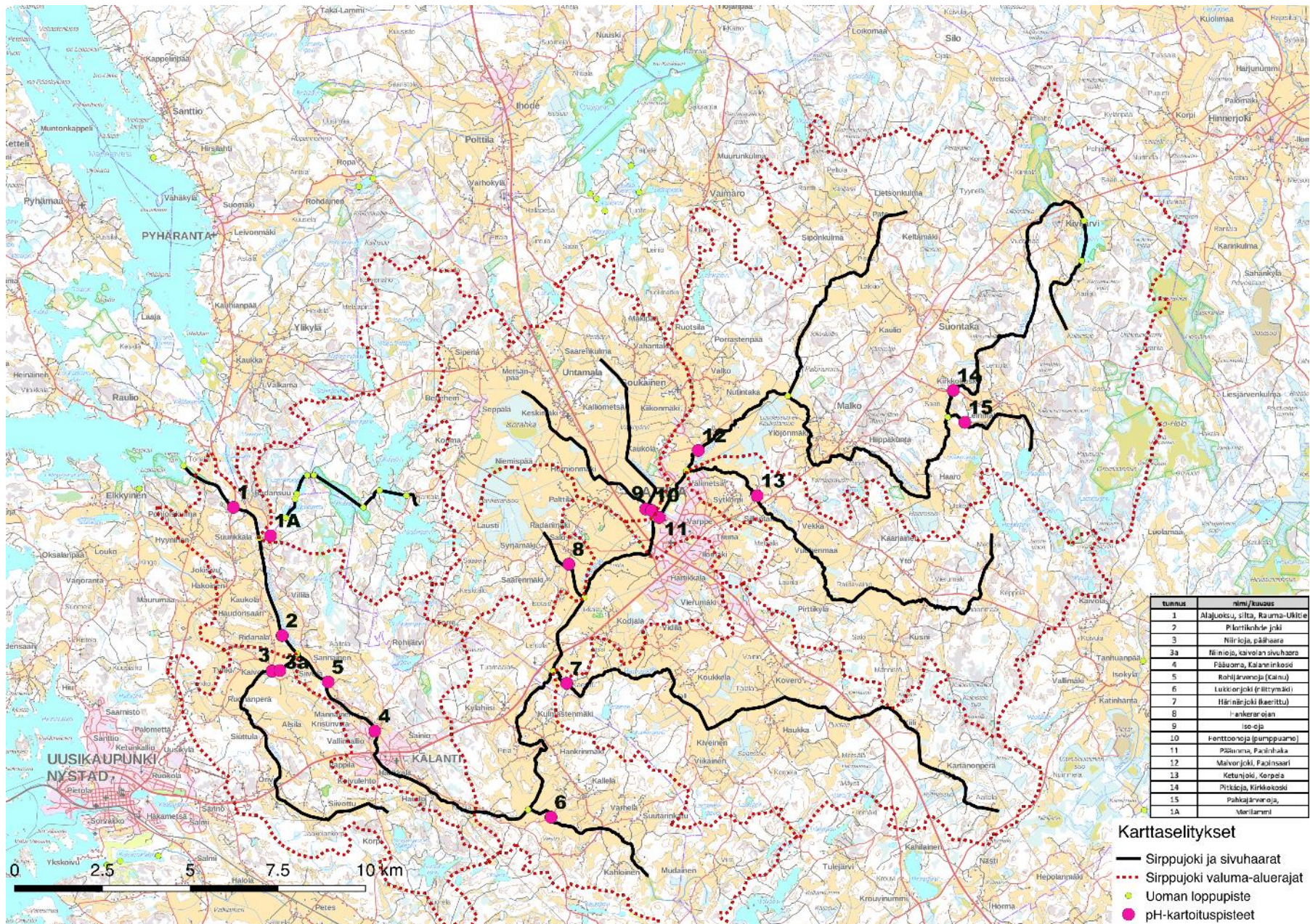
Toimenpidesuosituksset (kohdennetusti) alueittain
(Valmistuu kesään 2019 mennessä)

