

# VIRVA-mallin sovellus Paimionjoen vesistöalueella

Sonja-Maria Ignatius  
Syyskuu 2012  
Suomen ympäristökeskus

Päivittänyt  
Turo Hjerppe  
11.7.2013



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



## Sisältö

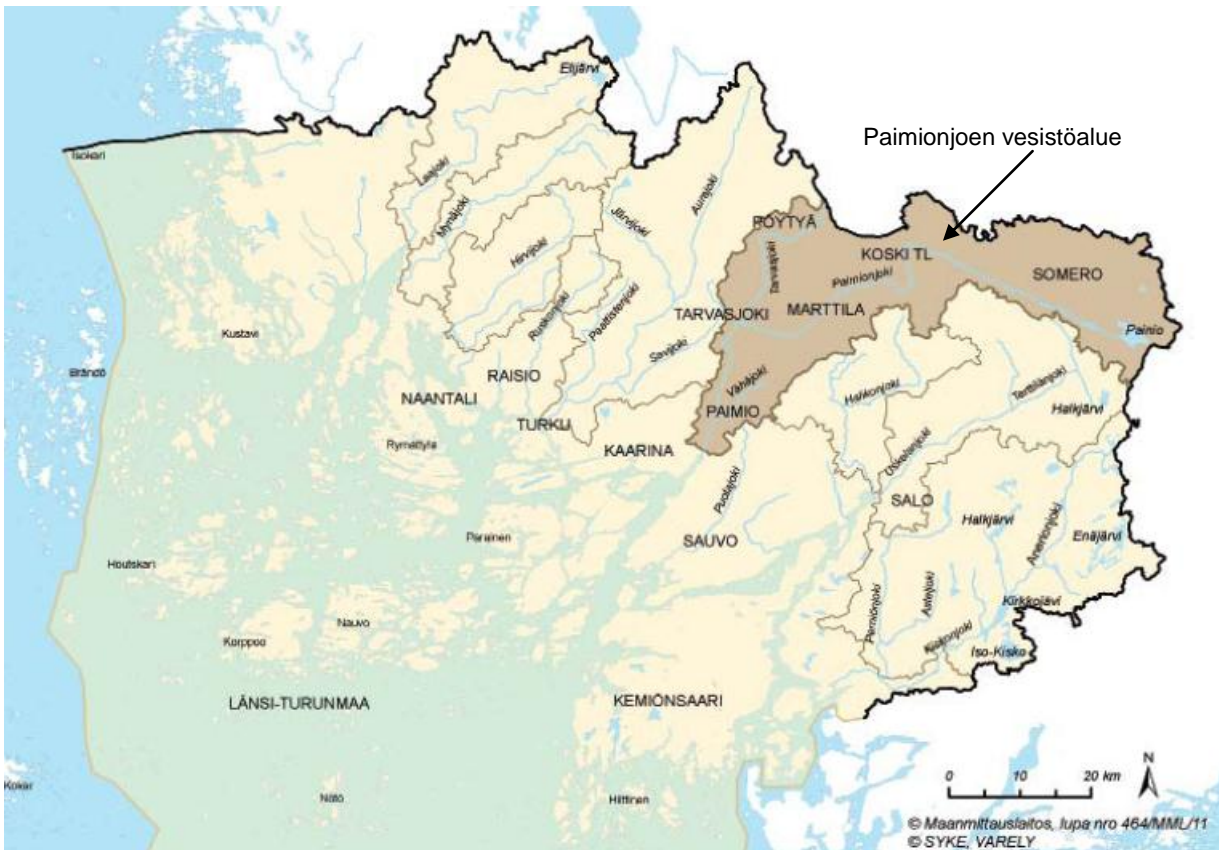
1. Johdanto.....	4
2. Paimionjoen vesistöalueen kuvaus .....	5
3. Virkistyskäyttö Paimionjoella .....	6
4. Käsitteet.....	10
5. VIRVA-malli.....	11
5.1 Rantakiinteistöjen käyttöön perustuva sovellus .....	12
5.2 Muille kuin rantakiinteistöjen käyttäjille perustuva sovellus.....	13
6. Tarkastelualueen rajausta VIRVA-mallissa .....	14
7. Paimionjoen veden laatu.....	15
8. Vesistöjen laatuluokitukset ja niiden hyödyntäminen Paimionjoen VIRVA-mallissa.....	15
9. VIRVA-mallin lähtötiedot.....	16
9.1 Veden laatua kuvaavan mittarin valinta.....	16
9.2 Käyttökelpoisuuskertoimen määrittäminen.....	17
9.3 Arvofunktiot.....	20
9.4 Käyttömuotojen arvofunktioiden vertailu (järvet) .....	28
9.5 Käyttömuotojen painotukset rantakiinteistöjen omistajille.....	29
9.6 Rantakiinteistöjen arvot .....	30
9.7 Muille kuin rantakiinteistöjen käyttäjille sovelletun VIRVA-mallin lähtötiedot.....	32
Uinti .....	33
Kalastus.....	36
Veneily .....	39
Rannalla oleilu ja vesimaiseman ihailu .....	41
Yhden virkistyskäyttökerran hinta.....	41
10. VIRVA-mallin tulokset .....	42
10.1 Painio .....	42
Käyttökelpoisuuskertoimet .....	42
Virkistyskäytön arvo nykytilassa.....	43
Virkistyskäyttöarvon muutos veden laadun muuttuessa.....	44
Muutos nykytilasta erinomaiseen ekologiseen tilaan .....	46
Muutos nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan .....	47
Muutos nykytilasta käyttökelpoisuuskertoimen erinomaiseen luokkaan .....	47
10.2 Järviketju .....	48
Käyttökelpoisuuskertoimet nykytilassa.....	48
Virkistyskäytön arvo nykytilassa.....	49

Virkistyskäyttöarvon muutos veden laadun muuttuessa .....	50
Muutos nykytilasta erinomaiseen ekologiseen tilaan .....	53
Muutos nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan .....	53
Muutos nykytilasta käyttökelpoisuuskertoimen erinomaiseen luokkaan .....	54
10.3 Jokiosuus .....	55
Käyttökelpoisuuskertoimet nykytilassa .....	55
Virkistyskäytön arvo nykytilassa .....	56
Virkistyskäyttöarvon muutos veden laadun muuttuessa .....	56
Muutos nykytilasta erinomaiseen ekologiseen tilaan .....	59
Muutos nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan .....	59
Muutos nykytilasta käyttökelpoisuuskertoimen erinomaiseen luokkaan .....	60
10.4 Paimionlahti .....	60
11. Johtopäätökset .....	61
Lähteet .....	63
Liite 1. Yleinen käyttökelpoisuusluokituksen vedenlaatuluokituksen kriteerit .....	64
Liite 2. Kyselytutkimuksen perusteella arvioidut vedenlaadusta virkistyskäytön määrälle ja laadulle aiheutuneet haitat .....	65
Liite 3. Muiden käyttäjien määriä on selvitetty seuraavilta tahoilta: .....	75

# 1. Johdanto

Tässä raportissa esitellään SYKEssä kehitetyn VIRVA-mallin soveltaminen Paimionjoen vesistöalueella. VIRVA-malli on laskentatyökalu vesistöjen veden laadusta aiheutuvien virkistyskäyttöhyötyjen arvioimiseen.

Paimionjoki (kuva 1) on valuma-alueeltaan ja virtaamaltaan suurin Saaristomereen laskeva joki (Joki-Heiskala 2011). Vesistöalueen kokonaispinta-ala on noin 1088 km<sup>2</sup>. Paimionjoki saa alkunsa metsäisiltä harjualueilta Somerniemen Painiojärvestä, ja joki laskee Paimionlahteen. Yläosan järviketju on noin 32 km pituinen ja varsinainen jokiosuus on noin 70 km. Paimionjoen suurin sivuhaara, Tarvasjoki, liittyy Paimionjokeen Juvankoskella (kuva 12).



Kuva 1. Paimionjoen vesistöalueen sijainti (Joki-Heiskala 2011)

Paimionjoen vesistöalueella neljä kuudesta yli 50 hehtaarin kokoisesta järvestä kuuluu runsasravinteisiin ja runsaskalkkisiin järviin, suurimpina niistä Painio (781 ha) ja Hirsjärvi (245 ha) (kuva x). Muut luetaan mataliksi humusjärviksi tai pieniin ja keskikokoisiin vähähumuksisiin järviin. Paimionjoki luokitellaan suuriin savimaiden jokiin ja Tarvasjoki keskisuuriin savimaiden jokiin (Salmi ja Kipinä-Salokannel 2010, Joki-Heiskala 2011) Tässä tutkimuksessa keskitytään Paimionjoen jokiosuuteen, Tarvasjokeen, Painiojärveen ja järviketjuun.

## 2. Paimionjoen vesistöalueen kuvaus

Paimionjokilaakso Paimionlahdelta ylös jokivartta Tarvasjoen kirkonkylään asti kuuluu valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin (pinta-ala 6000 ha) ja osa tästä alueesta kuuluu myös Natura 2000-verkostoon (Joki-Heiskala 2011). Alue edustaa tyypillistä lounaissuomalaista jokilaaksomaisemaa kartanoineen ja kylineen. Paimionlahti on pitkälle sisämaahan ulottuva lahti, jonka perukka kuuluu valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan ja Natura 2000-verkostoon. Lahdella esiintyy myös muutamia harvinaisia kasvilajeja ja se on merkittävä kevätkuutiusten kalojen lisääntymisalue. Vesistön arvostuksen on arvioitu kuitenkin olevan heikkoa.

Paimionjoen vesistöalueella asuu vakituisesti noin 25000 asukasta (Joki-Heiskala 2011). Vesistöalue on tyypillistä lounaissuomalaista eroosioherkkää savialuetta ja peltojen osuus kokonaispinta-alasta on 42 %. Pellot ovat keskittyneet pääosin vesistöjen varsille. Kangasmaita on kokonaispinta-alasta 51 % ja turvemaita 4 %. Rakennettujen alueiden osuus on 0,7 %. Paimionjoen vesistöön kohdistuvasta ravinne- ja kiintoainekuormituksesta suurin osa on peräisin maataloudesta, karjataloudesta ja haja-asutuksesta. Hajakuormituksen lisäksi vesistöön kohdistuu taajamien jätevesikuormitusta. Jätevesikuormituksen osuus kokonaiskuormituksesta on vähäinen, mutta sen vaikutukset veden laatuun näkyvät erityisesti vähäisten virtaamien aikaan kesällä ja talvella.

Turun vesilaitoksella on vedenottolupa Paimionjoesta (Joki-Heiskala 2011). Kuivina kausina veden riittävyys Aurajoessa Turun vesilaitoksen vedenhankinnassa on turvattu pumpaamalla Paimionjoesta vettä Savijokea pitkin Aurajokeen 1 m<sup>3</sup>/s. Vedenoton tarpeita varten Paimionjoen yläosan järviketjua säännöstellään Hovirinnankosken padolla ja joen keskiosaa Karjakosken padolla. Karjakosken pato on tarkoitus kunnostaa lähivuosina ja rakentaa tilalle luonnonmukainen pohjapato. Myös Kosken TL keskustan Tuimalankoski aiotaan kunnostaa. Turun kaupunki on siirtynyt käyttämään Virttaankankaan tekopohjavettä, joten Paimionjoen merkitys raakavesilähteenä vähenee huomattavasti ja vesistön säännöstelyä on mahdollista miettiä uudelleen.

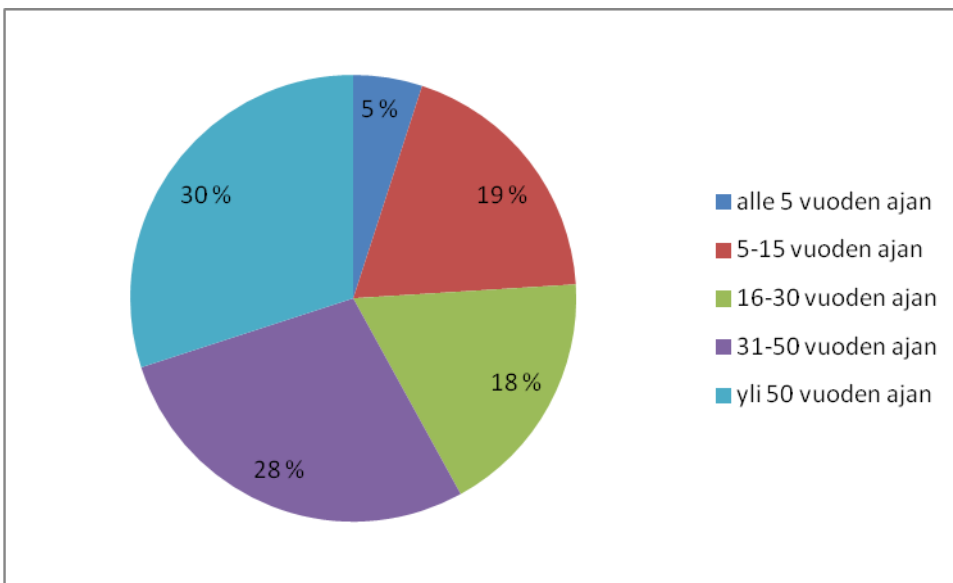
Paimionjoki Tarvasjokea lukuun ottamatta luokitellaan voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi. Fortum Power and Heat oy säännöstelee Paimionjoen alaosaan vesivoiman tuotannon tarpeisiin Juvan, Juntolan ja Askalan sähkövoimalaitosten padoilla (Joki-Heiskala 2011). Kunkin padon putouskorkeus on noin 14 metriä. Säännöstelyn perustana ovat myös maisemalliset tekijät ja virtaamien tasaaminen. Joessa on myös vanhoja mylly- ja sahateollisuuden patoja ja niiden jätteitä. Paimionjoella on lisäksi kuusi pienempää koskea ja yksi koskista, Someron Rautelankoski, on hävinnyt ruoppauksen tuloksena. Paimionjoki on aikaisemmin tunnettu meritaimen- ja lohijokena, eivätkä vanhat myllypadot estäneet kalojen nousua pitkälle jokeen. Nyt kalojen alimpina vaellusesteinä on kolme voimalaitosta, joista Askala ei ole toteuttanut kalatievelvoitettaan. Paimionlahden merialueelle on toteutettu useita kalanistutuksia 1980-luvun lopulta lähtien. Askalan yläpuolisilla alueilla harjoitetaan lähinnä kotitarve- ja virkistyskalastusta.

Paimionjoen vesistöalueen tilassa näkyvät intensiivisen maatalouden hajakuormituksen vaikutukset (Joki-Heiskala 2011). Lisäksi vesien ravinne- ja kiintoainekuormaa lisäävät alueelle tyypilliset jyrkät ja eroosioherkät rantapellot. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelmassa vuoteen 2015 Paimionjoen vesistöalueelle on esitetty toimenpidetarpeina 68 % fosforikuormituksen vähennystä, vesieliöstön liikkumismahdollisuuksien parantamista ja säännöstelykäytännön kehittämistä. Paimionjoen vesistö kuuluu vesienhoidon riskikohteisiin, jolle on annettu lisäaikaa hyvän tilan saavuttamiseen vuoteen 2027 asti.

### 3. Virkistyskäyttö Paimionjoella

Paimionjoen vesistön alueella toteutettiin syksyllä 2011 kyselytutkimus virkistyskäytöstä (Joki-Heiskala ym. 2012). Tutkimuksessa selvitettiin, miten Paimionjoen vesistön alueella asuvat ja mökkeilevät henkilöt käyttävät vesistöä ja mitä mieltä he ovat sen tilasta. Kysely lähetettiin tuhannelle Paimionjoen vesistön rantakiinteistön omistajalle (Joki-Heiskala ym. 2012). Tutkimuksen kohdejoukkoon kuuluivat kaikki Paimionjoen vesistöön rajoittuvat kiinteistöt, joissa asuinrakennus tai pelto sijaitsi taajama-alueella enintään 500 metrin päässä vesistöstä. Kyselyn vastauksia palautettiin 335 kappaletta, eli vastausprosentti oli 34. Vastauksia palautui eniten Paimionjoen yläosan järviketjulta, erityisesti Hirsjärveltä ja Painiolta, (palautusprosentti 38 %) ja vähiten joen alaosasta ja Tarvasjoen alueelta (vastausprosentti 16 %).

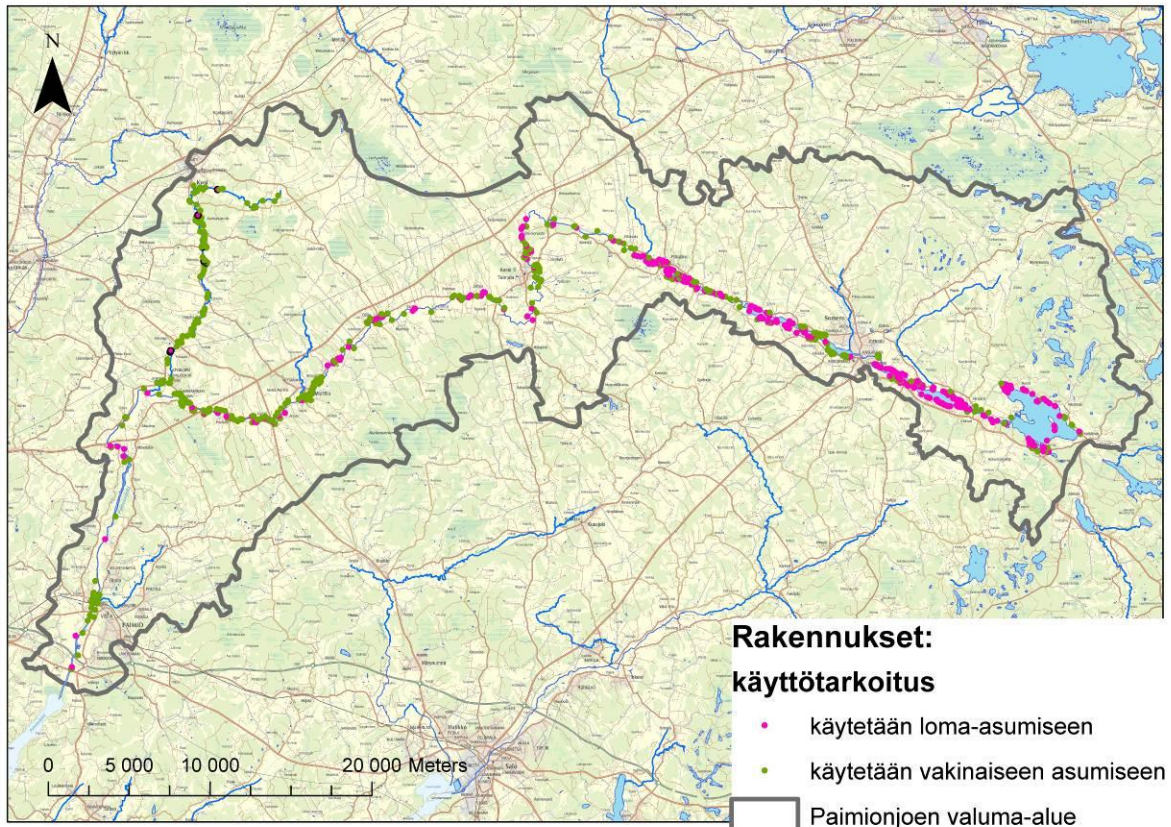
Paimionjoki oli vastaajille pitkältä ajalta tuttu: yli puolet (58 %) oli viettänyt aikaa alueella yli 30 vuotta ja vain 5 % alle 5 vuotta (kuva 2) (Joki-Heiskala ym. 2012). Yli puolella seutuun liittyi myös paljon lapsuusmuistoja. Vastaajista 74 % oli yli 50-vuotiaita.



Kuva 2. Vastaajien viettämä aika Paimionjoen vesistön alueella (Joki-Heiskala ym. 2012)

Kotitalouksista tasan puolet oli kahden aikuisen talouksia. Vastaajista vakituisen asunnon alueella omisti 44 %, loma-asunnon 33 % ja molemmat 7 %. Loma-asutus on keskittynyt Paimionjoen yläosan järville kun taas joen rannassa asutus on enimmäkseen vakinaista asutusta (kuva 3). Järviosuuden vastaajista 95 %:lle vesistö oli tärkeä virkistäytymispaikka kun taas jokiosuudella vesistö oli sitä vain 55 %:lle (Joki-Heiskala ym. 2012). Sekä järvi- että jokiosuudella lähes 90 % piti vesistöä maisemallisesti tai kulttuurillisesti arvokkaana. Järvi-alueilla vesiharrastukset – uiminen, kalastus ja veneily tai melonta – oli mainittu arvostetuiksi asioiksi noin joka kolmannessa vastauksessa. Sen sijaan jokialueilla vain joka kymmenes vastaaja ilmoitti arvostavansa näitä asioita vesistössä. Vesistössä arvostettavissa asioissa korostuivat myös maisema, luontoarvot ja rauha. Jokialueilla suhteessa useampi vastaaja mainitsi arvostavansa maisemaa kuin järvillä.

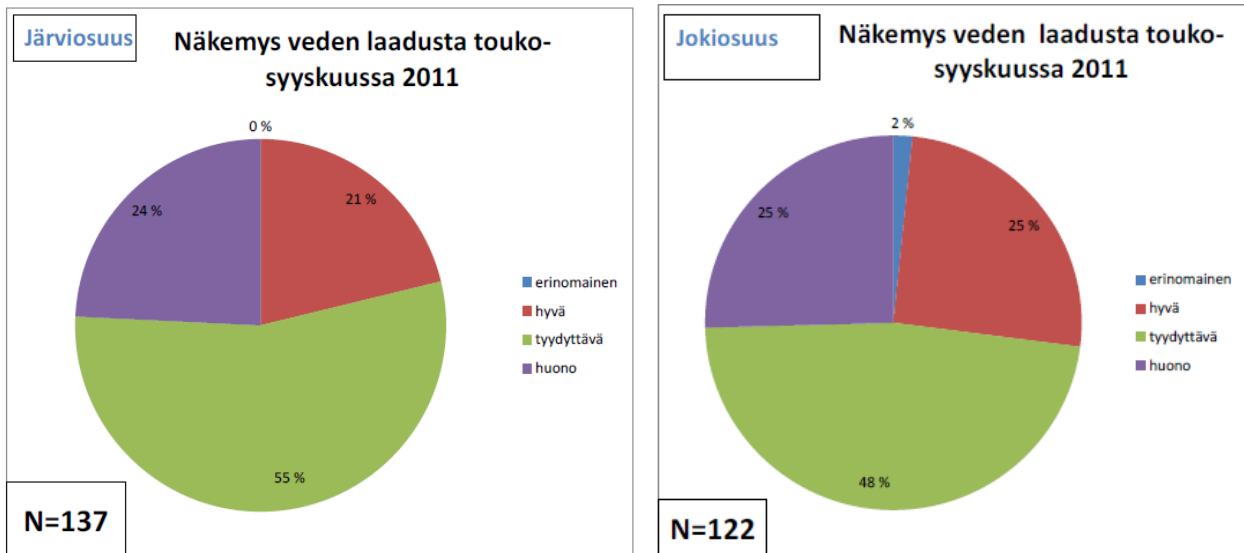




Kuva 3. Loma-asumiseen ja vakinaiseen asumiseen tarkoitettujen rantakiinteistöjen sijoittuminen

Paimionjoen vesistössä veden laatua piti erinomaisena erittäin harva (Joki-Heiskala ym. 2012). Joki- ja järvisuuksien vastaajien välillä ei ollut suuria näkemyseroja veden laadusta. Veden laadun koki hyväksi noin neljäs- tai viidesosa vastaajista ja tyydyttävänä veden laatua piti noin puolet vastaajista (kuva 4). Veden laatua kuvailtiin avovastauksissa saviseksi ja sameaksi. Eniten mainintoja oli järviolueella esiintyvistä sinilevästä. Haittatekijöinä mainittiin myös rantojen umpeenkasvu, pohjan mutaisuus ja lietteisyys. Yli 70 %:n mielestä pohja on savinen tai liejuinen, kivikkoista pohjaa oli enemmän jokiosuudella. Yli puolet vastaajista totesi, että rannassa on paljon kasvillisuutta ja vain noin kolmannes piti kasvillisuutta vesirajassa kauniina. Järvisuudella ranta sopi hyvin virkistyskäyttöön 60 %:n mielestä, mutta jokiosuudella vain 30 %:n mielestä. Vedenpinnan korkeuksien voimakkaat vaihtelut häiritsevät virkistyskäyttöä: keskikesällä liian matalalla oleva ja seisova vesi haisi. Moni mainitsi kuitenkin, että kesällä 2011 vesi oli ollut parempaa kuin aiempina kesinä.

Järvisuudella noin kolmanneksen mielestä vesistön tila oli parantunut viime vuosina ja kolmanneksen mielestä se oli huonontunut (Joki-Heiskala ym. 2012). Jokiosuudella taas tila vesistön tila oli parantunut 36 %:n mielestä ja huonontunut 20 %:n mielestä. Jokiosuudella epävarmojen vastaajien osuus oli suurempi kuin järvisuudella. Järvisuudella oltiin jokiosuutta huolestuneempia vesistön tilasta (60 % ja 30 % täysin samaa mieltä väittämän kanssa) (kuva 15).

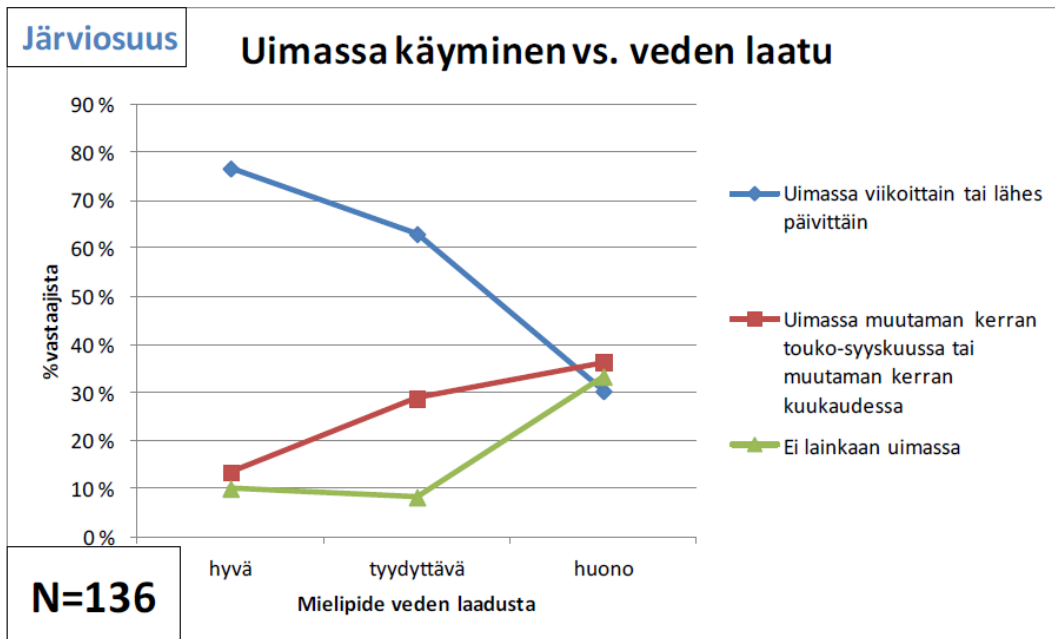


Kuva 4. Järvi- ja jokiosuuksien vastaajien näkemys veden laadusta (Joki-Heiskala ym. 2012)

Vastaajien näkemykset siitä, onko Paimionjoen vesistön vesi puhdasta, jakautuivat jyrkästi: yli 40 % piti vettä puhtaana ja noin 35 % ei (Joki-Heiskala ym. 2012). Noin joka kolmas oli välttänyt virkistyskäyttöä huonon veden laadun takia. Vesimaiseman katselu oli tärkeää virkistäytymistä lähes kaikille vastanneista (90 %). Noin puolet oli sitä mieltä, että veden laatu ei vaikuta maiseman kauneuteen, joskin tätä kysymyksenasettelua voidaan pitää vaikeatulkintaisena. Veden laadun vaikutuksista lastensa terveyteen oli huolissaan hieman alle puolet vastaajista. Kolmannekselle vastaajista lemmikkieläinten pääsy ulkoilemaan ja uimaan rannalla oli tärkeää. Suuri osa vastaajista, yli 80 %, koki olevansa tottunut sameuteen. Sameuteen tottuminen oli yleisempää niillä, jotka olivat viettäneet Paimionjoen vesistön äärellä enemmän aikaa.

Paimionjoen vesistön alueella yleisin virkistyskäyttömuoto oli maiseman ihailu, jota harrasti viikoittain tai lähes päivittäin noin 60 % kaikista vastaajista (Joki-Heiskala ym. 2012). Maiseman ihailuun verrattuna lähes yhtä paljon virkistäydyttiin luontoa havainnoiden tai ranta-alueella ulkoillen. Muita yleisiä virkistyskäyttömuotoja olivat uiminen, jota harrasti yli puolet vastaajista. Uimista, kalastusta ja veneilyä harrastettiin eniten Paimionjoen järvillä. Sorsastus ja ravustus olivat hyvin harvinaista. Järvi- ja jokiosuuksien kesken oli suuria eroja siinä, kuinka paljon uimista harrastettiin. Jokiosuudella jopa 60 % vastaajista ei ollut käynyt kertaakaan uimassa kesällä 2011 siinä vesistöosassa, jota hänen vastauksensa koskivat. Järviosuudella vastaava luku oli paljon alhaisempi, 15 %. Lähes päivittäin ui järvisuuden vastaajista melkein 38 %, jokiosuudella 12 %. Veden laadun hyväksi luokittelevat kävivät useammin uimassa kuin veden laadun huonommaksi luokittelevat (kuva 5). Vastaajista 70 % oli sitä mieltä, että veden laatu soveltuu uimiseen ja kalastukseen hyvin (Joki-Heiskala ym. 2012). Vastaava luku veneilylle oli 80 %. Vajaa kolmannes vastaajista päätti olla uimatta joka kerta tai usein sinilevien vuoksi, ja noin 40 % vastaajista peseytyi joka kerta tai usein huonon vedenlaadun vuoksi.

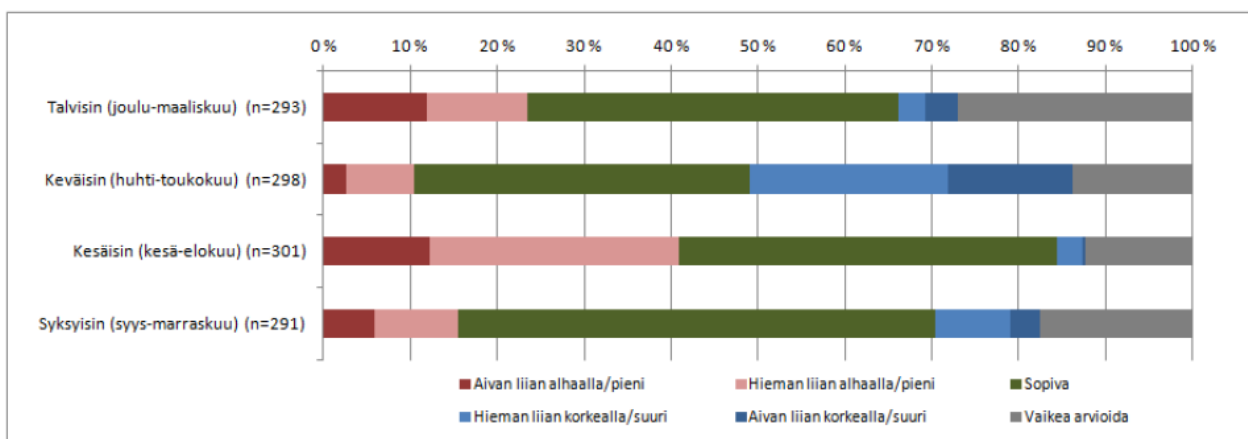




Kuva 5. Uimassa käymisen suhde veden laatuun järvisuudella (Joki-Heiskala ym. 2012)

Veden likaisuuden vuoksi 15 % vastaajista mainitsi jättäneensä joka kerta tai usein uimisen väliin (Joki-Heiskala ym. 2012). Uimista piti veden sameuden tai likaisuuden vuoksi epämiellyttävänä joka kerta tai usein alle viidenes vastaajista. Kalastukselle ei näyttänyt kohdistuvan suuria haittoja: runsas särkikalasaalis harmitti tai aiheutti lisätyötä joka kerta tai usein 20 %:lle vastaajista. Vain joka kymmenes oli havainnut kaloissa haju- tai makuvirheitä. Veneilyä runsas vesikasvillisuus haittasi joka kerta tai usein hieman yli 10 %:n mielestä.

Vastaajilta kysyttiin mielipiteitä vedenkorkeuksien ja virtaamien sopivuuksista eri vuodenaikoina (kuva 6) (Joki-Heiskala ym. 2012). Kevään vedenkorkeuksia ja virtaamia pidettiin liian korkeina tai suurina, kun taas kesän vedenkorkeudet ja virtaamat olivat liian matalia tai pieniä. Vedenkorkeuksien ja virtaamien sopivuuksiin oltiin jonkin verran tyytyväisempiä joki- kuin järvisuudella.



Kuva 6. Vastaajien näkemykset vedenkorkeuksien sopivuuksista, koko vesistö (Joki-Heiskala ym. 2012)

## 4. Käsitteet

### **Virkistyskäyttöarvo**

Virkistyskäyttöarvolla tarkoitetaan virkistyskäyttäjän saamaa hyötyä vesistössä virkistäytymisestä. Virkistyskäyttöarvo pyritään tässä tutkimuksessa arvioimaan rahamääräisenä.

### **Käyttökelpoisuuskerroin**

#### **Arvofunktio**

### **Vesistön ihannetilalla**

Vesistön ihannetilalla tarkoitetaan yleisen käyttökelpoisuusluokituksen erinomaista luokkaa. Ihannetilassa vesistön tilasta ja veden laadusta ei aiheudu virkistyskäytölle haittoja.

### **Vesistön virkistyskäyttö**

Vesistön virkistyskäytöllä tarkoitetaan virkistäytymistä, jossa vedellä ja vesistöllä on olennainen osa. Ks. Käyttömuodot.

### **Käyttömuodot**

ks. Virkistyskäyttömuodot

### **Virkistyskäyttömuodot**

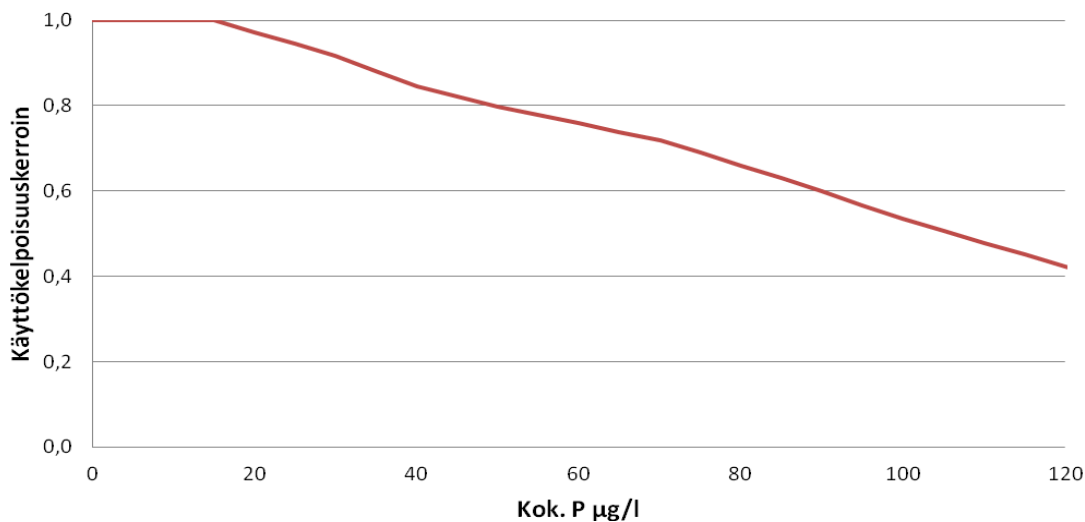
Uiminen, veneily, kalastus, pesu- ja saunaveden otto sekä rannalla oleilu ja vesimaiseman ihailu ovat virkistyskäyttömuotoja, joita tässä tutkimuksessa tarkastellaan.

### **Virkistyshyöty (sama kuin virkistyskäyttöarvo?)**

## 5. VIRVA-malli

VIRVA-malli on SYKEssä kehitetty Excel-laskentamalli (Mustajoki ja Marttunen 2009), jolla voidaan arvioida vedenlaadun ja erityisesti rehevyyden vaikutusta vesistön virkistyskäyttöarvoon. VIRVA-mallia on sovellettu vuosina 2010-2012 Paimionjoen lisäksi Karvianjoen vesistössä, Hiidenvedellä ja Raaseporin rannikkoalueella. Tämän osaraportin tarkoituksena on kuvata, kuinka VIRVA-mallia voidaan hyödyntää vesistön rehevyyden muutoksesta aiheutuvien virkistyskäyttöhyötyjen muutoksen määrittämiseen Paimionjoella. Hyödyt kuvataan sekä rantakiinteistön käyttäjille että muille virkistyjille. Rantakiinteistön virkistysarvon hyöty muodostuu kaikesta rantakiinteistössä ja sen ympäristössä tapahtuvasta harrastamisesta ja rentoutumisesta (Lankia 2009). Muille kuin rantakiinteistön käyttäjille hyöty määritetään yhden kalastus-, uinti- tai veneilykerran virkistysarvon, virkistyjien lukumäärän ja käyntikertojen perusteella.

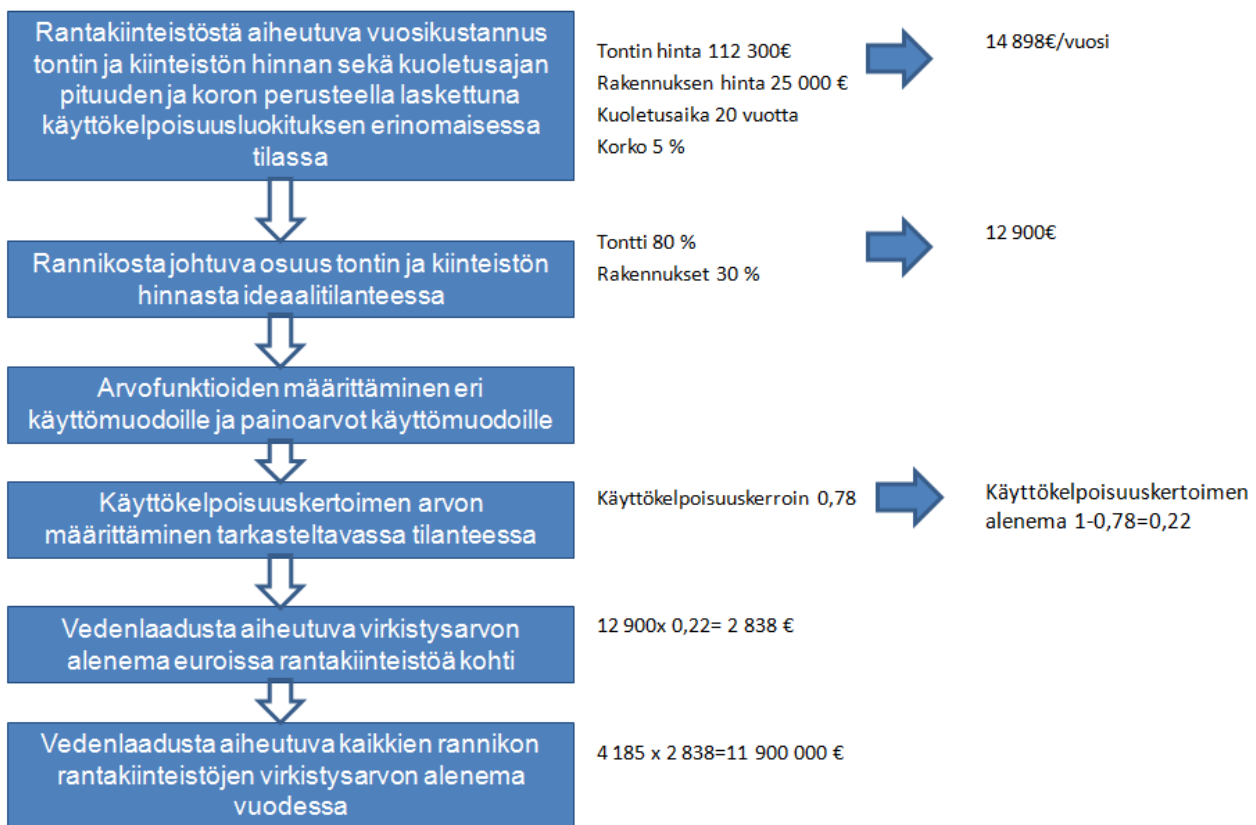
Veden laadun heikentymisellä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa ravinnepitoisuuden kasvua, koska rehevöitymisen arvioidaan olevan tällä hetkellä olennaisin virkistäytymistä heikentävä seikka. Näin ollen esimerkiksi kemikalisoitumisesta aiheutuvat veden laadun haitat jätetään tarkastelun ulkopuolelle. VIRVA-mallissa arvioinnin lähtökohtana on oletus, että vedenlaadun heikentyminen vähentää virkistäytymisestä syntyvää hyötyä. Tämä voi aiheutua siitä, että virkistäytymisen miellyttävyys vähenee, käyttäjälle aiheutuu lisätyötä tai lisäkustannuksia, käytön määrä vähenee sekä ääritapauksessa siitä, että vesistöä ei ole enää mahdollista käyttää lainkaan virkistykseen. Vedenlaadun ja virkistyskäyttöarvon välistä riippuvuutta kuvataan ns. arvofunktion avulla (kuva 7). Arvofunktio määrittää käyttökelpoisuuskerroimet kullekin rehevyydenluokalle. Kun veden laadusta ei aiheudu virkistyskäytölle haittoja, käyttökelpoisuuskerroin saa arvon yksi ja tilanteessa, jossa vesistön virkistyskäyttöarvo on kokonaan menetetty, se saa arvon nolla.



Kuva 7. Esimerkki arvofunktiosta (Summa-arvofunktio Karvianjoen vesistöalueen ranta-asukkaiden vesistöä johtuvasta virkistyskäytöstä)

## 5.1 Rantakiinteistöjen käyttöön perustuva sovellus

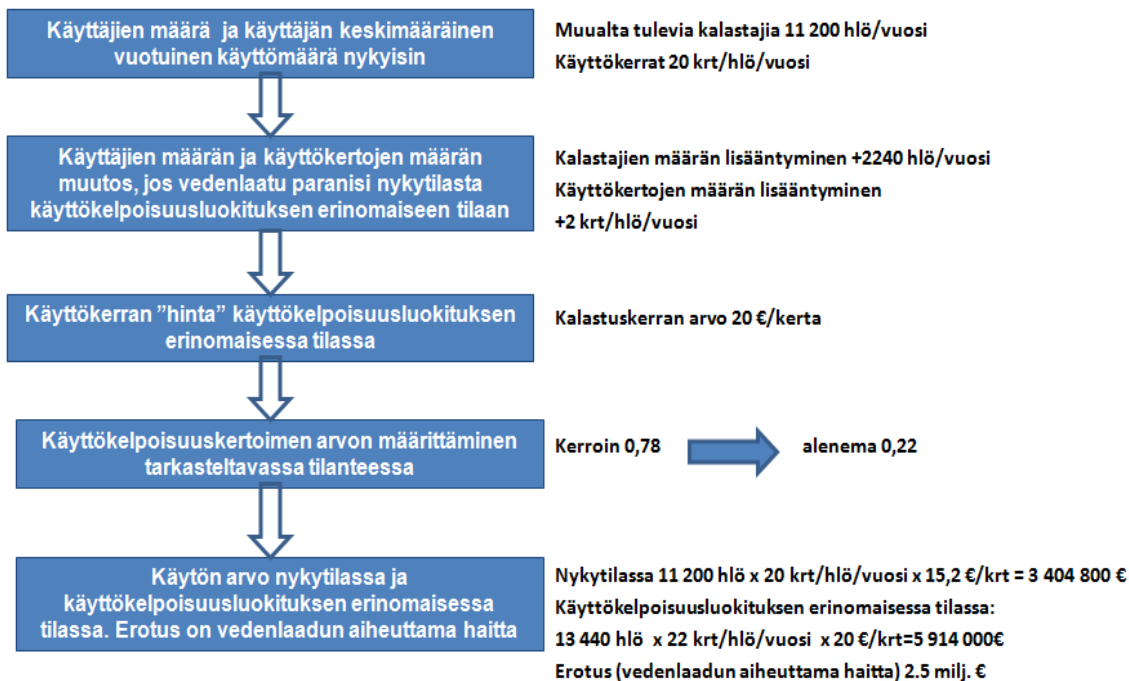
VIRVA-mallissa oletetaan, että ranta-asukkaiden kokema hyöty on verrannollinen alueen keskimääräisen tontin ja rakennuksen hintaan. Toisin sanoen ranta-asukkaalle aiheutuu rantakiinteistön hankintainvestoinnista kustannuksia ja vastineeksi hän saa mm. vesistöstä virkistyskäyttöhyötyä, jonka suuruus riippuu vesistön tilasta. Malli pohjautuu laskelmaan rantakiinteistön vuotuisesta vesistöstä aiheutuvasta arvosta. Arvon oletetaan koostuvan rantakiinteistön hankintakustannusten, kuoletusajan ja korkoprosentin mukaan. Lisäksi laskelmissa oletetaan vesistöstä johtuvan arvon olevan 30 % rakennuksen ja 80 % tontin hinnasta (Mattila 1995). Yhdelle rantakiinteistölle vuodessa syntyvä virkistyskäyttöarvon alenema nykytilassa saadaan kertomalla rantakiinteistön virkistyskäytön vuosiarvo käyttökelpoisuuden muutosta kuvaavalla kertoimen arvolla, joka saadaan vähentämällä ihannetilanteen arvosta (=1) käyttökelpoisuuskerroimen arvo tarkasteltavassa tilanteessa. Virkistysarvon alenema määritetään arvofunktioiden perusteella. VIRVA-malli ottaa huomioon eri käyttömuotojen (veneily, uinti, kalastus, sauna- ja pesuveden otto sekä vesimaiseman ihailu ja rannalla oleilu) intensiteetin asettamalla ns. painoarvot kullekin käyttömuodolle. Veden laadusta johtuva virkistyskäyttöarvon alenema voidaan määrittää järviakohtaisesti tai jopa koko vesistöalueelle kertomalla yksittäiselle kiinteistölle laskettu arvo kaikkien rantakiinteistöjen lukumäärällä.



Kuva 8. Rantakiinteistöjen virkistyskäyttöarvon vuosittaisen aleneman määrittäminen VIRVA-mallilla

## 5.2 Muille kuin rantakiinteistöjen käyttäjille perustuva sovellus

Rahamääräinen arvio muuttuneesta virkistyskäytöstä voidaan määrittää myös muiden kuin rantakiinteistöjen omistajien virkistyskäytölle. Tässä tutkimuksessa VIRVA-mallilla arvioidaan, kuinka vedenlaadun heikennys muuttaa uinnin, kalastuksen ja veneilyn virkistyskäyttöarvoa. Arvo voitaisiin laskea myös vesimaiseman ihailulle ja rannalla oleilulle, mutta jokimaisemaa ihailevien muiden kuin ranta-asukkaiden lukumäärän arvioiminen voi olla hyvin hankalaa. Lähtötietoina tarvitaan tiedot nykyisten käyttäjien määrästä ja niiden muutoksesta vedenlaadun parantuessa. Lisäksi tarvitaan arvio yhden käyttökerran hinnasta yleisen käyttökelpoisuusluokituksen erinomaisessa tilassa. Kuten rantakiinteistön hintaan perustuvassa sovelluksessa, myös tässä sovelluksessa käytetään arvofunktion käyttökelpoisuuskerrointa, kun määritetään yhden käyttökerran hinnassa tapahtuvaa alenemaa. Kuvassa 3 on esitetty peruseriaite sille, kuinka muiden kuin ranta-asukkaiden virkistysarvo määritetään VIRVA-mallilla. Vedenlaadun heikentymisestä virkistysarvolle syntyvä rahamääräinen haitta saadaan, kun vähennetään ihannetilanteen virkistysarvosta tarkasteltavan tilanteen virkistysarvo.

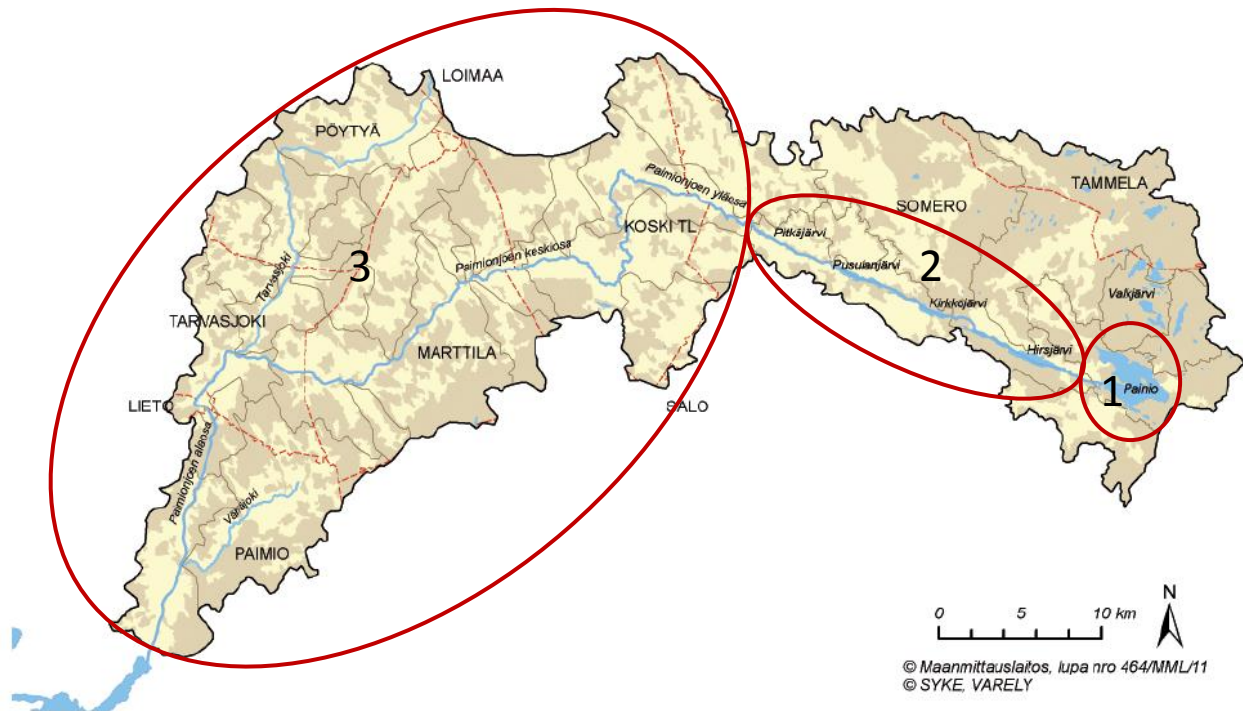


Kuva 9. Muiden kuin rantakiinteistöjen käyttäjien kalastuksen arvon määrittäminen VIRVA-mallilla.

Virkistysarvon alenema voidaan määrittää kullekin käyttömuodolle (uinti, veneily ja kalastus) erikseen ja erilaisille vedenlaadun muutoksille. Laskennassa oletetaan, että vedenlaatu pysyy tietyllä keskimääräisellä tasolla koko tarkastelujakson.

## 6. Tarkastelualueen rajaus VIRVA-mallissa

VIRVA-tarkastelun kohteena on Paimionjoen vesistön jokiosuudet (3), järviketju (2) ja Painiojärvi (1). Muualla vesistön valuma-alueella sijaitsevia vesistöjä, joista osa on tyypiltään Paimionjoen uomasta poikkeavia, ei oteta VIRVA-tarkasteluun mukaan. Tutkimuksessa käytetty rajaus on esitetty kuvassa 10. Jaottelu perustuu siihen, että eri osa-alueilla veden laadut ja virkistyskäyttömahdollisuudet ovat erilaisia.



Kuva 10. VIRVA-mallissa käytetty osa-aluejako



## 7. Paimionjoen veden laatu

Paimionjoen veden laatu on kuvattu taulukossa 1. Painiojärvi ja Paimionjoen järviketju ovat tyypiltään runsasravinteisia ja -kalkkisia järviä. Paimionjoen ylä- ja keskiosa kuuluvat keskisuuriin savimaiden jokiin ja alaosa suuriin savimaiden jokiin. Ekologiselta tilaltaan järvet luokitellaan tyydyttäväksi ja jokiosuus välttäväksi. Vedenlaatutiedot ovat Hertasta vuosien 2000-2011 kasvukauden keskiarvoja. Järville pitoisuudet on laskettu pintavedestä (0-2 m) ja joille kaikista erillisnäytteistä. Jokien näytteenotto tapahtuu kuitenkin useimmiten pintavedestä (tässä tapauksessa kaikki näytteet ovat maksimissaan metrin syvyydestä). Näytteenottoapaikoiksi on valittu VHS-seurantapaikkojen mukaiset paikat.

Taulukko 1.

Paimionjoen veden laatu		Järvi-/jokityyppi	Yhdistetty tyypittely	Ekologinen tila	Kasvukauden keskiarvo 2000-2011				Havaittuja pitoisuuksia vastaava luokka	
					Klorofylli-a		Ptot		Klorofylli-a	Ptot
					µg/l	n	µg/l	n		
Järvet	Painio	RrRk	Runsasravinteiset ja -kalkkiset järvet	Tyydyttävä	12	11	70	13	Erinomainen	Tyydyttävä
	Paimionjoen vesistön järviketju	RrRk	Runsasravinteiset ja -kalkkiset järvet	Tyydyttävä	11	3	116	8	Erinomainen	Välttävä
Joet	Paimionjoen yläosa *	Ksa*	Keskisuuret savimaiden joet*	Välttävä*			97*	18*		Tyydyttävä*
	Paimionjoen keskiosa	Ksa	Keskisuuret savimaiden joet	Välttävä			160	8		Huono
	Paimionjoen alaosa	Ssa	Suuret savimaiden joet	Välttävä			162	69		Huono

\* Paimionjoen yläosaksi merkityt näytteet on otettu Hovirinnankosken yläpuolelta, joten ne kuvaavat todellisuudessa Paimionjoen vesistön järviketjun tilannetta. Koska sieltä on useampi havainto (n=18) kuin järviketjuksi merkityltä näytteenottoapaikalta (n=8), sen havaintoja käytetään tässä tutkimuksessa kuvaamaan Paimionjoen järviketjun vedenlaatua.

## 8. Vesistöjen laatuluokitukset ja niiden hyödyntäminen Paimionjoen VIRVA-mallissa

Taulukossa 2 on esitetty yleisen käyttökelpoisuusluokituksen ja ekologisen luokituksen kriteerit eri luokille, lisäksi liitteessä 1 on kuvailtu yleisen käyttökelpoisuusluokituksen kriteerit tarkemmin. Paimionjoen järviketjuun kuuluvat järvet on luokiteltu runsasravinteiseen ja runsaskalkkiseen järvityyppiin, jolle ei ole erikseen annettu ekologisessa luokituksessa luokkarajoja. Luokkarajoina käytetään tässä tutkimuksessa runsasravinteisen järven arvoja. VIRVA-tarkastelu tehdään kuvassa 10 esitetyn osa-aluejaon mukaisesti erikseen Painiojärvelle, jokiosuudelle ja järviketjulle, koska niissä ominaispiirteet, veden laatu ja virkistyskäytön ja veden laadun yhteys voivat olla erilaiset.

VIRVA-mallin avulla lasketaan rahallinen hyöty, kun vedenlaatu paranee käyttökelpoisuusluokituksen mukaisesta nykytilasta erinomaiseen luokkaan. Rahallinen hyöty lasketaan myös tilan parantuessa nykyisestä tyydyttävästä hyvään luokkaan ja erinomaiseen luokkaan. Tarkasteluissa sovelletaan ns. arvofunktioita, jotka kytkevät yhteen veden laadun ja virkistyskäyttöarvon. Paimionjoella tehtiin syksyllä 2011 virkistyskäyttöä koskeva kyselytutkimus, jossa kartoitettiin virkistyskäytölle aiheutuvia mahdollisia

haittoja. Paimionjoen virkistyskäytöstä on myös tehty diplomityö, joka valmistui syyskuussa 2012 (Ignatius 2012). Veden laadusta yleisesti koettuja haittoja olivat muun muassa sameus, järvillä sinilevät, särkikalojen suuri määrä saaliista, epämiellyttävän pehmeä tai kivikkoisen pohja ja limoittuminen. Haittoiksi koettiin myös vesikasvillisuuden lisääntyminen, rantojen pusikoituminen, kalojen makuhaitat ja vedenpinnan korkeuksien suuret vaihtelut.

Taulukko 2. Vesistöjen yleisen käyttökelpoisuusluokituksen ja ekologisen luokituksen luokkarajojen kokonaisfosforipitoisuuksien raja-arvot ( $\mu\text{g/l}$ ). (Vuori ym. 2009)

			Erinomainen	Hyvä	Tyydyttävä	Välttävä	Huono
Yleinen käyttökelpoisuusluokitus							
		Kokonaisfosforipitoisuus ( $\mu\text{g/l}$ )	<12	<30	<50	50-100	>100
		Klorofylli-a ( $\mu\text{g/l}$ )	<4	<10	<20	20-50	>50
		Näkösyvyys (m)	>2,5	1-2,5	<1		
		Levähaitat	ei	satunnaisesti	toistuvasti	yleisiä	runsaita
		Kalojen makuvirheet	ei	ei	ei	yleisiä	yleisiä
Ekologinen luokitus							
Järvet	Rr	tot-P $\mu\text{g/l}$	<40	40-55	55-75	75-120	>120
Joet	Ksa	tot-P $\mu\text{g/l}$	<40	40-60	60-100	100-130	>130
	Ssa	tot-P $\mu\text{g/l}$	<40	40-60	60-100	100-130	>130

## 9. VIRVA-mallin lähtötiedot

### 9.1 Veden laatua kuvaavan mittarin valinta

Vedenlaatua kuvaavan mittarin valinnassa olennaista on se, että valittu mittari kuvastaa hyvin sekä veden laatua (rehevyyttä) että veden laadusta virkistäytymiselle aiheutuvia haittoja. Mikään mittari ei yksinään pysty kovin hyvin kuvaamaan vesistön tilaa virkistyskäyttäjän näkökulmasta. Laskennan yksinkertaistamiseksi oli kuitenkin valittava jokin mittari, jolla veden laatua voidaan approksimoida eikä useita mittareita käytetty tässä vaiheessa.

Vedenlaatua kuvaavana mittarina VIRVA-sovelluksissa on käytetty a-klorofyllia ja kokonaisfosforia. A-klorofylli kuvaa etenkin levien aiheuttamia haittoja, ja se soveltuu parhaiten kirkkaiden, karujen vesien muuttujaksi, sillä levähaitat tulevat niissä nopeimmin ilmi. Kokonaisfosfori korreloi voimakkaasti veden sameuden kanssa, koska erityisesti savisameilla vesistöillä kiintoaineeseen sitoutunut fosfori muodostaa merkittävän osan kokonaisfosforista. Kokonaisfosfori kuvaa järven ravinne- ja rehevyytystasoa. Se on usein kasvua rajoittava ravinne Suomen vesistöissä, joten fosforin lisäys vesistöissä lisää myös vesistön rehevyyttä. Kokonaisfosforipitoisuus mittarina kuvaa sekä sameutta että rehevöitymistä, jotka ovat käyttäjien vedenlaadusta kokemia haittoja. Tämän vuoksi sen voidaan katsoa olevan varsin soveltuva mittari sekä joki- että järviolosuhteille. Jokivesistöissä vedenlaatua kuvaavana suurena käytetään fosforipitoisuutta joka tapauksessa, koska virtaavissa vesissä ei kehity levien massaesiintymiä samalla lailla kuin järvissä ja siksi klorofyllin käyttö ei ole perusteltua.

## 9.2 Käyttökelpoisuuskertoimen määrittäminen

Paimionjoen vesistön alueella toteutettiin syksyllä 2011 kyselytutkimus virkistyskäytöstä (Joki-Heiskala ym. 2012). Tutkimuksessa selvitettiin, miten Paimionjoen vesistön alueella asuvat ja mökkeilevät henkilöt käyttävät vesistöä ja mitä mieltä he ovat sen tilasta. Kysely lähetettiin tuhannelle Paimionjoen vesistön rantakiinteistön omistajalle. Tutkimuksen kohdejoukkoon kuuluivat kaikki Paimionjoen vesistöön rajoittuvat kiinteistöt, joissa asuinrakennus tai pelto sijaitsi taajama-alueella enintään 500 metrin päässä vesistöä. Kyselyn vastauksia palautettiin 335 kappaletta, eli vastausprosentti oli 34. Vastauksia palautui Hirsjärveltä ja Painiolta (palautusprosentti yhteensä 38 %) ja vähiten joen alaosasta ja Tarvasjoen alueelta (vastausprosentti 16 %). Painiolta vastauksia saatiin 37 kappaletta, järviketjulta vastauksia saatiin 102 ja jokiosuudella vastaajia oli 143 (kuva 11).

Taulukko 1. Palautusprosentit alueittain.

	Lähetetty	Palautettu	Palautusprosentti
Järviketju	391	153	39 %
Paimionjoki	445	144	32 %
Tarvasjoki	164	27	16 %
Alue ei määritettävissä		11	
Yhteensä	1000	335	34 %

Taulukko 2. Vastausten kohdistuminen eri järville Paimionjoen vesistön yläosassa.

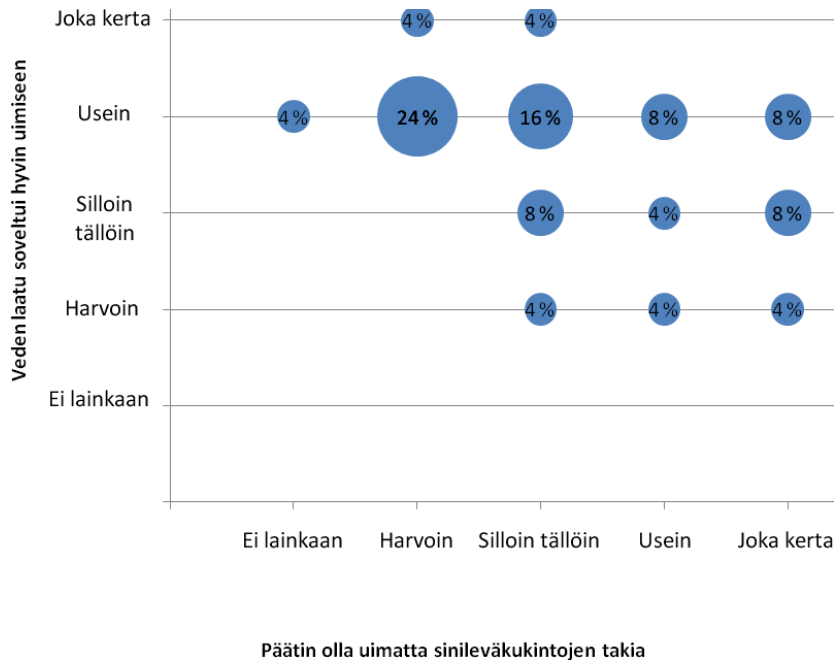
Hirsjärvi	45
Painio	37
Kirkkojärvi	8
Pusulanjärvi	2
Pitkäjärvi	8
Ävikinjärvi	2
Ihamäenjärvi	2
Rautelanjärvi	4
Saarentaanjärvi	6

Kuva 11. Ote Paimionjoen virkistyskäyttökyselyn raportista (Joki-Heiskala ym. 2012).

Käyttökelpoisuuskerroin kuvaa vastaajien keskimääräistä näkemystä veden laadusta ja virkistyskäytön arvosta. Käyttökelpoisuuskertoimen määrittäminen kullekin käyttömuodolle ja tarkastelualueelle toteutettiin hyödyntämällä virkistyskäyttökyselyn vastauksia. Ensin valittiin ne kysymykset, jotka parhaiten kuvaavat virkistyskäytölle aiheutuvaa haittaa. Ristiintaulukoinnilla tarkasteltiin sitä, millaisia vastausyhdistelmiä on valittu Painiolla, järviketjulla ja jokiosuudella. Jos henkilö oli jättänyt vastaamatta jompaankumpaan tai molempiin väittämiin tai valinnut "vaikea arvioida", hänen vastauksensa jätettiin tarkastelussa huomioimatta. Tulokset esitettiin kuvaajassa, jossa näkyvät kunkin väittämähdistelmän valinneiden henkilöiden osuudet (esim. kuva 12).

Veden laadun sopivuutta uimiseen ajateltiin parhaiten kuvaavan väittämä "Vedenlaatu soveltui hyvin uimiseen". Painiolla ja järviketjulla sinilevien tiedetään haittaavan uintia, minkä takia väittämä "Päätin olla uimatta sinileväkukintojen takia" otettiin toiseksi tarkasteltavaksi kysymykseksi. Muita mahdollisia väittämävaihtoehtoja olisivat olleet myös: Veden sameuden tai likaisuuden vuoksi uiminen oli epämiellyttävää" ja "Huonon veden laadun takia peseydyin uinnin jälkeen". Tähän tarkasteluun haluttiin kuitenkin valita väittämät, jotka kuvaavat niin suuria haittoja, että henkilö jättää uimisen väliin niiden takia. Kuvassa 12 on esitetty kunkin vastausyhdistelmän valinneiden vastaajien osuudet Painiolla. Samanlainen

tarkastelu tehtiin myös järviketjun ja jokiosuuden vastaajille käyttömuodoittain. Muut kaaviot on esitetty liitteessä 2. Taulukkoon 3 on koottu väittämät, joiden ristiintaulukoinnista määritettiin nykytilan käyttökelpoisuuskerroin kullekin käyttömuodolle ja osa-alueelle.



Kuva 12. Uimisen vastausyhdistelmät Painiolla (n=25)

Taulukko 3. Käyttökelpoisuuskerroimen määrittämiseen käytetyt kysymykset

Käyttömuoto	Väittämä 1	Väittämä 2
Uiminen	Vedenlaatu soveltui hyvin uimiseen	Päätin olla uimatta sinileväkukintojen takia (Painio ja järviketju) / Päätin olla uimatta, koska vesi näytti likaiselta (joki)
Kalastus	Veden laatu soveltui hyvin kalastukseen	Runsas särkikalasaalis harmitti tai aiheutti lisätyötä
Veneily	Veden laatu soveltui hyvin veneilyyn	Vesi oli veneilyn kannalta huonolaatuista (esim. leväistä, likaista, epämiellyttävän hajuista)
Pesu- ja saunavesi	Sen vesi on puhdasta	Vesi sopii hyvin sauna- ja pesuvedeksi
Maiseman ihailu ja rannalla oleilu	Vesimaiseman ihailu on minulle tärkeää virkistäytymistä	Veden laatu ei vaikuta maiseman kauneuteen

Käyttökelpoisuuskertoimen määrittämiseksi luotiin arvottamiskehikko, jossa kukin vastausyhdistelmä on arvotettu asteikolla 0-1. Lähellä ykköstä olevat arvot kuvaavat väittämähdistelmiä, joissa tilanne on virkistyskäytön kannalta paras. Mitä lähempänä nolaa ollaan, sitä huonompaa tilannetta virkistyskäytön kannalta yhdistelmä kuvaa. Esimerkki arvottamiskehikosta uimiselle on esitetty taulukossa 4. Ihanteellisin tilanne on se, kun veden laatu soveltui joka kerta hyvin uimiseen ja vastaaja ei lainkaan päättänyt olla uimatta sinileväkukintojen takia. Muut arvot on annettu subjektiivisen asiantuntija-arvion perusteella sen perusteella, kuinka suureksi virkistyskäyttöarvon alenema oletetaan. Vastaava tarkastelu tehtiin jokaiselle vastausvaihtoehtoyhdistelmälle eri väittämissä (taulukko 4). Kaikissa väittämissä asteikko on viisiportainen.