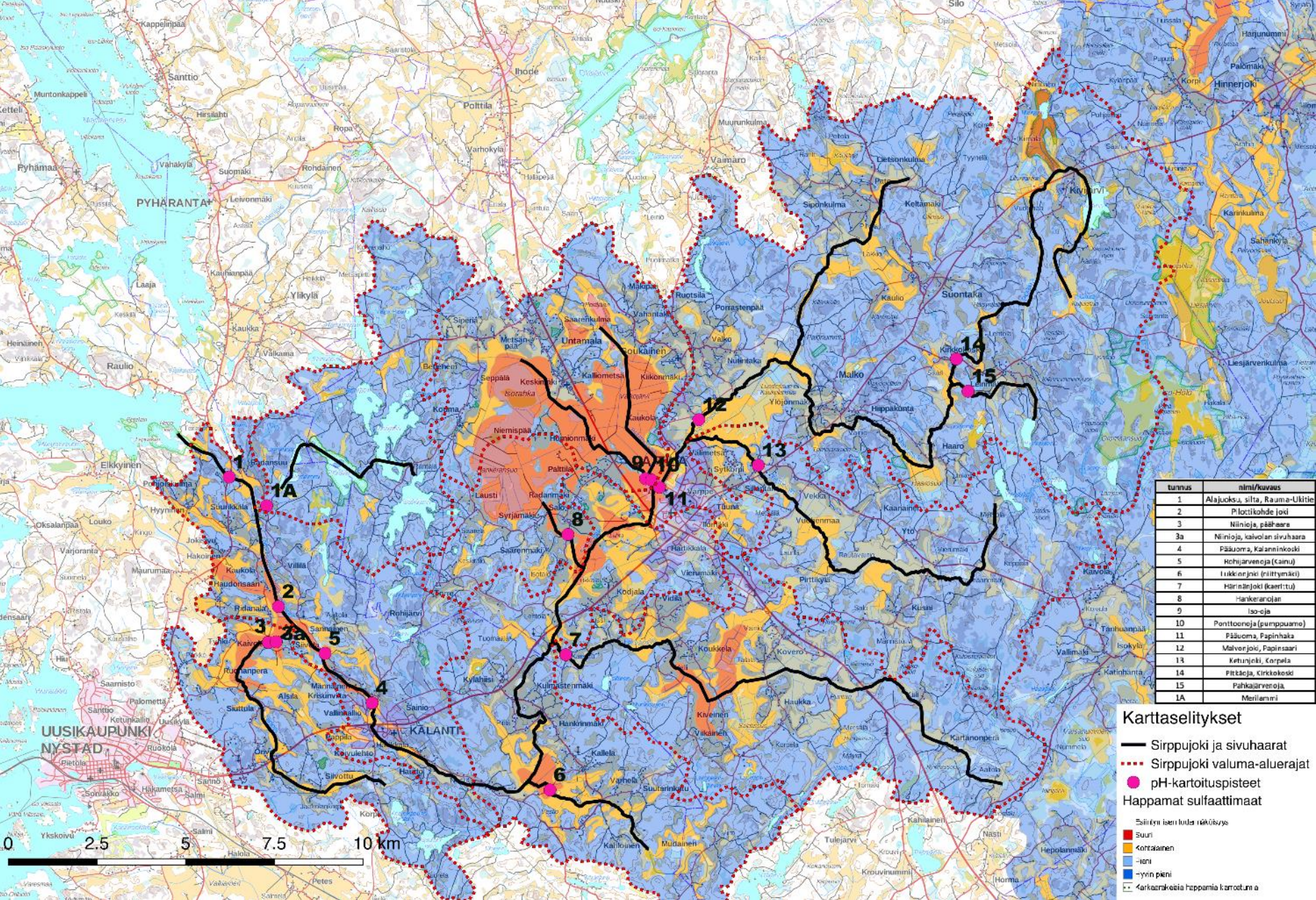
Kartoitus ja havainnot



- Mittauspisteitä pääuomassa sekä merkittävimmissä sivuhaaroissa
 - Vedenlaatumittaukset multiparametrimittarilla
 - pH (happamuus) ja sähkönjohtavuus (metallit)
 - Vedenlaatu seuranta vs GTK:n (Geologinen tutkimuskeskus) kartta-aineistoon (Happamat sulfaattimaat 1:250 000)
- ➔ Happamuutta esiintyy samoilla alueilla, joissa GTK:n kartta-aineisto näin todentaa!

pH-kartoituspisteet Sirppujoella





tunnus	nimi/kuvaus
1	Alajuoksusilta, Rauma-Ukkite
2	Pilottikohde joki
3	Niinioja, pääsaari
3a	Niinioja, kaivon sivuhaara
4	Pääuoma, Kalaninkoski
5	Kohjarvenoja (sainu)
6	Lukkarinjoki (piittymä)
7	Härnänjoki (kaerttu)
8	Hankeranjan
9	Merilampi
10	Penttoenja (pumpuume)
11	Pääuoma, Papinhala
12	Mälverjoki, Papiisaari
13	Kettunjoki, Corpela
14	Pittäoja, Kirkkokeski
15	Pahkajarvenoja
1A	Merilampi