Taulukko 4. Uimisen arvottamiskehikko

Painoarvot		Päätin olla uimatta sinileväkukintojen takia				
		Ei lainkaan	Harvoin	Toisinaan	Usein	Joka kerta
Veden laatu soveltui hyvin uimiseen	Joka kerta	1	0,9	0,75	0,6	0,5
	Usein	0,9	0,75	0,6	0,5	0,4
	Toisinaan	0,75	0,6	0,5	0,4	0,25
	Harvoin	0,6	0,5	0,4	0,25	0,1
	Ei lainkaan	0,5	0,4	0,25	0,1	0

Käyttökelpoisuuskerroin uimiselle laskettiin kertomalla kunkin vastausyhdistelmän valinneiden osuus (kuva 12) kyseiselle vastausyhdistelmälle annetulla painoarvolla (taulukko 4) ja laskemalla tulot yhteen. Menettely toistettiin jokaiselle käyttömuodolle ja tarkastelualueelle. On huomattava, että havaintomäärät eri kohdissa vaihtelivat huomattavasti ja Painiolla vastaajia oli säännönmukaisesti vähemmän kuin muilla alueilla. Käyttökelpoisuuskertoimet vesistön nykytilassa on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Käyttökelpoisuuskertoimet vesistön nykytilassa

	Painio	Järviketju	Jokiosuus
Uiminen	0,56	0,66	0,73
Kalastus	0,78	0,68	0,74
Veneily	0,74	0,84	0,84
Sauna- ja pesuvesi	0,37	0,50	0,43
Maiseman ihailu	0,68	0,72	0,67

### 9.3 Arvofunktiot

Jokaiselle käyttömuodolle muodostettiin arvofunktiot, jotka kuvaavat veden laadun vaikutusta virkistyskäyttöarvoon. Arvofunktiot muodostettiin asiantuntija-arviona käyttäen hyödyksi yleistä käyttökelpoisuusluokitusta ja kyselytutkimusta. Arvofunktio pyrittiin sovittamaan kyselytutkimuksesta saadut käyttökelpoisuuskertoimen arvot huomioon ottaen. Arvofunktioiden määrittämisessä käytettiin seuraavia periaatteita, jotta myös eri VIRVA-kohdealueilta saatavat tulokset olisivat mahdollisimman vertailukelpoisia.

- Arvofunktiot muodostetaan eri järviyypeille (tyyppikohtaisuus)
  - ”suhteellisia” arvofunktioita, ottavat huomioon, mikä tilanne mahdollista saavuttaa; kuvataan ihmistoiminnasta aiheutuvan rehevöitymisen vaikutuksia
  - järviyypin voi vaikuttaa seuraaviin seikkoihin
    - Näkösyvyys (luontainen sameus)
    - Levien esiintyminen (sameuden vaikutus)
    - Kalojen makuvirheet (ravinnosta johtuvat, kasviplankton, sinilevät ja sädesienet ym. bakteerit) levien kautta
    - Särkikalabiomassa?
    - Kasvittuminen, umpeenkasvu (rehevyytaso, mataluus)
    - Väri (humuspitoisuus)
- Virkistyskäyttöarvo on 1 seuraavissa tilanteissa
  - Karuimmilla tyypeillä erinomaisessa käyttökelpoisuusluokassa (P-pitoisuuden mukaan)
  - Luontaisesti rehevillä tyypeillä käytetään suurempaa fosforipitoisuutta ( $P = 20/30$  mikrog/l)
  - Rannalla oleilu ja vesimaisema sekä veneily käytetään erinomaisen ja hyvän ekologisen luokan raja-arvoa
- Arvofunktio on aidosti vähenevä erinomaisen käyttökelpoisuusluokan jälkeen
  - Saavuttaa teoriassa nollan hyvin suurilla P-pitoisuuksilla
  - Nolla-arvoa ei käytännössä saavuteta, koska rehevyshaitat ovat ajoittaisia vrt. esim. teollisuuden jätevesien pilaamat vesistöt, joissa tilanne on jatkuvasti huono
- Virkistyskäyttöarvon muutos on sama riippumatta siitä, onko kyse tilan huononemisesta vai paranemisesta
- Arvofunktion loppupää ankkuroidaan joko ekologisen luokituksen tai yleisen käyttökelpoisuusluokituksen perusteella sen mukaan, kummassa välttävän ja huonon luokan rajan pitoisuus on suurempi
- Virkistyskäyttöarvon alin määritetty arvo asetetaan huonossa luokassa siten, että kyseisen pitoisuuden ero välttävän ja huonon luokan rajalle on sama kuin välttävän luokan pituus



Taulukko 6.

Käyttömuoto	Virkistyskäyttöarvo rajalla V/H	Virkistyskäyttöarvo luokassa H
uiminen	0,2	0,1
kalastus	0,4	0,3
veneily	0,6	0,5
pesu- ja saunavesi	0,2	0,1
rannalla oleilu ja vesimaisema	0,5	0,4

Joki- ja järviolosuhteille tehtiin omat arvofunktiot, koska oletettiin, että veden laadun ja virkistyskäyttöarvon yhteys on niillä erilainen. Alun perin ajateltiin, että arvofunktiot muodostettaisiin kaikille kolmelle tarkastelualueelle (järviketju, jokiosuus, Painio) erikseen. Koska veden laadun ja virkistyskäyttöarvon yhteydestä ei ollut kovin selvää tietoa, ajateltiin, että samaan järviyhteyteen kuuluville järviketjulle ja Painiolle kannattaa kuitenkin tehdä yhteinen arvofunktio. Jokiosuudelle tehtiin oma arvofunktio.

## **Uimisen arvofunktio**

### **Arvofunktio järville**

Uimisen virkistyskäyttöarvo on 1 yleisen käyttökelpoisuusluokituksen erinomaisessa ja hyvässä tilassa kokonaisfosforipitoisuuteen  $P = 20 \mu\text{g/l}$  asti. Merkittävin uimisen laatua ja määrää vähentävä tekijä ovat sinilevät. Sinileviä ei esiinny erinomaisessa virkistyskäyttöluokassa, mutta hyvässä luokassa niitä saattaa esiintyä satunnaisesti. Paimionjoen järvet ovat tyypiltään runsasravinteisia ja runsaskalkkisia. Ne ovat sameavetisiä, eivätkä levät erotu niissä yhtä helposti kuin karummissa kirkasvetisissä järvissä. Tämän vuoksi virkistyskäyttöarvo ei ala laskea vielä yleisen käyttökelpoisuusluokan erinomaisen ja hyvän luokan rajalla.

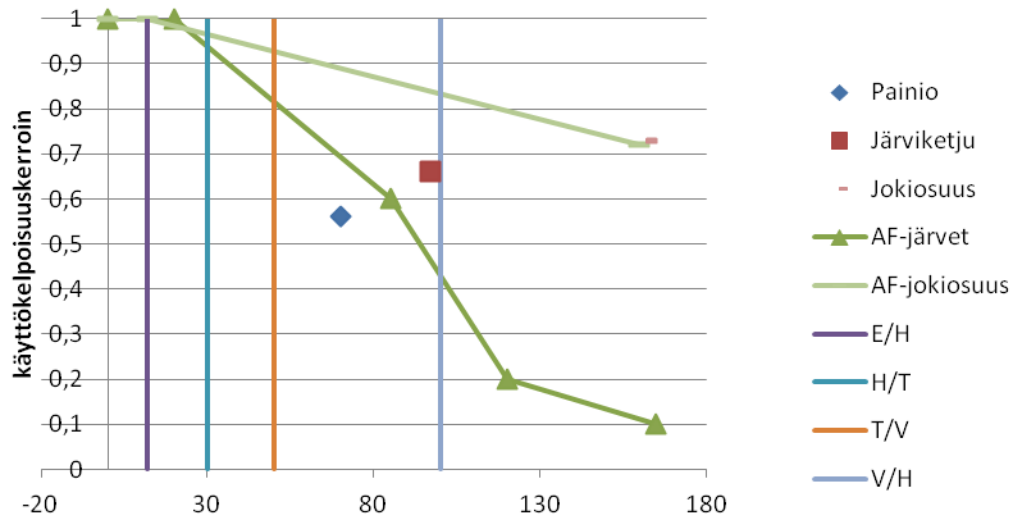
Toinen merkittävästi uimisen virkistyskäyttöarvoa heikentävä seikka on veden sameus. Sameus korreloi varsin hyvin kokonaisfosforipitoisuuden kanssa, ja sameudesta koetut haitat kasvavat fosforipitoisuuden kasvaessa. Virkistyskäyttöarvo laskee sinilevien esiintymistodennäköisyyden kasvaessa. Lähestyttäessä huonoa käyttökelpoisuusluokkaa sinileväesiintymistä tulee yhä runsaampia ja yleisempiä, minkä vuoksi arvofunktio laskee jyrkemmin. Muita rehevyyden lisääntyessä uimiselle aiheutuvia haittoja voivat olla pohjan kivien ja laiturin limoittuminen, epämiellyttävän pehmeä pohja, sinilevien lisäksi muiden levien esiintymät ja runsas vesikasvillisuus. Ekologisen luokituksen raja huonolle luokalle on suurempi kuin käyttökelpoisuusluokassa, joten arvofunktioiden muodostamisen periaatteiden mukaan käytetään ekologista luokitusta. Välttävän ja huonon ekologisen luokan rajalla (pitoisuus  $120 \mu\text{g/l}$ ) uimisen virkistyskäyttöarvosta on 20 % jäljellä. Välttävän luokan pituus on 45 yksikköä. Virkistyskäyttöarvosta on pitoisuudella  $120 \mu\text{g/l} + 45 \mu\text{g/l} = 165 \mu\text{g/l}$  jäljellä enää 10 %.

### **Arvofunktio jokiosuudelle**

Uimisen virkistyskäyttöarvo jokiosuudella muodostettiin varsin suoraviivaisesti kyselytutkimuksesta saadun käyttökelpoisuuskertoimen perusteella. Jokiosuudella ei aiheudu sinilevistä yleensä haittoja, minkä vuoksi virkistyskäyttöarvo jää suurillakin fosforipitoisuuksilla paljon järviä ylemmäksi. Joella uimisen

virikistyskäyttöarvoa laskee sameuden lisääntyminen, pehmeä tai limainen kivikkoinen pohja ja runsas vesikasvillisuus. On huomattava, että jokiosuudella uimisen edellytykset ovat yleensä heikot kuin järvialueella, muun muassa rantaan pääsy voi olla monilla paikoilla vaikeaa. On todennäköistä, että veden laatu ei vaikuta uimiseen jokiosuudella yhtä paljon kuin järvillä.

## Uiminen



Painio n = 22, järviketju n = 54,  
jokiosuus n = 54

Kuva 13. Uimisen arvofunktio järvi- ja jokiosuudelle, kyselystä lasketut käyttökelpoisuuskerroimet Painiolle, järviketjulle ja jokiosuudelle, ja yleisen käyttökelpoisuusluokituksen rajat

## Veneilyn arvofunktio

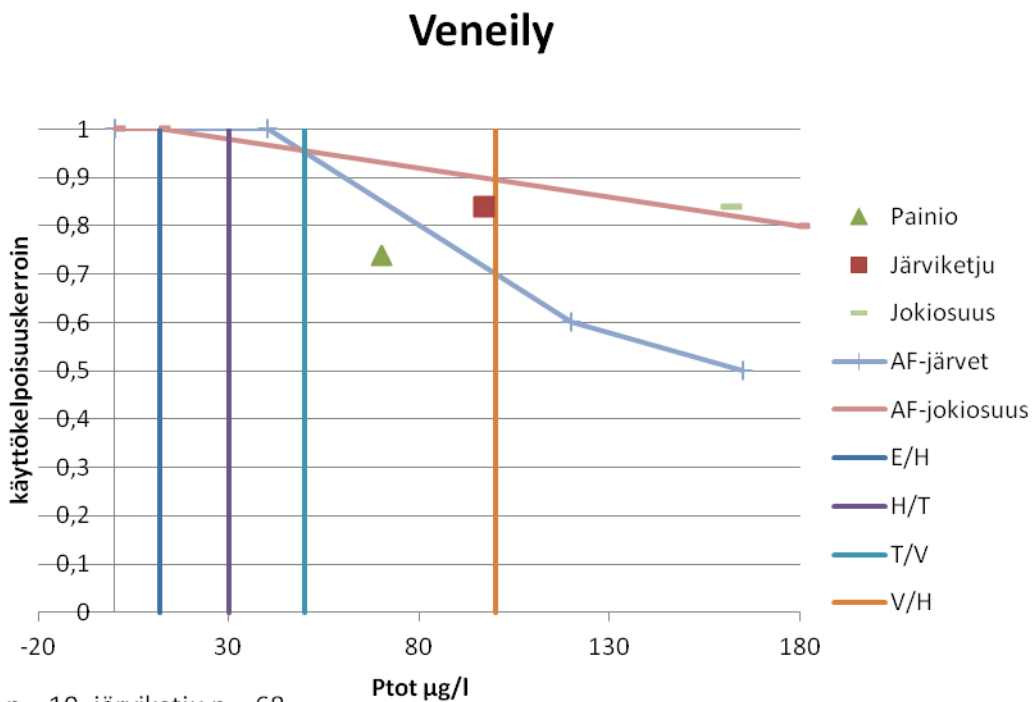
### Arvofunktio järville

Veneilyyn ei liity yhtä selvää ihokontaktia veden kanssa kuin uimiseen, minkä vuoksi huono veden laatu ei aiheuta veneilylle yhtä selviä konkreettisia haittoja. Veden laadusta aiheutuvat haitat ilmenevät sinilevien aiheuttamana mielipahana, veneen limoittumisena ja häiritsevänä runsaana vesikasvillisuutena. Näiden konkreettisten haittojen lisäksi veden sameudesta voi aiheutua mielipahaa, mikä heikentää veneilykokemuksen laatua.

Veneilyn arvofunktio muodostettiin olettamalla, että ekologisen luokituksen erinomaisen ja hyvän luokan rajaan asti virkistyskäyttöarvo on 1. Tämän jälkeen virkistyskäyttöarvo alkaa tasaisesti laskea vesikasvillisuuden, sinileväesiintymien ja sameuden lisääntyessä. Välttävän ja huonon ekologisen luokan rajalla virkistyskäyttöarvosta on vielä 60 % jäljellä, ja fosforipitoisuudella 165 µg/l 50 %.

### Arvofunktio jokiosuudelle

Jokiosuudella veneilyn arvofunktio pysyttelee järviosuutta korkeammalla muun muassa siksi, että sinileväesiintymät puuttuvat. Jokiosuudella veden laadun vaikutus päätökseen veneillä saattaa olla vähäisempi kuin järviosuudella, sillä jokiosuudella edellytykset veneilylle ovat ylipäättään heikommät ja monet muut seikat saattavat vaikuttaa veneilypäätökseen veden laatua enemmän.



Painio n = 10, järviketju n = 68,  
jokiosuus n = 45

Kuva 14. Veneilyn arvofunktio järvi- ja jokiosuuksille, kyselystä lasketut käyttökelpoisuuskerroimet Painiolle, järviketjulle ja jokiosuudelle, ja yleisen käyttökelpoisuusluokituksen rajat

## **Kalastus**

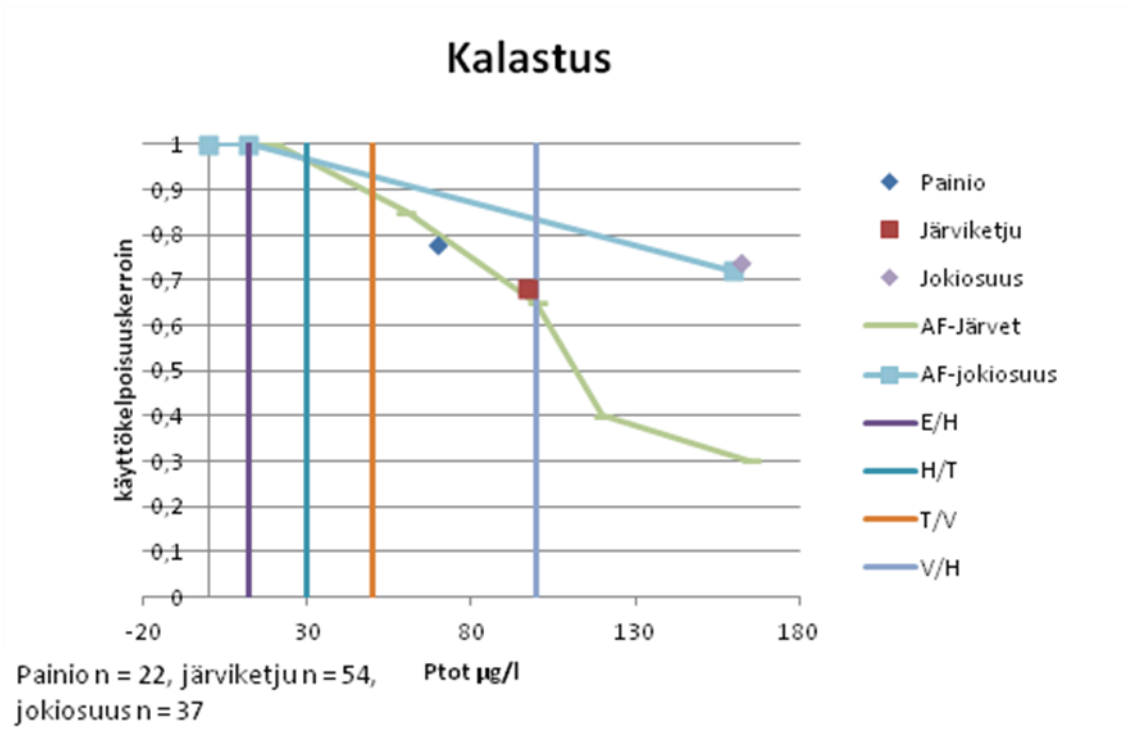
Kalastuksen virkistyskäyttöarvo perustuu kalastoon ja saalisvarmuuteen ja toisaalta kalastustapahtumaan. Tärkein tekijä virkistyskäyttöarvossa on kalasto, joka myös ilmentää varsin hyvin veden laatua yleisesti. Halutuimmat saaliskalat ovat lohikaloja, mutta ymmärrettävästi niitä ei läheskään kaikissa vesistöissä ole. Paimionjoella haluttuja kaloja ovat harvinaisen taimenen lisäksi muun muassa kuha (erit. Painiolla), ja perinteisesti suuret ahvenet ja hauki. Saalisvarmuudella ja sillä, kuinka monipuoliselta ja elinvoimaiselta kalakanta kalastajan mielestä vaikuttaa, on suuri merkitys virkistyskäyttöarvoon. Särkikalajen suuri osuus saalista ja kalojen mahdolliset makuhaitat tulevat todennäköisimmiksi rehevyyden kasvaessa. Kalaston ja saalisvarmuuden lisäksi kalastustapahtumaan kohdistuvat haitat vähentävät virkistyskäyttöarvoa. Pyydysten tai veneen limoittuminen sekä runsas, pyydyksiin ja moottoriin takertuva kasvillisuus vähentävät kalastuksesta saatavaa nautintoa. Vaikka sinilevät eivät vaikuta kalastukseen yhtä konkreettisesti kuin uimiseen, ne voivat alentaa virkistyskäyttökokemuksen arvoa etenkin suurina esiintyminä. Samoin veden sameudella on vaikutusta kalastuksesta nauttimiseen paitsi kalastoon perustuen, myös siksi, että sameaa vettä ei ole yhtä nautinnollista katsoa kuin kirkasta.

### **Arvofunktio järville**

Kalastuksen virkistyskäyttöarvo alkaa laskea fosforipitoisuuden 20 µg/l jälkeen. Halutuimpia arvokaloja ei todennäköisesti esiinny kuin alimmilla fosforipitoisuuksilla. Virkistyskäyttöarvo laskee särkikalajen yleistyessä. Välttävässä käyttökelpoisuusluokassa kalastuksen virkistyskäyttöarvoa laskevat mahdolliset makuhaitat. Välttävän ja huonon ekologisen luokan rajalla (P=120 µg/l) virkistyskäyttöarvo on 40 % ihannetilanteeseen nähden. Huonossa käyttökelpoisuusluokassa saalis on jo hyvin särkikalavaltaista ja makuhaitat ovat yleisiä. Virkistyskäyttöarvo 165 µg/l fosforipitoisuudella on 30 % ihannetilanteesta.

### **Arvofunktio jokiosuudelle**

Jokiosuudella virkistyskäyttöarvo pysyy järviosuutta korkeammalla lähinnä sinileväesiintymien puuttumisen takia. Jokiosuudella veden laadulla on kalastukseen yleisesti ottaen vähemmän vaikutusta kuin järvillä.



Kuva 15. Kalastuksen arvofunktiot järvi- ja jokiosuuksille, kyselystä lasketut käyttökelpoisuuskertoimet Painiolle, järviketjulle ja jokiosuudelle, ja yleisen käyttökelpoisuusluokituksen rajat

### ***Pesu- ja saunaveden otto***

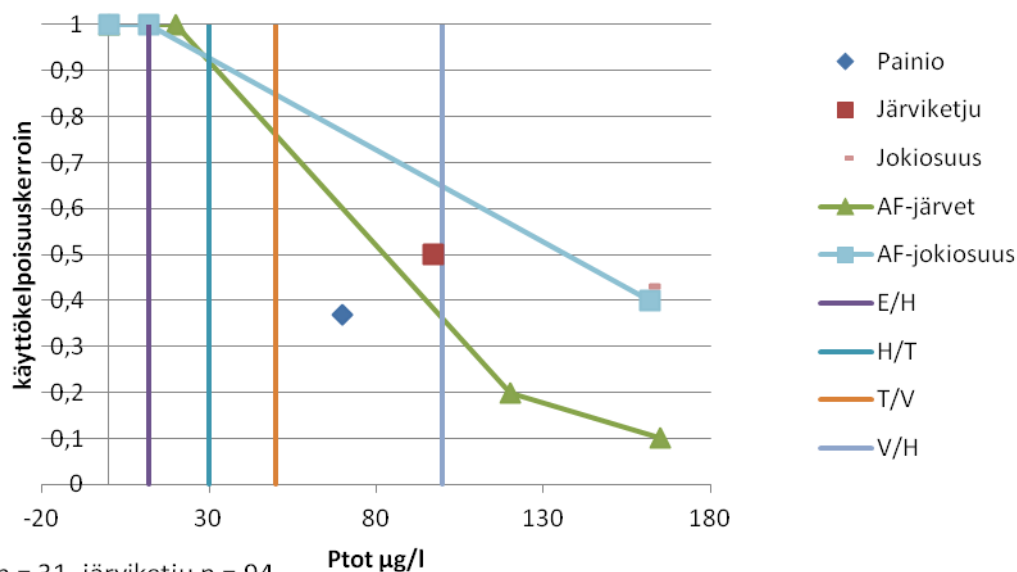
#### **Arvofunktiot järvisuudella**

Pesu- ja saunaveden otton arvofunktiot alkavat järvisuudella laskea fosforipitoisuudesta 20 µg/l. Sameus ja vedessä näkyvät epäpuhtaudet vähentävät veden arvoa sauna- ja pesuvedenä. Erityisesti sinilevän havaitseminen tai epäily voivat aiheuttaa sen, että vettä ei käytetä lainkaan. Virkistyskäyttöarvon lasku on varsin tasaista. Huonossa virkistyskäyttöluokassa vesi on niin sopimatonta pesu- ja saunavedeksi, että virkistyskäyttöarvo on pitoisuudella P = 165 µg/l enää noin 10 % ihannetilanteesta.

#### **Arvofunktiot jokiosuudella**

Jokiosuudella pesu- ja saunaveden ottoa eivät haittaa sinilevät kuten järvisuudella. Veden laadun haitat liittyvät suurimmaksi osaksi sameuteen.

## Pesu- ja saunaveden otto



Painio n = 31, järviketju n = 94,  
jokiosuus n = 112

Kuva 16. Pesu- ja saunaveden otton arvofunktiot järvi- ja jokiosuuksille, kyselystä lasketut käyttökelpoisuuskerroimet Painiolle, järviketjulle ja jokiosuudelle, ja yleisen käyttökelpoisuusluokituksen rajat

### Rannalla oleilu ja vesimaiseman ihailu

Vesimaiseman ihailu ja rannalla oleilu eivät ole yhtä konkreettisesti kytköksissä veden laatuun kuin vesiharrastukset ja pesu- ja saunaveden otto. Vesimaiseman ihailu on osa myös muita käyttömuotoja, mutta sitä kannattaa tarkastella myös erikseen tärkeytensä vuoksi. Vesimaiseman ihailun ja rannalla oleilun virkistyskäyttöarvoon vaikuttaa virkistyskäyttäjän näkemys vesistön tilasta. Samea, likaisen näköinen vesi ja erityisesti sinileväesiintymät laskevat vesimaisemasta nauttimisen virkistyskäyttöarvoa. Samean veden katselu ei ole välttämättä yhtä nautinnollista kuin kirkkaan etenkin jos epäilee veden olevan likaista tai tilan olevan huononemassa. Sinileväesiintymät yhdistetään vesistön huonoon tilaan. Virkistyskäyttöarvoa voi alentaa myös huoli siitä, pitääkö rannalla oleilevia lapsia tai lemmikkejä vahtia, jotta ne eivät mene likaiseen veteen.

Vaikuttaa kuitenkin siltä, että esimerkiksi veden "likainen" väri laskee käyttökokemuksen arvoa. Tämä koskee kaikkia käyttömuotoja, joissa maiseman ihailu on osana. Kasvillisuuden merkitys käyttömuotoon voi olla ristiriitainen ja vaihdella huomattavasti eri henkilöiden välillä. Rehevää kasvillisuutta voidaan pitää kauniina, mutta joku voi pitää pusikkoisuutta tai runsaita ruovikoita rumina. Yleisesti haittana voidaan kokea se, jos kasvillisuus estää näkymän veteen. Rungas kasvillisuus voi herättää huolta vesistön umpeenkasvusta ja sen voidaan ajatella myös kielivän vesistön huonosta tilasta. On selvää, että epämiellyttävä hajua laskee virkistyskäyttöarvoa. Vaikutus riippuu siitä, koetaanko hajua ns. "luonnolliseksi" vai keinotekoiseksi. Luonnollinen "maan hajua" ei välttämättä laske virkistyskäyttöarvoa merkittävästi. Keinotekoiset, myrkylliset ja ihmisen toiminnasta peräisin oleviksi koetut hajut yhdistetään vesistön saastumiseen ja ne voivat laskea virkistyskäyttöarvon hyvin alas. On myös selvää, että voimakas mädäntynyt hajua vaikuttaa samoin. Näitä ääritilanteita lukuun ottamatta maiseman ihailun ja rannalla



oleilun virkistyskäyttöarvo pysyy varsin korkeana, vaikka ravinnepitoisuus kasvaakin: ekologisen luokituksen välttävän ja huonon luokan rajalla virkistyskäyttöarvosta on vielä puolet jäljellä.

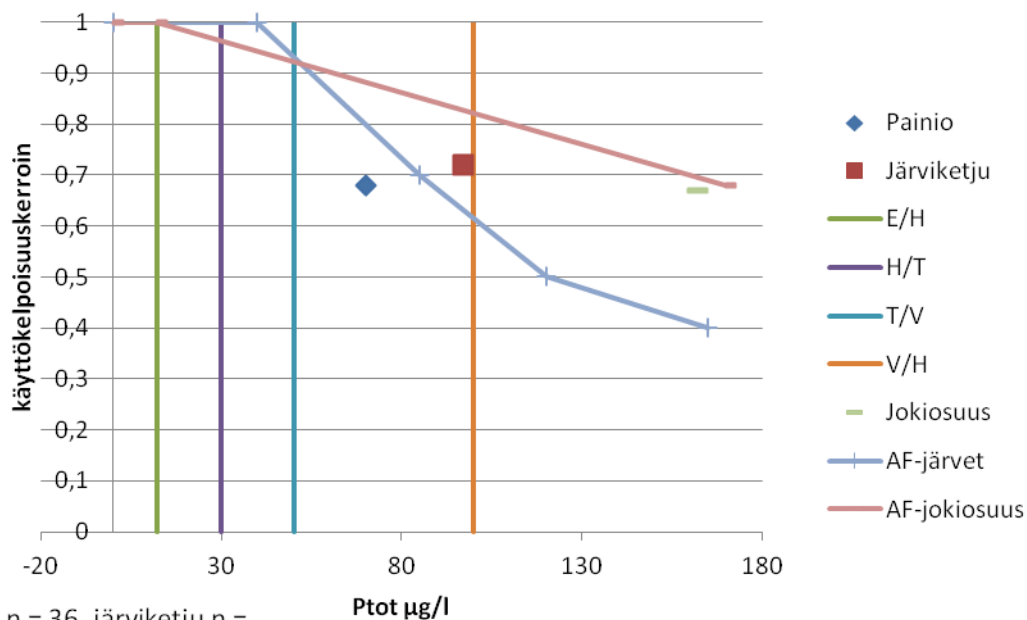
### Arvofunktio järvisuudelle

Järvisuudella arvofunktio alkaa laskea ekologisen luokituksen erinomaisen ja hyvän luokan rajalla.

### Arvofunktio jokiosuudelle

Jokiosuuden arvofunktio ei laske yhtä jyrkästi kuin järvisuuden, sillä sinileväesiintymät puuttuvat. Joki voidaan kokea kauniiksi elementiksi jo itsessään, eikä sen veden laadulla ole niin väliä maiseman ihailun ja rannalla oleilun kannalta kuin järvillä, joissa rannalla oleilu ja maiseman ihailu liittyvät ensisijaisesti mökkeilyyn.

## Rannalla oleilu ja vesimaiseman ihailu

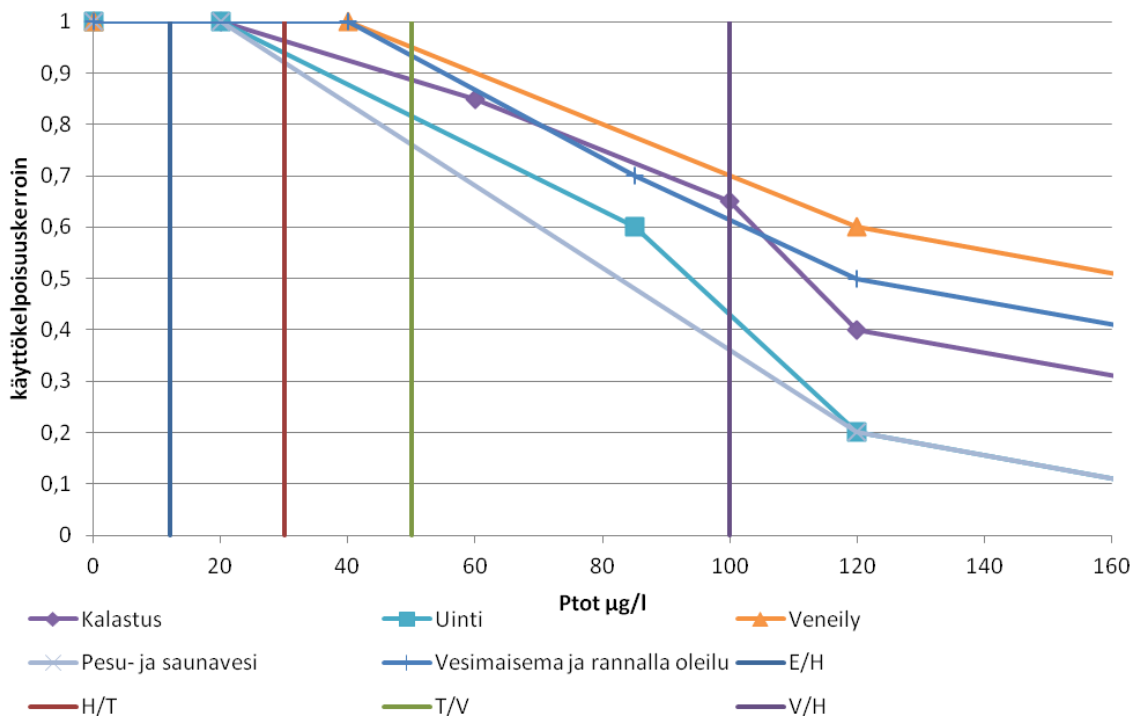


Painio n = 36, järviketju n = 108, jokiosuus n = 55

Kuva 17. Rannalla oleilun ja vesimaiseman ihailun arvofunktio järvi- ja jokiosuuksille, kyselystä lasketut käyttökelpoisuuskerroimet Painiolle, järviketjulle ja jokiosuudelle, ja yleisen käyttökelpoisuusluokituksen rajat

## 9.4 Käyttömuotojen arvofunktioiden vertailu (järvet)

Veden laadun vaikutus käyttömuotoihin on erilainen (kuva x): herkimmin veden laadun heikkeneminen näkyy pesu- ja saunaveden oton ja uimisen virkistyskäyttöarvossa. Tämä johtuu siitä, että näissä käyttömuodoissa ollaan lähimmin kytköksissä veteen ja veden kanssa on ihokontakti. Pesu- ja saunaveden virkistyskäyttöarvo laskee uimista nopeammin. Tämä voi perustua muun muassa siihen, että uimassa voidaan käydä, vaikka vesi olisi esimerkiksi sameaa tai lievästi sinilevöpitoista, kunhan sen jälkeen voidaan peseytyä puhtaalla vedellä. Pesuvedelle kriteerit ovat siis hieman tiukemmat kuin uimavedelle. Veneilyn virkistyskäyttöarvo säilyy parhaiten veden laadun heiketessä. Myös rannalla oleilun ja vesimaiseman ihailun virkistyskäyttöarvo pysyy varsin korkealla, vaikka veden laatu huononee.



Kuva 18. Kaikkien käyttömuotojen arvofunktiot Paimion järviketjun järville ja Painiolle.

## 9.5 Käyttömuotojen painotukset rantakiinteistön omistajille

Rantakiinteistöille sovellettavaa VIRVA-mallia varten tehtiin summa-arvofunktio kunkin käyttömuodon käyttökelpoisuuskertoimen ja käyttökelpoisuuskertoimille määritetyn painoarvon perusteella. Summa-arvofunktio perustuu ajatukseen siitä, että rantakiinteistön hinta muodostuu tontista ja rakennuksesta, joiden arvosta osa perustuu virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Summa-arvofunktiossa on pyritty huomioimaan kaikki vedenlaadusta riippuvat virkistysmuodot: uinti, veneily, kalastus, rannalla oleilu ja vesimaiseman ihailu sekä sauna- ja pesuveden otto. Koska kyselytutkimuksen mukaan jotkin käyttömuodot ovat toisia käyttömuotoja tärkeämpiä, muodostettiin käyttömuodoille painoarvot kyselytutkimuksen avulla käyttäen kysymystä 5 (kuva 19). Painokertoimet määritettiin erikseen jokiosuudelle, järviosuudelle ja Painiolle.

### 5 Kuinka usein te tai perheenjäsenenne virkistäyditte touko-syyskuussa 2011 valitsemallanne vesistönsalla?

	Ei lainkaan	Muutaman kerran touko-syyskuussa	Muutaman kerran kuukaudessa	Viikoittain	Lähes päivittäin
Uiminen omalla tai tuttavalla rannalla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uiminen yleisellä uimarannalla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saunominen rantasaunassa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kalastus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ravustus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veneily tai melonta (ilman kalastusta)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sorsastus tai muu vesistöön liittyvä metsästys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maiseman ihailu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luonnon havainnointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ulkoilu ranta-alueella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luontokuvaus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu virkistyskäyttö, mikä:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kuva 19. Eri virkistyskäyttömuotojen harrastusmäärät

Kaikkia kysymyksessä 5 esitettyjä virkistyskäyttömuotoja ei otettu mukaan tarkasteluun, vaan otettiin mukaan seuraavat:

- uiminen omalla tai tuttavalla rannalla
- sauna- ja pesuvesi
- kalastus
- veneily tai melonta (ilman kalastusta)
- maiseman ihailu

Painokerroin käyttömuodolle määritettiin siten, että laskettiin ensin yhteen kunkin vastausvaihtoehdon valinneet vastaajat (vaihtoehdot ei lainkaan, muutaman kerran touko-syyskuussa, muutaman kerran kuukaudessa, viikoittain, lähes päivittäin). Tämän jälkeen muutettiin vaihtoehdot käyttöpäiviksi taulukon x mukaan.

Taulukko 7. Käyttömäärien vaihtoehtojen muuntaminen päiviksi

vaihtoehto	vaihtoehto päivinä
ei lainkaan	0
muutaman kerran touko-syyskuussa	2
muutaman kerran kuukaudessa	10
viikoittain	40
lähes päivittäin	150

Kunkin vastausvaihtoehdon valinneiden henkilöiden lukumäärät kerrottiin vaihtoehtoa vastaavien päivien lukumäärillä, jolloin saatiin virkistyspäivien lukumäärä kyseiselle käyttömuodolle. Sama menetelmä toistettiin myös muille käyttömuodoille. Käyttömuotojen väliset painoarvot saatiin laskemalla kaikkien käyttömuotojen virkistyspäivät yhteen ja laskemalla jokaisen käyttömuodon prosenttiosuus kokonaisuudesta. Painokertoimet on esitetty taulukossa x.

Taulukko 8.

JOKIOSUUS (n=168)	Paino arvo	Tärkeys	JÄRVIKETJU (n=113)	Paino arvo	Tärkeys	PAINIO (n=37)	Paino arvo	Tärkeys
Uiminen	0,18	2	Uiminen	0,27	2	Uiminen	0,24	2
Saunominen	0,10	3	Saunominen	0,18	3	Saunominen	0,19	3
Veneily	0,03	5	Veneily	0,08	5	Veneily	0,12	4
Kalastus	0,04	4	Kalastus	0,10	4	Kalastus	0,12	5
Maiseman ihailu	0,64	1	Maiseman ihailu	0,37	1	Maiseman ihailu	0,34	1

## 9.6 Rantakiinteistöjen arvot

Rantatontin vesistöstä riippuvan virkistyskäytön arvo on määritelty rantatontin ja rakennuksen arvon perusteella. Rantatontin hinta pyrittiin määrittämään Maanmittauslaitoksen kauppahintatilastojen vuosien 2006-2011 alueella myytyjen rantaan rajoittuvien lomakiinteistöjä varten myytyjen rakentamattomien tonttien mediaanihintojen perusteella (Maanmittauslaitos 2006-2011). Paimion, Kosken TI, Marttilan, Tarvasjoen ja Paimion kunnista oli kuitenkin hyvin vähän tietoja saatavilla – ainoastaan Somerolta oli tiedot muutamista kaupoista. Koska tarkempia tietoja ei ollut saatavilla, VIRVAN laskelmissa käytettävä rantatontin hinta laskettiin Varsinais-Suomen maakunnan kauppahintatiedoista. Koko maakunnan kattavissa tiedoissa on mukana myös merenrantatontteja ja on todennäköistä, että Paimionjoella kiinteistöjen hinnat ovat rannikolla sijaitsevia kiinteistöjä alempia. Maakunnan tietojen perusteella lasketut Paimionjoen alueen rakennusten hinnat saattavat siten olla yliarvioituja. Laskelmissa huomioitiin kuluttajahintaindeksin mukainen muutos vertailuvuoteen 2011.

Varsinais-Suomessa myytyjen tonttien pinta-ala tarkastelujaksona oli keskimäärin 7100 m<sup>2</sup>, mikä on huomattavasti suurempi kuin Suomessa vuosina 2006-2011 myytyjen kesämökkityöntien pinta-ala, 5000 m<sup>2</sup>. Tulosten konservatiivisuuden vuoksi Paimionjoen tarkasteluissa päätettiin käyttää koko Suomen

keskimääräistä lukemaa. Laskelmissa on yhdistetty haja-asutusalueella ja ranta-asemakaava-alueella myytyjen rakentamattomien tonttien tiedot.

Taulukko 9. Myytyjen rantaan rajoittuvien tonttien lukumäärä, pinta-ala ja hinta vuosina 2006-2011. Laskelmissa on yhdistetty haja-asutusalueella ja asemakaava-alueella sijaitsevien rakentamattomien lomatonttien tiedot. (Lähde: Maanmittauslaitos 2006-2011)

Vuosi	Myytyjen tonttien lkm	Pinta-ala m <sup>2</sup> (ka)	€/m <sup>2</sup> (mediaani)	5000 m <sup>2</sup> tontin hinta € <sup>1)</sup>
2006	171	7742,0	8,64	48631,77
2007	176	7372,5	5,94	32648,56
2008	142	8065,5	11,21	59166,29
2009	72	6403,0	8,00	42216,37
2010	132	7726,5	12,40	64664,95
2011	102	5331,0	12,50	62500,00
Keskiarvo	132,5	7106,8	9,78	51637,99

<sup>1)</sup> Hinnassa huomioitu kuluttajahintaindeksin mukainen muutos vertailuvuoteen 2011.

Rakennuksen arvo laskettiin käyttämällä noin 70 m<sup>2</sup> olevan hirsirakenteisen rakennuksen arvoa, jonka hinnan arvioitiin aiemmissa järvivesistöille suunnatussa VIRVA-tarkasteluissa olevan 25 000 euroa. Kiinteistön hinnasta laskettu virkistysarvo on siten pääomitettu arvo.

Vesistön äärellä sijaitsevien rantakiinteistöjen määrät arvioitiin Rakennus- ja huoneistorekisterin (2009) tiedoista (Turo). Tarkasteluun otettiin enintään 200 metrin päässä rannasta sijaitsevat asunnot, koska niillä oli todennäköisimmin omaa ranta-alueita ja 200 metrin etäisyys ei vielä rajannut liikaa asuntoja ulkopuolelle. Rakennukset, joissa on enemmän kuin yksi asunto, jätettiin pois tarkastelusta, koska ne sijaitsivat taajama-alueilla. Taajama-alueita ei otettu tarkasteluun, koska tarkastelussa haluttiin arvioida ensisijaisesti loma-asumiseen tarkoitettujen rantakiinteistöjen virkistyskäyttöä. Rakennukset sisältävät sekä vakinaiset että loma-asunnot, sillä on oletettu, että virkistyskäyttöä yhtä lailla loma- kuin vakinaisilla asunnoilla.

Laskelmissa käytettiin noin 70 m<sup>2</sup> olevan hirsirakenteisen rakennuksen arvoa, jonka hinnan arvioitiin aiemmissa järvivesistöille suunnatussa VIRVA-tarkasteluissa olevan 25 000 euroa (Marttunen ym. 2012). Rantakiinteistön vesistöä riippuvaksi virkistysarvoksi saatiin 6500 euroa vuodessa kiinteistöä kohti (taulukko 11).

Taulukko 10. Rakennusten lukumäärät, asukkaiden lukumäärät ja keskimääräiset asukasluvut rakennusta kohden jokiosuudelle, järviketjulle ja Painiolle

	Jokiosuus			Järviketju			Painio		
	rak	as	as/rak	rak	as	as/rak	rak	as	as/rak
loma-asutus	103			241			57		
vakituinen asutus	490	1311	2,7	135	335	2,5	18	36	2
usean asunnon rakennukset	35	225	6,4	3	8	2,7	0	0	0
yhteensä	628	1536	2,4	376	335	0,9	75	36	0,48
yhteensä ilman usean asunnon rakennuksia	593	1311	2,2	373	327	0,9	75	36	0,48

Taulukko 11. Rantakiinteistön vesistä riippuvan vuotuisen virkistyskäyttöarvon laskemisessa käytetyt tiedot.

Yhteiset tekijät	Oletus
Tontin hinta (€)	51 638
Rakennuksen hinta (€)	25 000
Kuoletusaika (vuotta)	20
Korko (%)	5 %
Vesistöstä aiheutuva arvo tontin hinnassa (%)	80 %
Vesistöstä aiheutuva arvo rakennuksen hinnassa (%)	30 %
Rantakiinteistön vesistöstä riippuva vuotuinen virkistysarvo (€/kiinteistö/vuosi)	6 500

## 9.7 Muille kuin rantakiinteistöjen käyttäjille sovelletun VIRVA-mallin lähtötiedot

### Käyttäjien määrien arviointi

Joki- ja järvisuudet ovat ominaispiirteiltään erilaisia ja tarjoavat siten erilaisia mahdollisuuksia virkistäytymiseen. Virtaavassa vedessä esimerkiksi sinilevät eivät yleensä muodosta massaesiintymiä. Rantojen vaikeapääsyisyys ja pusikkoisuus voivat estää virkistäytymistä jokiosuudella, ja myös joen mutkaisuus, kapeus ja kivikkoisuus rajoittavat vesillä liikkumista ja esimerkiksi kalastusta. Kalalajisto voi olla jokiosuudella erityyppistä kuin yläjuoksun järvillä, etenkin joen alaosassa, johon kalaa nousee mereltä. Monet kalat saattavat kuitenkin viihtyä jokea paremmin järvillä. Haastattelujen ja kyselyn perusteella vaikuttaa siltä, että jokiosuudella vesistö on tärkeää virkistäytymiselle kauniin maiseman takia eikä niinkään vesiharrastusten mahdollistajana. Melojille joki tarjoaa kiinnostavia mahdollisuuksia retkeilyyn, joskin padot vaikeuttavat etenemistä.

"Muilla käyttäjillä" tarkoitetaan niitä virkistyskäyttäjiä, jotka eivät ole rantakiinteistön omistajia tai käytä kyseistä kiinteistöä aktiivisesti (esim. perheenjäsenet). Muu virkistyskäyttö ei siis liity mökkeilyyn tai ranta-

asumiseen. "Muu virkistyskäyttäjä" voi asua esimerkiksi jossain Paimionjoen vesistön taajamassa ja käydä uimassa, kalastamassa, veneilemässä tai ulkoilemassa Paimionjoella. Muun kuin mökkeilyyn ja ranta-asumiseen liittyvän virkistyskäytön määrän selvittämiseksi otettiin puhelimitse yhteyttä vesistöalueen kuntiin, matkailuyrittäjiin ja liikuntaseuroihin. Arvioita virkistyskäyttäjien määrästä oli kuitenkin huonosti saatavilla ja useimmat tavoitetut henkilöt sanoivat, että virkistyskäyttäjien määriä ei mitenkään tilastoida. Suuntaa antavien arvioiden antaminenkin koettiin hyvin vaikeaksi. Seuraavassa on esitetty lyhyesti johtopäätöksiä puhelinkeskusteluiden pohjalta:

- Paimionjoen vesistö ei ole kovin arvostettu virkistäytymispaikka
- Järviketjulla uiminen, veneily ja kalastus ovat suositumpaa kuin joella
- "Vesistö on aliarvostettu virkistysmielessä"
- Muut virkistyskäyttäjät ovat lähiseudulta: vesistöön ei tulla varta vasten virkistäytymään kauempaa
- Veden väri ja sameus koetaan luotaantyöntäväksi
- Rantaan ei ole helppo päästä ja jokiosuus ei ole luonteva virkistäytymispaikka

Muiden käyttäjien määriä arvioitiin tunnistamalla kuntien ylläpitämiä uima- ja venerantoja sekä kartoittamalla alueen matkailua. Virkistäytymispaikoista kysyttiin puhelinkeskusteluissa. On todennäköistä, että lista ei ole kattava ja mahdollisia virkistäytymispaikkoja on kuvassa 19 tunnistettujen lisäksi. Erityisesti maiseman ihailuun ja rannalla oleiluun liittyvien paikkojen tunnistaminen oli vaikeaa, sillä niitä ei ole otettu mukaan paikkatietoaineistoihin toisin kuin uimarannat. Lista asiantuntija-apua antaneista tahoista on liitteessä 3.

## **Uinti**

Monet Paimionjoen valuma-alueen uimarannoista eivät sijaitse uoman varrella vaan kauempana järvilla ja lammilla, jotka ovat kirkasvetisempiä ja tyypiltään karumpia (kuva 19). Paimionjoen uoman varrella olevat yleiset uimarannat ovat keskittyneet yläosan järville, jokiosuudella ei tiedetty olevan yhtään kunnan ylläpitämää uimarantaa. On todennäköistä, että ihmiset käyvät mieluummin uimassa näillä muilla uimarannoilla, sillä Paimionjoen jokien ja järvien ei voida katsoa sameutensa vuoksi olevan ihanteellisia uintiin. Someron taajaman äärellä olevat Härkälän ja Havuharjun rannat ovat helposti kaupunkilaisten saavutettavissa ilman autoakin, minkä vuoksi niillä voi olla varsin paljon kävijöitä veden sameudesta huolimatta. Paimionjoen uoman varrella ei ole EU-uimarantoja.

## **Painio**

Painiojärvi ei sovellu uimiseen kovin hyvin, ja kunnan ylläpitämä ranta on enemmänkin vene- kuin uimaranta. Painio on matalahko, keskimäärin 5 metriä syvä. Se on luontaisesti rehevä ja runsaravinteinen, savipohjainen järvi. Vaikuttaa siltä, että Painio ei ole suosittu uintiretkikohde. Koska valinnanvaraa on jonkin verran, uimassa käydään mieluummin muilla lähiseudun järvilla. Painiolla uimassa käyvien voidaan olettaa olevan lähes pelkästään ranta-asukkaita.

## **Järviketju**

Järviketju koostuu useista toisiaan helminauhamaisesti seuraavista järivistä. Järviketjulla on Someron kaupungin ylläpitämiä uimarantoja sekä muutama leirintäalueen uimaranta. Uimarannat ovat:

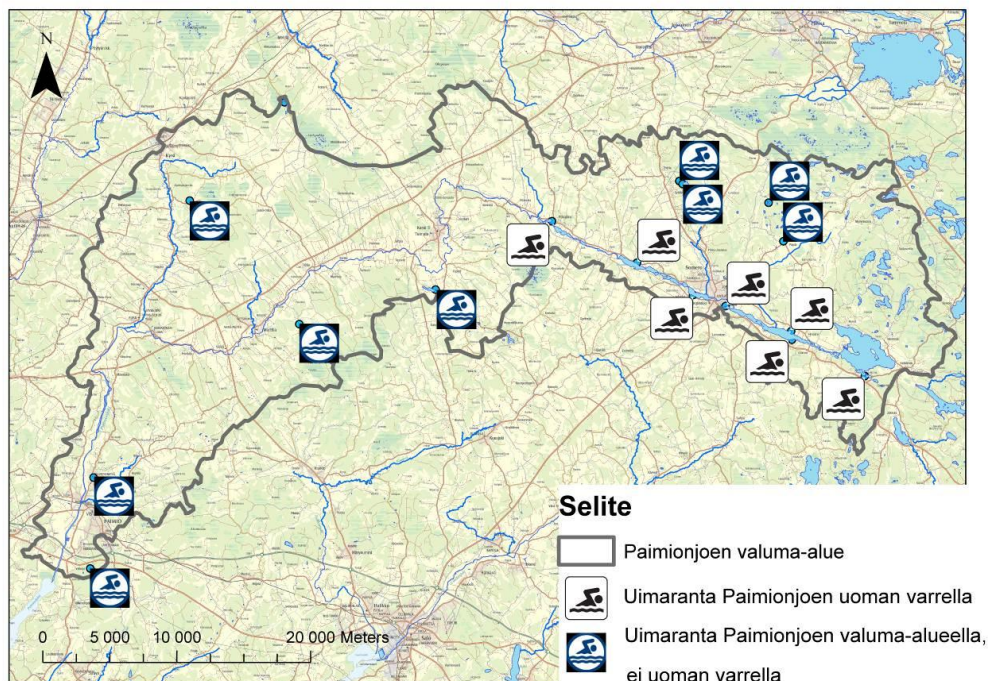
- Hirsjärvellä Hovimäen ranta, Havuharjun ranta ja Hirsjärven leirikeskuksen ranta

- Kirkkojärvellä Härkälän ranta
- Pusulanjärvi-Rautelanjärvellä Pusulanjärven ranta
- Myllylammella Pitkäjärven ranta

Hovimäen leirintäalueen lisäksi mahdollisia uimarantoja on muilla matkailuyrittäjillä Seeterin maalaiskartanolla, Pohjolan lomamökeillä ja Hovilan kartanolla Hirsjärvellä ja Kökkön tilalla Pitkjärvellä. Järviketjun järvet ovat varsin sameita ja kapeita. Lähellä Someron taajamaa sijaitseville Havuharjun ja Härkälän rannoille on esimerkiksi nuorten helppo pyöräillä kesäpäivinä uimaan. Myös Hovimäen ja Hirsjärven leirikeskuksen rannoilla on todennäköisesti käyttöä ja käyttäjät voivat olla Someron ulkopuolelta tulevia matkailijoita. Pusulanjärven uimaranta sijaitsee Hämeen Härkätien varrella syrjässä Someron taajamasta. Siellä saattavat käydä uimassa matkailijat ja ohikulkijat. Pitkäjärven uimaranta on pieni ja sen käyttö on todennäköisesti vähäistä. Kökkön uimarannalla käyvät tilalla yöpyvät henkilöt. Hovimäen leirikeskuksesta arvioidaan, että uimareita käy rannalla kesän aikana noin tuhat.

### Jokiosuus

Jokiosuus ei sovellu uimiseen erityisen hyvin: monessa paikassa rantojen vaikeapääsyisyys vaikeuttaa uimaan menoa ja joki on savinen ja kivikkoisen. Vesirajassa oleva kasvillisuus koetaan usein epämiellyttäväksi. On epätodennäköistä, että joella olisi ranta-asukkaiden lisäksi muuta kuin hyvin vähäistä uintikäyttöä. Paimionjoella Marttilassa on epävirallinen uimapaikka, mutta sen käyttö on nykyään vähäistä. Tarvasjoki soveltuu jyrkkien rantojen ja kivikkoisuuden vuoksi Paimionjokea huonommin uimiseen. Siellä on epävirallinen uimapaikka, jota kunta ei ylläpidä. Lähistöllä on jokea paremmin uintiretkikohteiksi soveltuvia paikkoja.



Kuva 19. Yleiset uimarannat Paimionjoen vesistöalueella.

### Uintikertojen määrän arviointi



Uintikaudeksi laskettiin 15.6.-31.8.2012, eli uintipäiviä on 78 kappaletta. Paimionjoen vesistön alueella oli hellepäiviä vuosina 1981-2010 kesä-elokuussa keskimäärin 15 kappaletta (Ilmatieteenlaitos 2012). Muita kuin hellepäiviä on siis 63 kappaletta. Kesäkuun hellepäivien oletettiin osuvan 15.6.-30.6. välille. Taulukossa x on esitetty arvio uintikertojen määrille hellepäivinä eri rannoilla.

Taulukko 12. Uintikertojen määrät hellepäivinä

Uimaranta	Uintikertoja hellepäivinä enintään
Somerniemen kirkkoranta	20
Hovimäki (leirintäalue)	Yhteensä kesän aikana 1000
Hirsjärven leirikeskus	50
Havuharju	100
Härkälä	100
Pusulanjärvi	30
Pitkäjärvi	30

Uintikertojen määrät muina kuin hellepäivinä arvioitiin olettamalla, että neljäsosan aikaa muista kuin hellepäivistä uintikertoja on yhtä paljon kuin hellepäivinä. Neljäsosan aikaa taas uintikertoja on 25 % hellepäivän määrästä, neljäsosana 50 % ja neljäsosana nolla. Laskemalla yhteen hellepäivien ja ei-hellepäivien uintikertojen määrät saadaan summaksi 15000. Uintikertojen mediaani henkilöä kohden on Metlan (2011) mukaan 12 Paimionjoen kuntien kokoisissa kunnissa. Jakamalla uintikertojen määrä uintikertojen mediaanilla saadaan uimassa kävijöiden määräksi noin 1250 henkilöä, joista 71 kävi Painion kirkkorannassa ja 1181 järviketjun uimarannoilla.

Uimassa kävijöiden määrät ja käyttökertojen määrät laskettiin vertailun vuoksi myös Metlan (2011) tietojen mukaan (taulukko 13). Someron alueella uimareiden määräksi saadaan 5822 ja uintikerroiksi lähes 70000, mikä on huomattavasti enemmän kuin uimarantojen perusteella lasketut arvot Painiolle ja järviketjulle. Metlan (2011) tietojen perusteella lasketut määrät sisältävät myös rantakiinteistöjen käyttäjien uinnin, joka voi olla merkittävää. Määrät sisältävät myös muihin luonnonvesiin kuin Painiolle ja järviketjuille kohdistuvan virkistysuinnin. Näin ollen voidaan pitää luotettavampana arvioida Painion ja järviketjun virkistysuinnin määriä uimarantojen perusteella.

Taulukko 13. Kuntien asukasluvut ja osallistumisprosentit virkistysuintiin (Somero 2012, Marttila 2012, Koski TI 2012, Tarvasjoki 2012, Paimio 2012, Metla 2011)

Kunta	Alue	Asukasluku	Osallistumis-%	Uimareiden määrä	Virkistysuintikertojen mediaani	Uintikertojen määrä yht.
Somero	Painio, järviketju	9330	62,4	5822	12	69863
Marttila	Paimionjoki	2001	62,9	1259	12	15104
Koski TI	Paimionjoki	2440	62,9	1535	12	18417
Tarvasjoki	Paimionjoki	1947	62,9	1225	12	14696
Paimio	Paimionjoki	10558	65,1	6873	12	82479

Paimionjoella ja Tarvasjoella ei ole tiedossa virallisia uimapaikkoja ja uinti joella on todennäköisesti hyvin vähäistä. Paimionjoen varrella olevien kuntien virkistysuinnin määräksi saadaan Metlan (2011) mukaan 10891 uimassa kävijää ja 130695 uintikertaa. Tästä määrästä todennäköisesti vain pienehkö osa kohdistuu Paimionjokeen ja Tarvasjokeen ja suurin osa muille lähellä olevien järvien tai rannikon uimapaikoille. Tässä tutkimuksessa arvioidaan, että Paimionjoella ja Tarvasjoella uimassa kävijöitä on muutamia kymmeniä, noin 60, ja heidän uintikertojensa määrä on 5 käyttäjää kohden. Näin arvioiden joen virkistysuintikerroiksi saadaan 300.

Taulukko 14. Laskennassa käytetyt arvot

Tarkastelualue	Uimareiden määrä	Uintikertojen määrä
Painio	71	851
Järviketju	1181	14173
Jokiosuus	60	300

## Kalastus

### Painio

Painiojärven kalakanta on särkikalavaltaista, mutta järvi soveltuu hyvin kuhan pyyntiin. Painiojärvessä ei ole arvokaloja, joiden takia sinne tultaisiin. Painio on lähialueen suurin järvi, ja siellä voivat käydä Somerolla asuvat kalastuksesta ja erityisesti kuhan pyynnistä innostuneet ihmiset. Painiolle ei tulla kalastamaan pitkien matkojen päästä. Muun virkistyskäytön voidaan olettaa olevan hyvin vähäistä rantakiinteistöjen omistajien virkistyskäyttöön verrattuna.

### Järviketju

Järviketjun kalastusmahdollisuudet muistuttavat Painiota varsin paljon. Järviketjun järvet ovat kapeita ja pitkänomaisia. Rantaviivaa on tilavuuteen nähden niillä enemmän kuin esimerkiksi Painiolla, mikä voi vaikuttaa kalastoon. Hirsjärvi ja Kirkkojärvi sijaitsevat lähimpänä Someron taajamaa, ja niille todennäköisesti kohdistuu enemmän muiden virkistyskäyttäjien kalastusta kuin pienemmille, kauempana

taajamasta sijaitseville järville. Hirsjärvi on järviketjun järvistä suurin, ja siellä todennäköisesti kalastetaan eniten.

### **Jokiosuus**

Paimionjoen jokiosuuden kalastustiedot perustuvat Paimionjoen kalastusseuran Matti Yrjövuoren haastatteluun. Hänelle joen alaosa on tutuin. Paimionjoen alaosaa on hyödynnetty ammattimaisesti kalastukseen aikaisemmin, mutta nykyään kalastus on lähinnä virkistys- ja toissijaista kotitarvekalastusta. Muu kuin ranta-asukkaiden kalastus on hyvin vähäistä ja käsittää lähinnä taajamissa asuvien satunnaista onkimista. Joessa olevat padot estävät kalojen nousun mereltä, mikä heikentää joen arvoa kalastusmielessä. Joen alajuoksulle nousee myös toisinaan arvokaloja, minkä vuoksi kalastus siellä on suositumpaa ja on koettu tärkeäksi kehittää yhteiset pelisäännöt ja valvonta. Paimionjoen keski- ja yläosissa kalastus on järjestäytymättömämpää, mikä voi viitata siihen, että kalastus ei ole siellä kovin tärkeää. Paimionjoen ylä- ja keskiosan sekä Tarvasjoen kalastuksesta sanottiin seuraavaa:

*"Jotkut toki kalastavat ja nuoria poikia käy kyliltä kalastamassa, mutta ei tulla kauempaa varmaan." (Hostikka; Koski TL)*

*"Kalastus on lähinnä onkimista, arvokaloja ei ole" (Vähämaa; Marttila).*

*"Pikkupojat onkivat kissalle, mudan makuisia kaloja" (Lehto; Tarvasjoki)*

Viehekalastus on vähäistä, koska joki ei kivikkoisuutensa ja kasvillisuutensa takia sovellu siihen hyvin. Verkko- ja katiskapyynti sekä onkiminen ovat tavanomaisempia. Halutuimpia kaloja ovat lohikalat, ja lohta saadaan joen alajuoksulta satunnaisesti. Myös ahven ja lahna ovat haluttuja. Kalastus keskittyy alajuoksulla suhteellisen tasaisesti, ja ranta-asukkaiden lisäksi kalastajia tulee kyliltä ja myös kerrostaloissa asuvat kalastavat. Yrjövuoren mielestä kalojen maku on hyvä ja haittoja saatetaan liioitella. Mereltä nousevat lahna ja ahven ovat raikkaan makuisia, mutta koko kesän joessa olleissa kaloissa saattaa olla savinen vivahte. Verkoilla ja muilla kiinteillä pyydyksillä kalastavia on useita kymmeniä joen alajuoksulla, ja uusia tulee jatkuvasti, mikä kertoo kalastuksen suosioista. Tietojen perusteella ei voida erotella ranta-asukkaiden ja muiden käyttäjien kalastusmääriä. Koska meri on varsin lähellä etenkin Paimionjoen alaosissa, kalastamassa käydään todennäköisesti mieluummin siellä kuin joella. Paimionjoen yläosissa asuvat taas saattavat käydä jokea mieluummin järvillä kalastamassa.

### **Kalastuskertojen määrän arviointi**

Muiden kuin rantakiinteistöjen käyttäjien kalastuksen määrää on vaikea arvioida. Vaikuttaa siltä, että kävijät ovat lähiseudun kyliltä ja taajamista, Paimionjoen vesistöön ei varta vasten tulla kauempaa kalastamaan. Metlan (2011) virkistyskäyttötutkimuksessa on arvioitu kalastusharrastuksiin osallistuvan noin 50 % asukkaista (taulukko 15). Kalastusharrastuksiin on luettu kaikenlainen virkistyskalastus, myös pilkkiminen ja ravustus. Somerolla kalastajien määrä on 4609 ja kalastuskertojen määrä 55308. Ei kuitenkaan pystytä arvioimaan, kuinka suuri osa tästä määrästä kohdistuu Painiolle ja kuinka suuri osa Hirsjärvelle. Muiden jokivarren kuntien kalastajien määräksi saadaan 8574 ja kalastuskertojen määräksi 130178. Muiden kuin rantakiinteistöjen omistajien kalastuskertojen määrät arvioitiin vähentämällä näistä arvioista kiinteistöjen käyttäjien, kiinteistöjen lukumäärien ja kalastuskertojen tulo. Jokiosuudella muiden kuin rantakiinteistöjen käyttäjien kalastuskerroiksi saatiin 101889, mikä vaikuttaa hyvin suurelta luvulta.

Taulukko 15. Kalastusharrastuksiin osallistuvien määrät

Kunta	Asukasluku	Osallistumis-%	Kalastajien määrä	Kalastuskertojen mediaani
Somero	9330	49,4	4609	12
Marttila	2001	53,4	1069	20
Koski Tl	2440	53,4	1303	20
Tarvasjoki	1947	53,4	1040	20
Paimio	10558	48,9	5163	12

Kalastajien määrät arvioitiin myös jakamalla vesistö osa-alueisiin ja arvioimalla kunkin osa-alueen kalastajien määrät. Kalastuksen intensiteetti arvioitiin LVVI-tutkimuksesta (Metla 2011) lähitaajamien asukasmäärien mukaan. Kalastuskerroiksi saatiin Painiolla 1200, Järviketjulla 1200 ja jokiosuudella 4200 (taulukko 16). Määrät ovat vain 4 % Metlan tiedoista lasketuista määristä. Taulukossa 16 olevia lukuja käytetään arvioinnissa, koska Paimionjoen vesistössä ei ole merkittävästi muuta kuin rantakiinteistöihin liittyvää kalastusta ja taulukon 16 lukujen uskotaan kuvaavan LVVI-tutkimusta paremmin alueella virkistäytymistä.

Taulukko 16. Metlan LVVI-tutkimuksen perusteella arvioidut kalastuskerrat Paimionjoella.

Alue	Lähitaajamat	Arvio kalastajien määrästä vuodessa	Kalastuskerta/hlö (ka)	Kalastuskerrat yht.
Painio	Somero	100	12	1200
Järviketju	Somero	100	12	1200
Paimionjoen yläosa	Koski Tl	50	20	1000
Paimionjoen keskiosa	Marttila	70	20	1400
Tarvasjoki	Tarvasjoki	30	20	600
Paimionjoen alaosa	Paimio	100	12	1200
Jokiosuus yhteensä		250	20	4200

## Veneily

### Painio

Painio on lähiseudun suurin järvi, minkä takia siellä on parhaat veneilymahdollisuudet. Painiolta pääsee veneilemään järviketjua pitkin varsin pitkälle. Veneily liittyy todennäköisesti pääosin kalastukseen ja muiden kuin ranta-asukkaiden veneily on vähäistä. Painiolla on muutama venepaikka Somerniemen Kirkkorannassa. Varsinaisia satamia tai venevalkamia ei ole.

### Järviketju

Järviketju on noin 30 kilometrin pituinen ja sitä pääsee etenemään pienellä veneellä. Pitkäjärvellä pato estää veneilyn joelle ja toisessa päässä on Painio. Tällä välillä veneily on mahdollista. Veneilyn suosiota on vaikea arvioida. Vaikuttaa siltä, että veneily ei ole erityisen suosittu, koska itse järviketju on kapea eikä erityisen hyvin veneilyyn sopiva, ja etenemismahdollisuudet järviketjulta ulospäin ovat rajoittuneita. Järviketjulle ei voi luontevasti tulla muualta veneellä eikä sinne todennäköisesti kuljeteta venettä varta vasten siellä veneilyä varten. Veneily on lähinnä ranta-asukkaiden veneilyä ja mahdollisten leirintäalueilla venettä lainaavien veneilyä. Melojat voivat edetä järviketjua ja jatkaa siitä Paimionjoelle. Hovimäen leirintäalueelta todetaan, että heille rantautuu yksittäisiä veneitä silloin tällöin ja rantautumisia on noin muutama sata kesän aikana.

### Jokiosuus

Veneily on Paimionjoessa patojen rajoittamaa, minkä vuoksi se käsittää lähinnä pelkästään ranta-asukkaiden veneilyä. Joella on melontakeskus ja melontaa harrastetaan jonkin verran, mutta tarkkoja määriä ei arvioitu. Paimiossa Paimionjoen alaosassa on pieni venesatama, jossa on noin 40-50 paikkaa mutta paikkoja käyttää vain noin 10-15 venettä (Koponen-Laiho). Satama on kahden sillan pohjoispuolella ja sinne pääsee vain pienillä veneillä. Vähämaa Marttilan kunnasta toteaa, että joella pääsee soutuveneellä vain lyhyitä pätkiä koskien takia ja kunnalla on ollut kanoottipaikka, jolla on ollut kuitenkin vain vähän käyttöä. Koskella kunnan ylläpitämiä venepaikkoja ei ole.