Karttaselitykset

- Sirppujoki ja sivuhaarat
- Sirppujoki valuma-alueajat
- pH-kartoituspisteet
- Happamat sulfaattimaat

Sääntynyt metsä ja metsäaluetta
 Kuntalaan
 -lento
 -tyyppi pieni
 Karkarekkoja heppamia karttana



Vedenlaatumittaukset 2018-2019

Vedenlaatumittaukset 2018-2019		4.7.2018	26.7.2019	14.11.2019	19.2.2019	4.7.2018	26.7.2018	14.11.2018	19.2.2019	Keskiarvot	Keskiarvot
tunnus	nimi/kuvaus	pH	pH	pH	pH	Cond SP (ms/m)	Cond SP (ms/m)	Cond SP (ms/m)	Cond SP (ms/m)	pH	Cond SP (ms/m)
1	Alajuoksu, silta, Rauma-Ukitie	7,3	7,2	6,7	5,0	30	29	51	38	6,5	37
2	Pilottikohde joki	7,5	7,4	6,7	5,1	41	40	52	41	6,7	43
3	Niinioja, päähaara	6,5	6,7	5,7	5,0	82	77	69	45	6,0	68
3a	Niinioja, kaivolan sivuhaara	6,6	6,6	5,7	4,9	44	60	71	45	5,9	55
4	Pääuoma, Kalanninkoski	7,8	7,9	7,1	5,1	41	43	48	41	7,0	43
5	Rohijärvenoja (Kainu)	7,4	7,5	7,1	6,1	37	50	34	15	7,0	34
6	Lukkionjoki (niittymäki)	7,3	7,2	6,8	5,4	32	33	52	33	6,7	37
7	Härinänjoki (kaerittu)	8,1	8,3	7,5	5,1	38	44	53	41	7,2	44
8	Hankeranoja	7,0	7,2	5,8	4,9	57	46	71	58	6,2	58
9	Iso-oja	7,6	7,9	5,6	4,8	97	202	75	57	6,5	108
10	Ponttoonaja (pumppaamo)	7,7	7,7	6,6	5,0	50	49	93	91	6,7	71
11	Pääuoma, Papinhaka	7,5	7,7	7,1	5,6	27	35	33	25	7,0	30
12	Malvonjoki, Papinsaari	7,4	7,6	7,0	5,8	42	47	32	22	7,0	36
13	Ketunjoki, Korpela	7,6	7,8	6,9	5,4	31	35	38	30	6,9	34
14	Pitkäoja, Kirkkokoski	7,6	7,8	6,7	5,6	27	29	28	17	6,9	25
15	Pahkajärvenoja,	7,8	8,2	7,1	6,3	21	25	29	15	7,4	23
1A	Merilampi		6,9	5,0	5,9		10	26	13	5,9	16