### Veneilykertojen määrän arviointi

Metlan (2011) LVVI-tutkimuksessa on arvioitu veneilyharrastuksiin osallistuvien määriä asuinkunnan koon mukaan. Paimionjoen vesistöissä veneilyharrastusten voidaan olettaa käsittävän soutuveneilyä, pienmoottoriveneilyä ja melontaa. Moottoriveneilyä matkaveneellä, purjehdusta tai surffausta ei siis sisällytetä tarkasteluun. Somerolaisista veneilee 4422 henkilöä ja veneilykertoja 44224. Jokiosuudella veneilijöitä olisi vastaavasti 8309 ja veneilykertoja 89657. Arviot sisältävät sekä rantakiinteistöjen käyttäjien että muiden käyttäjien veneilyn. Veneilyä harrastaville somerolaisille, etenkin taajamassa asuville, Painio ja järviketju ovat lähimmät ja suurimmat järvet ja muidenkin kuin ranta-asukkaiden veneilyä saattaa kohdistua niille.

Taulukko 17.

Kunta	Asukasluku	Osallistumis-%	Veneilijöiden määrä	Veneilykertojen määrä/hlö med	Veneilykerrat yht.
Somero	9330	47,4	4422	10	44224
Marttila	2001	51,4	1029	12	12342
Koski TI	2440	51,4	1254	12	15050
Tarvasjoki	1947	51,4	1001	12	12009
Paimio	10558	47,6	5026	10	50256

Jos veneilijöiden määrästä tehdään asiantuntija-arvio haastattelujen ja kyselyn perusteella, saadaan paljon pienempiä lukuja (taulukko 18). Näitä lukuja voidaan pitää uskottavampina ottaen huomioon, että jokiosuudella veneily on hyvin vähäistä ja esimerkiksi Tarvasjoki ei sovellu juuri lainkaan veneilyyn. Yläosan järvillä veneily on suosittu, mutta sielläkin suurin osa veneilystä on ranta-asumiseen liittyvää veneilyä. Paimionjoen alaosa veneily kohdistuu todennäköisesti paljon enemmän merelle kuin joelle.

Taulukko 18.

Alue	Lähitaajamat	Arvio veneilijöiden määrästä vuodessa	Veneilykerta/hlö med	Veneilykerrat yht.
Painio	Somero	40	10	400
Järviketju	Somero	50	10	300
Paimionjoen yläosa	Koski TI	30	12	360
Paimionjoen keskiosa	Marttila	30	12	360
Tarvasjoki	Tarvasjoki	3	12	36
Paimionjoen alaosa	Paimio	50	10	500

Taulukko 19. Oletusarvot ja vaihteluvälit ulkopuolelta tuleville virkistyskäyttäjille sovellettuun VIRVA-malliin.

	Tarkastelualue	Uinti	Kalastus	Veneily
Käyttäjää keskimäärin nykyisin (/vuosi)	Painio	70	100	40
	Järviketju	1180	100	50
	Jokiosuus	60	250	110
Käyttökertoja keskimäärin nykyisin (krt/hlö/vuosi)	Painio	12	12	10
	Järviketju	12	12	10
	Jokiosuus	12	20	12
Käyttökerran arvo erinomaisessa tilassa (€/krt/hlö)	Painio	10	20	15
	Järviketju	10	20	15
	Jokiosuus	10	20	15

## Rannalla oleilu ja vesimaiseman ihailu

Rannalla oleilua ja vesimaiseman ihailua käsittävän virkistyskäytön määrää on hyvin vaikea arvioida, sillä sitä ei mitenkään tilastoida. Painiolla on suojelualue Holman saarella. Rannoilla saattaa olla satunnaisia kävijöitä, mutta oletettavasti Painio ei ole erityisen suosittu retkikohde. Maiseman ihailu ja rannalla oleilu liittyy suurimmaksi osaksi ranta-asumiseen. Alueella on muutamia leirintäalueita ja maalaiskartanoita, ja niissä vierailevat tulevat alueelle todennäköisesti myös kauniiden maisemien takia. Someron taajaman läheisyydessä rannoilla voidaan käydä ulkoilemassa ja esimerkiksi ulkoiluttamassa koiraa.

Hämeen Härkätie myötäilee Paimionjokea. On mahdollista, että tielle tullaan nimenomaan kauniiden maisemien vuoksi ja Paimionjoen ihailu voi olla tärkeä syy kulkea juuri Hämeen Härkätietä. Paimionjoen varrella on ainakin kaksi luontopolkua (Tarvasjoella ja Koskella). Joki on tärkeä maiseman, ei niinkään vesiharrastusten virkistyskäyttöarvon takia. Etenkin koskipaikoilla, kuten Askalassa ja Juntolassa, käydään ihailemassa maisemia (viite Vähämaa). Joen äärellä ei ole merkittäviä retkeilykohteita. Virkistyskäyttäjät ovat todennäköisesti lähiseudulla asuvia, joelle ei varta vasten tulla kauempaa. Paimiosta todettiin, että joki on vähän piilossa, rannassa olevat pellot yksityisiä ja rantaan ei pääse luontevasti. Tämän vuoksi etenkin uusille asukkaille joki on vieras.

Taulukko 20. Arvio rannalla oleilua ja vesimaiseman ihailua harrastavien määrästä vuodessa

Alue	Lähitaajamat	Arvio rannalla oleilua ja vesimaiseman ihailua harrastavien määrästä vuodessa
Painio	Somero	400
Järviketju	Somero	1000
Paimionjoen yläosa	Koski TI	400
Paimionjoen keskiosa	Marttila	400
Tarvasjoki	Tarvasjoki	300
Paimionjoen alaosa	Paimio	400

## Yhden virkistyskäyttökerran hinta

Yhden virkistyskäyttökerran hinta erinomaisessa tilassa perustuu arvottamistutkimuksiin. Marttunen ym. (2012) kuvaa seuraavasti eri käyttömuotojen yhden virkistyskäyttökerran arvon määrittämistä:

*"Karvianjoen vesistöaluetta koskevissa tarkasteluissa yhden veneilykerran hinnan määritettiin yleisen käyttökelpoisuusluokituksen erinomaisessa tilassa olevan 15 euroa ja kalastuskerran 20 euroa. Uintikerran hinnan määrittämiseksi erinomaisessa tilassa käytettiin lisäksi uimahallien kertalipun hintaa eli 10 euroa, joka on vahvasti yhteiskunnan tukema ja hallinnollisesti päätettynä kuvastaa uintikerran ala-arvoa. Uimahallissa käyntiä ei voi suoraan verrata luonnonvesissä virkistäytymiseen, johon liittyy myös luontokokemus. Lisäksi arvoa voidaan pitää konservatiivisena, sillä arvio kuvaa käyttökerran arvoa käyttökelpoisuusluokituksen erinomaisessa tilassa. Uinti-, kalastus- ja veneilykerran arvoihin liittyy suurta epävarmuutta, joten yhden virkistyskerran oletusarvoille määritettiin vaihteluvälit siten, että uinnin ja veneilyn minimi- ja maksimiarvot ovat oletusarvo  $\pm 5$  euroa. Kalastuksen virkistysarvon minimi- ja maksimiarvot saatiin puolestaan vähentämällä ja lisäämällä oletusarvoon 10 euroa."*

Taulukko 21. Arvottamistutkimuksia, joita käytettiin apuna yhden uinti, kalastus tai veneilykerran arvon määrittämisessä

Tekijä	Arvotettava attribuutti	Alue/otos	Saadut maksuhalukkuus-estimaatit (muutettu vuoden 2011 euroiksi) <sup>1</sup>
Ovaskainen (1999)	Kalastus ja retkeily Evon retkeilyalue	Evon alueen retkeilijät, Etelä-Suomi	Virkistyskalastajat 35 € ja 21 € niille, jotka eivät kalasta
Ovaskainen, Mikkola & Pouta (2001)	Ulkoilukerran arvo	Vierailijat kolmella (metsäisellä) retkeilyalueella lähellä Helsinkiä	10-15 € / käynti
Pouta & Ovaskainen (2006)	Ulkoilukerta maatalous- ja metsäympäristössä	Suomalaiset	20-22 € päiväkäynti
Sievänen, Neuvonen & Pouta (2003)	Luontomatka veneellä	Suomalaiset	86 euroa/6 vrk:n veneilymatka (n. 14 €/ päivä)
Vesterinen ym. (2010)	Vesien virkistyskäyttö (Kalastus, uinti ja veneily)	Suomalaiset	Noin 6 - 19 € käynti

## 10. VIRVA-mallin tulokset

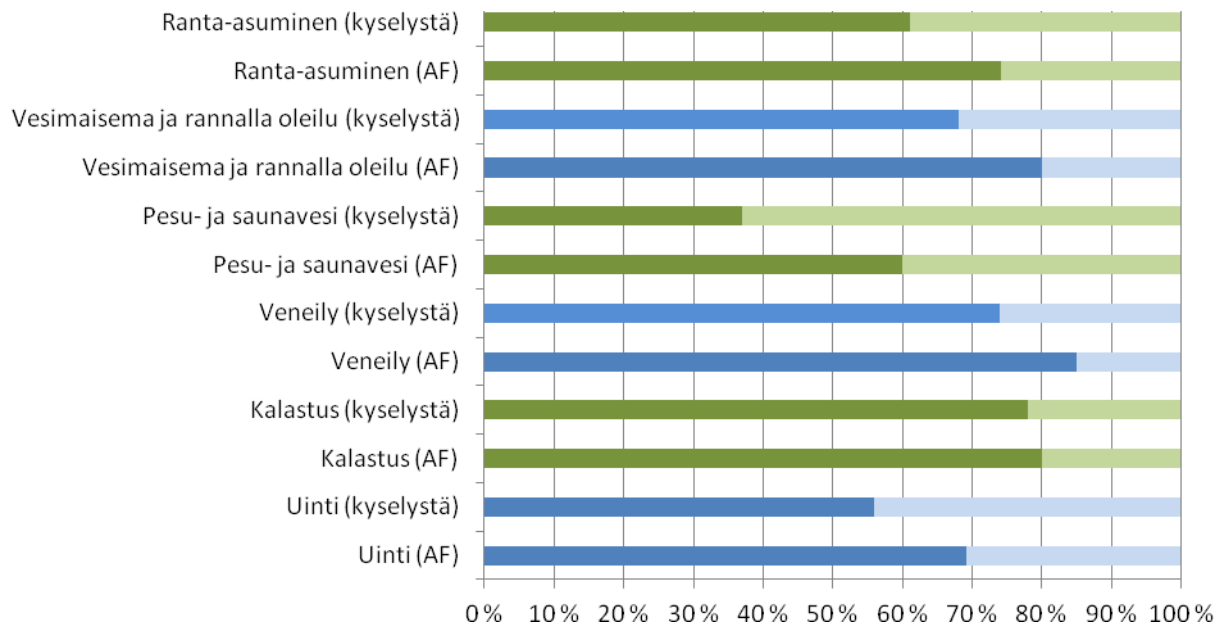
### 10.1 Painio

#### Käyttökelpoisuuskertoimet

Painion virkistyskäyttöarvon laskemisessa käytettiin fosforipitoisuutta 70 µg/l. Kuvassa x on esitetty käyttökelpoisuuskertoimet ranta-asumiselle (sis. useita käyttömuotoja), uinnille, kalastukselle ja veneilylle. Painiolla oli yhteensä 75 kiinteistöä (ilman usean asunnon rakennuksia). Tontin arvo on 51600 euroa ja rakennuksen arvo 25000 euroa. Virkistyskäytön osuus vuosikustannuksista on noin 6500 euroa. Painiolla arvioitiin olevan 71 uimaria, jotka eivät ole rantakiinteistön käyttäjiä. Uintikertojen määrä henkilöä kohden on 12 (Metla 2011). Kalastajien määräksi arvioitiin 100 ja veneilijöiden 40. Kalastuskertojen määrä vuodessa on Metlan (2011) tutkimukseen perustuen 12 ja veneilyn 10.

Ihannetilanteessa käyttökelpoisuuskertoimet saavat arvon yksi. Kuvassa 21 on esitetty ranta-asumisen, vesimaiseman ja rannalla oleilun, veneilyn, kalastuksen ja uinnin kyselyn perusteella lasketut käyttökelpoisuuskertoimet ja sovitettujen arvofunktioiden mukaiset käyttökelpoisuuskertoimet. Arvofunktioiden antamat käyttökelpoisuuskertoimet ovat suurempia kuin kyselystä lasketut. Jatkossa tarkasteluissa käytetään arvofunktiosta saatavaa käyttökelpoisuuskerrointa, ei kyselystä laskettua kerrointa. Uinnille käyttökelpoisuuskerroin on 0,69, veneilylle 0,85, kalastukselle 0,8, pesu- ja saunaveden otolle 0,60, vesimaiseman ihailulle 0,80 ja ranta-asumiselle 0,74.

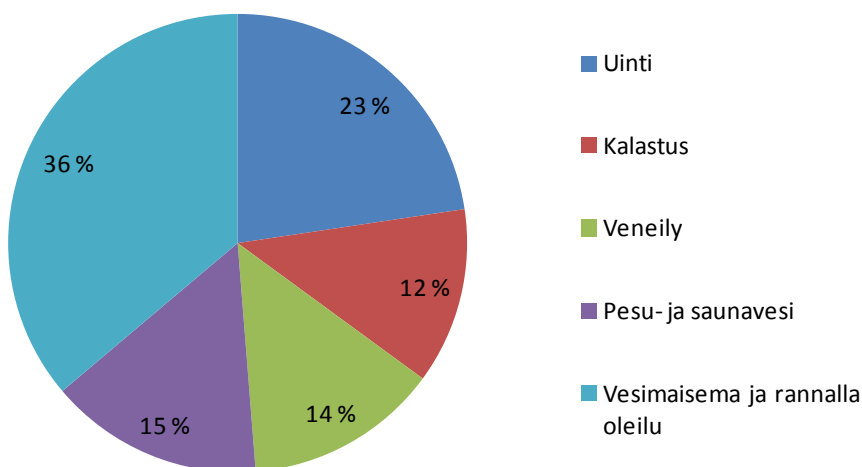




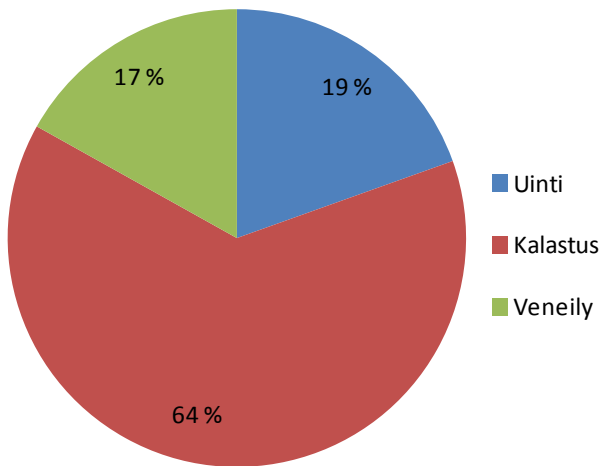
Kuva 20. Eri virkistyskäyttömuotojen käyttökelpoisuuskertoimet nykytilassa ja käyttökelpoisuuskertoimen alenemat. Ranta-asumisen käyttökelpoisuuskerroin muodotuu eri käyttömuodoista taulukossa x esitetyillä painotuksilla

### Virkistyskäytön arvo nykytilassa

Painio on tällä hetkellä luokiteltu tyydyttävään ekologiseen tilaan. Ranta-asumisen virkistyskäyttöarvo on vesistön nykytilanteessa noin 362 000 euroa vuodessa. Ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon jakautuminen eri käyttömuotojen kesken on esitetty kuvassa 21. Vesimaisema ja uinti muodostavat suurimman osan ranta-asumisen virkistyskäyttöarvosta (kuva 21). Virkistyskäyttöarvo yhtä rantakiinteistöä kohti on noin 4800 euroa vuodessa. Muiden käyttäjien virkistyskäyttöarvo on vuodessa noin 30000 euroa. Tästä ylivoimaisesti suurin osa, 64 %, muodostuu kalastuksen virkistyskäyttöarvosta. Uimisen virkistyskäyttöarvo on vain 19 % kokonaisuudesta (kuva 22).



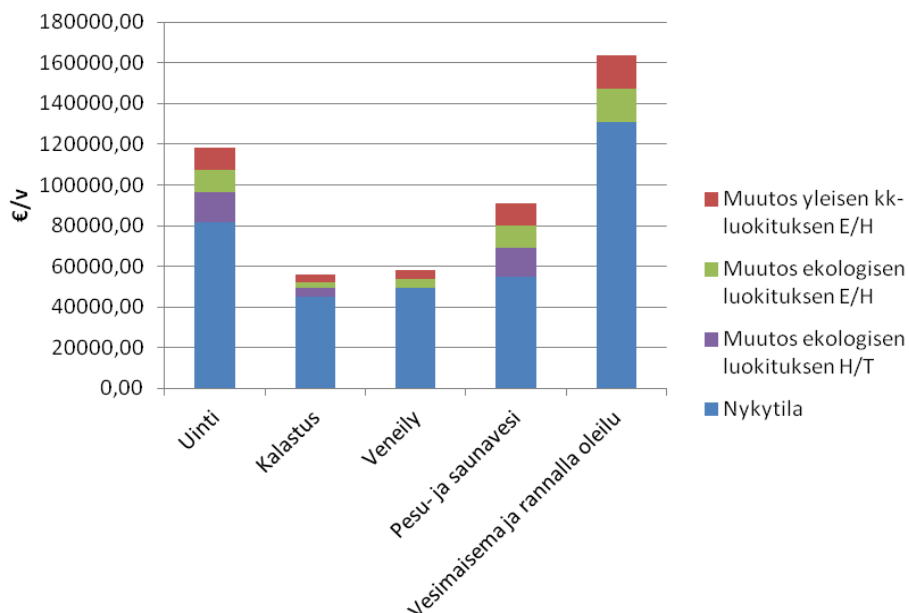
Kuva 21. Ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon jakautuminen eri käyttömuodoille nykytilassa Painiolla



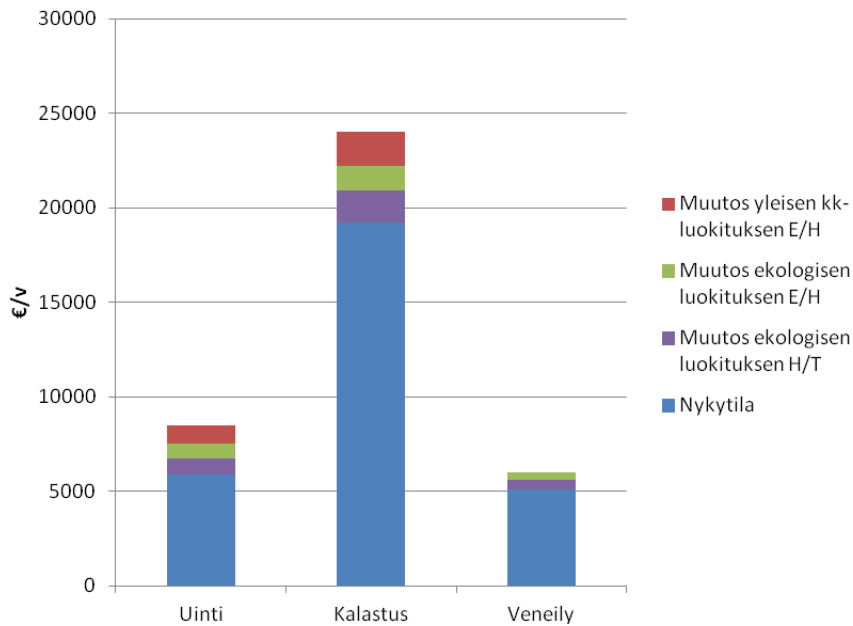
Kuva 22. Muiden käyttäjien virkistyskäyttöarvon muodostuminen nykytilassa Painiolla

### Virkistyskäyttöarvon muutos veden laadun muuttuessa

Mallilla vertailtiin ranta-asumisen nykytilan virkistyskäyttöarvon eroa yleisen käyttökelpoisuusluokituksen erinomaiseen tilaan ja ekologisen luokituksen erinomaiseen ja hyvään tilaan. Virkistyskäyttöarvon muutoksen oletettiin perustuvan vain siihen, että käyttökelpoisuuskerroin saa suurempia arvoja. Käyttämötojen painoarvoissa ei oleteta tapahtuvan muutoksia, vaikka tila muuttuisi. Kuvassa 23 on esitetty ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon muodostuminen ja virkistyskäyttöarvossa tapahtuva muutos, jos tila paranee ekologisen luokituksen hyvään tilaan, ekologisen luokituksen erinomaiseen tilaan tai yleisen käyttökelpoisuusluokituksen erinomaiseen tilaan. Eniten virkistyskäyttöarvo nousee uinnin, pesu- ja saunaveden ja vesimaiseman ja rannalla oleilun kohdalla (kuva 23). Muilla käyttäjillä vedenlaadun parantuessa nykyisestä eniten virkistyskäyttöarvo kasvaa kalastuksella ja uinnilla.



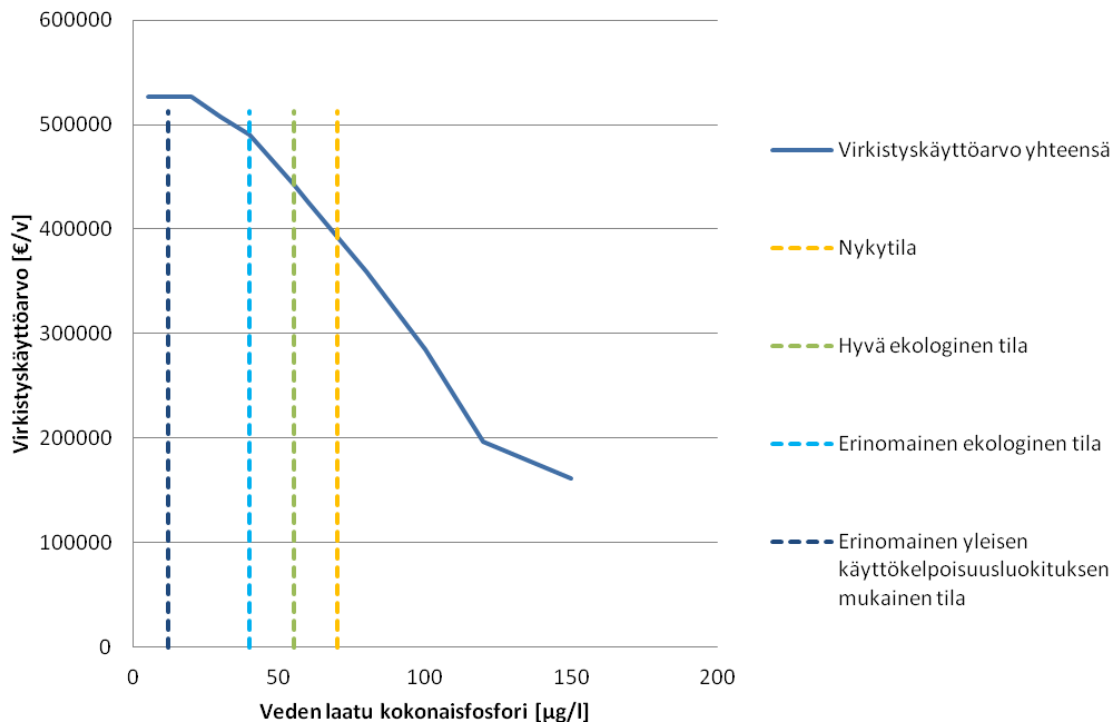
Kuva 23. Painion ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon muodostuminen nykytilanteessa ja virkistyskäyttöarvon muutos siirryttäessä nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan, erinomaiseen ekologiseen tilaan ja käyttökelpoisuusluokituksen erinomaiseen luokkaan



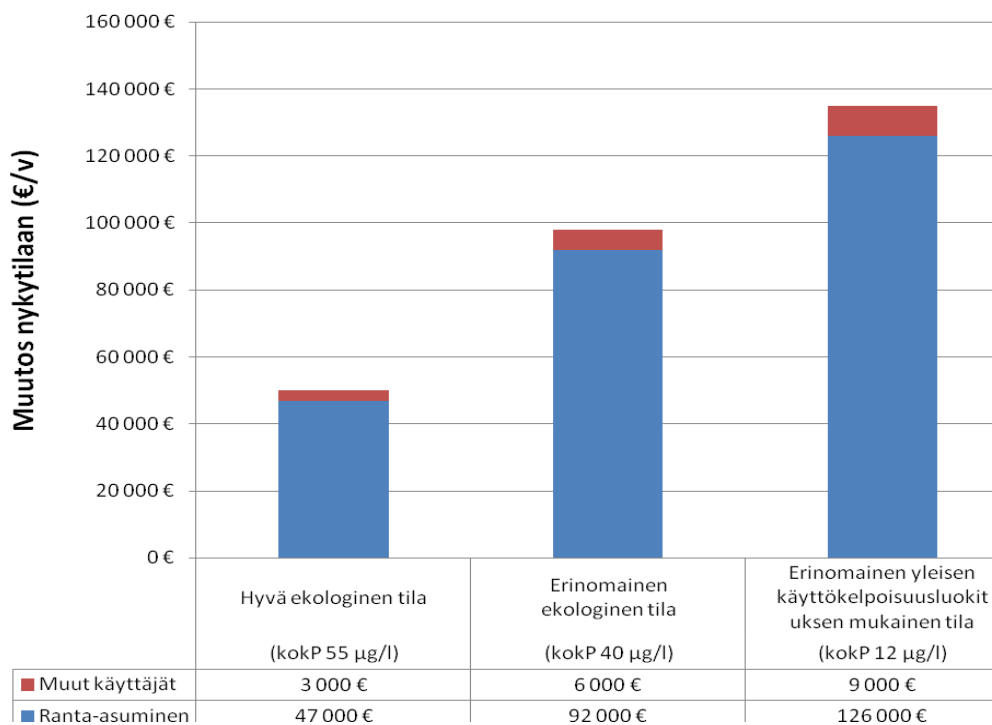
Kuva 24. Painion muiden käyttäjien virkistyskäyttöarvon muodostuminen nykytilanteessa ja virkistyskäyttöarvon muutos vesistön tilan muuttuessa

Kuvassa 24 on esitetty virkistyskäyttöarvon kehitys sisältäen ranta-asumisen ja muut käyttäjät vedenlaadun muuttuessa Painiolla. Virkistyskäyttöarvon muutos siirryttäessä nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan, erinomaiseen ekologiseen tilaan tai erinomaiseen yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaiseen tilaan on esitetty erikseen ranta-asumiselle ja muille käyttäjille myös kuvassa 26.

Ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon jakautuminen eri käyttömuotojen kesken ei juuri muutu siirryttäessä nykytilasta tarkasteltaviin tiloihin. Eroja on mainittavasti oikeastaan vain verrattaessa nykytilaa ja käyttökelpoisuusluokituksen erinomaista tilaa: suurin muutos on tällöinkin vain neljän prosenttiyksikön luokkaa. Vesimaiseman ihailun, kalastuksen ja veneilyn osuudet virkistyskäyttöarvosta vähenevät 1-2 prosenttiyksikköä ja uimisen sekä etenkin pesu- ja saunaveden oton osuudet kasvavat (1 ja 4 prosenttiyksikköä). Muilla käyttäjillä virkistyskäyttöarvon jakautuminen muuttuu siten, että kalastuksen ja veneilyn osuudet vähenevät enintään pari prosenttiyksikköä ja uinnin kasvaa noin kolme (kuva 25).



Kuva 25. Virkistyskäyttöarvon (sis. ranta-asuminen ja muut käyttäjät) kehitys vedenlaadun muuttuessa



Kuva 26. Virkistyskäyttöarvon muutos siirryttäessä nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan, erinomaiseen ekologiseen tilaan tai erinomaiseen yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaiseen tilaan

### Muutos nykytilasta erinomaiseen ekologiseen tilaan

Erinomainen ekologinen tila tulee EU:n vesipuitedirektiivin mukaan saavuttaa Paimionjoella vuoteen 2027 mennessä. Erinomainen ekologinen tila on ekologisen laatuluokituksen paras luokka, ja tässä luokassa

olevalla runsasravinteisella järvellä fosforipitoisuus on enintään 40 µg/l. Erinomaisessa ekologisessa tilassa Painion ranta-asumisen virkistyskäyttöarvo on vuosittain nykytilaan verrattuna 25 % eli 92 000 euroa suurempi (taulukko 22). Virkistyskäyttöarvon muutos yhtä kiinteistöä kohden on noin 1200 euroa vuodessa. Muiden käyttäjien virkistyskäyttöarvo on erinomaisessa ekologisessa tilassa noin 36000 euroa vuodessa. Nykytilaan verrattuna virkistyskäyttöarvo on 20 % suurempi. Uinnin virkistyskäyttöarvo kasvaa 27 %, kalastuksen 16 % ja veneilyn 18 %. Ranta-asumisen ja muiden käyttäjien virkistyskäyttöarvon muutokset siirryttäessä nykytilasta hyvään erinomaiseen ekologiseen tilaan on esitetty kuvissa x ja x.

### **Muutos nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan**

Hyvässä ekologisessa tilassa kokonaisfosfori on runsasravinteisilla järvillä 41-55 µg/l. Taulukossa x on esitetty ranta-asumisen virkistyskäytön arvo kokonaisfosforipitoisuudella 55 µg/l. Virkistyskäytön arvo on vuosittain noin 47000 euroa (13 %) suurempi nykytilaan verrattuna, eli kiinteistöä kohden muutos on noin 600 euroa vuodessa. Muille käyttäjille virkistyskäyttöarvo hyvässä ekologisessa tilassa on noin 33000 euroa vuodessa, eli virkistyskäyttöarvo on noin 10 % suurempi kuin nykytilassa (kuva 26). Prosentuaalisesti eniten kasvaa uinnin virkistyskäyttöarvo (13 %).

### **Muutos nykytilasta käyttökelpoisuuskertoimen erinomaiseen luokkaan**

Yleisen käyttökelpoisuusluokituksen erinomaisessa tilassa vesistön tila on eri virkistyskäyttömuotoja ajatellen ihanteellinen. Fosforipitoisuuden vähentyminen nykyisestä erinomaisen ja hyvän luokan raja-arvoon ( $P=12$  µg/l) tarkoittaa 35 %:n eli noin 126000 euron lisäystä ranta-asumisen vuosittaiseen virkistyskäyttöarvoon. Kiinteistöä kohden muutos on noin 1700 euroa vuodessa. Muille käyttäjille virkistyskäyttöarvo on 30 % eli 8000 euroa suurempi kuin nykytilassa. Heillä uinnin virkistyskäyttöarvo kasvaa 44 % verrattuna nykytilaan ja kalastuksen 25 %. Veneilyn virkistyskäyttöarvossa ei tapahdu muutosta, kun tila paranee erinomaisesta ekologisesta luokasta käyttökelpoisuusluokituksen erinomaiseen luokkaan. Suurimmat parannukset uinnin ja kalastuksen virkistyskäyttöarvossa tapahtuvat siirryttäessä erinomaisesta ekologisesta luokasta käyttökelpoisuusluokituksen erinomaiseen luokkaan.

Taulukko 22. Painion ranta-asumisen virkistyskäyttöarvo nykytilassa, erinomaisessa ekologisessa tilassa, hyvässä ekologisessa tilassa ja käyttökelpoisuusluokituksen mukaisessa erinomaisessa tilassa

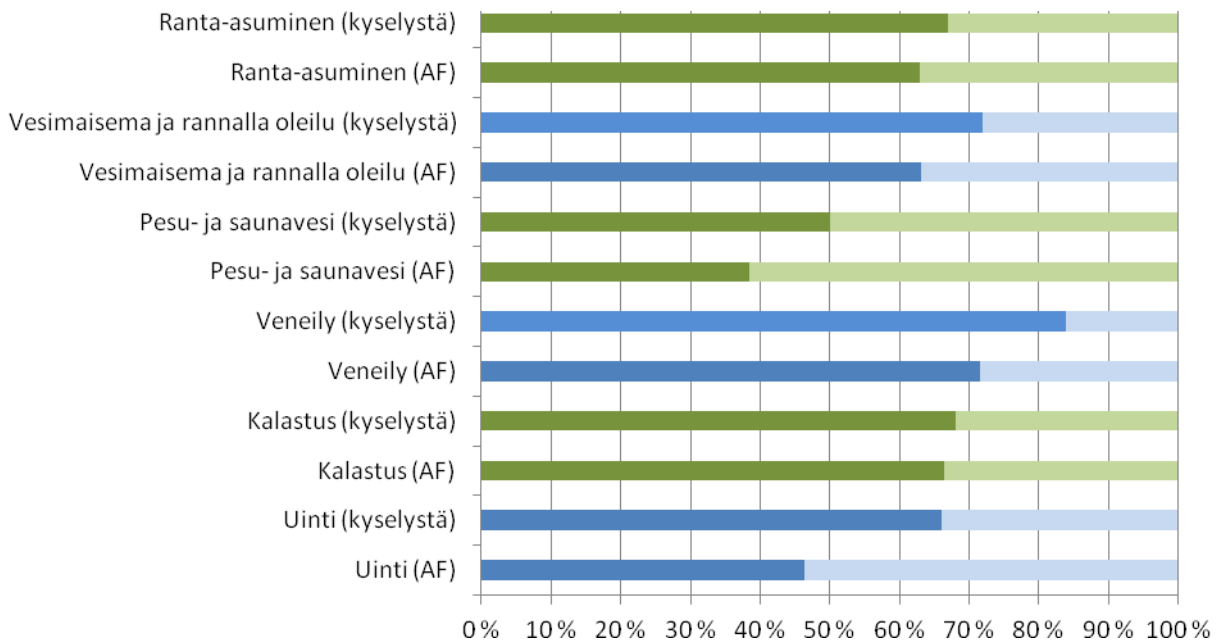
		Kaikki käyttäjät	Ranta-asuminen	Muut käyttäjät
Nykytila	Virkistyskäyttöarvo €/v	400 000	360 000	30 000
Erinomainen ekologinen tila	Virkistyskäyttöarvo €/v	490 000	460 000	36 000
	Muutos nykytilaan verrattuna €/v	90 000	92 000	5 500
	Muutos nykytilaan verrattuna %	25 %	25 %	18 %
Hyvä ekologinen tila	Virkistyskäyttöarvo €/v	440 000	410 000	33 000
	Muutos nykytilaan verrattuna €/v	50 000	47 000	3 000
	Muutos nykytilaan verrattuna %	13 %	13 %	10 %
Käyttökelpoisuusluokituksen mukainen erinomainen tila	Virkistyskäyttöarvo €/v	530 000	490 000	38 500
	Muutos nykytilaan verrattuna €/v	130 000	130 000	8 000
	Muutos nykytilaan verrattuna %	34 %	35 %	27 %

## 10.2 Järviketju

### Käyttökelpoisuuskertoimet nykytilassa

Paimionjoen järviketjun virkistyskäyttöarvo laskettiin fosforipitoisuudelle 97 µg/l (välttävä luokka). Kuvassa 27 on esitetty käyttökelpoisuuskertoimet ranta-asumiselle (sis. useita käyttömuotoja), uinnille, kalastukselle ja veneilylle. Ranta-asumisen virkistysarvon määrittämisessä yhdistettiin eri virkistyskäyttömuodot taulukossa 8 olevilla painotuksilla. Järviketjun kiinteistöjen määrä on yhteensä 373 (ilman usean asunnon rakennuksia). Tontin arvo on 51 600 euroa ja rakennuksen arvo 25 000 euroa. Virkistyskäytön osuus vuosikustannuksista on noin 6500 euroa. Järviketjulla arvioitiin olevan 1180 uimaria, ja heidän uintikertojensa määrä oli noin 12 vuodessa henkilöä kohden. Kalastajia arvioitiin olevan 100 ja veneilijöitä 50. Kalastuskertojen määrä vuodessa on Metlan (2011) tutkimukseen perustuen 12 ja veneilyn 10.

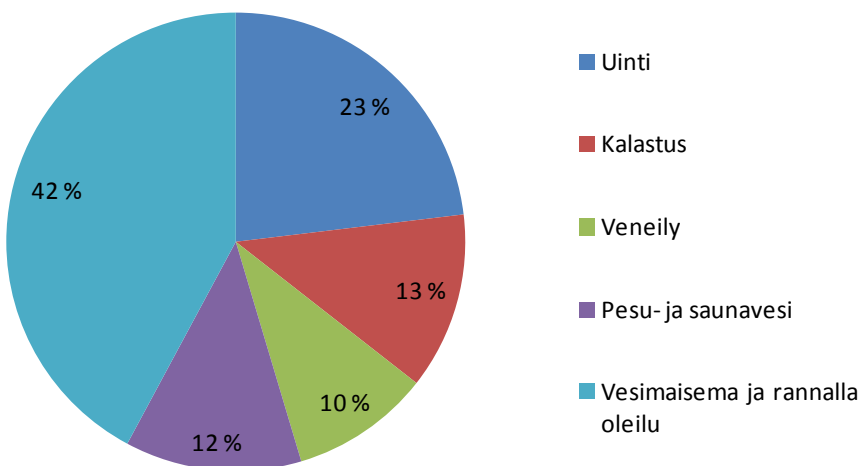
Kuvassa 27 on esitetty ranta-asumisen, vesimaiseman ja rannalla oleilun, pesu- ja saunaveden oton, veneilyn, kalastuksen ja uinnin kyselyn perusteella lasketut käyttökelpoisuuskertoimet ja sovitettujen arvofunktioiden mukaiset käyttökelpoisuuskertoimet. Kyselystä lasketut käyttökelpoisuuskertoimet ovat hieman suurempia kuin arvofunktioista lasketut. Jatkossa tarkasteluissa käytetään arvofunktiosta saatavaa käyttökelpoisuuskerrointa, ei kyselystä laskettua kerrointa. Uinnille käyttökelpoisuuskerroin on 0,46, veneilylle 0,72, kalastukselle 0,67, vesimaiseman ihailulle 0,63, pesu- ja saunaveden otolle 0,38 ja ranta-asumiselle 0,63. Uimisen ja pesu- ja saunaveden oton alhaiset käyttökelpoisuuskertoimet kuvaavat sitä, että näiden käyttömuotojen virkistyskäyttöarvo on alle puolet ihannetilasta.



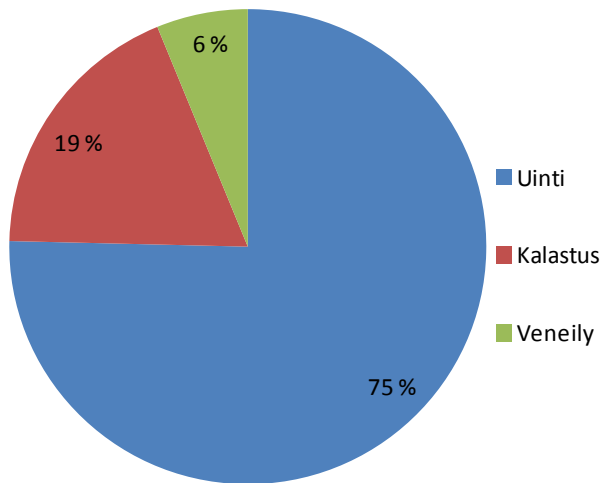
Kuva 27. Eri virkistyskäyttömuotojen käyttökelpoisuuskertoimet nykytilassa ja käyttökelpoisuuskertoimen alenemat. Ranta-asumisen käyttökelpoisuuskerroin muodotuu eri käyttömuodoista taulukossa x esitetyillä painotuksilla

### Virkistyskäytön arvo nykytilassa

Ranta-asumisen virkistyskäyttöarvo on vesistön nykytilanteessa noin 1335000 euroa vuodessa. Ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon jakautuminen eri käyttömuotojen kesken on esitetty kuvassa 28. Vesimaisema ja uinti muodostavat suurimman osan ranta-asumisen virkistyskäyttöarvosta (kuva 28). Virkistyskäyttöarvo yhtä rantakiinteistöä kohti on noin 3600 euroa vuodessa. Muiden käyttäjien virkistyskäyttöarvo on yhteensä 87 000 euroa. Tästä 75 % koostuu uimisen, 19 % kalastuksen ja 6 % veneilyn virkistyskäyttöarvosta (kuva 29).



Kuva 28. Ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon jakautuminen eri käyttömuodoille nykytilassa järviketjulla

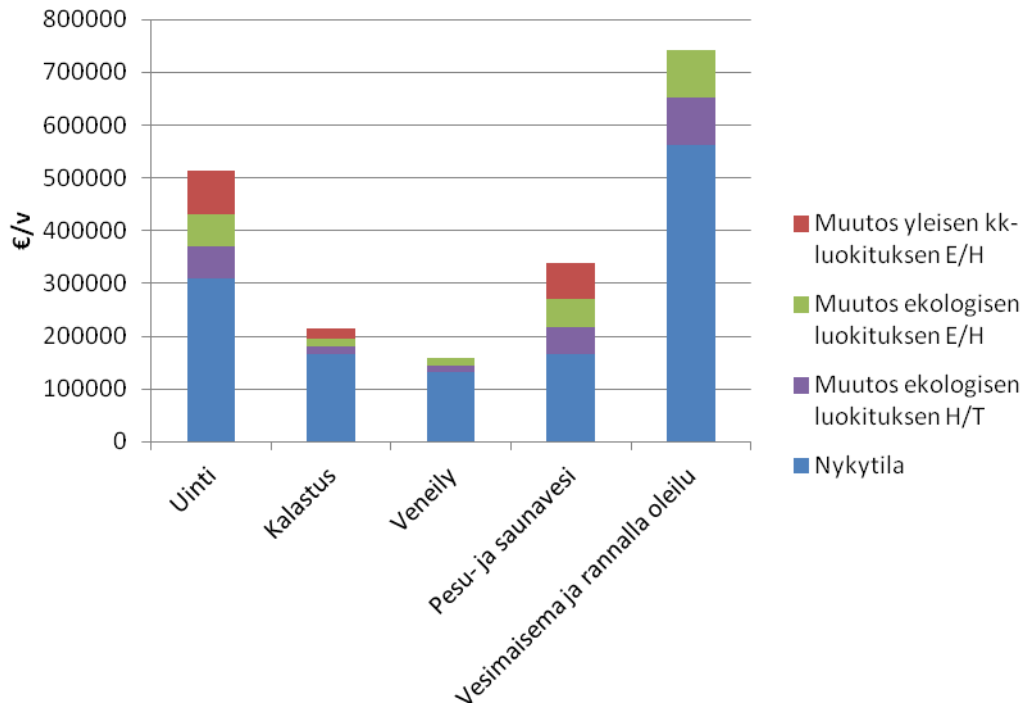


Kuva 29. Muiden käyttäjien virkistyskäyttöarvon muodostuminen nykytilassa järviketjulla

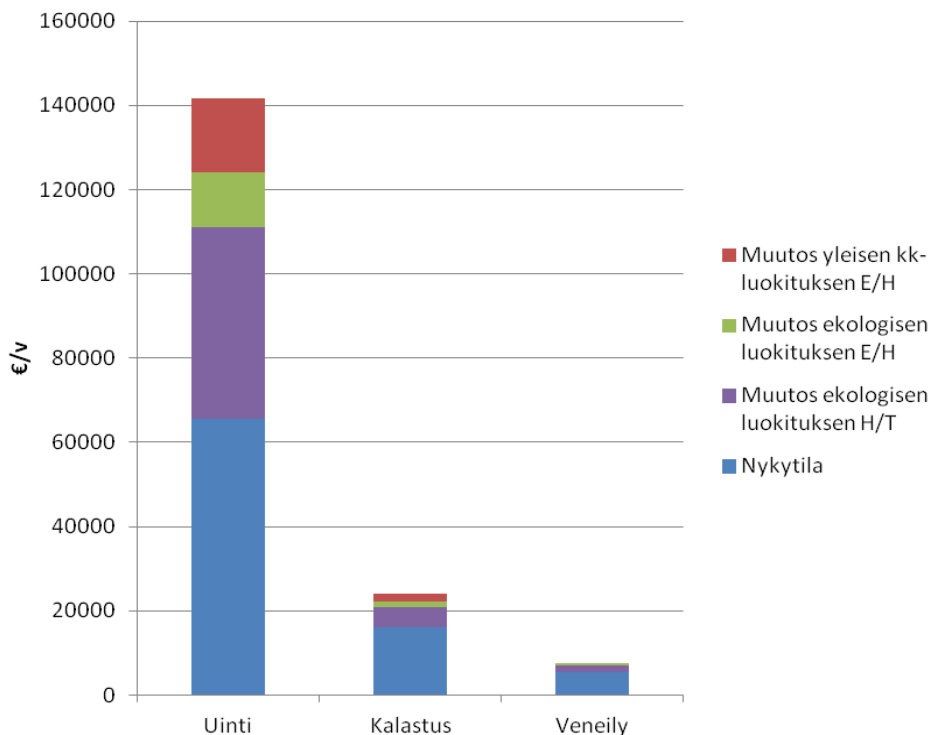
### **Virkistyskäyttöarvon muutos veden laadun muuttuessa**

Kuvassa 30 on esitetty ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon muodostuminen ja virkistyskäyttöarvossa tapahtuva muutos, jos tila paranee ekologisen luokituksen hyvään tilaan, ekologisen luokituksen erinomaiseen tilaan tai yleisen käyttökelpoisuusluokituksen erinomaiseen tilaan. Uimisen virkistyskäyttöarvossa suurimmat muutokset tapahtuvat vasta siirryttäessä yleisen käyttökelpoisuusluokituksen erinomaiseen tilaan. Veneilyn sekä vesimaiseman ja rannalla oleilun virkistyskäyttöarvossa sen sijaan ei tapahdu muutosta erinomaisen ekologisen luokan ja erinomaisen käyttökelpoisuusluokan välillä. Kalastuksessa virkistyskäyttöarvon kasvu on vähäistä, vaikka fosforipitoisuus pienenee. Ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon muutokset eri vedenlaaduilla on esitetty myös kuvissa 32 ja 33. Kuvasta 33 nähdään, että suurimmat lisäykset virkistyskäyttöarvossa saadaan jo siirryttäessä nykytilasta hyvään tilaan (kasvu 52 %). Ekologisen luokituksen erinomaisessa tilassa virkistyskäyttöarvo on 69 % suurempi kuin nykytilassa, ja yleisen käyttökelpoisuusluokituksen erinomaisessa tilassa 82 % suurempi. Muilla käyttäjillä suurimmat muutokset tapahtuvat uinnin virkistyskäyttöarvossa. Uinnin virkistyskäyttöarvo käyttökelpoisuusluokituksen erinomaisessa luokassa on yli kaksinkertainen nykytilaan verrattuna.



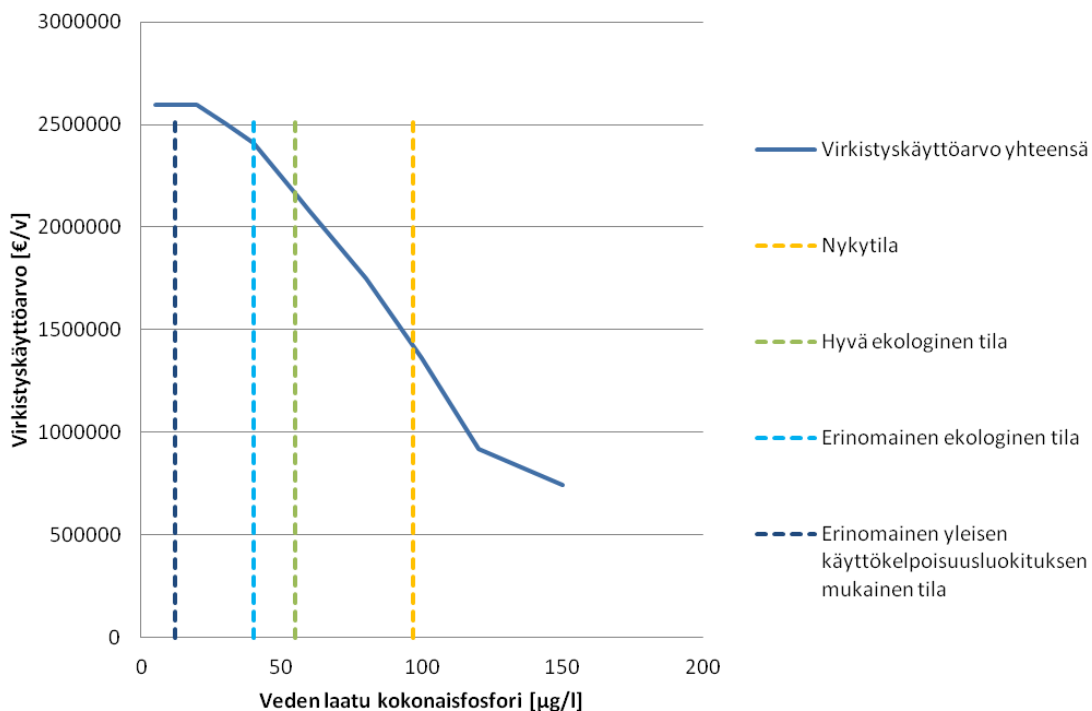


Kuva 30. Järviketjun ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon muodostuminen nykytilanteessa ja virkistyskäyttöarvon muutos siirryttäessä nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan, erinomaiseen ekologiseen tilaan ja käyttökelpoisuusluokituksen erinomaiseen luokkaan

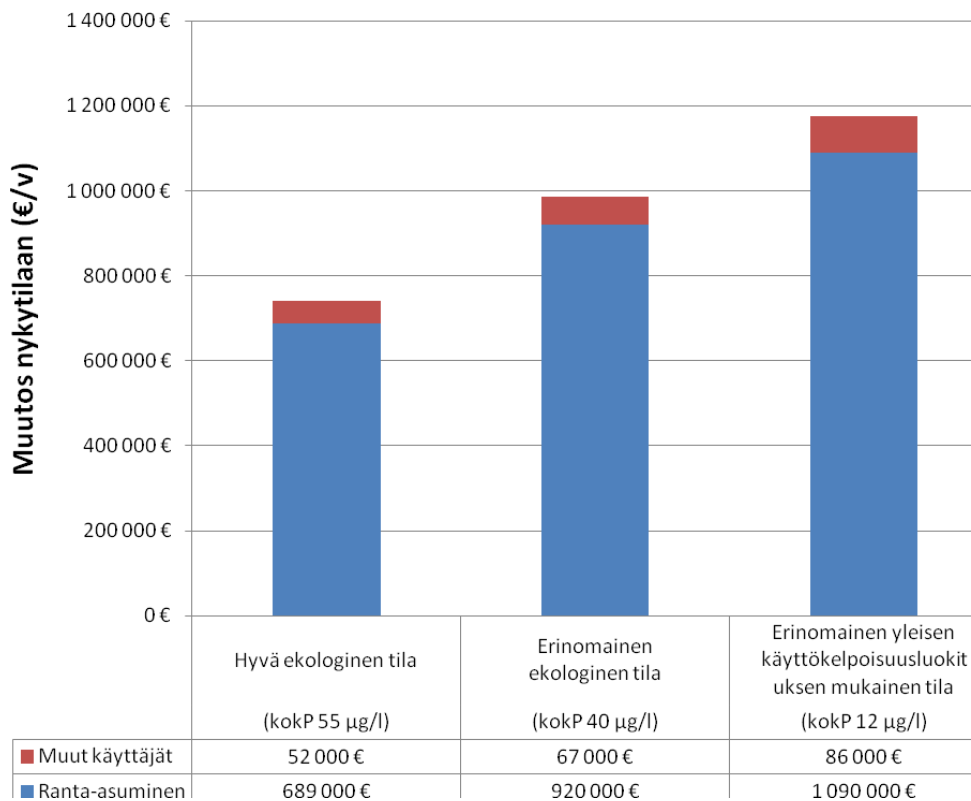


Kuva 31. Järviketjun muiden käyttäjien virkistyskäyttöarvon muodostuminen nykytilanteessa ja virkistyskäyttöarvon muutos vesistön tilan muuttuessa

Ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon jakautuminen eri käyttömuotojen kesken muuttuu jonkin verran siirryttäessä nykytilasta tarkasteltaviin tiloihin. Erot näkyvät selvästi jo siirryttäessä nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan: erityisesti uinnin ja pesu- ja saunaveden virkistyskäyttöarvon osuudet kokonaisuudesta kasvavat noin kolmella prosenttiyksiköllä. Siirryttäessä hyvästä ekologisesta tilasta erinomaisen käyttökelpoisuusluokituksen tilaan vesimaiseman ja rannalla oleilun osuus edelleen vähenee ja pesu- ja saunaveden osuus kasvaa. Muutokset uinnin, kalastuksen ja veneilyn osuuksissa ovat vähäisiä. Kaiken kaikkiaan erot nykytilan ja käyttökelpoisuusluokituksen erinomaisen tilan välillä ovat korkeintaan viiden prosentin luokkaa. Veden laadun parantuessa vesimaiseman ja rannalla oleilun, kalastuksen ja veneilyn osuudet virkistyskäyttöarvosta vähenevät ja pesu- ja saunaveden ja uinnin osuudet kasvavat. Myös muilla käyttäjillä muutokset ovat vähäisiä: veneilyn osuus muiden käyttäjien virkistyskäyttöarvosta pienenee pari prosenttiyksikköä ja kalastuksen kasvaa pari prosenttiyksikköä. Uimisella ei tapahdu muutosta.



Kuva 32. Järviketjun virkistyskäyttöarvon (sis. ranta-asuminen ja muut käyttäjät) kehitys vedenlaadun muuttuessa



Kuva 33. Järviketjun virkistyskäyttöarvon muutos siirryttäessä nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan, erinomaiseen ekologiseen tilaan tai erinomaiseen yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaiseen tilaan

### Muutos nykytilasta erinomaiseen ekologiseen tilaan

Erinomainen ekologinen tila tulee EU:n vesipuitedirektiivin mukaan saavuttaa Paimionjoella vuoteen 2027 mennessä. Erinomainen ekologinen tila on ekologisen laatuoluokituksen paras luokka, ja tässä luokassa olevalla runsasravinteisella järvellä fosforipitoisuus on enintään 40 µg/l. Erinomaisessa ekologisessa tilassa järviketjun virkistyskäyttöarvo on vuosittain nykytilaan verrattuna 69 % eli 920 000 euroa suurempi (taulukko 23). Virkistyskäyttöarvon muutos yhtä kiinteistöä kohden on noin 2500 euroa vuodessa. Ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon muutos siirryttäessä nykytilasta hyvään erinomaiseen ekologiseen tilaan on esitetty kuvassa 33. Muilla käyttäjillä virkistyskäyttöarvo kasvaa 67 000 euroa vuodessa (77 %) siirryttäessä erinomaiseen ekologiseen tilaan. Eniten kasvaa uinnin virkistyskäyttöarvo, 90 %. Kalastuksen ja veneilyn virkistyskäyttöt kasvavat kumpikin 40 % nykytilaan verrattuna.

### Muutos nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan

Hyvässä ekologisessa tilassa kokonaisfosfori on runsasravinteisilla järvillä 41-55 µg/l. Taulukossa 23 on esitetty ranta-asumisen virkistyskäytön arvo kokonaisfosforipitoisuudella 55 µg/l. Virkistyskäytön arvo on vuosittain noin 690 000 euroa (52 %) suurempi nykytilaan verrattuna, eli kiinteistöä kohden muutos on noin 1 800 euroa vuodessa. Muiden käyttäjien virkistyskäyttöarvo on hyvässä ekologisessa tilassa vuosittain 52 000 euroa (60%) suurempi kuin nykytilassa. Uinnin virkistyskäyttöarvo kasvaa 70 % ja kalastuksen ja veneilyn kummankin noin 30 %.

## Muutos nykytilasta käyttökelpoisuuskertoimen erinomaiseen luokkaan

Yleisen käyttökelpoisuusluokituksen erinomaisessa tilassa vesistön tila on eri virkistyskäyttömuotoja ajatellen ihanteellinen. Fosforipitoisuuden vähentyminen nykyisestä erinomaisen ja hyvän luokan raja-arvoon (P=12 µg/l) tarkoittaa 82 %:n eli noin 1 090 000 euron lisäystä ranta-asumisen vuosittaiseen virkistyskäyttöarvoon. Kiinteistöä kohden muutos on noin 2 900 euroa vuodessa. Erinomaisessa käyttökelpoisuusluokassa muiden käyttäjien vuosittainen virkistyskäyttöarvo on 86 000 euroa eli lähes 100 % suurempi kuin nykytilassa. Verrattuna erinomaiseen ekologiseen tilaan uinnin virkistyskäyttöarvo kasvaa vielä 27 % ja kalastuksen 12 %. Veneilyn virkistyskäyttöarvossa sen sijaan ei tapahdu muutosta.

Taulukko 23. Järviketjun ranta-asumisen virkistyskäyttöarvo nykytilassa, erinomaisessa ekologisessa tilassa, hyvässä ekologisessa tilassa ja käyttökelpoisuusluokituksen mukaisessa erinomaisessa tilassa

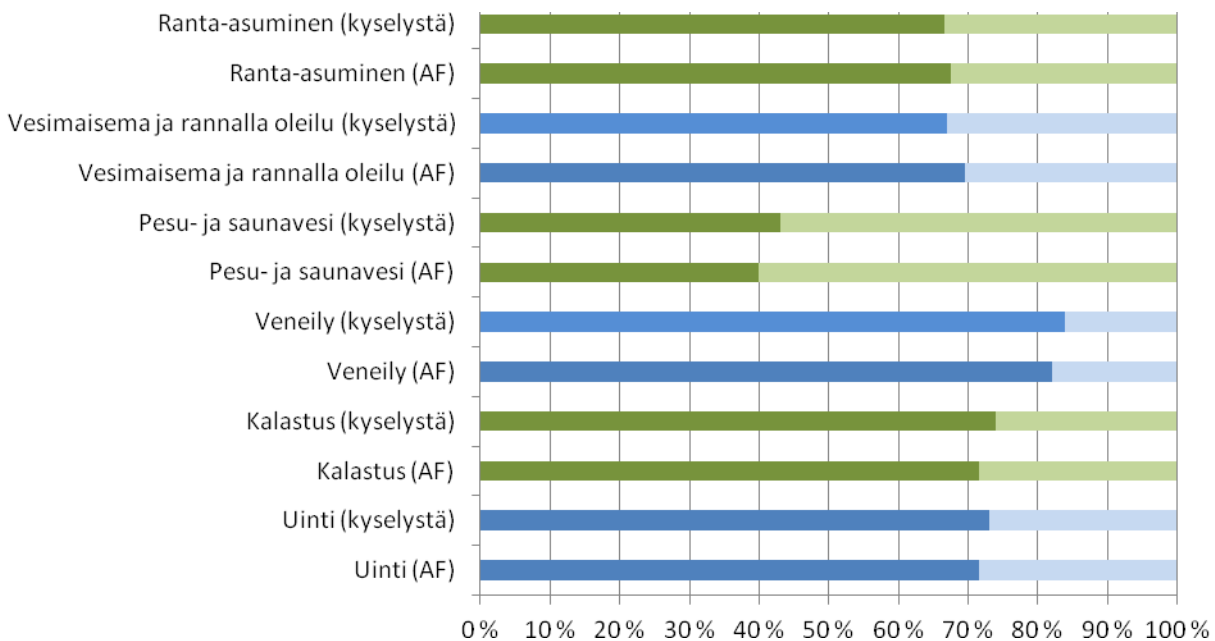
		Kaikki käyttäjät	Ranta-asuminen	Muut käyttäjät
Nykytila	Virkistyskäyttöarvo	1 400 000	1 330 000	87 000
Erinomainen ekologinen tila	Virkistyskäyttöarvo	2 400 000	2 250 000	150 000
	Muutos nykytilaan verrattuna €/v	1 000 000	900 000	67 000
	Muutos nykytilaan verrattuna %	69 %	69 %	60 %
Hyvä ekologinen tila	Virkistyskäyttöarvo	2 200 000	2 000 000	140 000
	Muutos nykytilaan verrattuna €/v	740 000	690 000	52 000
	Muutos nykytilaan verrattuna %	52 %	52 %	77 %
Käyttökelpoisuusluokituksen mukainen erinomainen tila	Virkistyskäyttöarvo	2 600 000	2 400 000	170 000
	Muutos nykytilaan verrattuna €/v	1 200 000	1 100 000	86 000
	Muutos nykytilaan verrattuna %	83 %	82 %	99 %

## 10.3 Jokiosuus

### Käyttökelpoisuuskertoimet nykytilassa

Paimionjoen jokiosuuden virkistyskäyttöarvo laskettiin fosforipitoisuudelle 162 µg/l. Kuvassa x on esitetty käyttökelpoisuuskertoimet ranta-asumiselle (sis. useita käyttömuotoja), uinnille, kalastukselle ja veneilylle. Ranta-asumisen virkistysarvon määrittämisessä yhdistettiin eri virkistyskäyttömuodot taulukossa 8 olevilla painotuksilla. Jokiosuudella rantakiinteistöjen määrä on yhteensä 593 (ilman usean asunnon rakennuksia). Tontin arvo on 51 600 euroa ja rakennuksen arvo 25 000 euroa. Virkistyskäytön osuus vuosikustannuksista on noin 6500 euroa. Jokiosuudella arvioitiin noin 60 henkilön käyvän uimassa, noin 250 kalastamassa ja noin 110 veneilemässä. Uintikertojen määrä käyttäjää kohden on 12, kalastuskertojen 20 ja veneilykertojen 12 (Metla 2011).

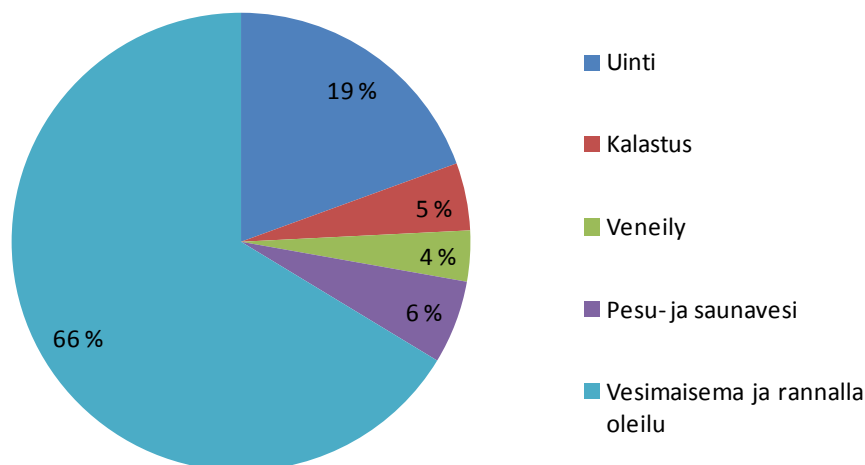
Kuvassa 34 on esitetty ranta-asumisen, vesimaiseman ja rannalla oleilun, pesu- ja saunaveden oton, veneilyn, kalastuksen ja uinnin kyselyn perusteella lasketut käyttökelpoisuuskertoimet ja sovitettujen arvofunktioiden mukaiset käyttökelpoisuuskertoimet. Kyselystä lasketut käyttökelpoisuuskertoimet ovat hieman suurempia kuin arvofunktiosta lasketut. Jatkossa tarkasteluissa käytetään arvofunktiosta saatavaa käyttökelpoisuuskerrointa, ei kyselystä laskettua kerrointa. Uinnille käyttökelpoisuuskerroin on 0,72, veneilylle 0,82, kalastukselle 0,72, vesimaiseman ihailulle 0,70, pesu- ja saunaveden otolle 0,40 ja ranta-asumiselle 0,68.



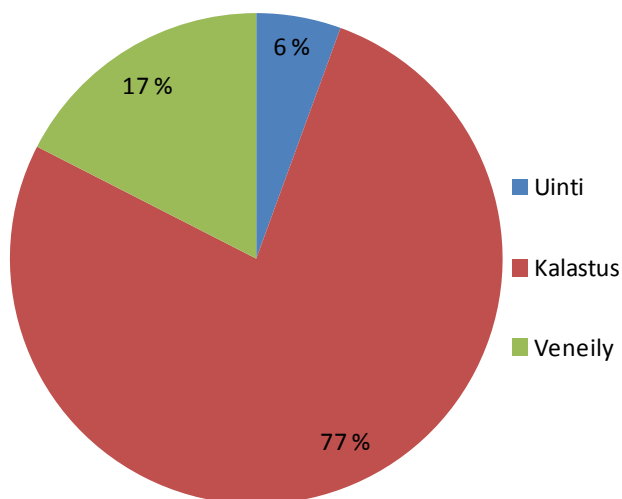
Kuva 34. Eri virkistyskäyttömuotojen käyttökelpoisuuskertoimet nykytilassa ja käyttökelpoisuuskertoimen alenemat. Ranta-asumisen käyttökelpoisuuskerroin muodotuu eri käyttömuodoista taulukossa x esitetyillä painotuksilla

## Virkistyskäytön arvo nykytilassa

Nykytilassa ranta-asumisen virkistyskäyttöarvo on noin 2602000 euroa vuodessa. Kuvassa 35 on esitetty ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon jakautuminen eri virkistyskäyttömuotojen kesken. Rannalla oleilu ja vesimaisema ihailu muodostavat noin kaksi kolmasosaa virkistyskäyttöarvosta. Uimisen osuus on noin viidennes. Muiden käyttäjien virkistyskäyttöarvosta 77 % perustuu kalastukseen, 17 % veneilyyn ja 6 % uimiseen (kuva 36).