- 5 mittauspistettä erottuu happamuuden ja sähkönjohtavuuden osalta

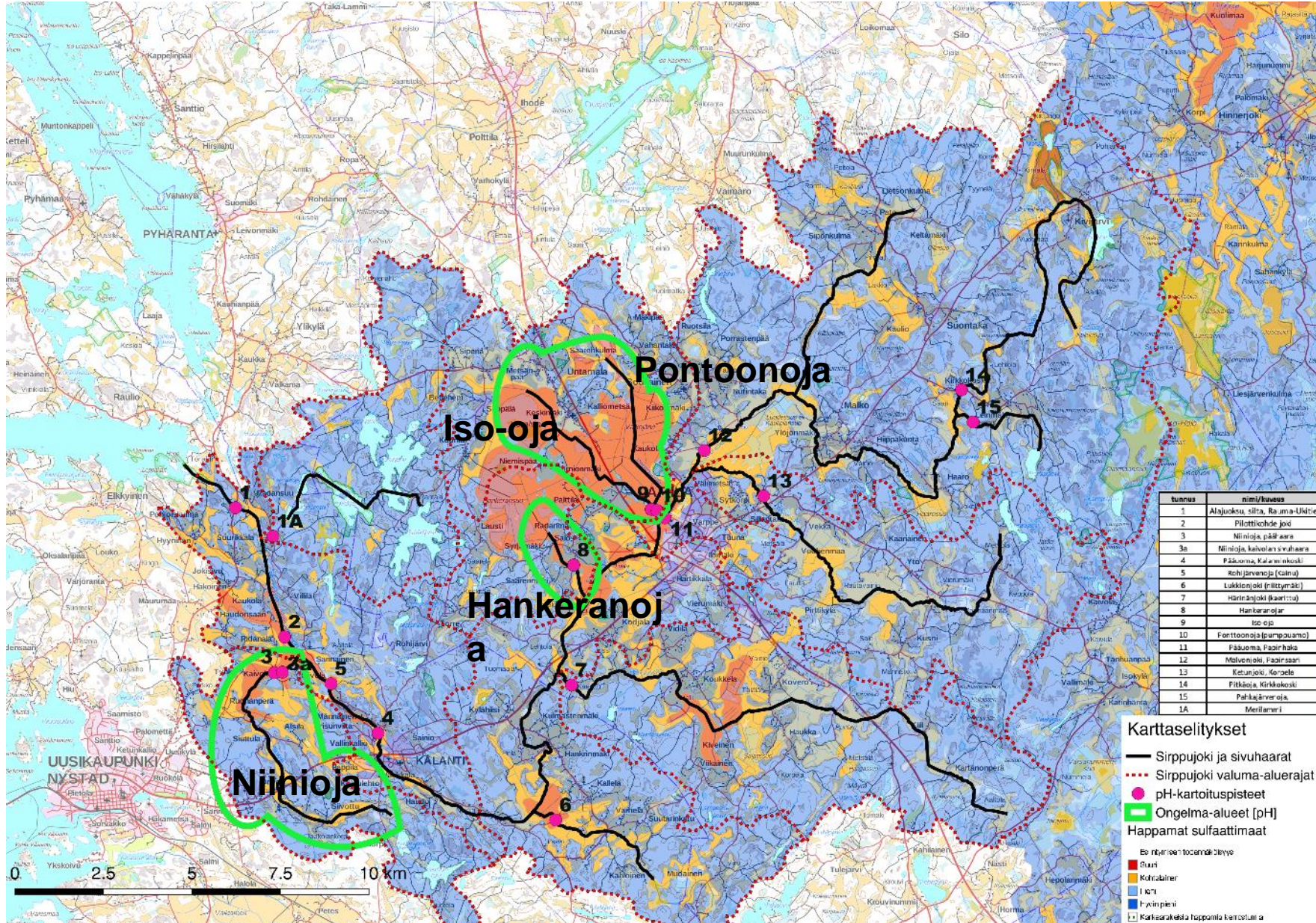


Tarkemmat alueelliset toimenpidesuositukset ks. alueille

Ongelma-alueet (happamuus)



TURKU AMK
TURKU UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES



numero	nimi/kuvaus
1	Alajukuksu, silta, Rauma-Ukkite
2	Pilottiohde joki
3	Niinioja, päävesi
3a	Niinioja, kaivon sivuallas
4	Pääoja, Kalevinkoski
5	Rohjännenoja (Galmu)
6	Lukkinjoki (riittymä)
7	Härinäjoki (kaarttu)
8	Hantataroja
9	Iso oja
10	Pontoonoja (pumpouamo)
11	Pääoja, Paasiraha
12	Nalvenjoki, Paasiraha
13	Ketunjoki, Koivela
14	Pitkijoki, Kirkkokoski
15	Pohjanjärvi
1A	Merilampi

- Karttaselitykset**
- Sirppujoki ja sivuhaarat
 - Sirppujoki valuma-alueajat
 - pH-kartoituspisteet
 - Ongelma-alueet [pH]
 - Happamat sulfaattimaat
- Esimerkiksi toisenä ilme
- Suuri
 - Keskivert
 - Pieni
 - Hyvin pieni
 - Kattavuusalueita happamuus karttoissa

2018-2019

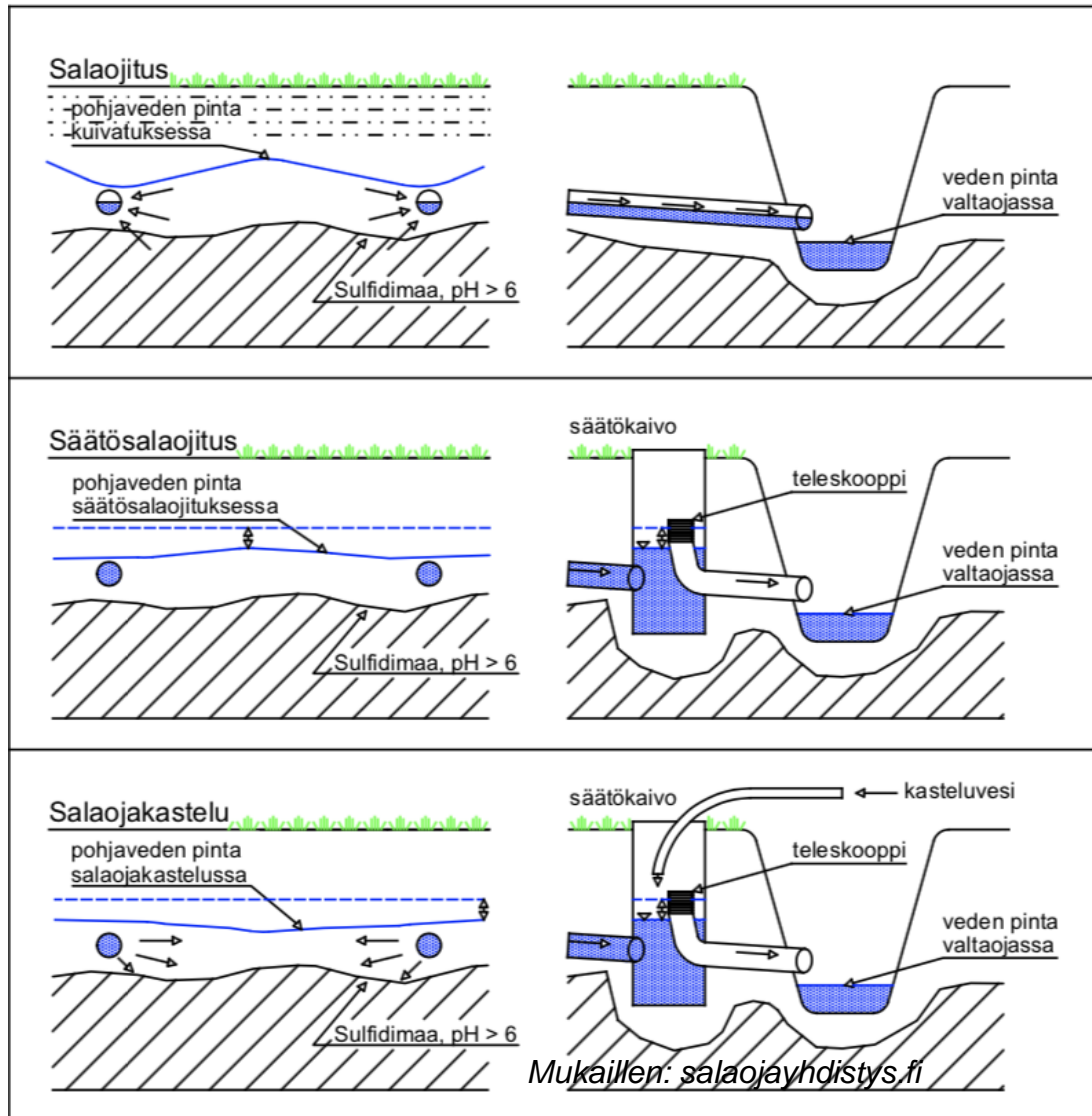


Vaihtoehtoisia menetelmiä alueelle

Toimenpide	Tehokkuus	Kustannus	Huomiot
Säätösalaajitus	Melko tehokas	Melko kallis	Kaltevuus max 2%, maalaji
Säätökastelu	Melko tehokas	Melko kallis	Kaltevuus max 1%, maalaji
Pohjapadot	Tehokas	Melko kallis	Huomioitava maa- ja metsätalous sekä turvetuotanto
Viljelykasvin muutos ja kuivatussyvyyden vähentäminen	Erittäin tehokas	Edullinen	Mahdollisesti kallis vaihtoehto maanviljelijälle, ei tukien piirissä
Kalkkisuodinojat	Melko tehokas	Kallis	Parempi tehokkuus säätösalaajituksen yhteydessä. Lyhytaikainen vaikutus.