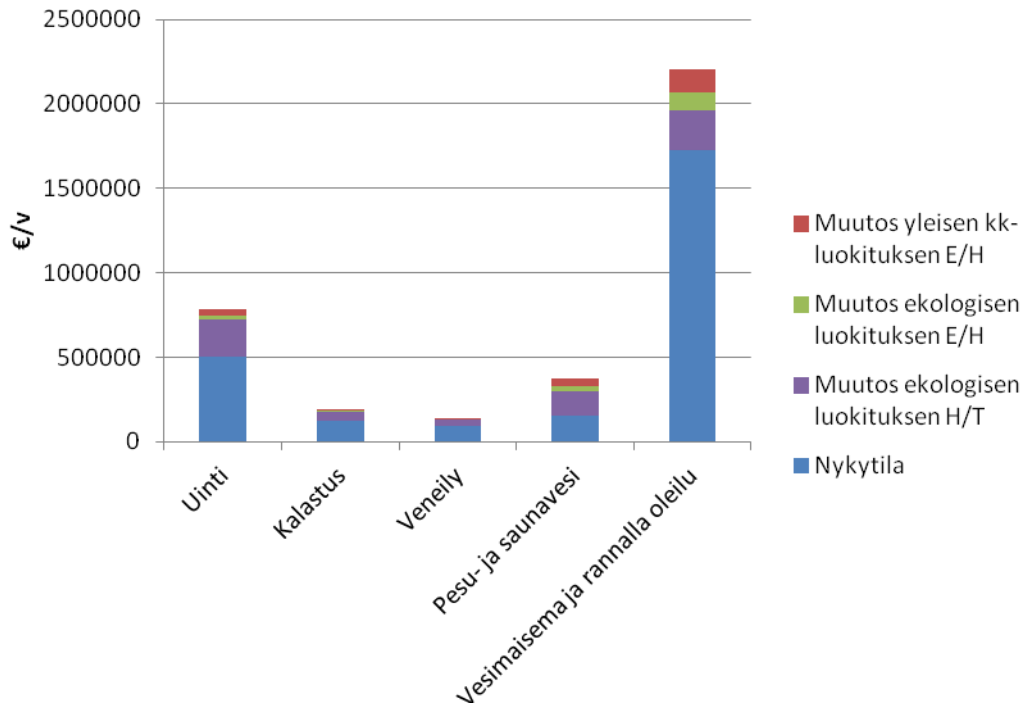
Kuva 35. Ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon jakautuminen eri käyttömuodoille nykytilassa jokiosuudella



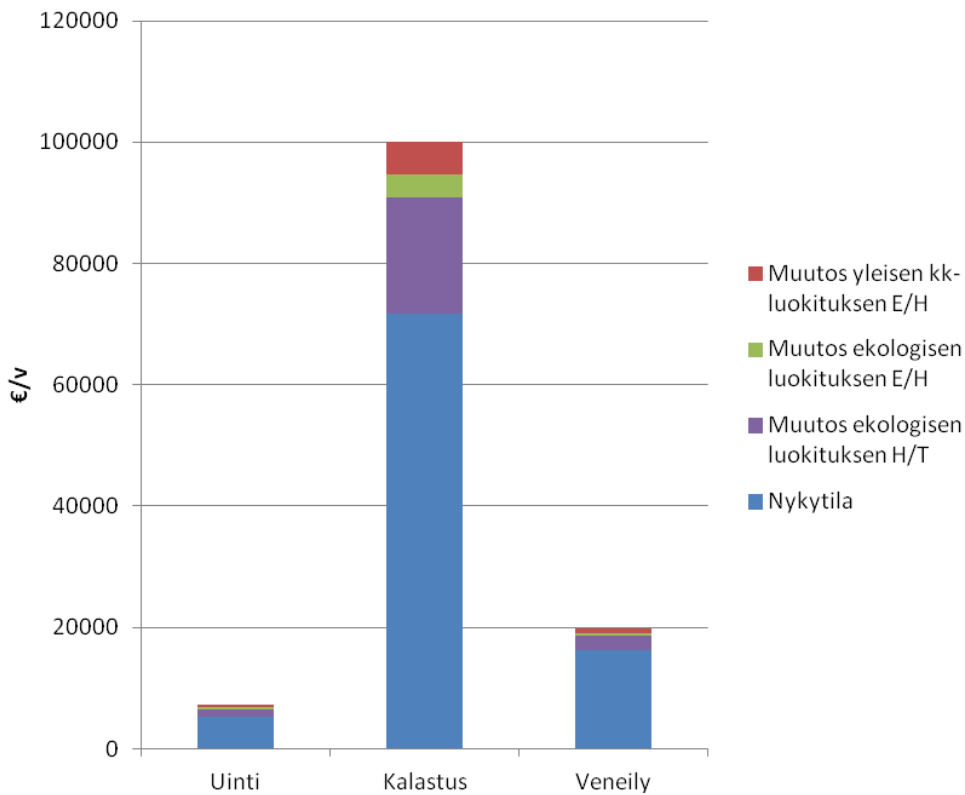
Kuva 36. Muiden käyttäjien virkistyskäyttöarvon muodostuminen nykytilassa jokiosuudella

## Virkistyskäyttöarvon muutos veden laadun muuttuessa

Suurin virkistyskäyttöarvon kasvu ranta-asumisella tapahtuu jo siirryttäessä nykyisestä huonosta tilasta hyvään ekologiseen tilaan (kuvat 37 ja 38). Kalastuksen ja veneilyn virkistyskäyttöarvossa ei hyvän tilan saavuttamisen jälkeen enää tapahdu kasvua. Muutokset virkistyskäyttöarvossa ovat suhteessa vähäisempiä kuin järvillä, koska veden laatu ei vaikuta virkistyskäyttöarvoon yhtä paljon. Virkistyskäyttöarvo muille käyttäjille kasvaa noin 25 % nykytilaan nähden siirryttäessä parempaan tarkasteluluokkaan.

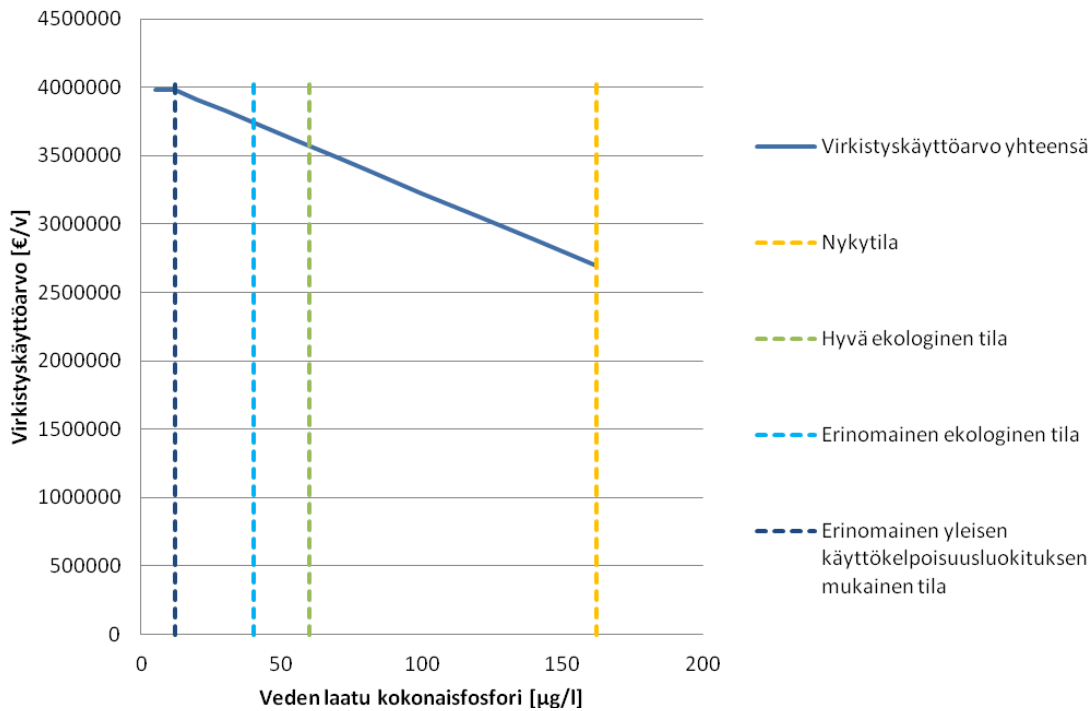


Kuva 37. Jokiosuuden ranta-asuminen virkistyskäyttöarvon muodostuminen nykytilanteessa ja virkistyskäyttöarvon muutos siirryttäessä nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan, erinomaiseen ekologiseen tilaan ja käyttökelpoisuusluokituksen erinomaiseen luokkaan



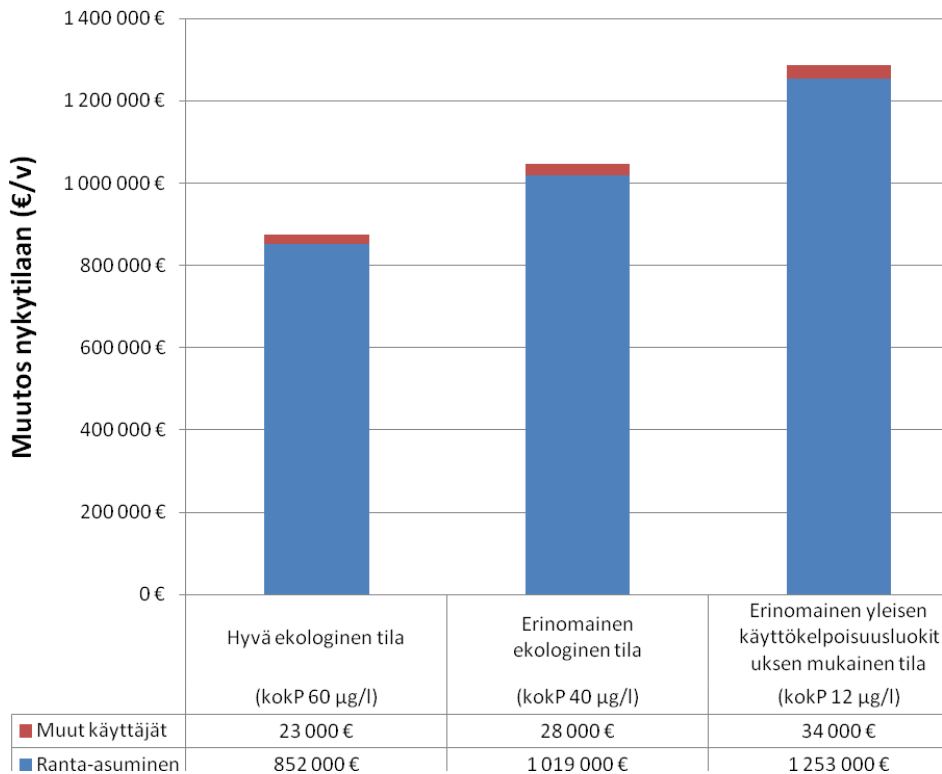
Kuva 38. Jokiosuuden muiden käyttäjien virkistyskäyttöarvon muodostuminen nykytilanteessa ja virkistyskäyttöarvon muutos vesistön tilan muuttuessa

Virkistyskäyttömuotojen osuudessa ranta-asumisen virkistyskäyttöarvossa ei tapahdu merkittäviä muutoksia vesistön tilan parantuessa. Rannalla oleilun ja vesimaiseman ihailun virkistyskäyttöarvon osuus vähenee pari prosenttiyksikköä ja pesu- ja saunaveden oton kasvaa noin neljä. Muilla käyttäjillä kalastuksen osuus on käyttökelpoisuusluokituksen erinomaisessa luokassa pari prosenttiyksikköä suurempi kuin nykytilassa, veneilyn taas pari prosenttiyksikköä pienempi.



Kuva 39. Järviketjun virkistyskäyttöarvon (sis. ranta-asuminen ja muut käyttäjät) kehitys vedenlaadun muuttuessa





Kuva 40. Jokiosuuden virkistyskäyttöarvon muutos siirryttäessä nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan, erinomaiseen ekologiseen tilaan tai erinomaiseen yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaiseen tilaan

### Muutos nykytilasta erinomaiseen ekologiseen tilaan

Erinomainen ekologinen tila tulee EU:n vesipuitedirektiivin mukaan saavuttaa Paimionjoella vuoteen 2027 mennessä. Erinomainen ekologinen tila on ekologisen laatu luokituksen paras luokka, ja tässä luokassa olevalla suurella tai keskisuurella savimaiden joella fosforipitoisuus on enintään 40 µg/l. Erinomaisessa ekologisessa tilassa jokiosuuden virkistyskäyttöarvo on vuosittain nykytilaan verrattuna 39 % eli 1 000 000 euroa suurempi (taulukko 24). Virkistyskäyttöarvon muutos yhtä kiinteistöä kohden on noin 1 700 euroa vuodessa. Ranta-asumisen virkistyskäyttöarvon muutos siirryttäessä nykytilasta erinomaiseen ekologiseen tilaan on esitetty kuvassa 33. Muilla käyttäjillä vuosittainen virkistyskäyttöarvo kasvaa 28 000 euroa eli 24 %. Eniten kasvaa kalastuksen virkistyskäyttöarvo, 27 %. Uinnin virkistyskäyttöarvo kasvaa neljänneksen ja veneilyn 15 %.

### Muutos nykytilasta hyvään ekologiseen tilaan

Hyvässä ekologisessa tilassa kokonaisfosfori on suurilla ja keskisuurilla savimaiden joilla 41-60 µg/l. Taulukossa 24 on esitetty ranta-asumisen virkistyskäytön arvo kokonaisfosforipitoisuudella 60 µg/l. Virkistyskäytön arvo on vuosittain noin 850 000 euroa (33 %) suurempi nykytilaan verrattuna, eli kiinteistöä kohden muutos on noin 1 400 euroa vuodessa. Muilla käyttäjillä vuosittainen virkistyskäyttöarvo kasvaa 23 000 euroa eli 25 %. Nykytilaan verrattuna uinnin ja kalastuksen virkistyskäyttöarvot ovat noin 30 % suurempia ja veneilyn noin 17 %.

## Muutos nykytilasta käyttökelpoisuuskertoimen erinomaiseen luokkaan

Yleisen käyttökelpoisuusluokituksen erinomaisessa tilassa vesistön tila on eri virkistyskäyttömuotoja ajatellen ihanteellinen. Fosforipitoisuuden vähentyminen nykyisestä erinomaisen ja hyvän luokan raja-arvoon ( $P=12 \mu\text{g/l}$ ) tarkoittaa 48 %:n eli noin 1 250 000 euron lisäystä ranta-asumisen vuosittaiseen virkistyskäyttöarvoon. Kiinteistöä kohden muutos on noin 2 100 euroa vuodessa. Muilla käyttäjillä virkistyskäyttöarvo kasvaa 34 000 euroa (28 %) nykytilaan verrattuna. Uinnin ja kalastuksen virkistyskäyttöarvot kasvavat lähes 40 % ja veneilyn viidenneksen verrattuna nykytilaan. Eri käyttömuotojen virkistyskäyttöarvoissa tapahtuu kasvua varsin tasaisesti sen jälkeen, kun on saavutettu hyvä ekologinen tila. Suurin hyötyjen muutos tapahtuu jo saavutettaessa hyvä ekologinen tila.

Taulukko 24. Järviketjun ranta-asumisen virkistyskäyttöarvo nykytilassa, erinomaisessa ekologisessa tilassa, hyvässä ekologisessa tilassa ja käyttökelpoisuusluokituksen mukaisessa erinomaisessa tilassa

		Kaikki käyttäjät	Ranta-asuminen	Muut käyttäjät
Nykytila	Virkistyskäyttöarvo	2 700 000	2 600 000	93 000
Erinomainen ekologinen tila	Virkistyskäyttöarvo	3 700 000	3 600 000	120 000
	Muutos nykytilaan verrattuna €	1 000 000	1 000 000	28 000
	Muutos nykytilaan verrattuna %	39 %	39 %	24 %
Hyvä ekologinen tila	Virkistyskäyttöarvo	3 600 000	3 500 000	116 000
	Muutos nykytilaan verrattuna €	900 000	850 000	23 000
	Muutos nykytilaan verrattuna %	32 %	33 %	25 %
Käyttökelpoisuusluokituksen mukainen erinomainen tila	Virkistyskäyttöarvo	3 900 000	3 850 000	34 000
	Muutos nykytilaan verrattuna €	1 300 000	1 250 000	34 000
	Muutos nykytilaan verrattuna %	48 %	48 %	28 %

### 10.4 Paimionlahti

VIRVA-mallia sovellettiin myös Paimionlahden rantakiinteistöille käyttäen hyödyksi Raaseporin rannikkoalueelle tehdyn VIRVA-sovelluksen arvofunktioita (Seppälä ym. 2013). Rannikkoalueella on syytä huomioida, että merivesi ei sovellu sauna- ja pesuvedeksi, joten tämä käyttömuoto ei ole mukana tarkastelussa. Paimionlahden sisäosan ranta-alueella on 280 kiinteistöä (RHR 2011). Tontin hinnaksi oletettiin 120 000 € ja rakennuksen arvoksi 25 000 €. Käyttömuotojen painoarvot otettiin niin ikään Raaseporin tutkimuksesta. Paimionlahdella vedenlaatua kuvaavan mittarina käytettiin klorofylli-pitoisuutta.

VIRVA-mallin tulosten mukaan Paimionlahden rantakiinteistöjen vuotuinen virkistyskäyttöarvo nykytilassa on yhteensä 3 miljoonaa euroa. Mikäli rannikkoalueen tila paranisi hyvään ekologiseen luokkaan, olisi vedenlaadun paranemisesta saavutettava hyöty yhteensä 500 000 €/v.

## 11. Johtopäätökset

VIRVA-malli kuvaa vedenlaadun ja veteen liittyvän virkistyskäytön muutosta hyödyntämällä virkistyskäyttömuodoille muodostettuja arvofunktoita ja niiden avulla saatavaa käyttökelpoisuuskerrointa. Mallia on aiemmin sovellettu Karvianjoen vesistöön. Tarkasteltavat käyttömuodot mallissa ovat uinti, vesimaiseman ihailu ja rannalla oleilu, veneily, pesu- ja saunavedenotto sekä kalastus. Jokaiselle käyttömuodolle muodostettiin arvofunktiot, jotka kuvaavat vedenlaadun vaikutusta virkistyskäyttömuotoon. Vedenlaadun mittarina käytettiin vesimuodostumien kokonaisfosforipitoisuutta. Arvofunktiot muodostettiin vesistöalueella toteutetun kyselytutkimuksen, yleisen käyttökelpoisuusluokituksen ja ekologisen luokituksen raja-arvojen sekä asiantuntija-arvioiden perusteella.

Paimionjoen vesistöalueella oletettiin rantakiinteistöjen vesistöä johtuvan virkistysarvon olevan 70 %. Mallin tulosten perusteella suurin osa vesistöalueen virkistyskäyttöarvosta muodostuu ranta-asutuksesta. Tulos johtuu siitä, että alueella on runsaasti ranta-asutusta ja siihen on sidottu suuria pääomia. Rantakiinteistöjen perusteella ja muille kuin rantakiinteistöjen käyttäjille laskettujen rahamääräisten virkistysarvojen vertailussa on otettava huomioon, että rantakiinteistöillä saattaa olla monia, jopa kymmeniä, käyttäjiä joiden kesken rantakiinteistöjen vesistöä aiheutuva virkistysarvo jakautuu, kun taas muiden kuin rantakiinteistöjen käyttäjien rahamääräinen virkistysarvo on laskettu per henkilö.

Paimionjoen eri osa-alueiden ja Paimionlahden tilan paranemisesta hyvään ekologiseen luokkaan syntyisi tämän tarkastelun mukaan yhteensä noin 2 miljoonan euron vuotuiset hyödyt (taulukko 25).

Taulukko 25. Paimiojoen vesistöalueen ja Paimionlahden tilan paranemisesta hyvään ekologiseen luokkaan virkistyskäytölle syntyvät hyödyt.

	<b>Painio</b> Kokonaisfosfori 70 µg/l → 55 µg/l	<b>Järviketju</b> Kokonaisfosfori 97 µg/l → 55 µg/l	<b>Jokiosuus</b> Kokonaisfosfori 162 µg/l → 60 µg/l	<b>Paimionlahti</b> Klorofylli-a 7,2 µg/l → 3,4 µg/l	<b>Yhteensä</b>
Kiinteistö- kohtainen hyöty	630 €/v/kiinteistö	1 800 €/v/kiinteistö	1 400 €/v/kiinteistö	1 800 €/v/kiinteistö	
Kokonaishyöty	50 000 €/v	670 000 €/v	850 000 €/v	500 000 €/v	2 000 000 €/v

VIRVA-mallilla saatavat rahamääräiset arviot vesistön virkistyskäyttöarvosta kuvastaa vain yhtä taloudellisen kokonaisarvon osa-alueita, todellista käyttöä. Se ei huomioi esimerkiksi tulevaisuuden sukupolvien mahdollisuutta hyötyä puhtaammista vesistöistä tai yleisesti ihmisten arvostusta siitä, että vesiympäristö on olemassa.

Tuloksiin liittyy paljon epävarmuutta, muun muassa jo mallin vaatimien lähtöoletusten suhteen. Esimerkiksi muille kuin rantakiinteistöjen käyttäjille sovelletussa VIRVA-mallissa yhden käyttökerran arvo on määritetty hyvin suoraviivaisesti. Lisäksi epävarmuutta liittyy arvofunktioiden muodon määrittämiseen, joka tapahtuu pitkälti asiantuntijatyönä. Yksinkertaistuksen vuoksi malliin tulee valita mittariksi klorofylli- tai kokonaisfosforipitoisuus, joka kuvastaa mahdollisimman hyvin vastaajien virkistyskäyttökokemuksia ko. vesistöissä. VIRVA – mallitarkastelu pyrkii kuvaamaan vedenlaadun vaikutusta virkistyskäytön arvoon ilman tottumisvaikutusta, on täysin kyselytutkimuksen tulosten ja asiantuntijan tulkinnan varassa, kuinka tottumisvaikutus huomioidaan. On myös huomioitava, että yksittäisten käyttäjien kokema hyöty tai haitta voi olla huomattavasti suurempi kuin arvofunktion avulla määritetty. Arvofunktioiden oletetaan kuitenkin kuvaavan keskimääräistä vaikutusta.

On muistettava, että malli on yksinkertaistus todellisuudesta ja tarkasteluun sisältyy sellaisia tekijöitä, joihin liittyy epävarmuutta ei ole mahdollista poistaa. Mallin tuloksia hyödyntäessä on huomioitava, että tulokset ovat suuntaa-antavia ja suuruusluokkaa osoittavia. Hyödynnettäessä on tarkoituksenmukaisempaa tarkastella laskettua vaihteluväliä kokonaisuudessaan, eikä niinkään yhtä arvoa. VIRVA-mallin tarkoituksena on kuitenkin tuottaa kaikille vesistöalueille yhteismitallista tietoa, jota voidaan käyttää vesienhoitotoimenpiteiden kustannusten ja hyötyjen vertailuun.

## Lähteet

- Ignatius, S. 2012. Vesistön tilan vaikutus virkistyskäyttöarvoon Paimionjoen vesistöalueella. Diplomityö, Aalto yliopisto, Insinööritieteiden korkeakoulu, Yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitos. 107 s.
- Ilmatieteenlaitos. Helletilastot. Www-sivu. Saatavissa: [Ilmasto](#) » [Vuodenaikojen tilastot](#) » [Kesätilastot](#) » [Helletilastot](#). Viitattu 21.8.2012
- Joki-Heiskala, P., Ahopelto, L., Hjerpe, T., Ignatius, S.-M., Lehtovirta, V. & Marttunen, M. 2012. Raportti [Paimionjoen vesistön alueen asukkaille ja loma-asukkaille tehdystä kyselystä marraskuussa 2011](#).
- Metla 2011. Luonnon virkistyskäyttö – ulkoilutilastot 2010. Www-sivu. Saatavissa: [Metla](#) » [Metinfo](#) » [Metsien monikäyttö](#) » [Luonnon virkistyskäyttö](#) » [Tietoa ulkoilusta](#) » [Ulkoilutilastot 2010](#). Viitattu 21.8.2012
- Maanmittauslaitos 2006. Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2006. Saatavissa: <http://www.maanmittauslaitos.fi/kauppahintatilastot>
- Maanmittauslaitos 2007. Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2007. Saatavissa: <http://www.maanmittauslaitos.fi/kauppahintatilastot>
- Maanmittauslaitos 2008. Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2008. Maanmittauslaitos.
- Maanmittauslaitos 2009. Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2009. Maanmittauslaitos, SVT Suomen virallinen tilasto, Hinnat 2010:1.
- Maanmittauslaitos 2010. Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2010. Maanmittauslaitos, SVT Suomen virallinen tilasto, Hinnat 2011:1.
- Maanmittauslaitos 2011. Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2011. Maanmittauslaitos, SVT Suomen virallinen tilasto, Hinnat.
- Marttunen, M., M. Dufva, K. Martinmäki, I. Sammalkorpi, T. Hjerpe, I. Huttunen, V. Lehtoranta, E. Joensuu, E. Seppälä & M. Partanen-Hertell (2012). Vesienhoidon vuorovaikutteinen ja kokonaisvaltainen suunnittelu – Yhteenveto Karvianjoen tulevaisuustarkastelut –hankkeen tuloksista. Suomen ympäristö 15/2012. 138 s.
- Somero 2012. Faktatietoa. Www-sivu. Saatavissa: [Etusivu](#) > [Tutustu Someroon](#) > Faktoja. Päivitetty x.x.2012. Viitattu 21.8.2012.
- Paimio 2012. Perustietoa Paimiosta. Www-sivu. Saatavissa: <http://213.138.147.170/netcomm/Etusivu> » [Perustietoa Paimiosta](#). Päivitetty 1.8.2012. Viitattu 21.8.2012.
- Tarvasjoki 2012. Fakta kunnasta. Www-sivu. Saatavissa: <http://www.tarvasjoki.fi> > Yleistä Koski TI 2012.
- Seppälä, E., T. Hjerpe ja M. Marttunen 2013. Vedenlaadun muutoksen rahamääräiset vai-kutukset vesistön virkistyskäyttöön - VIRVA-mallin sovellus Raaseporin rannikkoalueella ja Suomenlahdella. Julkaisematon käsikirjoitus. Suomen ympäristökeskus.

# **Liite 1. Yleinen käyttökelpoisuusluokituksen vedenlaatuluokituksen kriteerit**

## ***I Erinomainen***

Vesialue on luonnontilainen. Vesistö on yleensä karu, kirkas tai lievästi humuspitoinen. Veden käyttöä rajoittavia leväesiintymiä ei todeta. Vesistö soveltuu erittäin hyvin kaikkiin käyttömuotoihin.

## ***II Hyvä***

Vesialue on lähes luonnontilainen, mutta lievästi rehevöitynyt tai selvästi humuspitoinen. Paikallisesti rajoittuneita leväesiintymiä voi esiintyä satunnaisesti. Vesistö soveltuu hyvin eri käyttömuotoihin.

## ***III Tyydyttävä***

Vesialue on jätevesien, hajakuormituksen tai muun toiminnan lievästi rehevöittävä tai vedenlaatu on muuten muuttunut. Tähän luokkaan kuuluvat myös luonnostaan huomattavan rehevät tai erittäin humuspitoiset vedet. Levähaittoja voi esiintyä toistuvasti. Haitallisten aineiden pitoisuudet vedessä, pohja-aineksessa tai eliöstössä voivat olla hieman luonnontilaisista arvoista kohonneet. Vesistö soveltuu yleensä tyydyttävästi useimpiin käyttömuotoihin.

## ***IV Välttävä***

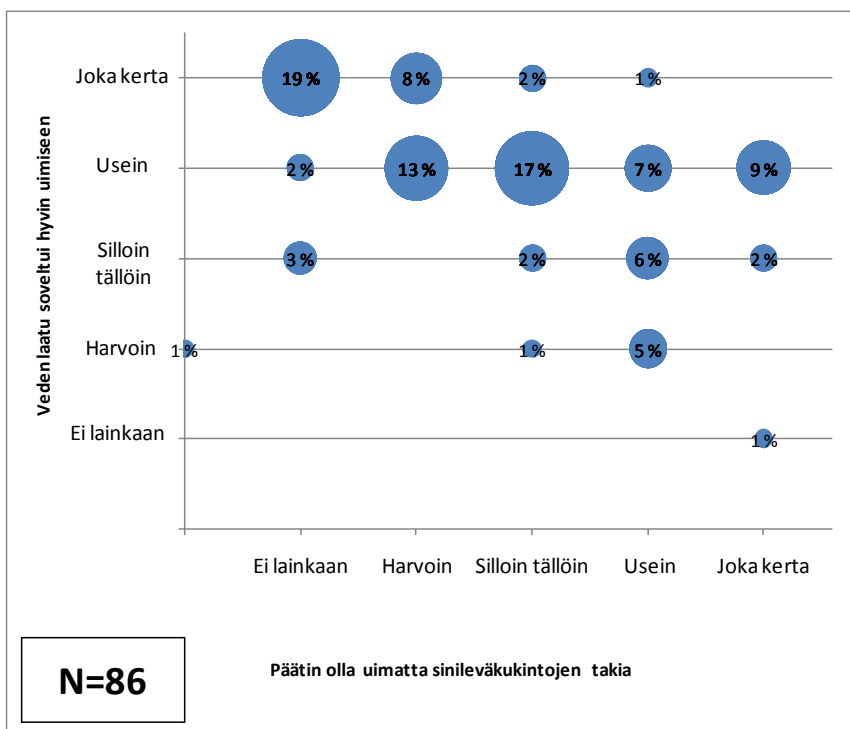
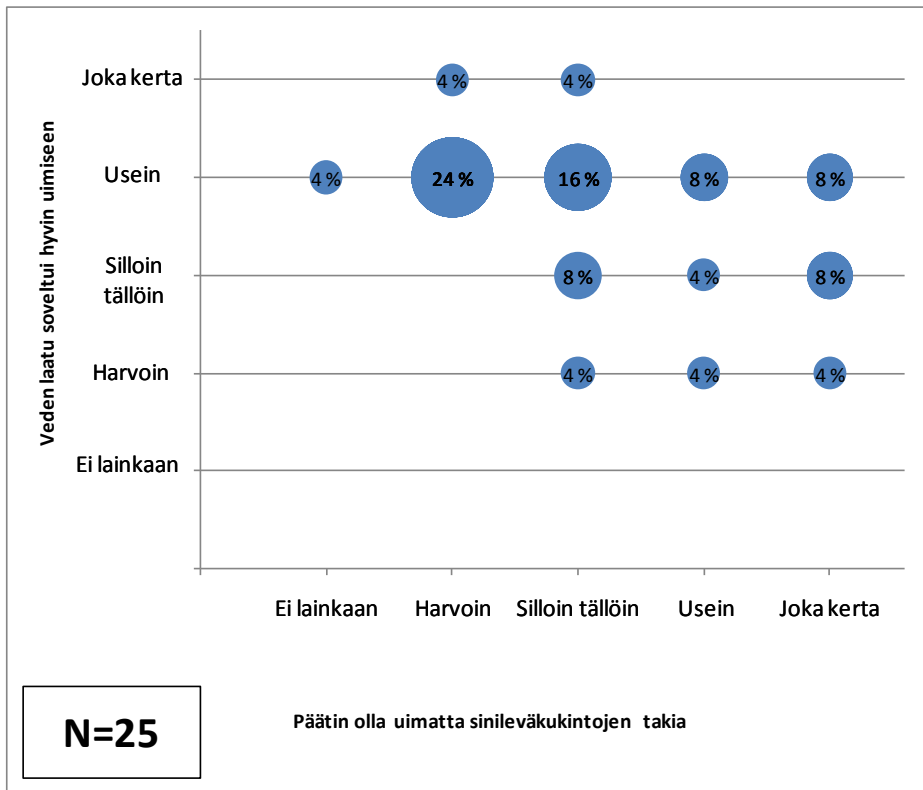
Vesialue on jätevesien, hajakuormituksen tai muun toiminnan voimakkaasti rehevöittävä tai vedenlaatu on muuten muuttunut. Levähaitat ovat yleisiä ja saattavat rajoittaa veden käyttöä pitkiä ajanjaksoja. Haitallisten aineiden pitoisuudet vedessä, pohja-aineksessa tai eliöstössä voivat olla selvästi luonnontilaisia arvoja korkeampia. Litorina-savimaiden vesistöissä pH-arvot voivat olla hetkellisesti hyvin alhaisia ja happamuudesta johtuvia kalakuolemia saattaa ajoittain esiintyä. Vesistö soveltuu yleensä vain sellaisiin käyttötarkoituksiin, joiden vedenlaatuvaatimukset ovat vähäiset.

## ***V Huono***

Vesialue on jätevesien, hajakuormituksen tai muun toiminnan pilaama. Levähaitat ovat erittäin yleisiä ja runsaita estäen vesistön käytön usein pitkäksikin aikaa. Rehevyydestä johtuen myös happitilanne voi olla heikko. Haitallisten aineiden pitoisuudet vedessä, sedimentissä tai eliöstössä voivat olla tasolla, josta aiheutuu selvä riski vesistön käytölle tai vesiluonnolle. Litorina-savimaiden vesistöissä pH-arvot voivat olla hyvin alhaisia pitkiä ajanjaksoja, jolloin happamuudesta johtuvia kalakuolemia esiintyy toistuvasti. Vesistön käyttöä rajoittaa pysyvästi tai ajoittain jokin edellä mainituista tekijöistä.

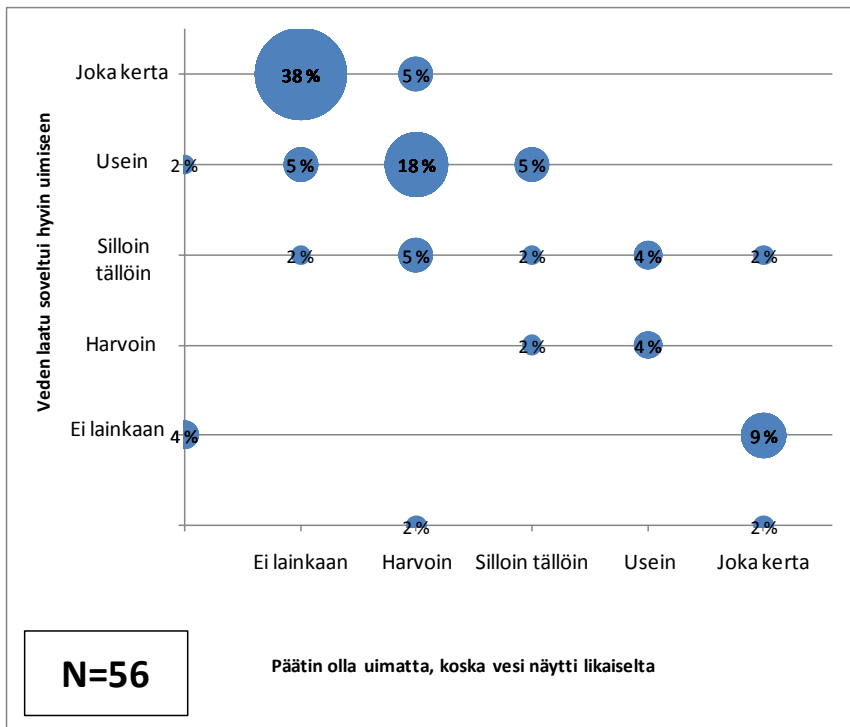
## Liite 2. Kyselytutkimuksen perusteella arvioidut vedenlaadusta virkistyskäytön määrälle ja laadulle aiheutuneet haitat.

Käyttökelpoisuuskertoimen laskemisessa käytetyt väittämähdistelmät



Kuva x. Järviketju

Paimionjoen jokiosuudella sinileväkukinnot eivät yleensä ole uimista haittaava tekijä, joten tarkasteltavaksi väittämäksi otettiin "Päätin olla uimatta, koska vesi näytti likaiselta".