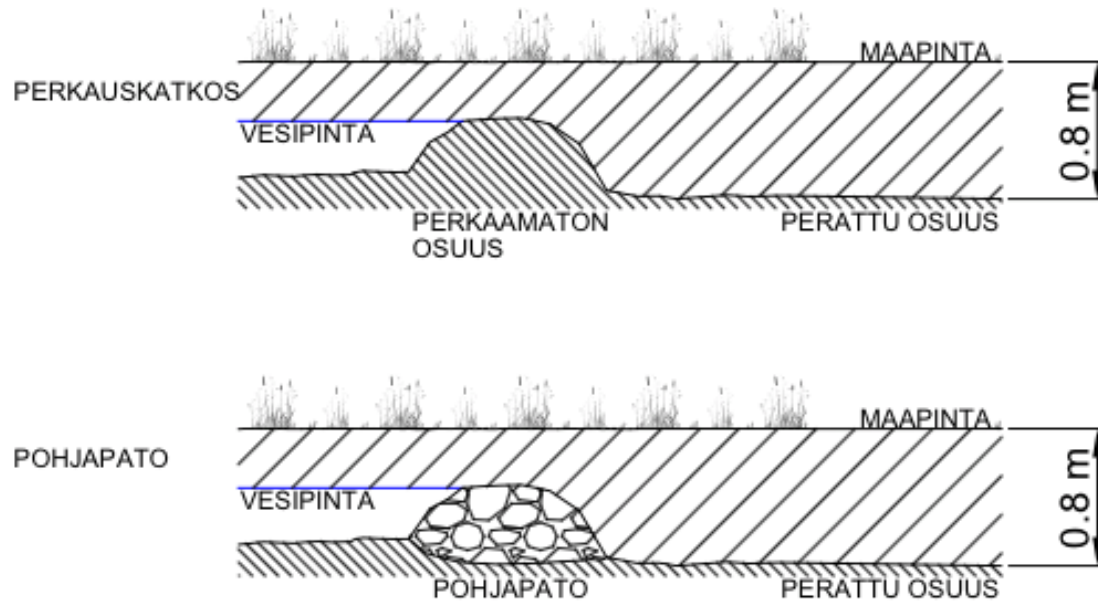
Mukaillen: Happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämisen suunta-viivat vuoteen 2020.

Säätösalaajitus, salaajakastelu, ”perinteinen salaajitus”