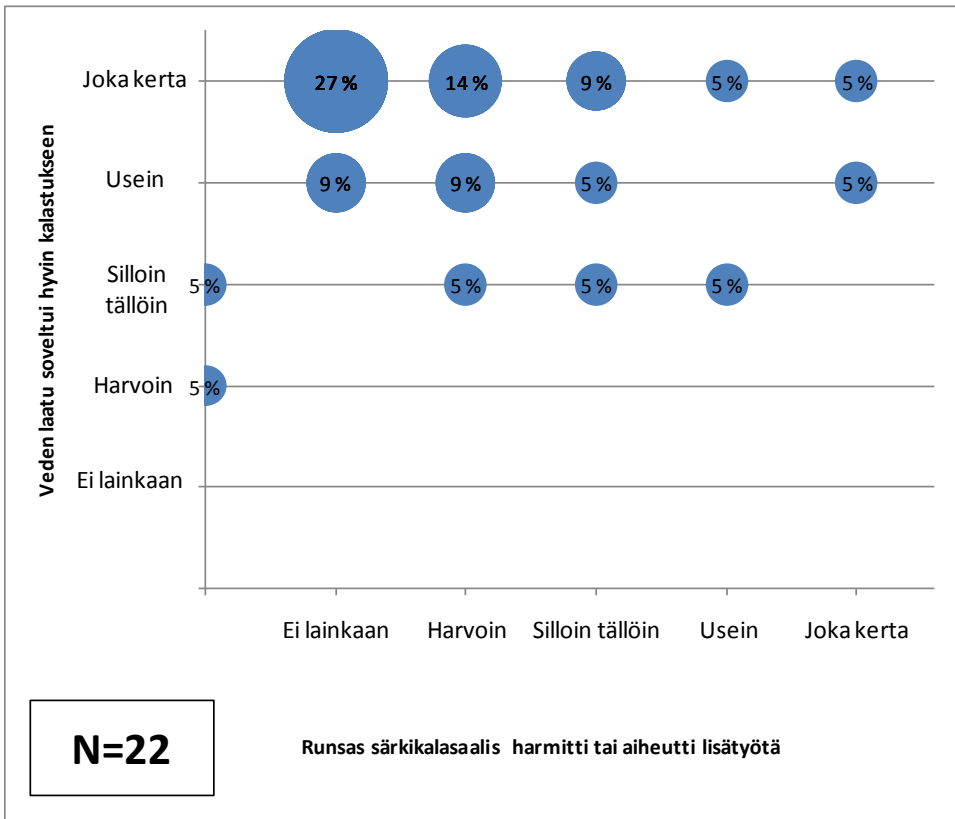


Kuva x. Jokiosuus

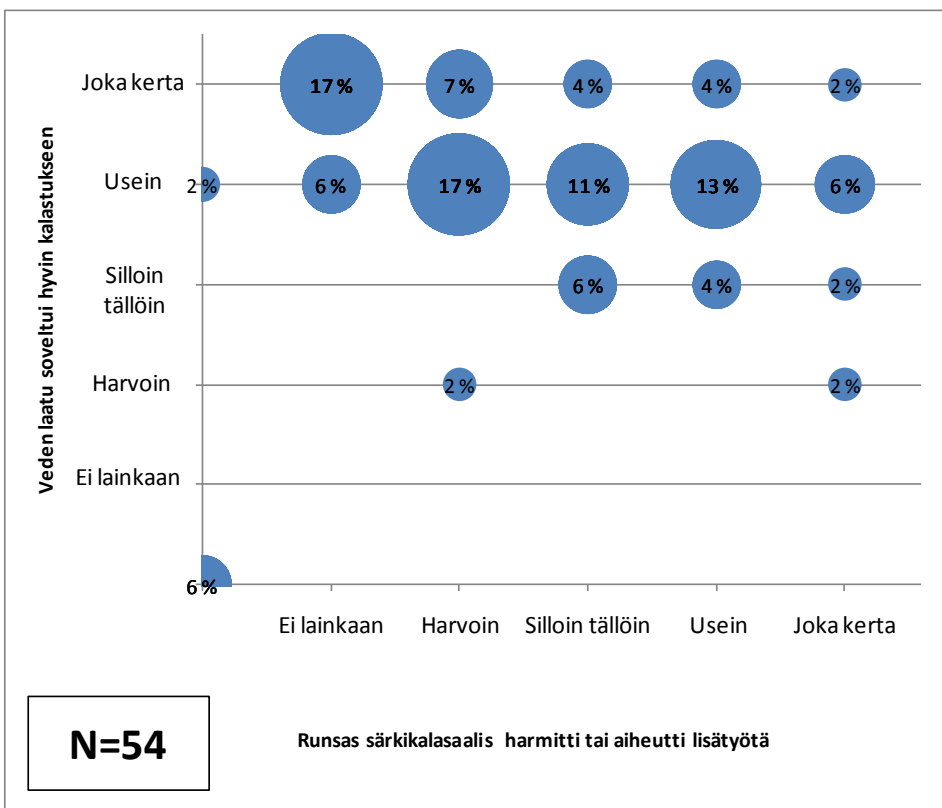
## Kalastus

Veden laadun ja kalastuksen yhteyttä selvitettiin vertaamalla vastausyhdistelmiä väittämässä "Veden laatu soveltui hyvin kalastukseen" ja "Runsas särkikalasaalis harmitti tai aiheutti lisätyötä". Väittämävaihtoehtona olisi voitu käyttää myös "Kaloissa esiintyi haju- tai makuvirheitä". Kyselyyn vastanneista kaikilla alueilla vajaa 40 % koki särkikalat haittana ainakin silloin tällöin. Haju- tai makuvirheitä oli havainnut vähintään silloin tällöin noin joka viides. Arvioitiin, että särkikalojen suuri määrä on olennaisempi haitta kuin kalojen haju- tai makuhaitat, minkä vuoksi se otettiin tarkasteluun. Tätä päätelmää tukivat myös Paimionjoen haastattelut, joissa kukaan haastateltavista ei ollut kokenut makuhaittoja.

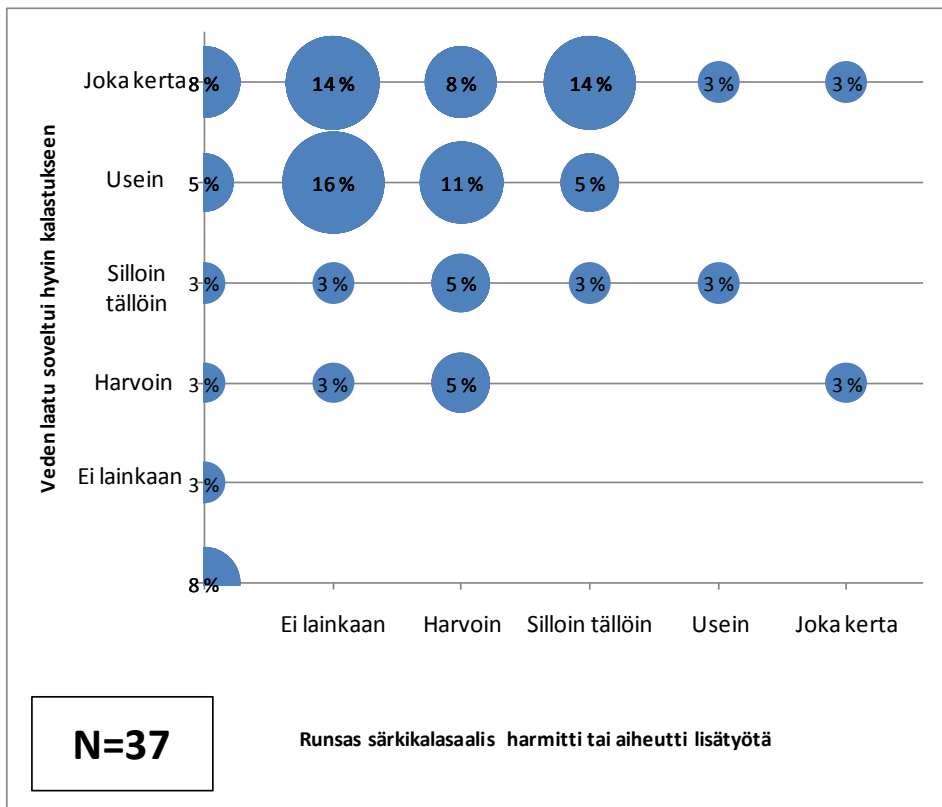




Kuva x. Painio



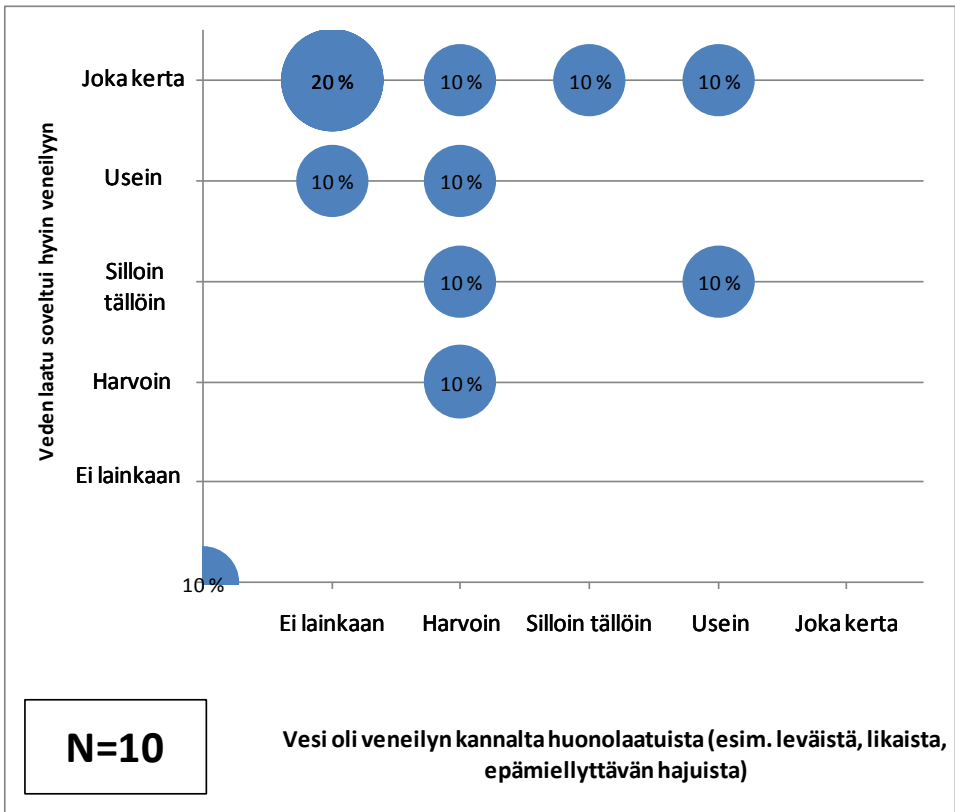
Kuva x. Järviketju



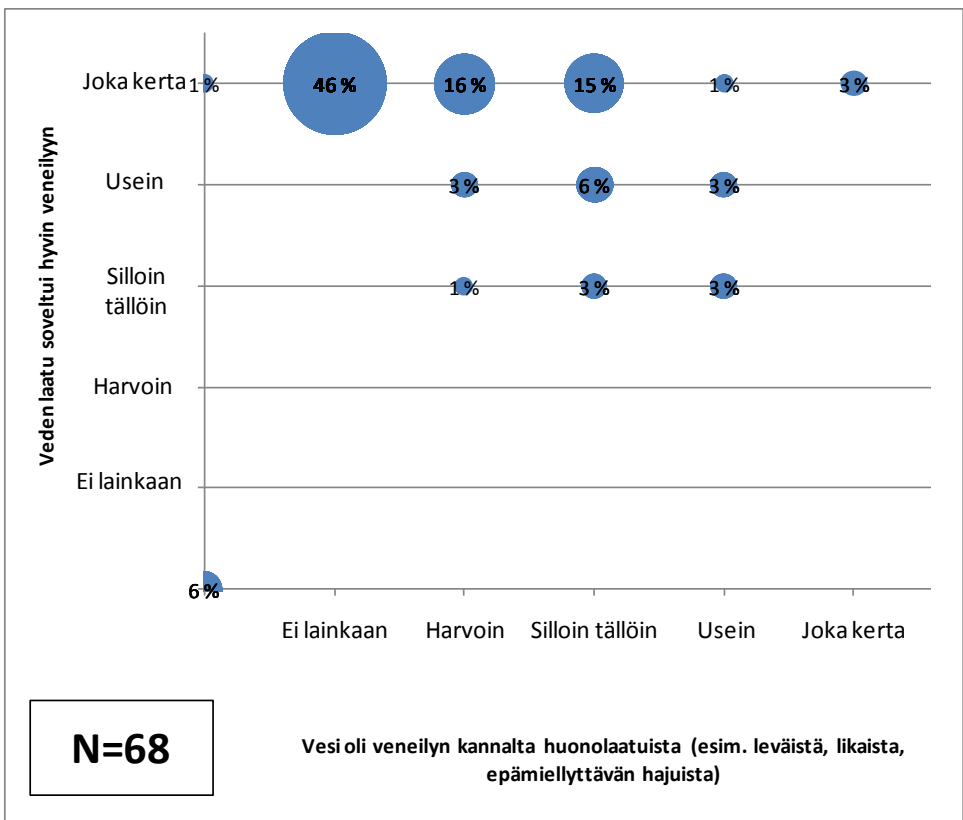
Kuva x. Jokiosuus

## Veneily

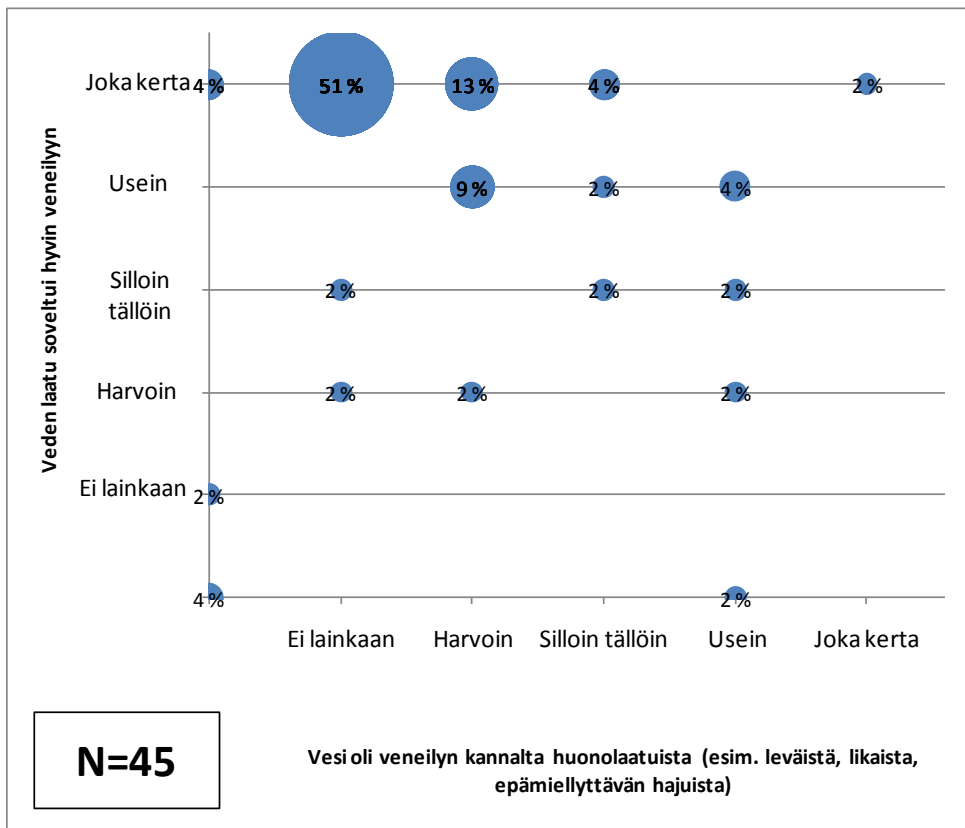
Veden laadun vaikutusta veneilyyn selvitettiin ristiintaulukoimalla vastaukset väittämistä: "Veden laatu soveltui hyvin veneilyyn" ja "Vesi oli veneilyn kannalta huonolaatuista (esim. leväistä, likaista, epämiellyttävän hajuista)". Myös "Runsas vesikasvillisuus haittasi veneilyä" olisi voitu ottaa toiseksi tarkasteltavaksi väittämäksi, mutta ajateltiin, että se ei kuvasta niin hyvin nimenomaan veden laadusta aiheutuvia haittoja. Vesikasvillisuudesta aiheutuvat haitat voivat olla merkittäviä, mutta vesikasvillisuuden ei arvioitu kuvastavan yhtä hyvin veden laadun ja veneilyn suhdetta kuin valitun toisen kysymyksen. Painiolla vastaajia oli vain kymmenen, minkä vuoksi Painion veneilylle ei kannattane yrittää arvioida käyttökelpoisuuskerrointa.



Kuva x. Painio



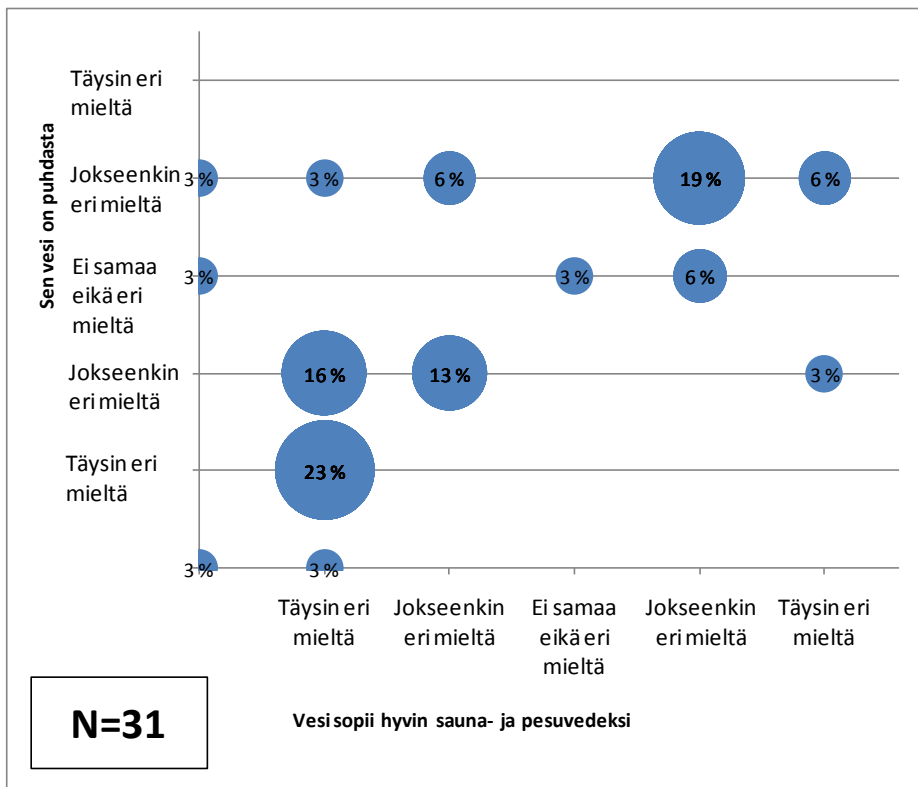
Kuva x. Järviketju



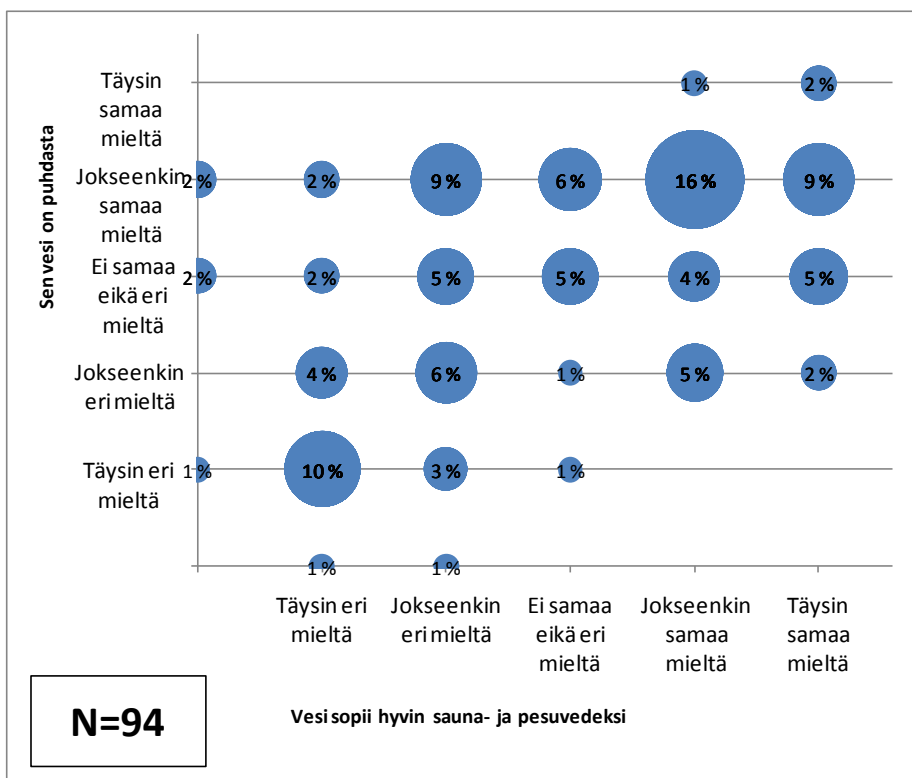
Kuva x. Jokiosuus

## Pesu- ja saunaveden otto

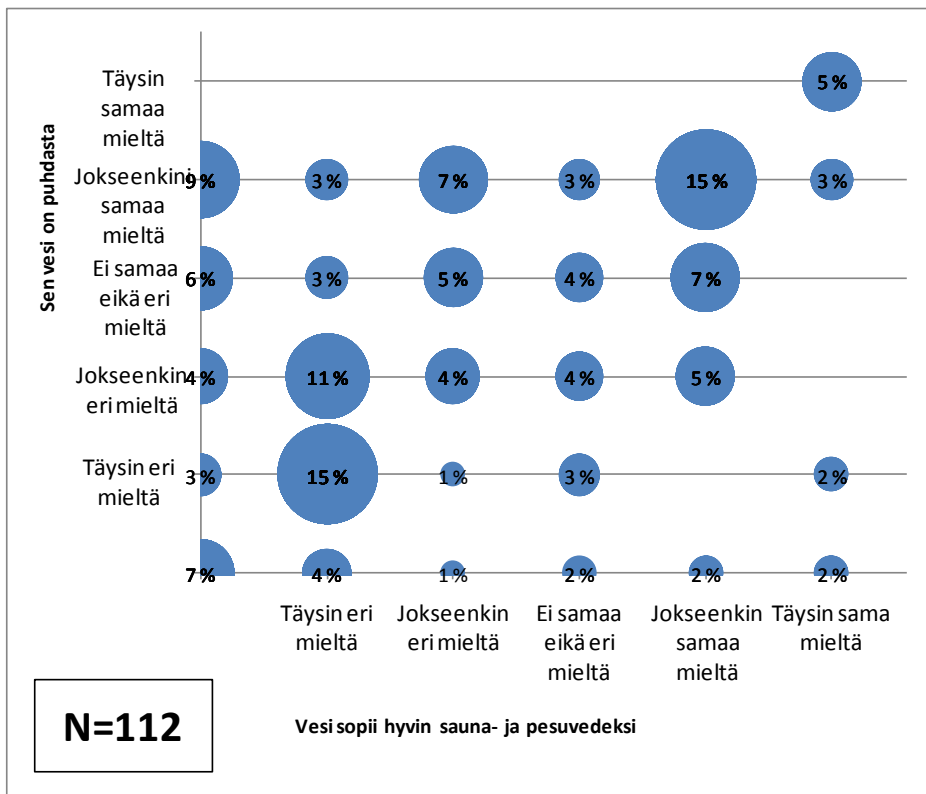
Pesu- ja saunaveden otto luokiteltiin virkistyskäyttöön kuuluvaksi. Sen yhteyttä veden laatuun selvitettiin väittämien "Sen vesi on puhdasta" ja "Vesi sopii hyvin sauna- ja pesuvedeksi" avulla. Arvioitiin, että edellinen väittämä kuvastaa vastaajan yleistä käsitystä veden laadusta ja puhtaudesta, ja jälkimmäinen kuvaa erityisesti soveltuvuutta saunomiseen ja peseytymiseen. Myös yleisempää kysymystä 8 vesistön veden laadusta olisi voitu käyttää. Veden puhtauden ajateltiin olevan olennainen seikka käyttökelpoisuudessa, joten se valittiin toiseksi tarkasteltavaksi kysymykseksi.



Kuva x. Painio



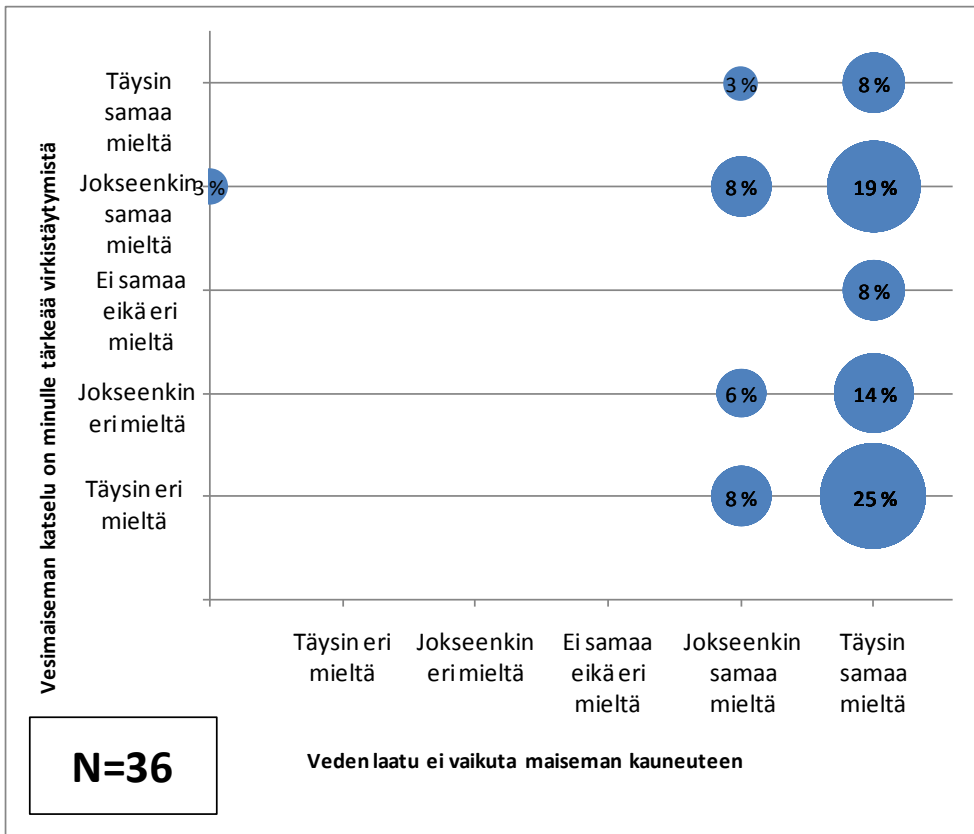
Kuva x. Järviketju



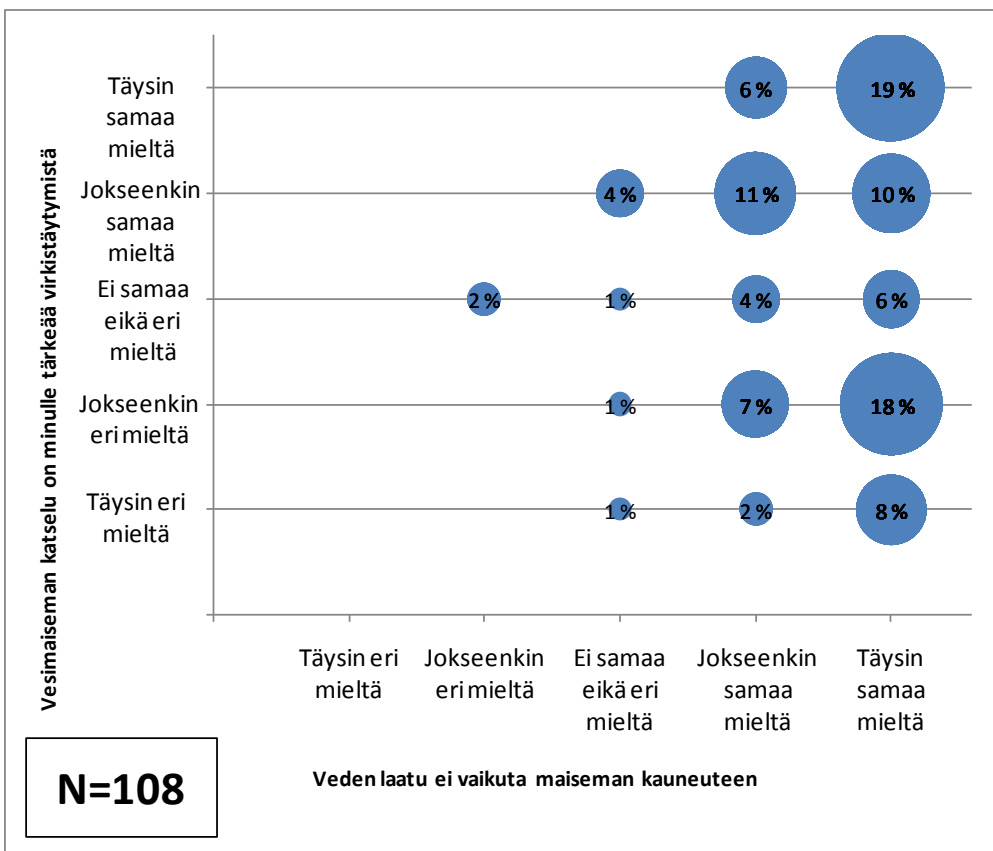
Kuva x. Jokiosuus

## Vesimaiseman ihailu

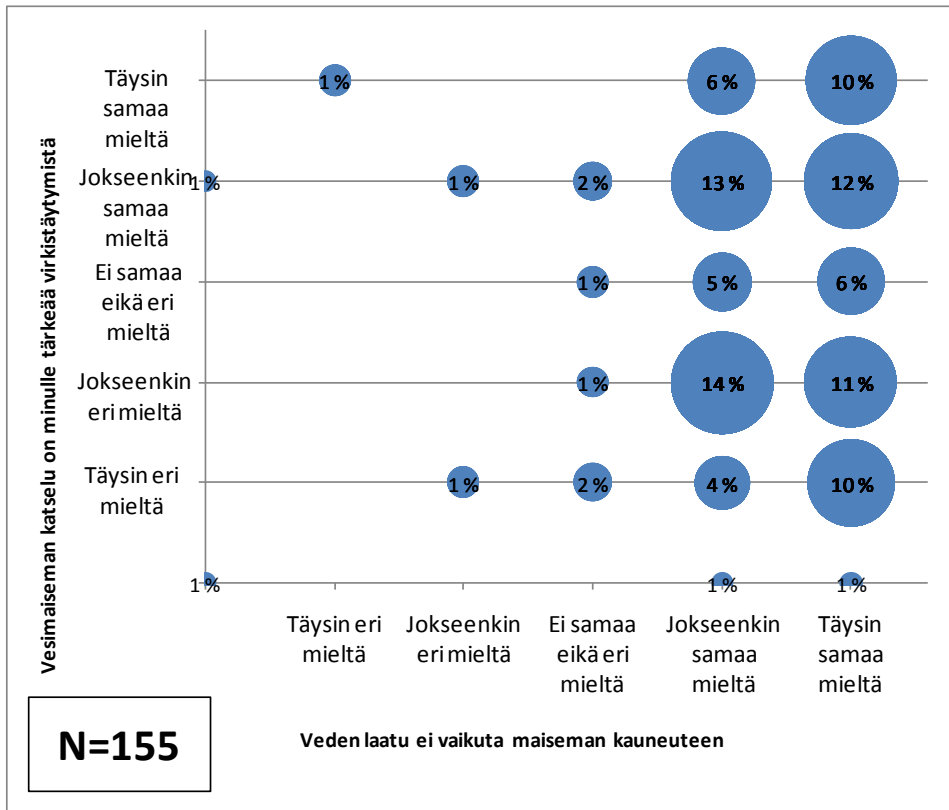
Vesimaiseman ihailu on erittäin tärkeä virkistyskäyttömuoto sekä itsessään että sisältyneenä muuhun virkistyskäyttöön. Veden laadun ja vesimaiseman ihailun yhteyden kuvaamiseen on kuitenkin vaikea löytää sopivia kysymyksiä. Tässä valittiin tarkasteltaviksi väittämiksi "Vesimaiseman ihailu on minulle tärkeää virkistäytymistä" ja "Veden laatu ei vaikuta maiseman kauneuteen". Jälkimmäistä väittämää voidaan pitää hieman epäonnistuneena, koska negaatio kysymyksenasettelussa tekee siitä vaikeatulkintaisen. Lisäksi olisi kannattanut määritellä, mitä "vaikuttamisella" tarkoitetaan: myönteistä vai kielteistä vaikutusta? Pelkkä vaikutuksen toteaminen ei kerro siitä, onko kyseessä haitta vai ei. Koska parempia väittämiä ei tällä hetkellä juuri ollut saatavilla, käytettiin näitä. Yksi mahdollinen väittämä olisi ollut myös "Kasvillisuus vedessä ja vesirajassa on kaunista", ja sen voi ehkä ottaa jatkossa mukaan tarkasteluun.



Kuva x. Painio



Kuva x. Järviketju





### **Liite 3. Muiden käyttäjien määriä on selvitetty seuraavilta tahoilta:**

- Paula Riepponen, Someron kaupunki (terveystarkastaja)
- Päivi Joki-Heiskala, Paimionjoki-yhdistys
- Timo Klemelä, Someron kaupunki (ympäristönsuojelusihteeri)
- Veera Hälli, Someron liikunta ry (toiminnanjohtaja)
- Jouni Oksanen, Someron liikunta ry (puheenjohtaja)
- Reijo Vaha, Someron liikunta ry (varapuheenjohtaja)
- Jouni Elo, Someron kaupunki (tilahallinto)
- soita Jyrki Rinta-Paavola (tilahallinto)
- Jonna Hostikka, Koski TI ympäristönsuojelusihteeri
- Raimo Vähämaa, Marttila tekninen johtaja
- Tapani Lehto, Tarvasjoki tekninen johtaja
- Sinikka Koponen-Laiho (ympäristönsuojelusihteeri Paimio)
- Hovimäki Camping
- Matti Yrjövuori (Paimionjoen kalastusseura) [matti.yrjovuori@elisanet.fi](mailto:matti.yrjovuori@elisanet.fi) HUOM: haluaa kommentoida
- Silver River (soita uudestaan)