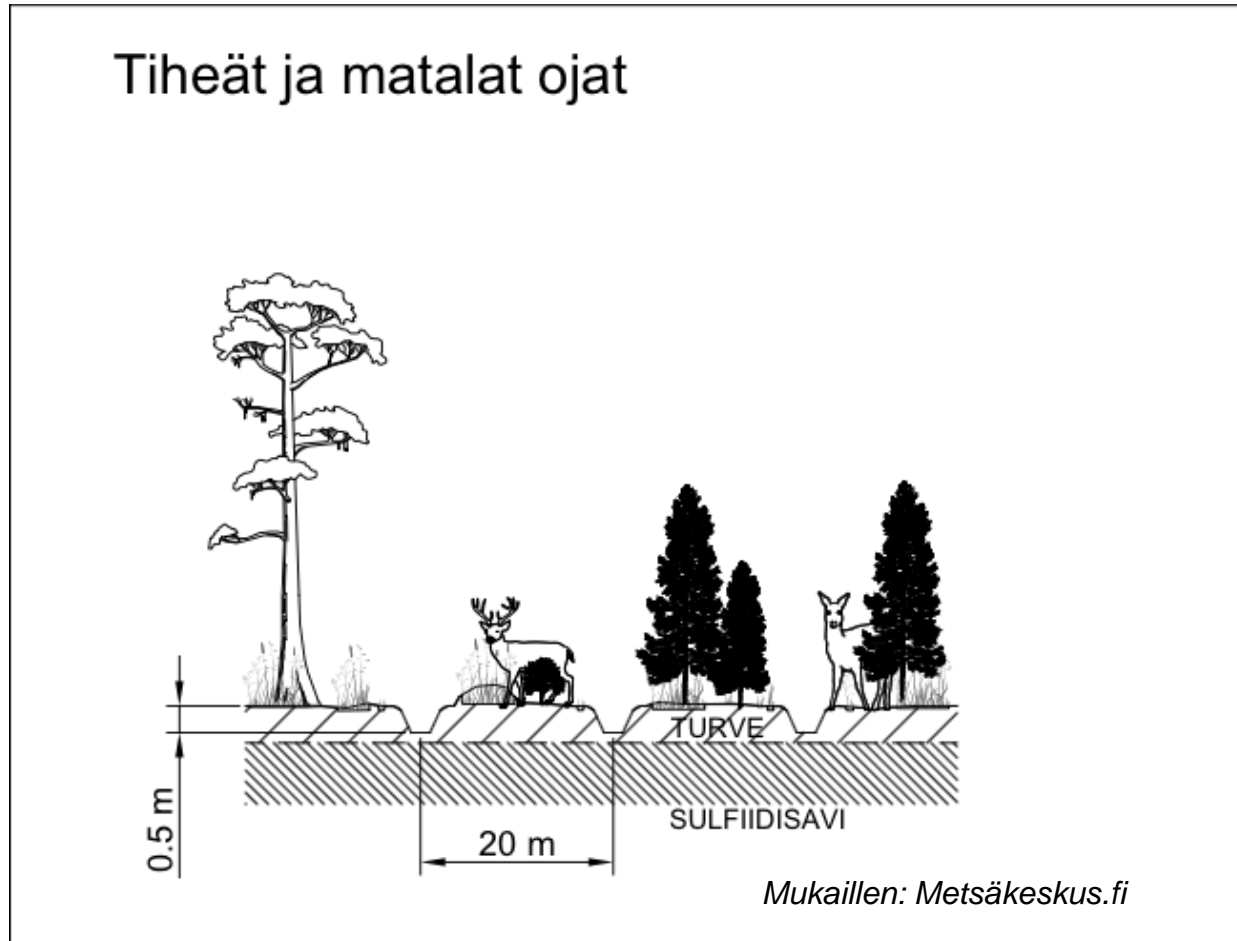
Padotukset

Padotusta



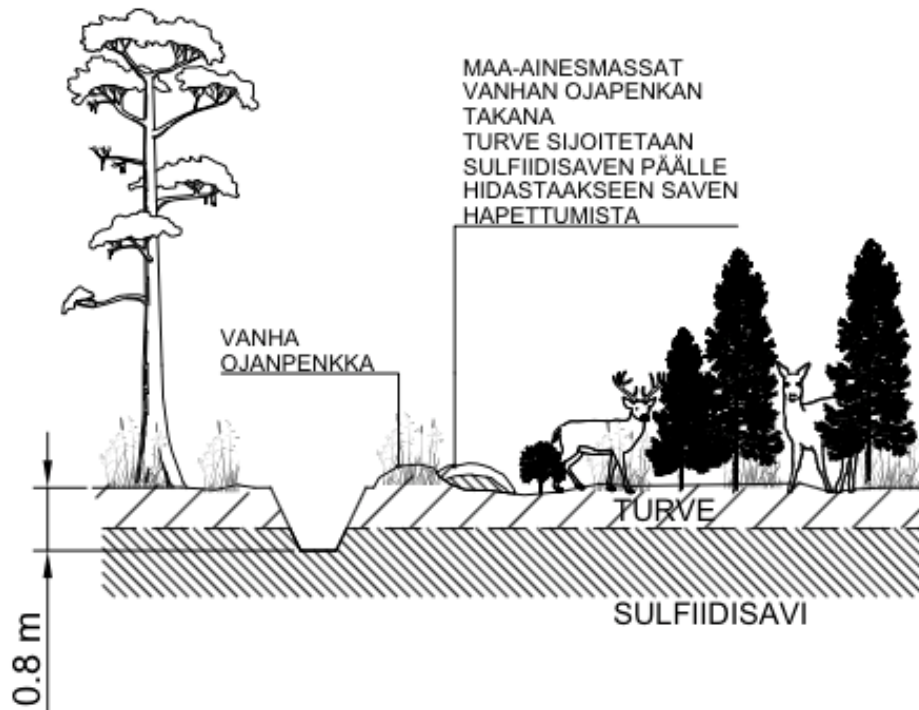
Mukaillen: Metsäkeskus.fi

Yleissuositukset valuma- alueelle



Yleissuositukset valuma-alueelle

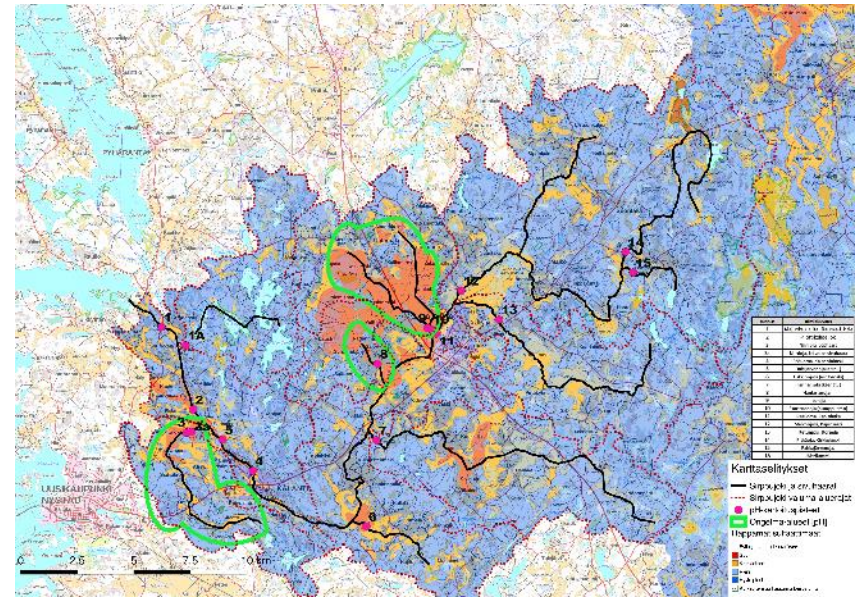
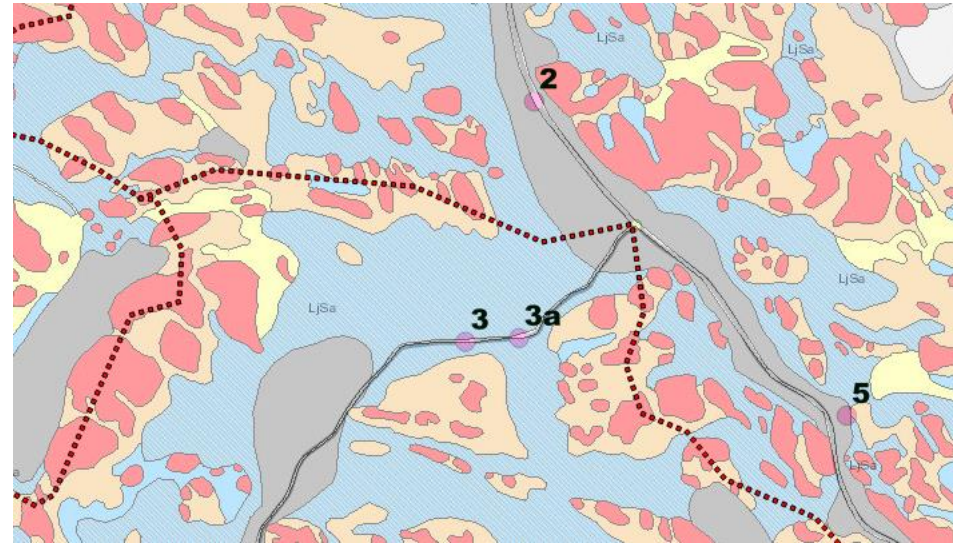
Massat peitetään



Mukaillen: Metsäkeskus.fi

Suosituksset toimenpiteiden kohdentamisesta sekä tarkemmat yleissuosituksset (Valmistuu kesään mennessä)

Toimenpide	Tehokkuus	Kustannus	Huomiot
Säätösalaajitus	Melko tehokas	Melko kallis	Kaltevuus <u>max</u> 2%, maalaji
Säätökastelu	Melko tehokas	Melko kallis	Kaltevuus <u>max</u> 1%, maalaji
Pohjapadot	Tehokas	Melko kallis	Huomioitava maa- ja metsätalous sekä turvetuotanto
Viljelykasvin muutos ja kuivatuskyvyn vähentäminen	Erittäin tehokas	Edullinen	Mahdollisesti kallis vaihtoehto maanviljelijälle, ei tukien piirissä
Kalkkisuodinojat	Melko tehokas	Kallis	Parempi tehokkuus säätösalaajituksen yhteydessä. Lyhytaikainen vaikutus.



Miksi?

4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
						ANKERIAS
						HAUKI
						PUROTAIMEN
						AHVEN
						SIIKA
						MUIKKU
						PURONIERIÄ
						TAIMEN
						MADE
						NAHKIAINEN
						HARJUS
						KIRJLOHI
						LOHI
						KUHA
						SÄRKI
Luke						LAHNA





KIITOS!

Sirppujoen vedenlaadun ja tulvasuojelun parantaminen –hanke on ympäristöministeriön rahoittama vesien- ja merenhoidon toimeenpanoa edistävä